(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0094984
(43) 공개일자 2008년10월28일

(51) Int. Cl.
F22B 21/06 (2006.01) *F22B 21/00* (2006.01)
F22B 37/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0039158
(22) 출원일자 2007년04월23일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주차재
부산 부산진구 가야동 136-11번지
(72) 발명자
주차재
부산 부산진구 가야동 136-11번지

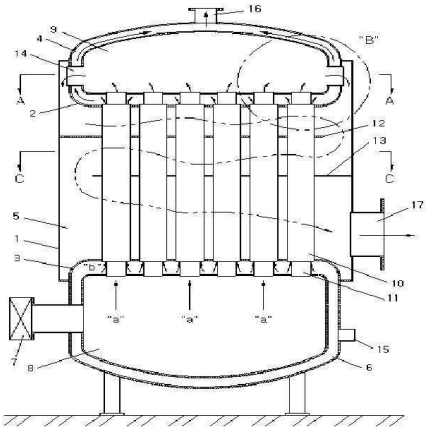
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 이중관 파이프를 이용한 스팀 보일러

(57) 요 약

본 고안은 스팀 보일러에 관한 것으로, 상세하게는 폐열을 재활용하여, 빠른 시간에 고온의 스팀을 발생 시키도록 구성된 것으로, 연소실에서 발생한 연소열이 순환하는 파이프의 구조를 여러개의 이중관으로 설치하여, 이중관 파이프의 내관의 안쪽을 통과한 열이, 상부화실 바깥쪽 물을 다시 한 번 가열하고, 또 다시 한 번 이중관 파이프의 외관의 바깥을 더 가열시킴으로서, 단시간에 물을 스팀으로 만들 수 있으며, 연도를 통해서 나가는 폐열의 온도를 낮추어 연료 절약 효과를 볼 수 있도록 고안한 것이다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

보일러 몸체(1)하부로 하부화실(8)과 버너(7) 를 형성하고, 하부화실(8) 바깥쪽으로 하부공간(8)과 물투입구(7)를 형성하며, 하부화실(8)상부에는 다수개의 순환파이프(18)의 내관(11)이 수직으로 배열 되며,

상부화실(9)에는 보일러몸체(1)안쪽 방향으로 다수개의 폐가스이송통로(14)가 중간공간(5)으로 연통되도록 형성하며, 상부화실(9) 과 상부칸막이(2)로 이루어진 상부공간(4)을 두어 순환파이프(18)의 외관(10)의 안쪽과 내관(11)의 바깥쪽의 이격공간을 통해 이송되어온 물의 이송 통로를 형성하며, 스팀을 배출하는 스팀배출구(16)를 두어 스팀을 배출할 수 있게 형성하고,

중간공간(5)에는 폐가스 이송통로(14)를 통해 유입된 폐가스의 효율적인 재활용을 위해 1,2차중간칸막이(12,13)을 형성하고 하단에는 최종폐가스 배출구(17)를 두어 폐가스가 밸출되는 것을 특징으로 하는, 이중관 구조를 가지는 스팀 보일러.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<12> 본 고안은 스팀 보일러에 관한 것으로, 상세하게는 폐열을 재활용하여, 빠른 시간에 고온의 스팀을 발생 시키도록 구성된 것으로, 연소실에서 발생한 연소열이 순환하는 파이프의 구조를 여러 개의 이중관으로 설치하여, 이중관 파이프의 내관의 안쪽을 통과한 열이, 상부화실 바깥쪽 물을 다시 한 번 가열하고, 또 다시 한 번 이중관 파이프의 외관의 바깥을 가열시킴으로서, 단시간에 물을 스팀으로 만들 수 있으며, 연도를 통해서 나가는 폐열의 온도를 낮추어 연료 절약 효과를 볼 수 있도록 고안한 것이다.

<13> 종래에 사용되어진 보일러들은 버너에서 분사된 연료가 연소실에서 연소되고, 연소로 인해 발생된 화염 및 열기는 연소실과 연결된 다수의 순환 파이프를 통하여 물을 가열시킨 뒤 연도를 통해서 바로 배출되는 방식으로 연도를 통해서 나가는 폐열의 온도가 높아 불필요한 자원과 시간의 낭비로 초래해 왔다.

<14> 또한, 위의 종래 보일러는 다량의 물을 한꺼번에 끓이는 방식으로, 다량의 스팀을 쓰기 위해서 많은 양의 물을 포화온도 까지 올리기 위해서는 많은 양의 자원과 시간이 소비되며, 보일러의 크기가 커질 수 밖에 없는 문제점을 가지고 있었다. 이에 따라 보일러 제작시 많은 비용이 소모되고, 제작 및 설치에 따른 부대 비용의 증가를 가지고 오는 심각한 문제점을 지니고 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<15> 본 고안은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 순환파이프를 통과한 열기가 연도를 통해 바로 빠져나가는 것을 막기 위하여, 상부 공간을 설치하고, 상부화실을 설치하고, 상부 화실과 순환파이프 외관의 바깥쪽을 연결하여, 폐열이 물을 다시한번 더 가열 할 수 있게 하였다. 또한 다량의 물을 끓이는데 많은 시간과 자원이 드는 점을 감안하여, 하부 화실의 공간을 줄여, 소량을 물을 단시간에 가열 시킬 수 있도록 한 것으로, 첨부된 도면에 의해 상세하게 설명하면 다음과 같다.

발명의 구성 및 작용

<16> 본 고안의 상세한 구성은 보일러 몸체(1) 내부의 상부는 상부공간(4)과 상부화실(9)을 설치하고 상부칸막이(2)와 하부칸막이(3)로써 상중하부 공간(4,5,6)을 형성한다.

<17> 본 고안은 하부공간(6) 내측에 하부화실(8)을 설치하고 그 중간에 버너(7)를 보일러몸체(1)의 외측으로 노출되게 설치하며, 하부공간(6)에 물 투입구(15)를 설치하여 하부화실(8) 바깥쪽 하부공간(6)이 물로 채워지게 한다.

<18> 그리고, 본 고안은 상하부칸막이(2,3) 사이에 다수의 외관(10)이 연결되어 하부공간(6)과 상부공간(4)이 연통되며, 다수의 외관(10)내부에 외관(10)보다 외경이 작은 내관(11)을 삽입하여 내관(11)의 상부는 상부화실(9)

과 하부는 하부화실(8)과 연결하여 내관(11)의 내부와 외관(10)의 외부는 화염 및 열기의 통로로 쓰이고, 외관(10)의 내부와 내관(11)의 외부 공간은 물투입구(15)를 통하여 유입된 물을 하부공간(6)과 상부공간(4)을 연결하는 통로로 이루어 지며, 여기서 외관(10)과 내부에 삽입된 내관(11)을 합쳐 이중관 형태로 설치되는 것을 본 고안은 순환파이프(18)라 칭한다.

<19> 또한, 본 고안은 중간공간(5)에 열기 및 화염의 체류 시간을 길게 하기 위한 1,2차중간칸막이(12,13)를 수평으로 설치하고, 상부칸막이(2)와 하부칸막이(3)를 연결하는 다수의 외관(10)은 1,2차 중간칸막이(12,13)를 관통하게 설치하고, 상부화실(9)에 다수개의 폐가스 이송통로(14)를 중간공간(5)으로 연통되게 설치하여 내관(11)의 내부를 통해 상부화실(9)로 유입된 화염 및 열기를 중간공간(5)내부를 지나는 외관(10)의 외부를 가열 하도록 설치한다.

<20> 그리고, 본 고안은 상부칸막이(2)와 상부화실(9)사이에 상부 공간(4)을 두고, 순환파이프(18)의 이격공간을 통해서 유입된 물이 상부화실(9)에 의해서 다시한번 가열 되게 하고, 최종적으로 생산된 스팀상태의 물이 스팀 배출구(16)를 통해서 배출 되게 하고, 중간공간(5)에는 1,2차중간칸막이(12,1,3)보다 아래쪽의 하단부에 최종 폐가스배출구(17)를 설치한다.

<21> 상기와 같이 구성된 본 고안의 상세한 작동 원리는 다음과 같다.

<22> 본 고안에서 연소실의 화염 및 열기는 하부화실(8)에 설치된 버너(7)에 의해서 생성되고, 이 화염 및 열기는 순환파이프(18)의 내관(11)의 안쪽을 통해서 상부화실(9)로 통하고, 1차적으로 열교환이 이루어진 폐열이 상부화실(9)에 설치된 폐가스 이송통로(14)를 통해서 중간공간(5)으로 다시 재 활용되는 구조이며, 최종적으로 열에너지가 소모된 폐가스는 최종폐가스배출구(17)를 통해서 배출된다.

<23> 또한, 물투입구(15)로부터 하부공간(6)에 유입된 물은 1차적으로 하부화실(8)에 의해서 가열되고, 순환파이프(18)의 외관(10)의 안쪽과 내관(11)의 바깥쪽으로 구성된 이격 공간 사이로 흐르면서 2차 열교환이 이루어진다. 3차 열교환은 상부화실(9)과 상부칸막이(2) 사이의 상부공간(4)을 통해서 열교환이 이루어지고 최종적으로 스팀 배출구(16)를 통하여 스팀이 공급되게 하는 구조이다.

<24> 본 고안에서 중간공간(5)에 설치된 1,2차중간칸막이(12,13)는 각각 서로 반대 방향으로 내부를 절반만 막는 반원형태의 구조를 취하며, 상부화실(9)을 통해 나온 폐가스가 폐가스 이송통로(14)로 유되되어 1,2 차중간칸막이(12,13)를 거쳐 난류를 형성하면서 하단부에 설치된 최종폐가스 배출구(17)를 통해 최종 배출되게 하는 구조이다.

<25> 본 고안의 도3은 도1의 'B'를 발췌 확대 도시한 것으로 순환파이프(18)의 내관(11)의 안쪽을 통해서 유입된 화염 및 열기가 상부화실(9)에 설치된 다수개의 폐가스 이송통로(14)를 통해서 보일러 몸체(1)내부의 중간공간(5)으로 내려가는 구조를 취함으로써, 폐가스의 재활용을 이루었으며, 물이 순환하는 통로인 순환파이프(18)의 외관(10)의 안쪽과 내관(11)의 바깥쪽에 생성되는 이격공간의 크기를 줄이므로써, 물이 순환파이프(18)와 접촉할 수 있는 면적을 넓힘으로서, 빠른 시간내에 열교환이 이루어 질 수 있도록 한다.

<26> 본 고안은 상부화실(9)에 설치된 폐가스이송통로(14)를 통하여 열기 및 화염이 재 활용 될 수 있도록 하면서, 중간공간(5)의 밀폐성을 높여 화염 및 열기의 보존성을 높이게 되는 것이다.

발명의 효과

<27> 상기에서 상세하게 설명한 바와 같이, 폐열을 이용하기 위하여 설치된 순환파이프의 외부공간이 중간공간은 폐열의 재활용을 이룰 수 있고, 순환파이프의 내관과 외관 사이의 이격공간은 유입되는 물의 열접촉 면적을 최대로 늘릴 수 있는 구조로 되어 있어서 초기 보일러 시동 및 가동 시간이 짧아지는 장점이 있고, 빠른 시간내에 스팀을 발생 시킬 수 있어서 시간 및 연료의 적극적 절감 효과를 가져온다. 또한 종래의 보일러 보다 물탱크의 크기를 극도로 축소 시킨 구조 이므로, 본 고안의 보일러는 제작 및 설치가 용이하고, 그에 따른 비용의 절감 효과를 볼 수 있으며, 최종적으로 배출되는 폐가스의 온도가 종래의 보일러보다 낮고, 연소 효율이 높아 환경오염을 시키지 않는 효과도 볼 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 고안 단면도.

<2> 도 2는 도 1의 A-A선 단면도.

<3> 도 3은 도 1의 'B' 발췌하여 확대한 단면도.

<4> 도 4는 도 1의 C-C선 단면도.

<5> 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

<6> 1 : 보일러몸체 2 : 상부칸막이 3 : 하부칸막이

<7> 4 : 상부공간 5 : 중간공간 6 : 하부공간

<8> 7 : 버너 8 : 하부화실 9 : 상부화실

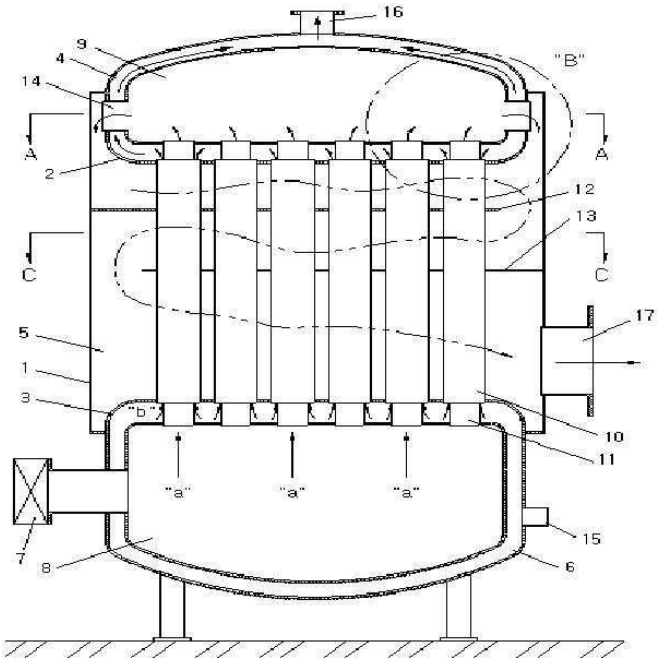
<9> 10 : 외관 11 : 내관 12 : 1차중간칸막이 13 : 2차중간칸막이

<10> 14 : 폐가스 이송통로 15 : 물 투입구 16 : 스팀배출구

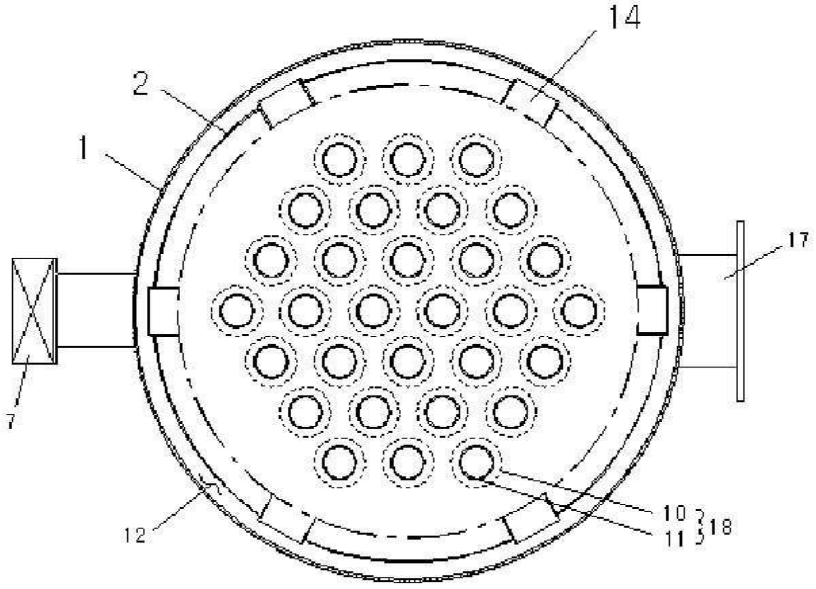
<11> 17 : 최종폐가스배출구 18 : 순환파이프

도면

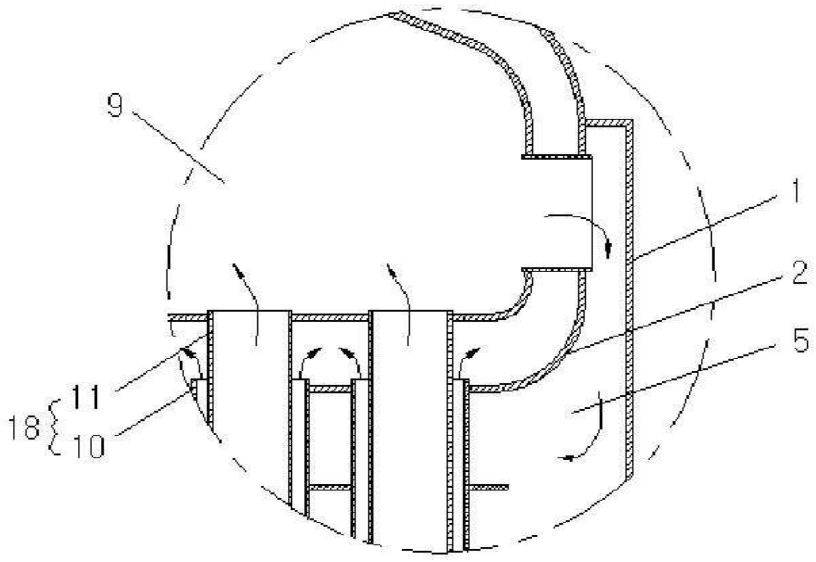
도면1



도면2



도면3



도면4

