



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월01일
(11) 등록번호 10-2026899
(24) 등록일자 2019년09월24일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23P 13/02 (2006.01) B23B 39/16 (2006.01)
B23D 21/04 (2006.01) B23D 33/00 (2006.01)
B23P 17/02 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B23P 13/02 (2013.01)
B23B 39/16 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-0047058
- (22) 출원일자 2018년04월24일
심사청구일자 2018년04월24일
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020150066891 A*
KR200350224 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
배기훈
대구광역시 북구 사수로70길 57 (금호동)
- (72) 발명자
배기훈
대구광역시 북구 사수로70길 57 (금호동)
- (74) 대리인
안대진

전체 청구항 수 : 총 8 항

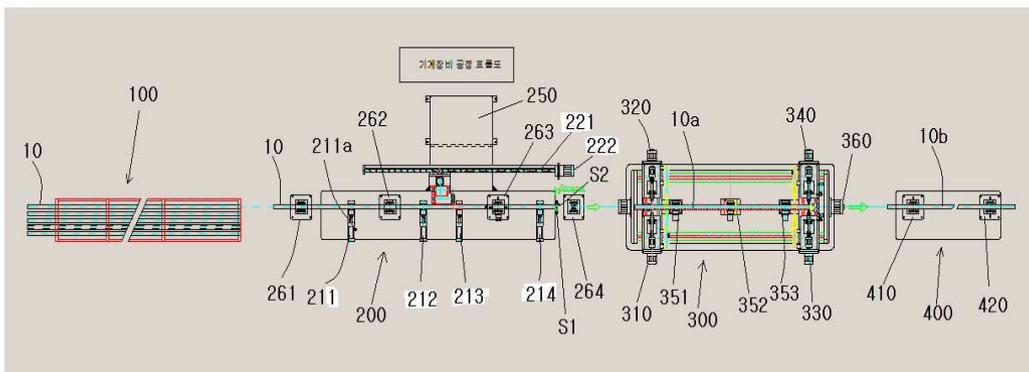
심사관 : 이준희

(54) 발명의 명칭 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템

(57) 요약

본 발명은 공급된 파이프(10)를 원하는 길이로 절단할 수 있도록 구성된 파이프 절단장치(200); 상기 파이프 절단장치(200)로부터 이격된 채 설치되어 상기 파이프 절단장치(200)로부터 이송되는 절단 파이프(10a)에 사전에 결정된 간격으로 드릴링 가공을 수행하여 복수의 구멍(31)을 형성하도록 구성되는 드릴가공장치(300); 및 상기 파이프(10)의 절단 위치, 및 상기 복수의 구멍(31)의 치수와 간격에 대한 정보를 입력, 저장, 호출하고, 상기 정보에 따라 상기 파이프(10)의 절단을 자동으로 수행하게 하는 명령을 상기 파이프 절단장치(200)에 내릴 수 있고 상기 드릴링 가공을 자동으로 수행하게 하는 명령을 상기 드릴가공장치(300)에 내릴 수 있는 시퀀스 모드부를 포함하는 것을 특징으로 하는 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B23D 21/04 (2013.01)

B23D 33/003 (2013.01)

B23P 17/02 (2013.01)

B23B 2215/72 (2013.01)

B23B 2270/48 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

공급된 파이프(10)를 원하는 길이로 절단할 수 있도록 구성된 파이프 절단장치(200);

상기 파이프 절단장치(200)로부터 이격된 채 설치되어 상기 파이프 절단장치(200)로부터 이송되는 절단 파이프(10a)에 사전에 결정된 간격으로 드릴링 가공을 수행하여 복수의 구멍(31)을 형성하도록 구성되는 드릴가공장치(300); 및

상기 파이프(10)의 절단 위치, 및 상기 복수의 구멍(31)의 치수와 간격에 대한 정보를 입력, 저장, 호출하고, 상기 정보에 따라 상기 파이프(10)의 절단을 자동으로 수행하게 하는 명령을 상기 파이프 절단장치(200)에 내릴 수 있고 상기 드릴링 가공을 자동으로 수행하게 하는 명령을 상기 드릴가공장치(300)에 내릴 수 있는 시퀀스 모드부를 포함하고,

상기 파이프 절단장치(200)는,

파이프 절단기 본체(250), 상기 파이프 절단기 본체(250)의 상부 일측면에 설치되어 X축 볼스크류 구동모터(222)에 의해 구동되는 X축 볼스크류(221)와 Y축 볼스크류 구동모터(240)에 의해 구동되는 Y축 볼스크류(241), 상기 X축 볼스크류(221)와 Y축 볼스크류(241)를 따라 이동할 수 있는 슬라이더 블록(230), 상기 슬라이더 블록(230)에 연결된 커터 구동모터(280), 상기 커터 구동모터(280)에 벨트를 통해 연결된 커터(281), 상기 파이프 절단기 본체(250)의 하부의 일측면으로부터 연장된 테이블(251), 상기 테이블(251)의 중앙의 상면에 인접하여 배치된 파이프 고정바이스(211a, 212a, 213a, 214a), 상기 파이프 고정바이스(211a, 212a, 213a, 214a)의 각각을 왕복동시킴으로써 구성된 공압실린더(211, 212, 213, 214), 및 파이프이송 슬라이딩 롤러(261, 262, 263, 264)를 포함하고,

상기 파이프이송 슬라이딩 롤러(261, 262, 263, 264) 중 하나 이상은 파이프이송 구동롤러용 모터이며,

상기 드릴가공장치(300)는,

본체(301)상에서 파이프(10a)를 이송하는 파이프 이송롤러(351, 352, 353), 드릴(371-1, 371-2, 371-3, 371-4)을 구비한 드릴 구멍가공 주축대(371, 372, 373, 374), 슬라이더 블록(390)에 설치되어 상기 드릴(371-1, 371-2, 371-3, 371-4)을 구동하는 드릴구동모터(310, 320, 330, 340), 및 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 작동에 의해 상기 파이프(10a)를 고정하는 파이프위치 고정바이스(381a, 382a, 383a, 384a)를 포함하고,

상기 파이프 이송롤러(351, 352, 353) 중 하나 이상은 파이프이송 구동롤러용 모터이며,

상기 드릴가공장치(300)는,

상기 본체(301)상에서 파이프(10a)가 이송되어 나가는 단부에 인접한 곳에 배치된 파이프(10a)의 이송을 정지시키는 진입정지 스톱퍼 센서(S-4);

상기 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 작동 시 상기 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 접근을 감지하도록 상기 본체(301)에 설치된 공압 실린더 근접센서(S-5);

상기 드릴링가공이 종료되면 상기 슬라이더 블록(390)이 상기 파이프(10a)를 드릴링가공하는 드릴링가공 위치로부터 비드릴링가공 위치인 대기 위치로 되돌아 복귀하게 하게 하는 신호를 상기 시퀀스 모드부에 송신하는 구멍가공 종료 위치 근접센서(S-6);

상기 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 후방에 설치되어 상기 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 후진 종점 감지 시 신호를 상기 시퀀스 모드부에 송신하는 공압실린더 후진 종점 감지센서(S-7);

상기 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 상부에 근접하여 상기 본체(301)에 설치된 공압실린더 근접센서(S-8); 및

공압실린더 근접센서(S-8)의 신호 출력으로 하강되는 진입 정지 스톱퍼센서 하강실린더(Sa-3)를 더 포함하는 것

을 특징으로 하는 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 드릴가공장치(300)의 본체(301)상에서 파이프(10a)를 이송하는 파이프 이송롤러(351, 352, 353)에 의해 상기 드릴가공장치(300)로부터 이송되는 드릴가공 파이프(10b)를 취출하여 이송하는 제2 이송부(410, 420)를 구비하는 파이프 취출대(400)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

원하는 길이로 절단될 복수의 파이프(10)를 공급 및 공급차단할 수 있도록 적재하고 있는 적재대(100)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 적재대(100)는, 상기 복수의 파이프(10)를 경사지게 지지하는 경사판(110), 및 힌지 회동할 수 있게 구비되어 힌지 회동 위치에 따라 상기 파이프(10)의 경사 하향 이송공급 또는 상기 경사하향 이송공급의 차단을 수행할 수 있는 회동 스톱퍼(120)를 구비한 것을 특징으로 하는 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 회동 스톱퍼(120)는 송수신부를 구비하여 상기 시퀀스 모드부로부터의 명령 수신 시에 힌지 회동하여 상기 파이프(10)의 경사 하향 이송공급 또는 상기 경사하향 이송공급의 차단을 수행할 수 있는 것을 특징으로 하는 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 파이프 절단장치(200)는,

파이프(10)가 이송되어 나가는 단부에 설치되어 파이프(10)의 이송을 정지시킬 수 있는 절단치수 영점 위치 정지부(S-1), 및 상기 파이프(10)가 상기 절단치수 영점 위치 정지부(S-1)에 근접하는 것을 감지하여 상기 파이프 이송 구동롤러용 모터의 구동을 정지하게 하는 신호를 출력하는 정지부 근접센서(S-2)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

제1항 내지 제5항, 및 제7항 중 어느 한 항에 따른 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템으로 파이프를 절단 및 드릴링가공하는 파이프의 절단 및 드릴링가공 방법으로서,

파이프 절단장치(200)로 공급된 파이프(10)를 원하는 길이로 절단하는 파이프 절단단계; 및

상기 파이프 절단장치(200)로부터 이송되는 절단 파이프(10a)에 드릴가공장치(300)로 사전에 결정된 간격으로 드릴링 가공을 수행하는 파이프의 드릴링가공 수행단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 파이프의 절단 및 드릴링가공 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

원하는 길이로 절단될 복수의 파이프(10)를 공급 및 공급차단할 수 있도록 적재하는 적재단계; 및

상기 드릴가공장치(300)로부터 이송되는 드릴가공 파이프(10b)를 취출하는 드릴가공 파이프 취출단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 파이프의 절단 및 드릴링가공 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 공급된 파이프(10)를 원하는 길이로 절단할 수 있도록 구성된 파이프 절단장치(200); 상기 파이프 절단장치(200)로부터 이격된 채 설치되어 상기 파이프 절단장치(200)로부터 이송되는 절단 파이프(10a)에 사전에 결정된 간격으로 드릴링 가공을 수행하여 복수의 구멍(31)을 형성하도록 구성되는 드릴가공장치(300); 및 상기 파이프(10)의 절단 위치, 및 상기 복수의 구멍(31)의 치수와 간격에 대한 정보를 입력, 저장, 호출하고, 상기 정보에 따라 상기 파이프(10)의 절단을 자동으로 수행하게 하는 명령을 상기 파이프 절단장치(200)에 내릴 수 있고 상기 드릴링 가공을 자동으로 수행하게 하는 명령을 상기 드릴가공장치(300)에 내릴 수 있는 시퀀스 모드를 포함하는 것을 특징으로 하는 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템에 관한 것이다.

[0002]

배경기술

[0003] 이하, 첨부되는 도면과 함께 배경기술에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

[0004] 도 14는 각종 울타리를 형성하는데 사용되는 펜스 및 펜스 주주를 도시하는 도면이다.

[0005] 일반적으로 도 14에서 보는 바와 같이 펜스 주주(30)대는 소정 간격으로 구멍(31)을 뚫고 나서 지중에 매설되는 기초(40)상에 수직 상방으로 설치되어, 상기 구멍(31)에 볼트너트(50)를 삽입하면서 네트 또는 망(20)을 함께 결속하여 각종 울타리를 형성하는데 사용되고 있으나 제조 생산자 입장으로는 제조 단가가 너무 저렴한 결점과 고속연자가 취급해서는 생산 이익이 발생하지 못하는 결과가 초래되는 사정이며, 구멍가공 이후에 아연 도금을 하여 사용자에게 이용되는 품목이다. 종래의 제조방식은 작업자 2명이 드릴 머신 2대를 좌,우로 간격을 벌려 장치하여 좌측 작업자는 좌측부의 구멍 가공을 진행하고, 우측 작업자는 우측부의 구멍 가공을 진행하는 형태로 하여 그나마 생산량을 조금 늘릴수 있는 실정이다.

[0006] 상기 펜스 주주(30)의 구멍(31) 가공을 파이프 원주의 1방향에서 드릴링을 하므로서 발생하는 폐단으로는 구멍가공 파이프 종단부로 드릴이 내려가면서 두꺼운 버(Bur)를 형성하는데 그 정도가 매우 심하다. 그 원인으로 드릴 구멍 작업을 수행하는 작업자가 드릴 공구의 작업과정을 완전히 이해를 하지 못한 상태로 수행하므로 빚어진 결과라 할 수있는데, 이러한 버(Bur)현상을 제거 시키기 위하여 또 다른 작업자가 핸드 그라인더로 다듬어야 되는데 그 과정이 힘든 작업이다.

[0007] 울타리용 펜스의 활용 지역 지형, 지세 조건이 매우 다양하기에 펜스의 길이 규격과 망을 체결해야 하는 볼트 구멍의 규격도 다양하게 가공되어야 되는 조건이 요구 되기에 종래의 방식대로 수작업으로 수행함은 생산 능률과 제조 원가가 높아지는 문제점이 있으며, 펜스 주주(30)의 전체 가공 공정을 수행하는데 소재 절단 담당자 1명, 드릴 구멍작업 담당자 2명, 버(Bur) 다듬질작업 담당자 1명, 합이 4명이 펜스 주주 가공을 하여야 하므로 인건비가 제조 원가에 비중을 높게 차지하게 되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 등록실용신안 제20-0415031호(2006.04.20)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명에 의한 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템은 다음 사항을 해결하고자 한다.
- [0011] 본 발명의 목적은 팬스 주주용 파이프의 절단과 구멍가공 작업의 제조 원가에 인건비가 비중 높게 차지하는 문제와, 수작업으로 수행 하므로서 볼트 구멍간 중심거리 규격이 호환 되지못하는 문제 및 버(Bur)가 발생하는 문제없이 팬스 주주(30)를 생산할 수 있는 파이프 자동절단 및 자동 드릴가공 장치를 제공하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 다른 목적은 팬스 주주 구멍 가공뿐만 아니라 다른 규격의 파이프 소재를 구멍가공 함에 생산성이 높은 파이프 자동절단 및 드릴가공 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 본 발명에 의한 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템은 상기 과제를 해결하기 위해서 다음과 같이 구성된다.
- [0015] 공급된 파이프(10)를 원하는 길이로 절단할 수 있도록 구성된 파이프 절단장치(200); 상기 파이프 절단장치(200)로부터 이격된 채 설치되어 상기 파이프 절단장치(200)로부터 이송되는 절단 파이프(10a)에 사전에 결정된 간격으로 드릴링 가공을 수행하여 복수의 구멍(31)을 형성하도록 구성되는 드릴가공장치(300); 및 상기 파이프(10)의 절단 위치, 및 상기 복수의 구멍(31)의 치수와 간격에 대한 정보를 입력, 저장, 호출하고, 상기 정보에 따라 상기 파이프(10)의 절단을 자동으로 수행하게 하는 명령을 상기 파이프 절단장치(200)에 내릴 수 있고 상기 드릴링 가공을 자동으로 수행하게 하는 명령을 상기 드릴가공장치(300)에 내릴 수 있는 시퀀스 모드부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 파이프 이송롤러(351, 352, 353)에 의해 상기 드릴가공장치(300)로부터 이송되는 드릴가공 파이프(10b)를 취출하여 이송하는 제2 이송부(410, 420)를 구비하는 파이프 취출대(400)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 원하는 길이로 절단될 복수의 파이프(10)를 공급 및 공급차단할 수 있도록 적재하고 있는 적재대(100)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 적재대(100)는, 상기 복수의 파이프(10)를 경사지게 지지하는 경사판(110), 및 힌지 회동할 수 있게 구비되어 힌지 회동 위치에 따라 상기 파이프(10)의 경사 하향 이송공급 또는 상기 경사하향 이송공급의 차단을 수행할 수 있는 회동 스톱퍼(120)를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 회동 스톱퍼(120)는 송수신부를 구비하여 상기 시퀀스 모드부로부터의 명령 수신 시에 힌지 회동하여 상기 파이프(10)의 경사 하향 이송공급 또는 상기 경사하향 이송공급의 차단을 수행할 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 상기 파이프 절단장치(200)는, 파이프 절단기 본체(250), 상기 파이프 절단기 본체(250)의 상부 일측면에 설치되어 X축 볼스크류 구동모터(222)에 의해 구동되는 X축 볼스크류(221)와 Y축 볼스크류 구동모터(240)에 의해 구동되는 Y축 볼스크류(241), 상기 X축 볼스크류(221)와 Y축 볼스크류(241)를 따라 이동할 수 있는 슬라이더 블록(230), 상기 슬라이더 블록(230)에 연결된 커터 구동모터(280), 상기 커터 구동모터(280)에 벨트를 통해 연결된 커터(281), 상기 파이프 절단기 본체(250)의 하부의 일측면으로부터 연장된 테이블(251), 상기 테이블(251)의 중앙의 상면에 인접하여 배치된 파이프 고정바이스(211a, 212a, 213a, 214a), 상기 파이프 고정바이스(211a, 212a, 213a, 214a)의 각각을 왕복동시키도록 구성된 공압실린더(211, 212, 213, 214), 및 파이프이송 슬라이딩 롤러(261, 262, 263, 264)를 포함하고, 상기 파이프이송 슬라이딩 롤러(261, 262, 263, 264) 중 하나 이상은 파이프이송 구동롤러용 모터인 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 파이프 절단장치(200)는, 파이프(10)가 이송되어 나가는 단부에 설치되어 파이프(10)의 이송을 정지시킬 수 있는 절단치수 영점 위치 정지부(S-1), 및 상기 파이프(10)가 상기 절단치수 영점 위치 정지부(S-1)에 근접하는 것을 감지하여 상기 파이프이송 구동롤러용 모터의 구동을 정지하게 하는 신호를 출력하는 정지부 근접센서(S-2)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 상기 드릴가공장치(300)는, 본체(301)상에서 파이프(10a)를 이송하는 파이프 이송롤러(351, 352, 353), 드릴(371-1, 371-2, 371-3, 371-4)을 구비한 드릴 구멍가공 주축대(371, 372, 373, 374), 슬라이더 블록(390)에 설

치되어 상기 드릴(371-1, 371-2, 371-3, 371-4)을 구동하는 드릴구동모터(310, 320, 330, 340), 및 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 작동에 의해 상기 파이프(10a)를 고정하는 파이프위치 고정바이스(381a, 382a, 383a, 384a)를 포함하고, 상기 파이프 이송롤러(351, 352, 353) 중 하나 이상은 파이프이송 구동롤러용 모터인 것을 특징으로 한다.

[0023] 상기 드릴가공장치(300)는, 상기 본체(301)상에서 파이프(10a)가 이송되어 나가는 단부에 인접한 곳에 배치된 파이프(10a)의 이송을 정지시키는 진입정지 스톱퍼 센서(S-4); 상기 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 작동 시 상기 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 접근을 감지하도록 상기 본체(301)에 설치된 공압 실린더 근접센서(S-5); 상기 드릴링가공이 종료되면 상기 슬라이더 블록(390)이 상기 파이프(10a)를 드릴링가공하는 드릴링가공 위치로부터 비드릴링가공 위치인 대기 위치로 되돌아 복귀하게 하게 하는 신호를 상기 시퀀스 모드부에 송신하는 구멍가공 종료 위치 근접센서(S-6); 상기 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 후방에 설치되어 상기 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 후진 종점 감지 시 신호를 상기 시퀀스 모드부에 송신하는 공압실린더 후진 종점 감지 센서(S-7); 상기 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 상부에 근접하여 상기 본체(301)에 설치된 공압실린더 근접센서(S-8); 및 공압실린더 근접센서(S-8)의 신호 출력으로 하강되는 진입 정지 스톱퍼센서 하강실린더(Sa-3)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 본 발명에 따른 파이프의 절단 및 드릴링가공 방법은, 상기한 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템으로 파이프를 절단 및 드릴링가공하는 파이프의 절단 및 드릴링가공 방법으로서, 파이프 절단장치(200)로 공급된 파이프(10)를 원하는 길이로 절단하는 파이프 절단단계; 및 상기 파이프 절단장치(200)로부터 이송되는 절단 파이프(10a)에 드릴가공장치(300)로 사전에 결정된 간격으로 드릴링 가공을 수행하는 파이프의 드릴링가공 수행단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 상기 파이프의 절단 및 드릴링가공 방법은, 원하는 길이로 절단될 복수의 파이프(10)를 공급 및 공급차단할 수 있도록 적재하는 적재단계; 및 상기 드릴가공장치(300)로부터 이송되는 드릴가공 파이프(10b)를 취출하는 드릴가공 파이프 취출단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0027] 본 발명에 의한 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템은 상기 해결수단에 의해서 다음과 같은 효과를 발휘할 수 있다.

[0028] 첫째, 작업자의 인원을 4명에서 2명으로 절감하여 인건비를 절감하여 제조 원가를 현저히 낮출 수 있으며 생산 인력 관리효율이 200% 증대되고 생산제품의 규격 품질의 호환성을 확보할 수 있는 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템을 제공하는 효과가 있다.

[0029] 둘째, 기계장치를 연결 연동시키므로 생산현장의 면적 활용도가 높아지며 생산제품의 품질 향상을 시키고 정확한 계획 생산을 할 수 있는 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템을 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템을 도시하는 도면이다.

도 2는 도 1의 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템을 구성하는 적재대의 평면도이다.

도 3은 도 2의 측면도이다.

도 4는 도 1의 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템을 구성하는 파이프 절단장치의 평면도이다.

도 5는 도 4의 파이프이송 슬라이딩 롤러 중 좌측의 것의 확대도이다.

도 6은 도 4의 좌측면도이다.

도 7은 도 6의 파이프 고정바이스와 공압실린더의 확대도이다.

도 8은 도 4의 X축 볼스크류와 Y축 볼스크류 및 그 주위 구성부품을 도시하는 도면이다.

도 9는 도 8의 커터를 정면에 본 것을 확대하여 도시한 도면이다.

도 10은 도 1의 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템을 구성하는 드릴가공장치의 평면도이다.

도 11은 도 10의 정면도이다.

도 12는 도 11의 파이프고정 바이스와 공압실린더의 확대도이다.

도 13은 도 1의 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템을 구성하는 파이프 취출대의 평면도이다.

도 14는 각종 울타리를 형성하는데 사용되는 펜스 및 펜스 주주를 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 본 문서의 다양한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나 이는 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 문서의 실시예의 다양한 변경(modifications), 균등물(equivalents), 및/또는 대체물(alternatives)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [0033] 또한, 본 문서에서 사용된 "제1," "제2," 등의 표현들은 다양한 구성요소들을, 순서 및/또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 예를 들면, '제1 부분'과 '제2 부분'은 순서 또는 중요도와 무관하게, 서로 다른 부분을 나타낼 수 있다. 예를 들면, 본 문서에 기재된 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 바꾸어 명명될 수 있다.
- [0034] 또한, 본 문서에서 사용된 용어들은 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 용어들은 본 문서에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 문서에 사용된 용어들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로 해석될 수 있으며, 본 문서에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 문서에서 정의된 용어일지라도 본 문서의 실시예들을 배제하도록 해석될 수 없다.
- [0035] 이하, 첨부되는 도면과 함께 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예를 살펴보면 다음과 같다.
- [0037] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템을 도시하는 도면이고, 도 2는 도 1의 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템을 구성하는 적재대의 평면도이며, 도 3은 도 2의 측면도이고, 도 4는 도 1의 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템을 구성하는 파이프 절단장치의 평면도이며, 도 5는 도 4의 파이프이송 슬라이딩 롤러 중 좌측의 것의 확대도이고, 도 6은 도 4의 좌측면도이며, 도 7은 도 6의 파이프 고정바이스와 공압실린더의 확대도이고, 도 8은 도 4의 X축 볼스크류와 Y축 볼스크류 및 그 주위 구성부품을 도시하는 도면이며, 도 9는 도 8의 커터를 정면에 본 것을 확대하여 도시한 도면이고, 도 10은 도 1의 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템을 구성하는 드릴가공장치의 평면도이며, 도 11은 도 10의 정면도이고, 도 12는 도 11의 파이프고정 바이스와 공압실린더의 확대도이며, 도 13은 도 1의 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템을 구성하는 파이프 취출대의 평면도이다.
- [0039] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템은, 적재대(100), 파이프 절단장치(200), 드릴가공장치(300), 파이프 취출대(400), 및 시퀀스 모드부를 포함한다.
- [0040] 상기 적재대(100)는, 원하는 길이로 절단될 복수의 파이프(10)를 공급 및 공급차단할 수 있도록 적재하고 있는 것으로, 상기 복수의 파이프(10)를 경사지게 지지하는 경사판(110), 및 힌지 회동할 수 있게 구비되어 힌지 회동 위치에 따라 상기 파이프(10)의 경사 하향 이송공급 또는 상기 경사하향 이송공급의 차단을 수행할 수 있는 회동 스톱퍼(120)를 구비하고 있으나, 다른 실시예에 있어서는 상기 적재대(100)를 생략하는 구성도 가능하다.
- [0041] 여기서, 상기 회동 스톱퍼(120)는 송수신부를 구비하여 상기 시퀀스 모드부로부터의 명령 수신 시에 힌지 회동하여 상기 파이프(10)의 경사 하향 이송공급 또는 상기 경사하향 이송공급의 차단을 수행할 수 있다.
- [0042] 상기 파이프 절단장치(200)는, 공급된 파이프(10)를 원하는 길이로 절단할 수 있도록 구성된 것으로, 파이프 절단기 본체(250), 상기 파이프 절단기 본체(250)의 상부 일측면에 설치되어 X축 볼스크류 구동모터(222)에 의해 구동되는 X축 볼스크류(221)와 Y축 볼스크류 구동모터(240)에 의해 구동되는 Y축 볼스크류(241), 상기 X축 볼스크류(221)와 Y축 볼스크류(241)를 따라 이동할 수 있는 슬라이더 블록(230), 상기 슬라이더 블록(230)에 연결된 커터 구동모터(280), 상기 커터 구동모터(280)에 벨트를 통해 연결된 커터(281), 상기 파이프 절단기 본체(250)의 하부의 일측면으로부터 연장된 테이블(251), 상기 테이블(251)의 중앙의 상면에 인접하여 배치된 파이프 고정바이스(211a, 212a, 213a, 214a), 상기 파이프 고정바이스(211a, 212a, 213a, 214a)의 각각을 왕복동시키

도록 구성된 공압실린더(211, 212, 213, 214), 및 파이프이송 슬라이딩 롤러(261, 262, 263, 264)를 포함하고, 상기 파이프이송 슬라이딩 롤러(261, 262, 263, 264) 중 하나 이상은 파이프이송 구동롤러용 모터인 것이 바람직하다. 여기서, 상기 파이프 절단기 본체(250)의 상부의 측면돌출부의 일측면의 하단에는 하강 중점 센서(242)가 구비되어 있는데 이 하강 중점 센서(242)의 신호 출력에 의하여 절단 컷터 구동모터(By-2)를 정지시킬 수 있고, 측면돌출부의 일측면의 상단에는 상승 중점 근접센서(243)가 구비되고 상기 상승 중점 근접센서(243)의 신호 출력으로 컷터 구동모터(280)가 상승 대기 위치자세에 정지할 수 있다.

[0043] 또한, 상기 파이프 절단장치(200)는, 파이프(10)가 이송되어 나가는 단부에 설치되어 파이프(10)의 이송을 정지시킬 수 있는 절단치수 영점 위치 정지부(S-1), 및 상기 파이프(10)가 상기 절단치수 영점 위치 정지부(S-1)에 근접하는 것을 감지하여 상기 파이프이송 구동롤러용 모터의 구동을 정지하게 하는 신호를 출력하는 정지부 근접센서(S-2)를 더 포함하는 구성도 가능하다.

[0044] 상기 드릴가공장치(300)는, 상기 파이프 절단장치(200)로부터 이격된 채 설치되어 상기 파이프 절단장치(200)로부터 이송되는 절단 파이프(10a)에 사전에 결정된 간격으로 드릴링 가공을 수행하여 복수의 구멍(31)을 형성하도록 구성된다.

[0045] 상기 드릴가공장치(300)는, 본체(301)상에서 파이프(10a)를 이송하는 파이프 이송롤러(351, 352, 353), 드릴(371-1, 372-1, 373-1, 374-1)을 구비한 드릴 구멍가공 주축대(371, 372, 373, 374), 슬라이더 블록(390)에 설치되어 상기 드릴(371-1, 372-1, 373-1, 374-1)을 구동하는 드릴구동모터(310, 320, 330, 340), 및 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 작동에 의해 상기 파이프(10a)를 고정하는 파이프위치 고정바이스(381a, 382a, 383a, 384a)를 포함하고, 상기 파이프 이송롤러(351, 352, 353) 중 하나 이상은 파이프이송 구동롤러용 모터인 것이 바람직하다.

[0046] 도 12를 참조하면, 상기 드릴가공장치(300)는, 파이프(10a)를 고정하는 파이프고정 바이스 및 상기 파이프고정 바이스를 왕복동시켜 파이프(10a)를 고정 및 고정해제 할 수 있는 바이스 공압실린더(380)를 더 포함할 수 있다.

[0047] 또한, 상기 드릴가공장치(300)는, 다른 실시예에 있어서는, 상기 본체(301)상에서 파이프(10a)가 이송되어 나가는 단부에 인접한 곳에 배치된 파이프(10a)의 이송을 정지시키는 진입정지 스톱퍼 센서(S-4); 상기 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 작동 시 상기 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 접근을 감지하도록 상기 본체(301)에 설치된 공압 실린더 근접센서(S-5); 상기 드릴링가공이 종료되면 상기 슬라이더 블록(390)이 상기 파이프(10a)를 드릴링가공하는 드릴링가공 위치로부터 비드릴링가공 위치인 대기 위치로 되돌아 복귀하게 하게 하는 신호를 상기 시퀀스 모드부에 송신하는 구멍가공 종료 위치 근접센서(S-6); 상기 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 후방에 설치되어 상기 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 후진 중점 감지 시 신호를 상기 시퀀스 모드부에 송신하는 공압실린더 후진 중점 감지센서(S-7); 상기 공압실린더(381, 382, 383, 384)의 상부에 근접하여 상기 본체(301)에 설치된 공압실린더 근접센서(S-8); 및 공압실린더 근접센서(S-8)의 신호 출력으로 하강되는 진입 정지 스톱퍼센서 하강실린더(Sa-3)를 더 포함하는 구성도 가능하다.

[0048] 상기 파이프(10)의 절단 위치, 및 상기 복수의 구멍(31)의 치수와 간격에 대한 정보를 입력, 저장, 호출하고, 상기 정보에 따라 상기 파이프(10)의 절단을 자동으로 수행하게 하는 명령을 상기 파이프 절단장치(200)에 내릴 수 있고 상기 드릴링 가공을 자동으로 수행하게 하는 명령을 상기 드릴가공장치(300)에 내릴 수 있는 시퀀스 모드부를 포함한다.

[0049] 상기 파이프 취출대(400)는 상기 파이프 이송롤러(351, 352, 353)에 의해 상기 드릴가공장치(300)로부터 이송되는 드릴가공 파이프(10b)를 취출하여 이송하는 제2 이송부(410, 420)를 구비하는데, 다른 실시예에서는 파이프 취출대(400)를 생략하는 구성도 가능하다.

[0050] 여기서, 상기 파이프 취출대(400)는 상면에서 파이프이송 롤러(410, 420)를 구비하고 있는데, 파이프이송 롤러(410, 420)는 상기 파이프 취출대(400) 상면의 양측에서 서로 간격을 두고 배치되는 것이 바람직하고, 본 실시예에서는 2개만 배치된 것으로 도시되어 있으나 본 발명은 이에 제한되는 것은 아니며 2개 이상의 파이프이송롤러가 배치되는 구성도 가능함은 물론이다.

[0052] 이하, 본 발명의 작동을 설명한다.

[0053] 본 발명의 파이프의 절단 및 드릴링가공 방법은, 상기한 파이프의 절단 및 드릴링가공 시스템으로 파이프를 절단 및 드릴링가공하는 파이프의 절단 및 드릴링가공 방법으로서, 파이프 절단장치(200)로 공급된 파이프(10)를 원하는 길이로 절단하는 파이프 절단단계; 및 상기 파이프 절단장치(200)로부터 이송되는 절단 파이프(10a)에

드릴가공장치(300)로 사전에 결정된 간격으로 드릴링 가공을 수행하는 파이프의 드릴링가공 수행단계를 포함한다.

[0054] 또한, 본 발명의 파이프의 절단 및 드릴링가공 방법은, 원하는 길이로 절단될 복수의 파이프(10)를 공급 및 공급차단할 수 있도록 적재하는 적재단계; 및 상기 드릴가공장치(300)로부터 이송되는 드릴가공 파이프(10b)를 취출하는 드릴가공 파이프 취출단계를 더 포함한다.

[0055] 구체적으로, 팬스 주주(30)의 기본 소재가 되는 파이프(10)를 파이프이송 슬라이딩 롤러(261, 262)에 탑재시키고 수작업으로 밀어서 작업소재 접근 근접센서(미도시)방향으로 밀어주면 센서 신호 출력에 의하여 파이프이송 슬라이딩 롤러(263)에 연결된 모터가 구동되어 작업소재인 파이프(10)의 진입 끝단부가 절단치수 영점 위치 정지부(S-1)에서 정지하면 정지부 근접센서(S-2)의 신호 출력에 의하여 파이프 고정바이스(211a, 212a, 213a, 214a)를 동작시켜 파이프(10)를 강력히 고정시키고 공압실린더(S-3)의 신호 출력으로 파이프 절단장치(200)의 Y축 볼스크류 구동모터(240)를 구동시키며 동시에 커터 구동모터(280)를 구동시켜 커터(281)를 구동하여 파이프(10)를 규격대로 절단한다. 파이프 절단장치(200)의 하강 중점 센서(242)의 신호 출력에 의하여 절단 커터 구동모터(280)를 정지시키고 Y축 볼스크류 구동모터(240)가 슬라이더 블록(230)를 상승시키고 상승 중점 근접센서(243)의 신호 출력으로 상승 대기 위치자세에 정지시킨다. 동시에 상승 중점 근접센서(243)의 신호 출력으로 파이프이송 슬라이딩 롤러(261, 262, 263, 264)를 구동시켜서 2차 가공 이송방향(A)으로 절단된 파이프(10) 진입 끝단부가 진입정지 스톱퍼 센서(S-4)에 접촉되면 신호 출력에 의하여 파이프이송 슬라이딩 롤러(261, 262, 263, 264)는 모두 정지하고 동시에 파이프 고정바이스(211a, 212a, 213a, 214a)의 공압실린더가 동작하여 2차 가공소재인 파이프(10a)가 강력히 고정된다. 동시에 공압 실린더 근접센서(S-5)의 신호 출력으로 Y축 구동모터인 드릴 구동모터(310, 320, 330, 340)가 구동되며, 동시에 드릴 구멍가공 주축대(371, 372, 373, 374)가 회전되어 구멍가공이 진행되는 것을 포함하는 것을 특징으로 한다. 구멍가공 종료위치 근접센서(S-6)의 신호 출력에 의하여 드릴 구멍가공 주축대(371, 372, 373, 374)는 회전을 정지하고, Y축 구동모터인 드릴구동모터(310, 320, 330, 340)는 역회전하여 대기 위치에 정지시키고 동시에 Y축 복귀 중점 근접센서(S-7)의 신호 출력에 의하여 파이프 고정바이스(211a, 212a, 213a, 214a)의 고정이 해제된다. 공압실린더(383)에 근접하여 배치된 공압실린더 근접센서(S-8)의 신호 출력으로 진입 정지 스톱퍼센서 하강실린더(Sa-3)를 하강시키며 동시에 파이프 이송롤러(351, 352, 353)를 구동시켜서 2차가공 소재인 파이프(10a)를 파이프 취출대(400)의 이송방향(B)으로 자동으로 밀어내면 팬스 주주(30) 1개의 가공이 완성된다.

[0057] 이상, 본 발명을 실시예들을 사용하여 상세히 설명하였으나, 본 발명의 범위는 특정 실시예에 한정되는 것은 아니며, 첨부된 특허청구범위에 의하여 해석되어야 할 것이다. 또한, 이 기술분야에서 통상의 지식을 습득한 자라면, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않으면서도 많은 수정과 변형이 가능함을 이해하여야 할 것이다.

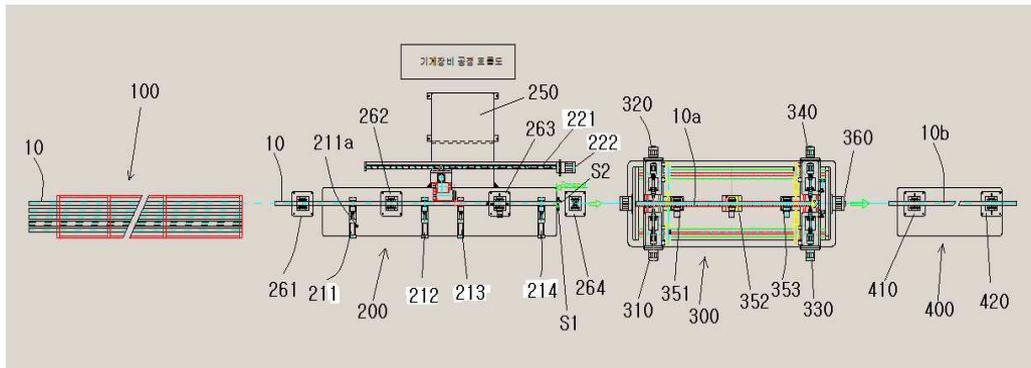
부호의 설명

- [0059] 10, 10a, 10b: 파이프
- 30 : 팬스 주주
- 31 : 구멍
- 100 : 적재대
- 110 : 경사판
- 120 : 회동 스톱퍼
- 200 : 파이프 절단장치
- 211a, 212a, 213a, 214a :파이프 고정바이스
- 222 : X축 볼스크류 구동모터
- 230 : 슬라이더 블록
- 241 : Y축 볼스크류
- 250 : 파이프 절단기 본체
- 261, 262, 263, 264 : 파이프이송 슬라이딩 롤러

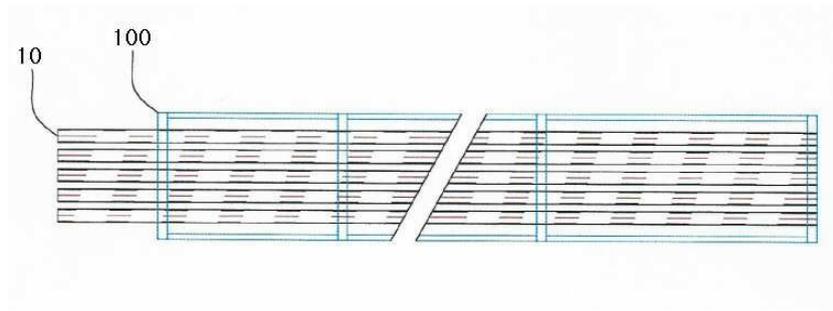
- 280 : 커터 구동모터
- 281 : 커터
- 300 : 드릴가공장치
- 301 : 본체
- 310, 320, 330, 340 : 드릴구동모터
- 351, 352, 353 : 파이프 이송롤러
- 371, 372, 373, 374 : 드릴 구멍가공 주축대
- 371-1, 371-2, 371-3, 371-4 : 드릴
- 381a, 382a, 383a, 384a : 파이프위치 고정바이스
- 400 : 파이프 취출대
- 410, 420 : 제2 이송부
- S-4 : 진입정지 스톱퍼 센서
- S-5 : 공압 실린더 근접센서
- S-6 : 구멍가공 종료 위치 근접센서
- S-7 : 공압실린더 후진 종점 감지센서
- S-8 : 공압실린더 근접센서
- Sa-3 : 진입 정지 스톱퍼센서 하강실린더

도면

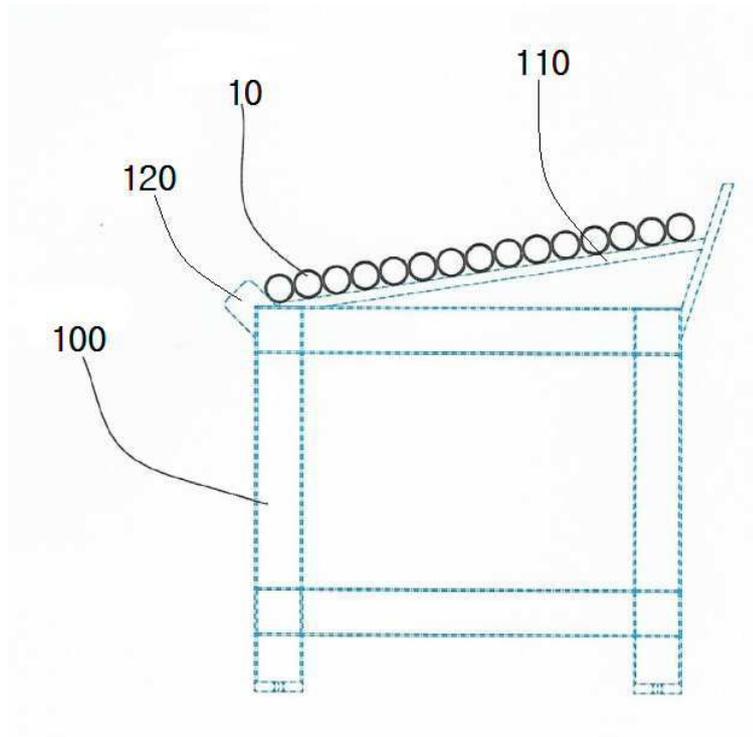
도면1



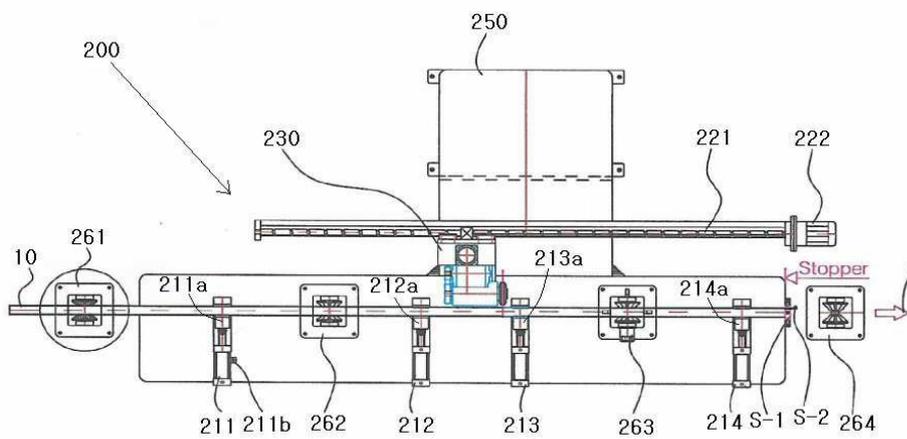
도면2



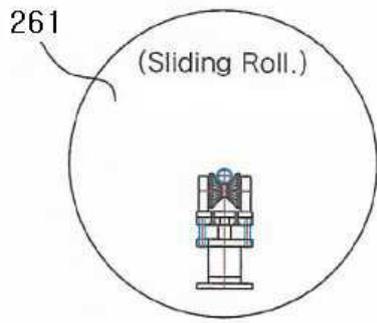
도면3



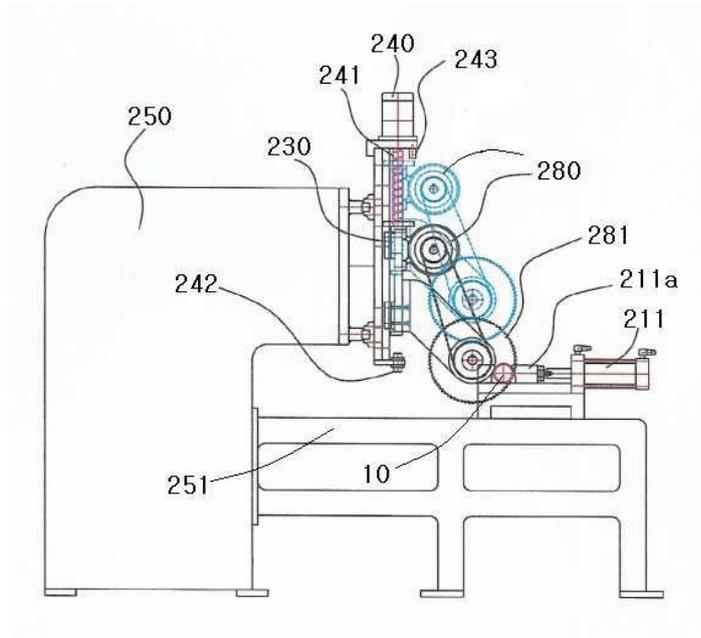
도면4



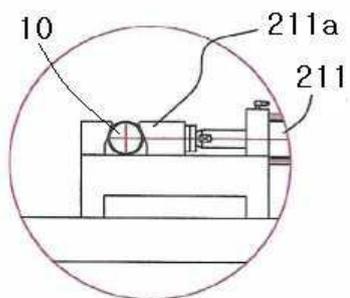
도면5



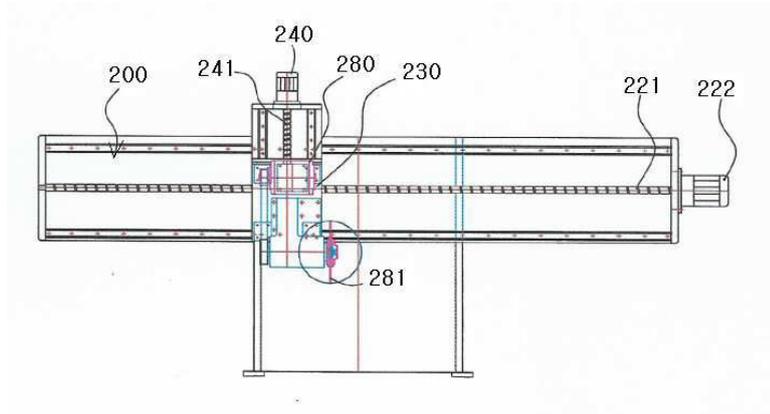
도면6



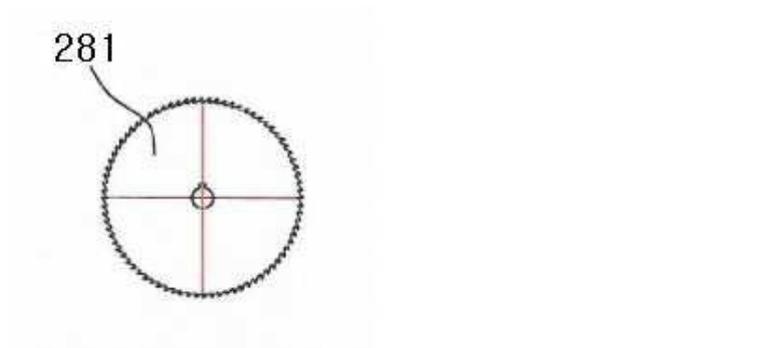
도면7



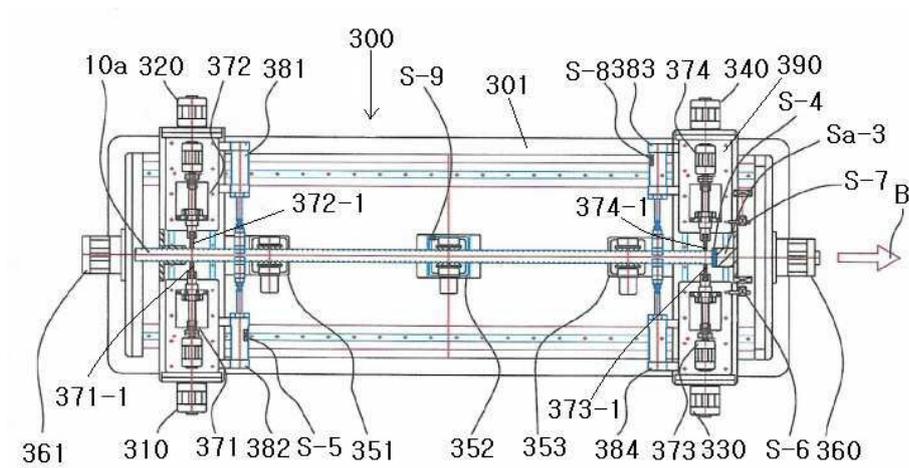
도면8



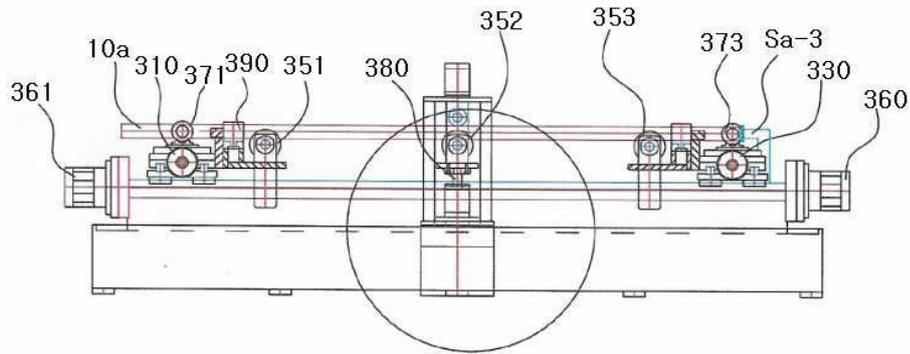
도면9



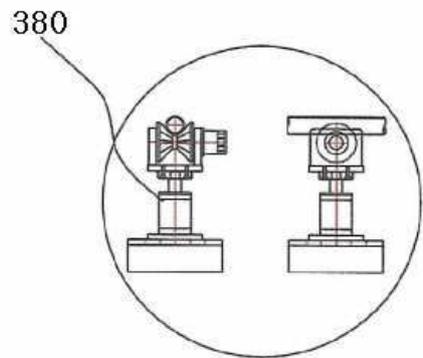
도면10



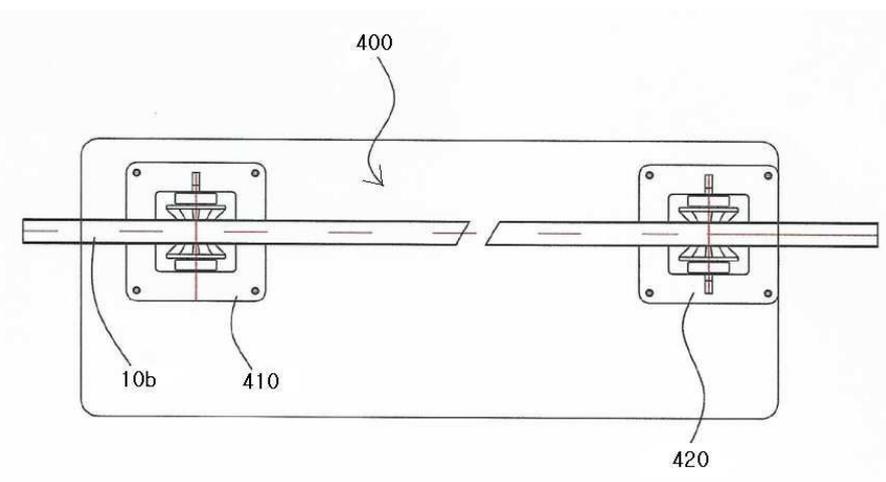
도면11



도면12



도면13



도면14

