



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년11월14일  
(11) 등록번호 10-2465597  
(24) 등록일자 2022년11월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B09B 3/00 (2022.01) B02C 19/20 (2006.01)  
B02C 23/08 (2006.01) B02C 4/08 (2006.01)  
B02C 4/32 (2006.01) B02C 4/42 (2006.01)  
B04C 9/00 (2006.01) B07B 1/40 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B09B 3/00 (2022.01)  
B02C 19/20 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2022-0048400  
(22) 출원일자 2022년04월19일  
심사청구일자 2022년04월19일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR101786946 B1\*  
KR1019940021123 A\*  
KR1020080083508 A\*  
KR1020140027851 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
주식회사 지솔알이에이치  
경기도 용인시 처인구 남사면 경기동로 36  
(72) 발명자  
유재원  
경기도 용인시 처인구 남사읍 경기동로 125-8,  
104호  
이혁  
경기도 화성시 병점2로 102, 207동1602호(병점  
동, 정든마을신창2차비바페밀리)  
(74) 대리인  
특허법인 두성

전체 청구항 수 : 총 6 항

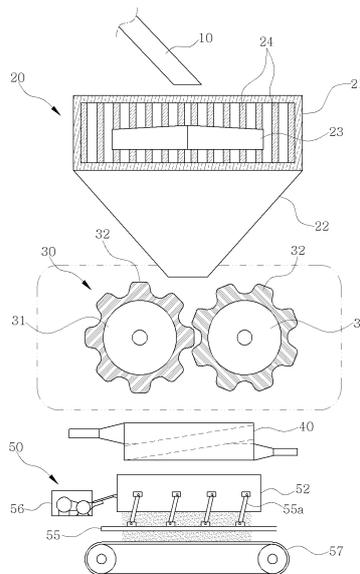
심사관 : 오정우

(54) 발명의 명칭 콘크리트용 순환골재 제조장치 및 이를 이용한 순환골재 제조방법

(57) 요약

본 발명은 슈트 형상으로 골재를 공급하는 공급부; 중공의 원통 형상으로 상기 공급부의 하측에 설치된 상부케이스와, 상광하협의 호퍼 형상으로 상기 상부케이스에서 하측으로 연장되어 파쇄 및 균열된 골재가 하측으로 이송되도록 하는 하부케이스와, 상기 상부케이스의 내측 중앙부에 구비되어 회전 구동하는 회전플레이트와, 상기 상(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



부케이스 내주면 둘레를 따라 다수가 구비되어 상기 회전플레이트와 반대방향으로 회전 구동하면서 상기 회전플레이트로부터 튕겨지는 골재들에 충격을 가해 파쇄 및 균열을 유도하는 충격라이너를 포함하는 파쇄 및 균열 유도부; 둘레를 따라 압착톱니를 형성하여 상호 마주하면서 각각 반대방향으로 회전 구동하는 한 쌍의 롤로 이루어진 롤크러셔로 상기 하부케이스 하측에 설치되어 이송된 골재들에 상기 압착톱니들로 압력을 가하는 압착분쇄부; 내주면이 매쉬망 형태를 이루는 중공의 원통 형상으로 상기 압착분쇄부의 하측에 설치되어 일측으로부터 에어를 공급받아 에어의 강한 흐름으로 인한 기압차에 의해 하측으로 이송되는 골재들에 포함된 분진을 타측으로 분리 및 포집되도록 하여 배출을 유도하는 사이클론 분진포집부; 및 상기 사이클론 분진포집부의 하측에 설치되어 분진이 분리된 골재에서 시멘트 페이스트를 분리하면서 고속회전 마쇄장치로 이송시키는 스크린부;를 포함한다.

(52) CPC특허분류

*B02C 23/08* (2013.01)

*B02C 4/08* (2013.01)

*B02C 4/32* (2013.01)

*B02C 4/42* (2013.01)

*B04C 9/00* (2013.01)

*B07B 1/40* (2013.01)

*B02C 2201/06* (2013.01)

*B04C 2009/002* (2013.01)

*Y02W 30/20* (2020.08)

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

슈트 형상으로 골재를 공급하는 공급부;

중공의 원통 형상으로 상기 공급부의 하측에 설치된 상부케이스와, 상광하협의 호퍼 형상으로 상기 상부케이스에서 하측으로 연장되어 파쇄 및 균열된 골재가 하측으로 이송되도록 하는 하부케이스와, 상기 상부케이스의 내측 중앙부에 구비되어 회전 구동하는 회전플레이트와, 상기 상부케이스 내주면 둘레를 따라 다수가 구비되어 상기 회전플레이트와 반대방향으로 회전 구동하면서 상기 회전플레이트로부터 튀겨지는 골재들에 충격을 가해 파쇄 및 균열을 유도하는 충격라이너를 포함하는 파쇄 및 균열 유도부;

둘레를 따라 압착톱니를 형성하여 상호 마주하면서 각각 반대방향으로 회전 구동하는 한 쌍의 롤로 이루어진 물 크러셔로 상기 하부케이스 하측에 설치되어 이송된 골재들에 상기 압착톱니들로 압력을 가하는 압착분쇄부;

내주면이 매쉬망 형태를 이루는 중공의 원통 형상으로 상기 압착분쇄부의 하측에 설치되어 일측으로부터 에어를 공급받아 에어의 강한 흐름으로 인한 기압차에 의해 하측으로 이송되는 골재들에 포함된 분진을 타측으로 분리 및 포집되도록 하여 배출을 유도하는 사이클론 분진포집부; 및

상기 사이클론 분진포집부의 하측에 설치되어 분진이 분리된 골재에서 시멘트 페이스트를 분리하면서 고속회전 마쇄장치로 이송시키는 스크린부;를 포함하되,

상기 압착분쇄부는, 한 쌍의 상기 롤과 각각 결합되어 상기 롤을 회전 구동시키는 구동축을 포함하고, 한 쌍의 상기 롤 중 선택된 어느 하나는 상기 구동축과 베벨기어를 통한 연결을 이루며,

상기 롤과 상기 베벨기어를 통한 연결을 이루는 상기 구동축은, 구동모터와 연결된 제1구동축과, 상기 제1구동축 내부의 일측 단부에 텐션스프링을 통한 연결을 이루며 결합되고 상기 베벨기어와 연동하는 제2구동축을 포함함을 특징으로 하는 콘크리트용 순환골재 제조장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 파쇄 및 균열 유도부는, 상측이 개방된 상기 상부케이스의 상부를 덮는 덮개를 더 포함하고,

상기 덮개는, 상기 상부케이스의 상부를 1/4 내지 1/2 개방하는 형태로 이루어지며, 하나의 공급부가 구성될 경우 상기 덮개는 상기 상부케이스의 상부를 1/4 개방시키고, 두 개의 공급부가 구성될 경우 상기 덮개는 상기 상부케이스의 상부를 1/2 개방시킴을 특징으로 하는 콘크리트용 순환골재 제조장치.

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 제2구동축은 단면이 사각인 형상으로 이루어지고 상기 제1구동축은 일측 단부에 상기 제2구동축이 끼움 결합되는 사각 형상의 홈을 형성하거나,

상기 제2구동축은 외주면에 하나 이상의 결합돌기를 돌출 형성하며 상기 제1구동축은 일측 단부에 상기 제2구동축에 대응하는 홈의 형성에 따른 내주면에 상기 결합돌기에 대응하는 결합홈을 하나 이상 형성함을 특징으로 하는 콘크리트용 순환골재 제조장치.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 사이클론 분진포집부는,

내측이 두 개 이상의 층으로 구획 형성되고,

하측 단부 일측의 에어 공급부위 내측에 구비되어 공급된 에어의 흐름을 가이드하는 제1차단벽; 및

상측 단부 타측의 에어 및 분진 배출부위 내측에 구비되어 에어 및 분진의 배출을 가이드하는 제2차단벽;을 포함함을 특징으로 하는 콘크리트용 순환골재 제조장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 스크린부는,

상기 사이클론 분진포집부로부터 골재가 투입되는 투입구;

상기 투입구의 둘레에 설치되어 상기 투입구로 투입된 골재의 유출을 방지하는 스크린프레임;

상기 스크린프레임을 진동시켜 골재로부터 시멘트 페이스트가 분리되도록 하는 진동수단;

상기 스크린프레임을 상부로 이격시켜 지지하는 지지프레임; 및

상기 스크린프레임이 상기 진동수단에 의해 자유롭게 진동하도록 상기 지지프레임의 상부로 상기 스크린프레임을 이격시켜 지지하는 연결링크;를 포함함을 특징으로 하는 콘크리트용 순환골재 제조장치.

#### 청구항 7

제1항에 의한 콘크리트용 순환골재 제조장치를 이용한 순환골재의 제조방법으로서,

상기 공급부를 통해 골재(건축폐기물)를 상기 파쇄 및 균열 유도부로 공급하는 제1단계;

상기 회전플레이트 및 충격라이너를 회전시켜 공급된 골재들에 충격을 가해 파쇄 및 균열을 유도한 다음 상기 압착분쇄부로 이송되도록 하는 제2단계;

한 쌍의 상기 물을 회전시켜 상기 압착톱니들로 이송된 골재들에 압력을 가한 다음 상기 사이클론 분진포집부로 이송되도록 하는 제3단계;

상기 사이클론 분진포집부의 일측 단부로 에어를 공급하여 하측으로 이송되고 있는 골재들에 포함된 분진들이 상기 사이클론 분진포집부의 타측 단부로 분리 및 포집되도록 하는 제4단계; 및

상기 사이클론 분진포집부를 통과하면서 분진이 분리된 골재가 상기 스크린부로 투입되도록 하여 재분쇄 및 시멘트 페이스트(모르타르)가 분리되면서 고속회전 마쇄장치로 이송되도록 하는 제5단계;를 포함함을 특징으로 하는 콘크리트용 순환골재 제조장치를 이용한 순환골재의 제조방법.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 콘크리트용 순환골재 제조장치 및 이를 이용한 순환골재 제조방법에 관한 것으로, 구체적으로는 콘크리트 폐기물의 분쇄, 파쇄 및 마쇄 효율을 높일 수 있도록 하는 콘크리트용 순환골재 제조장치 및 이를 이용한 순환골재 제조방법에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 일반적으로 건설폐기물은 자연으로 환원이 어려워 자연환경 파괴의 주범이 되기 때문에 법률을 제정하여 건설폐기물 중 지정 부산물들을 재활용하도록 의무화하였다.

[0003] 이러한 건설폐기물 중에 재활용되는 골재를 순환골재라고 일컫는데, 순환골재는 건설폐기물에서 철류나 가연성 폐기물을 제외한 나머지 콘크리트 등으로 이루어진 폐기물들을 작은 크기로 파쇄 및 마쇄하여 순환골재로 만든 후 재활용하는 것이다.

[0004] 종래기술로서, 특허문헌 1에는 콘크리트용 순환골재를 제조하는 개량형 회전 마쇄장치가 개시되어 있다.

[0005] 특허문헌 1의 개량형 회전 마쇄장치는 미리 설정된 입경 이하의 순환잔골재를 제조하기 위한 잔골재가 골재 사일로에서 잔골재가 투입되는 혼합잔골재 투입구, 마쇄된 순환잔골재가 배출되는 순환잔골재 배출구 및 내부에서 발생된 분진을 집진장치로 배출하는 분진 배출구를 포함하는 분진챔버, 분진챔버의 내부에서 골재 사일로의 하부에 위치되어 투입구로 투입되는 잔골재에서 미리 설정된 입경 이하의 잔골재는 통과시키고 미리 설정된 입경을 초과하는 잔골재만을 선별하는 선별스크린, 선별스크린에서 선별된 잔골재를 제공받아 원하는 입경의 순환잔골재로 마쇄하는 마쇄부, 마쇄부의 하부에 위치되어 마쇄부에서 마쇄된 원하는 입경의 순환잔골재를 순환잔골재 배출구로 안내하는 이송가이더를 포함하고, 마쇄부는 선별스크린에서 선별된 잔골재가 투입되는 마쇄 투입구가 형성되는 상부라이너, 상부라이너의 하부에 위치되어 구동모터에 의해 회전하며 마쇄 투입구로 투입된 잔골재를 상부라이너와의 사이에서 마쇄하는 하부라이너 및 상부라이너와 하부라이너의 사이에서 마쇄되는 순환잔골재를 신속하게 배출하기 위해 마쇄 투입구로 공기를 분사하는 배출유도 송풍기를 포함하여 구성된다.

[0006] 그러나, 특허문헌 1과 같은 종래의 마쇄장치는 마쇄부에서 마쇄된 잔골재가 이송가이더를 거치면서 모르타르를 선별하는데, 평면 형태의 이송가이더를 지나면서 모르타르를 분리할 경우, 멩쳐진 모르타르 또는 순환잔골재에 묻은 모르타르를 제거하지 못해 선별성은 물론 분쇄, 파쇄 및 마쇄 효율이 떨어지는 문제가 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1773853호(2017.09.10. 공고)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명의 목적은 순환골재에서 모르타르의 선별성을 향상시킬 수 있도록 하면서도, 콘크리트 폐기물의 분쇄, 파쇄 및 마쇄 효율을 높여 순환골재의 입경을 개선하고 입도를 조절하여 선별할 수 있도록 하는 콘크리트용 순환골재 제조장치 및 이를 이용한 순환골재 제조방법을 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 콘크리트용 순환골재 제조장치는, 슈트 형상으로 골재를 공급하는 공급부; 중공의 원통 형상으로 상기 공급부의 하측에 설치된 상부케이스와, 상광하협의 호퍼 형상으로 상기 상부케이스에서 하측으로 연장되어 파쇄 및 균열된 골재가 하측으로 이송되도록 하는 하부케이스와, 상기 상부케이스의 내측 중앙부에 구비되어 회전 구동하는 회전플레이트와, 상기 상부케이스 내주면 둘레를 따라 다수가 구비되어 상기 회전플레이트와 반대방향으로 회전 구동하면서 상기 회전플레이트로부터 튕겨지는 골재들에 충격을 가해 파쇄 및 균열을 유도하는 충격라이너를 포함하는 파쇄 및 균열 유도부; 둘레를 따라 압착톱니를 형성하여 상호 마주하면서 각각 반대방향으로 회전 구동하는 한 쌍의 롤로 이루어진 롤크러셔로 상기 하부케이스 하측에 설치되어 이송된 골재들에 상기 압착톱니들로 압력을 가하는 압착분쇄부; 내주면이 매쉬망 형태를 이루는 중공의 원통 형상으로 상기 압착분쇄부의 하측에 설치되어 일측으로부터 에어를 공급받아 에어의 강한 흐름으로 인한 기압차에 의해 하측으로 이송되는 골재들에 포함된 분진을 타측으로 분리 및 포집되도록 하여 배출을 유도하는 사이클론 분진포집부; 및 상기 사이클론 분진포집부의 하측에 설치되어 분진이 분리된 골재에서 시멘트 페이스트를 분리하면서 고속회전 마쇄장치로 이송시키는 스크린부;를 포함한다.

[0010] 상기 파쇄 및 균열 유도부는, 상측이 개방된 상기 상부케이스의 상부를 덮는 덮개를 더 포함하고, 상기 덮개는, 상기 상부케이스의 상부를 1/4 내지 1/2 개방하는 형태로 이루어지며, 하나의 공급부가 구성될 경우 상기 덮개는 상기 상부케이스의 상부를 1/4 개방시키고, 두 개의 공급부가 구성될 경우 상기 덮개는 상기 상부케이스의 상부를 1/2 개방시킬 수 있다.

[0011] 상기 압착분쇄부는, 한 쌍의 상기 롤과 각각 결합되어 상기 롤을 회전 구동시키는 구동축을 포함하고, 한 쌍의 상기 롤 중 선택된 어느 하나는 상기 구동축과 베벨기어를 통한 연결을 이루며, 상기 롤과 상기 베벨기어를 통한 연결을 이루는 상기 구동축은, 구동모터와 연결된 제1구동축과, 상기 제1구동축 내부의 일측 단부에 텐션스프링을 통한 연결을 이루며 결합되고 상기 베벨기어와 연동하는 제2구동축을 포함할 수 있다.

- [0012] 상기 제2구동축은 단면이 사각인 형상으로 이루어지고 상기 제1구동축은 일측 단부에 상기 제2구동축이 끼움 결합되는 사각 형상의 홈을 형성하거나, 상기 제2구동축은 외주면에 하나 이상의 결합돌기를 돌출 형성하며 상기 제1구동축은 일측 단부에 상기 제2구동축에 대응하는 홈의 형성에 따른 내주면에 상기 결합돌기에 대응하는 결합홈을 하나 이상 형성할 수 있다.
- [0013] 상기 사이클론 분진포집부는, 내측이 두 개 이상의 층으로 구획 형성되고, 하측 단부 일측의 에어 공급부위 내측에 구비되어 공급된 에어의 흐름을 가이드하는 제1차단벽; 및 상측 단부 타측의 에어 및 분진 배출부위 내측에 구비되어 에어 및 분진의 배출을 가이드하는 제2차단벽;을 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 스크린부는, 상기 사이클론 분진포집부로부터 골재가 투입되는 투입구; 상기 투입구의 둘레에 설치되어 상기 투입구로 투입된 골재의 유출을 방지하는 스크린프레임; 상기 스크린프레임을 진동시켜 골재로부터 시멘트 페이스트가 분리되도록 하는 진동수단; 상기 스크린프레임을 상부로 이격시켜 지지하는 지지프레임; 및 상기 스크린프레임이 상기 진동수단에 의해 자유롭게 진동하도록 상기 지지프레임의 상부로 상기 스크린프레임을 이격시켜 지지하는 연결링크;를 포함할 수 있다.
- [0015] 상술한 콘크리트용 순환골재 제조장치를 이용한 순환골재의 제조방법으로서, 상기 공급부를 통해 골재(건축폐기물)를 상기 파쇄 및 균열 유도부로 공급하는 제1단계; 상기 회전플레이트 및 충격라이너를 회전시켜 공급된 골재들에 충격을 가해 파쇄 및 균열을 유도한 다음 상기 압착분쇄부로 이송되도록 하는 제2단계; 한 쌍의 상기 롤을 회전시켜 상기 압착톱니들로 이송된 골재들에 압력을 가한 다음 상기 사이클론 분진포집부로 이송되도록 하는 제3단계; 상기 사이클론 분진포집부의 일측 단부로 에어를 공급하여 하측으로 이송되고 있는 골재들에 포함된 분진들이 상기 사이클론 분진포집부의 타측 단부로 분리 및 포집되도록 하는 제4단계; 및 상기 사이클론 분진포집부를 통과하면서 분진이 분리된 골재가 상기 스크린부로 투입되도록 하여 재분쇄 및 시멘트 페이스트(모르타르)가 분리되면서 고속회전 마쇄장치로 이송되도록 하는 제5단계;를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0016] 상술한 본 발명의 구성에 의하면, 순환골재에서 모르타르의 선별성을 향상시킬 수 있게 되면서도, 콘크리트 폐기물의 분쇄, 파쇄 및 마쇄 효율을 높여 순환골재의 입경을 개선하고 입도를 조절하여 선별할 수 있게 되는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0017] 도 1은 본 발명에 따른 콘크리트용 순환골재 제조장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 콘크리트용 순환골재 제조장치의 공급부와 파쇄 및 균열 유도부를 개략적으로 나타낸 사시도이다.
- 도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 콘크리트용 순환골재 제조장치의 압착분쇄부를 설명하기 위해 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 콘크리트용 순환골재 제조장치의 사이클론 분진포집부를 개략적으로 나타낸 사시도 및 부분 절개사시도이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 콘크리트용 순환골재 제조장치의 스크린부를 설명하기 위해 개략적으로 나타낸 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0018] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 상술한 본 발명의 목적을 구현하기 위한 바람직한 실시 구성과 이들 구성에 따른 작용관계에 대하여 설명하겠으며, 종래와 동일 내지 동일 범주에 있는 기술구성에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0019] 본 발명은 콘크리트 폐기물의 분쇄, 파쇄 및 마쇄 효율을 높일 수 있도록 하는 콘크리트용 순환골재 제조장치 및 이를 이용한 순환골재 제조방법에 관한 것이다.
- [0020] 이를 위해 본 발명에 따른 콘크리트용 순환골재 제조장치의 구성은, 도 1 내지 도 6에 도시한 바와 같이, 공급부(10), 파쇄 및 균열 유도부(20), 압착분쇄부(30), 사이클론 분진포집부(40) 및 스크린부(50)를 포함하여 이루어질 수 있다.

- [0021] 여기에서, 공급부(10), 파쇄 및 균열 유도부(20), 압착분쇄부(30), 사이클론 분진포집부(40) 또는 스크린부(50)는 별도의 본체하우징(미도시) 내에 설치된 형태를 이룰 수 있다.
- [0022] 예를 들어, 후술하는 공급부(10)의 상측 단부 일부만 본체하우징(미도시) 외측으로 노출시킨 상태에서, 스크린부(50)만 본체하우징(미도시) 하측으로 배치할 수 있고, 공급부(10)의 일부를 제외한 모든 구성을 본체하우징(미도시)에 설치할 수도 있다.
- [0023] 이때, 본체하우징(미도시)은 내부를 개폐할 수 있도록 별도의 도어를 구비한 구성으로 이루어질 수 있고, 상부와 하부가 개방된 형태로 이루어질 수도 있다.
- [0024] 본 발명의 공급부(10)는, 도 1 및 도 2와 같이, 슈트 형상으로 이루어져 후술하는 파쇄 및 균열 유도부(20)에 골재를 공급(투입)하는 것으로, 통상의 호퍼 형상으로 적용될 수도 있고, 여기에서 공급부(10)를 통해 공급되는 골재는 건축폐기물일 수 있다.
- [0025] 본 발명의 파쇄 및 균열 유도부(20)는, 도 1 및 도 2와 같이, 중공의 원통 형상으로 공급부(10)의 하측에 인접하도록 설치된 상부케이스(21)와, 상광하협의 호퍼 형상으로 상부케이스(21)에서 하측으로 연장되어 파쇄 및 균열된 골재가 하측으로 이송되도록 하는 하부케이스(22)와, 상부케이스(21)의 내측 중앙부에 구비되어 회전 구동하는 회전플레이트(23)와, 상부케이스(21) 내주면 둘레를 따라 다수가 구비되어 회전플레이트(23)와 반대방향으로 회전 구동하면서 회전플레이트(23)로부터 튕겨지는 골재들에 충격을 가해 파쇄 및 균열을 유도하는 충격라이너(24)를 포함한 구성으로 이루어질 수 있다.
- [0026] 여기에서, 충격라이너(24)는 세로방향으로 형성된 창살 모양의 형태로 이루어질 수 있고, 다수가 상부케이스(21) 내주면 둘레를 따라 배치된 상태에서 일체로 회전을 이루게 된다.
- [0027] 파쇄 및 균열 유도부(20)는 상측이 개방된 상부케이스(21)의 상부를 덮는 덮개(25)를 더 포함할 수 있고, 이때 덮개(25)는 상부케이스(21)의 상부를 1/4 내지 1/2 개방하는 형태로 이루어질 수 있다.
- [0028] 본 발명에서 하나의 공급부(10)가 구성될 경우, 덮개(25)는 상부케이스(21)의 상부를 1/4 개방시키고, 두 개의 공급부(20)가 구성될 경우, 덮개(25)는 상부케이스(21)의 상부를 1/2 개방시킬 수 있다.
- [0029] 이를 통해, 공급부(10)로부터 공급된 골재가 회전플레이트(23)에서 튕겨져 상부케이스(10) 상측 외부로 이탈하는 것을 최소화하거나 억제할 수 있게 된다.
- [0030] 이러한 파쇄 및 균열 유도부(20)에 공급부(10)로부터 골재가 투입되면 빠른 속도로 회전하는 회전플레이트(23)로 낙하하게 되고, 회전플레이트(23)의 빠른 회전에 의해 골재가 주변으로 튕겨져 충격라이너(24)에 부딪치면서 파쇄 및 균열을 유도할 수 있게 되며, 파쇄 또는 균열이 이루어진 골재는 하부케이스(22)를 통해 후술하는 압착분쇄부(30)로 이송될 수 있다.
- [0031] 본 발명의 압착분쇄부(30)는, 도 1, 도 3 및 도 4와 같이, 둘레를 따라 압착톱니(32)를 형성하여 상호 마주하면서 각각 반대방향으로 회전 구동하는 한 쌍의 롤(31)로 이루어진 롤크러셔(roll crusher)로 하부케이스(22) 하측에 설치되어 이송된 골재들에 압착톱니(32)들로 압력을 가한다.
- [0032] 한 쌍의 롤(31)은 직경이 900 내지 1,000mm로 이루어질 수 있고, 한 쌍의 롤(31)의 압착톱니(32)가 마주하는 부위에서의 간격은 25 내지 100mm로 골재의 투입량에 따라 그 간격을 조절할 수 있다.
- [0033] 압착분쇄부(30)는, 한 쌍의 롤(31)과 각각 결합되어 롤(31)을 회전 구동시키는 구동축(33)을 포함하고, 한 쌍의 롤(31) 중 선택된 어느 하나는 구동축(33)과 베벨기어(34)를 통한 연결을 이룰 수 있다.
- [0034] 여기에서, 롤(31)과 베벨기어(34)를 통한 연결을 이루는 구동축(33)은 구동모터와 연결된 제1구동축(33a)과, 제1구동축(33a) 내부의 일측 단부에 텐션스프링(35)을 통한 연결을 이루며 결합되고 베벨기어(34)와 연동하는 제2구동축(33b)을 포함한 구성으로 이루어질 수 있다.
- [0035] 이를 통해, 한 쌍의 롤(31)의 회전 구동에 따른 골재들에 압력을 가함에 있어, 텐션스프링(35)에 의해 탄성적으로 대응하게 되어 골재의 크기에 제한적이지 않게 가압할 수 있게 되는 물론 골재들에 압력을 가함에 따른 기재의 손상을 예방할 수 있게 되며, 궁극적으로 텐션스프링(35)을 통해 가압력 또한 증대시킬 수 있게 된다.
- [0036] 제1구동축(33a)과 제2구동축(33b)의 결합관계에 있어, 도 4b와 같이, 예컨대 제2구동축(33b)은 단면이 사각인 형상으로 이루어지고, 제1구동축(33a)은 일측 단부에 제2구동축(33b)이 끼움 결합되는 사각 형상의 홈(H)을 형성하여 결합될 수 있다.

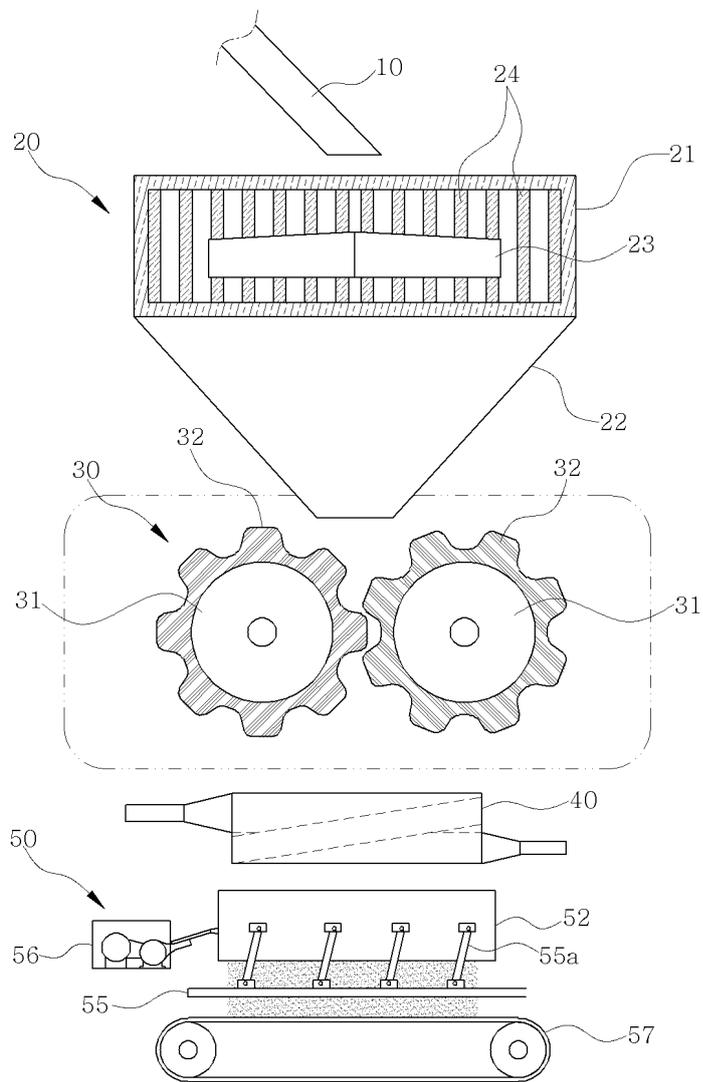
- [0037] 이때, 홈(H)은 일측에서 타측방향으로 어느 정도 길이를 갖는 형태로 형성되어 텐션스프링(35)을 통한 제2구동축(33b)의 탄성적 유동에 대응할 수 있도록 한다.
- [0038] 또는, 도 4c 및 도 4d와 같이, 제2구동축(33b)은 외주면에 하나 이상의 결합돌기(S)를 돌출 형성하며, 제1구동축(33a)은 일측 단부에 제2구동축(33b)에 대응하는 홈(H)의 형성에 따른 내주면에 결합돌기(S)에 대응하는 결합홈(B)을 하나 이상 형성하여 결합될 수 있다.
- [0039] 이때, 홈(H), 결합돌기(S) 및 결합홈(B)은 일측에서 타측방향으로 어느 정도 길이를 갖는 형태로 형성되어 텐션스프링(35)을 통한 제2구동축(33b)의 탄성적 유동에 대응할 수 있도록 한다.
- [0040] 또는, 도 4a와 같이, 제1구동축(33a)은 일측 단부에 홈(H)을 형성하고, 제2구동축(33b)은 타측단에, 홈(H)에 장착되어 일측 또는 타측 방향으로 어느 정도 유동하게 되는 장착편(M)이 형성되어, 이 장착편(M)이 텐션스프링(35)을 통해 제1구동축(33a)과 결합을 이루게 한다.
- [0041] 이때, 홈(H)은 일측에서 타측방향으로 어느 정도 길이를 갖는 형태로 형성되어 텐션스프링(35)을 통한 제2구동축(33b)의 탄성적 유동에 대응할 수 있도록 하고, 제1구동축(33a)은 일측단에 걸림턱(L)을 형성하여 홈(H)에 장착된 장착편(M)의 이탈을 방지할 수 있도록 한다.
- [0042] 한 쌍의 롤(31) 중 다른 하나는 베벨기어(34)를 배제한 상태에서 구동축(33)과 직접적인 연결을 이룰 수 있고, 이 때의 구동축(33)은 텐션스프링(35)이 구성되지 않은, 즉 텐션스프링(35)을 통한 탄성적인 유동이 구현되지 않고, 구조적으로 고정된 형태의 것으로 이루어질 수 있다.
- [0043] 본 발명의 사이클론 분진포집부(40)는, 도 1, 도 3 및 도 5와 같이, 내주면이 매쉬망(41) 형태를 이루는 중공의 원통 형상으로, 압착분쇄부(30)의 하측에 설치되어 일측으로부터 에어를 공급받아 에어의 강한 흐름으로 인한 기압차에 의해 하측으로 이송되는 골재들에 포함된 분진을 타측으로 분리 및 포집되도록 한다.
- [0044] 여기에서, 사이클론 분진포집부(40)는 내측이 두 개 이상의 층으로 구획 형성될 수 있고, 하측 단부 일측의 에어 공급부위 내측에 구비되어 공급된 에어의 흐름을 가이드하는 제1차단벽(42)과, 상측 단부 타측의 에어 및 분진 배출부위 내측에 구비되어 에어 및 분진의 배출을 가이드하는 제2차단벽(43)을 포함한 구성으로 이루어질 수 있다.
- [0045] 즉, 제1차단벽(42)의 구성을 통해, 강하게 공급되는 에어가 이미 설정된 방향으로 투입되도록 할 수 있고, 제2차단벽(43)의 구성을 통해, 투입된 에어의 강한 흐름으로 인한 기압차에 의해 회전이 유도된 에어와 분진이 이미 설정된 방향에 위치한 배출 통로를 통해 분리 및 포집될 수 있는 것이다.
- [0046] 구체적으로, 사이클론 분진포집부(40)의 일측 하부에 에어의 통로를 구비하고, 예컨대 통상의 에어블로워(송풍기) 등과 연결을 이룬 상태에서, 압착분쇄부(30)로부터 사이클론 분진포집부(40) 내측으로 분쇄된 골재가 투입되면, 일측 하부에서 공급되는 에어의 강한 흐름으로 인한 기압차에 의해 하측으로 이송되는 골재에 포함된 분진들이 매쉬망(41)을 통과하여 사이클론 분진포집부(40) 내부에서 상승기류를 타고 회전하면서 사이클론 분진포집부(40)의 타측 상부에 구비된 배출 통로를 통해 분리 및 포집되어 배출을 이룰 수 있게 된다.
- [0047] 이때, 사이클론 분진포집부(40)의 타측 상부에 구비된 배출 통로의 끝단부에는 백필터(bag filter)를 구비하여 골재로부터 분리된 분진을 포집하여 배출을 이루게 할 수 있다.
- [0048] 그리고, 분진이 분리된 분쇄 골재와 덩어리진 시멘트 페이스트(모르타르)들은 후술할 스크린부(50)로 투입되어 분리(시멘트 페이스트(모르타르)) 및 재분쇄(골재)를 이룬 다음, 고속회전 마쇄장치(미도시)로 이송될 수 있게 된다.
- [0049] 본 발명의 스크린부(50)는, 도 1, 도 3 및 도 6과 같이, 사이클론 분진포집부(40)의 하측에 설치되어 분진이 분리된 골재에서 시멘트 페이스트(모르타르)를 분리하면서 하측에 구비된 고속회전 마쇄장치(미도시)로 이송시키는 것이다.
- [0050] 이러한 스크린부(50)는, 스크린프레임(52), 지지망(54), 지지프레임(55), 진동수단(56) 및 이송컨베이어(57)를 포함한 구성으로 이루어질 수 있다.
- [0051] 스크린프레임(52)은 상부와 하부가 개방된 형태의 사각의 틀 형상으로 이루어질 수 있고, 스크린프레임(52)의 상부로는 분쇄된 골재가 투입(투척)되며, 하부로는 시멘트 페이스트가 분리되고 재분쇄를 이룬, 예컨대 입경 또는 입도가 10mm 이상인 골재만을 하측의 고속회전 마쇄장치(미도시)로 이송되도록 한다.



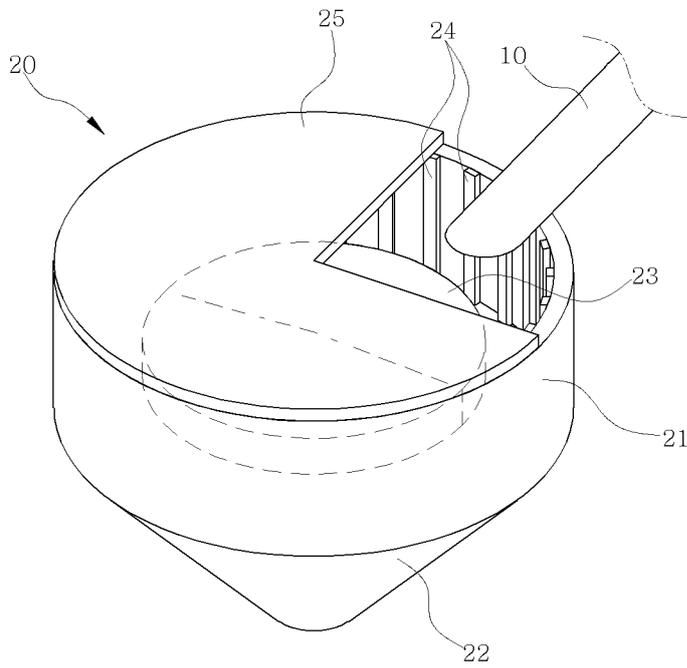
- |             |                 |
|-------------|-----------------|
| 31 : 롤      | 32 : 압착톱니       |
| 33 : 구동축    | 33a : 제1구동축     |
| 33b : 제2구동축 | 34 : 베벨기어       |
| 35 : 텐션스프링  | 40 : 사이클론 분진포집부 |
| 41 : 매쉬망    | 42 : 제1차단벽      |
| 43 : 제2차단벽  | 50 : 스크린부       |
| 51 : 투입구    | 52 : 스크린프레임     |
| 53 : 지지대    | 54 : 지지망        |
| 55 : 지지프레임  | 55a : 연결링크      |
| 56 : 진동수단   | 57 : 이송컨베이어     |
| B : 결합홈     | H : 홈           |
| L : 걸림턱     | M : 장착편         |
| S : 결합돌기    |                 |

도면

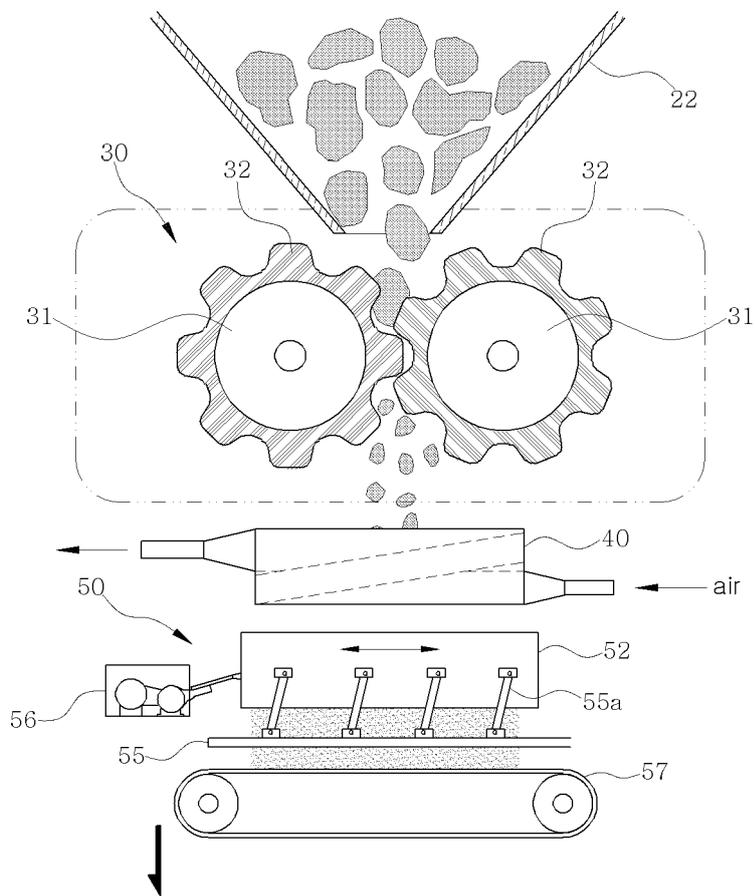
도면1



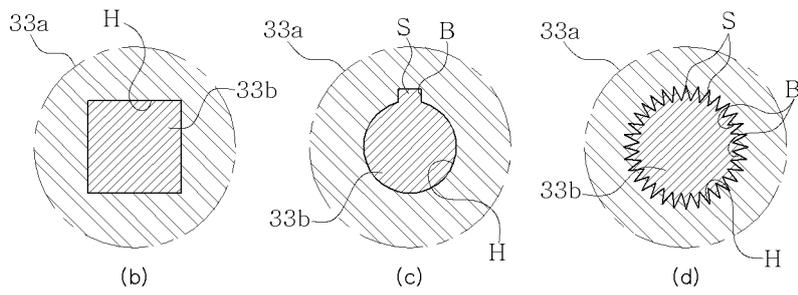
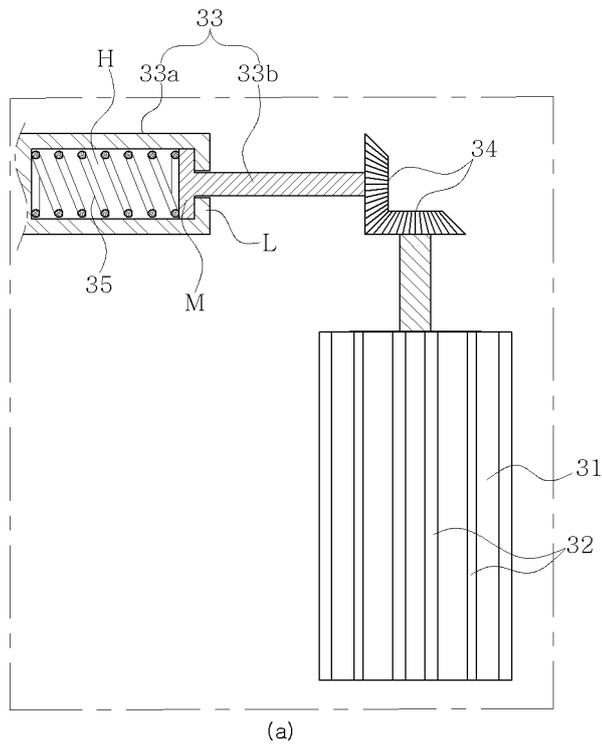
도면2



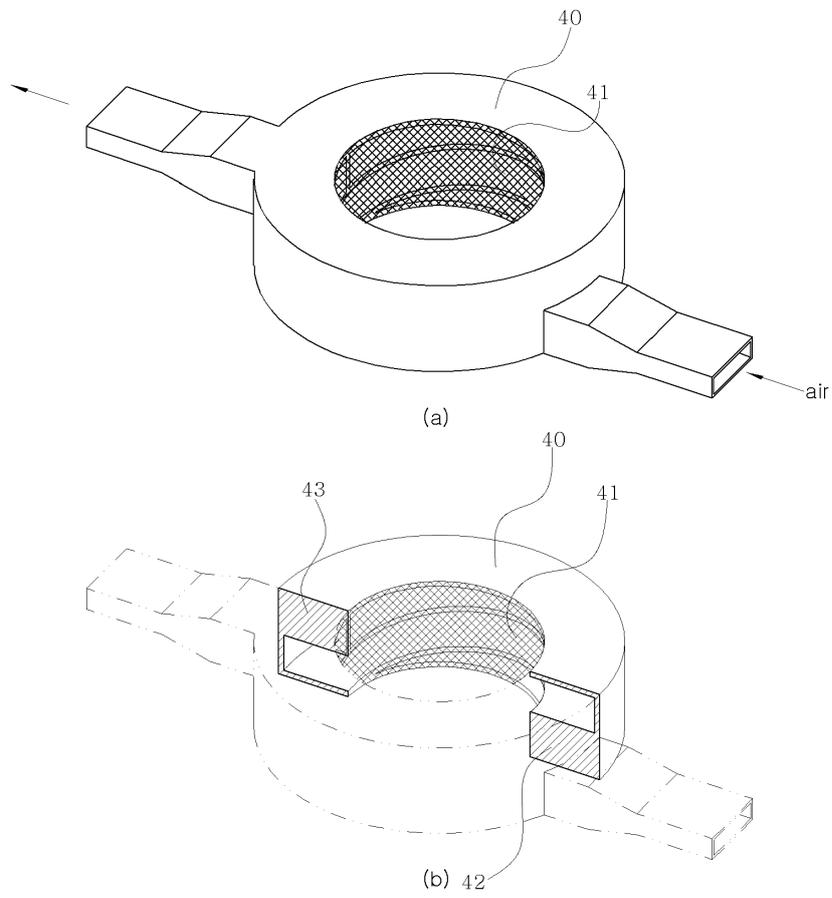
도면3



도면4



도면5



도면6

