



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(45) 공고일자 2009년10월08일
(11) 등록번호 20-0446195
(24) 등록일자 2009년09월28일

(51) Int. Cl.

F23B 80/02 (2006.01) F23M 9/06 (2006.01)

F23B 40/02 (2006.01)

(21) 출원번호 20-2009-0007181

(22) 출원일자 2009년06월04일

심사청구일자 2009년06월04일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020000024563 A

KR1020050062510 A

KR200371234 Y1

KR2019830002969 Y1

(73) 실용신안권자

김연중

대구시 수성구 매호동 1033 시지우방하이츠
101-2002

박학래

충북 청주시 흥덕구 봉명동 820

(72) 고안자

김연중

대구시 수성구 매호동 1033 시지우방하이츠
101-2002

박학래

충북 청주시 흥덕구 봉명동 820

(74) 대리인

이정우

전체 청구항 수 : 총 6 항

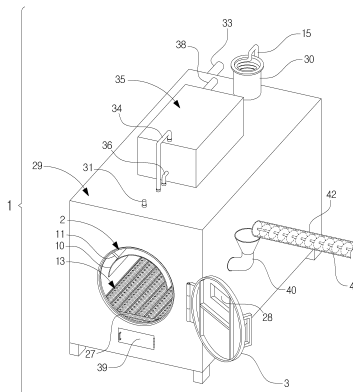
심사관 : 백제홍

(54) 우드펠릿 온수보일러

(57) 요약

본 고안은 우드펠릿이나 우드칩 등의 연료를 연소시켜 이때 발생하는 연소열로 내부의 물을 가열하여 온수를 발생시키고 상기 온수를 난방용이나 급탕용 등에 사용하도록 되어 있는 온수보일러에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 통상의 노통 연관식 온수보일러에 있어서, 수평으로 위치된 통형상의 케이싱으로 내부에는 우드펠릿이 투입되어 연소되며 전면부에는 개폐도어가 설치되고 내측 하부에는 우드펠릿에 에어를 공급하면서 내측에 순환공급되는 열차단수에 의해 우드펠릿으로부터의 열이 차단되어 열변형되지 않도록 되어 있는 에어공급부가 설치된 화실과, 상기 화실의 외측 둘레와 후방을 일정간격 이격된 상태로 둘러싸고 있고 내부에는 보충수공급실로부터 공급되는 물이 저장되어 있어 상기 화실에서 발생된 연소열에 의해 내부의 물이 가열되면서 온수를 발생시키는 온수저장실을 포함하여 구성되어 있되, 상기 화실은 내측 상부에 상부쪽으로 볼록한 호형상의 열기유도판이 다수개의 연결대에 의해 화실의 상부 내주면과 일정간격 이격된 상태로 전후방향으로 길게 설치되어 있되 상기 열기유도판은 전방은 개방되고 후방은 후방차단판에 의해 막혀있어 우드펠릿에서 발생된 열기가 화실의 상부 내주면과 열기유도판 사이를 통해 순환되면서 상기 화실의 후방 좌우양측에 각각 화실과 연통되도록 설치된 후방회류실을 통해 배출되도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 우드펠릿 온수보일러에 관한 것이다.

대표도 - 도1



실용신안 등록청구의 범위

청구항 1

화실의 후방 좌우양측에는 각각 화실의 후방 내측과 연통되는 후방회류실이 형성되고 상기 화실의 전방에는 상부 및 좌우양측을 일정간격으로 둘러싼 상태의 전방회류실이 설치되며 상기 후방회류실과 전방회류실은 다수개의 하부연통관에 의해 연통되고 상기 전방회류실의 상부와 온수저장실의 후방 상부에 설치된 배기덕트는 다수개의 상부연통관에 의해 연통되어 노통연관식으로 연소가스를 배출하는 우드펠릿 온수보일러에 있어서, 상기 화실(2)은 수평으로 위치한 통형상의 케이싱으로 내부에는 우드펠릿이 투입되어 연소되며 전면부에는 개폐도어(3)가 설치되고 내측 하부에는 우드펠릿에 에어를 공급하면서 내측에 순환공급되는 열차단수에 의해 열변형되지 않도록 되어 있는 에어공급부(13)가 설치되어 있으며, 상기 화실(2)의 외측 둘레와 후방을 일정간격 이격된 상태로 온수저장실(29)이 둘러싸고 있고 상기 온수저장실(29)은 내부에 보충수공급실(35)로부터 공급되는 물이 저장되어 화실(2)에서 발생된 연소열에 의해 내부의 물이 가온되도록 되어 있고, 상기 화실(2)은 내측 상부에 상부쪽으로 볼록한 호형상의 열기유도판(10)이 다수개의 연결대(11)에 의해 화실(2)의 상부 내주면과 일정간격 이격된 상태로 전후방향으로 설치되어 있되 상기 열기유도판(10)은 전방은 개방되고 후방은 후방차단판(12)에 의해 막혀있어 우드펠릿에서 발생된 열기 및 연소가스가 화실(2)의 상부 내주면과 열기유도판(10) 사이를 통해 순환되면서 상기 화실(2)의 후방회류실(6)을 통해 배출되도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 우드펠릿 온수보일러.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 에어공급부(13)는 온수보일러(1)의 외부에 설치되어 있는 통상의 송풍기(14)와 에어이송관(15)을 통해 연결된 에어덕트(16)가 화실(2)의 후방 내측을 폭방향으로 가로질러 구비되어 있고 상기 에어덕트(16)의 전면부에는 일정간격으로 다수개의 에어공급관(17)이 수평방향으로 나란히 이격 설치되어 있으며 상기 다수개의 에어공급관(17)은 각각 에어덕트(16)와 연통된 상태로 화실(2)의 내측을 따라 길이방향으로 길게 설치되어 있되, 상기 각 에어공급관(17)의 외측에는 일정간격 이격된 상태로 내측에 열차단수가 순환 공급되는 보호관(18)이 각각 둘러싸고 있으며 상기 에어공급관(17)의 상면부에는 에어공급관(17)을 따라 일정간격으로 다수개의 에어토출관(19)이 수직상방으로 연통설치되어 있고 상기 다수개의 에어토출관(19)은 외측의 보호관(18)을 관통한 상태로 설치되어 있어 상기 각 에어토출관(19)과 에어공급관(17)이 보호관(18)의 내측에 순환 공급되는 열차단수에 의해 열변형되지 않도록 되어 있고, 상기 에어이송관(15)은 온수저장실(29)의 후방 상부에 설치된 배기덕트(30)의 내주면을 코일형태로 감싸 경유하도록 설치되어 있어 상기 배기덕트(30)로부터 배출되는 고온의 연소가스 및 열기에 의해 일정온도로 가온된 상태의 에어를 에어공급관(17)으로 공급하도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 우드펠릿 온수보일러.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 보호관(18)은 전,후방에 각 보호관(18)의 전방을 서로 연통가능하도록 연결하는 전방연통부(20)와 각 보호관(18)의 후방을 서로 연통가능하도록 연결하는 후방연통부(21)가 일체로 형성되어 있고 상기 후방연통부(21)에는 열차단수공급관(22)이 연통 설치되어 있으며 상기 전방연통부(20)의 하부에는 열차단수배출관(23)이 온수저장실(29)의 하부와 연통 설치되어 있고 상기 열차단수공급관(22)은 화실(2)의 폭발구(4)를 거쳐 폭발도어(5)를 통해 외측으로 관통된 상태로 온수보일러(1)의 외부에 설치된 순환펌프(24)와 연결되어 있고 상기 순환펌프(24)는 온수저장실(29)과 열차단수유입관(25)을 통해 연결설치되어 있어 상기 순환펌프(24)의 작동에 의해 온수저장실(29)에 저장된 물이 열차단수유입관(25)을 통해 열차단수공급관(22)을 거쳐 에어공급부(13)의 각 보호관(18)으로 공급되고 상기 에어공급부(13)의 각 보호관(18)을 거쳐 순환된 열차단수는 열차단수배출관(23)을 통해 다시 온수저장실(29)의 하부쪽으로 유입되도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 우드펠릿 온수보일러.

청구항 4

제 2항에 있어서, 상기 각 에어공급관(17)은 전방끝단이 보호관(18)의 전방연통부(20)를 관통한 상태로 외측으로 돌출 설치되어 있으며 차단캡(26)에 의해 개폐가능한 상태로 차단되어 있고, 상기 각 보호관(18)은 서로 일정간격 이격된 상태로 설치되어 있되 상부쪽에 놓여지는 우드펠릿이 각 보호관(18) 사이의 틈새를 통해 하부쪽으로 떨어지지 않도록 그 상부에 그물망형상의 받침망(27)이 설치되어 있어 상기 보호관(18) 사이의 틈새를 통해서 연소된 미세한 재나 이물질만 하부쪽으로 떨어져 화실(2)의 하부 바닥면에 모이도록 되어 있고 상기 화

실(2)은 개폐도어(3)가 설치된 부분의 하부에 소제도어(39)가 설치되어 있어 화실(2)의 하부 바닥면에 모인 재나 이물질을 배출 제거하도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 우드펠릿 온수보일러.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 보충수공급실(35)은 온수저장실(29)의 상면부 외측에 설치된 상태로 상기 온수저장실(29)에서 온수배출관(33)을 통해 배출된 온수의 양만큼 일정량의 물을 보충하도록 되어 있되, 상기 보충수공급실(35)의 전방 하부에는 온수저장실(29)의 상부를 관통하여 온수저장실(29)의 내측 하부에 그 하부끝단이 위치된 보충수공급관(36)이 설치되어 있고 내부에는 일정수위로 보충수가 저장된 상태로 통상의 부유식으로 작동되는 수위조절수단(37)이 설치되어 있으며 후방 상부에는 급수관(38)이 설치되어 있어 상기 온수저장실(29)에서 온수배출관(33)을 통해 일정량의 물이 배출되면 보충수공급관(36)을 통해 보충수공급실(35)의 보충수가 공급되고 보충수공급실(35)의 수위가 낮아지면 상기 수위조절수단(37)이 작동되어 급수관(38)으로부터 보충수공급실(35) 내부로 일정량의 물이 공급되어 일정수위를 유지하도록 되어 있으며, 상기 온수저장실(29)은 상면부에 오버플로우관(34)이 설치되어 있되 상기 오버플로우관(34)의 하부끝단은 온수저장실(29)의 내측 상부에 연통 설치되어 있고 상부끝단은 보충수공급실(35)의 내측 상부에 연통 설치되어 있어 온수저장실(29) 내부의 온수가 끓어 넘치는 경우 오버플로우관(34)을 통해 보충수공급실(35)로 배출되도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 우드펠릿 온수보일러.

청구항 6

제 1항이나 제 2항 또는 제 5항 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 온수저장실(29)은 좌측면 또는 우측면 상부에 하나 또는 복수개의 전기히터봉(43)이 내측에 관통 삽입되어 있는 것을 특징으로 하는 우드펠릿 온수보일러.

명세서

고안의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 고안은 우드펠릿이나 우드칩 등의 연료를 연소시켜 이때 발생하는 연소열로 내부의 물을 가열하여 온수를 발생시키고 상기 온수를 난방용이나 급탕용 등에 사용하도록 되어 있는 온수보일러에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 통상의 노통 연관식 온수보일러에 있어서, 수평으로 위치된 통형상의 케이싱으로 내부에는 우드펠릿이 투입되어 연소되며 전면부에는 개폐도어가 설치되고 내측 하부에는 우드펠릿에 에어를 공급하면서 내측에 순환공급되는 열차단수에 의해 우드펠릿으로부터의 열이 차단되어 열변형되지 않도록 되어 있는 에어공급부가 설치된 화실과, 상기 화실의 외측 둘레와 후방을 일정간격 이격된 상태로 둘러싸고 있고 내부에는 보충수공급실로부터 공급되는 물이 저장되어 있어 상기 화실에서 발생된 연소열에 의해 내부의 물이 가열되면서 온수를 발생시키는 온수저장실을 포함하여 구성되어 있되, 상기 화실은 내측 상부에 상부쪽으로 볼록한 호형상의 열기유도판이 다수개의 연결대에 의해 화실의 상부 내주면과 일정간격 이격된 상태로 전후방향으로 길게 설치되어 있되 상기 열기유도판은 전방은 개방되고 후방은 후방차단판에 의해 막혀있어 우드펠릿에서 발생된 열기가 화실의 상부 내주면과 열기유도판 사이를 통해 순환되면서 상기 화실의 후방 좌우양측에 각각 화실과 연통되도록 설치된 후방회류실을 통해 배출되도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 우드펠릿 온수보일러에 관한 것이다.

배경기술

<2> 일반적으로 보일러는 전자 점화 방식 등의 제어장치에 의하여 버너가 점화된 상태로 운전되면서 물탱크를 가열시켜 스팀수 및 급탕수를 얻는 장치로서, 주로 기름이나 가스 보일러가 채택되어 설치 사용되고 있으며, 이러한 보일러에는 각종 안전장치들이 부설되어 있어 사용자의 안전을 도모하면서 적정 실내온도 유지와 급탕수의 사용을 가능케 함으로써 건강 및 생활의 편의성을 도모하는데 사용되어 왔으나, 상기 기름 또는 가스 보일러는 연료로 사용되는 유류나 가스 등의 비용이 매우 높고 각종 전자, 전기적 구조를 갖춘 보일러로 제작됨으로써 보일러 장치의 제작비용이 높아지는 문제점들이 있어 최근에는 연료비의 부담이 적고 보일러의 제작비용이 저렴한 화목보일러가 가정용 및 산업용으로 활발하게 개발 사용되고 있는 실정이다.

<3> 이러한 화목보일러 중 우드펠릿 등을 연료로 내부의 물을 가열하여 온수를 발생시키고 이때 발생하는 온수를 난방용이나 급탕용 또는 각종 처리공정에 사용하는 노통 연관식의 온수보일러가 개시되었는데, 종래에 개발된 노통 연관식 온수보일러(1')는 도 7에 도시된 바와 같이 수평으로 눕혀진 원통형의 케이싱으로 내부에는 우드펠릿

등의 연료가 투입되어 연소되며 전면부에는 개폐도어(3')가 설치되고 내측 하부에는 상기 연료에 에어를 공급하는 에어공급부(13')가 설치된 화실(2')과, 상기 화실(2')의 외측 둘레와 후방을 일정간격 이격된 상태로 둘러싸고 있고 후방 하부에는 통상의 공급펌프(도시하지 않음)와 연결된 보충수공급관(36')이 설치되어 있어 상기 보충수공급관(36')으로부터 공급되는 물이 내부에 저장되어 상기 화실(2')에서 발생된 연소열에 의해 내부의 물이 가열되면서 온수를 발생시키고 상기 온수를 온수배출관(33')을 통해 외부로 공급하는 온수저장실(29')로 구성되어 있다, 상기 화실(2')은 후방 좌우양측에 각각 화실(2')과 연통되는 후방회류실(6')이 형성되어 있고 전방에는 상부 및 좌우양측을 일정간격으로 둘러싼 상태의 전방회류실(7')이 설치되어 있으며 상기 후방회류실(6')과 전방회류실(7')은 다수개의 하부연통관(8')에 의해 연통 설치되어 있고 상기 전방회류실(7')의 상부와 온수저장실(29')의 후방 상부에 설치된 배기덕트(30')는 다수개의 상부연통관(9')에 의해 연통 설치되어 노통 연관식으로 화실 내부에서 발생된 연소가스를 배출하도록 되어 있으며, 상기 에어공급부(13')는 일측에 통상의 송풍기(14')와 에어이송관(15')을 통해 연결된 에어덕트(16')가 구비되어 있고 상기 에어덕트(16')에는 일정간격으로 다수개의 에어공급관(17')이 수평방향으로 나란히 설치되어 있으며 상기 에어공급관(17')의 상부에는 에어공급관(17')을 따라 일정간격으로 다수개의 에어토출공(44')이 천공되어 있어 화실(2') 내측 하부에서 상부쪽으로 에어를 지속적으로 공급하여 내부의 연료가 완전연소되어 불완전연소에 의한 그을음이나 연기 등을 감소시키면서 열효율을 증대시키도록 되어 있다.

<4> 그러나, 상기와 같은 종래의 온수보일러(1')는 화실(2')의 외측을 온수저장실(29') 내부에 저장된 물이 둘러싼 상태에서 열교환식으로 온수를 발생시키도록 되어 있어 화실(2') 내주면의 온도가 화실(2') 내부의 온도보다 상대적으로 저온을 나타내어 우드펠릿 등의 연료 연소시 연소가스에 포함된 목초액이나 타르 등의 성분이 화실(2') 내주면 상부에 달라붙게 되며 상기 화실(2')에서 발생하는 열기 및 연소가스는 화실(2')의 전방에서 후방쪽으로 곧바로 이동하면서 완전연소되지 못하고 불완전연소되어 화실(2')의 후방회류실(6')을 통해 배출되고 불완전연소로 인한 목초액이나 타르 등이 상기 하부연통관(8')과 상부연통관(9') 및 배기덕트(30')의 내주면에 달라붙어 소제(掃除)가 어려울 뿐 아니라 장기간 방치시에는 열기 및 연소가스의 흐름을 차단하여 열효율을 크게 저하시키는 문제점이 있었으며, 또한 상기 화실(2')의 내부에 설치되는 에어공급부(13')의 에어공급관(17')은 연소되는 화목의 열을 직접적으로 받아 에어공급관(17')이 쉽게 열변형되어 휘어지거나 크랙(crack) 등이 발생되어 장기간 사용할 수 없으며, 특히 상기 에어공급관(17')에 형성된 에어토출공(44')이 열변형되어 막히는 경우에는 원활한 산소공급이 이루어지지 않는 문제점이 있었다.

고안의 내용

해결 하고자하는 과제

<5> 본 고안은 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위한 것으로 화실의 내측 상부에 화실의 상부 내주면과 일정간격 이격되게 열기유도판을 설치하여 우드펠릿 등의 연료에서 발생된 열기가 화실의 상부 내주면과 열기유도판 사이를 통해 순환되면서 후방회류실을 통해 배출되도록 되어 있어 화실 내부를 순환하는 열기에 의해 화실 내부가 고르게 가열되면서 완전연소가 이루어지도록 할 뿐 아니라 상기 열기유도판에 의해 화실의 상부 내주면에 연소가스에 포함된 목초액이나 타르 등이 달라붙지 않도록 하면서 상기 목초액이나 타르 등이 완전연소되도록 하고, 또한 화실의 내측 하부에 설치된 에어공급부에 에어를 공급하는 에어이송관이 배기덕트의 내주면을 경유하도록 설치되어 있어 배기덕트로부터 배출되는 연소가스 및 열기에 의해 일정온도로 가온된 상태의 에어를 에어공급관으로 공급하여 화실 내부에 가온된 에어가 토출되어 열효율을 증대시키면서도 상기 에어공급부의 내측에 열차단수가 순환 공급되는 구조로 되어 있어 우드펠릿으로부터의 열에 의해 에어공급부가 열변형되지 않도록 하는 것에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

<6> 이러한 목적을 달성하기 위하여 통상의 노통 연관식 온수보일러에 있어서, 수평으로 위치한 통형상의 케이싱으로 내부에는 우드펠릿이 투입되어 연소되며 전면부에는 개폐도어가 설치되고 내측 하부에는 우드펠릿에 에어를 공급하면서 내측에 순환공급되는 열차단수에 의해 우드펠릿으로부터의 열이 차단되어 열변형되지 않도록 되어 있는 에어공급부가 설치된 화실과, 상기 화실의 외측 둘레와 후방을 일정간격 이격된 상태로 둘러싸고 있고 내부에는 보충수공급실로부터 공급되는 물이 저장되어 있어 상기 화실에서 발생된 연소열에 의해 내부의 물이 가열되면서 온수를 발생시키는 온수저장실을 포함하여 구성되어 있다, 상기 화실은 내측 상부에 상부쪽으로 볼록한 호형상의 열기유도판이 다수개의 연결대에 의해 화실의 상부 내주면과 일정간격 이격된 상태로 전후방향으로 길게 설치되어 있다 상기 열기유도판은 전방은 개방되고 후방은 후방차단판에 의해 막혀있어 우드펠릿에서 발생

된 열기가 화실의 상부 내주면과 열기유도관 사이를 통해 순환되면서 상기 화실의 후방 좌우양측에 각각 화실과 연통되도록 설치된 후방회류실을 통해 배출되도록 되어 있는 것에 특징이 있다.

효 과

<7> 상기와 같이 본 고안에 의하면 화실의 내측 상부에 화실의 상부 내주면과 일정간격 이격되게 열기유도관을 설치하여 우드펠릿 등의 연료에서 발생된 열기가 화실의 상부 내주면과 열기유도관 사이를 통해 순환되면서 후방회류실을 통해 배출되도록 되어 있어 화실 내부를 순환하는 열기에 의해 화실 내부가 고르게 가열되면서 완전연소가 이루어지도록 할 수 있을 뿐 아니라 상기 열기유도관에 의해 화실의 상부 내주면에 연소가스에 포함된 목초액이나 타르 등이 달라붙지 않고 상기 목초액이나 타르 등이 완전연소되도록 할 수 있으며, 또한 화실의 내측 하부에 설치된 에어공급부에 에어를 공급하는 에어이송관이 배기덕트의 내주면을 경유하도록 설치되어 있어 배기덕트로부터 배출되는 연소가스 및 열기에 의해 일정온도로 가온된 상태의 에어를 에어공급관으로 공급하여 화실 내부로 가온된 에어가 토출되어 열효율을 증대시키면서도 상기 에어공급부의 내측에 열차단수가 순환 공급되는 구조로 되어 있어 우드펠릿으로부터의 열에 의해 에어공급부가 열변형되지 않는 효과가 있다.

고안의 실시를 위한 구체적인 내용

- <8> 이하 본 고안에 따른 바람직한 구성을 도면에 의해 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <9> 본 고안에 따른 우드펠릿 온수보일러(1)는 도 1 내지 6에 도시된 바와 같이 우드펠릿이나 우드칩 등의 연료를 연소시켜 이때 발생하는 연소열로 내부의 물을 가열하여 온수를 발생시키고 상기 온수를 난방용이나 급탕용 또는 각종 처리공정 등에 사용하도록 되어 있는 노통 연관식 온수보일러로서, 내부에 우드펠릿 등의 연료가 투입되어 연소되는 화실(2)과, 상기 화실(2)에서 발생된 연소열에 의해 내부에 저장된 물이 가열되면서 온수를 발생시키는 온수저장실(29)과, 상기 온수저장실(29)에서 온수배출관(33)을 통해 배출된 온수의 양만큼 일정량의 물을 보충하는 보충수공급실(35)로 구성되어 있다.
- <10> 상기 화실(2)은 노통 연관식으로 구성된 것으로 도 1 내지 6에 도시된 바와 같이 수평으로 위치한 원통형상의 케이싱으로 되어 있고 전방은 개방된 상태로 힌지식으로 작동되는 개폐도어(3)에 의해 개폐되도록 되어 있으며 상기 개폐도어(3)를 통해 내부에 우드펠릿 등의 연료가 투입되어 연소되도록 되어 있고 후방은 막혀있는 상태로 후방 가운데부분에는 화실(2)보다 작은 직경을 지닌 폭발구(4)가 온수저장실(29)의 외측으로 돌출되게 형성되어 있되 상기 폭발구(4)에는 폭발도어(5)가 설치되어 있어 화실(2) 내부가 급격한 과열로 인해 일정 압력을 초과하는 경우 상기 폭발도어(5)가 자동적으로 개방되면서 배기되도록 되어 있어 화실(2)이 고온 고압에 의해 손상되거나 폭발되는 것을 방지하도록 되어 있으며, 상기 화실(2)의 후방 좌우양측에는 각각 화실(2)의 후방 내측과 직접 연통되는 후방회류실(6)이 형성되어 있고 상기 화실(2)의 전방에는 상부 및 좌우양측을 일정간격으로 둘러싼 상태의 전방회류실(7)이 설치되어 있으며 상기 후방회류실(6)과 전방회류실(7)은 다수개의 하부연통관(8)에 의해 서로 연통되도록 설치되어 있고 상기 전방회류실(7)의 상부와 온수저장실(29)의 후방 상부에 설치된 배기덕트(30)는 다수개의 상부연통관(9)에 의해 서로 연통되도록 설치되어 있어 도 3에 도시된 바와 같이 화실(2) 내부에서 발생된 연소가스 및 열기는 화실(2)의 후방에 연통설치된 후방회류실(6)을 통해 다수개의 하부연통관(8)을 거쳐 전방회류실(7)로 이송되고 상기 전방회류실(7)에 모인 연소가스는 도 5에 도시된 바와 같이 다수개의 상부연통관(9)을 거쳐 배기덕트(30)를 통해 외부로 배출되도록 되어 있고 상기 다수개의 하부연통관(8) 및 상부연통관(9)은 온수저장실(29)의 내측을 길이방향으로 관통하도록 설치되어 있어 상기 다수개의 상, 하부연통관(8)(9)을 통해 이송되는 고온의 연소가스 및 열기가 온수저장실(29)의 물을 열교환식으로 가열하여 열효율을 더욱 증대시키도록 되어 있다.
- <11> 또한, 상기 화실(2)은 1 내지 3, 5, 6에 도시된 바와 같이 내측 상부에 고열에 강한 금속재질로 되어 있고 상부 쪽으로 볼록한 호형상의 열기유도관(10)이 다수개의 연결대(11)에 의해 화실(2)의 상부 내주면과 일정간격 이격된 상태로 전후방향으로 길게 설치되어 있되 상기 열기유도관(10)은 전방은 개방된 상태로 개폐도어(3)와 일정간격 이격되게 위치되고 후방은 후방차단판(12)으로 막혀진 상태로 후방회류실(6)과 일정간격 이격되게 위치되어 있어 도 3에 도시된 바와 같이 우드펠릿으로부터의 상승된 열기 및 연소가스가 화실(2)의 전방에서 후방쪽으로 이동시 상기 열기유도관(10)의 후방차단판(12)에 의해 막혀 화실(2)의 전방에서 후방쪽으로 곧바로 이송 배출되지 못하고 상기 열기유도관(10)의 개방된 전방쪽으로 다시 이동되어 화실(2)의 상부 내주면과 열기유도관(10) 사이의 공간을 통해 순환되면서 화실(2) 후방에 구비된 후방회류실(6)을 통해 배출되도록 되어 있어 화실(2) 내부를 순환하는 열기에 의해 화실(2) 내부가 더욱 높은 온도로 고르게 가열되면서 연소가스 등이 완전연소되도록 되어 있으며, 또한 우드펠릿 등의 연료 연소시 연소가스에 포함된 목초액이나 타르 성분 등이 상승하면

서 화실(2) 내부의 온도보다 상대적으로 저온인 화실(2) 내주면 상부에 달라붙기 전에 먼저 상기 열기유도판(10)에 닿아 화실(2)의 상부 내주면에 목초액이나 타르 등이 달라붙는 것을 차단하면서 우드펠릿 등의 연료와 가까운 거리에 위치되어 화실(2)의 내주면보다 고온으로 가온되는 상기 열기유도판(10)에 의해 열기유도판(10)에 달라붙은 목초액이나 타르 등이 완전연소되도록 되어 있다.

<12> 또한, 상기 화실(2)은 내측 하부에 내부에 투입된 우드펠릿 등의 연료에 지속적으로 에어를 공급하여 원활한 연소가 이루어지도록 하는 에어공급부(13)가 설치되어 있는데, 상기 에어공급부(13)는 도 1 내지 6에 도시된 바와 같이 화실(2)의 내측 하부에 화실(2) 바닥면과 일정간격 이격된 상태로 고정 설치되며 상기 에어공급부(13)의 후방에는 운수보일러(1)의 외부에 설치되어 있는 통상의 송풍기(14)와 에어이송관(15)을 통해 연결되는 에어덕트(16)가 화실(2)의 후방 내측을 폭방향으로 가로질러 구비되어 있고 상기 에어덕트(16)의 전면부에는 도 4에 도시된 바와 같이 일정간격으로 다수개의 에어공급관(17)이 수평방향으로 나란히 이격 설치되어 있으며 상기 다수개의 에어공급관(17)은 각각 에어덕트(16)와 연통된 상태로 화실(2)의 내측을 따라 길이방향으로 길게 설치되어 있되, 상기 각 에어공급관(17)의 외측에는 일정간격 이격된 상태로 내측에 열차단수가 순환 공급되는 보호관(18)이 각각 둘러싸고 있으며 상기 에어공급관(17)의 상면부에는 에어공급관(17)을 따라 일정간격으로 다수개의 에어토출관(19)이 수직상방으로 연통설치되어 있고 상기 다수개의 에어토출관(19)은 에어공급관(17)의 외측을 둘러싼 보호관(18)을 관통한 상태로 일체로 연결 설치되어 있어 도 3 및 6에 도시된 바와 같이 다수개의 에어공급관(17)을 통해 공급된 에어가 각 에어토출관(19)을 통해 화실(2)의 내측 하부에서 상부쪽으로 지속적으로 공급되어 내부의 연료를 완전연소시켜 불완전연소에 의한 그을음이나 연기 등을 감소시키면서 열효율을 증대시키도록 되어 있고, 상기 각 에어토출관(19)과 에어공급관(17)은 보호관(18)의 내측에 순환 공급되는 열차단수에 의해 화목의 연소열이 직접적으로 가해지지 않아 열변형되지 않도록 되어 있으며, 상기 보호관(18)을 통해 순환되는 열차단수는 화실(2)의 열에 의해 빠르게 가온된 상태에서 온수저장실(29)로 순환공급되어 온수저장실(29)에 저장되는 온수가 더욱 빠르게 상승되어 열효율을 크게 증대시킬 수 있게 된다.

<13> 상기 에어이송관(15)은 도 2 및 3에 도시된 바와 같이 운수보일러(1)의 후방 외측에 설치된 통상의 송풍기(14)와 연결되어 있고 온수저장실(29)의 후방 상부에 설치된 배기덕트(30)의 내주면을 코일형태로 감싸 경유하도록 설치되어 있어 상기 배기덕트(30)로부터 배출되는 고온의 연소가스 및 열기에 의해 일정온도로 가온된 상태의 에어를 에어공급관(17)으로 공급하여 화실(2) 내부에 가온된 에어가 토출되어 열효율을 한층 더 증대시키도록 되어 있다.

<14> 상기 보호관(18)은 도 4에 도시된 바와 같이 전,후방에 각 보호관(18)의 전방을 서로 연통가능하도록 연결하는 전방연통부(20)와 각 보호관(18)의 후방을 서로 연통가능하도록 연결하는 후방연통부(21)가 일체로 형성되어 있고 상기 후방연통부(21)에는 열차단수공급관(22)이 연통 설치되어 있으며 상기 전방연통부(20)의 하부에는 수직하방으로 설치된 열차단수배출관(23)이 온수저장실(29)의 하부와 연통 설치되어 있고 상기 열차단수공급관(22)은 도 2, 3에 도시된 바와 같이 화실(2)의 폭발구(4)를 거쳐 폭발도어(5)를 통해 외측으로 관통된 상태로 운수보일러(1)의 외부에 설치된 순환펌프(24)와 연결되어 있고 상기 순환펌프(24)는 온수저장실(29)과 열차단수유입관(25)을 통해 연결설치되어 있어 상기 순환펌프(24)의 작동에 의해 온수저장실(29)에 저장된 물이 열차단수유입관(25)을 통해 열차단수공급관(22)을 거쳐 에어공급부(13)의 각 보호관(18)으로 공급되고 상기 에어공급부(13)의 각 보호관(18)을 거쳐 순환된 열차단수는 열차단수배출관(23)을 통해 다시 온수저장실(29)의 하부쪽으로 유입되도록 되어 있다.

<15> 또한, 상기 각 에어공급관(17)의 전방끝단은 도 2 내지 4에 도시된 바와 같이 보호관(18)의 전방연통부(20)를 관통한 상태로 외측으로 돌출되게 설치되어 있으며 별도의 차단캡(26)에 의해 개폐가능하도록 차단되어 있어 각 에어공급관(17)의 내측으로 연소시 발생하는 미세한 이물질이 유입된 경우 운수보일러(1)의 작동이 종료된 후 상기 차단캡(26)을 개방하고 송풍기(14)를 작동시켜 각 에어공급관(17)의 내측에 유입된 이물질을 후방끝단을 통해 배출시키도록 되어 있다.

<16> 또한, 상기 각 보호관(18)은 서로 일정간격 이격된 상태로 설치되어 있되 상부쪽에 놓여지는 우드펠릿 등의 연료가 각 보호관(18) 사이의 틈새를 통해 하부쪽으로 떨어지지 않도록 그 상부에 그물망형상의 받침망(27)이 설치되어 있어 상기 보호관(18) 사이의 틈새를 통해서 연소된 미세한 재나 이물질만 하부쪽으로 떨어져 화실(2)의 하부 바닥면에 모이도록 되어 있고, 상기 화실(2)은 개폐도어(3)가 설치된 부분의 하부에 소제도어(39)가 설치되어 있어 화실(2)의 하부 바닥면에 모인 재나 이물질을 배출 제거하도록 되어 있다.

<17> 한편, 상기 화실(2)은 개폐도어(3)의 상부에 상부에어공급창(28)이 설치되어 있어 통상의 송풍기(도시하지 않음)를 통해 화실(2)의 내측 상부쪽에도 지속적으로 에어를 공급하여 화목이 더욱 원활하게 연소되도록 할 수

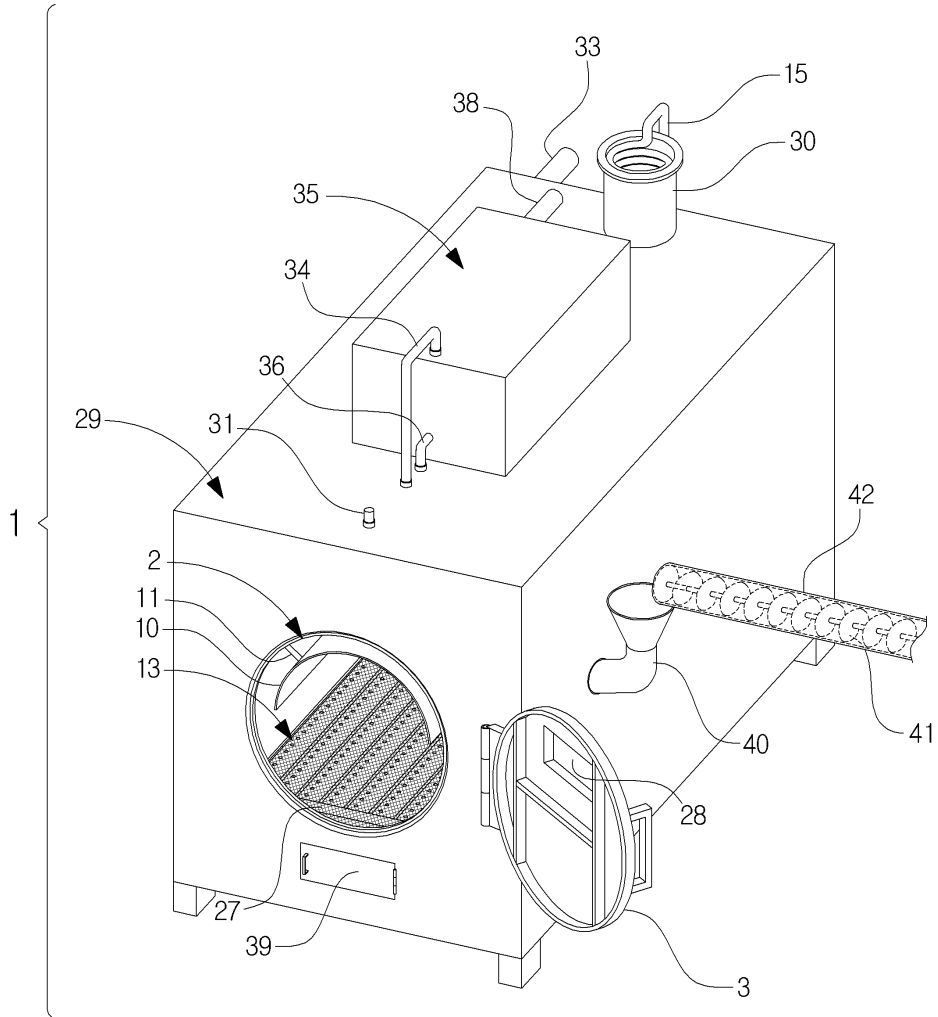
있다.

- <18> 상기 온수저장실(29)은 도 1 내지 3, 5에 도시된 바와 같이 내부에 물이 저장되도록 되어 있어 상기 화실(2)에서 발생된 연소열에 의해 물이 가열되면서 온수를 발생시키도록 되어 있는 부분으로, 직육면체형 케이싱으로 화실(2)의 전면을 제외한 외측 둘레와 후방을 일정간격 이격된 상태로 둘러싸고 있어 화실(2)의 외주면과 온수저장실(29)의 내주면 사이에 물이 저장되도록 되어 있으며 상부 후방에는 화실(2)의 상부연통관(9)과 연결된 배기덕트(30)가 설치되어 있고 전방 상부에는 통상의 제어부(도시하지 않음)에 연결된 온도감지센서(31)가 설치되어 있어 가온된 온수의 온도를 감지하여 상기 제어부에 표시하도록 되어 있으며, 상기 온수저장실(29)의 후면 상부에는 통상의 공급펌프(도시하지 않음)와 연결된 온수배출관(33)이 설치되어 있어 온수저장실(29)에 저장되어 가온된 온수가 외부로 공급되어 난방용이나 급탕용 또는 각종 처리공정에 사용되도록 되어 있고, 상기 온수저장실(29)의 하면부에는 통상의 밸브가 구비된 배수드레인(32)이 설치되어 있어 온수저장실(29)에 저장된 물을 외부로 배출 제거시 사용하도록 되어 있다.
- <19> 또한, 상기 온수저장실(29)은 도 1 내지 3에 도시된 바와 같이 상면부에 오버플로우관(34)이 설치되어 있는데, 상기 오버플로우관(34)의 하부끝단은 온수저장실(29)의 내측 상부에 연통 설치되어 있고 상부끝단은 보충수공급실(35)의 내측 상부에 연통 설치되어 있어 온수저장실(29) 내부의 온수가 가열되면서 과도하게 끓어 넘치는 경우 상기 오버플로우관(34)을 통해 보충수공급실(35)로 배출되도록 하여 온수저장실(29) 내부의 압력이 높아지는 것을 방지하도록 되어 있다.
- <20> 한편, 상기 온수저장실(29)은 도 5 및 6에 도시된 바와 같이 좌측면 또는 우측면 상부에 하나 또는 복수개의 전기히터봉(43)이 내측으로 관통 삽입되어 있어 상기 화실(2)에 우드펠릿 등의 연료를 연소시키지 않은 상태에서 전기를 이용하여 내부에 저장된 물을 가열시키는 보조열원으로 사용되도록 되어 있다.
- <21> 상기 보충수공급실(35)은 도 1 내지 3, 5, 6에 도시된 바와 같이 온수저장실(29)의 상면부 외측에 설치된 상태로 상기 온수저장실(29)에서 온수배출관(33)을 통해 배출된 온수의 양만큼 일정량의 물을 보충하도록 되어 있는데, 상기 보충수공급실(35)의 전방 하부에는 온수저장실(29)의 상부를 관통하여 온수저장실(29)의 내측 하부에 그 하부끝단이 위치된 보충수공급관(36)이 설치되어 있고 내부에는 일정수위로 보충수가 저장된 상태로 통상의 부유식으로 작동되는 수위조절수단(37)이 설치되어 있으며 후방 상부에는 외부의 급수장치(도시하지 않음)와 연결된 급수관(38)이 설치되어 있어 상기 온수저장실(29)에서 온수배출관(33)을 통해 일정량의 물이 배출되면 상기 보충수공급관(36)을 통해 보충수공급실(35)의 보충수가 공급되고 이에 따라 보충수공급실(35)의 수위가 낮아지면 상기 수위조절수단(37)이 작동되어 급수관(38)으로부터 보충수공급실(35) 내부로 일정량의 물이 공급되어 항상 일정수위를 유지하도록 되어 있다.
- <22> 한편, 상기 온수보일러(1)는 도 1에 도시된 바와 같이 일측면에 화실(2)과 온수저장실(29)을 관통하여 연료공급관(40)이 설치되어 있고, 내측에 통상의 스크루(41)가 설치되어 우드펠릿 등의 연료를 스크루식으로 공급하는 연료이송관(42)이 연결되어 상기 연료공급관(40)에 연료를 자동으로 공급하도록 할 수 있으며, 필요에 따라서는 스크루식으로 연료를 공급하는 대신 통상의 컨베이어수단(도시하지 않음) 등을 이용하여 연료공급관(40)에 우드펠릿 등으로 된 연료를 공급할 수도 있다.
- <23> 이하 본 고안에 따른 작용은 다음과 같다.
- <24> 본 고안에 따른 온수보일러(1)의 화실(2) 전방에 구비된 개폐도어(3) 또는 연료이송관(42)을 통해 화실(2) 내부에 우드펠릿 등의 연료를 투입하여 연소시키면서 상기 화실(2)의 내측 하부에 설치된 에어공급부(13)를 통해 화실(2)의 내측 하부에서 상부쪽으로 에어를 지속적으로 공급하여 연료인 우드펠릿이 완전연소되도록 하되, 도 3 및 6에 도시된 바와 같이 상기 에어공급부(13)의 송풍기(14)를 통해 공급되는 에어는 배기덕트(30)의 내주면을 코일형태로 감싸 경유하도록 설치된 에어이송관(15)을 거치면서 상기 배기덕트(30)를 통해 배출되는 고온의 연소 가스 및 열기에 의해 열교환식으로 일정온도로 가온된 상태로 화실(2) 후방 내측에 설치된 에어덕트(16)를 통해 각각의 에어공급관(17)으로 공급되고 상기 각 에어공급관(17)으로 공급된 가온처리된 에어는 각 에어공급관(17)의 상면부와 상기 에어공급관(17)의 외측을 일정간격 이격된 상태로 둘러싼 보호관(18)을 수직상방으로 관통하여 설치된 다수개의 에어토출관(19)을 통해 화실(2) 내부로 토출되면서 화실(2)의 내측 하부에서 상부쪽으로 지속적으로 가온된 에어가 공급되어 내부의 연료를 완전연소시켜 불완전연소에 의한 그을음이나 연기 등을 감소시키면서 가온된 에어공급으로 열효율을 증대시키게 된다.
- <25> 이와 동시에 상기 각 에어공급관(17)과 에어토출관(19)은 각 보호관(18)의 내측에 순환 공급되는 열차단수에 의해 우드펠릿의 연소열이 직접적으로 전달되지 않아 열변형되지 않도록 되어 있는데, 상기 각 보호관(18)의 후방

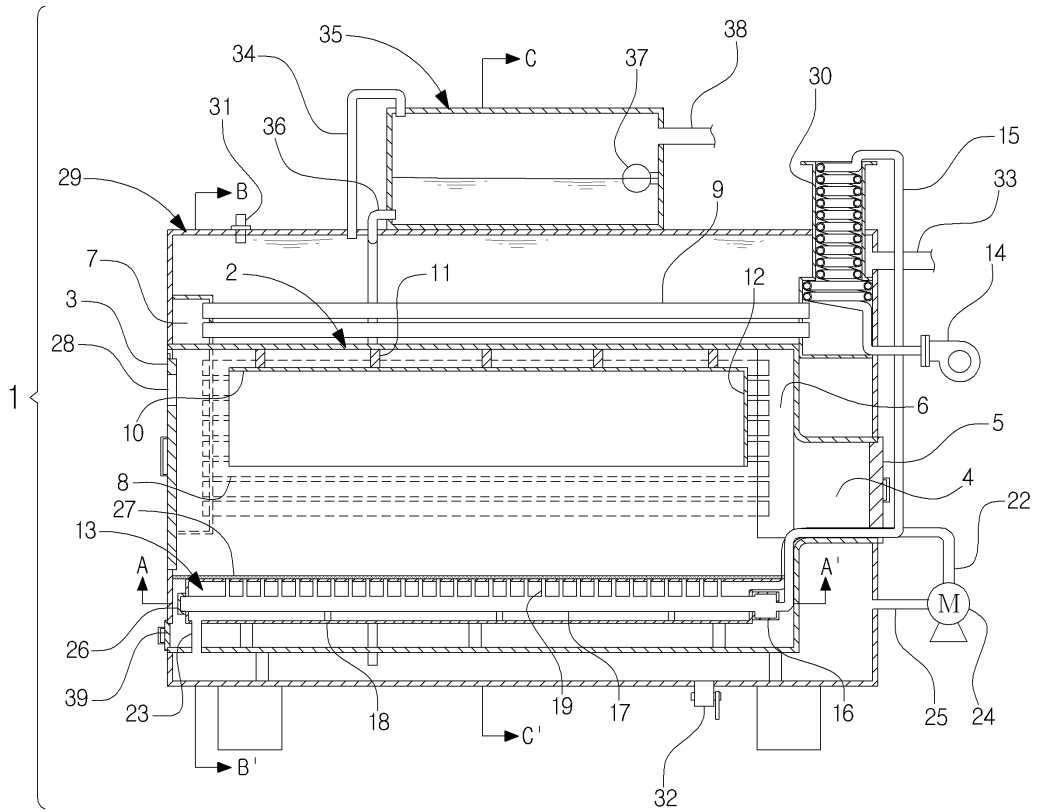
- | | | |
|------|----------------|-----------------|
| <45> | 19. 에어토출관 | 20. 전방연통부 |
| <46> | 21. 후방연통부 | 22. 열차단수공급관 |
| <47> | 23. 열차단수배출관 | 24. 순환펌프 |
| <48> | 25. 열차단수유입관 | 26. 차단캡 |
| <49> | 27. 받침망 | 28. 상부에어공급창 |
| <50> | 29, 29'. 온수저장실 | 30, 30'. 배기덕트 |
| <51> | 31. 온도감지센서 | 32. 배수드레인 |
| <52> | 33, 33'. 온수배출관 | 34. 오버플로우관 |
| <53> | 35. 보충수공급실 | 36, 36'. 보충수공급관 |
| <54> | 37. 수위조절수단 | 38. 급수관 |
| <55> | 39. 소제도어 | 40. 연료공급관 |
| <56> | 41. 스크루 | 42. 연료이송관 |
| <57> | 43. 전기히터봉 | 44'. 에어토출공 |
| <58> | | |

도면

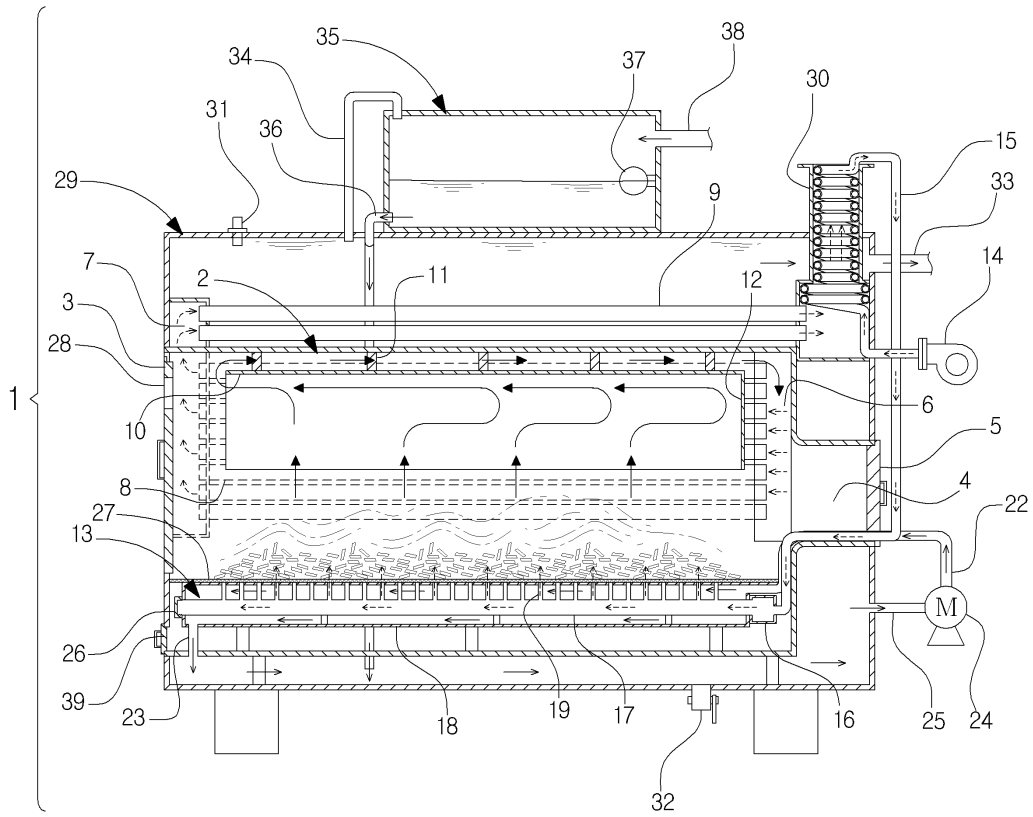
도면1



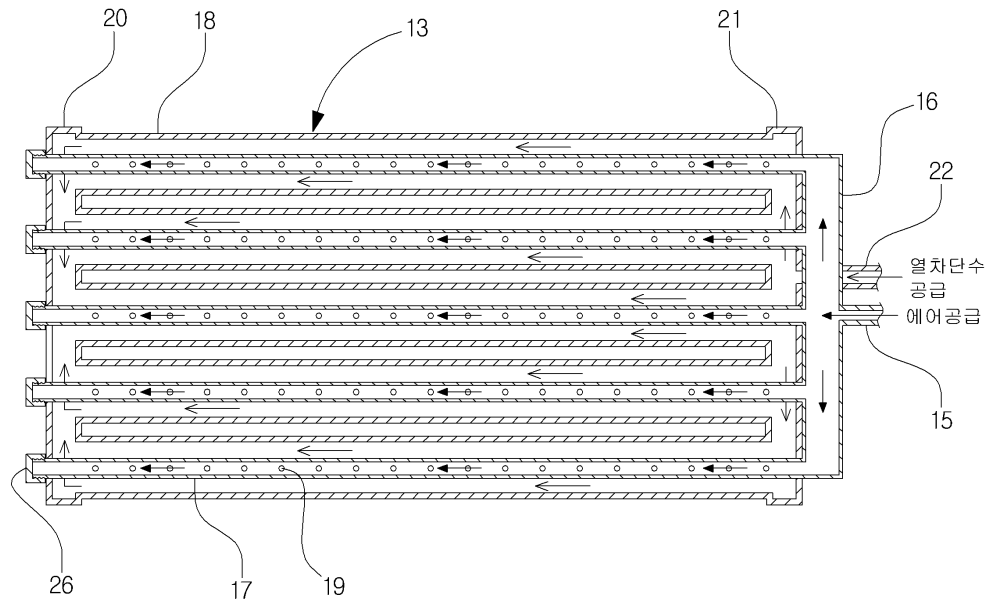
도면2



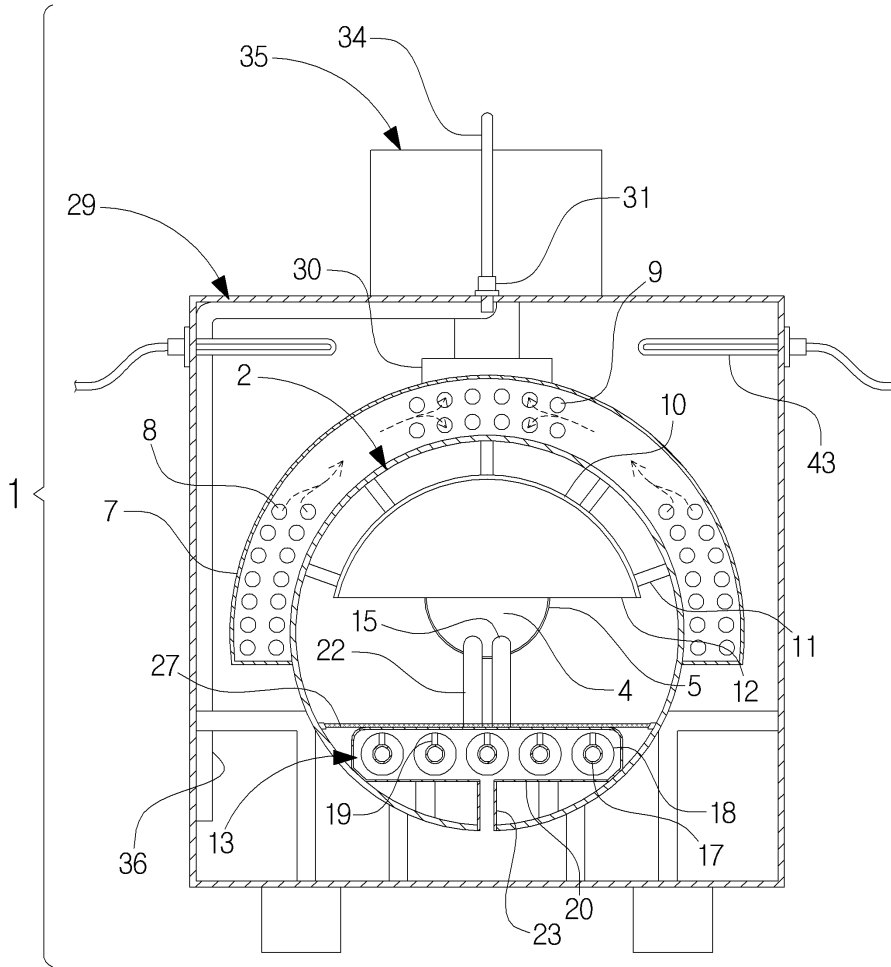
도면3



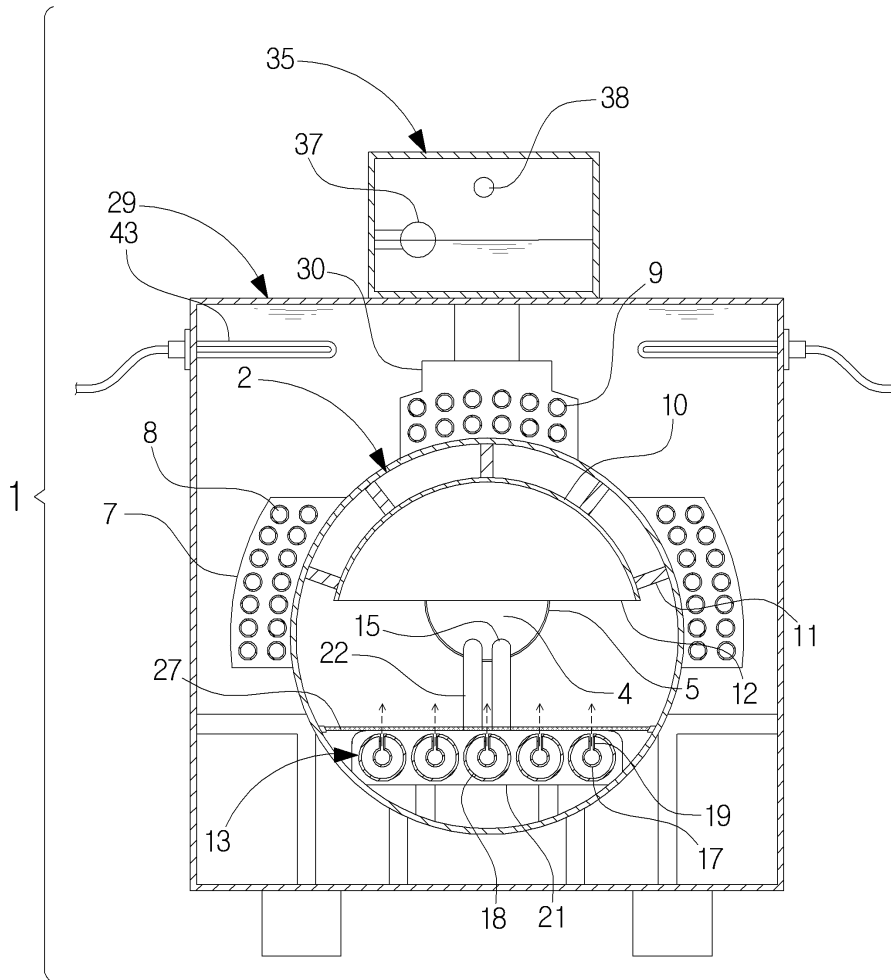
도면4



도면5



도면6



도면7

