(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년11월27일
(11) 등록번호 10-2183831
(24) 등록일자 2020년11월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B02C 13/18 (2006.01) *B02C 13/286* (2006.01)
B02C 13/288 (2006.01) *B02C 13/30* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B02C 13/185 (2013.01)
B02C 13/286 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0121145
(22) 출원일자 2020년09월21일
심사청구일자 2020년09월21일
(56) 선행기술조사문헌
KR101195616 B1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
최재호
경상남도 김해시 해반천로168번길 23, 403동 803호(삼계동, 화정마을아이파크가야)
임병호
경상남도 창원시 진해구 안골로 339, 102동 802호(용원동, 코아루아파트)
(72) 발명자
최재호
경상남도 김해시 해반천로168번길 23, 403동 803호(삼계동, 화정마을아이파크가야)
임병호
경상남도 창원시 진해구 안골로 339, 102동 802호(용원동, 코아루아파트)
(74) 대리인
이원섭

전체 청구항 수 : 총 17 항 심사관 : 김소희

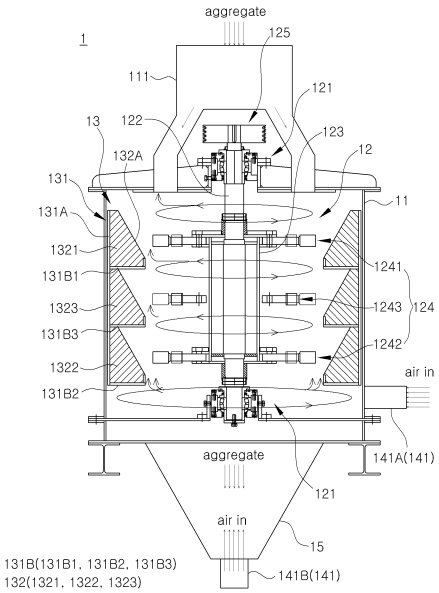
(54) 발명의 명칭 **3단 파쇄 골재 박리 장치**

(57) 요 약

파쇄된 폐골재를 직접적으로 타격하여 폐골재에 부착된 시멘트 페이스트를 폐골재로부터 박리하고, 폐골재와 마찰되면서 폐골재의 표면을 연마하여 폐골재의 표면에 코팅된 코팅재를 제거함과 동시에 폐골재의 각진 부분을 곡면형태로 형성할 수 있는 3단 파쇄 골재 박리 장치를 개시한다.

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



본 발명의 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치는, 상단에 골재를 투입 가능한 호퍼가 마련되는 탱크와, 탱크의 내부에 배치되고, 회전되면서 탱크의 내부로 투입된 골재에 타격을 가하도록 구성되는 제1 파쇄부와, 탱크의 내주면에 배치되어 탱크의 반경방향을 따라 제1 파쇄부에 대향 배치되고, 제1 파쇄부에 의해 타격되어 탱크의 내부에서 유동되는 골재와 마찰되면서 골재의 표면을 연마하도록 구성되는 제2 파쇄부와, 탱크의 내부에 공기를 공급하여 골재의 파쇄 시 발생되는 분진을 제거하도록 구성되는 흡진부와, 탱크의 하측에 배치되어 제1 파쇄부 및 제2 파쇄부를 통과한 후 낙하되는 골재가 수용되도록 구성되는 저장부를 포함한다.

(52) CPC특허분류
B02C 13/288 (2013.01)
B02C 13/30 (2013.01)
B02C 2013/1857 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR101590960 B1*
KR101992617 B1*
KR1020060091851 A*
KR1020140075132 A*
KR102035450 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

상단에 서로 다른 위치에서 골재를 투입 가능한 호퍼(111)가 마련되는 탱크(11);

상기 탱크(11)의 내부에 배치되고, 회전되면서 상기 탱크(11)의 내부로 투입된 골재에 타격을 가하도록 구성되는 제1 파쇄부(12);

상기 탱크(11)의 내주면에 배치되어 상기 탱크(11)의 반경방향을 따라 상기 제1 파쇄부(12)에 대향 배치되고, 상기 제1 파쇄부(12)에 의해 타격되어 상기 탱크(11)의 내부에서 유동되는 골재와 마찰되면서 상기 골재의 표면을 연마하도록 구성되는 제2 파쇄부(13);

상기 탱크(11)의 내부에 공기를 공급하여 골재의 파쇄 시 발생되는 분진을 제거하도록 구성되는 흡진부(14); 및

상기 탱크(11)의 하측에 배치되어 상기 제1 파쇄부(12) 및 상기 제2 파쇄부(13)를 통과한 후 낙하되는 골재가 수용되도록 구성되는 저장부(15)를 포함하고,

상기 제1 파쇄부(12)는,

상기 탱크(11)의 상단과 하단에 각각 배치되는 서포트 유닛(121);

상기 서포트 유닛(121)에 회전 가능하게 결합되는 회전축(122);

상기 회전축(122)에 결합되어 상기 회전축(122)과 함께 회전되는 드럼(123);

상기 드럼(123)의 둘레를 따라 복수로 배치되고, 상기 드럼(123)에 의해 회전되면서 상기 탱크(11)의 내부에 수용된 골재에 충격을 가하도록 구성되는 파쇄유닛(124); 및

상기 회전축(122)의 일단에 결합되고, 상기 회전축(122)을 회전시키도록 구성되는 구동유닛(125)을 포함하며,

상기 파쇄유닛(124)은,

상기 드럼(123)의 축방향을 따라 상기 드럼(123)의 최상단에 배치되는 제1 파쇄유닛(1241);

상기 드럼(123)의 축방향을 따라 상기 드럼(123)의 최하단에 배치되는 제2 파쇄유닛(1242); 및

상기 제1 파쇄유닛(1241)과 상기 제2 파쇄유닛(1242) 사이에 배치되는 제3 파쇄유닛(1243)을 포함하고,

상기 제2 파쇄부(13)는,

상기 탱크(11)의 내주면에 배치되는 랙 유닛(131); 및

상기 랙 유닛(131)에 지지되고, 일 측에 상기 제1 파쇄부(12)와 마주하도록 배치되어 골재와 마찰되도록 구성되는 파쇄면(132A)이 형성되는 고리형상의 파쇄부재(132)를 포함하며,

상기 파쇄면(132A)은 마찰되는 골재를 하측으로 안내하도록 상기 파쇄부재(132)의 상단에서 하단을 향하여 경사지게 배치되고,

상기 파쇄면(132A)은,

상기 제1 파쇄부(12)를 향하여 돌출되는 파쇄돌기(132A1); 및

상기 파쇄면(132A)의 표면에 코팅 처리되는 연마층(132A2)을 포함하는, 3단 파쇄 골재 박리 장치(1).

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 파쇄유닛(124)은,

상기 드럼(123)에 회전 가능하게 결합되어 상기 드럼(123)의 둘레를 따라 등간격으로 이격 배치되고, 상기 드럼(123)의 반경방향을 따라 상기 제2 파쇄부(13)로부터 이격 배치되어 상기 제2 파쇄부(13)와 상기 제2 파쇄부(13)를 마주하는 단부 사이에 파쇄된 골재가 통과 가능한 제1 통로(G1)를 형성하는 제1 해머(124A); 및

상기 드럼(123)에 회전 가능하게 결합되어 상기 드럼(123)의 둘레를 따라 등간격으로 이격 배치되고, 상기 드럼(123)의 반경방향을 따라 상기 제2 파쇄부(13)로부터 이격 배치되어 상기 제2 파쇄부(13)와 상기 제2 파쇄부(13)를 마주하는 단부 사이에 파쇄된 골재가 통과 가능한 제2 통로(G2)를 형성하는 제2 해머(124B)를 포함하고,

상기 제1 통로(G1)와 상기 제2 통로(G2)는 서로 다른 크기로 형성되는, 3단 파쇄 골재 박리 장치(1).

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 랙 유닛(131)은,

상기 탱크(11)의 내주면을 따라 배치되고, 상기 파쇄부재(132)의 외주면을 지지하도록 구성되는 관형의 베이스(131A); 및

상기 베이스(131A)에 결합되고, 상기 파쇄부재(132)의 저면과 상기 파쇄부재(132)의 내주면을 지지하도록 구성되는 선반(131B)을 포함하는, 3단 파쇄 골재 박리 장치(1).

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 파쇄부재(132)는,

상기 탱크(11)의 반경방향을 따라 상기 제1 파쇄유닛(1241)에 대향 배치되는 제1 파쇄부재(1321);

상기 탱크(11)의 반경방향을 따라 상기 제2 파쇄유닛(1242)에 대향 배치되는 제2 파쇄부재(1322); 및

상기 탱크(11)의 반경방향을 따라 상기 제3 파쇄유닛(1243)에 대향 배치되는 제3 파쇄부재(1323)를 포함하는, 3단 파쇄 골재 박리 장치(1).

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 선반(131B)은,

상기 제1 파쇄부재(1321)를 지지하도록 구성되는 제1 선반(131B1);

상기 제2 파쇄부재(1322)를 지지하도록 구성되는 제2 선반(131B2); 및

상기 제3 파쇄부재(1323)를 지지하도록 구성되는 제3 선반(131B3)을 포함하는, 3단 파쇄 골재 박리 장치(1).

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 흡진부(14)는,

상기 탱크(11)의 내부에 상승기류가 형성되도록 복수의 위치에서 상기 탱크(11)의 내부로 공기를 공급하여 골재의 파쇄 시 발생되는 분진을 비산시키도록 구성되는 비산유닛(141); 및

상기 탱크(11)의 상측에 배치되고, 상기 탱크(11)에 수용된 공기를 일 방향으로 유동시키면서 상기 공기 중에 포함된 분진을 집진하여 상기 공기로부터 제거하도록 구성되는 집진유닛(142)을 포함하는, 3단 파쇄 골재 박리 장치(1).

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 비산유닛(141)은,

상기 탱크(11)의 하측에 배치되고, 상기 탱크(11)의 둘레를 따라 복수의 위치에서 상기 탱크(11)의 내벽에 수평방향으로 공기를 공급하여 상기 탱크(11)의 내부에 와류를 발생시키도록 구성되는 제1 비산유닛(141A); 및

상기 저장부(15)의 하측에 배치되고, 수직방향으로 공기를 공급하여 상기 탱크(11)의 내부에 상승기류를 발생시키도록 구성되는 제2 비산유닛(141B)을 포함하는, 3단 파쇄 골재 박리 장치(1).

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 제2 파쇄부(13)는,

상기 탱크(11)의 내주면에 배치되는 랙 유닛(131); 및

상기 탱크(11)의 내부에 원주방향을 따라 복수로 배치되어 상기 랙 유닛(131)에 지지되고, 일 측에 상기 제1 파쇄부(12)와 마주하도록 배치되어 골재와 마찰되도록 구성되는 파쇄면(132A)이 형성되는 판형상의 파쇄부재(132)를 포함하는, 3단 파쇄 골재 박리 장치(1).

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 랙 유닛(131)은,

상기 탱크(11)의 내주면을 따라 배치되는 관형의 베이스(131A); 및

상기 베이스(131A)에 결합되어 상기 파쇄부재(132)를 고정시키도록 구성되는 선반(131B)을 포함하고,

상기 선반(131B)은,

상기 파쇄부재(132)의 하면 및 전면을 지지하도록 구성되는 제1 지지판(SP1);

상기 베이스(131A)의 내주면을 따라 복수로 배치되어 각각 상기 파쇄부재(132)의 일 측면을 지지하도록 구성되는 제2 지지판(SP2);

상기 베이스(131A)의 내주면을 따라 복수로 배치되고, 각각 상기 파쇄부재(132)의 타 측면 및 후면을 지지하도

록 구성되는 제3 지지판(SP3); 및

상기 제3 지지판(SP3) 및 상기 파쇄부재(132) 사이에 배치되어 상기 파쇄부재(132)의 타 측면을 가압하도록 구성되는 고정쐐기(W)를 포함하는, 3단 파쇄 골재 박리 장치(1).

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 파쇄면(132A)은 오목한 원호 형상으로 형성되는, 3단 파쇄 골재 박리 장치(1).

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 제3 지지판(SP3) 및 상기 고정쐐기(W)는 수직방향을 따라 복수로 배치되어 상기 파쇄부재(132)를 복수의 위치에서 지지하도록 구성되는, 3단 파쇄 골재 박리 장치(1).

청구항 17

제11항에 있어서,

상기 흡진부(14)는,

상기 집진유닛(142)의 선단에 결합되어 상기 집진유닛(142)으로 유입되는 공기의 양을 조절하도록 구성되는 조절밸브(143)를 더 포함하는, 3단 파쇄 골재 박리 장치(1).

청구항 18

제1항에 있어서,

상기 제1 파쇄부(12)는,

상기 회전축(122)에 결합되어 상기 회전축(122)과 함께 회전되면서 상기 탱크(11)의 내부에 와류 및 상승기류를 발생시키도록 구성되는 팬유닛(126)을 더 포함하는, 3단 파쇄 골재 박리 장치(1).

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 팬유닛(126)은,

상기 회전축(122)에 결합되는 회전판(126A); 및

상기 회전축(122)의 둘레를 따라 상기 회전판(126A)의 상면에 등간격으로 이격배치되는 복수의 블레이드(126B)를 포함하고,

상기 복수의 블레이드(126B)는,

상기 회전판(126A)의 상면에 수직으로 배치되는 수직부(126B1); 및

일 측은 상기 회전판(126A)에 결합되고 타 측은 상기 수직부(126B1)에 결합되어 상기 회전판(126A)의 상면에 대하여 경사지게 배치되는 경사부(126B2)를 포함하는, 3단 파쇄 골재 박리 장치(1).

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 경사부(126B2)는 상기 회전판(126A)의 상면에 대하여 25도 이상 35도 이하의 각도로 경사지게 배치되는, 3단 파쇄 골재 박리 장치(1).

청구항 21

제18항에 있어서,

상기 팬유닛(126)은,

상기 제1 파쇄유닛(1241) 및 상기 제3 파쇄유닛(1243) 사이에 배치되는 제1 팬유닛(1261); 및

상기 제2 파쇄유닛(1242) 및 상기 제3 파쇄유닛(1243) 사이에 배치되는 제2 팬유닛(1262)을 포함하는, 3단 파쇄 골재 박리 장치(1).

청구항 22

제1항에 있어서,

상기 탱크(11)는 외부에서 내부를 확인 가능하도록 구성되는 점검창(112)을 포함하는, 3단 파쇄 골재 박리 장치(1).

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 3단 파쇄 골재 박리 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 폐골재에 물리적 충격을 가하여 폐골재를 파쇄하여 폐골재에 붙은 이물질을 박리시키는 3단 파쇄 골재 박리 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 도시와 지방 건축물의 노후화 및 기능 저하에 따라 진행되고 있는 재개발, 재건축의 활성화 및 구조물의 해체에 의해 해마다 다량의 건설폐기물이 배출되고 있다.

[0003] 이를 해결하기 위한 일환으로 건설 폐기물 중 지정 부산물을 재활용하도록 의무화하고 있다.

[0004] 건설 폐기물의 대부분을 차지하는 폐콘크리트의 표면에는 시멘트 페이스트가 붙어 있고, 폐아스콘의 표면에는 화학약품의 코팅재가 코팅되어 있다.

[0005] 시멘트 페이스트와 코팅재는 재생 골재의 품질을 낮추기 때문에 골재의 재생 시 반드시 제거해야만 한다.

[0006] 그러나, 종래의 폐골재 재생 방법은 대부분 폐골재의 크기를 규격에 맞추기 위하여 고강도의 타격봉 등을 이용하여 골재를 타격하는 파분쇄에 집중됨에 따라, 파쇄된 폐골재의 표면에 여전히 시멘트 페이스트와 코팅재가 잔존해 있고, 이에 파쇄된 폐골재들은 재생되지 못하고, 단순 매립용 또는 복토재 보조기조층용 등으로만 사용될 수밖에 없는 문제점이 있었다.

[0007] 또한, 상술한 재생과정을 거쳐 제조된 재생골재들은 파분쇄 과정을 통해 표면이 각진 형태로 형성됨에 따라, 강도가 취약하고, 강도 보강을 위한 추가 작업이 요구되는 문제점이 있었다.

[0008] 한편, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 화학약품을 사용하여 시멘트 페이스트와 코팅재를 제거하는 기술들이 제안된 바 있으나, 이의 경우 화학약품의 사용에 따른 비용이 추가적으로 발생되어 경제적인 부담이 커지며, 환경을 오염시킬 수 있는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 파쇄된 폐골재를 직접적으로 타격하여 폐골재에 부착된 시멘트 페이스트를 폐골재로부터 박리하고, 폐골재와 마찰되면서 폐골재의 표면을 연마하여 폐골재의 표면에 코팅된 코팅재를 제거함과 동시에 폐골재의 각진 부분을 곡면형태로 형성할 수 있는 3단 파쇄 골재 박리 장치를 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명의 과제는 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치는 상단에 서로 다른 위치에서 골재를 투입 가능한 호퍼가 마련되는 탱크; 상기 탱크의 내부에 배치되고, 회전되면서 상기 탱크의 내부로 투입된 골재를 타격을 가하도록 구성되는 제1 파쇄부; 상기 탱크의 내주면에 배치되어 상기 탱크의 반경방향을 따라 상기 제1 파쇄부에 대향 배치되고, 상기 제1 파쇄부에 의해 타격되어 상기 탱크의 내부에서 유동되는 골재와 마찰되면서 상기 골재의 표면을 연마하도록 구성되는 제2 파쇄부; 상기 탱크의 내부에 공기를 공급하여 골재의 파쇄 시 발생되는 분진을 제거하도록 구성되는 흡진부; 및 상기 탱크의 하측에 배치되어 상기 제1 파쇄부 및 상기 제2 파쇄부를 통과한 후 낙하되는 골재가 수용되도록 구성되는 저장부를 포함한다.

[0012] 상기 제1 파쇄부는, 상기 탱크의 상단과 하단에 각각 배치되는 서포트 유닛; 상기 서포트 유닛에 회전 가능하게 결합되는 회전축; 상기 회전축에 결합되어 상기 회전축과 함께 회전되는 드럼; 상기 드럼의 둘레를 따라 복수로 배치되고, 상기 드럼에 의해 회전되면서 상기 탱크의 내부에 수용된 골재에 충격을 가하도록 구성되는 파쇄유닛; 및 상기 회전축의 일단에 결합되고, 상기 회전축을 회전시키도록 구성되는 구동유닛을 포함할 수 있다.

[0013] 상기 파쇄유닛은, 상기 드럼의 축방향을 따라 상기 드럼의 최상단에 배치되는 제1 파쇄유닛; 상기 드럼의 축방향을 따라 상기 드럼의 최하단에 배치되는 제2 파쇄유닛; 및 상기 제1 파쇄유닛과 상기 제2 파쇄유닛 사이에 배치되는 제3 파쇄유닛을 포함할 수 있다.

[0014] 상기 파쇄유닛은, 상기 드럼에 회전 가능하게 결합되어 상기 드럼의 둘레를 따라 등간격으로 이격 배치되고, 상기 드럼의 반경방향을 따라 상기 제2 파쇄부로부터 이격 배치되어 상기 제2 파쇄부와 상기 제2 파쇄부를 마주하는 단부 사이에 파쇄된 골재가 통과 가능한 제1 통로를 형성하는 제1 해머; 및 상기 드럼에 회전 가능하게 결합되어 상기 드럼의 둘레를 따라 등간격으로 이격 배치되고, 상기 드럼의 반경방향을 따라 상기 제2 파쇄부로부터 이격 배치되어 상기 제2 파쇄부와 상기 제2 파쇄부를 마주하는 단부 사이에 파쇄된 골재가 통과 가능한 제2 통로를 형성하는 제2 해머를 포함하고, 상기 제1 통로와 상기 제2 통로는 서로 다른 크기로 형성될 수 있다.

[0015] 상기 3단 파쇄 골재 박리 장치는 상기 회전축의 축방향을 따라 상기 드럼을 이동시켜, 상기 파쇄유닛과 상기 제2 파쇄부 사이의 간극을 조절하도록 구성되는 제1 간극 조절부; 및 상기 회전축의 반경방향을 따라 상기 파쇄유닛을 이동시켜, 상기 파쇄유닛과 상기 제2 파쇄부 사이의 간극을 조절하도록 구성되는 제2 간극 조절부를 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 제1 간극 조절부는, 상기 회전축의 외면에 설치되어 상기 회전축의 외면을 따라 승강 가능하고, 외면에 상기 드럼이 결합되며, 상기 회전축의 회전 시 상기 회전축과 함께 회전되면서 상기 드럼을 회전시키도록 구성되는 승강부; 상기 승강부의 하측에 배치되어 상기 승강부의 하단부를 지지하고, 신장 또는 수축되도록 구성되어 신장 시 상기 승강부를 가압하여 상기 승강부를 상승시키는 제1 승강 유닛; 및 상기 승강부의 상측에 배치되어 상기 승강부의 상단부를 지지하고, 신장 또는 수축되도록 구성되어 신장 시 상기 승강부를 가압하여 상기 승강부를 하강시키는 제2 승강 유닛을 포함하고, 상기 제1 승강 유닛은 상기 제2 승강 유닛이 신장될 경우 수축되고, 상기 제2 승강 유닛은 상기 제1 승강 유닛이 신장될 경우 수축되도록 구성되며, 상기 제1 승강 유닛 및 상기 제2 승강 유닛은, 회전력을 발생시키도록 구성되는 제1 구동모터; 상기 제1 구동모터에 의해 회전되고, 내부에 홈 및 나사산이 형성되는 제1 회전실린더; 외주면에 나사산이 형성되어 상기 제1 회전실린더의 내부에 체결되고, 상기 제1 회전실린더의 회전 방향에 따라 신장되거나 수축되도록 구성되는 제1 신축로드; 및 상기 제1 신축로드의 단부에 결합되어 상기 승강부를 지지하고, 단부에 상기 승강부에 밀착되는 탄성체 재질의 완충패드가 마련되는 가압플레이트를 포함하고, 상기 제2 간극 조절부는, 상기 파쇄유닛과 결합되어 상기 파쇄유닛을 회전 가능하게 지지하도록 구성되는 연결부재; 상기 드럼에 배치되고, 회전력을 발생시키도록 구성되는 제2 구동모터; 상기 제2 구동모터에 의해 회전되고, 내부에 홈 및 나사산이 형성되는 제2 회전실린더; 및 외주면에 나사산이 형성되어 일 측은 상기 제2 회전실린더의 내부에 체결되고, 타 측은 상기 연결부재와 체결되며, 상기 제2 회전실린더의 회전 방향에 따라 신장되거나 수축되면서 상기 연결부재를 상기 회전축의 반경방향을 따라 이동시키도록 구성되는 제2 신축로드를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 제2 파쇄부는, 상기 탱크의 내주면에 배치되는 랙 유닛; 및 상기 랙 유닛에 지지되고, 일 측에 상기 제1 파쇄부와 마주하도록 배치되어 골재와 마찰되도록 구성되는 파쇄면이 형성되는 고리형상의 파쇄부재를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 랙 유닛은, 상기 탱크의 내주면을 따라 배치되고, 상기 파쇄부재의 외주면을 지지하도록 구성되는 관형의

베이스; 및 상기 베이스에 결합되고, 상기 파쇄부재의 저면과 상기 파쇄부재의 내주면을 지지하도록 구성되는 선반을 포함할 수 있다.

[0019] 상기 파쇄면은 마찰되는 골재를 하측으로 안내하도록 상기 파쇄부재의 상단에서 하단을 향하여 경사지게 배치될 수 있다.

[0020] 상기 파쇄면은, 상기 제1 파쇄부를 향하여 돌출되는 파쇄돌기; 및 상기 파쇄면의 표면에 코팅 처리되는 연마층을 포함할 수 있다.

[0021] 상기 파쇄부재는, 상기 탱크의 반경방향을 따라 상기 제1 파쇄유닛에 대향 배치되는 제1 파쇄부재; 상기 탱크의 반경방향을 따라 상기 제2 파쇄유닛에 대향 배치되는 제2 파쇄부재; 및 상기 탱크의 반경방향을 따라 상기 제3 파쇄유닛에 대향 배치되는 제3 파쇄부재를 포함할 수 있다.

[0022] 상기 선반은, 상기 제1 파쇄부재를 지지하도록 구성되는 제1 선반; 상기 제2 파쇄부재를 지지하도록 구성되는 제2 선반; 및 상기 제3 파쇄부재를 지지하도록 구성되는 제3 선반을 포함할 수 있다.

[0023] 상기 3단 파쇄 골재 박리 장치는 상기 베이스의 내면을 따라 상기 베이스의 축방향으로 상기 선반을 이동시켜 상기 파쇄부재와 상기 파쇄유닛 사이의 간극을 조절하도록 구성되는 제3 간극 조절부를 더 포함할 수 있다.

[0024] 상기 제3 간극 조절부는, 상기 베이스의 내면을 따라 상기 베이스의 축방향으로 상기 제1 선반을 이동시켜, 상기 제1 파쇄부재와 상기 제1 파쇄유닛 사이의 간극을 조절하도록 구성되는 제3-1 간극 조절부; 상기 베이스의 내면을 따라 상기 베이스의 축방향으로 상기 제2 선반을 이동시켜, 상기 제2 파쇄부재와 상기 제2 파쇄유닛 사이의 간극을 조절하도록 구성되는 제3-2 간극 조절부; 및 상기 베이스의 내면을 따라 상기 베이스의 축방향으로 상기 제3 선반을 이동시켜, 상기 제3 파쇄부재와 상기 제3 파쇄유닛 사이의 간극을 조절하도록 구성되는 제3-3 간극 조절부를 포함할 수 있다.

[0025] 상기 제3-1 간극 조절부, 상기 제3-2 간극 조절부 및 상기 제3-3 간극 조절부는, 상기 베이스의 내면에 배치되는 복수의 서포트 유닛; 상기 복수의 서포트 유닛에 회전 가능하게 결합되고, 축 방향을 따라 외주면에 나선형의 홈이 형성되는 구동 샤프트; 내부에 상기 나선형의 홈을 따라 유동 가능한 복수의 볼을 구비하여 상기 구동 샤프트의 외면에 설치되고, 일 측에 상기 선반이 결합되어 지지되며, 상기 구동 샤프트의 회전 시 상기 구동 샤프트의 축 방향을 따라 이동하면서 상기 선반을 이동시키도록 구성되는 승강 슬라이더; 및 상기 구동 샤프트와 결합되어 상기 구동 샤프트를 회전시키도록 구성되는 샤프트 구동 모터를 포함할 수 있다.

[0026] 상기 흡진부는, 상기 탱크의 내부에 상승기류가 형성되도록 복수의 위치에서 상기 탱크의 내부로 공기를 공급하여 골재의 파쇄 시 발생되는 분진을 비산시키도록 구성되는 비산유닛; 및 상기 탱크의 상측에 배치되고, 상기 탱크에 수용된 공기를 일 방향으로 유동시키면서 상기 공기 중에 포함된 분진을 집진하여 상기 공기로부터 제거하도록 구성되는 집진유닛을 포함할 수 있다.

[0027] 상기 비산유닛은, 상기 탱크의 하측에 배치되고, 상기 탱크의 둘레를 따라 복수의 위치에서 상기 탱크의 내벽에 수평방향으로 공기를 공급하여 상기 탱크의 내부에 와류를 발생시키도록 구성되는 제1 비산유닛; 및 상기 저장부의 하측에 배치되고, 수직방향으로 공기를 공급하여 상기 탱크의 내부에 상승기류를 발생시키도록 구성되는 제2 비산유닛을 포함할 수 있다.

[0028] 상기 제2 파쇄부는, 상기 탱크의 내주면에 배치되는 랙 유닛; 및 상기 탱크의 내부에 원주방향을 따라 복수로 배치되어 상기 랙 유닛에 지지되고, 일 측에 상기 제1 파쇄부와 마주하도록 배치되어 골재와 마찰되도록 구성되는 파쇄면이 형성되는 판형상의 파쇄부재를 포함할 수 있다.

[0029] 상기 랙 유닛은, 상기 탱크의 내주면을 따라 배치되는 관형의 베이스; 및 상기 베이스에 결합되어 상기 파쇄부재를 고정시키도록 구성되는 선반을 포함하고, 상기 선반은, 상기 파쇄부재의 하면 및 전면을 지지하도록 구성되는 제1 지지판; 상기 베이스의 내주면을 따라 복수로 배치되어 각각 상기 파쇄부재의 일 측면을 지지하도록 구성되는 제2 지지판; 상기 베이스의 내주면을 따라 복수로 배치되고, 각각 상기 파쇄부재의 타 측면 및 후면을 지지하도록 구성되는 제3 지지판; 및 상기 제3 지지판 및 상기 파쇄부재 사이에 배치되어 상기 파쇄부재의 타 측면을 가압하도록 구성되는 고정쐐기를 포함할 수 있다.

[0030] 상기 파쇄면은 오목한 원호 형상으로 형성될 수 있다.

[0031] 상기 제3 지지판 및 상기 고정쐐기는 수직방향을 따라 복수로 배치되어 상기 파쇄부재를 복수의 위치에서 지지하도록 구성될 수 있다.

[0032] 상기 흡진부는, 상기 집진유닛의 선단에 결합되어 상기 집진유닛으로 유입되는 공기의 양을 조절하도록 구성되는 조절밸브를 더 포함할 수 있다.

[0033] 상기 제1 파쇄부는, 상기 회전축에 결합되어 상기 회전축과 함께 회전되면서 상기 탱크의 내부에 와류 및 상승기류를 발생시키도록 구성되는 팬유닛을 더 포함할 수 있다.

[0034] 상기 팬유닛은, 상기 회전축에 결합되는 회전판; 및 상기 회전축의 둘레를 따라 상기 회전판의 상면에 등간격으로 이격배치되는 복수의 블레이드를 포함하고, 상기 복수의 블레이드는, 상기 회전판의 상면에 수직으로 배치되는 수직부; 및 일 측은 상기 회전판(126A)에 결합되고 타 측은 상기 수직부에 결합되어 상기 회전판의 상면에 대하여 경사지게 배치되는 경사부를 포함할 수 있다.

[0035] 상기 경사부는 상기 회전판의 상면에 대하여 25도 이상 35도 이하의 각도로 경사지게 배치될 수 있다.

[0036] 상기 팬유닛은, 상기 제1 파쇄유닛 및 상기 제3 파쇄유닛 사이에 배치되는 제1 팬유닛; 및 상기 제2 파쇄유닛 및 상기 제3 파쇄유닛 사이에 배치되는 제2 팬유닛을 포함할 수 있다.

[0037] 상기 탱크는 외부에서 내부를 확인 가능하도록 구성되는 점검창을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0038] 본 발명의 실시예에 따르면, 파쇄된 폐골재를 직접적으로 타격하여 폐골재에 부착된 시멘트 페이스트를 폐골재로부터 박리하고, 폐골재와 마찰되면서 폐골재의 표면을 연마하여 폐골재의 표면에 코팅된 코팅재를 제거함과 동시에 폐골재의 각진 부분을 곡면형태로 형성하므로, 폐골재로부터 이물질을 완벽히 제거하여 폐골재의 재생률을 높일 수 있고, 재생된 골재의 강도를 높일 수 있으며, 이물질 제거를 위한 화학처리과정을 배제시켜 경제적인 부담을 줄임과 함께, 화학처리에 따른 환경오염의 발생을 예방할 수 있다.

[0039] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 발명 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0040] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치를 개략적으로 나타낸 평면도이다.

도 2는 도 1의 II-II 선을 따라 절개한 단면도이다.

도 3은 도 1의 III-III 선을 따라 절개한 단면도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치의 제1 파쇄부와 제2 파쇄부를 나타낸 평면도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치의 일 부분을 확대하여 나타낸 단면도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치를 개략적으로 나타낸 평면도이다.

도 7은 도 6의 VII-VII 선을 따라 절개한 단면도이다.

도 8은 도 6의 VIII-VIII 선을 따라 절개한 단면도이다.

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치의 내부를 나타낸 평면도이다.

도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치의 팬유닛을 나타낸 평면도이다.

도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치의 팬유닛을 나타낸 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0041] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 다양한 실시 예를 보다 상세하게 설명한다. 본 명세서에 기재된 실시 예는 다양하게 변형될 수 있다. 특정한 실시예가 도면에서 묘사되고 상세한 설명에서 자세하게 설명될 수 있다. 그러나 첨부된 도면에 개시된 특정한 실시 예는 다양한 실시 예를 쉽게 이해하도록 하기 위한 것일 뿐이다. 따라서 첨부된 도면에 개시된 특정 실시 예에 의해 기술적 사상이 제한되는 것은 아니며, 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 균등물 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0042] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이러한 구성요소들은 상술한 용어에 의해 한정되지는 않는다. 상술한 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하

는 목적으로만 사용된다.

[0043] 본 명세서에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0044] 한편, 본 명세서에서 사용되는 구성요소에 대한 "모듈" 또는 "부"는 적어도 하나의 기능 또는 동작을 수행한다. 그리고 "모듈" 또는 "부"는 하드웨어, 소프트웨어 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합에 의해 기능 또는 동작을 수행할 수 있다. 또한, 특정 하드웨어에서 수행되어야 하거나 적어도 하나의 프로세서에서 수행되는 "모듈" 또는 "부"를 제외한 복수의 "모듈들" 또는 복수의 "부들"은 적어도 하나의 모듈로 통합될 수도 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0045] 그 밖에도, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그에 대한 상세한 설명은 축약하거나 생략한다.

[0046] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치를 개략적으로 나타낸 평면도이고, 도 2는 도 1의 II-II 선을 따라 절개한 단면도이며, 도 3은 도 1의 III-III 선을 따라 절개한 단면도이다.

[0047] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치(1)(이하 '3단 파쇄 골재 박리 장치(1)'라 함)는 탱크(11), 제1 파쇄부(12), 제2 파쇄부(13), 흡진부(14) 및 저장부(15)를 포함한다.

[0048] 탱크(11)의 상단에는 서로 다른 위치에서 골재를 투입 가능한 호퍼(111)가 마련된다. 이를 통해, 서로 다른 위치에서 탱크(11)의 내부로 투입된 골재들이 서로 부딪히면서 파쇄 및 표피 제거 성능이 향상될 수 있다.

[0049] 탱크(11)는 제1 파쇄부(12) 및 제2 파쇄부(13)가 내부에 수용되는 관형의 본체, 본체의 상단에 결합되어 호퍼(111)와 연통되는 상부 커버 및 본체의 하단에 결합되어 저장부(15)와 연통되는 하부 커버를 포함할 수 있다.

[0050] 제1 파쇄부(12)는 탱크(11)의 내부에 배치되고, 회전되면서 탱크(11)의 내부로 투입된 골재에 타격을 가하도록 구성된다.

[0051] 제1 파쇄부(12)는 탱크(11)의 상단과 하단에 각각 배치되는 서포트 유닛(121)과, 서포트 유닛(121)에 회전 가능하게 결합되는 회전축(122)과, 회전축(122)에 결합되어 회전축(122)과 함께 회전되는 드럼(123)과, 골재에 충격을 가하도록 구성되는 파쇄유닛(124)과, 회전축(122)의 일단에 결합되고, 회전축(122)을 회전시키도록 구성되는 구동유닛(125)을 포함할 수 있다.

[0052] 파쇄유닛(124)은 드럼(123)의 둘레를 따라 복수로 배치되고, 드럼(123)에 의해 회전되면서 탱크(11)의 내부에 수용된 골재에 충격을 가하도록 구성될 수 있다.

[0053] 또한, 파쇄유닛(124)은 드럼(123)의 축 방향을 따라 복수로 배치될 수 있다.

[0054] 구체적으로, 파쇄유닛(124)은 드럼(123)의 축방향을 따라 드럼(123)의 최상단에 배치되는 제1 파쇄유닛(1241)과, 드럼(123)의 축방향을 따라 드럼(123)의 최하단에 배치되는 제2 파쇄유닛(1242)과, 제1 파쇄유닛(1241)과 제2 파쇄유닛(1242) 사이에 배치되는 제3 파쇄유닛(1243)을 포함할 수 있다.

[0055] 제1 파쇄유닛(1241), 제2 파쇄유닛(1242) 및 제3 파쇄유닛(1243)은 각각 복수의 해머를 포함할 수 있다.

[0056] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치의 제1 파쇄부와 제2 파쇄부를 나타낸 평면도이다.

[0057] 도 2 및 도 4를 참조하면, 복수의 해머는 제1 해머(124A) 및 제2 해머(124B)를 포함할 수 있다.

[0058] 제1 해머(124A)는 드럼(123)에 회전 가능하게 결합되어 드럼(123)의 둘레를 따라 등간격으로 이격 배치될 수 있다. 그리고, 제1 해머(124A)는 드럼(123)의 반경방향을 따라 제2 파쇄부(13)로부터 이격 배치되어 제2 파쇄부(13)와 제2 파쇄부(13)를 마주하는 단부 사이에 파쇄된 골재가 통과 가능한 제1 통로(G1)를 형성할 수 있다.

[0059] 제2 해머(124B)는 드럼(123)에 회전 가능하게 결합되어 드럼(123)의 둘레를 따라 등간격으로 이격 배치될 수 있다. 그리고, 제2 해머(124B)는 드럼(123)의 반경방향을 따라 제2 파쇄부(13)로부터 이격 배치되어 제2 파쇄부

(13)와 제2 파쇄부(13)를 마주하는 단부 사이에 파쇄된 골재가 통과 가능한 제2 통로(G2)를 형성할 수 있다.

[0060] 제1 해머(124A)와 제2 해머(124B)는 드럼(123)의 둘레를 따라 교번 배치될 수 있다.

[0061] 이때, 제2 파쇄부(13) 및 제1 해머(124A) 사이에 형성되는 제1 통로(G1)와, 제2 파쇄부(13) 및 제2 해머(124B) 사이에 형성되는 제2 통로(G2)는 서로 다른 크기로 형성될 수 있다.

[0062] 구체적으로, 드럼(123)의 반경방향을 따라 제2 해머(124B)가 제1 해머(124A)에 비해 제2 파쇄부(13)로부터 더 먼 거리에 이격 배치될 수 있다. 따라서, 제2 파쇄부(13) 및 제2 해머(124B) 사이의 간극(제2 통로(G2))이, 제2 파쇄부(13) 및 제1 해머(124A) 사이의 간극(제1 통로(G1)) 보다 더 크게 형성될 수 있다. 이를 통해, 다양한 크기의 골재를 파쇄할 수 있다.

[0063] 한편, 도면에는 도시되지 않았으나, 본 3단 파쇄 골재 박리 장치(1)는 제1 간극 조절부(미도시)와 제2 간극 조절부(미도시)를 더 포함할 수 있다.

[0064] 제1 간극 조절부는 회전축(122)의 축방향을 따라 드럼(123)을 이동시켜, 파쇄유닛(124)과 제2 파쇄부(13) 사이의 간극을 조절하도록 구성될 수 있다.

[0065] 예를 들어, 제1 간극 조절부는 승강부, 제1 승강 유닛 및 제2 승강 유닛을 포함할 수 있다. 승강부는 회전축(122)의 외면에 설치되어 회전축(122)의 외면을 따라 승강 가능하고, 외면에 드럼(123)이 결합되며, 회전축(122)의 회전 시 회전축(122)과 함께 회전되면서 드럼(123)을 회전시키도록 구성될 수 있다. 제1 승강 유닛은 회전축(122)에 설치되어 승강부의 하측에 배치되고, 승강부의 하단부를 지지할 수 있다. 그리고, 제1 승강 유닛은 회전축(122)의 축 방향을 따라 신장 또는 수축되도록 구성되어 신장 시 승강부를 가압하여 승강부를 상승시킬 수 있다. 제2 승강 유닛은 회전축(122)에 설치되어 승강부의 상측에 배치되고, 승강부의 상단부를 지지할 수 있다. 그리고, 제2 승강 유닛은 회전축(122)의 축 방향을 따라 신장 또는 수축되도록 구성되어 신장 시 승강부를 가압하여 승강부를 하강시킬 수 있다. 이때, 제1 승강 유닛은 제2 승강 유닛이 신장될 경우 수축되고, 제2 승강 유닛은 제1 승강 유닛이 신장될 경우 수축될 수 있다. 여기서, 제1 승강 유닛 및 제2 승강 유닛은 각각, 회전력을 발생시키도록 구성되는 제1 구동모터와, 제1 구동모터에 의해 회전되고, 내부에 홈 및 나사산이 형성되는 제1 회전실린더와, 외주면에 나사산이 형성되어 제1 회전실린더의 내부에 체결되고, 제1 회전실린더의 회전 방향에 따라 신장되거나 수축되도록 구성되는 제1 신축로드와, 제1 신축로드의 단부에 결합되어 승강부를 지지하고, 단부에 승강부에 밀착되어 승강부를 지지하는 탄성체 재질의 완충패드가 마련되는 가압플레이트를 포함할 수 있다.

[0066] 제2 간극 조절부는 회전축(122)의 반경방향을 따라 파쇄유닛(124)을 이동시켜, 파쇄유닛(124)과 제2 파쇄부(13) 사이의 간극을 조절하도록 구성될 수 있다.

[0067] 예를 들어, 제2 간극 조절부는 파쇄유닛(124)과 결합되어 파쇄유닛(124)을 회전 가능하게 지지하도록 구성되는 연결부재와, 드럼(123)에 배치되고, 회전력을 발생시키도록 구성되는 제2 구동모터와, 제2 구동모터에 의해 회전되고, 내부에 홈 및 나사산이 형성되는 제2 회전실린더와, 외주면에 나사산이 형성되어 일 측은 제2 회전실린더의 내부에 체결되고, 타 측은 연결부재와 체결되며, 제2 회전실린더의 회전 방향에 따라 신장되거나 수축되면서 연결부재를 회전축(122)의 반경방향을 따라 이동시키도록 구성되는 제2 신축로드를 포함할 수 있다.

[0068] 도 2 및 도 4를 참조하면, 제2 파쇄부(13)는 탱크(11)의 내주면에 배치되어 탱크(11)의 반경방향을 따라 제1 파쇄부(12)에 대향 배치된다. 그리고, 제2 파쇄부(13)는 제1 파쇄부(12)에 의해 타격되어 탱크(11)의 내부에서 유동되는 골재와 마찰되면서 골재의 표면을 연마하도록 구성된다.

[0069] 제2 파쇄부(13)는 랙 유닛(131)과, 고리형상의 파쇄부재(132)를 포함할 수 있다.

[0070] 랙 유닛(131)은 탱크(11)의 내주면에 배치되어 고리형상의 파쇄부재(132)를 지지하도록 구성될 수 있다.

[0071] 구체적으로, 랙 유닛(131)은 탱크(11)의 내주면을 따라 배치되고, 파쇄부재(132)의 외주면을 지지하도록 구성되는 관형의 베이스(131A)와, 베이스(131A)에 결합되고, 파쇄부재(132)의 저면과 파쇄부재(132)의 내주면을 지지하도록 구성되는 선반(131B)을 포함할 수 있다.

[0072] 고리형상의 파쇄부재(132)는 랙 유닛(131)에 안착되어 랙 유닛(131)에 지지될 수 있다. 그리고, 파쇄부재(132)의 일 측에는 제1 파쇄부(12)와 마주하도록 배치되어 탱크(11)의 내부에서 유동되는 골재와 마찰되면서 골재의 표면을 연마하도록 구성되는 파쇄면(132A)이 형성될 수 있다.

[0073] 이때, 파쇄부재(132)에 구비된 파쇄면(132A)은 마찰되는 골재를 하측으로 안내하도록 파쇄부재(132)의 상단에서

하단을 향하여 경사지게 배치될 수 있다.

[0074] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치의 일 부분을 확대하여 나타낸 단면도이다.

[0075] 도 5를 참조하면, 파쇄면(132A)은 제1 파쇄부(12)를 향하여 돌출되는 파쇄돌기(132A1)와, 파쇄면(132A)의 표면에 코팅 처리되는 연마층(132A2)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 연마층(132A2)은 마이크로 크기의 금강사, 유리가루, 규석 등으로 적용될 수 있다.

[0076] 도 2를 참조하면, 고리형상의 파쇄부재(132)는 탱크(11)의 반경방향을 따라 제1 파쇄유닛(1241)에 대향 배치되는 제1 파쇄부재(1321)와, 탱크(11)의 반경방향을 따라 제2 파쇄유닛(1242)에 대향 배치되는 제2 파쇄부재(1322)와, 탱크(11)의 반경방향을 따라 제3 파쇄유닛(1243)에 대향 배치되는 제3 파쇄부재(1323)를 포함할 수 있다. 그리고, 선반(131B)은 제1 파쇄부재(1321)를 지지하도록 구성되는 제1 선반(131B1)과, 제2 파쇄부재(1322)를 지지하도록 구성되는 제2 선반(131B2)과, 제3 파쇄부재(1323)를 지지하도록 구성되는 제3 선반(131B3)을 포함할 수 있다.

[0077] 한편, 도면에는 도시되지 않았으나, 본 3단 파쇄 골재 박리 장치(1)는 제3 간극 조절부(미도시)를 더 포함할 수 있다.

[0078] 제3 간극 조절부는 베이스(131A)의 내면을 따라 베이스(131A)의 축방향으로 선반(131B)을 이동시켜 파쇄부재(132)와 파쇄유닛(124) 사이의 간극을 조절하도록 구성될 수 있다.

[0079] 예를 들어, 제3 간극 조절부는 베이스(131A)의 내면을 따라 베이스(131A)의 축방향으로 제1 선반(131B1)을 이동시켜, 제1 파쇄부재(1321)와 제1 파쇄유닛(1241) 사이의 간극을 조절하도록 구성되는 제3-1 간극 조절부와, 베이스(131A)의 내면을 따라 베이스(131A)의 축방향으로 제2 선반(131B2)을 이동시켜, 제2 파쇄부재(1322)와 제2 파쇄유닛(1242) 사이의 간극을 조절하도록 구성되는 제3-2 간극 조절부와, 베이스(131A)의 내면을 따라 베이스(131A)의 축방향으로 제3 선반(131B3)을 이동시켜, 제3 파쇄부재(1323)와 제3 파쇄유닛(1243) 사이의 간극을 조절하도록 구성되는 제3-3 간극 조절부를 포함할 수 있다. 여기서, 제3-1 간극 조절부, 제3-2 간극 조절부 및 제3-3 간극 조절부는, 각각 베이스(131A)의 내면에 배치되는 복수의 서포트 유닛과, 복수의 서포트 유닛에 회전 가능하게 결합되고, 축 방향을 따라 외주면에 나선형의 홈이 형성되는 구동 샤프트와, 내부에 나선형의 홈을 따라 유동 가능한 복수의 볼을 구비하여 구동 샤프트의 외면에 설치되고, 일 측에 선반(131B)이 결합되어 지지되며, 구동 샤프트의 회전 시 구동 샤프트의 축 방향을 따라 이동하면서 선반(131B)을 이동시키도록 구성되는 승강 슬라이더와, 구동 샤프트와 결합되어 구동 샤프트를 회전시키도록 구성되는 샤프트 구동 모터를 포함할 수 있다.

[0080] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 흡진부(14)는 탱크(11)의 내부에 공기를 공급하여 골재의 파쇄 시 발생되는 분진을 제거하도록 구성된다.

[0081] 흡진부(14)는 비산유닛(141)과 집진유닛(142)을 포함할 수 있다.

[0082] 비산유닛(141)은 탱크(11)의 내부에 상승기류가 형성되도록 복수의 위치에서 탱크(11)의 내부로 공기를 공급하여 골재의 파쇄 시 발생되는 분진을 비산시키도록 구성될 수 있다.

[0083] 예를 들어, 비산유닛(141)은 탱크(11)의 하측에 배치되고, 탱크(11)의 둘레를 따라 복수의 위치에서 탱크(11)의 내벽에 수평방향으로 공기를 공급하여 탱크(11)의 내부에 와류를 발생시키도록 구성되는 제1 비산유닛(141A)과, 저장부(15)의 하측에 배치되고, 수직방향으로 공기를 공급하여 탱크(11)의 내부에 상승기류를 발생시키도록 구성되는 제2 비산유닛(141B)을 포함할 수 있다.

[0084] 집진유닛(142)은 탱크(11)의 상측에 배치되고, 탱크(11)에 수용된 공기를 일 방향으로 유동시키면서 유동되는 공기 중에 포함된 분진을 집진하여 공기로부터 제거하도록 구성될 수 있다.

[0085] 도 2 및 도 3을 참조하면, 저장부(15)는 탱크(11)의 하측에 배치되어 제1 파쇄부(12) 및 제2 파쇄부(13)를 통과한 후 낙하되는 골재가 수용되도록 구성될 수 있다.

[0086] 예를 들어, 저장부(15)는 축방향을 따라 상측에서 하측을 향할수록 내경의 크기가 점차 감소하는 나팔관 구조로 형성되며, 저장부(15)의 단부에는 저장부(15)의 단부를 개폐할 수 있는 개폐수단이 구비될 수 있다. 따라서, 저장부(15)에 수용된 재생 골재를 필요에 따라 외부로 공급할 수 있다.

[0087] 또한, 도면에는 도시되지 않았으나, 저장부(15)의 하측에는 저장부(15)로부터 배출된 재생된 골재와 골재로부터 박리된 일정 크기의 폐잔여물을 일 방향으로 이송시키는 이송수단과, 이송수단에 의해 이송된 골재와 폐잔여물

을 분리하는 선별수단이 더 구비될 수 있다.

[0088] 이하에서는, 본 발명의 다른 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치(1)에 대하여 설명한다.

[0089] 참고로, 본 발명의 다른 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치(1)를 설명하기 위한 각 구성에 대해서는 설명의 편의상 본 3단 파쇄 골재 박리 장치(1)를 설명하면서 사용한 도면부호를 동일하게 사용하고, 동일하거나 중복된 설명은 생략하기로 한다.

[0090] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치를 개략적으로 나타낸 평면도이고, 도 7은 도 6의 VII-VII 선을 따라 절개한 단면도이며, 도 8은 도 6의 VIII-VIII 선을 따라 절개한 단면도이다. 또한, 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치의 내부를 나타낸 평면도이고, 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치의 팬유닛을 나타낸 평면도이며, 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치의 팬유닛을 나타낸 정면도이다.

[0091] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 3단 파쇄 골재 박리 장치(1)는 탱크(11), 제1 파쇄부(12), 제2 파쇄부(13), 흡진부(14) 및 저장부(15)를 포함한다.

[0092] 탱크(11)는 점검창(112)을 포함할 수 있다.

[0093] 점검창(112)은 외부에서 탱크(11)의 내부를 확인 가능하도록 투명한 유리로 구현될 수 있다. 또한, 점검창(112)은 개폐 가능한 형태로 마련될 수 있다.

[0094] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 제1 파쇄부(12)는 탱크(11)의 상단과 하단에 각각 배치되는 서포트 유닛(121)과, 서포트 유닛(121)에 회전 가능하게 결합되는 회전축(122)과, 회전축(122)에 결합되어 회전축(122)과 함께 회전되는 드럼(123)과, 골재에 충격을 가하도록 구성되는 파쇄유닛(124)과, 회전축(122)의 일단에 결합되고, 회전축(122)을 회전시키도록 구성되는 구동유닛(125)을 포함할 수 있다.

[0095] 또한, 제1 파쇄부(12)는 팬유닛(126)을 더 포함할 수 있다.

[0096] 도 7, 도 10 및 도 11을 참조하면, 팬유닛(126)은 회전축(122)에 결합되어 회전축(122)과 함께 회전되면서 탱크(11)의 내부에 와류 및 상승기류를 발생시키도록 구성될 수 있다. 이를 통해, 골재로부터 효율적으로 분진을 제거할 수 있다.

[0097] 팬유닛(126)은 회전축(122)에 결합되는 회전판(126A)과, 회전축(122)의 둘레를 따라 회전판(126A)의 상면에 등간격으로 이격배치되는 복수의 블레이드(126B)를 포함할 수 있다.

[0098] 복수의 블레이드(126B)는 회전판(126A)의 상면에 수직으로 배치되는 수직부(126B1)와, 일 측은 회전판(126A)에 결합되고 타 측은 수직부(126B1)에 결합되어 회전판(126A)의 상면에 대하여 경사지게 배치되는 경사부(126B2)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 경사부(126B2)는 회전판(126A)의 상면에 대하여 25도 이상 35도 이하의 각도로 경사지게 배치될 수 있다.

[0099] 팬유닛(126)은 회전축(122)의 축 방향을 따라 복수로 배치될 수 있다.

[0100] 구체적으로, 팬유닛(126)은 제1 파쇄유닛(1241) 및 제3 파쇄유닛(1243) 사이에 배치되는 제1 팬유닛(1261)과, 제2 파쇄유닛(1242) 및 제3 파쇄유닛(1243) 사이에 배치되는 제2 팬유닛(1262)을 포함할 수 있다.

[0101] 도 7 내지 도 9를 참조하면, 제2 파쇄부(13)는 랙 유닛(131)과, 판형상의 파쇄부재(132)를 포함할 수 있다.

[0102] 랙 유닛(131)은 탱크(11)의 내주면에 배치되어 판형상의 파쇄부재(132)를 지지하도록 구성될 수 있다.

[0103] 구체적으로, 랙 유닛(131)은 탱크(11)의 내주면을 따라 배치되는 관형의 베이스(131A)와, 베이스(131A)에 결합되어 파쇄부재(132)를 고정시키도록 구성되는 선반(131B)을 포함할 수 있다.

[0104] 선반(131B)은 파쇄부재(132)의 하면 및 전면을 지지하도록 구성되는 제1 지지판(SP1)과, 베이스(131A)의 내주면을 따라 복수로 배치되어 각각 파쇄부재(132)의 일 측면을 지지하도록 구성되는 제2 지지판(SP2)과, 상기 베이스(131A)의 내주면을 따라 복수로 배치되고, 각각 상기 파쇄부재(132)의 타 측면 및 후면을 지지하도록 구성되는 제3 지지판(SP3)과, 상기 제3 지지판(SP3) 및 상기 파쇄부재(132) 사이에 배치되어 상기 파쇄부재(132)의 타 측면을 가압하도록 구성되는 고정쐐기(W)를 포함할 수 있다. 이때, 제3 지지판(SP3)과 고정쐐기(W)는 수직방향을 따라 복수로 배치되어 파쇄부재(132)를 복수의 위치에서 지지할 수 있다.

[0105] 판형상의 파쇄부재(132)는 탱크(11)의 내부에 원주방향을 따라 복수로 배치되어 랙 유닛(131)에 지지될 수

있다. 그리고, 파쇄부재(132)의 일 측에는 제1 파쇄부(12)와 마주하도록 배치되어 탱크(11)의 내부에서 유동되는 골재와 마찰되면서 골재의 표면을 연마하도록 구성되는 파쇄면(132A)이 형성될 수 있다. 여기서, 파쇄부재(132)에 구비된 파쇄면(132A)은 오목한 원호 형상으로 형성될 수 있다.

[0106] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 흡진부(14)는 탱크(11)의 내부에 공기를 공급하여 골재의 파쇄 시 발생되는 분진을 제거하도록 구성된다.

[0107] 흡진부(14)는 비산유닛(141), 집진유닛(142) 및 조절밸브(143)를 포함할 수 있다.

[0108] 조절밸브(143)는 집진유닛(142)의 선단에 결합되어 집진유닛(142)으로 유입되는 공기의 양을 조절하도록 구성될 수 있다.

[0109] 이처럼 본 발명의 실시예에 따르면, 파쇄된 폐골재를 직접적으로 타격하여 폐골재에 부착된 시멘트 페이스트를 폐골재로부터 박리하고, 폐골재와 마찰되면서 폐골재의 표면을 연마하여 폐골재의 표면에 코팅된 코팅재를 제거함과 동시에 폐골재의 각진 부분을 곡면형태로 형성하므로, 폐골재로부터 이물질을 완벽히 제거하여 폐골재의 재생률을 높일 수 있고, 재생된 골재의 강도를 높일 수 있으며, 이물질 제거를 위한 화학처리과정을 배제시켜 경제적인 부담을 줄임과 함께, 화학처리에 따른 환경오염의 발생을 예방할 수 있다.

[0110] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안 될 것이다.

부호의 설명

[0111]

1. 3단 파쇄 골재 박리 장치
11. 탱크
111. 호퍼
112. 점검창
12. 제1 파쇄부
121. 서포트 유닛
122. 회전축
123. 드럼
124. 파쇄유닛
1241. 제1 파쇄유닛
1242. 제2 파쇄유닛
1243. 제3 파쇄유닛
124A. 제1 해머
G1. 제1 통로
124B. 제2 해머
G2. 제2 통로
125. 구동유닛
126. 팬유닛
126A. 회전판
126B. 블레이드
126B1. 수직부
126B2. 경사부
1261. 제1 팬유닛
1262. 제2 팬유닛
13. 제2 파쇄부
131. 랙 유닛
131A. 베이스
131B. 선반
131B1. 제1 선반
131B2. 제2 선반
131B3. 제3 선반
SP1. 제1 지지판
SP2. 제2 지지판
SP3. 제3 지지판
W. 고정쐐기
132. 파쇄부재
1321. 제1 파쇄부재
1322. 제2 파쇄부재
1323. 제3 파쇄부재
132A. 파쇄면
132A1. 파쇄돌기
132A2. 연마층

14. 흡진부 141. 비산유닛

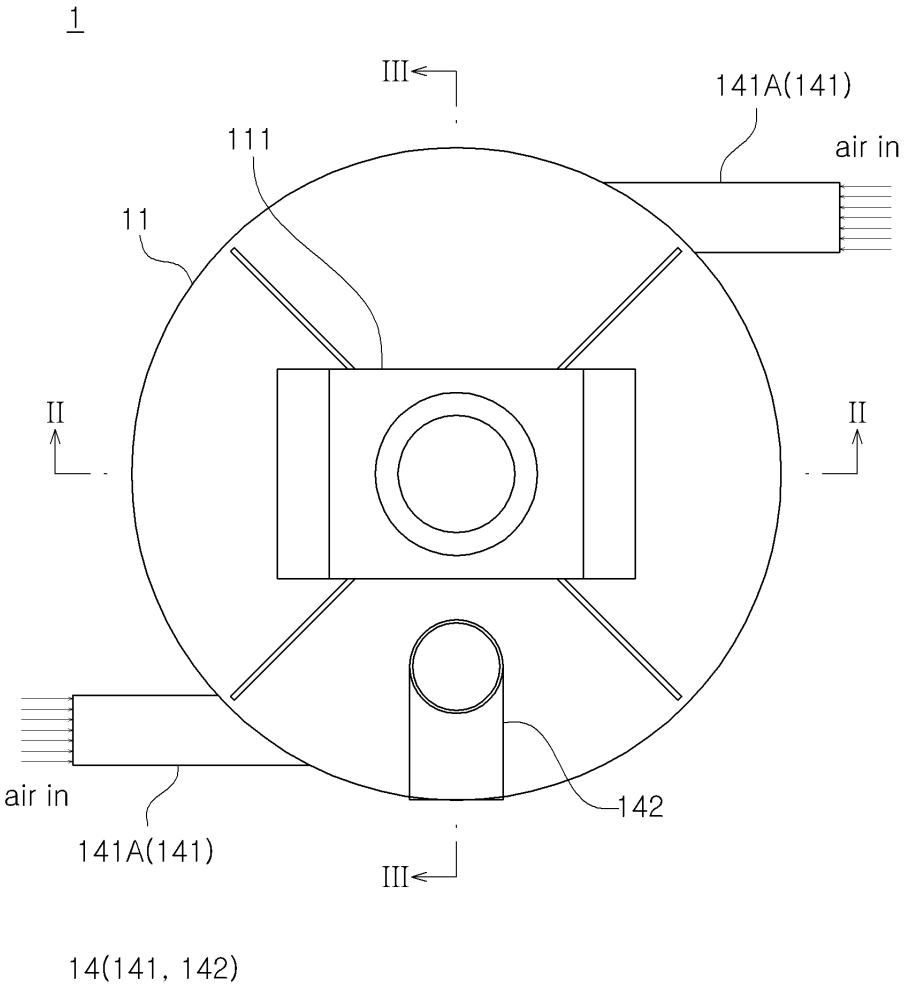
141A. 제1 비산유닛 141B. 제2 비산유닛

142. 집진유닛 143. 조절밸브

15. 저장부

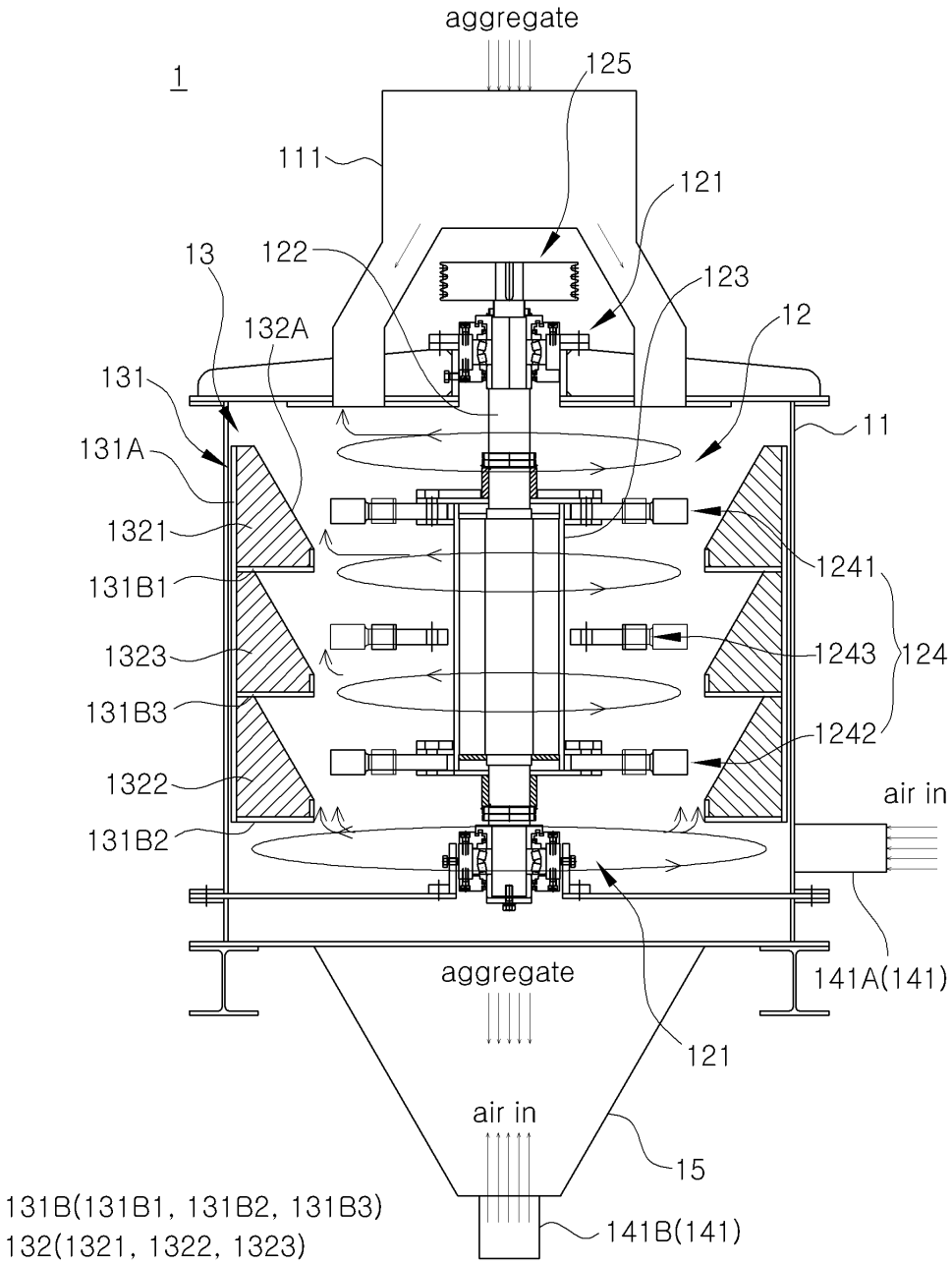
도면

도면1

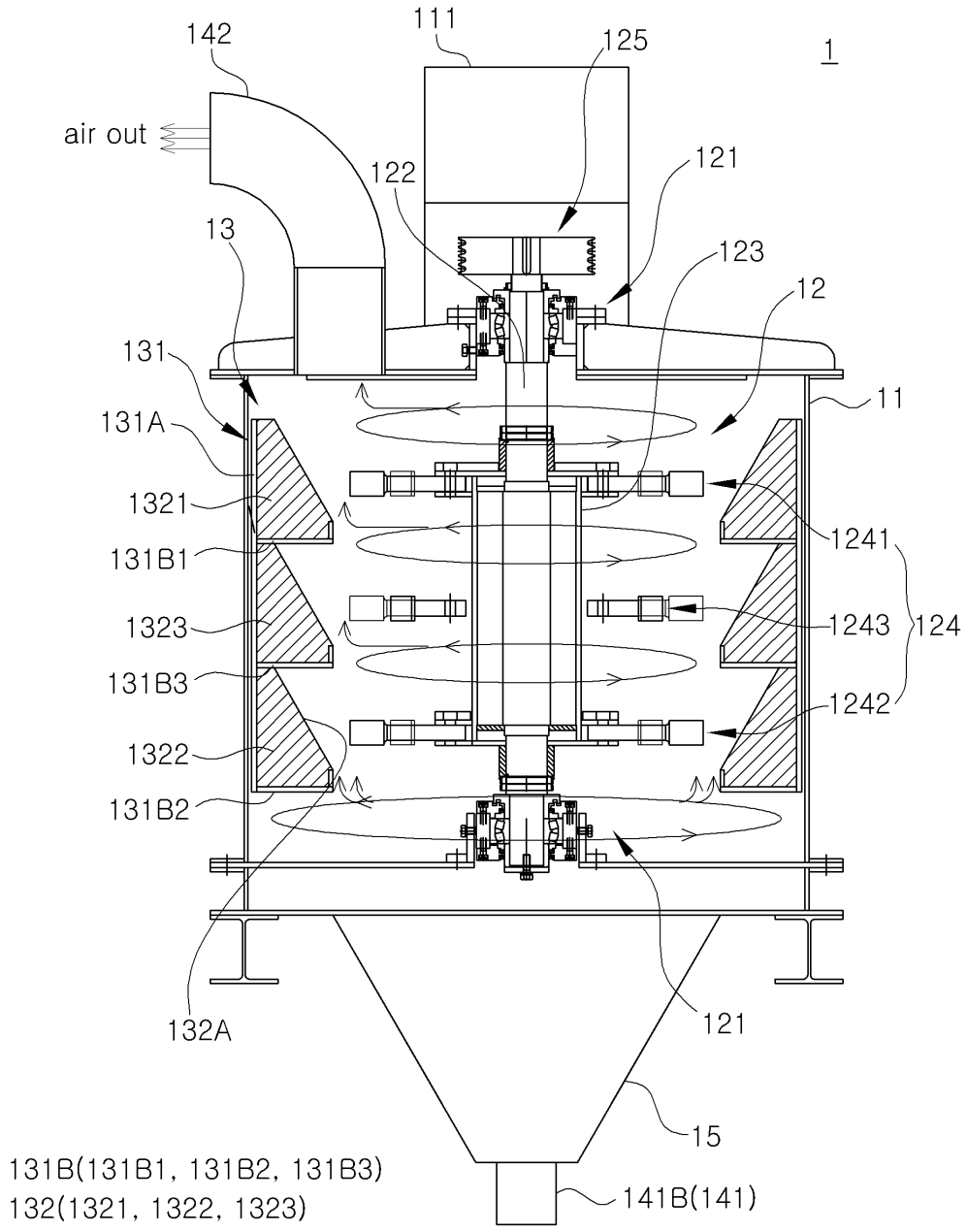


14(141, 142)

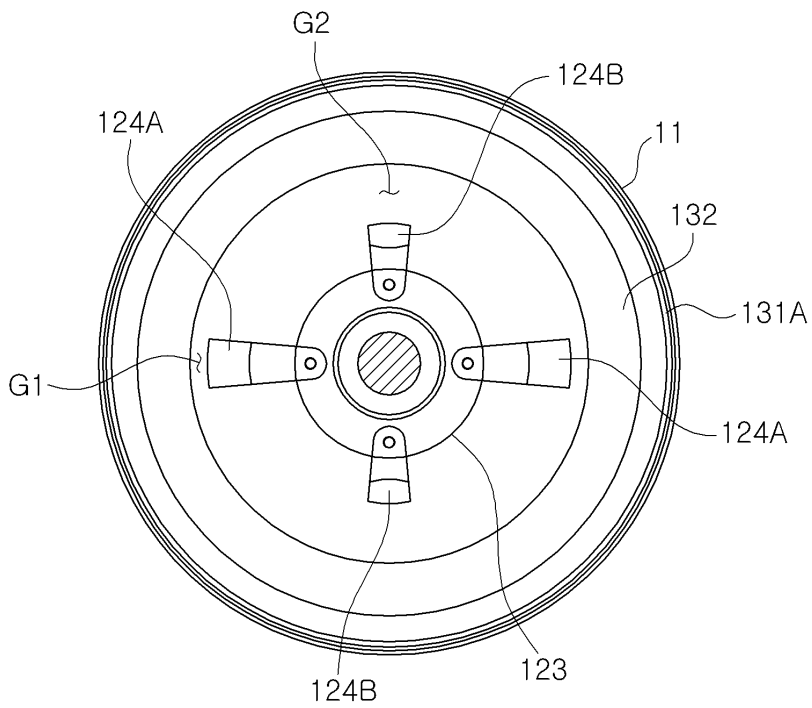
도면2


aggregate
1
125
111
121
13
122
123
12
132A
131
11
131A
1321
1241
131B1
1323
1243
124
131B3
1242
1322
air in
131B2
aggregate
141A(141)
121
air in
15
131B(131B1, 131B2, 131B3)
141B(141)
132(1321, 1322, 1323)

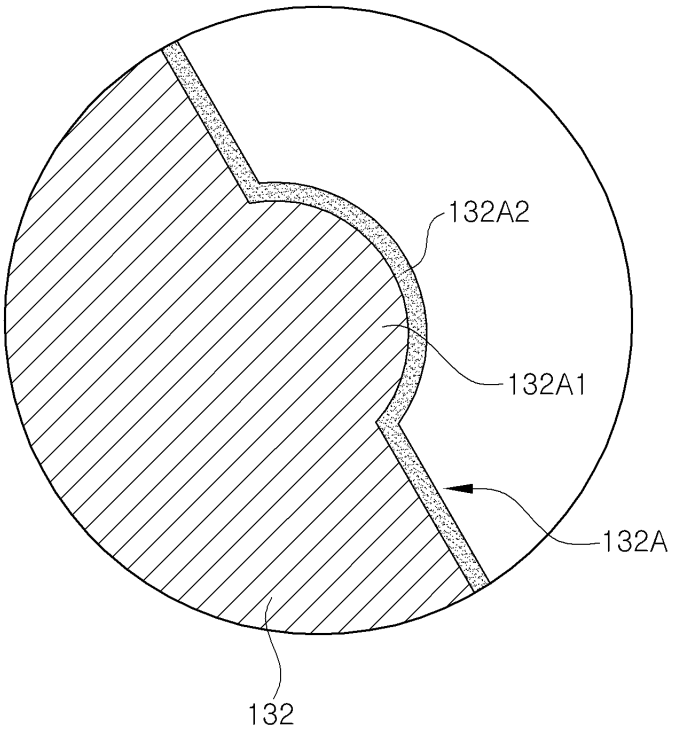
도면3


142
111
125
1
air out
122
121
13
123
12
131
11
131A
1321
1241
131B1
1323
1243
124
131B3
1242
1322
131B2
132A
121
15
131B(131B1, 131B2, 131B3)
132(1321, 1322, 1323)
141B(141)

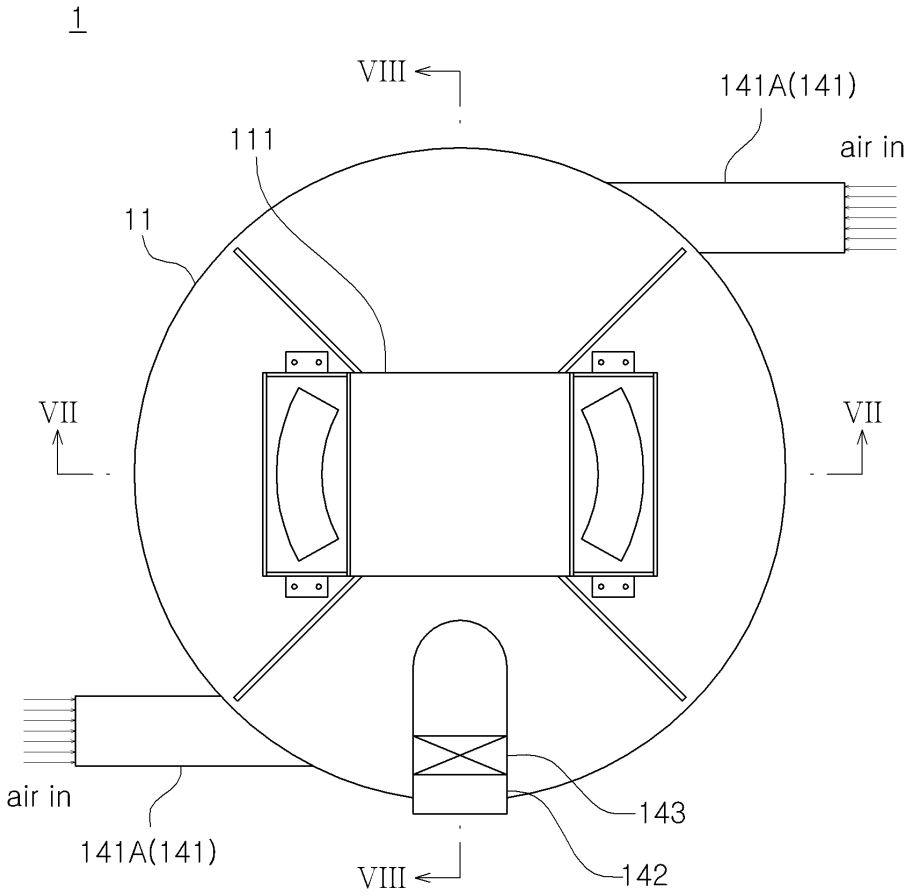
도면4


1
G2
124B
124A
11
132
131A
G1
124A
123
124B

도면5

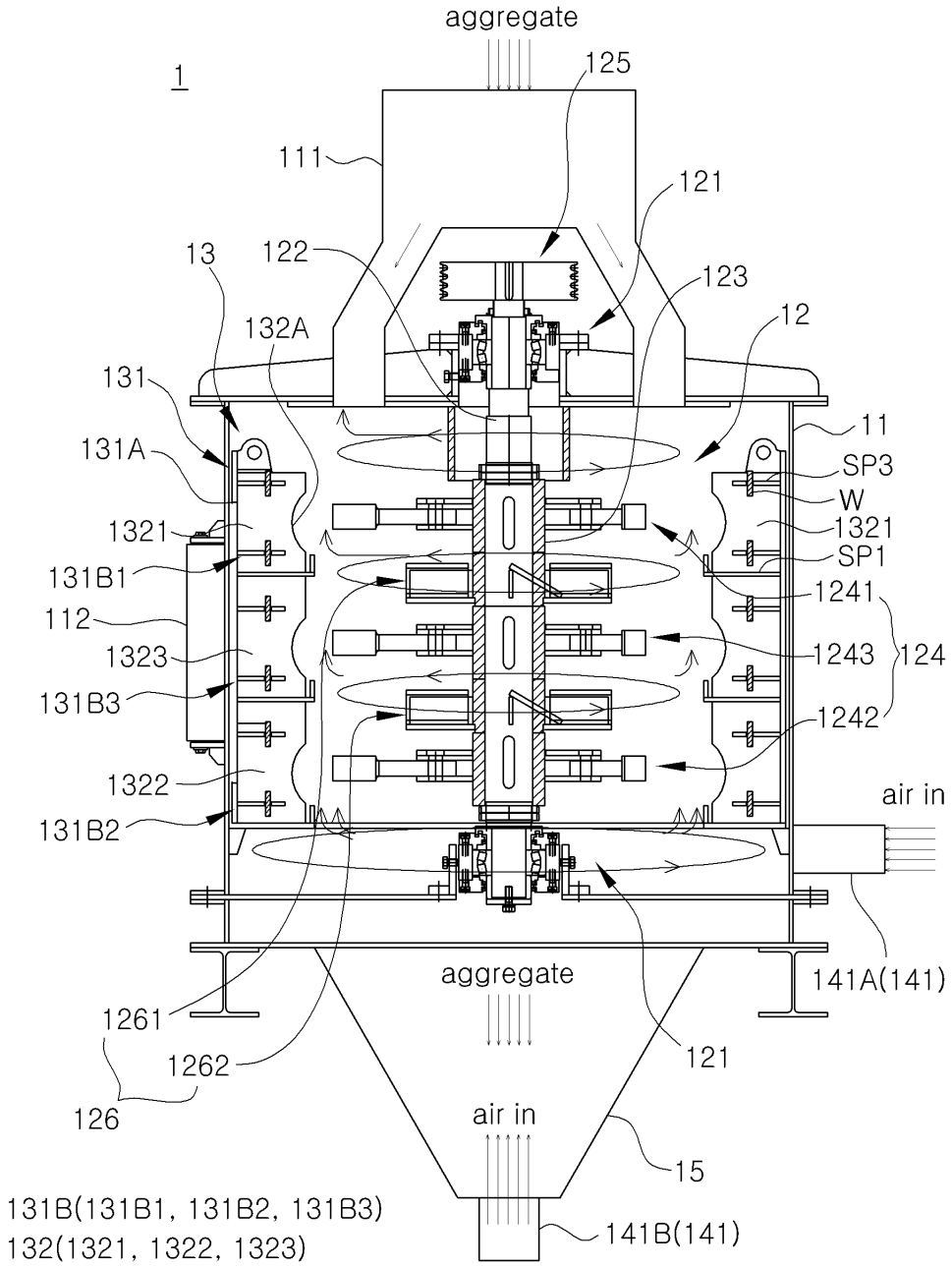

132A2
132A1
132A
132

도면6

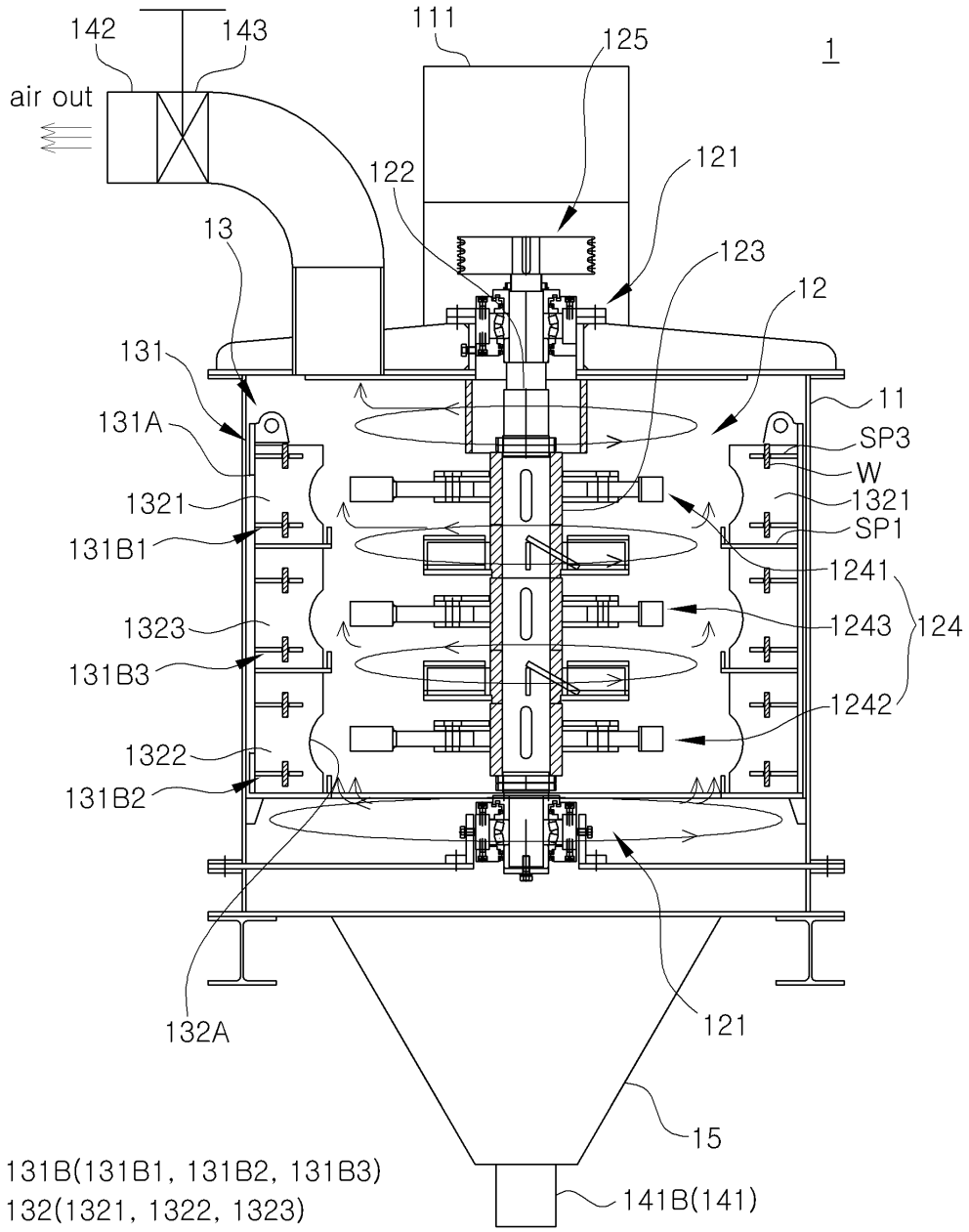


14(141, 142, 143)

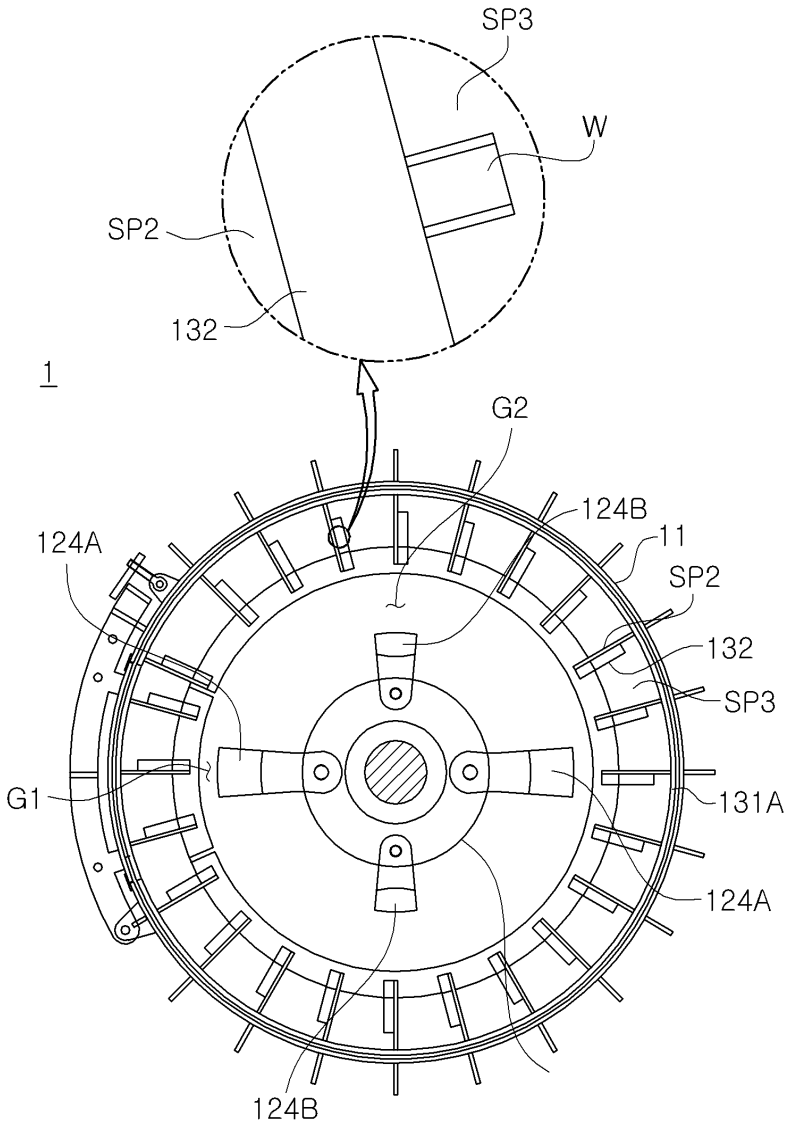
도면7


aggregate
1
125
111
121
13
122
123
12
132A
131
11
131A
SP3
W
1321
1321
SP1
131B1
1241
112
1323
1243
124
131B3
1242
1322
air in
131B2
aggregate
141A(141)
1261
121
1262
126
air in
15
131B(131B1, 131B2, 131B3)
141B(141)
132(1321, 1322, 1323)

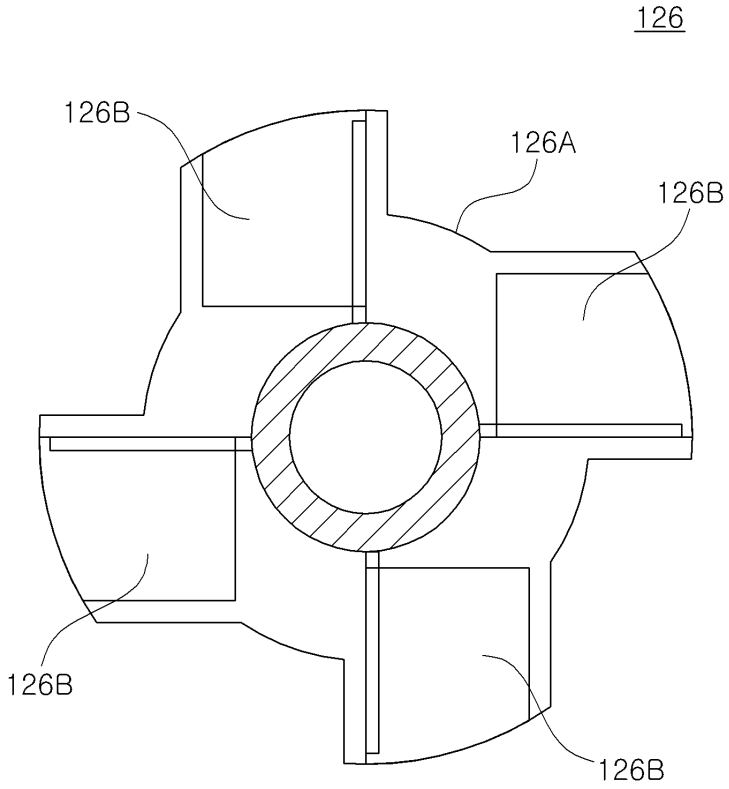
도면8


142
143
111
125
1
air out
122
121
13
123
12
131
11
131A
SP3
W
1321
1321
SP1
131B1
1241
1323
1243
124
131B3
1242
1322
131B2
132A
121
15
141B(141)
131B(131B1, 131B2, 131B3)
132(1321, 1322, 1323)

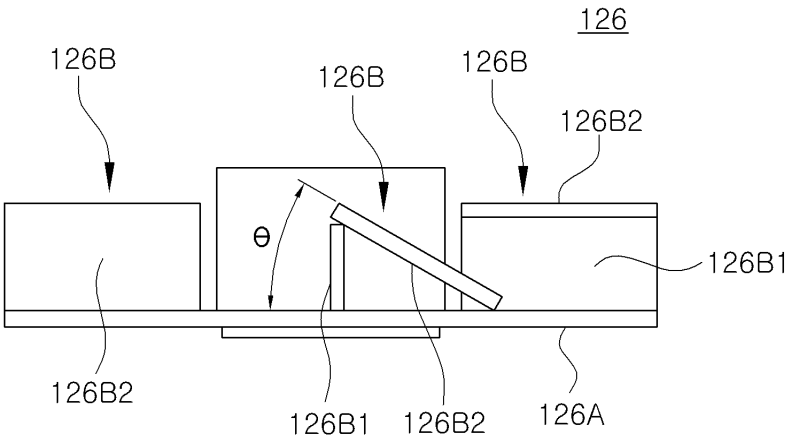
도면9



도면10


126
126B
126A
126B
126B
126B

도면11


126
126B
126B
126B
126B2
θ
126B1
126B2
126B1
126B2
126A