



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년08월03일

(11) 등록번호 10-1541039

(24) 등록일자 2015년07월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F26B 17/20 (2006.01) F26B 21/02 (2006.01)

F26B 25/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0148353

(22) 출원일자 2012년12월18일

심사청구일자 2012년12월18일

(65) 공개번호 10-2014-0078971

(43) 공개일자 2014년06월26일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020005917 A

KR100120836 B1

KR100134691 B1

KR1020030077226 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

장호동

전라북도 익산시 인북로66길 41, 가동 301호(신동, 일득빌라)

(72) 발명자

장호동

전라북도 익산시 인북로66길 41, 가동 301호(신동, 일득빌라)

(74) 대리인

김병익

전체 청구항 수 : 총 4 항

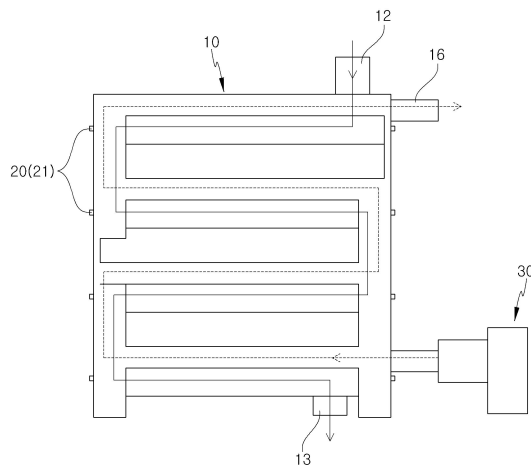
심사관 : 강민석

(54) 발명의 명칭 스크류 이송식 열풍건조기

(57) 요약

구조가 간단하고 소형이면서 건조성능을 향상시키는 것이 가능하도록, 지그재그형태로 이송통로가 설치되고 이송통로의 한쪽 끝부분에는 피건조물을 투입되는 투입구가 형성되고 다른쪽 끝부분에는 피건조물이 배출되는 배출구가 형성되는 몸체와, 몸체의 이송통로에 설치되고 회전운동함에 따라 피건조물을 한쪽 끝부분에서 다른쪽 끝부분으로 이송시키는 복수의 이송스크류와, 몸체의 이송통로에 더운 바람을 공급하도록 설치되는 열풍공급장치를 포함하여 이루어지는 스크류 이송식 열풍건조기를 제공한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

지그재그형태로 이송통로가 설치되고 이송통로의 한쪽 끝부분에는 피건조물이 투입되는 투입구가 형성되고 다른 쪽 끝부분에는 피건조물이 배출되는 배출구가 형성되는 몸체와,

상기 몸체의 이송통로에 설치되고 회전운동함에 따라 상기 피건조물을 한쪽 끝부분에서 다른쪽 끝부분으로 이송시키는 복수의 이송스크류와,

상기 몸체의 이송통로에 더운 바람을 공급하도록 설치되는 열풍공급장치를 포함하고,

상기 이송스크류는 상기 이송통로의 피건조물이 이송되는 방향을 따라 길게 형성하여 설치되는 회전축과, 상기 회전축의 외주면 둘레를 따라 일체로 나선형으로 형성하여 설치되고 회전축의 회전운동시 함께 회전운동하면서 피건조물을 한쪽 끝부분에서 다른쪽 끝부분으로 이송시키며 일정 간격을 두고 복수의 통기구멍이 형성되는 이송날개를 포함하고,

상기 몸체의 이송통로는 각각 가로로 형성하여 설치되고 상하방향을 따라 일정 간격을 두고 배치되며 상기 이송스크류가 내부에 평행하게 설치되는 복수의 횡단통로와, 복수의 상기 횡단통로가 일렬로 통하도록 연결하는 복수의 연결통로를 포함하는 스크류 이송식 열풍건조기.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 이송스크류는 상기 이송날개를 따라 일정 간격을 두고 이송날개에 일체형으로 형성하여 설치되고 회전운동하면서 피건조물을 퍼올린 후 낙하시키도록 형성하여 설치되는 복수의 삽(shovel)부를 더 포함하는 스크류 이송식 열풍건조기.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 열풍공급장치는 상기 몸체의 이송통로 다른쪽 끝부분으로 더운 바람을 공급하도록 설치하고,

상기 몸체의 이송통로 한쪽 끝부분에는 기체가 배출되는 배기구를 더 형성하는 스크류 이송식 열풍건조기.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 몸체의 이송통로는 상기 피건조물이 상부쪽에서 하부쪽으로 지그재그형태로 이송되게 형성하여 설치하는 스크류 이송식 열풍건조기.

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001]

본 발명은 열풍건조기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 건조할 물질을 이송스크류를 이용하여 이송통로로 이송하면서 열풍을 가하여 건조하도록 구성한 스크류 이송식 열풍건조기에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

일반적으로 건조기는 물체에 있는 물기를 말리기 위한 장치로서, 이러한 건조기로는 물질 내에 함유되어 있는

수분을 열을 가하여 증발시키는 가열건조기와 뜨거운 바람을 가하여 증발시키는 열풍건조기 등이 있다.

[0003] 종래 건조기는 고추나 벼 등을 건조하기 위한 농산물 건조기, 식품건조기, 의류건조기, 산업폐기물을 건조하기 폐기물건조기 등 종류가 매우 다양하고, 일반 가정이나 산업현장에 다양한 용도로 사용되고 있으며, 건조할 물체(이하 '피건조물'이라 함)에 맞게 다양한 구조로 제작되어 사용되고 있다.

[0004] 한편, 종래 열풍을 이용하여 톱밥의 수분 제거를 위한 장치로는 한국등록특허 제10-0967433호가 있다.

[0005] 상기 한국등록특허 제10-0967433호 톱밥 건조 장치는 채광이 있는 하우스; 상기 하우스의 내부에서 설치되고, 수분을 함유한 톱밥을 저장하기 위해 상부가 개방되면서 길이방향으로 길게 설치되며, 일측에는 저장된 톱밥을 하부로 배출하기 위한 배출구를 갖도록 형성됨과 아울러 바닥판이 지면으로부터 일정높이 위에 설치되어 하부공간부가 형성된 저장조; 상기 저장조의 상단 양측에 길이방 향으로 길게 설치된 레일; 상기 레일의 상부에서 안착되어 길이방향으로 왕복이동하며, 동력원을 가지는 대차; 상기 대차의 하부에서 대차로부터 연장된 지지대에 의해 지지되어 설치되고, 상기 대차의 동력원으로부터 동력을 인가받아 저장조의 내측에 저장된 톱밥을 교반하도록 하는 교반날개; 상기 저장조의 외측에 설치되어 하우스 내부의 대기열을 송풍하는 블로워; 상기 저장조의 하부공간에 복수개가 설치되고, 일측은 블로워에 연결되며, 타측은 저장조의 바닥에 관통되어 연결됨으로써 하우스 내부의 대기열을 저장조의 내부로 공급하는 열풍공급 파이프로 전건조기가 구성된다.

[0006] 그리고 상기 전건조기의 외측에 설치되고, 원통형으로 형성된 몸체가 가로로 눕혀져 축회전가능하게 설치되며, 상기 몸체의 일측에는 상기 전건조기의 저장조로부터 배출되는 톱밥을 컨베이어를 통해 유입받는 유입구가 형성되고, 타측으로는 유출구가 형성된 회전 건조통; 상기 회전 건조통의 유입구로 열풍과 함께 톱밥을 불어넣기 위한 팬 피더; 상기 팬 피더의 상측에 설치되고 톱밥을 수용하여 팬 피더의 내측으로 낙하시키는 호퍼; 상기 팬 피더에 열풍을 투입하기 위한 히터; 동력을 발생하여 상기 회전 건조통을 축회전시키는 회전 동력부;가 더 포함되어 구성된다.

[0007] 상기와 같이 구성되는 종래 톱밥 건조 장치는 구조가 매우 복잡하고 대형이므로 제조원가 및 유지보수 등의 비용이 상승하고 설치공간도 많이 차지하게 되는 단점이 있다. 즉 전건조기가 사용되고, 컨베이어 및 팬 피더를 이용해 톱밥을 회전 건조통에 유입시키며, 대형의 회전건조통이 회전동력부를 이용하여 축회전되는 구조이므로 대형이고 제조비용의 상승이 불가피한 문제점을 안고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점에 해결하기 위한 것으로서, 지그재그형태의 이송통로에 톱밥 등의 피건조물을 한쪽 방향으로 이송하는 이송스크류를 설치하고 피건조물의 이송방향과 반대방향으로 더운 바람을 통과 시킴에 따라 피건조물이 건조되므로 구조가 간단하면서 효과적으로 피건조물을 건조하는 것이 가능한 스크류 이송식 열풍건조기를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명이 제안하는 스크류 이송식 열풍건조기는 피건조물을 이송시키기 위한 이송통로가 지그재그형태로 형성하여 설치되고 한쪽 끝부분에는 피건조물이 투입되는 투입구가 형성되며 다른쪽 끝부분에는 피건조물이 배출되는 배출구가 형성되는 몸체와, 상기 몸체의 이송통로에 설치되고 회전운동함에 따라 상기 피건조물을 한쪽 끝부분에서 다른쪽 끝부분으로 이송시키는 복수의 이송스크류와, 상기 몸체의 이송통로에 더운 바람을 공급하도록 설치되는 열풍공급장치를 포함하여 이루어진다.

[0010] 상기 몸체의 이송통로는 상기 피건조물이 상부쪽에서 하부쪽으로 지그재그형태로 이송되게 형성하여 설치된다.

[0011] 상기 몸체의 이송통로 상부쪽 끝부분에는 기체가 배출되는 배기구가 형성된다.

[0012] 상기 열풍공급장치는 상기 몸체의 이송통로 하부쪽 끝부분으로 더운 바람을 공급하도록 설치된다.

[0013] 상기 이송스크류는 상기 이송통로의 피건조물이 이송되는 방향을 따라 길게 형성하여 설치되는 회전축과, 상기 회전축의 외주면 둘레를 따라 일체로 나선형으로 형성하여 설치되고 회전축의 회전운동시 함께 회전운동하면서 피건조물을 한쪽 끝부분에서 다른쪽 끝부분으로 이송시키며 일정 간격을 두고 복수의 통기구멍이 형성되는 이송날개를 포함하여 이루어진다.

[0014] 상기 이송스크류는 상기 이송날개를 따라 일정 간격을 두고 이송날개에 일체형으로 형성하여 설치되고 회전운동함에 따라 상기 피건조물을 퍼올린 후 낙하시키도록 형성하여 설치되는 복수의 삽(shovel)부를 더 포함하여 이루어지는 것도 가능하다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 스크류 이송식 열풍건조기에 의하면, 지그재그형태의 이송통로에 톱밥 등의 피건조물을 이송하는 이송스크류를 설치하고 피건조물의 이송방향과 반대방향으로 더운 바람을 통과시킴에 따라 피건조물이 건조되므로 구조가 간단하고 비교적 소형으로 제조가 가능하며 제조원가를 절감하면서 효과적으로 피건조물을 건조하는 것이 가능하다.

[0016] 그리고 본 발명에 따른 스크류 이송식 열풍건조기에 의하면, 이송스크류의 이송날개에 통기구멍이 형성되므로 더운 바람이 통기구멍을 통과하면서 난류가 형성되고 그에 따라 더운 바람이 피건조물과 골고루 접촉하면서 쉽고 빠르게 건조가 가능하고 건조성능을 향상시키는 것이 가능하다.

[0017] 또한, 본 발명에 따른 스크류 이송식 열풍건조기에 의하면, 이송날개에 삽부가 설치되므로 피건조물을 뒤적거리면서 전체적으로 골고루 더운 바람과 접촉하면 수분이 효과적으로 제거되면서 건조가 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 스크류 이송식 열풍건조기를 나타내는 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 스크류 이송식 열풍건조기를 나타내는 정면도이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 스크류 이송식 열풍건조기를 나타내는 정면단면도이다.

도 4는 도 2의 A-A선 단면도이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 스크류 이송식 열풍건조기에 있어서 이송통로 및 이송스크류를 나타내는 측면단면도이다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 스크류 이송식 열풍건조기에 있어서 이송스크류를 나타내는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 다음으로 본 발명에 따른 스크류 이송식 열풍건조기의 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0020] 이하에서 동일한 기능을 하는 기술요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 사용하고, 중복 설명을 피하기 위하여 반복되는 상세한 설명은 생략한다.

[0021] 이하에 설명하는 실시예는 본 발명의 바람직한 실시예를 효과적으로 보여주기 위하여 예시적으로 나타내는 것으로, 본 발명의 권리범위를 제한하기 위하여 해석되어서는 안 된다.

[0022] 본 발명의 일실시예에 따른 스크류 이송식 열풍건조기는 도 1~도 3에 나타난 바와 같이, 피건조물(2)을 이송시키기 위한 이송통로(11)가 설치되는 몸체(10)와, 상기 몸체(10)의 이송통로(11)에 설치되는 복수의 이송스크류(20)와, 상기 몸체(10)의 이송통로(11)에 더운 바람을 공급하도록 설치되는 열풍공급장치(30)를 포함하여 이루어진다.

[0023] 도면에서 실선화살표는 피건조물(2)의 이송방향을 나타내고, 점선화살표는 바람의 이동방향을 나타낸 것이다.

[0024] 상기 피건조물(2)로는 톱밥 등 주로 분말상태의 고체 등이 사용가능하다.

[0025] 상기에서 톱밥은 생톱밥 및 버섯 배지, 축사깔개 등으로 사용 후 폐기되는 톱밥, 왕겨 등이 사용가능하다.

[0026] 상기 피건조물(2)로는 점도가 비교적 낮은 축사폐기물, 분뇨, 하수폐기물 등 다양한 물체를 사용하는 것도 가능하다.

[0027] 상기 몸체(10)는 상기 피건조물(2)이 상부쪽에서 하부쪽으로 대략 지그재그형태로 이송되게 형성하여 설치된다.

[0028] 예를 들면, 상기 이송통로(11)는 도 3에 나타난 바와 같이, 각각 가로로 형성하여 설치되고 상하방향을 따라 일정 간격을 두고 배치되며 상기 이송스크류(20)가 내부에 평행하게 설치되는 복수의 횡단통로(11a)와, 복수의 상기 횡단통로(11a)를 일렬로 통하도록 연결하는 복수의 연결통로(11b)를 포함하여 이루어진다.

- [0029] 상기 횡단통로(11a)는 하부가 반원형이고 상부가 사각형인 통형상으로 이루어진다.
- [0030] 상기 몸체(10)의 이송통로(11) 한쪽(상부쪽) 끝부분에는 피건조물(2)이 투입되는 투입구(12)가 형성되고 다른쪽(하부쪽) 끝부분에는 피건조물(2)이 배출되는 배출구(13)가 형성된다.
- [0031] 상기 투입구(12)에는 도면에는 나타나지 않았지만, 호퍼나 피건조물이 담기는 탱크 등이 연결 설치되는 것도 가능하다.
- [0032] 상기 이송통로(11)의 한쪽(위쪽) 끝부분에는 상기 열풍공급장치(30)를 통해 공급되는 바람 등의 기체가 배출되는 배기구(16)가 형성된다.
- [0033] 상기 열풍공급장치(30)는 상기 이송통로(11) 다른쪽(하부쪽) 끝부분으로 더운 바람을 공급하도록 설치된다.
- [0034] 상기 이송스크류(20)는 상기 몸체(10)의 이송통로(11)에 설치되고 회전운동함에 따라 상기 피건조물(2)을 한쪽 끝부분에서 다른쪽 끝부분으로 이송하게 된다.
- [0035] 즉 이송스크류(20)는 복수의 상기 횡단통로(11a)에 각각 설치되고 횡단통로(11a)의 회전방향에 따라 좌측 끝부분에서 우측 끝부분으로 또는 우측 끝부분에서 좌측 끝부분으로 피건조물(2)을 이송하게 된다.
- [0036] 상기 이송스크류(20)는 도 4~도 6에 나타난 바와 같이, 상기 이송통로(11)의 피건조물(2)이 이송되는 방향을 따라 길게 형성하여 설치되고 양쪽 끝부분이 몸체(10)에 회전가능하게 지지되는 회전축(21)과, 상기 회전축(21)의 외주면 둘레를 따라 일체로 나선형으로 형성하여 설치되고 회전축(21)의 회전운동시 함께 회전운동하면서 피건조물(2)을 한쪽 끝부분에서 다른쪽 끝부분으로 이송시키는 이송날개(22)와, 상기 이송날개(22)를 따라 일정 간격을 두고 이송날개(22)에 일체형으로 형성하여 설치되고 상기 이송날개(22)와 함께 회전운동하면서 하부쪽에서 상기 피건조물(2)을 퍼담아 상부쪽으로 올린 후 낙하시키도록 형성하여 설치되는 복수의 삽(shovel)부(24)를 포함하여 이루어진다.
- [0037] 상기 회전축(21)은 상기 횡단통로(11a)를 따라 길게 형성하여 설치되며, 도면에는 나타나지 않았지만, 모터 등으로부터 회전력을 전달받아 회전하도록 설치된다.
- [0038] 상기 복수의 회전축(21) 중 상하로 서로 이웃하는 회전축(21)은 이송방향이 반대가 되도록 서로 반대방향으로 회전되게 설치된다.
- [0039] 상기 이송날개(22)는 하부쪽 모서리가 횡단통로(11a)의 저면과 근접하게 설치되고 상부쪽 모서리가 횡단통로(11a)의 윗면과 일정 간격이 유지되게 설치된다.
- [0040] 상기 피건조물(2)은 주로 상기 횡단통로(11a)의 하부 쪽에서 상기 이송날개(22)에 의해 이송이 이루어지게 되고, 피건조물(2)의 위쪽으로는 상기 열풍공급장치에서 공급되는 더운 바람이 이송된다.
- [0041] 상기 이송날개(22)에는 일정 간격을 두고 복수의 통기구멍(23)이 형성된다.
- [0042] 상기 통기구멍(23)은 상기 이송날개(23)의 안쪽 부분, 바깥쪽 부분, 중앙부분 등 다양한 위치에 형성되는 것이 가능하고, 원형이나 타원형, 다각형, 장공형 등 다양한 형상으로 형성되는 것도 가능하다.
- [0043] 상기 통기구멍(23)을 형성하면 상기 열풍공급장치(30)로부터 공급되는 더운 바람이 통기구멍(23)을 통과하면서 난류를 형성하고 그에 따라 더운 바람이 이송통로에 머무는 시간이 증가하고 피건조물(2)과 골고루 접촉하며 접촉시간이 증가하면서 건조성능을 향상시키는 것이 가능하다.
- [0044] 상기 삽부(24)는 판형상으로 이루어지고 상기 이송날개(23)의 중앙 부분이나 바깥부분에서 이송날개(24)에 대략 직각방향으로 형성하여 설치된다.
- [0045] 상기 삽부(24)는 대략 "L(엘자)"단면형상을 갖는 판형상 등으로 이루어지는 것이 가능하다.
- [0046] 다음으로 본 발명에 따른 스크류 이송식 열풍건조기의 작동과정을 도면을 참조하여 설명한다.
- [0047] 먼저 건조하고자 하는 상기 피건조물(2)을 준비를 한 후 상기 이송스크류(20)를 회전시키면서 상기 몸체(10)의 투입구(12)로 준비한 피건조물(2)을 투입하고 상기 열풍공급장치(30)를 통해 이송통로(11)에 더운 바람을 공급한다.(도 2 및 도 3 참조)
- [0048] 상기와 같이 투입구(12)로 투입된 피건조물(2)은 상기 이송스크류(20)가 회전함에 따라 이송통로(11)의 하부 공간을 따라 지그재그로 이동하면서 상기 열풍공급장치(30)에 의해 공급되는 더운 바람과 접촉하며 건조된 후 상

기 배출구(13)로 배출된다.

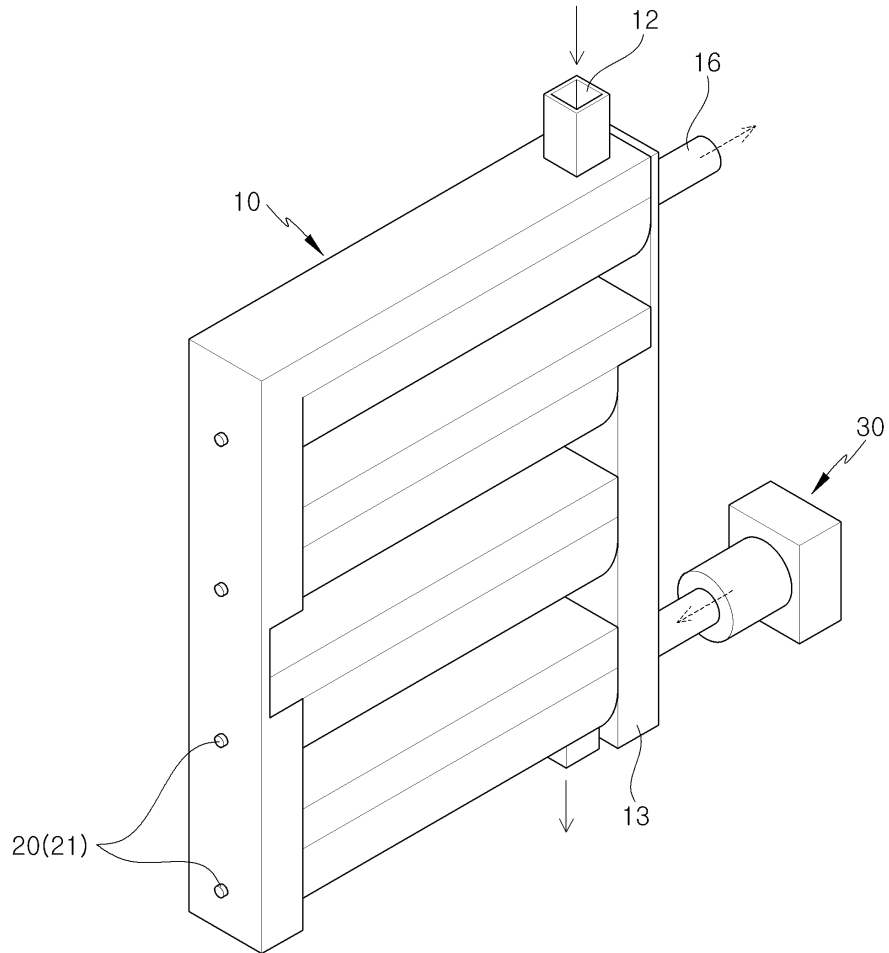
- [0049] 상기에서 이송스크류(20)가 회전할 때 이송날개(22)에 설치되는 삽부(24)는 이송통로(11)의 하부공간에 위치한 피건조물(2)을 퍼올린 후 쏟아서 낙하시키게 된다.
- [0050] 한편, 상기 열풍공급장치(30)에 의해 상기 이송통로(11)의 하부 끝부분으로 공급되는 더운 바람은 상기 피건조물(2)과 반대방향, 즉 이송통로(11)를 따라 지그재그로 상부쪽으로 이송한 후 상기 배기구(16)로 배출된다.
- [0051] 상기 더운 바람이 이송통로(11)를 따라 이송할 때 일부는 상기 이송스크류(20)의 이송날개(22)에 형성되는 통기구멍(23)으로 통과하면서 이송된다.

부호의 설명

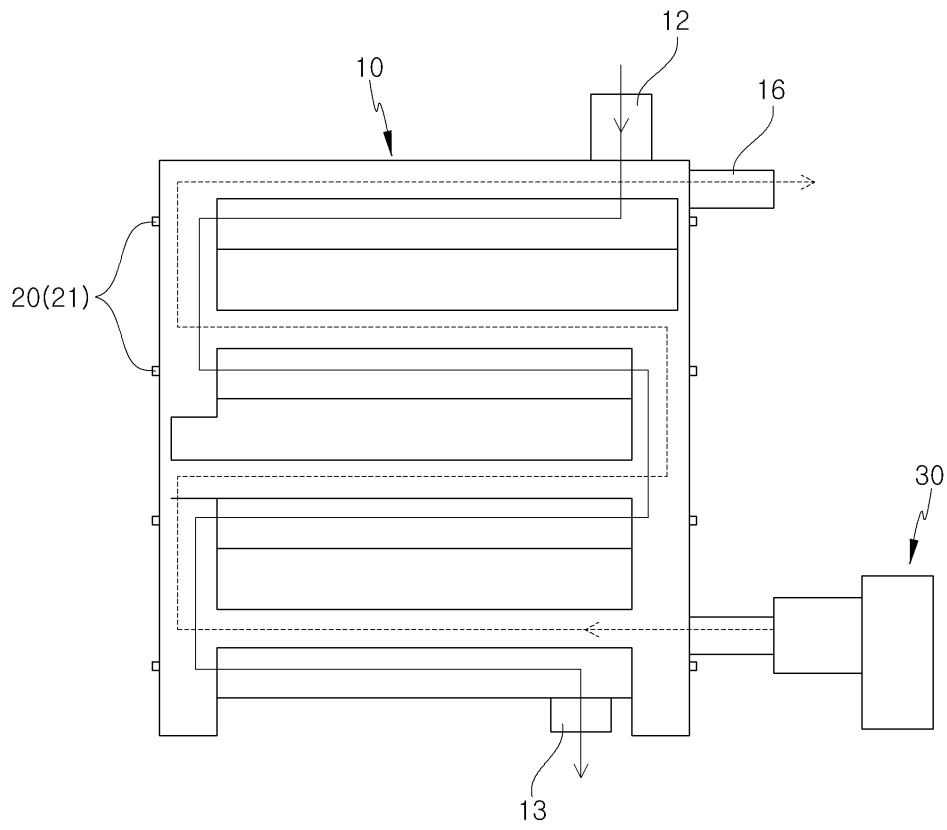
- [0052]
- | | |
|------------|-----------|
| 2 : 피건조물 | 10 : 몸체 |
| 11 : 이송통로 | 12 : 투입구 |
| 13 : 배출구 | 16 : 배기구 |
| 20 : 이송스크류 | 21 : 회전축 |
| 22 : 이송날개 | 23 : 통기구멍 |
| 24 : 삽부 | 30 : 열풍기 |

도면

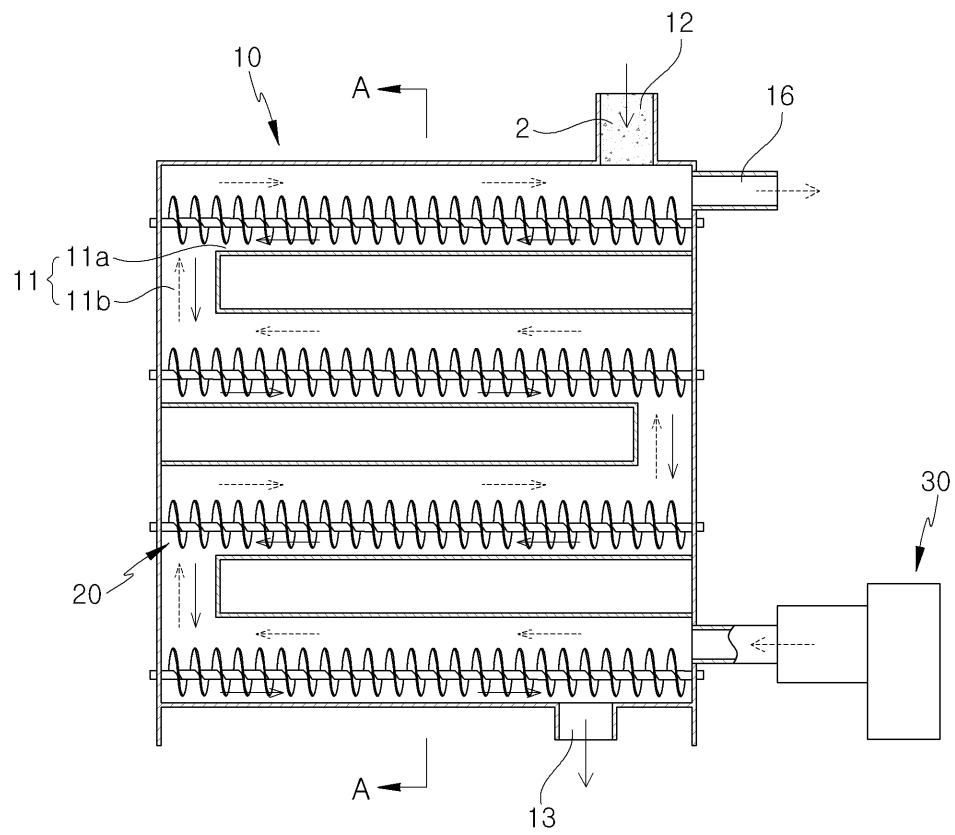
도면1



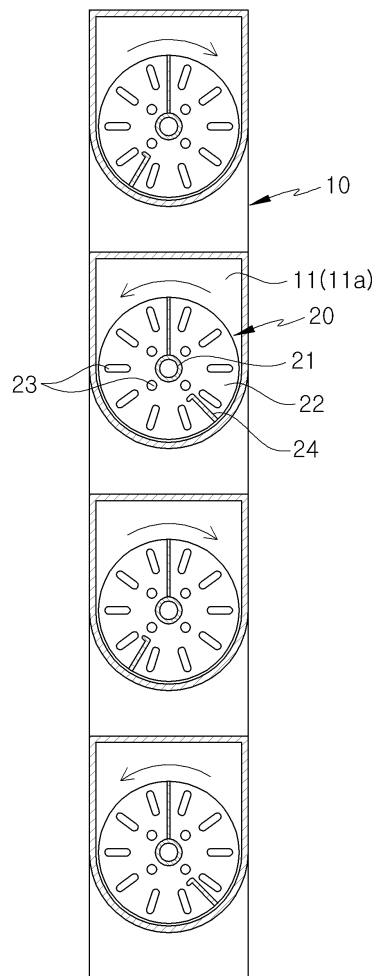
도면2



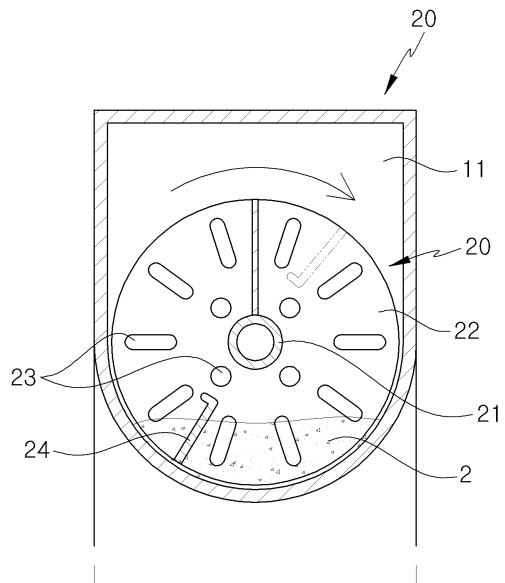
도면3



도면4



도면5



도면6

