

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록실용신안공보(Y1)**

(51) . Int. Cl.<sup>8</sup>

*F24H 1/46 (2006.01)*

*F24H 1/16 (2006.01)*

*F24H 1/00 (2006.01)*

(45) 공고일자 2006년01월10일  
 (11) 등록번호 20-0405015  
 (24) 등록일자 2005년12월27일

---

|           |                 |
|-----------|-----------------|
| (21) 출원번호 | 20-2005-0028471 |
| (22) 출원일자 | 2005년10월05일     |

---

|             |                           |
|-------------|---------------------------|
| (73) 실용신안권자 | 이철구<br>서울 금천구 시흥5동 271-33 |
|-------------|---------------------------|

|          |                           |
|----------|---------------------------|
| (72) 고안자 | 이철구<br>서울 금천구 시흥5동 271-33 |
|----------|---------------------------|

|          |     |
|----------|-----|
| (74) 대리인 | 김경희 |
|----------|-----|

**기초적요건 심사관 : 이익상**

---

**(54) 복합보일러**

---

**요약**

본 고안은 복합보일러에 관한 것으로서, 멜감, 기름, 전기, 연탄 중에 적합한 연료를 이용하여 온수를 생산할 수 있으며, 보일러 프레임 자체에 많은 열량을 축적해 둠으로써, 장시간 동안 난방수를 가열하거나 보온할 수 있도록 구성한 복합보일러를 제공하는 데 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 고안의 복합보일러는, 연료를 연소시켜 열을 발생하는 수직형 제1 연소실과, 상기 제1 연소실과 연결되어 상기 제1 연소실 내부로 멜감을 장입할 수 있게 화구가 형성된 장입통과, 상기 화구가 외부 노출되도록 상기 제1 연소실과 상기 장입통을 감싸 내부에 밀폐공간을 형성하는 하우징과, 상기 제1 연소실의 상단에 연결되며 상기 하우징을 관통해 상기 하우징의 외측으로 연장된 굴뚝과, 상기 하우징에 급수관 및 배수관이 연결되도록 상기 하우징에 설치된 복수의 커플러와, 상기 하우징의 외측에 입구가 형성된 제2 연소실과, 상기 제2 연소실의 입구를 개폐하며 상기 제2 연소실 안쪽으로 장입되거나 인출되는 슬라이더와, 상기 슬라이더에 고정되어 상기 제2 연소실에 장입되거나 인출되는 아궁이를 포함하여 구성된 것을 기술적 특징으로 한다.

**대표도**

도 2

**색인어**

복합보일러, 화목, 연탄, 기름, 연소실, 굴뚝, 연통

### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안의 한 실시예에 따른 복합보일러를 나타낸 개략도이고,

도 2는 도 1에 도시된 복합보일러의 시스템을 나타낸 개략도이고,

도 3은 도 1에 도시된 복합보일러의 하우징을 나타낸 사시도이고,

도 4는 도 3에 도시된 하우징을 나타낸 평면도이고,

도 5는 도 1에 도시된 하우징을 나타낸 측면도이며,

도 6은 도 1에 도시된 하우징을 나타낸 정면도이다.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

1 : 난방수 2 : 급탕수

100 : 복합보일러 110 : 제1 연소실

120 : 굴뚝 130 : 장입통

135 : 개폐문 137, 227 : 공기조절판

140 : 하우징 141 : 수직통

143 : 수평통 151 ~ 157 : 커플러

160 : 급탕판 161, 171 : 급수관

163, 173 : 배수관 181 : 온도계이지

183 : 안전밸브 190 : 베녀

198 : 히터 210 : 제2 연소실

211 : 입구 213 : 연통

220 : 슬라이더 221 : 도어

225 : 통풍로 230 : 아궁이

231 : 연탄

#### 고안의 상세한 설명

##### 고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 복합보일러에 관한 것으로서, 특히, 멜감, 기름, 전기, 연탄 중에 적합한 연료를 이용하여 온수를 생산할 수 있으며, 보일러 프레임 자체에 많은 열량을 축적해 둠으로써, 장시간 동안 난방수를 가열하거나 보온할 수 있도록 구성한 것이다.

난방을 목적으로 개발된 보일러는 그 에너지원에 따라 다양하게 구분된다. 대표적인 보일러로서, 기름을 연소시켜 열을 얻는 기름보일러, 심야전력을 이용한 축열식 보일러, 연탄보일러 그리고 화목보일러가 있다.

기름보일러는 열효율이 우수하며, 오일분사량을 제어함으로써 연소상태를 일정하게 유지할 수 있어 보일러의 유지 및 관리가 편리하다는 장점을 갖고 있으나, 사용되는 연료가 고가라는 단점이 있다. 특히 비산유국의 경우에는 유가의 변동폭이 크기 때문에 기름보일러를 장착한 건물의 경우에는 고유가임에도 불구하고, 기름을 이용하여 난방하여야 하는 어려움이 있다.

한편, 축열식 보일러는 심야의 임여전력을 이용하여 물을 가열시켜 난방하는 것으로서, 난방비가 기름보일러에 비해 저렴하지만 연탄보일러 및 화목보일러에 비해 고가라는 단점과 장비가 복잡하다는 단점이 있다.

연탄보일러는 장시간에 걸쳐 연소하는 연탄의 특징을 이용한 보일러로서, 상당 시간동안 온수 생산이 가능하지만, 화력이 낮다는 연탄의 문제점을 갖고 있다. 한편 비산유국인 대한민국의 경우에 연탄의 주성분인 무연탄이 많이 매장되어 있기 때문에, 고유가의 시기에는 기름보일러를 대용으로 연탄보일러가 많이 사용된다. 연탄보일러의 가장 큰 특징은 저렴하며 공급이 화목보일러에 비해 용이하다는 장점을 갖고 있다.

화목보일러는 주로 장작을 태워 발생하는 열을 이용하는 것으로서, 구조가 간단하며 저렴한 에너지원을 이용한다는 장점과 함께, 지속적으로 멜감을 공급하여야 하고, 연소상태를 수시로 확인하여야 한다는 단점이 있다. 또 다른 화목보일러만의 단점으로서, 연소된 나무에서는 송진이 발생하게 되는데, 발생한 송진이 연통의 고착되어 연통을 막아 배기가 이루어지지 않는다는 문제점이 있다.

따라서 화목보일러는 수시로 연통을 청소하여야 하는데, 송진이 연통에 고착되면 이를 제거하기에 어려움이 있다.

### 고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 앞서 설명한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 고안된 것으로서, 구조가 간단하고, 멜감, 기름, 연탄 및 전기 중에서 가장 효율적인 연료를 선택하여 사용할 수 있어 경제적이며, 동시에 많은 열량을 축적해 두어 열의 공급을 중단하더라도 장시간 동안 난방수를 가열 또는 보온할 수 있게 구성한 복합보일러를 제공하는 데 그 목적이 있다.

### 고안의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 고안의 복합보일러는, 연료를 연소시켜 열을 발생하는 수직형 제1 연소실과, 상기 제1 연소실과 연결되어 상기 제1 연소실 내부로 멜감을 장입할 수 있게 화구가 형성된 장입통과, 상기 화구가 외부 노출되도록 상기 제1 연소실과 상기 장입통을 감싸 내부에 밀폐공간을 형성하는 하우징과, 상기 제1 연소실의 상단에 연결되며 상기 하우징을 관통해 상기 하우징의 외측으로 연장된 굴뚝과, 상기 하우징에 급수관 및 배수관이 연결되도록 상기 하우징에 설치된 복수의 커플러와, 상기 하우징의 외측에 입구가 형성된 제2 연소실과, 상기 제2 연소실의 입구를 개폐하며 상기 제2 연소실 안쪽으로 장입되거나 인출되는 슬라이더와, 상기 슬라이더에 고정되어 상기 제2 연소실에 장입되거나 인출되는 아궁이를 포함하여 구성된 것을 기술적 특징으로 한다.

또한, 본 고안의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 슬라이더에는 상기 제2 연소실의 입구와 정합하는 도어가 형성되며, 상기 도어에는 통풍로가 형성되고, 상기 통풍로를 개폐하는 공기조절판이 장착된다.

또한, 본 고안의 바람직한 실시예에 따르면, 제2 연소실에 연결된 연통은 상기 굴뚝에 연결된다.

또한, 본 고안의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 제1 연소실 안에 버너가 위치한다.

또한, 본 고안의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 하우징 내부에 전기히터가 장착된다.

아래에서, 본 고안에 따른 복합보일러의 양호한 실시예를 첨부한 도면을 참조로 하여 상세히 설명한다.

도면에서, 도 1은 본 고안의 한 실시예에 따른 복합보일러를 나타낸 개략도이고, 도 2는 도 1에 도시된 복합보일러의 시스템을 나타낸 개략도이다. 그리고 도 3은 도 1에 도시된 복합보일러의 하우징을 나타낸 사시도이고, 도 4는 도 3에 도시된 하우징을 나타낸 평면도이며, 도 5는 도 1에 도시된 하우징을 나타낸 측면도이다. 또한 도 6은 도 1에 도시된 하우징을 나타낸 정면도이다.

도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 복합보일러(100)는 크게, 내부에서 나무를 연소하거나 기름을 연소시키기 위한 벼너(190)가 위치한 수직형 제1 연소실(110)과, 제1 연소실(110)의 아래에 위치하며 아궁이(230)에 장입된 연탄(231)이 연소하는 수평식 제2 연소실(210)과, 상기 제1, 제2 연소실(110, 210)의 외측에 난방수(1)가 채워지도록 상기 제1, 제2 연소실(110, 210)을 함께 감싸는 하우징(140)과, 상기 제1 연소실(110)에 연통되어 하우징(140) 밖으로 연장된 굴뚝(120)과, 상기 하우징(140)을 관통해 하우징(140)의 내부에 위치하는 전기히터(198)들과, 상기 제1 연소실(110)에 위치한 벼너(190)에 기름과 연소공기를 공급하기 위한 연료탱크(192) 및 송풍기(194), 그리고 상기 전기히터(198)의 외측과 상기 제1 연소실(110)의 외측을 감싸며 양단이 하우징(140)의 외측으로 연장된 급탕관(160)으로 구분된다.

아래에서는 이와 같이 구성된 수직형 복합보일러에 대해 보다 구체적으로 설명한다.

도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 하우징(140)의 내부에는 제1 연소실(110)이 위치하고, 상기 제1 연소실(110) 아래에는 제2 연소실(210)이 위치한다.

상기 제1 연소실(110)은 수직형으로서, 상단과 하단이 폐쇄된 원통형 구조를 갖고 있으며, 굴뚝(120)이 제1 연소실(110)의 상단에 연통되고, 수평형 장입통(130)이 제1 연소실(110)의 하단 측부에 연통된다. 그리고 제1 연소실(110) 내부의 중간에는 다수 개의 가열관(111)이 위치하는데, 가열관(111)의 양단은 제1 연소실(110) 외측벽을 관통하여 제1 연소실(110)의 외측으로 노출된다. 이와 같이 가열관(111)의 양단이 제1 연소실(110)의 외측벽으로 노출됨으로써, 제1 연소실(110)의 외측에 채워진 난방수(1)는 가열관(111)을 따라 유동한다. 차후에 설명하겠지만, 상기 가열관(111)을 따라 유동하는 난방수(1)는 제1 연소실(110)에서 발생한 열을 직접 받게 되어 급속 가열되어 유동하면서 하우징(140) 내부에 채워진 난방수(1)의 대류를 일으킨다.

한편, 수평형 장입통(130)은 사각통의 구조로서, 장입통(130)의 입구가 화구(131)이며, 화구(131)에는 개폐문(135)이 헌지 결합되어 여닫이식으로 설치된다. 따라서 개폐문(135)을 열고 장입통(130)을 통해 제1 연소실(110)로 땔감을 장입함으로써, 장입통(130) 및 제1 연소실(110)에서 땔감이 연소한다. 한편 개폐문(135)에는 다수 개의 관통공(135h)이 방사형으로 형성되고, 개폐문(135)에 형성된 관통공(135h)과 대응하여 회전식 공기조절판(137)이 회전 가능하게 장착되며, 회전식 공기조절판(137)에 형성된 관통공(137h)은 개폐문(135)의 관통공(135h)과 대응한다.

따라서 공기조절판(137)이 회전하면서, 개폐문(135)의 관통공(135h)을 개방하거나 개폐문(135)의 관통공(135h)을 폐쇄한다. 이와 같이 개폐문(135)의 관통공(135h)이 개방되거나 폐쇄되면서, 제1 연소실(110)로 유입되는 연소공기량을 조절한다. 일반적으로 제1 연소실(110)의 내부 압력은 대기압 보다 상대적으로 낮다. 그 이유는 제1 연소실(110) 내부의 온도가 외부의 온도보다 높기 때문에, 제1 연소실(110) 내부의 공기밀도가 낮아 압력이 낮다. 따라서 연소공기는 이와 같은 압력차에 의해 공기조절판(137)의 관통공(137h)과 개폐문(135)의 관통공(135h)을 통해 자연스럽게 제1 연소실(110)의 내부로 유입된다. 또한 도 2에 보이듯이, 장입통(130) 및 제2 연소실(210)의 외측면에 보강대(133)가 고정되어, 장입통(130) 및 제2 연소실(210)이 열 변형하는 것을 막는다.

한편, 제1 연소실(110) 아래에 제2 연소실(210)이 위치하며, 제2 연소실(210)의 입구(211)는 하우징(140) 외측으로 돌출된다. 그리고 슬라이더(220)가 상기 제2 연소실(210)에 장입 또는 인출되며, 슬라이더(220)의 선단에는 제2 연소실(210)의 입구(211)를 개폐하는 도어(221)가 장착된다. 따라서 슬라이더(220)를 제2 연소실(210)로 밀어 넣게 되면, 도어(221)가 제2 연소실(210)의 입구(211)에 위치하여 입구(211)를 폐쇄한다. 상기 도어(221)의 정면에는 손잡이(223)가 고정되어 슬라이더(220)를 용이하게 인출하거나 삽입할 수 있게 구성한다.

한편, 슬라이더(220)는 도 2에 보이듯이, 그 상면에 연탄(231)이 적층된 한 개 이상의 아궁이(230)가 위치한다.

또한, 상기 제2 연소실(210)에서 연장된 연통(213)은 제1 연소실(110)에 수직하게 연결된 굴뚝(120)에 연결된다. 따라서 연탄(231)이 연소하면서 발생한 연소가스는 연통(231)을 지나 굴뚝(120)을 통해 배기된다.

여기에서, 연탄(231)이 연소하면서 발생한 가스가 연통(231)을 지나가는 이유는, 연탄(231)에서 발생한 유해한 불완전연소가스 즉 일산화탄소가 제1 연소실(110)과 바로 연결된 굴뚝(120)으로 유입되면서, 열에 의해 완전연소 즉 일산화탄소를 이산화탄소로 산화시킴으로써, 자칫 발생할 수 있는 가스중독 등의 사고를 미연에 방지하며, 연통의 길이를 길게 함으로써 열효율이 향상된다.

한편, 도어(221)에는 통풍로(225)가 형성되며, 상기 통풍로(225)에는 앞에서 설명한 것과 같은 회전식 공기조절판(227)이 장착된다. 따라서 회전식 공기조절판(227)을 회전시켜 연소공기 공급량을 조절한다.

이와 같이 제1 연소실(110)에서는 나무 및 기름이 연소하고, 제2 연소실(210)에서 연탄(231)이 연소하면서, 하우징(140) 내부의 난방수(1)는 가열되고, 전기히터(198)의 외측과 상기 제1 연소실(110)의 외측을 감싸 지나가는 급탕수(2)는 난방수(1)보다 더 높은 온도로 가열되어 공급된다.

한편, 하우징(140)은 수직형 제1 연소실(110)과 수평형 장입통(130) 및 제2 연소실(210)을 함께 감싸는데, 장입통(130)의 화구(131) 및 제2 연소실(210)의 입구(211)가 하우징(140)의 외측으로 노출되며, 하우징(140)의 내부에 난방수(1)가 채워진다.

보다 구체적으로, 하우징(140)은 일체로 구성된 제1 연소실(110)과 장입통(130)과 제2 연소실(210)을 감싸는 구조로서, 하우징(140)은 수직통(141)과 수평통(143)으로 구분된다. 수직통(141)은 상하단이 폐쇄된 실린더 구조이며, 굴뚝(120)이 수직통(141)의 상단을 관통해 위치하고, 수직통(141) 내에 제1 연소실(110)과 제2 연소실(210)의 후단부가 위치한다. 그리고 수직통(141)의 측부에 수평통(143)이 연결되는데, 수평통(143)의 내부에는 평행하게 위치하는 장입통(130)과 제2 연소실(210)이 위치한다.

한편, 수평통(143)의 입구가 장입통(130)의 입구와 상기 제2 연소실(210)의 입구(211)에 연결됨으로써, 하우징(140) 내부에 난방수(1)가 채워질 수 있게 밀폐된다.

이와 같이 하우징(140)과 그 내부에 위치한 제1 연소실(110)과 장입통(130) 및 제2 연소실(210)에 의해 형성된 밀폐된 공간에 난방수(1)가 채워진다.

그리고 다수 개의 받침대(139)는 제2 연소실(210)과 수평통(143) 바닥의 사이에, 그리고 제2 연소실(210)과 장입통(130)의 사이에 개재되어 제2 연소실(210)과 장입통(130)을 지지한다. 따라서 난방수(1)는 상기 받침대(139)에 의해 형성된 공간을 유동하면서 열을 흡수한다.

한편, 제1 연소실(110)의 상단에 연통된 굴뚝(120)은 상향으로 연장되어 하우징(140)을 관통해 외부로 연장된다. 따라서 연소가스는 원활하게 배기된다.

이와 같이 구성된 하우징(140)의 수직통(141) 상단과 측부, 그리고 수평통(143)의 측부에는 다수 개의 커플러(151 내지 157)가 형성된다. 커플러(151 내지 157)는 중공이 형성된 수나사 구조로서, 하우징(140)의 내부와 연통되게 용접 고정된다. 이와 같은 커플러(151 내지 157)에는 차후에 상세히 설명하기로 하고, 상기 커플러(151 내지 157)에는 급탕수 배관(161, 163), 난방수 배관(171, 173), 안전밸브(183), 온도계이지(181) 및, 전기히터(198)가 장착된다. 여기에서 커플러(151 내지 157)는 하우징(140)의 외측면에 다양하게 위치할 수 있으며, 또한 커플러(151 내지 157)에 장착되는 구성요소 즉, 급탕수 배관(161, 163), 난방수 배관(171, 173), 안전밸브(183), 온도계이지(181) 및, 전기히터(198) 또한 위치를 변경하여 커플러(151 내지 157)에 장착할 수 있다.

한편, 2개의 전기히터(198)가 하우징(140)의 측면에 형성된 커플러(157)에 삽입된 상태로, 커플러(157)에 체결 고정된다. 전기히터(198)는 그 후단에 소켓(199)이 형성되어 전기히터(198)가 커플러(157)에 삽입된 상태에서 상기 소켓(199)이 커플러(157)의 외측에 접하여 회전하면서 나사 체결된다. 이와 같이 커플러(157)에 삽입된 전기히터(198)는 하우징(140) 내부에 위치한다.

도 2에 도시된 바와 같이, 급탕관(160)에는 3개의 코일부(160a, 160b, 160c)가 형성되는데, 제1 코일부(160a)와 제2 코일부(160b)는 하우징(140)의 내측으로 돌출된 2개의 전기히터(198)를 각각 감싸도록 위치하며, 제3 코일부(160c)는 제1 연소실(110)의 외측면을 감싸 위치한다. 상기 급탕관(160)의 양단은 하우징(140)에 형성된 제1, 제2 급탕관용 커플러

(151, 152)에 각각 연결된다. 제1 급탕관용 커플러(151)에는 급탕수 급수관(161)이 연결되고, 제2 급탕관용 커플러(152)에는 급탕수 배수관(163)이 연결된다. 일반적으로 급탕수 급수관(161)은 수도배관에 연결되고, 급탕수 배수관(163)은 욕실 및 주방용 싱크대의 배관으로 연결된다.

하우징(140)에는 제1, 제2 난방수배관용 커플러(153, 154)가 형성된다. 제1 난방수배관용 커플러(153)에는 난방수 급수관(171)이 연결되어 하우징(140) 내부로 난방수(1)를 공급하고, 하우징(140)의 내부에서 가열된 난방수(1)는 제2 난방수 배관용 커플러(154)를 통해 난방수 배수관(173)을 통해 배수된다. 여기에서 난방수 급수관(171)과 난방수 배수관(173)은 건축물의 난방용 호스에 연결되어 난방수(1)의 열을 발산하여 난방한다.

이 외에도 하우징(140) 상단에 형성된 커플러(155)에는 온도게이지(181)가 체결되어 난방수(1)의 온도를 측정하며, 다른 커플러(156)에는 안전밸브(183)가 장착되어 하우징(140)의 내부압력 상태를 제어한다.

한편, 제1 연소실(110)의 내부에는 베너(190)가 위치한다. 상기 베너(190)에는 기름과 연소공기가 공급되는데, 연료공급라인(193)과 공기공급라인(195)은 제1 연소실(110)과 하우징(140)을 관통하여 하우징(140)의 외부로 연장된다. 그리고 연료공급라인(193)은 기름이 저장된 연료탱크(192)에 연장되고, 공기공급라인(195)은 송풍기(194)에 연장된다. 이와 같이 연료탱크(192)에 저장된 기름은 연료공급라인(193)을 통해 베너(190)로 공급되고, 송풍기(194)에서 압축된 공기는 공기공급라인(195)을 통해 베너(190)로 공급된다. 베너(190)에서는 공급된 기름을 고압의 공기로 분사하여 미립화하고, 미립화된 액체상태의 기름을 가스로 기화한 후에 연소공기와 함께 베너 헤드(191)를 통해 분사한다. 이와 같이 베너 헤드(191)로 분사된 가스는 착화되어 화염과 함께 열을 발생한다.

따라서 사용자는 제1 연소실(110)에 멜감을 장입하여 연소하거나, 베너(190)를 이용하여 기름을 연소시켜 열을 발생한다. 경우에 따라서는 멜감과 기름을 동시에 연소시켜 열을 발생할 수 있다.

한편, 아궁이(230)에서 연탄(231)이 연소하면서, 제2 연소실(210)이 가열되고, 가열된 제2 연소실(210)을 통해 난방수(1)가 가열된다. 여기에서 연탄(231)의 화력은 도어(221)에 형성된 회전식 공기조절판(227)의 회전시켜 공기유입량을 조절함으로써, 연탄(231)의 화력 및 연탄(231)을 이용한 난방시간을 조절한다.

아래에서는 이와 같이 구성된 복합보일러(100)를 이용하여 난방수(1) 또는 급탕수(2)를 생산하는 관계에 대해 설명함에 있어서, 멜감을 이용하여 난방수 및 급탕수를 생산하는 관계에 대해 설명한다.

사용자는 개폐문(135)을 개방하고 화구(131)를 통해 멜감을 넣고 불을 입혀 멜감을 연소시킨다. 멜감이 연소하면, 사용자는 개폐문(135)을 닫고, 멜감이 잘 연소할 수 있도록 공기조절판(137)을 회전시켜 개폐문(135)의 관통공(135h)을 개방한다.

이와 같이 제1 연소실(110)과 장입통(130)에서 멜감이 연소하면서, 열을 발생하는데, 이 열은 장입통(130)과 제1 연소실(110)에 전달되어 하우징(140)의 내부에 채워진 난방수(1)를 가열한다. 한편, 제1 연소실(110)과 장입통(130)에서 가열된 연소가스는 밀도가 낮아져 제1 연소실(110)을 따라 상부로 상승하게 되는데, 이때 제1 연소실(110) 내부의 밀도차에 의해 회오리 형태로 회전하면서 상승한다. 제1 연소실(110) 내부의 연소가스가 회전하면서 상승함에 따라 연소가스를 강제 배출하지 않아도 자연스럽게 배출되며, 개폐문(135)의 관통공(135h)을 통해 연소공기가 자연스럽게 제1 연소실(110)로 유입된다. 이와 같이 제1 연소실(110)에서 가열된 연소가스는 상승하면서 제1 연소실(110)의 상단에 위치한 다수 개의 가열판(111)에 열을 전달한 후에 굴뚝(120)을 통해 배출된다. 제1 연소실(110)에 발생한 화염 또한 직접적으로 가열판(111)과 접하면서 화염의 열을 가열판(111)으로 전달한다.

이와 같이 가열판(111)으로 전달된 열은 가열판(111) 내부에 위치한 난방수(1)를 가열한다. 열효율을 보다 높이기 위해서는, 가열판(111)의 길이가 길어야 한다. 따라서 장입통(130)의 내경보다 긴 길이의 가열판(111)이 제1 연소실(110)의 내부에 비스듬하게 기울인 상태로 배치되는 것이 바람직하다. 이와 같이 가열판(111)이 비스듬하게 위치함으로써, 하우징(140) 내부에 채워진 난방수(1)의 대류 또한 효과적으로 발생하여 난방수(1)의 열분포를 균일하게 한다. 그리고 연소가스는 굴뚝(120)을 통해 제1 연소실(110)을 빠져 나와 대기 중으로 배기된다.

한편, 멜감의 연소에 의해 가열된 난방수(1)는 난방수 배수관(173)을 통해 배수되어 실내를 난방한다.

사용자가 급탕수(2)를 필요로 할 경우에, 급탕수 급수관(161)으로 급탕수(2)를 공급한다. 그러면 급탕수(2)는 급탕관(160)을 따라 유동하여 급탕수 배수관(163)을 통해 배수되는데, 급탕관(160)을 따라 유동하는 동안에 급탕수(2)는 제1 연소실(110)의 열을 빼앗아 고온이 된다.

즉, 급탕관(160)은 제1 연소실(110) 외측면에 접해 있고, 적은 양의 급탕수(2)가 유동하기 때문에, 제1 연소실(110)에서 전달된 열을 신속하게 흡수할 수 있다. 이와 같이 급속 가열된 급탕수(2)는 급탕수 배수관(163)을 통해 욕실 또는 주방으로 공급된다.

한편, 이와 같이 급탕수(2) 및 난방수(1)의 공급을 위해서, 급탕수 급수관(161) 또는 급탕수 배수관(163), 그리고 난방수 급수관(171) 또는 난방수 배수관(173)에 밸브가 설치되어 유동량을 제어한다. 이런 밸브는 통상의 기술로서, 복합보일러의 주변장치이다. 따라서 밸브에 관한 상세한 설명은 생략한다.

난방수(1)가 하우징(140) 내부에서 가열되면서 증기를 발생한다. 그 증기압력이 적정압력 이상이 되면, 안전밸브(183)에서 증기를 배출함으로써 안전한 복합보일러(100)의 상태를 유지한다. 또한 사용자는 하우징(140)에 장착된 온도케이지(181)를 통해 난방수(1)의 온도를 측정하고, 뗀감을 더 장입하거나 또는 연소상태를 조절하여 적정 난방수(1)의 온도를 맞춘다.

아래에서는 전기히터를 이용하여 난방수 및 급탕수를 생산하는 관계에 대해 설명한다.

심야 전력을 이용하여 전기히터(198)를 발열시킨다. 이와 같이 전기히터(198)가 발열하면서, 하우징(140) 내에 채워진 난방수(1)가 가열된다. 이런 상태에서 사용자가 급탕수를 필요로 할 경우, 급탕수 급수관(161)으로 급탕수(2)를 공급하면 급탕수(2)는 급탕관(160)을 따라 제1 코일부(160a)와 제2 코일부(160b)를 지나가면서, 급속 가열된다. 이와 같이 급속 가열된 급탕수(2)는 급탕수 배수관(163)을 통해 사용자에게 공급된다.

한편, 본 고안에 따른 복합보일러(100)는 비교적 가격이 저렴한 심야전력을 이용하여 야간에 난방수를 전기히터(198)로 가열하였다가 낮에 가열된 난방수(1)를 이용할 수 있다. 따라서 전기히터(198)에서 발생한 열을 난방수(1)에 축열하였다가 필요할 때에 사용한다. 이와 더불어, 심야에 난방수(1)의 온도가 급격하게 떨어질 경우에는 보일러 자체에서 난방수(1)의 온도를 감지하고, 뗀감 및 기름이 공급되지 않더라도 전기히터(198)를 발열시켜 난방수(1)를 가열하여 난방할 수 있다.

본 고안에 따른 복합보일러의 재원에 있어서, 난방수 용량이 1200ℓ이상의 크기를 갖는 대용량의 복합보일러 경우에는, 뗀감, 연탄 및 기름을 연소시켜 난방수(1)를 가열한 후에 장시간 동안 연소하지 않더라도 열이 제1, 제2 연소실(110, 210), 가열관(11), 굴뚝(120)에 축열된다. 특히 난방수 용량이 큰 만큼 각 구성요소의 표면적 또한 넓어서 축적할 수 있는 열량이 크다. 이와 같이 축열된 열에 의해 연소가 종료된 후에도 난방수는 장시간 동안 가열 또는 보온되거나 냉각속도가 느려진다. 따라서 초저녁에 뗀감, 연탄 및 기름으로 난방수를 가열하게 되면 다음 날 아침까지 난방수의 열로 난방할 수 있게 된다.

아래에서는 기름을 연소하여 난방수 및 급탕수를 생산하는 관계에 대해 설명한다.

연료탱크(192)의 전자펌프(P)를 가동하여 기름을 연료공급라인(193)을 통해 버너(190)쪽으로 이송한다. 그리고 송풍기(194)를 가동하여 압축된 공기를 공기공급라인(195)을 통해 버너(190)쪽으로 송풍한다. 버너(190)로 유동한 기름은 공기의 압력에 의해 미립화되고, 버너(190) 내에서 기화되어 가스상태로 버너 헤드(191)를 통해 배기된다. 제1 연소실(110)내로 배기된 가스는 착화되어 연소하면서 화염을 발생한다. 도면에서 착화기는 도면에 도시하지 않았으나, 압전체를 이용한 공지된 일반적인 착화기이다.

이와 같이 버너(190)에서 연료가 연소하면서 발생한 화염 및 열은 앞에서 설명한 뗀감이 타면서 발생하는 화염 및 열과 동일한 방식으로 난방수(1)와 급탕수(2)를 생산하게 된다.

따라서 사용자는 경제적 상태에 따라 가장 효율적인 에너지원으로 난방수 및 급탕수를 생산할 수 있다. 한편 기름을 대신하여 버너에 LPG 또는 LNG가스를 공급하여 가스보일러 형태로 사용할 수도 있다.

한편, 복합보일러(100)의 구성요소 중에서 난방수(1) 및 급탕수(2)와 접하는 구성요소는 부식될 수 있으므로, 스테인리스 강(SUS 304)으로 제작된다. 구체적으로 굴뚝(120), 제1, 제2 연소실(110, 210), 장입통(130), 하우징(140)의 수직통(141) 및 수평통(143), 반침대(139), 가열관(111)은 스테인리스 강(SUS 304)으로 제작되고, 급탕관(160)은 급탕수를 급속 가열을 하여야 하기 때문에 열전도성이 좋은 동판인 것이 바람직하다. 이와 같이 물과 접하는 구성요소를 내식성이 우수한 스테인리스 강 또는 동판으로 사용함으로써, 부식에 의해 발생한 산화철이 배관을 막는 것을 방지할 수 있다. 그리고 물과 접하지 않는 개폐문(135), 슬라이더(220) 및 공기조절판(137)은 주철강으로 제작된다.

한편, 장입통(130)과 제1 연소실(110) 내부로 뗄감 외에 폐유를 공급하여 연소시킬 수도 있다. 이럴 경우에 개폐문(135)에 관통공을 형성하고, 노즐을 상기 관통공에 삽입한 후 노즐을 통해 폐유를 분사하여 연소시킨다.

앞에서 설명한 복합보일러에 있어서, 그 크기에 따라 열효율에 많은 차이를 보인다. 아래에서는 앞에서 설명한 바와 같이 구성된 복합보일러가 가장 우수한 열효율을 얻을 수 있는 복합보일러의 크기에 대해 설명한다.

바람직한 실시예로서, 1200ℓ용량의 난방수를 채우는 복합보일러 경우에, 높이 1800mm, 화구면적 600mm×650mm, 화구 깊이 1300mm, 넓이 1250mm<sup>2</sup>, 앞뒤 길이 1600mm이며, 중량1200kg이 적합하다. 여기에서, 높이는 하우징의 바닥 다리에서 굴뚝을 뺀 나머지 길이를 나타내고, 넓이는 장입통과 연소통의 바닥 면적이고, 앞뒤는 보일러 정면에서 배면까지의 길이를 말한다. 상기 제원을 갖는 용량의 복합보일러는 약 40평을 난방할 수 있는 용량이다.

한편, 도면에 도시된 하우징(140)에는 다수 개의 커플러가 형성되어 있다. 이들 커플러 중에서 사용하지 않는 커플러에는 내부에 암나사부가 형성된 소켓을 나사 체결하여 커플러를 폐쇄한다.

이와 같은 구조의 복합보일러에 있어서, 보다 효율적인 축열효과를 얻기 위해서는 제1 연소실 내측에 내화벽돌을 적재해 두면, 연소 시에 내화벽돌에 열이 축적되고, 연소 종료 후에는 내화벽돌에 축적된 열을 이용하여 난방수를 가열할 수 있다. 이와 같이 내화벽돌을 설치한 복합보일러는 소용량으로서 축열량이 다소 떨어질 경우에 이를 보완하기 위해 설치할 수 있다.

### 고안의 효과

앞서 상세히 설명한 바와 같이, 본 고안의 복합보일러는 제1 연소실이 수직하게 위치함에 따라, 작은 설치면적에 설치 가능하다는 장점이 있다. 또한 구성요소가 간단하면서 급탕수 및 난방수를 생산할 수 있어 생산이 간편하다. 그리고 2종류의 온수를 생산함으로써, 사용용도가 넓고 사용에 편리함을 제공한다는 장점이 있다.

또한, 본 고안의 복합보일러는 가열관에 의해 난방수가 대류하면서, 균일한 온도분포를 갖는다는 장점이 있으며, 수직형 제1 연소실을 구비하고 있어 연소가스가 회오리 형태로 압력차에 의해 배기된다. 따라서 배기 및 연소공기의 공급이 자연 상태로 이루어짐에 따라 강제로 가스를 배기하거나 또는 연소공기를 공급하는 설비가 필요치 않다는 장점이 있다.

또한, 본 고안의 복합보일러는 연탄이 연소하면서 발생하는 불완전연소가스 즉 일산화탄소를 이산화탄소로 산화시켜 안전하게 함으로써, 유독가스에 의한 안전사고를 미연에 방지한다.

또한, 본 고안의 복합보일러는 굴뚝의 배치구조에 있어 나무가 타면서 발생하는 송진이 굴뚝에 고착되지 않고 열에 의해 연소실로 흘러내리도록 함으로서, 굴뚝이 막히는 것을 방지한다.

또한, 본 고안의 복합보일러는 뗄감으로서, 장작 외에도 폐유를 사용할 수 있으며, 뗄감, 기름 및 전력 중에서 가장 효율적인 에너지원으로 난방수 및 급탕수를 생산할 수 있다.

또한, 본 고안의 복합보일러는 많은 양의 열을 보일러 자체 프레임 또는 추가 설치된 내화벽돌에 축열함으로써, 연소가 종료된 후에도 장시간 동안 난방수를 가열 또는 보온하거나 냉각속도를 떨어뜨려 장식간 동안 일정한 온도의 난방수를 생산할 수 있다.

이상에서 본 고안의 복합보일러에 대한 기술사상을 첨부도면과 함께 서술하였지만, 이는 본 고안의 가장 양호한 실시예를 예시적으로 설명한 것이지 본 고안을 한정하는 것은 아니다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

연료를 연소시켜 열을 발생하는 수직형 제1 연소실과,

상기 제1 연소실과 연결되어 상기 제1 연소실 내부로 뗄감을 장입할 수 있게 화구가 형성된 장입통과,

상기 화구가 외부 노출되도록 상기 제1 연소실과 상기 장입통을 감싸 내부에 밀폐공간을 형성하는 하우징과,  
상기 제1 연소실의 상단에 연결되며 상기 하우징을 관통해 상기 하우징의 외측으로 연장된 굴뚝과,  
상기 하우징에 급수관 및 배수관이 연결되도록 상기 하우징에 설치된 복수의 커플러와,  
상기 하우징의 외측에 입구가 형성된 제2 연소실과,  
상기 제2 연소실의 입구를 개폐하며 상기 제2 연소실 안쪽으로 장입되거나 인출되는 슬라이더와,  
상기 슬라이더에 고정되어 상기 제2 연소실에 장입되거나 인출되는 아궁이를 포함하는 것을 특징으로 하는 복합보일러.

## 청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 슬라이더에는 상기 제2 연소실의 입구와 정합하는 도어가 형성되며, 상기 도어에는 통풍로가 형성되고, 상기 통풍로를 개폐하는 공기조절판이 장착된 것을 특징으로 하는 복합보일러.

## 청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제2 연소실에 연결된 연통은 상기 굴뚝에 연결된 것을 특징으로 하는 복합보일러.

## 청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 제1 연소실 안에 벌너가 위치하는 것을 특징으로 하는 복합보일러.

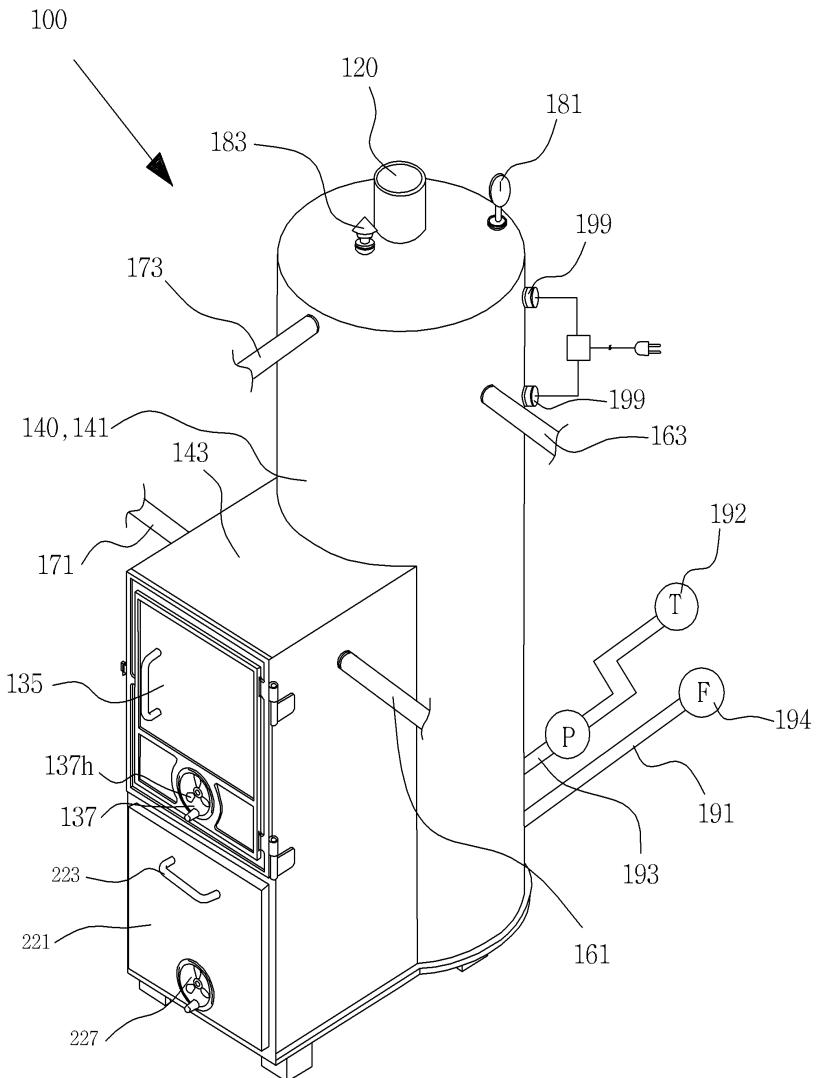
## 청구항 5.

제1항에 있어서,

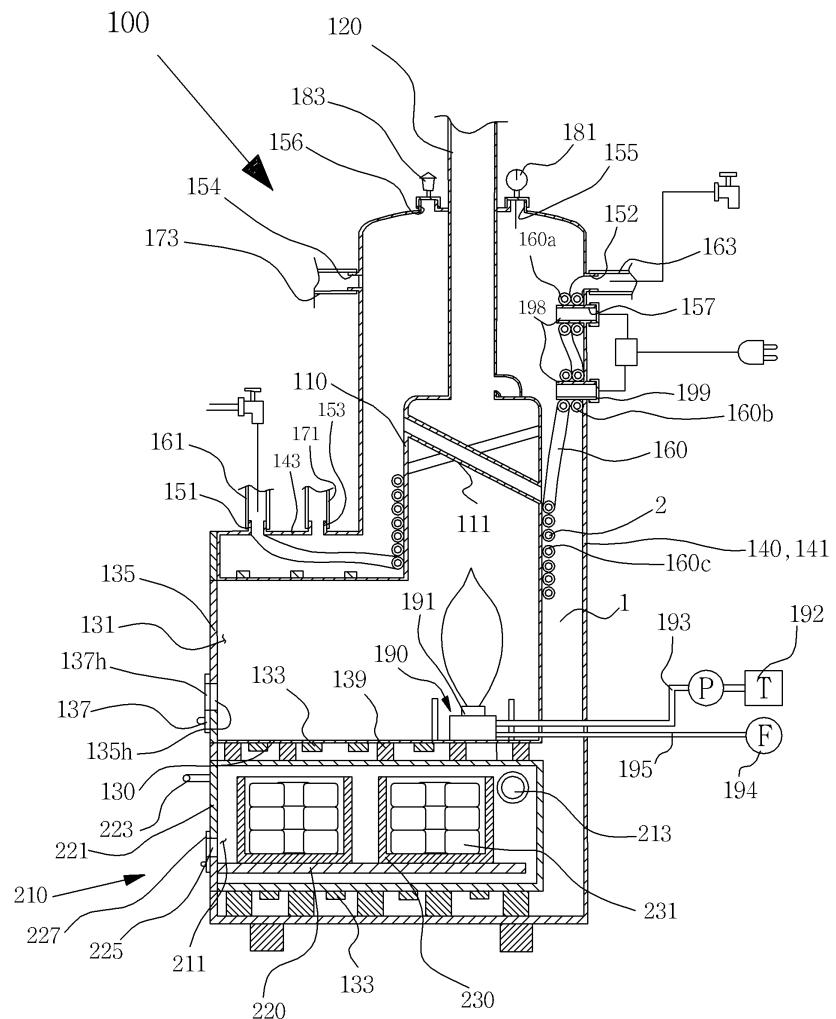
상기 하우징 내부에 전기히터가 장착된 것을 특징으로 하는 복합보일러.

도면

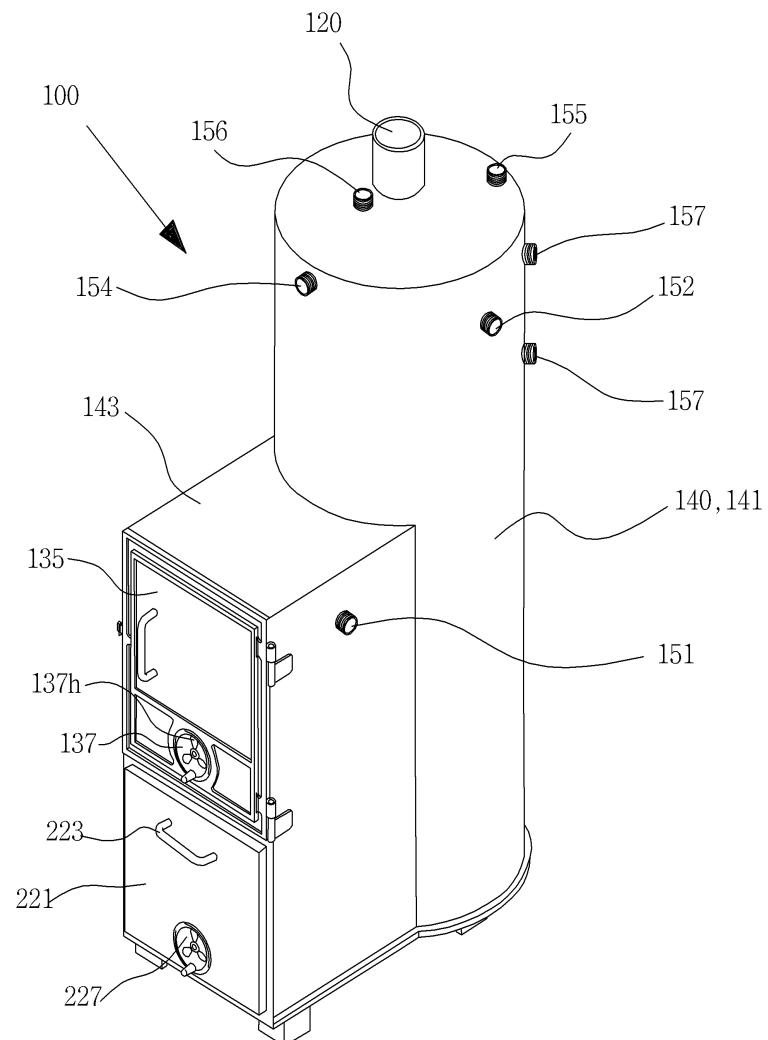
## 도면1



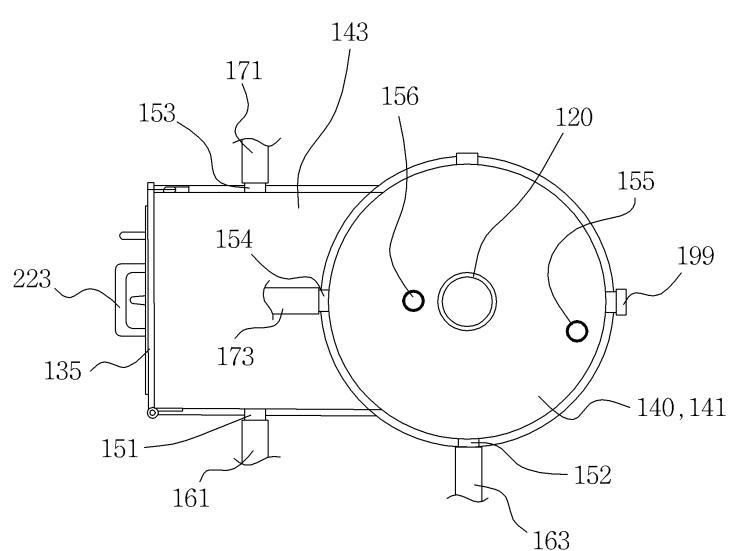
## 도면2



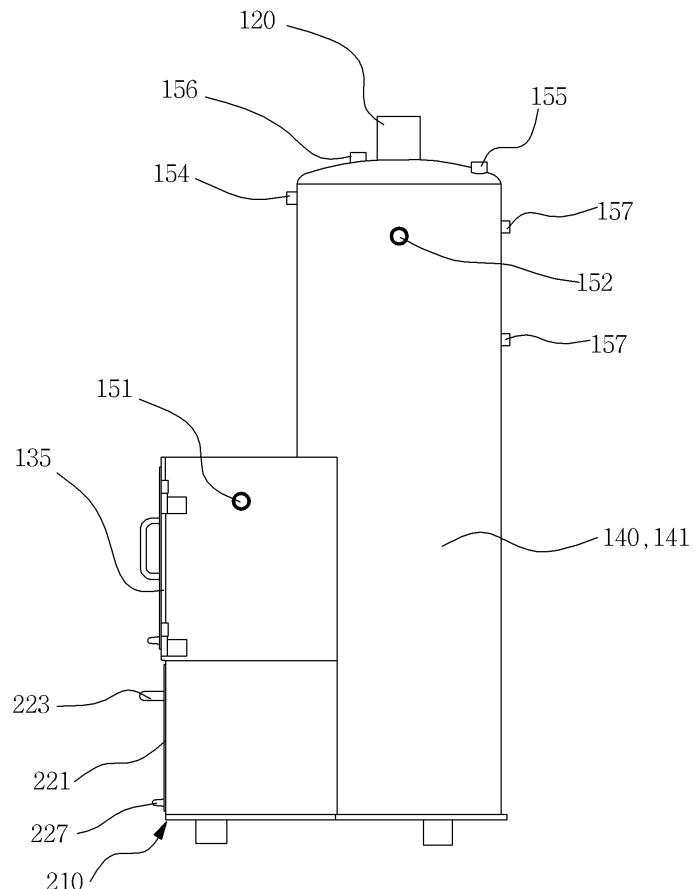
도면3



도면4



도면5



## 도면6

