



- (51) 국제특허분류:
F23B 60/00 (2006.01) F23J 11/00 (2006.01)
F24H 1/34 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/009012
- (22) 국제출원일: 2011년 11월 24일 (24.11.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0006766 2011년 1월 24일 (24.01.2011) KR
- (72) 발명자: 겸
- (71) 출원인 : 최진민 (CHOI, Jin-min) [KR/KR]; 서울 용산구 이촌동 302-86 빌라아파트-601, 140-854 Seoul (KR).
최성환 (CHOI, Sung-hwan) [KR/KR]; 서울 용산구 청암동 64-29 SK 청암대 102동 302호, 140-050 Seoul (KR).
- (74) 대리인: 오수원 (OH, Soo-won); 서울 서초구 서초동 1540-1 대호아이알빌딩 6층, 137-872 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

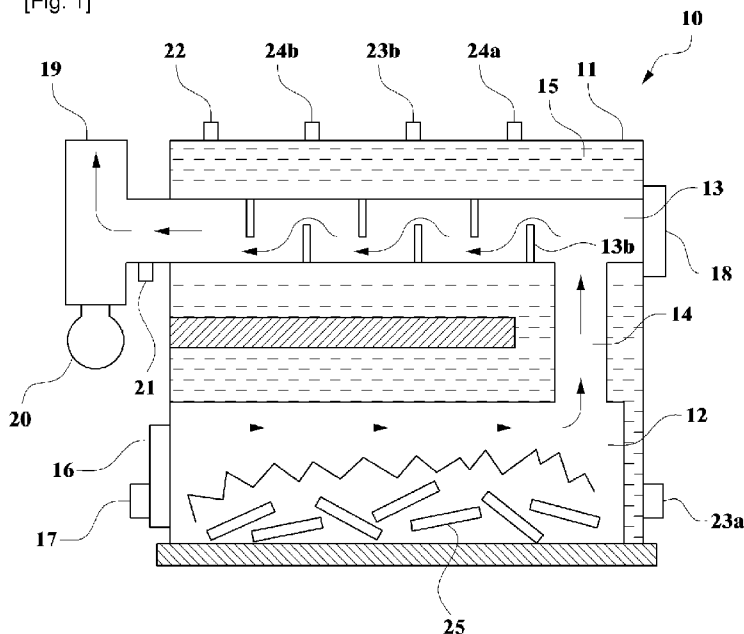
공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) Title: FIREWOOD BOILER

(54) 발명의 명칭 : 화목보일러

[Fig. 1]



(57) Abstract: The firewood boiler of the present invention has a transverse two-pass structure in which a lower firewood combustion chamber and an upper heat exchanger are linked in a vertical association. In the heat exchanger, the thermal efficiency is improved by means of heat-exchange fins formed on either the inner circumferential surface or the outer circumferential surface thereof and by a zig-zag plate formed on the inside thereof. Also, the heat exchanger is formed in such a way as to be inclined downwards towards a fluid discharge port provided in an exhaust smoke flue. An extractor fan is provided in the exhaust smoke flue such that the combustion gas exhausted from the heat exchanger is smoothly exhausted. Meanwhile, the thermal efficiency of the firewood boiler can be improved by adjusting the gas exhaust capacity or the gas intake capacity by adjusting the blowing capacity of the extractor fan or the amount of opening of an air-adjusting damper in accordance with the water temperature.

(57) 요약서: 본 발명의 화목보일러는 하부의 화목연소실과 상부의 열교환기가 수직

연관으로

[다음 쪽 계속]



연결된 횡형 2 패스 구조이다. 열교환기는 내주면이나 외주면에 형성된 열교환핀과 내부에 형성된 지그재그관을 통해 열효율을 향상시킨다. 또한, 열교환기는 배기연관에 설치된 수액배출구 쪽으로 하향 경사지도록 형성된다. 배기연관에는 배풍기가 설치되어 열교환기로부터 배기되는 연소가스가 원활히 배기되도록 한다. 한편, 물 온도에 따라 배풍기의 풍량이나 공기조절댐퍼의 열림량을 조절함으로써 배기량이나 흡기량을 조절하여 화목보일러의 열효율을 향상시킬 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 화목보일러

기술분야

- [1] 본 발명은 화목보일러에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 하부의 화목연소실과 상부의 열교환기가 수직연관으로 연결된 횡형 2패스 구조의 화목보일러에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 가정이나 각종 건물, 시설물 등의 난방 내지 온수 공급을 위해 사용되는 보일러는 사용 연료에 따라 화목보일러, 기름보일러, 가스보일러 등이 있다.
- [3] 기름보일러나 가스보일러는 열효율이 상대적으로 우수할 뿐만 아니라 기름 분사량이나 가스 공급량을 제어하여 연소상태를 일정하게 유지할 수 있어 보일러의 유지 및 관리가 편리하다는 장점이 있으나, 연료비가 고가라는 단점이 있다.
- [4] 화목보일러는 화목(장작, 잔목, 폐목 등)을 태워 발생하는 열을 이용하는 것으로, 열효율이 상대적으로 낮고 지속적으로 뿔감을 공급하여야 하며 연소 상태의 수시 확인이 필요하다는 단점이 있지만, 그 구조가 간단하고 연료비가 매우 저렴하다는 장점이 있으므로, 아직도 농촌이나 산간지역의 가정이나 시설물 등에서는 널리 사용되고 있다.
- [5] 다만, 화목보일러의 이용을 확산시키기 위해서는 구조개선 및 효율적인 제어방식의 도입을 통해 열효율을 향상시키기 위한 방안이 필요한 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명의 목적은 열교환기의 구조개선을 통해 화목보일러의 열효율을 향상시키기 위한 것이다.
- [7] 본 발명의 다른 목적은 흡기/배기 방식을 개선하여 화목보일러의 열효율을 향상시키기 위한 것이다.
- [8] 본 발명의 또 다른 목적은 물 온도에 따라 흡기량이나 배기량을 조절하여 화목보일러의 열효율을 향상시키기 위한 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 이러한 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명은 다음과 같은 구성의 화목보일러를 제공한다.
- [10] 본 발명에 따른 화목보일러는, 보일러의 몸체를 구성하는 하우징; 상기 하우징의 하부에 설치되며 화목의 연소가 이루어지는 화목연소실; 상기 하우징의 하부 전면에 설치되며 상기 화목연소실 안으로 상기 화목의 투입이 가능하도록 개폐되는 연료투입구; 상기 하우징의 상부에 설치되며 상기 화목의

연소에 의해 발생하는 연소가스의 배출경로 및 열교환경로를 제공하는 열교환기; 상기 하우징의 내부에서 상기 화목연소실과 상기 열교환기를 연결하도록 설치되는 수직연관; 상기 하우징의 내부에서 상기 화목연소실과 상기 열교환기와 상기 수직연관을 둘러싸도록 설치되며 물을 저장하는 수실; 상기 하우징의 외부 전면에서 상기 열교환기와 연결되도록 설치되며 상기 연소가스의 배출경로를 제공하는 배기연관; 상기 배기연관에 설치되며 상기 열교환기로부터 배기되는 상기 연소가스가 상기 배기연관을 통해 배기되도록 작동하는 배풍기를 포함하여 구성된다.

- [11] 본 발명의 화목보일러에 있어서, 상기 열교환기는 원통형 구조이며 내주면 및 외주면 중의 적어도 한 곳에 다수개의 열교환핀이 형성될 수 있다.
- [12] 또한, 본 발명의 화목보일러에 있어서, 상기 열교환기의 내부에는 상기 연소가스의 배출경로를 늘리기 위한 지그재그판이 형성될 수 있다.
- [13] 또한, 본 발명의 화목보일러에 있어서, 상기 배기연관에는 수액배출구가 설치될 수 있고, 이때 상기 열교환기는 상기 수액배출구 쪽으로 하향 경사지도록 형성될 수 있다.
- [14] 또한, 본 발명의 화목보일러는, 상기 하우징의 외부 후면에서 상기 열교환기와 연결되도록 설치되는 청소구를 더 포함할 수 있다.
- [15] 또한, 본 발명의 화목보일러에 있어서, 상기 배기연관은 T자형 구조로서, 상기 열교환기와 연결되는 측부, 상기 배풍기가 설치되는 하부, 외기 연통과 연결되는 상부로 이루어질 수 있다.
- [16] 이 경우, 상기 배풍기는 상기 배기연관의 하부로부터 상기 배기연관의 내부로 삽입되어 상기 배기연관의 측부와 수직으로 위치하는 배풍관을 구비할 수 있으며, 상기 배풍관은 벤츄리관일 수 있다.
- [17] 또한, 본 발명의 화목보일러는, 상기 배기연관과 인접하여 상기 하우징에 설치되며 상기 수실의 물 온도를 측정하는 온도센서; 상기 온도센서와 상기 배풍기에 전기적으로 연결되며 상기 온도센서가 측정한 상기 수실의 물 온도에 따라 상기 배풍기의 풍량을 조절하는 제어기를 더 포함할 수 있다.
- [18] 이 경우, 본 발명의 화목보일러는, 상기 연료투입구에 설치되어 상기 제어기에 전기적으로 연결되며 열림량을 변동시켜 상기 화목연소실로 흡기되는 공기의 흡기량을 조절하는 공기조절댐퍼를 더 포함할 수 있으며, 이때 상기 제어기는 상기 온도센서가 측정한 상기 수실의 물 온도에 따라 상기 공기조절댐퍼의 열림량을 조절할 수 있다.

발명의 효과

- [19] 본 발명의 화목보일러는 다음과 같은 이점이 있다.
- [20] 첫째, 열교환기의 내주면과 외주면 중의 적어도 한 곳에 다수개의 열교환핀을 형성하여 열교환면적을 증가시킴으로써 화목보일러의 열효율을 향상시킬 수 있다.

- [21] 둘째, 열교환기의 내부에 지그재그판을 형성하여 열교환기 내부에서의 연소가스 배출경로를 늘림으로써 화목보일러의 열효율을 향상시킬 수 있다.
- [22] 셋째, 배기연관에 설치된 수액배출구 쪽으로 열교환기가 하향 경사지도록 형성하여 수액 배출이 원활히 이루어지도록 함으로써 열교환기의 열교환 능력이 저하되는 것을 방지하여 화목보일러의 열효율을 향상시킬 수 있다.
- [23] 넷째, 배기연관에 배풍기를 설치하여 열교환기로부터 배기되는 연소가스가 원활히 배기되도록 함으로써 화목연소실로 흡기되는 공기공급이 원활하도록 하여 화목보일러의 열효율을 향상시킬 수 있다.
- [24] 다섯째, 물 온도에 따라 배풍기의 풍량이나 공기조절댐퍼의 열림량을 조절함으로써 배기량이나 흡기량을 조절하여 화목보일러의 열효율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 화목보일러의 개략적인 측단면도이다.
- [26] 도 2 및 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 화목보일러의 열교환기 구조를 보여주는 횡단면도이다.
- [27] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 화목보일러의 배풍 구조를 보여주는 측단면도이다.
- [28] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 화목보일러에서 물 온도에 따른 흡기량 및 배기량의 조절 관계를 보여주는 그래프이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [29] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 보다 상세하게 설명하고자 한다. 다만, 실시예들을 설명함에 있어서 본 발명이 속하는 기술 분야에 잘 알려져 있거나 본 출원인의 기존 특허에 충분히 기재되어 있거나 본 발명과 직접 관련이 없는 사항에 대해서는 본 발명의 핵심을 흐리지 않고 명확히 전달하기 위해 설명을 생략할 수 있다.
- [30] 한편, 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되며, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다. 첨부 도면을 통틀어 동일하거나 대응하는 구성요소에는 동일한 참조번호를 부여한다.
- [31] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 화목보일러의 개략적인 측단면도이다.
- [32] 도 1을 참조하면, 화목보일러(10)는 하우징(11), 화목연소실(12), 열교환기(13), 수직연관(14), 수실(15), 연료투입구(16), 공기조절댐퍼(17), 청소구(18), 배기연관(19), 배풍기(20), 수액배출구(21), 온도센서(22), 제어기(도시 생략)를 포함하여 구성된다.
- [33] 하우징(11)은 화목보일러(10)의 몸체를 구성한다.
- [34] 하우징(11)의 하부에는 화목연소실(12)이 설치되고 상부에는 열교환기(13)가 설치되어 수직연관(14)으로 연결된다. 즉, 화목보일러(10)는 횡형 2패스(path)

구조이다.

- [35] 화목연소실(12)은 화목(25)의 연소가 이루어지는 곳이다. 하우징(10)의 하부 전면에는 연료투입구(16)가 설치되며, 연료투입구(16)의 개폐에 의해 화목연소실(12) 안으로 화목(25)의 투입이 가능하다.
- [36] 화목연소실(12)에서 화목(25)이 연소되면서 발생하는 연소가스는 수직연관(14)을 따라 열교환기(13)로 들어간다. 열교환기(13)는 연소가스의 배출경로 및 열교환경로를 제공한다. 열교환기(13)의 구조적 특징에 대해서는 상세히 후술할 것이다. 한편, 열교환기(13) 주변에는 공지의 급탕유로(도시생략)가 형성되며 급탕입구(24a) 및 급탕출구(24b)와 연결된다.
- [37] 하우징(11)의 내부에는 화목연소실(12), 열교환기(13), 수직연관(14)을 둘러싸도록 수실(15)이 설치된다. 수실(15)에는 물이 저장되고 난방환수(23a) 및 난방출구(23b)와 연결된다. 수실(15) 내의 물은 화목연소실(12), 수직연관(14), 열교환기(13)와의 열교환에 의해 가열된다.
- [38] 배기연관(19)은 하우징(11)의 외부 전면에서 열교환기(13)와 연결되도록 설치된다. 배기연관(19)은 외기 연통과 연결되어 연소가스의 배출경로를 제공한다. 특히, 배기연관(19)에는 배풍기(20)가 설치된다. 배풍기(20)는 열교환기(13)로부터 배기되는 연소가스가 배기연관(19)을 통해 배기되도록 작동한다. 배기연관(19)과 배풍기(20)의 배풍 구조에 대해서는 상세히 후술할 것이다.
- [39] 도 2 및 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 화목보일러의 열교환기 구조를 보여주는 횡단면도이다.
- [40] 전술한 도 1 및 도 2와 도 3을 참조하면, 열교환기(13)는 원통형 구조를 가진다. 특히, 열교환기(13)의 내주면과 외주면 중의 적어도 한 곳에는 다수개의 열교환핀(13a)이 형성될 수 있다. 예컨대 도 2는 열교환기(13)의 외주면에만 열교환핀(13a)이 형성된 경우를, 도 3은 열교환기(13)의 내주면과 외주면에 모두 열교환핀(13a)이 형성된 경우를 각각 예시하고 있다. 이와 같이 열교환기(13)에 열교환핀(13a)을 형성하게 되면 열교환면적이 증가되면서 열효율이 향상될 수 있다.
- [41] 또한, 열교환기(13)는 도 1에 도시된 바와 같이 내부에 지그재그관(13b)이 형성될 수 있다. 지그재그관(13b)은 열교환기(13) 내부를 따라 소정의 간격으로 지그재그 형태로 배치되어 열교환기(13)를 통과하는 연소가스의 배출경로를 늘리게 된다. 지그재그관(13b)은 예컨대 원통형의 열교환기(13)를 횡단면상에서 바라봤을 때 반원 형상으로 번갈아 형성되거나 삼분원 또는 사분원이 번갈아 형성될 수 있다.
- [42] 도 1과 도 4에 도시된 바와 같이, 열교환기(13)와 연결된 배기연관(19)에는 수액배출구(21)가 설치된다. 수액배출구(21)는 응축수나 목초액 등의 수액을 외부로 배출시키기 위한 일종의 드레인(drain) 밸브이다. 이때 수액의 배출이 원활히 이루어지도록 열교환기(13)는 수액배출구(21) 쪽으로 하향 경사지도록

- 형성되는 것이 바람직하다. 경사각은 대략 10도 내외이다. 이와 같이 열교환기(13)를 하향 경사지게 형성하여 수액 배출이 원활히 이루어지면 수액이 열교환기(13)의 내부에 누적되어 열교환 능력이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [43] 하우징(11)의 외부 후면에는 열교환기(13)와 연결되는 청소구(18)가 설치된다. 청소구(18)는 열교환기(13) 내부를 청소하기 위한 통로로, 예컨대 플랜지(flange) 타입으로 열교환기(13)와 연결될 수 있다.
- [44] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 화목보일러의 배풍 구조를 보여주는 측단면도이다.
- [45] 도 1과 도 4를 참조하면, 배기연관(19)은 T자형 구조를 가진다. 즉, 배기연관(19)은 측부(19a)에서 열교환기(13)와 연결되고, 하부(19b)에 배풍기(20)가 설치되며, 상부(19c)를 통해 외기 연통(도시생략)과 연결된다. 배기연관(19)의 측부(19a)와 열교환기(13)의 연결은 플랜지 타입을 이용할 수 있다. 배풍기(20)는 배기연관(19)의 하부(19b) 쪽에 위치하되, 배기연관(19)의 내부에 삽입되지 않고 외부에 위치한다. 이와 같이 배풍기(20)를 배기연관(19)의 외부에 두면 부식이나 변형 등의 내구성 문제를 해결할 수 있다. 배풍기(20)는 배풍관(20a)을 포함한다. 배풍관(20a)은 배기연관(19)보다 단면적이 작은 파이프 형태로서, 배기연관(19)의 하부(19b)에 용접되며 배기연관(19)의 내부로 삽입되어 배기연관(19)의 측부(19a)와 수직으로 위치한다.
- [46] 특히, 배풍관(20a)은 벤츄리관(ventury tube)일 수 있다. 즉, 배풍관(20a)의 중앙 부분이 가늘게 형성되고 이 부분이 배기연관(19)의 측부(19a) 쪽에 위치하게 된다. 따라서 열교환기(13)와 연결된 배기연관(19)의 측부(19a)로부터 배출되는 연소가스는 배기연관(19)의 상부(19c)와 배풍관(20a) 상부의 상대적으로 좁은 공간을 지나면서 유속이 빨라지게 되어(베르누이 원리) 외기 연통으로의 배기가 원활히 이루어진다.
- [47] 이와 같이, 본 발명의 화목보일러(10)는 기존에 주로 이용되는 송풍 구조 대신에 배풍 구조를 이용한다. 따라서 열교환기(13)로부터 배기되는 연소가스가 원활히 배기되도록 함으로써 결국에는 화목연소실(12)로 흡기되는 공기공급이 원활하도록 돕는다.
- [48] 배기연관(19)과 인접한 하우징(11)의 상단부에는 온도센서(22)가 설치된다. 온도센서(22)는 수실(15)의 물 온도를 측정하기 위한 것이다. 한편, 제어기(도시생략)는 온도센서(22)와 배풍기(20)에 전기적으로 연결되며, 온도센서(22)가 측정한 수실(15)의 물 온도에 따라 배풍기(20)의 풍량을 조절한다.
- [49] 또한, 연료투입구(16)에는 공기조절댐퍼(17)가 설치된다. 공기조절댐퍼(17)는 열립량을 변동시켜 화목연소실(12)로 흡기되는 공기의 흡기량을 조절하는 수단이다. 공기조절댐퍼(17)도 제어기에 전기적으로 연결되며, 제어기가 수실(15)의 물 온도에 따라 공기조절댐퍼(17)의 열립량을 조절할 수 있다.
- [50] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 화목보일러에서 물 온도에 따른 흡기량 및

배기량의 조절 관계를 보여주는 그래프이다. 도 5의 그래프는 온도센서(22)에서 측정한 수실(15)의 물 온도(T)와 배풍기(20)의 풍량 또는 공기조절댐퍼(17)의 열림량(A) 간의 관계를 나타낸다.

- [51] 보일러 가동 초기에 소정의 물 온도(T1)까지는 배풍기(20)의 풍량 또는 공기조절댐퍼(17)의 열림량을 최대치(A1)로 설정할 수 있다. 점점 물이 가열되면서 온도가 올라가면 그에 반비례하여 배풍기(20)의 풍량 또는 공기조절댐퍼(17)의 열림량을 감소시킨다. 이와 같이 보일러의 물 온도에 배풍기(20)의 풍량이나 공기조절댐퍼(17)의 열림량이 연동되도록 함으로써 화목보일러(10)의 효율을 높일 수 있다.

산업상 이용가능성

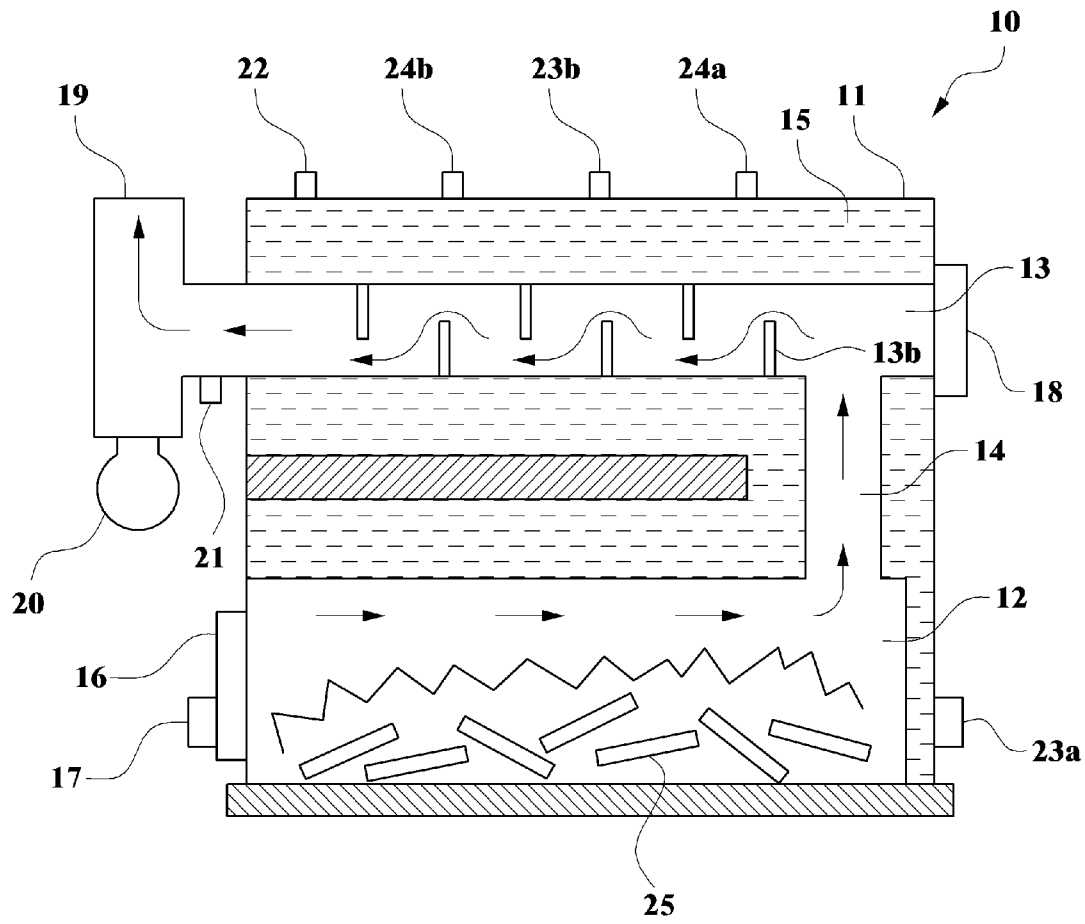
- [52] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

청구범위

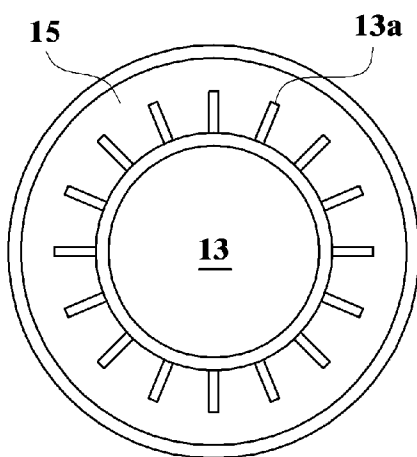
- [청구항 1] 보일러의 몸체를 구성하는 하우징;
상기 하우징의 하부에 설치되며 화목의 연소가 이루어지는 화목연소실;
상기 하우징의 하부 전면에 설치되며 상기 화목연소실 안으로 상기 화목의 투입이 가능하도록 개폐되는 연료투입구;
상기 하우징의 상부에 설치되며 상기 화목의 연소에 의해 발생하는 연소가스의 배출경로 및 열교환경로를 제공하는 열교환기;
상기 하우징의 내부에서 상기 화목연소실과 상기 열교환기를 연결하도록 설치되는 수직연관;
상기 하우징의 내부에서 상기 화목연소실과 상기 열교환기와 상기 수직연관을 둘러싸도록 설치되며 물을 저장하는 수실;
상기 하우징의 외부 전면에서 상기 열교환기와 연결되도록 설치되며 상기 연소가스의 배출경로를 제공하는 배기연관;
상기 배기연관에 설치되며 상기 열교환기로부터 배기되는 상기 연소가스가 상기 배기연관을 통해 배기되도록 작동하는 배풍기;
를 포함하는 화목보일러.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 열교환기는 원통형 구조이며 내주면 및 외주면 중의 적어도 한 곳에 다수개의 열교환핀이 형성되는 것을 특징으로 하는 화목보일러.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 열교환기의 내부에는 상기 연소가스의 배출경로를 늘리기 위한 지그재그판이 형성되는 것을 특징으로 하는 화목보일러.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 배기연관에는 수액배출구가 설치되며,
상기 열교환기는 상기 수액배출구 쪽으로 하향 경사지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 화목보일러.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
상기 하우징의 외부 후면에서 상기 열교환기와 연결되도록 설치되는 청소구;
를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화목보일러.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 배기연관은 T자형 구조로서, 상기 열교환기와 연결되는 측부, 상기 배풍기가 설치되는 하부, 외기 연통과 연결되는 상부로 이루어지는 것을 특징으로 하는 화목보일러.

- [청구항 7] 청구항 6에 있어서,
상기 배풍기는 상기 배기연관의 하부로부터 상기 배기연관의 내부로 삽입되어 상기 배기연관의 측부와 수직으로 위치하는 배풍관을 구비하는 것을 특징으로 하는 화목보일러.
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서,
상기 배풍관은 벤츄리관인 것을 특징으로 하는 화목보일러.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서,
상기 배기연관과 인접하여 상기 하우징에 설치되며 상기 수실의 물 온도를 측정하는 온도센서;
상기 온도센서와 상기 배풍기에 전기적으로 연결되며 상기 온도센서가 측정한 상기 수실의 물 온도에 따라 상기 배풍기의 풍량을 조절하는 제어기;
를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화목보일러.
- [청구항 10] 청구항 9에 있어서,
상기 연료투입구에 설치되어 상기 제어기에 전기적으로 연결되며 열림량을 변동시켜 상기 화목연소실로 흡기되는 공기의 흡기량을 조절하는 공기조절댐퍼;
를 더 포함하며,
상기 제어기는 상기 온도센서가 측정한 상기 수실의 물 온도에 따라 상기 공기조절댐퍼의 열림량을 조절하는 것을 특징으로 하는 화목보일러.

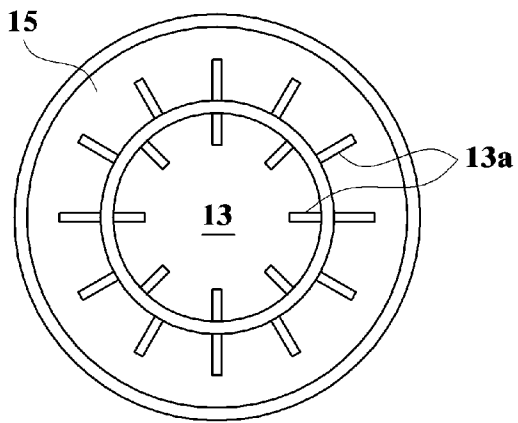
[Fig. 1]



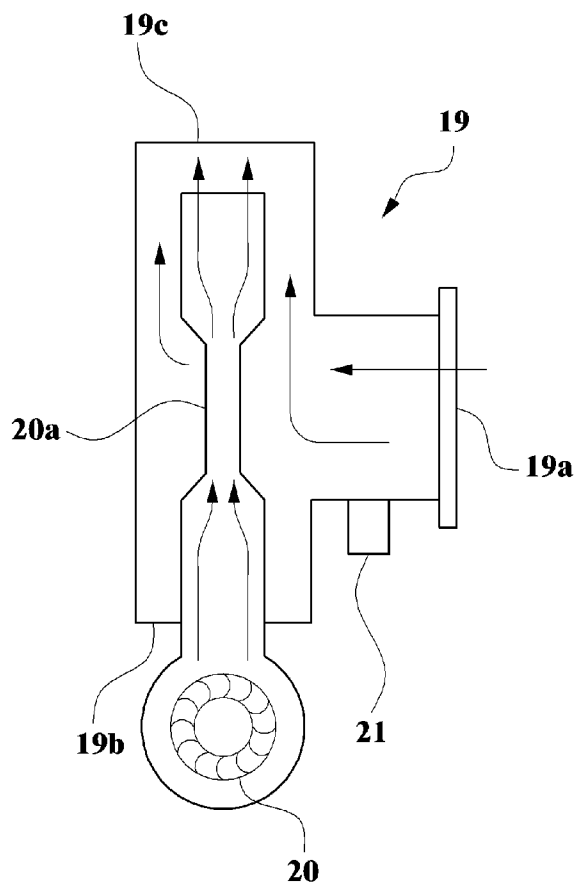
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]

