



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0067571
(43) 공개일자 2018년06월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E03D 9/03 (2006.01) E03D 1/012 (2006.01)
E03D 9/02 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
E03D 9/035 (2013.01)
E03D 1/012 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7012669
- (22) 출원일자(국제) 2016년10월10일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2018년05월03일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2016/056311
- (87) 국제공개번호 WO 2017/062968
국제공개일자 2017년04월13일
- (30) 우선권주장
62/239,841 2015년10월09일 미국(US)

- (71) 출원인
에이에스 아이피 홀딩스 엘엘씨
미국 뉴저지 08854-3921 피츠카타웨이 원 센테니얼 예비뉴
- (72) 발명자
부처 크리스토프
미국 08844 뉴저지주 힐스버러 밀스톤 리버 로드 1568
그로버 데이비드
미국 08559 뉴저지주 스톡턴 헤인즈 로드 26
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
양영준, 윤정호

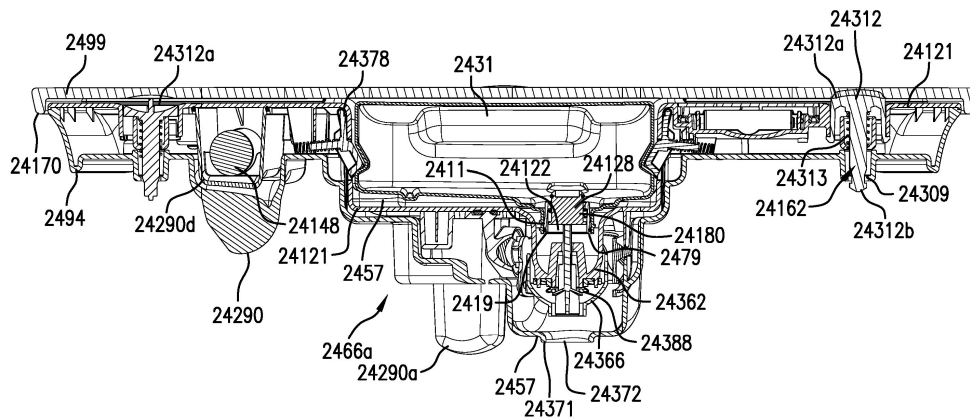
전체 청구항 수 : 총 60 항

(54) 발명의 명칭 **자체 세척 변기 조립체 및 시스템**

(57) 요약

변기 조립체 및 세척 시스템을 포함하는, 세척 시스템의 다양한 실시예를 갖는 변기 조립체가 본 명세서에 설명된다. 변기 조립체는 변기 보울, 변기 탱크, 플러시 밸브, 림 입구 포트 및 플러시 밸브의 출구로부터 림 입구 포트에 연장하는 림 유로(격리된 림 경로일 수도 있음)를 갖는다. 세척 시스템은 저장조 본체의 내부 공간과 유체 연통하는 출구 포트를 갖는 액체 세척제를 보유하기 위한 저장조; 저장조를 수용하기 위한 하우징; 저장조의 내부와 유체 연통하는 공급 도관; 공급 도관을 통한 유동을 제어하는 것이 가능한 유동 제어 디바이스; 및 액추에이터 특징부에 의해 활성화가능한 제어 시스템을 갖고, 액추에이터 특징부의 활성화시에, 제어 시스템은 세척 사이클을 개시하도록 적용된다.

대표도



(52) CPC특허분류

E03D 1/34 (2013.01)

E03D 2009/028 (2013.01)

(72) 발명자

반트 로널드

미국 18017 펜실베이니아주 베들레헴 버츠타운 로드 1925

세지오 프랭크

미국 07712 뉴저지주 웨이사이드 김벌리 드라이브 11

맥헤일 제임스

미국 08844 뉴저지주 힐스버러 리버뷰 테라스 48

시세나스 크리스

미국 43062 오하이오주 파타스칼라 글렌 크로싱 드 라이스 115

오켈리 매튜

미국 19146 펜실베이니아주 필라델피아 케이터 스트리트 1540

로트 스콧 제이.

미국 60448 일리노이주 모케나 폭스버러 드라이브 19924

하더 카메론

미국 98118 워싱턴주 시애틀 에스. 머틀 스트리트 4626

햄스테터 크리스토퍼

미국 08807 뉴저지주 브릿지워터 쇼트 힐스 드라이브 250

위커 나단 제이.

미국 60614 일리노이주 시카고 유닛 1 더블유 라이드우드 애비뉴 906

모리스 매튜 씨.

미국 55435 미네소타주 에디나 갤러거 드라이브 7320

명세서

청구범위

청구항 1

세척 시스템을 갖는 변기 조립체이며,

(a) 변기 조립체 및 (b) 세척 시스템을 포함하고,

상기 변기 조립체는

내부 공간을 규정하는 변기 보울,

탱크 내부를 규정하는 변기 탱크,

플러시 밸브,

림 입구 포트, 및

상기 플러시 밸브의 출구로부터 상기 림 입구 포트에 연장하는 격리된 림 유로로서, 상기 플러시 밸브는 상기 변기 보울의 림 입구 포트에 유체를 전달하도록 구성되는, 격리된 림 유로를 포함하고,

상기 세척 시스템은

내부 공간을 규정하는 본체를 갖고 저장조 본체의 내부 공간과 유체 연통하고 있는 출구 포트를 갖는 액체 세척제를 보유하기 위한 저장조;

상기 저장조를 수용하도록 구성된 하우징;

상기 저장조의 내부와 유체 연통하고 상기 저장조 내로부터 유체를 수용하기 위한 제1 단부를 갖는 공급 도관;

상기 공급 도관을 통한 유동을 제어하는 것이 가능한 유동 제어 디바이스; 및

액추에이터 특징부에 의해 활성화가능한 제어 시스템으로서, 상기 액추에이터 특징부의 활성화시에, 상기 제어 시스템은

상기 공급 도관으로부터 폐쇄 위치의 상기 플러시 밸브의 내부 공간으로 액체 세척제의 투여량을 전달하기에 충분한 제1 시간 기간 동안 상기 유동 제어 디바이스를 동작하는 것으로서, 상기 플러시 밸브는 상기 림 입구 포트로의 유체의 전달을 위해 구성되는, 상기 유동 제어 디바이스를 동작하는 것, 그리고

상기 림 입구 포트를 통해 상기 변기 보울 내로 액체 세척제의 투여량을 운반하기 위해 적어도 약 3 리터 이상의 플러시 물을 도입하도록 상기 플러시 밸브를 개방하게 상기 플러시 밸브를 동작하는 것에 의해

세척 사이클을 개시하도록 적용되는, 제어 시스템을 포함하는,

변기 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 저장조의 내부와 유체 연통하고 상기 저장조 내로부터 혼입된 공기 및/또는 액체를 수용하도록 위치된 제1 단부 및 적어도 상기 저장조 내의 최대 액체 레벨의 높이를 초과하여 위치된 제2 개방 단부를 갖도록 구성된 통기 라인을 더 포함하는, 변기 조립체.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제어 시스템은 상기 림 입구 포트를 통해 그리고 상기 변기 보울 내로 액체 세척제 및 플러시 물의 투여량을 전달한 후에 상기 플러시 밸브를 적어도 부분적으로 폐쇄하도록 동작하는, 변기 조립체.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제어 시스템은 제2 시간 기간에 걸쳐 액체 세척제 및 플러시 물의 투여량을 전달하도록

상기 플러시 밸브를 동작하는, 변기 조립체.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 저장조 본체는 출구부를 갖고, 출구 포트가 상기 출구부 내에 위치되는, 변기 조립체.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 하우징은 상기 저장조의 출구부를 수용하도록 구성된 시트부를 갖는, 변기 조립체.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 저장조의 출구부가 밀봉 결합으로 상기 하우징의 시트부 내에 끼워지도록 하는 적어도 하나의 주연 밀봉부를 더 포함하는, 변기 조립체.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 저장조의 내부와 유체 연통하고 상기 저장조 내로부터 혼입된 공기 및/또는 액체를 수용하도록 위치된 제1 단부 및 적어도 상기 저장조 내의 최대 액체 레벨의 높이를 초과하여 위치된 제2 개방 단부를 갖도록 구성된 통기 라인을 갖는, 변기 조립체.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 조립체는 그를 통한 통로를 형성하고 상향으로 연장하는 제1 단부 및 제2 단부를 갖는 튜브를 더 포함하고, 상기 제1 단부는 상기 저장조의 내부 공간으로부터 상기 튜브 내의 통로를 통해 그리고 상기 공급 도관의 제1 단부 내로 유체를 유도하기 위한 것이고, 상기 튜브는 상기 시트부 내에 위치되는, 변기 조립체.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 저장조의 내부와 유체 연통하고 상기 저장조 내로부터 혼입된 공기 및/또는 액체를 수용하도록 위치된 제1 단부 및 적어도 상기 저장조 내의 최대 액체 레벨의 높이를 초과하여 위치된 제2 개방 단부를 갖도록 구성된 통기 라인을 갖고, 상기 시트부는 상기 통기 라인의 제1 단부를 수용하기 위한 제1 개구 및 상기 공급 도관의 제1 단부를 수용하기 위한 제2 개구를 포함하는, 변기 조립체.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 튜브의 제1 단부는 침예한, 변기 조립체.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 공급 도관의 제1 단부는 상기 저장조가 상기 하우징 내에 위치될 때 상기 튜브의 제2 단부 내에 위치되는, 변기 조립체.

청구항 13

제9항에 있어서, 상기 튜브는 상기 시트부 내에 위치되어, 상기 저장조의 출구부가 시트의 시트부 내에 있을 때, 상기 튜브가 상기 저장조의 출구 포트를 통해 상기 저장조의 출구부 내에서 상향으로 연장하는, 변기 조립체.

청구항 14

제9항에 있어서, 상기 튜브는 유체가 상기 튜브의 상향 연장 단부에 진입하여 상기 출구부의 저부 영역 내로 유동하게 하기 위해 그를 통해 연장하는 적어도 하나의 측면 개구를 포함하는, 변기 조립체.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 출구 포트는 튜브 또는 액체 공급 밸브 피팅의 상향 연장 단부에 의해 관통되는 것이 가능한 취성 밀봉부를 갖고, 상기 출구부의 저부 영역은 상기 저장조가 상기 하우징 내에 완전히 장착될 때 상기 취성 밀봉부 아래의 영역으로서 정의되고, 상기 튜브 또는 액체 공급 밸브 피팅의 상향 연장 단부는 상기 저장

조가 상기 하우징 내에 완전히 장착될 때 상기 취성 밀봉부를 통해 통과하는, 변기 조립체.

청구항 16

제1항에 있어서, 상기 유동 제어 디바이스는 기계식 밸브, 연동식 펌프, 피스톤 펌프, 기어 펌프, 및 기어 모터 중 하나인, 변기 조립체.

청구항 17

제1항에 있어서, 상기 저장조의 출구 포트는 취성 커버에 의해 커버되는, 변기 조립체.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 취성 커버는 포일, 격막, 폴리머 백킹을 갖는 포일, 또는 막을 포함하는, 변기 조립체.

청구항 19

제1항에 있어서, 상기 유동 제어 디바이스를 동작하기 위해 상기 제어 시스템에 의해 활성화가능한 기어 모터를 더 포함하는, 변기 조립체.

청구항 20

제1항에 있어서, 상부면을 갖고 상기 탱크의 상부 상에 장착되도록 구성된 탱크 덮개를 더 포함하고, 상기 탱크 덮개의 상부면은 상기 하우징을 수용하도록 구성되고 상기 하우징의 시트부를 수용하도록 구성된 영역을 포함하는, 변기 조립체.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 탱크 덮개는 잠금 기구를 수용하기 위해 구성된 그를 통해 연장하는 적어도 하나의 개구를 더 포함하는, 변기 조립체.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 잠금 기구는 제1 단부 및 제2 단부를 갖는 적어도 하나의 잠금장치 본체를 포함하고, 상기 제2 단부는 적어도 하나의 개구를 통해 연장하기 위한 것이고, 상기 잠금 기구는 상기 탱크 덮개를 고정하기 위해 상기 잠금 기구를 해제가능하게 잠금하기 위한 잠금 캡을 상기 잠금장치 본체의 제1 단부 상에 더 포함하는, 변기 조립체.

청구항 23

제21항에 있어서, 상기 탱크 덮개 및 하우징 위에 위치설정되도록 구성된 커버를 더 갖고, 그 위에 액추에이터 버튼을 갖는 패널에 액세스하기 위한 개구를 그 내에 갖는, 변기 조립체.

청구항 24

제22항에 있어서, 상기 탱크 덮개는 리프트 아암 액추에이터 기어 모터에 의해 작동된 적어도 하나의 기어를 포함하는 리프트 아암 액추에이터 조립체의 적어도 일부의 연장을 허용하기 위한 그를 통해 연장하는 액추에이터 개구를 더 포함하고, 상기 적어도 하나의 기어는 상기 리프트 아암을 이동시키고 림 플러시 밸브를 제어가능하게 개방하도록 리프트 아암에 결합하는 것이 가능하고, 상기 리프트 아암은 직접 또는 간접 링크장치를 통해 상기 플러시 밸브에 동작가능하게 연결되는, 변기 조립체.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 리프트 아암은 플러시 핸들과 또한 동작가능하게 연결되고, 상기 플러시 핸들 및 리프트 아암은 상기 플러시 핸들의 누름시에 통상의 플러시 사이클 중에 플러시 밸브를 동작하도록 연결되고, 상기 리프트 아암 액추에이터 조립체는 상기 리프트 아암 액추에이터 기어 모터 및 적어도 하나의 기어의 동작에 의해 상기 플러시 핸들의 누름 없이 상기 플러시 밸브를 동작하도록 배열되는, 변기 조립체.

청구항 26

제1항에 있어서, 상기 저장조 및 하우징을 보유하도록 구성된 저부 트레이, 및 상부 덮개를 더 포함하고, 상기 저부 트레이 및 상부 덮개는 상기 상부 덮개가 표준 탱크 커버 대신에 놓이고 상기 저부 트레이가 상기 플러시 밸브 위에서 상기 탱크의 내부 내에 놓이도록 상기 변기 탱크의 상부 상에 위치설정되도록 구성되는, 변기 조립체.

청구항 27

제1항에 있어서, 상기 액추에이터 특징부에 응답하여 상기 플러시 밸브를 제어가능하게 개방하기 위한 플러시 밸브 동작 기구를 더 포함하는, 변기 조립체.

청구항 28

제27항에 있어서, 상기 밸브 동작 기구는 상기 플러시 밸브의 밸브체 주위에 장착된 플랩퍼 리프트 기구에 연결된 링크장치와 통신하는 리프트 로드를 포함하고, 상기 리프트 로드는 상기 기어 모터에 의해 기계식으로 작동되고, 상기 기어 모터는 접촉시에 상기 리프트 로드를 이동하기 위한 캠 기구와 기계식으로 동작하는, 변기 조립체.

청구항 29

제27항에 있어서, 상기 밸브 동작 기구는 리프트 아암 액추에이터 기어 모터에 의해 작동되는 적어도 하나의 기어를 포함하는 리프트 아암 액추에이터 조립체를 포함하고, 상기 리프트 아암 액추에이터 조립체의 적어도 하나의 기어는 리프트 아암이 립 플러시 밸브를 제어가능하게 개방할 수 있도록 상기 리프트 아암 액추에이터 조립체 내에서 리프트 아암의 부분을 이동시키도록 상기 리프트 아암 액추에이터 조립체에 결합하는 것이 가능하고, 상기 리프트 아암은 직접 또는 간접 링크장치를 통해 상기 립 플러시 밸브에 동작가능하게 연결되어 있는, 변기 조립체.

청구항 30

제1항에 있어서, 상기 제어 시스템은 액체 세척제의 투여량을 갖는 플러시 물을 전달한 후에 상기 플러시 밸브를 적어도 부분적으로 폐쇄하도록 그리고 세척 사이클의 종료시에 적어도 약 3 리터의 새로운 플러시 물로 변기 보울의 내부를 퍼지하기 위해 제3 시간 기간 후에 재차 상기 플러시 밸브를 개방하도록 또한 적용되는, 변기 조립체.

청구항 31

제30항에 있어서, 상기 플러시 밸브는 립 플러시 밸브이고, 상기 변기는 직접 급수식 제트, 제트 플러시 밸브 및 개별 제트 유로를 더 포함하고, 상기 제어 시스템은 변기 보울을 퍼지하기 위해 플러시 물을 도입하도록 상기 립 채널이 재개방될 때와 대략 동시에 적어도 약 1.0 리터의 플러시 물을 제트 경로에 방출하기 위해 상기 제트 플러시 밸브를 개방하도록 동작하는, 변기 조립체.

청구항 32

제1항에 있어서, 상기 저장조의 출구 포트와 유체 연통하고 상기 공급 도관과 유체 연통하여 위치되도록 위치설정된 액체 공급 밸브를 더 포함하는, 변기 조립체.

청구항 33

제32항에 있어서, 상기 저장조 본체는 출구부를 갖고, 출구 포트가 상기 출구부 내에 위치되고, 상기 하우징은 상기 저장조가 상기 하우징 내에 장착될 때 상기 저장조의 출구부를 수용하도록 구성된 시트부를 갖고, 상기 액체 공급 밸브는 그를 통한 밸브 통로를 형성하고, 상기 액체 공급 밸브는 상기 저장조의 내부 공간으로부터 상기 밸브 통로를 통해 그리고 상기 공급 도관의 제1 단부 내로 유체를 유도하기 위한 제1 상단부를 갖고, 상기 액체 공급 밸브는 제2 단부를 갖는, 변기 조립체.

청구항 34

제33항에 있어서, 상기 액체 공급 밸브의 제2 단부를 상기 공급 도관의 제1 단부에 연결하기 위해 상기 액체 공급 밸브의 제2 단부와 연통하는 밸브 피팅을 더 포함하는, 변기 조립체.

청구항 35

제34항에 있어서, 상기 액체 공급 밸브는 업브렐러 밸브, 덕빌 밸브, 스프링 장전식 밸브, 회전 밸브, 통기식 엘라스토머 밸브, 및 플랩 엘라스토머 밸브 중 하나인, 변기 조립체.

청구항 36

제32항에 있어서, 상기 액체 공급 밸브는 제1 기계식 밸브 및 제2 기계식 밸브를 포함하고, 상기 조립체는 상기 저장조의 내부 공간 내로부터 액체 세척제의 투여량을 보유하도록 구성된 투여 챔버를 더 포함하고, 상기 투여 챔버는 내부 공간을 형성하고, 입구 포트를 갖고 출구 포트를 가지며, 상기 투여 챔버의 입구 포트는 상기 제1 기계식 밸브의 출구 포트와 유체 연통하고, 상기 투여 챔버의 출구 포트는 상기 제2 기계식 밸브의 입구와 유체 연통하고, 상기 제2 기계식 밸브의 출구는 공급 도관의 제1 단부와 유체 연통하는, 변기 조립체.

청구항 37

제1항에 있어서, 상기 변기 조립체는 직접 급수식 제트를 더 포함하고, 상기 플러시 밸브는 림 플러시 밸브이고, 상기 변기 조립체는 상기 변기 내의 직접 급수식 제트에 플러시 물을 도입하기 위해 동작가능한 제2 플러시 밸브를 더 포함하는, 변기 조립체.

청구항 38

제37항에 있어서, 상기 림 플러시 밸브 및 제트 플러시 밸브를 위한 유로는 서로 분리되어 있고, 상기 제트 플러시 밸브는 플러시 사이클 전후에 마중물 급수된 상태로 유지되는, 변기 조립체.

청구항 39

제38항에 있어서, 상기 공급 도관의 제2 단부는 상기 림 플러시 밸브에 연결된 오버플로우 튜브의 내부 내로 유체를 전달하도록 위치설정되는, 변기 조립체.

청구항 40

제1항에 있어서, 상기 액추에이터 특징부는 상부 덮개 아래에 위치되어 상기 상부 덮개 내의 개구를 통해 액세스 가능한 버튼인, 변기 조립체.

청구항 41

세척 시스템을 갖는 변기 조립체 내의 변기를 주기적으로 세척하기 위한 방법이며,
 제1항에 따른 변기 조립체를 제공하는 단계;
 세척 사이클을 개시하기 위해 액추에이터 특징부에 의해 제어 시스템을 활성화하는 단계;
 공급 도관으로부터 폐쇄 위치의 플러시 밸브의 내부 공간으로 액체 세척제의 투여량을 전달하기에 충분한 제1 시간 기간 동안 유동 제어 디바이스를 동작시켜 이를 개방하는 단계; 및
 상기 플러시 밸브를 개방하고 림 입구 포트를 통해 그리고 변기 보울 내로 액체 세척제의 투여량과 함께 적어도 약 3 리터 이상의 플러시 물을 도입하도록 상기 플러시 밸브를 동작하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 42

제41항에 있어서, 상기 변기 조립체는 직접 급수식 제트를 더 포함하고, 상기 플러시 밸브는 림 플러시 밸브이고, 상기 변기 조립체는 상기 변기 내의 직접 급수식 제트에 플러시 물을 도입하기 위해 동작가능한 제2 플러시 밸브를 더 포함하는, 방법.

청구항 43

제42항에 있어서, 상기 림 플러시 밸브를 위한 유로는 제트 플러시 밸브로부터 격리되어 있고, 상기 제트 플러시 밸브는 플러시 사이클 전후에 마중물 급수된 상태로 유지되는, 방법.

청구항 44

제43항에 있어서, 상기 제어 시스템은 제2 시간 기간에 걸쳐 플러시 물 및 액체 세척제의 투여량을 도입하도록 동작하고, 방법은 액체 세척제의 투여량을 갖는 플러시 물을 도입한 후에 상기 플러시 밸브를 적어도 부분적으로 폐쇄하도록 상기 플러시 밸브를 동작하는 단계; 및 세척 사이클의 종료시에 새로운 플러시 물로 변기 보울의 내부를 퍼지하기 위해 제3 시간 기간 후에 재차 상기 플러시 밸브를 개방하도록 상기 플러시 밸브를 동작하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 45

변기 조립체와 함께 사용을 위한 세척 시스템이며,

내부 공간을 규정하는 본체를 갖고 저장조 본체의 내부 공간과 유체 연통하고 있는 출구 포트를 갖는 액체 세척제를 보유하기 위한 저장조;

상기 저장조를 수용하도록 구성된 하우징;

상기 저장조의 내부와 유체 연통하고 상기 저장조 내로부터 유체를 수용하기 위한 제1 단부를 갖는 공급 도관;

상기 공급 도관을 통한 유동을 제어하는 것이 가능한 유동 제어 디바이스; 및

액추에이터 특징부에 의해 활성화가능한 제어 시스템으로서, 상기 액추에이터 특징부의 활성화시에, 상기 제어 시스템은

상기 공급 도관으로부터 변기 보울의 림 입구 포트로의 유체의 전달을 위해 구성된 폐쇄된 플러시 밸브의 내부 공간으로 액체 세척제의 투여량을 전달하기에 충분한 제1 시간 기간 동안 상기 유동 제어 디바이스를 동작하는 것에 의해, 그리고

상기 플러시 밸브를 개방하여 변기 보울의 림 입구 포트 내로 액체 세척제의 투여량을 갖는 플러시 물을 도입하도록 상기 플러시 밸브를 동작하는 것에 의해 세척 사이클을 개시하도록 적용되는, 제어 시스템을 포함하는,

세척 시스템.

청구항 46

제45항에 있어서, 상기 제어 시스템은 제2 시간 기간에 걸쳐 플러시 물 및 액체 세척제를 도입하고, 플러시 물 및 액체 세척제의 투여량을 전달한 후에 상기 플러시 밸브를 적어도 부분적으로 폐쇄하도록 또한 동작하는, 세척 시스템.

청구항 47

제45항에 있어서, 상기 저장조 본체는 출구부를 갖고, 출구 포트가 상기 출구부 내에 위치되는, 세척 시스템.

청구항 48

제45항에 있어서, 상기 하우징은 상기 저장조의 출구부를 수용하도록 구성된 시트부를 갖는, 세척 시스템.

청구항 49

제48항에 있어서, 상기 저장조의 출구부가 밀봉 결합으로 상기 하우징의 시트부 내에 끼워지도록 하는 적어도 하나의 주연 밀봉부를 더 포함하는, 세척 시스템.

청구항 50

제45항에 있어서, 상기 저장조의 출구 포트는 튜브 또는 액체 공급 밸브 피팅의 상향 연장 단부에 의해 관통되는 것이 가능한 취성 밀봉부를 갖고, 상기 출구부의 저부 영역은 상기 저장조가 상기 하우징 내에 완전히 장착될 때 상기 취성 밀봉부 아래의 영역으로서 정의되고, 상기 튜브 또는 액체 공급 밸브 피팅의 상향 연장 단부는 상기 저장조가 상기 하우징 내에 완전히 장착될 때 상기 취성 밀봉부를 통해 통과하는, 세척 시스템.

청구항 51

제45항에 있어서, 상기 유동 제어 디바이스는 기계식 밸브, 연동식 펌프, 피스톤 펌프, 기어 펌프 또는 기어 모터 중 하나인, 세척 시스템.

청구항 52

제51항에 있어서, 상기 유동 제어 디바이스는 상기 유동 제어 디바이스를 동작하기 위해 상기 제어 시스템에 의해 활성화가능한 기어 모터를 포함하는, 세척 시스템.

청구항 53

제45항에 있어서, 상기 저장조의 출구 포트는 취성 커버에 의해 커버되는, 세척 시스템.

청구항 54

제53항에 있어서, 상기 취성 커버는 포일, 격막 또는 막을 포함하는, 세척 시스템.

청구항 55

제45항에 있어서, 리프트 아암 액추에이터 기어 모터에 의해 작동되는 적어도 하나의 기어를 포함하는 리프트 아암 액추에이터 조립체를 포함하고, 상기 적어도 하나의 기어는 리프트 아암이 플러시 밸브를 제어가능하게 개방할 수 있도록 리프트 아암 조립체 내에서 리프트 아암을 이동시키도록 상기 리프트 아암 액추에이터 조립체에 결합하는 것이 가능하고, 상기 리프트 아암은 직접 또는 간접 링크장치를 통해 상기 플러시 밸브에 동작가능하게 연결되어 있는, 세척 시스템.

청구항 56

제55항에 있어서, 상기 기어 모터를 포위하고 적어도 하나의 기어를 장착하기 위한 기어 모터 하우징을 더 포함하고, 상기 기어 모터 하우징은 변기 탱크 내에 위치되고 상기 저장조를 위한 하우징 내의 적어도 하나의 개구를 통해 상향으로 연장하도록 구성되는, 세척 시스템.

청구항 57

제56항에 있어서, 상기 하우징은 상기 기어 모터 하우징을 상기 저장조 하우징에 또는 상기 저장조 및 저장조 하우징을 보유하도록 구성된 트레이에 고정하기 위한 장착 플랜지를 갖는, 세척 시스템.

청구항 58

제45항에 있어서, 상기 저장조 및 하우징을 보유하도록 구성된 저부 트레이, 및 상부 덮개를 더 포함하고, 상기 저부 트레이 및 상부 덮개는 상기 상부 덮개가 표준 탱크 커버 대신에 놓이고 상기 저부 트레이가 변기 플러시 밸브 위에서 변기 탱크의 내부 내에 놓이도록 상기 변기 탱크의 상부 위에 위치설정되도록 구성되는, 세척 시스템.

청구항 59

제45항에 있어서, 상기 제어 시스템은 액체 세척제의 투입량을 전달한 후에 상기 플러시 밸브를 적어도 부분적으로 폐쇄하도록 그리고 세척 사이클의 종료시에 새로운 플러시 물로 변기 보울의 내부를 퍼지하기 위해 제3 시간 기간 후에 재차 상기 플러시 밸브를 개방하도록 또한 적용되는, 세척 시스템.

청구항 60

세척 시스템을 갖는 변기 조립체이며,

(a) 변기 조립체 및 (b) 세척 시스템을 포함하고,

상기 변기 조립체는

내부 공간을 규정하는 변기 보울,

탱크 내부를 규정하는 변기 탱크,

플러시 밸브,

림 입구 포트, 및

상기 플러시 밸브의 출구로부터 상기 림 입구 포트로 연장하는 격리된 림 유로로서, 상기 플러시 밸브는 상기

변기 보울의 림 입구 포트에 유체를 전달하도록 구성되는, 격리된 림 유로를 포함하고,

상기 세척 시스템은

내부 공간을 규정하는 본체를 갖고 저장조 본체의 내부 공간과 유체 연통하고 있는 출구 포트를 갖는 액체 세척제를 보유하기 위한 저장조;

상기 저장조를 수용하도록 구성된 하우징;

상기 저장조의 내부와 유체 연통하고 상기 저장조 내로부터 유체를 수용하기 위한 제1 단부를 갖는 공급 도관;

상기 공급 도관을 통한 유동을 제어하는 것이 가능한 유동 제어 디바이스; 및

적어도 하나의 액추에이터 특징부에 의해 활성화가능한 제어 시스템으로서, 상기 액추에이터 특징부의 활성화시에, 상기 제어 시스템은

상기 공급 도관으로부터 폐쇄 위치의 상기 플러시 밸브의 내부 공간으로 액체 세척제의 투입량을 전달하기에 충분한 제1 시간 기간 동안 상기 유동 제어 디바이스를 동작하는 것으로서, 상기 플러시 밸브는 상기 림 입구 포트로의 유체의 전달을 위해 구성되는, 상기 유동 제어 디바이스를 동작하는 것에 의해, 그리고

상기 림 입구 포트를 통해 상기 변기 보울 내로 액체 세척제의 투입량을 운반하기 위해 적어도 약 3 리터 이상의 플러시 물을 도입하도록 상기 플러시 밸브를 개방하게 상기 플러시 밸브를 동작하는 것에 의해 세척 사이클을 개시하도록 적용되는, 제어 시스템을 포함하는,

변기 조립체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원의 상호 참조

[0002] 본 출원은 2015년 10월 9일 출원된 미국 가특허 출원 제62/239,841호의 35 U.S.C. § 119(e) 하에서의 이익을 청구한다. 본 출원은 또한 2014년 7월 15일 출원된 미국 특허 출원 제14/332,198호 및 미국 특허 출원 제14/332,209호의 일부 계속 출원이고, 이들 미국 특허 출원의 각각은 2014년 4월 16일 출원된 미국 가특허 출원 제61/980,514호, 2014년 3월 8일 출원된 미국 가특허 출원 제61/950,038호, 2013년 11월 22일 출원된 미국 가특허 출원 제61/908,038호, 2013년 9월 24일 출원된 미국 가특허 출원 제61/881,948호, 및 2013년 7월 15일 출원된 미국 가특허 출원 제61/846,427호의 35 U.S.C. § 119(e) 하에서의 이익을 청구한다. 전술된 미국 특허 출원 및 가특허 출원의 각각의 전체 개시내용은 본 명세서에 참조로서 합체되어 있다.

[0003] 본 발명의 분야는 수세식 변기(flush toilet), 더 구체적으로 세척(cleaning) 사이클을 갖는 세척 시스템을 갖는 특정 중력식 위시다운식(gravity-powered wash down) 또는 사이펀식 플러시(siphonic flush) 변기를 포함한다.

배경 기술

[0004] 중력식 사이펀식 및 위시다운식 변기를 포함하여, 변기 보울(bowl)을 갖는 광범위한 유형의 변기 및 변기 조립체가 존재한다. 사이펀식 변기는 림-급수식(rim-fed) 보울, 비제트형(non-jetted), 림 제트형(rim jetted), 및 직접 제트형(direct jetted) 보울을 포함할 수도 있다. 인분과 같은 배설물을 제거하기 위한 이러한 변기는 잘 알려져 있다. 통상적으로, 중력식 변기와 같은 변기는 일반적으로 2개의 주요 부분: 탱크 및 보울을 갖는다. 탱크 및 보울은 함께 결합되어 변기 시스템(통상적으로 2-부품 변기라 칭함)을 형성하는 개별 부품일 수 있고 또는 하나의 일체형 유닛(통상적으로 단일 부품 변기라 칭함)으로 조합될 수 있다.

[0005] 존재하면, 일반적으로 보울의 후방부 위에 위치되는 탱크는 보울로부터 하수 라인에 배설물의 플러싱(flushing)을 개시하기 위해, 뿐만 아니라 보울을 신선한 물로 재충전하기 위해 사용되는 물을 수납한다. 사용자가 변기를 플러싱하기를 원할 때, 사용자는 탱크의 내측에서 탱크 내의 가동 체인 또는 레버 상에 연결되어 있는 탱크의 외측에 있는 플러시 레버를 아래로 누른다. 플러시 레버가 눌러질 때, 이는 플러시 밸브를 상승시켜 개방하도록 작용하는 탱크의 내측의 체인 또는 레버를 이동시켜, 탱크로부터 보울 내로 물이 유동하게 하고, 따라서 변기 플러시를 개시한다. 다른 변기는 수원(water source)으로부터 급수된 인라인 배관(in-line plumbing) 및 플러시 핸들, 푸시 버튼 등과 같은 작동 디바이스의 작용에 의해 작동하는 인라인 플러시 밸브를 사용하여 탱크

없이 동작한다.

- [0006] 플러시 사이클에서 서빙되어야 하는 3개의 일반적인 목적이 존재한다. 제1 목적은 배수 라인으로 임의의 고체, 액체 또는 다른 배설물을 제거하는 것이다. 제2 목적은 사용 중에 보울의 표면에 침전되거나 부착되어 있던 임의의 고체, 액체 또는 다른 배설물을 제거하기 위한 보울의 세정(cleansing)이다. 제3 목적은 비교적 청결한 물이 사용간에 보울 내에 유지되게 하여 하수구 가스의 역류에 대해 밀봉 깊이를 복원하고 변기를 다음의 사용 및 플러시 사이클의 준비가 되게 하도록 하는 보울 내의 프리-플러시(pre-flush) 물 체적의 교환이다.
- [0007] 제2 요구, 즉 보울의 세정은 일반적으로 변기 보울의 상부 주계(perimeter) 주위로 연장하는 대부분의 변기에서 발견되는 중공 림(hollow rim)을 경유하여 성취된다. 플러시 물의 일부 또는 모두는 이러한 중공 림 채널을 통해 유도되고 그 내부에 위치한 개구를 통해 유동하여 보울의 전체 표면에 걸쳐 물을 분산시키고 요구된 세정을 성취한다.
- [0008] 중력식 변기는 2개의 일반적인 카테고리: 위시다운식 및 사이펀식으로 분류될 수 있다. 위시다운식 변기에서, 변기의 보울 내의 수위(water level)는 항상 비교적 일정하게 유지된다. 플러시 사이클이 개시될 때, 물은 탱크 또는 다른 수원으로부터 유동하고 보울 내로 넘쳐흐른다. 이는 수위의 급속한 상승을 유발하고, 파잉의 물이 트랩웨이(trapway)의 독(weir) 위로 넘쳐흘러, 그와 함께 액체 및 고체 배설물을 운반한다. 플러시 사이클의 종료시에, 보울 내의 수위는 독의 높이에 의해 결정되는 평형 레벨로 자연적으로 복귀한다.
- [0009] 사이펀식 변기에서, 트랩웨이 및 다른 유압 채널은 사이펀이 보울로의 물의 첨가시에 트랩웨이 내에서 개시되도록 설계된다. 사이펀 튜브 자체는 변기 보울로부터 폐수 라인으로 물을 견인하는 역 U형 튜브이다. 플러시 사이클이 개시될 때, 물은 보울 내로 유동하고 하수구 배수 라인으로 출구를 나올 수 있는 것보다 빠르게 트랩웨이 내의 독 위로 넘쳐흐른다. 충분한 공기가 결국에는 트랩웨이의 하향 레그로부터 제거되어 사이펀을 개시하는데, 이는 이어서 보울로부터 남아 있는 물을 끌어당긴다. 사이펀 차단시 보울 내의 수위는 따라서 독의 레벨보다 충분히 낮고, 원래 수위 및 하수구 가스의 역류에 대해 보호성 밀봉을 재설정하기 위해 사이펀식 플러시 사이클의 종료시에 변기의 보울을 재충전하도록 개별의 기구가 제공될 필요가 있다.
- [0010] 일반적으로, 사이펀식 및 위시다운식 변기는 고유의 장점 및 단점을 갖는다. 사이펀식 변기는, 사이펀을 개시하기 위해 트랩웨이의 하향 레그로부터 공기의 대부분이 제거되어야 하는 요구에 기인하여, 막힘을 야기할 수 있는 더 소형의 트랩웨이를 갖는 경향이 있다. 위시다운식 변기는 대형 트랩웨이를 갖고 기능할 수 있지만, 일반적으로 대부분의 국가에서 배관 기준(plumbing code)에 의해 요구되는 110:1 희석 레벨을 성취하기 위해 보울 내에 더 소량의 프리-플러시 물을 요구한다(즉, 보울 내의 프리-플러시 물 체적의 99%가 보울로부터 제거되고 플러시 사이클 중에 신선한 물로 대체되어야 함). 이 작은 프리-플러시 체적은 소형 "워터 스팟(water spot)"으로서 명시된다. 보울 내의 프리-플러시 물의 워터 스팟 또는 표면적은 변기의 청결도를 유지하는데 중요한 역할을 한다. 대형 워터 스팟은 변기의 세라믹 표면에 접촉하기 전에 배설물 물질이 물과 접촉할 것인 가능성을 증가시킨다. 이는 세라믹 표면에 배설물 물질의 부착을 감소시켜 변기가 플러시 사이클을 거쳐 자체로 세척되는 것을 더 용이하게 한다. 따라서, 그 소형 워터 스팟을 갖는 위시다운식 변기는 사용 후에 보울의 수동 세척을 빈번히 요구한다.
- [0011] 사이펀식 변기는 보울 내에 더 큰 프리-플러시 물 체적 및 더 큰 워터 스팟을 갖고 기능하는 것이 가능한 장점을 갖는다. 이러한 것은 사이펀 작용이 플러시 사이클의 종료시에 보울로부터 프리-플러시 물 체적의 대부분을 끌어당기기 때문에 가능하다. 탱크가 재충전됨에 따라, 재충전 물의 부분은 보울 내로 유도되어 프리-플러시 물 체적을 그 원래 레벨로 복귀시킨다. 이 방식으로, 보울 내의 물의 시작 체적이 탱크로부터 나오는 플러시 물에 대해 상당히 더 크더라도, 다수의 배관 기준에 의해 요구되는 110:1 희석 레벨이 성취된다. 북미 시장에서, 사이펀식 변기는 광범위하게 용인되어, 현재 표준의 용인된 변기의 형태로서 간주되고 있다. 유럽 시장에서, 위시다운식 변기가 여전히 더 용인되고 인기가 있으며, 반면에 양 버전 모두가 아시아 시장에서 통상적이다.
- [0012] 중력식 사이펀식 변기는 또한 플러싱 작용을 성취하는데 사용되는 유압 채널의 디자인에 따라 3개의 일반적인 카테고리로 분류될 수 있다. 이들 카테고리는: 비제트형, 림 제트형, 및 직접 제트형이다.
- [0013] 통상의 비제트형 보울에서, 모든 플러시 물은 보울 입구 영역 내로 탱크를 나오고, 주 매니폴드를 통해 림 채널 내로 유동한다. 물은 림의 아래에 위치한 일련의 구멍을 거쳐 보울의 주계 주위로 분산된다. 구멍의 일부는 보울 내로의 물의 더 많은 유동을 허용하도록 크기가 더 크게 설계될 수도 있다. 비교적 높은 유량이 하향 레그 내에 충분한 공기를 변위하고 사이펀을 개시하기 위해 충분히 급속하게 트랩웨이의 독 위로 물을 넘쳐흐르게

하는데 요구된다. 비제트형 보울은 통상적으로 보울의 세정 및 프리-플러시 물의 교환에 관하여 양호한 성능에 적절하지만, 벌크 제거의 견지에서 성능이 비교적 열악하다. 트랩웨이의 물의 공급은 비효율적이고 난류성인데, 이는 트랩웨이의 하향 레그를 충분히 충전하여 강한 사이펀을 개시하는 것을 더 어렵게 한다. 따라서, 비제트형 변기의 트랩웨이는 통상적으로 직경이 더 작고, 물의 유동을 방해하도록 설계된 굴곡부 및 수축부를 포함한다. 더 소형 크기, 굴곡부 및 수축부 없이, 강한 사이펀이 성취되지 않을 것이다. 불행하게도, 더 소형 크기, 굴곡부, 및 수축부는 벌크 배설물 제거의 견지에서 열악한 성능 및 최종 사용자에게 극단적으로 불만족스러운 조건인 빈번한 막힘을 야기한다.

[0014] 변기의 설계자 및 엔지니어는 "사이펀 제트"를 합체함으로써 사이펀식 변기의 벌크 배설물 제거를 향상시켰다. 림 제트형 변기 보울에서, 플러시 물은 탱크를 나오고, 변기 입구 영역을 통해 그리고 주 매니폴드를 통해 림 채널 내로 유동한다. 물의 일부는 림의 아래에 위치한 일련의 구멍을 거쳐 보울의 주계 주위로 분산된다. 물의 나머지 부분은 림의 전방에 위치한 제트 채널을 통해 유동한다. 이 제트 채널은 보울의 션프 (sump) 내에 위치한 제트 개구에 림 채널을 연결한다. 제트 개구는 트랩웨이의 개구에서 직접 물의 강력한 스트림을 송출하도록 치수설정되고 위치된다. 물이 제트 개구를 통해 유동할 때, 이는 비제트형 보울에서 성취될 수 있는 것보다 더 효율적으로 그리고 급속하게 트랩웨이를 충전하는 역할을 한다. 이러한 더 활기차고 급속한 트랩웨이의 물의 유동은 변기가 더 큰 트랩웨이 직경 및 더 적은 굴곡부 및 수축부를 갖고 설계되는 것을 가능하게 하는데, 이는 이어서 비제트형 보울에 비해 벌크 배설물 제거의 성능을 향상시킨다. 더 소체적의 물이 림 제트형 변기의 림 외부로 유동하지만, 림 채널을 통해 유동하는 물이 탱크로부터의 물의 상류측 유동에 의해 압축되기 때문에, 보울 세정 기능은 일반적으로 허용가능하다. 이러한 것은 물이 더 높은 에너지를 갖고 림 구멍을 나오게 하고, 보울의 세정의 더 효과적인 작업을 행하게 한다.

[0015] 림 제트형 보울은 일반적으로 비제트형에 비해 우수하지만, 물이 림을 통해 제트 개구로 진행해야 하는 긴 경로는 많은 이용 가능한 에너지를 소산하고 낭비한다. 직접 제트형 보울은 이 개념에서 개량되었고, 배설물의 벌크 제거의 견지에서 더욱 더 높은 성능을 전달한다. 일반적으로, 직접 제트형 보울에서, 플러시 물은 탱크를 나오고, 보울 입구를 통해 그리고 주 매니폴드를 통해 유동한다. 이 시점에, 물은 2개의 부분: 원하는 보울 세정을 성취하는 주 목적을 갖는 림 입구 포트를 통해 림 채널로 유동하는 부분, 및 변기 보울의 션프 내의 제트 개구에 주 매니폴드를 연결하는 "직접 제트 채널"로 제트 입구 포트를 통해 유동하는 부분으로 분할된다. 직접 제트 채널은 때때로 변기의 일 측면 주위에서 단방향성인, 또는 "이중 급수식(dual fed)"인 상이한 형태를 취할 수 있는데, 여기서 제트 개구에 매니폴드를 연결하는 대칭 채널이 양 측면을 따라 진행한다. 림 제트형 보울에서와 같이, 제트 개구는 트랩웨이의 개구에서 직접 물의 강력한 스트림을 송출하도록 치수설정되고 위치된다. 물이 제트 개구를 통해 유동할 때, 이는 비제트형 또는 림 제트형 보울에서 성취될 수 있는 것보다 더 효율적으로 그리고 급속하게 트랩웨이를 충전하는 역할을 한다. 이러한 더 활기차고 급속한 트랩웨이의 물의 유동은 변기가 더욱 더 큰 트랩웨이 직경 및 최소 굴곡부 및 수축부를 갖고 설계되는 것을 가능하게 하는데, 이는 이어서 비제트형 및 림 제트형 보울에 비해 벌크 배설물 제거의 성능을 향상시킨다.

[0016] 변기의 유형 및 이들의 세척 능력에 추가하여, 더 적은 물을 사용하기 위한 압박이 존재하여, 세척 기능을 더 어렵게 한다. 정부 기관은 상수도 사용자가 이들이 사용하는 물의 양을 감소시키도록 지속적으로 요구하고 있다. 최근의 많은 초점은 변기 플러싱 동작에 의해 요구되는 물 수요를 감소시키는 것이었다. 이 점을 예시하기 위해, 각각의 플러시에 대해 변기에 사용되는 물의 양은 7 갤론/flush(1950년대 이전)로부터 5.5 갤론/flush(1960년대말까지)로, 3.5 갤론/flush(1980년대)로 정부 기관에 의해 점진적으로 감소되어 왔다. 1995년의 미국 에너지 정책법(National Energy Policy Act of 1995)은 현재 미국에서 판매되는 변기가 단지 1.6 갤론/flush(6 리터/flush)의 양의 물을 사용할 수 있도록 의무화하고 있다. 물 사용량을 1.28 갤론/flush로 더욱 더 낮추도록 요구하는 규제안이 캘리포니아주에서 최근에 통과되었다. 특허 문헌에 현재 설명되고 있고 상업적으로 입수 가능한 1.6 갤론/flush 변기는 이들 저레벨의 물 소비로 압박될 때 일반적으로 사이펀하는 능력이 손실된다. 따라서, 제조업자는 개량된 기술 및 변기 디자인의 개발 없이 트랩웨이 직경을 감소시키고 성능을 희생시키도록 강요받고 있고 계속 강요받을 것이다.

[0017] 다수의 발명이 직접 제트형 개념의 최적화를 통해 사이펀식 변기의 플러시 성능을 향상시키는 것을 목표로 하여 왔다. 예를 들어, 미국 특허 제5,918,325호에서, 사이펀식 변기의 성능은 트랩웨이의 형상을 향상시킴으로써 향상된다. 미국 특허 제6,715,162호에서, 성능은 방사상 입구(radiused inlet)를 갖는 플러시 밸브 및 보울 내로의 물의 비대칭 유동의 사용에 의해 향상된다.

[0018] 미국 특허 제8,316,475 B2호는 현재 환경적 물 사용 표준에 따라 저체적 물과 함께 사용을 위한 적절한 사이펀

및 향상된 워싱(washing)을 가능하게 하는 압축된 림 및 직접 급수식 제트 구성을 설명하고 있다.

- [0019] 미국 특허 출원 공개 제2012/0198610 A1호는 또한 탱크 입구로부터 변기 매니폴드에 진입하는 플러시 물의 유동을 림의 입구 포트 및 직접 급수식 제트의 입구 포트 내로 분배하는 주 매니폴드의 영역 내에 제어 요소를 합체함으로써 성취된 고성능 변기를 개시하고 있다.
- [0020] 상기 개념은 플러시 성능, 및 몇몇 경우에 보울 세척을 마찬가지로 향상시키지만, 입구 포트로부터 내부 레지를 따라 또는 제트를 통해 모든 물을 유도함으로써 전통적인 림 채널 없이 향상된 세척을 제공하는 림리스(rimless) 보울에 관한 것인, 본 출원인의 참조로서 합체된 계류중인 미국 특허 출원 공개 제2013/0219605 A1호의 것과 같은, 보울 세척을 향상시키는 것에 초점을 맞춘 추가의 시도가 존재한다. 입구 포트를 통한 유동은 워싱 기능을 보조한다. 워싱 기능은 이 디자인에서 향상된다.
- [0021] 유사하게, 마중물 급수된 제트(primed jet), 및 제트 유로부터 격리된 림 유로, 뿐만 아니라 제트 유로 및 림 유로를 위한 독립적인 밸브를 갖는 변기는, 변기, 플러시 밸브 및 밸브 역류 방지 구조체의 디자인 및 구조체에 관하여 관련 부분에서, 본 명세서에 참조로서 합체되어 있는 본 출원인의 계류중인 미국 특허 출원 공개 제2015/0197928 A1호의 주제이다. 이 출원은 제트 채널 내의 공기 유동을 최소화함으로써 매우 적은 물로 강한 플러시 및 향상된 세척을 가능하게 하는 변기 조립체를 제공한다. 이 변기는 향상된 워싱 능력을 갖는 전통적인 림리스 디자인으로 제조될 수도 있고, 우수한 세척을 제공할 수 있다.
- [0022] 진술된 모든 개량은 플러싱 사이에 과도하게 많이 세척해야 할 필요 없이 강한 플러시 능력 및 양호한 세척을 갖는 보울을 제공하려고 시도하였지만, 소비자들이 이들의 변기 보울을 세척하는 일반적인 방식으로 변기 보울 세척제를 사용하여 변기의 주기적인 세척을 위한 요구가 관련 기술분야에 여전히 존재한다. 변기 보울 브러시, 겔 세척제, 스왑(swap), 림 아래에 또는 탱크 내에 직접 또는 컨테이너 내에 배치되는 타블렛(tablet)이 알려져 있다.
- [0023] 각각의 플러시마다 동작하도록 규칙적으로 세척제의 도입을 위한 기구를 제공함으로써 이러한 변기 "자체 세척(self-cleaning)"을 행하려는 시도가 또한 이루어져 왔다. 몇몇 이러한 변기는 제어기 또는 다른 외부 작동 기구를 사용하여 변기 보울 내로 또는 림 내로 세척제를 공급하는 외부 시스템을 갖는다. 다른 변기들은 전통적인 플러시 밸브의 오버플로우 튜브 내의 튜브를 통해 플러시 물과 함께 보울 내로 서서히 공급되는 타블렛과 같은 세척제 또는 세척 재료를 내부 저장조에 제공한다. 플러시 시스템을 통한 세척을 가능하게 하는 프로그램 가능한 시스템이 또한 존재한다.
- [0024] 미국 특허 제5,542,132호, 제5,608,923호, 제5,729,837호, 제5,867,844호, 및 제5,913,611호는 설정된 타이밍 및 선택된 유량으로 림 또는 보울로의 세척제의 유동을 동작시키는 펌프 및 제어기의 사용에 관한 것이다. 미국 특허 제5,729,837호에서, 세척제 수용기(receptacle) 및 펌프가 제공된다. 수용기는 플러시 사이클 직후에 림 내로 플러싱 후에 세척을 위해 펌핑되는 유체 형태의 세척제를 포함한다.
- [0025] 미국 특허 제6,321,392호는 탱크 내의 저장조 내에 수위보다 높게 세척제를 배치하는 것을 설명하고 있다. 저장조는 플러시 후에 재충전 밸브로부터 도관에 의해 유체를 수용하고, 세척제는 이어서 플러시 밸브의 오버플로우 튜브를 통해 재충전 밸브 외부로 그리고 변기 내로 통과하는 물과 조합된다. 오버플로우 튜브는 플러시 밸브의 내부 본체의 기부에 플러시 물을 도입한다. 세척제는 매 플러시마다 도입된다.
- [0026] 미국 특허 제5,745,928호는 플러시 밸브 및 충전 밸브와 연통하고 있는 변기 탱크 내에 위치한 저장조를 개시하고 있다. 플러시 사이클 후에, 물은 플러시 밸브로부터, 저장조(저장조 내에 세척 펠릿과 같은 세척제를 가짐)를 통해 그리고 재충전 튜브를 통해 변기 내로 아래로 바이패스로서 유동한다. 세척제는 가외의 세척을 위해 보울 내에 놓인다.
- [0027] 미국 특허 제6,772,450호는 타이머 및 제어기를 갖고, 림 출구 구멍 아래에서 보울 내에 위치한 가요성 성형된 튜빙을 통해 화학 용액을 공급하는 화학물 주입기 시스템을 포함한다. 화학제가 측벽을 따라 보울 내로 압축된 방식으로 주입되어 보울을 세척한다.
- [0028] 미국 특허 제8,095,997호는 오버플로우 튜브를 통해 또는 탱크 물 내로 직접 변기 내로 제어가능한 방식으로 도입된 세척 유체 또는 탈취제용 모듈형 장착된 분배기를 개시하고 있다. 제어기는 레벨 센서에 응답성일 수 있다.
- [0029] 모든 이러한 개량이 이루어졌지만, 반복된 플러싱에 의해 세척제를 도입하기 위해 다양한 종래 기술의 시스템에서 동작하거나 또는 세척제를 보울 내에 놓이게 하는 세척 유체의 연속적인 도입은, 조작 또는 충전이 어려운

복잡한 외부 시스템에 기인하여 그리고/또는 섭취되는 경우에 고농도에서 애완동물 및 어린이에게 유해한 것으로 판명될 수 있는 플러시 물 내에서의 세척제의 남용의 결과로서 소비자에 의해 양호하게 받아들여지지 않았다. 또한, 시간 경과에 따른 세척제의 남용은 고무 밀봉부와 같은 변기 보울 내의 내부 부분에 손상을 유발할 수 있다. 마지막으로, 이러한 시스템의 일부는 미관적으로 만족스럽지 않고, 사용자의 평지 부지 내에 있는 다수의 외부 부분을 갖는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0030] 변기 내의 세척제의 영향을 최소화하기 위해 요구시에 동작할 수 있고, 어린이 및 애완동물이 있는 가정에서 사용을 위해 더 안전하고, 바람직하게는 장착이 용이하고 시각적으로 불쾌하지 않도록 휴대형이며 소형인 자체 세척 변기에 대한 요구가 관련 기술분야에 존재한다. 또한, 시스템이 특수 공구 또는 배관공의 요구 없이 소비자에 의해 용이하게 교체되고, 수리되고, 유지보수될 수 있도록 세척제 및/또는 실제 세척 시스템의 용이한 투여 및 교체를 제공하는 이러한 시스템에 대한 요구가 관련 기술분야에 존재한다.

과제의 해결 수단

[0031] 본 발명은 변기 및 세척 시스템을 갖는 변기 조립체, 사용자의 개시시에 주기적으로 변기 및 이러한 세척 시스템을 갖는 변기 조립체를 세척하기 위한 방법, 뿐만 아니라 변기 조립체와 함께 사용을 위한 세척 시스템을 포함한다. 본 명세서의 조립체 내의 변기는 가장 바람직하게는 격리된 림 경로를 갖는 변기이지만, 시스템은 다른 유형의 변기와 함께 사용될 수 있다. 본 발명은 자체 세척 변기 조립체를 제공한다. 세척 시스템을 갖는 종래의 변기 조립체와는 달리, 시스템은 사용자가 그 또는 그녀 자신의 작동시에 그리고 요구시에 변기를 세척할 수 있도록 플러시 사이클에 의해 자동으로 작동하지 않는다. 바람직한 실시예에서, 시스템은 우수한 세척 능력을 제공하면서 사용중이지 않을 때 플러시 물 내의 고여 있는 세척제로의 인간 및 동물의 최소의 노출을 가능하게 한다.

[0032] 일 실시예에서, 본 발명은 세척 시스템을 갖는 변기 조립체이며, (a) 변기 조립체로서, 내부 공간을 규정하는 변기 보울, 탱크 내부를 규정하는 변기 탱크, 플러시 밸브, 림 입구 및 플러시 밸브의 출구로부터 림 입구로 연장하는 격리된 림 유로로서, 플러시 밸브는 변기 보울의 림 입구에 유체를 전달하도록 구성되는, 격리된 림 유로를 포함하는, 변기 조립체; 및 (b) 세척 시스템으로서, 내부 공간을 규정하는 본체를 갖고 저장조 본체의 내부 공간과 유체 연통하고 있는 출구 포트를 갖는 액체 세척제를 보유하기 위한 저장조; 저장조를 수용하도록 구성된 하우징; 저장조의 내부와 유체 연통하고 저장조 내로부터 유체를 수용하기 위한 제1 단부를 갖는 공급 도관; 공급 도관을 통한 유동을 제어하는 것이 가능한 유동 제어 디바이스; 및 액추에이터 특징부에 의해 활성화 가능한 제어 시스템으로서, 액추에이터 특징부의 활성화시에, 제어 시스템은 공급 도관으로부터 폐쇄 위치의 플러시 밸브의 내부 공간으로 액체 세척제의 투여량을 전달하기에 충분한 제1 시간 기간 동안 유동 제어 디바이스를 동작하는 것으로서, 플러시 밸브는 림 입구로의 유체의 전달을 위해 구성되는, 유동 제어 디바이스를 동작하는 것, 그리고 림 입구를 통해 변기 보울 내로 액체 세척제의 투여량을 운반하기 위해 적어도 약 3 리터 이상의 플러시 물을 도입하도록 플러시 밸브를 개방하게 플러시 밸브를 동작하는 것에 의해 세척 사이클을 개시하도록 적용되는, 제어 시스템을 포함하는 세척 시스템을 포함하는, 변기 조립체를 제공한다.

[0033] 조립체는 세척 시스템 내에 통기 라인을 더 포함할 수도 있다. 통기 라인이 제공되면, 이는 바람직하게는 저장조의 내부와 유체 연통하고 저장조 내로부터 혼입된 공기 및/또는 액체를 수용하도록 위치한 제1 단부 및 적어도 저장조 내의 최대 액체 레벨의 높이를 초과하여 위치한 제2 개방 단부를 갖도록 구성된다.

[0034] 조립체 세척 시스템 내의 제어 시스템은 림 입구를 통해 변기 보울 내로 액체 세척제 및 플러시 물의 투여량을 전달한 후에 플러시 밸브를 적어도 부분적으로 폐쇄하도록 또한 동작할 수도 있다. 게다가, 제어 시스템은 제2 시간 기간에 걸쳐 액체 세척제 및 플러시 물의 투여량을 전달하도록 플러시 밸브를 동작할 수도 있다.

[0035] 저장조 본체는 바람직하게는 출구부를 갖고, 출구 포트가 출구부 내에 위치된다. 하우징은 저장조의 출구부를 수용하도록 구성된 시트부를 또한 가질 수도 있다. 세척 시스템은 저장조의 출구부가 밀봉 결합으로 하우징의 시트부 내에 끼워지도록 하는 적어도 하나의 주연 밀봉부를 더 포함할 수도 있다.

[0036] 본 명세서의 실시예에서, 시스템은 그를 통한 통로를 형성하고 상향으로 연장하는 제1 단부 및 제2 단부를 갖는 튜브를 포함할 수도 있다. 제1 단부는 저장조의 내부 공간으로부터 튜브 내의 통로를 통해 그리고 공급 도관의 제1 단부 내로 유체를 유도하기 위해 구성되고, 튜브는 시트부 내에 위치된다. 전술된 바와 같이 통기 라인이

세척 시스템 내에 튜브를 갖는 실시예에 합체될 수도 있다. 이러한 경우에, 시트부는 통기 라인의 제1 단부를 수용하기 위한 제1 개구 및 공급 도관의 제1 단부를 수용하기 위한 제2 개구를 포함할 수도 있다. 튜브의 제1 단부는 침예할 수도 있다. 공급 도관의 제1 단부는 바람직하게는 저장조가 하우징 내에 위치될 때 튜브의 제2 단부 내에 위치될 수도 있다. 튜브는 또한 시트부 내에 위치될 수도 있어, 저장조의 출구부가 시트의 시트부 내에 있을 때, 튜브는 저장조의 출구 포트를 통해 저장조의 출구부 내에서 상향으로 연장하게 된다. 튜브는 튜브의 상향으로 연장하는 단부에 진입하는 유체가 출구부의 저부 영역 내로 유동하게 하기 위해 그를 통해 연장하는 선택적인 측면 개구(들)를 또한 포함할 수도 있다.

[0037] 본 명세서의 실시예에서, 출구 포트는 선택적으로 액체 공급 밸브가 본 명세서의 다른 부분에 설명된 바와 같이 합체되면 튜브 또는 액체 공급 밸브 피팅의 상향 연장 단부에 의해 관통되는 것이 가능한 취성 밀봉부 포함할 수도 있다. 본 실시예의 출구부의 저부 영역은 저장조가 하우징 내에 완전히 장착될 때 취성 밀봉부 아래의 영역으로서 정의될 수도 있고, 튜브 또는 액체 공급 밸브 피팅의 상향 연장 단부는 저장조가 하우징 내에 완전히 장착될 때 취성 밀봉부를 통해 통과한다.

[0038] 유동 제어 디바이스는 기계식 밸브, 연동식 펌프, 피스톤 펌프, 기어 펌프 또는 기어 모터 중 임의의 하나일 수도 있다. 저장조의 출구 포트는 예를 들어 포일, 격막, 폴리머 백킹을 갖는 포일, 또는 막과 같은 취성 커버에 의해 커버될 수도 있다.

[0039] 변기 조립체는 본 명세서의 일 실시예에서, 상부면을 갖고 탱크의 상부 상에 장착되도록 구성된 탱크 덮개를 더 포함할 수도 있고, 탱크 덮개의 상부면은 하우징을 수용하도록 구성되고 하우징의 시트부를 수용하도록 구성된 영역을 포함한다. 탱크 덮개는 잠금 기구를 수용하기 위해 구성된 그를 통해 연장하는 적어도 하나의 개구, 바람직하게는 적어도 2개의 개구를 더 포함할 수도 있다. 잠금 기구는 제1 단부 및 제2 단부를 갖는 적어도 하나의 잠금장치 본체를 포함할 수도 있다. 제2 단부는 적어도 하나의 개구(들)를 통해 연장하기 위해 구성될 수도 있다. 잠금 기구는 이러한 실시예에서 탱크 덮개를 고정하기 위해 잠금 기구를 해제가능하게 잠금하기 위한 잠금 캡을 적어도 하나의 잠금장치 본체의 제1 단부 상에 더 포함한다. 잠금장치 본체는 잠금 로드일 수도 있고 그리고/또는 잠금 기구는 스냅 끼워맞춤 또는 회전 신속-잠금 잠금 기구일 수도 있다.

[0040] 탱크는 그 위에 액추에이터 버튼을 갖는 패널에 액세스하기 위한 개구를 그 내에 갖는 탱크 덮개 위에 위치설정되도록 구성된 커버를 더 가질 수도 있다.

[0041] 이러한 실시예에서, 탱크 덮개는 리프트 아암 액추에이터 기어 모터에 의해 작동된 적어도 하나의 기어를 포함하는 리프트 아암 액추에이터 조립체의 적어도 일부의 연장을 허용하기 위한 그를 통해 연장하는 액추에이터 개구를 더 포함할 수도 있고, 적어도 하나의 기어는 예를 들어 피벗 또는 회전에 의해 리프트 아암을 이동시켜 림 플러시 밸브를 제어가능하게 개방하도록 리프트 아암에 결합하는 것이 가능하고, 리프트 아암은 직접 또는 간접 링크장치를 통해 플러시 밸브에 동작가능하게 연결된다. 리프트 아암은 플러시 핸들과 또한 동작가능하게 연결될 수도 있고, 플러시 핸들 및 리프트 아암은 플러시 핸들의 누름시에 통상의 플러시 사이클 중에 플러시 밸브를 동작하도록 연결되고, 리프트 아암 액추에이터 조립체는 바람직하게는 리프트 아암 액추에이터 기어 모터 및 적어도 하나의 기어의 동작에 의해 플러시 핸들의 누름 없이 플러시 밸브를 동작하도록 배열된다.

[0042] 조립체 내의 세척 시스템은 바람직하게는 저장조 및 하우징을 보유하도록 구성된 저부 트레이, 및 상부 덮개를 또한 포함하고, 저부 트레이 및 상부 덮개는 상부 덮개가 표준 탱크 커버 대신에 놓이고 저부 트레이가 플러시 밸브 위에서 탱크의 내부 내에 놓이도록 변기 탱크의 상부 상에 위치설정되도록 구성된다.

[0043] 조립체 내의 세척 시스템은 바람직하게는 액추에이터 특징부에 응답하여 플러시 밸브를 제어가능하게 개방하기 위한 플러시 밸브 동작 기구를 포함한다. 플러시 밸브 동작 기구는 일 실시예에서 유동 제어 디바이스를 동작하기 위해 제어 시스템에 의해 활성화가능한 기어 모터를 포함한다. 플러시 밸브 동작 기구는 선택적으로 플러시 밸브의 밸브체 주위에 장착된 플랩퍼 리프트 기구에 연결된 링크장치와 통신하는 리프트 로드를 포함할 수도 있고, 리프트 로드는 기어 모터에 의해 기계식으로 작동되고, 기어 모터는 접촉시에 리프트 로드를 이동하기 위한 캠 기구와 기계식으로 동작한다. 플러시 밸브 동작 기구는 또한 대안적으로 리프트 아암 액추에이터 기어 모터에 의해 작동되는 적어도 하나의 기어를 포함하는 리프트 아암 액추에이터 조립체를 포함할 수도 있고, 리프트 아암 액추에이터 조립체의 적어도 하나의 기어는 리프트 아암이 림 플러시 밸브를 제어가능하게 개방할 수 있도록 리프트 아암 액추에이터 조립체 내에서 리프트 아암의 부분을 이동시키도록 리프트 아암 액추에이터 조립체에 결합하는 것이 가능하고, 리프트 아암은 직접 또는 간접 링크장치를 통해 림 플러시 밸브에 동작가능하게 연결되어 있다.

- [0044] 세척 시스템은 리프트 아암 액추에이터 기어 모터에 의해 작동되는 기어를 포함하는 리프트 아암 액추에이터 조립체를 더 포함할 수도 있고, 적어도 하나의 기어는 리프트 아암이 림 플러시 밸브를 제어가능하게 개방할 수 있도록 리프트 아암을 회전시키도록 리프트 아암 액추에이터 조립체에 결합하는 것이 가능하고, 리프트 아암은 직접 또는 간접 링크장치를 통해 림 플러시 밸브에 동작가능하게 연결되어 있다. 이러한 실시예는 기어 모터를 포위하고 적어도 하나의 기어를 장착하기 위한 기어 모터 하우징을 더 포함할 수도 있고, 기어 모터 하우징은 변기 탱크 내에 위치되도록 구성된다. 일 실시예에서, 기어 모터 하우징은 또한 저장조를 위한 하우징 내의 적어도 하나의 개구를 통해 상향으로 연장할 수도 있다. 이러한 기어 모터 하우징은 기어 모터 하우징을 저장조 하우징에 또는 저장조 및 저장조 하우징을 보유하도록 구성된 트레이에 고정하기 위한 장착 플랜지를 가질 수도 있다.
- [0045] 조립체 내의 제어 시스템은 또한 액체 세척제의 투여량을 갖는 플러시 물을 전달한 후에 플러시 밸브를 적어도 부분적으로 폐쇄하도록 그리고 세척 사이클의 종료시에 적어도 약 3 리터의 새로운 플러시 물로 변기 보울의 내부를 퍼지하기 위해 제3 시간 기간 후에 재차 플러시 밸브를 개방하도록 적용될 수도 있다. 이러한 실시예에서, 조립체 내의 변기는, 플러시 밸브가 림 플러시 밸브이고, 변기는 직접 급수식 제트, 제트 플러시 밸브 및 개별 제트 유로를 더 포함하고, 조립체 내의 제어 시스템은 이어서 변기 보울을 퍼지하기 위해 플러시 물을 도입하도록 림 채널이 재개방될 때와 대략 동시에 적어도 약 0.5 리터의 플러시 물, 바람직하게는 적어도 약 1.0 리터의 플러시 물을 제트 경로에 방출하기 위해 제트 플러시 밸브를 개방하도록 또한 동작할 수도 있도록 구성될 수도 있다.
- [0046] 변기 조립체의 일 실시예에서, 세척 시스템은 저장조의 출구 포트와 유체 연통하고 공급 도관과 유체 연통하여 위치되도록 위치설정된 액체 공급 밸브를 포함할 수도 있다.
- [0047] 저장조 본체는 이러한 실시예에서 출구부를 가질 수도 있고, 출구 포트가 출구부 내에 위치될 수도 있다. 또한, 하우징은 저장조가 하우징 내에 장착될 때 저장조의 출구부를 수용하도록 구성된 시트부를 가질 수도 있고, 액체 공급 밸브는 그를 통한 액체 공급 밸브 통로를 형성하고, 액체 공급 밸브는 저장조의 내부 공간으로부터 밸브 통로를 통해 공급 도관의 제1 단부 내로 유체를 유도하기 위한 제1 상단부를 갖고, 액체 공급 밸브는 제2 단부를 갖는다.
- [0048] 본 실시예에서, 조립체는 액체 공급 밸브의 제2 단부를 공급 도관의 제1 단부에 연결하기 위해 액체 공급 밸브의 제2 단부와 연통하는 밸브 피팅을 또한 포함할 수도 있다.
- [0049] 조립체는 엄브렐러 밸브, 덕빌 밸브, 스프링 장전식 밸브, 회전 밸브, 통기식 엘라스토머 밸브, 및 플랩 엘라스토머 밸브 중 하나와 같은 다양한 액체 공급 밸브를 또한 포함할 수도 있다.
- [0050] 본 명세서의 다른 실시예에서, 액체 공급 밸브는 제1 기계식 밸브 및 제2 기계식 밸브를 포함할 수도 있고, 조립체는 저장조의 내부 공간 내로부터 액체 세척제의 투여량을 보유하도록 구성된 투여 챔버를 더 포함할 수도 있고, 투여 챔버는 내부 공간을 형성하고, 입구 포트를 갖고 출구 포트를 가지며, 투여 챔버의 입구 포트는 제1 기계식 밸브의 출구 포트와 유체 연통하고, 투여 챔버의 출구 포트는 제2 기계식 밸브의 입구와 유체 연통하고, 제2 기계식 밸브의 출구는 공급 도관의 제1 단부와 유체 연통한다. 하우징은 이러한 실시예에서 저장조 및 투여 챔버를 수용하도록 구성된 시트부를 가질 수도 있다.
- [0051] 제어 시스템은 이러한 실시예에서 바람직하게는 액체 세척제의 투여량으로 투여 챔버의 내부 공간을 로딩하도록 제1 기계식 밸브를 동작함으로써, 이어서 투여 챔버의 내부로부터 공급 도관 내로 그리고 변기 보울의 림 입구로의 유체의 전달을 위해 구성된 폐쇄된 플러시 밸브의 내부 공간 내로 액체세척제의 투여량을 전달하기 위해 충분한 제1 시간 기간 동안 제2 기계식 밸브를 동작함으로써 유동 제어 디바이스를 동작하도록 적용된다. 제어 시스템은 제1 시간 기간 동안 제2 기계식 밸브를 동작하기 전에 액체 세척제의 투여량을 로딩하도록 제1 기계식 밸브를 동작할 수도 있다.
- [0052] 저장조 및 투여 챔버는 본 실시예에서 하우징을 통해 횡방향 평면에 관하여 소정 각도로 정렬될 수도 있다.
- [0053] 본 발명의 변기 조립체는 바람직하게는 직접 급수 제트를 더 포함하고, 플러시 밸브는 림 플러시 밸브이고, 변기 조립체는 변기 내의 직접 급수 제트에 플러시 물을 도입하기 위해 동작가능한 제2 제트 플러시 밸브를 더 포함한다. 림 플러시 밸브용 유로 및 제트 플러시 밸브는 서로로부터 분리되어 있고, 제트 플러시 경로는 바람직하게는 플러시 사이클 전후에 마중물 급수된 상태로 유지된다.
- [0054] 공급 도관의 제2 단부는 또한 바람직하게는 림 플러시 밸브에 연결된 오버플로우 튜브의 내부와 유체 연통하고

있다.

- [0055] 본원의 조립체 내의 액추에이터 특징부는 상부 덮개 아래에 위치되고 상부 덮개 내의 개구를 통해 액세스가능한 버튼일 수도 있다. 액추에이터 특징부는 또한 상부 덮개의 상부면 상에 위치한 버튼일 수도 있다. 액추에이터 특징부는 또한 변기 탱크의 측면에 위치한 버튼일 수도 있다.
- [0056] 공급 도관의 제2 단부는 플러시 밸브, 바람직하게는 림 플러시 밸브에 연결된 오버플로우 튜브의 내부로 유체를 전달하도록 위치설정될 수도 있다. 공급 도관의 제2 단부는 또한 플러시 밸브의 저부 내로 액체 세척제의 투여량을 도입하도록, 또는 림 입구의 상류측의 림 유로 내의 개구를 통해 변기 보울 내로 액체 세척제의 투여량을 도입하도록 위치설정될 수도 있다.
- [0057] 본 발명은 또한 세척 시스템을 갖는 변기 조립체 내의 변기를 주기적으로 세척하기 위한 방법을 포함하고, 방법은 상기에 그리고 본 명세서의 다른 부분에 설명된 바와 같은 변기 조립체를 제공하는 단계, 세척 사이클을 개시하기 위해 액추에이터 특징부에 의해 제어 시스템을 활성화하는 단계; 공급 도관으로부터 폐쇄 위치의 플러시 밸브의 내부 공간으로 액체 세척제의 투여량을 전달하기에 충분한 제1 시간 기간 동안 유동 제어 디바이스를 동작시켜 이를 개방하는 단계; 및 플러시 밸브를 개방하고 림 입구를 통해 변기 보울 내로 액체 세척제의 투여량과 함께 적어도 약 3 리터 이상의 플러시 물을 도입하도록 플러시 밸브를 동작하는 단계를 포함한다.
- [0058] 방법의 변기 조립체는 바람직하게는 직접 급수 제트를 더 포함하고, 플러시 밸브는 림 플러시 밸브이고, 변기 조립체는 변기 내의 직접 급수 제트에 플러시 물을 도입하기 위해 동작가능한 제2 제트 플러시 밸브를 더 포함한다. 방법의 변기 조립체는 제트 플러시 밸브로부터 격리되어 있는 림 플러시 밸브를 위한 유로를 또한 갖는다. 바람직하게는, 이러한 실시예에서, 제트 플러시 밸브는 플러시 사이클 전후에 마중물 급수된 상태로 유지된다. 방법에 제공된 조립체 내의 제어 시스템은 제2 시간 기간에 걸쳐 플러시 물 및 액체 세척제의 투여량을 도입하도록 동작하고, 방법은 액체 세척제의 투여량을 갖는 플러시 물을 도입한 후에 플러시 밸브를 적어도 부분적으로 폐쇄하도록 플러시 밸브를 동작하는 단계; 및 세척 사이클의 종료시에 새로운 플러시 물로 변기 보울의 내부를 퍼지하기 위해 제3 시간 기간 후에 재차 플러시 밸브를 개방하도록 플러시 밸브를 동작하는 단계를 더 포함한다.
- [0059] 본 발명은 또한 변기 조립체와 함께 사용을 위한 세척 시스템이며, 내부 공간을 규정하는 본체를 갖고 저장조 본체의 내부 공간과 유체 연통하고 있는 출구 포트를 갖는 액체 세척제를 보유하기 위한 저장조; 저장조를 수용하도록 구성된 하우징; 저장조의 내부와 유체 연통하고 저장조 내로부터 유체를 수용하기 위한 제1 단부를 갖는 공급 도관; 공급 도관을 통한 유동을 제어하는 것이 가능한 유동 제어 디바이스; 및 액추에이터 특징부에 의해 활성화가능한 제어 시스템으로서, 액추에이터 특징부의 활성화시에, 제어 시스템은 공급 도관으로부터 변기 보울의 림 입구로의 유체의 전달을 위해 구성된 폐쇄된 플러시 밸브의 내부 공간으로 액체 세척제의 투여량을 전달하기에 충분한 제1 시간 기간 동안 유동 제어 디바이스를 동작하는 것에 의해, 그리고 플러시 밸브를 개방하여 변기 보울의 림 입구 포트 내로 액체 세척제의 투여량을 갖는 플러시 물을 도입하도록 플러시 밸브를 동작하는 것에 의해 세척 사이클을 개시하도록 적용되는, 제어 시스템을 포함하는, 변기 조립체와 함께 사용을 위한 세척 시스템을 또한 포함한다.
- [0060] 본 명세서의 세척 시스템에서, 저장조의 내부와 유체 연통하고 저장조 내로부터 혼입된 공기 및/또는 액체를 수용하도록 위치한 제1 단부 및 적어도 저장조 내의 최대 액체 레벨의 높이를 초과하여 위치한 제2 개방 단부를 갖도록 구성된 선택적인 통기 라인이 제공될 수도 있다.
- [0061] 제어 시스템은 제2 시간 기간에 걸쳐 플러시 물 및 액체 세척제를 도입하고, 플러시 물 및 액체 세척제의 투여량을 전달한 후에 플러시 밸브를 적어도 부분적으로 폐쇄하도록 또한 동작하도록 적용될 수도 있다.
- [0062] 저장조 본체는 바람직하게는 출구부를 갖고, 출구 포트가 출구부 내에 위치된다. 하우징은 저장조의 출구부를 수용하도록 구성된 시트부를 가질 수도 있다.
- [0063] 시스템은 저장조의 출구부가 밀봉 결합으로 하우징의 시트부 내에 끼워지도록 하는 적어도 하나의 주연 밀봉부를 더 포함할 수도 있다.
- [0064] 일 실시예에서, 시스템은 그를 통한 통로를 형성하고 상향으로 연장하는 제1 단부 및 제2 단부를 갖는 튜브를 포함할 수도 있고, 제1 단부는 저장조의 내부 공간으로부터 튜브 내의 통로를 통해 그리고 공급 도관의 제1 단부 내로 유체를 유도하기 위한 것이고, 튜브는 시트부 내에 위치되고, 시트부는 공급 도관의 제1 단부를 수용하기 위한 제2 개구를 가질 수도 있다. 튜브의 제1 단부는 침예할 수도 있다. 공급 도관의 제1 단부는 저장조가 하우징 내에 위치될 때 튜브의 제2 단부 내에 위치될 수도 있다. 튜브는 시트부 내에 위치될 수도 있어, 저장

조의 출구부가 시트의 시트부 내에 있을 때, 튜브는 저장조의 출구 포트를 통해 저장조의 출구부 내에서 상향으로 연장하게 된다. 튜브는 튜브의 상향으로 연장하는 단부에 진입하는 유체가 출구부의 저부 영역 내로 유동하게 하기 위해 그를 통해 연장하는 선택적인 측면 개구(들)를 또한 포함할 수도 있다. 튜브를 갖는 실시예에서, 시스템은 저장조의 내부와 유체 연통하고 저장조 내로부터 혼입된 공기 및/또는 액체를 수용하도록 위치한 제1 단부 및 적어도 저장조 내의 최대 액체 레벨의 높이를 초과하여 위치한 제2 개방 단부를 갖도록 구성된 선택적인 통기 라인을 더 포함할 수도 있고, 이 경우에 시트부는 통기 라인의 제1 단부를 수용하기 위한 제1 개구를 또한 포함할 수도 있다.

[0065] 세척 시스템 내의 출구 포트는 튜브 또는 액체 공급 밸브 피팅의 상향 연장 단부에 의해 관통되는 것이 가능한 취성 밀봉부를 가질 수도 있고, 출구부의 저부 영역은 저장조가 하우징 내에 완전히 장착될 때 취성 밀봉부 아래의 영역으로서 정의되고, 튜브 또는 액체 공급 밸브 피팅의 상향 연장 단부는 저장조가 하우징 내에 완전히 장착될 때 취성 밀봉부를 통해 통과한다.

[0066] 시스템 내의 유동 제어 디바이스는 기계식 밸브, 연동식 펌프, 피스톤 펌프, 기어 펌프 또는 기어 모터일 수도 있다. 세척 시스템 유동 제어 디바이스는 유동 제어 디바이스를 동작하기 위해 제어 시스템에 의해 활성화가능한 기어 모터를 또한 포함할 수도 있다.

[0067] 본 명세서의 세척 시스템 내의 저장조의 출구 포트는 취성 커버에 의해 커버될 수도 있다. 취성 커버는 포일, 격막, 폴리머 백킹을 갖는 포일, 또는 막을 포함할 수도 있다.

[0068] 세척 시스템은 플러시 밸브 동작 기구를 또한 포함할 수도 있다. 일 실시예에서, 기구는 플러시 밸브의 밸브체 주위에 장착된 플랩퍼 리프트 기구에 연결된 링크장치와 통신하는 리프트 로드를 포함할 수도 있고, 리프트 로드는 기어 모터에 의해 기계식으로 작동되고, 기어 모터는 접촉시에 리프트 로드를 이동하기 위한 캠 기구와 기계식으로 동작한다. 플러시 밸브 동작 기구는 또한 대안적으로 리프트 아암 액추에이터 기어 모터에 의해 작동되는 적어도 하나의 기어를 포함하는 리프트 아암 액추에이터 조립체를 포함할 수도 있고, 적어도 하나의 기어는 리프트 아암이 림 플러시 밸브를 제어가능하게 개방할 수 있도록 리프트 아암 조립체 내에서 리프트 아암을 이동시키도록 리프트 아암 액추에이터 조립체에 결합하는 것이 가능하고, 리프트 아암은 직접 또는 간접 링크장치를 통해 림 플러시 밸브에 동작가능하게 연결되어 있다. 이러한 실시예는 기어 모터를 포위하고 적어도 하나의 기어를 장착하기 위한 기어 모터 하우징을 또한 포함할 수도 있고, 기어 모터 하우징은 변기 탱크 내에 위치되고 저장조를 위한 하우징 내의 적어도 하나의 개구를 통해 상향으로 연장하도록 구성될 수도 있다. 조립체 내의 하우징은 기어 모터 하우징을 저장조 하우징에 또는 저장조 및 저장조 하우징을 보유하도록 구성된 트레이에 고정하기 위한 장착 플랜지를 더 포함할 수도 있다.

[0069] 세척 시스템은 저장조 및 하우징을 보유하도록 구성된 저부 트레이, 및 상부 덮개를 더 포함할 수도 있고, 저부 트레이 및 상부 덮개는 상부 덮개가 표준 탱크 커버 대신에 놓이고 저부 트레이가 변기 플러시 밸브 위에서 변기 탱크의 내부 내에 놓이도록 변기 탱크의 상부 상에 위치설정되도록 구성된다.

[0070] 예를 들어, 플러시 밸브 동작 기구를 사용하는 제어 시스템은 액체 세척제의 투여량을 전달한 후에 플러시 밸브를 적어도 부분적으로 폐쇄하도록 그리고 세척 사이클의 종료시에 새로운 플러시 물로 변기 보울의 내부를 퍼지하기 위해 제3 시간 기간 후에 재차 플러시 밸브를 개방하도록 또한 적용될 수도 있다.

[0071] 본 발명은 또한 세척 시스템을 갖는 변기 조립체이며, (a) 변기 조립체로서, 내부 공간을 규정하는 변기 보울, 탱크 내부를 규정하는 변기 탱크, 플러시 밸브, 플러시 밸브의 출구로부터 적어도 하나의 림 출구 포트로 연장하는 림 유로를 통해 보울의 내부와 유체 연통하는 림으로서, 플러시 밸브는 림에 유체를 전달하도록 구성되고 플러시 밸브는 플러시 밸브가 변기 조립체가 플러시 사이편을 개시하게 하기 위해 충분한 플러시 물 유동을 제공하거나 또는 위시다운 플러시를 제공하는 것이 가능한 플러시 작동 모드에서 동작하도록 그리고 플러시 밸브가 단지 부분적으로 개방되어 사이편을 개시하기에는 불충분하지만 보울을 세척하기 위해 충분한 세척제와 플러시 물 혼합물의 보울로의 도입을 허용하는 세척 작동 모드에서 동작하도록 구성되는, 림을 포함하는, 변기 조립체; 및 (b) 세척 시스템으로서, 내부 공간을 규정하는 본체를 갖고 저장조 본체의 내부 공간과 유체 연통하고 있는 출구 포트를 갖는 액체 세척제를 보유하기 위한 저장조; 저장조를 수용하도록 구성된 하우징; 저장조의 내부와 유체 연통하고 저장조 내로부터 유체를 수용하기 위한 제1 단부를 갖는 공급 도관; 공급 도관을 통한 유동을 제어하는 것이 가능한 유동 제어 디바이스; 및 액추에이터 특징부에 의해 활성화가능한 제어 시스템으로서, 액추에이터 특징부의 활성화시에, 제어 시스템은 저장조로부터 하나 이상의 림 출구로 액체 세척제를 전달하기 위해 충분한 제1 시간 기간 동안 유동 제어 디바이스를 동작함으로써 그리고 사이편을 개시하기에는 불충분하지만 보울을 세척하기 위해 충분한 유량으로 적어도 하나의 림 출구 포트를 통해 변기 보울 내로 액체 세척제의

투여량을 운반하기 위해 플러시 물을 도입하도록 플러시 밸브를 개방하기 위해 세척 작동 모드에서 플러시 밸브를 동작함으로써 세척 사이클을 개시하도록 적용되는, 제어 시스템을 포함하는 세척 시스템을 포함하는, 변기 조립체를 또한 포함한다.

[0072] 실시예에서, 플러시 밸브는 정상 플러시 모드 중에 플러시 밸브를 통한 유량보다 세척 작동 모드에서 약 20% 내지 약 80% 더 느린 그리고 바람직하게는 정상 플러시 모드 중에 플러시 밸브를 통한 유량보다 세척 작동 모드에서 약 40% 내지 약 60% 더 느린 유량으로 플러시 물을 도입할 수도 있다. 게다가, 플러시 물은 약 2 s 내지 약 30 s의 기간에 걸쳐 플러시 작동 모드에서 밸브에 진입할 수도 있다. 플러시 물 및 세척제는 보울을 세척하기 위해 보울 내로 도입될 수도 있고 약 30 s 내지 약 30분의 체류 시간을 가질 수도 있다.

[0073] 이 조립체의 일 특정 실시예에서, 보울은 직접 급수식 제트, 사이편식, 중력식 보울일 수도 있다. 보울은 대안적으로 림 급수식 제트형 사이편식 보울, 비제트형 사이편식 중력 급수식 보울 또는 중력식 위시다운식 보울일 수도 있다.

[0074] 또한, 이 조립체의 대안적인 실시예에서, 플러시 밸브는 세척 작동 모드 중에 밸브를 개방하는데 사용을 위해 밸브 커버 내에 포핏 특징부를 갖는 플랩퍼형 플러시 밸브일 수도 있다. 대안적으로, 플러시 밸브는 세척 작동 모드 중에 밸브를 개방하는데 사용을 위한 후크 및 걸림 특징부를 갖는 플랩퍼형 플러시 밸브일 수도 있다. 또 다른 실시예에서, 플러시 밸브는 포핏형 플러시 밸브일 수도 있고, 여기서 포핏형 밸브 커버는 정상 플러시 모드에서 플러시 밸브를 개방시키고 플러시 밸브는 세척 작동 모드 중에 밸브를 개방하는데 사용을 위해 그 위에 커버를 갖는 측면 포트를 갖는다.

[0075] 이러한 변기 조립체 실시예는 세척 시스템을 갖는 변기 조립체 내의 변기를 주기적으로 세척하기 위한 방법에도 또한 사용될 수도 있다. 방법은 다양한 통상의 변기 조립체 구성에 사용될 수도 있는 전술된 바와 같은 변기 조립체를 제공하는 단계, 세척 사이클을 개시하기 위해 액추에이터 특징부에 의해 제어 시스템을 활성화하는 단계; 공급 도관으로부터 폐쇄 위치의 플러시 밸브의 내부 공간으로 액체 세척제의 적어도 하나의 투여량을 전달하기에 충분한 제1 시간 기간 동안 유동 제어 디바이스를 동작시켜 이를 개방하는 단계; 및 플러시 밸브를 개방하여 사이편을 개시하기에는 불충분하지만 변기 조립체 내의 변기 보울을 세척하기 위해 충분한 유량으로 적어도 하나의 림 출구 포트를 통해 액체 세척제의 적어도 하나의 투여량과 함께 플러시 물을 도입하도록 플러시 밸브를 동작하는 단계를 포함한다.

[0076] 본 발명의 다른 실시예는 다양한 통상의 변기 디자인에 사용을 위해 적합한 전술된 실시예에 기초하여 변기 조립체와 함께 사용을 위한 세척 시스템이며, 내부 공간을 규정하는 본체를 갖고 저장조 본체의 내부 공간과 유체 연통하고 있는 출구 포트를 갖는 액체 세척제를 보유하기 위한 저장조; 저장조를 수용하도록 구성된 하우징; 저장조의 내부와 유체 연통하고 저장조 내로부터 유체를 수용하기 위한 제1 단부를 갖는 공급 도관; 공급 도관을 통한 유동을 제어하는 것이 가능한 유동 제어 디바이스; 및 액추에이터 특징부에 의해 활성화가능한 제어 시스템으로서, 액추에이터 특징부의 활성화시에, 제어 시스템은 저장조로부터 변기 조립체의 하나 이상의 림 출구로 액체 세척제의 투여량을 전달하는데 충분한 제1 시간 기간 동안 유동 제어 디바이스를 동작하는 것에 의해, 그리고 사이편을 개시하기에 불충분하지만 변기 조립체 내의 변기 보울을 세척하기 위해 충분한 유량으로 변기 조립체의 변기 보울 내로 변기 조립체의 적어도 하나의 림 출구 포트를 통해 액체 세척제의 투여량을 운반하기 위해 플러시 물을 도입하기 위해 변기 조립체 내의 플러시 밸브를 개방하도록 세척 작동 모드에서 변기 조립체 내의 플러시 밸브를 동작하는 것에 의해 세척 사이클을 개시하도록 적용되는, 제어 시스템을 포함하는, 변기 조립체와 함께 사용을 위한 세척 시스템을 또한 포함한다.

[0077] 이러한 세척 시스템은 비제트형 사이편식 중력 급수식 보울, 림 제트형 사이편식 중력 급수식 보울, 또는 중력식 위시다운식 보울에 사용될 수도 있다. 제어 시스템은 세척 작동 모드 중에 밸브를 개방하는데 사용을 위해 밸브 커버 내의 포핏 특징부를 갖는 플랩퍼형 플러시 밸브인 변기 조립체 내의 플러시 밸브를 동작할 수도 있다. 이는 또한 세척 작동 모드 중에 밸브를 개방하는데 사용을 위한 후크 및 걸림 특징부를 갖는 플랩퍼형 플러시 밸브인 변기 조립체 내의 플러시 밸브를 동작할 수도 있다. 이는 또한 포핏형 플러시 밸브인 변기 조립체 내의 플러시 밸브를 동작할 수도 있고, 여기서 포핏형 밸브 커버는 정상 플러시 모드에서 플러시 밸브를 개방시키고 플러시 밸브는 세척 작동 모드 중에 밸브를 개방하는데 사용을 위해 그 위에 커버를 갖는 측면 포트를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0078] 상기 요약 설명, 뿐만 아니라 본 발명의 바람직한 실시예의 이하의 상세한 설명은 첨부 도면과 함께 숙독될 때

더 양호하게 이해될 수 있을 것이다. 본 발명을 예시하기 위해, 현재 바람직한 실시예가 도면에 도시되어 있다. 그러나, 본 발명은 도시된 정확한 배열 및 수단에 한정되는 것은 아니라는 것이 이해되어야 한다. 도면에서:

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 변기 조립체용 세척 시스템의 개략 흐름도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 세척 시스템과 함께 그리고 본원의 변기 조립체의 부분으로서 사용을 위한 플러시 밸브를 갖는 변기 탱크의 내부의 사시도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 세척 시스템 탱크 덮개 조립체의 사시도이다.

도 3a는 제어 패널이 개방된 상태에서 도 3의 세척 시스템 탱크 덮개 조립체의 사시도이다.

도 4는 도 3에 따른 세척 시스템 탱크 덮개 조립체의 실시예의 분해도이다.

도 5는 세척 시스템의 실시예에 따른 저장조 및 연계된 공급 도관 및 통기 라인의 개략 단면도이다.

도 6은 링크장치, 플랩퍼 리프트 기구 및 오버플로우 튜브 및 깔때기를 갖는 플러시 밸브용 리프트 로드를 도시하고 있는 도 3에 따른 세척 시스템을 갖는 도 16에 도시된 본 발명에 따른 변기 조립체의 탱크부의 도 16의 라인 6-6을 따라 취한 단면도이다.

도 7은 상부 탱크 덮개가 개방된 상태에서 도 3의 세척 시스템 탱크 덮개 조립체의 사시도이다.

도 8은 림 플러시 밸브 조립체 및 제트 플러시 밸브 조립체를 갖는 탱크의 내부를 도시하고 있는 본 발명의 일 실시예에 따른 변기 보울 조립체의 사시도이다.

도 9는 탱크의 내부를 도시하고 있는 도 8의 변기 보울 조립체의 정면 입면도이다.

도 10은 도 8의 라인 10-10을 따라 취한, 도 1, 도 2 및 도 8의 변기 조립체의 횡단면 사시도이다.

도 11은 도 8의 변기 조립체의 평면 입면도이다.

도 12는 제트 개구 및 림 개구를 도시하고 있는 변기 조립체의 보울부의 평면 입면도이다.

도 13은 플러시 밸브가 생략되어 있는 도 9의 라인 13-13을 따라 취한 도 8의 변기 조립체의 종단면도이다.

도 14는 제트 출구를 도시하고 있는 도 13의 변기 조립체의 상당한 확대부이다.

도 15는 라인 15-15를 따라 취한 도 16의 종단면도이다.

도 16은 덮개가 탱크로부터 제거되어 있는 도 8의 변기 조립체의 상면 평면도이다.

도 17은 도 1 및 도 3의 세척 시스템의 저장조의 부분 확대 종단면도이다.

도 18은 도 1 및 도 3의 세척 시스템의 저장조 및 액체 공급 밸브의 분해 사시도이다.

도 19는 도 8의 변기 조립체 및 도 1 및 도 3의 세척 시스템용 리프트 아암 작동 조립체의 정면 사시도이다.

도 20은 도 19의 리프트 아암 작동 조립체의 후면 사시도이다.

도 21은 도 19의 리프트 아암 작동 조립체의 분해 정면 사시도이다.

도 22는 도 19의 리프트 아암 작동 조립체의 분해 후면 사시도이다.

도 23은 기어 모터 조립체를 갖는 기어 모터 하우징 상에 장착된 도 19의 리프트 아암 작동 조립체의 정면 사시도이다.

도 24는 도 23의 리프트 아암 작동 조립체, 기어 모터 하우징 및 기어 모터 조립체의 후면 사시도이다.

도 25는 도 23의 리프트 아암 작동 조립체, 기어 모터 하우징 및 기어 모터 조립체의 분해 정면 사시도이다.

도 26은 도 23의 리프트 아암 작동 조립체, 기어 모터 하우징 및 기어 모터 조립체의 분해 후면 사시도이다.

도 27은 세척 사이클 시간에 관한 세척제 용액 유량 및 플러시 물 유량의 관계의 그래픽 표현이다.

도 28은 통상의 플러시 변기를 사용하는 본 발명의 다른 실시예에 따른 변기 조립체용 세척 시스템의 개략 흐름도이다.

- 도 29는 도 29a의 라인 29-29를 따라 취한 도 29a의 종래의 변기의 중단면도이다.
- 도 29a는 림 경로로부터 격리되지 않은 직접 급수식 제트 유로를 나타내는 종래의 직접 급수식 제트 변기 보울의 평면 입면도이다.
- 도 29b는 라인 29B-29B를 따라 취한 도 29a의 변기 보울의 횡단면도이다.
- 도 30은 림 급수식 제트 유로를 나타내는 림 급수식 제트를 갖는 다른 종래의 변기 보울의 중단면도이다.
- 도 31은 통상의 변기와 함께 세척 시스템에 사용을 위해 적합한 본 발명의 실시예에 따른 플러시 밸브의 측면 입면도로서, 여기서 밸브는 포핏 특징부가 폐쇄 위치에 있는 플랩퍼 커버를 갖는다.
- 도 32는 본원의 시스템의 세척 사이클을 위해 개방 위치에서 도 31에 따른 플러시 밸브의 측면 입면도이다.
- 도 33은 통상의 변기와 함께 세척 시스템에 사용을 위해 적합한 본 발명의 대안적인 실시예에 따른 플러시 밸브의 측면 입면도로서, 여기서 밸브는 밸브와 후크 및 걸림 특징부가 폐쇄 위치에 있는 플랩퍼 커버를 갖는다.
- 도 34는 본원의 시스템의 세척 사이클을 위해 개방 위치에서 도 33의 실시예에 따른 플러시 밸브의 측면 입면도이다.
- 도 35는 통상의 변기와 함께 세척 시스템에 사용을 위해 적합한 본 발명의 다른 대안적인 실시예에 따른 플러시 밸브의 측면 입면도로서, 여기서 밸브는 폐쇄 위치에서 개별 플랩퍼-커버된 측면 포트를 갖는다.
- 도 36은 본원의 시스템의 세척 사이클을 위해 개방 위치에서 도 35에 따른 플러시 밸브의 측면 입면도이다.
- 도 37은 본원의 세척 시스템의 대안적인 실시예에 사용을 위한 유체 공급 밸브를 포함하는 대안적인 저장조 조립체의 분해도이다.
- 도 38은 도 37의 밸브 조립체의 확대 중단면도이다.
- 도 39는 하우징 시트 내에 관통 주입 니들형 튜브 및 대안적인 플랩퍼 리프트 기구를 갖는 본원의 세척 시스템의 다른 실시예에 사용을 위한 대안적인 저장조의 특징부의 개략도이다.
- 도 40은 도 39의 플랩퍼 리프트 기구의 확대 사시도이다.
- 도 41은 본 명세서에 설명된 세척 시스템에 사용을 위한 저장조 및 기어 모터의 분해 중단면도이다.
- 도 42는 도 41의 저장조 및 기어 모터의 중단면도이다.
- 도 43은 본 명세서에 설명된 세척 시스템에 사용을 위한 다른 저장조 및 기어 모터의 분해 중단면도이다.
- 도 44는 도 43의 저장조 및 기어 모터의 중단면도이다.
- 도 45는 본 명세서에 설명된 세척 시스템에 사용을 위한 저장조 및 기어 모터의 다른 실시예의 분해 중단면도이다.
- 도 46은 도 45의 저장조 및 기어 모터의 중단면도이다.
- 도 47은 본 명세서에 설명된 세척 시스템에 사용을 위한 저장조 및 기어 모터의 또 다른 실시예의 분해 중단면도이다.
- 도 48은 도 47의 저장조 및 기어 모터의 중단면도이다.
- 도 49는 본 명세서에 설명된 세척 시스템에 사용을 위한 저장조 및 기어 모터의 다른 실시예의 분해 중단면도이다.
- 도 50은 도 49의 저장조 및 기어 모터의 중단면도이다.
- 도 51은 본 명세서에 설명된 세척 시스템에 사용을 위한 다른 저장조 실시예의 분해 중단면도이다.
- 도 52는 도 51의 저장조의 중단면도이다.
- 도 53은 본 명세서에 설명된 세척 시스템에 사용을 위한 다른 저장조 실시예의 분해 중단면도이다.
- 도 54는 도 53의 저장조의 중단면도이다.
- 도 55는 본 발명의 세척 시스템의 대안적인 실시예에 따른 세척 시스템에 사용을 위한 기계식 밸브를 갖는 대안

- 적인 저장조 및 투여 챔버의 부분 단면 개략 사시도이다.
- 도 56은 도 55에 따른 투여 챔버의 다른 부분 단면 개략 사시도이다.
- 도 57은 변형된 부분을 갖는 도 1의 세척 시스템의 다른 실시예의 구성요소의 일부의 분해 사시도이다.
- 도 58은 도 57의 실시예의 대안적인 리프트 아암 기구의 정면 분해 사시도이다.
- 도 59는 도 58의 리프트 아암 기구의 후면 분해 사시도이다.
- 도 60은 기어 모터 하우징 및 그 위에 장착 플랜지를 갖는 도 57의 세척 시스템의 트레이의 정면 사시도이다.
- 도 61은 기어 모터 하우징 및 그 위에 장착 플랜지를 갖는 도 57의 세척 시스템의 트레이의 후면 사시도이다.
- 도 62는 도 57의 기어 모터 하우징, 기어 모터 조립체 및 하우징 장착 플랜지의 분해 사시도이다.
- 도 63은 조립된 상태에서 도 57의 세척 시스템 내의 트레이 상에 설치된 기어 모터 하우징 및 리프트 아암 조립체의 종단면도이다.
- 도 64는 도 57의 세척 시스템용 기어 모터의 전방에서 취한 트레이 상에 설치된 기어 모터 하우징의 정면 종단면도이다.
- 도 65는 도 57의 세척 시스템용 기어 모터의 후방에서 취한 트레이 상에 설치된 기어 모터 하우징의 후면 종단면도이다.
- 도 66은 기어 모터가 도 57의 세척 시스템용 트레이 상에 조립된 리프트 아암 작동 기구를 갖는 기어 모터 하우징의 평면 입면도이다.
- 도 67은 도 57의 세척 시스템의 부분으로서 액체 공급 밸브, 공급 밸브 기어 모터 및 저장조의 동작을 도시하고 있는 조립된 탱크 덮개, 트레이, 저장조 하우징, 커버 및 저장조를 통한 종단면도이다.
- 도 68은 도 57의 세척 시스템의 조립된 커버, 저장조 하우징 및 트레이의 확대된 섹션의 부분 분해도이다.
- 도 69는 도 68의 조립된 커버, 저장조 하우징 및 트레이의 동일한 확대된 섹션의 전체 분해도이다.
- 도 70은 본 발명의 다른 실시예에서 사용을 위한 리프트 아암 액추에이터 조립체의 다른 대안적인 본체의 정면 사시도이다.
- 도 71은 도 70의 액추에이터 조립체의 분해 정면 사시도이다.
- 도 72는 도 70의 액추에이터 조립체의 후방 사시도이다.
- 도 73은 도 70의 액추에이터 조립체의 분해 후방 사시도이다.
- 도 74는 본원의 다른 실시예에 따른 세척 시스템 탱크 덮개를 갖는 변기 탱크 조립체의 정면 사시도이다.
- 도 74a는 탱크 덮개 커버가 개방된 상태에서 도 74의 변기 탱크 조립체의 사시도이다.
- 도 75는 덮개 커버가 개방된 상태에서 도 74의 세척 시스템 탱크 덮개의 사시도이다.
- 도 76의 (a)는 LED 패널 라이트가 오프된 상태에서 도 75의 탱크 덮개의 제어 패널의 확대도이다.
- 도 76의 (b)는 LED 패널 라이트가 온된 상태에서 도 76의 (a)의 탱크 덮개의 제어 패널의 확대도이다.
- 도 77은 본원의 플러시 밸브 조립체를 도시하고 있는 도 74의 탱크의 부분 파단 사시도이다.
- 도 77a는 도 74의 세척 시스템 조립체에 사용을 위한 플러시 밸브 조립체의 사시도이다.
- 도 78은 도 77의 플러시 밸브 조립체의 제트 플러시 밸브의 사시도이다.
- 도 79는 도 78의 제트 플러시 밸브의 측면 입면도이다.
- 도 80은 도 78의 개방 제트 플러시 밸브의 사시도이다.
- 도 81은 도 78의 플러시 밸브의 개방 측면 입면도이다.
- 도 82는 도 77의 플러시 밸브 조립체의 다른 후면 사시도이다.

- 도 83은 도 77의 플러시 밸브 조립체의 정면 입면도이다.
- 도 84는 플러시 작동 조립체의 분해도이다.
- 도 84a는 플러시 작동 조립체의 사시도이다.
- 도 85는 액슬 연장부 및 부싱을 갖는 플러시 핸들의 종단면도이다.
- 도 86a는 도 85의 플러시 핸들의 측면 입면도이다.
- 도 86b는 도 85의 플러시 핸들의 저면 입면도이다.
- 도 86c는 도 85의 플러시 핸들의 사시도이다.
- 도 87a는 도 85에 따라 조립된 플러시 핸들 및 액슬 연장부의 후면 사시도이다.
- 도 87b는 도 87a의 플러시 핸들의 분해도이다.
- 도 89는 플러시 작동 리프트 아암을 구비하는 도 85의 플러시 핸들, 액슬 및 부싱의 다른 종방향 도면이다.
- 도 90은 도 85의 플러시 핸들, 액슬 및 부싱의 종단면 사시도이다.
- 도 90a는 도 74의 세척 시스템의 플러시 작동 조립체 및 기어 액추에이터 모터의 각형성된 종방향 평면을 통한 부분 각형성된 단면도이다.
- 도 90b는 도 90a의 플러시 작동 조립체 및 기어 액추에이터 모터의 평면 입면도이다.
- 도 90c는 도 90a의 플러시 작동 조립체의 기어 모터 및 기어의 부분 정면 사시도이다.
- 도 90d는 도 90a의 플러시 작동 조립체의 기어 모터 및 기어의 부분 후면 사시도이다.
- 도 90e는 도 90a의 플러시 작동 조립체의 기어 모터의 분해도이다.
- 도 91은 도 74의 실시예의 변기 덮개 조립체의 종단면도이다.
- 도 92는 도 74의 실시예의 변기 덮개 조립체의 다른 종단면도이다.
- 도 93은 도 74의 실시예의 변기 덮개 조립체의 횡단면도이다.
- 도 94는 도 91의 종단면도의 부분의 상세도이다.
- 도 95는 도 74의 실시예의 저장조에 사용된 액체 공급 밸브 조립체의 분해도이다.
- 도 95a는 도 85의 액체 공급 밸브 조립체의 사시도이다.
- 도 96a는 도 74의 실시예에 사용을 위한 저장조의 측면 입면도이다.
- 도 96b는 도 96a의 저장조의 저부 저장조 출구의 상세도이다.
- 도 96c는 도 96a의 저장조의 사시도이다.
- 도 96d는 도 96a의 저장조의 다른 저면 사시도이다.
- 도 96e는 도 96a의 저장조의 다른 측면 입면도이다.
- 도 96f는 도 96a의 저장조의 저면 입면도이다.
- 도 96g는 도 96a의 저장조의 다른 측면 입면도이다.
- 도 97은 도 74의 세척 시스템의 투여 리프트컵 및 액체 공급 밸브 모터의 분해도이다.
- 도 98은 도 97의 투여 리프트컵 및 액체 공급 밸브 모터의 종단면도이다.
- 도 98a는 도 97의 투여 리프트컵 및 액체 공급 밸브 기어 모터의 조립 사시도이다.
- 도 99a는 도 74의 실시예와 함께 사용을 위한 변기의 전방으로부터 본 탱크 라이너의 평면 입면도이다.
- 도 99b는 도 99a의 탱크 라이너의 정면 입면도이다.
- 도 99c는 변기의 저부로부터 본 도 99b의 탱크 라이너의 저면 입면도이다.

도 99d는 잠금 체결구를 수용하기 위한 탱크 라이너 내의 리세스의 상세도이다.

도 99e는 도 99a의 탱크 라이너의 내부를 도시하고 있는 종단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0079] 본 발명은 변기를 포함하는 변기 조립체 및 본 명세서에 설명된 바와 같은 변기 조립체와 함께 사용을 위한 세척 시스템의 다양한 실시예뿐만 아니라 이러한 세척 시스템을 사용하여 변기를 주기적으로 세척하기 위한 방법을 포함한다. 본원의 세척 시스템은 사용자가 변기를 세척하기를 원할 때마다 사용자에게 의해 작동될 수도 있는 세척 사이클을 제공한다. 세척 시스템은 통상의 플러시 사이클 외부에서 동작하고, 변기의 후속의 사용시에, 변기가 정상 방식으로 플러시하게 되도록 세척 후에 자동으로 섯다운된다. 액체 세척제는 따라서 매 플러시 사이클마다가 아니라 단지 세척 사이클 중에만 전달된다. 세척 사이클은 또한 보울로부터 배수 라인으로 세척제를 제거하기 위한 퍼지 단계를 포함할 수 있다. 이러한 세척 사이클은 따라서, 세척제를 남용하지 않고 또는 세척간에 보울 내에 이들 세척제를 방지하여 두지 않아, 환경을 위해 더 안전하고 그렇지 않으면 플러시 물 내의 독성 세척제에 의해 상해를 입을 수도 있는 애완동물 및 어린아이에게 친화적이게 한다. 시스템은 "퍼지" 또는 "행균" 사이클을 활성화하기 전에 하나 이상의 원하는 및/또는 미리설정된 시간 기간(들) 동안 보울 내에 세척 유체를 남겨두도록 설정될 수 있어, 신속한 세척 사이클 및 심층 세척 사이클의 모두를 수용할 수 있게 하는데, 이 심층 세척 사이클은 세척하고 또한 살균하고 소독할 수 있다.
- [0080] 일 실시예에서, 시스템은 사용자 선택으로서 각각의 플러시마다 세척 유체의 소량 또는 간헐적인 투여량을 제공하는 옵션을 제공할 수 있다. 이러한 것은 예를 들어 밸브가 개방되기 전에 소량 투여량이 첨가될 수 있도록 자동 모드에서 플러시를 사용하여 또는 간단히 신속 세척 사이클을 사용하여, PLC 내에 프로그램된 대안적인 옵션으로서, 또는 더 바람직하게는 통상의 기술자에 이용 가능한 다양한 다른 옵션에 의해 행해질 수 있다. 세척제의 간헐적 사용 또는 첨가는 시스템 상의 전력 사용을 증가시킬 수 있지만, 배터리 용량이 증가될 수 있고 또는 AC 전류와 같은 전기 접속이 제공될 수 있다.
- [0081] 대안적으로, 후속의 수동 플러시가 작동될 때, 부가의 재료가 도입된 후에, 수동 플러시 물이 보울 내로 더 소량의 세척제를 위상하게 되도록 규칙적인 설정 간격에 소량의 투여량을 첨가하도록 타이머가 채용될 수도 있다. 타이머 기구에 추가하여, 간헐적 플러시 없이 다수의 타이밍 조절된 세척제의 투여량의 첨가를 회피하기 위해, 수동 플러시 사이클이 활성화될 때 시스템에 경고하기 위해 센서가 제공될 수도 있다.
- [0082] 본 명세서에 사용될 때, "내부" 및 "외부", "상부" 및 "하부", "전방" 및 "후방", "앞" 및 "뒤", "좌측" 및 "우측", "상향" 및 "하향"과 같은 단어 및 유사한 취지의 단어는 도면에 도시되어 있는 바와 같이 변기 조립체의 배향에 관하여 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예의 이해를 보조하도록 의도된 것이고, 본 발명의 범주에 대한 한정으로서 또는 도면에 도시되어 있는 바와 같은 바람직한 실시예에 본 발명의 범주를 한정하도록 의도된 것은 아니다. 본 명세서의 실시예(10, 200, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2400)는 본 명세서에 설명된 바와 같은 그리고 도면에 도시되어 있는 바와 같은 본 발명의 유사한 특징을 참조하도록 유사한 도면 부호를 각각 사용하여, 특정 특징부에 대한 대안적인 구성을 설명하는 것에 반대의 언어가 존재하지 않으면, 통상의 기술자는 본 개시내용 및 그에 첨부된 도면에 기초하여, 달리 지시되지 않으면, 일 이러한 특징부의 설명이 유사한 특징부를 설명하는 다른 실시예에 적용 가능하게 된다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [0083] 도 1 내지 도 4 및 도 6 내지 도 27을 참조하면, 변기(30) 및 세척 시스템(100)을 갖는 바람직한 조립체(10)가 본 명세서의 세척 시스템 조립체를 갖는 변기 조립체에 사용을 위해 설명된다. 본 실시예의 바람직한 변기 조립체(10) 및 세척 시스템(100)은 도시된 바와 같은 구성으로 동작가능하지만, 본 개시내용에 기초하여, 세척 시스템이 다양한 변기에 대해 개조되고 프로그램될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 이는 실시예(1600, 1700, 1800)에서 이하에 더 논의된다. 중력식 사이펀식 플러시 변기가 바람직하지만, 단일 또는 다중-플러시 모델이 건간에, 위시다운식 변기가 이하의 실시예(1600, 1700, 1800)에서 더 상세히 설명되는 바와 같이 몇몇 변형 또는 개조를 갖고 본원의 세척 시스템에 또한 사용될 수 있다. 본 실시예를 위한 가장 바람직한 변기는 본 명세서에 상세히 설명된 바와 같이 격리된 림 유로를 갖는 변기이다. 도 2, 도 8, 도 9 및 도 16에 도시된 바와 같이, 바람직한 변기는 2개의 독립형 플러시 밸브, 림 플러시 밸브(80) 및 제트 플러시 밸브(70)를 갖는다. 림 플러시 밸브(80)는 탱크 내의 수위가 오버플로우 튜브의 높이를 초과할 때, 탱크로부터 림 또는 림 채널로 물을 유도하는 역할을 하는 오버플로우 튜브(190)를 갖는다. 충전 밸브(66)는 플러시 사이클 또는 세척 사이클 후에 탱크를 재충전한다. 이 충전 밸브는 플러시 사이클이 종료되고 보울이 하수구 가스의 역류에 대항하여 밀봉 깊

이를 복원하도록 재충전되도록 요구될 때 오버플로우 튜브(190)를 통해 보울에 물을 제공하기 위한 도관(138)을 또한 갖는다.

[0084] 본 명세서에 설명된 바람직한 변기 조립체는, 림 및 제트 경로를 분리 유지하는 디자인이기 때문에, 세척 사이클 중에 사이클의 형성을 회피하기 위한(또는 그렇지 않으면 "보류" 기간 전에 배수 라인으로 나올 것인 세척 유체의 퍼센트를 감소시킴) 요구의 견지에서 효과적으로 동작한다. 일 이러한 변기는 계류중인 미국 특허 출원 공개 US 2015/0197928 A1호에서 본 출원인에 의해 설명되어 있고, 이 미국 특허 출원 공개는 박리식(peel-back) 플랩퍼 특징부, 다양한 역류 방지 기구를 갖는 플러시 밸브 디자인을 포함하고 제어된 동작을 위해 밸브 커버를 완전히 상승시키거나 박리하기 위해 유용한 내부 밸브 웹 구조체 및 이중 체인 기구를 사용하는 이러한 변기 및 그 플러시 밸브의 특징부 및 동작을 설명하고 있고, 변기 및 이러한 플러시 밸브 특징부의 설명의 정도에서 본 명세서에 참조로서 합체되어 있다.

[0085] 변기 조립체(10)는 미국 특허 출원 공개 US 2015/0197928 A1호에 설명되고 이하에 더 설명되는 바와 같이 변기 보울(30)을 갖는다. 조립체는 내부 영역(36)을 규정하는 변기 보울(30), 탱크 내부(119)를 규정하는 변기 탱크(60), 플러시 밸브(80) 및 림 입구 포트(28)를 포함한다. 플러시 밸브(80)는 바람직하게는 변기 보울(30)의 림 입구 포트(28)에 유체를 전달하도록 구성되는데, 이 플러시 밸브는 본 명세서에 설명된 바와 같이 격리된 림 및 제트 경로 및 개별 림 및 제트 플러시 밸브를 갖는 변기의 경우에, 림 포함 실시예에서 보울 주위로 림 채널로부터 통상의 일련의 림 출구 포트들 통해, 가외의 세척 작용을 위해 림리스 변기 보울 실시예의 측면 내로 직접 림 플러시 밸브(80) 외부로 림 유로부터 림 유동수를 주입하는 바람직한 단면 림 입구 포트(28)를 통해 림 입구 포트(28)를 보울에 합체할 수도 있다. 변기 조립체에 사용된 세척 시스템은 본 명세서에 언급된 실시예(10, 200, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500, 1900 또는 2400)에 사용된 것들 중 임의의 것일 수도 있다.

[0086] 변기 조립체(10)는 바람직하게는 직접 급수 제트(20), 림 플러시 밸브(80) 및 변기 내의 직접 급수 제트(20)에 플러시 물을 도입하기 위해 동작가능한 제2 제트 플러시 밸브(70)를 포함한다. 림 플러시 밸브(80)용 유로(RF) 및 제트 플러시 밸브(70)용 제트 유로(JF)는 본 실시예에서 서로로부터 분리 유지된다. 세척 사이클에서, 제트 플러시 밸브(70)는 폐쇄 유지되고, 바람직하게는 그리고 선택적으로, 제트 유로는 세척 사이클 전후에 그리고 일반적인 플러시 동작에서 플러시 사이클 전에 마중물 급수된 상태로 유지된다. 그러나, 퍼지 단계가 추가되면, 제트 플러시 밸브는 또한 전술된 바와 같이 소정량의 부가의 물을 방출하기 위해 퍼지 단계 중에 개방될 수도 있다.

[0087] 본 실시예에서 공급 도관의 제2 단부는 림 플러시 밸브(80)에 연결된 오버플로우 튜브(190)의 내부와 유체 연통하고 있다. 개별 림 및 제트 탱크 격실이, 미국 특허 출원 공개 US 2015/0197928 A1호에 설명된 바와 같은 개별 충전 밸브, 개별 플러시 작동 기구 및 개별 오버플로우 튜브와 함께 사용될 수도 있지만, 개방 탱크, 단일 또는 이중 플러시 레버를 사용하여 양 플러시 밸브를 동작할 수 있는 단일 플러시 액추에이터를 갖고, 림 플러시 밸브 상에 단일의 오버플로우 튜브를 사용하는 실시예가 바람직하다. 그러나, 본 명세서의 개시내용에 기초하여, 다수의 격실 및/또는 하나 이상의 플러시 밸브, 및 하나 이상의 연계된 기구(1개 또는 2개의 플러시 레버를 사용하는)가 본 발명의 사상 또는 범주로부터 벗어나지 않고 본원의 세척 시스템과 함께 사용될 수도 있다는 것이 통상의 기술자에게 이해될 수 있을 것이다.

[0088] 림 플러시 밸브(80)는 링크장치와 연통하고 있고 또한 이하에 설명되는 바와 같이 플랩퍼 리프트 기구에 연결되어 있는 이하에 더 설명되는 바와 같은 리프트 로드를 사용하여 또는 하나 이상의 다양한 리프트 아암 액추에이터 조립체(140)를 사용하여 플랩퍼 리프트 로드 리프트 기구(82a)와 같은 플러시 밸브 동작 기구(82)를 구비하거나 이와 함께 동작할 수도 있다.

[0089] 플랩퍼 리프트 기구는 림 플러시 밸브의 밸브체 상에 또는 주위에 위치되고, 리프트 기구는 제어 시스템에 의해 작동될 때 기어 모터에 의한 기계적 작동시에, 세척 사이클 및/또는 플러시 사이클 중에 림 플러시 밸브를 상승시키고 수동으로 동작시킬 수 있다. 통상의 플러시 사이클에서, 림 및 제트 플러시 밸브는 바람직하게는 본 명세서에 설명된 바와 같이 플러시 액추에이터에 의해 동작된다. 플러시 핸들은 예를 들어 본 실시예(10) 뿐만 아니라 실시예(500, 1900, 2400)에 설명된 바와 같이 림 플러시 밸브를 개방하기 위한 플러시 밸브 동작 기구(82)의 부분일 수도 있다. 또는, 플러시 밸브 동작 기구(82)는 실시예(400)에서와 같이 리프트 로드를 갖는 기계식 플랩퍼 리프트 기구의 형태일 수도 있다. 다양한 플러시 동작 기구가 플러시 밸브를 동작하기 위해 제어 시스템에 의해 활성화가능한 기어 모터에 의해 동작할 수도 있다. 예를 들어, 기계식 또는 다른 액체 공급 밸브를 동작하는 기어 펌프 및/또는 기어 모터, 연동식 펌프, 회전 디바이스 등을 사용하여, 용액의 계량을 위한

유동 제어 디바이스가 또한 본 발명의 변기 조립체에서 본 명세서에 설명된 변기 보울과 함께 사용을 위해 세척 시스템 내에 탑재될 수도 있다. 본 명세서에 설명된 세척 시스템의 다양한 실시예의 모든 다른 양태가 본원의 조립체에 탑재될 수도 있다.

- [0090] 본원의 바람직한 사이펀식 플러시 변기 조립체는, 바람직하게는 개별 제트 경로 및 림 경로 입구를 통해, 제트 플러시 밸브 및 림 플러시 밸브로부터 상이한 유체 체적을 전달하기 위해 보울 조립체 내로 도입된 유체 유동을 격리함으로써 제트 채널을 포함하는 마중물 급수식 폐쇄형 제트 유로를 유지한다. 이는 공기 충전된 제트 채널과 함께 동작하고 난류 및 유동 제한을 최소화하도록 공기를 배출해야 하는 더 전통적인 중력-플러시 사이펀식 변기에 비교하여 더 강력한 성능을 제공하고, 또한 그 결과, 바람직한 마중물 급수식 폐쇄형 제트 유로 및 격리된 림 경로는 더 양호한 세척 작용 및 세척 사이클에 기여한다.
- [0091] 본 실시예의 변기 보울 조립체(10)는 제트 밸브 출구로부터 유체를 수용하고 제트 밸브 출구로부터 제트 입구 포트에 그리고 제트 채널 내로 유체를 전달하기 위한 선택적인 제트 매니폴드를 구비할 수도 있다. 그러나, 제트 경로가 폐쇄되기 때문에, 부가의 매니폴드 영역의 사용은 필요하지 않다. 폐쇄형 제트 유로는 제트 채널을 영구적으로 마중물 급수된 상태로 유지하고, 채널 내로의 공기의 진입으로부터 이를 격리한다. 이는 (1) 림 채널로부터 제트 채널을 격리함으로써, (2) 탱크 내의 수위가 플러시 밸브의 개방의 레벨의 레벨로 저하하기 전에 표준 플러시 사이클에서 제트 채널 플러시 밸브를 폐쇄함으로써, (3) 일 실시예에서 제트 채널 출구에 공기가 진입하는 것을 차단하는 것을 보조하기 위해 선프 영역 내의 제트 트랩 내에 밀봉 깊이를 설정하는 것을 포함할 수도 있는, 제트 채널(들) 및 임의의 선택적인 제트 매니폴드에 공기 유동이 진입하는 것을 방지함으로써, 그리고/또는 (4) 사이펀이 차단될 때 제트 트랩 내의 수위가 공기가 재차 상향으로 그리고 제트 채널 내로 진행되는 것을 가능하게 하는 레벨로 저하하지 않는 것을 보장하기 위해 조립체를 구성하고 동작함으로써 성취된다.
- [0092] 일반적으로, 제트 경로의 유체의 체적에 대한 변기의 림 입구 포트의 유체의 체적의 비가 또한 변기 성능에 영향을 미친다. 통상의 사이펀식 제트형 변기에서, 플러시 물의 약 70%가 제트에 동력을 가하고 사이펀을 개시하는데 요구되어, 단지 약 30%만이 림 기능을 통해 보울을 세정하도록 남겨둔다. 본원의 조립체에 사용된 바람직한 마중물 급수식 변기에서, 훨씬 더 적은 물이 사이펀을 개시하도록 요구되는데, 이는 더 많은 물이 보울을 세척하는데 사용되게 한다. 본 출원인은 약 50% 초과 또는 더 많은 플러시 물이 보울 세척의 상당한 향상을 위해 림 입구 포트에 유도될 수 있는 것을 결정하였다. 바람직한 실시예에서, 약 65% 초과 및 몇몇 경우에 약 70% 초과 물이 림 기능에 유도될 수 있다.
- [0093] 진술된 인자에 추가하여, 선프 영역 내의 물의 충분한 밀봉 깊이를 유지하기 위한 그리고/또는 선프로부터 제트 채널 내로 공기의 역류를 방지하기 위한 다른 방법은 사이펀이 세척 사이클의 외의 정상 플러시 동작에서 차단되는 동안 제트 채널을 통해 그리고 제트 채널로부터 물의 더 저속의 유동을 유지하는 것이다. 예를 들어, 선프가 비워질 때 사이펀을 개시하기 위해, 제트 채널 출구 포트를 통한 그리고 그로부터의 유동은 약 175 ml/s 초과이어야 하고, 약 747 mm²의 통상의 제트 출구 포트에 대해 약 23.4 cm/s의 속도로 진행한다. 이 숫자는 제트 출구 포트 치수의 편차를 위해 조정될 수도 있고, 특정 실시예에 대해 1100 ml/s 이상만큼 높을 수도 있다. 유동은 약 0.1초 내지 약 5초 동안 발생해야 한다. 선프 영역에 충분한 깊이를 여전히 유지하고 그리고/또는 공기가 제트 출구 포트에 진입하지 않게 하면서 트랩웨이 내에서 플러싱을 위해 사이펀을 발생하기 위해, 제트 채널을 통한 유량은 동일한 제트 포트 출구 크기에 대해 그리고 약 2.125 in의 평균 직경을 갖는 트랩웨이에 대해 약 127 cm/s 이상의 속도에서 약 950 ml/s 이상 최대 약 1500 ml/s이어야 한다. 유동은 사이펀이 종료하고 선프 내의 수위가 안정화될 때까지, 일반적으로 약 1초 내지 약 5초 동안 계속되어야 한다.
- [0094] 제트 플러시 밸브 및 림 플러시 밸브를 위한 이러한 플러시 밸브 작동을 제어하는 것은 본 명세서의 다양한 실시예에서 다수의 방식으로 행해질 수 있다. 일 방식은 관련 부분에서 본 명세서에 참조로서 탑재되어 있는 미국 특허 출원 공개 제2009/0313750 A1호 및 미국 특허 제6,823,535호에 개시되고 설명된 바와 같이, 전자기 밸브의 사용을 통한 것이다. 이 밸브 제어법은 또한, 예로서 또한 관련 부분에서 본 명세서에 참조로서 탑재되어 있는 미국 특허 제6,704,945호에 개시된 것들과 같은 이중 입구 플러시 밸브에 대한 변형예에 의해, 순수 기계적 방법을 통해 성취될 수 있다. 대안적으로, 계류중인 미국 특허 출원 공개 제2015/0197928 A1호 및 그 관련 출원에 개시된 바와 같은 시퀀스로 2개의 플러시 밸브의 최적의 성능을 위해 균형화된 플러시 작동 아암 또는 바아가 사용될 수도 있다. 이러한 기구는 기구의 중량을 보상하기 위해 또는 그 동작부를 조정하기 위해 적소에서 자동 플러시 밸브 동작 기구로 효과적으로 동작하도록 조정을 필요로 할 수도 있고 또는 필요로 하지 않을 수도 있다.
- [0095] 선프 영역 내의 충분한 포스트-플러시(post-flush) 깊이 및/또는 물이 제트 출구 포트를 통해 폐쇄형 제트 유로

에 진입하는 것을 중지하는 것은 또한 사이편이 차단되는 동안 본 명세서에 도시된 바와 같이, 림리스 변기 내의 림 션프로의 물의 유동을 유지함으로써 성취될 수 있다. 본 명세서에 설명된 변기 시스템은 개별 채널과, 림 및 제트로의 유동을 제어하기 위한 밸브 기구를 포함하기 때문에, 시스템은 사이편 차단 중에 림 입구 포트를 통해 계속 유동하도록 설계될 수 있다. 림 입구 포트의 물의 유동은 바람직하게는 제트 출구 포트의 높이를 초과하는 선폼 영역 내의 수위를 유지하는데 충분하지만, 트랩웨이 내에 사이편을 유지하는데 불충분하다. 이 방식으로, 공기가 없이 제트 채널을 유지하여, 선폼 영역 내의 밀봉 깊이의 의존성을 감소시키기 위한 추가의 보장이 제공될 수 있다. 제트 및 림을 통한 유동은 또한 선폼 영역 내에 충분한 포스트-플러시 깊이를 유지하도록 함께 이용될 수 있다는 것이 주목되어야 한다.

[0096] 함께 동작하는 세척 시스템 및 변기를 구비하는 본 발명의 조립체가 종래 기술에 비해 향상을 제공하는 관련 영역은 6.0 리터 미만, 바람직하게는 4.8 리터 미만 및 몇몇 경우에 2.0 리터 미만의 플러시 체적을 갖는 고효율 사이편식 변기에 있다. 본 명세서에 설명된 본 발명의 변기 보울 조립체의 실시예는 감소된 물 사용량에서 우수한 보울 청결도를 여전히 전달하면서 단일 플러시 변기 및/또는 이중 플러시 변기 조립체에서 약 6.0 리터/flush 이하를 갖는 현재의 변기에 따른 막힘에 대한 저항성을 유지하는 것이 가능하다. 훨씬 더 적은 물이 사이편을 개시하기 위해 제트 채널을 통해 요구됨에 따라, 본 명세서의 마중물 급수식 변기 조립체 실시예는 플러시당 약 4.8 리터 이하까지 기능할 수 있는, 바람직하게는 플러시당 약 3.0 리터 이하 및 플러시당 약 2.0 리터 정도로 기능할 수 있는 초고효율 변기의 제조를 가능하게 한다.

[0097] 더욱이, 본 발명이 종래 기술에 비해 향상을 제공하는 다른 관련된 영역은 더 대형 트랩웨이를 갖는 사이편식 변기와 함께 사용될 때이다. 트랩웨이의 크기를 변경함으로써, 물 소비 및 변기 성능은 상당히 영향을 받을 수 있다. 본 발명에 있어서, 본원의 변기 보울 조립체는, 제트 경로를 따라 마중물 급수되는 폐쇄형 제트 유로를 통해 성취된 유동에 대한 제한 및 난류의 감소 때문에, 다양한 트랩웨이 크기 및 체적의 사이편식 변기 내에 마중물 급수를 유지하는 것이 가능한데, 이는 변기 보울 조립체가 우수한 플러싱 및 세정 능력을 유지하는 것을 허용한다.

[0098] 도 1 내지 도 27은 본 실시예 또는 본원의 실시예(200, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500 또는 1900)의 세척 시스템 중 임의의 하나를 포함하는 변기 보울 조립체(10)를 형성하기 위한 변기 보울(30) 및 본원의 세척 시스템을 갖는 제1 조립체 실시예(10)를 도시하고 있다. 변기는 제트 플러시 밸브 입구(71) 및 제트 플러시 밸브 출구(13)를 갖는 적어도 하나의 제트 플러시 밸브 조립체(70)를 포함한다. 제트 플러시 밸브 조립체는 다양한 구성을 가질 수도 있고, 관련 기술분야에 공지되어 있는 또는 개발될 임의의 적합한 플러시 밸브 조립체일 수도 있다. 바람직하게는, 이는 그 각각이 이러한 밸브 및 가중된 커버의 사용의 설명에 대해 관련 부분에서 본 명세서에 참조로서 함체되어 있는 계류중인 미국 특허 출원 공개 제2014/0090158 A1호 및 계류중인 미국 특허 출원 공개 제2015/0197928 A1호에 설명된 것과 유사하게 구성된다. 도시된 바와 같이, 제트 플러시 밸브 조립체(70)는 제트 플러시 밸브 조립체를 통한 유동을 제어하기 위해, 림 플러시 밸브 조립체(80)보다 더 짧은 밸브 높이 프로파일을 갖는다. 림 플러시 밸브 조립체(80) 및 제트 플러시 밸브 조립체(70)의 각각은 각각의 커버(105, 15)를 갖는다. 선택적인 부유부(17)가 체인 또는 다른 링크장치를 거쳐 그에 부착될 수도 있다. 계류중인 미국 특허 출원 공개 제2014/0090158 A1호에 설명된 바와 같이, 이러한 특징부는 특정 플러시 밸브 디자인에서 진보된 성능 및 부력의 제어를 제공하는 것을 돕는다. 그러나, 다른 플러시 밸브 조립체가 본 발명의 원리에 동작에 사용될 수 있고 향상된 플러싱 능력을 제공할 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 또한, 이러한 부유부는 전적으로 선택적이다.

[0099] 제트 플러시 밸브 조립체(70)는 그 제트 플러시 밸브 출구(13)로부터 폐쇄형 제트 유로(1)로 유체를 전달한다. 폐쇄형 제트 유로(1)는 제트 채널(38)을 포함하고, 선택적으로 이는 예를 들어 도 10에 도시된 바와 같이, 선택적인 제트 매니폴드(12)를 포함할 수도 있다. 이러한 매니폴드는 변경 작업 없이 생략될 수도 있다. 도 2, 도 8 및 도 9의 플러시 밸브 조립체(80)와 같은 적어도 하나의 림 플러시 밸브 조립체가 또한 제공된다. 각각의 림 밸브 조립체는 림 플러시 밸브 입구(83) 및 림 플러시 밸브 출구(81)를 갖고, 림 플러시 밸브(80)는 림 플러시 밸브(80)의 출구(81)로부터 림 입구 포트(28)로의 직접 또는 간접의 유체의 전달을 위해 구성되는 한, 전술된 바와 같은 임의의 적합한 플러시 밸브 조립체일 수도 있다.

[0100] 도시된 실시예에서, 림(32)은 유체가 림 입구 포트(28)를 통해 보울(30) 내로 도입되고 보울(30)의 내부면(39) 내에 형성된 윤곽부 또는 기하학 특징부(들)를 따라 진행되는 점에서 "림리스" 디자인을 갖는다. 즉, 윤곽부는 보울(30)의 상부 주계부(33)를 따라 형성된 하나 이상의 션프(들)(27) 또는 유사한 특징부일 수도 있다. 본 명세서에서 또한 림 션프(27)라 칭하는 션프(들)는 림 입구 포트(28)로부터 보울 주위로 적어도 부분적으로 그 상부 주계부(33) 내에서 보울(30)의 내부면(39)을 따라 일반적으로 횡방향으로 연장한다. 변기 보울(30)은 다양

한 형상 및 구성일 수도 있고, 다양한 변기 시트 덮개 및/또는 덮개 힌지 조립체를 가질 수도 있다. 변기 시트 덮개는 선택적이기 때문에, 이들은 도면에 도시되어 있지 않지만, 공지된 또는 개발될 임의의 적합한 덮개가 본 발명과 함께 사용될 수도 있다.

[0101] 도 10에 도시된 바와 같이, 션프(27)는 세척을 위해 와류 유동 효과를 유도하도록 종료 전에 거의 전체 내부면 주위로 연장할 수 있다. 림 션프 디자인은 림리스 특징부 및 이들의 동작의 설명에 관하여 관련 부분에서 본 명세서에 참조로서 합체되어 있는 계류중인 미국 특허 출원 공개 제2013/0219605 A1호에 설명된 바와 같이, 다수의 림 션프 및 다수의 림 입구를 또한 수용할 수 있다.

[0102] 더 통상적인 상부 림에 의해 형성된 림 채널 내로 급수하는 림 입구(들)를 갖는, 그리고 보울의 내부 영역 내로 세척수를 도입하기 위한 하나 이상의 림 출구 포트를 갖는 표준 림 채널이 또한 본 명세서에 설명된 실시예에서 사용될 수도 있다는 것이 또한 이해되어야 한다. 림리스 디자인 대신에 표준 림 채널이 채택되면, 이러한 림은 비압축식일 수도 있고 또는 변기 조립체 디자인에 관하여 참조로서 본 명세서에 합체되어 있는 미국 특허 제 8,316,475호에 설명된 것들과 같은 특징부를 채택함으로써 압축된 유동을 전달하도록 변형될 수도 있다. 상기 특허의 림 특징부는 본 발명의 범주로부터 벗어나지 않고 본 발명의 더 통상적인 림 디자인을 생성하기 위해 조립체 내에 합체될 수도 있다.

[0103] 보울 조립체는 적어도 하나의 제트 채널(38)을 형성하는 제트(20)를 또한 포함한다. 제트(20)는 제트 플러시 밸브(70)의 출구(13)와 유체 연통하는 입구 포트(18) 및 보울(30)의 하부 또는 저부 부분(39)에 위치한 제트 출구 포트(42)를 갖는다. 제트 출구 포트는 보울(30)의 션프 영역(40)에 유체를 배출하기 위해 다양한 단면 형상 및 크기로 구성될 수도 있다. 션프 영역(40)은 독(45)을 갖는 트랩웨이(44)로의 입구(49)와 유체 연통한다. 폐쇄형 제트 유로(1)는 제트 채널(28)을 포함한다. 제트 플러시 밸브(70)는 바람직하게는 트랩웨이의 독(45) 위에 레벨(L)에 위치된다. 폐쇄형 제트 유로(1)는 바람직하게는 제트 플러시 밸브(70)의 출구(13)로부터 제트(20)의 출구 포트(42)로 연장한다. 일단 조립체가 마중물 급수되면, 폐쇄형 제트 유로(1)는 표준 플러시 사이클의 작동 전에 그리고 완료 후에 폐쇄형 제트 유로에 공기가 진입하는 것을 방지하기 위해 유체로 마중물 급수되어 유지하는 것이 가능하다. 그러나, 세척 사이클 중에, 림 플러시 밸브(80)를 독립적으로 동작하기 위해 제어 시스템을 사용할 때, 제트 플러시 밸브는 세척 사이클 중에 비활성화 상태로 유지되지만, 시스템이 세척 사이클의 종료시에 퍼지에 영향을 미치도록 동작할 때 사용될 수도 있다.

[0104] 폐쇄형 제트 유로는, 제트 플러시 밸브 조립체(70)의 출구(13) 단부에 결합하도록 성형되고 제트 플러시 밸브 조립체(70)의 출구(13)로부터 유체를 수용하는 제트 매니폴드 입구 개구(14)를 갖는 선택적인 제트 매니폴드(12)를 포함할 수도 있다. 그러나, 제트 밸브는 선택적인 제트 매니폴드 영역 없이 제트 밸브 조립체(70)의 출구(13)로부터 제트의 저부 및 제트 출구(42)를 통해 진행되는 개별 제트 채널 경로로 직접 나올 수도 있다. 존재하면, 제트 매니폴드(12)는 제트 입구 포트(18)로의 유체의 전달을 위한 제트 매니폴드 출구 개구(16)를 또한 갖는다. 존재하면, 제트 입구 포트 및 매니폴드 출구 개구는 매니폴드를 형성하는 벽의 어느 일 측면 상의 본질적으로 동일한 개구이다. 변기 보울 조립체(10)는 유사하게 또한 선택적인 개별 림 매니폴드(22)를 가질 수도 있다. 사용되면, 선택적인 림 매니폴드(22)는 림 플러시 밸브 조립체(80)의 출구(81) 단부와 결합하기 위해 그리고 림 플러시 밸브 조립체(80)의 출구(81)로부터 유체를 수용하기 위해 구성된 림 매니폴드 입구 개구(24)를 갖는다. 림 매니폴드는 존재하면, 림 입구(들)로의 그리고/또는 림 입구 포트(28)로의 유체의 전달을 위한 출구 개구(26)를 가질 것이다. 이러한 실시예에서, 림(32)[출구 포트(압축된 또는 비압축된)를 갖는 통상의 림 채널로서 또는 본 명세서에 도시된 바와 같은 림리스 션프로서 구성되건간에]은 림 매니폴드 출구 개구(26)와 유체 연통하고 있는 림 입구 포트(28)를 갖고 보울 주위에 적어도 부분적으로 연장할 수도 있다. 개별 유동 채널이 림 플러시 밸브(80)의 출구(81)로부터 림 입구 포트(28)로 직접 연장하는 것이 또한 허용가능하다.

[0105] 전술된 바와 같은 조립체는, 수돗물, 탱크물, 우물물 등을 전달하는 공급 라인과 유체 연통하도록 설치될 때 탱크 충전 밸브가 연결되게 하는 것과 같이, 플러싱 사용을 위해 유체의 소스로부터 유체를 수용하기 위해 임의의 방식으로 연결되는 것이 가능한 탱크(60)를 포함한다. 조립체의 설치시에, 탱크(60)는 탱크를 통해 충전 밸브(66) 내로의 유동을 허용할 수 있다. 탱크는 바람직하게는 적어도 하나의 충전 밸브(66)를 갖는다. 충전 밸브는, 본 명세서에 설명된 기능을 담당하기 위해 탱크 내의 원하는 체적을 유지하도록 물의 적절한 공급을 제공하기만 하면, 상업적으로 입수 가능한 또는 개발될 임의의 적합한 충전 밸브일 수도 있다. 탱크(60)는 본 명세서에 나타내는 바와 같이 림 및 제트 플러시 밸브 조립체의 모두를 유지하는 하나의 대형 개방 컨테이너일 수도 있다. 탱크는 또한 적어도 하나의 제트 저장조 및 원한다면 적어도 하나의 림 저장조를 갖도록 전술된 바와 같이 변형될 수도 있다. 분할형 저장조가 제공되면, 제트 저장조는 적어도 하나의 제트 플러시 밸브 조립체(70)와 함께 충전 밸브 또는 제트 충전 밸브를 포함할 수도 있고, 림 저장조는 적어도 하나의 림 플러시 밸브 조립

체 및 탱크 또는 림 충전 밸브를 포함할 수도 있다. 이 디자인은 개별 제트 및 림 탱크의 사용의 설명에 관하여 본 명세서에 합체되어 있는 계류중인 미국 특허 출원 공개 US 2015/0197928 A1호에 설명되어 있다. 원한다면, 이러한 림 저장조는 또한 림 플러시 밸브 조립체(80) 상에 오버플로우 튜브를 수용할 수도 있다. 그러나, 단일 탱크 저장조를 갖는 개방 탱크가 바람직하다.

[0106] 도 1 내지 도 27의 실시예의 변기 조립체(10)는 약 6.0 리터 이하, 및 바람직하게는 약 4.8 리터 이하, 더욱 더 바람직하게는 약 2.0 리터 이하의 플러시 체적에서 동작하는 것이 가능하다.

[0107] 보울의 심프 영역(40)은 바람직하게는 보울(30)의 내부면(39)에 의해 형성된 제트 트랩(41)을 갖는다. 제트 트랩(41)은 입구 단부(46) 및 출구 단부(50)를 갖는다. 제트 트랩의 입구 단부(46)는 제트 출구 포트(42) 및 보울(30)의 내부 영역(37)으로부터 유체를 수용하고, 제트 트랩(41)의 출구 단부(50)는 트랩웨이(44)로 입구(49) 내로 진입하는 유동을 수용한다. 제트 트랩은 밀봉 깊이를 갖는다. 밀봉 깊이는 제트 경로 및 깊이의 측정을 따라 변동될 수도 있고, 모든 이러한 변동은 실시예(10)에 즉시 합체되고 동작가능할 수도 있다. 이러한 변동은 이 특정 변기 조립체를 위한 제트 경로 및 밀봉 깊이 옵션의 변동을 설명하기 위해 관련 부분에서 본 명세서에 합체되어 있는 미국 특허 출원 공개 제2015/0197928 A1호에 상세히 설명되어 있다.

[0108] 조립체(10)와 같은 사이펀식 플러시 변기 조립체를 마중물 급수된 상태로 유지하기 위해, 초기 단계는 전술된 바와 같은 특징부를 갖는 변기 보울 조립체를 제공하는 것이고, 여기서 그 내부에 적어도 하나의 제트 채널(38)을 갖는 폐쇄형 제트 유로(1)가 제트 플러시 밸브(70)의 출구(13)로부터 제트(20)의 출구(42)로 연장하여, 일단 마중물 급수되면, 폐쇄형 제트 유로는 플러시 사이클의 작동 전에 그리고 완료 후에 폐쇄형 제트 유로에 공기가 진입하는 것을 방지하기 위해 유체로 마중물 급수되어 유지되는 것이 가능하게 된다. 플러시 사이클은 바람직하게는 플러시 액추에이터(2)와 같은 임의의 적합한 액추에이터에 의해 작동된다. 일 바람직한 실시예에서, 도자기 외부 및 액추에이터(2)는 항균성 표면을 제공하는 재료로부터 형성되거나 재료를 합체한다. 플러시 액추에이터(2)는 표준형 플러시 핸들일 수도 있고, 또는 본 명세서에 나타낸 바와 같이, 이하에 더 설명되는 바와 같은 밸브 작동 기구의 부분이 되도록 적용될 수도 있다. 핸들과 같은 플러시 액추에이터에 의해 플러시 사이클을 개시한 후에, 핸들은 하나 이상의 플러시 활성화 리프트 아암(144)에 몇몇 방식으로 동작식으로 연결한다(탈착 가능하거나 또는 탈착 가능하지 않을 수도 있음). 본 실시예에 나타낸 바와 같이, 일 플러시 활성화 리프트 아암(144)이 사용된다. 본 실시예 또는 실시예(500, 1900)에 설명된 바와 같은 기구 뿐만 아니라 실시예(2400)에서 이하에 설명되는 바와 같이 2개의 플러시 활성화 리프트 아암을 사용하는 기구가 또한 제공될 수도 있다.

[0109] 핸들(2)은 도시된 바와 같이, 피벗 로드 또는 유사한 디바이스에 연결하는 리프트 아암과 동작식으로 연결하고 있다. 도시된 바와 같이, 핸들은 회전형 커넥터 또는 링크장치를 통해 플러시 활성화 바아(75)에 연결된다. 도시된 바와 같이, 리프트 아암(144)은 회전형 링크장치 커넥터(144a)에 연결되는데, 이 커넥터는 횡방향으로 또는 소정 각도로 회전할 수도 있고, 플러시 밸브의 최적화된 개방을 위해 위치설정 및 균형을 조정하기 위한 종방향 조정 연결부(144b)를 갖도록 도시된 바와 같이 적용될 수도 있다. 이러한 조정은 제조업자에 의해 미리 설정되고 그리고/또는 설치자 또는 사용자에게 의한 추가의 변형 및 정렬을 위해 조정가능할 수도 있다. 임의의 힌지, 핀 연결부, 와셔 또는 다른 회전 커넥터가 또한 사용될 수도 있다. 플러시 활성화 바아(75)는 바람직하게는 몇몇 방식으로 이동가능한 링크장치를 통해 활성화 리프트 아암(144)으로의 이동가능한 연결을 위한 균형점을 갖도록 바람직하게 구성된다. 가동 및 회전형 링크장치(144a)는 도시된 바와 같이 플러시 활성화 리프트 아암 및 그 링크장치를 바람직한 균형점에서 플러시 활성화 바아(75)에 연결하는데 사용될 수도 있다. 균형점은 핸들이 정상 플러시 사이클에서 플러시 사이클을 작동하도록 눌러질 때 각각의 밸브의 개방을 구체적으로 그리고 기계적으로 타이밍 조절하기 위해 플러시 밸브로 동작하도록 설계에 의해 선택된다. 핸들이 눌러질 때, 플러시 활성화 리프트 아암 및 링크장치는 플러시 활성화 바아(75)에 연결된 조정가능한 가동 및 회전형 커넥터(144a)와 같은 관련 링크장치를 갖는 기구의 단부를 따라 이들과 함께 상향으로 압박된다. 이는 이어서 활성화 바아(75) 상으로 상향으로 당겨진다. 도시된 바와 같이, 기구는 또한 도시된 바와 같이 커넥터(144b)와 같은 종방향으로 조정가능한 커넥터를 사용하여 상이한 탱크 높이 및 값 구성을 위해 종방향으로 조정될 수도 있다. 커넥터, 플러시 활성화 리프트 아암 및 링크장치의 길이 및 폭은, 전체 밸브 조립체가 세척 시스템 아래에 놓일 수 있으면, 변기 탱크 디자인 내의 이용가능한 영역에 따라 상이한 크기의 플러시 밸브 조립체에 대해 변동될 수 있다.

[0110] 통상의 플러시 사이클이 활성화됨에 따라, 유체는 적어도 하나의 제트 플러시 밸브 조립체 및 적어도 하나의 림 플러시 밸브 조립체를 통해 제공된다. 폐쇄형 제트 유로의 구성은 이와 같고, 플러시 사이클의 타이밍은 플러시

시 사이클의 완료 후에 마중물 급수된 상태로 폐쇄형 제트 유로를 유지하기 위해 최적화된다.

- [0111] 본 명세서의 방법의 일 실시예에서, 플러시 사이클을 작동한 후에, 플러시 활성화 바야는 공기가 제트 출구에 진입하는 것을 방지하고 트랩웨이 내에 사이펀을 발생하는데 충분한 유량으로 적어도 하나의 제트 플러시 밸브 조립체를 통해 유체를 제공하기 위해, 플러시 액추에이터 핸들 및 리프트 아암(표준 플러시를 위해 사용된 동일한 리프트 아암 또는 개별 리프트 아암)에 의해 동작된다. 유량은 이어서 사이펀이 차단될 때까지 약 1초 내지 약 5초 동안 제트 채널을 통해 감소되고; 유량은 이어서 사이펀이 셉프 영역 내의 수위를 안정화하기 위해 차단된 후에 재차 증가된다.
- [0112] 유체는 또한 바람직하게는 플러시 사이클 동안 적어도 하나의 림 플러시 밸브 조립체를 통해 제공된다. 최초 설치될 때, 변기는 셉프가 유체로 충전될 때까지 공기가 제트 출구 포트에 진입하는 것을 방지하는데 충분한 유량을 제트 플러시 밸브 조립체 출구를 통해 제공함으로써 초기 마중물 급수를 요구할 수도 있다. 변기 조립체는 자체 마중물 급수가 가능하다. 자체 마중물 급수라는 것은, 이 용어가 본 명세서에 사용될 때, 변기가 제트 채널이 공기를 갖게 하는 상태에 있을 때 모든 공기가 제트 채널로부터 배출되게 되는 것을 의미한다.
- [0113] 변기는 통상적으로 예를 들어, 변기가 전술된 바와 같이 최초 설치될 때, 마중물 급수된 상태에 있지만, 배관 작업 또는 유지보수와 같은 다른 상황이 또한 이러한 상황을 유발할 수 있다. 사용자는 물론, 설치시에 변기 조립체를 마중물 급수하기 위해 수동으로 개입할 수도 있고, 또는 구성된 바와 같이, 변기는 사용자 수동 개입 없이 변기의 최초 다회 플러시 중 하나 이상에 걸쳐 자체 마중물 급수할 수 있다. 본 실시예의 변기 조립체 (10)에 관하여, 변기는 단지 약 3회의 플러시에 사실상 모든 공기를 방출하는 것이 가능하지만, 더 많거나 적은 회수가 개별 변기 기하학 형상에 따라 요구될 수도 있다. 자체 마중물 급수가 완료되게 하기 위해, 제트 플러시 밸브를 통한 유체의 유량이 공기를 변위시키기 위해 충분한 에너지를 제공하기 위해 제트 출구 포트를 나오는 유체의 유량보다 더 큰 필요가 있다. 이는 제트 채널 및/또는 제트 출구 포트 기하학 형상 및/또는 단면적의 변형을 통해 그리고/또는 성능을 향상시키기 위해 플러시 밸브의 변형에 의해 성취될 수 있다. 따라서 제트 채널을 통해 폐쇄형 제트 유로 내로 고에너지 및 강한 속도 유동에 기여할 수 있는 제트 플러시 밸브를 사용하는 것이 바람직하다. 적합한 밸브는 미국 특허 제8,266,733호 및 계류중인 미국 특허 출원 공개 제 2014/0090158 A1호, 뿐만 아니라 미국 특허 출원 공개 US 2015/0197928 A1호의 도 35 내지 도 68에 설명된 제트 플러시 밸브의 다양한 실시예에 설명되어 있다. 이들 참조 문헌의 각각은 사용될 수도 있는 다양한 플러시 밸브의 이해를 위해 참조될 수도 있고, 유선형 밸브체 구성을 갖고 방사상 입구 및/또는 가중된 커버 및/또는 원한다면 상승된 밸브체를 갖는 밸브의 그 교시에 관하여 본 명세서에 참조로서 함체되어 있다. 다른 적합한 플러시 밸브가 상업적으로 입수 가능하고, 본 명세서에 적용될 수도 있다.
- [0114] 2개의 플러시 밸브는 동시에 개폐될 수 있고, 또는 세척 사이클을 위해 뿐만 아니라 통상의 플러시 사이클의 동작시의 모두에 성능을 더 최적화하기 위해 플러시 사이클 중에 상이한 타이밍에 개폐될 수 있다. 조립체 내의 세척 시스템의 이익을 향상시키기 위해 동작하도록 통상의 플러시 사이클 중에 더 청결한 포스트-플러시 물을 갖는 더 청결한 보울을 성취하기 위해, 제트 플러시 밸브를 개방하기 전에 림 플러시 밸브를 개방하는 것이 바람직하다. 세척 사이클의 외에 또는 세척 사이클 후에 통상의 플러시 사이클을 위한 6.0 리터/flush를 위한 바람직한 실시예에서, 림 플러시 밸브는 플러시 사이클의 개시시에 즉시 개방되고 사이클 내로 약 1초 내지 약 5초에 폐쇄되고, 반면에 제트 플러시 밸브는 사이클 내로 약 1초 내지 약 5초에 개방되고 약 1.2초 내지 약 10초에 폐쇄된다.
- [0115] 다른 실시예는 플러시 사이클의 개시시에 즉시 림 플러시 밸브로서 이중 플러시 밸브를 개방하고, 이는 이어서 림 이중 플러시 밸브 후에 개방하도록 제트 플러시 밸브를 트리거링하는(단일 또는 이중 플러시) 이중 플러시 변기 조립체를 포함할 수도 있다. 프리-사이펀을 설정하기 위해 림에 전달된 물의 양은 약 1 리터/flush 내지 약 5 리터/flush, 바람직하게는 약 2 리터 내지 약 4 리터/flush일 것이고, 사이펀을 설정하기 위해 제트 플러시 밸브를 통해 전달된 물의 양은 약 1 리터/flush 내지 약 5 리터/flush일 것이다.
- [0116] 전술된 바와 같은 마중물 급수식 제트 경로를 갖는 본 발명에 따른 세척 시스템에 사용을 위한 사이펀식 플러시 변기 보울 조립체는 바람직한 실시예에서 제트 플러시 밸브 내에, 역류 방지기 기구를 더 포함할 수도 있다. 역류 방지기 기구는 유지 링크장치 기구, 후크 및 걸림 기구, 포핏 기구, 및 체크 밸브 중 하나 이상일 수도 있다. 림 및/또는 제트 플러시 밸브는 적어도 부분적으로 가요성이고 본 명세서에 나타난 바와 같이 개방시에 상향으로 박리되는 것이 가능한 플러시 밸브 커버를 또한 포함할 수도 있다. 이러한 실시예는 역류 방지기 기구를 또한 포함할 수도 있다. 플러시 밸브 커버는 또한 커버를 상승시키는 것을 보조하기 위한 힌지결합된 아암 및/또는 더 양호한 성능을 위해 커버를 들어올리기 위한 체인의 부착을 위한 하나 이상의 그로밋을 더 포함할

수도 있다. 이러한 역류 방지 기구 및 가요성 커버를 포함하여 연계된 플러시 밸브 커버는, 격리된 제트 경로 변기에 사용을 위한 이러한 역류 방지 기구, 밸브 커버 및 힌지결합된 리프트 기구의 다양한 실시예의 디자인 및 동작에 관하여, 관련 부분에서 본 명세서에 합체되어 있는 계류중인 미국 특허 출원 공개 US 2015/0197928 A1호에 상세히 설명되어 있다.

[0117] 이러한 변기 내의 제트 플러시 밸브 성능은 제트의 자체 마중물 급수를 용이하게 하는 "박리식" 또는 부분 개방 밸브 커버를 제공함으로써 향상될 수 있다. 이러한 "박리식" 커버는 일반적으로 밸브를 개방하는데 더 많은 제어를 제공한다. 또한, 본 명세서의 실시예는 마중물 급수식 폐쇄형 제트 경로를 제공함에 따라, 변기가 플러징(plunging)을 요구할 때, 여기에 나타내는 바와 같은 그리고 계류중인 미국 특허 출원 공개 US 2015/0197928 A1호에 설명된 바와 같은 선택적인 역류 방지 디바이스가 제트 플러시 밸브에(그리고/또는 원한다면 립 플러시 밸브에) 제공될 수도 있다.

[0118] 전술된 바와 같이, 제트(20)는 제트 밸브 출구 개구(13)로부터 유체를 수용하기 위해 임의의 선택적인 제트 매니폴드 출구 개구(16)와 유체 연통하고 통하는 입구 포트(18)를 갖는다. 그러나, 제트 입구 포트는 또한 제트 플러시 밸브의 출구에 위치될 수도 있다. 제트 출구 포트(42)는 제트 채널(38)로부터 트랩웨이(44)와 유체 연통하는 셉트 영역(40)에 유체를 배출하기 위해 구성된다. 제트 출구 포트(42)는 바람직하게는 본 명세서의 일 실시예에서, 약 0.5 cm 내지 약 15 cm, 바람직하게는 약 0.5 cm 내지 약 8 cm, 가장 바람직하게는 약 0.5 cm 내지 약 4 cm의 높이(H_{jop})(출구 포트를 가로질러 종방향으로 측정됨)를 갖는다. 제트 채널이 둥근형이면, 이 측정치는 또한 제트 채널(38)의 내경과 유사하거나 근접할 수도 있다. 그러나, 높이에 무관하게, 제트 출구 포트의 단면적은 약 2 cm^2 내지 약 20 cm^2 , 더 바람직하게는 약 4 cm^2 내지 약 12 cm^2 , 가장 바람직하게는 약 5 cm^2 및 8 cm^2 의 면적으로 유지되어야 한다. 본 명세서의 일 실시예에서, 상부면(54) 또는 최상부 점에서 제트 출구 포트(42)의 높이는 바람직하게는 도시된 바와 같이 그리고 셉트 영역(40)을 통해 종방향으로 측정된 바와 같이 트랩웨이(44)로의 입구(49)의 상부면(56) 미만의 밀봉 깊이로 위치된다. 밀봉 깊이(x)는 출구 포트(42)를 통해 제트 채널(38) 내로의 공기의 통과를 방지하는 것을 돕기 위해 바람직하게는 약 1 cm 내지 약 15 cm, 더 바람직하게는 약 2 cm 내지 약 12 cm, 가장 바람직하게는 약 3 cm 내지 약 9 cm이다. 이 거리는 또한 바람직하게는 셉트 영역(40) 내의 유체의 최소 레벨(59)에 동일하거나 작아서 제트 채널(38) 내의 파괴를 회피하고 플러시 사이클의 작동 전에 또는 완료 후에 제트 플러시 밸브 조립체(70) 또는 다른 플러시 밸브로부터 유체로 변기 보울 조립체(10)의 제트 채널(38) 및 임의의 선택적인 제트 매니폴드(12)를 통하는 것을 포함하여, 제트 밸브의 출구로부터 제트의 출구로 제트 유로(1) 내에 마중물 급수된 상태를 유지해야 한다.

[0119] 전술된 바와 같이, 마중물 급수된 제트 경로, 즉 폐쇄형 제트 유로(1)를 유지하는 것은 난류 및 유동 저항을 매우 감소시키고, 변기 성능을 향상시키고, 더 작은 체적의 물이 사이펀을 개시하는데 사용될 수 있게 한다. 제트 채널(38) 또는 폐쇄형 제트 경로를 따른 임의의 선택적인 영역 내의 공기는 플러시 물의 유동을 방해하고 제트(20)의 유동을 제한한다. 더욱이, 제트 경로 내의 공기는 효율적으로 소기되거나 퍼지되지 않으면, 제트 출구 포트(42)를 통해 배출되고 트랩웨이(44) 내로 진입할 수 있는데, 이는 트랩 사이펀을 지체시키고 보울(30) 유체 및 배설물의 제거에 영향을 미칠 수 있다. 미국 특허 출원 공개 제2015/0197928 A1호에 설명된 바와 같은 이러한 변기의 다른 변형예가 또한 본원의 조립체(10)에 사용될 수도 있고, 본 명세서에 설명된 실시예(10, 200, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500, 1900 및 2400)의 세척 시스템과 조합하여 향상된 플러시 작용을 갖는 마중물 급수식 립리스 변기 디자인의 사용은 바람직하지만, 본 발명의 개시내용의 범주를 한정하는 것으로 고려되어서는 안된다.

[0120] 도 1 내지 도 27을 참조하면, 본 명세서에서 일반적으로 10으로 나타내는 변기 조립체 및 본 발명의 일 실시예에 따라 일반적으로 100으로 나타내는 세척 시스템이 도시되어 있다. 세척 시스템(100)에서, 저장조(6)가 액체 세척제를 보유하기 위해 제공된다. 저장조는 다양한 형상 및 구성을 가질 수도 있지만, 압축된 일반적으로 직사각형 형상이 도시되어 있고 탱크 덮개 조립체 내의 공간을 절약하도록 바람직하게 선택된다(도 4 및 도 5 참조). 저장조(6)는 세척제로부터의 열화에 대해 저항성이 있고 바람직하게는 경량이어야 하는 다양한 재료로 형성될 수도 있다. 선형 저밀도 폴리에틸렌, 고밀도 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 및 폴리에틸렌-폴리프로필렌 코폴리머와 같은 성형성 폴리올레핀 호모폴리머 및 코폴리머, 폴리염화비닐 재료, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리카보네이트, 폴리락티산, 폴리우레탄, 폴리스티렌, 폴리아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 등 뿐만 아니라 이들의 코폴리머 및 기능화된 유도체(예를 들어, 정적 전기 특성, 접합 특성 등을 위해 이들의 백본에 기능기를 갖는 폴리머)를 포함하는 적합한 폴리머 및 폴리머 복합 재료의 예가 관련 기술분야에 공지되어 있다.

[0121] 저장조는 바람직하게는 저장조가 교체되고 그리고/또는 재충전될 필요가 있기 전에, 다수의 세척 사이클을 가능

하게 하기 위해 충분한 세척제 용액을 보유한다. 바람직한 실시예에서, 저장조는 약 250 ml 내지 약 2,000 ml, 바람직하게는 약 500 ml 내지 약 1,000 ml의 액체 세척제를 보유할 수도 있다. 세척 사이클은 약 2 리터 내지 약 6 리터, 바람직하게는 약 2 리터 내지 약 5 리터를 보유하는 서 있는 충전된 변기 보울 내의 평균 플러시 체적에 대해 약 4 리터 내지 약 15 리터, 바람직하게는 약 9 리터의 탱크 충전 밸브로부터의 부가의 플러시 물을 도입할 것이다. 세척 사이클은 부가의 플러시 체적과 함께 소정의 세척을 위해 약 20 ml 내지 약 60 ml의 액체 세척제, 바람직하게는 약 25 ml의 액체 세척제를 도입할 것이다. 이는 세척 사이클 중에 보울 내의 액체 세척제에 약 50:1 내지 약 300:1의 평균 희석 인자의 플러시 물을 제공한다.

[0122] 횡방향 단면에서 일반적으로 직사각형인 저장조 본체에 대해, 저장조는 바람직하게는 약 10 cm 내지 약 20 cm 길이(1) / 약 5 cm 내지 약 15 cm의 폭(w)이고, 여기서 길이 및 폭은 저장조의 저부면(51)을 가로지르는 평면(P-P') 내에서 횡방향으로 측정되고, 평면(P-P')에 수직인 방향에서 측정될 때 약 2 cm 내지 약 8 cm의 깊이(d)이다.

[0123] 저장조(6)는 액체 세척제(9)를 보유하기 위한 내부 공간(31)을 규정하는 본체(7)를 갖는다. 바람직한 유동 특성을 위해 그리고 용이한 펌핑을 위해, 세척제 용액은 물의 것에 근접한 점도를 갖는 것이 바람직하다. 세척제 용액은 바람직하게는 4급 암모늄 화합물, 표백제, 또는 산계 세정제와 같은, 관련 기술분야에 공지되어 있는 또는 개발될 것들에 따른 수용액이다. Professional LYSOL® 상표 항균성 다목적 세정제(Brand Antibacterial All Purpose Cleaner)와 같은 상업적으로 입수 가능한 4급 암모늄계 세척 제품이 양호하게 적합되고 살균 또는 소독 효능을 전달할 수 있다. 시트르산계 제제 또는 다른 그린 세척제(생태 친화성)가 또한 사용될 수도 있다. 다양한 양의 다양한 선택적인 첨가제가 이하에 언급되는 바와 같이 첨가될 수도 있다. 시트르산계 세척제는 레몬, 오렌지 또는 포도계 세척제를 포함한다. 본원의 세척제 용액을 위한 다른 적합한 세척제는 포도씨유, 순한 과산화수소 제제, 계면활성제 등 중 하나 이상과 조합된 식물성 유지를 포함한다.

[0124] 세척제 용액은, 세척제가 도입되고 있고 세척 사이클 중에 변기 보울 내에 존재한다는 시각적 경고를 제공하기 위해 안료 또는 착색제 첨가제를 포함하는 하나 이상의 다양한 선택적인 성분을 가질 수도 있다. 방부제, 요변성제(thixotropic agents) 및 유동성 개질제(rheological modifiers)와 같은 다른 첨가제가 또한 세척제 용액, 뿐만 아니라 세척시에 보울에 상쾌한 냄새를 제공하기 위한 방향제 첨가제(소나무 향기, 레몬 향기, 오렌지 향기, 꽃향기 등)에 사용될 수도 있다. 게다가, 발포, 변색 또는 비등(거품발생)을 위한 다른 제제가 원한다면 세척 작용을 나타내기 위해 제공될 수도 있다.

[0125] 세척제가 플러시 밸브 기구를 통해 변기 보울 내로, 뿐만 아니라 변기 트랩웨이 및 하수구 파이프를 통해 통과할 것이기 때문에, 접촉되는 설비에 부정적인, 침식 및/또는 부식 효과를 가질 것인 부식성 또는 다른 재료를 포함하지 않는 것이 바람직하다. 세척제 용액은 안전하고 하수구 시스템 또는 가정 부패 시스템의 하우징 내로 도입을 위해 승인되어야 하는 것이 또한 바람직하다.

[0126] 저장조(6)의 본체(7)는 바람직하게는 선택적인 출구부(11)를 갖는다. 저장조는 저장조 본체(7)의 내부 공간(31)과 유체 연통하고 있는 출구 포트(19)를 또한 갖는다. 본 명세서에 사용될 때, "유체 연통"이라는 것은 조립체의 하나의 요소가 다른 요소로부터 또는 다른 요소로 유동을 위해 개방되도록 구조적으로 위치되는 것을 의미한다.

[0127] 출구부(11)는 저장조 상의 다양한 장소에서 저장조의 본체의 형상에 의해 규정되고 위치될 수도 있다. 도시된 바와 같이, 출구 포트(19)는 선택적인 출구부(11) 내에 위치되고 이에 의해 하향 지향 구성으로 형성된다. 선택적인 출구부는 다양한 형상을 가질 수도 있고, 바람직하게는 저장조(6)로부터 중력 유동을 용이하게 하기 위해 하향으로 연장하지만 또한 본체(7)의 다른 장소에 배치될 수도 있다. 도시된 바와 같이, 출구부(11)는 출구부(11)를 통한 충류를 용이하게 하기 위해 일반적으로 원형인 단면 형상을 갖지만, 또한 일반적으로 마찬가지로 직사각형, 타원형, 삼각형 또는 다른 형상일 수 있다.

[0128] 도 5에 개략적으로 도시된 바와 같이, 튜브 디자인의 사용 또는 액체 공급 밸브의 삽입을 포함하여 본 명세서의 유동 제어 디바이스에 사용을 위한 다양한 선택적인 구성의 공급 도관이 개구 내에 삽입될 수도 있다. 각각은 본 실시예에 있어서의 바람직한 사용을 위한 대안으로서 설명될 것이다. 유동 제어 디바이스(66a)로서 튜브 및 공급 도관 디자인을 사용할 때, 선택적인 개구(77)가 출구에 제공되고 튜브(67) 내에 적합된다. 튜브(67)는 저장조(6)가 하우징(121)의 시트(57) 내에 장착될 때 출구부(11) 내에 배치되도록 위치설정될 수도 있다. 유사한 튜브가 저장조 내의 통기를 용이하게 하기 위해 또한 선택적으로 제공될 수도 있지만, 본 실시예에서는 도시되어 있지 않다(도 39의 실시예 참조). 선택적인 튜브(67)는 그를 통한 통로(86)를 형성한다. 튜브(67)는 저장조(6)의 내부 공간(31)으로부터 통로(86)를 통해 그리고 저장조가 시트(57) 내에 장착될 때 출구 포트(19)를 통

해 공급 도관의 제1 단부(78) 내로 출구부(11)를 떠나는 액체를 위한 개구(69)를 그 내부에 갖는 튜브(67)의 제2 단부(90)를 통해 공급 도관(79)의 제1 단부(78) 내로 유체를 유도하기 위한 상향으로 연장하는 제1 단부(88)를 갖는다.

[0129] 상향으로 연장하는 제1 단부(88)는 유체를 튜브 내로 유도하고 그리고/또는 사용되면 취성 커버를 통해 압박하도록 구성될 수도 있다. 이 제1 단부는 사용된 취성 커버 및 튜브 내로의 원하는 유동 특성에 따라, 만곡되고 무디거나 테이퍼지거나 첨예할 수도 있다. 일 실시예에서, 제1 단부(78)는 이하에 더 설명되는 도 23에 도시된 바와 같이, 특정 유동 특성을 위한 주입형 니들과 같이 구성된다.

[0130] 튜브(67)는 튜브의 상향으로 연장하는 단부(88)에 진입하는 유체가 출구부(11)의 저부 영역(108) 내로 유동하게 하기 위해 그를 통해 연장하는 하나 이상의 선택적인 측면 개구(들)(107)를 포함할 수도 있다. 저장조가 하우스징(121) 내에 장착될 때, 선택적인 출구부의 저부 영역(108)은 시트부(74)의 대응 저부 영역(109) 내에 장착된다. 바람직하게는, 부분들 사이의 밀봉 결합을 위한 출구부(11)와 시트부(74) 사이의 엘라스토머 또는 폴리머 O-링과 같은 주연 밀봉부(110)가 제공된다. O-링 밀봉부(110)는 출구부의 외부 내의 선택적인 홈 내에 놓일 수도 있다. O-링 밀봉부(110)는 바람직하게는, 측면 개구(107)를 통해 튜브(67)를 떠나는 유체가 출구부(11)의 저부 영역(108)을 충전하고 O-링 위로 통과하지 않아, 따라서 저장조(6)가 하우스징(121) 내에 완전히 장착될 때 취성 커버(106) 및 밀봉부(110) 아래의 출구부의 저부에서 규정된 영역(108)을 밀봉한다. 원한다면, 이 영역(108) 뿐만 아니라 임의의 다른 기계식 밸브, 모터, 또는 다른 유동 제어 디바이스의 상류측의 공급 도관의 영역은 세척제가 마중물 급수된 상태에 있을 때 세척제의 원하는 투여량을 보유하도록 미리 치수설정될 수 있다.

[0131] 도 5에 도시된 실시예 및 본 명세서에 설명된 저장조 및 출구부의 다른 실시예에서, 저장조의 출구 포트(19)는 전술된 바와 같이, 취성 커버(106)에 의해 커버될 수도 있다. 취성 커버의 사용은, 조립체(10)의 바람직한 실시예에서 저장조 포트(19)가 하향으로 지향하도록 위치설정되어 있기 때문에, 캡 또는 다른 마개가 저장조로부터 제거될 때 저장조 상에 밀봉부를 유지하는 것을 가능하게 한다(사용에 앞서 세척제 용액으로 충전된 저장조의 상업 판매 분야를 위한 경우에서와 같이). 취성 커버(106)는 튜브의 상향으로 연장하는 단부에 의해 용이하게 관통되는 것이 가능하지만 관통시에 완전히 인열하게 연약하지는 않은 포일 또는 다른 막일 수도 있다. 적합한 재료는 예를 들어, 이러한 특성을 제공하기에 충분한 두께를 갖고 그리고/또는 취성 플라스틱 막 백킹을 갖는 알루미늄 패키징 포일을 포함한다. 이러한 재료는 캡이 상점에서 제거되면 제품 무단 개봉 또는 제품의 손실을 회피하도록 보호 커버링을 제공하기 위해 다른 세척제(식기세척기 세척액), 우유 또는 주스 카톤팩 또는 약제 및 비타민에 사용을 위한 패키징 분야에서 공지되어 있다. 취성 커버의 유형은 임계적이지 않다. 바람직하게는, 취성 커버(106)는 폴리머 백킹된 알루미늄 포일로 형성된다. 상업 판매 분야에서, 탈착식 덮개가 보호 이유로 취성 밀봉부 위에 제공될 수 있다.

[0132] 본 명세서에 사용된 공급 도관(79)은 임의의 적합한 튜빙 또는 도관일 수도 있고, 조립체(10)에서 저장조를 형성하기 위한 전술된 폴리머 뿐만 아니라 다양한 열가소성 엘라스토머 및 가요성 폴리머와 같은 유체 유동을 위해 적합하고 선택된 세척제 용액에 저항성이 있는 가요성 도관일 수도 있고, 예를 들어, Tygon® 튜빙 또는 다른 가요성 호스가 사용될 수도 있다. 공급 도관(79)은 바람직하게는 하나 이상의 밸브, 기어 펌프, 피스톤 펌프, 연동식 펌프, 모터 또는 유동을 조절하기 위한 유사한 제어 디바이스와 같은 유동 제어 디바이스를 포함하거나 통신한다. 도 5에 도시된 실시예에서, 유동 제어 디바이스(66a)는 제어 시스템(1000) 내의 프로그램된 사이클에 응답하여 조절되고 개폐되는 공급 도관을 통해 유동을 제어하기 위한 기계식 밸브(91)이다.

[0133] 작동 특징부(4)에 응답하여, 제어 시스템(1000)은 저장조(6)로부터 그리고 밸브(91)를 통해 기계식 밸브(91)의 상류측의 공급 도관(79)의 초기부 내에서 그리고 공급 도관의 잔여부 내로 액체 세척제(9)의 투여량을 전달하고 투여량이 이어서 공급 도관의 제2 단부(92)를 나오는데 충분한 시간 기간 동안(튜브 또는 다른 공급 도관을 통해 설정된 유량을 제공함) 기계식 밸브(91) 또는 유사한 유동 제어 디바이스를 작동한다. 동시에, 용액으로부터 임의의 혼입된 공기는 용액을 변위하기 위해 선택적인 통기 경로 내로 통과할 수도 있다. 이러한 기계식 밸브는 일방향 또는 조정가능한 볼 밸브 또는 제어 시스템(1000)에 의해 전자식으로 그리고 자동으로 작동가능한 유사한 밸브일 수도 있다. 밸브는 마찬가지로 솔레노이드 또는 공압식 밸브일 수도 있다. 밸브는 기어 또는 연동식 펌프 또는 기어 모터에 의해 동작될 수도 있다.

[0134] 조립체는 또한 탱크(60)의 상부에 놓인 탱크 덮개(170)로서 구성될 수도 있다. 탱크 덮개(170)의 저부 부분은 트레이(94)로서 구성될 수도 있고, 또한 기어 펌프 및/또는 기어 모터를 보유하기 위한 다른 수용기를 구비할 수도 있고 또는 도시된 바와 같이 이하에 더 설명되는 바와 같이 리프트 아암 작동 조립체의 형태의 밸브 동작 기구의 액추에이터 모터(23) 및 다른 구성요소를 위한 하우스징을 수용하기 위한 개구(96)를 가질 수도 있다.

- [0135] 공급 도관 및/또는 공급 밸브 조립체 및 연계된 기어 모터를 수용하기 위한 다른 수용기 및/또는 개구(95)는 이하에 더 설명된 바와 같다. 기어 모터(23)와 같이 액체 공급 기능을 위한 기어 모터(원한다면 또한 기어 펌프일 수도 있음)는 제어 시스템(1000)에 의해 활성화될 수도 있다. 기어 모터(187)와 같은 기어 모터의 활성화는 세척 유체가 밸브(180)를 개방함으로써 저장조를 나오게 할 것이다. 기어 모터(187)는 또한 밸브(91)와 같은 기계식 밸브를 동작할 수 있다. 사용되면, 기어 펌프는 자동으로 그리고 전자식으로 작동될 수 있는 임의의 적합한 소체적 기어 펌프일 수도 있다. 연동식 펌프 또는 피스톤 펌프와 같은 다른 펌프가 또한 사용될 수도 있다. 적합한 기어 모터는 전자식으로 그리고 자동으로 작동가능한 것들이다. 기어 펌프는 시스템이 펌프를 포함하거나 중력 유동을 용이하게 하기 위해 기어 모터를 사용할 수도 있으면 사용될 수도 있다.
- [0136] 플러시 밸브를 동작하는데 사용을 위해, 시스템은 이하에 더 설명되는 바와 같이 변기 내의 플러시 밸브뿐만 아니라 기계식 밸브 또는 밸브들의 제어 작동식 동작을 보조하기 위한 이러한 기어 모터의 회전 샤프트와 함께 사용될 수 있는 캠 또는 다른 유사한 기구(도 39 참조)를 또한 가질 수도 있다.
- [0137] 도시된 바와 같이, 공급 도관 개구는 도 5에 도시된 바와 같이 시트부 내에 있을 수도 있다. 시트(57)의 시트부(74)는 공급 도관(79)의 제1 단부(78)를 수용하기 위한 제2 개구(77)를 포함할 수도 있다.
- [0138] 본원의 공급 도관은 본 실시예에서 가요성 튜빙과 같은 튜브로서 도시되어 있지만, 본 명세서의 개시내용의 다양한 실시예에 기초하여, "공급 도관"은 이 용어가 본 명세서에 사용될 때, 세척제가 저장조 내의 출구로부터 플러시 밸브의 오버플로우 튜브(190) 내로, 플러시 밸브 내로 또는 저장조와 플러시 물의 입구 사이의 임의의 지정된 장소 내로 유동하고 혼합물 내의 세척 유체가 변기 보울 내로 유동하도록(플러시 물 및 세척 유체가 전통적인 림 채널 및 연계된 림 채널 출구를 통해 보울 내로 진입하도록 림 입구를 통해 보울 내로 직접 또는 림 채널에 진입하는 림 입구 내로) 저장조 내부(31)로부터 유체 연통을 제공하는 디바이스를 통한 단일의 공급 도관 또는 임의의 통로일 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 따라서, 다양한 대안이 용례에서 설명되고, 여기서 공급 도관은 저장조로부터 유체 연통하는 다양한 통로를 통해 보울 내로 세척제를 도입하기 위한 통로를 집합적으로 형성하는 튜빙의 부분, 성형된 부분 또는 일련의 부분이다. 또한 공급 도관이 그 전체 길이에 걸쳐 완전히 포위되고 연속적일 필요는 없으며, 예를 들어 깔때기가 공급 도관의 일부 또는 모두를 형성할 수도 있고, 탱크 내의 분위기로 개방되면서 공급 기능을 수행하도록 오버플로우 튜브 내로 세척제를 유도할 수도 있다. 공급 도관은 밀봉된 마개 없이 깔때기를 통해 깔때기 내의 개구 내로, 이어서 예를 들어 오버플로우 튜브 내로 중력에 의해 유체를 도입할 수 있고 또는 본 명세서의 실시예(2400)에서와 같이 플러시 밸브 내로의 오버플로우 튜브와 단일체로 성형된 깔때기 내로 중력에 의해 유체를 도입할 수 있다. 또한, 도관은 중단될 수도 있고 그리고/또는 투여 챔버를 포함할 수도 있다.
- [0139] 따라서, 특정 실시예에서 더 구체적으로 사용되지 않으면, "공급 도관"은, 저장조 내부 공간 내로부터 저장조 출구를 통해 그리고 림 유로 내의 임의의 점을 따라 보울 내로의 입구 내로 직접적으로 또는 간접적으로: 오버플로우 튜브로부터 플러시 밸브로 그리고/또는 보울 내로의 림 유동으로(직접 림 입구, 하나 이상의 림 출구를 갖는 림 채널로의 입구일 수도 있음)(개입 매니폴드를 갖거나 갖지 않음), 또는 보울 진입에 앞서 림 유로를 따른 임의의 주입점에서 유체 연통을 제공하기 위한 임의의 기구를 설명하기 위해 그 가장 넓은 개념에서 본 명세서에 설명되고, 또한 완전히 포위된 그리고/또는 연속적인 도관일 수도 있고 또는 아닐 수도 있다.
- [0140] 공급 도관의 제2 단부는 다양한 장소에서 플러시 물 내로 도입될 수 있다. 예를 들어, 공급 도관의 제2 단부는 그 내부의 개구(95)를 통해 트레이(94)의 저부(93)에 위치설정되고 그 지점에서 종료할 수도 있고, 또는 도시된 바와 같이, 깔때기(166)의 형태의 공급 도관을 통해 플러시 밸브(80)의 오버플로우 튜브(190) 내로 세척제를 계속 유동시키도록 위치설정될 수도 있고, 또는 깔때기 없이 오버플로우 튜브 내로 직접 유체를 계속 유동시킬 수도 있어, 공급부가 변기 보울(30) 내로 림 유동을 위해 림 입구와 유체 연통하게 된다. 트레이(94)는 하우징 아래에 장착되고 하우징(121)을 보유한다. 세척 시스템은 시스템(100)의 저부 상에 선택적인 하부 트레이를 포함할 수도 있다. 트레이(94)의 저부는 바람직하게는 설치될 때 변기 탱크(60)의 물 라인 위로 적어도 약 4 in 내지 약 5 in에 놓이도록 구성되지만, 이는 소정의 탱크 디자인에 대해 높이 및 물 라인에 따라 다양할 수도 있다. 트레이는 바람직하게는 저장조(6) 및 하우징(121) 및 상부 덮개(99)를 보유하도록 구성된다. 트레이(94) 및 상부 덮개(99)는 덮개(99)가 통상의 탱크 커버의 상부면의 장소에 놓이고 저부 트레이(94)가 변기 플러시 밸브 위에서 변기 탱크(60)의 내부 공간(119) 내에 놓이도록 변기 탱크(60)의 상부에 위치설정되도록 구성된다. 그러나, 탱크 덮개(170)는 다른 관점에서 사용시에 보이고 통상의 탱크 커버로서 외형으로 탱크 상에 놓인다.
- [0141] 탱크는 바람직하게는 세척 시스템이 기존의 변기 상에 개장될(retrofit) 수도 있도록 횡단면에서 표준 변기 탱

크 치수를 갖는다. 그러나, 변기의 횡방향 평면에서의 특정 크기(덧개의 길이 및 폭)의 세척 시스템을 제공하는 것 그리고/또는 본 명세서에 설명된 상이한 실시예를 위한 세척 시스템의 크기의 디자인 편차를 수용하기 위해 특정 크기의 탱크를 갖는 변기를 갖는 세척 시스템을 제공하는 것이 또한 본 발명의 범주 내에 있다. 순전히 미관적인 이유로, 탱크는 가능한 한 통상의 탱크 치수에 근접한 것이 바람직하다.

[0142] 액추에이터 특징부(4)에 의해 활성화될 때, 세척 시스템(100) 내의 제어 시스템(1000)은 다양한 기능을 수행하기 위해 신호를 수신한다. 액체 세척제는 임의의 기계식 밸브 또는 액체 공급 밸브의 상류측의 출구부 및 공급 도관으로 미리 로딩된다. 세척 유체의 제1 로딩은 예로서 유닛을 프라이밍하기 위해 초기 작동 타이밍에 의해, 시스템을 프라이밍하고 세척제를 미리 로딩하기 위해 초기 프로그램가능 특징부를 요구할 수도 있다. 개별의 "개시" 버튼이 원한다면, 새로운 세척 유체 컨테이너를 설치할 때 유닛을 미리 프라이밍하기 위해 제어 패널에 제공될 수도 있다. 일단 적소에 있고 미리 로딩되면, 제어 시스템(1000)은 저장조(6)로부터 공급 도관(79)을 통해 그리고 그 플랩퍼가 폐쇄 위치에 있는 상태에서 플러시 밸브(80)의 내부 공간(103) 내로 액체 세척제의 투여량을 전달하는데 충분한 제1 시간 기간 동안 기계식 밸브 또는 다른 액체 공급 밸브를 동작한다. 유체가 그 내로 도입되는 플러시 밸브는 바람직하게는 오버플로우 튜브(190)를 갖고 그리고/또는 플러시 물과 같은 유체를 수용하여 변기 보울(30)의 림 입구 포트(28)로 전달하기 위해 구성된 것이다.

[0143] 더 바람직한 저장조(6)가 도 17 및 도 18에 비개략적인 형태로 도시되어 있다. 도 5와 관련하여 전술된 개략 저장조에서와 같이, 치수는 전술된 것들과 동일할 수도 있고, 저장조 본체(7)는 내부 공간(31)을 형성한다. 저장조는 개별 교체용 컨테이너가 별도로 판매될 때 정합캡을 위해 나사 결합될 수 있는 출구 포트(19)를 전술된 바와 같이 그 출구부(11) 상에 갖는다.

[0144] 튜빙형 공급 도관과 함께 사용을 위한 전술된 바와 같은 튜브 대신에, 도 4, 도 17 및 도 18의 저장조는 액체 공급 밸브(120)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 기어 모터 및 밸브 액추에이터에 의해 동작되는 액체 공급 밸브(120)가 전술된 개략 저장조 내에서와 같이 튜브 및 기계식 밸브의 대안이 되도록 유동 제어 디바이스(66a)의 부분으로서 위치되고, 상보형 저장조 하우징(121) 내의 저장조 시트(57) 내에 장착될 때 저장조(6)의 출구부(11) 내를 통해 유사하게 위치된다. 액체 공급 밸브(120)는 세척 유체의 방출을 위한 그를 통한 통로(122)를 형성한다. 밸브(120)는 내부 밸브 플러그(180)를 커버하도록 위치설정된 고정형 밸브 인서트(179)를 갖는다. 밸브 플러그는 기어(들)(186) 및 선택적인 리미트 스위치(318)를 갖는 기어 모터(187)에 의해 동작된 밸브 튜브 액추에이터(185)에 의해 회전하도록 동작가능하다. 제어 시스템(1000)이 세척 유체를 방출하도록 밸브를 작동함에 따라, 밸브 기어 모터(187)의 스템은 회전하고, 플러그(180) 상의 정지부(181)가 접촉될 때까지 밸브 플러그(180)에 결합하는 튜브 액추에이터(185)를 동작시킨다. 밸브가 개방될 때, 고정형 밸브 인서트(179) 내의 개구(319) 및 회전 밸브 플러그(180) 내의 개구(326)는 정렬된다. 밸브가 폐쇄될 때, 개구는 더 이상 정렬되지 않는다. 세척제는 개구(319)를 통해 개방 밸브에 진입할 수도 있다. 밸브 플러그는 세척제 액체를 하향으로 안내하는 것을 돕고 포집된 공기를 통기 목적으로 상향으로 안내하는 내부 배플(320)을 포함한다. 밸브는 또한 개구를 부분적으로 정렬하고 더 낮은 유량으로 세척제를 분배하도록 부분적으로 개방될 수 있다.

[0145] 전술된 바와 같은 세척제 용액은 저장조(6)의 내부 공간(31)으로부터 밸브 인서트(179) 및 밸브 플러그(180) 내의 개구(319)를 통해, 이어서 밸브(120) 내의 통로(122) 내로 그리고 개략적인 실시예에 설명된 바와 같이 튜빙 일 수도 있거나 또한 도시된 바와 같이 튜브 액추에이터(185)를 통해 액추에이터(185)의 내부(188)를 경유하여 깔때기(166) 내로 그리고 오버플로우 튜브(190) 내로의 직접 입구 통로로서 형성될 수 있는 공급 도관 내로 그 내부를 통해 중력 급수에 의해 유도될 수도 있는데, 이들 모두는 공급 도관에 유체 연통하거나 또는 도시된 바와 같이 공급 도관으로서 함께 작용한다.

[0146] 본 실시예 및 액체 공급 밸브가 직접 작동되는 이하에 설명되는 것과 같은 다른 실시예에서, 개별 유동 제어 디바이스는 밸브 자체가 세척 유체의 전달을 위한 유동 제어 디바이스이기 때문에 밸브를 작동하도록 요구되지 않는다. 따라서, 본 명세서에 사용될 때, "유동 제어 디바이스" 또는 계량 기구는, 본 명세서에 설명된 다양한 실시예에서 액체 공급 밸브를 포함하는 임의의 기구일 수도 있고 또는 저장조로부터 유동을 독립적으로 제어하는 유동 제어 디바이스가 존재하는 한, 도 5에 개략적으로 전술된 바와 같은 기계식 밸브(91)와 같은 공급 도관을 따라 위치한 개별 밸브로서 구성될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0147] 본 명세서의 다른 실시예와 같이, 액추에이터 특징부[액추에이터 특징부(4)와 같은]의 활성화시에, 제어 시스템은 바람직하게는 보울 내로의 세척제 및 플러시 물의 입구와 유체 연통하고 있는 유로를 따른 장소로, 예를 들어 공급 도관으로 그리고 이어서 폐쇄형 플러시 밸브[밸브(80)와 같은]의 밸브체의 내부 공간으로 또는 더 바람직하게는 도시된 바와 같이 액추에이터(185)의 내부(188)의 방식으로 공급 도관을 통해 깔때기(66) 내로 그리고

이어서 오버플로우 튜브(190) 내로 직접 또는 중력 유동에 의해, 액체 세척제 용액의 투여량을 전달하는데 충분한 제1 시간 기간 동안 밸브(120)를 동작함으로써 세척 사이클을 개시하도록 구성된다. 세척제는 세척제 및 플러시 물의 입구와 유체 연통하고 있는 유로에 진입하는데, 이 유로는 변기 보울의 림 입구 포트에 또는 통상의 림 채널 입구(들)에 그리고 이어서 하나 이상의 림 채널 출구를 통한 유체의 전달을 위해 구성된다. 이러한 밸브(120)(이하의 다른 밸브 실시예와 같이)는 플러시 밸브 위의 오버플로우 튜브(190)에, 그리고 바람직하게는 본 명세서의 바람직한 실시예에서와 같이 격리된 림 밸브(80)에 직접 급수하도록, 그리고 보울 내로의 림 입구에 또는 통상의 림 채널의 림 입구에 직접 급수하고 하나 이상의 출구 포트를 통해 나오도록 연결될 수 있다.

[0148] 단지 요구되는 것은, 세척제를 갖는 플러시 물이 보울에 진입하는 지점의 상류측에서 그리고 저장조의 하류측에서 플러시 물 경로를 따라 몇몇 지점에서 세척제가 플러시 물과 조합되는 것이다. 본 실시예(10)에서 밸브(120)는 보울 진입 전에 몇몇 지점에서 플러시 물과 조합하기 위해 세척제를 제어가능하게 방출할 수 있다.

[0149] 제어 시스템(1000)은 플러시 밸브를 개방하여 본 명세서에서 언급된 바와 같이 제2 시간 기간에 걸쳐 플러시 물을 갖는 액체 세척제의 투여량을 도입하고, 또한 전술된 바와 같이 액체 세척제의 투여량을 전달한 후에 플러시 밸브를 적어도 부분적으로 폐쇄하고, 원한다면 세척 사이클의 종료시에 새로운 플러시 물로 변기 보울의 내부를 퍼지하기 위해 제3 시간 기간(보유 시간) 후에, 재차 플러시 밸브, 및 선택적으로 조립체 내의 임의의 제트 플러시 밸브(70)를 개방하도록 플러시 밸브(80)를 동작시킨다. 제어 시스템 동작에 있어서의 시간 기간은 유체 전달의 견지에서 제1 시간 기간 및 제2 시간 기간으로서 식별되지만, 이들 2개의 시간 기간이 특정 순서에 있을 필요는 없고, 또한 동시에 또는 중첩 방식으로 동작할 수 있는 것이 본 발명의 범주 내에 있다는 것이 주목되어야 한다. 예를 들어, 세척제는 어떻게 사이클이 편성되는지에 따라, 플러시 밸브 및 제제 전달과 동시에 개방된 플러시 밸브에 전달될 수도 있고, 또는 플러시 밸브는 세척제의 도입 및 전달 전에 개방될 수도 있다. 바람직한 모드에서, 제1 시간 기간에서의 세척제의 전달은 제2 시간 기간에서의 플러시 밸브 개방에 선행하지만, 이는 단지 선호도이고 단계는 제1 및 제2 시간 기간을 역전하거나 이들 시간 기간을 동시 또는 중첩 방식으로 동작함으로써 유체 전달을 위해 변경되거나 변화될 수도 있다. 사용자 선호도를 수용하기 위해 신속 세척 및/또는 심층 세척 사이클을 수용하도록 개방 및 타이밍을 설정하는 것이 또한 가능하다[실시예(2400)에 관하여 이하에 더 상세히 설명되는 바와 같이].

[0150] 액체 공급 밸브(120)는 액체 공급 밸브(120)를 공급 도관의 제1 단부에 연결하거나 도시된 바와 같이 공급 도관으로서 자체로 작용하기 위한 액추에이터 통로를 갖는다(그리고 원한다면 다른 피팅을 마찬가지로 가질 수도 있음). 시스템은 밸브(91)와 같은 임의의 선택적인 기계식 밸브를 동작하기 위해 제어 시스템(1000)에 의해 또한 활성화가능한 기어 모터(187)에 추가하여 전술된 바와 같은 선택적인 기어 펌프를 더 포함할 수도 있고 또는 본 명세서에 설명된 바와 같은 작동 시스템과 함께 동작하도록 구성될 수도 있다. 저장조(6)는 저장조를 보유하는 것이 가능하도록 도시된 바와 같이 구성된 하우징(121) 및 저부 트레이(94) 내에 장착될 수도 있다. 액체 공급 밸브(120) 및 저장조(6)는 또한 본 명세서에 설명된 통기 채널, 개구 또는 통기 기구의 하나 이상을 구비할 수도 있지만, 통기구(는) 도 17 및 도 18에는 도시되어 있지 않다.

[0151] 제어 시스템(1000)은 활성화가능하고 액추에이터 특징부(4)에 의해 개시될 수 있다. 액추에이터 특징부는 세척 사이클(100)이 요구될 때 사용자가 수동으로 활성화할 수 있는 다양한 특징부일 수도 있다. 예를 들어, 액추에이터 특징부는 스위치, 토글, 버튼, 도시된 바와 같은 일련의 버튼 옵션을 갖는 터치패드 등일 수도 있다. 이는 또한 예를 들어, 자동 플러시 변기 내에서 플러시 사이클을 개시하기 위해 관련 기술분야에 공지된 바와 같이 원격 제어 및 적외선 응답 기구를 사용하여 원격으로 활성화가능할 수도 있다. 도면에 그리고 비한정적인 예로서 도시된 실시예에 나타난 바와 같이, 액추에이터 특징부(4)는 패널 상의 적어도 하나의 버튼이다. 버튼은 스위치 기구에 일반적인 방식으로 전기식으로 접속되어 제어 시스템(1000)을 활성화하기 위해 신호를 송신한다. 액추에이터 특징부(4)의 활성화시에, 제어 시스템(1000)은 세척 사이클을 개시하도록 구성된다.

[0152] 일 실시예의 제어 시스템(1000)은 설정 타이밍 시퀀스에 세척 사이클 특징부를 설정하기 위한 프로그램가능한 제어기를 갖는다. 적합한 제어 시스템은 기능의 수에 따라 프로그램가능 논리 제어기(PLC) 또는 프로그램가능 논리 릴레이(PLR)를 포함할 수도 있다. 게다가, 타이밍 시퀀스에 프로그램된 개방 소스 프로그램가능 소프트웨어, 센서 및 입력 및 출력을 위한 논리 보드를 사용하는 아두이노(Arduino) 시스템이 마찬가지로 사용될 수도 있다. 소형의 마이크로컴퓨터가 또한 사용자의 용이한 상호작용을 위해 터치스크린 인터페이스와 함께 사용될 수도 있고, 이는 또한 액체 레벨, 시스템 에러 또는 유지보수를 위한 필요성과 같은 피드백을 사용자에게 제공하기 위해 레벨 센서(도시 생략) 및 다른 센서 기구에 의해 또한 프로그램될 수도 있다. 광범위한 제어 시스템이 사용될 수도 있고, 열거된 현재 옵션은 한정적으로 고려되어서는 안된다. 시스템은 일단 프로그램되면, 프로그램 시퀀스를 저장하기 위한 저장 메모리를 갖고, 원한다면 관련 기술분야에 공지된 또는 개발된 임의의 적합

한 방식으로, 제어 시스템 또는 시퀀스를 재프로그래밍하기 위한 또는 원하는 바에 따라 인터넷 또는 다른 옵션에 액세스하여 프로그램에 업그레이드를 다운로드하기 위한 능동 액세스 메모리 및 인터랙티브 소프트웨어를 또한 가질 수도 있다. 제어 시스템은 바람직하게는 용이한 배선 및 접속을 위해 액추에이터 특징부에 또는 부근에 위치된다.

[0153] 도시된 바와 같이, 제어 시스템(1000) 패널(97)은 하우징 상의 탱크 덮개(170) 상에 배치되고, 액추에이터 특징부(4)와 전기 통신한다. 그러나, 액추에이터 특징부는 탱크(60)의 측면 또는 전방을 포함하고, 핸들 또는 플러시 작동 특징부(2)를 포함하는, 변기 조립체(10) 상의 광범위한 장소에 배치될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 도시된 실시예에서, 적어도 하나의 버튼으로서 도시되어 있는 액추에이터 특징부(4)는 하우징 상의 패널(97) 상에 위치되고, CPU(97a)는 도 13에 가장 양호하게 도시된 바와 같이 하우징 내의 리세스(63) 내의 패널(97) 아래에 위치된다. 원하는 바에 따라 제어 시스템의 다른 특징부를 위한 부가의 버튼 또는 제어부가 패널(97) 상에 제공될 수도 있다. 상부 커버(99)는 바람직하게는 제어 시스템 패널(97) 위에 놓여 이를 보호한다. 탱크 덮개(170)가 하우징(121)과 함께 탱크(60)의 상부에 있을 때, 이는 완전히 별도의 탱크 덮개로서 작용한다. 커버(99)는 변기에 청결한 상부 덮개 외관을 제공하기 위해 예지(102) 또는 원한다면 유사한 만입된 특징부를 가질 수도 있다. 옵션으로서, 힌지결합된 도어(98)가 패널(97) 위에 놓인 덮개 커버(99) 내의 개구(101)를 커버하도록 제공될 수도 있다. 핑거 리프트 특징부가 사용자를 위해 도어(98)를 쉽게 들어올리게 하기 위해 제공될 수도 있다. 사용자는 도어(98) 아래의 덮개 개구(101)를 통해 보이는 하우징의 부분 상에 액세스 가능한 액추에이터 버튼(4) 및 제어 패널(97)에 액세스하도록 덮개(99) 내의 도어(98)를 개방한다. 힌지결합된 도어(98), 덮개(99), 및 트레이(94)는 다양한 재료 및 성형된 열가소성 또는 열경화성 폴리머로 구성될 수 있지만, 바람직하게는 일 실시예에서 요소-포름알데히드 또는 Duraplast™과 같은 성형성 폴리머로 구성된다.

[0154] 세척 시스템(100)은 저장조(6)를 수용하도록 구성된 하우징(121)을 더 포함한다. 하우징은 시트(57) 내에 저장조를 장착할 뿐만 아니라 복수의 배터리(61a)를 수용하기 위한 배터리 수용 우물(61)을 제공한다. 우물(61)은 이러한 극에 접촉하도록 정렬되고 원하는 배터리 크기를 수용하도록 치수설정된 원하는 크기의 배터리의 극과 접속을 위한 통상의 특징부를 포함할 수도 있다. 선택적 커버(73)가 배터리 우물(61)의 상부에 제공될 수도 있다.

[0155] 저장조가 도시된 바와 같은 출구부와 같은 상이한 특징부를 가지면, 하우징(121)은 바람직하게는 저장조의 선택적인 출구부(11)를 포함하여, 이러한 특징부를 수용하도록 구성된 시트부(74)를 갖는다. 시트부(74)는 출구부 또는 출구부가 위치되어 있는 저장조의 영역을 안정하게 수용하도록 출구 포트(11) 또는 다른 특징부의 형상에 상보적인 형상을 가져야 한다. 이는 과도하게 기밀할 필요는 없고 사용자가 요구될 때 저장조를 교체하고 그리고/또는 재충전하기 위해 하우징 내외로 저장조를 용이하게 활주시킬 수 있도록 구성되어야 한다. 원한다면, 스냅 끼워맞춤 특징부 또는 보유 특징부(도시 생략)가 본 발명의 범주 내에서 선택적인 꼭맞는 끼워맞춤을 위해 제공될 수도 있지만, 본 발명에 필수적인 것은 아니다.

[0156] 도 5의 개략적인 저장조를 참조하여, 선택적인 개구가 요구될 때 저장조의 내부와 유체 연통하고 있는 본 명세서에 더 설명된 바와 같은 임의의 통기 라인 및/또는 공급 도관에 또한 액세스를 위해 하우징 내에 제공될 수도 있다. 도시된 바와 같이, 이러한 선택적인 개구는 시트부(74)의 기부에서 하우징 내에 위치되고, 하우징은 통기 라인(76)의 제1 단부(75)를 수용하기 위한 제1 구멍(65)을 구비할 수도 있다. 구멍은 통기 라인을 위해 치수설정되고 구성되며, 통기 라인은 약 1 mm 내지 약 10 mm의 다양한 크기를 가질 수도 있다. 임의의 선택적인 통기 라인이 또한 하우징 자체의 재료 내에 형성될 수도 있다. 따라서, 구멍(65)은 하우징을 통해 단지 부분적으로만 연장하고 하우징 재료의 본체를 통한 통로와 연통할 수도 있어, 저장조가 장착될 때 저장조 내의 액체 레벨(L)을 초과하여 하우징의 상부에서 통기하게 된다. 따라서, 통기 라인(76)은 출구부(11)로부터 혼입된 공기 및/또는 액체를 수용하도록 위치한 그 제1 단부(75)를 갖도록 구성된다. 통기 라인은 저장조 내의 최대 액체 레벨(L)의 높이를 적어도 초과하여 위치한 제2 개방 단부(84)를 더 갖는다. 제2 개방 단부는 진출 및/또는 진입 공기 및/또는 액체가 일방향 통기 라인 내에서 잘못된 방향으로 통과하는 것을 또한 방지하기 위한 선택적인 체크 밸브(85)를 또한 가질 수도 있다.

[0157] 탱크 덮개(170)는 도시된 바와 같은 특징부를 가질 수도 있지만, 제어 패널(97)로의 물리적인 액세스를 변동하는 것이 또한 본 발명의 범주 내에 있다. 예를 들어, 하우징 위에 장착된 전체 덮개 커버의 부분은 자체로 덮개의 전체 섹션이 덮개 커버 아래에 제어 패널을 드러내기 위해 상향으로 절첩되도록 힌지결합될 수도 있다. 이러한 디자인은 예를 들어, 터치스크린의 사용을 위해 더 큰 영역을 개방하도록 요구되면 유용할 수도 있다. 게다가, 액추에이터 특징부가 탱크(60)의 전방 또는 측면과 같은 변기 상의 원격 장소에 배치되면 또는 원격 제

어 시스템을 사용하여 원격으로 작동가능하면 중실형 덮개 커버가 사용될 수도 있다.

- [0158] 시스템은 간략히 전술된 바와 같은 플러시 밸브 동작 기구(82)를 또한 포함한다. 이 특징부는 바람직한 실시예에서 도 19 내지 도 26을 참조하여 더 상세하게 본 명세서에 설명되어 있다. 플러시 액추에이터 핸들(2)은 리프트 아암 액추에이터 조립체(140)(도 23 내지 도 26에 가장 양호하게 도시되어 있음)의 형태의 플러시 밸브 액추에이터 리프트 기구에 연결된다. 리프트 아암 액추에이터 조립체(140)는 플러시 액추에이터 핸들(2)에 독립적으로 동작하도록 구성된다. 즉, 정상 플러싱 모드가 가능해질 때, 플러시 액추에이터 핸들(2)은 전술된 바와 같이 변기 내의 밸브 또는 밸브들을 개방하도록 리프트 아암(144)에 결합하지만, 세척 시스템이 결합되고 제어 시스템이 활성화될 때, 핸들(2)은 동작하거나 또는 리프트 아암 기구와 함께 이동하지 않을 것이고 대신에 후술되는 바와 같이 독립적으로 동작될 것이다. 리프트 아암 액추에이터 조립체(140)는, 플러시 액추에이터 핸들(2)이 표준 동작을 위해 플러시 밸브(80 및/또는 70)와 같은 플러시 밸브를 개방하기 위해 리프트 아암(144) 및 플러시 활성화 바아(75)와 함께 간단히 동작하게 제1 표준 모드에서 동작하도록 또는 제2 세척 사이클 모드에서 동작하도록 하는 것을 가능하게 하기 위한 특징부를 갖고 적용된다.
- [0159] 조립체(140)는 원하는 바에 따라 밸브[바람직한 실시예에서 림 및 제트 밸브, 또는 실시예(1600, 1700, 1800)에서 설명된 바와 같은 유형의 통상의 변기를 사용하는 경우에 적어도 하나의 플러시 밸브]를 동작하도록 표준 플러시 리프트 기구(전술된 플러시 활성화 바아 및 회전형 링크장치 커넥터 조립체와 같은)에 연결되고 그리고/또는 결합될 수 있는 리프트 아암(144)을 포함한다. 세척 사이클 모드에 있을 때, 조립체(140)는 림 플러시 밸브(80)를 들어올릴 것이다. 리프트 아암(144)은 조립체(140)에 의해 직접 결합된다.
- [0160] 리프트 아암(144)은 도 21 및 도 22에 가장 양호하게 보여지는 바와 같은 연장부(287)를 갖는다. 이러한 연장부는 다양한 형상을 가질 수도 있고, 여기서 각형성된 탭으로서 도시되어 있다. 연장 탭은 후술되는 바와 같이 기어 모터(148)용 하우징(290)에 결합한다. 리프트 아암은 또한 수용 탭(144a)에 의해 세척 모드에서 기계적으로 동작된다. 액추에이터 기어(152)는 기어 모터 하우징(290)의 우물 내에 위치설정된다. 하우징(290)은 폴리머 또는 전술된 다른 재료 중 임의의 하나로 성형될 수도 있고, 단일 부품, 또는 다수의 부착가능/탈착가능한 부품일 수도 있다. 내부 부분으로의 용이한 액세스가 시스템의 유지보수에 요구되면 하우징이 몇몇 방식으로 탈착가능한 것이 바람직하다. 도시된 바와 같이, 액추에이터 기어(152)는 하우징 내로 끼워지도록 구성된다.
- [0161] 하우징(290)은 하나 또는 2-부품일 수도 있다. 기어 모터 하우징(290)은 조립될 때 저장조 하우징(121)의 하부 트레이(94) 내의 개구(96)에 놓이고 그리고/또는 그로부터 연장하도록 구성된다. 이는 원한다면 개구를 통해서 상향으로 연장할 수도 있다.
- [0162] 리프트 아암 연장부(287) 및 기어 모터 하우징(290)이 접촉함에 따라, 리프트 아암(144)은 플러시 밸브용 개방 기구를 동작하도록 작동된다.
- [0163] 세척 사이클 중에, 제어기(1000)는 리프트 아암 액추에이터 조립체(140) 내의 기어 모터(148)에 결합한다. 액추에이터 조립체 기어 모터(148)는 따라서 바람직하게는 제어기와 전자 통신한다. 기어 모터(148)는 도시된 바와 같이 기어 모터 하우징(290) 내에 위치설정되고, 따라서 동작 중에 건조 상태로 유지되고 보호된다. 기어 모터 및 연계된 리미트 스위치(153)는 따라서 임의의 적합한 방법에 의해 트레이(94)에 고정될 수 있는 하우징(290) 내에 위치설정된다.
- [0164] 동작시에, 피니언 기어(151)는 기어 모터 하우징(290) 내에 있는 액추에이터 기어(152)에 결합한다. 피니언 기어(151)가 회전할 때, 이는 기어 모터 하우징(290)에 접촉하여 이어서 리프트 아암(144)의 이동을 제한하여 플러시 밸브(들)를 개방할 것인 트립 레버로서 액추에이터 리프트 아암(144) 연장부(287)를 동작하도록 위치설정된다.
- [0165] 동작시에, 제어기는 피니언 기어(151)를 동작시키는 기어 모터(148)를 활성화한다. 피니언 기어(151)는 액추에이터 기어(152)에 결합하여 이를 따라 이동한다. 리프트 아암(144)은 하우징(290)이 리프트 아암(144) 상의 연장부(287)에 접촉하여 동작을 중지할 때까지 밸브 기구를 동작시킬 것이다. 리미트 스위치(153)는 또한 원하는 위치에서 리프트 아암을 정지시키는데 이용될 수 있다. 바람직한 실시예에서, 격리된 림 채널 및 제트 채널을 구비하는 변기 디자인에서, 리프트 아암은 림 플러시 밸브를 개방시키기 위해 충분히 높지만 제트 플러시 밸브를 개방하기 위해 충분히 높지 않은 위치로 바람직하게 이동된다. 리프트 아암은 따라서 세척 사이클을 위해 커버를 제어가능하게 들어올리고 플러시 밸브를 개방하기 위해, 림 플러시 밸브와 관련하여 직접 또는 연결 또는 링크결합 기구를 통해 동작할 수 있다. 제어기가 기어 모터를 턴오프할 때, 작용은 정지하고 기어 모터의 제어된 동작에 의해 역전될 수 있다. 정상 플러시 사이클에서 기어 모터가 동작하지 않을 때, 리프트 아암은

이어서 리프트 아암 연장부에 접촉하지 않기 위해 위치설정 유지될 것인 기어를 결합하도록 이동하지 않고 정상 플러시 기구를 동작할 것이다.

- [0166] 통상의 변기 디자인, 예를 들어 림 급수 제트형 보울을 갖는 실시예에서, 리프트 아암은 단지 플러시 밸브의 부분 유동 모드를 개방하도록 상승될 수 있다(예를 들어, 도 31 내지 도 36 참조). 리미트 스위치의 대안으로서, 모터 파워 드로우(power draw)로부터의 피드백 루프는 리프트 아암 상의 힘의 증가 및 감소를 감지하여, 이에 의해 PLC가 플러시 밸브의 위치를 결정하게 하는데 사용될 수 있다.
- [0167] 따라서, 세척 사이클에서, 기어 모터가 기구를 그 원래 위치를 복귀시킬 때, 핸들(2)은 표준 플러시 모드에서 동작할 것이다. 정상 플러시 모드에서, 핸들(2)은 스테드(143)와 상호작용하는 내부 리브(141)를 갖는다. 핸들은 도시된 바와 같이 스테드의 통로(143g)를 통해 통과하고 액추에이터 기어(152)에 결합하는 플러시 핸들 액슬(322)을 또한 갖는다. 스테드(143)는 사용시에 핸들 리브(141)에 대해 비틀림 정지 디바이스(142)와 함께 동작한다. 너트(155) 또는 유사한 체결 기구가 정상 사용시에 정지 디바이스(142)와의 동작을 위해 핸들(2)에 대해 스테드(143)를 고정한다.
- [0168] 덮개(170)는 바람직하게는 잠금 기구(164)를 갖는다. 하우징(121)은 적어도 하나의 개구(311)를 갖고, 본 명세서에 나타난 바와 같이 적어도 2개의 이러한 개구를 갖는다. 잠금장치를 수용하기 위한 유사한 개구(309)가 트레이(94)를 통해 제공된다. 잠금 기구 내의 부분 또는 잠금장치의 수(하나 이상)는 덮개(170)가 안정하면 다양할 수도 있다. 이러한 잠금 기구는 선택적이지만, 안전성 및 보안성 뿐만 아니라 기어 및 세척 시스템의 원활한 동작을 위해 유리하다. 개구(들)(311)는 하우징(121)을 통해 연장한다. 이들 개구는 도시된 것과 같은 잠금 기구를 수용하기 위해 성형되고, 치수설정되고, 다른 방식으로 구성되지만, 개구는 다른 더 다양한 디자인을 수용하도록 변동될 수도 있다.
- [0169] 도시된 실시예의 잠금 기구(도 4 및 도 7 참조)는 본 명세서에 개시된 바와 같이, 적어도 하나의 연장 체결구(312), 바람직하게는 전술된 다양한 개구(들)를 통해 연장하기 위한 나사결합 가능한 또는 회전가능한 헤드(312a) 및 정합 잠금 특징부에 결합하도록 다양한 방식으로 구성될 수도 있는 제2 잠금 단부(312b)를 각각 갖는 적어도 2개 이상의 이러한 체결구를 포함할 수도 있다. 도시된 바와 같이, 스냅 단부(312b)가 신속 잠금장치 고정부 내에 끼워진다. 압축 스프링(313), 푸시 너트 및/또는 와셔 또는 유사한 특징부를 갖는 스냅 와셔 조립체(314)가 제공될 수도 있다. 압축 스프링(313)이 체결구(312)를 조정가능하게 잠금하기 위해 제공될 수도 있다. 이러한 잠금 특징부는 이어서 도 2에 도시된 라이너(169) 내에서 수용 튜브(들)(168) 내에 끼워지는데, 이 라이너 및 튜브는 탱크(60)와 같은 변기 탱크 내에 배치될 수 있다. 다른 잠금 기구가 사용될 수 있다(기다란 로드 잠금장치, 잠금 로드의 나사산 형성된 단부에 결합하기 위한 내부 나사산을 갖는 캡 상의 나사; 다른 스냅 끼워맞춤 결합부 등과 같은).
- [0170] 저장조 하우징, 트레이 및 탱크 덮개가 일체화되기 때문에, 이들은 탱크의 내부가 액세스될 필요가 있을 때마다, 탱크의 라이너로부터 조립체를 잠금해제한 후에 하나의 조립체로서 유지보수를 위해 용이하게 제거된다. 탱크 덮개(170)는 변기 또는 그 탱크와 같이 도자기로 형성될 수도 있고 또는 성형된 복합재료 또는 성형된 열가소성 또는 열경화성 폴리머와 같은 폴리머 재료로 형성될 수도 있다. 탱크는 저장조 하우징(121) 위에 끼워맞춰지고 청결한 외관을 위해 그 위에 위치설정되어 있지만, 여전히 저장조의 교체 또는 재충전을 위한 용이한 액세스를 제공하는 커버(99)를 탱크 덮개(170) 내에 더 가질 수도 있다. 커버(99)는 탱크 덮개(170) 위에 위치설정되도록 성형되고, 치수설정되거나 다른 방식으로 구성되어야 하고, 그 위에 액추에이터 버튼 또는 터치패드 제어부를 또한 가질 수도 있는 제어 패널/전자 조립체(97)를 뷰잉하고 액세스하기 위한 전술된 바와 같은 액세스 개구(101)(또는 본 명세서의 다른 실시예에 설명된 바와 같은 선택적인 도어)를 가질 수도 있다.
- [0171] 라이너(169)는 폴리염화비닐 또는 유사한 방수성 폴리머 재료와 같은 다양한 재료로 형성될 수도 있다. 라이너와 탱크 사이의 소형 공기 간극이 응축 방지 특성을 제공하는데 사용될 수 있다. 라이너는 또한 도시된 바와 같이 잠금 로드 수용 튜브를 형성하는데 사용될 수도 있다. 칼때기(166) 또는 유사한 안내 특징부가 바람직하게는 보울에 진입하기 전에 플러시 물과 조합을 위해 저장조로부터 하류측 유동 내로 직접 세척체의 유동을 안내하거나 유도하도록 또한 제공된다. 도시된 바와 같이, 이는 공급 도관 및/또는 오버플로우 튜브(190) 내로 물을 유도할 것이다. 바람직한 실시예에서, 커버(99)는 리프트 아암 기구에 관한 커버의 더 일관적인 수직 및 수평 위치설정을 제공하기 위해 라이너의 상부에 접촉한다.
- [0172] 리프트 아암은 전술된 바와 같이 바람직하게는, 플러시 밸브(80)에 동작가능하게 연결되어 있고, 또한 직접 또는 간접 링크장치를 통해 전술된 것들과 같은 제트 밸브에 연결될 수도 있고, 이 링크장치는 조정가능할 수도 있다. 리프트 아암(144)은 바람직하게는 또한 플러시 핸들(2)과 동작가능하게 연결되어 있고, 플러시 핸들 및

리프트 아암(144)은 또한 정상 플러시 사이클 중에 플러시 밸브를 동작하기 위해 전술된 바와 같이 연결될 수도 있다. 리프트 아암 액추에이터 조립체는 또한 리프트 아암 액추에이터 기어 모터(148) 및 적어도 하나의 기어(151, 152)의 동작에 의해 핸들 없이 플러시 밸브를 동작하도록 배열된다. 따라서, 세척 사이클 중에, 사용자는 세척을 위해 결합하도록 단지 액추에이터 버튼 또는 터치패드 또는 다른 액추에이터 특징부(4)(본 명세서에서 적어도 하나의 버튼으로서 도시되어 있음)만을 사용하면 되고, 핸들의 동작을 보지 않을 것이고 또한 플러시 핸들을 누를 필요도 없을 것이다. 일단 세척 사이클이 종료하고 플러시 핸들이 작동되면, 변기는 정상 플러싱으로 복귀한다.

[0173] 눌러질 때, 제어 시스템(1000)을 작동하기 위해 CPU(97a) 또는 아두이노로의 버튼 접촉이 패널(97)의 하부 부분에 이루어진다. 제어 시스템은 이어서 리프트 아암 조립체(140)용 기어 모터(148)의 타이밍을 작동하고 또한 저장조(6)로서 도시된 저장조 내로부터 세척제의 방출의 타이밍을 또한 조절한다.

[0174] 도입 후에, 액체 세척제 및 플러시 물은, 사이클이 종료하기 전에 약 1분 내지 약 30분, 바람직하게는 약 5분 내지 약 25분의 미리결정된 양의 보유 시간 동안 변기 보울 내에 잔류하고, 정상 플러시 작용이 플러시 물 내의 세척제를 퍼지하고 보울로부터 세척제를 제거할 것이다. 변기는 이어서 다음의 사용을 위해 정상 동작을 위해 설정된다.

[0175] 기계식 밸브(91), 또는 이 경우에 기어 모터(187)가 동작되고, 유체의 투여량을 방출하기 위해 액체 공급 밸브(120)를 개방한다. 투여량은 프로그래밍 목적을 위해 미리결정되고, 깔때기를 통해 오버플로우 튜브 내로의 선택된 도관, 이 경우에 액체 공급 밸브를 통한 세척제의 체적 유량에 기초하여 설정 시간 동안 프로그램될 것이다. 타이밍은 약 20 ml 내지 약 60 ml의 액체 세척제, 바람직하게는 약 25 ml의 액체 세척제가 공급 도관, 이 경우에 림 입구 포트(28)와 연통하고 있는 플러시 밸브(80)의 내부 공간(103)으로의 액체 공급 밸브 통로로부터 통과하도록 설정되어야 한다. 공급 도관은 림 플러시 밸브(80)의 오버플로우 튜브로의 직접 주입에 의해 또는 림 플러시 밸브의 밸브체(104) 내부의 내부 공간(103)과 연통하고 있는 플러시 밸브(80)의 기부에 위치설정된 주입기 기구(도시 생략)를 거쳐 세척제 용액을 도입할 수도 있다. 대안적으로, 공급 도관은, 세척제가 혼합시에 부가의 플러시 물과 함께 도입될 수도 있도록 림 입구 포트(28) 이전의 상류측의 임의의 장소에서 본 명세서에 설명된 바와 같이 선택적인 림 매니폴드 또는 림 플러시 경로 상의 다른 장소를 통해 림 내로 변기에 재진입하도록 플러시 밸브(80)를 완전히 바이패스하고 개구를 통해 또는 탱크(60)의 측면을 따라 탱크(60) 외부로 통과하도록 구성될 수도 있다.

[0176] 도시된 실시예에서, 세척제는 작동된 기계식 밸브(91) 및/또는 액체 공급 밸브(120)로부터 유동하여 약 2 s 내지 약 10 s의 제1 시간 기간 동안 적어도 하나의 초기 투여량을 전달하여 원하는 양의 세척제 용액을 오버플로우 튜브(190)를 통해 림 플러시 밸브의 내부 공간(103)에 전달한다.

[0177] 제어 시스템(1000)은 설정된 제2 시간 기간에 걸쳐 플러시 물과 함께 액체 세척제의 투여량을 도입하기 위해 플러시 밸브(80)를 기계적으로 개방하기 위해 플러시 밸브(80)를 동작하도록 또한 구성되고 프로그램된다. 이 시간 기간은 플러시 밸브의 더 느린 개방 및 이어서 정상 플러시를 허용하여, 탱크 내의 플러시 물이 더 장시간 기간 동안 비동작 변기 내로 흘러내려서 플러시 물로 희석하여 세척제의 분포를 허용하고 설정된 시간 기간 동안 변기 내에 유지되게 할 수 있다. 플러시 밸브가 플러시 핸들 및 연계된 링크장치 기구와 같은 플러시 액추에이터(2)를 통해 정상적으로 동작됨에 따라, 본 명세서에 설명된 바와 같은 특정하게 변형된 플러시 밸브 동작이 없을 때, 제어 시스템은 정확한 시간에(투여 후에) 그리고 제2 시간 기간 동안 플러시 밸브의 제어된 기계식 개방을 위한 개별 기구를 요구한다.

[0178] 플러시 밸브는 탱크 내로부터 변기로 대략 4 리터 내지 약 15 리터, 바람직하게는 약 9 리터를 전달하도록 개방된다. 이는 약 3 s 내지 약 15 s, 바람직하게는 약 9 s를 소요하지만, 타이밍은 원한다면 상이한 시스템에 대해 다양할 수도 있다. 이러한 디자인이 가능하면, 충분한 세척이 성취될 때까지 변기가 세척제 및 플러시 물을 트랩웨이 내로 쏟아버리는 것을 회피하기 위해, 변기는 바람직하게는 세척 사이클 중에 활성화된 제트를 갖지 않는다. 그러나, 통상의 사이펀식 플러시 변기에서, 플러시 밸브의 제어는 중요해지고, 바람직하게는 세척 사이클에서 이 단계 중에 트랩웨이를 차단하고 독 위의 물 튀김의 손실을 회피하기 위한 기구가 제공된다. 따라서, 본 실시예에서, 제트 경로가 세척 사이클의 동작으로부터 개별적일 수 있도록 실시예(10)의 격리된 림 경로 및 제트 경로를 갖는 조립체 내로 변기를 합체하는 것이 바람직하다.

[0179] 세척 기능 이외의 것이 요구되고 사용자가 세척 및 소독 또는 살균을 원할 것이면, 세척 사이클은 세척에 의한 살균 및/또는 소독 기능을 최적화하도록 변형될 수도 있다. 살균 또는 소독 청구를 위한 US EPA에 의해 요구된 박테리아 사멸 레벨을 더 즉시 성취하기 위해, 2개의 투여 단계에 보울에 투여량을 첨가하는 것이 유리하다.

제1 투여량이 투여되고 보유될 수도 있고, 이어서 최종 500 내지 1000 ml의 물을 갖는 세척제의 제2 투여량이 세척 사이클에 투여될 수도 있다. 이는 비교적 고농도의 활성 성분이 보유 사이클의 체류 시간 동안 보울 내에 잔류하는 것을 보장한다. 더 고농도의 세척 유체 및 더 긴 보유 사이클이 EPA 요구된 효능 레벨에 도달하는데 유리하다.

[0180] 변기 조립체(10)를 위한 격리된 립 유로를 갖는 도시된 바람직한 실시예에서, 변기는 개별 제트 플러시 밸브 기구(70)를 가져, 립 플러시 밸브(80)를 기계식으로 그리고 제어가능하게 개방하기 위한 제어 시스템(1000)의 동작이 제트 플러시 밸브(70)를 개방하지 않을 것이고, 이에 의해 트랩웨이 내의 사이펀의 형성을 회피하고 더 효과적인 세척 사이클을 허용한다. 제어 시스템(1000)은 원하는 세척제 용액 및 희석 플러시 물 유동을 밸브를 통해 립 입구 포트(28)로 전달하기 위해 설정된 시간 기간 동안 제어된 속도로 그 플랩퍼 커버(105)를 들어올림으로써 립 플러시 밸브(80)를 기계적으로 개방한다.

[0181] 제어 시스템(1000)은 이어서 제2 시간 동안 액체 세척제의 투여량 또는 투여량들을 전달한 후에 플러시 밸브를 적어도 부분적으로 폐쇄한다(제2 시간 기간은 소독 및/또는 살균을 위해 전송된 바와 같이 개입 보유 기간을 갖는 하나 이상의 투여 단계를 포함할 수도 있다는 것을 주목하라). 투여가 완료된 후에, 제어 시스템은 이어서 원하는 레벨의 소독 및/또는 세척 작용을 성취하기 위해 보울 내의 세척 용액의 체류를 허용하도록 다른 제3 시간 기간 동안 동작을 보유할 것이다. 물은 침전할 때까지 그리고 약 1분 내지 약 30분, 바람직하게는 약 5분 내지 약 25분의 최적의 세척 시간 동안 보유된다.

[0182] 세척 시간 기간 또는 "세척 보유 시간" 후에, 제어 시스템은 변기 보울(30)의 내부 영역(36)을 퍼지하도록 플러시 밸브를 더 기계적으로 재개방하도록 선택적으로 프로그램될 수도 있다. 선택적으로, 제트 플러시 밸브(이하에 더 설명되는 바와 같이)는 또한 립으로부터 퍼지수의 도입 중에 개방될 수도 있어(타이밍은 제트 플러시 밸브의 개방의 개시의 시점에 대해 다양할 수도 있지만), 부가의 물을 도입하고 트랩웨이 내에서 사이펀을 개시하여 더 많은 양의 세척 유체를 배수 라인을 배출하고 더 완전한 퍼지를 성취한다. 대안적으로, 제어 시스템은 보유 기간의 종료시에 세척 사이클을 간단히 정지하도록 프로그램될 수도 있다. 사용자는 이어서 세척 사이클의 종료시에 보울을 퍼지하기 위해 새로운 플러시 물을 도입하는 정상 플러시 사이클을 시작하기 위해 플러시 액추에이터(핸들)를 간단히 작동할 것이다. 제1 옵션은, 사용자가 보울을 퍼지하기 위해 추가의 플러시를 개시하는 것을 망각하는 경우에 안전 특징부로서 어떠한 세척제도 보울 내에 남아 있지 않는 것을 보장하기 때문에 바람직하지만, 양 옵션은 수용가능하고 본 명세서에서 본 발명의 범주 내에 있다.

[0183] 실시예(10)에 따른 세척 용액 및 플러시 물 전달의 바람직한 타이밍이 도 27에 도시되어 있다. 사이클의 시작시에, 세척 용액은 밸브를 부분적으로 개방함으로써 저장조로부터 분배되어 2초 기간 동안 초당 대략 5 ml의 유량을 제공하여, 대략 10 ml의 세척제를 전달한다. 이 초기 투여량은 이어서 리프트 아암 기구를 거쳐 립 플러시 밸브의 개방에 의해 보울 전체에 걸쳐 분산된다. 물이 이어서 약 9초 동안 약 1200 ml/s 내지 약 800 ml/s의 속도로 탱크로부터 립 출구 포트(28)로 유동하여, 탱크 내의 물의 높이가 강하함에 따라 유량을 감소시킨다. 물 전달의 종료의 약 3초 전에, 30 ml의 세척 유체의 더 큰 유량이 최종 2 리터의 물과 첨가되어, 다가오는 보유 기간 동안 보울 내에 더 고농도의 활성 성분을 남겨둔다. 제어 시스템, 예를 들어 PLC는 이어서 15분의 보유 기간에 진입할 것이고, 그 후에 퍼지 단계가 개시될 것이고, 여기서 리프트 아암이 최대 신장으로 구동되어, 립 및 제트 플러시 밸브의 모두를 개방하여 사이펀을 갖는 표준 플러시를 개시하여, 소비된 세척 용액을 배수 라인으로 소기하고 보울을 청결수로 재충전한다.

[0184] 전송된 바와 같은 이 세척 실시예에서, 약 1초에 세척 사이클의 동작 개시 후에, 제2 시간 기간이지만 2개의 투여 단계 기간(2-1, 2-2)으로 분할되어 있는 투여 시간이 발생한다. 제1 투여 기간은 약 10 ml를 보울에 도입하는 몇초(여기서, 약 2 s) 동안 진행된다(약 5 ml/s의 유량에서). 플러시 물이 도입되고 보울은 세척 사이클 동작이 다른 약 6 s의 기간 동안 발생하는 동안 유지된다. 그 때, 부가의 약 35 ml의 세척 용액이 추가의 몇초(여기서 약 2.3 s)에 걸쳐 약 15 ml/s의 속도에서 도입되고, 반면에 플러시 물은 사이클 내로 약 3초에 약 1200 ml/s 부근으로부터 사이클 내로 약 12초에 약 800 ml/s로 낮아진 시간 경과에 걸쳐 감소하는 속도로 계속 첨가된다. 이 중 투여 단계를 갖는 이 대안적인 세척 사이클은 세균의 소독을 위한 원하는 레벨의 위생 세척을 성취하기 위해 세척 및 소독 사이클에 소독을 최적화하는데 사용될 수도 있다.

[0185] 동작 립리스 변기 및 이들의 특징의 설명에 관하여 각각 본 명세서에 참조로서 함체되어 있는 국제 특허 출원 공개 W02009/030904 A1호 및 미국 특허 출원 공개 제2013/0219605 A1호 및 미국 특허 출원 공개 제2015/0197928 A1호에 설명된 바와 같은 립리스 변기 디자인이 또한 함체될 수도 있다. 미국 특허 출원 공개 제2015/0197928 A1호에 개시된 실시예에서, 립은 유체가 립 입구 포트(28)를 통해 보울(30) 내로 도입되고 보울

(30)의 내부면 내에 형성된 윤곽부 또는 기하학 특징부(들)를 따라 진행하는 점에서 "림리스" 디자인을 갖는다. 윤곽부는 보울의 상부 주계부를 따라 형성된 하나 이상의 셸프(들)(27) 또는 유사한 특징부일 수도 있다. 도 13에 도시된 바와 같이, 본 명세서의 실시예는 보울의 도자기 내로의 셸프 인서트를 포함하는 점에서 유사한 특징부를 갖고 도시되어 있다. 본 명세서에서 또한 림 셸프(27)라 칭하는 셸프(들)는 림 입구 포트(28)로부터 보울 주위로 적어도 부분적으로 그 상부 주계부 내에서 그리고 보울(30)의 내부면의 인서트 윤곽부 내에서 보울의 내부면을 따라 일반적으로 횡방향으로 연장한다.

[0186] 변기 보울(30)은 본 명세서에 설명된 실시예(100)의 변기(10)와 같이 다양한 형상 및 구성일 수도 있고, 다양한 변기 시트 덮개 및/또는 덮개 힌지 조립체를 가질 수도 있다. 이러한 덮개는 선택적이기 때문에, 이들은 도면에 도시되어 있지 않지만, 공지된 또는 개발될 임의의 적합한 덮개가 본 발명과 함께 사용될 수도 있다.

[0187] 도 13에 도시된 바와 같이, 셸프(27)는 거의 전체 내부면 주위로 연장할 수 있다. 이는 세척을 위해 와류 유동 효과를 유도하기 위해 종료한다. 림 셸프 디자인은 림리스 특징부를 설명하는 견지에서 관련 부분에서 본 명세서에 참조로서 합체되어 있는 계류중인 미국 특허 출원 공개 제2013/0219605 A1호에 설명된 바와 같이 다수의 림 셸프 및 다수의 림 입구를 또한 수용할 수 있다. 보울이 전통적인 중공 림이 없이 형성되고, 유체가 보울 주위의 적어도 부분 경로 주위로 통과하여 림 입구로부터 횡방향으로 변위되는 장소(들)에서 보울의 내부에 진입하는 것을 허용하는 도시된 바와 같은 보울 표면의 윤곽부 내에서 셸프 또는 유사한 기하학 특징부를 형성하는 상부 주계부 내의 보울의 윤곽형성된 내부면 주위로 물이 유도되는 영국 특허 출원 GB 2 431 937 A호에 개시된 바와 같은 유사한 디자인 또는 이러한 디자인의 임의의 미래의 변형이 마찬가지로 사용될 수도 있다. 전통적인 상부 림에 의해 형성된 림 채널 내로 급수하는 림 입구 포트를 갖는, 그리고 보울의 내부 영역 내로 세척수를 도입하기 위한 하나 이상의 림 출구 포트를 갖는 표준 림 채널이 또한 본 명세서에 설명된 실시예에서 사용될 수도 있다는 것이 또한 이해되어야 한다. 이러한 림은 압축될 수도 있고 또는 압축되지 않을 수도 있다.

[0188] 실시예(100)의 변기 조립체(10)에서, 전술된 바와 같이, 셸프(27)는 수로일 수도 있다. 셸프(27)는 변기 보울의 내부면으로부터 윤곽 내로 횡방향으로 측정된 바와 같은 깊이 및 셸프(27)로부터 셸프 위의 상부면(47)까지 종방향으로 측정된 높이를 갖는 윤곽이고, 이 파라미터들은 셸프의 폭 또는 횡방향 크기를 규정한다. 윤곽부는 내향 연장부 및 셸프(27) 위의 상부면을 갖는데, 이 상부면은 셸프를 따라 연장하지만 윤곽부가 림 입구 포트로부터 강한 유체의 유동을 수용하도록 깊이보다 다소 더 큰 제1 높이 및 제1 깊이를 갖는 영역에서 더 깊은 셸프를 제공하도록 크기가 변화하고, 림 유로가 보울의 전방을 향해 셸프를 따라 계속됨에 따라 보울의 후방과 전방 사이의 대략 중간부의 위치에서 적당하게 큰 셸프 크기를 유지한다. 셸프의 깊이는 비교적 일정하지만, 윤곽부 높이는 보울의 전방을 향해 신장하기 시작한다. 예를 들어, 깊이는 중간부 장소를 통해 림 윤곽의 시작부에서 약 15 mm 내지 약 30 mm 및 보울의 전방부에서 약 10 mm 내지 약 30 mm로 유지될 수도 있다. 이들 장소에서의 높이는 중간부 장소를 통한 유동의 시작부에서 약 35 mm 내지 약 55 mm로부터 보울의 전방부에서 약 40 mm 내지 약 55 mm로 다양하다.

[0189] 유동이 보울의 전방부로부터 보울의 후방부를 향해 진행하는 중간점에서 보울의 대향 측면으로 계속됨에 따라, 깊이는 여전히 비교적 일정하다(보울의 후방부에서 다소 더 작지만, 높이는, 예를 들어 중간점에서 약 45 mm 내지 약 60 mm로부터 약 50 mm 내지 약 65 mm인 보울의 후방부로 더 신장할 수 있음). 높이가 신장함에 따라, 셸프(27)는 크기가 감소하고 결국에는 종료한다.

[0190] 다수의 변기 조립체가 본원의 세척 시스템 및 방법 및 본 명세서에 설명된 다양한 실시예와 함께 사용될 수도 있다. 세척 시스템과 함께 사용을 위한 적합한 변기는 모든 중력식 사이펀식 플러시 밸브 변기, 뿐만 아니라 단일 및 다중 플러시 변기 및 위시다운식 변기를 포함한다. 보울의 구조 및 동작에 관하여 관련 부분에서 본 명세서에 합체되어 있는 미국 특허 제8,316,475호에서와 같은 압축된 림 및 직접 제트 경로를 갖는 것들이 사용될 수도 있다. 본원의 변기 조립체 내의 세척 시스템과 또한 유용한 것은 거기의 변기의 동작 및 특징부에 관하여 관련 부분에서 본 명세서에 참조로서 또한 합체되어 있는 미국 특허 출원 공개 제2012/0198610 A1호에 설명된 바와 같은 림 및 제트 유동을 조절하기 위한 제어 특징부를 갖는 변기이다.

[0191] 본 발명은 내부 공간을 규정하는 변기 보울, 탱크 내부를 규정하는 변기 탱크, 플러시 밸브, 플러시 밸브의 출구로부터 적어도 하나의 림 출구 포트에 연장하는 림 유로를 통해 보울의 내부와 유체 연통하는 림을 포함하는 변기 조립체를 포함하여, 세척 시스템을 갖는 변기 조립체를 또한 포함하고, 여기서 플러시 밸브는 유체를 림에 전달하도록 구성되고 플러시 밸브는 플러시 작동 모드에서 동작하도록 구성된다. 플러시 밸브는 플러시 사이펀을 개시하도록 변기 조립체를 위해 충분한 플러시 물 유동을 제공하거나 또는 위시다운 플러시를 제공하고 세척 작동 모드에서 동작하는 것이 가능하고, 여기서 플러시 밸브는 사이펀을 개시하기에 충분하지 않지만 보울을 세

척하기 위해 충분한 세척제 및 플러시 물 혼합물의 보울로의 도입을 허용하도록 단지 부분적으로만 개방된다. 세척 시스템은 내부 공간을 규정하는 본체를 갖고 저장조 본체의 내부 공간과 유체 연통하고 있는 출구 포트를 갖는 액체 세척제를 보유하기 위한 저장조를 또한 포함한다. 다수의 이들 특징부는 실시예(10)에 관하여 이미 기술되어 있다. 그러나, 본 실시예에서, 변기 조립체는 더 통상의 변기일 수도 있다.

[0192] 시스템은 저장조를 수용하도록 구성된 하우징, 저장조의 내부와 유체 연통하고 저장조 내로부터 유체를 수용하기 위한 제1 단부를 갖는 공급 도관 및 공급 도관을 통해 유체를 제어하는 것이 가능한 유동 제어 디바이스를 포함한다. 액추에이터 특징부에 의해 활성화가능한 제어 시스템이 또한 제공되고, 여기서 액추에이터 특징부의 활성화시에, 제어 시스템은 저장조로부터 하나 이상의 림 출구로 액체 세척제의 투여량을 전달하기에 충분한 제1 시간 기간 동안 유동 제어 디바이스를 동작하고, 사이편을 개시하기에 불충분하지만 보울을 세척하기에 충분한 유량으로 변기 보울 내로 적어도 하나의 림 출구 포트를 통해 액체 세척제의 투여량을 운반하도록 플러시 물을 도입하기 위해 플러시 밸브를 개방하기 위해 세척 작동 모드에서 플러시 밸브를 동작함으로써 세척 사이클을 개시하도록 적용된다.

[0193] 직접 급수식 비제트형 변기 또는 워시다운식 변기와 같은 통상의 변기에서, 플러시 밸브는 정상 플러시 모드 중에 플러시 밸브를 통한 유량보다 세척 작동 모드에서 약 20% 내지 약 80% 더 느린 그리고 바람직하게는 정상 플러시 모드 중에 플러시 밸브를 통한 유량보다 세척 작동 모드에서 약 40% 내지 약 60% 더 느린 유량으로 플러시 물을 도입할 수도 있다. 게다가, 플러시 물은 약 2 s 내지 약 30 s의 기간에 걸쳐 플러시 작동 모드에서 밸브에 진입할 수도 있다. 플러시 물 및 세척제는 보울을 세척하기 위해 보울 내로 도입될 수도 있고 약 30 s 내지 약 30분의 체류 시간을 가질 수도 있다.

[0194] 이 조립체의 일 특정 실시예에서, 보울은 직접 급수식 제트, 사이편식, 중력식 보울일 수도 있다. 보울은 대안적으로 림 급수식 제트형 사이편식 보울, 비제트형 사이편식 중력 급수식 보울 또는 중력식 워시다운식 보울일 수도 있다.

[0195] 또한, 이 조립체의 대안적인 실시예에서, 플러시 밸브는 세척 작동 모드 중에 밸브를 개방하는데 사용을 위해 밸브 커버 내에 포핏 특징부를 갖는 플랩퍼형 플러시 밸브일 수도 있다. 대안적으로, 플러시 밸브는 세척 작동 모드 중에 밸브를 개방하는데 사용을 위한 후크 및 걸림 특징부를 갖는 플랩퍼형 플러시 밸브일 수도 있다. 또 다른 실시예에서, 플러시 밸브는 포핏형 플러시 밸브일 수도 있고, 여기서 포핏형 밸브 커버는 정상 플러시 모드에서 플러시 밸브를 개방시키고 플러시 밸브는 세척 작동 모드 중에 밸브를 개방하는데 사용을 위해 그 위에 커버를 갖는 측면 포트를 갖는다.

[0196] 개별 림 및 제트 유동을 갖는 실시예(10)에서 기술된 바람직한 마중물 급수식 제트 경로 변기에 추가하여, 본원의 세척 시스템 및 방법의 개념은 또한 표준 변기, 바람직하게는 후술되는 이유로 비제트형 또는 림 급수식 제트형 구성을 갖는 사이편식 또는 워시다운식 변기를 위해 적용될 수도 있다.

[0197] 직접 급수식 제트 보울은 현재 배설물의 벌크 제거를 위해 북미 및 아시아 시장에서 시판되는 대부분의 변기이다. 그러나, 본원의 세척 시스템은 이러한 보울을 위해 적용될 수도 있지만, 가장 강한 세척 작용을 위해 바람직하지 않다. 이유는 이러한 보울의 구조에 관하여 설명될 수도 있다. 종래의 직접 급수식 제트, 사이편식 중력 플러시 보울의 예가 도 29, 도 29a 및 도 29b에 도시되어 있다. 볼 수 있는 바와 같이, 입구(I)를 통한 보울 내로의 유동은 매니폴드(M)에 진입하고, 림 입구(RI)에서 림 채널(RC) 내로 그리고 제트 채널(JC) 내로 분할한다. 본원의 자체 세척 시스템의 이익은 기계 및 화학 세척 작용의 모두를 제공하기 위해 보울의 실질적으로 모든 또는 완전한 표면에 걸쳐 세척제를 분산하는 소정 정도의 선회 작용 및 난류 회전 이동을 제공하도록 연장된 물의 유동을 거쳐 보울에 세척 유체를 전달하는 능력을 포함한다는 것이다.

[0198] 이는 요구된 표면 위로 이 혼합물을 운반하고 요구된 기계적 작용을 제공하기 위해 충분히 높지만 사이편을 개시하기 위해 충분히 높지 않은 유량으로 세척제와 플러시 물의 혼합물을 첨가함으로써 성취된다. 사이편의 개시는 세척제가 그 진정한 세척 및/또는 살균 잠재성을 성취하기 위해 충분한 체류 시간을 갖기 전에 보울(B)로부터 배수 라인(D)으로 대량의 세척제를 운반할 것이다.

[0199] 도 29에 도시된 종래의 직접 제트형 변기(DJT)에서, 플러시 물 및 세척제가 사이편을 개시하기에 충분히 높지 않은 더 느린 속도로 전달되면, 대부분의 플러시 물은 제트 채널(JC)에 진입하고 제트 출구 포트(JOP)를 통해 셉프(S) 및 트랩웨이(TW) 내로 유동할 것이다. 제트 채널은 중력이 대부분의 물을 제트 채널 내로 압박하도록 매니폴드(M) 및 림 입구(RI)에 관하여 "다운힐"이다. 불충분한 물 및 세척제가 림 채널(RC) 내에 도달하고 림 출구 포트(ROP)를 나와 원하는 세척 작용을 성취하는 것이 가능하다. 이러한 직접 제트형 변기 시스템이 그 최

대 설계 의도된 유량으로 플러싱될 때, 단지 약 30%의 플러시 물만이 제트 입구 위로 제트 채널(JC)로 교차하여 림 출구 포트에 가게 하고, 이는 단지 플러시 밸브로부터의 유량이 제트 채널 및 제트 출구 포트를 통해 성취가능한 최대 유량을 초과하여, 물이 제트 채널 내에서 위로 역류하고 림 입구 포트에 진입하게 하기 때문에 발생한다. 따라서, 본원의 세척 시스템은 대부분의 세척제를 섬프에 그리고 배수구 외부로 송출할 가능성이 있어, 물 라인 위의 보울의 표면에 적은 세척 작용을 부여한다. 본원의 세척 시스템은 도 29에 도시된 바와 같은 종래의 직접 제트형 변기 또는 유사한 디자인에 적용되고 함께 사용될 수도 있지만, 물 라인 위의 세척 작용은 본 명세서에 설명된 다른 변기 구성의 것만큼 효과적이지는 않을 것이다.

[0200] 본원의 세척 시스템은 후술되는 바와 같이 약간의 변형을 갖고 다른 표준 변기에 적용될 수 있다. 도 30에 도시된 바와 같이, 림 급수식 제트형 보울(1630)이 실시예(1600)라 언급되는 본원의 시스템의 다른 실시예에 사용을 위해 적용될 수도 있다. 실시예(1600)에서, 실시예(10, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500, 1900, 2400)의 다양한 밸브 개방 기구, 플러시 액추에이터, 전동식 캠 작동식을 포함하는 대안적인 저장조, 및 다른 세척제 도입 밸브를 포함하여, 본 명세서의 실시예의 모든 시스템이 본 실시예의 변기 조립체(1630)와 함께 사용될 수도 있다. 따라서, 후술되는 바와 같은 변기(1630) 및 그 플러시 밸브 동작 이외의 표준 림 제트형 변기 보울 조립체에 사용을 위해 시스템을 적용하는 단지 독특한 양태만이 그렇지 않으면 동일할 것이다. 보울 및 밸브에 편차가 존재하는 정도로, 이들이 본 명세서에 설명된다. 림 급수식 제트형 보울에서, 자체 세척 시스템이 변기 기하학 형상에 기인하여 양호하게 기능할 수 있다. 통상의 림 급수식 제트형 보울이 보울(1630)로서 도 30에 도시되어 있다(다른 림 급수식 디자인이 사용될 수도 있지만). 플러시 물은 이러한 변기 보울에 대해 관련 기술분야에 공지된 방식으로 보울 입구(16237)로부터 주 매니폴드(16238) 내로 이러한 기하학 형상으로 유동할 것이다. 주 매니폴드로부터, 유동은 상부 중공 림 입구 포트(1628)에 의해 형성된 개방 림 채널 내로 나온다.

[0201] 본 명세서에 사용될 때, 림리스 디자인에서 "림 입구 포트"는, 플러시 물이 이전의 실시예에서 전술된 바와 같이 림 션트(27)를 따르는 것과 같이, 보울의 내부 주위로의 선회 유동을 가능하게 하는 개구를 통해 보울 영역에 진입하는 포트이고, 또는 변기 주위의 중공 주연 상부 림 내에 형성된 전통적인 림 채널 내로의 진입 개구이다. 림 채널을 형성하는 이러한 중공 림은 관련 기술분야에 잘 알려져 있다. 유동이 내부 림 채널(16240)을 형성하는 중공 림(16239)을 통해 단지 일 방향으로만 매니폴드(16238) 외부로 통과할 수 있거나 또는 2개의 포트를 통해 2개의 대향 방향으로 통과할 수도 있어 유동이 보울의 전방부를 향해 림 채널의 각각의 측면에서 보울(1630)의 후방부에서 주 매니폴드(16238)로부터 통과하게 되는 하나 또는 2개의 입구(1628)가 존재할 수도 있다.

[0202] 다수의 출구 포트(16241)가 보울(1630)의 내부(636)에 대면하는 림 내에 형성된다. 이러한 출구는 모두 동일한 크기일 수도 있고 또는 원한다면 부가의 세척 작용을 위해 더 큰 몇몇을 갖는다.

[0203] 유동이 림 급수식 제트형 보울(1630)의 전방부에 도달함에 따라, 이는 림 급수식 제트(16243)의 림 급수식 제트 입구(16242) 위로 그리고 제트(16243)를 통해 림 급수식 제트 출구(16244)로 하향으로 통과한다. 따라서, 물은 림으로부터 림 채널 출구(16241)를 통해 또는 림 급수식 제트 출구(16243)를 통해 트랩웨이로 유도되는 섬프 영역 내로 보울에 진입한다.

[0204] 본원의 세척 시스템이 림 급수식 제트형 보울(1630)을 포함하도록 구성될 때, 더 큰 양의 세척제 및 플러시 물이 출구(16241)를 통한 림을 통해 보울에 진입할 것이어서, 더 적은 물이 섬프 및 트랩웨이에 유도되게 된다. 따라서, 유량 및 밸브 해제가 후술되는 바와 같이 제어되면, 충분한 체류 시간이 표준 림 급수식 보울(1630) 상의 임의의 실시예(10, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500, 1900, 2400)의 세척 시스템의 양호한 기능을 허용하도록 얻어질 수도 있다.

[0205] 통상의 비제트형 중력식 보울은, 림 채널이 중실형으로 유지되고 어떠한 림 제트도 존재하지 않는 것을 제외하고는, 도 30에 도시된 바와 같은 림 급수식 제트형 보울의 것과 유사한 구성을 갖는다. 보울은 림으로부터 섬프까지 연장하는 제트를 갖지 않고 그 전방부에 중실벽을 유지한다. 이러한 비제트형 보울은 또한 모든 플러시 물이 림 출구 포트(들)를 통해 중공 림[보울(1630)에 대해 상기에 개시된 것과 같은]을 나와야 하는 점에서 본원의 세척 시스템과 함께 양호하게 기능할 수 있다. 이러한 디자인에서, 림 출구 포트의 하나 이상은, 제트 작용 보울을 모방하는 방식으로 보울을 위한 트랩웨이의 입구에 유도된 플러시 물의 더 강한 스트림을 제공하기 위해 일반적으로 보울의 전방부 부근의 원하는 장소에서 플러시 물의 더 많은 유동을 제공하도록 통상의 림 출구 포트보다 더 크게 제조될 것이다. 사이펀식 비제트형 보울과 같이, 트랩웨이 및 림 출구에 관하여 약간 상이한 변기 기하학 형상을 통상적으로 갖는 위시다운식 보울로서 공지된 유사한 보울이 또한 존재한다. 위시다운식

운식 보울은, 트랩웨이가 사이편을 지지하도록 설계되지 않는 것을 제외하고, 일반적으로 비제트형 사이편식 보울의 것과 유사한 구성을 갖는다. 위시다운식 변기의 트랩웨이는 일반적으로 단면적이 더 크고 벽 및 바닥 출구 설치를 위한 비교적 간단한 P-트랩 또는 S-트랩을 각각 갖는다. 다수의 출구 포트(또는 개방 림 대신에, 이들은 종종 보울 내로의 더 높은 유량 및 트랩웨이의 독 위의 배설물의 더 효율적인 운반을 허용하기 위해 림으로의 개방 이면측을 갖고 구성된다.

[0206] 림 제트형, 비제트형 또는 위시다운식 표준 변기에서 전술된 바와 같은 세척 시스템의 설치, 세척제 및 플러시 물이 세척을 위해 보울의 표면 상에 더 대량으로 림 출구 포트(또는 개방 림)로부터 유도될 수 있고 더 적은 양이 트랩웨이 및 스텝 영역에서 낭비되는 점에서, 다른 표준 변기 디자인보다 더 효과적이다.

[0207] 본 명세서의 세척 시스템에 이바지하는 이러한 전통적인 보울은 이전의 실시예에서 그리고 미국 특허 출원 공개 US 2015/0197928 A1호에 상세히 설명된 바와 같이 격리된 제트 경로를 갖는 마중물 급수식 매니폴드 보울과 상이하기 때문에, 대부분의 이러한 표준 보울에서 단지 보울로의 도입을 위한 매니폴드 및/또는 림 채널로 유체를 도입하는 단지 단일의 플러시 밸브가 이제 존재함에 따라, 림을 통해 보울에 세척제를 도입할 때 격리된 림 및 제트 경로, 및 개별 림 및 제트 밸브의 결여를 고려할 필요가 있다.

[0208] 더 느린 속도는 림 급수식 제트형 또는 비제트형 보울에 사이편 효과의 개시를 회피하기 위해, 또는 위시다운식 변기의 경우에 더 강력한 플러시를 회피하기 위해 플러시 물과 세척제의 도입을 위해 요구된다. 이러한 사이편 또는 파워 플러시는 그렇지 않으면 의도된 세척 작용을 성취하기 전에 트랩을 통해 보울 외부로 너무 많은 세척제를 조기에 운반할 수 있다. 세척 사이클 중에 정상 플러시보다 더 긴 기간 동안 플러시 밸브를 개방 유지하는 것이 또한 중요하다. 이는 세척 사이클이 개시될 때 더 느린 속도 및 더 긴 세척 사이클 체류 시간을 성취하기 위한 변형된 플러시 밸브 디자인을 제공함으로써 성취되는데, 이는 표준 변기에서 표준 플러시 밸브와 적절하게 동작하지 않을 것이다. 표준 플러시 밸브는 캡 또는 덮개 커버의 상향 부유를 위한 중심축을 갖는 힌지 결합된 커버 개구 또는 포핏 밸브를 갖는 플랩퍼 커버 밸브를 포함하여, 다양한 구성으로 오게된다.

[0209] 변형된 밸브는 도 30의 림 급수식 제트형 보울(1600)을 사용하여 실시예에 사용을 위해 제1 플러시 밸브(16245)에 관하여 더 설명될 것이지만, 다른 유형의 표준 보울(위시다운식 또는 비제트형과 같은)이 또한 본 명세서에 설명된 바와 같이 변형된 플러시 밸브(16245)를 사용할 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 이와 같이, 실시예(1600)는 도 31 및 도 32에 도시된 플러시 밸브와 변기(1600)의 조합을 포함하는데, 여기서 밸브는 폐쇄 및 개방 위치 각각에 있다. 플러시 밸브(16245)는 도 31 및 도 32에 도시된 바와 같이, 본 명세서의 실시예(10)의 탱크(60)와 동일할 수도 있는 탱크(1660) 내의 개구 내에 장착되는 밸브체(16246)를 갖는다. 밸브(16245)는 후술되는 바와 같이 포핏 특징부를 갖는 플랩퍼형 커버(16247)를 갖는다. 커버(16247)는 오버플로우 튜브(16249)[오버플로우 튜브는 전술된 오버플로우 튜브(190)와 유사할 수도 있음] 상에 위치된 힌지 장착부(16248)에서 플러시 밸브체(16246)에 연결된다. 포핏 특징부(16250)는 가이드 로드(16251)를 수용하기 위한 개구(16253)를 형성하는 가이드 링(16252)을 통해 왕복식으로 이동하는 것을 가능하게 하기 위한 가이드 로드(16251) 또는 다른 동축 가이드 구조체를 갖는다. 가이드 로드의 단부는 더 크게 치수설정되고 그리고/또는 커버(16247)로부터 탈착되지 않게 상향으로 이동할 때 가이드 로드(16251)가 가이드 링(16252) 외부로 완전히 통과하는 것을 방지하는 정지 특징부(16254)를 갖도록 구성된다.

[0210] 포핏 활성화 체인(C2)이 상향으로 견인될 때, 포핏 특징부(16250)는 커버(16247)에 대항할 때 포핏 특징부(16250)에 의해 차단된 영역을 상향으로 이동 개방한다. 물은 세척 유체[예를 들어, 오버플로우 튜브(16249)를 통해 도입될 수 있음]를 운반하고 사이편을 개시하지 않고 본 명세서의 세척 시스템을 사용하여 요구된 세척 작용을 성취하는데 충분한 속도로 진입한다. 체인(C2)은 링크, 그로밋 또는 유사한 특징부를 통해 포핏 특징부(16250)의 상부에 부착된다.

[0211] 세척 사이클이 완료되고 정상 플러싱이 재차 요구될 때, 플러시 액추에이터는 링크(16255)에 부착되어 있는 체인(C1)을 상향으로 견인할 것이고 전체 커버(16247)를 상향으로 견인하여 탱크(60)로부터의 물이 밸브체의 내부에 걸쳐 있는 더 대형 밸브 입구 개구를 통해 진입하게 하여 정상 플러싱 작용을 위해 사이편을 개시하는데 충분한 유량을 성취한다.

[0212] 전술된 표준 변기와 함께 사용을 위한 플러시 밸브의 다른 실시예에서, 실시예(1600)에 의해 설명된 바와 같이, 이러한 변기를 갖는 시스템에 사용을 위한 다른 대안적인 밸브가 도 33 및 도 34에 도시되어 있고 실시예(1700)로서 식별되어 있다. 이는 1600의 변기를 참조하여 설명되었지만, 전술된 임의의 표준 변기와 함께 사용될 수 있다는 것이 주목되어야 한다. 실시예(1600, 1700)(그리고 이하에 설명된 1800)는, 실시예(1600, 1700)가 하나 이상의 유형의 표준 중력식 사이편식 또는 위시다운식 변기, 특히 비제트형, 림 제트형 또는 위시다운식

변기를 사용하고, 변기가 격리된 립 및 제트 유동 및 마중물 급수식 제트 경로를 갖는 종래 실시예에 설명된 변기(10) 및 그 변형예에 대조적으로, 본 명세서에 설명된 바와 같은 최종 변형된 밸브로서 채용되는 점을 제외하고는, 실시예(10)에 뿐만 아니라 본 명세서의 다른 실시예(200, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500, 1900, 2400)에 설명된 세척 시스템에 대해 상기에 예시된 바와 같은 시스템, 기계 부분, 및 방법 단계 중 임의의 하나를 사용할 수도 있다.

[0213] 밸브(1700)에서, 도 33 및 도 34에서, 밸브(17256)는 밸브 및 후크 및 걸림 특징부를 갖는 플랩퍼형 커버를 갖고 도시되어 있다. 플러시 밸브(17256)는 충상의 일반적으로 원통형 내부 및 방사상 입구(17258)를 갖는 단면으로 도시되어 있는 밸브체(17257)를 갖는다. 플랩퍼 커버(17259)는 정상 플러싱 동작에서 플러시 밸브의 들어올림 및 부유를 보조하기 위한 부력 밸브(17260)를 갖는다. 커버(17259)는 오버플로우 튜브(17262)(본 명세서에 설명된 다른 오버플로우 튜브와 유사할 수도 있음) 상의 힌지 장착부(17261)에서 밸브체(17257)에 부착된다. 다른 후크 힌지 장착부(17263)가 플랩퍼 커버 힌지 장착부(17261)의 측면에 대항하는 플랩퍼 커버(17259)의 제1 전방 단부(17264) 상에 제공된다.

[0214] 후크 힌지 장착부(17263)는 후크(17266)의 제1 장착 단부(17265)에 결합한다. 도 33에 도시된 바와 같이, 플러시 밸브는 폐쇄되고 커버(17259)는 방사상 입구(17258)에서 밸브체(17257)의 상부와 접촉하고 있다. 이 위치에서, 후크(17266)의 제2 걸림 단부(17267)는 느슨하게 현수하고 밸브체에 결합하지 않는다. 물은 이 위치에서 플러시 밸브(17256) 내로 유동할 수 없다. 규칙적인 플러시 사이클이 개시될 때, 후크(17266)는 플러시 작동 체인(C1)이 변기의 플러시 액추에이터(본 명세서에 언급된 세척 시스템에 설명된 임의의 이들 플러시 액추에이터 또는 표준 플러시 액추에이터일 수도 있음)에 의해 상승될 때 걸림부(17268) 주위로 회전하여 요동하도록 치수설정된다. 이는 도 34에서와 같이 플랩퍼 커버(17259)를 완전히 개방하여 충분한 플러시 물이 밸브에 진입하여 사이편을 개시하고 보울을 플러시하고 또는 위시다운식 변기의 경우에 충분한 물이 트랩웨이에 진입하게 한다. 후크(17266)가 이러한 유극을 갖게 하기 위해, 도 33에 도시된 바와 같이 휴지 위치에 있을 때 약 1 mm 내지 약 6 mm의 충분한 간극(x)이 있다.

[0215] 실시예(1700)에 따른 세척 시스템을 사용하는 세척 사이클에서, 세척 사이클 작동 체인(C2)은 후크(17266)의 제2 단부(17267)가 걸림부(17268)에 결합하는 점으로 플랩퍼 커버(17259)를 들어올리기 위해 본 명세서에 설명된 기구를 사용하여 상승된다. 이는 더 낮은 유량에서 제한된 플러시 물이 플러시 밸브에 진입하는 것을 허용하기 위해 밸브체의 상부의 방사상 입구(17258)와 커버(17259) 사이의 간극을 허용한다. 이 더 낮은 유량은 본 명세서에 설명된 표준 변기 내로 오버플로우 튜브(17262)를 통해 밸브체 내로 도입될 수도 있는 세척제를 운반하고, 요구되지만 사이편을 개시하기 위해 충분한 유동을 갖지 않는 선회의 기계식 교반을 제공하는데 충분하다.

[0216] 전술된 표준 변기와 함께 사용을 위한 플러시 밸브의 다른 실시예에서, 실시예(1600)에 의해 설명된 바와 같이, 이러한 변기를 갖는 시스템에 사용을 위한 다른 대안적인 밸브가 도 35 및 도 36에 도시되어 있고 실시예(1800)로서 식별되어 있다. 이는 1600의 변기를 참조하여 설명되었지만, 전술된 임의의 표준 변기와 함께 사용될 수 있다는 것이 주목되어야 한다. 실시예(1600, 1700)와 같이, 실시예(1800)는, 실시예(1600, 1700, 1800)가 하나 이상의 유형의 표준 중력식 사이편식 또는 위시다운식 변기, 특히 비제트형, 립 제트형 또는 위시다운식 변기를 사용하고, 변기가 격리된 립 및 제트 유동 및 마중물 급수식 제트 경로를 갖는 실시예(10)에 설명된 변기(10) 및 그 변형예에 대조적으로, 본 명세서에 설명된 바와 같은 최종 변형된 밸브로서 채용되는 점을 제외하고는, 실시예(10)에 뿐만 아니라 본 명세서의 다른 실시예(200, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500, 1900, 2400)에 설명된 세척 시스템에 대해 상기에 예시된 바와 같은 시스템, 기계 부분, 및 방법 단계 중 임의의 하나를 사용할 수도 있다.

[0217] 밸브(1800)에서, 도 35 및 도 36에서, 밸브(18269)는 측면 포트(18271)를 갖는 포핏형 커버(18270)를 갖고 도시되어 있다. 플러시 밸브(18269)는 충상의 일반적으로 원통형 내부 및 방사상 입구(18273)를 갖는 단면으로 도시되어 있는 밸브체(18272)를 갖는다. 포핏 커버(18270)는 표준 플러시 사이클 중에 포핏 커버를 상향으로 그리고 정상 플러시 동작 중에 사이클이 완료될 때 폐쇄 위치로 다시 중앙 축방향 방식으로 안내하기 위한 현수 가이드 로드(18274)를 갖는다. 가이드 로드(18274)는 가이드 로드와 축방향으로 정렬되어 수용하도록 구성된 그를 통한 개구(18277)를 갖는 가이드 링(18276)에 결합하는 정지부(18275)를 그 단부에 갖는다. 밸브(18269)는 오버플로우 튜브(18278)(본 명세서에 설명된 다른 오버플로우 튜브와 유사할 수도 있음)를 또한 포함한다.

[0218] 측면 포트(18271)는 측면 포트 커버(18280)를 갖는 제1 단부(18279)(선택적으로 방사상 에지를 구비할 수도 있음)를 갖는다. 커버는 힌지(18281)를 갖는다(임의의 적합한 개구 기구를 가질 수도 있지만). 측면 포트는 측면 포트(18271)의 제1 단부(18279)로부터 밸브체(18272)의 내부(18284)와 유체 연통하고 있는 제2 단부(1828

3)로 연장하는 그를 통한 통로(18282)를 갖는다. 측면 포트 커버(18280)는 전술된 바와 같은 제어 시스템에 의해 세척 사이클 동작 중에 작동된 도 35의 제1 체인(C1)에 의해 동작가능하다. 표준 플러시 사이클에서, 커버(18270)는 도 35에 도시된 제2 체인(C2)에 의해 들어올려진다.

[0219] 동작시에, 도 35에 도시된 바와 같이, 플러시 밸브는 폐쇄되고 커버(18270)는 방사상 입구(18273)에서 밸브체(18272)의 상부와 접촉하고 있다. 이 위치에서, 측면 포트(18271)는 폐쇄되고, 측면 포트의 커버(18280)는 또한 폐쇄된다. 물은 이 위치에서 플러시 밸브(18270) 내로 유동할 수 없다. 규칙적인 플러시 사이클이 개시될 때, 체인(C2)은 도 35의 플러시 작동 체인(C2)이 변기의 플러시 액추에이터(본 명세서에 언급된 세척 시스템에 설명된 임의의 이들 플러시 액추에이터 또는 표준 플러시 액추에이터일 수도 있음)에 의해 상승될 때 커버(18270)를 상향으로 견인하도록 활성화된다. 이는 포핏형 커버(18270)를 완전히 개방하여 충분한 플러시 물이 밸브에 진입하여 사이편을 개시하고 보울을 플러시하고 또는 워시다운식 변기의 경우에 충분한 물이 트랩웨이에 진입하게 한다. 플러시 사이클의 종료시에, 커버(18270)는 폐쇄될 것이고, 밸브는 초기 폐쇄된 위치로 복귀할 것이다.

[0220] 세척 사이클에서, 실시예(1800)에 따른 세척 시스템을 사용하여, 도 35의 세척 사이클 작동 체인(C1)은 도 36에 도시된 바와 같이 단지 플러시 물의 제한된 유동만이 측면 포트(18271)에 진입하게 하도록 측면 포트 커버(18280)를 들어올리기 위해 본 명세서에 설명된 기구를 사용하여 상승된다. 측면 포트는 더 낮은 유량에서 제한된 플러시 물이 플러시 밸브에 진입하는 것을 허용하도록 구성되고 그리고/또는 치수설정된다. 이 더 낮은 유량은 본 명세서에 설명된 표준 변기 내로 오버플로우 튜브(18278)를 통해 밸브체 내로 도입될 수도 있는 세척제를 운반하고, 요구되지만 사이편을 개시하기 위해 충분한 유동을 갖지 않는 선회의 기계식 교반을 제공하는데 충분하다.

[0221] 밸브가 능동 세척 동작을 위해 세척제가 조합되어 변기에 진입하는 것을 가능하게 하기 위해 충분하지만 사이편을 개시하기에는 불충분한 세척 사이클 중에 밸브체 내로의 더 낮은 유량의 플러시 물 진입, 및 이어서 세척제로 보울을 퍼지하고 새로운 플러시 물을 도입하기 위해 표준 플러싱에 결합하도록 최대 유량을 사용하는 개별 플러시를 위해 몇몇 방식으로 부분적으로 개방하는 방식으로 다른 실시예가 또한 유사하게 동작하도록 설계될 수도 있다. 예를 들어, 플러시 밸브는 플러시 활성화 포핏 리프트 체인에 의한 최대 플러시 동작을 허용하고 개별 세척 사이클 작동 체인 상에서 동작가능한 개별의 더 소형의 개방 경로 및 힌지결합된 덮개를 갖는 측면 개구(연장체일 수도 있음)를 갖도록 표준 포핏 덮개 및 동축 안내 로드를 갖고 구성될 수도 있다.

[0222] 본 명세서에 설명된 표준 변기용 플러시 밸브의 제안된 실시예 및 각각의 밸브에 대해, 관련 기술분야에 공지되고 실시예(1700)(그리고 원한다면 특정 유로를 위해)에 개시된 바와 같이 방사상 입구의 사용; 원한다면 그리고 바람직하면 세척 작동 중에 밸브를 통한 세척 유량에 악영향을 미치지 않으면 상승된 밸브체; 밸브 동작 및 개방 유량을 제어하기 위해 미국 특허 출원 공개 US 2015/0197928 A1호의 것들 중 임의의 하나와 같은 역류 방지 기구; 본원의 출원인의 계류중인 미국 특허 출원 공개 제2014/0230136 A1호에 설명된 바와 같은 오버플로우 통기 스크프; 유동 방향을 위한 내부 배플; 밸브 타이밍을 최적화하기 위한 플러시 작동 체인 또는 세척 사이클 작동 체인 중 하나 상에 후크결합될 수도 있는 부가의 부착된 부유부(미국 특허 출원 공개 제2014/0090158 A1에 서와 같이) 등의 사용을 포함하여 선택적인 특징부가 본 명세서에 설명된 세척 시스템에 채용될 때[실시예(1600, 1700, 1800)에서와 같이] 표준 변기에 대해 설명된 밸브와 함께 사용을 위해 제공될 수도 있다.

[0223] 최적의 동작을 위해, 통상의 보울에서, 이러한 부분 개방된 밸브는 간극 내에서 개방하고 또는 최적화된 거리로 부분적으로 들어올려져서(또는 개별 측면 개구를 가짐)(부분 유동 모드) 세척제/플러시 물 혼합물에 의한 양호한 세척을 위해 충분하지만, 격리된 제트 경로를 갖지 않는 보울 내에 사이편을 개시하는데 충분하지 않은 유량으로 유동을 허용한다. 실시예(1700)에서의 허용가능한 간극은, 부분 개방된 밸브를 통해 성취된 유량이 소정의 변기 디자인을 위한 최대 플러시 유량(즉, 완전한 사이편 또는 완전한 워시다운 작용을 성취하도록 요구된 유량)의 약 20% 내지 약 80%가 되도록 이루어지고, 1600과 같은 실시예에서 밸브체의 입구 위의 부분 개구는 실시예(1800)에서 측면 개구 포트를 통한 유동을 허용하도록 이용가능한 영역과 유사한 척도를 갖는다. 바람직하게는, 부분 개방된 밸브를 통해 성취된 유량은 소정의 변기 디자인을 위한 최대 플러시 유량의 약 40% 내지 약 60%이다. 표준 플러시 액추에이터[전자식 또는 표준형 플러시 핸들(또는 본 명세서에 언급된 바와 같은 기계식 핸들)]는 이어서 바람직하게는 표준 플러시 사이클에서 보울을 퍼지하도록 결합된다.

[0224] 본 명세서에 설명된 모든 플러시 밸브를 위한 동작시에, 세척 사이클 액추에이터(1604)(본 명세서에 설명된 바와 같이, 액추에이터 버튼 또는 기어 드라이브를 갖는 기계식 작동 핸들 등과 같은)가 활성화된다. 전술된 바와 같이 제어 시스템(16000)은 립 입구 포트(1628)[실시예(10)의 마중물 급수된 변기에서와 같이 개별 및 격리

된 림 밸브 내의 림 입구 포트 또는 비제트형 보울, 림 급수식 제트형 보울 또는 워시다운식 보울과 같은 표준 변기에서와 같이 림 채널로의 림 입구 포트]를 통해 변기(1630)로의 플러시 물의 도입에 앞서, 저장조(1606)로부터 액체 공급 밸브(16120) 또는 다른 밸브 조립체를 통해 실시예(1600, 1700, 1800)에서 설명된 플러시 밸브 내의 오버플로우 튜브(16190) 또는 다른 진입점 내로의 세척제의 제어된 도입을 위해 전술된 다양한 실시예 중 하나를 개시하도록 시스템을 동작한다. 각각의 보울 내의 플러시 밸브는, 상세히 전술된 바와 같이 세척 사이클이 완료되기 전에 세척 용액의 원하지 않는 손실을 유발하는 보울 플러싱/사이펀 개시 없이 보울 내로의 플러시 물과 혼합된 세척제의 제어된 방출을 위해 플러시 밸브를 개방하기 위해 CPU와 같은 제어 시스템(16000)에 의해 작동된다. 세척 체류 시간의 종료시에, 통상의 플러시는 청결한 플러시 물의 완전한 유동을 보울에 방출하고 세척 사이클로부터 세척제/플러시 물 혼합물 및 세척제에 의해 제거된 부스러기를 퍼지하기 위해 정상 방식으로(또는 프로그램된 작동을 통해) 작동될 수도 있다.

[0225] 변기 조립체 및 상이한 변기 조립체의 상이한 동작을 수용하기 위한 다양한 플러시 밸브의 변형예와 같이, 본 명세서의 실시예는 예로서 전술된 바와 같이 액체 공급 밸브(120)의 다양한 변형예 및 몇몇 경우에 액체 공급 밸브의 변형예와 함께 동작하도록 또는 부가의 특징부를 제공하도록 변형된 저장조를 사용함으로써, 대안적인 유동 제어 디바이스(66a)를 제공함으로써 변동될 수도 있다. 이하에는 다양한 대안적인 액체 공급 밸브 실시예를 제공한다.

[0226] 도 37 및 도 38을 참조하면, 본 명세서의 다른 실시예(200)에서, 전술된 바와 같은 세척 시스템은 모든 다른 관점에서 전술된 실시예(10)의 세척 시스템(100)과 동일하고, 이하에 언급된 예외를 제외하고, 유사한 도면 부호가 전체에 걸쳐 유사한 부분을 지시하는데 사용된다. 본 실시예는 대안적인 저장조 및 액체 전달 시스템을 포함한다. 본 실시예(200)에서, 저장조(206)는 상보형 하우징 내에 장착될 때 저장조(206)의 선택적인 출구부(211) 내에 위치되도록 위치설정되어 있는 액체 공급 밸브(2120)를 갖는다. 액체 공급 밸브(2120)는 밸브 피팅(2125)을 수용하는 그를 통한 통로(2122)를 형성한다. 밸브(2120)는 밸브체(2126) 내의 통로(2122)를 통해 그리고 적소에 있을 때 피팅(2125)의 내부(2128)를 통해 저장조(206)의 내부 공간(231)으로부터 세척제 용액 또는 다른 유체를 유도하기 위한 제1 상단부(2123)를 갖는다. 이러한 피팅은 변기 조립체의 플러시 밸브 내로 튜빙형의 공급 도관 또는 다른 유사한 공급 도관 경로의 제1 단부(78)로 또는 오버플로우 튜브로의 급수부로서 작용할 수도 있다. 밸브(2120)는 피팅(2125)이 그를 통해 통과하는 제2 하단부(2124)를 또한 갖는다.

[0227] 실시예(200)에서, 기계식 밸브(91)[도 5에 도시된 바와 같이 그리고 실시예(100)의 밸브와 동일할 수도 있음]는 또한 대안적인 유동 제어 디바이스로서 액체 공급 밸브(2120)와 함께 사용될 수도 있고 바람직하게는 공급 도관(79)을 통해 또는 오버플로우 튜브 내로 유동을 제어하는 것이 가능하다. 제어 시스템(20000)은 또한 실시예(10)에서 액추에이터 특징부(4)와 같은 액추에이터 특징부에 의해 활성화가능하다. 액추에이터 특징부(4)의 활성화시에, 제어 시스템(20000)은 공급 도관(79) 및/또는 오버플로우 튜브(190)로부터 실시예(10)에서 전술된 바와 같이 변기 보울(30)의 림 입구 포트(28)로의 유체의 전달을 위해 구성된 폐쇄형 플러시 밸브(80)의 밸브체(104)의 내부 공간(103)으로 액체 세척제 용액(9)의 투여량을 전달하기에 충분한 제1 시간 기간 동안 전술된 바와 같이 기계식 밸브(91)를 동작시킴으로써 세척 사이클을 개시하도록 구성된다. 제어 시스템(20000)은 제어 시스템(1000)과 관련하여 전술된 바와 같이 프로그램될 수도 있고 특징부를 포함할 수도 있다. 제어 시스템(20000)은 또한 플러시 밸브를 개방하여 전술된 바와 같이 제2 시간 기간에 걸쳐 플러시 물을 갖는 액체 세척제의 투여량을 도입하고, 또한 전술된 바와 같이 액체 세척제의 투여량을 전달한 후에 플러시 밸브를 적어도 부분적으로 폐쇄하고, 원한다면 세척 사이클의 종료시에 새로운 플러시 물로 변기 보울의 내부를 퍼지하기 위해 제3 시간 기간(보유 시간) 후에, 재차 플러시 밸브, 및 선택적으로 조립체 내의 임의의 제트 플러시 밸브를 개방하도록 플러시 밸브(80)를 동작시킨다.

[0228] 액체 공급 밸브(2120)는 액체 공급 밸브의 제2 단부(2124)를 공급 도관(79)의 제1 단부(78)에 연결하기 위해 액체 공급 밸브(2120)의 제2 단부(2124)와 연통하는 밸브 피팅(2125)을 가질 수도 있다. 액체 공급 밸브(2120)는 상이한 밸브 밀봉부(2127)를 갖는 이 목적으로 관련 기술분야에 사용되는 다양한 적합한 밸브일 수도 있고, 예를 들어 밀봉부는 엠브렐러 밸브, 덕빌 밸브, 스프링 장전식 밸브, 회전 밸브, 통기식 엘라스토머 밸브, 및 플랩 엘라스토머 밸브일 수도 있다. 도시된 바와 같이, 액체 공급 밸브(2120)는 엠브렐러 밸브 밀봉부를 갖는다. 실시예(100)와 같이, 시스템은 기계식 밸브(91)를 동작하기 위해 제어 시스템(20000)에 의해 또한 활성화가능 기어 펌프 및/또는 기어 모터(23)를 더 포함할 수도 있다. 저장조(206)는 실시예(10)와 동일한 방식으로 탱크 덮개(170) 내에 대안적인 저장조(206) 및 하우징(121) 및 상부 커버(99)를 보유하도록 구성된 저부 트레이(94) 및 하우징(121) 내에 장착될 수도 있고, 여기서 저부 트레이(94), 하우징(121) 및 덮개 커버는 변기 탱크(60)의 상부에 위치되도록 구성되어 상부 덮개 또는 덮개 인서트가 표준 탱크 커버 대신에 놓이고 저부 트레이가 변기

플러시 밸브 위에서 변기 탱크의 내부에 놓이게 된다. 트레이(94) 및 하우징(121)은 전술된 바와 같은 밸브 피팅 및 형상을 고려하도록 통상의 기술자에 의해 변형될 수도 있다.

- [0229] 도 39 및 도 40을 참조하면, 세척 시스템(400)의 다른 실시예는 엘라스토머 격막(4140)에 의해 폐쇄된 출구 포트(419)를 갖는 출구부(411)를 갖는 본체(407)를 갖는 저장조(406)를 포함한다. 격막(4140)이 니들을 통해 공급 도관(79) 내로의 유체 연통을 설정하기 위해 관통 주입형 니들(4138)의 형태의 튜브가 통과하게 한다. 저장조(406) 내로부터의 유체는 림 플러시 밸브(80)인 플러시 밸브 내로 오버플로우 튜브(190)의 입구로 기어 펌프(21)를 경유하여 통과한다.
- [0230] 선택적인 통기 라인(76)은 저장조(406)의 내부 영역(431) 내의 공기를 교체하기 위해 저장조 내로 공기를 견인하기 위한 체크 밸브(85)를 통기 라인(76)의 제2 단부(84) 부근에 구비한다. 이러한 공기 및/또는 혼합된 공기를 갖는 유체를 시스템 내로 통과시키기 위한 선택적인 제2 통기 니들(4139)이 도시되어 있다.
- [0231] 플러시 밸브(80)는 도시된 바와 같이 캠(4137)을 사용하여 동작하여, 캠이 접촉부(4111)에 결합한 후에 리프트 로드(4112)를 동작한다. 제어 시스템(40000)은 제어 시스템(1000)과 동작이 동일할 것이고, 제어 패널(97), 액추에이터(4) 및 실시예(10)의 것과 또한 동일할 수도 있는 하우징 내의 배터리 격실(61) 내의 배터리(61a)를 포함할 수도 있지만, 시트(4142)는 출구부(411) 및 연계된 공급 도관(79) 및 통기 라인(76)을 수용하도록 구성될 것이라는 것이 이해되어야 한다.
- [0232] 플랩퍼(4105)를 기계식으로 들어올리기 위해, 다른 점에서는 밸브(80)와 동일한 플러시 밸브(480)의 밸브체(4104) 주위에 장착된 플랩퍼 리프트 기구(4114)에 연결된 링크장치(4113)와 통신하는 리프트 로드(4112)를 갖는 본 실시예의 플러시 밸브 동작 기구(82a)가 제공된다. 플랩퍼 리프트 기구(4114)는 상보형 형상으로 밸브체(4104) 주위로 감기도록 구성된다(이와 같이 감길 필요가 없지만 또한 단지 부분적으로만 주위로 연장하고 여전히 적절하게 기능할 수도 있음). 바람직한 바와 같이, 플랩퍼 리프트 기구는 작동될 때 균일한 상승을 제공하기 위해 밸브체 주위로 연장한다. 리프트 기구의 전방부(4115)는 바람직하게는 플랩퍼 개방 영역(밸브체의 전방 및 측면) 주위에서 밸브체 주위로 만곡된다. 도시된 바와 같이, 이는 작동될 때 플랩퍼를 포착하여 플랩퍼를 들어올리도록 플랩퍼의 에지의 바로 아래에 위치되기에 충분한 종방향에서의 폭의 일반적으로 편평한 부품이다. 플랩퍼 리프트 기구(4114)의 후방부(4116)는 플랩퍼 힌지(4117) 아래에 놓이도록 플랩퍼 리프트 기구의 전방부(4115)보다 약간 높게 위치설정된 로드(4118)를 갖는다. 플랩퍼 리프트 기구의 후방부(4116)는 리프트 로드(4112)에 의해 작용되기 위한 접촉편(4111)을 갖는 외부편을 더 갖는다.
- [0233] 사용시에, 기어 모터(423)가 플랩퍼 커버(4105)를 개방하기 위해 제어 시스템에 의해 활성화될 때, 기어 모터는 피벗가능한 리프트 로드(4112)를 회전시켜 리프트 로드(4112)가 접촉편(4111)을 압박하도록 하향으로 압박하고 이 접촉편은 플랩퍼 리프트 기구(4114)의 후방부(4116)를 하향으로 압박하게 되어, 기구(4114)의 전방부(4115)가 기어 모터 내의 기어의 프로그램된 타이밍에 따라 제어된 방식으로 플랩퍼(4105)를 자연적으로 상향으로 압박 상승시키게 된다. 기어 모터는 동작시에 접촉편을 압박하기 위한 캠 또는 유사한 디바이스를 그 샤프트 상에 가질 수도 있다. 플랩퍼 리프트 기구(4114) 및 리프트 로드(4112)의 사용은, 세척 시스템(400)이 변기 및 플러시 탱크의 다른 구성요소에 본질적으로 속박되지 않아 이것이 서비스, 수선 또는 교체를 위해 용이하게 제거되게 하는 시스템 디자인을 가능하게 한다.
- [0234] 전술된 바와 같은 조립체는 전술된 10과 같이 실시예에서 유용한 다양한 저장조 디자인을 가질 수도 있다. 이러한 저장조의 다른 예가 이제 도 41 내지 도 56을 참조하여 대안적인 밸브와 함께 설명된다.
- [0235] 먼저 도 41 및 도 42를 참조하면, 전술된 바와 같은 세척 시스템을 가질 수도 있는 다른 실시예(700)가, 모든 다른 관점에서 실시예(10)와 동일하고 본 명세서에 언급된 바와 같이 실시예(500, 1600, 1700, 1800, 1900 또는 2400)에서 사용될 수도 있는 대안적인 저장조 및 동작가능한 밸브를 참조하여 도시되어 있고, 유사한 도면 부호가 전체에 걸쳐 유사한 부분을 지시하는데 사용된다. 본 실시예는 설명된 바와 같은 대안적인 저장조를 포함한다. 본 실시예(700)에서, 저장조(706)는 상보형 하우징(7121)(전술된 하우징 중 임의의 하나일 수도 있음) 내에 장착될 때 저장조(706)의 선택적인 출구부(711) 내에 위치되도록 위치설정되어 있는 액체 공급 밸브(7120)를 갖는다. 액체 공급 밸브(7120)는 세척 유체의 방출을 위한 그를 통한 통로(7122)를 형성한다.
- [0236] 밸브(7120)는 내부 밸브 플러그(7180)를 커버하도록 위치설정된 고정형 밸브 인서트(7179)를 갖는다. 밸브 플러그는 기어(들)(7186) 및 기어 모터(7187)에 의해 동작된 밸브 액추에이터(7185)에 의해 회전하도록 동작가능하다. 제어 시스템(70000)(본 명세서에 설명된 다른 제어 시스템에 유사함)은 세척 유체를 방출하도록 공급 밸브(7120)를 작동시키고, 모터가 회전하고, 플러그(7180) 상의 정지부(7181)가 접촉될 때까지 밸브 플러그(718

0)에 결합하는 액추에이터를 동작시킨다.

- [0237] 세척제 용액은 저장조(706)의 내부 공간(731)으로부터 밸브(7120) 내의 통로(7122)를 통해 그리고 내부를 통해 전술된 것들 중 임의의 하나일 수도 있고 액추에이터(7185)의 내부(7188)를 경유하여 공급 도관에 유체 연통할 것인 공급 도관 내로 중력 급수에 의해 유도될 수도 있다. 밸브가 본 명세서에서 직접 작동되는 700 및 다른 것들과 같은 실시예에서, 밸브 자체가 세척 유체의 전달을 위한 기계식 유동 제어 디바이스로서 작용하기 때문에 개별 밸브 유동 제어 디바이스는 요구되지 않는다. 따라서, 본 명세서에 사용될 때, "유동 제어 디바이스"는, 실시예(700)에 설명된 다양한 출구 밸브 실시예 및 유동을 독립적으로 제어하기 위한 공급 도관을 따라 배치된 다른 유사한 디자인 또는 개별 밸브를 포함하는 임의의 기구일 수도 있다.
- [0238] 다른 실시예와 같이, 거기의 액추에이터 특징부의 활성화시에, 제어 시스템은 바람직하게는 보울 내로의 세척제 및 플러시 물의 입구와 유체 연통하고 있는 유로를 따른 장소로, 예를 들어 공급 도관으로 그리고 이어서 본 명세서의 다른 부분에 언급된 바와 같이 변기 보울의 림 입구 포트 또는 전통적인 림 채널 입구로 이어서 하나 이상의 림 채널 출구로의 유체의 전달을 위해 구성된 폐쇄형 플러시 밸브[밸브(80)와 같은]의 밸브체의 내부 공간으로 액체 세척제 용액의 투여량을 전달하는데 충분한 제1 시간 기간 동안 전술된 바와 같이 밸브(7120)를 동작함으로써 세척 사이클을 개시하도록 구성된다. 이러한 밸브(7120)(본 명세서의 다른 밸브 실시예와 같이)는 플러시 밸브 위의 오버플로우 튜브에, 그리고 본 명세서의 바람직한 실시예에서와 같이 격리된 림 밸브에 직접 급수하도록, 그리고 보울 내로의 림 입구에 또는 전통적인 림 채널의 림 입구에 직접 급수하고 하나 이상의 출구 포트를 통해 나오도록 연결될 수 있다. 단지 요구되는 것은, 세척제를 갖는 플러시 물이 보울에 진입할 것인 지점의 상류측에서 그리고 저장조의 하류측에서 플러시 물 경로를 따라 몇몇 지점에서 세척제가 플러시 물과 조합되는 것이다. 본 실시예(700)에서 밸브(7120)는 보울 진입 전에 몇몇 지점에서 플러시 물과 조합하기 위해 세척제를 제어가능하게 방출할 수 있다.
- [0239] 제어 시스템은 제어 시스템(1000) 및 다른 실시예와 관련하여 전술된 바와 같이 프로그램될 수도 있고 특징부를 포함할 수도 있다. 제어 시스템은 또한 플러시 밸브를 개방하여 전술된 바와 같이 제2 시간 기간에 걸쳐 플러시 물을 갖는 액체 세척제의 투여량을 도입하고, 또한 전술된 바와 같이 액체 세척제의 투여량을 전달한 후에 플러시 밸브를 적어도 부분적으로 폐쇄하고, 원한다면 세척 사이클의 종료시에 새로운 플러시 물로 변기 보울의 내부를 퍼지하기 위해 제3 시간 기간(보유 시간) 후에, 제차 플러시 밸브, 및 선택적으로 조립체 내의 임의의 제트 플러시 밸브를 개방하도록 플러시 밸브(80)를 동작시킨다.
- [0240] 액체 공급 밸브(7120)는 액체 공급 밸브(7120)를 공급 도관의 제1 단부에 연결하기 위한 액추에이터 통로를 갖는다(그리고 원한다면 다른 피팅을 마찬가지로 가질 수도 있음). 실시예(10, 200)와 같이, 시스템은 밸브(91)와 같은 기계식 밸브를 동작하기 위해 제어 시스템에 의해 또한 활성화가능한 기어 펌프(21) 및/또는 기어 모터(23)를 더 포함할 수도 있고 또는 상기에서 실시예(10)에서 설명된 바와 같이 리프트 아암 작동 시스템과 함께 동작하도록 구성될 수도 있다. 저장조(706)는 대안적인 저장조(706)[또는 실시예(600)에서와 같은 덮개 및 하우징]를 보유하도록 실시예(10)에서와 같이 구성된 하우징 및/또는 저부 트레이 내에 장착될 수도 있다. 밸브 및 저장조(706)는 또한 본 명세서에 설명된 통기 채널, 개구 또는 통기 기구의 하나 이상을 구비할 수도 있지만, 통기구는 도 41 및 도 42에는 도시되어 있지 않다.
- [0241] 도 43 및 도 44를 참조하면, 다른 실시예(800)가 부분적으로 도시되어 있고 이하에 설명되는 바와 같은 실시예(10, 500, 1600, 1700, 1800, 1900 또는 2400)에 유사하거나 또는 사용되고, 여기서 유사한 부분은 유사하지만, 대안적인 저장조(806) 및 대안적인 밸브(8120)를 제공한다. 이는 다른 관점에서 언급된 다른 실시예의 조립체와 동일할 것이고, 유사한 도면 부호가 전체에 걸쳐 유사한 부분을 지시하는데 사용된다. 본 실시예(800)에서, 저장조(806)는 상보형 하우징(8121) 내에 장착될 때 저장조(806)의 선택적인 출구부(811) 내에 위치되도록 위치설정되어 있는 액체 공급 밸브(8120)를 갖는다. 액체 공급 밸브(8120)는 적소에 배치될 때 저장조(806)의 내부 공간(831)으로부터 밸브(8120)를 통해 그리고 실시예(10)에 설명된 것들과 같은 공급 도관의 제1 단부와 유체 연통하고 있는 액추에이터(8185)의 내부(8188) 내로 그리고 통해 세척제 용액 또는 다른 유체를 유도한다.
- [0242] 동작시에, 밸브(8120)는 엘라스토머 밸브(8189) 및 밸브체(8190)를 포함한다. 엘라스토머 밸브는 외부링(8189a) 및 중앙 엘라스토머 플러그(8189b)를 갖는다. 링(8189a)은 그 사이의 개구(8189d)를 통과하여 떠나는 일련의 리브(8189c)에 의해 플러그(8189b)에 연결된다. 나사산(8192a)을 갖는 나사핀(8192)을 갖는 모터(8197)가 정합 나사산(8195a)을 갖는 나사 수용 구멍(8195) 내에서 회전한다. 나사가 회전함에 따라, 피벗 아암(8193)은 액추에이터(8185)에 결합하고 그 플런저(8194)를 밸브체(8190) 내의 통로(8122) 내로 압박하여 엘라스

토머 밸브(8189)에 결합하고 엘라스토머 밸브(8189)의 플러그(8189b)를 상향 압박한다. 플러그가 더 이상 통로(8122) 내의 밸브체(8190) 내에 꼭맞게 장착되지 않을 때, 공간(8189d) 내의 엘라스토머 밸브 리브(8189c) 사이에 세척제가 유동하게 하기 위한 간극이 밸브체와 엘라스토머 밸브 사이에 개방된다.

[0243] 본 실시예에서, 기계식 밸브(91)(이전의 실시예에 도시됨)는 선택적으로 또한 부가의 유동 제어 디바이스로서 사용될 수도 있고 만일 그러하면 바람직하게는 공급 도관을 통한 유동을 제어하기 위한 것이다. 제어 시스템은 본 명세서의 다른 부분에 설명된 바와 같은 액추에이터 특징부에 의해 활성화가능할 수도 있다. 액추에이터 특징부의 활성화시에, 제어 시스템은 공급 도관으로부터 전술된 바와 같이 변기 보울의 림 입구 포트로의 유체의 전달을 위해 구성된 폐쇄형 플러시 밸브의 밸브체의 내부 공간으로 액체 세척제 용액의 투여량을 전달하기에 충분한 제1 시간 기간 동안 전술된 바와 같이 밸브(8120)와 관련하여 본 명세서에 설명된 바와 같은 기계식 밸브(91) 또는 모터를 동작시킴으로써 세척 사이클을 개시하도록 구성된다. 제어 시스템은 제어 시스템(1000)과 관련하여 전술된 바와 같이 프로그램될 수도 있고 특징부를 포함할 수도 있다. 제어 시스템은 또한 플러시 밸브를 개방하여 전술된 바와 같이 제2 시간 기간에 걸쳐 플러시 물을 갖는 액체 세척제의 투여량을 도입하고, 또한 전술된 바와 같이 액체 세척제의 투여량을 전달한 후에 플러시 밸브를 적어도 부분적으로 폐쇄하고, 원한다면 세척 사이클의 종료시에 새로운 플러시 물로 변기 보울의 내부를 퍼지하기 위해 제3 시간 기간(보유 시간) 후에, 플러시 밸브, 및 선택적으로 조립체 내의 임의의 제트 플러시 밸브 플러시 밸브를 개방하도록 플러시 밸브를 동작시킬 것이다.

[0244] 액추에이터를 갖는 액체 공급 밸브(8120)는 액추에이터 통로(8188)를 통해 공급 도관에 유체 연통하도록 끼워질 수도 있다. 엘라스토머 밸브 구성은 마찬가지로 변형될 수도 있다. 저장조(806)는 본 명세서에 설명된 임의의 하우징 내에 장착될 수도 있다.

[0245] 또한 도시된 바와 같이, 본 실시예(800)에서, 선택적인 통기 조립체(8196)가 제공된다. 통기 조립체(8196)는 인서트(8198) 내의 개구(8199)가 조립될 때 캡(8197)과 인서트(8198) 사이에 형성된 채널(8200)과 개방 위치에서 정렬될 것이도록 인서트(8198) 내에 끼워지는 1/4 회전캡(8197)을 갖는다. 다른 점에서 다른 커버와 유사할 수도 있는 커버(8099) 및 본원의 탱크(들)용 인서트는 바람직하게 공기 흡기 및 개방 위치에 위치설정되도록 캡과 간섭하고 캡에 결합하는 현수편(8201)을 갖도록 구성될 수도 있다. 개방될 때, 저장조가 비워지고 액체가 밸브(8120)를 통해 하향으로 유동함에 따라 공기가 채널을 통해 내향으로 견인된다. 통기 조립체(8196)는 저장조(806) 내에 제공된 입구 개구(8202) 내에 장착될 수도 있다. 대안적인 내향 성형부(8203)는 또한 교체 저장조의 보관 및 운송을 위한 적층 특징부를 제공하도록 저장조의 하부 부분 내에 형성될 수도 있다. 통기 조립체(8196) 뿐만 아니라 성형부(8203)와 같은 다른 특징부는 또한 제공된 임의의 기존의 통기 라인에 추가하여 또는 그 대신에 본원의 임의의 다른 저장조 조립체에 제공될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0246] 도 45 내지 도 46을 참조하면, 실시예(800)와 같이, 실시예(700, 800)와 함께 사용을 위해 언급된 다양한 실시예에 사용을 위한 대안적인 저장조(906) 및 대안적인 밸브(9120)를 소개하는 또 다른 실시예(900)가 도시되어 있다. 본 실시예에서, 밸브(9120)는 밸브(8120)와 동일하고, 따라서 본 명세서에 더 설명되지 않는다. 조립체는 또한 다른 관점에서 본 명세서에 언급된 바와 같은 10, 500, 1600, 1700, 1800, 1900 또는 2400과 동일하고, 유사한 도면 부호가 전체에 걸쳐 유사한 부분을 지시하는데 사용된다. 본 실시예(900)에서, 저장조(906)는 상보형 하우징(9121) 내에 장착될 때 저장조(906)의 선택적인 출구부(911) 내에 위치되도록 위치설정되어 있는 액체 공급 밸브(9120)를 갖는다. 액체 공급 밸브(9120)는 적소에 배치될 때 저장조(906)의 내부 공간(931)으로부터 밸브(9120)를 통해 그리고 실시예(10)에 설명된 것들과 같은 공급 도관의 제1 단부와 유체 연통하고 있는 액추에이터(9185)의 내부(9188) 내로 그리고 통해 세척제 용액 또는 다른 유체를 유도한다.

[0247] 동작시에, 밸브(9120)는 밸브(8120) 내의 것들과 유사하여 따라서 본 명세서에 더 설명되지 않는 엘라스토머 밸브(9189) 및 밸브체(9190)를 포함한다. 모터(9187)는 기어 개구(9205)를 형성하는 나사산 형성된 내부 기어면(9204)을 갖는 기어(들)(8186)를 동작시킨다. 모터가 동작하고 기어(들)이 회전함에 따라, 내부 나사산 형성된 기어면(9204)은 액추에이터(9185) 상의 정합 나사산(9206)을 따라 회전한다. 액추에이터(9185)의 플런저(9194)는 이어서 실시예(800)에서 플런저(8194)에 관하여 전술된 동일한 방식으로 엘라스토머 밸브(9189)에 결합한다. 이는 플런저(9194)를 밸브체(9190) 내의 통로(9122) 내로 압박하여 엘라스토머 밸브(9189)를 결합하고 이를 상향으로 압박하여 엘라스토머 밸브 리브 사이에 세척제가 유동하게 하기 위해 밸브체(9190)와 엘라스토머 밸브(9189) 사이의 간극을 개방한다. 다른 관점에서, 실시예(900)의 밸브는 그와 함께 사용되는 세척 시스템에서와 같이 실시예(800)의 밸브와 동일하게 동작한다.

[0248] 액추에이터를 갖는 액체 공급 밸브(9120)는 액추에이터 통로(9188)를 통해 공급 도관에 유체 연통하도록 끼워질

수도 있다. 엘라스토머 밸브 구성은 마찬가지로 변형될 수도 있다. 저장조(906)는 본 명세서에 설명된 임의의 하우징 내에 장착될 수도 있다.

[0249] 또한 도시된 바와 같이, 본 실시예(900)에서, 대안적인 선택적인 통기 조립체(9207)가 제공된다. 통기 조립체(9207)는 저장조 내의 삽입 개구(9202) 내에 끼워지는 통기캡(9208)을 갖는다. 다른 점에서 다른 커버와 유사할 수도 있는 커버(9099) 및 본원의 탱크(들)용 인서트는 바람직하게 위치설정되고 장착되도록 캡에 결합하는 캡과 간섭하는 실시예(800)의 것들과 같이 현수편(9201)을 갖도록 구성될 수도 있다. 저장조가 장착될 때, 포일(9211)은 통기캡(9208) 위에 위치설정된다. 밸브가 동작하고 스피닝 기어(들)(9186)가 밸브 액추에이터(9185)를 활성화할 때, 밸브는 개방되고 로드(9209)의 관통점 공기는 상향으로 압박되어 유체가 하향으로 견인되게 된다. 로드(9209)에 의한 포일의 관통은 통기를 위해 저장조 내로 공기 흡입을 허용한다. 덮개(9099)는 또한 커버 상에 선택적인 관통 현수편(9210)을 구비함으로써 로드(9209)와 같은 로드 대신에 작용하도록 구성될 수도 있다. 따라서, 커버(9099)가 적소에 놓여질 때, 핀(9210)은 대안적인 옵션으로서 포일을 관통할 수 있다. 선택적인 포일 및 관통 특징부 뿐만 아니라 대안적인 밸브 작동 특징부를 갖는 통기 조립체(9207)는 또한 제공된 임의의 기존의 통기 라인에 추가하여 또는 그 대신에 본원의 임의의 다른 저장조 조립체에 제공될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0250] 도 47 및 도 48을 참조하면, 또 다른 대안적인 저장조(1206) 및 대안적인 밸브(12120)를 소개하는, 본 명세서에 일반적으로 1200으로서 나타내는 다른 실시예가 도시되어 있다. 이는 다른 관점에서 10, 500, 1600, 1700, 1800, 1900 또는 2400과 동일할 것이고, 유사한 도면 부호가 전체에 걸쳐 유사한 부분을 지시하는데 사용된다. 본 실시예(1200)에서, 저장조(1206)는 상보형 하우징(12121) 내에 장착될 때 저장조(1206)의 선택적인 출구부(1211) 내에 위치되도록 위치설정되어 있는 액체 공급 밸브(12120)를 갖는다. 액체 공급 밸브(12120)는 적소에 배치될 때 저장조(1206)의 내부 공간(1231)으로부터 밸브(12120)를 통해 그리고 실시예(100)에 설명된 것들과 같은 공급 도관의 제1 단부와 유체 연통하고 있는 액추에이터(12185)의 내부(12188) 내로 그리고 통해 세척제 용액 또는 다른 유체를 유도한다.

[0251] 동작시, 밸브(12120)는 플랩 밸브이고, 플랩 엘라스토머 밸브(12212) 및 플랩 밸브체(12213)를 포함한다. 플랩 밸브체는 더 강성 재료로 형성되고, 도 48에서와 같이 개방 위치에서 플랩 엘라스토머(12212) 내의 개구(12215)를 통해 압박하는 상향 연장편(21214)을 갖는다. 플랩 엘라스토머 밸브는 이어서 본체를 통한 그리고 플랩 주위의 유체의 유동을 허용하도록 상향으로 만곡된다. 기어가 피벗 아암(12216) 상의 결합 나사산(12219)을 따라 이동함에 따라 스피어 기어(12217)에 또한 결합하는 웜기어(21218)에 결합하는 모터(12187)는 피벗 아암을 그 위의 액추에이터(12185)를 상향으로 압박하게 하여 플랩 엘라스토머를 상향으로 압박함으로써 밸브를 개방한다.

[0252] 모든 다른 관점에서, 실시예(1200)는 본원의 실시예(10, 500, 1600, 1700, 1800, 1900 또는 2400)의 다른 세척 시스템과 동일할 수도 있고, 저장조 및 밸브 디자인은 간단하다. 실시예(800, 900)에서 그리고 본 명세서의 다른 부분에서 본 명세서에 설명된 다른 저장조의 통기 조립체 및 성형부, 포일 등은 시스템의 이 설명된 밸브 및 저장조부를 구비할 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0253] 도 49 및 도 50을 참조하면, 부가의 대안적인 저장조(1306) 및 밸브(13120)를 제공하는 또 다른 실시예(1300)가 도시되어 있다. 본 실시예에서, 밸브(13120)는 그 밸브체(13220)를 제외하고는 밸브(8120)와 동일하다. 밸브체(13220)는 엘라스토머 밸브(13189)에 결합하여 더 양호하게 장착할 수 있는 복수의 상향 스냅결합 아암(13221)을 갖는 약간 상이한 스냅인(snap-in) 결합 특징부를 포함한다. 조립체 내의 세척 시스템 및 변기는 다른 관점에서 본원의 실시예(10, 500, 1600, 1700, 1800 또는 1900)에서의 것들 중 임의의 하나와 동일하고, 유사한 도면 부호가 전체에 걸쳐 유사한 부분을 지시하는데 사용된다. 본 실시예(1300)에서, 저장조(1306)는 상보형 하우징(13121) 내에 장착될 때 저장조(1306)의 선택적인 출구부(1311) 내에 위치되도록 위치설정되어 있는 액체 공급 밸브(13120)를 갖는다. 액체 공급 밸브(13120)는 적소에 배치될 때 저장조(1306)의 내부 공간(1331)으로부터 밸브(13120)를 통해 그리고 실시예(10)에 설명된 것들과 같은 공급 도관의 제1 단부와 유체 연통하고 있는 액추에이터(13185)의 내부(13188) 내로 그리고 통해 세척제 용액 또는 다른 유체를 유도한다.

[0254] 동작시, 밸브(13120)는 엘라스토머 밸브(13189) 및 밸브체(13220)를 포함하고, 여기서 엘라스토머 밸브는 실시예(800, 900)의 것들과 같다. 모터(13187)는 나사산 형성된 기어면을 갖는 웜기어(들)(13220)를 동작한다. 모터가 동작하고 기어(들)가 결합하여 피스톤 아암(13223)의 나사산 형성된 결합면(13224)을 따라 이동됨에 따라, 이 결합면은 이어서 실시예(800)에서 플런저(8194)에 관하여 전송된 동일한 방식으로 엘라스토머 밸브(13189) 내로 피벗 아암 구동 플런저(13194)를 상향으로 압박한다. 이는 플런저(13194)를 밸브체(13220) 내의

통로(13122) 내로 압박하여 엘라스토머 밸브(13189)를 결합하고 이를 상향으로 압박하여 엘라스토머 밸브 리브 사이에 세척제가 유동하게 하기 위해 밸브체(13220)와 엘라스토머 밸브(13189) 사이의 간극을 개방한다. 다른 관점에서, 실시예(800, 900)의 밸브는 실시예(1300)가 그와 함께 사용되는 세척 시스템에서와 같이 실시예(1300)의 밸브와 동일하게 동작한다.

[0255] 액추에이터를 갖는 액체 공급 밸브(13120)는 액추에이터 통로(13188)를 통해 공급 도관에 유체 연통하도록 끼워질 수도 있다. 엘라스토머 밸브 구성은 마찬가지로 변형될 수도 있다. 저장조(1306)는 본 명세서에 설명된 임의의 하우징 내에 장착될 수도 있다.

[0256] 또한 도시된 바와 같이, 본 실시예(1300)에서, 다른 대안적인 선택적인 통기 조립체(13225)가 제공된다. 통기 조립체(13225)는 통기 조립체 엘라스토머 밸브(13227)를 장착하도록 아암을 갖는 밸브체(13220)와 유사하게 형성된 통기 조립체 밸브체(13226)를 갖는다. 이 조립체(13225)는 저장조(1306) 내의 입구 개구(13202) 내에 끼워진다. 다른 점에서 다른 커버와 유사할 수도 있는 커버(1399) 및 본원의 탱크(들)용 인서트는 바람직하게 위치설정되고 장착되도록 캡에 결합하는 캡과 간섭하는 실시예(800)의 것들과 같이 현수핀(13201)을 갖도록 구성될 수도 있다. 덮개(1399)는 또한 커버 상에 선택적인 관통 현수핀(13210)을 갖도록 구성될 수도 있다. 따라서, 커버(1399)가 적소에 놓여질 때, 핀(13210)은 저장조 내로의 공기 흡입을 허용하도록 통기 조립체 엘라스토머 밸브(13226)를 푸시 개방할 수 있다. 통기 조립체(13225) 뿐만 아니라 대안적인 밸브 작동 특징부는 또한 제공된 임의의 기존의 통기 라인에 추가하여 또는 그 대신에 본원의 임의의 다른 저장조 조립체에 제공될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0257] 도 51 및 도 52를 참조하면, 다른 부가의 대안적인 저장조(1406) 및 밸브(14120)를 갖는 또 다른 실시예(1400)가 도시되어 있다. 본 실시예에서, 밸브(14120)는 밸브(13120)와 동일하고, 따라서 본 명세서에 더 설명되지 않는다. 조립체 및 세척 시스템은 모든 다른 관점에서 본원의 실시예(10, 500, 1600, 1700, 1800, 1900 또는 2400)에서의 것들과 유사할 수도 있고, 유사한 도면 부호가 전체에 걸쳐 유사한 부분을 지시하는데 사용된다. 본 실시예(1400)에서, 저장조(1406)는 상보형 하우징(14121) 내에 장착될 때 저장조(1406)의 선택적인 출구부(1411) 내에 위치되도록 위치설정되어 있는 액체 공급 밸브(14120)를 갖는다. 액체 공급 밸브(14120)는 적소에 배치될 때 저장조(1406)의 내부 공간(1431)으로부터 밸브(14120)를 통해 세척제 용액 또는 다른 유체를 유도한다. 본 명세서의 다른 실시예와는 달리, 하우징은 결합될 때 엘라스토머 밸브(14189) 내의 리브 사이의 개구 내로 그리고 통해 흡입 튜브(14228) 내에 형성된 통로(14229)를 통해 공기가 내향으로 유동하게 하는 제1 공기 흡입 튜브(14228)를 갖도록 끼워진다. 저장조 외부로 유출하는 세척제 용액은 엘라스토머 밸브(14189) 내의 리브를 통해 유체 유출 튜브(14230) 내의 유체 통로(14231) 내로 유동한다. 시트 내의 고정형 튜브는 저장조가 장착될 때 밸브에 결합한다. 다른 공기 통기구가 요구되지 않지만, 전술된 바와 같은 선택적인 부가의 통기구 및 다른 저장조 특징부가 제공될 수도 있다.

[0258] 유체 유동은 실시예(10)에 관하여 설명된 바와 같이 기어 펌프 또는 기어 모터의 사용에 의해 결합될 수도 있다. 유체 유동 튜브(14230)는 공급 도관과 유체 연통하도록 구성된다. 엘라스토머 밸브 구성은 마찬가지로 변형될 수도 있다. 저장조(1406)는 그 내부에 형성된 튜브(14230, 14228)를 가지면, 본 명세서에 설명된 임의의 하우징 내에 장착될 수도 있다.

[0259] 도 53 및 도 54는 본원의 10, 500, 1600, 1700, 1800, 1900 또는 2400의 조립체 및 세척 시스템과 같은 실시예에 사용을 위한 다른 유체 공급 밸브 실시예(1500)를 도시하고 있다. 본 실시예에서, 밸브(15120)는 실시예(1400)와 같이 공기 입구 및 액체 출구 유동을 위한 튜브를 갖고 동작하지만, 튜브는 실시예(1400)에서와는 약간 상이하게 형성되고 위치설정된다. 밸브(15120)는 밸브체(15232), 그 내부에 통로(15122) 내에서 밸브체 내에 위치를 위한 밸브 스템, 밀봉 결합을 위한 O-링(15233), 및 밸브를 개폐하기 위한 스템의 상하 이동을 위한 스프링(15235)을 갖는 간단한 스프링 장전식 O-링 밸브이다. 세척 시스템은 또한 다른 관점에서 전술된 바와 같은 시스템(100 또는 600)과 동일하고, 유사한 도면 부호가 전체에 걸쳐 유사한 부분을 지시하는데 사용된다. 동작시에, 이는 다른 점에서는 실시예(1400)와 유사하다. 본 명세서에 설명된 다른 통기구 및 특징부가 또한 본 실시예에서 채용될 수도 있다.

[0260] 변기 보울용 세척 시스템용 저장조 및 액체 공급 밸브의 다른 실시예가 도 55 및 도 56에서 보여질 수도 있다. 본 명세서에서 일반적으로 300이라 칭하는 본 실시예는, 투여 챔버(3129)와 연통하고 있는 대안적인 저장조(306)가 제공되는 점을 제외하고는 다른 관점에서 실시예(10)와 동일하다. 저장조(306)는 다른 저장조에 관하여 언급된 바와 같이 액체 세척제를 보유하지만, 충전 밸브로부터 더 이격된 탱크의 측면에서 부가의 공간을 이용하는 부가의 투여 챔버와 함께 탱크 공간 내에 끼워지도록 대안적인 형상(본 명세서에서 일반적으로 횡단면이

등근형으로서 도시되어 있음)을 가질 수도 있다. 저장조(306)는 내부 공간(331)을 규정하는 본체(307)를 갖는다. 저장조 본체(307)는 출구 포트(319)를 갖고, 도시된 바와 같이, 출구 포트(319)는 저장조(306)의 저부면(351)으로부터 연장하는 선택적인 출구부(311) 내에 있다. 출구 포트(319)는 저장조 본체(307)의 내부 공간(331)과 그리고 제1 기계식 밸브(391)로의 입구와 유체 연통하고 있다. 기계식 밸브(391)는 본 명세서의 실시예(10) 및 다른 실시예의 기계식 밸브와 유사할 수도 있다. 그러나, 이 밸브(391)는, 공급 도관 내에서 인라인 식인 대신에, 투여 챔버(3129)의 입구(3130)에 출구 포트(319)를 연결하도록 위치설정된다. 도시된 바와 같이, 밸브(391)는 스프링 장전식 밸브이다.

[0261] 투여 챔버(3129)는 바람직하게는 저장조(306)로부터 액체 세척제의 원하는 투여량을 보유하기 위해 구성되고 치수설정된다. 투여 챔버(3129)는 내부 공간(3131)을 형성한다. 투여 챔버는 투여 챔버의 하류측 단부에 출구 포트(3132)를 더 갖는다. 투여 챔버(3129)의 입구 포트(3130)는 제1 기계식 밸브(391)의 출구 포트(3133)와 유체 연통하고 있다. 투여 챔버(3129)의 출구 포트(3132)는 제2 기계식 밸브(3135)의 입구(3134)와 유체 연통하고 있다. 제2 기계식 밸브(3135)의 출구(3136)는 공급 도관(79)의 제1 단부와 유체 연통하고 있다. 공급 도관(79)은 본 명세서의 실시예(10) 및 다른 실시예의 공급 도관과 동일한 방식으로 다른 방식으로 기능할 수도 있다.

[0262] 실시예(300)는 대안적인 저장조(306) 및 투여 챔버(3129)를 수용하도록 구성된 시트부를 갖는 하우징을 또한 갖는다. 시트부는 저장조의 저부 부분으로부터 연장하는 이전의 실시예의 방식으로 통기 라인과 유체 연통하고 있는 제1 개구를 갖도록 그리고 공급 도관의 제1 단부를 수용하기 위한 제2 개구를 또한 갖도록 변형되어야 할 것이다. 통기 라인은 이전의 실시예에서와 같이, 저장조로부터 혼입된 공기 및/또는 액체를 수용하도록 위치된 제1 단부를 갖도록; 그리고 적어도 저장조 내의 최대 액체 레벨의 높이를 초과하여 위치된 제2 개방 단부를 갖도록 구성될 것이다. 제1 및 제2 기계식 밸브(391, 3135)는 각각 투여 챔버 내외로 그리고 공급 도관 내로 유동을 제어하기 위해 프로그램된 본 실시예의 제어 시스템(30000)에 의해 동작될 것이다. 투여 챔버의 목적은 작동의 타이밍에 의존하는 것에 대조적으로 투여량의 정밀한 측정을 보장하기 위해 밸브의 동작을 사용하는 것일 것이다.

[0263] 세척 시스템(300)은 본 명세서에 설명된 바와 같은 리프트 로드 및 연계된 리프트 로드 기구를 동작시키도록 동작할 수 있는 도 39 및 도 40의 실시예에 도시된 바와 같은 챔(3137)으로 제1 및 제2 기계식 밸브를 동작하기 위한 제어 시스템에 의해 활성화가능한 기어 모터(323)를 또한 포함할 수도 있고 또는 기어 모터는 플러시 밸브 커버를 개방하기 위해 플러시 밸브를 들어올리는 대안적인 리프트 작동 기구를 갖고, 오버플로우 튜브 및/또는 공급 도관으로의 주기적인 유체의 공급을 위해 투여 챔버를 간단히 동작시킬 수 있다.

[0264] 시스템(300)의 바람직한 구성에서, 챔버의 중력 유동 양태에 기인하여, 예를 들어 부가적인 튜빙의 필요 없이 깔때기 및/또는 오버플로우 튜브의 상부 내로 세척 유체의 더 양호한 유동 및 로딩을 제공하기 위해 하우징을 통해 횡방향 평면에 관하여 소정 각도로 저장조(306) 및 투여 챔버(3126)를 정렬하는 것이 바람직할 수도 있다.

[0265] 저장조 뿐만 아니라 투여 챔버를 저장조 디자인을 용이하게 하는 덮개 커버와 함께 보유하도록 특수하게 구성된 하우징 및 트레이가 다른 실시예에서와 같지만 투여 챔버 및 대안적인 저장조를 위해 크기 및 형상이 특수하게 구성된 부분을 갖고 또한 제공될 수도 있다. 저부 트레이 및 덮개 커버는, 변기 탱크의 상부 위에 탱크 덮개로서 위치되어, 탱크 덮개가 통상의 탱크 커버 대신에 놓이고 저부 트레이가 변기 플러시 밸브 위에서 변기 탱크의 내부 내에 있지만 하부 현수 투여 챔버가 더 많은 이용가능한 공간을 제공하기 위해 충전 밸브로부터 이격하여 탱크의 측면에 위치설정되도록 탱크 덮개의 트레이가 위치설정될 수도 있게 하도록 여전히 구성될 것이다.

[0266] 본 명세서의 조립체의 다른 실시예(1900)에서, 실시예(10, 500)의 것과 유사하지만 본 명세서에 설명된 바와 같은 몇몇 변형예를 갖는 기계식 플러시 핸들 액추에이터의 다른 실시예는 실시예(10)의 것과 유사한 바람직한 변형된 탱크와 함께 적용된다. 플러시 핸들 액추에이터는 대부분의 내부 동작 요소가 저장조 하우징 내의 개구 내의 장착부 및 탱크 내에 놓이도록 구성된 액추에이터 하우징 내에 있도록 동작한다. 이는 동작 안정성을 제공하고, 작동부를 보호하고, 동작 및 유지보수의 용이성을 향상시킨다. 따라서, 조립체 트레이는 이 특징부를 수용하도록 변형된다. 또한, 이러한 실시예(1900)(또는 전술된 바와 같은 다른 실시예)에서, 실시예는 실시예(10, 200, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500 또는 2400)에서 본 명세서에 언급된 다양한 저장조 디자인 중 임의의 하나를 포함할 수도 있고 또는 본 명세서에 설명된 바와 같이 튜브 액추에이터[실시예(700)의 것과 유사함]를 갖는 변형된 저장조를 구비할 수도 있다. 이는 실시예(10)에 설명된 바람직한 마중물 급수식 변기 이외의 다른 유형의 변기 조립체와 함께 동작하도록 실시예(1600, 1700, 1800)의 플러시 밸브를 사용하여 또한 적용될 수도 있다.

- [0267] 실시예(500)와 유사하게, 도 57 내지 도 69는 전술된 바와 같은 실시예(1900)에 관한 것이다. 본 실시예는 세척 시스템을 작동하기 위해 간단한 방식으로 더 소수의 작동부로 기능하고, 또한 유리하게는 예를 들어 케이블, 와이어 등에 의해 변기 탱크의 본체에 결합해제되는 커버 유닛 내에 활성화 기구가 유지되게 한다. 이는 실시예(10)와 같이 변기 탱크로부터 세척 시스템의 용이한 제거를 허용하여, 수리 또는 유지보수를 위해 다른 탱크 구성요소로의 액세스를 용이하게 한다. 본 실시예에서, 도 57을 참조하면, 본 명세서의 다른 부분에 설명된 바와 같은 변기 보울, 바람직하게는 실시예(10)에 관하여 설명된 바와 같은 변기의 상부 위에 놓이기 위해 구성된 탱크(1906)가 도시되어 있다. 이 탱크는 바람직하게는 파단 분리 형태로 또한 도시되어 있는 세척 시스템 부분과 함께 파단 분리 형태로 조립체(1900)의 부분으로서 도시된 바와 같은 탱크 라이닝(19169)을 갖는다. [탱크 및 보울은 도시되어 있지 않지만, 바람직하게는 실시예(10)의 탱크 및 보울이다.] 본 실시예(1900)는 리프트 아암 액추에이터 조립체(19285)(도 62에 가장 양호하게 도시된 바와 같이)의 형태의 다른 대안적인 리프트 기구를 제공한다.
- [0268] 리프트 아암 액추에이터 조립체(19285)는 플러시 액추에이터 핸들(1902)에 독립적으로 동작하도록 구성된다. 즉, 정상 플러싱 모드가 가능해질 때, 플러시 액추에이터 핸들은 변기 내의 밸브 또는 밸브들을 개방하도록 리프트 아암에 결합하지만, 세척 시스템이 결합되고 제어 시스템이 활성화될 때, 핸들은 동작하거나 또는 리프트 아암 기구와 함께 이동하지 않을 것이고 대신에 후술되는 바와 같이 독립적으로 동작될 것이다. 리프트 아암 액추에이터 조립체(19285)는, 플러시 액추에이터 핸들(1902)이 표준 동작을 위해 도 57에 도시된 플러시 밸브(1980)와 같은 플러시 밸브를 개방하기 위해 피벗 로드 또는 다른 플러시 리프트 기구와 함께 간단히 동작하게 제1 표준 모드에서 동작하도록 또는 제2 세척 사이클 모드에서 동작하도록 하는 것을 가능하게 하기 위한 특징부를 갖고 적용된다.
- [0269] 조립체(19285)는 원하는 바에 따라 밸브[바람직한 실시예에서 림 및 제트 밸브, 또는 실시예(1600, 1700, 1800)에서 설명된 바와 같은 표준 변기를 사용하는 경우에 적어도 하나의 플러시 밸브]를 동작하도록 표준 플러시 리프트 기구(본 명세서의 다른 부분에 설명된 바와 같은 피벗 로드 또는 링크장치 조립체와 같은)에 연결되고 그리고/또는 결합될 수 있는 리프트 아암(19286)을 포함한다. 세척 사이클 모드에 있을 때, 조립체(19285)는 림 플러시 밸브[실시예(10)에 도시된 밸브(80)와 다른 점에서 유사한 밸브(1980)와 같은]를 들어올릴 것이다. 이 부분은 조립체(10) 내에서 전술된 바와 같이 동작할 것이고, 그 리프트 아암(19286)은 조립체(19285)에 의해 직접 결합되는 것이 가능하다.
- [0270] 리프트 아암(19286)은 액추에이터 기어(19289) 상의 다른 결합 연장부(19288)에 결합하는 도 59에 가장 양호하게 도시된 바와 같은 연장부(19287)(다양한 형상을 가질 수도 있고, 여기서 각형성된 탭으로서 도시되어 있음)를 갖는다. 액추에이터 기어는 하우징(19290)의 외부 상에 위치설정된다. 하우징은 폴러머 또는 전술된 다른 재료 중 임의의 하나로 성형될 수도 있고, 단일 부품, 또는 다수의 부착가능/탈착가능한 부품일 수도 있다. 내부 부분으로의 용이한 액세스가 시스템의 유지보수에 요구되면 하우징이 몇몇 방식으로 탈착가능한 것이 바람직하다.
- [0271] 하우징(19290)은 리프트 기어 및 그 관련 부분(설치될 때 변기 보울의 전방을 지향할 것임)으로서 동작하는 액추에이터 기어(19289)용 기부이고 이를 수용하도록 구성된 액추에이터 측면(19291) 및 대향 측면(19292) 또는 후방 지향 측면을 갖는 2-부품 하우징(도 62 참조)이다. 이러한 부분은 도시된 바와 같이 정합 예지(19296)를 가질 수 있고, 다른 정합 특징부를 사용하여 함께 스냅결합되거나 나사 결합되거나 또는 다른 방식으로 함께 끼워질 수 있다. 도시된 바와 같이, 정합 체결구(19298)용 체결구 구멍(19297)이 또한 존재한다. 하우징은 조립될 때 저장조 하우징(19121) 아래에 그리고 전원으로써 배터리를 수용하도록 치수설정된 임의의 유형의 배터리 트레이일 수도 있는 배터리 수용 우물(1961)의 전방에 놓여 있는 트레이(1994) 내의 개구(19293)를 통해 상향으로, 그리고 도 57에 도시된 바와 같이 탱크 덮개(19295) 내의 대응 개구(19294)를 통해 또한 상향으로 연장한다.
- [0272] 리프트 아암 연장부(19287) 및 결합 연장부(19288)가 접촉하게 됨에 따라, 리프트 아암(19286)은 플러시 밸브용 개방 기구(본 명세서의 다른 부분에 설명된 바와 같이 플러시 밸브의 플랩퍼의 들어올림을 동작하도록 구성될 수 있음)를 동작하도록 작동된다.
- [0273] 세척 사이클 중에, 제어기(19000)[전술된 실시예(10, 200, 300, 400 등)의 제어기와 동일한 방식으로 프로그램될 수도 있음]는 리프트 아암 액추에이터 조립체(19285) 내의 기어 모터(19148)에 결합한다. 액추에이터 조립체 기어 모터(19148)는 따라서 바람직하게는 제어기와 전자 통신한다. 기어 모터(19148)는 도시된 바와 같이 하우징(19290) 내에 위치설정되고, 따라서 동작 중에 건조 상태로 유지되고 보호된다. 기어 모터 및 연계된 리

미트 스위치(19153)는 따라서 장착 플랜지(19299)를 통해 트레이(1994)에 고정될 수 있는 하우징(19290) 내에 위치설정된다. 장착 플랜지는 장착 플랜지를 통해 중방향으로 연장하는 적어도 하나의 체결구 개구(19300)를 갖는다(도시된 바와 같이, 2개의 이러한 개구, 플랜지의 각 단부에 1개의 개구가 존재하지만, 개수는 디자인에 따라 다양할 수도 있음). 다른 바람직하게는 더 대형의 개구(19300)가 또한 장착 플랜지를 통해 중방향으로 연장하고, 바람직하게는 정합하는 안정한 결합으로 하우징(19290)을 바람직하게 수용하도록 구성된다. 체결구(19302)는 그 내부에 체결구 수용 개구(19305)를 각각 갖는 트레이(1994)의 상향 연장부(19304) 내로 하향으로 조여지는데, 이 상향 연장부(19304)는 장착 플랜지(19299)를 트레이의 상부면(19303)에 고정하기 위해 장착 플랜지(19299)의 체결구 개구(19300) 내에 끼워진다.

[0274] 트레이(1994)는 부가의 안정성을 위해 개구(19294)를 통해 하우징(19290)을 수용하도록 구성된 변형된 탱크 덮개(19295)의 상부 위에 놓인다. 덮개(19295)는 후술된 바와 같이 공급 밸브 기어 모터를 수용하는 트레이(1994)의 하부 부분 및 저장조 하우징(19121) 내의 저장조 시트(1957)의 모두를 수용하기 위한 리세스(19307)를 또한 갖는 상부면(19306)을 갖는다.

[0275] 동작시에, 피니언 기어(19308)는 하우징(19290) 상에 장착되는 하향으로 위치설정된 액추에이터 기어(19289)에 결합한다. 액추에이터 기어(19289)가 회전할 때, 이는 리프트 아암(19286)의 연장부(19287)가 액추에이터 기어(19289)의 결합 연장부(19288)에 접촉할 것이고 이어서 플러시 밸브(들)를 개방하기 위한 리프트 아암(19186)의 이동을 제한할 것이기 트립 레버로서 액추에이터 리프트 아암(19286)을 동작하도록 위치설정된다.

[0276] 동작시에, 제어기는 피니언 기어(19308)를 동작시키는 기어 모터(19148)를 활성화한다. 피니언 기어(19208)는 액추에이터 기어(19289)에 결합하여 이를 이동시킨다. 리프트 아암은 액추에이터 기어 결합 연장부(19288)가 리프트 아암(19286) 상의 연장부(19287)에 대해 압박하여 동작을 중지시킬 때까지 밸브 기구를 동작시킬 것이다. 리미트 스위치(19153)는 또한 원하는 위치에서 리프트 아암을 정지시키는데 이용될 수 있다. 바람직한 실시예에서, 격리된 림 채널 및 제트 채널을 구비하는 변기 디자인에서, 리프트 아암은 림 플러시 밸브를 개방시키기 위해 충분히 높지만 제트 플러시 밸브를 개방하기 위해 충분히 높지 않은 위치로 바람직하게 이동된다. 리프트 아암은 따라서 세척 사이클을 위해 커버를 제어가능하게 들어올리고 플러시 밸브를 개방하기 위해, 림 플러시 밸브와 관련하여 직접 또는 연결 또는 링크결합 기구를 통해 동작할 수 있다.

[0277] 제어기가 기어 모터를 턴오프할 때, 작용은 정지하고 기어 모터의 제어된 동작에 의해 역전될 수 있다. 정상 플러시 사이클에서 기어 모터가 동작하지 않을 때, 리프트 아암은 이어서 리프트 아암 연장부에 접촉하지 않기 위해 위치설정 유지될 것인 액추에이터 기어를 결합하도록 이동하지 않고 정상 플러시 기구를 동작할 것이다. 따라서, 세척 사이클에서, 기어 모터가 기구를 그 원래 위치를 복귀시킬 때, 핸들(1902)은 표준 플러시 모드에서 동작할 것이다. 정상 플러시 모드에서, 핸들(1902)은 스테르드(19324)와 상호작용하는 내부 리브(19141)를 갖는다.

[0278] 핸들은 도 62에 도시된 바와 같이 작동 기어의 중앙 장착부를 결합하기 위한 나사 팬 헤드(19323)를 가질 수도 있는 플러시 핸들 액슬(19322)을 수용하기 위한 개구(19321)를 또한 갖는다. 스테르드(19324)는 사용시에 핸들에 대해 비틀림 스프링(또는 유사한 비틀림 기구)(19325)을 압축한다. 너트(19155) 또는 유사한 체결 기구가 스테르드에 의한 스프링의 압축을 위해 핸들(1902)에 대해 스테르드(13324)를 고정할 수 있다.

[0279] 변기 조립체는 따라서, 실시예(10)의 탱크 또는 도시된 바람직한 탱크 및 탱크(60)와 같은 탱크의 상부 상에 장착되도록 구성되는 상부면(19306)을 갖는 전술된 바와 같은 변형된 덮개(19295)를 포함할 수도 있다. 탱크 덮개의 상부면(19306)은 저장조 하우징(19121) 및 트레이(1994)의 모두를 수용하도록 구성되고, 이들이 하향으로 현수될 때 트레이(1994) 및 저장조 하우징(19121)을 수용하도록 구성된 리세스 형성된 개구(19307)를 포함한다. 덮개(19295)는 바람직하게는 잠금 기구(19164)[실시예(10)와 유사함]를 갖는다. 실시예(1900)에 도시된 바와 같이, 덮개는 적어도 하나의 개구(19178)를 갖고, 본 명세서에 개시된 바와 같이 적어도 2개의 이러한 개구를 갖는다. 잠금장치를 수용하기 위한 유사한 개구(19309)가 트레이(1994)를 통해 그리고 트레이 연장부(19310)를 통해 제공된다. 부가의 잠금장치 개구(19311)가 마찬가지로 저장조 하우징(19121) 내에 제공된다. 잠금 기구 내의 부분 또는 잠금장치의 수(하나 이상)는 덮개가 안정하면 다양할 수도 있다. 이러한 잠금 기구는 선택적이지만, 안전성 및 보안성 뿐만 아니라 기어 및 세척 시스템의 원활한 동작을 위해 유리하다. 개구(들)(19178)는 덮개(19295)를 통해 연장한다. 이들 개구는 도시된 것과 같은 잠금 기구를 수용하기 위해 성형되고, 치수설정되고, 다른 방식으로 구성된다(그러나, 개구는 다른 더 다양한 디자인을 수용하도록 변형될 수도 있음).

[0280] 도시된 실시예의 잠금 기구(도 57 참조)는 본 명세서에 개시된 바와 같이, 적어도 하나의 연장 체결구(19312), 바람직하게는 전술된 다양한 개구(들)를 통해 연장하기 위한 나사결합 가능한 또는 회전가능한 헤드(19312a) 및

정합 잠금 특징부에 결합하도록 다양한 방식으로 구성될 수도 있는 제2 잠금 단부(19312b)를 각각 갖는 적어도 2개 이상의 이러한 체결구를 포함할 수도 있다. 도시된 바와 같이, 스냅 단부(19312b)가 신속 잠금장치 고정부 내에 끼워진다. 푸시 너트 및 와셔 또는 유사한 특징부를 갖는 스냅 와셔 조립체(19314)가 제공될 수도 있다. 압축 스프링(19313)이 체결구(19312)를 조정가능하게 잠금하기 위해 제공될 수도 있다. 이러한 잠금 특징부는 이어서 실시예(10)의 탱크(60)와 같은 변기 탱크 내에 배치될 수 있는 라이너(19169) 내에서 수용 튜브(들)(19168) 내에 끼워진다. 다른 잠금 기구가 사용될 수 있다(로드 잠금장치, 잠금 로드의 나사산 형성된 단부에 결합하기 위한 내부 나사산을 갖는 캡 상의 나사; 다른 스냅 끼워맞춤 결합부 등과 같은).

[0281] 저장조 하우징, 트레이 및 탱크 덮개가 일체화되기 때문에, 이들은 탱크의 내부가 액세스될 필요가 있을 때마다, 탱크의 라이너로부터 조립체를 잠금해제한 후에 하나의 조립체로서 유지보수를 위해 용이하게 제거된다. 탱크 덮개(19295)는 변기 또는 그 탱크와 같이 도자기일 수도 있고 또는 성형된 복합재료 또는 성형된 열가소성 또는 열경화성 폴리머와 같은 폴리머 재료로 형성될 수도 있다. 탱크는 덮개(19295) 및 저장조 하우징(19121) 위에 장착되고 청결한 외관을 위해 그 위에 위치설정되어 있지만, 여전히 저장조의 교체 또는 재충전을 위한 용이한 액세스를 제공하는 1999와 같은 커버를 더 가질 수도 있다. 커버(1999)는 탱크 덮개 위에 위치설정되도록 성형되고, 치수설정되거나 다른 방식으로 구성되어야 하고, 그 위에 액추에이터 버튼 또는 터치패드 제어부를 또한 가질 수도 있는 제어 패널/전자 조립체(1997)를 뷰잉하고 액세스하기 위한 액세스 개구(또는 본 명세서의 다른 실시예에 설명된 바와 같은 선택적인 도어)를 가질 수도 있다.

[0282] 라이너(19169)는 전술된 바와 같이 폴리염화비닐 또는 유사한 방수성 폴리머 재료와 같은 다양한 재료로 형성될 수도 있다. 라이너와 탱크 사이의 소형 공기 간극이 응축 방지 특성을 제공하는데 사용될 수 있다. 라이너는 또한 도시된 바와 같이 잠금 로드 수용 튜브를 형성하는데 사용될 수도 있다. 깔때기(19166) 또는 유사한 안내 특징부가 바람직하게는 보울에 진입하기 전에 플러시 물과 조합을 위해 저장조로부터 하류측 유동 내로 직접 세척제의 유동을 안내하거나 유도하도록 또한 제공된다. 도시된 바와 같이, 이는 공급 도관 및/또는 오버플로우 튜브(19249) 내로 물을 유도할 것이다.

[0283] 리프트 아암은 전술된 바와 같이 바람직하게는, 플러시 밸브(1980)에 동작가능하게 연결되어 있고, 또한 직접 또는 간접 링크장치를 통해 전술된 것들과 같은 제트 밸브에 연결될 수도 있고, 이 링크장치는 조정가능할 수도 있다. 리프트 아암은 바람직하게는 또한 플러시 핸들(1902)과 동작가능하게 연결되어 있고, 플러시 핸들 및 리프트 아암(19286)은 또한 정상 플러시 사이클 중에 플러시 밸브를 동작하기 위해 연결될 수도 있다. 리프트 아암 액추에이터 조립체는 또한 리프트 아암 액추에이터 기어 모터 및 적어도 하나의 기어의 동작에 의해 핸들 없이 플러시 밸브를 동작하도록 배열된다. 따라서, 세척 사이클 중에, 사용자는 세척을 위해 결합하도록 단지 액추에이터 버튼 또는 터치패드 또는 다른 액추에이터 특징부(1904)(본 명세서에서 버튼으로서 도시되어 있음)만을 사용하면 되고, 핸들의 동작을 보지 않을 것이고 또한 플러시 핸들을 누를 필요도 없을 것이다. 일단 세척 사이클이 종료하고 플러시 핸들이 작동되면, 변기는 정상 플러싱으로 복귀한다.

[0284] 도 68 및 도 69에 도시된 바와 같이, 버튼 액추에이터 특징부(1904)는 수용링(19315) 상에 장착될 수도 있다. 눌러질 때, 버튼 접촉이 트레이(1994)의 상부 상에 위치설정된 패널(1997)의 하부 부분에 이루어진다. 아두이노 조립체(13316)가 제어 시스템(19000)(본 명세서의 임의의 실시예의 임의의 제어 시스템과 동일할 수도 있음)을 작동하기 위한 수용 접촉 기구(19317)를 갖는다. 제어 시스템은 이어서 리프트 아암 조립체(19285)용 기어 모터(19148)의 타이밍을 작동하고 또한 저장조(1906)로서 도시된 저장조 내로부터 세척제의 방출의 타이밍을 또한 조절한다.

[0285] 또한 도 70 내지 도 73을 참조하여 보여질 수도 있는 바와 같이 본 명세서의 변기 보울용 세척 시스템을 갖는 본 발명의 다른 실시예(500)가 제공된다. 본 실시예(500)는 리프트 아암 액추에이터 조립체(5140)의 형태의 대안적인 플러시 밸브 동작 기구(582)를 제공한다. 리프트 아암 액추에이터 조립체는, 플러시 액추에이터 핸들(502)이 표준 동작을 위해 플러시 밸브를 개방하기 위해 피벗 로드 또는 다른 플러시 리프트 기구와 함께 간단히 동작하게 제1 표준 모드에서 동작하도록 또는 제2 세척 사이클 모드에서 동작하도록 하는 것을 가능하게 하기 위한 특징부를 갖고 적용된 플러시 액추에이터 핸들(502)에 적용된다. 도 73의 분해 후방 사시도로부터 볼 수 있는 바와 같이, 플러시 액추에이터 핸들(502)은 또한, 스톱(5143) 내에 위치설정된 트립 레버 정지 특징부(5142)와 함께 기능하는 액추에이터 핸들(502)의 내부 상의 리브(5141)와 같은 특징부를 갖도록 적용되는 점에서 또한 트립 레버로서 동작할 수 있다. 제2 표준 모드에 있을 때, 매일의 플러싱을 위해, 트립 레버 정지부(5142)는 정상 플러싱 위치에서 조립체(5140)의 다른 능동 기구를 보유하기 위한 트립 레버로서 작용하는 플러시 액추에이터 핸들(502) 내의 리브(5141)에 결합한다. 이러한 상황에서, 리프트 아암(5144)은 원하는 바에 따라 양 밸브를 동작하기 위해 표준 플러시 기구(본 명세서의 다른 부분에 설명된 바와 같은 플러시 활성화 바아

또는 링크장치 조립체와 같은)에 연결되고 그리고/또는 결합될 수 있다.

[0286] 제2 세척 사이클 모드에 있을 때, 기구는 림 플러시 밸브[실시예(10)에 도시된 밸브(80)와 같은]을 들어올릴 것이다. 이와 같이 하기 위해, 리프트 아암(5144)의 연장 샤프트부(5145)는 리프트 아암(5144)의 연장 샤프트부의 단부(5146)가 트립 레버 정지부(5142) 내의 정합 개구(5147)에 결합하도록 조립체(5140)를 통해 통과한다. 세척 사이클 중에, 제어기(50000)(예를 들어, 10, 200, 300, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500, 1900 또는 2400과 같은 본 명세서의 다른 실시예의 제어기와 동일한 방식으로 프로그램될 수도 있음)는 리프트 아암 액추에이터 조립체(5140) 내에 위치설정된 기어 모터(5148)에 결합한다. 액추에이터 조립체 기어 모터(5148)는 따라서 바람직하게는 제어기와 전자 통신한다. 기어 모터(5148)는 도시된 바와 같이 장착 브라켓(5149) 상에 위치설정된다. 브라켓은 피니언 기어(5151)의 기부를 장착하기 위한 리세스(5149a)를 갖는다. 피니언 기어 기부(5151a)는 액추에이터 조립체 기어 모터(5148)의 기어 스템(5150)을 수용하도록 구성된 피니언 기어(5151)에 대향하는 측면에 리세스(5151b)를 갖는다. 따라서, 제어기가 기어 모터를 활성화할 때, 스템(5150)은 피니언 기어(5151)를 이동시키고 회전시킨다. 피니언 기어는 액추에이터 기어(5152) 상의 치형부(5152a)에 결합하도록 구성된 치형부(5151c)를 갖는다.

[0287] 액추에이터 기어(5152)가 회전할 때, 이는 장착 브라켓(5149) 상의 리미트 스위치(5153) 사이에서 이동한다. 액추에이터 및 피니언 기어로부터 장착 브라켓의 대향 측면 상에서 연장하는 회전형 장착 스템(5154)은 중공형이고, 리프트 아암(5144)의 연장 샤프트부(5145)를 스템(5154) 내의 통로(5154b) 내에 수용하도록 구성된 내부면(5154a)을 갖는다. 장착 브라켓 스템(5154)의 외부면(5154c)은 스테드(5143)의 연장부(5143a) 내에 끼워지도록 구성된다. 더 구체적으로, 장착 브라켓 스템(5154)은 스테드(5143)의 연장부(5143a)의 내부면(5143f)에 의해 형성된 통로(5143e) 내에 끼워진다. 스테드의 외부면(5143b)은, 스테드의 연장부가 장착 브라켓 장착 스템 주위에 안정하게 끼워지도록 스테드에 장착 브라켓을 고정식으로 보유하는 것이 가능한 너트(5155) 또는 다른 체결 디바이스를 결합하기 위한 선택적인 나사산(5143c) 또는 다른 유사한 특징부를 가질 수도 있다.

[0288] 도시된 바와 같이, 그를 통한 통로(5155b) 또는 구멍을 형성하는 내부면(5155a)을 갖는 너트(5155)가 제공된다. 내부면(5155a)은 스테드(5143) 상의 외부 나사산(5143c)에 결합할 수 있는 정합 나사산(5155c)을 가질 수도 있다. 다른 잠금, 스냅 끼워맞춤 특징부 또는 상호잠금 정합 특징부가 이들 특징부를 함께 보유하는데 사용될 수도 있다. 육각형 표면(5155d)과 같은 선택적인 조임 특징부가 너트를 적소에 조임하기 위해 너트에 제공될 수도 있다. 도 70 및 도 72에 도시된 바와 같이 조립될 때, 너트는 스테드를 장착 브라켓을 향해 조여, 장착 브라켓(5149)의 장착 스템(5154)이 스테드(5143)의 연장부(5143a)의 통로(5143f) 내에 회전가능하게 존재하게 된다. 장착 스템(5154) 및 스테드(5143)의 연장부(5143a)의 각각은 정렬 및 동작을 위해 부분을 위치설정하기 위한 정지 특징부(5154d, 5143d)를 각각 갖는다.

[0289] 연장부(5143a)에 대향하는 스테드(5143)의 부분에서, 스테드는 장착된 회전 가능한 방식으로 트립 레버 정지부(5142)를 수용하도록 구성된 더 넓은 개구(5143g)를 리세스 형성된 부분(5143h) 내에 포함한다. 더 넓은 개구(5143g)는 스테드(5143)의 연장부(5143a)를 통한 통로(5143f)와 연통하고 있다. 리프트 아암(5144)의 연장부(5145)가 스테드(5143)의 연장부(5143a)의 통로(5143f) 내에 장착된 장착 스템의 통로(5154a)를 통해 통과함에 따라, 리프트 아암(5144)의 연장부(5145)의 단부(5146)는 트립 레버 정지부(5142) 상의 개구(5147) 내에 끼워져서 결합된다. 리세스 형성된 부분은 리세스 형성된 부분에 대면하는 트립 레버 정지부(5142)의 측면 상의 정합 결합 특징부(5156)에 접촉하는 결합 정지 특징부(5143i)를 또한 포함한다.

[0290] 플러시 액추에이터 핸들(502)의 내부에 대면하는 트립 레버 정지부(5142)의 표면은 그 외향 연장부(5158) 상에 부가의 또는 제2 결합 특징부(5157)를 갖는다. 외향 연장부(5158)는 플러시 액추에이터 핸들(502)을 트립 레버 정지부(5142)에 연결하기 위한 나사(5160) 및 와셔(5161) 또는 다른 체결구를 위한 선택적인 수용 구멍(5159)을 또한 갖는다. 트립 레버 리턴 스프링인 스프링 기구(5162)가 또한 세척 사이클이 활성화될 때 장력을 유지하도록 제공될 수도 있다.

[0291] 동작시에, 제어기는 피니언 기어(5151)를 동작시키는 스템(5150)을 갖는 기어 모터(5148)를 활성화한다. 피니언 기어(5151)는 액추에이터 기어(5152)에 결합하여 이를 이동시킨다. 액추에이터 기어 리세스(5163)는 회전형 장착 스템(5154)의 후방부에 결합하도록 구성된다. 기어가 스템을 회전시킴에 따라, 스테드(5143)의 리세스 형성된 부분(5143h) 내에서 트립 레버 정지부(5142)를 이동시키는 스템은 트립 레버 정지부가 제 위치로 이동하는 것을 가능하게 하고, 트립 레버 리턴 스프링은 기어 모터가 트립 레버 정지부를 회전시키는 동안 핸들이 정상 상태로 유지되도록 리세스 특징부(5164)를 갖는 플러시 액추에이터 핸들(502) 상에 장력을 유지한다. 장착 스템이 회전함에 따라, 리프트 아암(5144)의 연장부(5145)는 또한 회전하고 세척 사이클을 위해 커버를 제어가능

하게 들어올리고 플러시 밸브를 개방하기 위해, 림 플러시 밸브와 관련하여 직접 또는 연결 또는 링크결합 기구를 통해 동작할 수 있다. 제어기가 기어 모터를 턴오프할 때, 액추에이터는 정지하고 스프링 작용에 의해 또는 더 바람직하게는 기어 모터의 제어된 동작에 의해 역전될 수 있다.

[0292] 세척 사이클이 종료한 후에, 액추에이터 조립체는 제차 표준 플러시 모드에서 동작하고, 특징부(5141)를 갖는 플러시 액추에이터 핸들은 원하는 방식으로 림 및 제트 플러시 밸브의 모두를 직접 또는 다른 플러시 리프트 기구(플러시 활성화 바와 같은)를 통해 개방할 수 있는 리프트 아암(5144)의 연장부(5145)에 간단하게 수동으로 결합하도록 트립 레버 정지부를 이동시킨다. 모든 다른 관점에서, 실시예(500)는 다른 다양한 밸브, 및 본 명세서의 다른 실시예의 변기 조립체와 함께 사용될 수 있다.

[0293] 세척 시스템을 갖는 변기를 주기적으로 세척하기 위한 방법이 본 명세서에 제공되고, 방법은 전술된 바와 같은 세척 시스템(10, 200, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500, 1900, 2400) 중 임의의 하나에 의해 실시될 수도 있다. 방법은 또한 실시예(1600, 1700, 1800)와 함께 변형을 갖고 사용될 수도 있다. 간략화를 위해, 실시예(10)에 관하여 설명될 것이지만, 모든 단계는 본 발명의 범주의 사상으로부터 벗어나지 않고 실시예(200, 300, 400, 500, 700, 800, 1200, 1300, 1400, 1500, 1900, 2400)에 대해 전술된 부가의 정보에 따라 수행될 수 있다. 방법은 내부 영역(36)을 규정하는 변기 보울(30), 탱크 내부(119)를 규정하는 변기 탱크(60), 플러시 밸브(80) 및 림 입구 포트(28)를 갖는 변기 조립체(10) 내의 변기 보울(30)용 세척 시스템(100)을 제공하는 단계를 포함한다. 이들 특징부는 상기에 더 상세히 설명되어 있다. 플러시 밸브(80)는 변기 보울(30)의 림 입구 포트(28)에 유체를 전달하도록 구성된 것이다. 사용된 플러시 밸브의 유형, 보울 및 탱크의 형상 뿐만 아니라 림 입구는 광범위한 변기 조립체를 수용하도록 변동될 수도 있다.

[0294] 제어 시스템은 세척 사이클을 개시하기 위해 액추에이터 특징부(4)에 의해 활성화된다. 유동 제어 디바이스(66a), 예를 들어 도시된 바와 같은 기계식 밸브(91) 또는 액체 공급 밸브(120)가 이어서 동작되고, 전술된 바와 같이 폐쇄 위치에 있을 때 공급 도관으로부터 플러시 밸브(80)의 플러시 밸브체(104)의 내부 공간(103)으로 액체 세척제의 투여량을 전달하기에 충분한 제1 시간 기간 동안 개방된다.

[0295] 플러시 밸브는 이어서 전술된 바와 같이 제2 시간 기간에 걸쳐 적어도 약 3 리터의 플러시 물에 의해 운반된 액체 세척제의 투여량을 도입하기 위해 플러시 밸브(80)의 플랩퍼(105)의 들어올림에 의해 밸브를 개방하도록 플러시 밸브 동작 기구의 사용에 의해 동작된다. 실시예(10, 400, 500 또는 1900)의 것과 같은 기구가 사용될 수도 있다.

[0296] 플러시 밸브(80)는 바람직하게는 액체 세척제의 투여량을 전달한 후에 적어도 부분적으로 폐쇄되도록 동작된다. 유동 제어 디바이스(66a) 및 플러시 밸브 동작 기구는 전술된 바와 같이 그 내에 프로그램된 제어 시스템 및 타이밍에 의해 동작된다.

[0297] 플러시 밸브는 이어서 세척 사이클의 종료시에 새로운 플러시 물로 변기 보울의 내부를 퍼지하도록 적어도 약 3 리터를 도입하기 위해 제3 시간 기간(세척 보유 기간) 후에 재개방하도록 선택적으로 동작될 수도 있다. 부가의 플러시 물, 적어도 약 0.5 리터가 또한 원하는 바에 따라 조정된 도입의 타이밍으로, 제트 플러시 밸브(70)를 통해 도입될 수도 있다.

[0298] 도 74 내지 도 100을 참조하면, 다른 바람직한 조립체(2400)가 본 명세서에 설명된다. 조립체는 전술된 바와 같이 변기(30)를 포함하는 본 명세서에 설명된 바와 같은 임의의 변기를 포함할 수도 있다. 세척 시스템(2400)이 세척 시스템 조립체(2400)를 갖는 변기 조립체에 사용을 위해 이하에 설명되고, 부가의 특징부가 이하에 상세히 설명되는 바와 같이 본 실시예에 대한 투여 양태를 고려하기 위해 시스템 내에 합체될 수도 있는 것을 제외하고는 세척 시스템(100)과 유사하다. 바람직한 변기 조립체(2400) 및 세척 시스템(2400)은 본 명세서의 도 1 내지 도 4 및 도 6 내지 도 27에 도시된 바와 같이 변기를 사용하여 동작가능하지만, 세척 시스템은 실시예(1600, 1700, 1800)에서 전술된 바와 같은 것들을 포함하여, 다양한 변기를 위해 개조되고 프로그램되고 그리고/또는 변형될 수도 있다는 것이 본 개시내용에 기초하여 이해되어야 한다. 중력식 사이펀식 플러시 변기가 바람직하지만, 단일 또는 다중-플러시 모델이건간에, 워시다운식 변기가 상기 실시예(1600, 1700, 1800)에서 더 상세히 설명된 바와 같이 몇몇 변형 또는 개조를 갖고 본원의 세척 시스템에 또한 사용될 수 있다. 본 실시예를 위한 가장 바람직한 변기는 실시예(10)의 변기 조립체에 관련하여 상기에 상세히 설명된 바와 같이 격리된 림 유로를 갖는 변기이다.

[0299] 변기 플러시 밸브 조립체에 관하여, 본 명세서의 다른 조립체와 같이, 실시예(2400)는 림 플러시 밸브(2480) 및 제트 플러시 밸브(2470)를 포함한다. 림 플러시 밸브(2480)는 탱크 내의 수위가 오버플로우 튜브의 높이를 초

과할 때, 탱크로부터 림 또는 림 채널로 물을 유도하는 역할을 하는 오버플로우 튜브(24190)를 갖는다. 전술된 충전 밸브(66)와 같은 표준 충전 밸브가 플러시 사이클 또는 세척 사이클 후에 탱크를 재충전하고, 바람직한 이러한 충전 밸브(2466)가 도 77 및 도 77a에 도시되어 있다. 도관(24384)으로서 도 77 및 도 77a에 도시된 실시예(10)의 도관(138)과 같은 도관이 플러시 사이클이 종료될 때 깔때기 입구(24166)를 통해 통과한 후에 물이 오버플로우 튜브(24190)를 통해 보울에 도입되게 하기 위해 제공되고, 보울은 하수구 가스의 역류에 대한 밀봉 깊이를 복원하도록 재충전될 필요가 있다. 그러나, 전술된 바와 같이, 이들이 본 개시내용에 따라 작동될 수 있으면, 다양한 충전 밸브가 실시예(2400)에 합체될 수도 있다.

[0300] 본 명세서에 설명된 바람직한 변기 조립체(2410)는 바람직하게는 실시예(10)의 변기 조립체와 동일한 조립체이므로, 전술된 바와 같은 세척 사이클 중에 사이펀의 형성을 회피하기 위한(또는 그렇지 않으면 "보유" 기간 전에 배수 라인으로 나올 것인 세척 유체의 비율을 감소시킴) 요구의 견지에서 효과적으로 동작하게 될 것이다.

[0301] 림 플러시 밸브(2480)는 바람직하게는 실시예(10)의 변기 보울(30)의 전술된 림 입구 포트(28)와 동일할 수도 있는 변기 림 입구 포트에 유체를 전달하도록 구성된다. 이전의 실시예와 같이, 변기는 격리된 림 및 제트 경로 및 개별 림 및 제트 플러시 밸브를 갖고, 림 포함 실시예에서 보울 주위로 림 채널로부터 통상의 일련의 림 출구 포트(28)를 통해, 또는 전술된 바와 같이, 가외의 세척 작용을 위해 림리스 변기 보울 실시예의 측면 내로 직접 림 플러시 밸브(2480) 외부로 림 유로부터 림 유동수를 주입하는 림 입구 포트(28)와 같은 바람직한 단면 림 입구 포트(28)를 통해 보울에 물을 도입하는 보울로의 림 입구 포트(28)를 또한 가질 수도 있다.

[0302] 다른 실시예와 같이, 세척 사이클에서, 제트 플러시 밸브(2470)는 폐쇄 유지된다. 바람직하게 그리고 선택적으로, 제트 유로는 세척 사이클 전후에 그리고 일반적인 플러시 동작에서 플러시 사이클 전에 마중물 급수된 상태로 유지된다. 그러나, 퍼지 단계가 포함되면, 제트 플러시 밸브(2470)는 또한 전술된 바와 같이 소정량의 부가의 물을 방출하기 위해 퍼지 단계 중에 개방될 수도 있다.

[0303] 본 실시예에서 공급 도관의 제2 단부(후술되는 바와 같이 투여컵으로부터 출구에 있음)는 깔때기(24166)를 경유하여 림 플러시 밸브(2480)에 연결된 오버플로우 튜브(24190)의 내부와 유체 연통하고 있다. 이전의 실시예와 같이, 개별 림 및 제트 탱크 격실이, 미국 특허 출원 공개 US 2015/0197928 A1호에 설명된 바와 같은 개별 충전 밸브, 개별 플러시 작동 기구 및 개별 오버플로우 튜브와 함께 사용될 수도 있지만, 실시예(2400)에서, 조립체(2400)가 미분할 또는 개방 탱크를 갖고, 양 플러시 밸브를 동작할 수 있는 단일의 플러시 액추에이터가 이중 플러시 레버(후술되는 바와 같이)를 합체하고, 림 플러시 밸브(2480)(도 77 참조) 상에 단일의 오버플로우 튜브(24190)를 사용하는 것이 바람직하다. 그러나, 본 명세서의 개시내용에 기초하여, 다수의 격실 및/또는 하나 이상의 플러시 밸브, 및 하나 이상의 연계된 기구(1개 또는 2개의 플러시 레버를 사용하는)가 본 발명의 사상 또는 범주로부터 벗어나지 않고 실시예(2400)에서 사용될 수도 있다는 것이 통상의 기술자에게 이해될 수 있을 것이다.

[0304] 림 플러시 밸브(2480)는 실시예(10, 500 또는 1900)에서 전술된 것들과 같은 플러시 밸브 동작 기구를 구비하거나 함께 동작할 수도 있고, 또는 더 바람직하게는, 플러시 밸브는 제어 시스템(24000)에 의해 작동될 때 기어 모터(24148)에 의한 기계적 작동시에, 리프트 액추에이터 조립체(24285)가 세척 사이클 중에 및/또는 정상 플러시 사이클 중에 림 플러시 밸브(2480)를 상승시키고 수동으로 동작시키도록 동작한다. 통상의 플러시 사이클에서, 림 및 제트 플러시 밸브는 또한 바람직하게는 본 명세서에 설명된 바와 같이 플러시 액추에이터 조립체에 의해 동작된다. 플러시 작동 핸들(2402)은 본 실시예에서 바람직하게는 본 실시예(2400)에 설명된 바와 같이 플러시 밸브 액추에이터 조립체(24285)의 부분이지만, 실시예(10, 500, 1900)의 것들과 같은 다른 플러시 핸들 기구가 또한 림 플러시 밸브를 개방하는데 사용될 수도 있다.

[0305] 다양한 플러시 작동 기구가 플러시 밸브를 동작하기 위해 제어 시스템에 의해 활성화가능한 기어 모터에 의해 동작할 수도 있다. 예를 들어, 기계식 또는 다른 액체 공급 밸브를 동작하는 기어 펌프 및/또는 기어 모터, 연동식 펌프, 회전 디바이스 등을 사용하여, 용액의 계량을 위한 유동 제어 디바이스가 또한 본 발명의 변기 조립체에서 본 명세서에 설명된 변기 보울과 함께 사용을 위해 세척 시스템(2400) 내에 합체될 수도 있다.

[0306] 시스템(100)을 갖는 실시예(10)의 변기 보울 조립체와 같이, 실시예(2400)의 변기 보울은 제트 채널을 영구적으로 마중물 급수된 상태로 유지하는 폐쇄형 제트 경로를 구비하고, 채널 내로의 공기의 진입으로부터 제트 채널을 격리한다. 이와 같이, 이러한 변기의 동작의 견지에서 실시예(10)에서 전술된 원리 및 옵션이 또한 실시예(2400)에 적용된다.

[0307] 제트 플러시 밸브(2470) 및 림 플러시 밸브(2480)를 위한 플러시 밸브 작동을 제어하는 것은 본 명세서의 다양

한 실시예에서 전술된 바와 같이 다수의 방식으로 행해질 수 있고 이러한 방식은 실시예(2400)에 적용될 수도 있다. 본 실시예에서, 변기는 제트 플러시 밸브 입구(2471) 및 제트 플러시 밸브 출구(2473)를 갖는 적어도 하나의 제트 플러시 밸브 조립체(2470)를 포함한다. 제트 플러시 밸브 조립체는 다양한 구성을 가질 수도 있고, 관련 기술분야에 공지되어 있는 또는 개발될 임의의 적합한 플러시 밸브 조립체일 수도 있다. 바람직하게는, 이는 그 각각이 이러한 밸브 및 가중된 커버의 사용의 설명에 대해 관련 부분에서 본 명세서에 참조로서 함체되어 있는 계류중인 미국 특허 출원 공개 제2014/0090158 A1호 또는 계류중인 미국 특허 출원 공개 제2015/0197928 A1호 또는 계류중인 특허 출원 제14/853,984호에 설명된 것과 유사하게 구성된다. 도시된 바와 같이, 제트 플러시 밸브 조립체(2470)는 제트 플러시 밸브 조립체를 통한 유동을 제어하기 위해, 림 플러시 밸브 조립체(2480)보다 더 짧은 밸브 높이 프로파일을 갖는다. 림 플러시 밸브 조립체(2480) 및 제트 플러시 밸브 조립체(2470)의 각각은 각각의 커버(24105, 2415)를 갖는다. 선택적인 부유부(2417)가 체인 또는 다른 링크 장치를 거쳐 그에 부착될 수도 있다. 임의의 적합한 플러시 액추에이터가 직접 또는 연결 기구를 통해 밸브의 상부에 부착된 적어도 하나의 체인을 통하는 것을 포함하여 그리고/또는 부유부(2417)와 같은 선택적인 부유부를 함체하여 플러시 밸브에 연결되도록 사용되고 그리고/또는 변형될 수도 있다. 선택적인 부유부 및/또는 개별의 부유부 부착부를 갖는 리프트 체인이 사용될 수도 있다. 본 명세서에 및 계류중인 미국 특허 출원 제14/853,984호에 설명된 바와 같은 그리고 도 77 내지 도 83에 도시된 바와 같은 부유부 조립체를 포함하여, 커버(24105, 2415)에 부유부를 연결하기 위한 부유부 부착부의 다른 변형예가 또한 사용될 수도 있다. 스트링, 코드, 로프, 스테인레스강 케이블, 강성 로드 또는 와이어가 또한 부유부 부착부의 대안 실시예로서 부유부와 함께 사용될 수도 있다. 밸브 조립체에 사용을 위한 적합한 밸브는 그 각각이 그 내의 밸브 조립체 및 연계된 리프트 기구 및 플러시 액추에이터에 대해 관련 부분에서 본 명세서에 참조로서 함체되어 있는 계류중인 미국 특허 출원 공개 제2014/0090158 A1호, 미국 특허 출원 공개 제2015/0197928호 및 계류중인 미국 특허 출원 제14/853,984호에 상세히 설명되어 있다. 이러한 부유부 및 리프트 특징부는 특정 플러시 밸브 디자인에서 진보된 성능 및 부력의 제어를 제공하는 것을 돕는다. 그러나, 다른 플러시 밸브 조립체가 본 발명의 원리에 동작에 사용될 수 있고 향상된 플러싱 능력을 제공할 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 또한, 부유부는 밸브의 동작을 향상시키지만, 이들은 선택적이다.

[0308] 제트 플러시 밸브 조립체(2470)는 그 제트 플러시 밸브 출구(2413)로부터 전술된 폐쇄형 제트 유로(1)와 같은 폐쇄형 제트 유로로 유체를 전달한다. 플러시 밸브 조립체(2480)와 같은 적어도 하나의 림 플러시 밸브 조립체가 또한 제공된다. 각각의 림 밸브 조립체는 림 플러시 밸브 입구(2483) 및 림 플러시 밸브 출구(2481)를 갖고, 림 플러시 밸브(2480)는 림 플러시 밸브(2480)의 출구(2481)로부터 조립체 실시예(10)의 변기의 림 입구 포트(28)와 같은 림 입구 포트로의 직접 또는 간접의 유체의 전달을 위해 구성되는 한, 전술된 바와 같은 임의의 적합한 플러시 밸브 조립체일 수도 있다.

[0309] 전술된 바와 같은 조립체는, 실시예(10, 1900)에 관하여 전술된 탱크와 동일할 수도 있고 수돗물, 탱크물, 우물물 등을 전달하는 공급 라인과 유체 연통하도록 설치될 때 탱크 충전 밸브가 연결되게 하는 것과 같이, 플러싱 사용을 위해 유체의 소스로부터 유체를 수용하기 위해 임의의 방식으로 연결되는 것이 가능한 탱크를 포함한다. 바람직하게는, 탱크는 도 74, 도 74a 및 도 77에 도시된 바와 같고, 실시예(1900)의 것과 유사하다.

[0310] 플러시 사이클은 바람직하게는 플러시 작동 조립체(24285)의 부분이고 전술된 바와 같은 액추에이터(1902)와 유사하며, 동작용 기어 모터(24148)를 포함하는 플러시 액추에이터(2402)와 같은 임의의 적합한 액추에이터에 의해 작동된다. 플러시 액추에이터(2402)는 표준형 플러시 핸들을 포함할 수도 있고, 또는 이하에 더 설명되는 바와 같은 플러시 액추에이터 조립체(24285)와 같은 플러시 밸브 작동 기구의 부분이 되도록 개조될 수도 있다. 도 84 내지 도 90에 도시된 바와 같이, 플러시 핸들(2402)은 돌기(24330)를 갖는 개방 리세스(24328)를 갖는다. 이러한 돌기는 후술되는 핸들 액슬 인서트 내에 형성된 정합 구멍 내에 수용된다. 핸들(2402)은 도 84 및 도 84a에 도시된 바와 같이 핸들(2402) 내로 삽입하는 후방으로 연장하는 핸들 액슬 인서트(24334)와 상호작용을 위한 정지부(24332)와 같은 하나 이상의 정지부를 더 포함한다. 액슬(24334)의 일 단부(24336)는 돌기(24330)를 수용하기 위한 구멍(24340)을 형성하는 외향 연장 플랜지(24338)를 갖는다. 돌기 및 구멍은 핸들 액슬 인서트(24334)와 핸들(2402)을 결합하기 위해 도시되어 있지만, 다른 정합 특징부가 핸들 리세스(24328) 내의 핸들(2402) 내로 핸들 액슬 인서트(24334)를 장착하는데 사용될 수 있다는 것이 본 개시내용에 기초하여 이해되어야 한다. 바람직하게는, 플랜지는 핸들 리세스(24328)에 제공된 특징부 내에 장착하도록 성형된 횡방향 주계를 갖는다. 조임 너트(24343)(또는 다른 유사한 체결구)가 핸들(2402) 내에 핸들 액슬 인서트(24334)를 고정하도록 제공될 수도 있다.

[0311] 후방 연장 핸들 액슬 인서트(24334)는 핸들 부싱(24342) 내에 장착되도록 구성된다. 부싱은 핸들 액슬 인서트

(24334)의 안정한 회전을 위한 하우징을 제공한다. 부상(24342)은 마모 인서트 링(24344)과 같은 부상 마모 인서트(24344)를 회전 영역(24345)에 포함할 수도 있다. 회전 특징부(24346)와 같은 하나 이상의 다른 회전 특징부(들)가 또한 핸들 액슬 인서트(24334)의 외부면(24348)을 따른 장소에 제공될 수도 있어, 동작시에 부상(24342)의 내부면(24350)과 핸들 액슬 인서트(24334)의 외부면(24348) 사이에 회전 베어링 접촉을 제공하는 마모 인서트(24344)에 위치한 회전 영역에 추가하여 부가의 회전 영역(24345)을 제공한다. 마모 인서트(24344)는 선택적인 특징부이고 표준 회전 영역은 관련 기술분야에 공지된 바와 같이 제공될 수도 있지만, 마모 인서트(24344)는 플러시 핸들(2402)이 대부분의 힘과 결합되는 영역에서 회전 베어링 지지를 제공하는 것을 보조하여 부분 수명을 보존하고 플러시 핸들(2402)을 조작하는 사용자의 힘 하에서 더 원활한 회전 및 안정성을 제공한다.

[0312] 핸들(2402)과 같은 플러시 액추에이터에 의해 표준 플러시 사이클을 개시한 후에, 핸들은 플러시 액추에이터 조립체(24285) 내의 하나 이상의 플러시 활성화 리프트 아암(들)(24286)에 몇몇 방식으로 동작식으로 연결하고(탈착 가능하거나 또는 탈착 가능하지 않을 수도 있음), 여기서 이러한 플러시 활성화 리프트 아암(들)은 후술되는 바와 같은 변형예를 제외하고, 상기의 실시예(1900)의 리프트 아암(19286)에 유사하게 설계된다. 도 84에 도시된 바와 같이, 리프트 아암(24286a, 24286b)은 모두 각각의 플러시 활성화 리프트 아암(24286a, 24286b)에 의해 형성된 구멍(24352a, 24352b)을 통해 조립체 및 서로에 연결되도록 조정되고, 부상(24342)의 후방 단부(24354) 상에 위치설정된다. 안정성 및 동작을 위해, 후방에 위치한 플러시 활성화 리프트 아암(24386b)은 리프트 아암(24386b)으로부터 전방에 위치한 리프트 아암(24286a)의 구멍(24352a) 내로 연장하도록 위치설정되고 구성된 연장부(24354)를 갖는다. 본 실시예에 나타낸 바와 같이, 2개의 플러시 활성화 리프트 아암이 사용된다. 본 실시예 또는 실시예(10, 500, 1900)에 설명된 바와 같은 기구가 또한 마찬가지로 제공될 수도 있다.

[0313] 도 84 및 도 84a에 도시된 바와 같은 핸들(2402)은 리프트 아암(24286a, 24286b)과 동작식으로 연결되어 있다. 후방에 위치한 플러시 활성화 리프트 아암(24286b)은 균형화된 활성화 바아(2475)를 사용하여 2개의 플러시 밸브(2480, 2470)를 균형화된 시퀀스를 통해 들어올리기 위해 표준 플러시 사이클 내에서 동작한다. 전방에 위치한 리프트 아암(24286a)은 도시된 바와 같이 세척 사이클 동작에 사용을 위해 단지 립 플러시 밸브(2480)에 연결된다. 리프트 아암(24286b)은 또한 세척 사이클에 사용될 때 퍼지 단계에서 동작한다.

[0314] 리프트 아암(24286a)은 단지 립 플러시 밸브(2480) 상에서 작용시에 세척 사이클에 사용을 위해 직접 또는 간접적으로 체인(C3)(또는 라인 또는 바아와 같은 유사한 디바이스)의 제1 단부(24333)에 연결된다. 표준 플러시 사이클 중에, 립 플러시 밸브(2480)를 균형화된 활성화 바아(2475)에 연결하는 체인(C4)은 전술된 바와 같이 양 플러시 밸브(2480, 2470)의 균형화된 타이밍 조절된 개방을 제공하는데 사용될 수 있다.

[0315] 일 실시예에서, 체인(C3)의 제1 단부(24333)는 리프트 아암(24286a)의 리프트 단부(24331a) 내에 형성되고 그에 의해 규정된 구멍(24345a)을 통해서와 같이 부착 디바이스를 통해 핀(24329) 또는 유사한 기구를 경유하여 리프트 아암(24286a)에 연결된다. 동일한 체인(C3)은 그 제2 단부(24337)에서 립 밸브 조립체(2480)의 전방 단부(24356)에 연결된다. 도시된 바와 같이, 표준 플러시 사이클에서와 같이 립 및 제트 밸브의 동작으로부터 독립적으로 립 플러시 밸브 커버(24105)를 들어올리기 위한 리프트 래치(24358)가 립 플러시 밸브 커버(24105)의 전방 단부(24356)에 부착된다. 리프트 래치(24358)가 도시되어 있지만, 임의의 적합한 그로밋, 리프트 아암 또는 부착부가 사용될 수도 있다. 동작시에, 예를 들어, 단지 립 플러시 밸브만이 요구되고 제트의 개방을 회피하기 위한 활성화된 세척 사이클에 응답하여, 이러한 개별 리프트 아암(24286a)이 단지 립 플러시 밸브의 사용을 격리하기 위해 사용될 수 있다.

[0316] 제2 리프트 아암(24286b)은 실시예(1900)와 같은 이전의 실시예에서 설명된 것과 유사한 방식으로 퍼지 단계 및 /또는 표준 플러시 사이클을 수행하도록 세척 사이클에서 동작하고, 여기서 단지 단일의 리프트 아암만이 존재한다. 이러한 리프트 아암(24286b)은 립 및 제트 밸브의 모두가 개방되는 것을 허용할 수 있다. 리프트 아암(24286b)은 실시예(10, 1900)에서 전술된 바와 같이 조정가능한 커넥터 및 균형의 사용에 의해 본 실시예에서 동작가능한 립 밸브 및 제트 밸브의 순차적인 개방을 제공하도록 액추에이터 조립체(24285) 내에서 동작한다.

[0317] 도시된 바와 같이, 본 실시예에서, 회전형 커넥터(24144a)가 크기가 다양할 수도 있고 실시예(2400)의 특정 하우징 및 탱크 장치에 끼워지도록 실시예(10)에 도시된 것보다 작게 치수설정되는 종방향으로 조정가능한 커넥터(24144b)와 함께 채용된다. 도시된 바와 같이, 리프트 아암(24286b)은 피벗하고 횡방향 방식으로 또한 회전할 수도 있고 그리고/또는 회전 커넥터(24144a)의 사용의 결과로서 또한 회전식으로 요동할 수도 있는 플러시 활성화 바아(2475)에 회전형 커넥터(24144a) 또는 다른 적합한 링크장치를 통해 연결된다. 도시된 바와 같이, 리프트 아암(24286b)은 회전형 링크장치 커넥터(24144a)에 연결되는데, 이 커넥터는 횡방향으로 또는 소정 요동 각

도로 회전할 수도 있고, 플러시 밸브의 최적화된 개방을 위해 위치설정 및 균형을 조정하기 위한 중방향 조정 연결부(24144b)를 갖도록 도시된 바와 같이 적용될 수도 있다. 이러한 조정은 제조업자에 의해 미리설정되고 그리고/또는 설치자 또는 사용자에게 의한 추가의 변형 및 정렬을 위해 조정가능할 수도 있다. 임의의 힌지, 핀 연결부, 와셔 또는 다른 회전 커넥터가 또한 사용될 수도 있다. 플러시 활성화 바아(2475)는 바람직하게는 몇몇 방식으로 이동가능한 링크장치를 통해 활성화 리프트 아암(24286b)으로의 이동가능한 연결을 위한 균형점을 갖도록 바람직하게 구성된다. 가동 및 회전형 링크장치(24144a)는 도시된 바와 같이 플러시 활성화 리프트 아암(24286b) 및 그 링크장치를 바람직한 균형점에서 플러시 활성화 바아(2475)에 연결하는데 사용될 수도 있다.

- [0318] 균형점은 핸들이 정상 플러시 사이클에서 플러시 사이클을 작동하도록 눌러질 때 각각의 밸브의 개방을 구체적으로 그리고 기계적으로 타이밍 조절하기 위해 플러시 밸브로 동작하도록 설계에 의해 선택된다. 핸들이 눌러질 때, 플러시 활성화 리프트 아암 및 링크장치는 플러시 활성화 바아(2475)에 연결된 조정가능한 가동 및 회전형 커넥터(24144a)와 같은 관련 링크장치를 갖는 기구의 단부를 따라 이들과 함께 상향으로 압박된다. 이는 이어서 활성화 바아(2475) 상으로 상향으로 당겨진다. 도시된 바와 같이, 기구는 또한 도시된 바와 같이 커넥터(24144b)와 같은 중방향으로 조정가능한 커넥터를 사용하여 상이한 탱크 높이 및 밸브 구성을 위해 중방향으로 조정될 수도 있다. 커넥터, 플러시 활성화 리프트 아암 및 링크장치의 길이 및 폭은, 전체 밸브 조립체가 세척 시스템 아래에 놓일 수 있으면, 변기 탱크 디자인 내의 이용가능한 영역에 따라 상이한 크기의 플러시 밸브 조립체에 대해 변동될 수 있다.
- [0319] 도시된 바와 같이, 플러시 밸브는, 밸브가 탱크 내에 위치설정되고 밸브 가스켓(24362)이 적소에 있을 때, 밸브가 제한된 이동을 갖고 최적의 성능을 위해 안전화되도록 하는 상호잠금 연결부(24360)를 또한 갖는다.
- [0320] 통상의 플러시 사이클이 활성화됨에 따라, 유체는 적어도 하나의 림 플러시 밸브 조립체 및 적어도 하나의 제트 플러시 밸브 조립체를 통해 제공된다. 폐쇄형 제트 유로의 구성은 이와 같고, 플러시 사이클의 타이밍은 플러시 사이클의 완료 후에 마중물 급수된 상태로 폐쇄형 제트 유로를 유지하기 위해 최적화된다.
- [0321] 다른 관점에서, 제트의 자체 마중물 급수 또는 점진적인 림 밸브 개방을 용이하게 하는 "박리식" 또는 부분 개방 밸브 커버를 포함하여, 플러시 사이클, 플러시 밸브 커버, 역류 방지기, 링크장치 등이 또한 본 실시예에서 사용될 수도 있다.
- [0322] 작동 특징부(2404)에 응답하여, 제어 시스템(24000)은 투여 챔버(후술됨)를 충전하기 위한 시간 기간 동안, 기계식 밸브 또는 유사한 유동 제어 디바이스[본 경우에, 액체 공급 밸브(24120)]를 작동한다. 동작 중에, 투여 챔버는 저장조(2406)의 내부 공간(2431)으로부터 액체 공급 밸브에 진입함으로써 그 경로가 공급 도관의 나머지 부분을 통해 계속하는 공급 도관(2479)의 초기 부분 내로 본 명세서에 설명된 바와 같이 액체 세척제의 투여량을 전달하기에 충분한 유량으로 공급 도관을 통해 유동을 제공할 것이다. 실시예(2400)에서, 공급 도관(2479)은 바람직하게는 깔때기 내로 그리고 후술되는 바와 같이 오버플로우 튜브 내로 투여 챔버를 통해 비워지는 액체 공급 밸브의 밸브체를 포함한다. 액체 공급 밸브는 바람직하게는 제어 시스템(24000)에 의해 전자식으로 그리고 자동으로 작동가능한 일방향 밸브이다. 밸브는 마찬가지로 솔레노이드 또는 공압식 밸브일 수도 있다. 밸브는 기어 또는 연동식 펌프 또는 기어 모터에 의해 동작될 수도 있다. 도시된 바와 같이, 이는 기어 모터(24187)에 의해 동작된다.
- [0323] 본 실시예의 조립체는 바람직하게는 탱크(2060)의 상부에 놓인 탱크 덮개(24170)로서 구성된다. 탱크 덮개(24170)의 저부 부분은 트레이(2494)로서 구성될 수도 있고, 또한 바람직한 액추에이터 모터(24148)를 수용하기 위한 하우징(24290)을 형성하는 트레이(2494)의 부분을 구비한다. 트레이는 액체 공급 밸브 기어 모터(24187)를 장착하도록 성형된 부분(24290a)을 더 포함할 수도 있다. 다른 섹션(24290b)이 본 명세서의 다른 부분에서 설명된 바와 같이 아두이노 보드 또는 특수하게 구성된 CPU와 같은 임의의 CPU 보드일 수 있는 제어 시스템 CPU 보드를 수납하기 위해 트레이 내에 형성될 수도 있다. 본 실시예에서, CPU는 이하에 더 설명되는 바와 같은 본 명세서의 세척 시스템을 동작하기 위해, C 언어와 같은 임의의 적합한 컴퓨터 언어로 구성되고 프로그램된 CPU 보드일 수도 있다. 이러한 하우징부(24290, 24290a, 24290b)는 바람직하게는 단일의 트레이로서 일체로 균일하게 성형되지만, 이들은 체결구, 조임과 용접 또는 열 접합을 통해 또는 상호잠금 성형된 그리고/또는 부착된 또는 용접된 부품을 통해 연결될 수도 있는 개별 부품으로서 또한 형성될 수도 있다. 도시된 바와 같이, 트레이는 일체형 부품이다(도 74, 도 74a, 도 90a, 도 91 및 도 92 참조).
- [0324] 액체 공급 기능을 위한 기어 모터(원한다면 또한 기어 펌프일 수도 있음)는 제어 시스템(24000)에 의해 활성화될 수도 있다. 기어 모터(24187)와 같은 기어 모터의 활성화는 세척 유체가 액체 공급 밸브(24180)를 개방함으로써 저장조(2406)를 나오게 할 것이다.

- [0325] 본 실시예에서 실시예(1900)와 같이, 공급 도관(2479)은 24166과 같은 깔때기를 통해, 이어서 예를 들어 탱크 및 세척 시스템 내의 조정 및 용이한 공간 수용을 허용하는 위치설정가능한 또는 고정된 깔때기일 수도 있는 깔때기(24166)와 협동하고 장착하도록 성형된 오버플로우 튜브(또는 단축된 오버플로우 튜브)(24190) 내로 중력에 의해 유체를 도입할 수 있다. 도시된 바와 같이, 깔때기(24166)는 바람직하게는 개별 고정된 부품이거나 또는 오버플로우 튜브(24190)와 단일 부품으로서 성형된다. 따라서, 유체는 림 플러시 밸브(2480) 내로 오버플로우 튜브(24190)와 협동하도록 단일체로 또는 별도로 성형된 깔때기(24166) 내로 중력에 의해 유동한다. 또한, 도관(2479)은 전술된 바와 같이 투여 챔버를 또한 바람직하게 포함하도록 중단될 수도 있다.
- [0326] 탱크(2460)는 바람직하게는 세척 시스템이 기존의 변기 상에 개장될 수도 있도록 횡단면에서 표준 변기 탱크 치수를 갖는다. 그러나, 변기의 횡방향 평면에서의 특정 크기(덜개의 길이 및 폭)의 세척 시스템을 제공하는 것 그리고/또는 본 명세서에 설명된 상이한 실시예를 위한 세척 시스템의 크기의 디자인 편차를 수용하기 위해 특정 크기의 탱크를 갖는 변기를 갖는 세척 시스템을 제공하는 것이 또한 본 발명의 범주 내에 있다. 순전히 미관적인 이유로, 탱크는 가능한 한 통상의 탱크 치수에 근접한 것이 바람직하다. 탱크는 림 및 제트 플러시 밸브를 수용하는 2개의 하부 개구를 또한 가져야 한다.
- [0327] 액추에이터 특징부(2404)에 의해 활성화될 때, 제어 시스템(2400)은 세척 시스템(2400)을 파워업하고 다양한 기능을 수행하기 위해 신호를 수신한다. 액체 세척제는 액체 공급 밸브를 경유하여 저장조 본체(2407)의 출구부(2411)를 떠난다. 시스템은 심층 세척 또는 신속 세척 사이클과 같은 상이한 사이클에 대해 상이하게 동작한다. 심층 세척 사이클에서, 액체 공급 밸브용 기어 모터(24187)는 투여 챔버(24362)를 충전하도록 밸브 통로(24122)를 통해 그리고 밸브 외부로 액체가 유동하게 하기 위해 이하에 더 설명되는 바와 같이 밸브 액추에이터(24185)를 들어올리도록 액체 공급 밸브를 동작시킨다(본 실시예를 위한 바람직한 투여량은 대략 24 ml일 수도 있지만, 본 출원의 다른 부분에서 언급된 바와 같이, 투여량은 다양할 수도 있음). 시스템은 이어서 림 플러시 밸브를 동작시키는 리프트 작동 아암(24286a)을 활성화한다. 플러시 작동 아암은 리프트 래치(24358)를 경유하여 그 커버(24105)에 의해 림 플러시 밸브(2480)를 견인 개방하는 체인(C3)을 들어올린다. 림 플러시 밸브(2480)에 연결된 부유부(2417)는 리프트 작동 아암(24286a)이 하강된 후에 림 플러시 밸브(2480)를 폐쇄하도록 인계받는다. 커버는 탱크 내의 수위가 강하함에 따라 서서히 폐쇄되어, 이에 의해 양을 미리규정된 체적(바람직하게는 약 4.8 내지 5.2 리터이지만, 이는 원하는 세척 시퀀스에 따라 다양할 수도 있음)으로 제한한다. 플러시 물은 림 입구 포트로 유동하고 보울에 진입한다.
- [0328] 공급 밸브 액추에이터(24185)는 이어서 하강되어 투여 챔버(24362) 내의 세척 유체의 투여량이 리프트 컵(24366)에 진입하고 그 외부로 유동하게 한다. 밸브 액추에이터(24185)는 이어서 재차 상승되어 부가의 투여량이 투여 챔버를 충전하게 한다. 시스템은 이어서 밸브 액추에이터(24185)를 재차 하강시켜 제2 투여량이 투여 챔버를 떠나게 한다. 리프트 작동 아암(24286a)은 여전히 하강된 위치에 있다. 세척제는 이제 보울 내에 있고 보울이 세척되는 동안 보유(체류 시간)할 것이다. 시스템은 이어서 플러시 작동 아암(24286b)을 동작시키는데, 이 아암은 퍼지 단계가 시작하게 하고, 여기서 플러시 물이 세척을 종료하고 세척제 용액과 함께 플러시 물을 보울에서 비운다.
- [0329] 표준 또는 "신속" 세척 사이클에서, 프로세스는 유사하지만, 제1 투여량이 리프트 작동 아암(24286a)에 의해 전달된 후에, 리프트 작동 아암은 하강되고, 세척제 용액은 이어서 체류 시간 동안 보울 내에 있고, 시스템은 리프트 작동 아암(24286b)의 동작에 의해 퍼지된다.
- [0330] 세척제의 제1 로딩은 예로서 유닛을 프라이밍하기 위해 초기 작동 타이밍에 의해, 시스템을 프라이밍하고 세척제를 미리 로딩하기 위해 초기 프로그램가능 특징부를 요구할 수도 있다. 이전의 실시예에서 전술된 바와 같이, 개별의 "개시" 버튼이 새로운 세척 유체 컨테이너를 설치할 때 유닛을 미리 프라이밍하기 위해 제어 패널에 제공될 수도 있다.
- [0331] 일단 적소에 있고 미리 로딩되면, 그리고 제어 시스템(2400)이 작동 특징부(들)(2404)를 통해 작동될 때, 제어 시스템은 저장조(2406)로부터 공급 밸브 및 깔때기(공급 밸브를 통한 통로 및 깔때기가 공급 도관의 부분임)를 통해 그리고 그 플랩퍼가 폐쇄 위치에 있는 상태에서 플러시 밸브(2480)의 내부 공간 내로 액체 세척제의 투여량을 전달하는데 충분한 제1 시간 기간 동안 액체 공급 밸브(24120)를 동작하지만, 전술된 바와 같이 사이클 및 옵션에 따라, 이 단계는 투여 챔버(24362)와 같은 투여 챔버의 사용, 및 하나 이상의 투여 단계(바람직하게는 심층 세척을 위한 2개의 투여량 및 신속 세척을 위한 하나의 투여량)를 포함할 수도 있다. 유체가 그 내로 도입되는 림 플러시 밸브는 바람직하게는 오버플로우 튜브(24190)를 갖고 그리고/또는 플러싱을 위해 탱크물과 같은 유체를 수용하여 예로서 전술된 바와 같이 보울의 림 입구 포트로 튜브(24834)를 통해 전달하기 위해 다른

방식으로 구성된 것이다.

- [0332] 본 실시예에 사용을 위한 저장조는 상기에 개시된 다양한 실시예일 수도 있고, 또한 도 75, 도 91 내지 도 93 및 도 96a 내지 도 96g에 도시된 저장조(2406)를 포함할 수도 있다. 저장조는 내부 공간(2431)을 규정하는 저장조 본체(2407)를 갖는다. 저장조는 개별 교체용 컨테이너가 별도로 판매될 때 정합캡을 위해 나사 결합될 수 있는 출구 포트(2419)를 전술된 바와 같이 그 출구부(2411) 상에 갖는다.
- [0333] 실시예는 도 91 내지 도 93, 도 95 및 도 97 및 도 98에 도시된 바와 같은 액체 공급 밸브(24120) 및 관련 기구를 더 포함한다. 도시된 바와 같이, 기어 모터(24187) 및 밸브 액추에이터에 의해 동작된 액체 공급 밸브(24120)는 유동 제어 디바이스(2466a)의 부분으로서 위치설정된다. 저장조(2406)는 상보형 저장조 하우스(24121) 내에서 저장조 시트(2457)에 장착된다. 액체 공급 밸브(24120)는 세척 유체의 방출을 위한 그를 통한 통로(24122)를 형성한다. 밸브(24120)는 가동 밸브 인서트(24128) 및 고정형 밸브체(24126)를 갖는다. 밀봉부(24127)가 밸브를 밀봉하기 위해 제공된다. 밸브는 밸브 액추에이터(24185)를 동작하는 액추에이터 특징부(2404)에 의해 활성화된 기어 모터(24187)의 작용에 의해 밸브 작동에 응답하여 상하로 이동하도록 동작하고, 이 밸브 액추에이터는 본 실시예에서 리프트 컵(24366)을 이동하기 위해 그 내에 형성된 트랙(24368)을 갖는 리프트 컵 브라켓(24367)에 힌지결합식으로 부착된 리프트 컵(24366)에 부착되거나 일체로 형성되어 있다. 기어 모터(24187)는 트랙 내의 핀(24371)에 동작가능하게 결합하기 위한 회전형 샤프트(24370)를 갖는다. 리프트 컵(24366)이 하향으로 이동함에 따라, 그 밸브 액추에이터(24185)는 도 91에 도시된 바와 같이 이러한 점까지 마찬가지로 하향으로 이동되고, 이 점에서 투여 챔버(24362) 내에 미리로딩된 세척제는 밸브를 나오도록 허용되고 리프트 컵에 의해 그리고 통해 형성된 저부 내의 개구(24372)를 통해 그리고 트레이(2494)의 저장조 하우스(24121) 부분 내의 대응 개구(24374)를 통해 리프트 컵(24366)의 저부를 통해 통과한다. 투여 리프트 컵(24366)을 떠나는 세척제 용액은 깔때기(24166)에 그리고 이어서 오버플로우 튜브(24190)를 통해 립 플러시 밸브 내로 진입할 것이다.
- [0334] 일단 밸브가 비워지면, 제어 시스템(24000)은 비워질 때 또는 원한다면 세척 사이클이 완료될 때, 또는 세척 사이클에서 "재투여" 단계 전에, 리프트 컵을 상향으로 이동하게 트리거링하도록 역방식으로 재차 기어 모터(24187)를 작동시킬 수 있다. 도 92를 참조하면, 리프트 컵(24366)이 상향으로 이동함에 따라, 밸브 액추에이터(24185)는 밸브 피팅(24128)을 상향으로 압박한다. 가요성 실리콘 벨로즈(24388)가 투여 챔버(24362)를 폐쇄하고 밸브 액추에이터(24185)의 상부가 미리결정된 시간 동안 공급 밸브(24120)를 통한 그리고 고정형 본체(24126)를 통한 통로(24122)를 개방하여 미리결정된 투여량의 세척 유체가 투여 챔버(24362)에 진입하게 한다. 크기 및 액체 평형 뿐만 아니라 밸브 타이밍에 기인하여, 투여 챔버(24362)는 25 ml의 원하는 투여량으로 충전할 것이다. 밸브체는 밸브가 폐쇄하는 것을 보조하고 투여 챔버(24362)를 폐쇄하는 가요성 벨로즈(24388)와 함께 밸브를 개방할 때 압축될 수 있는(개방을 저항하도록) 압축 스프링(24364)을 더 포함한다.
- [0335] 본 실시예 및 액체 공급 밸브가 직접 작동되는 이하에 설명되는 것과 같은 다른 실시예에서, 개별 유동 제어 디바이스는 밸브 자체가 세척 유체의 전달을 위한 유동 제어 디바이스이기 때문에 밸브를 작동하도록 요구되지 않는다.
- [0336] 본 명세서의 다른 실시예와 같이, 액추에이터 특징부[액추에이터 특징부(들)(2404)와 같은]의 활성화시에, 제어 시스템은 바람직하게는 보울 내로의 세척제 및 플러시 물의 입구와 유체 연통하고 있는 유로를 따른 장소로, 즉 투여 챔버(24362)를 통해 밸브 및 액추에이터(24185)의 내부(24122)를 통한 공급 도관(2479)을 통해, 리프트 컵의 출구를 통해, 트레이(2494) 내의 저장조 시트를 통해 그리고 깔때기(24166) 내로, 이어서 오버플로우 튜브(24190) 내로 직접 또는 중력 유동에 의해, 액체 세척제 용액의 투여량, 이 경우에 세척제 용액의 바람직하게는 미리 투여된 투여량을 전달하는데 충분한 제1 시간 기간 동안 밸브(24120)를 동작함으로써 세척 사이클을 개시하도록 구성된다. 세척제는 조합된 세척제 및 플러시 물을 위한 입구와 유체 연통하고 있는 유로에 진입하는데, 이 유로는 변기 보울의 립 입구 포트에 또는 통상의 립 채널 입구(들)에 그리고 이어서 하나 이상의 립 채널 출구를 통한 유체의 전달을 위해 구성된다.
- [0337] 이러한 액체 공급 밸브(24120)(본원의 다른 밸브 실시예와 같이)는 플러시 밸브 위의 오버플로우 튜브(24190)에, 그리고 바람직하게는 격리된 립 밸브(2480)에 직접 급수하도록, 그리고 보울 내로의 립 입구에 또는 통상의 립 채널의 립 입구에 직접 급수하고 하나 이상의 출구 포트를 통해 나오도록 연결될 수 있다.
- [0338] 도시된 바와 같은 바람직한 실시예에서, 제1 시간 기간은 투여 챔버를 사용하는 투여 단계를 포함할 수도 있어, 세척제 용액이 투여 챔버 내로 로딩되고 유체는 투여 챔버로부터 낙하되어 오버플로우 튜브에 최종적으로 진입하여 플러시 물과 혼합하게 된다. 단지 요구되는 것은, 세척제를 갖는 플러시 물이 보울에 진입하는 지점의 상

류측에서 그리고 저장조의 하류측에서 플러시 물 경로를 따라 몇몇 지점에서 세척제가 플러시 물과 조합되는 것이다.

[0339] 제어 시스템(24000)은, 림 밸브 커버(24105)가 먼저 공기를 배출하도록 서서히 개방하도록 체인(C3) 및 리프트 기구(24358)를 들어올림으로써 림 플러시 밸브(2480)를 개방하기 위해 제1 플러시 활성화 아암(24286a)을 사용하여, 플러시 밸브(2480)를 동작한다. 작동 기어 모터(24148)는 바람직하게는 하우징(24290d)(도 90a 내지 도 90e 참조)과 같은 고정 하우징 내에 위치되고, 피니언 기어(24151)를 동작하고, 이어서 액추에이터 기어(24152)를 동작하는 스템을 갖는다. 액추에이터 기어는 리프트 작동 아암에 결합하도록 위치설정된 소형 및 대형 캐밍면(24390, 24392)을 포함한다. 일 방향으로의 액추에이터 기어(24151)의 회전시에, 더 소형 캐밍면(24390)이 리프트 작동 아암(24286a)의 단부(24287c)에 접촉하여 세척 사이클 중에 림 플러시 밸브의 동작을 야기할 것이다. 노치(24394)가 리프트 아암(24286b) 내에 제공되어 이 때 리프트 아암(24286b)으로의 더 소형 캐밍면(24290)의 동시 접촉을 방지한다. 액추에이터 모터(24148) 상의 리미트 스위치(24296)가 홈 장소를 지정한다. 리프트 아암(24286a)이 표면(24382a) 상의 하드 정지부(hard stop)에 도달함에 따라, CPU는 모터(24148)를 정지시키는 전류의 변화를 검출하도록 시스템 내에서 동작한다. 모터는 이어서 리미트 스위치의 홈 위치로 역전한다. 다수의 리미트 스위치가 제공될 수도 있다. 그러나, 도시된 실시예에서, 단지 하나만이 필요하다. 세척 사이클이 완료될 때, 리프트 아암(24286a)은 정지부(242380a) 상에 휴지할 것이다.

[0340] 퍼지 단계 중에, 액추에이터 기어(24152)는 반대 방향으로 기어를 회전할 것이고, 여기서 더 대형 캐밍면(24392)이 리프트 작동 아암(24286b)의 단부(24287b)에 접촉할 것이다. 이는 양 플러시 밸브를 동작시키도록 리프트 작동 아암(24286b)을 들어올릴 것이다. 리프트 아암(24286b)의 하부측(24287d)이 표면(24382a)에 접촉할 때, CPU는 모터(24148)를 정지시키는 전류의 변화를 검출하도록 시스템 내에서 동작한다. 모터는 이어서 리미트 스위치의 홈 위치로 역전한다. 다수의 리미트 스위치가 제공될 수도 있다. 그러나, 도시된 실시예에서, 단지 하나만이 필요하다. 퍼지 플러시가 완료될 때, 리프트 아암은 242380a에서 휴지할 것이다. 정상 동작시에, 리프트 작동 아암이 이동하지도 개시되지도 않을 때, 리프트 아암은 표면(24380a) 상에 휴지한다. 표면(24380a, 24382a)은 탱크, 탱크 라이너의 부분일 수도 있거나 독립적으로 설치되는 포스트(24380, 24382) 정상에 각각 있다.

[0341] 다음에, 시스템(24000)은 또한 전술된 바와 같이 액체 세척제의 투여량을 전달한 후에 림 플러시 밸브(2480)를 적어도 부분적으로 폐쇄한다. 림 플러시 밸브로부터의 세척제 및 플러시 물은 보울에 진입하고, 세척 작용에 의해 보울을 세척하기 위해 충분한 바람직한 시간 기간을 가질 것이다. 보유 시간(또는 체류 시간)을 포함하는 것은 짧을 수도 있고(신속 세척 사이클에 대해 약 1분) 또는 더 길 수도 있다(심층 세척 사이클에 대해 약 5 내지 10분, 10분이 세균을 사멸하기 위해 바람직함). 전술된 바와 같은 심층 세척 사이클에서, 2개의 투여량이 더 심층 세척을 위해 낙하될 것이다. 체류 또는 유지 시간 후에, 퍼지 단계가 이어질 것이고, 여기서 대략 4.85 리터의 플러시 물(이는 설계에 의해 변동될 수 있지만)이 각각의 세척 사이클의 종료시에 새로운 플러시 물로서 변기 보울의 내부 내로 도입된다.

[0342] 제어 시스템 동작에 있어서의 시간 기간은 유체 전달의 견지에서 제1 시간 기간 및 제2 시간 기간으로서 식별되지만, 이들 2개의 시간 기간이 특정 순서에 있을 필요는 없고, 또한 동시에 또는 중첩 방식으로 동작할 수 있는 것이 본 발명의 범주 내에 있다는 것이 주목되어야 한다. 예를 들어, 세척제는 어떻게 사이클이 편성되는지에 따라, 플러시 밸브 및 제제 전달과 동시에 개방된 플러시 밸브에 전달될 수도 있고, 또는 플러시 밸브는 세척제의 도입 및 전달 전에 개방될 수도 있다. 바람직한 모드에서, 제1 시간 기간에서의 세척제의 전달은 제2 시간 기간에서의 플러시 밸브 개방에 선행하지만, 이는 단지 선호도이고 단계는 제1 및 제2 시간 기간을 역전하거나 이들 시간 기간을 동시 또는 중첩 방식으로 동작함으로써 유체 전달을 위해 변경되거나 변화될 수도 있다. 사용자 선호도를 수용하기 위해 신속 세척 및/또는 심층 세척 사이클을 수용하도록 본 실시예(2400)에서 바람직한 바와 같이 개방 및 타이밍을 설정하는 것이 또한 가능하다.

[0343] 액체 공급 밸브(24120)는 밸브가 자체로 도시된 바와 같은 공급 도관으로서 작용할 수도 있도록 액추에이터 통로를 갖는다(그리고 원한다면 다른 피팅을 마찬가지로 가질 수도 있음). 시스템은 제어 시스템(24000)에 의해 또한 활성화가능한 기어 모터(24187)를 더 포함한다. 저장조(2406)는 저장조를 보유하는 것이 가능하도록 도시된 바와 같이 구성된 하우징(24121) 및 저부 트레이(2094) 내에 장착될 수도 있다.

[0344] 제어 시스템(24000)은 활성화가능하고 액추에이터 특징부(2404)에 의해 개시될 수 있다. 액추에이터 특징부는 세척 사이클(2400)이 요구될 때 사용자가 수동으로 활성화할 수 있는 다양한 특징부일 수도 있다. 예를 들어, 액추에이터 특징부는 이전의 실시예에 나타난 바와 같이 스위치, 토글, 버튼, 일련의 버튼 옵션을 갖는 터치패

드릴 수도 있고, 또는 도시된 바와 같이 전자기 스위치의 사용에 의해 패널 덮개의 개방시에 동작가능하고 터치 스크린의 패널 또는 푸시버튼 사이클 선택부를 통해 활성화가능한 전자식 터치패널일 수도 있다. 이는 또한 예를 들어, 자동 플러시 변기 내에서 플러시 사이클을 개시하기 위해 관련 기술분야에 공지된 바와 같이 원격 제어 및 적외선 응답 기구를 사용하여 원격으로 활성화가능할 수도 있다. 도면에 그리고 비한정적인 예로서 도시된 실시예에 나타난 바와 같이, 액추에이터 특징부(2404)는 도시된 바와 같이, 신속 및 심층 세척 선택부를 포함하여, 일련의 2개 이상의 특징부 버튼 및 패널의 개방시에 디바이스를 웨이크업하는 전자기 응답 특징부 또는 스위치를 포함한다. 제어 시스템(24000) 및 전자기 응답 특징부 및 사이클 제어 터치 아이콘은 제어 시스템(24000)을 활성화하기 위해 신호를 송신하도록 스위치 기구에 일반적인 방식으로 각각 전기적으로 접속된다. 액추에이터 특징부(들)(2404)의 활성화시에, 제어 시스템(24000)은 하나 이상의 사이클 선택 터치 아이콘(24376)을 통해 세척 사이클을 개시하도록 적용된다. 이러한 아이콘은 도 75 및 도 76의 (a), 도 76의 (b)에 도시된 바와 같이 신속 세척 및 심층 세척과 같은 다양한 세척 사이클을 위한 시작 버튼을 지정할 수 있다. 패널이 전기적으로 활성화될 때(전자기 스위치에 의해서와 같이), 아이콘은 점등되지 않지만 작동가능할 수 있고, 또는 예로서 제어 패널(2497)의 작동시에 점등하는 LED 패널의 사용에 의해 점등될 수 있고 하나 이상의 세척 사이클을 작동하는데 사용될 수 있다.

[0345] 일 실시예의 제어 시스템(24000)은 전술된 바와 같이 설정 타이밍 시퀀스에 세척 사이클 특징부를 설정하기 위한 프로그램가능한 제어기를 갖는다. 제어 시스템은 예를 들어, 전술된 바와 같이, 전술된 타이밍 시퀀스 및 다양한 작용을 위해 예를 들어, C 언어로 프로그램된 개방 소스 또는 특수화된 프로그램가능 소프트웨어를 사용하는 CPU, 뿐만 아니라 센서를 포함하고, 도시된 터치 아이콘 및 스크린 인터페이스를 갖는 소형 마이크로컴퓨터 보드를 포함하는 입력 및 출력을 위한 논리 보드가 바람직하게는 사용자의 용이한 상호작용을 위해 사용되고 또한 액체 레벨, 시스템 에러 또는 유지보수의 필요성, 배터리 수명, 세척제 레벨 등과 같은 피드백을 사용자에게 제공하기 위해 레벨 센서(도시 생략) 및 다른 센서 기구에 의해 프로그램될 수 있다. 실시예(2400)의 도 93에 도시된 바와 같은 보드(2497a)는 보안을 위해 개별 시트부(24290b) 내에 그리고 편의의 목적을 위해 터치 제어 스크린(2497) 및 액추에이터 아이콘(2404) 아래에 근접하여 저장조 시트 후방에 배치된다. 광범위한 제어 시스템이 사용될 수도 있고, 열거된 현재 옵션은 한정적으로 고려되어서는 안된다. 시스템은 일단 프로그램되면, 프로그램 시퀀스를 저장하기 위한 저장 메모리를 갖고, 원한다면 관련 기술분야에 공지된 또는 개발될 임의의 적합한 방식으로, 제어 시스템 또는 시퀀스를 재프로그램하기 위한 또는 원하는 바에 따라 인터넷 또는 다른 옵션에 액세스하여 프로그램에 업그레이드를 다운로드하기 위한 능동 액세스 메모리 및 인터랙티브 소프트웨어를 또한 가질 수도 있다. 제어 시스템은 바람직하게는 도시된 바와 같이 용이한 배선 및 접속을 위해 액추에이터 특징부에 또는 부근에 위치된다.

[0346] 도시된 바와 같이, 제어 시스템(24000) 제어 보드(2497a)는 하우징 내의 리세스(2463) 내에 배치되고, 액추에이터 특징부(2404) 및 제어 패널(2497)과 전기 통신한다. 그러나, 액추에이터 특징부는 광범위한 장소에 배치될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 도시된 실시예에서, 액추에이터 특징부(2404)는 탱크 덮개의 상부 커버(2499) 내에 그리고 탱크 덮개의 상부 상에 형성된 LED 사용가능형 디스플레이 스크린(2497)을 커버하는 상부 커버(2499) 내의 힌지결합된 패널 도어(2498)의 내부에 위치한 전자기 응답 특징부 및 제어 패널 활성화 아이콘 버튼(24376)을 포함한다. CPU(2497a) 보드가 도 93에 가장 양호하게 도시된 바와 같이 하우징 내의 리세스(2463) 내에 위치된다. 원하는 바에 따라 제어 시스템의 다양한 특징부를 위한 디스플레이 스크린 상의 LED 사용가능형 터치 아이콘(24376)이 패널(2497)과 상호작용하도록 제공될 수도 있다. 다른 LED 비터치식 스크린 경고 단어 또는 아이콘이 또한 패널(2497)의 부분으로서 형성될 수도 있다.

[0347] 상부 커버(2499)는 바람직하게는 제어 시스템 패널(2497) 위에 놓여 이를 보호한다. 탱크 덮개(24170)가 하우징(24121)과 함께 탱크(2460)의 상부에 있을 때, 이는 완전히 별도의 탱크 덮개로서 작용한다. 커버(2499)는 변기에 청결한 상부 덮개 외관을 제공하기 위해 에지(24102) 또는 원한다면 유사한 만입된 특징부를 가질 수도 있다. 힌지결합된 패널 도어(2498)가 LED 사용가능형 디스플레이 패널(2497)을 커버하도록 제공될 수도 있다. 핑거 리프트 특징부가 사용자를 위해 도어(2498)를 쉽게 들어올리게 하기 위해 제공될 수도 있다. 사용자는 덮개(2499) 내의 도어(2498)를 개방하고 이와 같이 함으로써, 전자기 액추에이터 특징부를 위한 접촉을 파괴하고, 제어 패널(2497)로부터 작용을 개시하기 위해 그리고 또한 임의의 시스템 통지 LED 경고 단어 또는 아이콘을 개시하기 위해 선택 액추에이터 아이콘에 액세스를 허용하면서 유닛에 "웨이크업" 신호를 제공한다. 작동 아이콘(24376)은 힌지결합된 패널 도어(2498) 아래의 덮개 개구(24101)를 통해 나타나는 하우징의 부분 상에서 액세스 가능하다. 힌지결합된 도어(2498), 덮개(2499), 및 트레이(2494)는 다양한 재료 및 성형된 열가소성 또는 열경화성 폴리머로 구성될 수 있지만, 바람직하게는 일 실시예에서 요소-포름알데히드 또는 DuraplastTM과 같은 성형

성 폴리머로 구성된다.

- [0348] 세척 시스템(2400)은 저장조(2406)를 수용하도록 구성된 하우징(24121)을 더 포함한다. 하우징은 시트(2457) 내에 저장조를 장착할 뿐만 아니라 복수의 배터리를 수용하기 위한 배터리 수용 우물(2461)을 제공한다. 우물(2461)은 이러한 극에 접촉하도록 정렬되고 원하는 배터리 크기를 수용하도록 치수설정된 원하는 크기의 배터리의 극과 접촉을 위한 통상의 특징부를 포함할 수도 있다. 선택적인 커버(2473)가 원한다면 배터리 우물(2461)의 상부에 제공될 수도 있다.
- [0349] 저장조가 도시된 바와 같은 출구부와 같은 상이한 특징부를 가지면, 하우징(24121)은 바람직하게는 유체 공급 밸브(24120)와 함께 동작하기 위해 전술된 바와 같은 이러한 특징부를 수용하도록 구성된 시트부(2474)를 갖는다. 시트부(2474)는 저장조를 안정하게 수용하기 위한 액체 공급 밸브(24120) 또는 다른 특징부(들)의 출구의 형상에 상보적인 형상을 가져야 한다. 이는 과도하게 기밀할 필요는 없고 사용자가 요구될 때 저장조를 교체하고 그리고/또는 재충전하기 위해 하우징 내외로 저장조를 용이하게 활주시킬수 있도록 그러나 어린이에 의한 용이한 제거를 방지하기 위해 충분히 기밀하게 구성되어야 한다. 원한다면, 스냅 끼워맞춤 특징부 또는 보유 특징부(24378)가 본 발명의 범주 내에서 선택적인 꼭맞는 끼워맞춤을 위해 제공될 수도 있지만, 본 발명에 필수적인 것은 아니다.
- [0350] 플러시 활성화 조립체(24140)의 제어 시스템의 작동에 관하여, 조립체는 리프트 아암(24286a, 24286b)과 같은 하나 이상의 플러시 활성화 리프트 아암을 포함하고, 전술된 바와 같이 그 중 적어도 하나(24286b)는 세척 사이클에서 표준 플러시 또는 퍼지 단계를 위해 밸브를 동작하도록 표준 플러시 리프트 기구[전술된 바와 같은 플러시 활성화 바(2475) 및 회전형 링크장치 커넥터 조립체(24144)]에 연결되고 그리고/또는 결합될 수 있다. 시스템은 또한 바람직하게는 립 및 제트 밸브, 또는 실시예(1600, 1700, 1800)에서 설명된 바와 같은 유형의 통상의 변기를 사용하면 적어도 하나의 플러시 밸브를 포함한다. 세척 사이클 모드에 있을 때, 리프트 아암(24286a)은 립 플러시 밸브(2480)를 들어올릴 것이다. 제1 리프트 아암(24286a)이 전술된 바와 같이 기어 모터(24148)를 활성화하는 제어 시스템(24000)에 의해 동작되고 결합된다.
- [0351] 체인(C3)에 의해 립 밸브에 연결된 제1 리프트 아암(24286a)은 바람직하게는 도 77 및 도 82 및 도 83에 가장 양호하게 도시되어 있는 바와 같은 연장부(24287a)를 또한 갖는다. 이러한 연장부는 다양한 형상을 가질 수도 있고, 여기서 편평부를 갖는 하향으로 경사진 탭으로서 도시되어 있다. 연장 탭은 전술된 바와 같이 기어 모터(24148)의 액추에이터 기어 상의 캐밍면에 결합한다. 제2 리프트 아암(24286b)은 또한 전술된 바와 같은 유사한 편평한 연장부(24287b), 및 노치를 갖는다. 연장부(24287a, 24287b)의 각각의 하부 부분(24287c, 24287d)은 세척 사이클에 응답하여 각각의 리프트 작동 아암을 이동하기 위한 사이클 내에서 또한 동작한다. 제2 리프트 아암(24286b)은 정상 플러시 동작을 위해 시스템의 외부에서 기계식으로 동작되고 수용 탭(24144c)에 의해 제한된다. 액추에이터 기어 모터(24148)는 바람직하게는 모터를 수용하기 위한 트레이의 부분(24290) 내의 그 자신의 고정 하우징(24290d) 내에 위치설정된다. 하우징부(24290)는 폴리머 또는 전술된 다른 재료 중 임의의 하나로 성형될 수도 있고, 단일 부품, 또는 다수의 부착가능/탈착가능한 부품일 수도 있다.
- [0352] 세척 사이클 중에, 제어기(24000)는 액체 공급 밸브 모터(24187) 및 리프트 아암 액추에이터 조립체(24140) 내의 액추에이터 기어 모터(24148)의 모두에 결합한다. 따라서, 양 모터는 바람직하게는 제어 시스템(24000)과 전기 통신한다. 기어 모터(24148)는 바람직한 바와 같이 기어 모터 하우징(24290d) 내에 그리고 하우징(24290) 내에 위치설정되면 동작 중에 건조 상태로 유지되고 보호될 수도 있다. 모터는 원하는 바에 따라 하나 이상의 연계된 리미트 스위치를 가질 수도 있다.
- [0353] 덮개(24170)는 바람직하게는 잠금 기구(24164)를 갖는다. 하우징(24121)은 적어도 하나의 개구(24311)를 갖고, 본 명세서에 나타난 바와 같이 적어도 2개의 이러한 개구를 갖는다. 잠금장치를 수용하기 위한 유사한 개구(24309)가 트레이(94)를 통해 제공된다. 잠금 기구 내의 부분 또는 잠금장치의 수(하나 이상)는 잠금될 때 덮개(24170)가 안정하면 다양할 수도 있다. 이러한 잠금 기구는 선택적이지만, 안전성 및 보안성 뿐만 아니라 기어 및 세척 시스템의 원활한 동작을 위해 유리하다. 개구(들)(24311)는 하우징(24121)을 통해 연장한다. 이들 개구는 도시된 것과 같은 잠금 기구를 수용하기 위해 성형되고, 치수설정되고, 다른 방식으로 구성되지만, 개구는 다른 더 다양한 디자인을 수용하도록 변동될 수도 있다.
- [0354] 도시된 실시예의 잠금 기구(도 91 및 도 92 및 도 94 참조)는 본 명세서에 개시된 바와 같이, 적어도 하나의 연장 체결구(24312), 바람직하게는 전술된 다양한 개구(들)를 통해 연장하기 위한 나사결합 가능한 또는 회전가능한 헤드(24312a) 및 정합 잠금 특징부에 결합하도록 다양한 방식으로 구성될 수도 있는 제2 잠금 단부(24312b)를 각각 갖는 적어도 2개 이상의 이러한 체결구를 포함할 수도 있다. 도시된 바와 같이, 잠금 단부(24312b)는

스냅 단부이고 신속 잠금장치 고정부와 끼워진다. 잠금 단부는 도 94 및 도 99a 내지 도 99e에 도시된 바와 같이 탱크 라이너(24169) 내의 수용 튜브(24168) 내의 수용 리세스(24168a) 내로 스냅결합한다. 압축 스프링(24313)이 체결구(24312)를 조정가능하게 잠금하기 위해 제공될 수도 있다. 부가의 잠금 특징부(도시 생략)는 라이너(24169) 내에서 수용 튜브(들) 리세스(24168a) 내에 끼워질 수도 있는데, 이 라이너 및 튜브는 탱크(2460)와 같은 변기 탱크 내에 배치될 수 있다. 다른 잠금 기구가 사용될 수 있다(기다란 로드 잠금장치, 잠금 로드의 나사산 형성된 단부에 결합하기 위한 내부 나사산을 갖는 캡 상의 나사; 다른 스냅 끼워맞춤 결합부 등과 같은).

[0355] 저장조 하우징(24121), 트레이(2404) 및 탱크 덮개(24170)가 일체화되기 때문에, 이들은 탱크의 내부가 액세스될 필요가 있을 때마다, 탱크의 라이너로부터 조립체를 잠금해제한 후에 하나의 조립체로서 유지보수를 위해 용이하게 제거된다. 탱크 덮개(24170)는 변기 또는 그 탱크와 같이 도자기로 형성될 수도 있고 또는 성형된 복합 재료 또는 성형된 열가소성 또는 열경화성 폴리머와 같은 폴리머 재료로 형성될 수도 있다. 탱크(2060)는 저장조 하우징(24121) 위에 끼워맞춰지고 청결한 외관을 위해 그 위에 위치설정되어 있지만, 여전히 저장조의 교체 또는 재충전을 위한 용이한 액세스를 제공하는 커버(2499)를 탱크 덮개(24170)의 부분으로서 더 가질 수도 있다. 커버(2499)는 탱크 덮개(24170) 위에 위치설정되도록 성형되고, 치수설정되거나 다른 방식으로 구성되어야 하고, 바람직하게는 액추에이터 특징부(2404)(그 위의 전자기 스위치 및 세척 사이클 선택 터치 아이콘 또는 임의의 다른 적합한 작동 제어부와 같은)를 또한 갖는 제어 패널/전자 조립체(2497)를 뷰잉하고 액세스하기 위해 상기의 본 명세서의 다른 실시예에 설명된 바와 같은 액세스 개구(24101) 및 바람직하게는 선택적인 도어(2498)를 가질 수도 있다.

[0356] 라이너(24169)는 폴리염화비닐 또는 유사한 방수성 폴리머 재료와 같은 다양한 재료로 형성될 수도 있다. 라이너와 탱크 사이의 소형 공기 간극이 응축 방지 특성을 제공하는데 사용될 수 있다. 라이너는 또한 도시된 바와 같이 잠금 로드 수용 튜브를 형성하는데 사용될 수도 있다. 깔때기(24166) 또는 유사한 안내 특징부가 바람직하게는 보울에 진입하기 전에 플러시 물과 조합을 위해 저장조, 공급부 밸브 및 투여 챔버로부터 하류측 유동 내로 직접 세척제의 유동을 안내하거나 유도하도록 또한 제공된다. 도시된 바와 같이, 이는 오버플로우 튜브(24190)에 진입하도록 공급 도관(2479)을 통해 물을 유도할 것이다. 바람직한 실시예에서, 커버(2499)는 리프트 아암 기구에 관한 커버의 더 일관적인 수직 및 수평 위치설정을 제공하기 위해 라이너(24169)의 상부에 접촉한다. 개구(24169a)가 탱크(2060) 내에 형성된 대응 구멍을 통해 통과하는 플러시 액추에이터 조립체(24285)의 부상(24352) 및 연장 액슬(24334)의 통과를 수용하도록 라이너(24169) 내에 제공된다.

[0357] 리프트 작동 아암(24286a, 24286b)은 전술된 바와 같이 바람직하게는, 플러시 밸브(2080)에 독립적으로 동작가능하게 연결되어 있고, 리프트 아암(24286b)은 바람직하게는 또한 직접 또는 간접 링크장치를 통해 전술된 것들과 같은 제트 밸브(2470)에 연결되고, 이 링크장치는 조정가능할 수도 있다. 리프트 아암 액추에이터 조립체는 또한 리프트 아암 액추에이터 기어 모터(24148) 및 적어도 하나의 기어(151, 152)의 동작에 의해 핸들(2402) 없이 림 플러시 밸브를 동작하도록 배열된다. 따라서, 세척 사이클 중에, 사용자는 단지 덮개를 개방하여 시스템을 개시하고 세척을 위해 결합하도록 다른 액추에이터 버튼(들) 또는 다른 액추에이터 특징부(2404)(본 명세서의 전자기 특징부 및 적어도 하나의 LED 터치 아이콘과 같은)를 사용하면 되고, 핸들의 동작을 보지 않을 것이고 또한 플러시 핸들을 누를 필요도 없을 것이다. 일단 세척 사이클이 종료하고 플러시 핸들이 작동되면, 변기는 정상 플러싱으로 복귀한다.

[0358] 눌러질 때, 제어 시스템(24000)을 작동하기 위해 CPU(2497a) 또는 아두이노로의 아이콘 접촉이 패널(2497)의 하부 부분에 이루어진다. 제어 시스템은 이어서 모터(24187)를 통해 액체 공급 밸브에 결합하고 밸브 액추에이터(24185)를 들어올린다. 시스템은 투여 챔버(24362)가 원하는 투여량을 충전하게 하기 위해 시간 기간 동안 대기할 것이다(25 ml 투여량에 대해, 시간을 다양할 수도 있지만, 바람직하게는 대략 190 ms임). 투여량이 로딩될 때, 시스템은 림 플러시 밸브(2480)의 개방 및 투여 챔버(24362) 내로부터 투여 리프트 컵(24366)을 통해 그리고 깔때기(24166), 오버플로우 튜브(24190) 내로 그리고 림 플러시 밸브(2480) 내로 그리고 그로부터 보울로의 림 입구 포트 내로 세척제 용액의 방출의 타이밍을 조절하기 위해 리프트 작동 아암(24286a)을 동작하도록 기어 모터(24148)를 개시하도록 타이밍 조절된다. 바람직하게는, 약 4.8 리터의 물이 림 입구 포트를 통해 유동하게 하기 위해 대략 5 s를 소요해야 한다. 시스템은 세척제 용액이 투여 챔버(24362)로부터 유동하게 하기 위해 약 70 ms(이는 변동될 수도 있음)를 또한 허용해야 한다. 일단 물이 방출되면, 밸브 액추에이터(24185)는 이어서 투여 리프트 컵(24366)으로 재차 상승되고, 추가의 투여량이 투여 챔버(24362) 내로 로딩될 수도 있는데, 이는 약 190 ms의 추가의 대기 기간을 소요할 수도 있다. 심층 세척 사이클에 대해, 이 때, 추가의 투여량이 밸브 액추에이터(24185)를 재차 하강함으로써 시스템 내로 낙하될 수도 있다. 어느 사이클에서든, 일단

투여가 완료되면, 시스템은 대략 1.5 s(원한다면) 대기하고 이어서 리프트 작동 아암(24286a)을 하강할 것이다.

- [0359] 보울 내로의 액체 세척제 및 플러시 물의 도입 후에, 용액 및 플러시 물은 원하는 세척 사이클에 따라 다양할 수도 있는 미리결정된 보유 시간 동안 변기 보울 내에 잔류해야 한다. 세척 체류/보유 시간은 사이클이 종료하기 전에, 약 1분 내지 약 30분, 바람직하게는 약 5분 내지 약 25분, 또는 약 5분 내지 10분으로 다양할 수도 있다. 심층 세척 사이클에서, 적어도 10분의 보유 시간이 바람직하고, 반면에 신속 세척 사이클에서 적어도 1분이 적절하다.
- [0360] 사이클은 이어서 실시예(2400)에서 리프트 작동 아암(24286b)의 동작을 통해 세척 시스템(24000)에 의해 개시되는 선택적인 퍼지 단계를 갖는다. 플러시 물 내의 세척제 용액은 퍼지 단계에서 제거되어 보울로부터 세척제를 제거한다. 변기는 이어서 다음의 사용시에 정상 동작을 위해 재설정된다. 정상 동작시에, 플러시 핸들은 사용자에게 의해 눌러지고, 핸들은 리프트 작동 아암(24286b) 및 탭(24144c)과 협동하여 전술된 균형 및 타이밍 조절된 플러시가 순차적인 방식으로 립 및 제트 플러시 밸브의 모두를 들어올리는 것을 가능하게 할 것이다.
- [0361] 세척 사이클 중에, 기어 모터(24187)가 동작되어, 유체의 투여량을 방출하기 위해 액체 공급 밸브(24120)를 개방한다. 투여량은 바람직하게는 프로그래밍 목적을 위해 미리결정되고, 전술된 바와 같이 액체 공급 밸브, 투여 챔버 및 투여 리프트 컵을 통해 그리고 깔때기를 통해 오버플로우 튜브 내로의 세척제의 체적 유량에 기초하여 설정 시간 동안 프로그램될 것이다. 타이밍은 약 20 ml 내지 약 60 ml의 액체 세척제 용액, 더 바람직하게는 단일 투여시에 약 25 ml의 액체 세척제가 공급 도관, 이 경우에 립 입구 포트(28)와 연통하고 있는 플러시 밸브(2480)의 내부 공간(24103)으로의 액체 공급 밸브 통로로부터 통과하도록 설정되어야 한다.
- [0362] 공급 도관은 립 플러시 밸브(2480)의 오버플로우 튜브로의 직접 주입에 의해 또는 립 플러시 밸브의 밸브체(24104) 내부의 내부 공간(103)과 연통하고 있는 플러시 밸브(2480)의 기부에 위치설정된 주입기 기구(도시 생략)를 거쳐 세척제 용액을 도입할 수도 있다. 대안적으로, 공급 도관은, 세척제가 혼합시에 부가의 플러시 물과 함께 도입될 수도 있도록 실시예(10)의 립 입구 포트(28)와 같은 립 입구 포트 이전의 상류측의 임의의 장소에서 본 명세서에 설명된 바와 같이 선택적인 립 매니폴드 또는 립 플러시 경로 상의 다른 장소를 통해 립 내로 변기에 재진입하도록 플러시 밸브(2480)를 완전히 바이패스하고 개구를 통해 또는 탱크(2460)의 측면을 따라 탱크(2460) 외부로 통과하도록 구성될 수도 있다.
- [0363] 제어 시스템(24000)은 설정된 제2 시간 기간에 걸쳐 플러시 물과 함께 액체 세척제의 투여량을 도입하기 위해 플러시 밸브(2480)를 기계적으로 개방하기 위해 플러시 밸브(2480)를 동작하도록 또한 구성되고 프로그램된다. 이 시간 기간은 플러시 밸브의 더 느린 개방 및 이어서 정상 플러시를 허용하여, 탱크 내의 플러시 물이 더 장시간 기간 동안 비동작 변기 내로 흘러내려서 플러시 물로 희석하여 세척제의 분포를 허용하고 설정된 시간 기간 동안 변기 내에 유지되게 할 수 있다. 플러시 밸브 동작은 제어 시스템이 정확한 시간에(투여 후에) 그리고 제2 시간 기간 동안 플러시 밸브의 기계식 개방을 제어하도록 전술된 바와 같이 변형된다.
- [0364] 립 플러시 밸브는 탱크 내로부터 변기로 대략 4 리터 내지 약 15 리터, 바람직하게는 약 9 리터 미만을 전달하도록 개방된다. 이는 약 3 s 내지 약 15 s, 바람직하게는 약 9 s 미만을 소요하지만, 타이밍은 원한다면 상이한 시스템, 변기 및 사용 용례에 대해 전술된 바와 같이 다양할 수 있다. 이러한 디자인을 사용하면, 충분한 세척이 성취될 때까지 변기가 세척제 및 플러시 물을 트랩웨이 내로 쏟아버리는 것을 회피하기 위해, 변기는 바람직하게는 세척 사이클 중에 활성화된 제트를 갖지 않는다. 그러나, 통상의 사이펀식 플러시 변기에서, 플러시 밸브의 제어는 중요해지고, 바람직하게는 세척 사이클에서 이 단계 중에 트랩웨이를 차단하고 독 위의 물 팁핑의 손실을 회피하기 위한 기구가 제공된다. 따라서, 본 실시예(2400)에서, 제트 경로가 세척 사이클의 동작으로부터 개별적일 수 있도록 실시예(10)의 격리된 립 경로 및 제트 경로를 갖는 조립체 내로 변기를 합체하는 것이 바람직하다.
- [0365] 세척 기능 이외의 것이 요구되고 사용자가 세척 및 소독 또는 살균을 원할 것이면, 세척 사이클은 세척에 의한 살균 및/또는 소독 기능을 최적화하도록 변형될 수도 있다. 살균 또는 소독 청구를 위한 US EPA에 의해 요구된 박테리아 사멸 레벨을 더 즉시 성취하기 위해, 2개의 투여 단계에 보울을 투여하는 것이 유리하다. 제1 투여량이 투여되고 보유될 수도 있고, 이어서 최종 500 내지 1000 ml의 물을 갖는 세척제의 제2 투여량이 세척 사이클에 투여될 수도 있다. 이는 비교적 고농도의 활성 성분이 보유 사이클의 체류 시간 동안 보울 내에 잔류하는 것을 보장한다. 더 고농도의 세척 유체 및 더 긴 보유 사이클이 EPA 요구된 효능 레벨에 도달하는데 유리하다.
- [0366] 변기 조립체(10)를 위한 격리된 립 유로를 갖는 도시된 바람직한 실시예에서, 변기는 개별 제트 플러시 밸브 기구(2470)를 가져, 립 플러시 밸브(2480)를 기계식으로 그리고 제어가능하게 개방하기 위한 제어 시스템(24000)

의 동작이 제트 플러시 밸브(2470)를 개방하지 않을 것이고, 이에 의해 트랩웨이 내의 사이펀의 형성을 회피하고 더 효과적인 세척 사이클을 허용한다. 제어 시스템(24000)은 원하는 세척제 용액 및 회석 플러시 물 유동을 밸브를 통해 립 입구 포트에 전달하기 위해 설정된 시간 기간 동안 제어된 유량으로 그 플랩퍼 커버(24105)를 들어올림으로써 립 플러시 밸브(2480)를 기계적으로 개방한다.

[0367] 제어 시스템(24000)은 이어서 제2 시간 기간 동안 투여 챔버(24362)를 사용하여 바람직하게 미리 투여된 액체 세척제의 투여량 또는 투여량들을 전달한 후에 플러시 밸브를 적어도 부분적으로 폐쇄한다(다수회 투여의 경우에, 제2 시간 기간은 소독 및/또는 살균을 위해 전술된 바와 같은 개입 보유 기간을 갖는 하나 이상의 투여 단계를 포함한다는 것을 주목하라). 투여가 완료된 후에, 제어 시스템은 이어서 원하는 레벨의 소독 및/또는 세척 작용을 성취하기 위해 보울 내의 세척 용액의 체류를 허용하도록 다른 제3 시간 기간 동안 동작을 보류할 것이다. 물은 침전할 때까지 그리고 전술된 바와 같이 최적의 세척 시간 동안 보유된다.

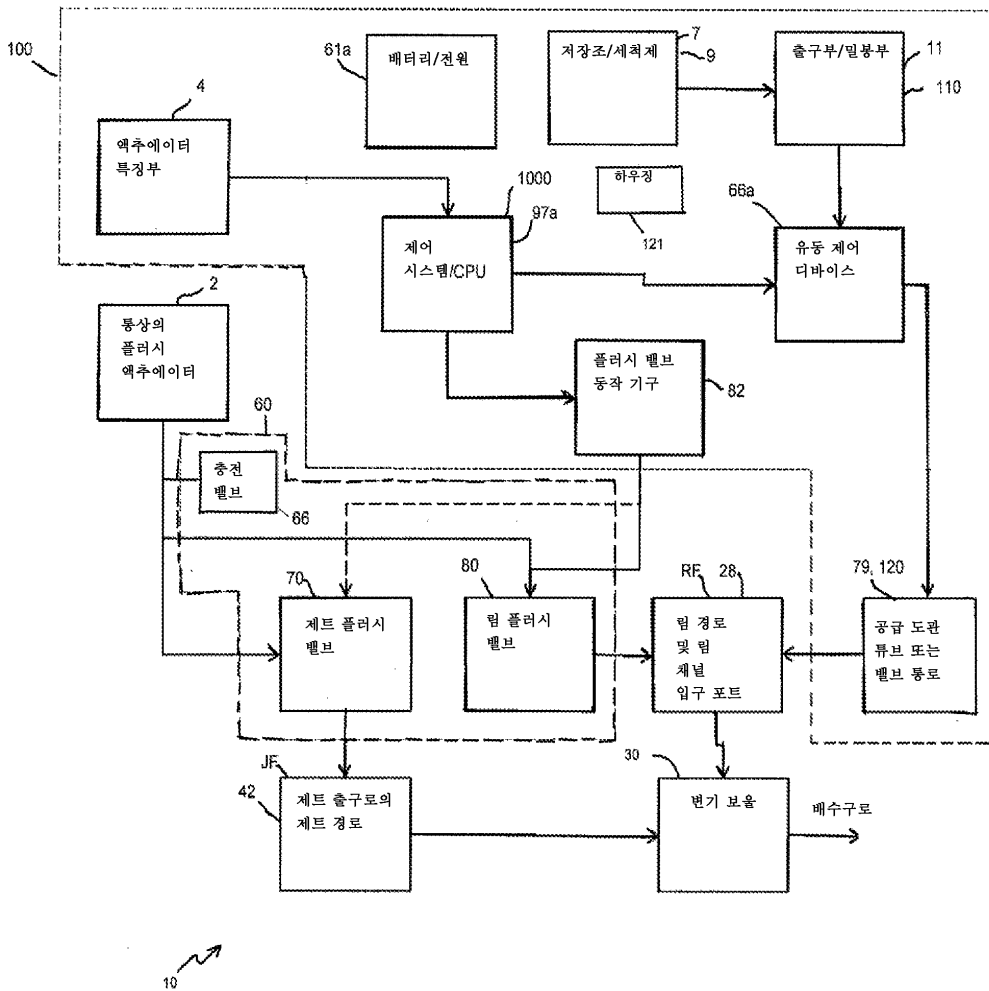
[0368] 세척 시간 기간 또는 "세척 보유 시간" 후에, 제어 시스템은 변기 보울(30)의 내부 영역(36)을 퍼지하도록 플러시 밸브를 더 기계적으로 재개방하도록 선택적으로 프로그램될 수도 있다[실시예(10)에서 보울(30)을 참조하여]. 선택적으로, 제트 플러시 밸브(이하에 더 설명되는 바와 같이)는 또한 립으로부터 퍼지수의 도입 중에 개방될 수도 있어(타이밍은 제트 플러시 밸브의 개방의 개시의 시점에 대해 다양할 수도 있지만), 부가의 물을 도입하고 트랩웨이 내에서 사이펀을 개시하여 더 많은 양의 세척 유체를 배수 라인을 배출하고 더 완전한 퍼지를 성취한다. 대안적으로, 제어 시스템(24000)은 보유 기간의 종료시에 세척 사이클을 간단히 정지하도록 프로그램될 수도 있다. 사용자는 이어서 세척 사이클의 종료시에 보울을 퍼지하기 위해 새로운 플러시 물을 도입하는 정상 플러시 사이클을 시작하기 위해 플러시 액추에이터(핸들)를 간단히 작동할 것이다. 제1 옵션은, 사용자가 보울을 퍼지하기 위해 추가의 플러시를 개시하는 것을 망각하는 경우에 안전 특징부로서 어떠한 세척제도 보울 내에 남아 있지 않는 것을 보장하기 때문에 바람직하지만, 양 옵션은 수용가능하고 본 명세서에서 본 발명의 범주 내에 있다.

[0369] 실시예(10)에 따른 세척 용액 및 플러시 물 전달의 바람직한 타이밍은 본 명세서에서 다른 부분에 설명되어 있고, 사이클의 시작시에, 세척제 용액은 밸브(24120)를 부분적으로 개방함으로써 저장조로부터 분배되어 약 190 ms에 대략 25 ml의 세척제 용액을 전달하는 유량을 제공한다는 것이 주목된다. 전술된 바와 같이 투여 챔버를 사용하여 미리 투여된 이 초기 투여량은 리프트 아암 기구(24286a)를 거쳐 립 플러시 밸브의 개방에 의해 보울 전체에 걸쳐 분산된다. 물이 이어서 약 9초 이하 동안 약 1200 ml/s 내지 약 800 ml/s의 유량으로 탱크로부터 립 출구 포트에 유동하여, 탱크 내의 물의 높이가 강하함에 따라 유량을 감소시킨다. 심층 세척 사이클에서, 약 25 ml의 제2 투여량의 세척제 용액(또한 바람직하게는 미리 투여됨)이 첨가되어, 다가오는 보유 기간 동안 보울 내에 더 높은 농도의 활성화 성분을 남겨둔다. 제어 시스템(24000)은 이어서 적어도 10분의 보유 기간에 진입할 것이고, 그 후에 퍼지 단계가 개시되고 여기서 리프트 아암(24286b)이 시스템을 퍼지하도록 동작된다.

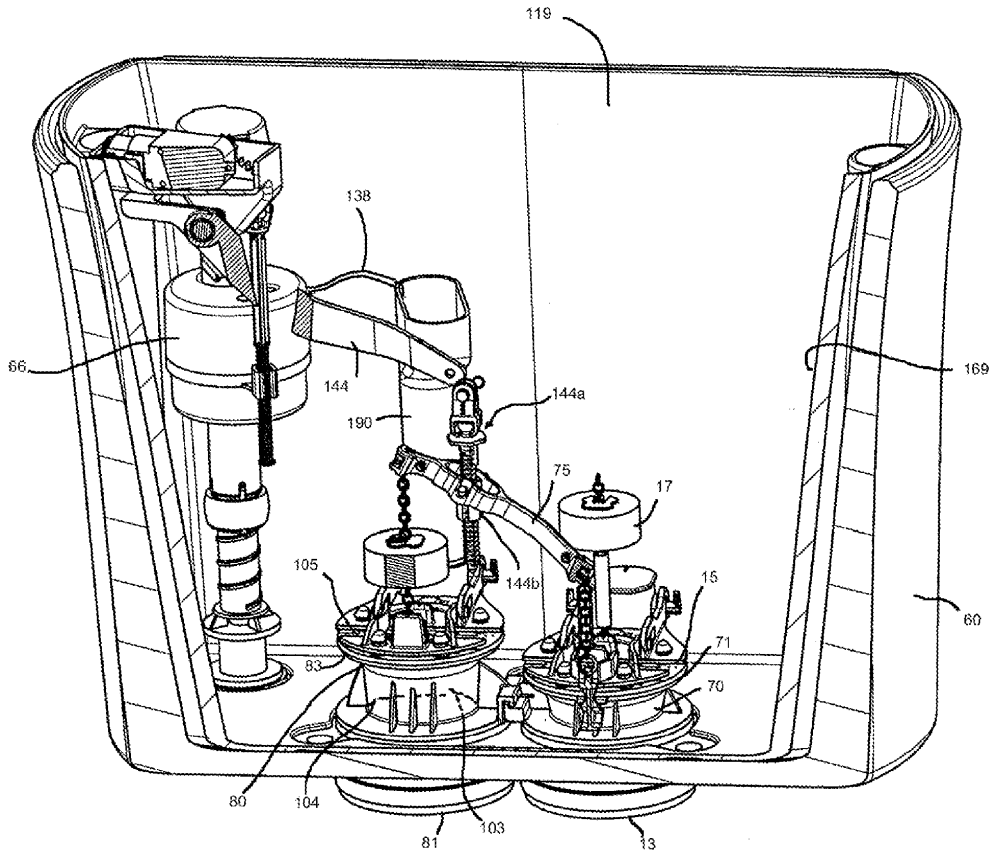
[0370] 변경이 본 발명의 광범위한 발명적 개념으로부터 벗어나지 않고 전술된 실시예에 이루어질 수 있다는 것이 통상의 기술자에 의해 이해될 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 개시된 특정 실시예에 한정되는 것은 아니고, 첨부된 청구범위에 의해 규정된 바와 같은 본 발명의 사상 및 범주 내의 수정을 커버하도록 의도된다는 것이 이해된다.

도면

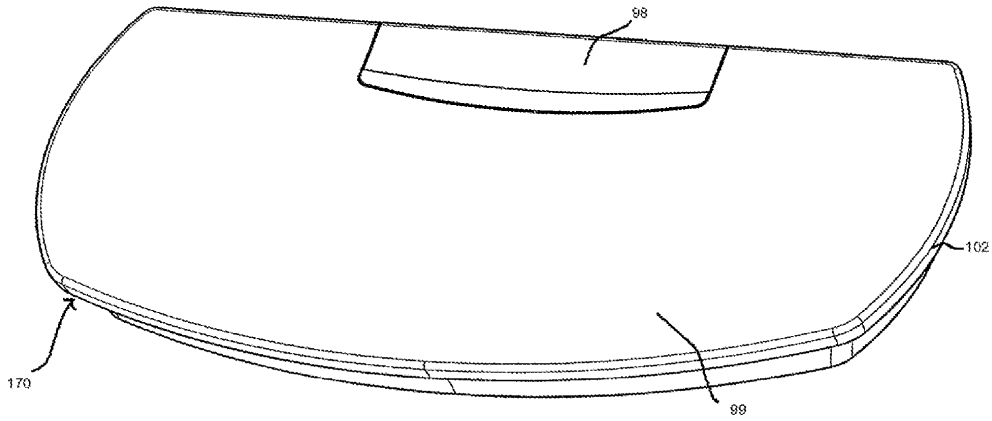
도면1



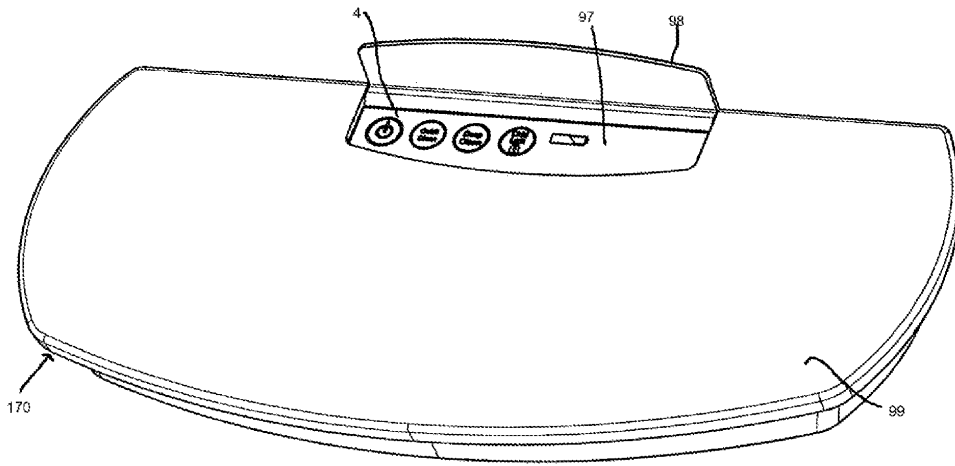
도면2



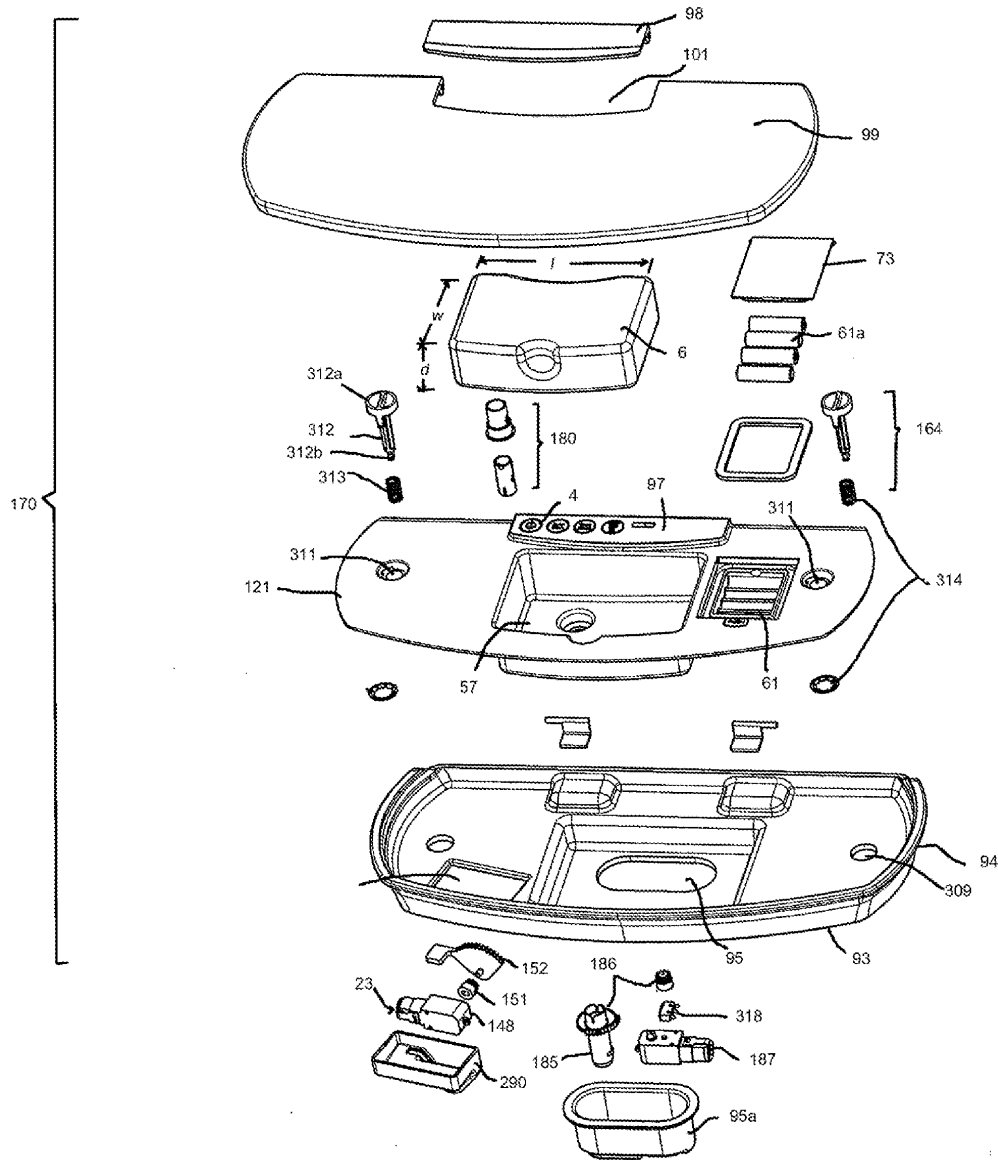
도면3



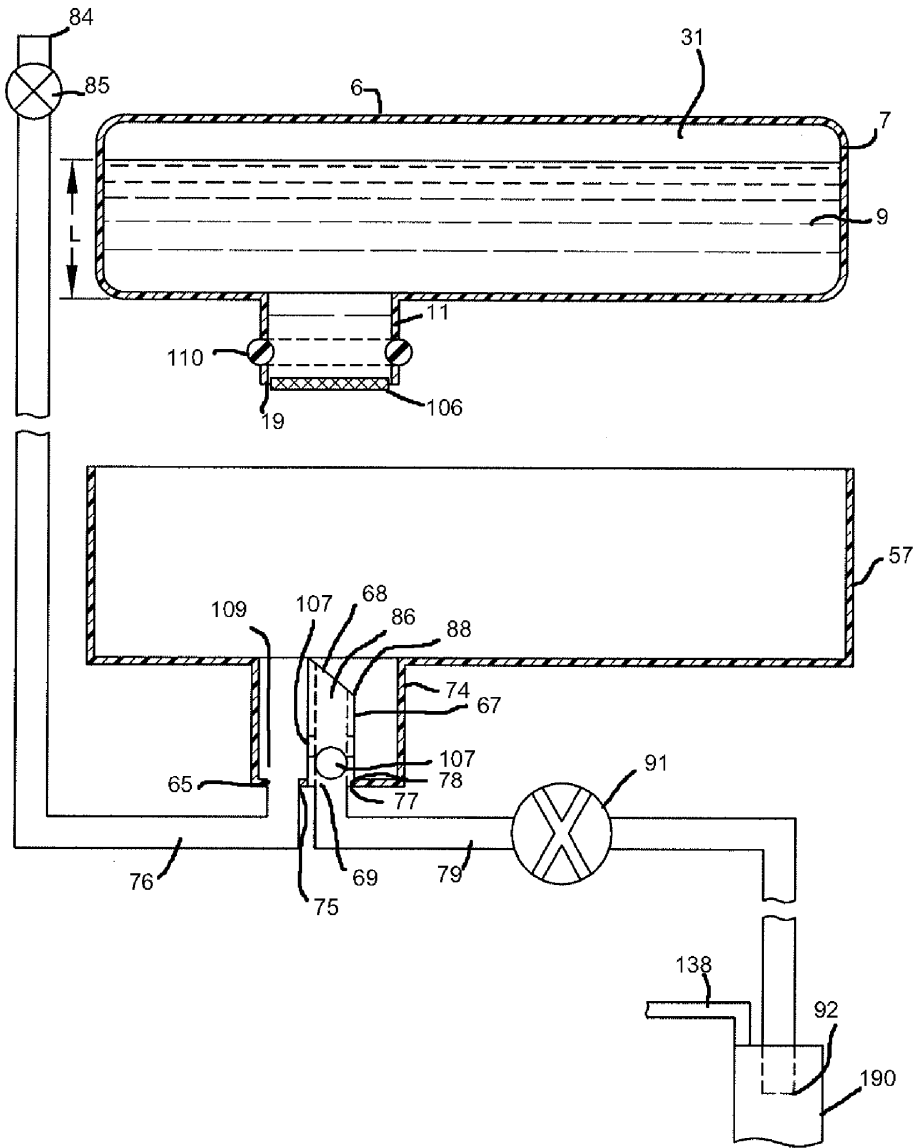
도면3a



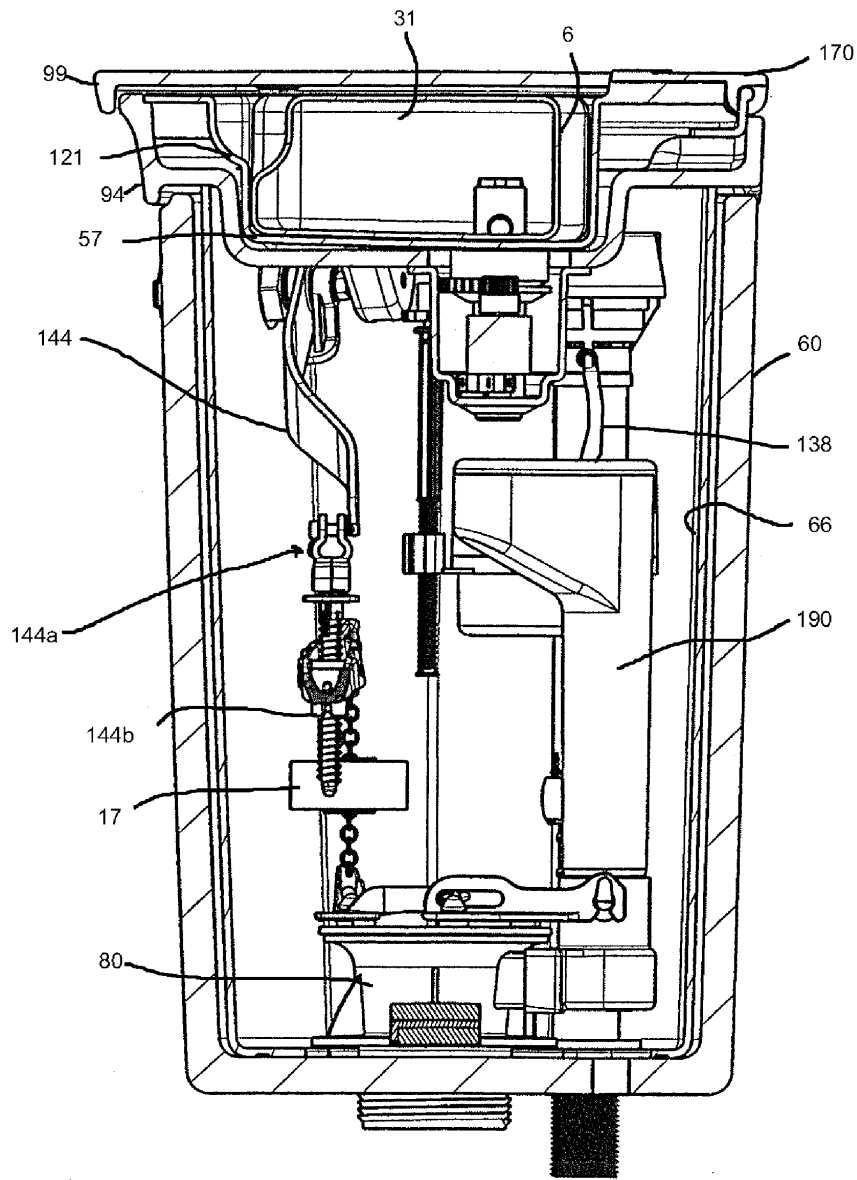
도면4



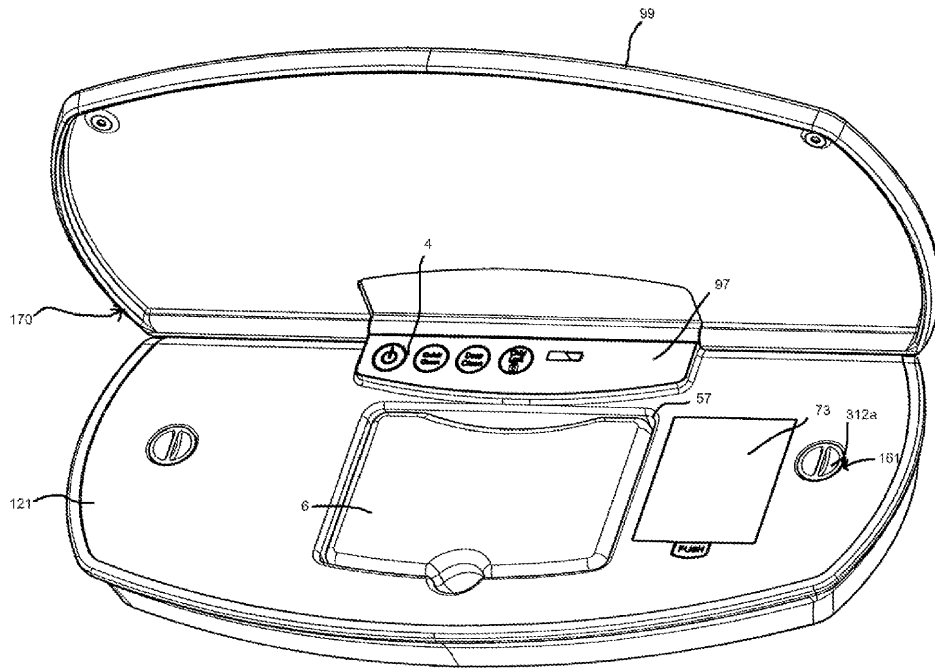
도면5



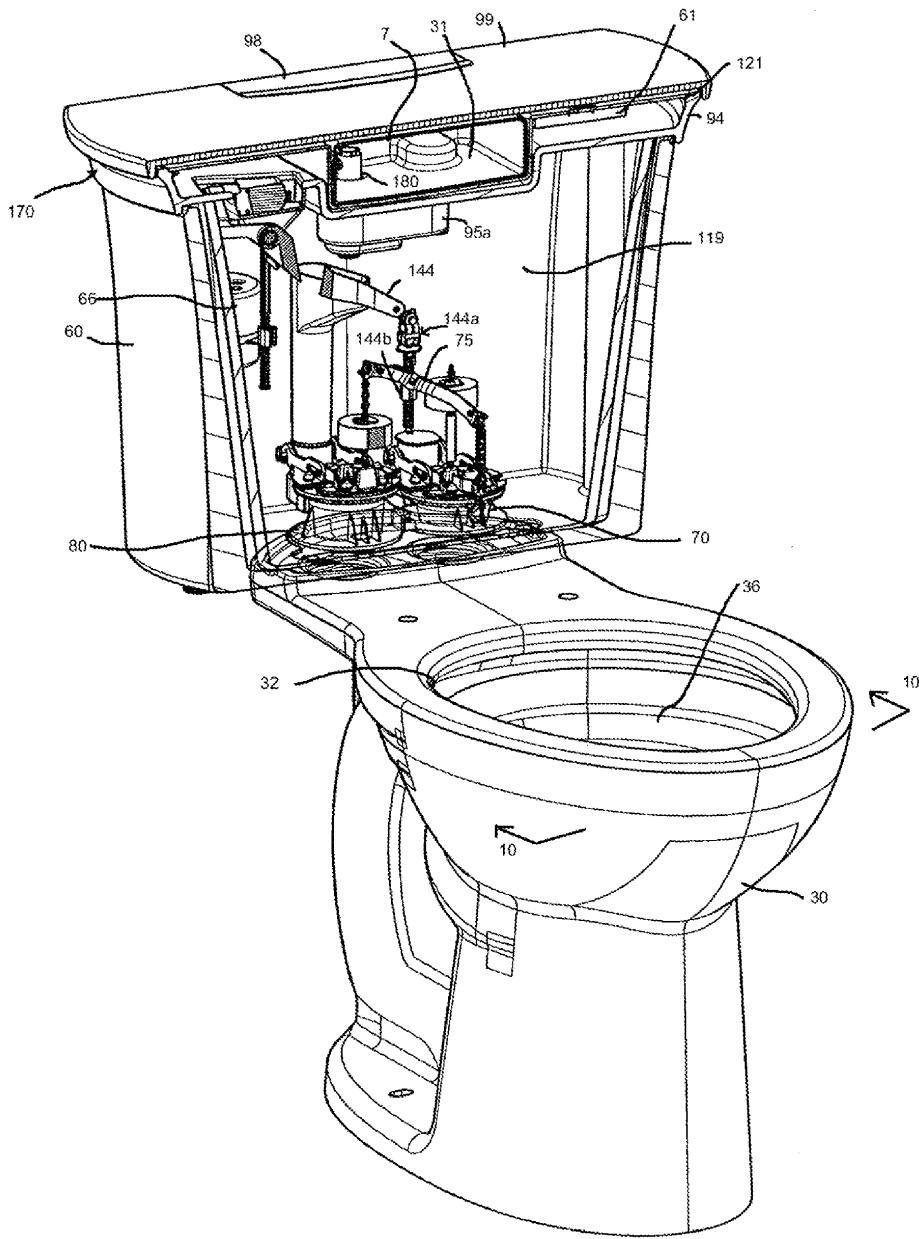
도면6



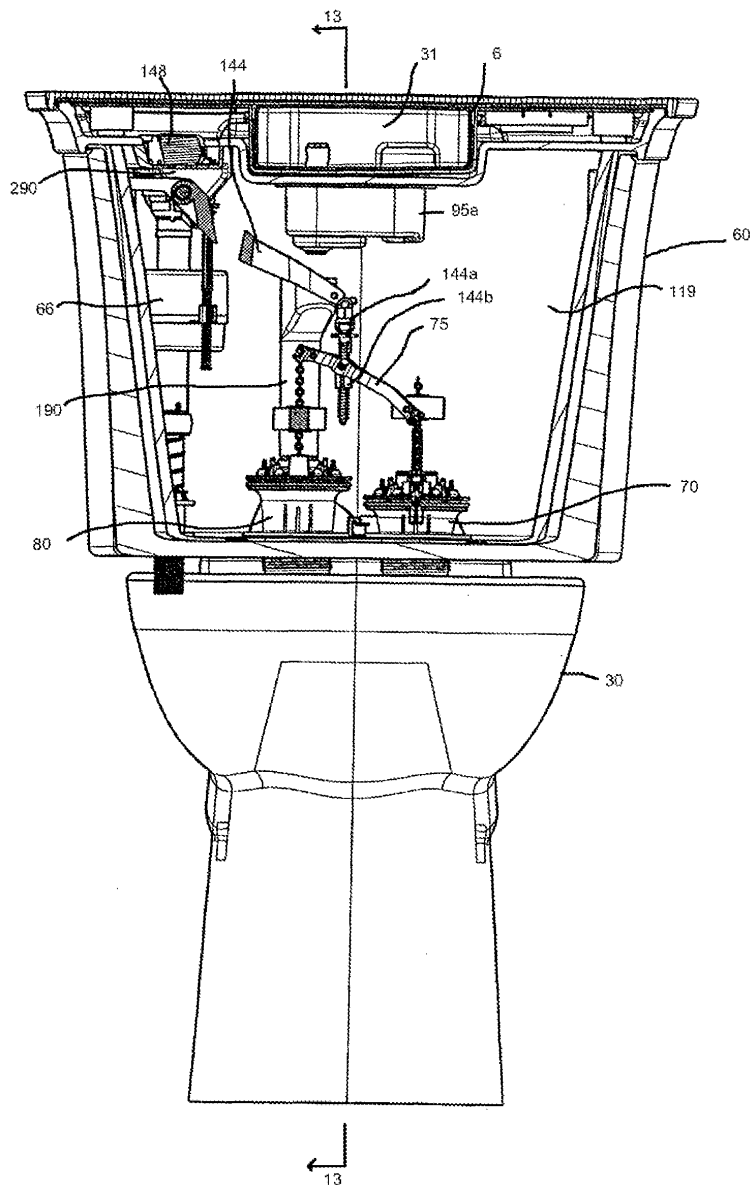
도면7



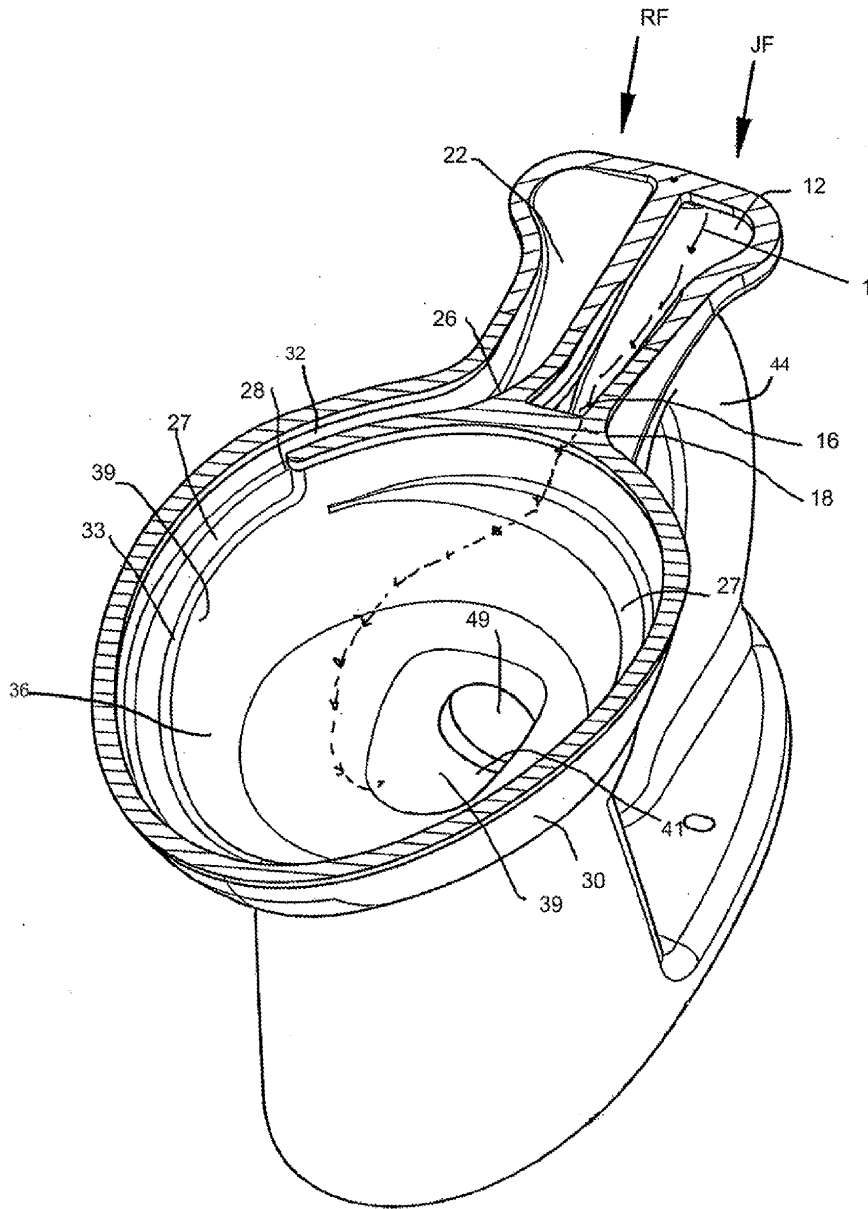
도면8



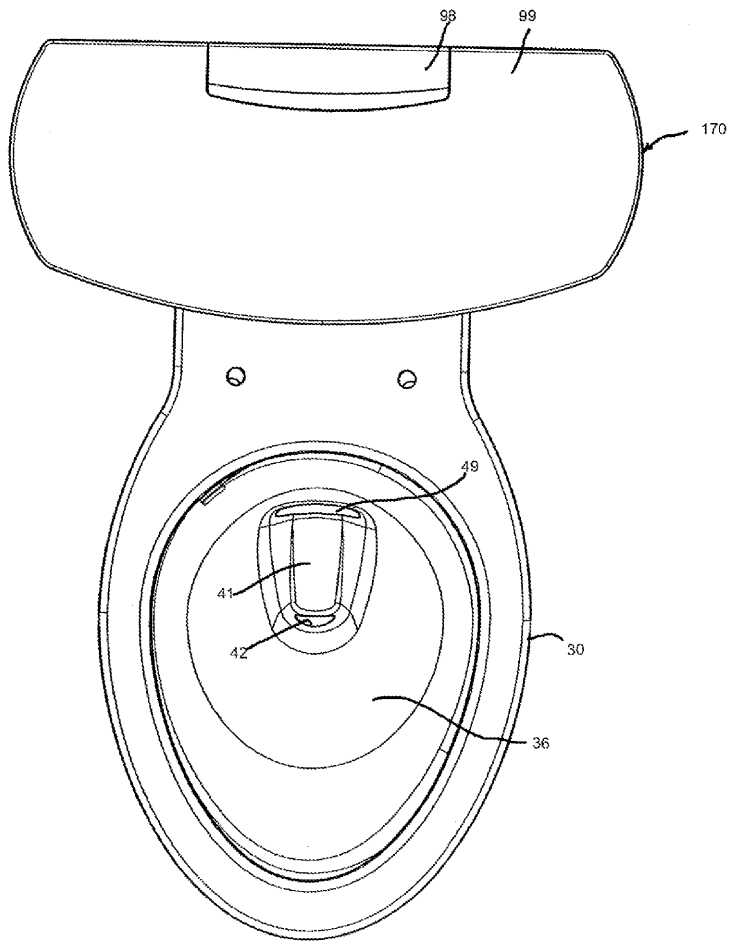
도면9



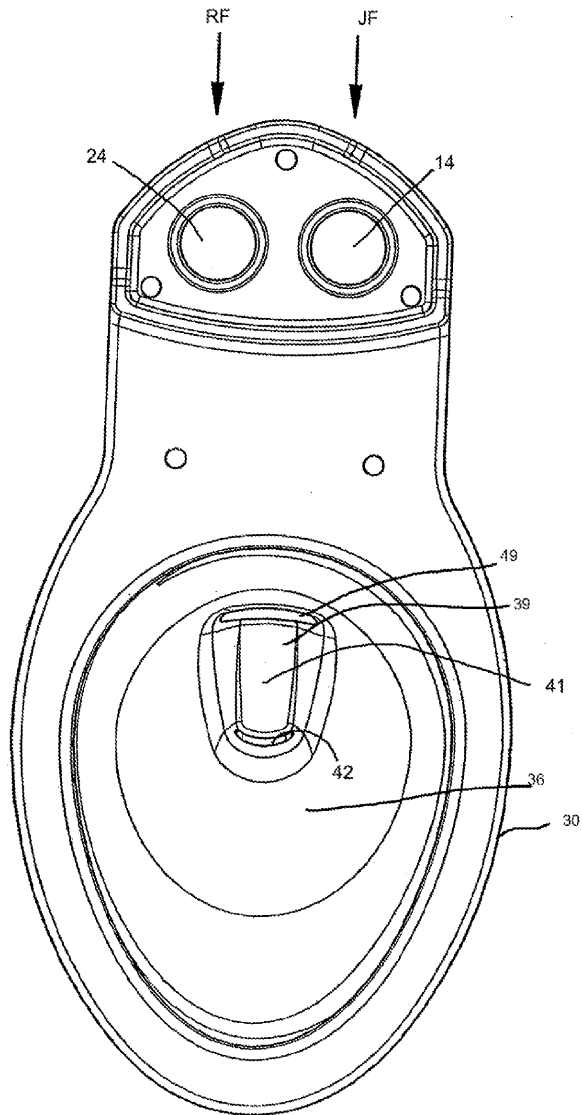
도면10



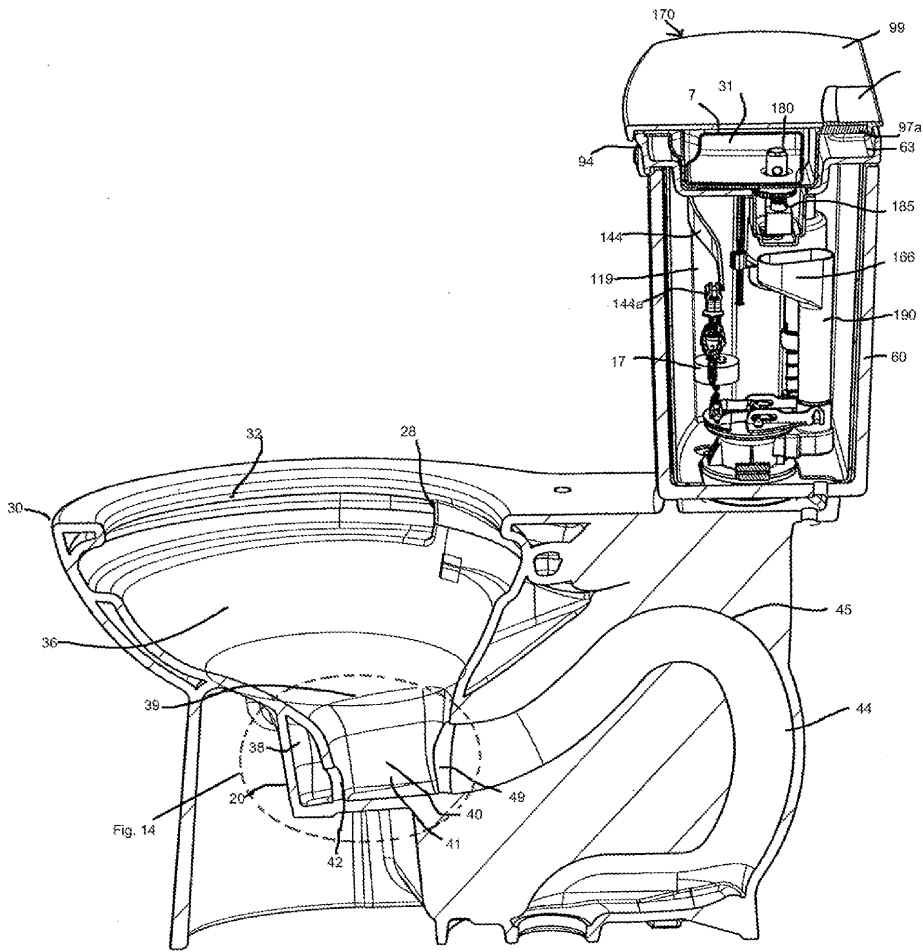
도면11



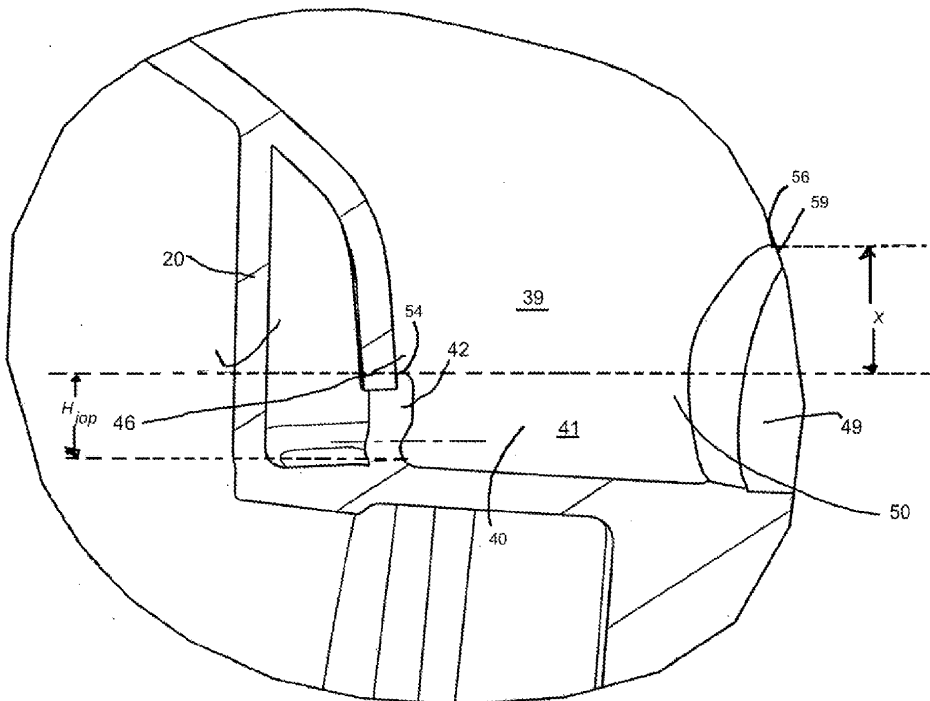
도면12



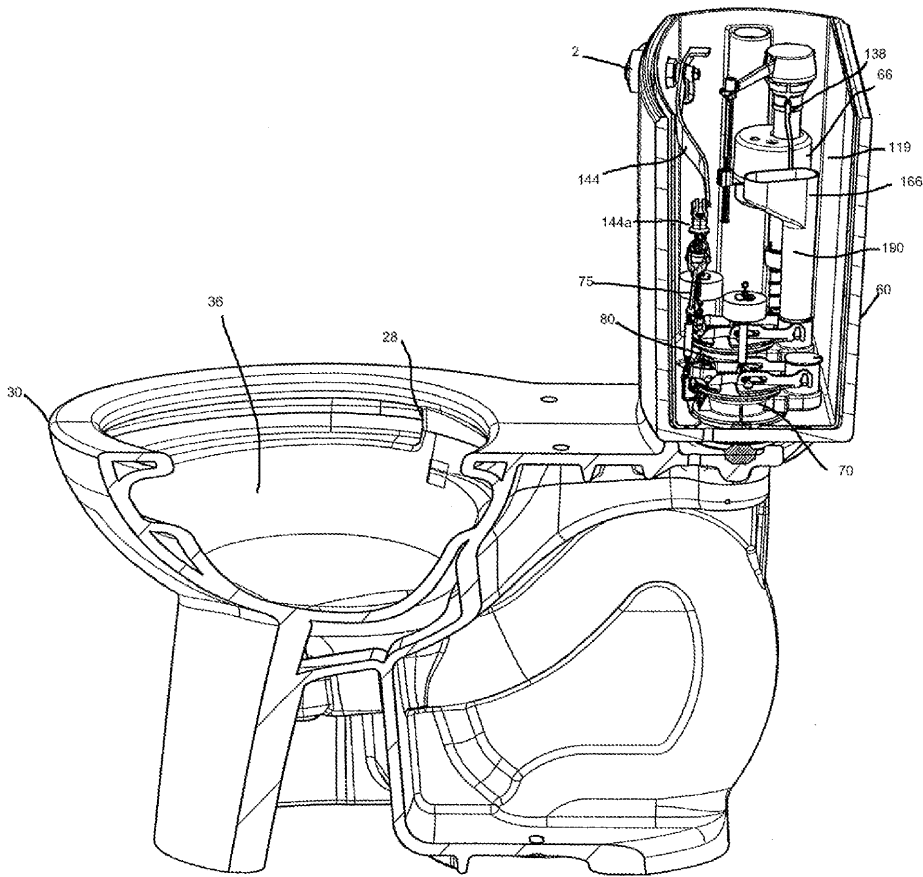
도면13



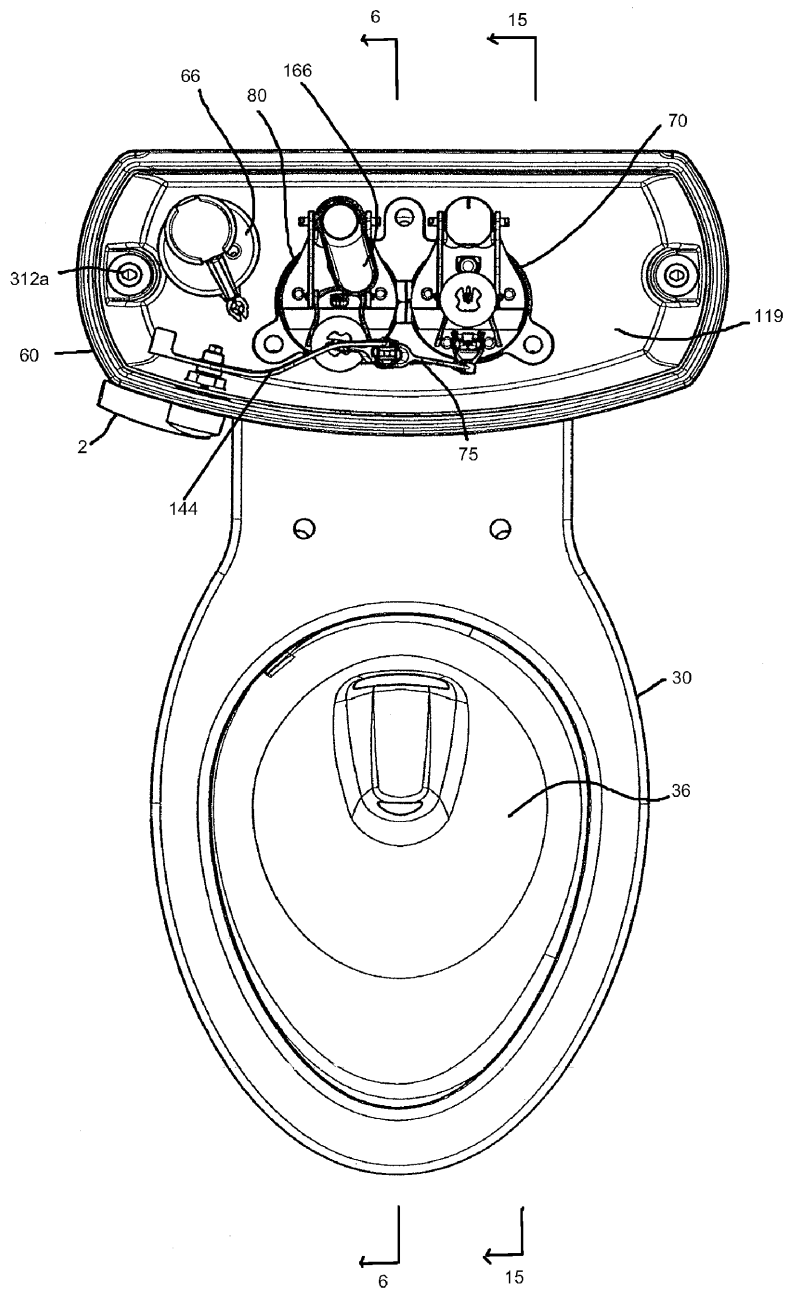
도면14



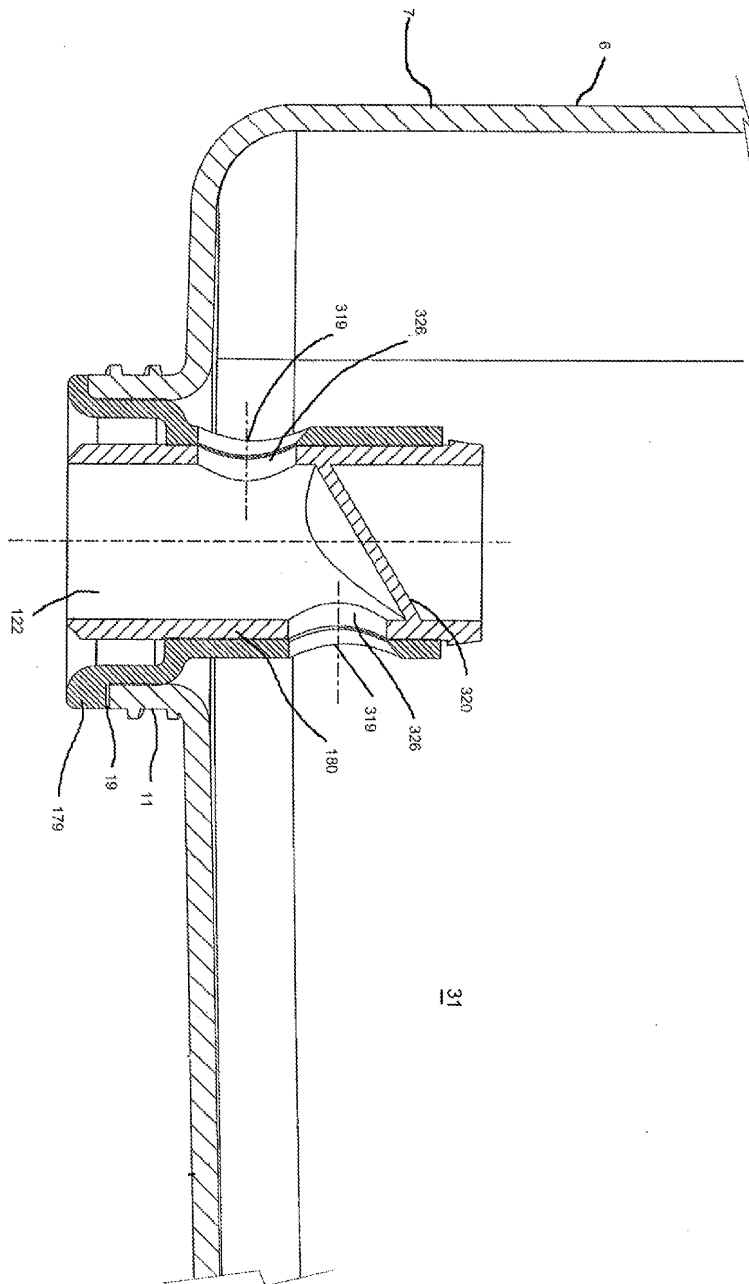
도면15



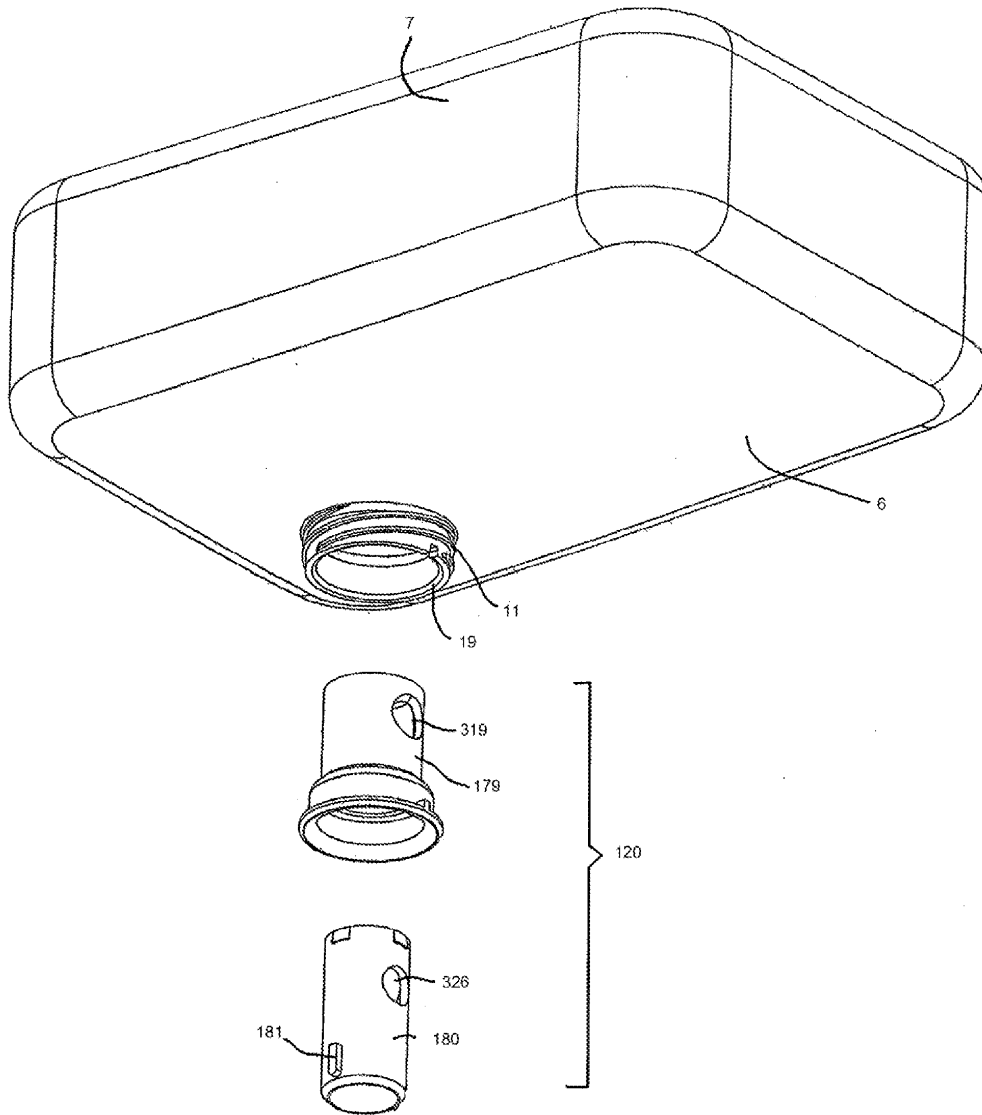
도면16



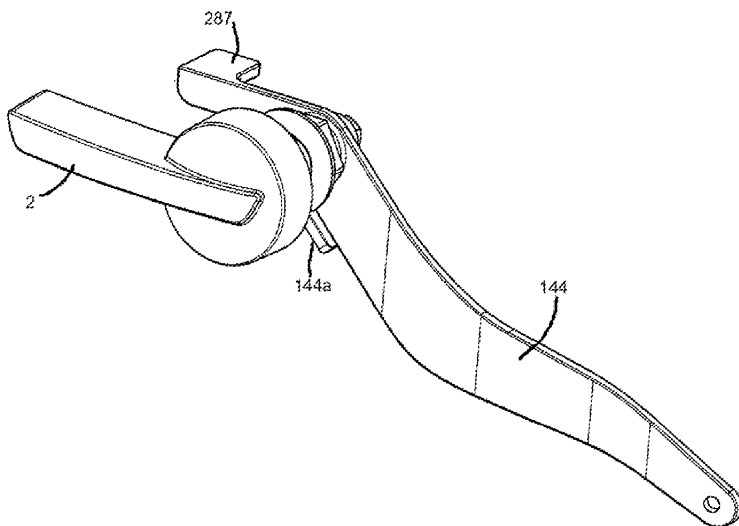
도면17



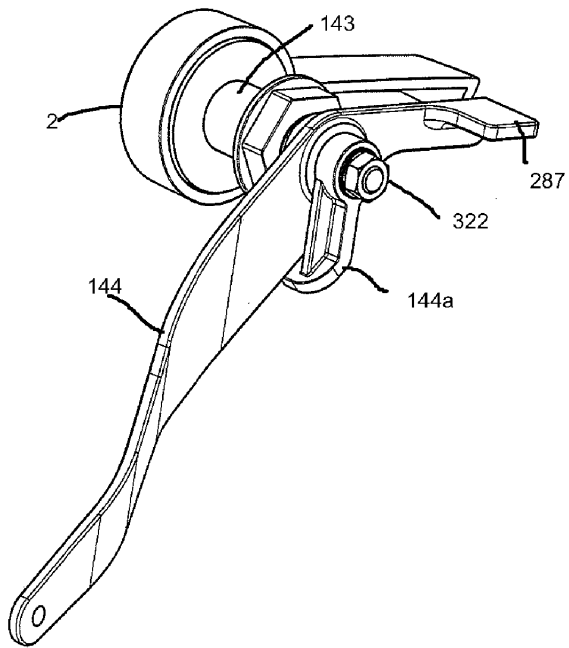
도면18



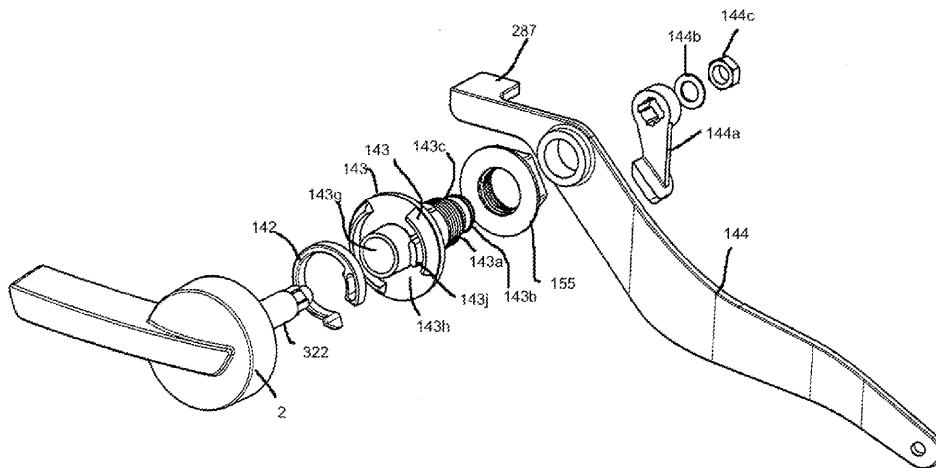
도면19



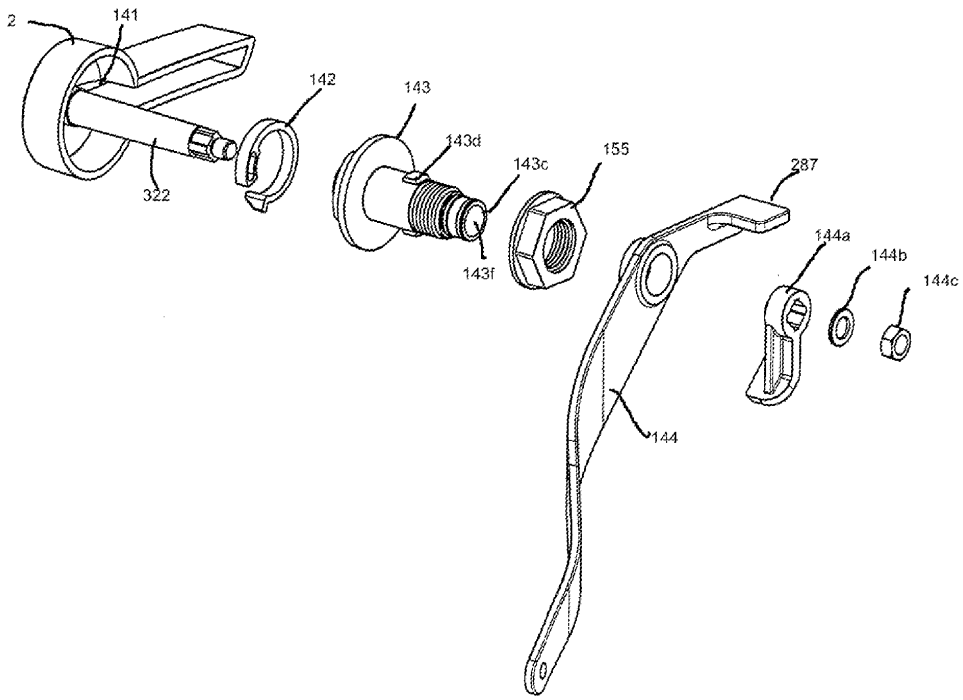
도면20



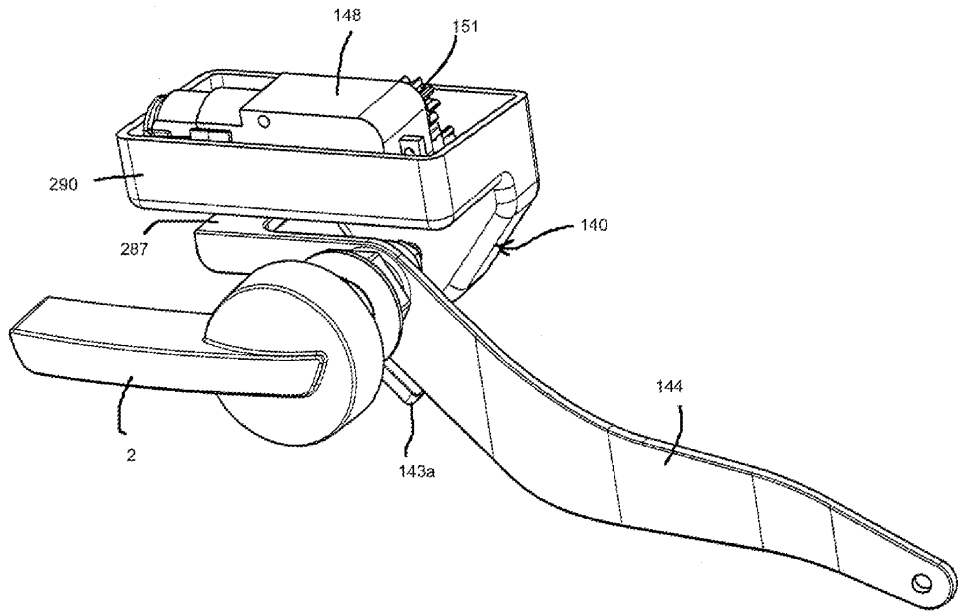
도면21



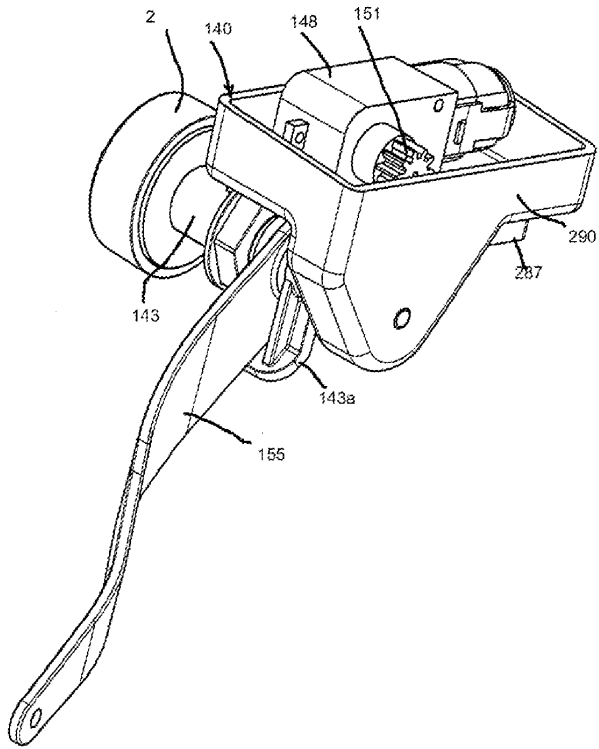
도면22



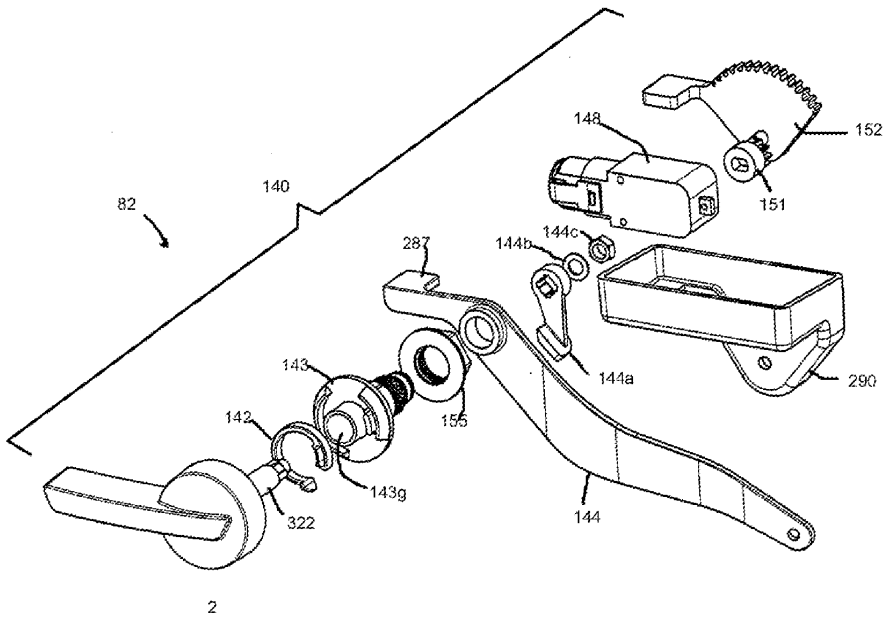
도면23



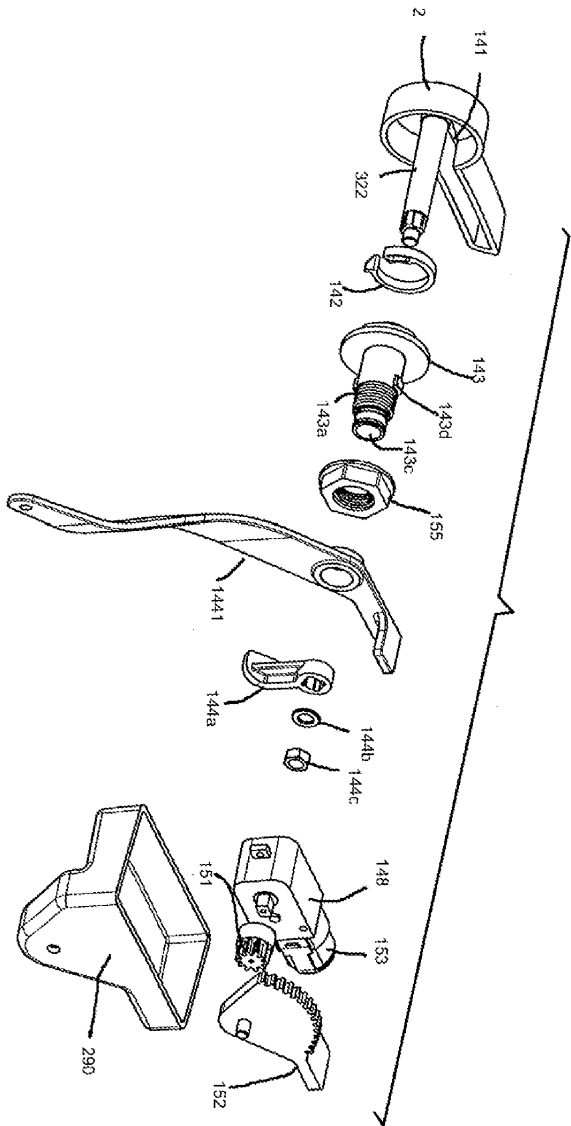
도면24



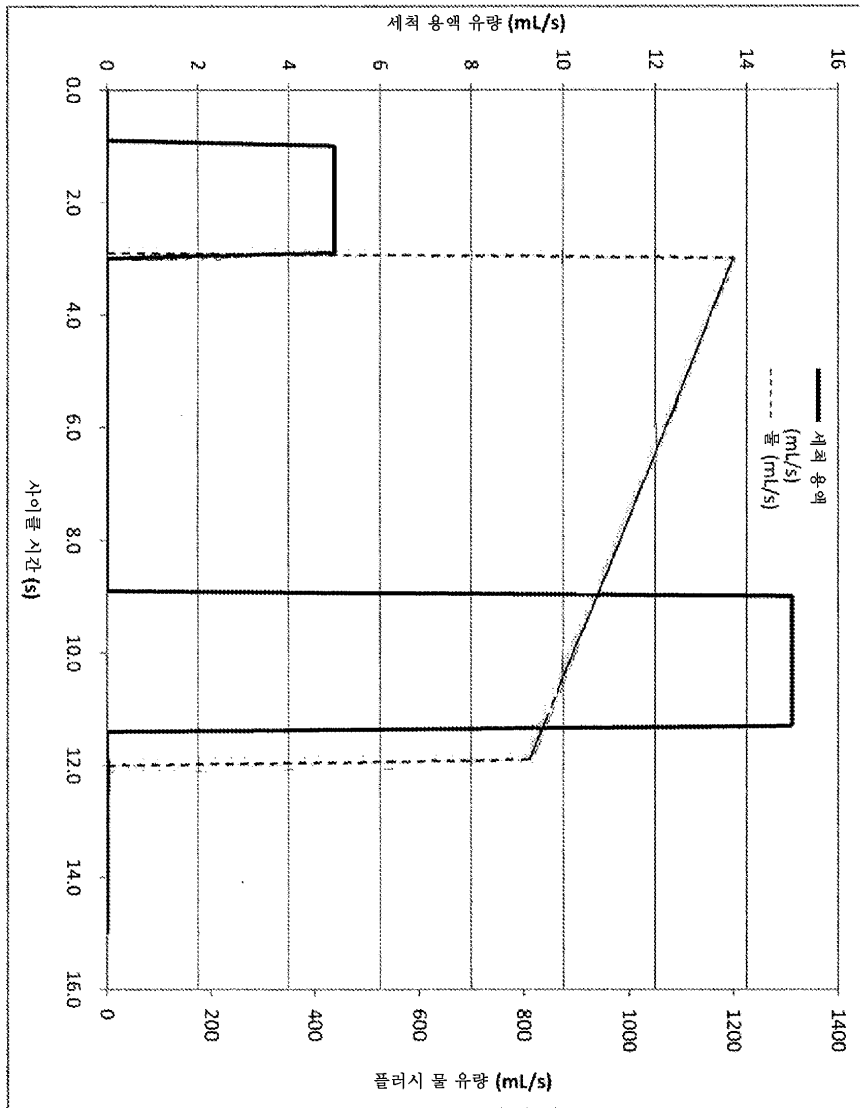
도면25



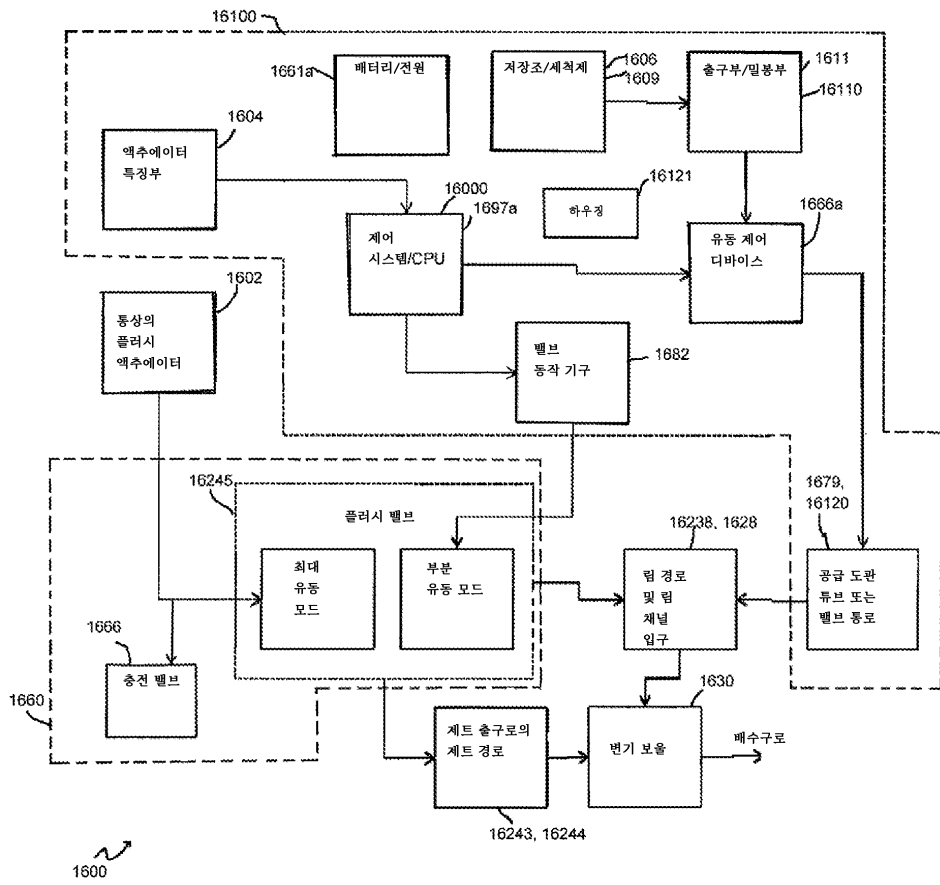
도면26



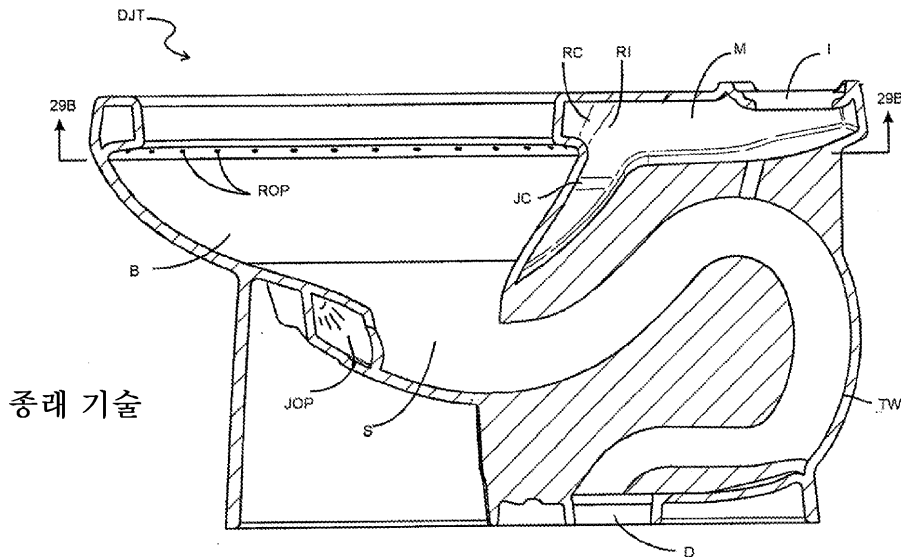
도면27



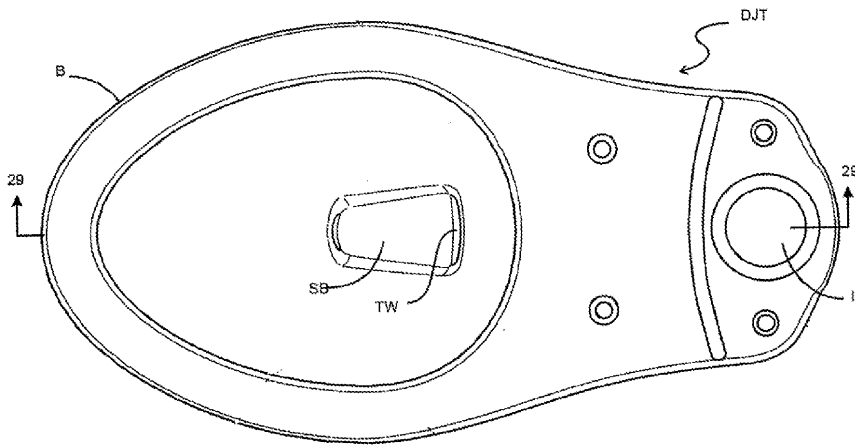
도면28



도면29

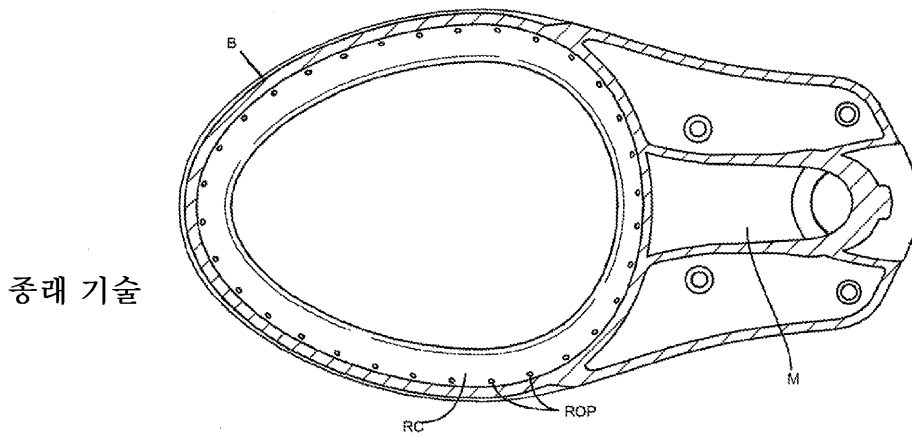


도면29a



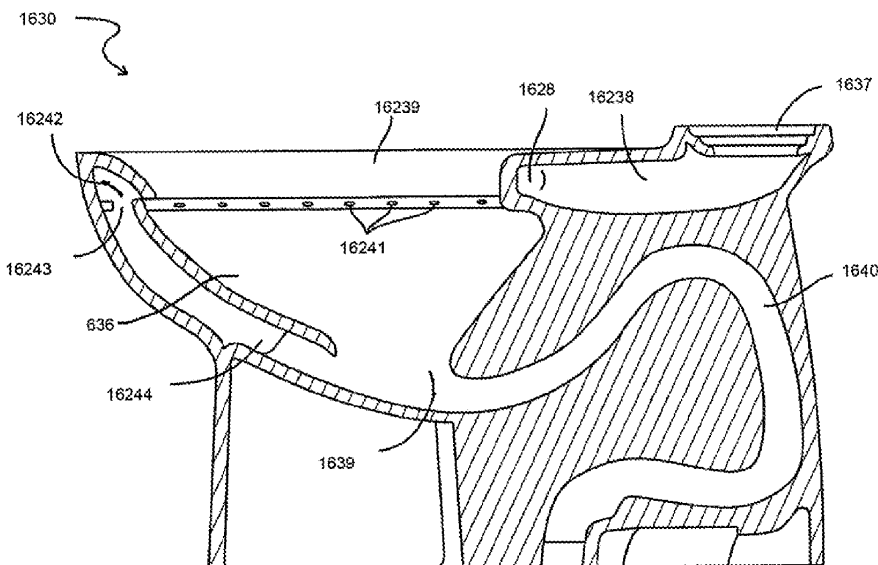
종래 기술

도면29b

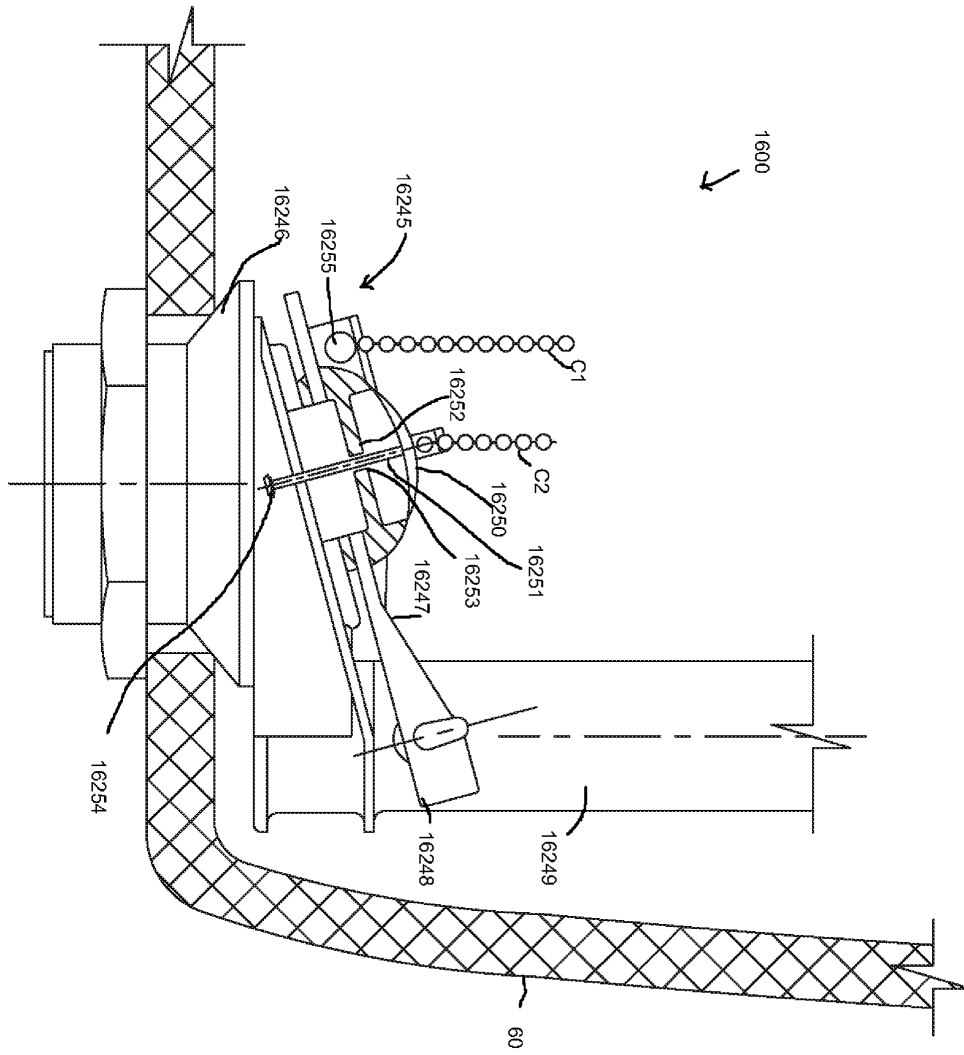


종래 기술

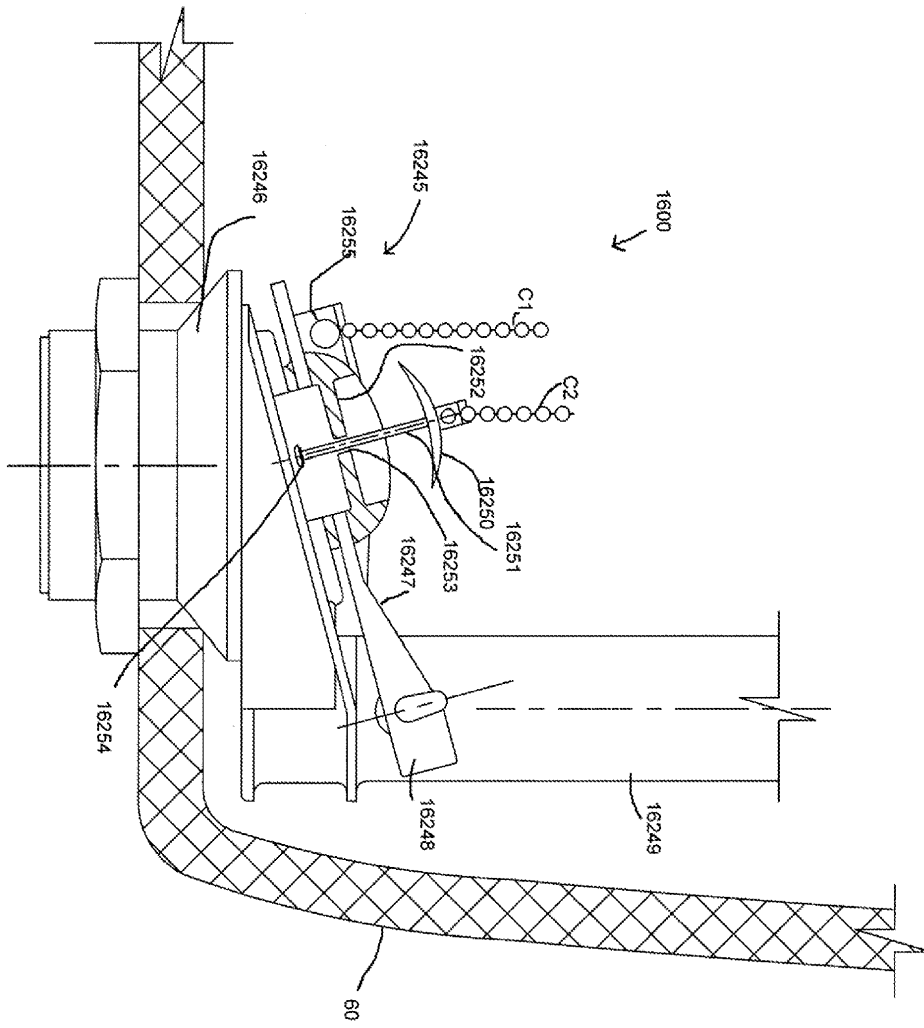
도면30



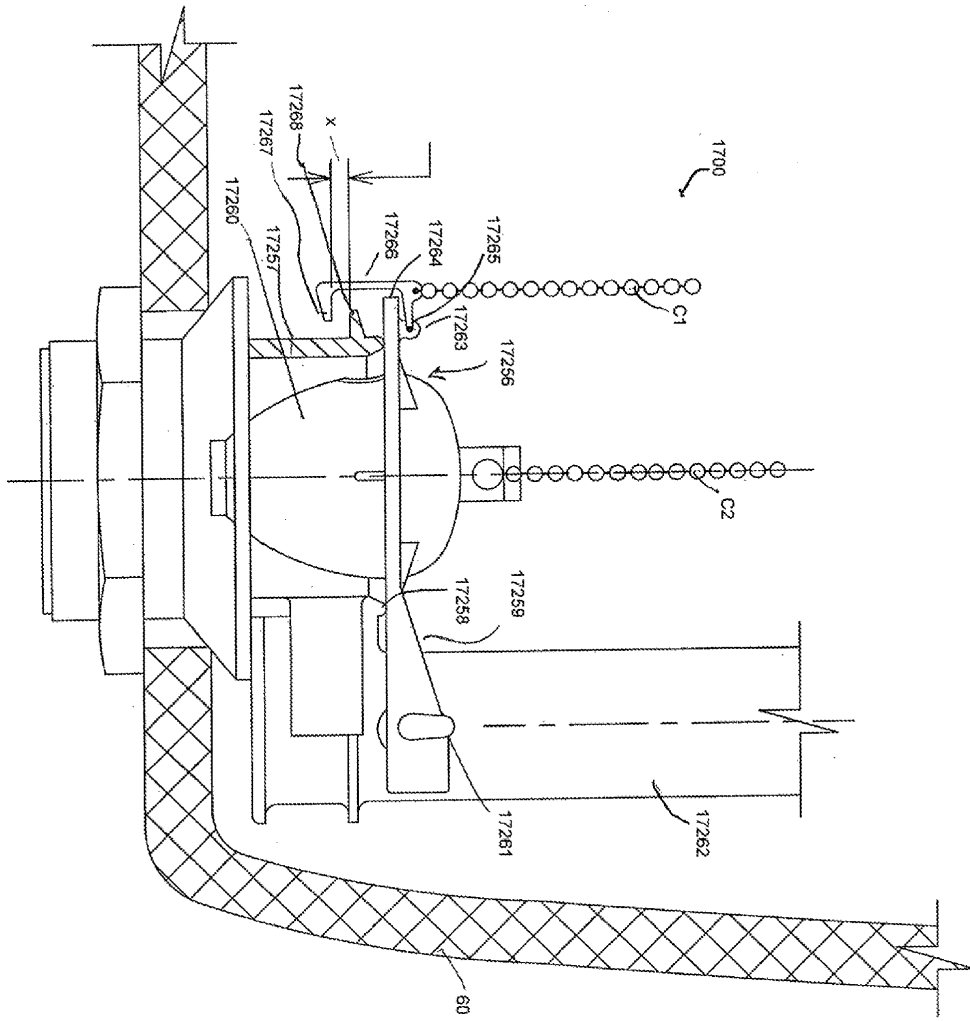
도면31



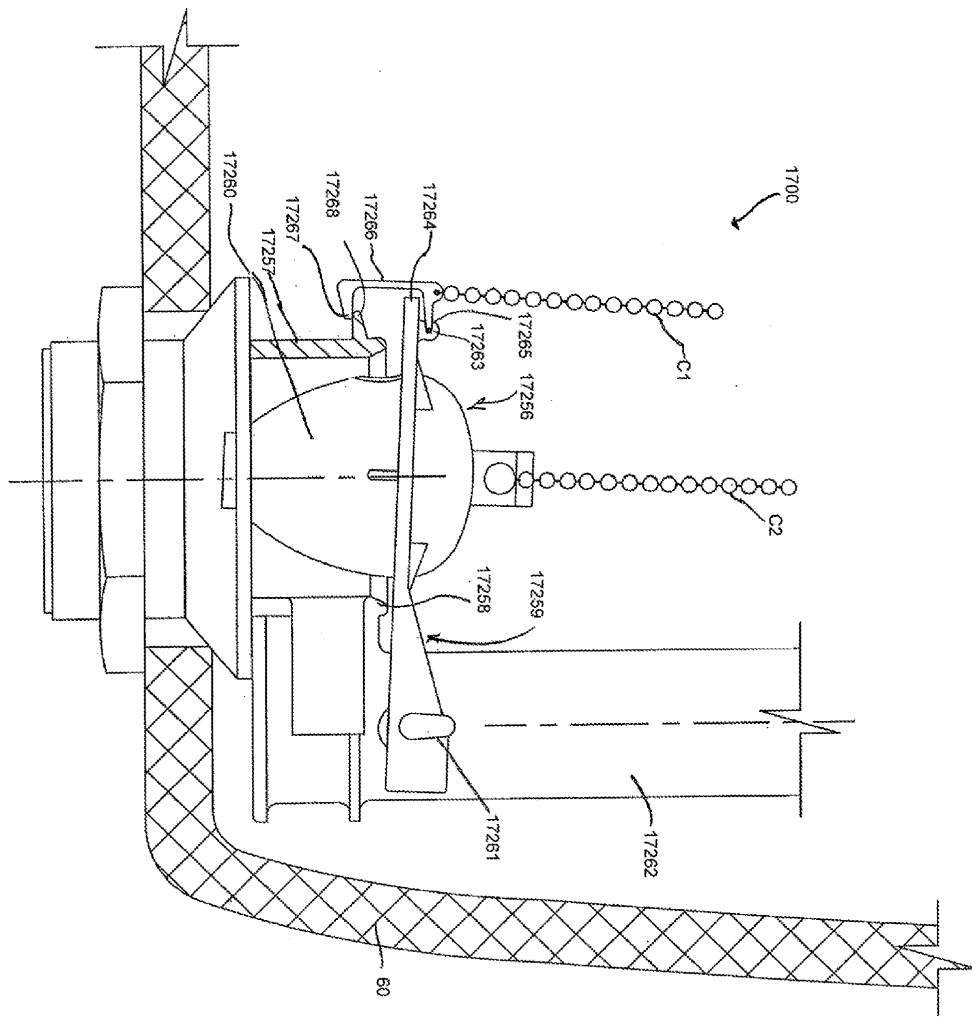
도면32



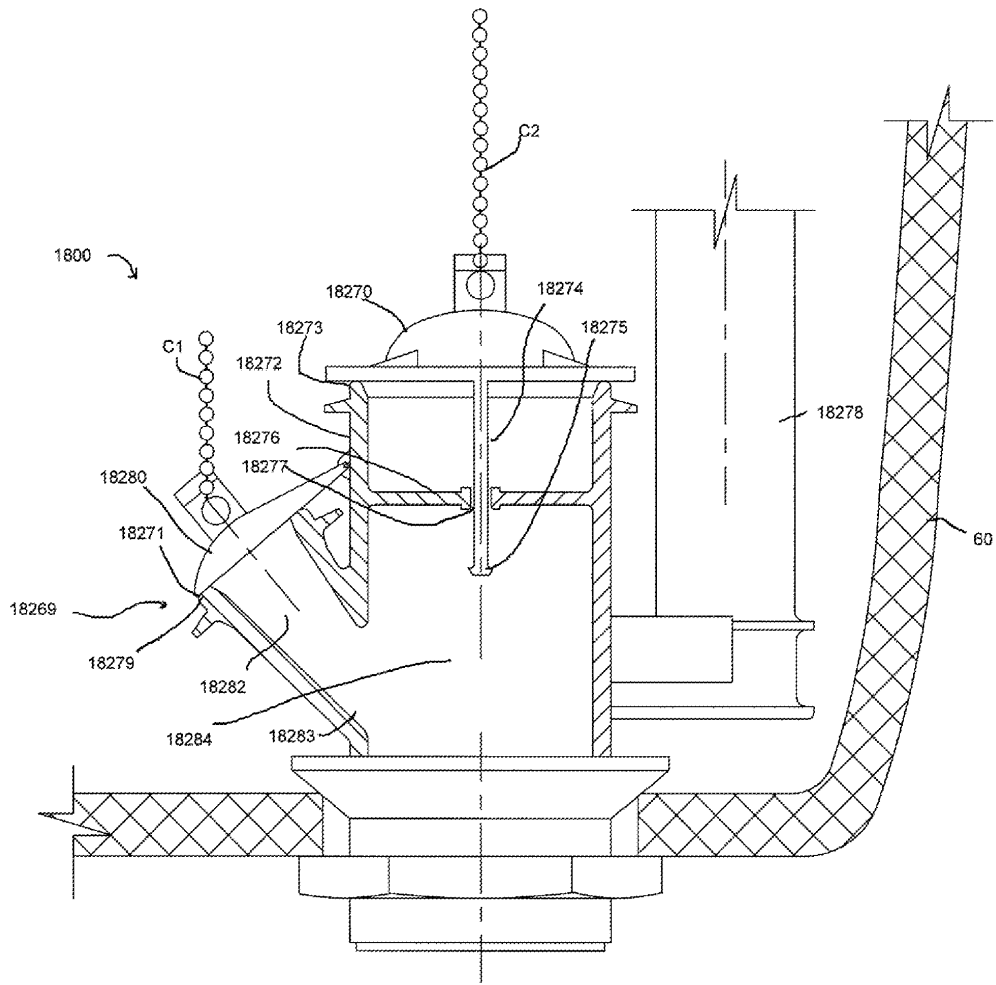
도면33



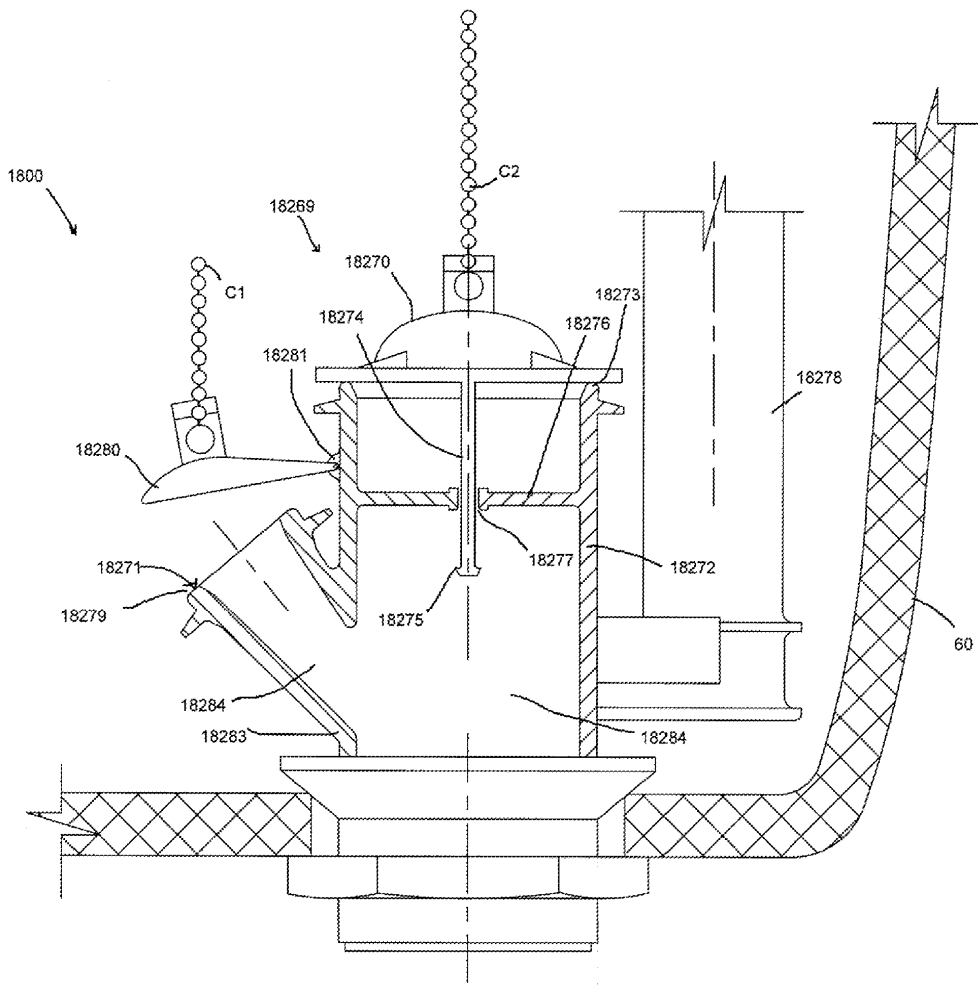
도면34



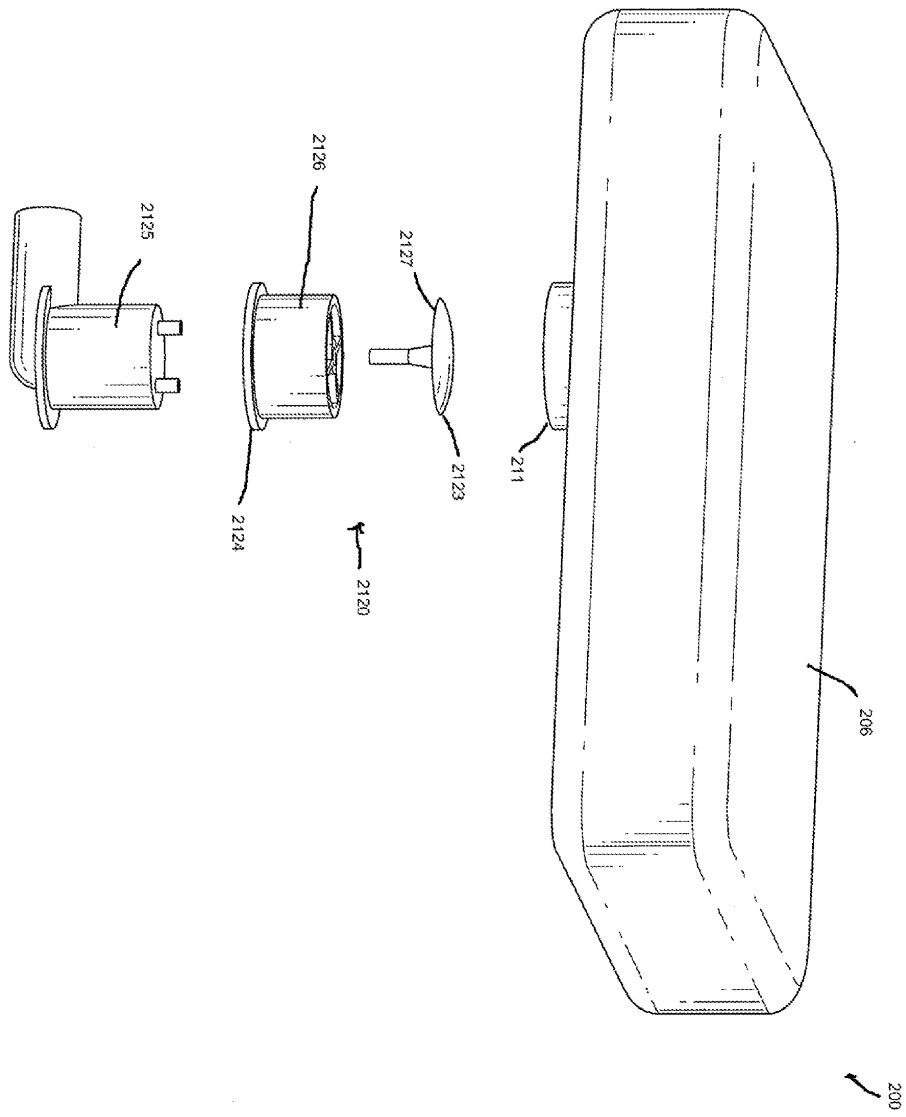
도면35



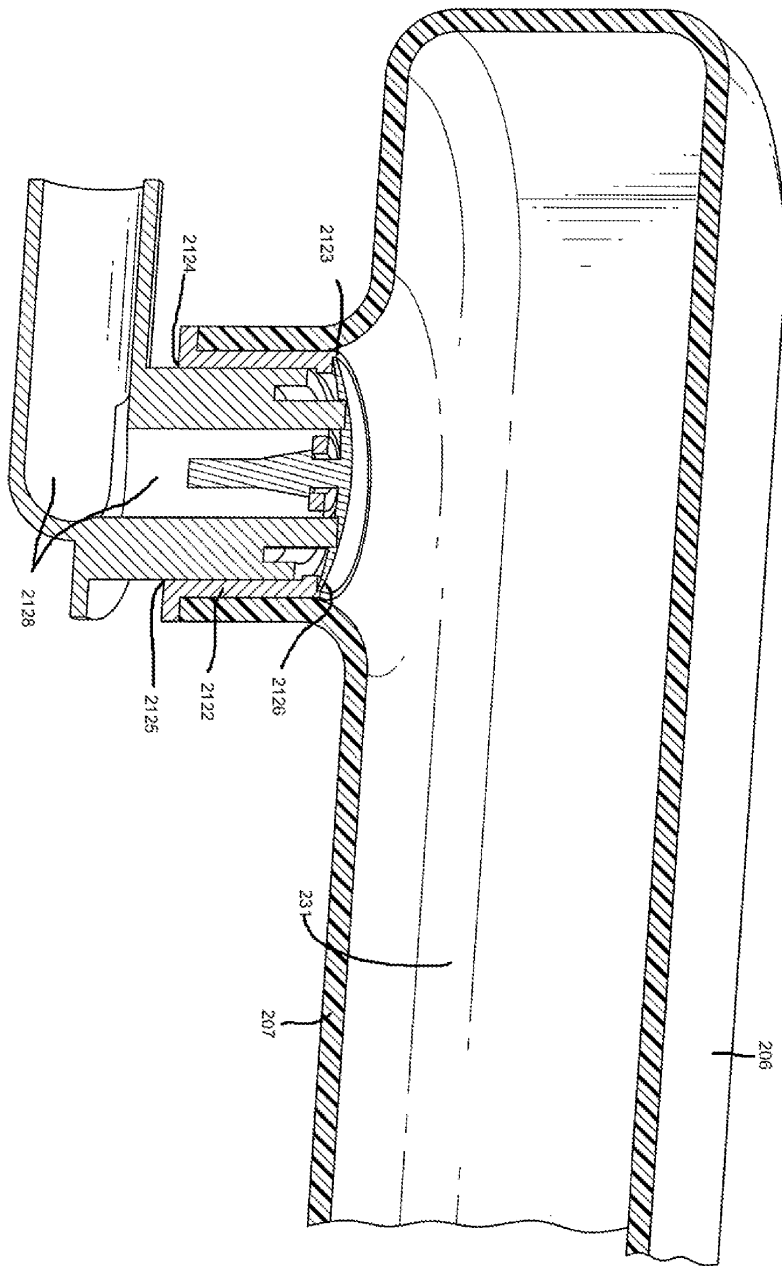
도면36



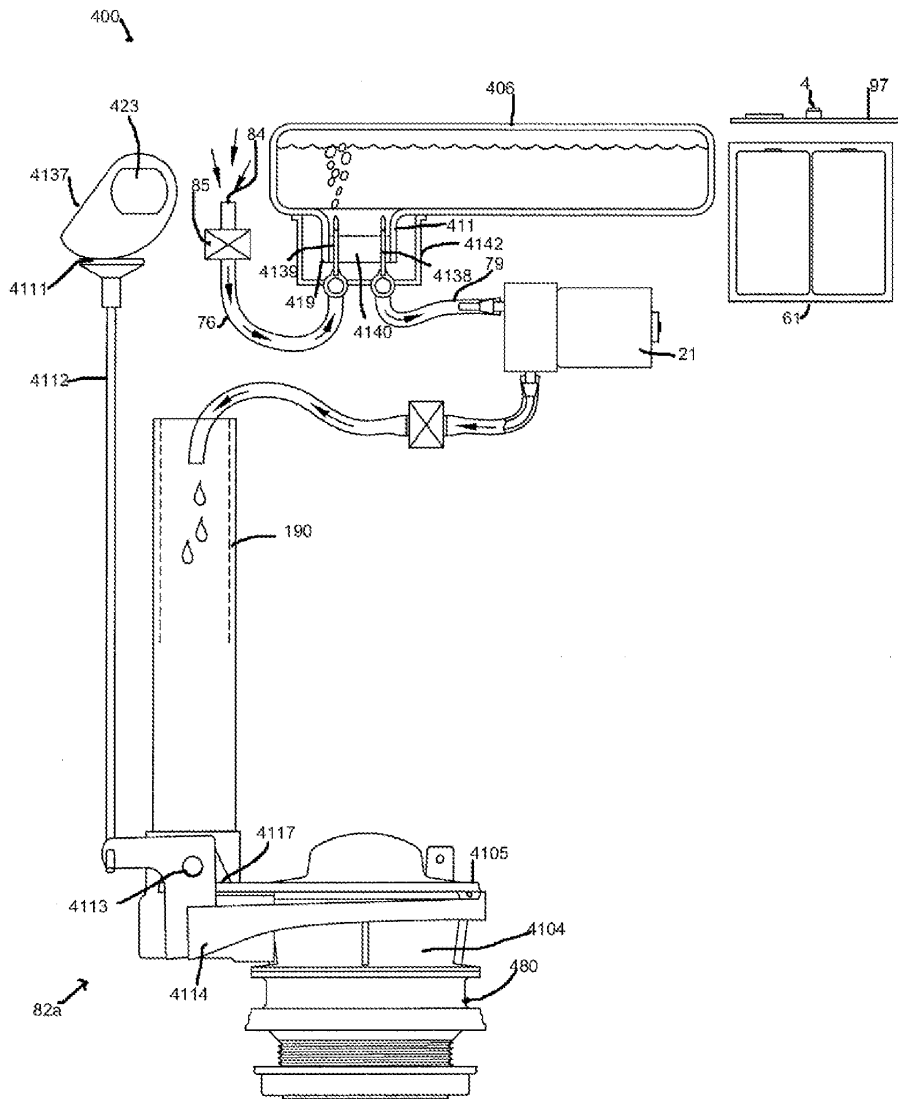
도면37



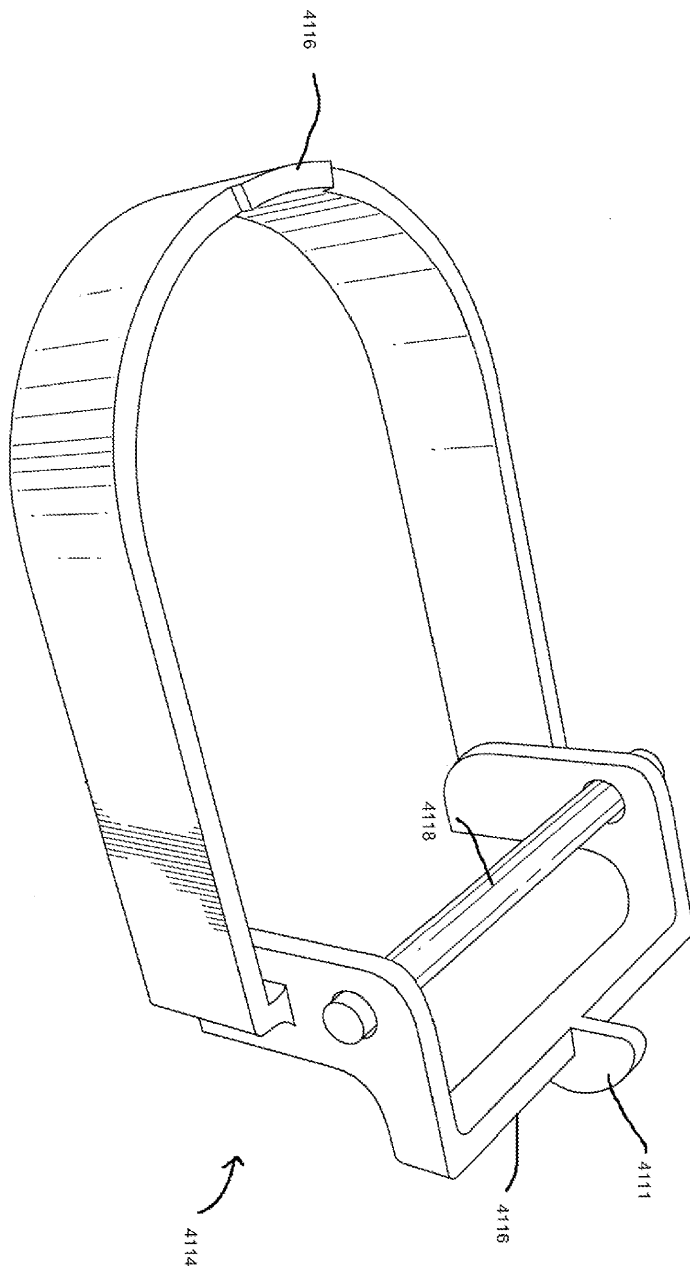
도면38



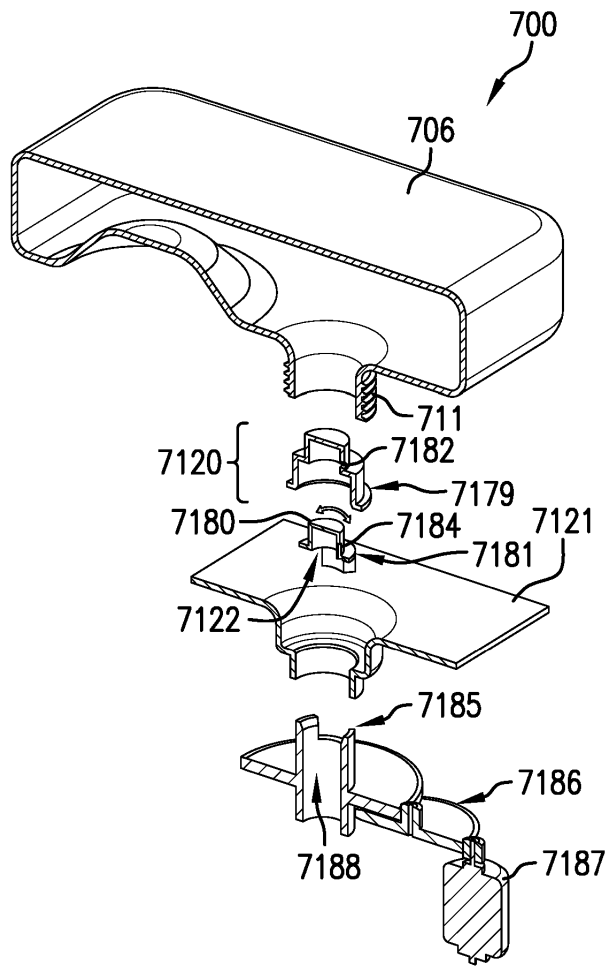
도면39



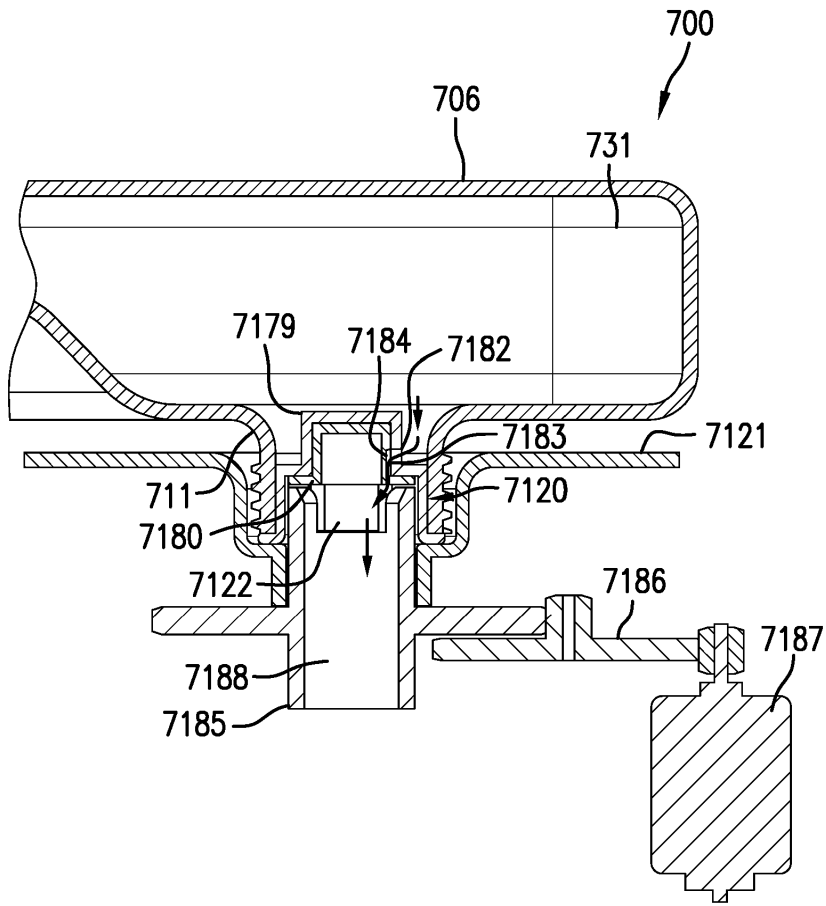
도면40



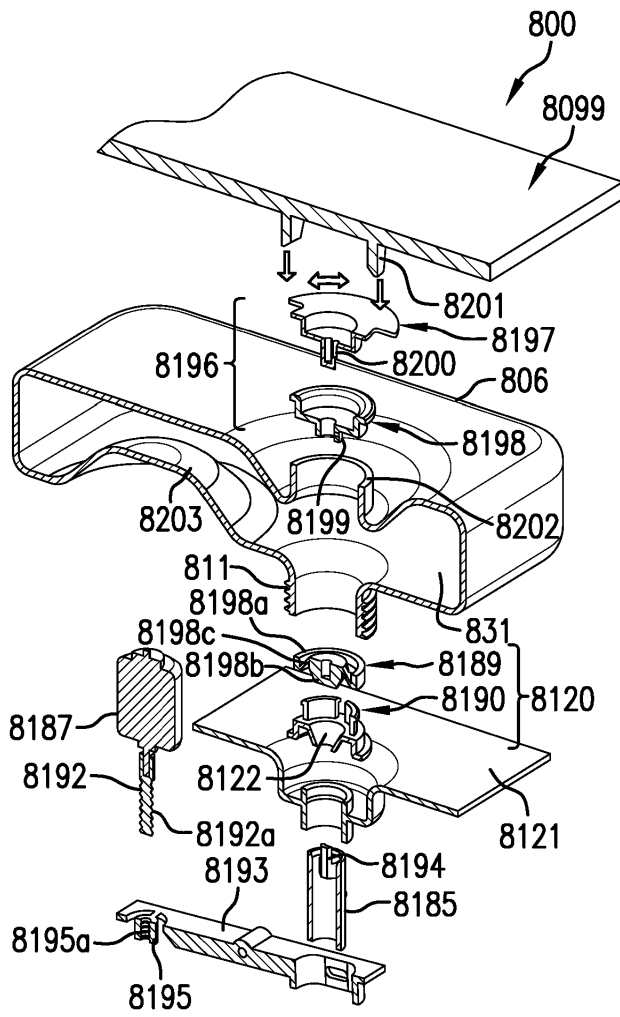
도면41



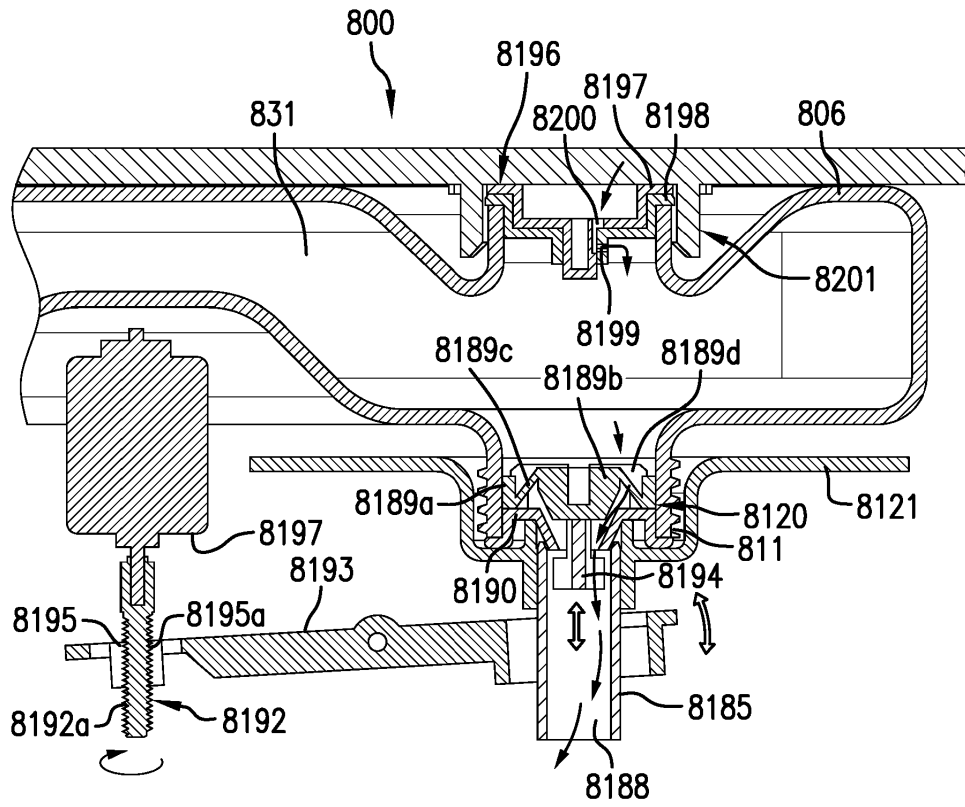
도면42



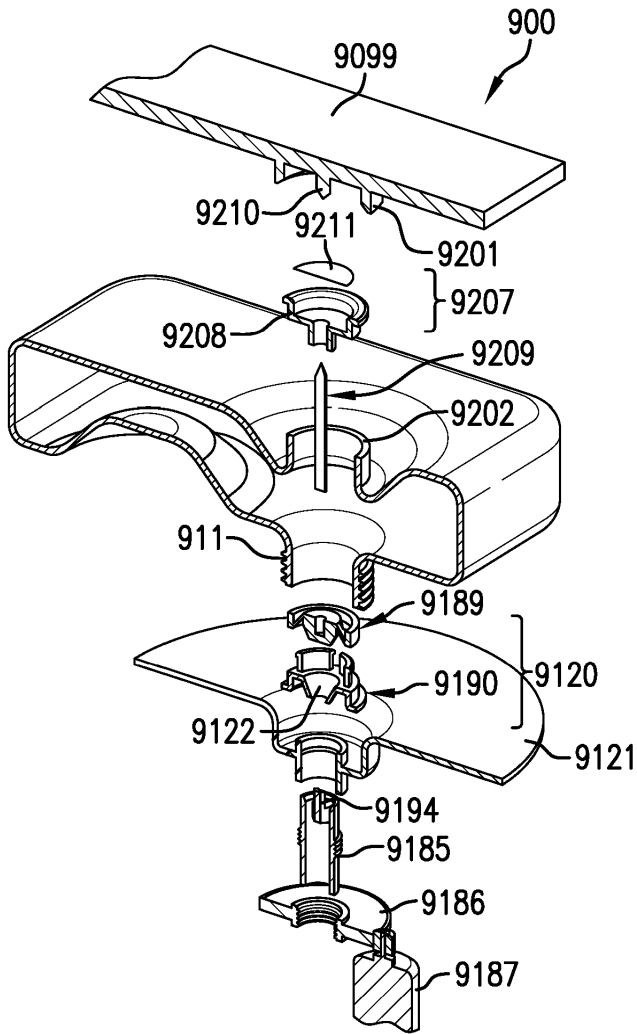
도면43



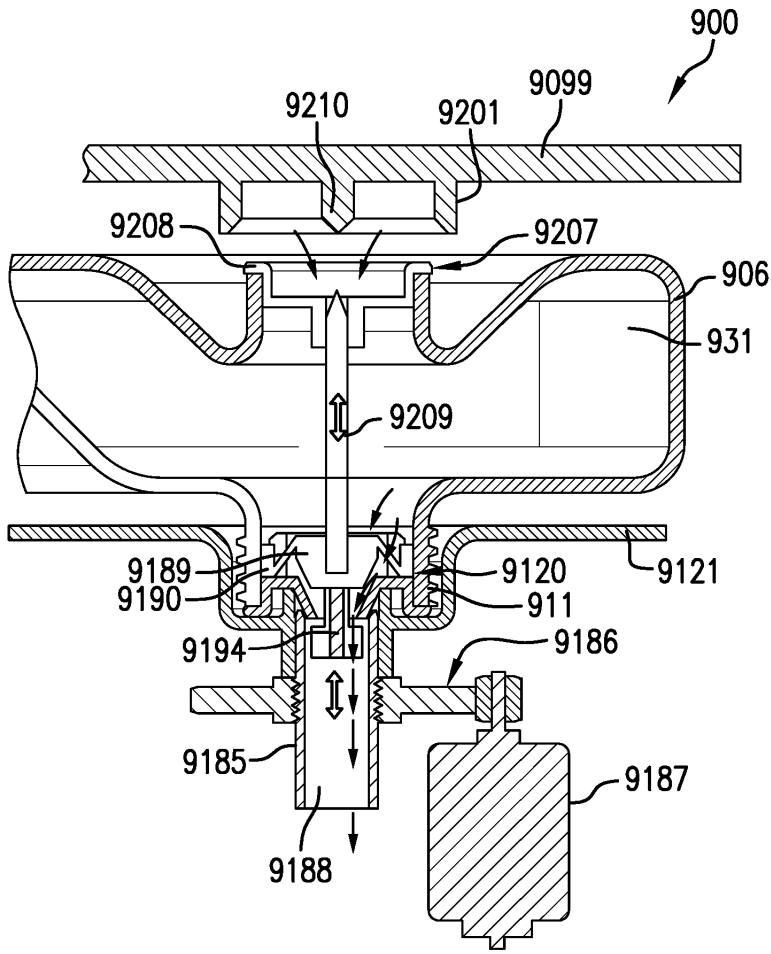
도면44



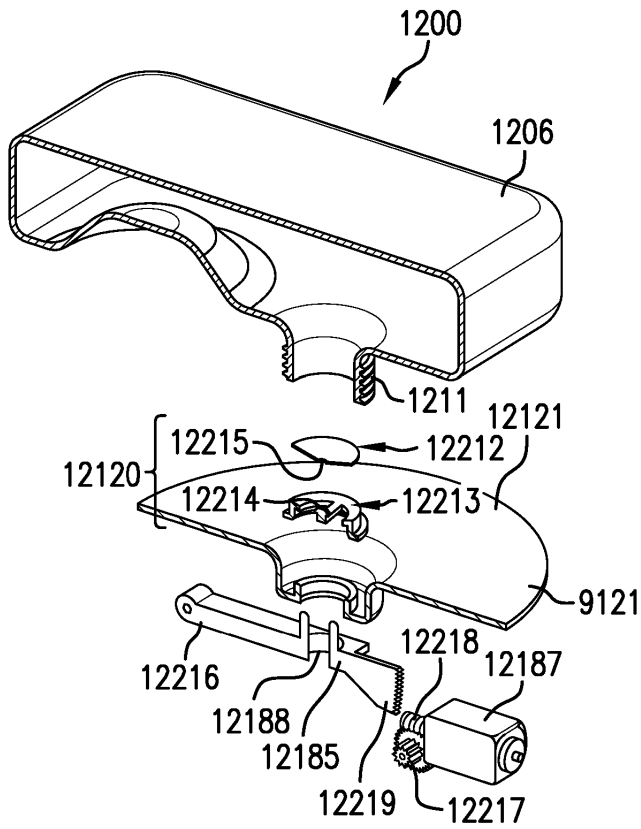
도면45



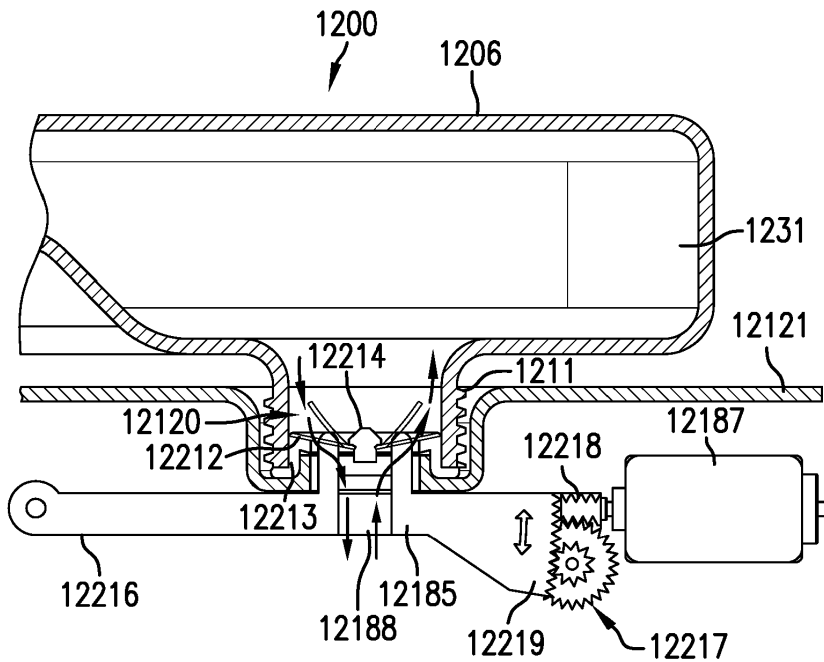
도면46



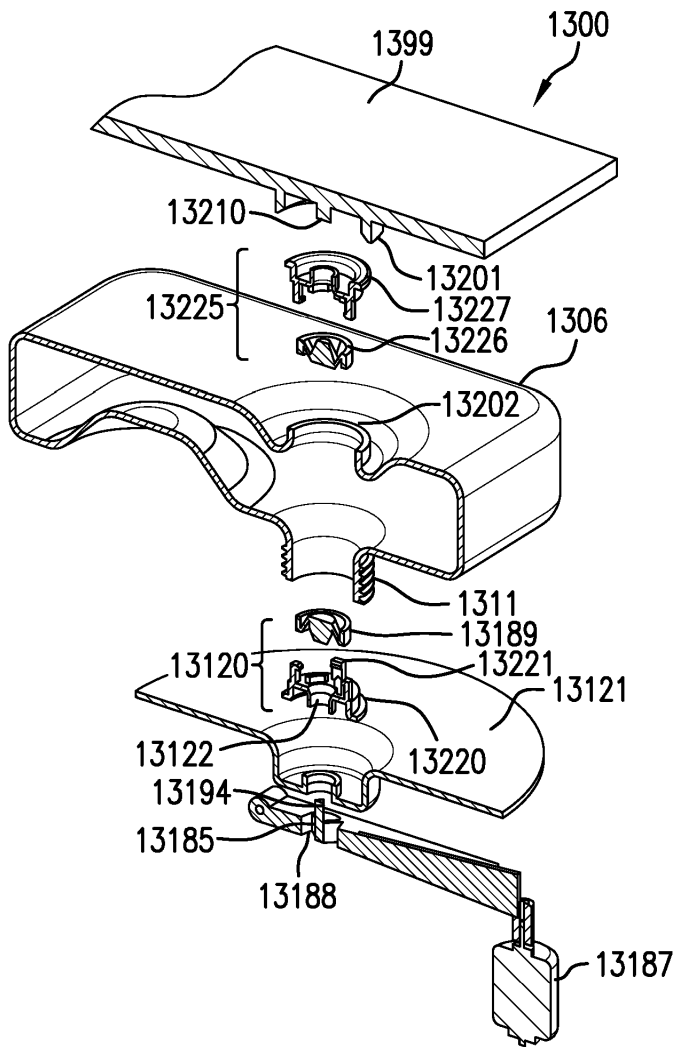
도면47



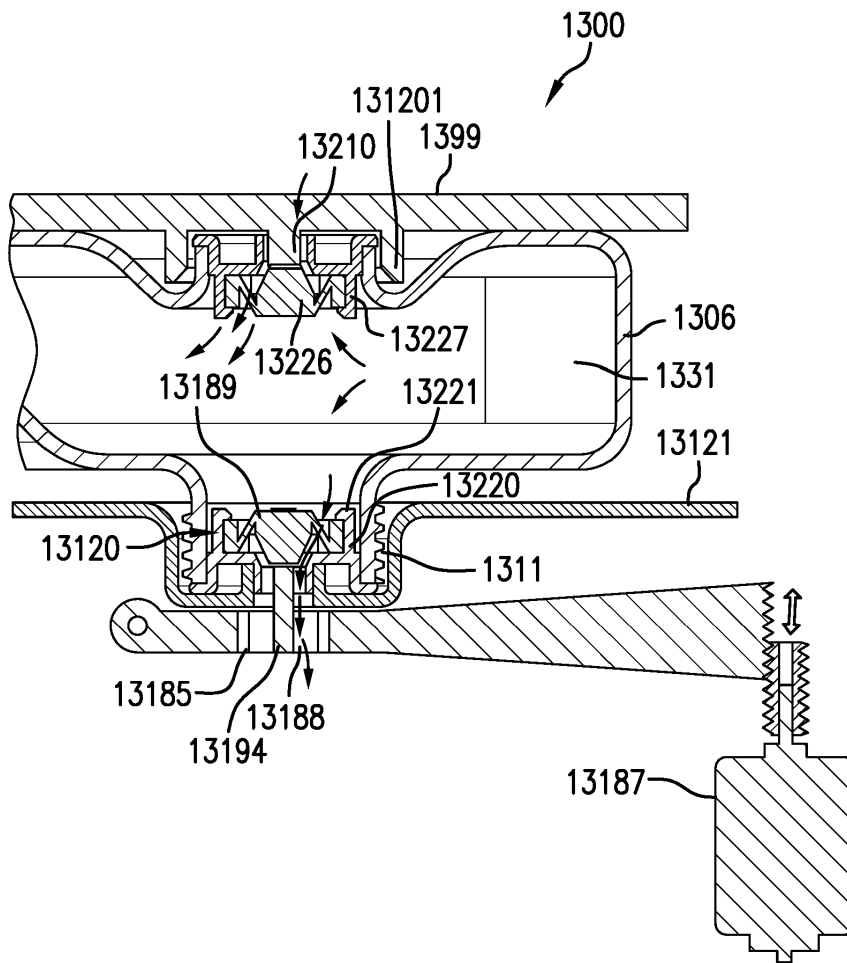
도면48



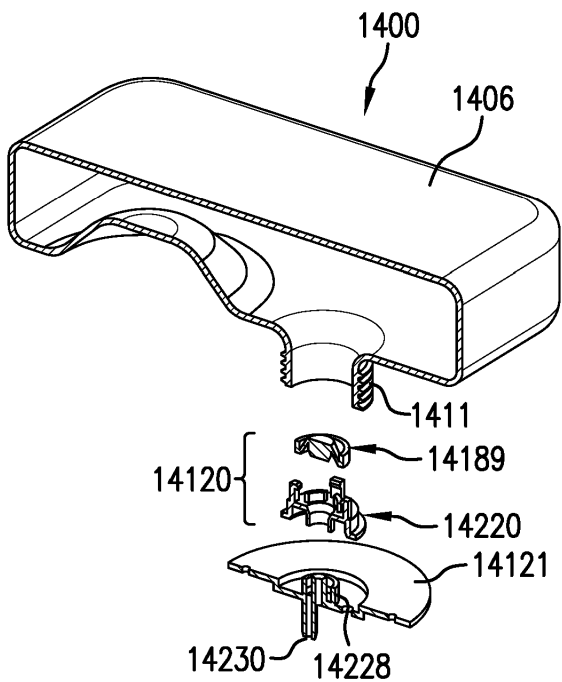
도면49



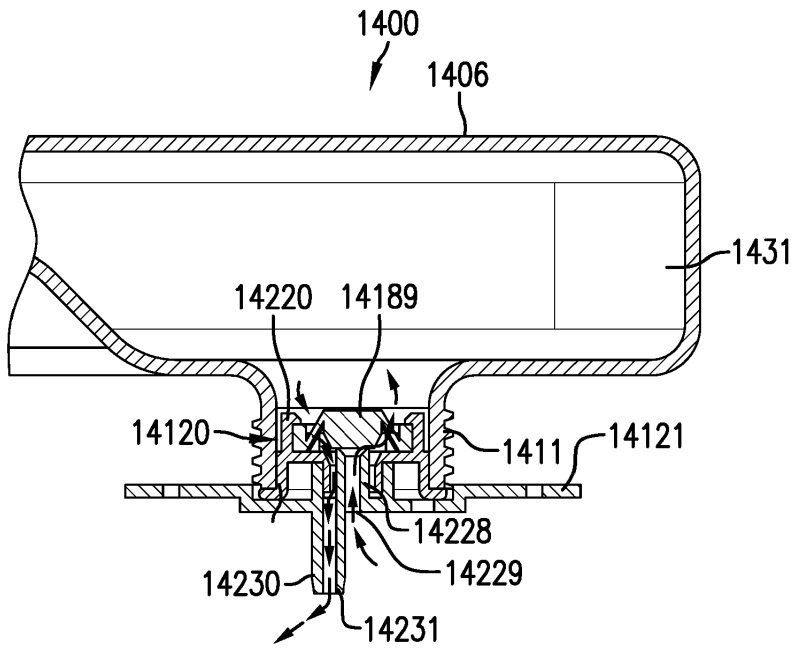
도면50



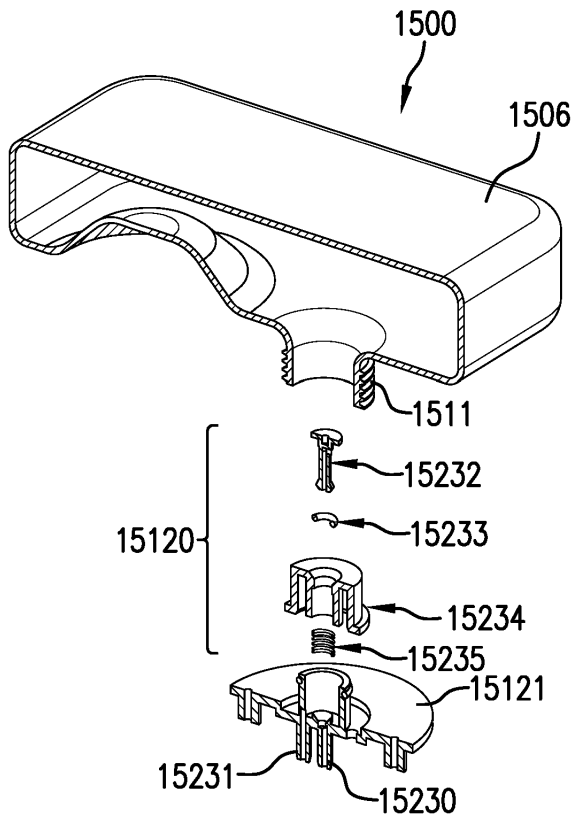
도면51



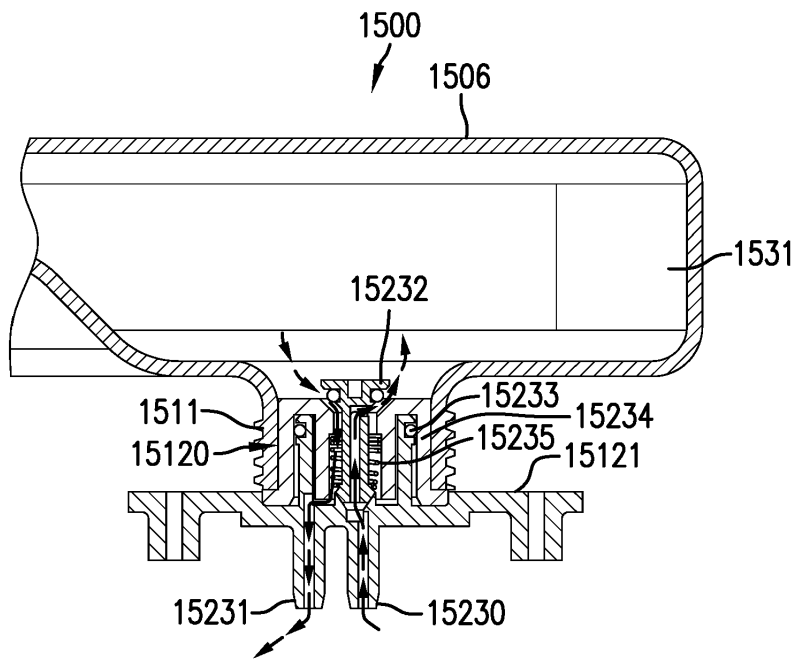
도면52



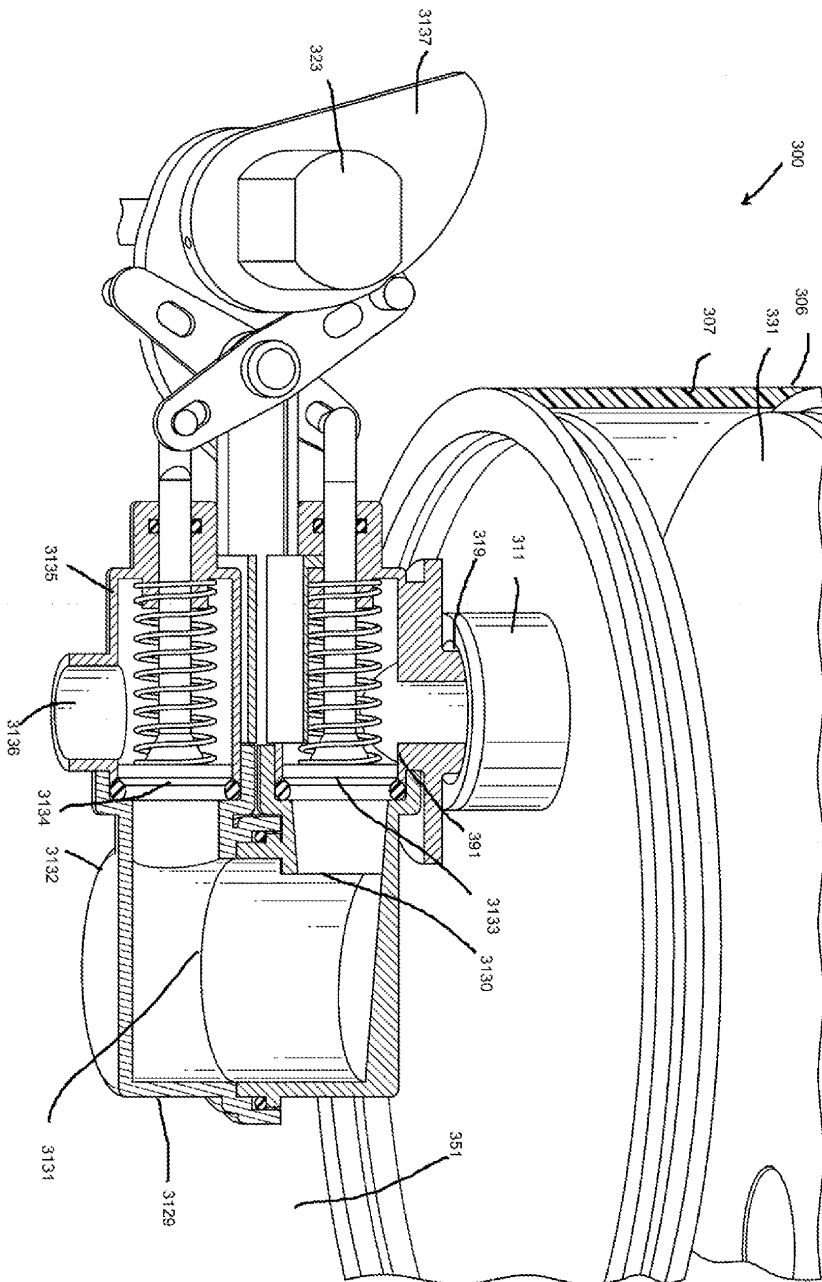
도면53



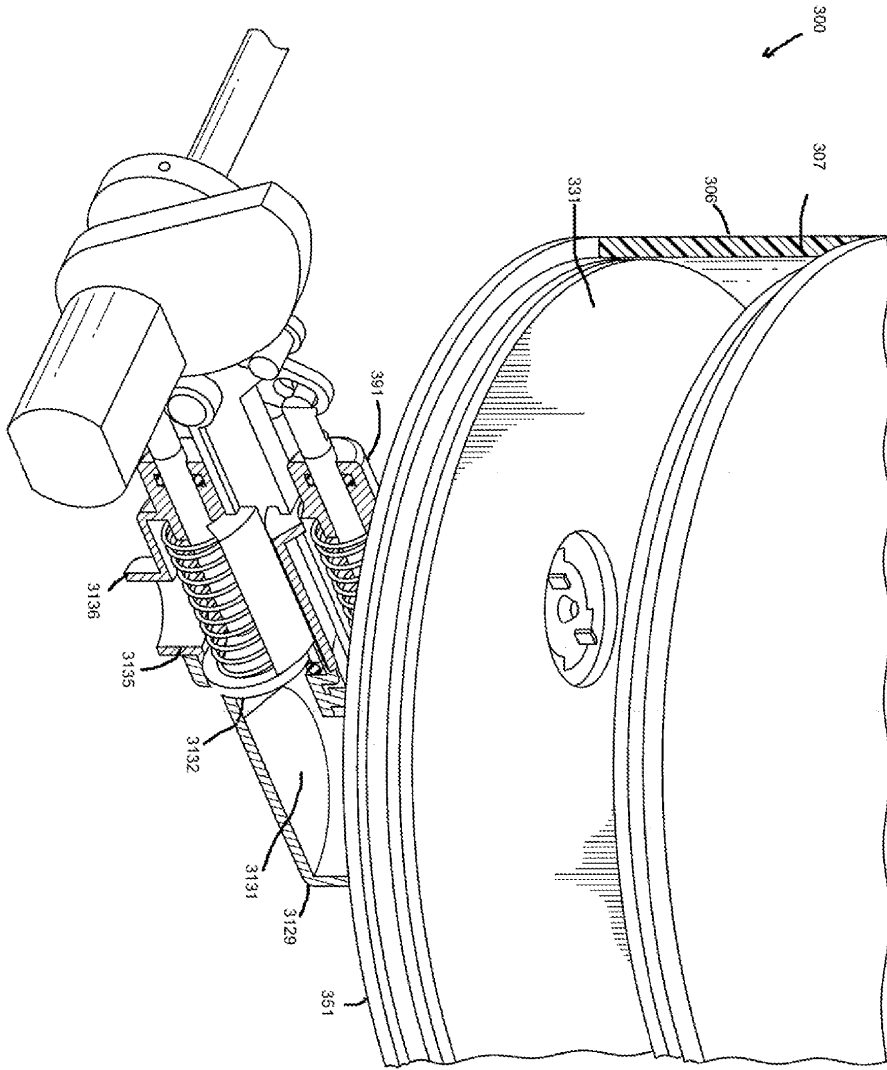
도면54



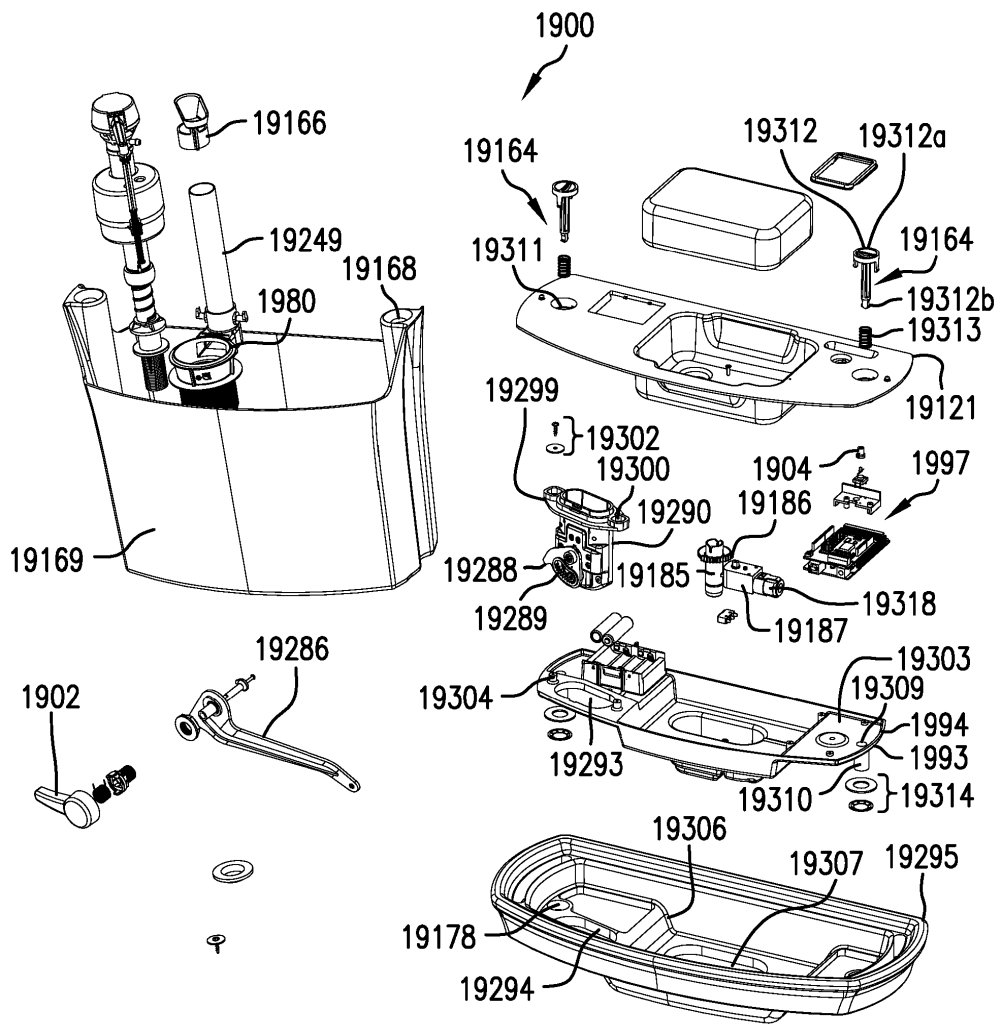
도면55



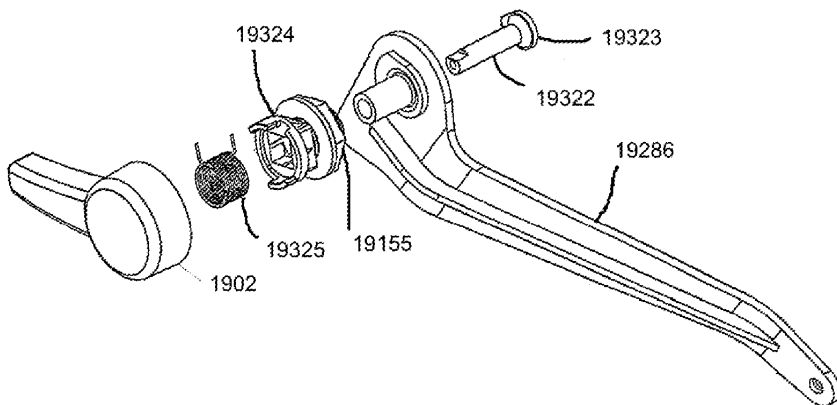
도면56



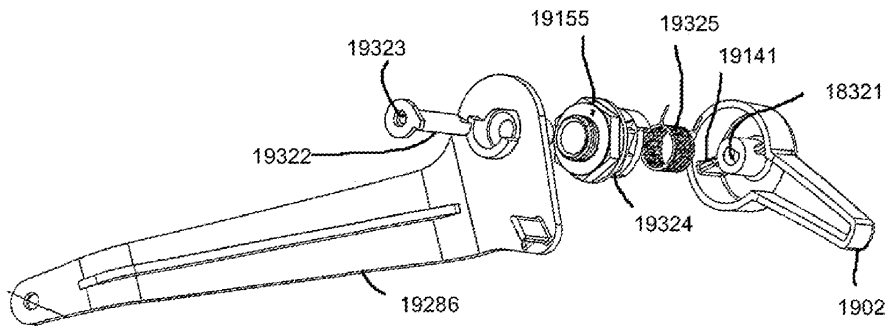
도면57



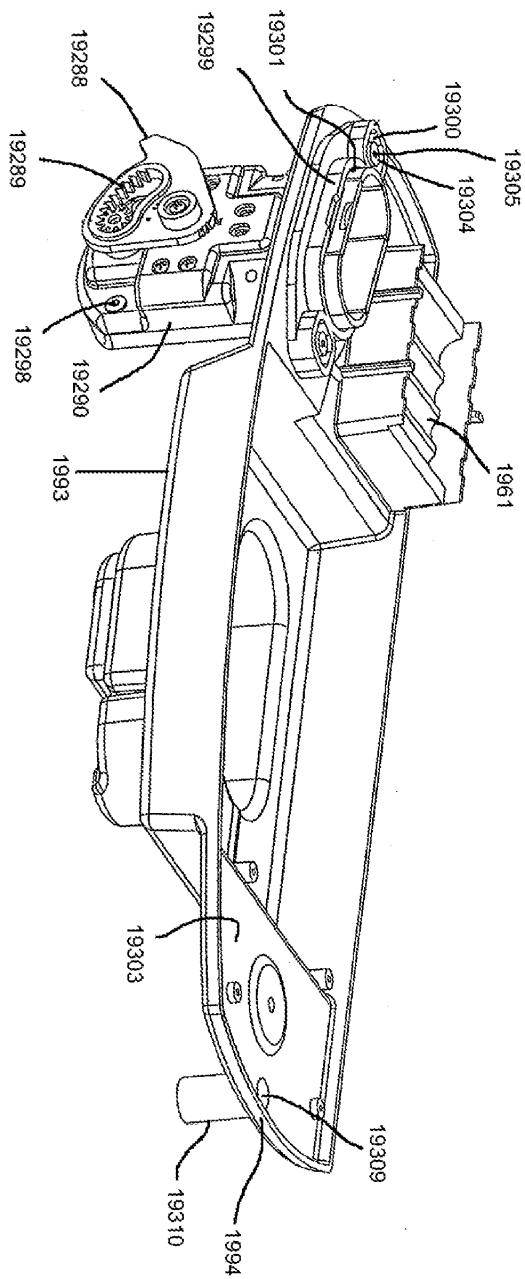
도면58



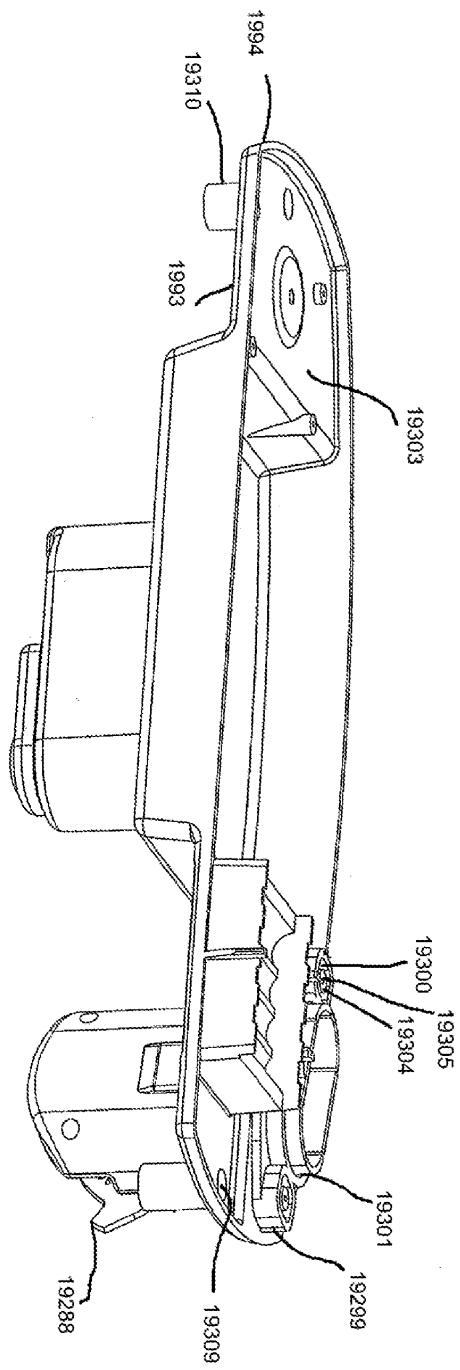
도면59



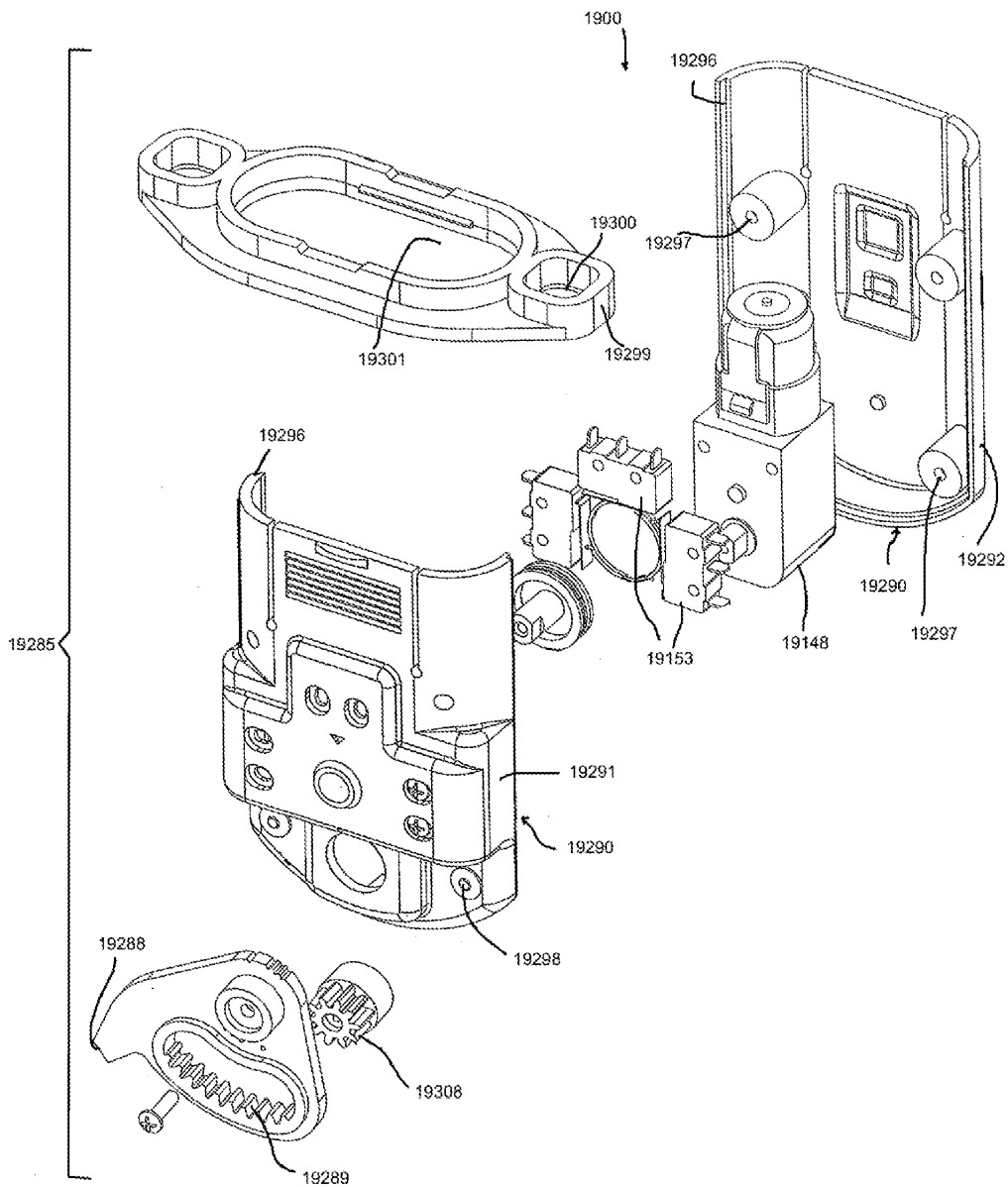
도면60



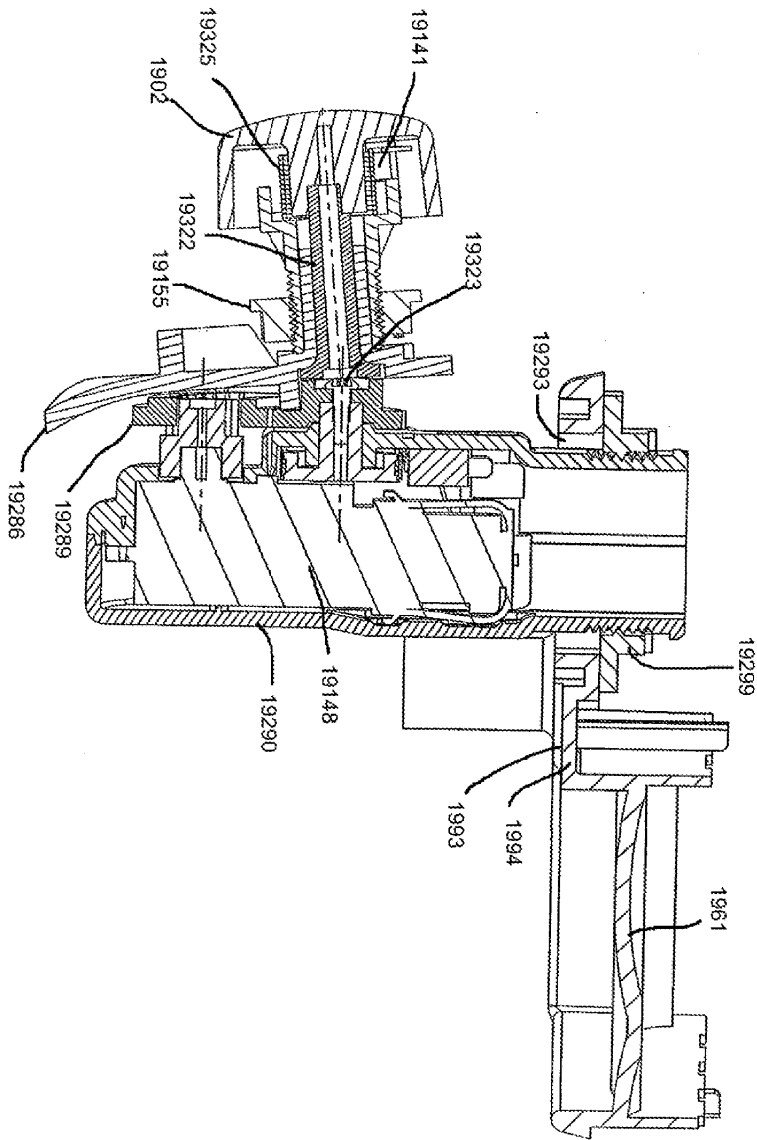
도면61



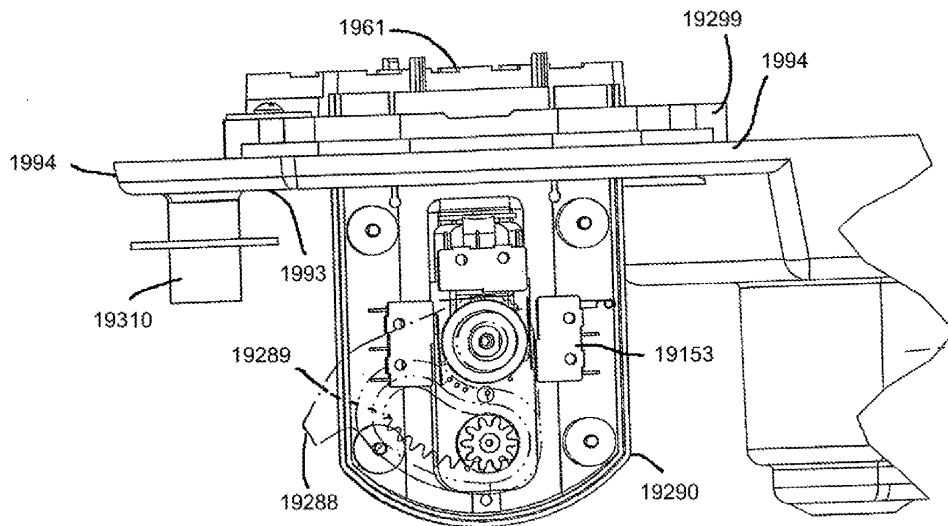
도면62



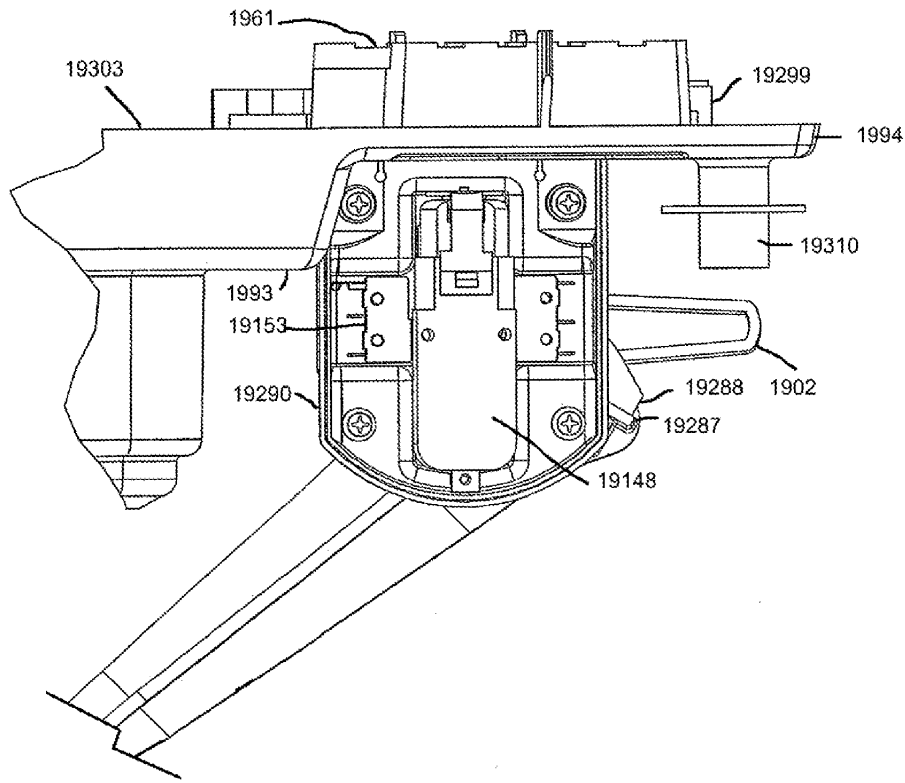
도면63



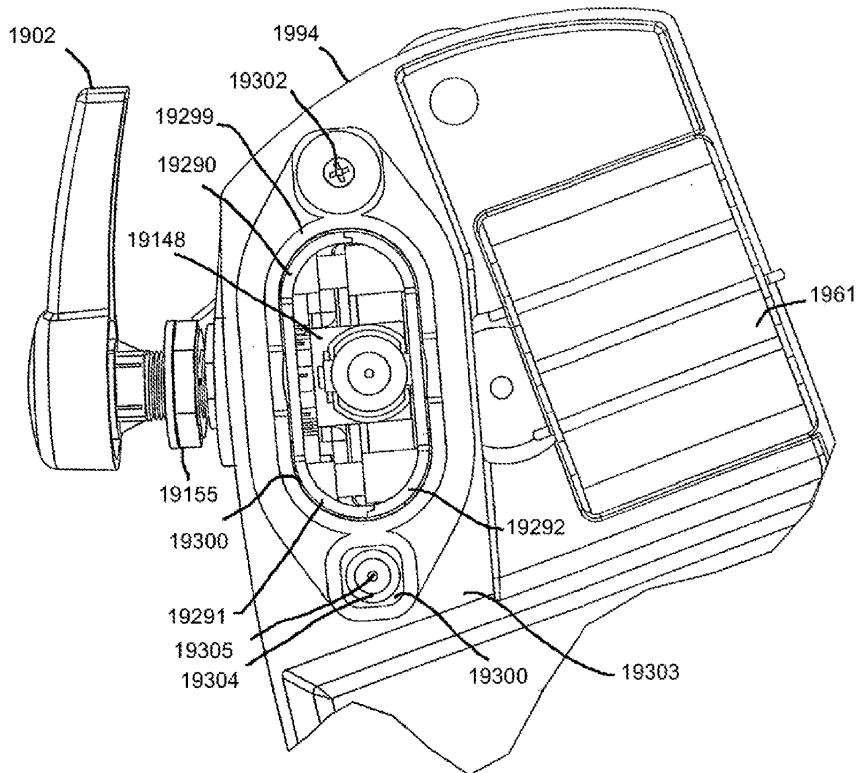
도면64



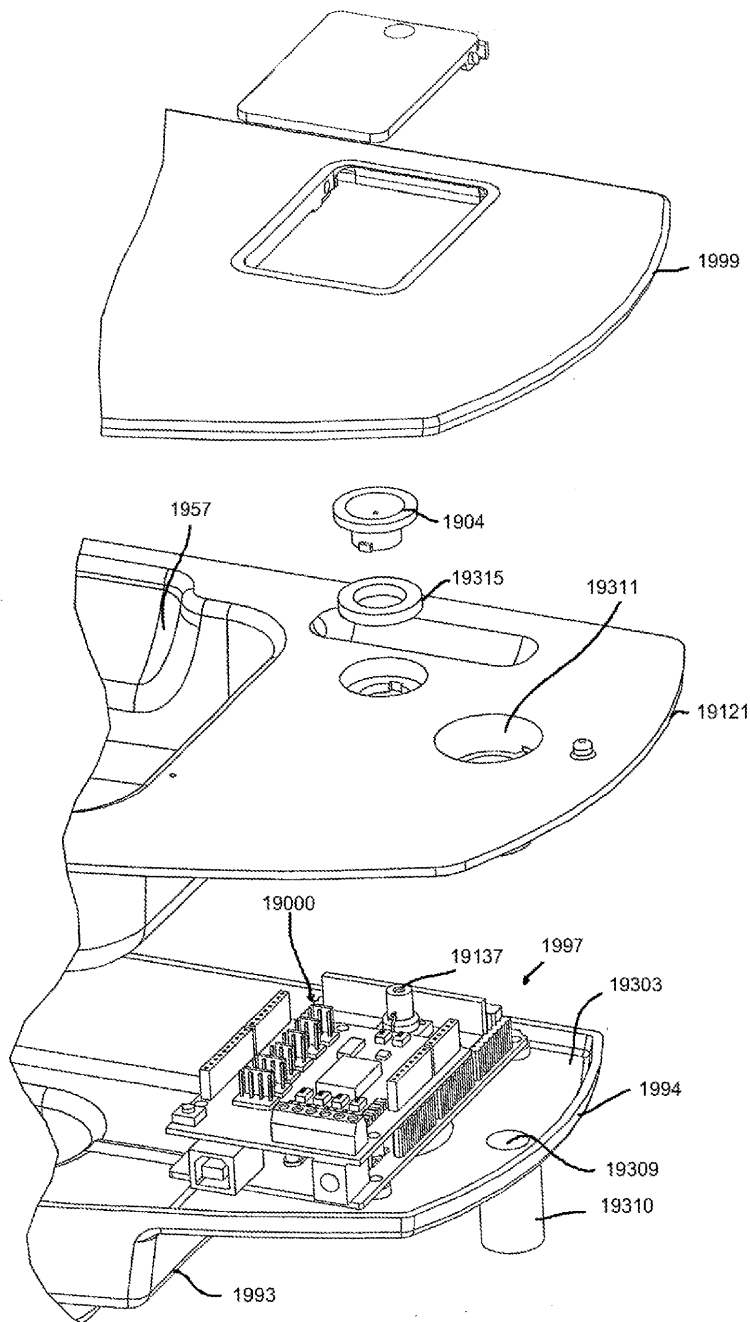
도면65



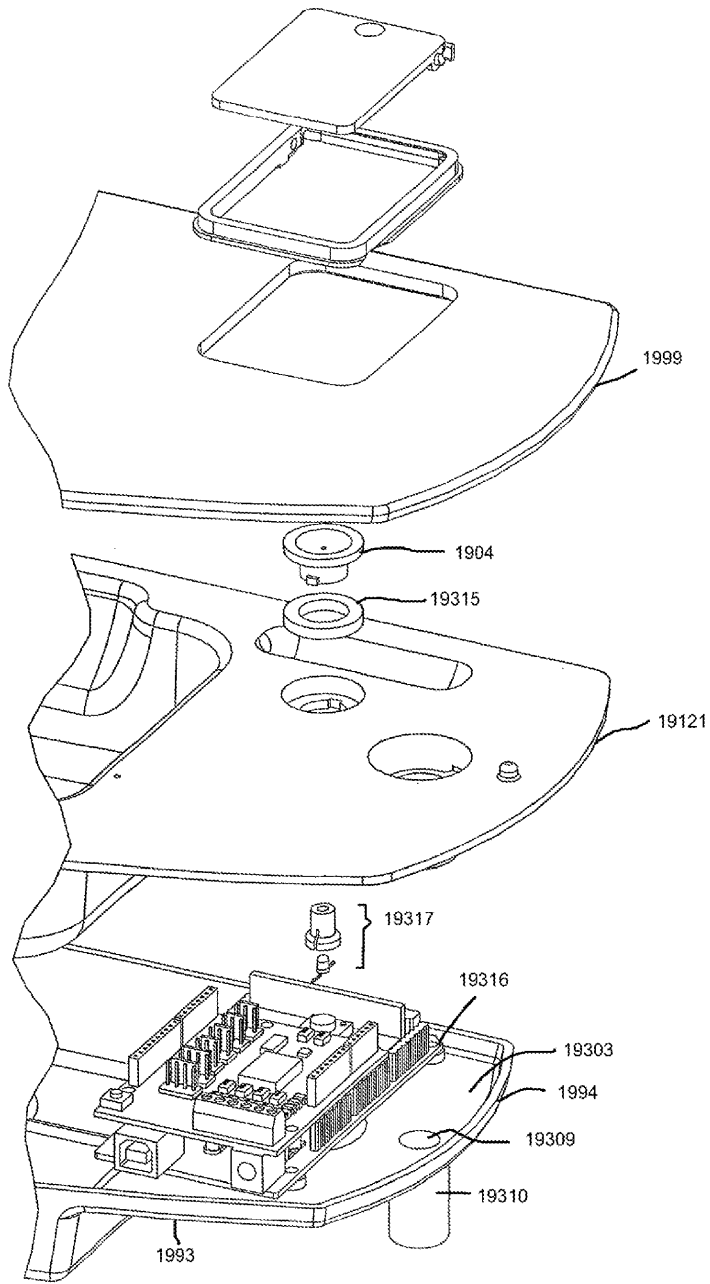
도면66



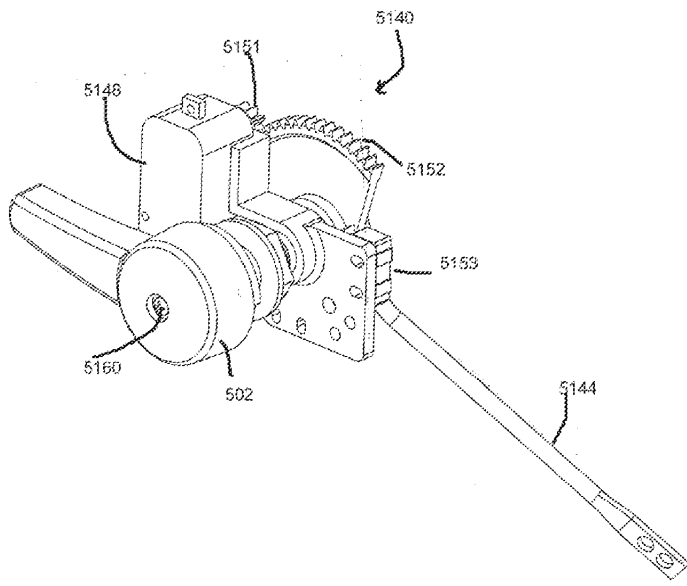
도면68



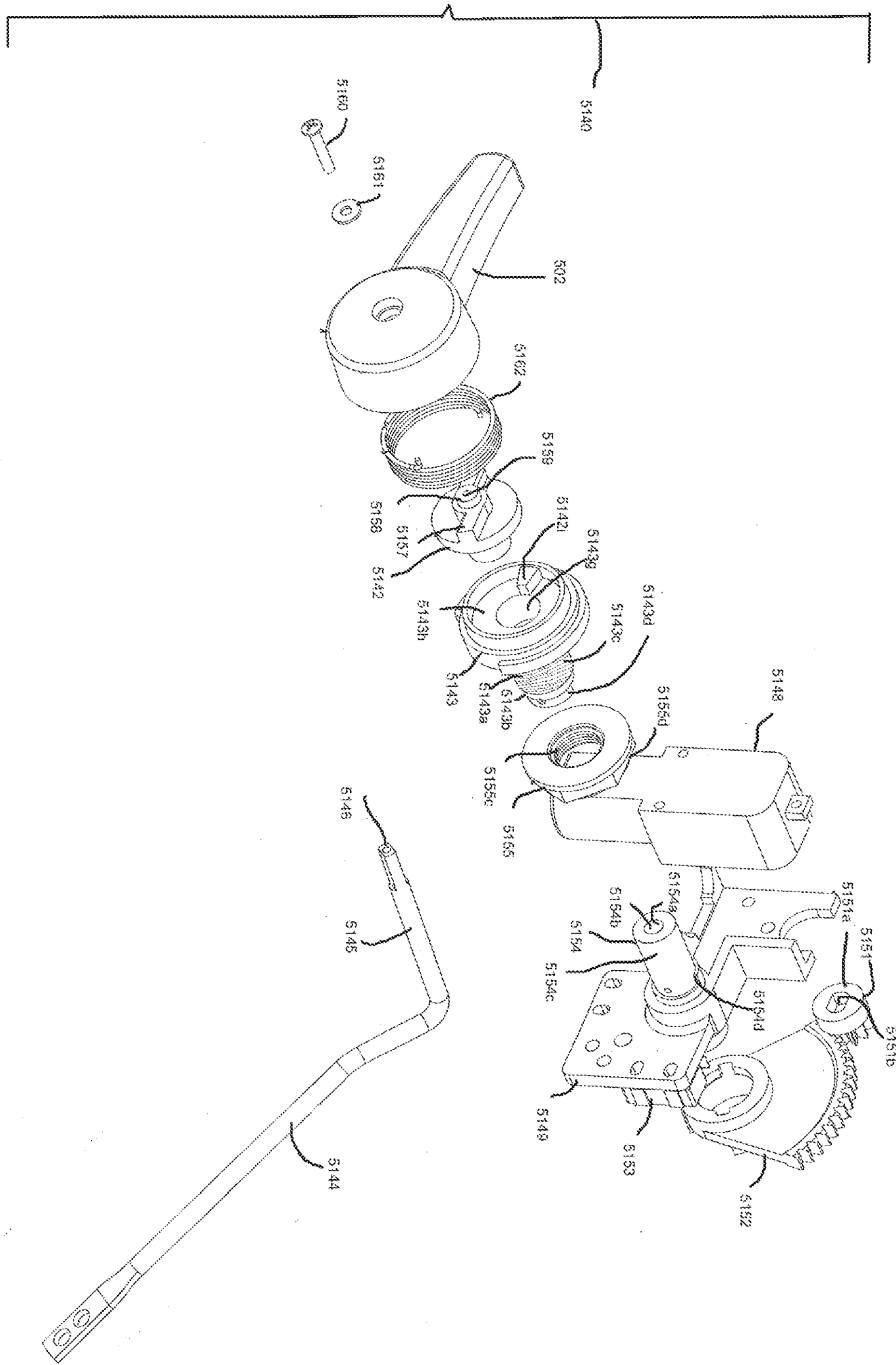
도면69



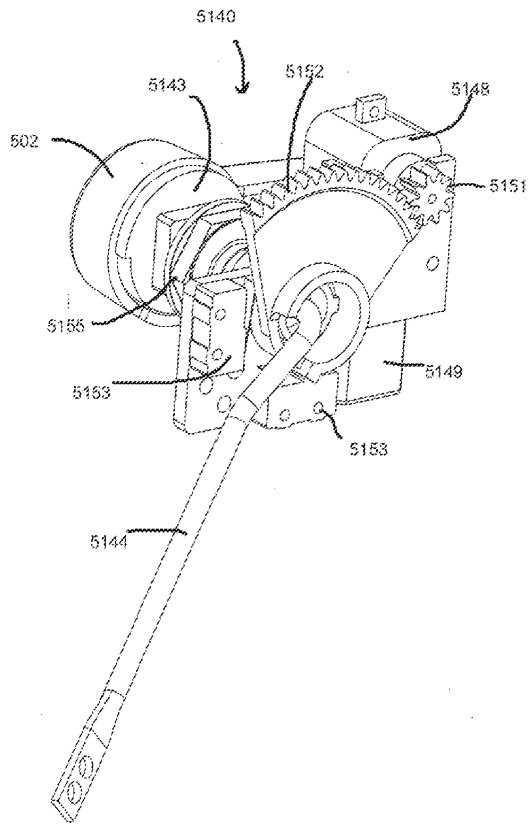
도면70



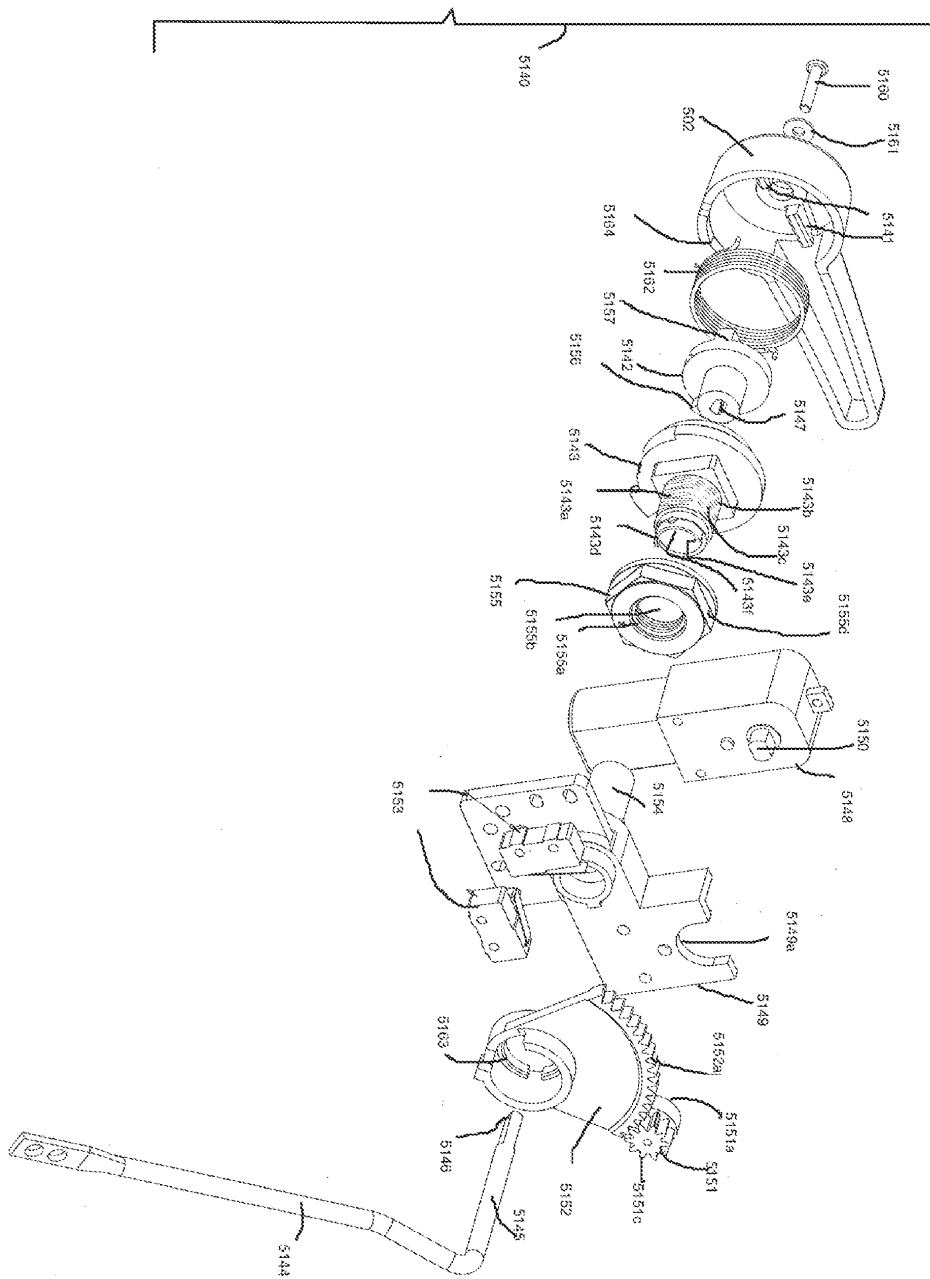
도면71



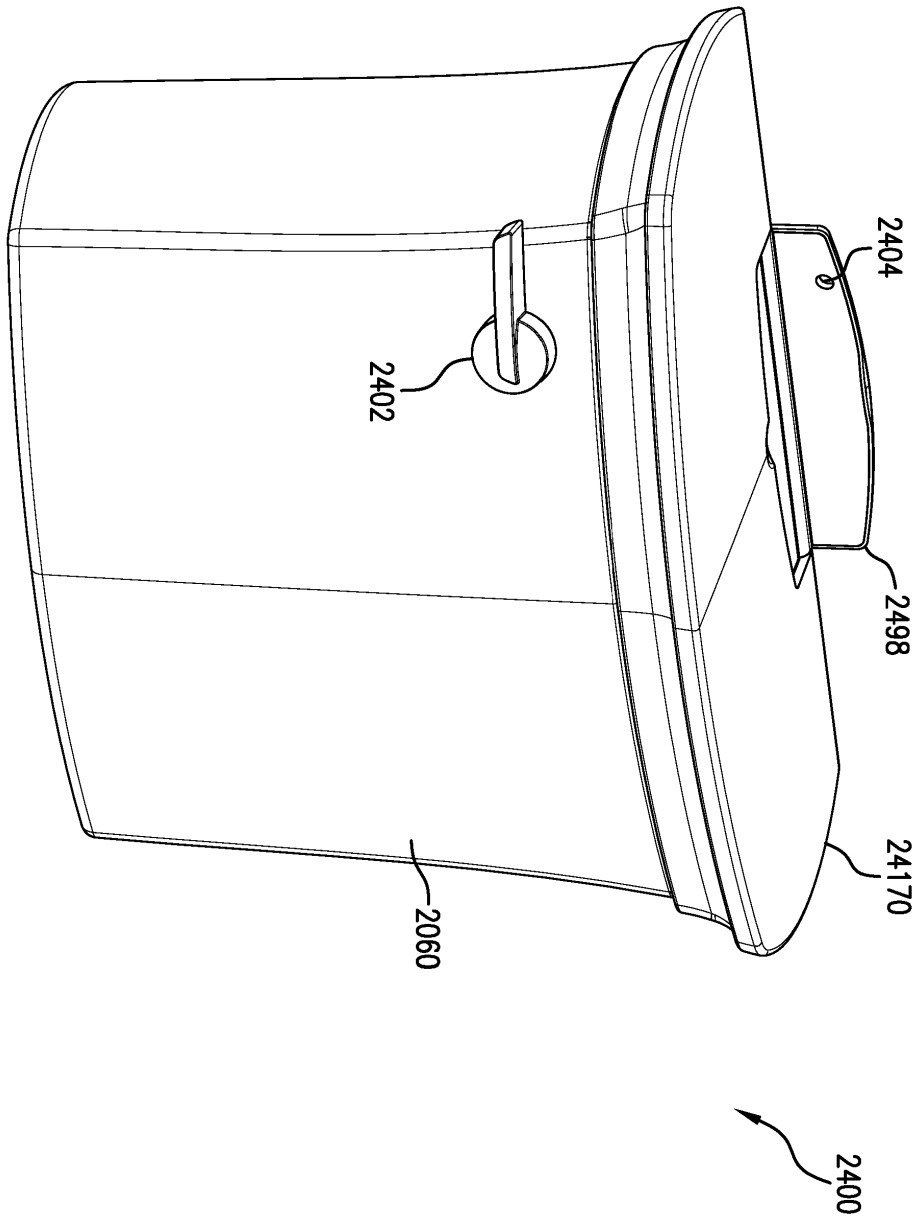
도면72



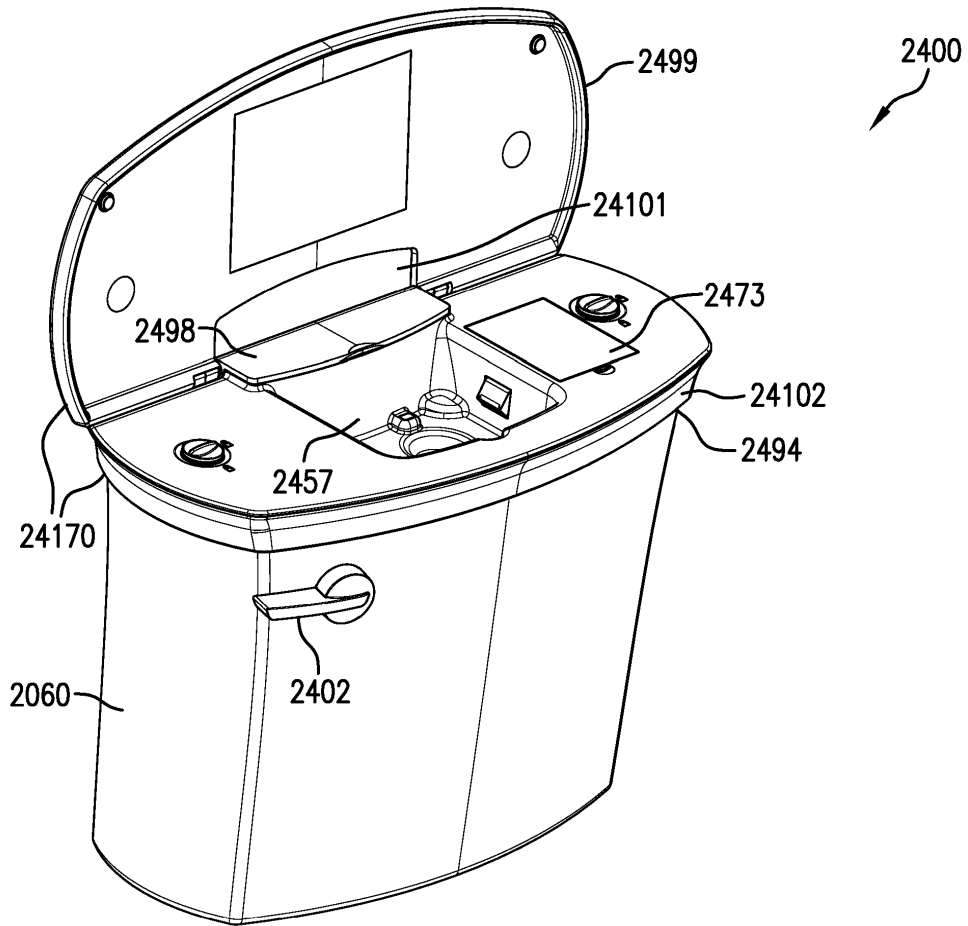
도면73



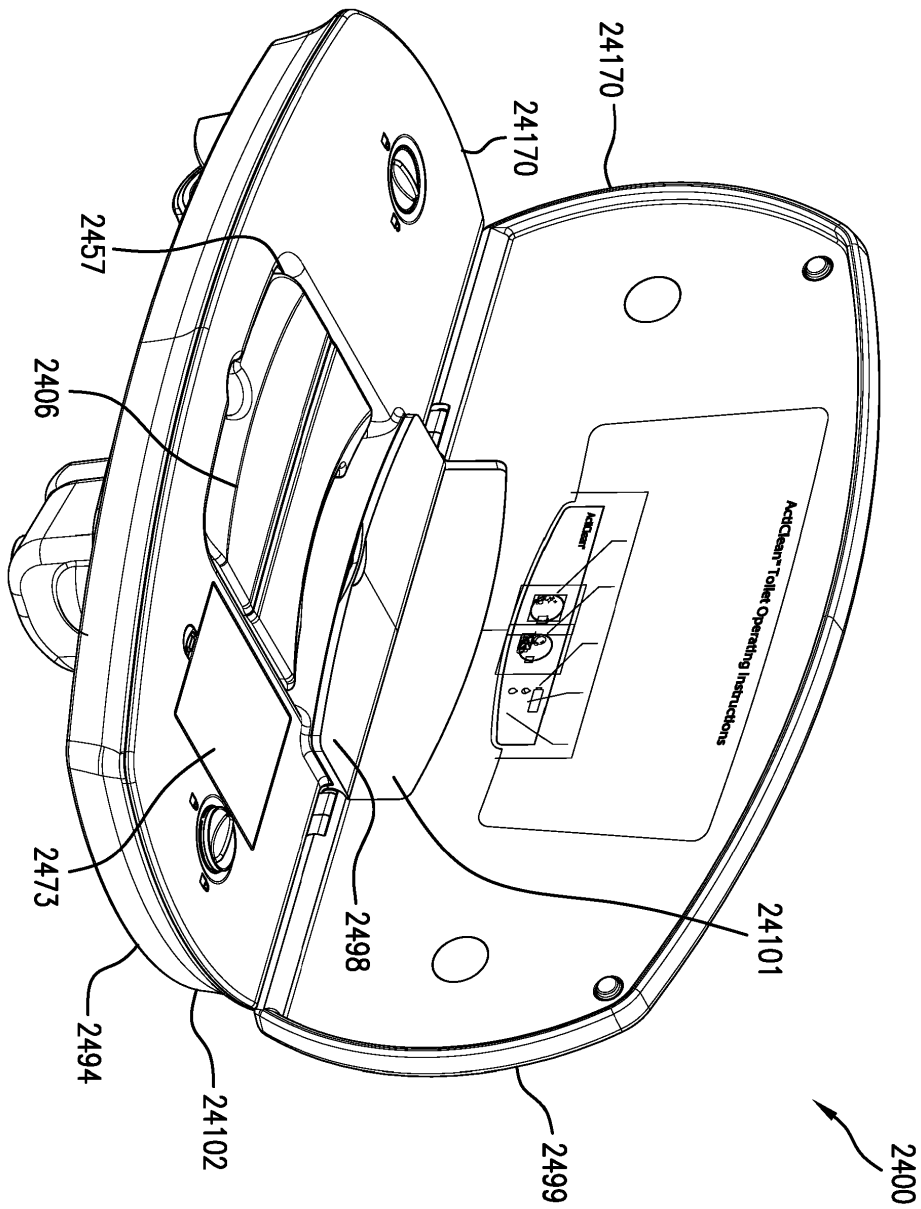
도면74



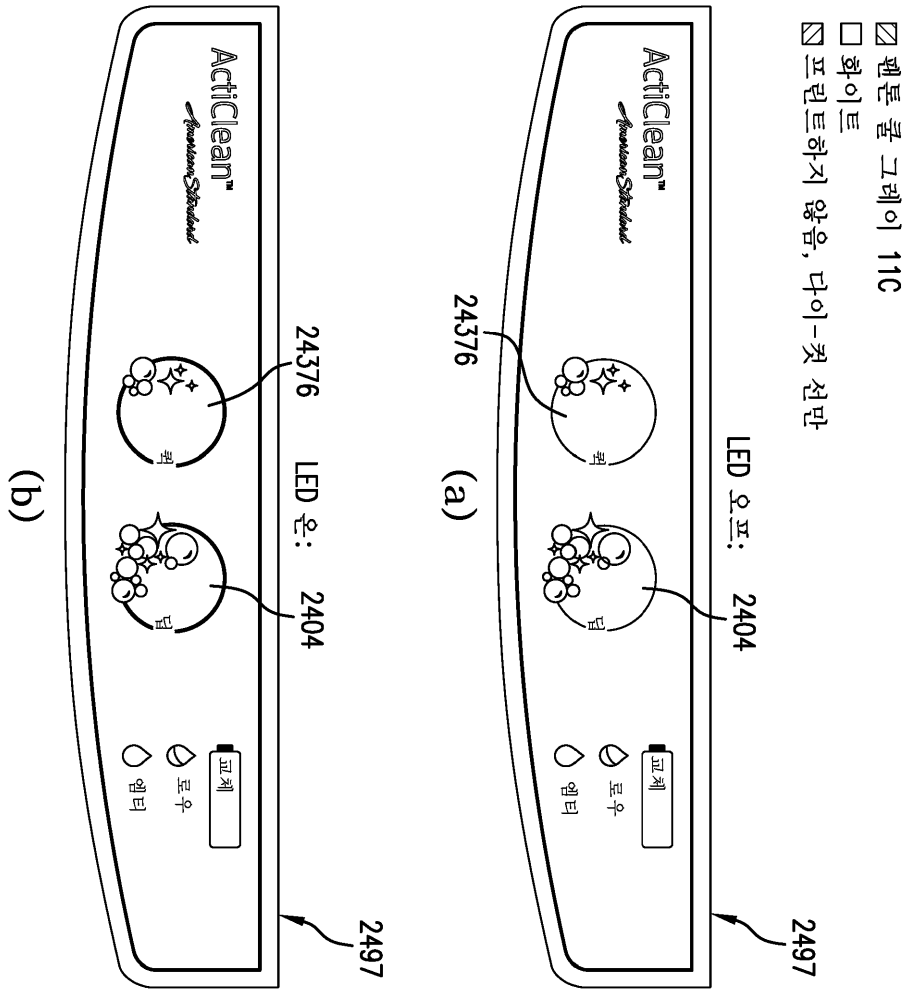
도면74a



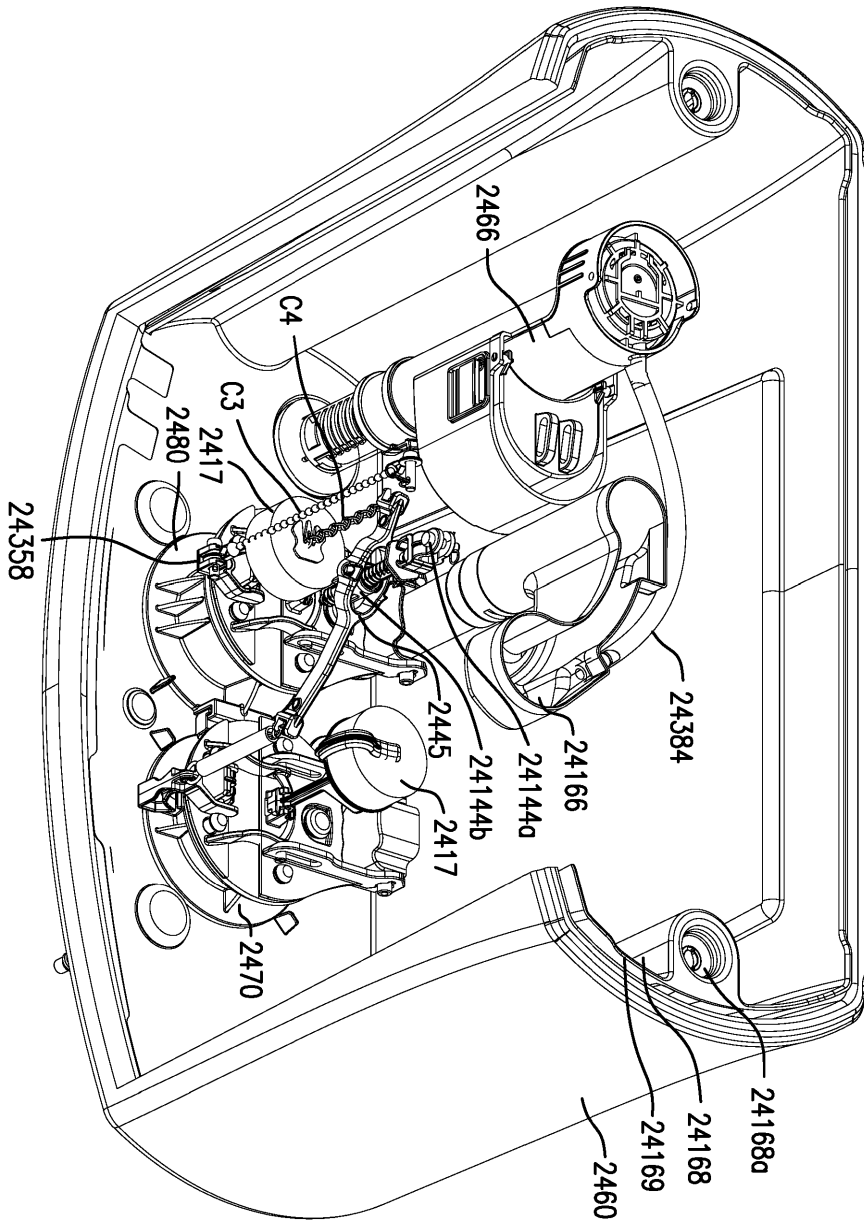
도면75



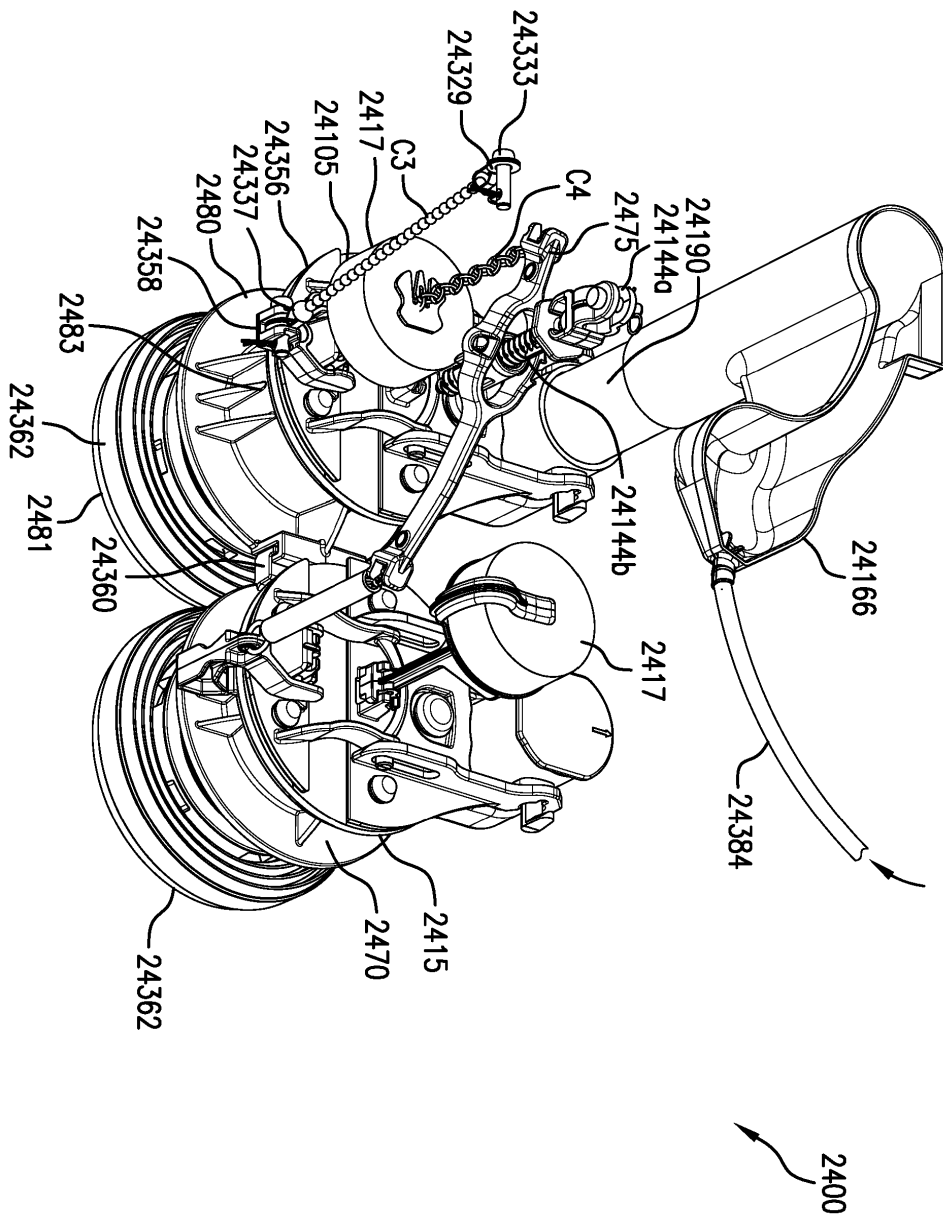
도면76



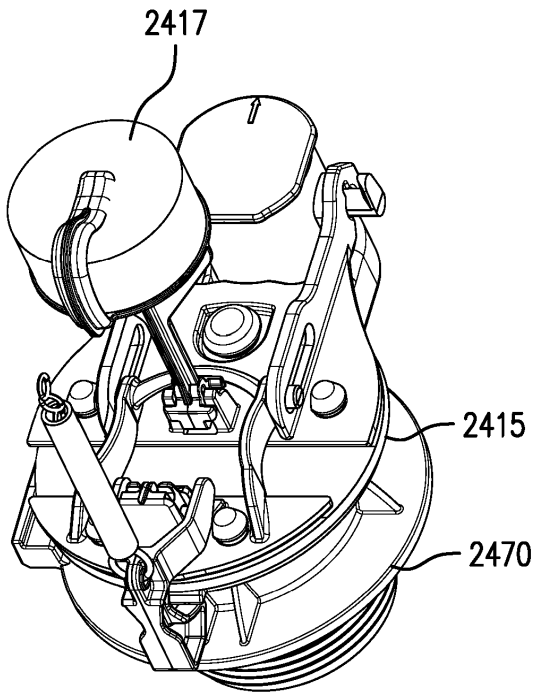
도면77



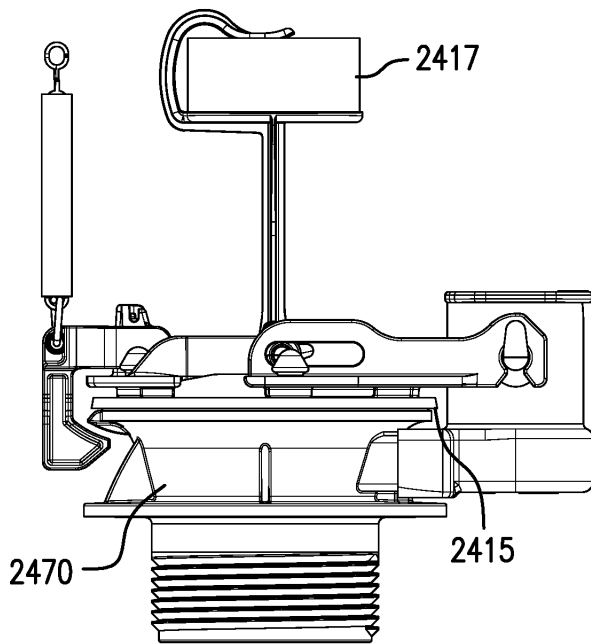
도면77a



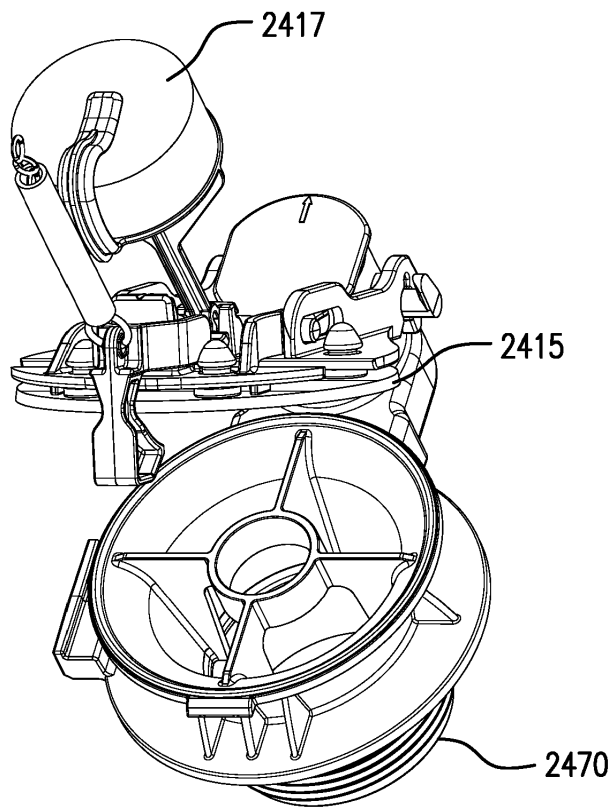
도면78



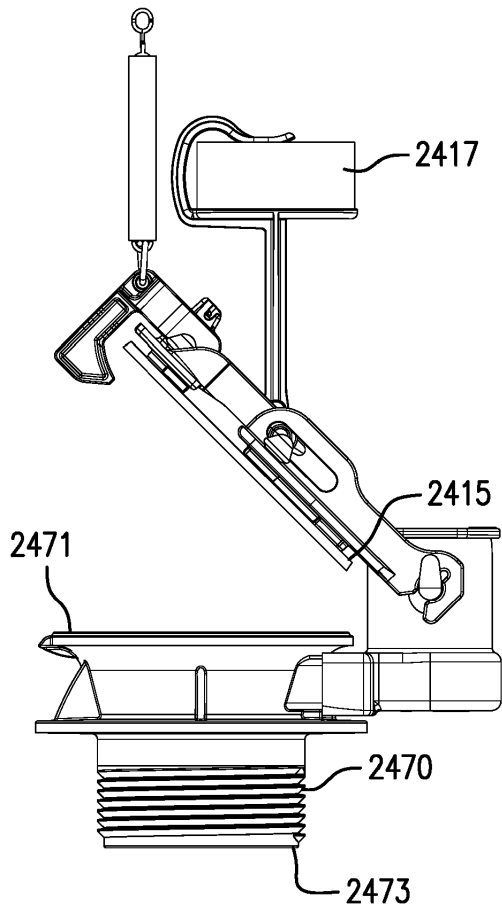
도면79



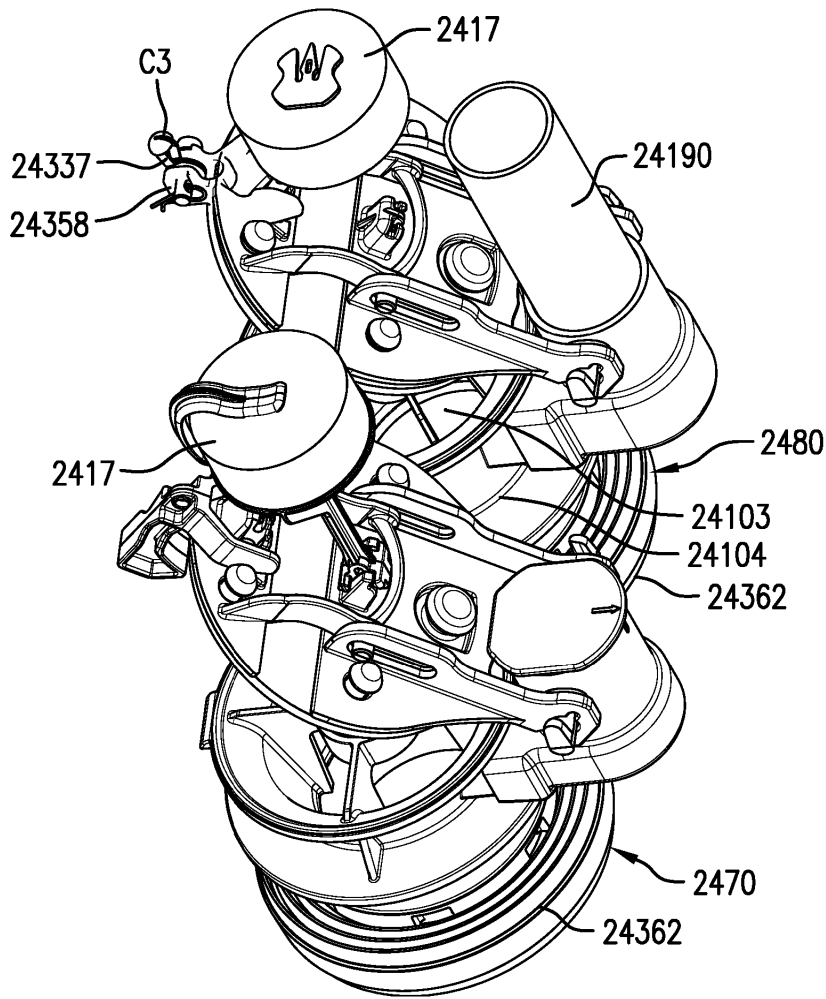
도면80



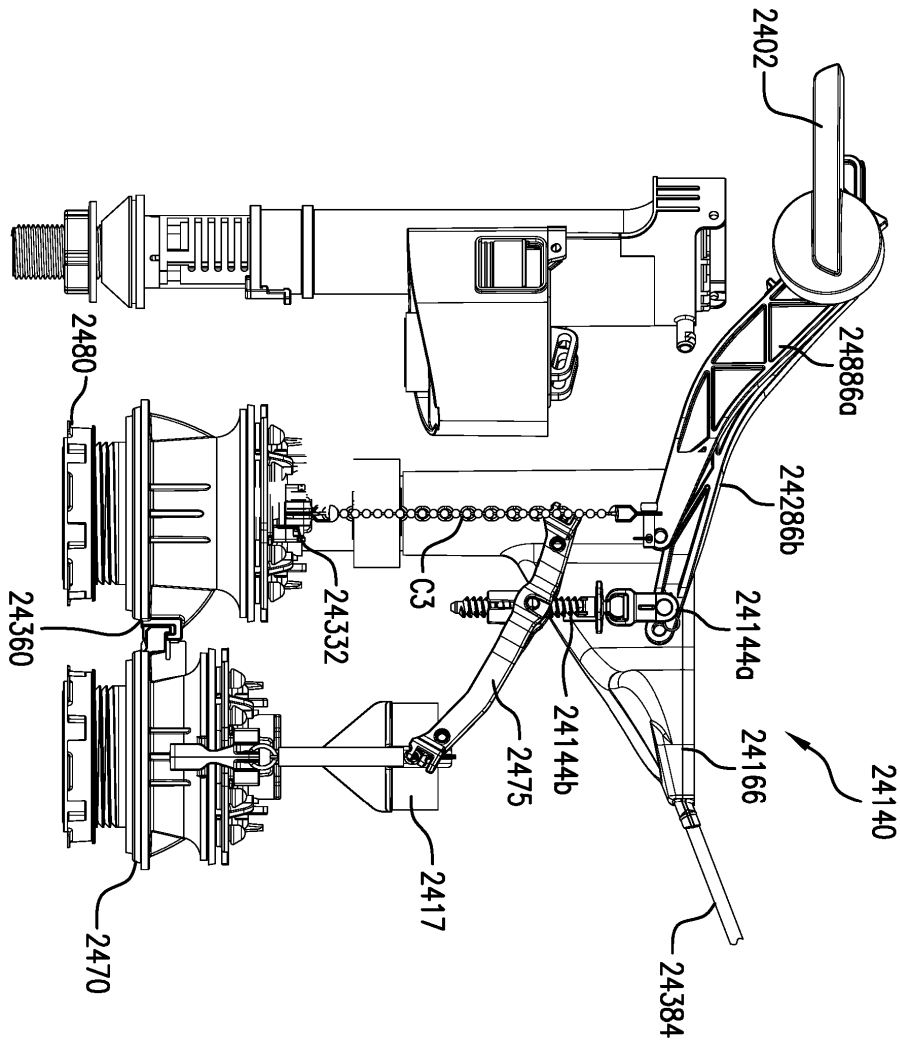
도면81



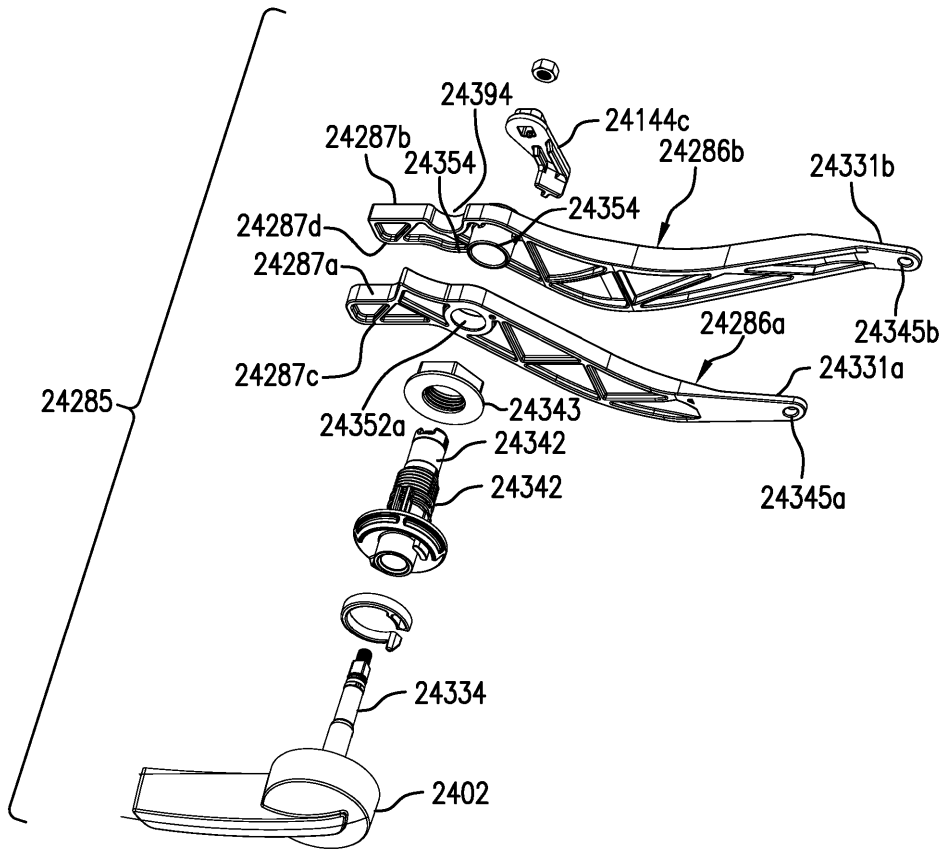
도면82



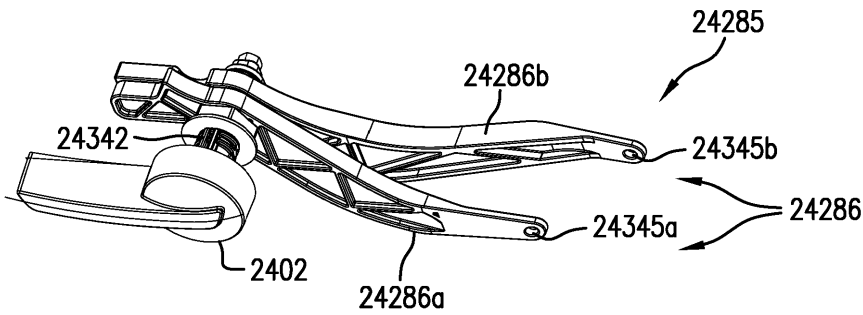
도면83



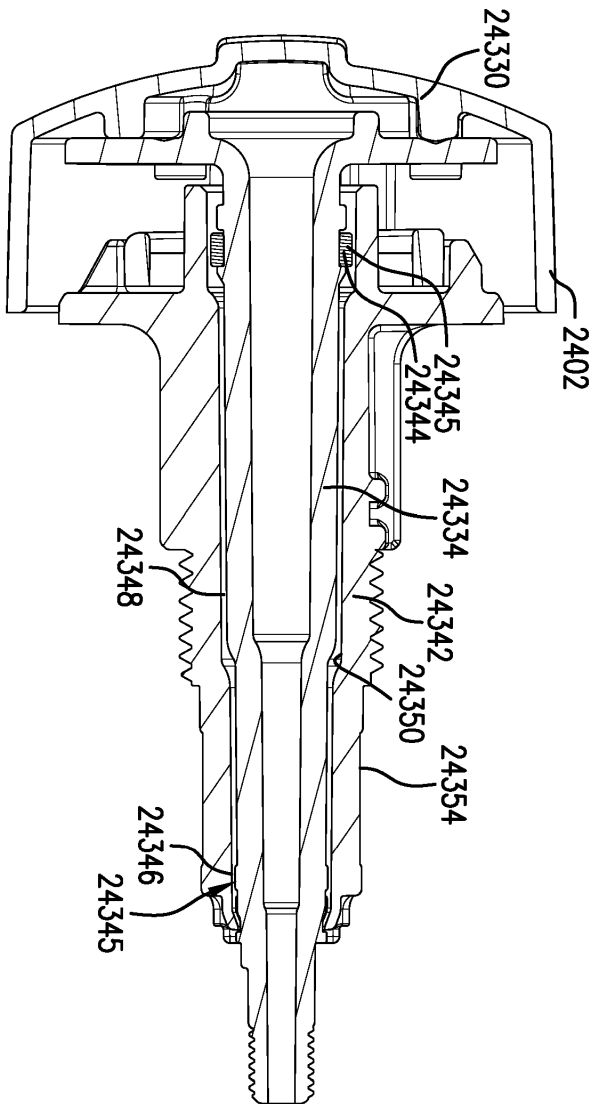
도면84



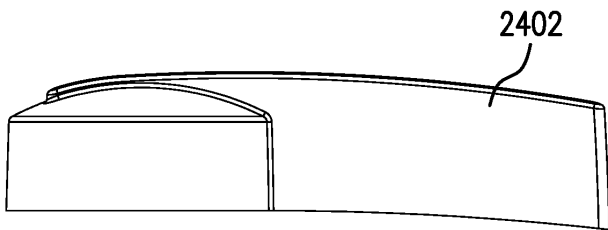
도면84a



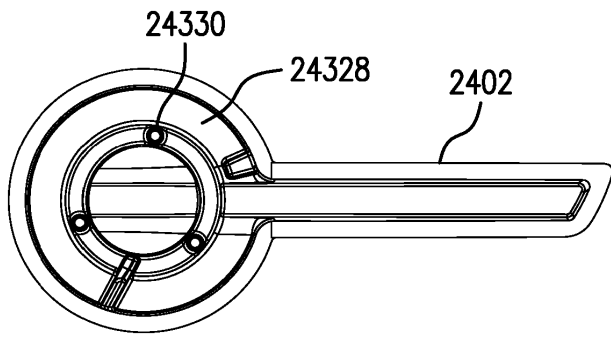
도면85



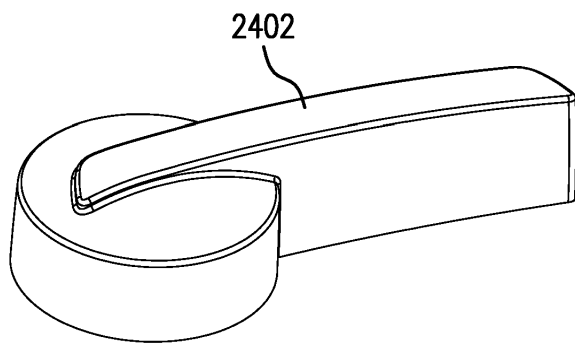
도면86a



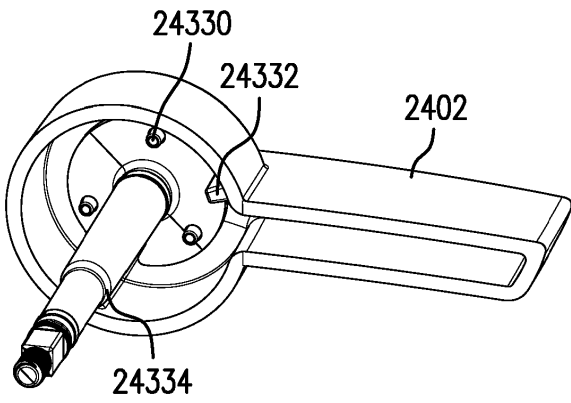
도면86b



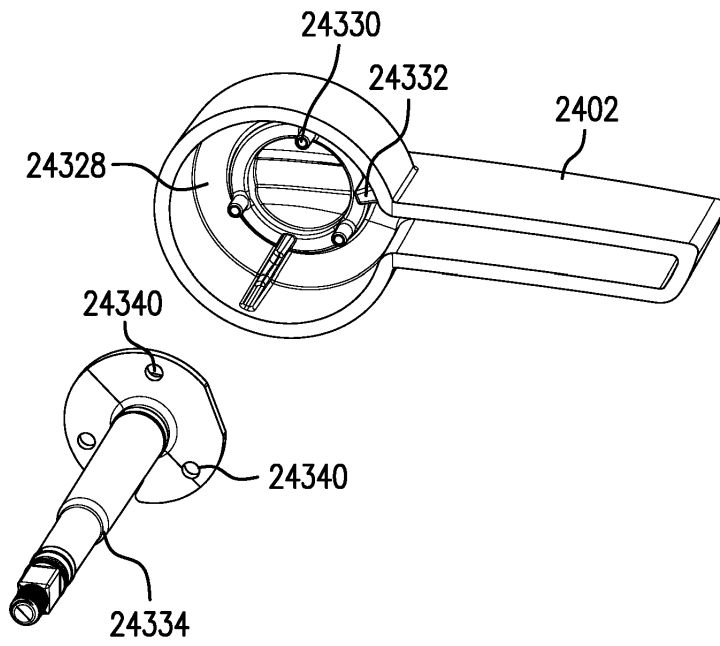
도면86c



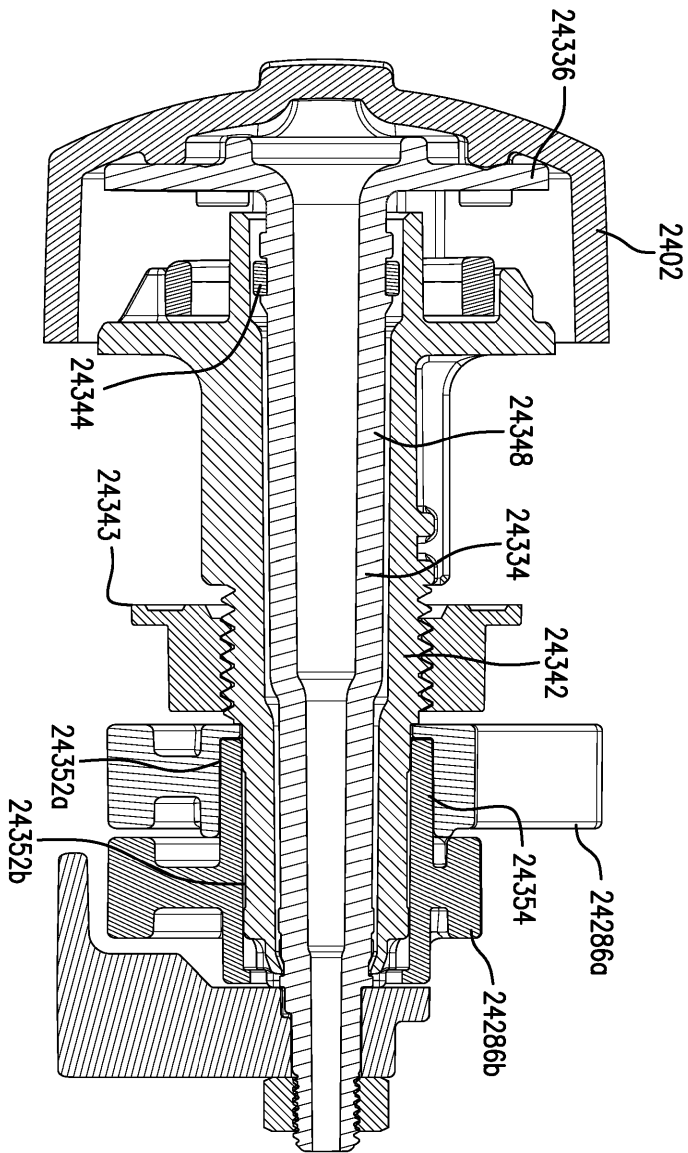
도면87a



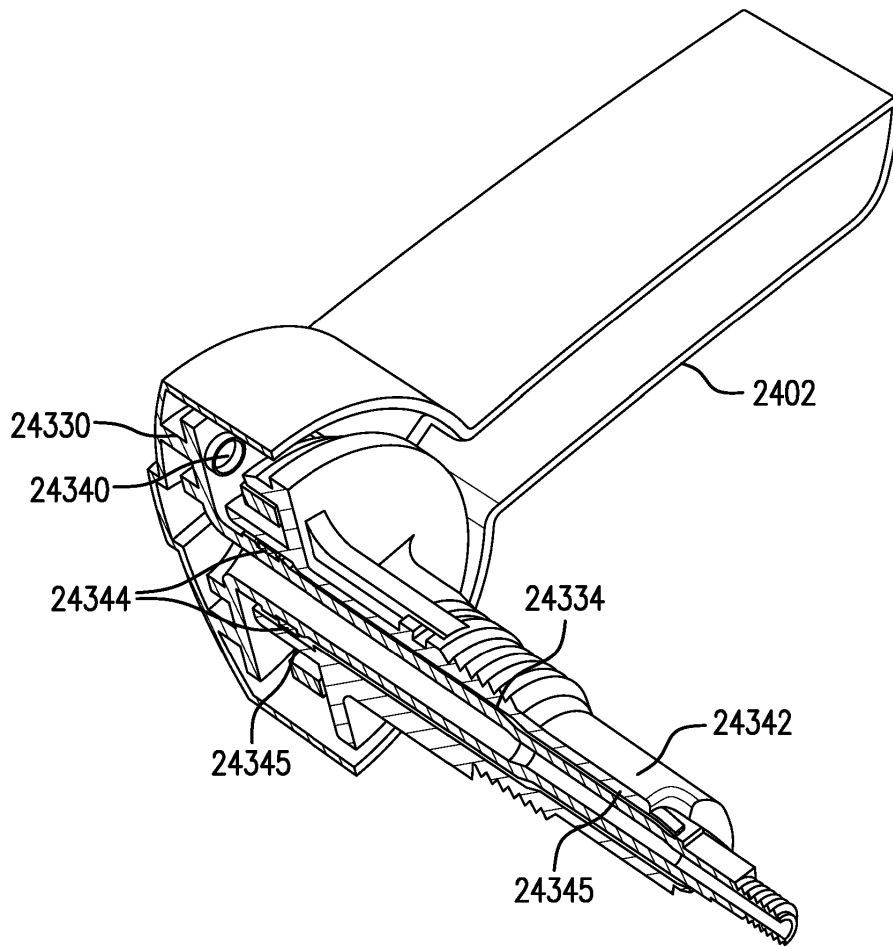
도면87b



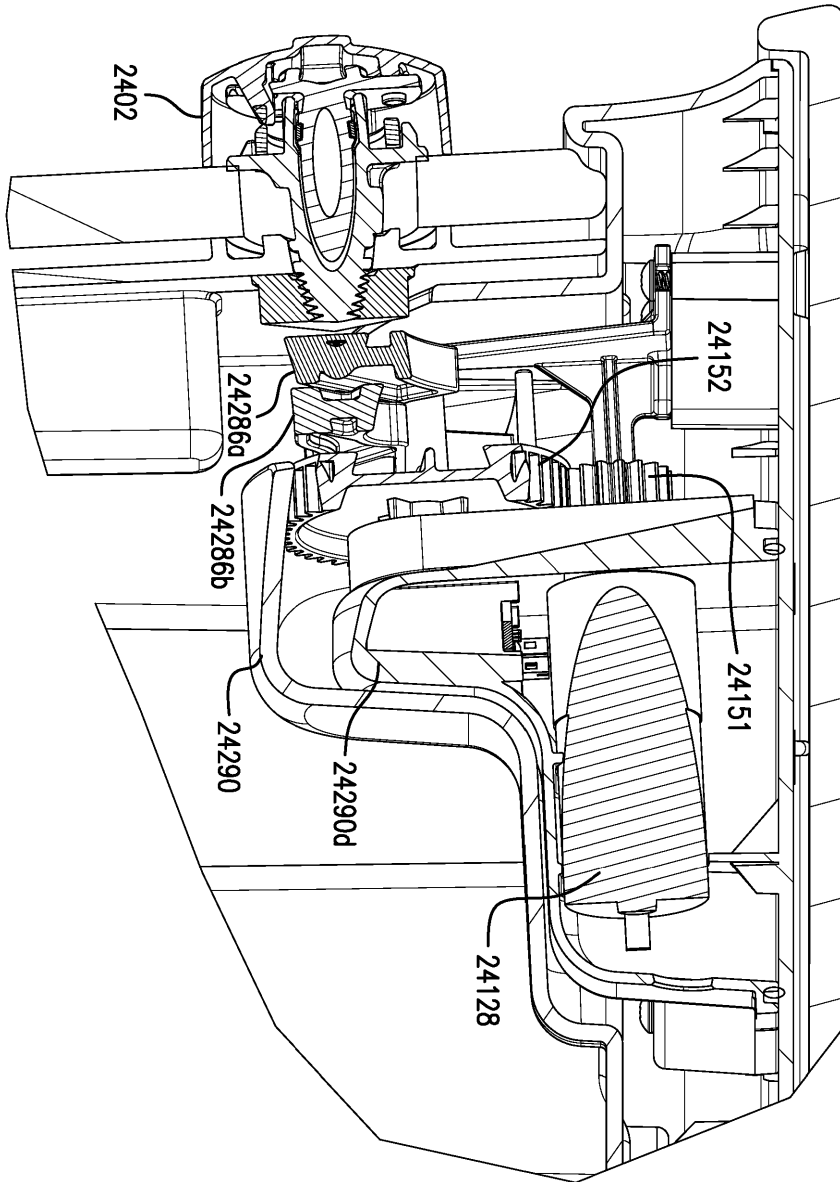
도면89



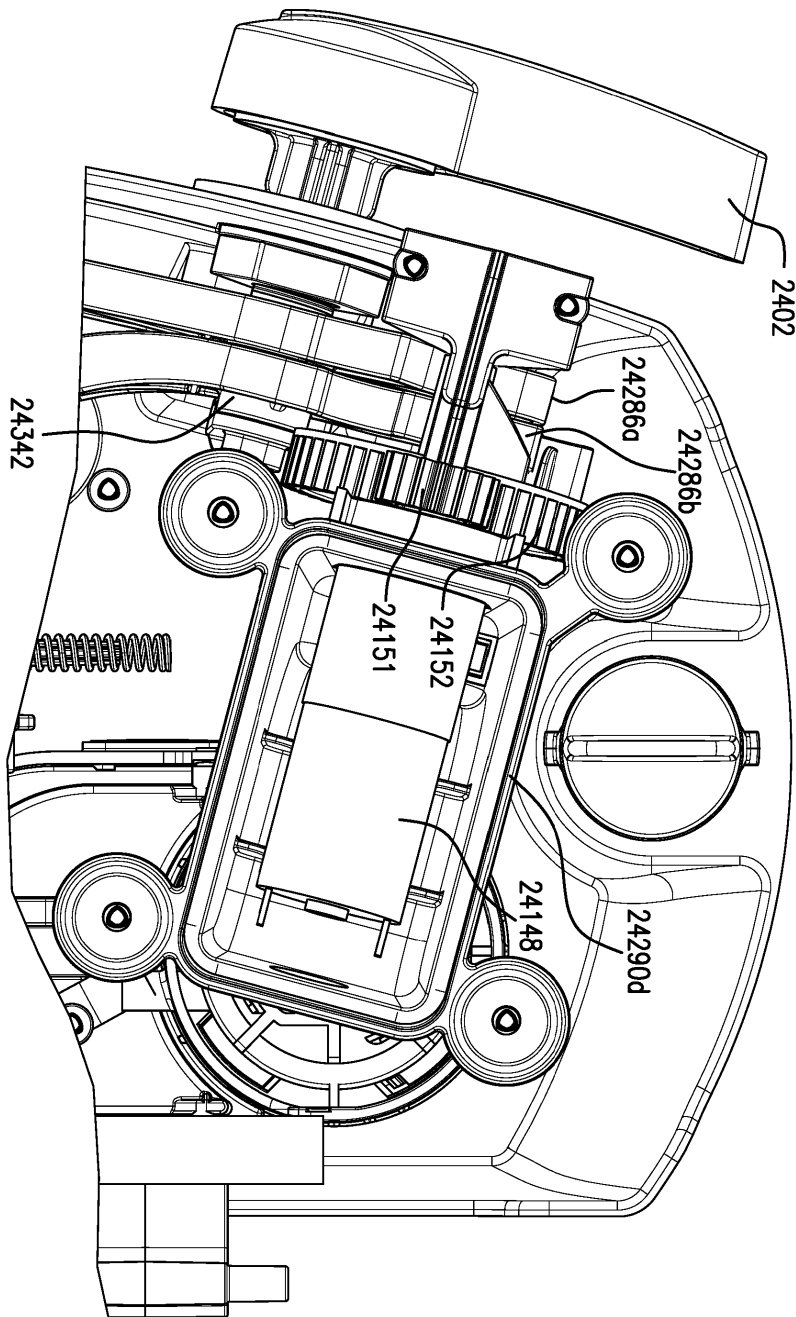
도면90



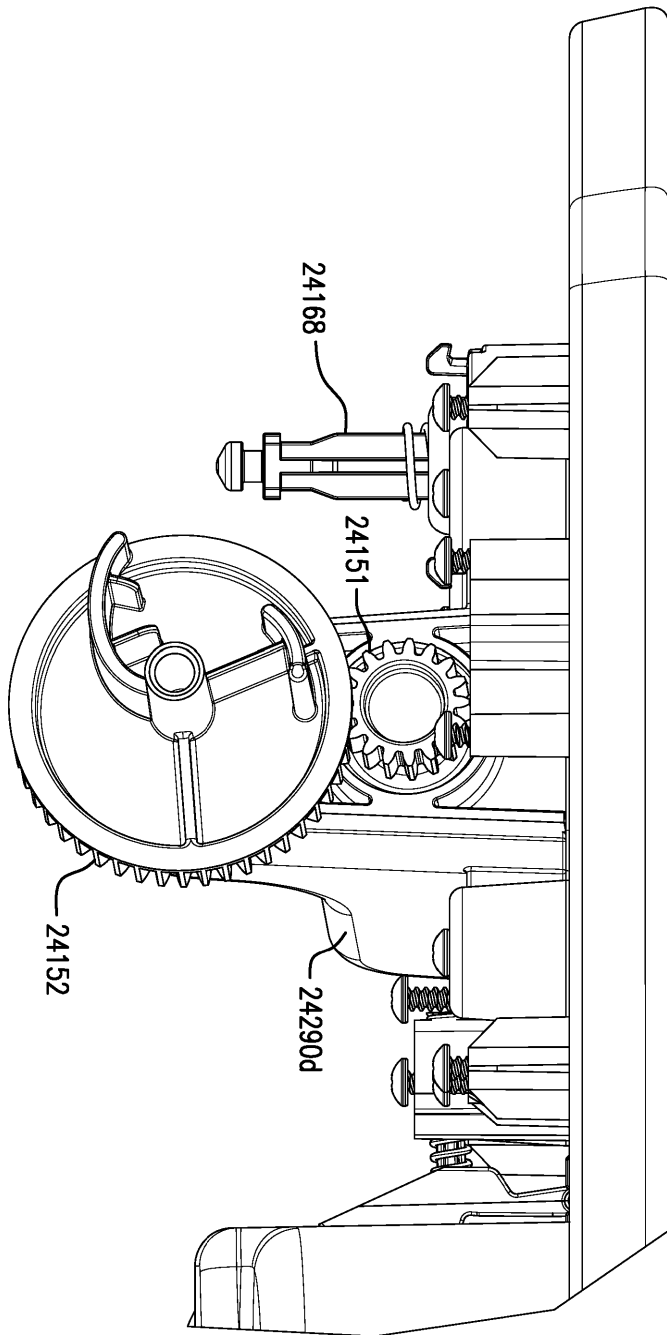
도면90a



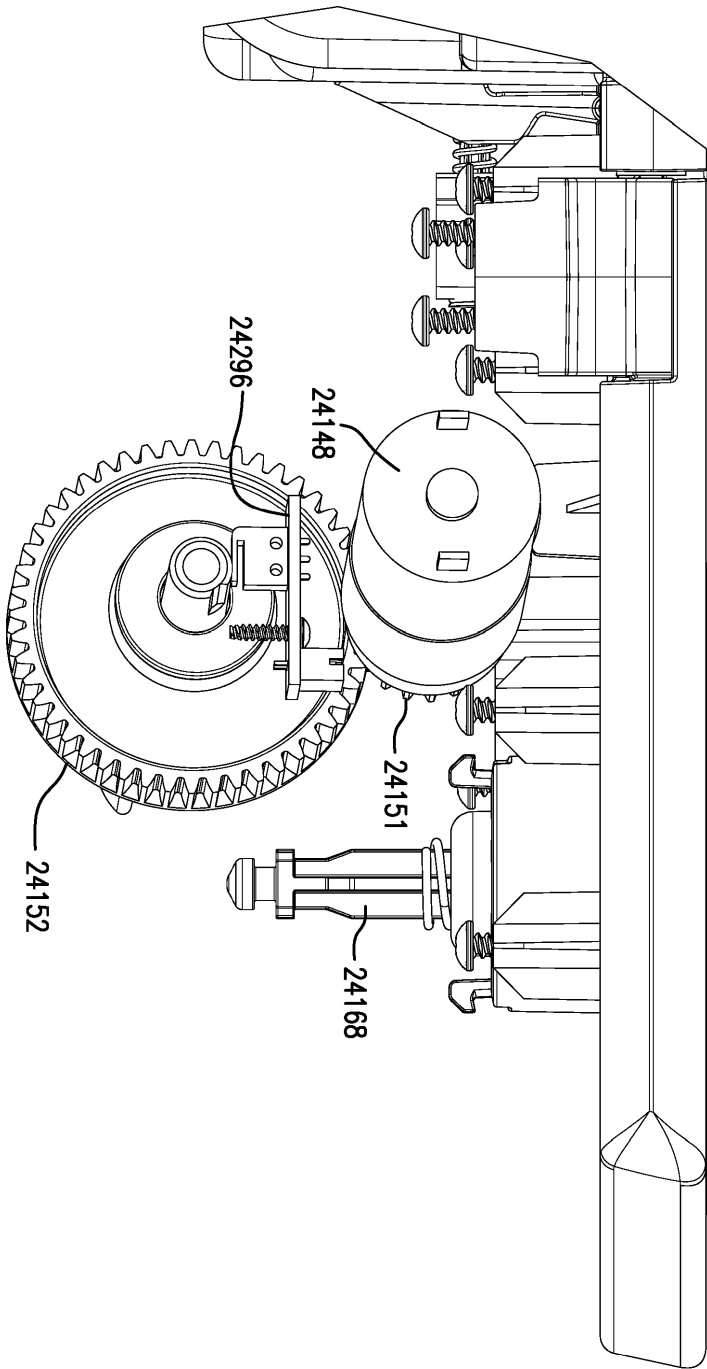
도면90b



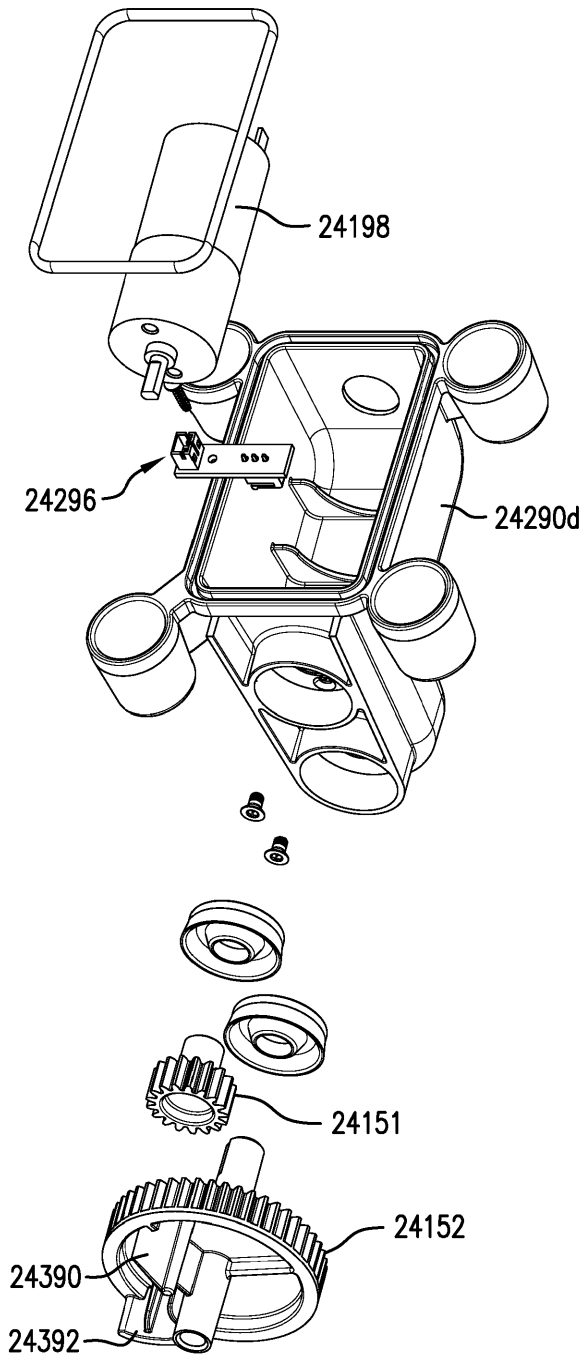
도면90c



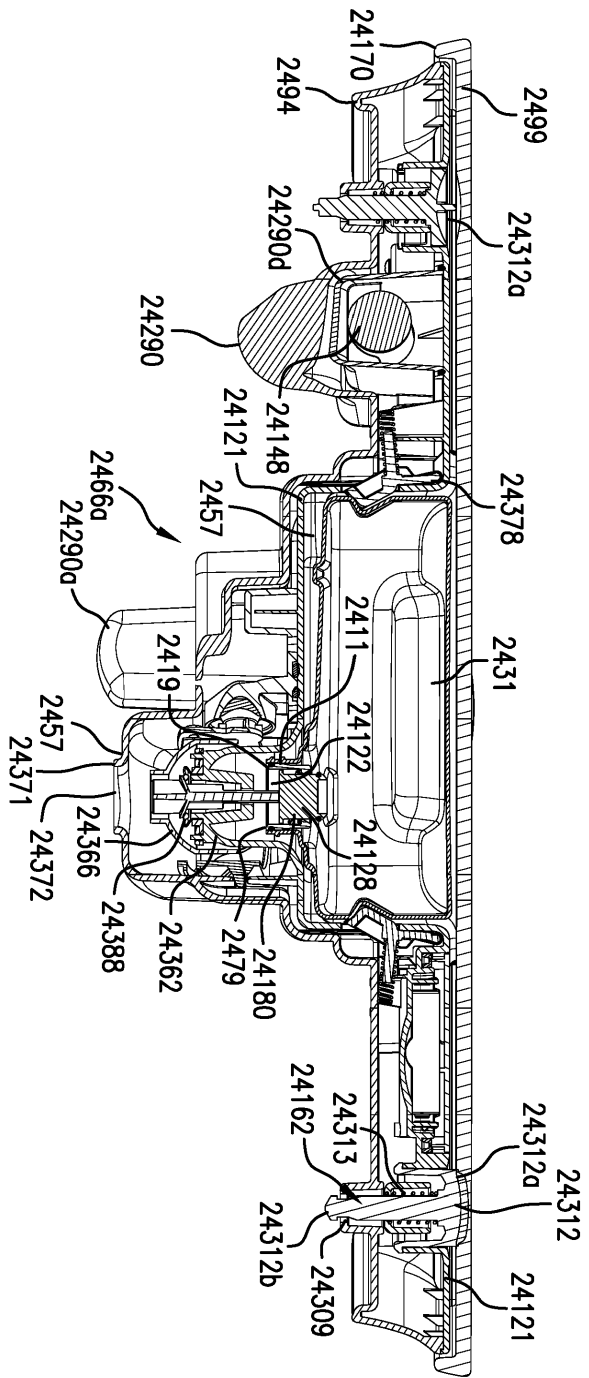
도면90d



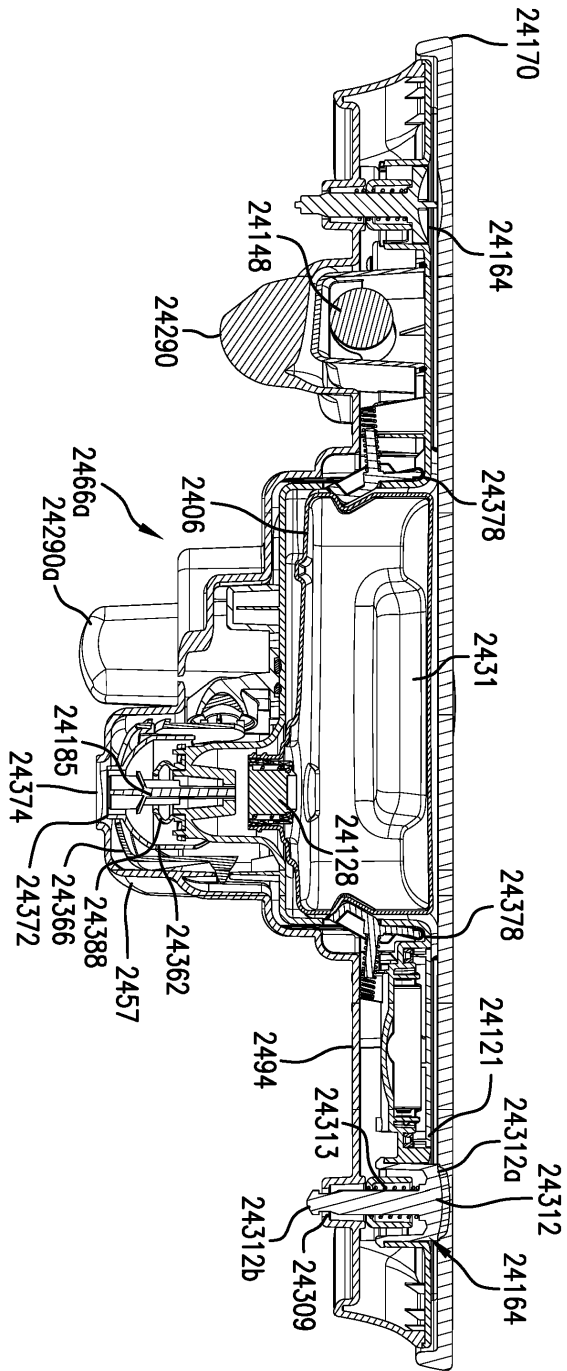
도면90e



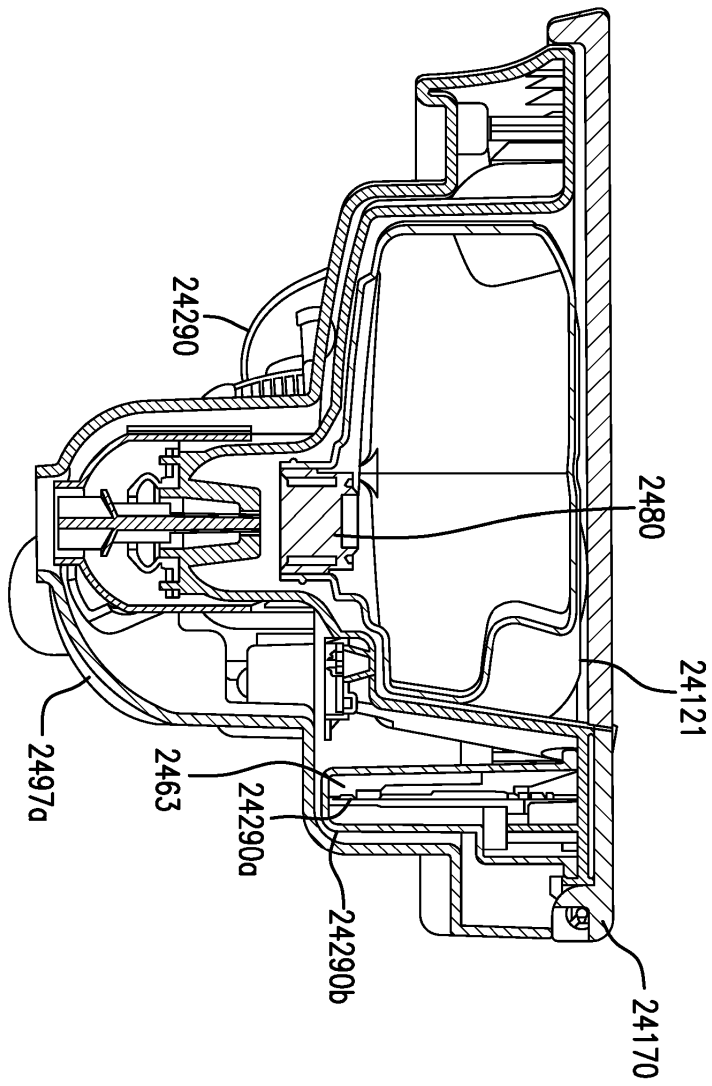
도면91



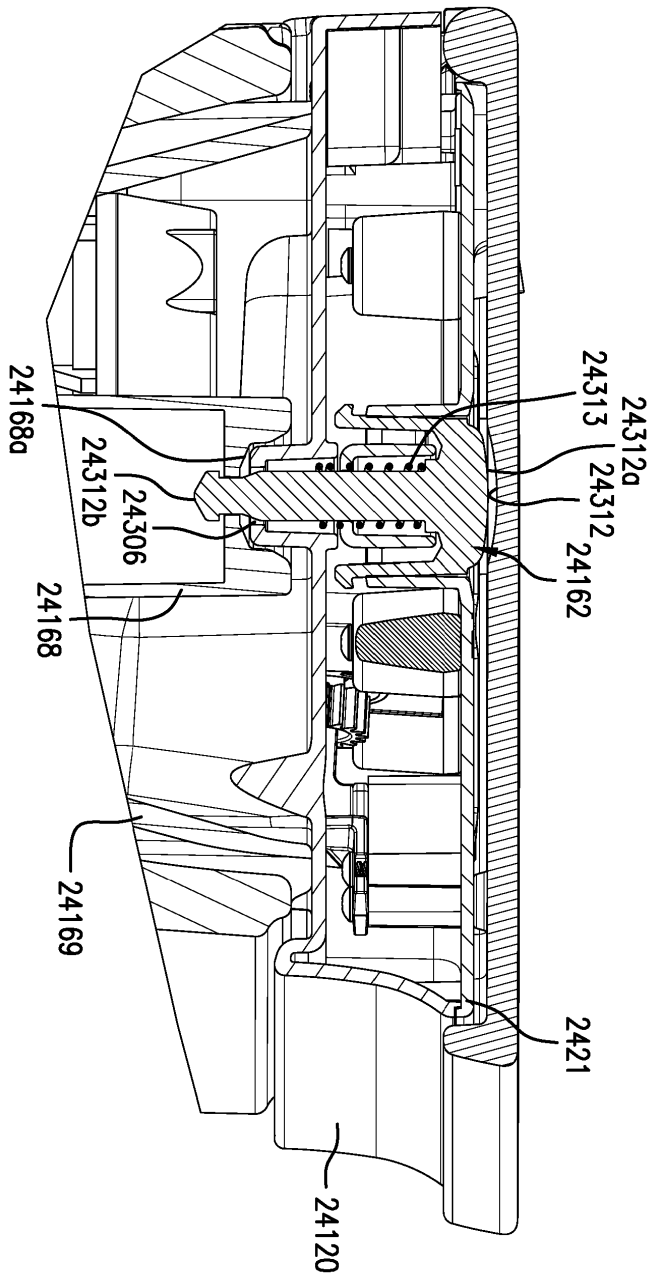
도면92



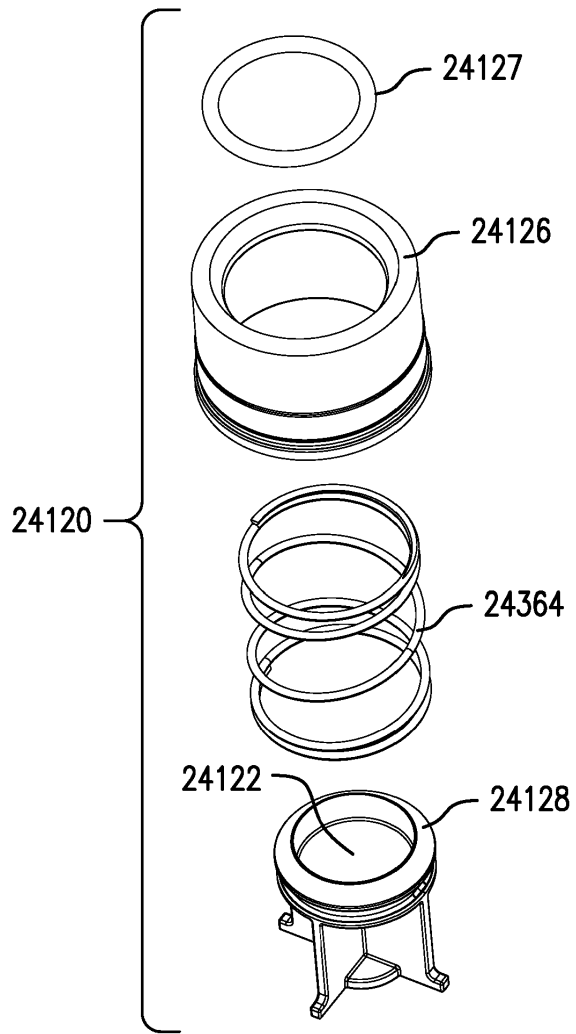
도면93



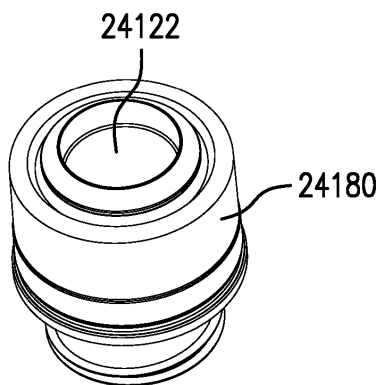
도면94



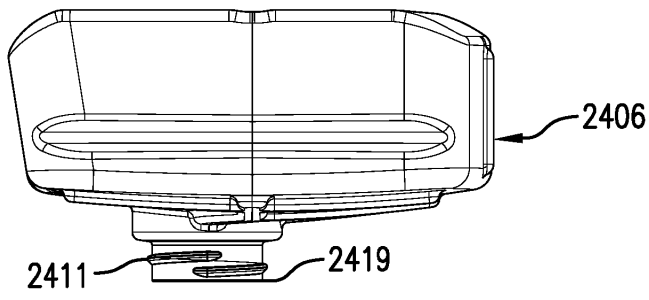
도면95



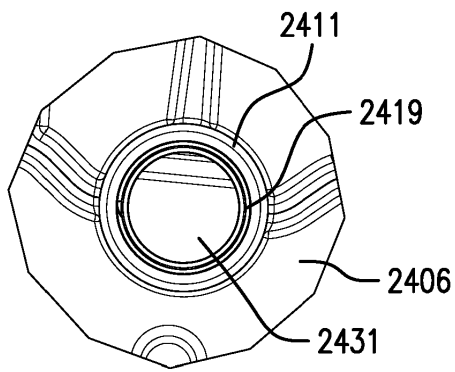
도면95a



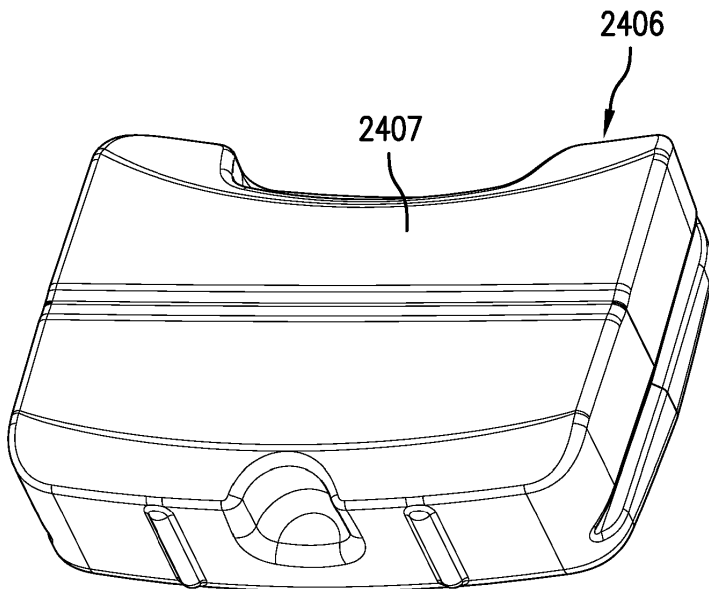
도면96a



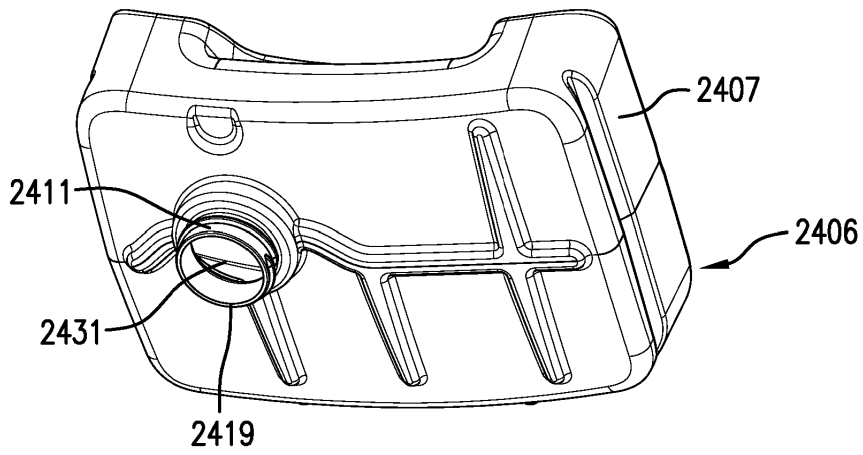
도면96b



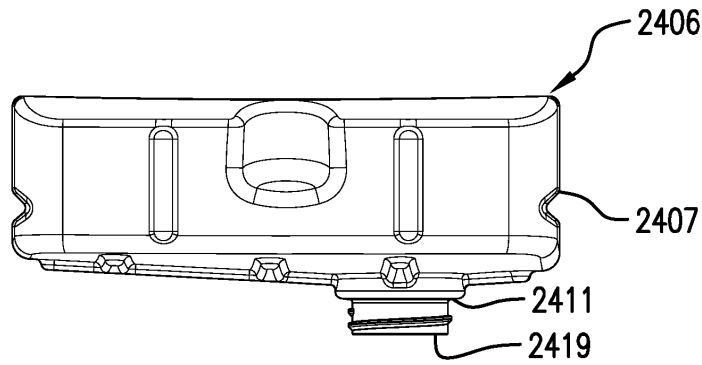
도면96c



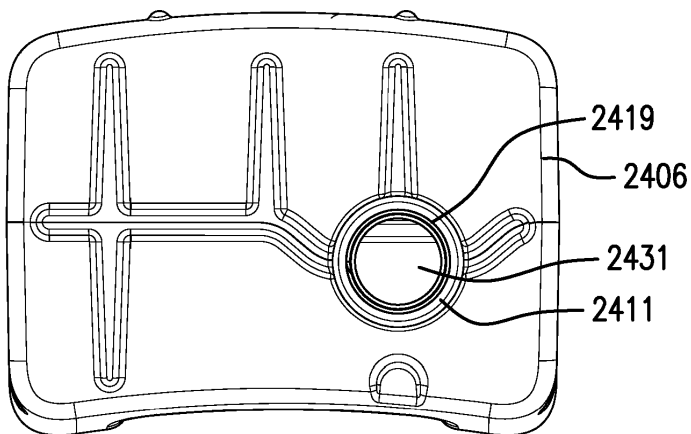
도면96d



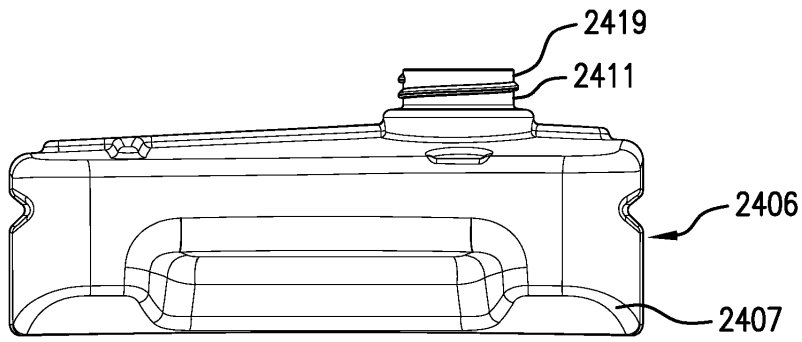
도면96e



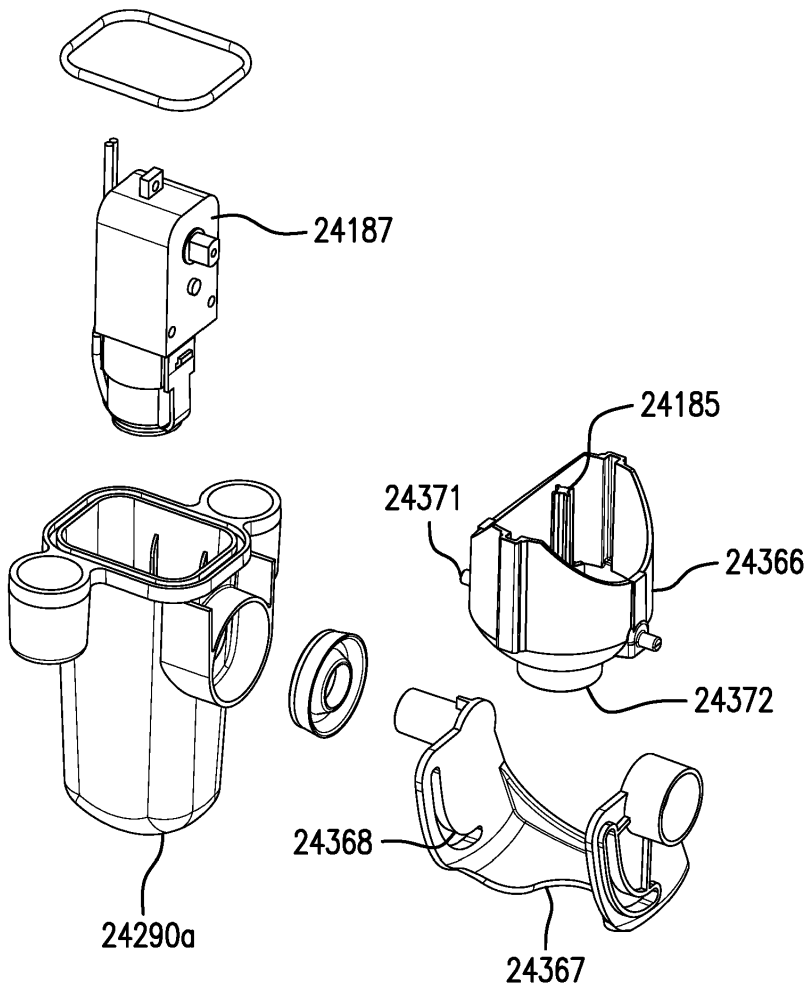
도면96f



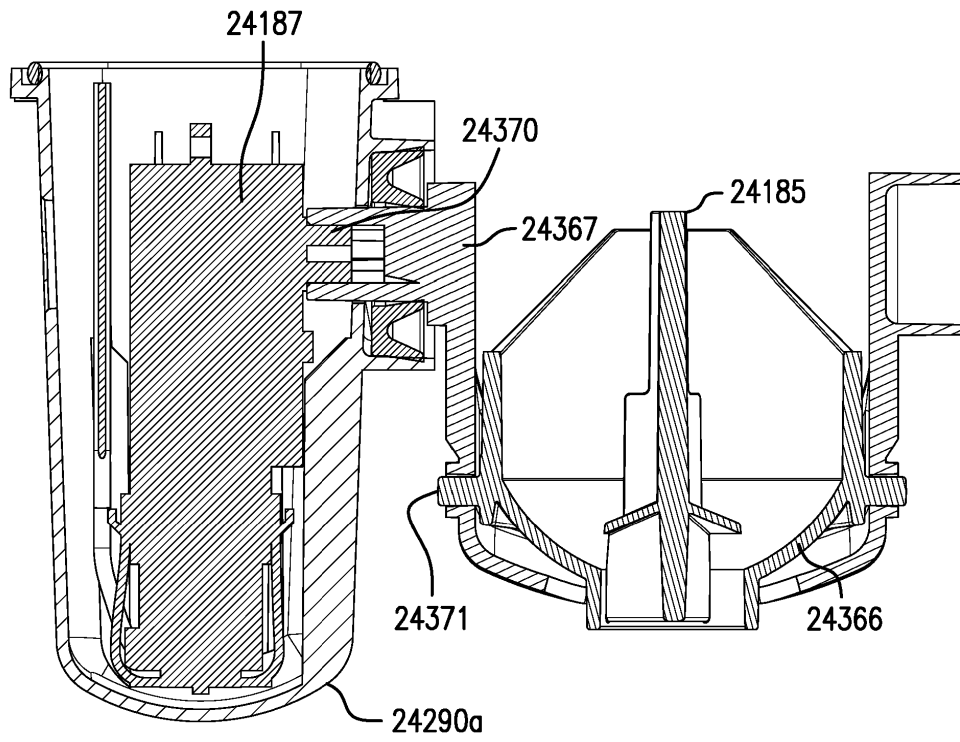
도면96g



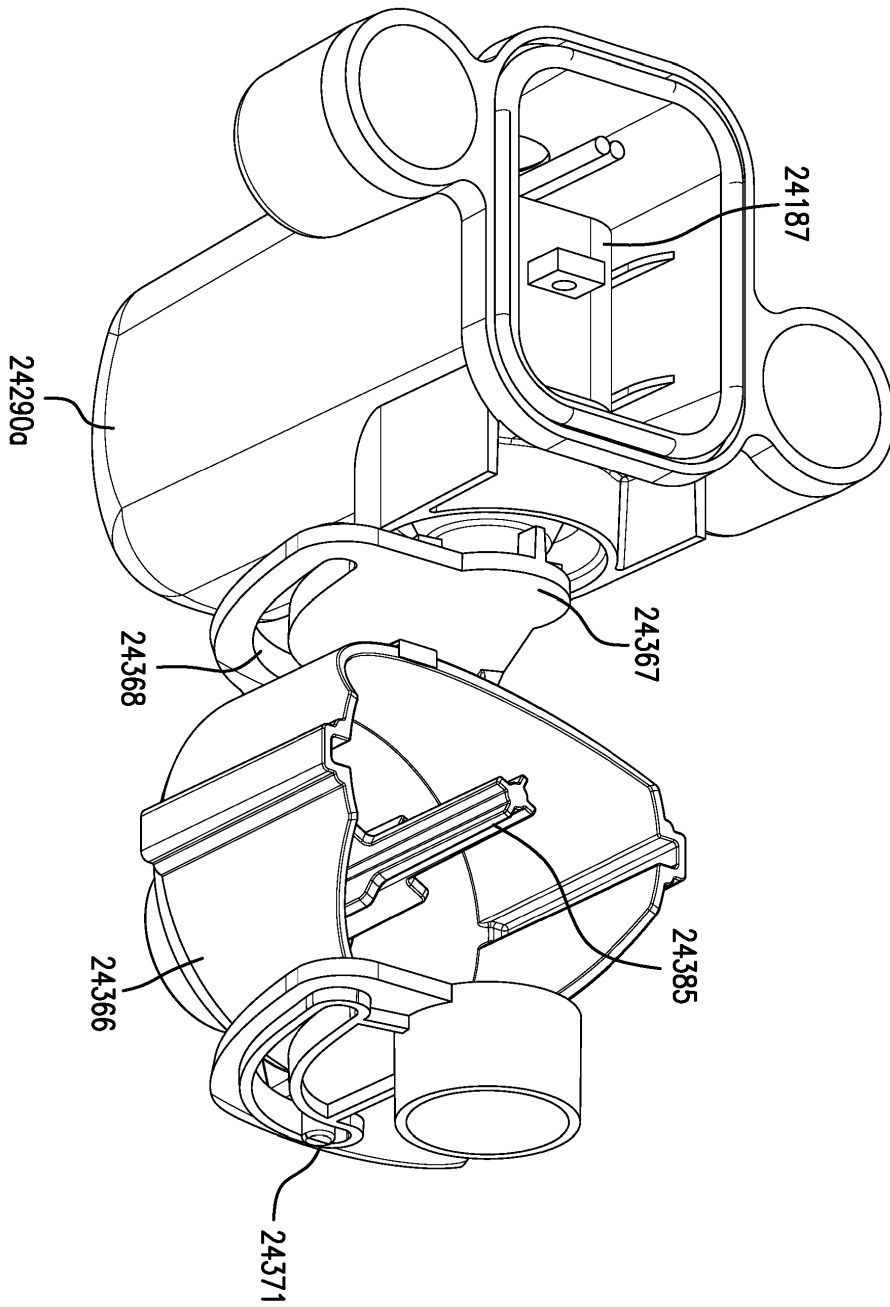
도면97



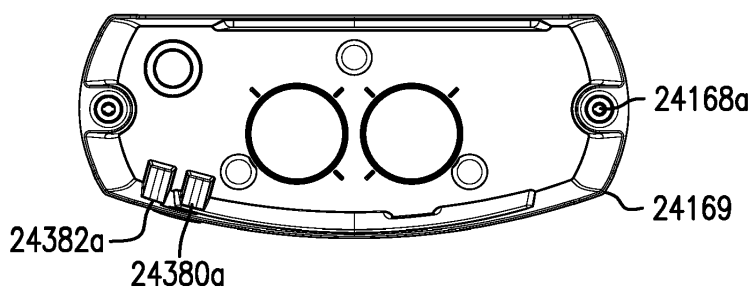
도면98



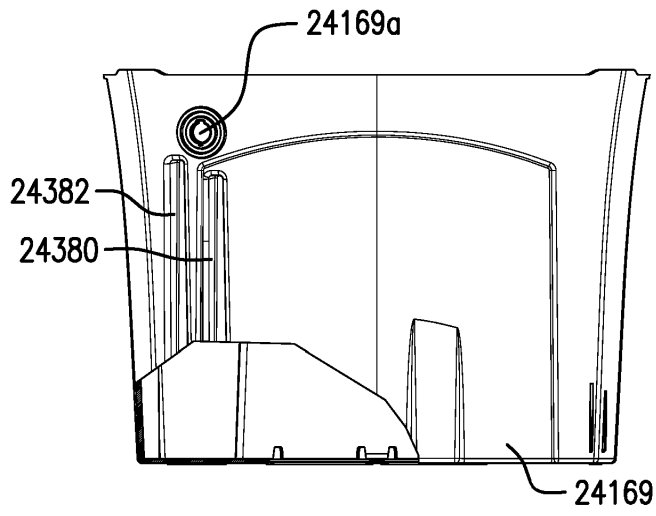
도면98a



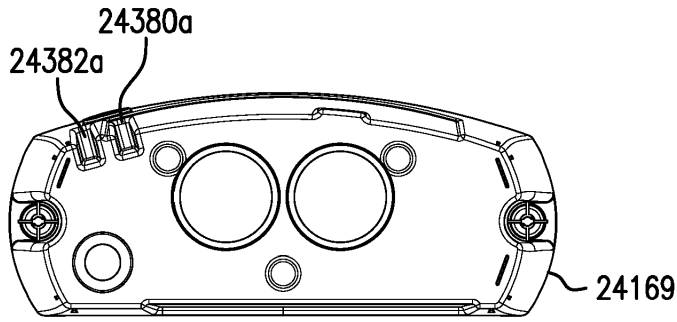
도면99a



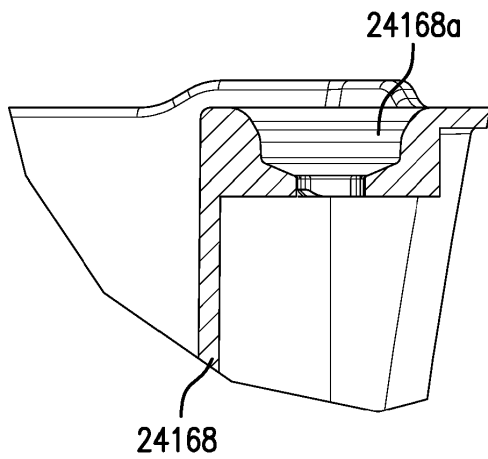
도면99b



도면99c



도면99d



도면99e

