(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0086504
(43) 공개일자 2012년08월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B03B 5/50 (2006.01) *B03B 5/28* (2006.01)
B03B 7/00 (2006.01) *C02F 11/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0007775
(22) 출원일자 2011년01월26일
심사청구일자 2011년01월26일

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산 남구 무거2동 산29
(72) 발명자
양순용
울산광역시 남구 신복로35번길 6, 스윗닷홈 101-1202 (무거동)
김용석
울산광역시 남구 삼호로155번길 8 (무거동)
정찬세
충청북도 영동군 매곡면 어촌리 303-14
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 12 항

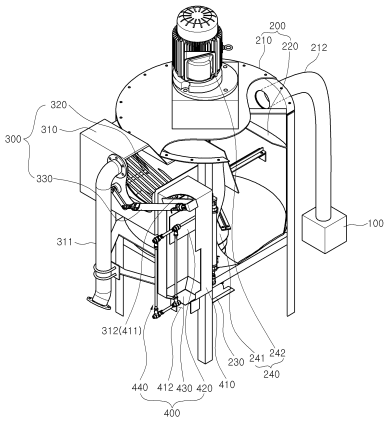
(54) 발명의 명칭 **이동형 준설토 처리장치**

(57) 요 약

본 발명은, 차량에 설치된 상태로 외부로부터 흡입 이송되는 퇴적물에서 골재 및 쓰레기를 제거한 후 배출시키는 이동형 준설토 처리장치에 있어서, 진공펌프, 진공펌프와 연결되어, 진공펌프에 의해 내부의 공기가 배출되면서 발생되는 내부의 진공압을 통해 퇴적물이 흡입되며, 하 단부에는 내부로 흡입된 퇴적물을 배출시키는 외부 배출구가 형성된 외부 케이스, 외부 케이스와 연통 설치되며, 진공압에 의해 흡입되는 퇴적물에서 골재 및 쓰레기를 선별한 후, 외부 케이스로 이송되게 하는 선별 케이스, 선별 케이스와 연통 설치되며, 선별 케이스에서 선별된 골재 및 쓰레기를 외부로 배출되게 가이드하는 골재배출케이스를 포함하는 이동형 준설토 처리장치를 제공한다.

이동형 준설토 처리장치는, 외부 케이스와 선별 케이스를 연통 설치하는 바, 진공펌프에 의해 흡입되는 퇴적물이 먼저 선별 케이스를 거치면서 골재와 쓰레기를 선별한 상태로 외부 케이스에 저장 배출된다. 따라서, 외부 케이스와 선별 케이스 사이에 추가적인 이송수단이 필요없게 되는 바, 구조가 간단해져 차량에 탑재가 용이함과 더불어 제작비용이 적게 소요된다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

차량에 설치된 상태로 외부로부터 흡입 이송되는 퇴적물에서 골재 및 쓰레기를 제거한 후 배출시키는 이동형 준설토 처리장치에 있어서,

진공펌프와;

상기 진공펌프와 연결되어, 상기 진공펌프에 의해 내부의 공기가 배출되면서 발생되는 내부의 진공압을 통해 상기 퇴적물이 흡입되며, 하 단부에는 내부로 흡입된 상기 퇴적물을 배출시키는 외부 배출구가 형성된 외부 케이스와;

상기 외부 케이스와 연통 설치되며, 상기 진공압에 의해 흡입되는 상기 퇴적물에서 골재 및 쓰레기를 선별한 후, 상기 외부 케이스로 이송되게 하는 선별 케이스; 및,

상기 선별 케이스와 연통 설치되며, 상기 선별 케이스에서 선별된 상기 골재 및 쓰레기를 외부로 배출되게 가이드하는 골재배출케이스를 포함하는 이동형 준설토 처리장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 외부 케이스는,

하 단부에 상기 외부 배출구가 형성되며, 일 측부에는 상기 진공펌프와 연결되는 진공배관이 형성된 호퍼 형상의 외부 하우징과,

상기 외부 하우징 내부에 설치되어, 상기 진공펌프를 통해 내부에 발생되는 진공압이 상기 선별 케이스로 전달되도록 가이드하는 복수의 진공공기안내판을 포함하는 이동형 준설토 처리장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 외부 케이스에는 한 쌍이 상호 대향되도록 상기 외부 하우징의 하 단부에 탄성스프링에 의해 지지 설치되어, 상기 외부 하우징 내부에 유입된 상기 퇴적물의 중량에 따라 상기 외부 배출구를 개폐시키는 외부 개폐판을 더 구비하는 이동형 준설토 처리장치.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 외부 케이스에는, 상기 외부 하우징 내부에 저장된 상기 퇴적물을 상기 외부 배출구를 통해 외부로 강제 배출시키는 퇴적물배출부를 더 구비하는 이동형 준설토 처리장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 퇴적물배출부는,

수직상태로 상기 외부 하우징의 외부 배출구에 삽입 배치되는 이송스크류와,

상기 외부 하우징에 설치된 상태로 상기 이송스크류와 연결되어, 상기 이송스크류를 회전시키면서 상기 외부 하우징 내부에 유입된 상기 퇴적물이 상기 외부 배출구를 통해 정체없이 강제 배출되게 하는 이송배출모터를 포함하는 이동형 준설토 처리장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 선별 케이스는,

하향 경사지게 배치된 상태로 상기 외부 케이스의 일 측부에 연통 설치되며, 상단 일 측부에는 상기 진공압을 통해 상기 퇴적물을 흡입하는 흡입관이 장착되고, 하단 일 측부에는 선별배출구가 형성된 선별 하우징과,

상기 선별 하우징 내부에 상호 일정 간격을 두고 하향 경사지도록 평행 배열되어, 상기 흡입관을 통해 흡입되는 상기 퇴적물에서 골재 및 쓰레기를 걸러낸 후 상기 골재배출구로 이송되도록 가이드하는 복수의 스크린바 및,

상기 선별 하우징에 설치되어, 상기 스크린바 사이에 걸림되는 상기 골재나 쓰레기를 제거하는 스크린바클리너를 포함하는 이동형 준설토 처리장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 스크린바클리너는,

각각의 상호 인접하는 상기 스크린바 사이에 배치되는 복수의 클리너바와,

상기 클리너바에 연결 설치되어, 상기 클리너바가 상기 스크린바 사이에 걸림된 상기 골재나 쓰레기들을 제거하도록 상기 클리너바들을 움직이게 구동력을 발생시키는 클리너 구동부를 포함하는 이동형 준설토 처리장치.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 클리너 구동부는,

상기 선별 하우징에 회전 가능하게 결합되며, 각각의 상기 클리너바가 일 측부에 결합되는 클리너회전축과,

상기 클리너회전축과 연결되어, 상기 클리너회전축을 회전시키면서 상기 클리너바들이 상기 스크린바 사이에서 회전하며 상기 스크린바 사이에 걸림된 상기 골재나 쓰레기들을 제거하도록 구동력을 발생시키는 클리너구동모터를 포함하는 이동형 준설토 처리장치.

청구항 9

청구항 7에 있어서,

상기 클리너 구동부는,

상기 스크린바에 길이방향으로 슬라이딩 가능하게 체결되며, 일 측부에는 상기 클리너바들의 일 단부가 수직하게 결합되고, 길이방향 양 단부에 걸림돌기가 형성된 가이드이송대와,

길이방향으로 상기 걸림돌기가 삽입걸림되는 가이드홈이 형성된 한 쌍의 가이드대와,

각 상기 가이드대를 연결하도록 상기 가이드의 일 단부에 결합되는 이송연결대와,

일 단부가 상기 이송연결대의 일 단부에 회전 가능하게 핀 결합되는 구동연결대 및,

상기 구동연결대의 타 단부에 로드가 회전 가능하게 핀 결합되어, 상기 로드의 길이변화에 따라 상기 가이드이송대가 상기 스크린바의 길이방향에 대해 왕복 슬라이딩 이송되게 하면서 상기 스크린바 사이에 걸림된 상기 골재나 쓰레기를 제거하도록 구동력을 발생시키는 클리너구동실린더를 포함하는 이동형 준설토 처리장치.

청구항 10

청구항 1에 있어서,

상기 골재배출케이스는,

상 단부에 상기 선별 케이스와 연통되는 골재유입공이 형성되며, 하 단부에는 상기 골재유입공을 통해 유입된 상기 골재 및 쓰레기들을 외부로 배출시키는 골재배출공이 형성된 골재배출 하우징과,

상기 골재배출 하우징에 상호 수직하게 배치된 상태로 회전 가능하게 축 결합되며, 각각 상기 골재유입공 및 상기 골재배출공을 개폐시키는 골재유입개폐판 및 골재배출개폐판과,

상기 골재유입개폐판 및 상기 골재배출개폐판에 연결 설치되어, 상기 골재유입공 및 상기 골재배출공이 각각 상기 골재유입개폐판 및 상기 골재배출개폐판에 의해 번갈아가면서 개방 및 폐쇄되도록 연동시키는 개폐구동부를 포함하는 이동형 준설토 처리장치.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 개폐구동부는,

상기 골재배출 하우징의 일 측부에 결합되는 개폐실린더와,

일 단부가 상기 개폐실린더의 로드 단부에 회전 가능하게 핀 결합되며, 타 단부는 상기 골재배출개폐판의 축 일 단부에 회전 가능하게 핀 결합되는 제1링크부재와,

상기 골재배출개폐판의 축 타 단부에 수직하게 고정 결합되는 제2링크부재와,

상기 골재유입개폐판의 축 타 단부에 수직하게 고정 결합되는 제3링크부재 및,

상호 수평상태로 길이방향 양 단부가 각각 상기 제2링크부재 및 상기 제3링크부재의 길이방향 양 단부에 회전 가능하게 핀 결합되는 한 쌍의 제4링크부재를 포함하는 이동형 준설토 처리장치.

청구항 12

청구항 1에 있어서,

상기 외부 케이스 하 단부에는 상기 하부 배출구와 연통 설치되어, 상기 하부 배출구를 통해 배출되는 상기 퇴적물을 이송시키는 스크류 컨베이어를 더 구비하는 이동형 준설토 처리장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 이동형 준설토 처리장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 이동이 가능한 차량에 설치된 상태로 우수관로에서 발생되는 퇴적물에서 골재나 오니를 선별한 상태로 배출시키는 이동형 준설토 처리장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 가정에서 발생하는 생활하수나 공장시설에서 발생하는 산업 오폐수 그리고 자연적으로 발생하는 우수 등을 배수하기 위해 우수관로가 설치된다. 그러나, 우수관로에 강우량이 일시적으로 폭증하면서 대량의 토사 등 퇴적물이 유입될 경우, 우수관로의 통수성능이 최적의 상태로 유지되고 있지 않다면 저지대 침수나 하수 역류와 같은 피해를 피할 수 없게 된다. 따라서, 평상시 우수관로에 대한 준설작업을 통해 퇴적물로 인한 통수면적의 협소화를 방지하게 된다.

[0003] 이같이, 준설작업은 하천이나 저수지 등에 일정한 수심을 확보하기 위하여 그 바닥부에 퇴적되어 있는 이물질이나 토사를 퍼올리는 작업을 의미하는데, 상,하수도 설비의 하수배관이나 우수관로에 퇴적된 슬러지를 제거하여 배수통로를 확보하고, 주변환경을 개선하는 슬러지 처리작업까지를 넓은 의미에서 포함한다.

[0004] 이러한 준설작업은 크게 윈치 또는 인력을 이용하거나 그래브(Grab)나 버킷(Bucket) 또는 디퍼(Dipper or Shovel)를 장착한 포크 레인과 같은 중장비를 사용하여 우수관로에서 토사를 직접적으로 빼내는 견인방식과, 대형 진공탱크와 같은 진공흡입장치가 설치된 탱크로리(Tank lorry)와 같은 차량을 사용하여 맨홀로부터 우수관로까지 흡입관을 통해 준설된 토사를 빨아내 제거하는 진공흡입방식으로 나누어지며, 근래에는 진공흡입방식이 주로 사용된다.

[0005] 이러한, 진공흡입방식 준설토 처리장치는 우수관로의 슬러지 등을 퍼올려 수분을 제거시킨 뒤 별도의 이송용 차량에 적재하게 된다. 따라서, 종래에는 슬러지가 침전되는 지역의 환경오염이 유발됨과 더불어, 수거된 퇴적토를 처리시설로 이송하기 위한 부가작업이나 추가비용이 발생되는 문제점이 있다.

[0006] 따라서, 상기의 문제를 해결하기 위해 준설토 처리장치를 차량에 설치한 이동형 준설토 처리장치를 이용하고 있으며, 이러한 예로서, 대한민국 등록특허 제0618919호에 제시되고 있다. 그러나, 선출원된 종래의 이동형 준설

토 처리장치는, 진공사이로와 1차 선별기 그리고 컨베이어가 각각의 장치로 구성되어 설비의 높이가 높아지면서 설치공간을 넓게 차지하여, 차량에 탑재하기가 용이하지 못하게 된다. 더불어 상기 1차 선별기가 별도로 설치됨으로써, 상기 진공사이로에서 배출되는 퇴적물의 이송을 위한 추가적인 컨베이어가 필요하게 되는 바, 제작비용이 많이 소요되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은, 구조가 간단하여 차량에 설치를 용이하게 할 수 있음과 더불어 제작비용이 적게 소요되는 이동형 준설토 처리장치를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은, 차량에 설치된 상태로 외부로부터 흡입 이송되는 퇴적물에서 골재 및 쓰레기를 제거한 후 배출시키는 이동형 준설토 처리장치에 있어서, 진공펌프와, 상기 진공펌프와 연결되어, 상기 진공펌프에 의해 내부의 공기가 배출되면서 발생되는 내부의 진공압을 통해 상기 퇴적물이 흡입되며, 하 단부에는 내부로 흡입된 상기 퇴적물을 배출시키는 외부 배출구가 형성된 외부 케이스와, 상기 외부 케이스와 연통 설치되며, 상기 진공압에 의해 흡입되는 상기 퇴적물에서 골재 및 쓰레기를 선별한 후, 상기 외부 케이스로 이송되게 하는 선별 케이스 및, 상기 선별 케이스와 연통 설치되며, 상기 선별 케이스에서 선별된 상기 골재 및 쓰레기를 외부로 배출되게 가이드하는 골재배출케이스를 포함하는 이동형 준설토 처리장치를 제공한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따른 이동형 준설토 처리장치는, 외부 케이스와 선별 케이스를 연통 설치하는 바, 진공펌프에 의해 흡입되는 퇴적물이 먼저 선별 케이스를 거치면서 골재와 쓰레기를 선별한 상태로 외부 케이스에 저장 배출된다. 따라서, 외부 케이스와 선별 케이스 사이에 추가적인 이송수단이 필요없게 되는 바, 구조가 간단해져 차량에 설치가 용이함과 더불어 제작비용이 적게 소요된다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 이동형 준설토 처리장치의 부분 개방사시도이다.

도 2는 도 1의 정면도이다.

도 3은 도 1에 나타낸 외부개폐판의 확대도이다.

도 4는 도 1에 나타낸 스크린바클리너의 확대도이다.

도 5는 도 1에 나타낸 스크린바클리너의 다른 실시예에 따른 구성사시도이다.

도 6은 도 1에 나타낸 스크린바클리너의 또 다른 실시예에 따른 구성사시도이다.

도 7은 도 1에 나타낸 골재배출케이스의 확대도이다.

도 8은 도 7의 정면도이다.

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이동형 준설토 처리장치의 부분 개방사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.

[0012] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 이동형 준설토 처리장치의 부분 절개사시도이며, 도 2는 도 1의 정면도이다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 이동형 준설토 처리장치는, 진공펌프(100), 외부 케이스(200), 선별 케이스(300), 골재배출 케이스(400)를 포함한 상태로 차량(도면미도시)에 설치되어, 외부의 퇴적물을 흡입한 후, 상기 퇴적물에서 골재 및 쓰레기를 제거한 상태로 배출시키게 된다.

[0013] 상기 진공펌프(100)는 이후 설명될 상기 외부 케이스(200) 내부의 공기를 배출시켜, 상기 외부 케이스(200) 내부에서 진공압이 발생되게 하면서 외부의 퇴적물을 흡입할 수 있도록 흡입력을 발생시킨다. 즉, 상기 진공펌프(100)는 상기 외부 케이스(200)에 연통된 상기 선별 케이스(300) 내부의 공기도 배출시켜 상기 선별 케이스

(300) 내부에서도 진공압이 발생되게 하면서, 이후 설명될 상기 선별 케이스(300)의 흡입관(311)을 통해 외부의 퇴적물을 흡입할 수 있게 한다.

[0014] 이러한, 상기 진공펌프(100)는 상기 차량이나 상기 외부 케이스(200) 상에 고정 설치될 수 있으며, 상기 차량의 엔진 또는 별도로 설치된 보조엔진을 통해 작동하게 된다. 여기서, 상기 진공펌프(100)의 배출구(도면미도시)에는 흡입하는 공기를 배출시 소음 발생을 억제시키기 위해 사일런서(도면미도시)를 설치할 수도 있다.

[0015] 그리고, 상기 진공펌프(100)는 발생되는 진공압을 상기 외부 케이스(200)로 전달할 수 있도록 상기 외부 케이스(200)에 연결 형성되는 진공배관(212)을 통해 상기 외부 케이스(200)와 연결된다.

[0016] 상기 외부 케이스(200)는 상기 진공펌프(100)와 연결 설치된다. 따라서, 상기 외부 케이스(200)는 상기 진공펌프(100)에 의해 내부의 공기가 외부로 배출되며 내부에서 진공압이 발생된다. 그리고, 상기 외부 케이스(200)는 이후 설명될 상기 선별 케이스(300)와 연통 설치되어, 상기 선별 케이스(300)를 흡입되는 상기 퇴적물을 전달받아 저장하게 된다. 이러한, 상기 외부 케이스(200)는 외부 하우징(210), 진공공기안내판(220)을 포함한다.

[0017] 상기 외부 하우징(210)은 상기 진공펌프(100)와 연결된다. 이러한, 상기 외부 하우징(210)은 흡입 저장된 상기 퇴적물을 배출시킬 수 있도록 하 단부에 외부 배출구(211)가 형성된 호퍼 형상을 가진다. 그리고, 상기 외부 하우징(210)의 상 단 일측부에는 진공배관(212)이 연결 형성된다. 이러한, 상기 진공배관(212)은 앞서 설명한 바와 같이 상기 진공펌프(100)와 연결된다. 여기서, 상기 진공배관(212)의 관로 상에는 상기 외부 하우징(210)에서 배출된 후, 상기 진공펌프(100)로 이송되는 공기를 필터링할 수 있도록 필터탱크(도면미도시)를 설치할 수도 있다.

[0018] 더불어, 상기 외부 하우징(210)의 일 측부에는 이후 설명될 상기 선별 케이스(300)와 연통된다. 따라서, 상기 외부 하우징(210) 내부의 공기가 상기 진공펌프(100)에 의해 배출시, 상기 선별 케이스(300)의 공기도 동시에 배출되면서 상기 선별 케이스(300)를 통해 외부의 상기 퇴적물이 흡입된 후, 상기 외부 하우징(210)으로 유입 저장된다. 이같이, 상기 진공펌프(100)에 의한 상기 선별 케이스(300) 내부의 공기 배출을 용이하게 할 수 있도록 상기 외부 하우징(210) 내부에는 복수의 진공공기안내판(220)이 설치된다. 즉, 상기 진공공기안내판(220)은 상기 진공펌프(100)에 의한 공기 배출력이 상기 선별 케이스(300)로 전달되도록 가이드하게 된다. 더불어, 상기 진공공기안내판(220)은 흡입되는 상기 준설토 중에 포함된 수분이나 부유하는 쓰레기나 준설토가 상기 진공펌프(100) 방향으로 바로 흡입 이송되는 것을 방지하게 된다.

[0019] 그리고, 상기 외부 케이스(200)에는 상기 외부 배출구(211)를 개폐할 수 있도록 외부 개폐판(230)을 구비할 수 있다. 도 3을 참조하면, 상기 외부 개폐판(230)은 상기 외부 하우징(210)의 하 단부에 형성된 상기 외부 배출구(211)에 한 쌍이 상호 대향 배치되며, 각각 상기 외부 하우징(210)에 회전 가능하게 힌지 결합된 상태로 탄성스프링(231)에 의해 지지 설치된다. 따라서, 외부 하우징(210) 내부에 상기 외부 개폐판(230)을 지지하는 탄성스프링(231)의 지지력보다 큰 하중이 전달될 경우, 상기 외부 개폐판(230)은 회전하면서 상기 외부 배출구(211)를 개방시키며 상기 퇴적물을 상기 외부 하우징(210)의 외부로 배출될 수 있게 한다. 더불어, 상기 외부 개폐판(230)은 이후 설명될 상기 퇴적물배출부(240)의 이송스크류(241)의 회전시 개방되면서 상기 퇴적물이 상기 외부 배출구(211)를 통해 배출되게 할 수도 있다. 이같이, 상기 외부 개폐판(230)은 상기 진공펌프(100)에 의해 상기 외부 하우징(210) 내부에서 진공압이 발생시, 상기 외부 배출구(211)를 통해 외부의 공기가 흡입되는 것을 방지하여, 상기 외부 하우징(210) 내부를 진공으로 유지시키는 역할도 수행하게 된다.

[0020] 또한, 상기 외부 케이스(200)에는 상기 외부 하우징(210) 내부에 저장된 상기 퇴적물을 상기 외부 배출구(211)를 통해 막힘없이 외부로 강제 배출시키는 퇴적물배출부(240)를 구비할 수도 있다. 이러한, 상기 퇴적물배출부(240)는 이송스크류(241), 이송배출모터(242)를 포함한다. 여기서, 상기 이송스크류(241)는 수직 상태로 상기 외부 하우징(210)의 외부 배출구(211)에 배치되어, 회전시 상기 외부 하우징(210)의 저장된 상기 퇴적물이 상기 외부 배출구(211)를 통해 막힘없이 배출될 수 있게 한다. 그리고, 상기 이송배출모터(242)는 상기 이송스크류(241)를 회전시키도록 구동력을 발생시킨다. 이러한, 상기 이송배출모터(242)는 상기 외부 하우징(210)의 상 단부에 수직하게 설치된 상태로 회전축이 상기 이송스크류(231)의 축 부분과 연결된다. 여기서, 이송배출모터(242)의 회전축과 상기 이송스크류(231)의 축 부분은 기어에 의해 연결된다.

[0021] 상기 선별 케이스(300)는 상기 진공펌프(100)에 의해 발생되는 진공압을 이용하여 외부의 상기 퇴적물을 흡입함과 동시에 흡입되는 상기 퇴적물에서 부피가 큰 골재 및 쓰레기를 선별한 후, 상기 외부 케이스(200)로 이송되게 가이드한다. 이러한, 상기 선별 케이스(300)는 상기 진공펌프(100)에 의한 상기 외부 케이스(200) 내부의 공기가 외부로 배출될 때 같이 배출될 수 있도록 상기 외부 케이스(200)의 외부 하우징(210) 일 측부에 연통 설치

된다. 여기서, 상기 선별 케이스(300)는 선별 하우징(310), 스크린바(320), 스크린바클리너(330)를 포함한다.

[0022] 상기 선별 하우징(310)은 상기 외부 케이스(200)의 외부 하우징(210) 일 측부에 연통 설치된다. 여기서, 상기 선별 하우징(310)은 흡입되는 상기 퇴적물을 중력에 의해 상기 외부 하우징(210) 내부로 유입될 수 있게 하향 경사진 상태로 배치된다. 이때, 상기 선별 하우징(310)의 상대적으로 하방에 배치된 단의 일 측부가 상기 외부 하우징(210)의 일 측부에 연통된다. 그리고, 상기 선별 하우징(310)의 상대적으로 상방에 배치된 단의 일 측부에는 내부의 진공압을 통해 상기 퇴적물을 흡입하는 흡입관(311)이 마련된다. 또한, 상기 선별 하우징(310)의 상대적으로 하방에 배치된 단의 일 측부에는 이후 설명될 상기 골재배출케이스(400)에 연통되는 선별배출구(312)가 형성된다. 여기서, 상기 선별배출구(312)를 통해 상기 선별 하우징(310)에서 걸러진 상기 골재 및 쓰레기가 상기 골재배출케이스(400)로 배출 전달된다.

[0023] 상기 스크린바(320)는 상기 흡입관(311)을 통해 상기 선별 하우징(310) 내부로 흡입되는 상기 퇴적물에서 부피가 상대적으로 큰 상기 골재 및 쓰레기를 걸러낸 후, 상기 선별배출구(312)로 배출되도록 가이드한다. 이러한, 상기 스크린바(320)는 상기 선별 하우징(310) 내부에 상기 선별 하우징(310)과 같이 하향 경사지게 설치된다. 이때, 상기 스크린바(320)는 복수개를 상호 일정간격으로 이격시킨 상태로 평행하게 배열되도록 설치한다. 여기서, 상기 스크린바(320)들의 이격 간격은 선별하고자 하는 골재나 쓰레기 크기의 기준에 따라 조절하여 사용할 수 있다. 따라서, 부피가 상대적으로 큰 상기 골재 및 쓰레기들은 상기 스크린바(320)들에 의해 걸러지게 되며, 나머지 상기 퇴적물들은 상기 스크린바(320) 사이를 통과한 후, 상기 선별 하우징(310)에 의해 상기 외부 케이스(200)의 외부 하우징(210)으로 가이드 이송된다.

[0024] 상기 스크린바클리너(330)는 상기 스크린바(320)들 사이에 걸림되는 상기 골재나 쓰레기를 제거한다. 이러한, 상기 스크린바클리너(330)는 상기 선별 하우징(310)에 설치된다. 여기서, 스크린바클리너(330)는 클리너바(340), 클리너구동부(350)를 포함한다.

[0025] 상기 클리너바(340)는 상호 인접하는 상기 스크린바(320) 사이에 각각 배치된 상태에서 이후 설명될 상기 클리너구동부(350)에 의해 회전되거나 직선왕복이동하면서 상기 스크린바(320)들 사이에 걸림된 상기 골재나 쓰레기를 제거하게 된다.

[0026] 상기 클리너구동부(350)는 상기 클리너바(340)들을 회전되거나 직선왕복이동되도록 구동력을 발생시킨다. 즉, 상기 클리너구동부(350)는 상기 클리너바(340)들이 상기 스크린바(320)들 사이에서 움직이게 하면서 상기 스크린바(320)들 사이에 걸림된 상기 골재나 쓰레기들을 제거할 수 있게 한다. 도 4를 참조하면, 상기 클리너구동부(350)는 클리너회전축(351), 클리너구동모터(352)를 포함한다.

[0027] 상기 클리너회전축(351)은 상기 선별 하우징(310)에 회전 가능하게 결합된다. 이러한, 상기 클리너회전축(351)의 일 측부에 각각의 상기 클리너바(340)들이 상기 스크린바(320) 사이에 배치되도록 고정 결합된다. 즉, 상기 클리너회전축(351)은 상기 클리너바(340)들을 상기 선별 하우징(310)에서 축회전 가능한 상태로 지지하게 된다.

[0028] 상기 클리너구동모터(352)는 상기 클리너회전축(351)을 축회전시킬 수 있도록 구동력을 발생시킨다. 이러한, 상기 클리너구동모터(352)의 축 단부는 상기 클리너회전축(351)의 일 단부에 기어를 통해 연결된다. 여기서, 도 5를 참조하면, 상기 클리너구동모터(352)의 축 단부는 상기 클리너회전축(351)의 일 단부에 벨트를 통해 연결된 상태로 구동력을 전달할 수도 있다. 이같이, 상기 클리너구동모터(352)를 통해 회전력을 발생되면, 상기 클리너회전축(351)이 회전력을 전달받아 축회전하면서 상기 클리너바(340)들이 상기 스크린바(320) 사이에서 회전되게 하며, 상기 스크린바(320) 사이에 걸림된 상기 골재나 쓰레기들을 제거하게 된다.

[0029] 여기서, 상기 클리너회전축(351)에 고정 결합되는 상기 스크린바(320)들은 길이방향 양 단부를 상호 반대되도록 라운드지게 형성한 's'형상을 가지는 것으로 도시하였으나, 이에 한정하지 않고 다양한 형상으로 변경 적용 가능함은 물론이다.

[0030] 도 6은 상기 클리너구동부(350)의 다른 실시시예로서, 가이드이송대(353), 가이드대(354), 이송연결대(356), 구동연결대(357), 클리너구동실린더(358)을 포함한다.

[0031] 상기 가이드이송대(353)는 상기 스크린바(320)의 길이방향에 대해 슬라이딩 가능하게 설치된다. 즉, 상기 가이드이송대(353)는 가장자리부에 배치된 한 쌍의 상기 스크린바(320)에 길이방향 양 단부가 슬라이딩되게 체결된다. 이러한, 상기 가이드이송대(353)의 일 측부에 상호 이격되게 배치된 상기 클리너바(340)들의 일 단부가 수직하게 고정 결합된다. 또한, 상기 가이드이송대(353)의 길이방향 양 단부에는 각각 이후 설명될 상기 가이드대(354)에 걸림되도록 걸림돌기(354)가 형성된다.

[0032] 상기 가이드대(355)는 상기 가이드이송대(353)에 연결 설치되는 한 쌍의 연결부재이다. 이러한, 상기 가이드대(355)에는 길이방향으로 가이드홈(356)이 형성되며, 상기 가이드홈(356)에 상기 가이드이송대(353)의 걸림돌기(354)가 삽입 걸림된다. 즉, 상기 가이드홈(356)은 상기 가이드이송대(353)와 상기 가이드대(355)를 상호 움직임이 용이한 상태로 연결되게 하여, 이후 상기 가이드대(355)에 의한 상기 가이드이송대(353)의 이동시 상기 가이드이송대(353)에 가해지는 부하를 작게 하여, 상기 스크린바(320)의 파손을 방지할 수 있게 된다.

[0033] 상기 이송연결대(357)는 한 쌍의 상기 가이드대(355)를 연결시켜, 한 쌍의 상기 가이드대(355)가 상호 동일하게 움직일 수 있게 한다. 이러한, 상기 이송연결대(357)의 길이방향 양 단부에는 각각의 상기 가이드대(355) 일 단부가 고정 결합된다.

[0034] 상기 구동연결대(358)는 상기 이송연결대(357)와 이후 설명될 상기 클리너구동실린더(359)를 연결하는 연결부재이다. 즉, 상기 구동연결대(358)는 상기 클리너구동실린더(359)에서 발생되는 직선방향 구동력을 상기 이송연결대(357)로 전달시켜, 상기 가이드대(355)를 움직이게 한다. 이러한, 상기 구동연결대(358)의 길이방향 일 단부는 상기 이송연결대(357)의 일 단부에 회전 가능하게 핀 결합되며, 타 단부는 상기 클리너구동실린더(359)의 로드 단부에 회전 가능하게 핀 결합된다.

[0035] 상기 클리너구동실린더(359)는 상기 가이드이송대(354)를 상기 스크린바(320)의 길이방향에 대해 슬라이딩 이동되도록 구동력을 발생시킨다. 이러한, 상기 클리너구동실린더(359)는 상기 선별 하우징(310)에 고정 설치된 상태로 로드 단부가 상기 구동연결대(358)의 길이방향 타 단부에 회전가능하게 핀 결합된다. 따라서, 상기 클리너구동실린더(359)의 작동에 의한 로드의 길이변화에 따라 상기 구동연결대(358)가 당김 또는 밀림되면서 상기 가이드이송대(353)는 상기 스크린바(320) 상에서 왕복 슬라이딩 이송된다. 이같이, 상기 스크린바(320)의 길이방향에 대해 상기 가이드이송대(353)를 슬라이딩 이송시키면, 상기 가이드이송대(353)에 결합된 상기 클리너바(343)들도 대응되게 이송되면서, 상기 스크린바(320)들 사이에 걸림된 상기 골재나 쓰레기들을 제거하게 된다.

[0036] 상기 골재배출케이스(400)는 상기 선별 케이스(300)에서 선별된 상기 골재 및 쓰레기를 외부로 배출되게 가이드한다. 이러한, 상기 골재배출케이스(400)는 사이 선별 케이스(300)의 선별하우징(310) 단부에 연통 설치된다. 즉, 상기 골재배출케이스(400)는 상기 선별 하우징(310) 내부에 설치된 상기 스크린바(320)를 통해 선별된 상태로 이송되는 상기 골재 및 쓰레기들을 외부로 배출시킨다. 이러한, 상기 골재배출케이스(400)는 상기 스크린바(320)를 통해 중력에 의해 슬라이딩 이송되는 상기 골재 및 쓰레기들이 용이하게 유입될 수 있도록 상기 선별 하우징(310)의 하방에 배치된 단부에 연통 결합된다. 도 7 및 도 8을 참조하면, 상기 골재배출케이스(400)는 골재배출 하우징(410), 골재유입개폐판(420), 골재배출개폐판(430), 개폐구동부(440)를 포함한다.

[0037] 상기 골재배출 하우징(410)은 상기 선별 하우징(310)의 단부에 연통 결합된다. 이러한, 상기 골재배출 하우징(410)의 상 단부에는 상기 선별 하우징(310)의 선별배출구(312)와 연통되도록 골재유입공(411)이 형성된다. 그리고, 상기 선별 하우징(310)의 하 단부에는 상기 골재유입공(411)을 통해 유입된 상기 골재 및 쓰레기들이 자유낙하한 후 외부로 배출될 수 있도록 골재배출공(412)이 형성된다.

[0038] 상기 골재유입개폐판(420)은 상기 골재유입공(411)을 개폐시키는 판 부재이다. 이러한, 상기 골재유입개폐판(420)은 상기 골재배출 하우징(410)의 상 단부에 회전 가능하게 축 결합된다.

[0039] 상기 골재배출개폐판(430)은 상기 골재배출공(412)을 개폐시키는 판 부재이다. 이러한, 상기 골재배출개폐판(430)은 상기 골재배출 하우징(410)의 하 단부에 회전 가능하게 축 결합된다.

[0040] 여기서, 상기 골재유입개폐판(420) 및 상기 골재배출개폐판(430)은 상호 수직하게 배치된 상태로 이후 설명될 상기 개폐구동부(440)에 의해 상호 연동하게 된다. 즉, 상기 골재유입개폐판(420)이 상기 골재유입공(411)을 폐쇄시킨 상태이면 상기 골재배출개폐판(430)은 상기 골재배출공(412)을 개방한 상태를 유지하게 된다. 이같이, 상기 골재유입개폐판(420)과 상기 골재배출개폐판(430)이 동시에 열림되지 않은 바, 상기 외부케이스(200) 및 상기 선별 케이스(300) 내부의 진공상태를 안정적으로 유지할 수 있게 된다.

[0041] 상기 개폐구동부(440)는 상기 골재유입공(411) 및 상기 골재배출공(412)을 상기 골재유입개폐판(420) 및 상기 골재배출개폐판(430)에 의해 번갈아가면서 개방 및 폐쇄시킬 수 있도록 연동되게 한다. 이러한, 상기 개폐구동부(440)는 상기 골재유입개폐판(420) 및 상기 골재배출개폐판(430)에 연결 설치된 상태로 상기 유입개폐판(420) 및 상기 골재배출개폐판(430)을 연동되도록 구동력을 발생 전달하게 된다. 여기서, 상기 개폐구동부(440)는 개폐실린더(441), 제1링크부재(442), 제2링크부재(443), 제3링크부재(444), 제4링크부재(445)를 포함한다.

[0042] 상기 개폐실린더(441)는 상기 골재유입개폐판(420) 및 상기 골재배출개폐판(430)을 상호 연동시킬 수 있도록 구

동력을 발생시킨다. 이러한, 상기 개폐실린더(441)는 상기 골재배출 하우징(410)의 일 측부에 수직하게 고정 설치되며, 로드 단부는 상기 제1링크부재(442)에 회전 가능하게 핀 결합된다.

[0043] 상기 제1링크부재(442)는 상기 개폐실린더(441)를 상기 골재배출개폐판(430)의 축 단부와 연결시킨다. 즉, 상기 제1링크부재(442)는 상기 개폐실린더(441)의 직선 이동력을 전달받아 상기 골재배출개폐판(430)을 회전시킨다. 이러한, 상기 제1링크부재(442)의 일 단부는 상기 개폐실린더(441)의 로드 단부에 회전 가능하게 핀 결합되며, 타 단부는 상기 골재배출개폐판(430)의 축 일 단부에 회전 가능하게 핀 결합된다.

[0044] 상기 제2링크부재(443)는 상기 골재배출개폐판(430)의 회전시, 회전력을 전달받는다. 이러한, 상기 제2링크부재(443)는 상기 골재배출개폐판(430)의 축 타 단부에 수직하게 고정결합된다.

[0045] 상기 제3링크부재(444)는 상기 골재유입개폐판(420)의 축 타 단부에 수직하게 고정결합된다. 이러한, 상기 제3링크부재(444)는 이후 설명될 상기 제4링크부재(444)로부터 구동력을 전달받으면 회전하면서, 상기 골재유입개폐판(420)을 회전되게 한다.

[0046] 상기 제4링크부재(445)는 상기 제2링크부재(443)와 상기 제3링크부재(444)를 연결하여, 상기 제2링크부재(443)의 회전력을 상기 제3링크부재(444)로 전달시킨다. 이러한, 상기 제4링크부재(445)는 한 쌍을 상호 수평되게 배치한 상태로 길이방향 양 단부가 각각 상기 제2링크부재(443) 및 상기 제3링크부재(444)의 길이방향 양 단부에 회전가능하게 핀 결합된다.

[0047] 여기서, 상기 골재배출케이스(400)에는 상기 골재유입개폐판(420) 또는 상기 골재배출개폐판(430) 상에 쌓이는 상기 골재 및 쓰레기의 위치나 무게를 감지하여 상기 개폐실린더(441)를 작동여부를 제어할 수 있는 센서(도면미도시)를 구비할 수도 있다. 여기서, 상기 개폐실린더(441)는 상기 골재 및 쓰레기의 위치나 무게에 상관없이 일정시간마다 주기적으로 작동할 수도 있음은 물론이다.

[0048] 그리고, 일실시예에 따른 상기 이동형 준설토 처리장치에는 도 9와 같이 상기 외부 케이스(200)의 하 단부에 스크류 컨베이어(500)를 연결 설치할 수도 있다. 이러한, 상기 스크류 컨베이어(500)는 상기 외부 케이스(200)의 외부 배출구(211)를 통해 배출되는 상기 퇴적물을 다른 장소로 이송시키는 역할을 수행하게 된다.

[0049] 이와 같이 구성되는 일실시예에 따른 상기 이동형 준설토 처리장치의 동작을 도 1 내지 도 8을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0050] 먼저, 일실시예의 이동형 준설토 처리장치가 설치된 차량을 처리할 대상 퇴적물이 있는 위치로 이동시킨다. 상기 차량이 이동완료되면, 상기 선별 케이스(300)의 흡입관(311) 단부를 상기 퇴적물에 위치되게 한다. 이후, 상기 진공펌프(100)를 작동시켜, 상기 외부 케이스(200) 및 상기 선별케이스(300)의 각 외부 하우징(210) 및 상기 선별 하우징(310) 내부의 공기를 외부로 배출시킨다. 그러면, 상기 외부 하우징(210) 및 상기 선별 하우징(310) 내부에 진공압이 발생되면서, 상기 흡입관(311)을 통해 상기 퇴적물이 흡입 이송된다.

[0051] 상기 흡입관(311)을 통해 흡입되는 상기 퇴적물은 상기 선별케이스(300)의 선별하우징(310) 내부로 유입된다. 이때, 유입된 상기 퇴적물에서 부피가 큰 골재 및 쓰레기들은 상기 스크린망(320)들 사이에 걸림된 상태로 상기 선별배출구(312)를 통해 상기 골재배출케이스(400)로 이동하며, 상기 스크린망(320)들 사이를 통과한 상기 퇴적물은 상기 선별 하우징(310)을 통해 하방으로 흘러 이송되면서 상기 외부 케이스(200)의 외부 하우징(210)으로 이송 저장된다.

[0052] 이때, 상기 선별배출구(312)를 통해 배출되는 상기 골재 및 쓰레기들은 상기 골재유입공(411)을 통해 상기 골재배출케이스(400)의 골재배출 하우징(410)으로 유입된다. 여기서, 상기 골재 및 쓰레기들이 상기 골재배출 하우징(410)으로 유입시에는 상기 골재유입개폐판(420)은 상기 골재유입공(411)을 개방되게 하며, 상기 골재배출개폐판(430)은 상기 골재배출공(412)을 밀폐한 상태로 유지시킨다. 이후, 상기 골재배출 하우징(410) 내부에 일정 중량이나 높이, 또는 일정시간이 경과하는 동안 상기 골재 및 쓰레기가 저장될 경우, 상기 개폐구동부(440)가 상기 골재유입개폐판(420) 및 상기 골재배출개폐판(430)을 작동시킨다. 그러면, 상기 골재배출개폐판(430)은 상기 골재배출공(412)을 개방시킴과 동시에 상기 골재배출 하우징(410) 내부에 저장된 상기 골재 및 쓰레기를 상기 골재배출하우징(410) 외부로 배출시키며, 상기 골재유입개폐판(420)은 상기 골재유입공(411)을 밀폐시켜 상기 골재유입공(411)을 통한 상기 골재 및 쓰레기의 유입을 막음과 동시에 상기 골재배출 하우징(410)을 통한 진공압이 배출되는 것을 사전에 차단하게 된다.

[0053] 상기 외부케이스(200)의 외부 하우징(210)으로 이송된 상기 퇴적물은 상기 외부 배출구(211)를 통해 외부로 배출된다. 이때, 상기 외부 하우징(210)에서의 상기 퇴적물 배출은 상기 외부 개폐판(230)에 의해 일정량 이상이

저장될 경우 배출되게 하거나 상기 퇴적물 배출부(240)를 통해 강제적으로 배출되게 할 수 있다.

[0054] 이렇게, 선별상태로 배출된 부피가 작은 상태의 상기 골재 및 상기 퇴적물은 세척과 같은 2차처리과정을 거치거나, 2차처리과정없이 바로 도로개설 등과 같은 각종 토목공사에 재활용하게 된다.

[0055] 이와 같이, 일실시예의 상기 이동형 준설토 처리장치는, 상기 외부 케이스(200)와 상기 선별 케이스(300)를 연통 설치하는 바, 상기 진공펌프(100)에 의해 흡입되는 상기 퇴적물이 먼저 상기 선별 케이스(300)를 거치면서 골재와 쓰레기를 선별한 상태로 상기 외부 케이스(200)에 저장 배출된다. 따라서, 상기 외부 케이스(200)와 상기 선별 케이스(300) 사이에 추가적인 이송수단이 필요없게 되는 바, 구조가 간단해져 차량에 탑재가 용이함과 더불어 제작비용을 감소시킬 수 있게 된다.

[0056] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0057]

100: 진공펌프

200: 외부케이스

210: 외부 하우징

220: 진공공기안내판

230: 외부개폐판

230: 퇴적물배출부

300: 선별케이스

310: 선별하우징

320: 스크린바

330: 스크린바클리너

400: 골재배출케이스

410: 골재배출하우징

420: 골재유입개폐판

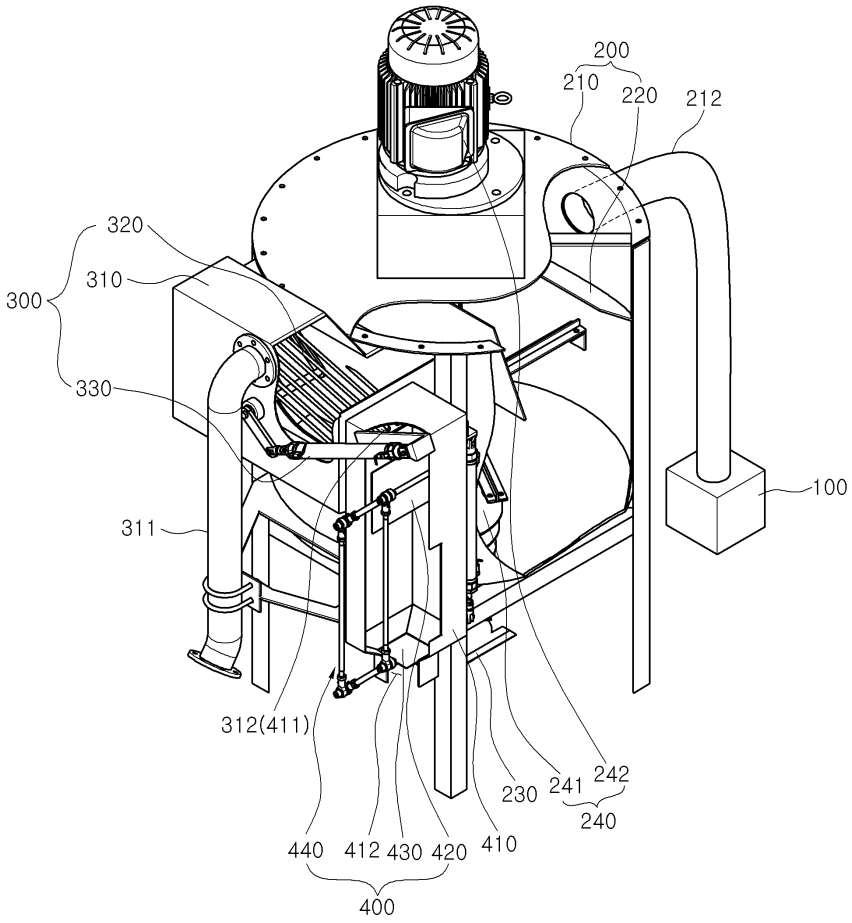
430: 골재배출개폐판

440: 개폐구동부

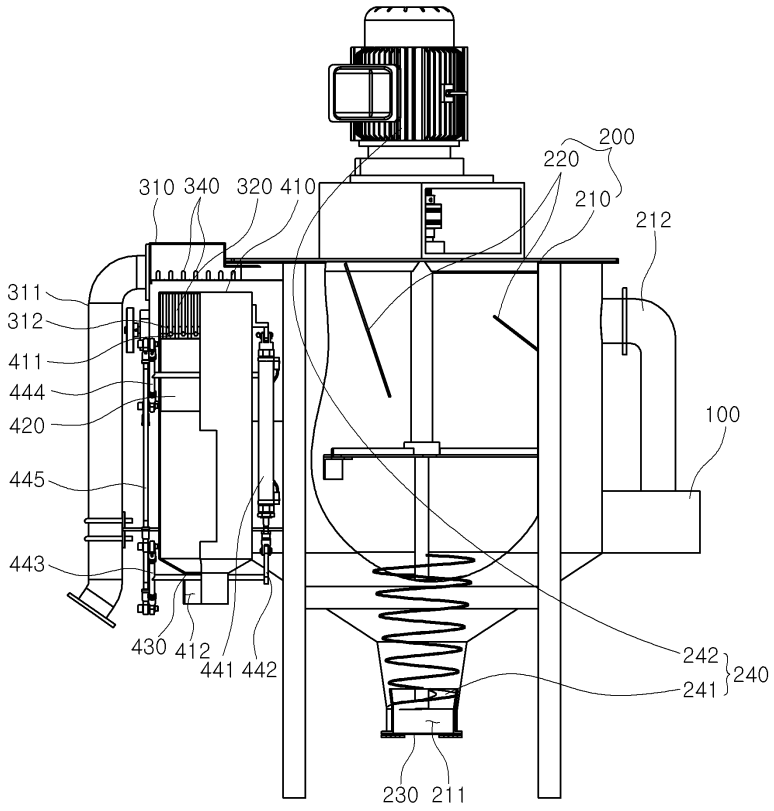
500: 스크류컨베이어

도면

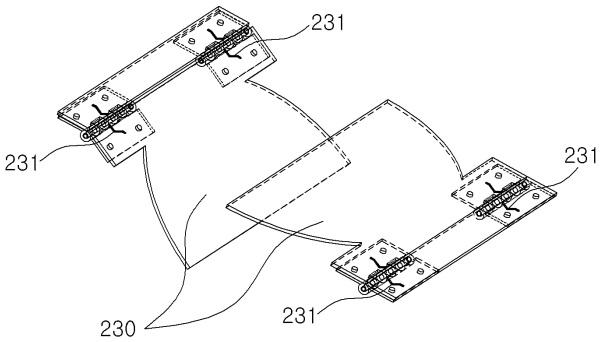
도면1


200
210
220
212
320
310
300
330
100
311
312(411)
230
241
242
240
440
412
430
420
410
400

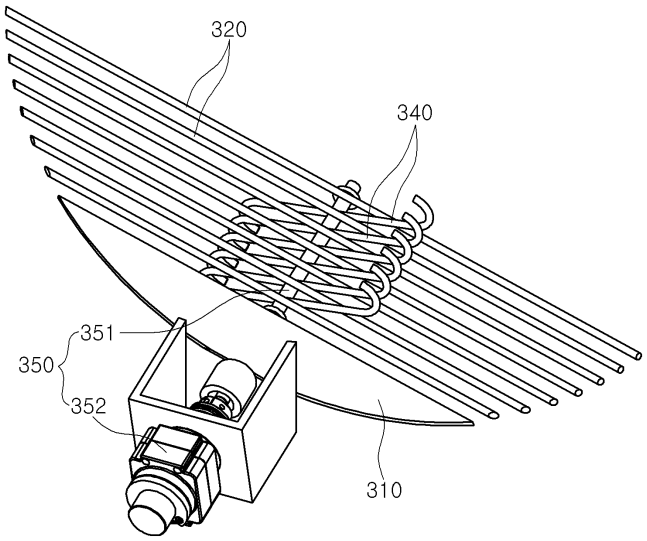
도면2


200
220
210
212
310 340 320 410
311
312
411
444
420
445
443
100
430 412 441 442
242
241
240
230 211

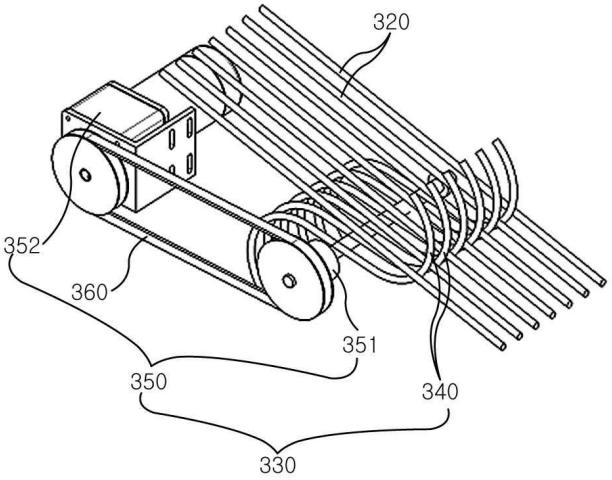
도면3


231
231
231
230
231

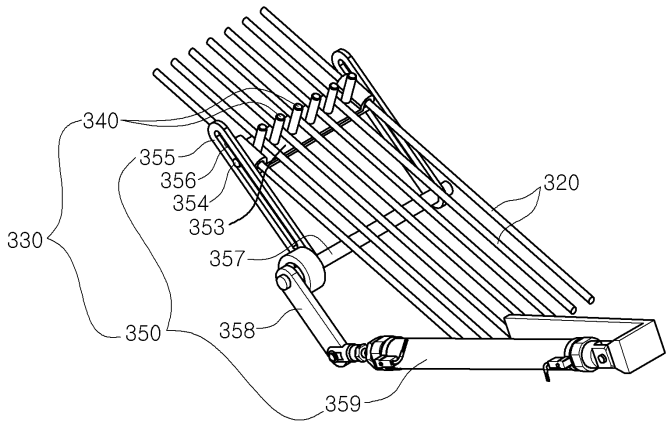
도면4


320
340
351
350
352
310

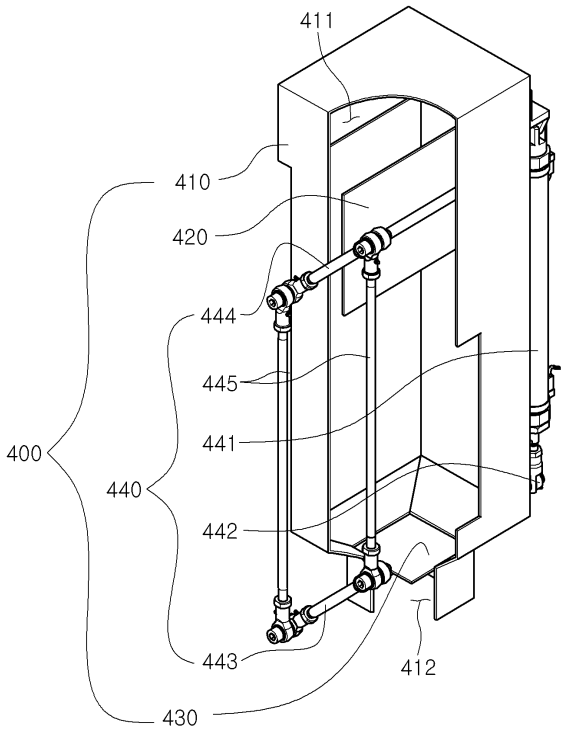
도면5


320
352
360
351
350
340
330

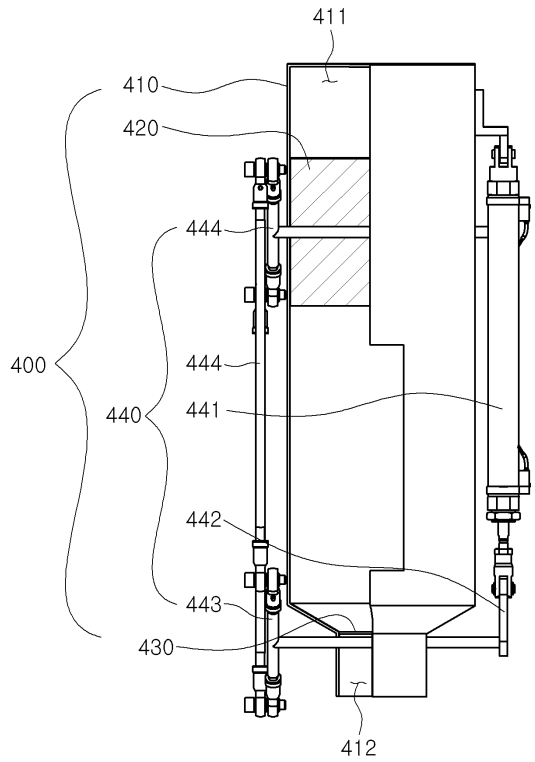
도면6


340
355
356
354
353
320
330
357
350
358
359

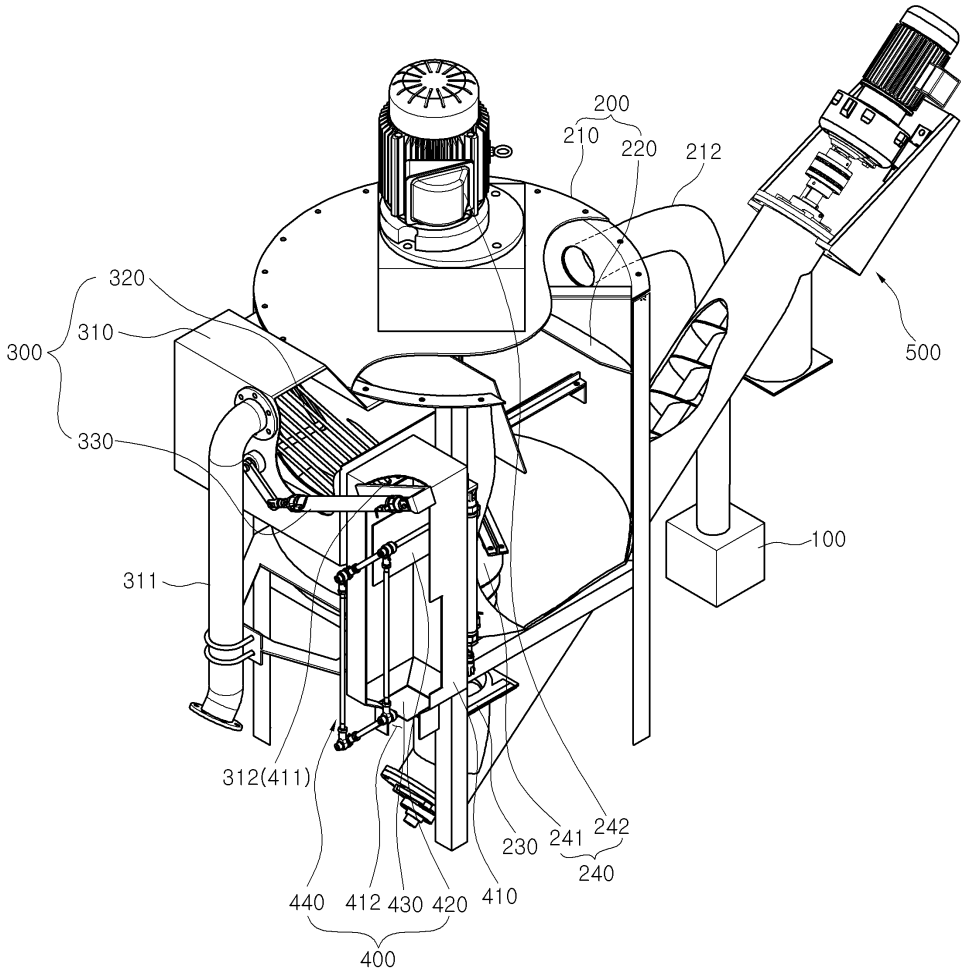
도면7


411
410
420
444
445
441
400
440
442
443
412
430

도면8


411
410
420
444
400
444
440
441
442
443
430
412

도면9


200
210
220
212
320
310
300
330
500
100
311
312(411)
230
241
242
240
440
412
430
420
410
400