



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년01월25일
(11) 등록번호 10-1011091
(24) 등록일자 2011년01월19일

(51) Int. Cl.

F23B 60/02 (2006.01) *F23J 11/00* (2006.01)

F24B 9/00 (2006.01) *F24B 13/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0030227

(22) 출원일자 2010년04월02일

심사청구일자 2010년04월02일

(56) 선행기술조사문헌

KR1019870001951 B1

KR2019910012145 U

KR2019890006905 Y1

KR100639192 B1

전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자

전덕영

경상북도 성주군 선남면 도성리 863번지 1호

(72) 발명자

전덕영

경상북도 성주군 선남면 도성리 863번지 1호

(74) 대리인

안경주

심사관 : 백재홍

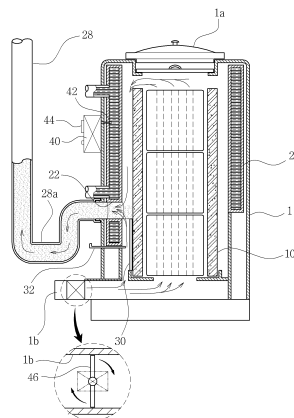
(54) 보일러

(57) 요약

본 발명은 보일러에 관련되며, 구성에 특징을 살펴보면, 덮개(1a), 공기주입구(1b)가 구비된 보일러본체(1) 내부에 수용되어 하부로 연소공기가 투입되고, 상부로 연소가스가 배출되도록 설치되는 화덕(10); 상기 화덕(10)의 외주면과 이격된 위치에 설치되고, 화덕(10)의 상부보다 낮고 하부보다 높은 위치에 제1연소가스배출관(22)이 형성되는 물탱크(20); 및 상기 제1연소가스배출관(22)과 대응하는 화덕(10)의 외주면에서 하방향으로 관통형성되고, 외부공기가 하부에서 상부방향으로 유입되는 외부공기투입관(30);을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이에 따라, 본 발명은 화덕을 통하지 않고 외부공기투입관을 통하여 이송되는 외부공기가 대류현상에 의해 화덕 상단부보다 낮게 위치된 제1연소가스배출관을 통하여 배출되면서 화덕 상부로 배출되는 연소가스를 함께 흡입배출시킴에 따라 연소가스의 원활한 배출로 연소불량이 방지되고, 특히 연소가스가 하향회류하면서 열회수율이 향상되 효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

덮개(1a), 공기주입구(1b)가 구비된 보일러본체(1) 내부에 수용되어 하부로 연소공기가 투입되고, 상부로 연소가스가 배출되도록 설치되는 화덕(10);

상기 화덕(10)의 외주면과 이격된 위치에 설치되고, 화덕(10)의 상부보다 낮고 하부보다 높은 위치에서 연통(28)과 연결되는 제1연소가스배출관(22)이 형성되는 물탱크(20); 및

상기 제1연소가스배출관(22)과 대응하는 화덕(10)의 외주면에서 하방향의 공기주입구(1b)와 연통되도록 관통형성되고, 외부공기가 하부에서 상부방향으로 유입되는 외부공기투입관(30);을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 보일러.

청구항 2

덮개(1a), 공기주입구(1b)가 구비된 보일러본체(1) 내부에 수용되어 하부로 연소공기가 투입되고, 상부로 연소가스가 배출되도록 설치되는 화덕(10);

상기 화덕(10)의 외주면과 이격된 위치에 설치되고, 화덕(10)의 상부보다 낮고 하부보다 높은 위치에 제1연소가스배출관(22)이 형성되는 물탱크(20); 및

상기 제1연소가스배출관(22)과 대응하는 화덕(10)의 외주면에서 하방향의 공기주입구(1b)와 연통되도록 관통형성되고, 외부공기가 하부에서 상부방향으로 유입되는 외부공기투입관(30);을 포함하여 구성되고,

상기 물탱크(20)는 내부에 제1연소가스배출관(22)과 연통되는 연소가스이송관(24)이 형성되고, 연소가스이송관(24)을 통하여 이송되는 연소가스는 제1연소가스배출관(22)과 180도 등각위치에서 연통(28)과 연결되는 제2연소가스배출관(26)을 통하여 외부로 배출되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 보일러.

청구항 3

제 1항 또는 제2항에 있어서,

상기 연통(28)상에 "U"자 형태의 역류방지부(28a)가 구비되는 것을 특징으로 하는 보일러.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 외부공기투입관(30)은 보일러본체(1)상에 슬라이드이송되도록 설치된 개폐판(32)에 의해 개방량이 조절되는 것을 특징으로 하는 보일러.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 물탱크(20) 내부의 물온도를 측정하는 온도센서(42)와, 사용자가 설정온도를 입력하는 온도입력부(44)와, 온도센서(42)의 온도를 입력받아 사용자가 입력한 온도와 비교하여 공기주입구(1b)에 설치된 마감판(46)의 선회각도에 따라 공기주입량을 조절하는 자동온도제어장치(40)가 구비되는 것을 특징으로 하는 보일러.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 보일러에 관한 것으로, 보다 상세하게는 연탄, 석탄을 포함한 고체연료를 사용하여 온수, 난방기능을 수행하는 보일러에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 통상적으로 보일러는 연료의 연소열을 이용하여 물을 가열하고, 이렇게 가열된 물을 온수로 사용하거나 실내로

유입시켜 난방을 실시하는 장치로서, 근자에는 유가급등으로 인해 석탄, 연탄을 포함한 저가의 고체연료를 사용한 보일러를 선호하는 실정이다.

[0003] 예컨대, 대부분이 고체연료용 보일러는 고체연료가 투입되도록 상부가 개방되어 덮개에 의해 개폐되는 화덕과, 화덕 주변에 물이 저장되는 물탱크와, 화덕과 연결되어 배기가스를 외부로 배출시키는 연통으로 구성되어 화덕에서 발생하는 연소열에 의해 물탱크에 저장된 물이 가열되는 구조를 가지지만, 구조적 특성상 연소열이 배기가스와 함께 연통을 통하여 외부로 빠르게 배출되어 열효율이 크게 저하되는 문제점이 따랐다.

[0004] 이에 종래에 실용신안 공고번호 실1987-0000768호에서 보일러 동체 내부에 반원형수조를 설치하고, 반원형수조 외면에 다수의 격판을 일측은 막히고 타측은 개구가 형성되도록 교호로 설치하여 지그재그형 배연통로가 형성되게 하여 배기열을 하향 회류시켜 난방효율을 높이기 위한 기술이 선포되었바 있다.

[0005] 그러나, 상기한 보일러는 난방효율을 높이기 위한 기술이나, 제작 및 사용상에 있어 다음과 같은 많은 문제점이 제기되었다.

[0006] 첫째, 반구형수조의 구조적 특성상 내부가 빈 중공의 통을 반구형으로 절곡형성해야 하는 복잡한 구조를 가짐으로 제작이 까다롭고 제조원가 상승을 부추기는 결과를 초래하였다.

[0007] 둘째, 서로 교호하도록 설치되는 격판으로 이루어진 지그재그형 배연통로로 인해 배기가스의 배출이 원활하지 못하여 구멍탄의 연소효율이 저하되는 폐단이 따랐다.

[0008] 셋째, 사용중 격판이 쉽게 부식되어 수명이 크게 단축됨은 물론 부식된 이물질로 인해 배연통로가 막혀 고장발생률이 상당히 증가되므로 현재까지 상용화되지 못하는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기한 점에 착안한 것으로서, 보다 상세하게는 구조가 간단하여 제작이 용이함과 더불어 고장발생률이 적고, 배기가스의 배출이 원활하면서 연소열의 회수율을 높여 열효율을 극대화하기 위한 보일러를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 이러한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 특징은, 덮개(1a), 공기주입구(1b)가 구비된 보일러본체(1) 내부에 수용되어 하부로 연소공기가 투입되고, 상부로 연소가스가 배출되도록 설치되는 화덕(10); 상기 화덕(10)의 외주면과 이격된 위치에 설치되고, 화덕(10)의 상부보다 낮고 하부보다 높은 위치에 제1연소가스배출관(22)이 형성되는 물탱크(20); 및 상기 제1연소가스배출관(22)과 대응하는 화덕(10)의 외주면에서 하방향으로 관통형성되고, 외부공기가 하부에서 상부방향으로 유입되는 외부공기투입관(30);을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0011] 이때, 상기 물탱크(20)는 내부에 제1연소가스배출관(22)과 연통되는 연소가스이송관(24)이 형성되고, 연소가스이송관(24)을 통하여 이송되는 연소가스는 제1연소가스배출관(22)과 180도 등각위치에 형성되는 제2연소가스배출관(26)을 통하여 외부로 배출되도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 외부공기투입관(30)은 보일러본체(1)상에 슬라이드이송되도록 설치된 개폐관(32)에 의해 개방량이 조절되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 제1연소가스배출관(22) 또는 제2연소가스배출관(26)에 설치되고, "U"자 형태의 역류방지부(28a)가 형성되는 연통(28)이 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 물탱크(20) 내부의 물온도를 측정하는 온도센서(42)와, 사용자가 설정온도를 입력하는 온도입력부(44)와, 온도센서(42)의 온도를 입력받아 사용자가 입력한 온도와 비교하여 공기주입구(1b)에 설치된 마감판(46)의 선회각도에 따라 공기주입량을 조절하는 자동온도제어장치(40)가 구비되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 이상의 구성 및 작용에 의하면, 본 발명은 화덕을 통하지 않고 외부공기투입관을 통하여 이송되는 외부공기가 대류현상에 의해 화덕 상단부보다 낮게 위치된 제1연소가스배출관을 통하여 배출되면서 화덕 상부로 배출되는 연소가스를 함께 흡입배출시킴에 따라 연소가스의 원활한 배출로 연소불량이 방지되고, 특히 연소가스가 하향회

류하면서 열회수율이 향상되 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 보일러의 내부구조를 전체적으로 나타내는 종단면도.
- 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 보일러의 내부구조를 전체적으로 나타내는 종단면도.
- 도 3은 도 2의 요부를 확대하여 나타내는 부분확대사시도.
- 도 4는 도 2의 물탱크를 절단하여 나타내는 횡단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

[0018] 본 발명은 보일러에 관련되며, 이때 보일러는 석탄, 연탄을 포함한 고체연료를 연소시 발생하는 연소열의 회수율을 향상시키기 위해 화덕(10), 물탱크(20), 외부공기투입관(30)등을 포함하여 주요구성으로 이루어지고, 이하 설명에서는 일실시예로서 연탄용 보일러에 대해 설명한다.

[0019] 본 발명에 따른 화덕(10)은 덮개(1a), 공기주입구(1b)가 구비된 보일러본체(1) 내부에 수용되어 하부로 연소공기가 투입되고, 상부로 연소가스가 배출되도록 설치된다. 화덕(10)은 2~6장의 연탄이 복층으로 수용되도록 원통 또는 타원형의 관형태로 형성되고, 하부가 보일러본체(1)의 공기주입구(1b)와 연통되도록 설치된다.

[0020] 도 1에 도시된 바와 같이 보일러본체(1)는 화덕(10)의 상부와 대응하는 상면이 덮개(1a)에 의해 개폐되도록 형성되고, 덮개(1a) 저면과 화덕(10) 상단부는 이격되도록 공간부를 형성하여 연소가스가 후술하는 물탱크(20)와 화덕(10)사이의 공간으로 이송되는 구조를 가진다.

[0021] 또한, 본 발명에 따른 물탱크(20)는 화덕(10)의 외주면과 이격된 위치에 설치되고, 화덕(10)의 상부보다는 낮고 하부보다는 높은 위치에 제1연소가스배출관(22)이 형성된다. 물탱크(20)는 화덕의 외주면을 감싸도록 형성되고, 내주면이 화덕(10)의 외주면과 이격되도록 위치되어 연소가스가 이송되는 공간이 형성된다.

[0022] 그리고 물탱크(20)는 일단에 투입구와 배출구가 형성되어 가열된 물을 온수 및 난방수로 활용하고, 부족한 물은 별도로 구비된 급수밸브에 의해 충전되어 일정한 수위를 유지하게 된다.

[0023] 이때, 제1연소가스배출관(22)은 화덕(10)의 상부보다는 낮고 하부보다는 높은 위치에 형성됨에 따라 화덕(10)의 상부로 배출되는 연소가스가 즉시 외부로 배출되지 못하고 물탱크(20)와 화덕(10)사이에 잔류하게 되면, 후술하는 외부공기투입관(30)을 통하여 투입되는 외부공기가 제1연소가스배출관(22)을 통하여 배출되면서 연소가스를 함께 흡입배출시키게 된다. 이에 연소가스가 화덕(10)과 물탱크(20)사이로 하향회류하여 배출됨에 따라 잔류시간 지연으로 열회수율이 향상되는 이점이 있다.

[0024] 한편, 제1연소가스배출관(22)의 위치가 화덕(10)의 상부에 가깝게 되면 연소가스의 지연시간이 단축되어 열회수율이 저하되고, 반대로 화덕(10)의 하부에 가깝게 되면 연소가스 배출이 원활하지 못하여 연소불량으로 이어지므로, 화덕(10)의 2/4 ~ 3/4사이 지점에 형성되는 것이 바람직하다.

[0025] 또한, 상기 제1연소가스배출관(22)에 설치되고, "U"자 형태의 역류방지부(28a)가 형성되는 연통(28)이 구비된다. 이에 역류방지부(28a)에 의해 연소가스의 배출이 지연되어 열회수율이 향상됨은 물론 외부에서 강풍이 불어 외부공기가 연통(28)을 통하여 유입되더라도 "U"자 형태의 역류방지부(28a)에 부딪혀 보일러본체 (1)내부로 연소가스가 역류하는 현상이 방지된다.

[0026] 또한, 본 발명에 따른 외부공기투입관(30)은 제1연소가스배출관(22)과 대응하는 화덕(10)의 외주면에서 하방향으로 관통형성되고, 외부공기가 하부에서 상부방향으로 유입된다. 외부공기투입관(30)은 하단부가 보일러본체 (1)의 공기주입구(1b)와 연통되도록 형성되고, 상단부가 제1연소가스배출관(22)에 인접하도록 연장된다.

[0027] 이에 보일러를 가동시 공기주입구(1b)를 통하여 공급되는 외부공기중 일부는 화덕(10)하부로 이송되고, 나머지 일부는 외부공기투입관(30)으로 공급되며, 여기서 외부공기가 외부공기투입관(30)을 통과하는 중에 화덕(10)에 의해 가열되면서 대류현상에 의해 상부로 강제이송되어 제1연소가스배출관(22)을 통하여 배출된다. 이때 외부공기의 강제 배출력에 의해 제1연소가스배출관(22)을 기준으로 상부에 충전된 연소가스가 함께 흡입배출된다.(벤츄리의 원리)

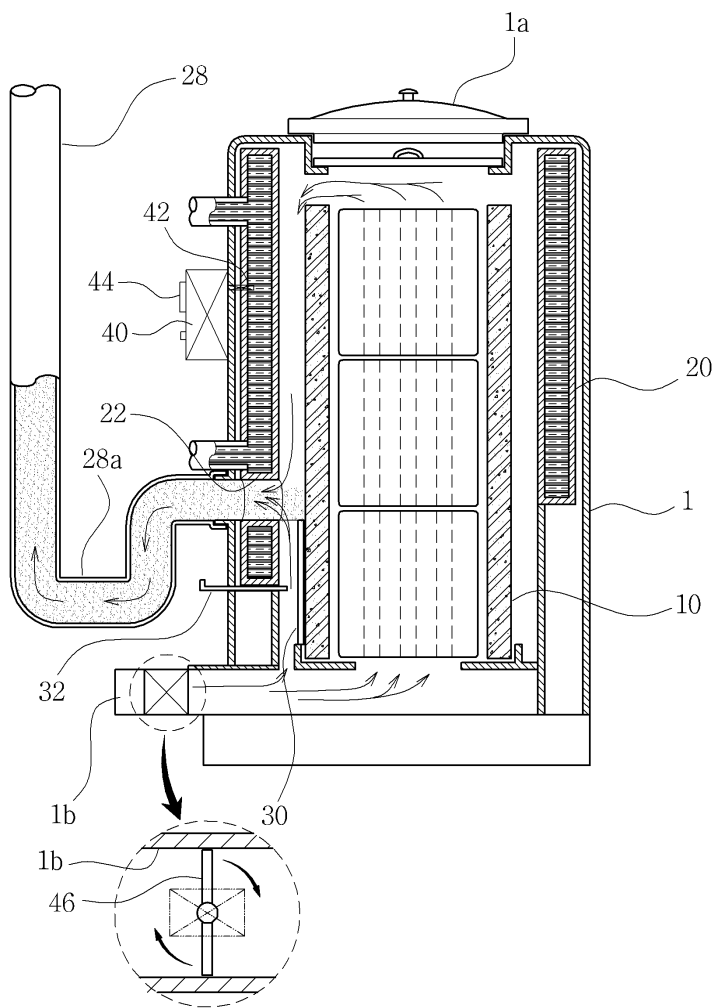
- [0028] 이때, 상기 외부공기투입관(30)은 보일러본체(1)상에 슬라이드이송되도록 설치된 개폐관(32)에 의해 개방량이 조절된다. 이는 외부공기투입관(30)을 통한 외부공기의 이송량이 증가하면 화덕(10) 내부로 이송되는 외부공기량이 감소되어 연소불량으로 이어지고, 또 보일러본체(1) 내부온도가 높아질수록 외부공기투입관(30)을 통과하는 공기의 이송속도가 빨라지므로, 사용자가 고체연료의 연소상태 및 연소가스의 배출온도를 포함하는 작동환경을 고려하여 개폐관(32)의 조작으로 외부공기투입관(30)을 통한 외부공기공급량을 조절하게 된다.
- [0029] 또한, 상기 물탱크(20) 내부의 물온도를 측정하는 온도센서(42)와, 사용자가 설정온도를 입력하는 온도입력부(44)와, 온도센서(42)의 온도를 입력받아 사용자가 입력한 온도와 비교하여 공기주입구(1b)에 설치된 마감판(46)의 선회각도에 따라 공기주입량을 조절하는 자동온도제어장치(40)가 구비된다.
- [0030] 이때, 공기주입구(1b)는 마감판(46)에 의해 개방량이 조절되고, 마감판(46)은 모터, 전자석을 포함한 전기구동장치(M)에 의해 선회하도록 구비된다.
- [0031] 일사용예로서, 사용자가 온도입력부(44)를 통하여 설정온도를 40도로 설정하면, 온도센서(42)를 통하여 검출된 물의 온도와 설정온도를 비교하여 설정온도보다 물온도가 낮을 경우에는 마감판(46)의 개방량이 확대되고, 이와 반대로 사용자가 입력한 설정온도보다 물온도가 높을 경우에는 마감판(46)의 개방량이 축소된다.
- [0032] 이처럼, 자동온도제어장치(40)로 인해 보일러의 온도조절이 자동으로 이루어짐에 따라 기존에 수동조절로 인한 사용상 번거로운 단점이 해소되면서 불필요한 화력증가로 에너지 낭비되는 문제점이 미연에 방지된다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 보일러의 내부구조를 전체적으로 나타내는 종단면도이고, 도 3은 도 2의 요부를 확대하여 나타내는 부분확대사시도이며, 도 4는 도 2의 물탱크를 절단하여 나타내는 횡단면도이다.
- [0034] 본 발명에 따른 다른 실시예로서, 상기 물탱크(20)는 내부에 제1연소가스배출관(22)과 연통되는 연소가스이송관(24)이 형성되고, 연소가스이송관(24)을 통하여 이송되는 연소가스는 제1연소가스배출관(22)과 180도 등각위치에 형성되는 제2연소가스배출관(26)을 통하여 외부로 배출되도록 형성된다. 즉 도 4에 도시된 바와 같이 물탱크(20)가 이중구조로 형성됨에 따라 연소가스가 물탱크(20) 사이의 공간인 연소가스이송관(24)을 타고 제1연소가스배출관(22)과 180도 등각위치에 형성된 제2연소가스배출관(26)을 통하여 외부로 배출되므로 열회수율이 극도로 향상되는 이점있다.
- [0035] 또한, 상기 제2연소가스배출관(26)에 설치되고, "U"자 형태의 역류방지부(28a)가 형성되는 연통(28)이 구비된다. 이에 역류방지부(28a)에 의해 연소가스의 배출이 지연되어 열회수율이 향상됨은 물론 외부에서 강풍이 불어 외부공기가 연통(28)을 통하여 유입되더라도 "U"자 형태의 역류방지부(28a)에 부딪혀 보일러본체 (1)내부로 연소가스가 역류하는 현상이 방지된다.

부호의 설명

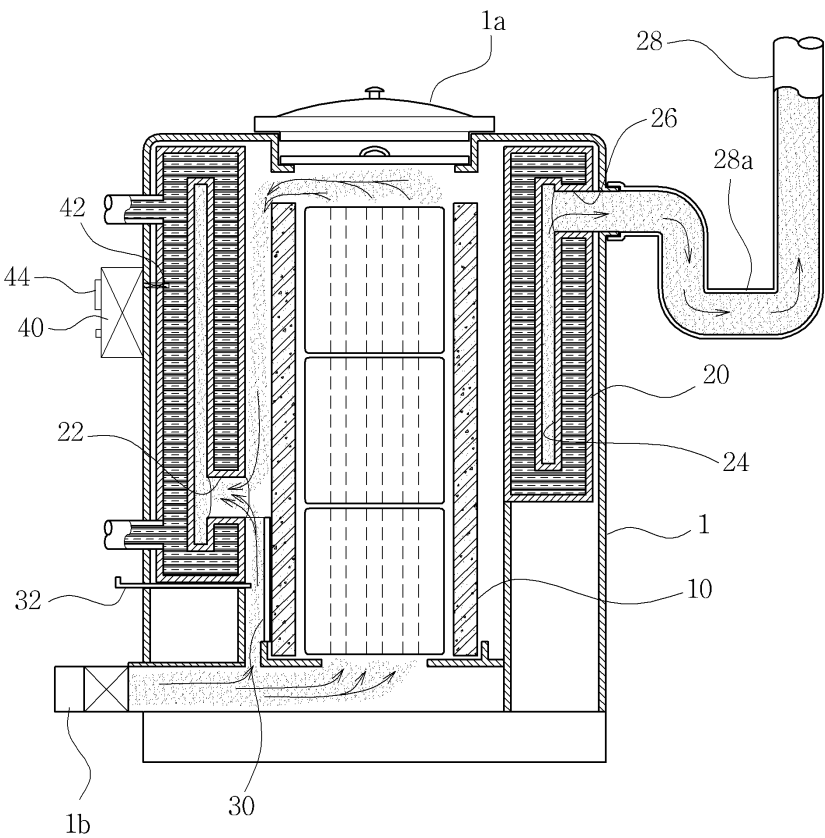
- [0036] 10: 화덕 20: 물탱크 30: 외부공기투입관
- 40: 자동온도제어장치

도면

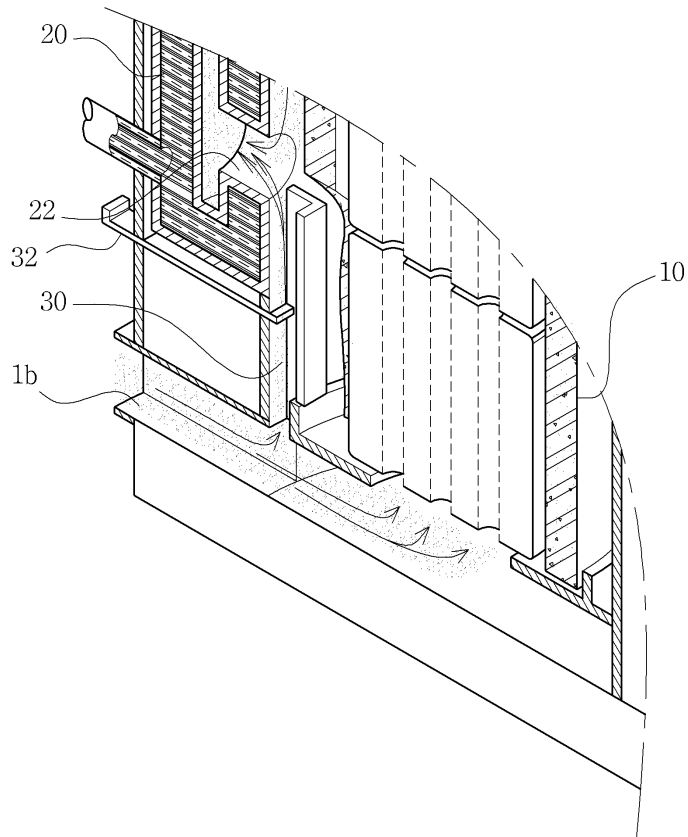
도면1



도면2



도면3



도면4

