



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0146314
(43) 공개일자 2014년12월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B02C 23/08 (2006.01) B04C 5/26 (2006.01)
B04C 5/185 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0068766
(22) 출원일자 2013년06월17일
심사청구일자 2013년06월17일

(71) 출원인
용원기계공업(주)
경상남도 김해시 김해대로2567번길 61 (어방동)
(72) 발명자
문형태
부산광역시 강서구 제도로1041번길 478-28 (강동동)
(74) 대리인
특허법인(유)화우

전체 청구항 수 : 총 7 항

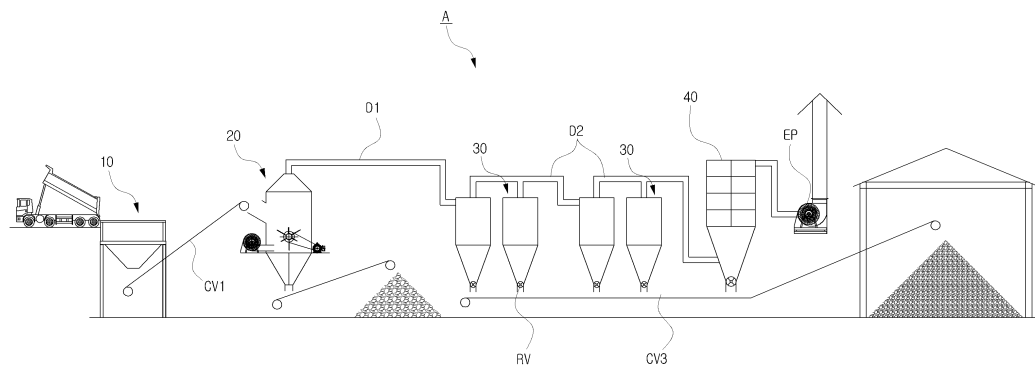
(54) 발명의 명칭 석분용 미분 분리장치

(57) 요약

본 발명은 석분용 미분 분리장치에 관한 것이다.

이를 위하여, 본 발명은 크러셔에 의하여 파쇄된 석분속에 포함된 미분이 건식으로 분리되어지는 석분용 미분 분리장치에 있어서, 상기 미분 분리장치는 석분호퍼의 배출측에 제1컨베이어벨트의 일측이 구비되어지며, 상기 제1 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



컨베이어벨트의 타측에 에어 세퍼레이터가 구비되어지고, 상기 에어 세퍼레이터의 하부에 제2컨베이어벨트가 구비되어 미분이 분리된 석재가 외부로 배출되어 적재되어지고, 상기 에어 세퍼레이터의 상부에 사이클론이 제1덕트로 연결되어지고, 상기 사이클론에 제2덕트로 집진기의 흡입측이 연결되어지고, 상기 사이클론의 하부에 제3컨베이어벨트가 구비되어 거친 미분이 외부로 배출되어 적재되어짐을 특징으로 한다.

따라서, 본 발명은 과쇄된 골재속에 포함된 미분을 분리시키는 과정에서 폐수와 슬러지가 발생하는 것을 방지할 수 있도록 하고, 이를 통해 비용이 추가적으로 지출되는 것을 막을 수 있도록 하고, 아울러 수질과 공기 등의 환경오염이 발생하는 것을 방지할 수 있도록 한 것이다.

특허청구의 범위

청구항 1

크러셔에 의하여 파쇄된 석분속에 포함된 미분이 건식으로 분리되어지는 석분용 미분 분리장치(A)에 있어서, 상기 미분 분리장치(A)는 석분호퍼(10)의 배출측에 제1컨베이어벨트(CV1)의 일측이 구비되어지며, 상기 제1컨베이어벨트(CV1)의 타측에 에어 세퍼레이터(20)가 구비되어지고, 상기 에어 세퍼레이터(20)의 하부에 제2컨베이어벨트(CV2)가 구비되어 미분이 분리된 석재가 외부로 배출되어 적재되어지고, 상기 에어 세퍼레이터(20)의 상부에 사이크론(30)이 제1덕트(D1)로 연결되어지고, 상기 사이크론(30)에 제2덕트(D2)로 집진기(40)의 흡입측이 연결되어지고, 상기 사이크론(30)의 하부에 제3컨베이어벨트(CV3)가 구비되어 거친 미분이 외부로 배출되어 적재되어짐을 특징으로 하는 석분용 미분 분리장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 에어 세퍼레이터(20)는 원통형 하우징(21)의 상부에 원뿔형태를 갖는 미분 배출구(22)가 결합되어지고, 상기 하우징(21)의 하부에 원추형태를 갖는 석재 배출구(22')가 결합되어지고, 상기 하우징(21)의 내부로 구비된 로터(23)가 외부에 구비된 로터구동부(24)에 의하여 회전되게 결합되어지고, 상기 하우징(21)의 외부에 에어공급부(25)가 구비되어지고, 상기 에어공급부(25)의 상부로 위치된 하우징(21)에 석분 공급 가이드(26)가 결합되어짐을 특징으로 하는 석분용 미분 분리장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 로터(23)는 로터축(231)의 양측이 하우징(21)을 관통하여 회전지지구(232)로 지지되어지고, 상기 로터축(231)은 외주연부에 다수개의 블레이드(232)가 결합되어짐을 특징으로 하는 석분용 미분 분리장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 블레이드(232)는 로터축(231)의 외주연부에 방사형태로 배열되어지고, 길이가 긴 롱블레이드(232a)와 길이가 짧은 숏블레이드(232b)가 반복되게 결합되어짐을 특징으로 하는 석분용 미분 분리장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 로터구동부(24)는 구동모터(241)의 구동폴리(242)에 벨트(243)의 일측이 감겨지고, 상기 벨트(243)의 타측이 로터축(231)에 결합된 중동폴리(244)에 감겨지되, 상기 구동폴리(242)와 중동폴리(244)는 V벨트폴리로 형성되어지고, 상기 벨트(243)는 V벨트로 형성되어짐을 특징으로 하는 석분용 미분 분리장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 에어공급부(25)는 프레임(251)의 상부에 에어공급모터(252)가 결합되어지고, 상기 에어공급모터(252)의 모터축(253)에 시로코팬(254)이 결합되어지고, 상기 시로코팬(254)의 배출측이 하우징(21)을 관통하여 로터(23)의 하부측에 근접되도록 구비됨을 특징으로 하는 석분용 미분 분리장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 미분배출구(22)에 제1덕트(D1)로 연결된 사이크론(30)은 복수개로 구성되어 미분이 반복되게 분리되어지고, 상기 각각의 사이크론(30)은 하부에 로터리벨트(RV)가 구비됨을 특징으로 하는 석분용 미분 분리

장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 석분용 미분 분리장치에 관한 것으로서, 특히 석분호퍼로부터 배출된 미분이 포함된 석분이 에어 세퍼레이터를 경유하는 과정에서 석재와 미분으로 분리되어지도록 하고, 분리된 석재는 에어 세퍼레이터의 직하부로 배출되어 특정한 장소로 적재되어지는 가운데 석재로부터 분리된 미분은 사이크론을 경유하는 과정에서 거친 미분과 공기가 분리되어진 상태로 각각 배출되어지게 한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 채석장, 광산 등과 같은 장소에서는 1차적으로 폭약을 이용하여 큰 바위를 여러 조각으로 쪼개어 낸 후 쪼개진 바위 조각을 다시 별도의 파쇄기 인 죠크라서를 이용하여 파쇄시켜 사용하기에 적당한 크기를 갖는 골재를 얻을 수 있게 된다. 이때 얻어진 골재는 다른 파쇄기인 콘크라서를 이용하여 파쇄시키면 죠크라서를 통해 얻은 골재에 비하여 그 크기가 더 작은 입자형태를 갖는 골재를 얻을 수 있게 된다.

[0003] 이러한 과정을 통해 얻어진 골재는 미분(흙)이 많고 각각의 장치에서 다른 장치로 낙하 또는 교차 이송됨에 따라 미분이 공중으로 비산되어 작업장이나 주변 환경에 나쁜 영향을 미치게 되었다. 또한 미분이 다량으로 섞인 골재를 시멘트에 배합하여 사용하게 되면 경화력이 떨어짐은 물론이고 강도가 약해져서 품질이 저하되는 문제점이 있었다.

[0004] 이러한 문제점을 해소하기 위한 방안으로 골재속에 포함된 미분을 제거하기 위한 미분제거장치가 제안되었고, 제안된 미분제거장치는 미분이 포함된 골재를 수조에 투입한 후 수조에 유입되는 물에 의한 흐름에 의해 골재와 섞인 미분을 골재에서 분리하여 별도 장소로 이동시켜 적재되도록 하고, 미분이 함유된 물은 침전축매제를 넣어 미분을 침전시킨 후 정수함으로써, 다시 수조로 투입하여 골재속에 포함된 미분을 다시 분리시키게 된다.

[0005] 그러나 이러한 방법은 수조에서 발생하는 폐수와 슬러지를 별도로 처리해야되는 과정에서 비용이 추가적으로 지출되는 문제점이 있었고, 이때 발생하는 폐수와 슬러지의 처리에 어려운 문제점이 있었고, 아울러 이로 인해 환경오염이 발생하는 또 다른 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 파쇄된 골재속에 포함된 미분을 분리시키는 과정에서 폐수와 슬러지가 발생하는 것을 방지할 수 있도록 하고, 이를 통해 비용이 추가적으로 지출되는 것을 막을 수 있도록 하고, 아울러 수질과 공기 등의 환경오염이 발생하는 것을 방지할 수 있도록 한 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 크러셔에 의하여 파쇄된 석분속에 포함된 미분이 건식으로 분리되어지는 석분용 미분 분리장치(A)에 있어서, 상기 미분 분리장치(A)는 석분호퍼(10)의 배출측에 제1컨베이어벨트(CV1)의 일측이 구비되어지며, 상기 제1컨베이어벨트(CV1)의 타측에 에어 세퍼레이터(20)가 구비되어지고, 상기 에어 세퍼레이터(20)의 하부에 제2컨베이어벨트(CV2)가 구비되어 미분이 분리된 석재가 외부로 배출되어 적재되어지고, 상기 에어 세퍼레이터(20)의 상부에 사이크론(30)이 제1덕트(D1)로 연결되어지고, 상기 사이크론(30)에 제2덕트(D2)로 집진기(40)의 흡입측이 연결되어지고, 상기 사이크론(30)의 하부에 제3컨베이어벨트(CV3)가 구비되어 거친 미분이 외부로 배출되어 적재되어짐을 특징으로 한다.

[0008] 또한, 상기 에어 세퍼레이터(20)는 원통형 하우징(21)의 상부에 원뿔형태를 갖는 미분 배출구(22)가 결합되어지고, 상기 하우징(21)의 하부에 원추형태를 갖는 석재 배출구(22')가 결합되어지고, 상기 하우징(21)의 내부로 구비된 로터(23)가 외부에 구비된 로터구동부(24)에 의하여 회전되게 결합되어지고, 상기 하우징(21)의 외부에 에어공급부(25)가 구비되어지고, 상기 에어공급부(25)의 상부로 위치된 하우징(21)에 석분 공급 가이드(26)가 결합되어짐을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 로터(23)는 로터축(231)의 양측이 하우징(21)을 관통하여 회전지지구(232)로 지지되어지고, 상기 로

터축(231)은 외주연부에 다수개의 블레이드(232)가 결합되어짐을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 블레이드(232)는 로터축(231)의 외주연부에 방사형태로 배열되어지되, 길이가 긴 롱블레이드(232a)와 길이가 짧은 숏블레이드(232b)가 반복되게 결합되어짐을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 로터구동부(24)는 구동모터(241)의 구동폴리(242)에 벨트(243)의 일측이 감겨지고, 상기 벨트(243)의 타측이 로터축(231)에 결합된 중동폴리(244)에 감겨지되, 상기 구동폴리(242)와 중동폴리(244)는 V벨트폴리로 형성되어지고, 상기 벨트(243)는 V벨트로 형성되어짐을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 에어공급부(25)는 프레임(251)의 상부에 에어공급모터(252)가 결합되어지고, 상기 에어공급모터(252)의 모터축(253)에 시로코팬(254)이 결합되어지되, 상기 시로코팬(254)의 배출측이 하우징(21)을 관통하여 로터(23)의 하부측에 근접되도록 구비됨을 특징으로 한다.

[0013] 그리고 상기 미분배출구(22)에 제1덕트(D1)로 연결된 사이크론(30)은 복수개로 구성되어 미분이 반복되게 분리되어지고, 상기 각각의 사이크론(30)은 하부에 로터리벨브(RV)가 구비됨을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명은 석분호퍼로부터 배출된 석분이 에어 세퍼레이터를 경유하는 과정에서 석재와 미분으로 분리되어지도록 하고, 분리된 석재는 직하부로 배출되어 적재되어지는 가운데 미분은 사이크론을 경유하는 과정에서 거친 미분과 공기가 분리되어 배출되어지도록 함으로써, 파쇄된 골재속에 포함된 미분을 분리시키는 과정에서 다량의 폐수와 슬러지가 발생하는 것을 방지할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

[0015] 또한, 이를 통해 수조, 물공급 및 배수장치, 침전축매제 및 침전축매제 공급장치 등이 필요치 않음으로써, 비용이 추가적으로 지출되는 것을 막을 수 있는 경제적인 효과를 더 얻을 수 있다.

[0016] 그리고 파쇄된 골재속에 포함된 미분이 에어에 의하여 분리되어지도록 함으로써, 주변 수질과 공기 등이 오염되는 것을 더 방지할 수 있는 친환경적인 효과를 더 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도1은 본 발명에 따른 석분용 미분 분리장치를 도시한 예시도.

도2는 본 발명에 따른 석분용 미분 분리장치의 에어 세퍼레이터의 정면도.

도3은 본 발명에 따른 석분용 미분 분리장치의 에어 세퍼레이터의 내,외부를 절개하여 도시한 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명에 따른 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0019] 본 발명에 따른 석분용 미분 분리장치(A)는 도1 내지 도3에 도시된 바와 같이, 미도시한 크러셔에 의하여 파쇄된 석분속에 포함된 미분이 공기에 의하여 분리되어지도록 한 것으로 석분호퍼(10), 에어 세퍼레이터(20), 사이크론(30) 및 집진기(40)로 구성되어 있다.

[0020] 여기에서, 상기 석분호퍼(10)는 미분이 다량으로 포함된 석분이 이송차량에 의하여 용이하게 저장되어지도록 한 후 하부를 통해 일정량이 낙하되어지는 형태로 배출되어 상기 에어 세퍼레이터(20)로 공급될 수 있게 구성되어 있다.

[0021] 이를 위해, 상기 석분호퍼(10)의 하부인 배출측에는 경사진 형태를 갖는 제1컨베이어벨트(CV1)의 일측이 위치되게 설치되어지고, 상기 제1컨베이어벨트(CV1)의 타측이 에어 세퍼레이터(20)로 공급되어질 수 있게 구성되어 있다.

[0022] 상기 에어 세퍼레이터(20)는 제1컨베이어벨트(CV1)를 통해 미분과 석분이 혼합된 상태로 공급되어지는 과정에서 에어를 통해 미분이 분리되어지도록 하는 기능을 갖는 것으로 원통형 하우징(21)의 상부에는 원뿔형태를 갖는 미분 배출구(22)가 결합되어 미분이 후술하는 사이크론(30)으로 용이하게 배출되어질 수 있게 구성되어지고, 상기 하우징(21)의 하부에는 원추형태를 갖는 석재 배출구(22')가 결합되어 미분이 분리 제거된 순수한 석분(골재)가 하부로 용이하게 배출되어질 수 있게 구성되어 있다.

[0023] 상기 하우징(21)의 내부에는 에어의 기류를 제공하기 위한 로터(23)가 회전 가능하게 구비되어지고, 상기 로터(23)는 외부에 구비된 로터구동부(24)에 의하여 회전속도가 용이하게 조절 가능하게 결합되어 있다. 즉, 투입되

어지는 미분이 혼합된 석분의 수분함유량에 따라 인버터 콘트롤러를 이용하여 저속 또는 고속의 회전이 가능하게 된다.

- [0024] 상기 로터(23)는 풍량이 조절됨과 동시에 골재와 미분이 분리되어지도록 하는 주된 기능을 갖는 것으로 로터축(231)의 양측이 하우징(21)을 관통하여 회전지지구(232)로 지지되어지고, 상기 로터축(231)은 외주연부에 다수개의 블레이드(232)가 결합되게 구성되어 있다.
- [0025] 이를 위해, 상기 블레이드(232)는 로터축(231)의 외주연부에 방사형태로 배열된 것으로 길이가 긴 롱블레이드(232a)와 길이가 짧은 숏블레이드(232b)가 반복되게 결합되어 상기 롱블레이드(232a)는 풍량조절의 기능을 가지며, 상기 숏블레이드(232b)는 골재와 미분이 용이하게 분리되어지도록 하는 기능이 제공되어지게 된다.
- [0026] 상기 로터구동부(24)는 구동모터(241)의 구동폴리(242)에 벨트(243)의 일측이 감겨지고, 상기 벨트(243)의 타측이 로터축(231)에 결합된 중동폴리(244)에 감겨져 로터(23)가 직접 회전되어지게 구성되어 있다. 이때, 상기 구동폴리(242)와 중동폴리(244)는 V벨트폴리로 형성되어지게 하고, 상기 벨트(243)는 V벨트로 형성되어지도록 하는 것이 바람직하다.
- [0027] 상기 하우징(21)의 외부에는 외기가 내부로 공급되어지도록 하는 에어공급부(25)가 구비되어 하우징(21)내의 골재와 혼합된 미분 중에 미분만을 상부방향 즉, 미분 배출구(22)를 향하여 이동되도록 한다.
- [0028] 이러한 상기 에어공급부(25)는 프레임(251)의 상부에 에어공급모터(252)가 결합되어지고, 상기 에어공급모터(252)의 모터축(253)에 시로코펜(254)이 결합되어진 것으로 상기 시로코펜(254)의 배출측이 하우징(21)을 관통하여 로터(23)의 하부측에 근접되게 구비되어 있다.
- [0029] 상기 에어공급부(25)의 상부로 위치된 하우징(21)에는 석분 공급 가이드(26)가 결합되어 제1컨베이어벨트(CV1)를 통해 미분이 포함된 골재가 내부로 용이하게 공급되어질 수 있게 구성되어 있다.
- [0030] 한편, 상기 에어 세퍼레이터(20)의 하부에는 제2컨베이어벨트(CV2)가 구비되어 미분이 분리된 석재가 외부로 배출되어 적재되도록 구성되어 있다.
- [0031] 상기 에어 세퍼레이터(20)의 상부에는 미분을 제거하기 위한 사이클론(30)이 제1덕트(D1)로 연결되어지고, 상기 사이클론(30)에 제2덕트(D2)로 집진기(40)의 흡입측이 연결되어 집진되어지게 구성되어 있다.
- [0032] 상기 사이클론(30)의 하부에는 각각 로터리벨브(RV)가 구비되어 제3컨베이어벨트(CV3)를 통해 거친 미분이 외부로 배출되어 별도의 적재 장소에 적재될 수 있게 구성되어 있다.
- [0033] 본 발명에서 상기 미분 배출구(22)에 제1덕트(D1)로 연결된 사이클론(30)이 하나의 예로 들었으나, 이러한 하나 이외에 사이클론(30)이 복수개로 구성되어 미분이 반복되게 분리되어지도록 하는 것이 더욱 바람직하다. 이는 미분속에 포함된 거친 미분과 고운 미분을 더 분리시켜 거친 미분을 사용할 수 있도록 하는 가운데 고운 미분만을 제거하여 처리할 수 있게 된다. 이때, 상기 각각의 사이클론(30)은 하부에 로터리벨브(RV)가 구비되어 배출량이 조절될 수 있게 된다.
- [0034] 이와 같은 구성을 갖는 미분 분리장치(A)는 먼저, 석분호퍼(10)에 저장된 미분이 혼합된 석분은 하부로 배출되어짐과 동시에 제1컨베이어벨트(CV1)에 실려 에어 세퍼레이터(20)의 석분공급 가이드(26)로 낙하되어지게 된다.
- [0035] 다음, 석분공급 가이드(26)를 통해 하우징(21)의 내부로 낙하되듯 투입되어지는 미분이 포함된 석분은 로터 구동부(24)의 구동모터(241)의 회전력이 구동폴리(242) → 벨트(243) → 중동폴리(244)를 경유하여 로터축(231)이 회전됨에 따라 로터축(231)에 형성된 블레이드(232)에 의하여 분리되어지게 된다. 이때, 롱블레이드(232a)에 의해서는 풍량이 발생하게 되며, 숏블레이드(232b)에 의해서는 골재와 미분이 분리되어지게 된다.
- [0036] 이와 동시에 에어공급부(25)의 에어공급모터(252)의 회전이 모터축(253)을 통해 시로코펜(254)이 회전됨에 따라 흡입력과 토출력이 발생하게 되고, 이러한 흡입력과 토출력에 의하여 외기가 하우징(21)의 내부로 공급됨에 따라 골재와 분리된 미분은 상승기류에 의하여 미분 배출구(22) 및 제1덕트(D1)를 통해 사이클론(30)으로 이송되어지게 된다.
- [0037] 다음, 미분이 분리된 석분은 무게에 의하여 하부로 낙하되어 석재배출구(22')를 통해 하우징(21)의 외부로 배출되어 제3컨베이어벨트(CV3)에 실리게 됨에 따라 별도의 적재장소로 이동되어 적재되어지게 된다.
- [0038] 다음, 사이클론(30)으로 이송된 미분을 아직까지 거친 미분과 고운 미분이 혼합된 상태로 있음으로써, 사이클론(30) 내부에서 거친 미분과 고운 미분이 분리되어지고, 거친 미분을 하부로 낙하되어 제3컨베이어벨트(CV3)에

실려 별도의 거친미분 적재장소로 이동되어 보관되어지게 된다. 이때, 고운 미분은 집진기(40)를 경유하는 과정에서 공기와 분리되어진 후 배출팬(EP)에 의하여 공기만이 대기중으로 배출되어지게 된다.

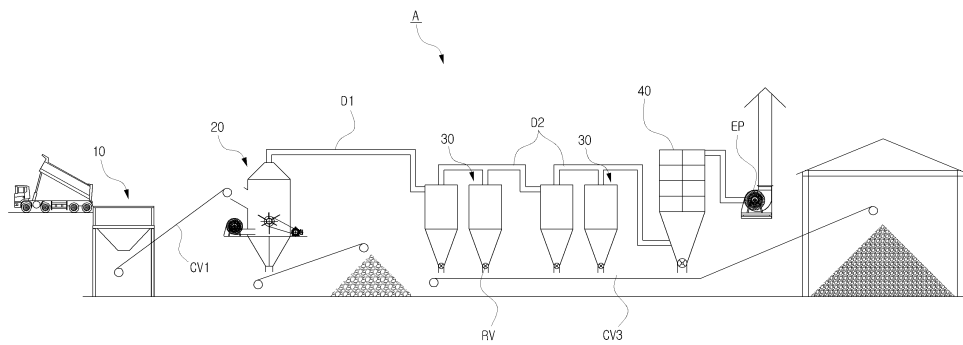
부호의 설명

[0039]

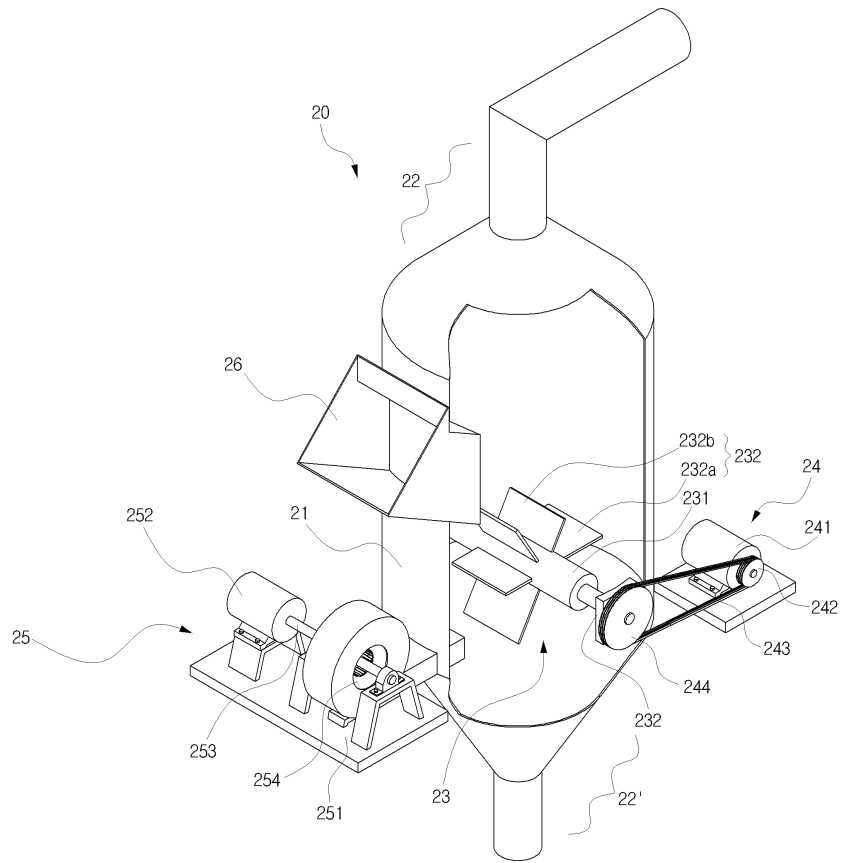
A: 미분 분리장치	CV1: 제1컨베이어벨트
CV2: 제2컨베이어벨트	D1: 제1덕트
D2: 제2덕트	CV2: 제3컨베이어벨트
10: 석분호퍼	20: 에어 세퍼레이터
30: 사이크론	40: 집진기

도면

도면1



도면2



도면3

