



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0003733
(43) 공개일자 2012년01월11일

(51) Int. Cl.

B02C 23/08 (2006.01) B07B 1/22 (2006.01)

B02C 18/06 (2006.01) B09B 3/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0064492

(22) 출원일자 2010년07월05일

심사청구일자 2010년07월05일

(71) 출원인

이창석

인천광역시 남동구 논현로 45, 320동 1202호 (논현동, 논현휴먼시아 하늘마을)

(72) 발명자

이창석

인천광역시 남동구 논현로 45, 320동 1202호 (논현동, 논현휴먼시아 하늘마을)

(74) 대리인

장한특허법인

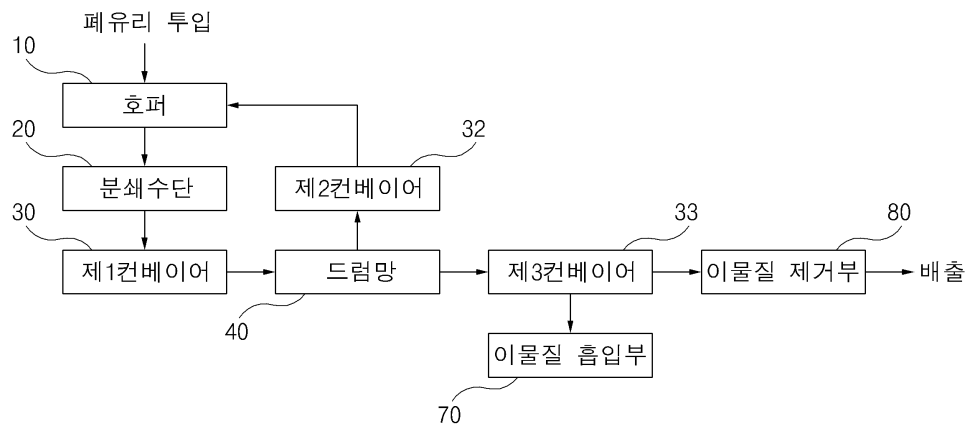
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 폐유리 재활용 시스템

(57) 요약

본 발명은 폐유리 재활용 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 폐유리를 분쇄하고 이물질을 분리하여 재활용할 수 있도록 하는 폐유리 재활용 시스템에 관한 것으로, 폐유리가 수용되는 호퍼와, 상기 호퍼의 배출구 측에 구비되어 폐유리를 분쇄하는 분쇄수단과, 상기 분쇄수단에서 분쇄되어 제1컨베이어를 타고 이송된 분쇄유리 중에서 입도가 소정 크기 이하인 소경 분쇄입자는 통과시키고, 소정 크기 이상의 입도를 갖는 대경 분쇄입자를 분리, 배출시키는 2단 분리 구조의 드럼망과, 상기 드럼망으로부터 분리된 상기 대경 분쇄입자를 상기 호퍼로 재이송하여 수용시키는 제2컨베이어 및 상기 드럼망으로부터 분리된 상기 소경 분쇄입자를 이송시키는 제3컨베이어를 포함하되, 상기 드럼망은 일정 간격 이격하여 이중으로 겹쳐진 상태에서 상호 반대 방향으로 회전하는 내측드럼망 및 외측드럼망을 구비하여 상기 분쇄유리는 상기 내측드럼망에 투입되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

폐유리를 분쇄하고 이물질을 분리하여 재활용할 수 있도록 하는 폐유리 재활용 시스템에 있어서,

폐유리가 수용되는 호퍼(10);

상기 호퍼(10)의 배출구 측에 구비되어 폐유리를 분쇄하는 분쇄수단(20);

상기 분쇄수단(20)에서 분쇄되어 제1컨베이어(31)를 타고 이송된 분쇄유리 중에서 입도가 소정 크기 이하인 소경 분쇄입자는 통과시키고, 소정 크기 이상의 입도를 갖는 대경 분쇄입자를 분리, 배출시키는 2단 분리 구조의 드럼망(40);

상기 드럼망(40)으로부터 분리된 상기 대경 분쇄입자를 상기 호퍼(10)로 재이송하여 수용시키는 제2컨베이어(32); 및

상기 드럼망(40)으로부터 분리된 상기 소경 분쇄입자를 이송시키는 제3컨베이어(33);를 포함하되,

상기 드럼망(40)은 일정 간격 이격하여 이중으로 겹쳐진 상태에서 상호 반대 방향으로 회전하는 내측드럼망(50) 및 외측드럼망(60)을 구비하여 상기 분쇄유리는 상기 내측드럼망(50)에 투입되는 것을 특징으로 하는 폐유리 재활용 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 내측드럼망(50) 및 외측드럼망(60)은 원통형상으로 형성되고,

상기 내측드럼망(50)의 외주면에는 베어링에 의해 자유회전 가능하게 구비되는 회전링(51)이 최소한 하나 이상 구비되며,

상기 외측드럼망(60)은 상기 내측드럼망(50)과 일정 간격 이격되도록 이격바(61)를 구비하되 상기 이격바(61)는 상기 회전링(51) 및 상기 외측드럼망(60)의 내주면을 상호 연결하며,

상기 내측드럼망(50) 및 외측드럼망(60)의 내주면 상에는 각각 나선상으로 형성되어 잔류되는 분쇄입자를 이송시키는 제1,2이송스크류(53)(63)가 구비되고,

상기 내측드럼망(50) 및 외측드럼망(60)은 각각 제1,2구동모터(54)(64)에 연동되어 상호 반대방향으로 회전하는 것을 특징으로 하는 폐유리 재활용 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 내측드럼망(50)은 상기 분쇄입자가 투입되는 위치에서부터 소경 분쇄입자가 통과되는 크기의 유통공을 갖는 제1메시망(55)과 대경 분쇄입자가 통과되는 크기의 유통공을 갖는 제2메시망(56)을 일체로 구비하고,

상기 외측드럼망(60)은 상기 분쇄입자가 투입되는 위치에서부터 대경 분쇄입자가 통과되는 크기의 유통공을 갖는 제3메시망(65)과 소경 분쇄입자가 통과되는 크기의 유통공을 갖는 제4메시망(66)을 일체로 구비하는 것을 특징으로 하는 폐유리 재활용 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제3컨베이어(33) 상에 구비되어 상기 소경 분쇄입자에 포함된 PVB 등 이물질을 흡입하는 흡입구(71);

상기 흡입구(71) 측에 부압을 작용시키는 흡입식 송풍기(72); 및

상기 흡입구(71)를 통해 흡입되는 이물질이 수집되는 수집조(73);를 포함하는 이물질 흡입부(70)를 더 포함하는

것을 특징으로 하는 폐유리 재활용 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제3컨베이어(33)의 말단에 구비되어 상기 소경 분쇄입자는 유체에 침지되고, 이에 포함된 PVB 등 이물질은 부유되는 분리수거통(81);

상기 분리수거통(81)에 끼워지는 미세메시망(82); 및

상기 부유되는 PVB 등 이물질을 수거하는 뜰채(83);를 포함하는 이물질 제거부(80)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 폐유리 재활용 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 폐유리 재활용 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 폐유리를 분쇄하고 이물질을 분리하여 재활용할 수 있도록 하는 폐유리 재활용 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 유리제품은 공간을 차폐시키면서도 투시성을 갖는 소재라는 장점으로 인해, 건축자재, 생활용품 등의 다양한 용도로 널리 사용되고 있고, 사용량이 많은 만큼 사용과정에서 파손되거나 폐기되는 폐유리 또한 다량으로 발생된다.

[0003] 그리고, 폐유리는 간편한 용해처리에 의해 재활용할 수 있는 소재임에도 불구하고, 취급 및 처리과정이 위험하고 비교적 크기가 크다는 단점으로 인해, 주류 및 음료 보관용 유리병 정도를 제외하고는 재활용되지 않은 채 대부분 산업폐기물로 처리되므로, 자원이 낭비되고 환경을 오염시키는 요인으로 작용 되었다.

[0004] 이에 따라, 폐유리의 재활용을 용이하게 하기 위한 방안으로서, 유리제품을 분쇄하는 유리 분쇄기들이 제안되어 있고, 이러한 유리 분쇄기는 폐유리를 작은 입자로 분쇄함으로써, 보다 효율적인 재활용을 가능하게 하였다.

[0005] 그러나, 유리제품은 사용, 설치, 및 조립을 위해 폐종이, 실리콘, 고무, 합성수지 등과 같은 보조소재들이 함께 사용되고 있음을 고려할 때, 유리제품의 분쇄과정에서 상기한 보조소재들이 다량의 이물질로 발생된다. 이러한 이물질은 일일이 수작업에 의존, 제거하여야 하므로 재활용을 어렵게 하고, 과다한 처리시간으로 인해 처리효율이 매우 낮은 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기한 문제점을 해소하기 위해 발명된 것으로, 폐유리의 분쇄처리가 효율적으로 수행되고, 폐유리의 분쇄과정에서 발생하는 이물질을 효과적으로 분리, 제거할 수 있도록 한 폐유리 분쇄 및 재활용 시스템을 제공 하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 폐유리를 분쇄하고 이물질을 분리하여 재활용할 수 있도록 하는 폐유리 재활용 시스템에 있어서, 폐유리가 수용되는 호퍼(10);와, 상기 호퍼(10)의 배출구 측에 구비되어 폐유리를 분쇄하는 분쇄수단(20);과, 상기 분쇄수단(20)에서 분쇄되어 제1컨베이어(31)를 타고 이송된 분쇄유리 중에서 입도가 소정 크기 이하인 소경 분쇄입자는 통과시키고, 소정 크기 이상의 입도를 갖는 대경 분쇄입자를 분리, 배출시키는 2단 분리 구조의 드럼망(40);과, 상기 드럼망(40)으로부터 분리된 상기 대경 분쇄입자를 상기 호퍼(10)로 재이송하여 수용시키는 제2컨베이어(32); 및 상기 드럼망(40)으로부터 분리된 상기 소경 분쇄입자를 이송시키는 제3컨베이어(33);를 포함하되, 상기 드럼망(40)은 일정 간격 이격하여 이중으로 겹쳐진 상태에서 상호 반대 방향으로 회전하는 내측드럼망(50) 및 외측드럼망(60)을 구비하여 상기 분쇄유리는 상기 내측드럼망(50)에 투입되는 것을 특징으로 하는

폐유리 재활용 시스템을 제공한다.

[0008] 여기서, 상기 내측드럼망(50) 및 외측드럼망(60)은 원통형상으로 형성되고, 상기 내측드럼망(50)의 외주면에는 베어링에 의해 자유회전 가능하게 구비되는 회전링(51)이 최소한 하나 이상 구비되며, 상기 외측드럼망(60)은 상기 내측드럼망(50)과 일정 간격 이격되도록 이격바(61)를 구비하되 상기 이격바(61)는 상기 회전링(51) 및 상기 외측드럼망(60)의 내주면을 상호 연결하며, 상기 내측드럼망(50) 및 외측드럼망(60)의 내주면 상에는 각각 나선상으로 형성되어 잔류되는 분쇄입자를 이송시키는 제1,2이송스크류(53)(63)가 구비되고, 상기 내측드럼망(50) 및 외측드럼망(60)은 각각 제1,2구동모터(54)(64)에 연동되어 상호 반대방향으로 회전하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 내측드럼망(50)은 상기 분쇄입자가 투입되는 위치에서부터 소경 분쇄입자가 통과되는 크기의 유통공을 갖는 제1메시망(55)과 대경 분쇄입자가 통과되는 크기의 유통공을 갖는 제2메시망(56)을 일체로 구비하고, 상기 외측드럼망(60)은 상기 분쇄입자가 투입되는 위치에서부터 대경 분쇄입자가 통과되는 크기의 유통공을 갖는 제3메시망(65)과 소경 분쇄입자가 통과되는 크기의 유통공을 갖는 제4메시망(66)을 일체로 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 제3컨베이어(33) 상에 구비되어 상기 소경 분쇄입자에 포함된 PVB 등 이물질을 흡입하는 흡입구(71);와, 상기 흡입구(71) 측에 부압을 작용시키는 흡입식 송풍기(72); 및 상기 흡입구(71)를 통해 흡입되는 이물질이 수집되는 수집조(73);를 포함하는 이물질 흡입부(70)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 제3컨베이어(33)의 말단에 구비되어 상기 소경 분쇄입자는 유체에 침지되고, 이에 포함된 PVB 등 이물질은 부유되는 분리수거통(81);과, 상기 분리수거통(81)에 끼워지는 미세메쉬망(82); 및 상기 부유되는 PVB 등 이물질을 수거하는 뜰채(83);를 포함하는 이물질 제거부(80)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 폐유리 재활용 시스템은, 폐유리에 포함된 이물질을 수작업에 의존하지 않고 자동적으로 제거할 수 있으므로 분쇄작업의 작업성과 생산성이 향상되고, 폐유리의 재활용 효율이 향상되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명에 따른 폐유리 재활용 시스템의 기술적 사상을 설명하기 위한 블록도이고,
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 폐유리 재활용 시스템을 개략적으로 나타내는 도면이며,
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 폐유리 재활용 시스템의 드럼망을 나타내는 사시도이고,
 도 4는 상기 도 3의 A-A 부분의 단면도이며,
 도 5는 상기 도 3의 분해사시도이고,
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 폐유리 재활용 시스템의 이물질 제거부의 일 예를 나타내는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0015] 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서, 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해해야 한다.

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 폐유리 재활용 시스템의 기술적 사상을 설명하기 위한 블록도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 폐유리 재활용 시스템을 개략적으로 나타내는 도면이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 폐유리 재활용 시스템의 드럼망을 나타내는 사시도이고, 도 4는 상기 도 3의 A-A 부분의 단면도이며, 도 5는 상기 도 3의 분해사시도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 폐유리 재활용 시스템의 이물질 제거부의 일 예를

나타내는 사시도이다.

- [0017] 도 1 및 도 2에서 보듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 폐유리 재활용 시스템은, 호퍼(10), 분쇄수단(20), 제1컨베이어(31), 제2컨베이어(32), 제3컨베이어(33), 드럼망(40), 이물질 흡입부(70) 및 이물질 제거부(80)를 포함하여 구성되어 폐유리를 재활용이 용이한 크기로 분쇄하고, 이에 포함된 이물질을 제거하게 된다.
- [0018] 즉, 본 발명은 폐유리를 분쇄하고 이물질을 분리하여 재활용할 수 있도록 하는 폐유리 재활용 시스템에 있어서,
- [0019] 폐유리가 수용되는 호퍼(10);와, 상기 호퍼(10)의 배출구 측에 구비되어 폐유리를 분쇄하는 분쇄수단(20);과, 상기 분쇄수단(20)에서 분쇄되어 제1컨베이어(31)를 타고 이송된 분쇄유리 중에서 입도가 소정 크기 이하인 소경 분쇄입자는 통과시키고, 소정 크기 이상의 입도를 갖는 대경 분쇄입자를 분리, 배출시키는 2단 분리 구조의 드럼망(40);과, 상기 드럼망(40)으로부터 분리된 상기 대경 분쇄입자를 상기 호퍼(10)로 재이송하여 수용시키는 제2컨베이어(32); 및 상기 드럼망(40)으로부터 분리된 상기 소경 분쇄입자를 이송시키는 제3컨베이어(33);를 포함하되, 상기 드럼망(40)은 일정 간격 이격하여 이중으로 겹쳐진 상태에서 상호 반대 방향으로 회전하는 내측드럼망(50) 및 외측드럼망(60)을 구비하여 상기 분쇄유리는 상기 내측드럼망(50)에 투입되는 것을 특징으로 하는 폐유리 재활용 시스템을 제공한다.
- [0020] 호퍼(10)는 분쇄될 폐유리가 수용되어 보관되도록 내부에 소정 크기의 공간이 형성된 통 형상의 수용수단으로서, 판형부재에 의해 사각틀 형상으로 형성되어 지지프레임에 의해 지면으로부터 소정 높이를 갖도록 설치된다.
- [0021] 분쇄수단(20)은 호퍼(10)의 배출구 측에 구성되어 호퍼(10)로부터 자유낙하되는 폐유리를 분쇄하는 수단으로서, 구동모터에 의해 회전되는 커터를 구비한 파쇄기 등으로 구성될 수 있다. 공지의 다양한 분쇄수단의 사용이 가능하며 제한은 없다.
- [0022] 드럼망(40)은 제1컨베이어(31)에 의해 이송되는 분쇄유리 중에서 입도가 소정 크기 이하인 소경 분쇄입자를 통과시키고, 소정 크기 이상의 입도를 갖는 대경 분쇄입자는 분리, 배출시키는 2단 분리 구조의 분리장치로서의 기능을 수행한다. 물론, 상기 소경 분쇄입자가 통과되면서 PVB 등 다양한 이물질 등도 크기가 작은 경우에는 함께 통과되게 된다. 여기서, 2단 분리라는 의미는 상기 드럼망(40)이 내측드럼망(50) 및 외측드럼망(60)이 겹쳐져 있어 있다는 의미와 상기 각 드럼망(50)(60)에는 분쇄입자가 통과되는 유통공의 크리를 2가지로 분리하여 구비하고 있다는 중의적 의미가 내포되어 있다.
- [0023] 도 3 내지 도 5에서 보듯이, 드럼망(40)은 일정 간격 이격하여 이중으로 겹쳐진 상태에서 상호 반대 방향으로 회전하는 내측드럼망(50) 및 외측드럼망(60)을 구비하여 상기 분쇄유리는 상기 내측드럼망(50)에 투입되는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 여기서, 상기 내측드럼망(50) 및 외측드럼망(60)은 원통형상으로 형성되고, 상기 내측드럼망(50)의 외주면에는 베어링에 의해 자유회전 가능하게 구비되는 회전링(51)이 최소한 하나 이상 구비되며, 상기 외측드럼망(60)은 상기 내측드럼망(50)과 일정 간격 이격되도록 이격바(61)를 구비하되 상기 이격바(61)는 상기 회전링(51) 및 상기 외측드럼망(60)의 내주면을 상호 연결하며, 상기 내측드럼망(50) 및 외측드럼망(60)의 내주면 상에는 각각 나선상으로 형성되어 잔류되는 분쇄입자를 이송시키는 제1,2이송스크류(53)(63)가 구비되고, 상기 내측드럼망(50) 및 외측드럼망(60)은 각각 제1,2구동모터(54)(64)에 연동되어 상호 반대방향으로 회전하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한, 상기 내측드럼망(50)은 상기 분쇄입자가 투입되는 위치에서부터 소경 분쇄입자가 통과되는 크기의 유통공을 갖는 제1메시망(55)과 대경 분쇄입자가 통과되는 크기의 유통공을 갖는 제2메시망(56)을 일체로 구비하고, 상기 외측드럼망(60)은 상기 분쇄입자가 투입되는 위치에서부터 대경 분쇄입자가 통과되는 크기의 유통공을 갖는 제3메시망(65)과 소경 분쇄입자가 통과되는 크기의 유통공을 갖는 제4메시망(66)을 일체로 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 상세히 설명하면, 상기 내측드럼망(50)은 상기 제1컨베이어(31)에서 공급되는 분쇄된 폐유리가 투입되게 된다. 여기서 상기 내측드럼망(50)은 상기 제1컨베이어(31)의 배출측으로부터 유입되는 소경 파쇄입자가 통과되는 크기의 유통공을 갖는 제1메시망(55)에 의해 원통형상으로 형성되어 설치된다. 또한, 상기 내측드럼망(50)에는 내부 중심에 복수의 지지부재(57)에 의해 지지되는 회동축(58)과, 입구측에 설치되어 제1컨베이어(31)로부터 낙하되는 분쇄유리를 내부로 유도하기 위한 유도판(59)을 더 구비하는 것이 바람직하다.
- [0027] 내측드럼망(50)은 유통공의 크기가 서로 다른 메시망에 의해 입구측으로부터 제1메시망(55)과 제2메시망(56)의

로 분리 형성하되, 제1메시망(55)은 소경 파쇄입자는 통과하되 대경 파쇄입자는 통과할 수 없는 크기로 구비하고, 제2메시망(56)은 대경 파쇄입자도 통과할 수 있는 크기로 구비되어야 한다. 물론, 사용 여건에 따라 소경 파쇄입자 및 대경 파쇄입자의 크기는 지정이 가능하다.

[0028] 또한, 상기 외측드럼망(60)은 상기 내측드럼망(50)의 외측에 이중으로 겹쳐진 상태에서 상기 내측드럼망(50)의 회전 방향과 반대 방향으로 회전하도록 구비된다. 이에, 상기 내측드럼망(50)의 외주면에는 베어링에 의해 자유 회전 가능하게 구비되는 회전링(51)이 최소한 하나 이상 구비되며, 상기 외측드럼망(60)은 상기 내측드럼망(50)과 일정 간격 이격되도록 이격바(61)를 구비하되 상기 이격바(61)는 상기 회전링(51) 및 상기 외측드럼망(60)의 내주면을 상호 연결하여 상기 외측드럼망(60)이 내측드럼망(50)의 회전방향과 무관하게 자유회전 가능하도록 구성된다. 물론, 상기 내측드럼망(50) 및 외측드럼망(60)은 각각 제1,2구동모터(54)(64)와 연결되어 회전 동력을 제공받게 된다.

[0029] 나아가, 상기 내측드럼망(50) 및 외측드럼망(60)의 내주면 상에 형성된 제1,2이송스크류(53)(63)는 상기 드럼망(50)(60)의 내부로 투입된 유리의 분쇄입자를 이송시키도록 파이프와 같은 선형부재를 이용하여 내주면 상에 나선상으로 결합하여 구성한다.

[0030] 이와 같이 드럼망(40)이 내측드럼망(50) 및 외측드럼망(60)으로 구비되어 상호 반대 방향으로 회전하는 경우에는 내부에 투입된 분쇄입자의 분리가 더욱 용이하게 된다. 즉, 분쇄입자는 입자의 사이즈만 다양할 뿐 아니라, 분쇄입자에는 다양한 이물질이 부착되어 있으며, 이물질이 부착된 상태의 폐유리는 재활용이 곤란하므로 이물질을 폐유리에서 이탈시키는 것은 매우 중요하다. 이에 본 발명에서와 같이 드럼망(40)을 이중으로 구비하여 내부에서 드럼망(40)을 따라 회전하는 분쇄입자의 회전방향을 전환해 줌으로써 폐유리에 부착된 이물질의 이탈을 더욱 용이하게 할 수 있다.

[0031] 나아가, 상기 내측드럼망(50)에서 폐유리가 투입되는 측의 제1메시망(55)은 대경 분쇄입자는 통과하지 못하고 소경 분쇄입자만 통과하도록 하여 1차로 제1메시망(55)을 통과한 소경 분쇄입자는 외측드럼망(60)에 구비된 제3메시망(56)으로 바로 통과하게 된다. 하지만, 내측드럼망(50)에서 대경 분쇄입자라 하더라도 제2메시망(56) 측으로 이동되면 유통공의 사이즈가 커져서 나머지 분쇄입자가 그대로 내측드럼망(50)을 통과하여 외측드럼망(60)으로 이동되게 된다. 여기서, 제2메시망(56)이 위치하는 부분의 외측드럼망(60)에는 제4메시망(66)이 구비되며, 이는 소경 분쇄입자만 통과할 사이즈에 해당하므로 2차로 소경 분쇄입자에 해당하는 사이즈의 통과가 진행되게 된다. 이는 미처 빠져나가지 못했거나, 드럼망(40)에서 회전되는 과정에서 분쇄가 진행되어 사이즈가 더 작아진 경우의 분쇄입자들이 추가적으로 분리되게 되는 것이다. 이러한 과정에 의해 분쇄입자의 분리가 더욱 효율적으로 할 수 있으며, 이는 시간 및 인력의 낭비를 줄이고 궁극적으로 비용절감에 도움이 될 수 있다.

[0032] 상기 제2컨베이어(32)는 상기 드럼망(40)에서 분리되지 못한 대경 분쇄입자 및 이물질들이 다시 상기 호퍼(10)로 이동되는 라인에 해당한다. 분쇄입자의 사이즈가 커서 드럼망(40)을 통과하지 못하는 것이므로 다시 호퍼(10)로 투입하여 사이지를 더욱 작게 분쇄하도록 한다.

[0033] 그리고, 제3컨베이어(33)에는 상기 드럼망(40)으로부터 배출되는 소경 분쇄유리에 부압을 작용시켜 이물질을 흡입, 제거하는 이물질흡입부(70)를 더 구비한다. 이물질흡입부(70)는 제3컨베이어(33)측에 설치되어 PVB 등의 이물질이 흡입되는 흡입구(71), 상기 흡입구(71) 측에 부압을 작용시키는 흡입식 송풍기(72), 및 흡입구(71)를 통해 흡인된 이물질이 수집되는 수집조(73)를 구비한다.

[0034] 그리고, 이물질을 제거하는 다른 실시예로 도 6에서 보듯이, 상기 제3컨베이어(33)의 말단에 구비되어 상기 소경 분쇄입자는 유체에 침지되고, 이에 포함된 PVB 등 이물질은 부유되는 분리수거통(81);과, 상기 분리수거통(81)에 끼워지는 미세메시망(82); 및 상기 부유되는 PVB 등 이물질을 수거하는 뜰채(83);를 포함하는 이물질 제거부(80)를 더 포함한다. 상기 분리수거통(81)에 채워지는 유체는 상기 유리보다는 비중이 작고, 상기 PVB 등 이물질 보다는 비중이 큰 것에 해당해야 한다.

[0035] 이의 활용 방법은, 먼저 상기 분리수거통(81)에 미세메시망(82)을 끼운 상태로 유체를 채운다. 이때 상기 미세메시망(81)은 상기 분리수거통(81)에 빠지지 않고 걸려지도록 걸림고리(84)를 구비하는 것이 바람직하다. 유체가 채워진 분리수거통(81)을 상기 제3컨베이어(33)의 말단에 위치시켜, 상기 제3컨베이어(33)를 타고오는 소경 분쇄입자를 그대로 분리수거통(81)에 빠뜨리면 유리 재질의 소경 분쇄입자는 그대로 가라앉고, PVB 등 이물질은 유체에 부유하게 된다. 일정 시간 간격으로 부유된 이물질을 뜰채(83)로 건져내고, 내부에 가라앉은 소경 분쇄입자도 상기 미세메시망(81)을 들어올려 상기 분리수거통(81)에서 분리한 후 내부에 담긴 소경 분쇄입자를 별도로 수거하면 유리만으로 구성된 소경 분쇄입자를 얻을 수 있다.

[0036] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 청구 범위의 균등 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 물론이다.

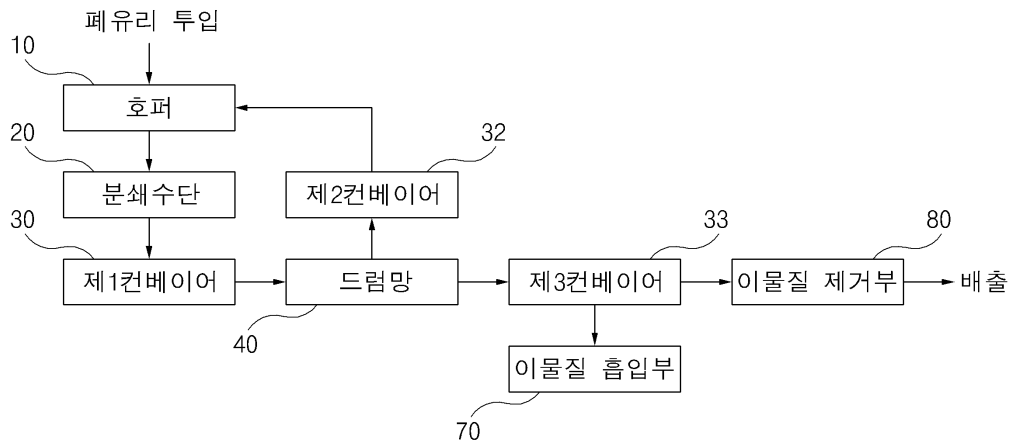
부호의 설명

[0037]

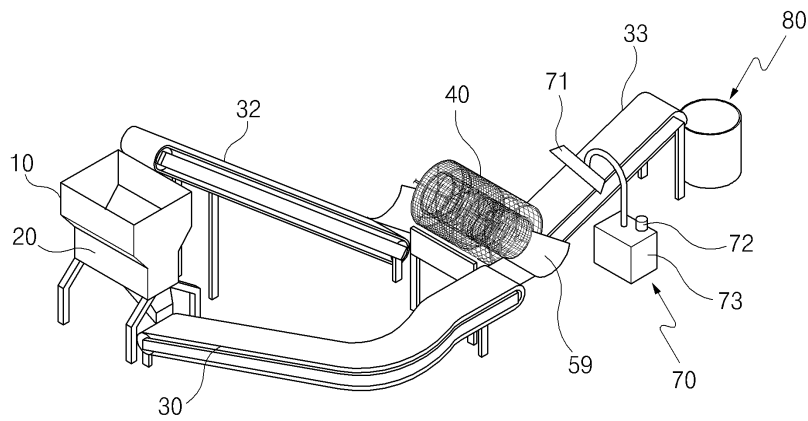
- 10 : 호퍼
- 20 : 분쇄수단
- 31 : 제1컨베이어
- 32 : 제2컨베이어
- 33 : 제3컨베이어
- 40 : 드럼망
- 50 : 내측드럼망
- 51 : 회전링
- 53 : 제1이송스크류
- 54 : 제1구동모터
- 55 : 제1메시망
- 56 : 제2메시망
- 57 : 지지부재
- 58 : 회동축
- 59 : 유도판
- 60 : 외측드럼망
- 61 : 이격바
- 63 : 제2이송스크류
- 64 : 제2구동모터
- 65 : 제3메시망
- 66 : 제4메시망
- 70 : 이물질 흡입부
- 71 : 흡입구
- 72 : 송풍기
- 73 : 수집조
- 80 : 이물질 제거부
- 81 : 분리수거통
- 82 : 미세메시망
- 83 : 뜯채
- 84 : 걸림고리

도면

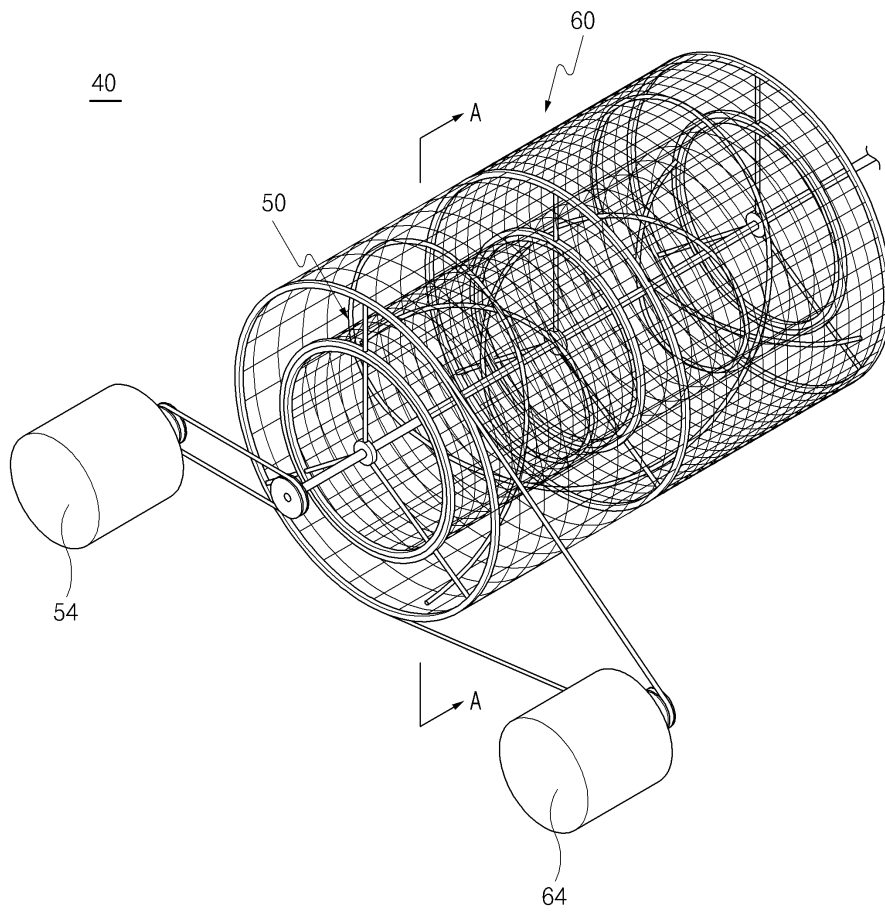
도면1



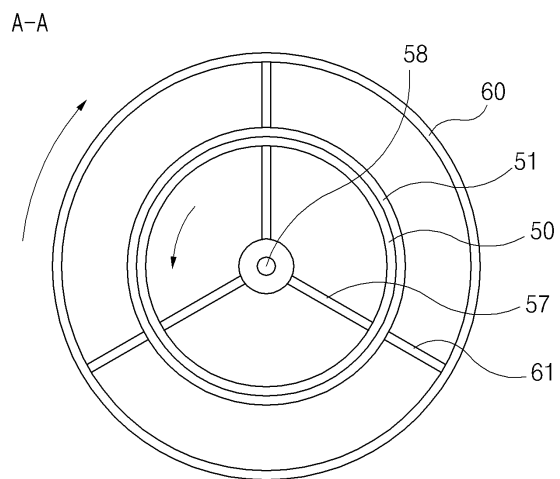
도면2



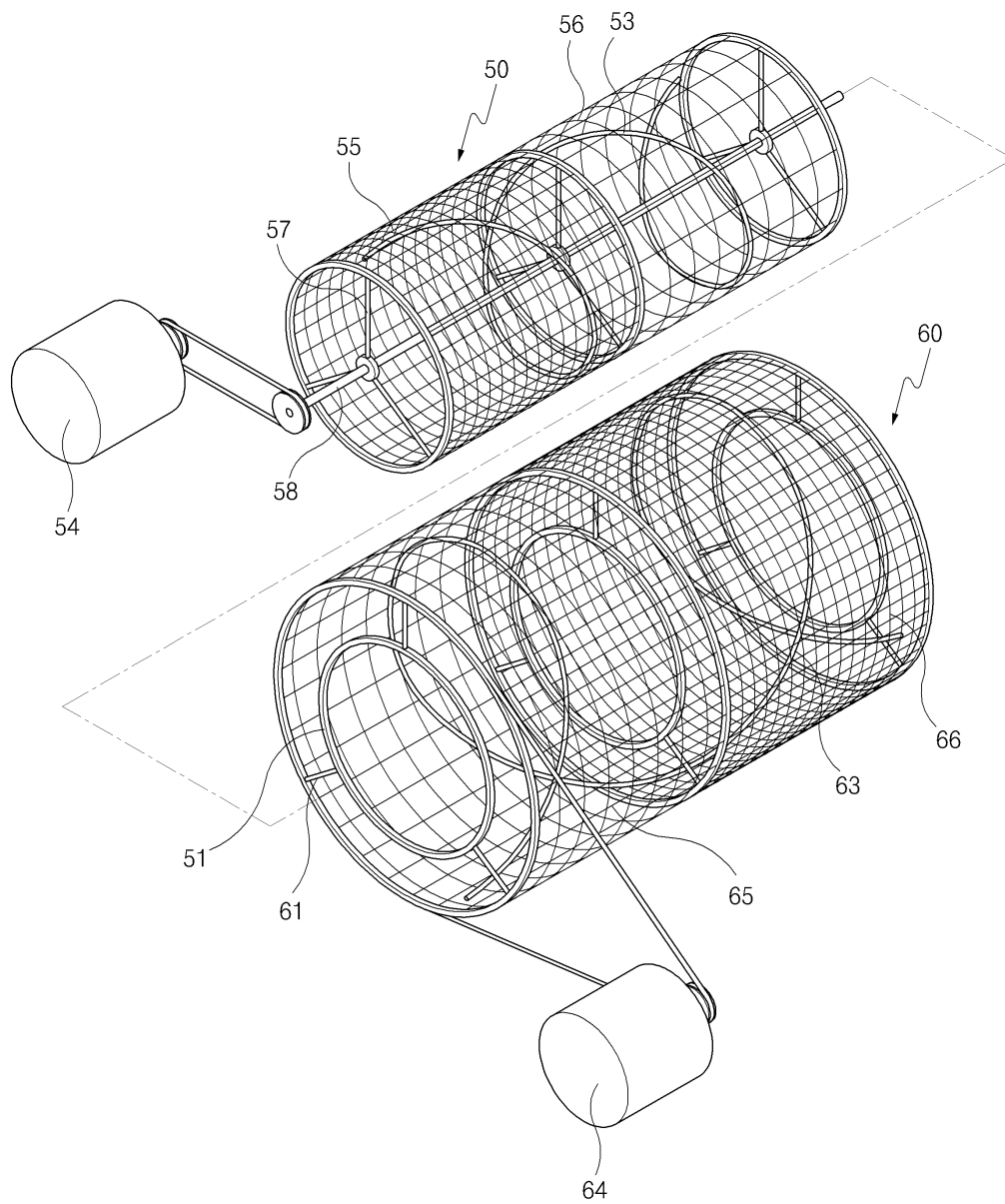
도면3



도면4



도면5



도면6

