(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [7]
B07B 4/02
B09B 5/00

(45) 공고일자 2002년11월27일
(11) 등록번호 10-0362420
(24) 등록일자 2002년11월12일

(21) 출원번호 10-2002-0011729
(22) 출원일자 2002년03월05일

(65) 공개번호 특0000-0000000
(43) 공개일자 0000년00월00일

(73) 특허권자 (주) 백천
경기도 시흥시 월곶동 897

(72) 발명자 김배기
경기도시흥시정왕1동1878번지4호대림아파트1202동804호

(74) 대리인 김은구

심사관 : 민병오

(54) 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치

요약

본 발명은 송풍기를 갖는 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치에 관한 것으로, 건설폐기물을 재생하여 사용하기 위하여 재생골재를 선별할 때 건설폐기물에 포함되어 있는 나무, 섬유, 플라스틱, 스티로폼 등 비교적 가벼운 쓰레기를 바람을 이용하여 분리하는 재생골재 선별기에 있어서 쓰레기 분리시 바람이 균일하게 공급되고 쓰레기의 부피나 상대적인 무게에 따라 바람의 세기를 조절하여 효율적으로 분리하도록 한 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치에 관한 것이다.

본 발명은 재생골재를 선별하는 스크린 하단부에 위치하는 송풍관을 포함하는 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치에 있어서, 송풍관의 종방향을 따라 송풍관에 형성되는 일자형 토출홈과, 송풍관의 서로 다른 횡단면상에 위치하여 송풍관의 단면적을 단계적으로 축소하는 2 이상의 차단판을 갖는 것을 특징으로 하는 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치를 제공한다.

대표도
도 2a

색인어
재생골재, 선별기, 송풍관, 토출홈, 안내판, 차단판

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 종래의 폐 골재를 재생하기 위한 분리장치의 구성도.

도2a는 본 발명의 일실시예에 따른 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치 개략적 설치도.

도2b는 본 발명의 일실시예에 따른 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치 개략적 측면도.

도3은 송풍관의 차단판을 투시한 사시도.

도4는 송풍관의 AA' 단면도.

송풍관(100)을 송풍기로부터 공기가 유입되는 방향으로 바라본 송풍관(100)내부 상태도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

90 : 스크린 92 : 콘베이어

100 : 송풍관 102 : 쓰레기 저장조

110 : 토출홈 112 : 안내판

114 : 안내판지지대 120 : 차단판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치에 관한 것으로, 건설폐기물로부터 재생골재를 선별할 때 건설폐기물에 포함되어 있는 나무, 섬유, 플라스틱, 스티로폼 등 비교적 가벼운 쓰레기를 풍력을 이용하여 분리하는 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치에 관한 것이다.

최근 대도시 주변에서 도시재개발과 건물의 노후화 및 기능저하에 의한 건물의 해체와 도로의 보수가 증가함에 따라 폐콘크리트나 폐시멘트와 같은 건설폐기물들이 다량으로 배출되고 있다. 이 건축폐기물들이 매립 및 불법투기 등과 같이 부적절하게 처리됨으로써 환경오염 문제를 발생시키고 있다. 따라서, 다량으로 발생되는 건설폐기물을 재활용하는 것은 자원 및 에너지 절약 측면뿐만 아니라 환경보호 측면에서도 그 중요도가 증가하고 있다. 하지만 건설폐기물들은 적절한 기술처리 및 고도의 재활용시스템이 이루어진다면 도로의 기층·보조기층재, 콘크리트용 골재 및 우수한 도시기반 형성재로 재활용될 수 있음에도 불구하고 재활용 및 재사용이 미비한 실정이다.

일반적으로 건설폐기물의 재활용시스템은 건설폐기물을 파쇄하고 토분, 금속류, 부유물질 등 기타 쓰레기를 제거한 후 재생골재만 소요입경별로 분리하는 시스템으로 이루어진다. 건설폐기물의 재활용시스템은 건설폐기물을 파쇄하는 방법 및 장치, 재생골재를 소요입경별로 분리하는 방법 및 장치, 쓰레기를 분리하여 제거하는 방법 및 장치들이 핵심기술이라 하겠다.

건설폐기물 중 쓰레기를 분리하는 방법 및 장치는 재생골재와 쓰레기의 무게차에 따라 물의 부력을 이용하는 것과 풍력을 이용하는 것이 있었다. 물의 부력을 이용하는 장치는 물세척을 함으로써 재생골재가 깨끗해지고 먼지가 발생하지 않는 장점이 있으나 폐수처리가 어렵고 기계에 물이 묻을 경우 파손될 위험이 있는 등 관리가 어렵고 겨울에 기계가 얼어

작업할 수 없는 문제점이 있었다. 한편, 풍력을 이용하는 장치는 폐수처리의 부담이 없는 장점이 있으나, 비산먼지가 발생하여 비산먼지를 제거하기 위한 살수시설이 별도로 필요한 문제점이 있었다.

비산먼지를 발생하지 않게 하거나 억제할 수 있는 재생골재로부터 쓰레기를 분리하는 장치로서 '폐 골재를 재생하기 위한 분리장치'(등록실용신안 등록번호 : 20-0204210)가 있었다. 도1은 종래의 폐 골재를 재생하기 위한 분리장치의 구성도를 나타낸다. 도1을 참조하면, 폐 골재를 재생하기 위한 분리장치는 분쇄기(10)를 이용하여 일정한 크기의 분쇄골재를 만든 후 이를 콘베이어(12)와 같은 이송수단으로 진동 평활장치(14)에 공급하여 분쇄골재를 고르게 펼친 후 자유낙하시켜 저장조 콘베이어(16)를 통해 골재 저장조(18)에 저장되도록 하며, 진동 평활장치(14)의 하측에서 송풍기(20)가 일정한 속도의 공기를 분사하여 분쇄골재보다 가벼운 종이류가 분리되도록 하고 진동 평활장치(14)의 끝단에 근접되게 설치된 분리드럼(22)에 의하여 나무조각 등이 분리되어 이물질 저장조(24)에 저장되도록 하였다.

그러나, 종래의 폐 골재를 재생하기 위한 분리장치는 비산먼지의 발생을 억제할 수 있도록 공기가 송풍기의 송풍관방향으로 분사됨으로써 송풍관의 횡단면적이 제한되어 넓은 구역에 걸쳐 공기를 분사할 수 없어 대량으로 쓰레기를 분리할 수 없는 단점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여, 종방향을 따라 토출홈이 형성된 송풍관을 구비함으로써, 넓은 구역에 걸쳐 공기를 분출시킬 수 있는 대용량의 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치를 제공함을 목적으로 한다.

또한, 본 발명은 송풍관 내벽에 높이가 다른 2 이상의 차단판을 설치하여 송풍관을 이동하는 공기가 차단판에 단계적으로 부딪쳐 토출홈으로 분사되므로, 공기가 토출홈을 통해 원할히 분사되는 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치를 제공함을 목적으로 한다.

또한, 본 발명은 각각의 차단판이 송풍관을 따라 단계적으로 그 면적이 증가함과 동시에 토출홈과 직교하게함으로써, 토출홈을 통해 분출되는 공기의 분출유량이 토출홈 전반에 걸쳐 대체적으로 균일한 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치를 제공함을 목적으로 한다.

또한, 본 발명은 토출홈을 통해 분출되는 공기가 안내판에 의해 안내됨으로써 일정한 방향의 운동량을 갖는 상태로 외부로 분출되어 스크린에 걸러진 가벼운 쓰레기를 일정한 방향으로 분리·수거할 수 있는 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치를 제공함을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 상기의 목적을 달성하기 위하여, 재생골재를 선별하는 스크린 하단부에 위치하는, 송풍기로부터 공기가 유입되는 송풍관을 포함하는 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치에 있어서, 송풍관의 종방향을 따라 송풍관에 형성되는 토출홈과, 송풍관의 서로 다른 횡단면상에 위치하며 단면적이 순차적으로 증가하는 2 이상의 차단판을 갖는 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치를 제공한다.

또한, 본 발명은 각각의 차단판은 일측부가 토출홈에 대향하는 송풍관의 내벽에 고정되는 것을 특징으로 하는 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치를 제공하기도 한다.

또한, 본 발명은 토출홈의 양측변에는 토출홈을 통해 분출되는 공기를 안내하는 안내판이 각각 연결되는 것을 특징으로 하는 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치를 제공하기도 한다.

또한, 본 발명은 안내판이 수평면으로부터 윗방향으로 일정한 각도를 이루고 있는 것을 특징으로 하는 재생골재 쓰레기 분리장치를 제공하기도 한다.

또한, 본 발명은 차단판의 간격비와 차단판의 면적비가 일치하거나 일정한 차이범위내에 있고, 차단판이 안내판과 직각을 이루도록 수직축으로부터 기울어져 있는 것을 특징으로 하는 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치를 제공하기도 한다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 일실시예의 구성에 대해 설명한다.

도2a는 본 발명의 일실시예에 따른 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치 개략적 설치도를, 도2b는 본 발명의 일실시예에 따른 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치 개략적 측면도를, 도3은 송풍관의 차단판을 투시한 사시도를, 도4는 송풍관의 AA' 단면도를, 도5는 송풍관의 내부 단면도를 나타낸다.

도2a와 도2b를 참조하면 본 발명의 일실시예에 따른 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치(88)는 스크린(90)과, 스크린(90)에 의해 선별된 재생골재(reclaimed stones)를 운반하는 콘베이어(92)와, 송풍관(100)과 송풍관(100)에 의해 분리된 쓰레기(wastes)를 저장하는 쓰레기 저장조(102)를 갖는다. 콘베이어(92)의 좌우에는 재생골재를 콘베이어(92)에 모아주는 판들(104,106)이 설치되어 있다. 송풍관(100)은 재생골재 선별기에 있어서 재생골재를 선별하는 스크린(90)의 하단부에 위치한다.

도3을 참조하면 송풍관(100)은 원통형관(108)과 안내판(112) 사이에 송풍관(100)의 종방향을 따라 일자형으로 형성된 토출홈(110)이 형성되어 있다. 송풍관(100)은 도면에 미도시된 송풍기와 연결되어 있다. 토출홈(110)은 수평방향과 2~3도의 각도를 이룬다. 이 토출홈(110)의 설치각도는 스크린(90)의 수평방향에 대한 기울기, 스크린(90)에서 선별되는 골재의 크기 및 무게, 송풍기(도면상 미도시)의 마력, 쓰레기가 쓰레기 저장조(102)로 떨어지는 상대적 거리, 안내판(112) 사이의 간격, 차단판(120) 사이의 간격 및 차단판(120)의 송풍관(100)의 횡단면에 대한 각도 등에 따라 적절하게 조정될 수 있다.

안내판(112)과 안내판(112) 사이에는 안내판(112)의 간격유지를 보조하기 위하여 하나 이상의 안내판지지대(114)가 설치된다. 안내판지지대(114)의 너비는 토출홈(110)으로부터 유출되는 공기의 흐름을 방해하지 않기 위하여 가능한 좁게 형성되어 있다. 선별공의 크기가 큰 스크린(90)의 하단부에 설치되는 송풍관(100)일수록 토출되는 공기의 세기가 커야 하므로 안내판(112) 사이의 간격이 좁고, 선별공의 크기가 작은 스크린(90)의 하단부에 설치되는 송풍관(100)일수록 토출되는 공기의 세기가 상대적으로 작아야 하므로 안내판(112) 사이의 간격이 크다. 예를 들면, 2단의 스크린 중 상부 스크린에서 선별되는 골재의 크기가 25mm 이상 55mm 이하이고 하부 스크린에서 선별되는 골재의 크기가 25mm 이하이며, 상부 스크린의 하단부의 송풍기(도면상 미도시)의 마력이 50마력이고 하부 스크린의 하단부의 송풍기(도면상 미도시)의 마력이 30마력일 때 상부 스크린의 하단부의 송풍관(100)의 안내판(112) 사이의 간격은 약 8cm, 하부 스크린의 하단부의 송풍관(100)의 안내판(112) 사이의 간격은 3 4cm 정도로 할 수 있다. 이와 같이 송풍기의 마력수와 안내판(112)의 간격은 스크린의 선별공의 크기에 따라 정해진다.

도3과 도4를 참조하면 송풍관(100)의 서로 다른 횡단면상에는 송풍관(100)의 일측내벽에 고정되어 타측벽을 향하여 형성된 차단판(120)이 설치된다. 차단판(120)은 송풍관(100)에 공기를 송출하는 송풍기(도면상 미도시)로부터 먼쪽의 것일수록 그 단면적이 크게 형성된다. 또한, 차단판(120) 사이의 간격은 등간격으로 형성하고, 차단판(120a~120e)의 단면적도 동일한 비율로 증가하는 것이 바람직하다.

도3을 통해 알 수 있는 바와 같이 각각의 차단판(120)의 형상은 송풍관(100)의 내경과 밀착하는 곡률반지름을 갖는 원호부와 당해 원호부의 양끝을 잇는 직선부로 이루어지게 함으로써 차단판(120)과 충돌한 공기가 차단판(120)의 직선부를 경유하여, 토출홈(110)쪽을 향하여 큰 유동이 형성되도록 하는 것이 바람직하다.

도5는 송풍관(100)을 송풍기로부터 공기가 유입되는 방향으로 바라본 송풍관(100) 내부 상태도이다. 도5를 통해 알 수 있는 바와 같이, 토출홈(110)과 안내판(112)은 수평방향으로부터 일정한 각도, 예를 들면 2~3도를 이루고 있으며, 차단판(120)의 직선부들은 토출홈(110)과 직각을 이루고 있다.

이하, 상기한 구성을 갖는 일실시예의 작동에 대해 설명한다.

도2a와 도2b를 참조하면 스크린(90)에는 스크린(90)의 선별공보다 크기가 큰 나무, 섬유, 플라스틱, 스티로폼 등의 비교적 가벼운 쓰레기가 걸러지게 된다. 이때, 송풍기로부터 유입된 공기를 송풍관(100)을 통하여 분출시키면 스크린(90)에 걸러진 가벼운 쓰레기가 고압의 공기에 날려 분리되게 된다.

도4를 참조하면 송풍기로부터 유입된 공기중 차단판(120)이 설치된 부위를 통과하는 공기는 도4에 화살표로 표시한 바와 같이 차단판(120)에 단계적으로 부딪치게 되고, 이에 따라 토출홈(110)을 향하는 유동이 형성되어 송풍관(100)으로 유입된 공기가 토출홈(110)쪽으로 원활히 분출된다. 한편, 각각의 차단판(120)은 송풍관(100)을 따라 단계적으로 그 면적이 증가함과 동시에 토출홈(110)과 직교하므로(도5 참조), 토출홈(110)을 통해 분출되는 공기의 분출유량은 토출홈(110) 전반에 걸쳐 대체적으로 균일하게 된다. 토출홈(110)이 수평면으로부터 2~3도를 이루고 있으므로, 상대적으로 가벼운 쓰레기들을 위로 부상하여 포물선운동을 하여 쓰레기 저장조(102)로 향하게 되고, 상대적으로 무거운 재생골재는 콘베이어(92)로 떨어져 콘베이어(92)를 타고 다음 단계로 이동하여 재활용된다.

도3과 도4를 참조하면 토출홈(110)을 통해 분출되는 공기는 안내판(112)에 의해 안내됨으로써 대체적으로 일정한 방향의 운동량을 갖는 상태로 외부로 분출되어 스크린(90)에 걸러진 가벼운 쓰레기를 일정한 방향으로 분리·수거 시키게 된다.

이상, 본 발명에 따른 송풍기를 갖는 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치를 일실시예를 들어 설명하였으나, 본 발명은 이에 제한되는 것은 아니다.

상기의 일실시예에 있어서 송풍관(100)은 원통형인 것으로 하였으나, 송풍관(100)은 사각통형이거나 기타의 형상일 수도 있다. 한편, 송풍관(100)이 사각통형인 경우 차단판(120)의 형상은 하변 및 양측변이 송풍관(100)에 접촉하게 함으로써 차단판(120)과 충돌한 공기가 차단판(120)의 상변을 경유하여, 토출홈(110)쪽을 향하여 큰 유동이 형성되도록 하는 것이 바람직하다.

상기의 일실시예에 있어서 토출홈(110)에는 안내판(112)이 연결되는 것으로 하였으나, 다른 일실시예에 있어서 토출홈(110)에는 안내판(112)이 연결되지 않아, 송풍관(100)의 공기가 직접 쓰레기와 재생골재의 혼합물에 분출될 수 있다.

상기의 일실시예에 있어서 안내판(112)에는 안내판(112)의 간격유지를 보조하기 위하여 안내판지지대(114)가 설치되는 것으로 하였으나, 다른 일실시예에 있어서 안내판(112)에는 안내판지지대(114)가 설치되지 않을 수 있다.

상기의 일실시예에 있어서 차단판(120)은 토출홈(110)에 대향하는 송풍관(100)의 내벽에 고정되는 것으로 하였으나, 다른 일실시예에 있어서 차단판(120)은 송풍관(100) 내벽의 임의의 위치에 고정될 수도 있다.

상기의 일실시예에 있어서 차단판(120)은 송풍관(100)의 횡단면상에 설치되는 것으로 하였으나, 다른 일실시예에 있어서 차단판(120)은 송풍관(100)의 횡단면과 소정의 각도를 형성하며 설치될 수도 있다. 이때, 차단판(120)은 공기의 진행방향으로 기울어지도록 설치되는 것이 바람직하다.

상기의 일실시예에 있어서 차단판(120) 사이의 간격은 등간격인 것으로 하였으나, 다른 일실시예에 있어서 차단판(120) 사이의 간격은 등간격이 아닐 수도 있다. 이때, 차단판(120) 사이의 간격은 단계적으로 커지든가 단계적으로 작아지도록 하는 것이 바람직하고, 이경우에도 송풍관(100)의 일측내벽으로 타측내벽을 향해 세워지는 차단판(120)의 면적은 차단판(120) 사이의 간격비에 따라 결정되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

본 발명은 종방향을 따라 토출홈이 형성된 송풍관을 구비함으로써, 넓은 구역에 걸쳐 공기를 분출시켜 대용량으로 쓰레기를 분리시킬 수 있는 장점이 있다.

본 발명은 송풍관 내벽에 단면적이 순차적으로 증가하는 2 이상의 차단판을 설치하여 송풍관을 이동하는 공기가 차단판에 단계적으로 부딪쳐 토출홈으로 분사되므로, 공기가 토출홈을 통해 원활히 분사되는 장점이 있다.

또한, 본 발명은 각각의 차단판이 송풍관을 따라 단계적으로 그 면적이 증가함과 동시에 토출홈과 직교하므로, 토출홈을 통해 분출되는 공기의 분출유량이 토출홈 전반에 걸쳐 대체적으로 균일한 장점이 있다.

또한, 본 발명은 토출홈을 통해 분출되는 공기는 안내판에 의해 안내됨으로써 대체적으로 일정한 방향의 운동량을 갖는 상태로 외부로 분출되어 스크린에 걸러진 가벼운 쓰레기를 일정한 방향으로 분리 · 수거 할 수 있는 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

재생골재를 선별하는 스크린 하단부에 위치하는, 송풍기로부터 공기가 유입되는 선별기의 쓰레기 분리장치에 있어서,

상기 송풍관의 종방향을 따라 상기 송풍관에 형성되는 토출홈과; 상기 송풍관의 서로 다른 횡단면상에 위치하며 송풍기 방향으로부터 단면적이 순차적으로 증가하는 2 이상의 차단판을 가지며;

상기 각각의 차단판은 일측부가 상기 토출홈에 대향하는 송풍관의 내벽에 고정되는 것을 특징으로 하는 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 토출홈의 양측변에는 상기 토출홈을 통해 분출되는 공기를 안내하는 안내판이 각각 연결되는 것을 특징으로 하는 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 안내판은 수평면으로부터 윗방향으로 일정한 각도를 이루고 있는 것을 특징으로 하는 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치.

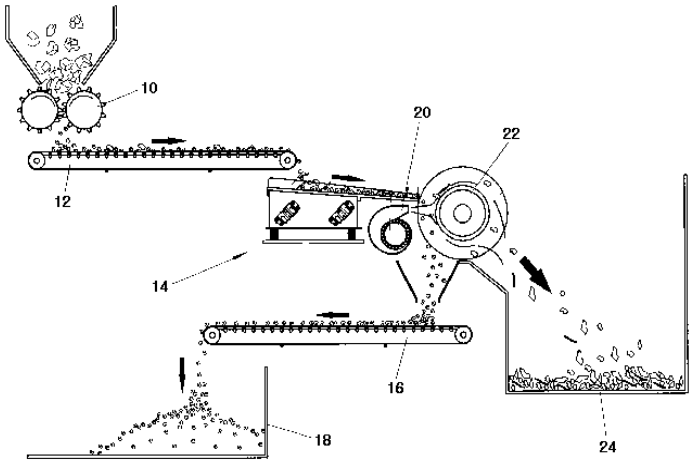
청구항 5.

제3항에 있어서,

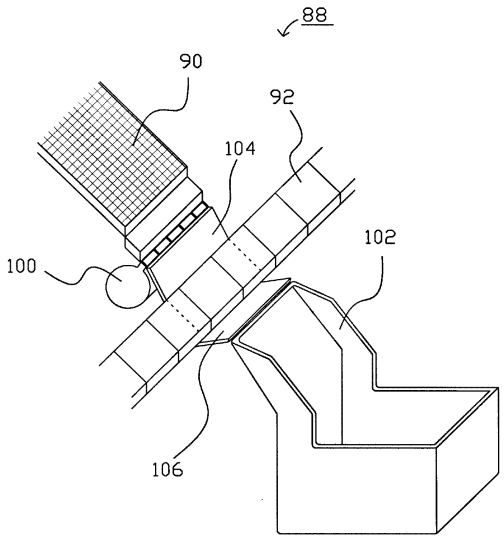
상기 차단판의 간격비와 상기 차단판의 면적비가 일치하거나 일정한 차이 범위 내에 있고, 상기 차단판이 상기 안내판과 직각을 이루도록 수직축으로부터 기 울어져 있는 것을 특징으로 하는 재생골재 선별기의 쓰레기 분리장치.

도면

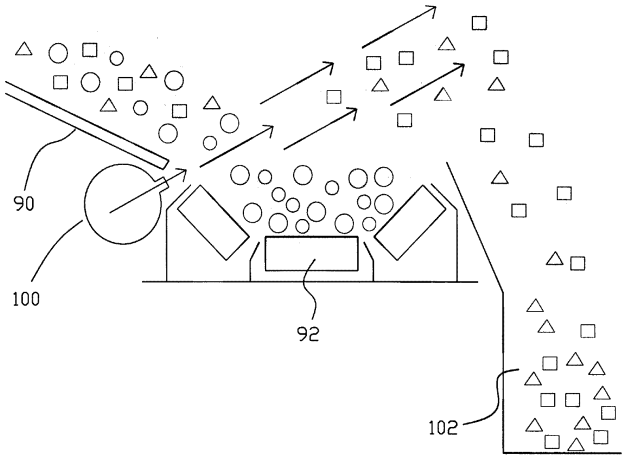
도면 1



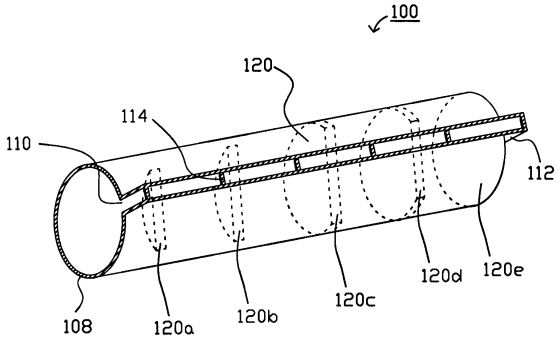
도면 2a



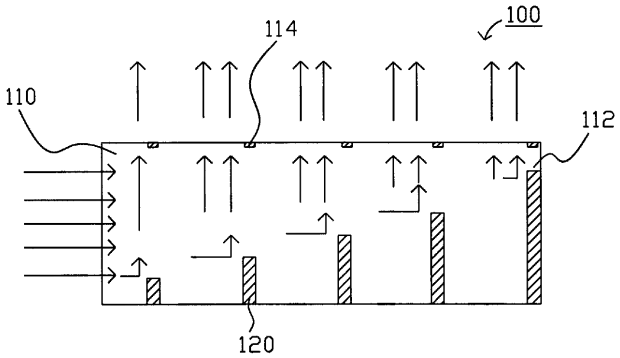
도면 2b


90
100
92
102

도면 3


100
120
114
110
112
120d
120e
120c
120b
120a
108

도면 4


114
100
110
112
120

도면 5

