



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년12월12일
(11) 등록번호 10-0873697
(24) 등록일자 2008년12월05일

(51) Int. Cl.

F26B 17/18 (2006.01) F26B 17/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0070508
(22) 출원일자 2008년07월21일
심사청구일자 2008년07월21일

(56) 선행기술조사문헌
JP2002303487 A
JP53075579 U
JP2007263481 A
JP11287560 A

(73) 특허권자

(주)경문기술

경기 군포시 산본동 1-14

서정희

경기 안양시 만안구 석수동 296 럭키아파트 3-803

(72) 발명자

서정희

경기 안양시 만안구 석수동 296 럭키아파트 3-803

황선연

경기 안양시 동안구 호계동 이편한세상아파트 10 6동 2104호

(74) 대리인

박기원, 박양호

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 황준석

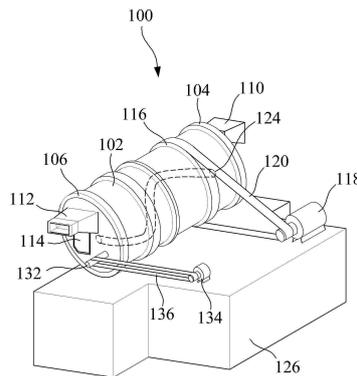
(54) 내부 반송채널을 구비한 회전형 건조장치

(57) 요약

본 발명은 내부 반송채널을 구비한 회전형 건조장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 원통형의 건조실 내측면에 나선형의 반송채널을 설치하고, 건조실의 회전에 따라 원료의 일부가 반송채널 내부에 들어가서 원료투입구 방향으로 다시 이동하도록 함으로써 초기 건조대상물의 물리성을 좋게 하거나 건조물을 재건조하여 기존 건조기의 크기를 늘리거나 동력수단을 추가하지 않고도 건조기의 효율을 높일 수 있도록 하는 내부 반송채널을 구비한 회전형 건조장치에 관한 것이다.

본 발명에 따르면 동력을 사용하지 않고 건조실의 회전에 의해 자연적으로 원료의 일부가 원료투입구 방향으로 되돌아가 초기 원료와 혼합되어 피건조물의 표면적을 늘려 열효율을 높이고 반송된 건조물도 다시 건조과정을 거칠 수 있도록 함으로써 원료 내부의 수분을 최대한 제거할 수 있도록 하는 효과가 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

내부에 투입된 원료를 건조하는 장치로서,

투입된 원료를 수용하는 공간이 형성되며, 가운데 회전축을 중심으로 회전운동을 일으키는 회전수단이 외부에 구비된 원통형의 건조실과;

상기 건조실의 전면에 형성되는 원료투입구와;

상기 건조실의 전면에 형성되어 히터로부터 공급되는 열풍을 상기 건조실 내부로 유도하는 열풍투입구와;

상기 건조실의 후면에 형성되어 상기 건조실 내부를 통과한 원료를 배출하는 원료배출구와;

상기 건조실의 내측면에 나선형으로 부착되는 관으로서, 양측 말단이 개방되며, 상기 원료배출구 방향으로 이동한 원료의 일부가 내부 통로를 따라 상기 원료투입구 방향으로 이동하도록 유도하는 반송채널;을 포함하는, 내부 반송채널을 구비한 회전형 건조장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 건조실 내부에 설치되며, 상기 건조실의 회전축으로부터 편심된 위치에 평행한 상태로 배치된 회전축을 중심으로 회전하면서 상기 건조실 내부의 원료를 분쇄하는 수평 및 수직의 분산날개;를 추가로 포함하는, 내부 반송채널을 구비한 회전형 건조장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 건조실의 후방 말단부에 원주형상으로 설치되며, 일측 말단부가 상기 반송채널의 입구와 연통하도록 설치되는 U형 채널;을 추가로 포함하는, 내부 반송채널을 구비한 회전형 건조장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 U형 채널은 다수 개의 조각으로 분할 설치되는 것을 특징으로 하는, 내부 반송채널을 구비한 회전형 건조장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 내부 반송채널을 구비한 회전형 건조장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 원통형의 건조실 내측면에 나선형의 반송채널을 설치하고, 건조실의 회전에 따라 원료의 일부가 반송채널 내부에 들어가서 원료투입구 방향으로 다시 이동하도록 함으로써 초기 건조대상물의 물리성을 좋게 하거나 건조물을 재건조하여 기존 건조기의 크기를 늘리거나 동력수단을 추가하지 않고도 건조기의 효율을 높일 수 있도록 하는 내부 반송채널을 구비한 회전형 건조장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 회전형 건조장치는 건조실 내부에 열풍이나 증기 등을 투입하거나 증공축을 통해 열을 공급하면서 회전을 통해 투입된 원료를 지속적으로 뒤집고 갈라지게 하여 내부의 수분을 제거하는 장치이다.

<3> 산업적으로 회전형 건조장치는 원료의 초기가공, 중간단계 및 최종 제품화까지 가장 일반적이고 많이 쓰이는 건조기의 형태이다. 건조대상물도 식품류, 광물류, 폐기물 등으로 다양하며, 건조물의 성상에 따라 건조기의 형태와 크기도 다양하게 적용되고 있다.

- <4> 일반적으로 널리 사용되는 수평드럼형(퀵런) 건조기를 예로 들어 설명하면, 피건조물은 건조기 내부에 투입되고, 고온의 열풍을 공급하면서 원료 내부에 함유된 수분을 제거하는 방식이 많이 사용되고 있다.
- <5> 도 1은 종래기술에 따른 건조장치의 구조를 나타낸 사시도이며, 도 2a와 2b는 종래기술에 따른 건조장치의 내부 구조를 나타낸 단면도이다.
- <6> 도시된 바와 같이 프레임(10) 상부 일측에 피건조물이 투입되는 공급부(20)와, 그 하단에 투입되는 피건조물들을 소정비율로 혼합하는 믹싱부(30)가 각각 설치된다.
- <7> 믹싱부(30) 내부에는 투입되는 원료를 혼합하는 스크류(31)가 내장된다.
- <8> 믹싱부(30)의 하단에는 투입되는 원료를 수용하는 유입측수용통체(40)가 프레임(10) 일측에 설치되고, 그 타측에는 혼합된 원료가 건조되면서 발생하는 각종 가스를 방출하는 배기연통(51)과, 건조된 원료가 배출되는 배출구(52)가 형성된 배출측사각통체(50)가 각각 설치된다.
- <9> 또한 유입측수용통체(40)와 배출측사각통체(50) 사이에는 믹싱부(30)에서 공급되는 원료를 건조하며, 내벽에 보온재(69)가 충전된 건조로(60)가 설치된다.
- <10> 건조로(60)는 제1건조로(61) 및 제2건조로(62)로 나누어져 프레임(10) 중앙부위에 설치된 모터(70)의 회전력을 전달받는 스프라켓(63)이 일체로 형성되어, 모터(70)의 구동력을 스프라켓(63)에 전달하는 체인(71)이 설치된다.
- <11> 제1건조로(61)에는 유입측수용통체(40) 내부에 설치된 모터(67)에 의해 회동하는 이송스크류(65)가 설치되는데, 이송스크류(65)의 복수개소에는 물에 젖어있는 원료를 퍼올리는 날개(66)가 장착된다.
- <12> 또한, 제2건조로(62)의 내주연에도 동일한 역할을 하는 날개(68)가 장착되어 제1건조로(61)를 통해 공급되는 원료를 최종적으로 건조시키게 된다.
- <13> 유입덕트(33)를 통해 젖은 원료가 투입되면 유입측수용통체(40) 내부에 설치된 모터(67)가 제1건조로(61)의 이송스크류(65)를 회전시켜 공급되는 원료를 계속적으로 퍼올리면서 건조작업을 수행하게 된다.
- <14> 이때, 배출측사각통체(50) 일측에 장착된 고온의 더운 바람을 발생하는 열풍로(53)에서 고온의 건조풍이 제2건조로(62)를 통해 제1건조로(61) 내부로 유입되면서 원료의 수분이 제거된다.
- <15> 또한 이송 스크류(65)에 이송된 원료는 제1건조로(61)를 통해 제2건조로(62)로 이송되는데, 이송된 원료를 복수개의 날개(68)가 지속적으로 퍼올리게 됨으로써, 제1건조로(61)에서 1차 건조된 원료를 완전히 건조시키게 된다.
- <16> 건조로 내에서 수분이 제거된 원료는 배출구(52)를 통해 밖으로 배출된다.
- <17> 그런데, 이와 같은 건조장치를 사용할 경우에는 투입구로부터 배출구까지 원료가 일방향으로만 움직이면서 건조 과정이 수행된다. 만약 배출구까지 진진한 원료 내부에 습기가 더 남아 있어도 바깥으로 배출되기 때문에 더 이상의 건조과정을 거칠 수 없게 된다.
- <18> 또한 초기 피건조물은 많이 젖어 있어 표면적이 작아 효과적으로 열을 전달받기 힘들다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <19> 전술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 가운데 회전축을 중심으로 회전하는 원통형의 건조실 내측면에 나선형의 반송채널을 구비하고, 건조실의 회전에 따라 반송채널 내부로 들어간 원료가 원료투입구 방향으로 이동하여 초기 원료와 혼합되어 피건조물의 표면적을 늘려 열효율을 높이고, 반송된 건조물도 다시 건조과정을 거칠 수 있도록 함으로써 원료 내부의 수분을 최대한 제거할 수 있도록 하는 내부 반송채널을 구비한 회전형 건조장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <20> 또한 본 발명은 건조실 내부에 원료를 분쇄하거나 타격하는 블레이드를 구비함으로써 원료 사이의 공극을 최대화하여 원료와 열풍이 접촉하는 면적을 크게 해 줄 수 있는 내부 반송채널을 구비한 회전형 건조장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- <21> 기술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 내부에 투입된 원료를 건조하는 장치로서, 투입된 원료를 수용하는 공간이 형성되며, 가운데 회전축을 중심으로 회전운동을 일으키는 회전수단이 외부에 구비된 원통형의 건조실과; 상기 건조실의 전면에 형성되는 원료투입구와; 상기 건조실의 전면에 형성되어 히터로부터 공급되는 열풍을 상기 건조실 내부로 유도하는 열풍투입구와; 상기 건조실의 후면에 형성되어 상기 건조실 내부를 통과한 원료를 배출하는 원료배출구와; 상기 건조실의 내측면에 나선형으로 부착되는 관으로서, 양측 말단이 개방되며, 상기 원료배출구 방향으로 이동한 원료의 일부가 내부 통로를 따라 상기 원료투입구 방향으로 이동하도록 유도하는 반송채널;을 포함한다.
- <22> 본 발명은 상기 건조실 내부에 설치되며, 상기 건조실의 회전축으로부터 편심된 위치에 평행한 상태로 배치된 회전축을 중심으로 회전하면서 상기 건조실 내부의 원료를 분쇄하는 수평 및 수직의 분산날개;를 추가로 포함한다.
- <23> 본 발명은 상기 건조실의 후방 말단부에 원주형상으로 설치되며, 말단부가 상기 반송채널의 입구와 연통하도록 설치되는 U형 채널;을 추가로 포함한다.
- <24> 상기 U형 채널은 다수 개의 조각으로 분할 설치되는 것을 특징으로 한다.

효과

- <25> 본 발명에 따르면 동력을 사용하지 않고 건조실의 회전에 의해 자연적으로 원료의 일부가 원료투입구 방향으로 되돌아가 초기 원료와 혼합되어 피건조물의 표면적을 늘려 열효율을 높이고 반송된 건조물도 다시 건조과정을 거칠 수 있도록 함으로써 원료 내부의 수분을 최대한 제거할 수 있도록 하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <26> 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 내부 반송채널을 구비한 회전형 건조장치(이하, '건조장치'라 함)에 대하여 설명한다.
- <27> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 열풍 건조장치의 구조를 나타낸 사시도이며, 도 4는 열풍 건조장치의 측면 구조를 나타낸 측면도, 도 5는 열풍 건조장치의 후면 구조를 나타낸 평면도, 도 6은 열풍 건조장치의 전면 구조를 나타낸 평면도, 도 7a는 반송채널과 U형 채널의 구조를 나타낸 사시도, 도 7b는 다른 실시예에 따른 U형 채널의 구조를 나타낸 사시도이다.
- <28> 도 3 내지 7을 참조하여 설명하면, 본 발명의 건조장치(100)는 대략 길쭉한 원통형상을 가진다.
- <29> 원통형의 건조실(102)은 내부에 원료를 수용할 수 있는 건조공간이 형성되며, 가운데 회전축을 중심으로 회전하면서 내부의 원료가 잘 분산될 수 있도록 한다.
- <30> 건조실(102)을 회전시키는 회전수단은 건조실(102)의 외부에 설치되는 것이 바람직하다.
- <31> 건조실(102)의 전, 후측은 마개 모양의 고정챔버(104, 106)가 설치되어 건조실(102)의 전후를 막아주고, 원료 및 열풍을 지속적으로 투입하며, 배출되는 건조물 및 건조가스를 배출할 수 있는 구조로 되어 있다.
- <32> 두 개의 고정챔버(104, 106)는 베이스(126)에 고정된 상태에서 가운데 건조실(102)만 회전운동을 하게 된다. 이를 위해 각각의 고정챔버(104, 106)와 건조실(102)은 베어링 등에 의해 연결되는 것이 바람직하다.
- <33> 건조실(102)의 전면 고정챔버(104)에는 원료투입구(108)와 열풍투입구(110)가 설치된다.
- <34> 원료투입구(108)는 원통형 건조실(102)의 전면을 막아주고, 열풍투입구(110)를 지지하며, 원료 공급라인이 설치되는 마개모양의 전면 고정챔버(104)에 설치된다.
- <35> 열풍투입구(110)는 히터(도면 미도시)로부터 공급되는 열풍이 건조실(102) 내부로 들어갈 수 있도록 유도하는 통로 역할을 한다.
- <36> 전면 고정챔버(104)의 반대측에는 후면 고정챔버(106)가 설치되는데, 후면 고정챔버(106)에는 열풍배출구(112)가 설치되어 건조실(102) 내부의 열기와 습기가 바깥으로 배출된다. 열풍배출구(112)를 통해서 원료의 건조과정에서 발생한 건조가스도 함께 배출된다.
- <37> 건조실(102)의 후면 고정챔버(106)에는 원료배출구(114)가 형성되어 수분이 제거된 원료가 바깥으로 배출된다.

통상적으로 건조실(102)이 회전하는 동안 원료배출구(114)를 통해 건조 원료가 연속적으로 배출되도록 하지만, 이와는 달리 건조실(102)의 회전이 멈추면 원료배출구(114)의 도어를 열어서 내부에 저장된 원료를 꺼내도록 할 수도 있을 것이다.

- <38> 배출된 건조물은 저장장치 혹은 후처리 장치로 옮겨져서 적절한 용도로 사용된다.
- <39> 한편, 원통형의 건조실(102)은 지면과 거의 평행하게 누운 상태에서 가운데 회전축을 중심으로 자전을 하게 되는데, 건조실(102)을 회전시키는 회전수단은 다양한 방식이 적용될 수 있으나 본 발명에서는 건조실(102)의 외측면을 기어나 체인으로 회전시키는 방식을 사용한다.
- <40> 이를 위해 건조실(102)의 외측면에는 원주방향으로 기어풀리(116)가 하나 또는 다수 개 설치된다.
- <41> 그리고 건조실(102) 옆에는 기어풀리(116)의 개수와 동일한 개수의 건조실 회전모터(118)가 설치되며, 건조실 회전모터(118)의 회전에 의해 건조실(102)이 회전하게 된다.
- <42> 건조실(102) 바닥면에는 건조실(102)의 외측면과 접촉하는 지지 로울러(122)가 설치되어 건조실(102)의 회전운동을 보조한다.
- <43> 건조실 회전모터(118)가 회전하면 동력이 건조실 회전벨트(120)에 의해 건조실(102)에 전달되어 건조실(102)이 회전축을 중심으로 자전운동을 하게 된다.
- <44> 건조실(102)이 회전운동을 하고 건조실(102) 내부의 분산날개를 구비한 축도 회전운동을 함으로써 내부의 원료가 건조실(102) 내측면에 설치된 리프터 혹은 버킷에 의해 지속적으로 들어올려지고 분산날개를 가진 고속회전축 위로 떨어지면 피건조물은 지속적으로 파쇄되고 혼합되어 열풍과의 접촉면적이 커지게 되고, 건조효율이 더 높아지게 된다.
- <45> 원료투입구(108)를 통해 건조실(102) 내부로 투입된 원료는 회전하는 건조실(102) 내부에서 열풍에 의해 건조되면서 원료배출구(114) 쪽으로 이동하게 되고, 원료배출구(114)에 도착한 원료는 외부로 배출된다.
- <46> 그러나 원료 내부에 함유된 수분은 한 번의 건조과정으로 모두 제거되기 어렵다. 만약 원료배출구(114) 방향으로 진행했던 원료를 다시 원료투입구(108) 방향으로 되돌릴 수 있다면 재차 건조과정을 거칠 수 있으므로 건조효율이 더 커질 수 있다. 또한 건조물을 되돌려 원료와 혼합할 수 있다면 초기에 피건조물의 표면적을 넓힐 수 있어 건조효율을 높일 수 있다.
- <47> 이를 위해 본 발명에서는 건조실(102) 벽면끝이나 내측 벽면에 나선형의 반송채널(124)을 형성한다. 반송채널(124)은 관 형상으로서, 양측 말단이 개방된 상태로 제작되어 건조실(102)의 내측 벽면에 부착된다.
- <48> 그리고 반송채널(124)의 입구측(원료배출구 방향)에는 원주모양으로 U형 채널(128)이 형성된다. U형 채널(128)은 단면이 U자형인 이송통로로서, 개구공(128a)을 통해 반송채널(124)의 입구와 연통된다.
- <49> U형 채널(128)은 건조실(102)의 끝이나 말단 내측벽에 설치되는 것이 바람직하다.
- <50> 도 7a에는 건조실(102)의 끝에 U형 채널(128)이 부착된 상태가 도시되어 있으며, 도 7b에는 건조실(102) 말단 내측벽에 설치된 상태가 도시되어 있다.
- <51> 두 가지 설치방식은 건조실(102)의 크기나 원료의 종류에 따라 선택적으로 사용된다.
- <52> U형 채널(128)에 들어온 건조물은 내부를 따라 이동하다가 반송채널(124) 내부로 들어가게 된다.
- <53> U형 채널(128)의 원주방향 설치 각도는 사용상태에 따라 변화될 수 있는데, 180° 일 경우, 건조물의 50% 정도를 반송하게 된다. 이를 위해 U형 채널(128)의 설치각도를 조절할 수 있도록 분할하여 설치하거나 각도를 조정가능한 슬라이드 방식으로 설치하여 필요에 따라 반송되는 건조물의 비율을 조정하여 건조효율을 높이도록 한다.
- <54> 도 7a에 도시된 바와 같이, U형 채널(128)은 몇 개의 조각으로 나누어서 체결수단에 의해 건조실(102) 끝에 고정된다. 조각의 개수는 반송시킬 원료의 비율에 따라 적절하게 조절함으로써 U형 채널(128) 전체의 길이를 변화시킨다.
- <55> 도 8a 내지 8e는 반송채널을 따라 원료가 이동하는 과정을 나타낸 단면도로서, 이를 참조하여 반송채널(124)의 기능에 대하여 설명한다.
- <56> 반송채널(124)이 설치된 상태에서 건조실(102)을 회전시키면 원료배출구(114) 근처에 도달했던 원료의 일부가 U형 채널(128)에 담겼다가 개구공(128a)을 통해 반송채널(124)의 입구로 들어가게 된다.(도 8a)

- <57> 이 상태에서 건조실(102)이 더 회전하면 나선형의 반송채널(124)도 함께 회전하면서 원료는 중력에 의해 반송채널(124)의 더 깊은 곳으로 들어가게 된다.(도 8b)
- <58> 건조실(102)과 반송채널(124)의 회전에 따라 원료는 점점 더 이동하게 되고, 원료투입구(108) 부근에 도달하면 반송채널(124) 바깥으로 빠져나오면서 초기 원료와 혼합되거나 재건조과정을 거치게 된다.(도 8c 내지 8e)
- <59> 이와 같은 원료의 이동이 가능하도록 하려면 반송채널(124)의 형성 방향과 건조실(102)의 회전 방향을 반대로 하여야 한다. 즉, 원료배출구(114)에서 원료투입구(108) 방향으로 보았을 때, 건조실(102)이 반시계방향으로 회전한다면 반송채널(124)은 시계방향으로 회전하면서 형성되도록 하는 것이다.
- <60> 이럴 경우 반송채널(124)에 들어간 원료가 건조실(102)의 회전에 의해 점차 건조실(102)의 투입쪽으로 이동하게 되는 것이다.
- <61> 재차 반송되는 원료의 양을 조절하기 위해서는 반송채널(124)의 단면의 크기를 조절하거나, 건조실(102)의 배출 쪽 원형부분에 원주방향을 따라 설치된 U형 채널(128)의 단면의 크기를 조정하거나 전술하였듯이 설치각도를 조정하는 것에 의해 정확한 비율의 반송량을 조정한다. U형 채널(128)이 원주방향으로 180°로 설치된다면 50%를 반송하게 될 것이다.
- <62> 간단히 말해서 반송채널(124)의 단면의 크기가 크다면 많은 양의 원료가 반송되는데, 일반적으로 20-50% 정도의 원료가 반송되도록 하는 것이 가장 바람직하다. 반송비율을 조정하기 위해 U형 채널(128)은 원주비율을 조절할 수 있는 조립구조로 되어 있다.
- <63> 이와 같은 U형 채널(128)의 구조와 연결상태는 도 9에 도시되어 있다.
- <64> 한편, 도 10은 분산날개의 구조와 배열상태를 나타낸 단면도이며, 도 11은 분산날개의 구조를 확대한 구조도, 도 12는 분산날개의 상세구조를 나타낸 단면도이다.
- <65> 건조실(102) 내부에는 원료를 잘게 분쇄하거나 원료 사이의 공극을 크게 하기 위한 분산날개(130)가 설치되는데, 분산날개(130)는 여러 개의 수직 및 수평 칼날이 회전축에 수직인 상태로 교대로 배치된다.
- <66> 분산날개(130)는 건조실(102)의 회전중심에 대하여 편심된 위치에 설치된 분산날개 회전축(132)을 중심으로 회전한다.
- <67> 분산날개 회전축(132)이 건조실(102) 회전축에 대하여 편심된 위치에 있으므로, 건조실(102) 내측면에 설치된 리프터에 의해 올려진 피건조물이 회전축 및 분산날개(130) 상부에서 낙하되어 건조물을 효과적으로 파쇄할 수 있게 된다.
- <68> 분산날개 회전축(132)은 건조실(102) 외부에 설치된 분산날개 회전모터(134)와 분산날개 회전체인(136)에 의하여 회전한다.
- <69> 분산날개(130)는 회전축(132)을 중심으로 평행 또는 수직방향으로 배치된 두 종류의 칼날로 이루어져 있다.
- <70> 브라켓(130a)은 칼날을 회전축(132)에 고정시키는 부분으로서, 분산날개 회전축(132)을 감싸면서 설치된다.
- <71> 브라켓(130a)의 일측에는 회전축(132)의 측면에 대하여 수직으로 연장되는 연결로드(130b)가 부착된다.
- <72> 연결로드(130b)에는 안테나형 칼날(130c)이 설치된다.
- <73> 안테나형 칼날(130c)은 회전축(132)의 길이방향 중심축과 평행하게 배치된 복수의 칼날이다.
- <74> 연결로드(130b)의 반대측에는 갈퀴형 칼날(130d)이 설치된다.
- <75> 갈퀴형 칼날(130d)은 회전축(132)의 길이방향 중심축과 직각방향으로 배치된 복수의 칼날이다.
- <76> 즉 안테나형 칼날(130c)과 갈퀴형 칼날(130d)은 서로 직각인 방향으로 배치되어 균일한 분쇄작용이 일어나도록 한다.
- <77> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출

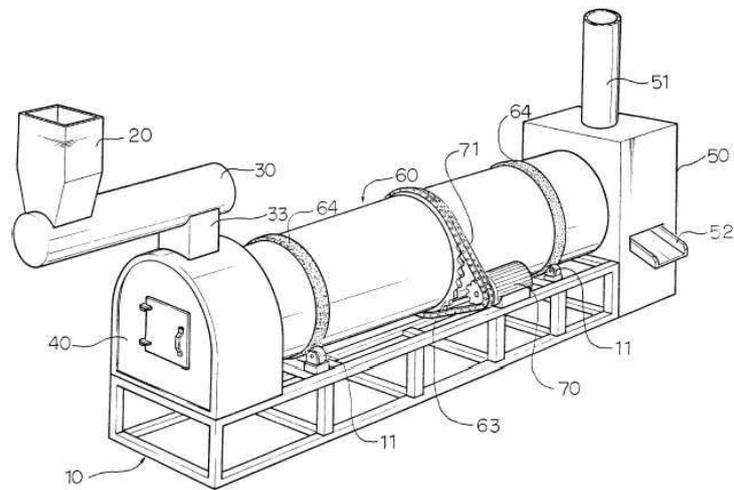
되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

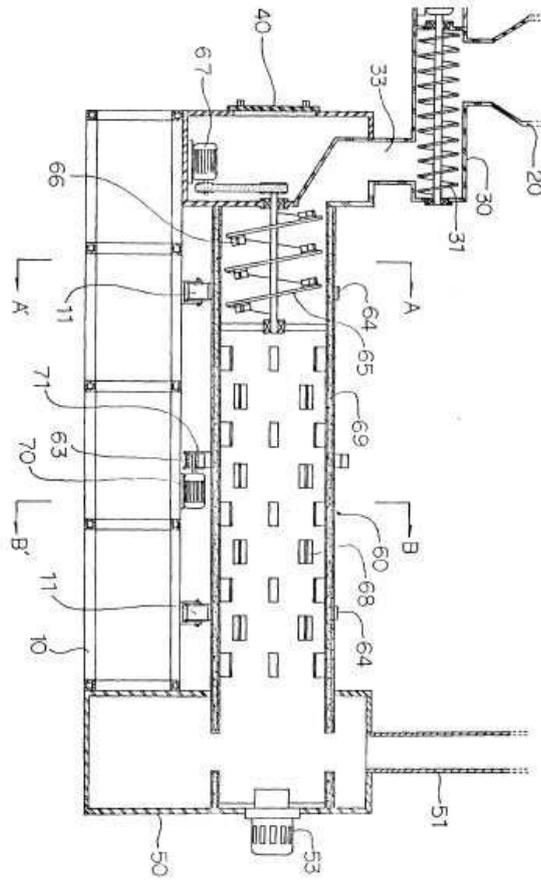
- <78> 도 1은 종래기술에 따른 건조장치의 구조를 나타낸 사시도.
- <79> 도 2a와 2b는 종래기술에 따른 건조장치의 내부 구조를 나타낸 단면도.
- <80> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 회전형 건조장치의 구조를 나타낸 사시도.
- <81> 도 4는 건조장치의 측면 구조를 나타낸 측면도.
- <82> 도 5는 건조장치의 전면 구조를 나타낸 평면도.
- <83> 도 6은 건조장치의 후면 구조를 나타낸 평면도.
- <84> 도 7a는 반송채널과 U형 채널의 구조를 나타낸 사시도.
- <85> 도 7b는 다른 실시예에 따른 U형 채널의 구조를 나타낸 사시도.
- <86> 도 8a 내지 8e는 반송채널을 따라 원료가 이동하는 과정을 나타낸 단면도.
- <87> 도 9는 U형 채널의 결합구조를 나타낸 사시도.
- <88> 도 10은 분산날개의 구조와 배열상태를 나타낸 단면도.
- <89> 도 11은 분산날개의 구조를 확대한 구조도.
- <90> 도 12는 분산날개의 상세구조를 나타낸 단면도.

도면

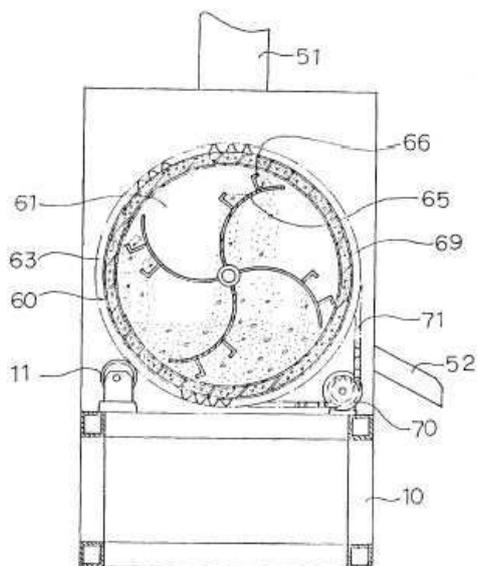
도면1



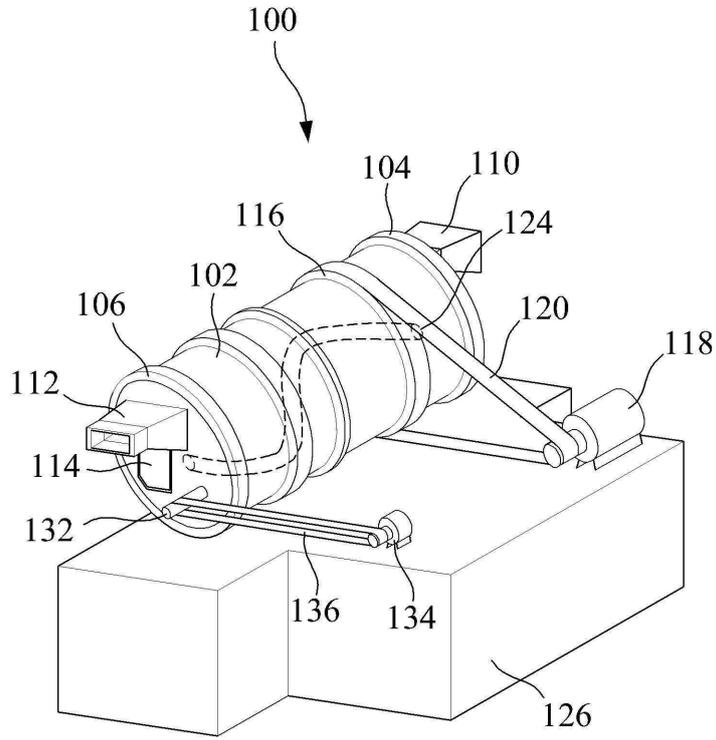
도면2a



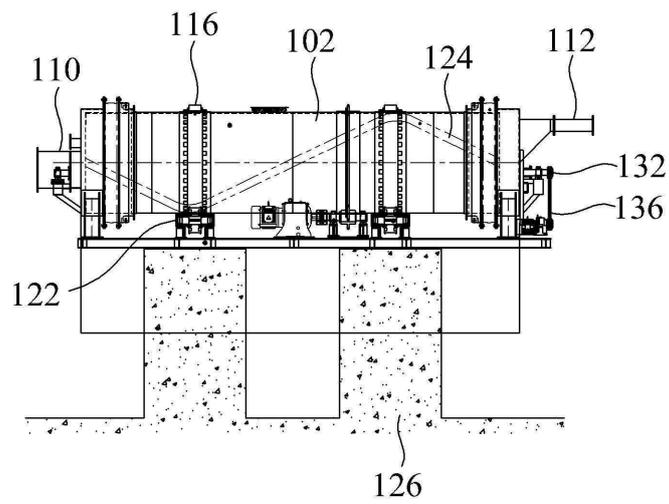
도면2b



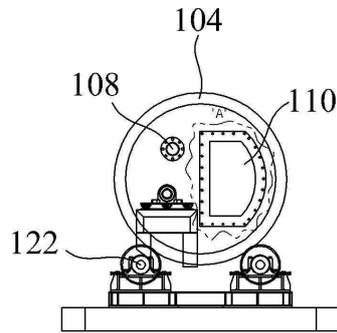
도면3



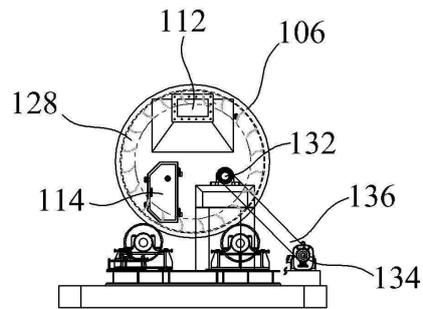
도면4



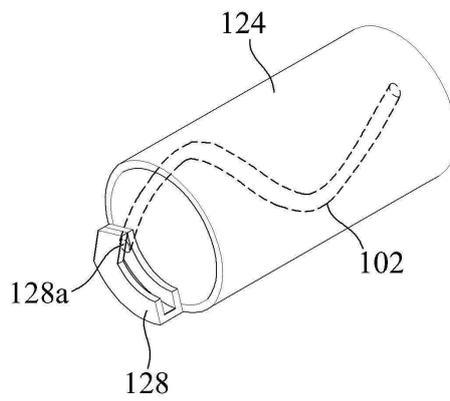
도면5



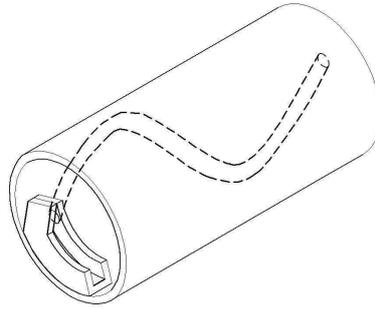
도면6



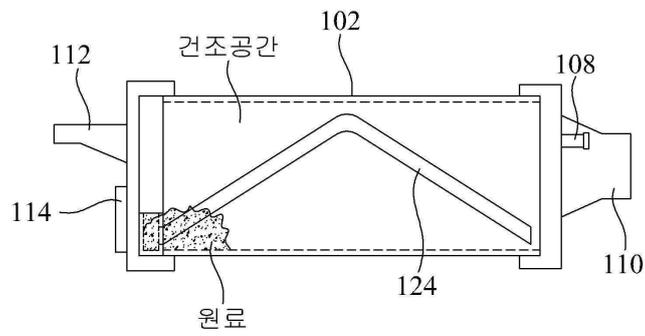
도면7a



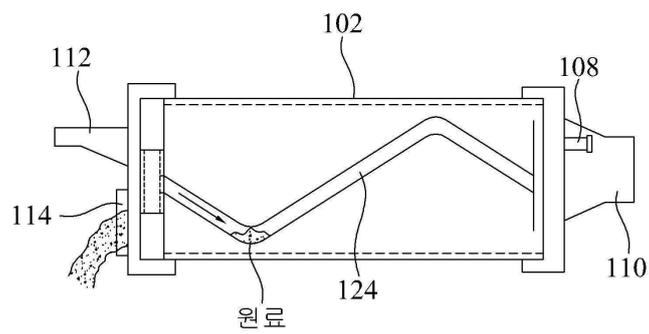
도면7b



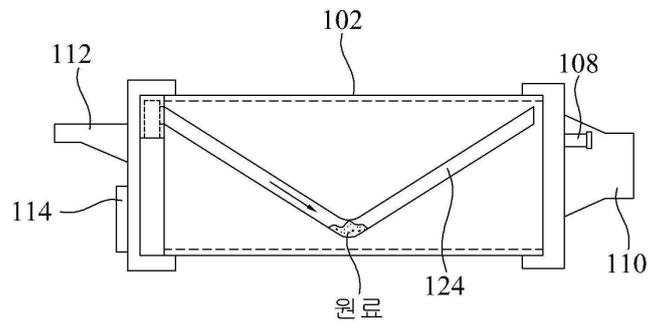
도면8a



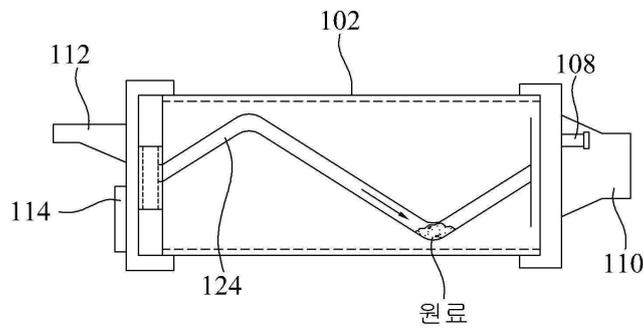
도면8b



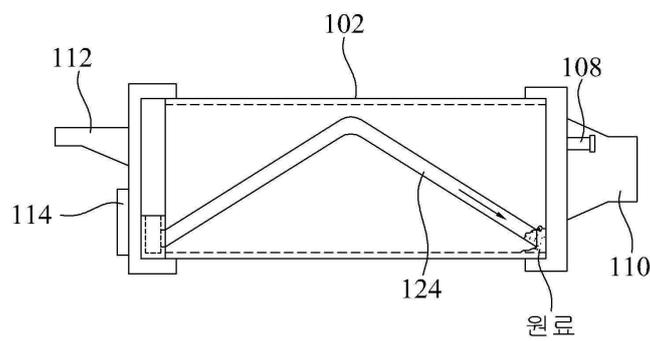
도면8c



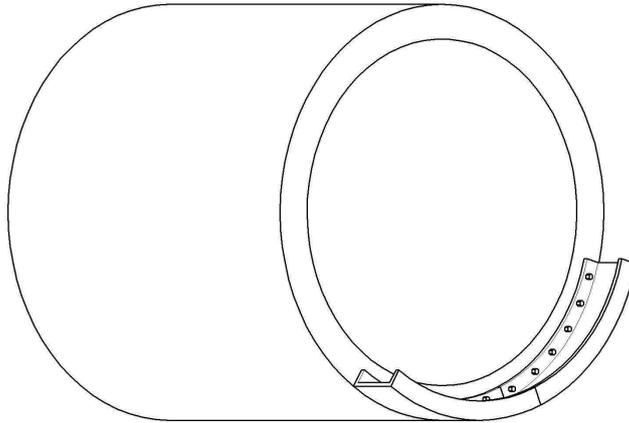
도면8d



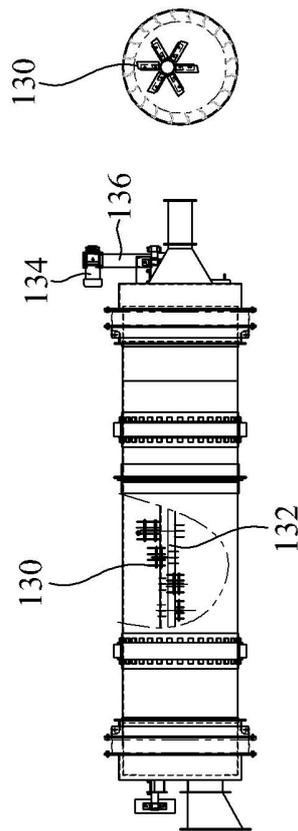
도면8e



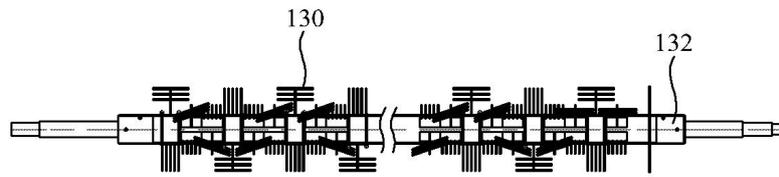
도면9



도면10



도면11



도면12

