(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
F23G 5/46 (2006.01)
F23G 5/44 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0036265
(43) 공개일자 2007년04월03일

(21) 출원번호 10-2005-0091091
(22) 출원일자 2005년09월29일
심사청구일자 2005년09월29일

(71) 출원인 서상철
경기 부천시 오정구 고강동 366-3 태광빌라 201호
윤부의
경기 평택시 모곡동 43-3

(72) 발명자 서상철
경기 부천시 오정구 고강동 366-3 태광빌라 201호
윤부의
경기 평택시 모곡동 43-3

(74) 대리인 리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 가연성 폐기물을 이용한 열풍기

(57) 요약

폐비닐, 폐타이어등의 가연성 폐합성수지로부터 얻어진 고형화연료를 연소로에서 연소시킬때 복수의 에어커튼을 형성시킴으로써 반복적 연소를 통하여 완전연소에 가깝도록 연소를 행함으로써 대기 환경오염을 줄일 수 있도록 한 가연성 폐기물을 이용한 열풍기에 관한 것이다. 이 열풍기는 바닥 고정판(120)에 고형화된 연료(600)가 놓여지며 연소실(102)을 형성하는 공간이 형성되고 상측에 연료 투입공(441)이 형성되며 열풍이 토출되는 토출공(107)이 형성된 보일러몸체(100)와; 보일러몸체(100)의 중심부분에서 상하 길이방향으로 길게 마련되고 다른 높이에서 외주면에 복수의 송풍공(111)이 형성되며 그 하단부 주변에 상기 연료(600)가 쌓이는 중공으로 형성된 중공축(110)과; 중공축(110)에 외부공기를 공급시키는 송풍기(500);를 구비하여서, 연소실(102)내에 복수의 에어커튼이 형성되도록 한 구조를 가진다. 이와 같은 열풍기는 다층의 에어커튼을 형성토록 함으로써 미연소된 유해가스, 분진, 연소재등을 연소실(102) 공간에 체류토록 한다. 이에 따라서 미연소 물질을 각 에어커튼 사이의 공간에서 반복적으로 연소시켜 연소율을 높이고 완전연소시켜 배출시킴으로써 대기환경오염을 줄인다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

그 바닥 고정판(120)에 고형화된 연료(600)가 놓여지며 연소실(102)을 형성하는 공간이 형성되고 상측에 연료 투입공(441)이 형성되며 열풍이 토출되는 토출공(107)이 형성된 보일러몸체(100)와;

상기 보일러몸체(100)의 중심부분에서 상하 길이방향으로 길게 마련되고 다른 높이에서 외주면에 복수의 송풍공(111)이 형성되며 그 하단부 주변에 상기 연료(600)가 쌓이는 중공으로 형성된 중공축(110)과;

상기 중공축(110)에 외부공기를 공급시키는 송풍기(500);를 구비하여서,

상기 연소실(102)내에 복수의 에어커튼이 형성되도록 된 것을 특징으로 하는 가연성 폐기물을 이용한 열풍기.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 고정판(120)의 일측에 연료(600)가 연소된 연소재가 통과되는 배출공(121)이 형성되고,

상기 배출공(121)의 하부에 마련되어 낙하되는 연소재를 수용하는 재받이(130)와,

상기 중공축(110)을 회전시키는 회전모터(140)와,

일단이 상기 중공축(110)에 고정되어 중공축(110)과 함께 회전되며 상기 고정판(120)에 발생되는 연소재를 긁어서 상기 배출공(121)으로 연소재를 배출시키는 스크레이퍼(160)를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 가연성 폐기물을 이용한 열풍기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 가연성 폐기물을 이용한 열풍기에 관한 것으로써, 더 상세하게는 폐비닐, 폐타이어등의 가연성 폐합성수지로부터 얻어진 고형화연료를 연소로에서 연소시킬때 복수의 에어커튼을 형성시킴으로써 반복적 연소를 통하여 완전연소에 가깝도록 연소를 행함으로써 대기 환경오염을 줄일 수 있도록 한 가연성 폐기물을 이용한 열풍기에 관한 것이다.

다양한 산업분야에서 사용되는 타이어, 비닐, 플라스틱 합성수지 등은 노후화등으로 수명이 다한 후에는 극히 일부분이 재활용되고 대부분은 폐기물로 분류되어 매립되거나 소각처리되고 있다.

매립의 경우 매립지의 확보와 더불어 매립된 폐기물에 의해 지하수 오염이 문제화되고 있고, 소각의 경우 유독성 가스와 매연으로 인하여 대기오염을 발생시키는 문제점이 있다.

이러한 문제점을 해결하는 일 예의 가연성 폐기물의 소각보일러가 한국실용신안등록 제0371242호에 개시되어 있고 그 대표적 도면이 도 1a 및 도 1b에 도시되어 있다.

이 소각보일러는 기본적으로 내화재(13)와 단열재(14)로 감싸여 구성된 연소로(10)의 내부에 연소실(11)과 폐기물이 놓여져 연소되는 화격자(15)가 설치되고, 배기가스가 배출되는 연통(66)이 설치된 구조로 되어 있다.

또한, 이 소각보일러는 연소실(11)의 상측부에 고온의 열기와 배기가스가 배출되는 배기관(17)이 외부로 설치되며 연소실(11)안에 다수의 층이 형성된 화격자(15)가 포스트(16)위에 지지되어 설치된 연소로(10)와, 화격자(15)가 지지된 포스트

(16)를 회전시켜 화격자(15)를 서서히 회전시키도록 구성된 화격자 회전수단(20)과, 연소로(10)의 상부에서 송풍기(31)의 송풍압력으로 외부공기를 연소실(11)의 화격자(15)위로 송풍하는 송풍챔버(30)와, 연소로(10)의 상부에서 연소실(11)의 화격자(15)위에 소립자의 펠릿으로 가공된 폐기물 연료를 투입하는 연료투입수단(40)과, 화격자(15)위로 노즐(52)과 점화관(51)이 설치되어 화격자(15)위에 투입된 연료를 점화하는 점화기(50)와, 연소실(11)에 설치된 배기관(17)이 내부에 온수관(65)이 장착된 내통(61)이 하측부에 연결되고 내통(61)의 상측부에 배기홀(61a)이 형성되고 내통(61)의 외부에 대류홀(64)이 구비되게 외통(62)이 설치되며 외통(62)의 하측부에 연통(66)이 설치된 보일러탱크(60)로 구성되어 있다.

이와 같은 소각보일러는 화격자(15)위로 외부공기가 송풍되면서 화격자(15)가 회전함에 따라 연료가 골고루 연소되게 하여 연소가스와 매연을 줄이고, 연소과정에서 발생한 고온의 열기와 내통(61)으로 유입된 고온의 열기에 의해서 배기가스 중의 유독가스가 2차 연소되어 소멸 및 분해됨으로써 대기오염을 줄이도록 한다.

그러나 상기와 같은 소각보일러는 송풍챔버(30)를 통하여 외부공기가 화격자(15)에 놓인 연료의 표면에 공급됨으로써 적층된 연료의 중심부에는 외부공기가 공급되지 않게 되어 불완전연소가 발생되어 연기등이 많이 발생되고, 연소되지 아니한 미연소재들이 내통(61)과 외통(62)에 쌓이게 되고 연통(66)을 통하여 외부로 배출됨으로써 대기 환경오염을 유발하게 되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로써, 연료의 연소율을 높여서 대기환경오염의 발생을 줄일 수 있도록 한 가연성 폐기물을 이용한 열풍기를 제공하는 데 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하는 본 발명 가연성 폐기물을 이용한 열풍기는 그 바닥 고정판에 고형화된 연료가 놓여지며 연소실을 형성하는 공간이 형성되고 상측에 연료 투입공이 형성되며 열풍이 토출되는 토출공이 형성된 보일러몸체와;

상기 보일러몸체의 중심부분에서 상하 길이방향으로 길게 마련되고 다른 높이에서 외주면에 복수의 송풍공이 형성되며 그 하단부 주변에 상기 연료가 쌓이는 중공으로 형성된 중공축과;

상기 중공축에 외부공기를 공급시키는 송풍기;를 구비하여서,

상기 연소실내에 복수의 에어커튼이 형성되도록 된 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명 열풍기는 상기 고정판의 일측에 연료가 연소된 연소재가 통과되는 배출공이 형성되고,

상기 배출공의 하부에 마련되어 낙하되는 연소재를 수용하는 재받이와,

상기 중공축을 회전시키는 회전모터와,

일단이 상기 중공축에 고정되어 중공축과 함께 회전되며 상기 고정판에 발생되는 연소재를 긁어서 상기 배출공으로 연소재를 배출시키는 스크레이퍼를 포함하여 된 것을 특징으로 한다.

상기 본 발명의 특징에 의하면, 본 발명 열풍기는 중공축을 회전시키면서 외부공기를 공급시킴으로써 풍부한 산소공급으로 연소율을 높일 뿐만 아니라 공급되는 외부공기에 의해서 에어커튼(air curtain)을 형성시킴으로써 연소가스 및 연소재를 높은 가열분위기에서 정체시킴으로써 재연소시켜 연소율을 향상시킨다.

이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

본 발명 실시예의 열풍기를 나타낸 도 2 내지 도 5를 참조하면, 이는 바닥 고정판(120)에 고형화된 연료(600)가 놓여지며 연소실(102)을 형성하는 공간이 형성되며 상측에 연료 투입공(441)이 형성되고 열풍이 토출되는 토출공(107)이 형성된 보일러몸체(100)와, 상기 보일러몸체(100)의 중심부분에서 상하 길이방향으로 길게 그리고 회전가능하게 마련되고 다른 높이에서 외주면에 복수의 송풍공(111)이 형성되며 그 하단부 주변에 상기 연료(600)가 쌓이는 중공으로 형성된 중공축(110)과, 상기 중공축(110)을 회전시키는 회전모터(140)와, 상기 중공축(110)에 외부공기를 공급시키는 송풍기(500)를 구비한다.

상기 중공축(110)은 회전모터(140)와 체인(141)으로 연결하여 회전될 수 있도록 하였으며, 중공축(110)의 하단부를 보일러몸체(100)의 바닥면 외부로 돌출시켜서 일단이 송풍기(500)와 연결되는 송풍관(510)의 타단을 중공축(110)의 하단부에 결합시켰다. 이때 송풍관(510)은 회전되는 중공축(110)과 간섭되지 아니하도록 보일러몸체(100)에 고정지지시켰다.

상기 보일러몸체(100)는 원통형으로 형성되고 내주면에는 내화벽돌(105)이 둘러 쌓여져 있다.

또한, 보일러몸체(100)의 일측에는 점화버너(700)에 의한 연료(600)를 점화할 수 있도록 점화관(101)이 형성되어 있으며, 고정판(120)의 일측에는 연소된 재가 배출될 수 있는 배출공(121)이 형성되어 있다.

또한, 보일러몸체(100)의 상측에는 고형(固形)으로서 펠릿(pellet)형태의 연료(600)를 정량적으로 공급하기 위한 연료공급장치(400)가 마련되어 있다.

도 2에서 참조번호 170은 보일러몸체(100) 하측부에 형성된 개폐도어로서 내부 청소등을 위하여 마련되며, 개폐도어가 투명재질로 형성되는 경우 연료(600)의 공급상태 및 연소상태를 관측할 수 있게 되므로 이용시 편리해진다.

이 연료공급장치(400)는 도 3을 참조하면, 바닥면에 상기 투입공(441)과 대향되는 구멍이 형성되고 상면에는 연료(600)를 수용하는 호퍼(450)가 연결된 원통형의 저장통(440)과, 상기 저장통(440) 내부에 수용되어 상기 바닥면과 인접된 위치에서 회전가능하게 설치되며 상기 투입공(441)에 대응되는 위치에 공급공(431)이 형성된 회전판(430)과, 상기 회전판(430)의 중심에 연결되는 회전축(420) 및 상기 회전축(420)을 회전시키는 모터(410)를 구비한다.

이와 같은 연료공급장치(400)는 회전판(430)이 1회전하는 동안 상기 공급공(431)과 투입공(441)이 일치되면서 저장통(440)내의 연료(600)가 연소실(102)로 공급될 수 있게 한다.

여기서 본 발명 실시예에서는, 상기 모터(410)는 타이머(미도시)의 설정으로 일정시간 간격으로 구동되어서 연소실(102)내에 연료(600)가 정량적으로 공급될 수 있게 하였다.

한편, 상기 보일러몸체(100)의 상기 고정판(120)의 일측에는 연료(600)가 연소된 연소재가 통과되는 배출공(121)이 형성되어 있고, 상기 배출공(121)의 하부에는 낙하되는 연소재를 수용하는 재받이(130)(도 2 및 도 3 참조)가 마련되어 있다.

또한, 상기 중공축(110)의 하단부에는 중공축(110)과 함께 회전되도록 스크레이퍼(160)를 고정하여서, 상기 고정판(120)에 발생되는 연소재를 긁어서 상기 배출공(121)으로 연소재를 배출시키도록 하였다.

이때 스크레이퍼(160)는 회전되는 동안 연소되는 연료(600)를 섞어서 보다 연소가 원할하게 진행되도록 하고, 상부의 연소된 연소재가 고정판(120) 바닥으로 떨어지도록 한다.

상기와 같은 구성을 가지는 열풍기는 모터(410)를 구동하여 저장통(440)으로부터 일정량의 연료(600)를 연소실(102)로 공급시키고, 송풍기(500)를 가동하여 중공축(110)을 통하여 연소실(102)에 외부공기를 공급시키며, 회전모터(140)를 가동하여 중공축(110)을 회전시킨다.

이어서 점화버너(700)를 일정시간 가동하여서 연료(600)를 점화시켜 연료를 연소시킨다. 점화버너(700)는 연료(600)에 점화가 이루어진 후에는 가동을 중단시킨다.

이와 같이 연료(600)가 연소되는 동안 연료(600)들이 쌓인 내부로부터 중공축(110)의 송풍공(111)을 통하여 외부공기가 공급됨으로써 연소가 원할하게 이루어지고, 또한 중공축(110)의 상부측 송풍공(111)을 통하여는 외부공기가 연소실(102)로 공급됨으로써 도 5에 도시된 바와 같이 복수의 에어커튼(air curtain)(실선 화살표)이 형성되게 된다.

이에 따라서 연료(600)가 연소되는 동안 완전연소되지 아니한 분진, 유해가스, 연소재등이 에어커튼에 의해서 외부로 배출되지 못하고 점선으로 표시된 화살표에서와 같이 연소실(102)내에 체류하는 시간이 길어짐으로써 연소열에 의해서 2차 연소되게 된다.

이때 중공축(110)에 원주방향으로 형성되는 송풍공(111)들이 중공축(110)의 길이방향을 따라 일정간격으로 형성되는 수에 따라 즉, 에어커튼의 수에 따라 2차, 3차로 재연소시킬 수 있게 된다.

이에 따라서 다이옥신(Dioxin)등의 유해가스와 매연을 반복적으로 연소시켜 즉, 완전연소시켜 토출공(107)을 통하여 방출시킴으로써 대기환경오염을 최소화할 수 있게 한다.

이와 같은 열풍기는 도 3 및 도 5에 도시된 바와 같이, 연소열을 흡입팬(920)으로 외부로 배출하여서 동절기 비닐하우스등에 열풍을 공급하여 작물재배온도에 적합하도록 가온(加溫)시키는데 이용할 수도 있다. 참조번호 930은 분진등을 여과시키는 필터이다.

상술한 바와 같은 본 발명은 상기 본원의 정신과 범위를 이탈함이 없이 상기 실시예에 한정되지 아니하고 많은 변형을 가하여 실시될 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같은 본 발명 열풍기는 중공축(110)을 통하여 외부공기를 연소실(102)에 공급하되 다층의 에어커튼을 형성토록 함으로써 미연소된 유해가스, 분진, 연소재등을 연소실(102) 공간에 체류토록 한다. 이에 따라서 미연소 물질을 각 에어커튼 사이의 공간에서 반복적으로 연소시켜 연소율을 높이고 완전연소시켜 배출시킴으로써 대기환경오염을 줄인다.

도면의 간단한 설명

도 1a 및 도 1b는 종래 연소장치를 나타낸 개략단면도,

도 2는 본 발명 열풍기를 나타낸 개략측면도,

도 3은 도 2의 개략 종단면도,

도 4는 도 2의 횡단면도,

도 5는 본 발명 열풍기에서 에어커튼의 형성을 설명하기 위한 개략도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100...보일러몸체 110...중공축

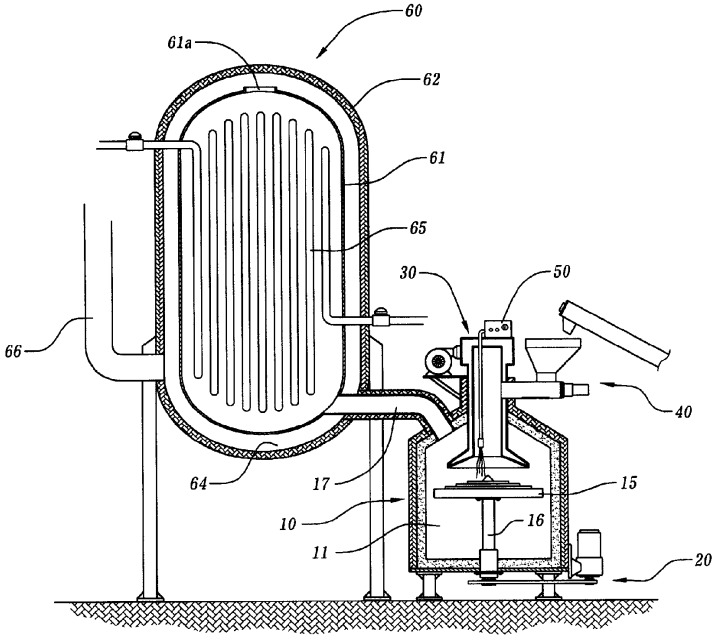
111...송풍공 120...고정판

130...재받이 440...저장통

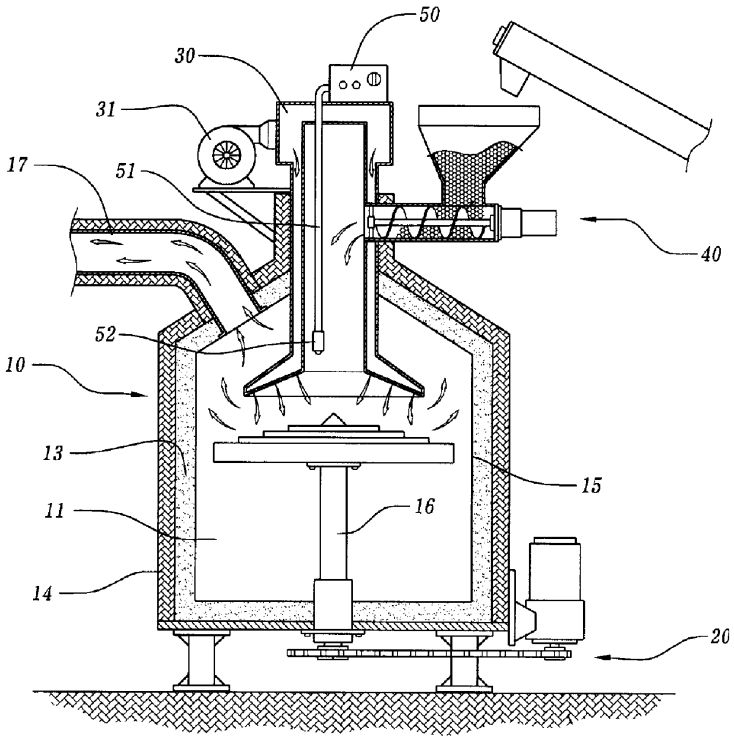
600...연료

도면

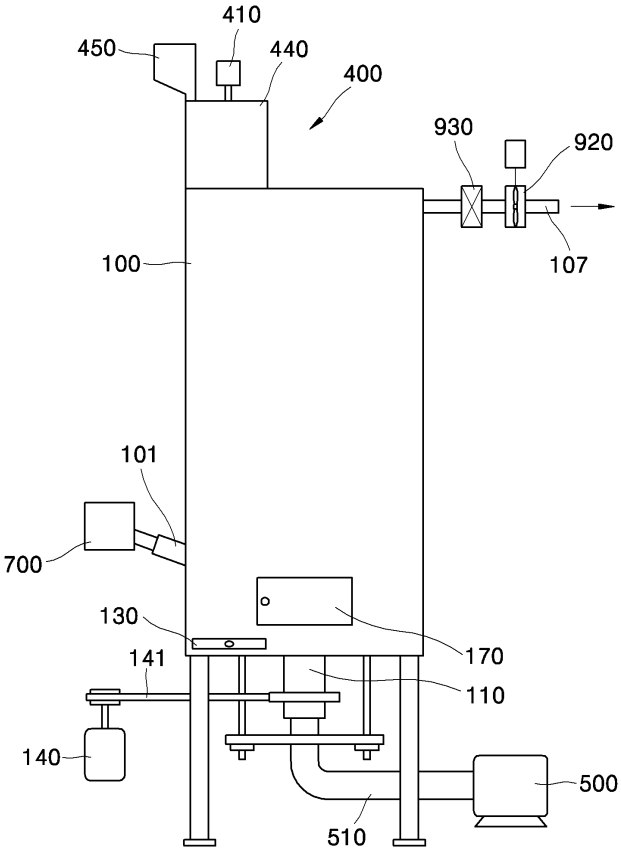
도면1a


60
61a
62
61
65
30
50
66
40
64
17
15
10
16
11
20

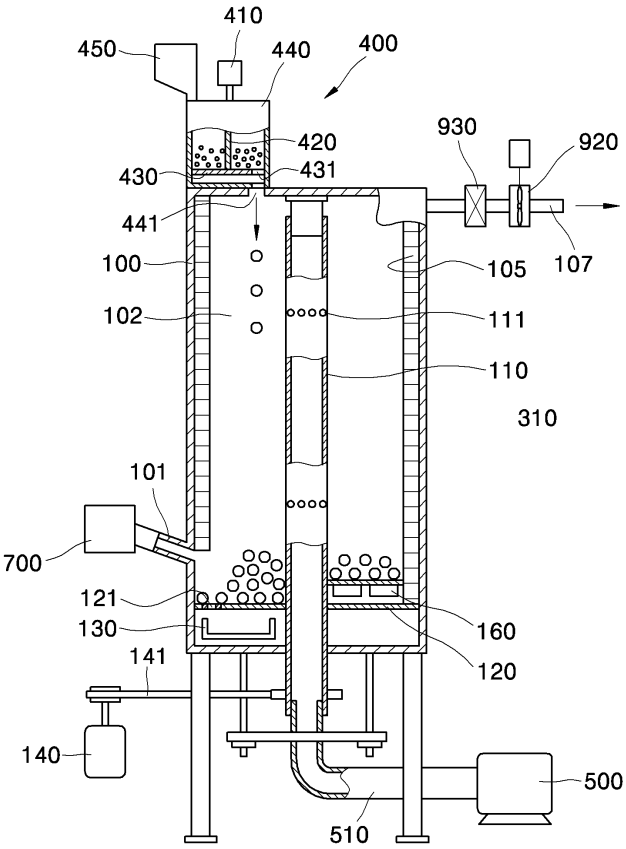
도면1b


50
30
31
17
51
40
52
10
13
15
11
16
14
20

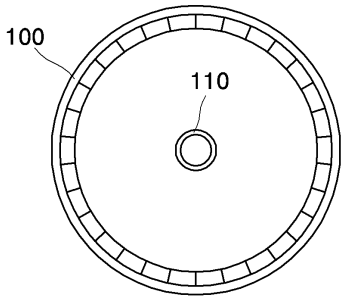
도면2


410
450
440
400
930
920
100
107
101
700
130
170
141
110
140
500
510

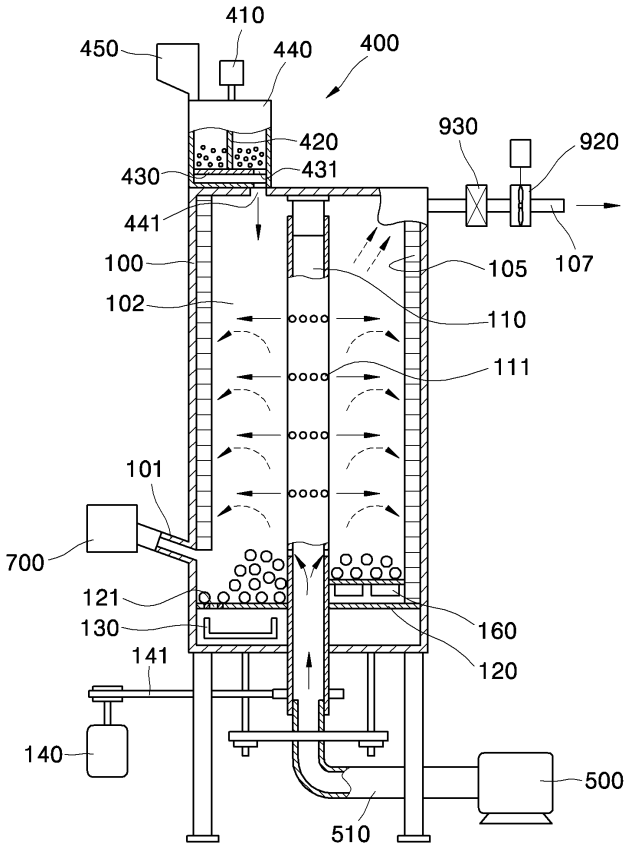
도면3


410
450
440
400
420
930
920
430
431
441
100
105
107
102
111
110
310
101
700
121
160
130
120
141
140
500
510

도면4


100
110

도면5


410
450
440
400
930
920
420
430
431
441
100
105
107
102
110
111
101
700
121
160
130
120
141
140
500
510