

명세서

청구범위

청구항 1

버너의 연소가스가 하부에서 상부로 배출되도록 연소실 챔버의 내부를 구획한 격벽과;
 상기 연소실 챔버의 둘레에 이격되게 결합되고, 원수를 기밀되게 저장하는 밀폐체와;
 상기 격벽에 의해 구획된 연소실 챔버와 연결되는 배기관과;
 상기 밀폐체로부터 연장된 배기관의 둘레에 마련되어 밀폐체속으로 보충수를 급수하는 예열 자켓과;
 상기 예열 자켓의 단부에 결합되되,
 내부에 금속 절삭칩 또는 황토볼 중 어느 하나의 흡음재가 충전되고, 서로 연통된 이중구조로 이루어진 소음관 (211)(212) 조립체와, 상기 소음관 조립체에 결합되는 보호 캡(213)의 포함하는 소음기 및;
 상기 배기관, 예열 자켓 및 소음기를 매개로 구성되는 배기계통을 포함하는 것을 특징으로 하는 스팀 세척기의 압력탱크.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 스팀 세척기의 스팀 제조용 압력탱크에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 연소실 챔버내에 격벽을 마련하여 연소 열의 체류시간을 연장함으로써 열효율을 증진시키기 위한 스팀 세척기의 압력탱크이고, 또한 스팀발생으로 소비된 수량에 대응하여 보충수를 압력탱크(밀폐체)속으로 급수함에 있어 배기 가스의 폐열로 예열하여 급수함으로써 중단없이 스팀을 제조할 수 있는 스팀 세척기의 압력탱크이며, 또한 스팀 세척기의 연소 소음을 저감하고 연소 불꽃이 배기구 밖으로 배출되지 않도록 한 스팀 세척기의 압력탱크에 관한 것이다.

[0002]

배경기술

[0003] 스팀 세척기는 그 내부에 연소실 혹은 가열실을 마련하고 연소실(가열실)에 LPG가스 버너 혹은 석유버너, 전기 히터 등의 열원을 사용하여 그 주위 혹은 그 내부에 충전된 물을 가열하여 고온고압의 스팀을 제조하는 것이 말한다.

[0004] 연소열을 이용한 스팀 제조용 압력탱크는 연소실의 둘레에 물을 지속적으로 계속 충전된 상태를 유지하면서 연소열에 의해 가열되는 연소실의 전도열을 이용하여 스팀을 제조하는 방식이 일반적이고, 전열식 히터를 이용한 스팀 제조 압력탱크는 압력탱크내에 전열식 히터를 침지되도록 설치하고, 압력탱크내에 물을 계속 충전되도록 유지하면서 히터의 발열을 통해 스팀을 제조하는 방식이 일반적이다.

[0005] 본 발명은 진술한 연소열을 이용하여 스팀을 제조하는 방식에 관련되는 발명으로, 이러한 구조를 지닌 종래의 스팀 세척기는 대한민국 등록실용신안 20-0279283, 등록특허 10-1338314 및 공개특허 10-2012-0025205가 있다.

[0006] 위 종래 등록특허 10-1338314는 연소실의 둘레에 물이 충전되는 압력탱크(압력탱크)를 갖추고 있는데, 연소실에서 연소되는 열에너지에 의해 연소실이 가열되고, 연소실둘레에 충전된 물이 연소실의 전도열에 의해 스팀이 제조되는 것을 특징으로 한다.

- [0007] 그러나, 위 등록특허는 압력탱크내의 물이 기화되어 소비되면 소비된 수량에 대응하는 물이 재급수되면서 연속적으로 스팀이 제조될 수 있도록 설계되어 있으나 급수되는 물과 가열된 물의 수온 차이로 인해 스팀이 연속적으로 제조하기 어려운 뚜렷한 문제가 있다.
- [0008] 그 밖에도 일부의 스팀 세척기는 연소실내에 코일형 히팅관을 설치하고 히팅관의 내경속에서 가스나 석유를 연소시킴으로써 히팅관을 따라 흐르는 물을 가열시켜 스팀을 제조하는 방식의 것도 있다.
- [0009] 통상적으로 연소식 스팀 세척기의 무게는 연소실을 갖춘 압력탱크에서 대부분을 차지하는데, 출장 스팀세차를 위해 스팀 세척기를 이동시키거나 운반할 때 불편한 문제를 초래한다.
- [0010] 이러한 문제는 압력탱크를 축소하면 해결될 수 있지만 이렇게 하면 스팀의 제조 량이 적고 스팀 분사압력이 떨어지는 문제가 있어 그렇게 하기도 곤란하다.
- [0011] 이러한 문제는 가스를 에너지로 사용하는 가스식 스팀 세척기에서도 거의 유사하게 나타나며, 전열식 스팀 세척기는 온도 제어가 상대적으로 느려 출장 세차용 스팀세척기로는 적합하지 않다.
- [0012] 특히, 앞서 설명한 바와 같이 스팀 소모 량에 대응하는 압력탱크속으로 보충수를 급수할 때 원수와 보충간의 수온 차로 인해 스팀 발생이 일시적으로 중단되거나 지연되면서, 스팀 세차의 효율이 저하되고 세차 시간이 지연되면서 생산성이 떨어지는 등의 문제로 생긴다.
- [0013] 또한 연소실에서 연소된 화기와 가스는 유입되는 공기의 량에 비례하여 연소실에서 배출되기 때문에 고열의 열에너지가 낭비되어 에너지 효율이 떨어지는 불리함이 있고, 때때로 세차를 해야할 장소에 따라 스팀 세척기의 큰 버너 가동 및 연소소음은 민원을 야기하거나 이웃간에 불편을 초래하는 점도 시급하게 보완해야 할 문제로 지적되고 있다.
- [0014] 또한 연소열 방식을 채용한 이동식 스팀 세척기는 도 1에 도시된 바와 같이 차량에 싣고 내리기 용이하고 한정된 차량의 공간에 적재해야 하는 관계로, 그 배기구의 길이는 매우 짧게 설계되어 있기 때문에 연소 불꽃이 배기구 밖으로 배출되는 문제가 종종 발생되고 있어 화재의 위험성이 높고, 또 스팀 세척기의 취급과정에서 부주의로 고열의 배기구에 접촉하여 심각한 화상을 입는 등 크고 작은 안전사고도 종종 발생하는 점도 문제로 지적되어 왔다.
- [0015] 도 1에서 도면 부호 101은 스팀 세척기 케이스이고, 102는 물통에 물을 보충하기 위한 밸브 뚜껑이며, 103은 연소가스 배기구이다.
- [0016] 본 발명자는 진술한 바와 같은 연소열을 이용한 스팀 세척기의 압력탱크에 대한 제반문제를 해결하고자 창안하였고, 괄목할 만한 성과가 있어 본 발명을 통해 제안하고자 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0018] 본 발명은 스팀 세척기의 스팀 제조시 연소열(화기)의 체류시간을 연장하여 열 에너지 효율을 높일 수 있는 스팀 세척기의 압력탱크를 제공하려는 것이다.
- [0019] 본 발명은 스팀발생으로 소비된 수량에 대응하여 스팀 세척기내의 압력탱크속으로 급수되는 수온을 폐열로 예열하여 급수함으로써 중단없이 스팀을 제조할 수 있는 스팀 세척기의 압력탱크를 제공하려는 것이다.
- [0020] 본 발명은 스팀 세척기의 배기관 밖으로 연소 불꽃이 배출되지 않도록 하고, 또한 버너의 연소 소음을 저감할 수 있는 스팀 세척기용 압력탱크를 제공하려는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0022] 본 발명에 따른 스팀 세척기의 압력탱크의 해결수단으로서,
- [0023] 소음기가 결합된 배기관과 일측에 결합되는 버너의 연소실을 의 내부를 구획하는 격벽을 포함하는 연소실 챔버와;
- [0024] 상기 연소실 챔버의 둘레에 포위하고 상기 챔버와 이격되게 결합되어 원수를 기밀되게 저장하는 밀폐체와;
- [0025] 상기 격벽에 의해 구획된 연소실 챔버와 연결되고, 상기 밀폐체의 외부로 연장되게 결합되는 배기관 및;

- [0026] 전술한 밀폐체의 외부로 연장된 배기관을 둘러싸고 보충수를 통과시켜 밀폐체속으로 급수하는 예열 자켓으로 구성된 것에 특징이 있다.
- [0027] 또한 본 발명은 배기관에 예열 자켓 및 소음기를 결합하여 하나로 통합된 배기계통을 구현한 것을 특징으로 한다.
- [0028] 전술한 소음기는 직경이 소음관을 더 큰 직경의 소음관으로 포위되되, 각 소음관들을 연결통로로 연결되며, 각 소음관사이에 흡음재가 충전하여 연소 가스의 압력을 점진적으로 저감하고, 동시에 연소 소음의 저감 및 배기관 밖으로 연소 불꽃이 배출되지 않도록 한 것에 특징이 있다.
- [0029] 본 발명은 배기관의 길이를 최대한 짧게 설계해야만 하는 이동식 스팀 세척기에서 짧은 길이의 배기관으로 인해 생기는 제반문제들을 해결할 수 있다.

발명의 효과

- [0031] 본 발명은 연소실 챔버내에 마련되는 격벽과 소음기의 흡음재에 의해 연소실 챔버내에서의 연소 열의 체류시간을 지연시키므로 열 에너지 효율을 증진시킬 수 있다.
- [0032] 또한 본 발명은 소비된 스팀에 대응되는 보충수가 압력탱크속으로 급수되는 될 때, 배기관을 따라 배출되는 폐열을 이용하여 예열된 상태로 원수와 혼수되므로 중단 없이 스팀을 제조할 수 있으므로 스팀세차의 효율과 능력 및 생산성을 높일 수 있다.
- [0033] 또한 본 발명은 소음기에 의해 연소 소음이 저감됨으로 보다 정숙하게 스팀 세척기를 운전할 수 있으므로 소음 발생이 우려되는 곳에서도 스팀 세차를 할 수 있다.
- [0034] 또한 본 발명은 연소 가스 배기관에 결합된 소음기에 의해 화상을 입는 일이 없고, 외부로 연소 불꽃이 배출되지 않기 때문에 안전하다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1는 종래의 스팀 세척기를 도시한 사시도이다.
- 도 2는 본 발명이 채용된 스팀 세척기를 도시한 사시도이다.
- 도 3은 도 2의 스팀 세척기내에 장착된 압력탱크를 발체하여 도시한 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 스팀 세척기의 연소 가스 배기계통을 발체해서 도시한 분해사시도이다.
- 도 5는 도 3에 도시된 압력탱크의 내부를 도시한 종방향 단면도이다.
- 도 6은 도 5에 도시된 압력탱크의 평면도이다.
- 도 7은 도 5에 도시된 배기관을 발체하여 도시한 확대도로, 도 7a 및 도 7b는 예열 자켓의 실시예들을 도시한 단면도이다.
- 도 8은 본 발명에 따른 예열 자켓의 변경 예를 도시한 압력탱크의 종방향 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

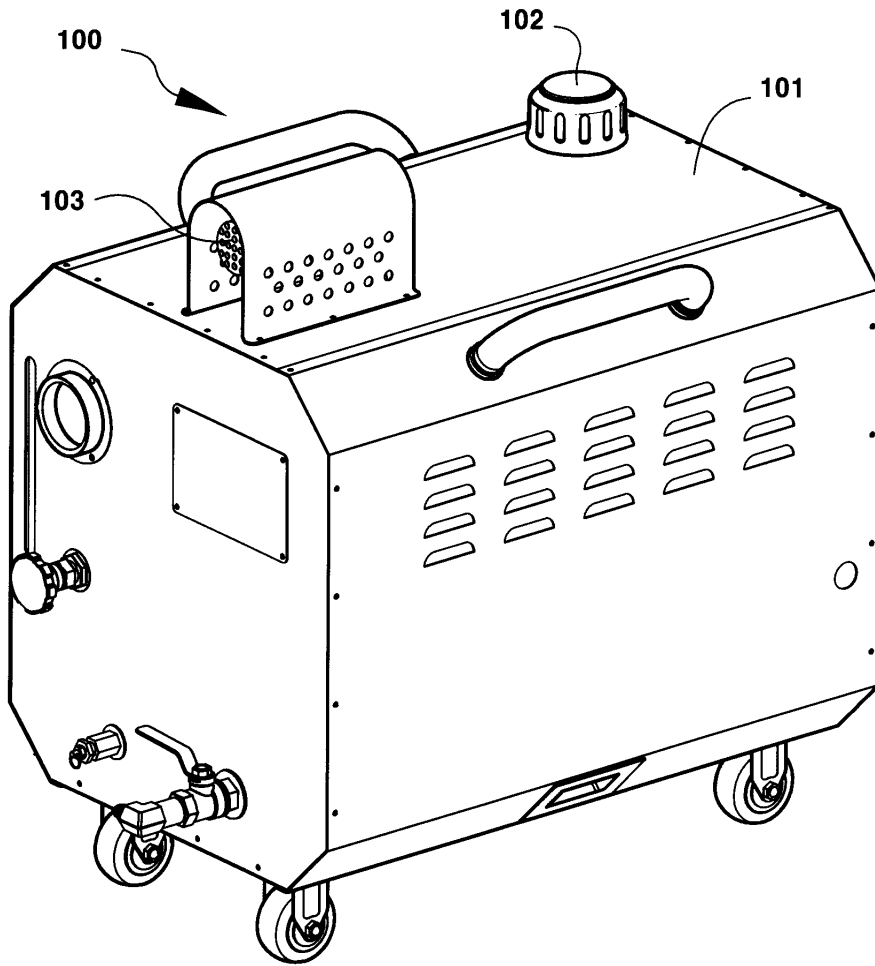
- [0037] 이하, 본 발명에 대한 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0038] 도 2를 참조하면, 도 2는 본 발명이 채용된 스팀 세척기(100)를 도시한 사시도로, 도 2에서 도면부호 101은 스팀 세척기 케이스이고, 도면부호 102는 물탱크(도면에는 미도시)속으로 물을 보충하기 위한 개폐가능한 뚜껑이며, 210은 소음기이다.
- [0039] 도 3을 참조하면, 도 3은 도 2의 스팀 세척기내에 장착된 압력탱크를 발체하여 도시한 사시도로, 압력탱크(200)는 전술한 스팀 세척기 케이스(101)내에 설치되어 있다.
- [0040] 도 3에서 도면부호 210은 소음기(210)이고, 220은 보충수 예열용 자켓(220)이며, 201은 기밀상태로 유지된 밀폐체이고, 202는 버너(도면에는 미도시)가 장착되는 장착 플렌지이며, 203은 압력탱크 지지판이고, V는 역류방지용 체크밸브이며, P는 보충수 급수용 펌프이다.
- [0041] 이외에도 도 3에 도시된 바와 같이 밀폐체(201)는 압력 및 수위를 각각 센싱하기 위한 압력감지센서와 수위감지

센서(도면부호 미표기) 그리고 밀폐체에서 제조된 스팀을 배출하기 위한 스팀 배출구(도면 부호 미표기)를 갖추고 있다.

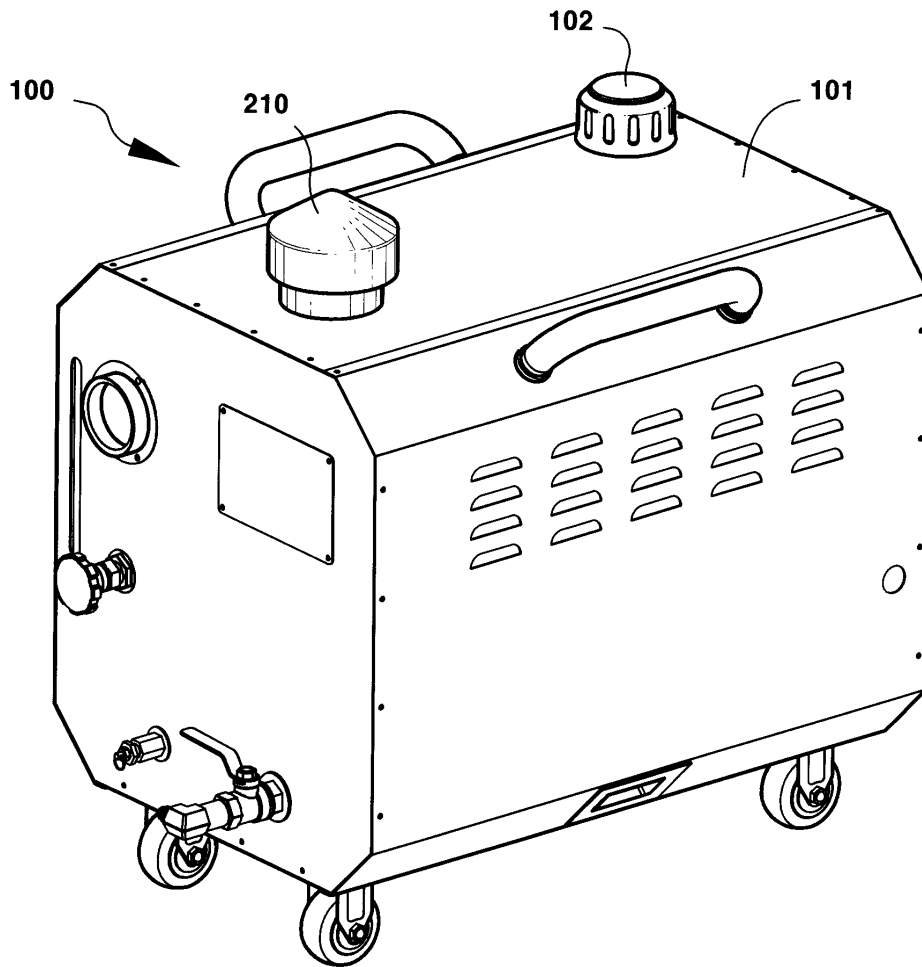
- [0042] 도 4 내지 도 6을 참조하면, 도 4는 본 발명의 스팀 세척기의 연소 가스 배기계통을 발체해서 도시한 분해사사도이고, 도 5는 도 3에 도시된 압력탱크(200)의 내부를 도시한 종방향 단면도이며, 도 6은 도 5에 도시된 압력탱크(200)의 평면도로, 도 5에 도시된 바와 같이 밀폐체(201)의 내부에는 연소실 챔버(230)가 이격되게 결합되어 있고, 그 사이에 원수(W1)가 급수펌프(도면에는 미도시)의 구동에 의해 일정 높이로 계속 충전되게 된다.
- [0043] 도 5에서 도면 부호 204는 원수(W1)의 급수 및 배수를 위한 배수 밸브(미도시)를 갖춘 급수관이다.
- [0044] 연소실 챔버(230)는 전술한 플렌지(202)에 결합되는 버너(도면에는 미도시)에서 분사되는 연료가 연소되는 연소실에 해당하는 구성으로, 연소열에 의해 가열된 연소실 챔버(230)의 전도열에 의해 원수(W1)가 가열되어 증기화된다.
- [0045] 상기한 연소실 챔버(230)의 내부는 도 4 및 도 6에 도시된 바와 같은 격벽(231)에 의해 구획되어 연소 가스와 화기는 격벽(231)의 하부를 통해 배출되게 되는데, 이러한 연소 가스 배기계통(a)에 의해 연소 가스와 화기의 체류 시간이 지연되므로 보다 더 많은 열 에너지를 연소실 챔버(230)에 서비스할 수 있다.
- [0046] 전술한 배기관(232)은 도 5에 도시된 바와 같이 연소 가스를 대기 중으로 배출시키기 위한 연통으로, 격벽(231)에 의해 구획된 밀폐체(201)와 연통되어 있고, 그 타측 단은 밀폐체(201) 밖으로 연장되도록 밀폐체(201)에 결합되어 있다.
- [0047] 상기한 배기관(232)은 도 4에 도시된 바와 같이 그 단부에 예열 자켓(220)이 나선 결합되고, 상기 예열 자켓(220)은 소음기(210)와 나선결합되어 있다.
- [0048] 따라서, 전술한 배기관, 예열 자켓(220) 및 소음기(210)는 그들의 결합에 의해 하나로 연통되는 배기계통을 구성하므로 연소 가스는 배기계통을 통해 대기 중으로 배출될 수 있다.
- [0049] 도 7을 참조하면, 도 7은 전술한 배기계통(a)을 발체하여 도시한 확대도로서, 도 7a 및 도 7b는 예열 자켓(220)의 응용 예들을 보여주는 배기계통의 단면도로, 앞서 설명한 배기계통의 구성요소 중 예열 자켓(220)은 도 7a에 도시된 바와 같이 내부가 빈 관형태(도면부호 미표기)이거나 도 7b에 도시된 바와 같이 나선형 수로(도면부호 미표기)형태로 구성될 수 있다.
- [0050] 전술한 예열 자켓(220)은 배기관(232)의 단부에 결합되어 배기계통을 구성하므로 그 내부를 통과하는 연소 가스의 폐열에 의해 가열될 수 있다.
- [0051] 따라서, 예열 자켓(220)를 경유하는 보충수(W2)는 예열되면서 도 3 및 도 5에 도시된 바와 같이 보충수 급수용 펌프(P)의 구동에 따라 밀폐체(201) 속으로 급수될 수 있다.
- [0052] 도 7a 및 도 7b에서 도면 부호 221와 222는 보충수가 예열 자켓속으로 보충수가 입수되고 배출되는 입수구 및 배출구로서, 예열 자켓(220)을 경유한 보충수는 배출구(222)에 결합된 배관(도면부호 미표기)을 따라 밀폐체(201)속으로 급수될 수 있다.
- [0053] 통상 밀폐체속에 저장된 원수는 급수관(204)을 통해 유입되고 스팀 발생에 따라 소비되는 원수(W1)의 양은 서서히 소비되므로 보충수(W2)는 수량은 일시에 다량으로 보충되지 않고 조금씩 서서히 통과하게 되므로 배기계통(a)을 따라 배출되는 폐열에 의해 높은 온도로 예열될 수 있다.
- [0054] 따라서, 보충수(W2)의 수온은 원수에 가까운 상태로 예열되어 원수(W1)와 수온 충격없이 완곡하게 혼수될 수 있다.
- [0055] 전술한 소음기(210)는 도 7a 및 도 7b에 도시된 바와 같이 순차적으로 외경을 포위하는 소음관(211)(212)들로 이루어진 조립체와, 소음관 조립체에 결합되는 보호 캡(213)을 포함한다.
- [0056] 전술한 소음관(211)(212)들은 그 표면에 마련된 연통구멍(211a)(212a)을 통해 서로 통해져 있고, 각 소음관(211)(212) 사이에는 불연재질로 제조된 흡음재(214)가 충전되어 있다.
- [0057] 전술한 흡음재(214)는 통상 금속을 선반 작업할 때 파생되는 절삭 칩(chips) 혹은 황토볼과 같은 불연재질이든 모두 채용될 수 있다. 다만 그 크기가 너무 조밀한 것을 피하는 것이 좋다.
- [0058] 다시 말해서, 흡음재(214)는 크기가 작을 수록 배기 효율이 저하되므로 연소 가스가 소음관(211)들을 적절히 통

도면

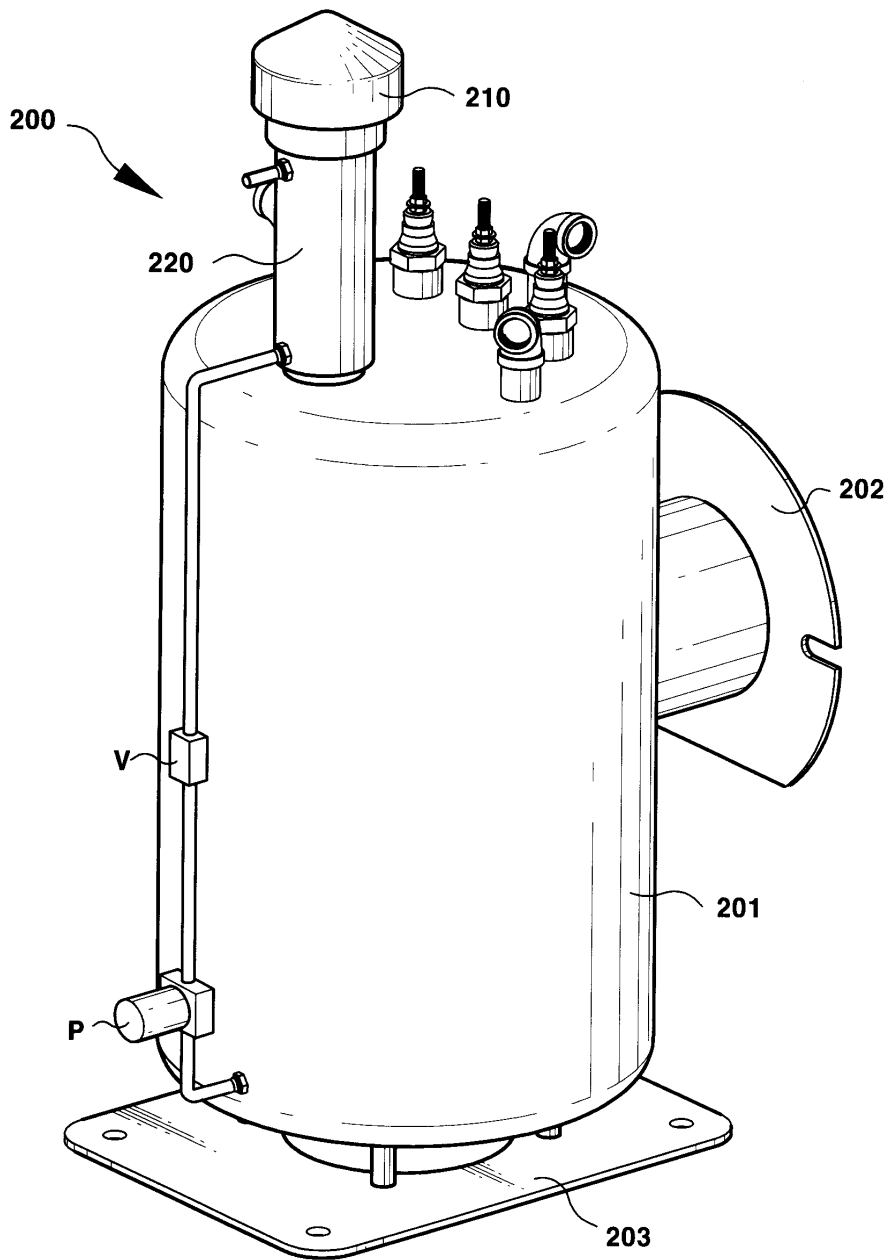
도면1



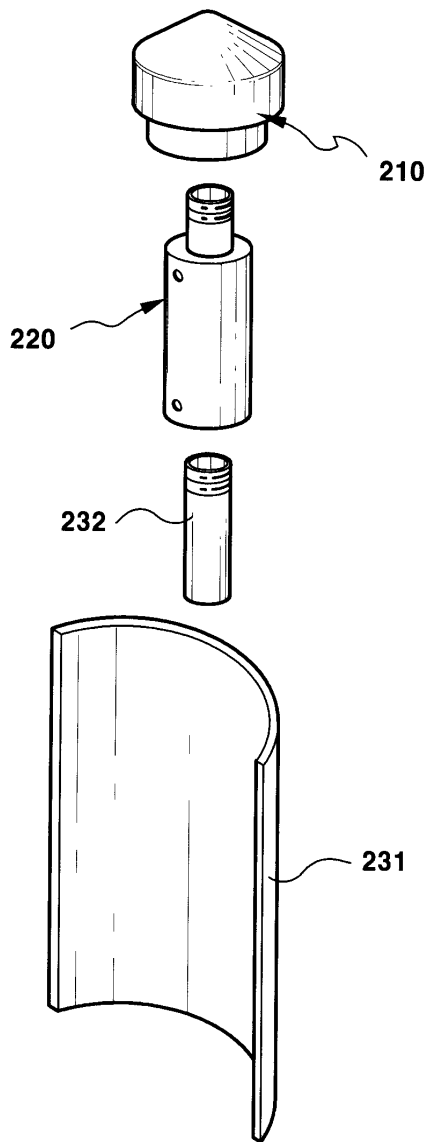
도면2



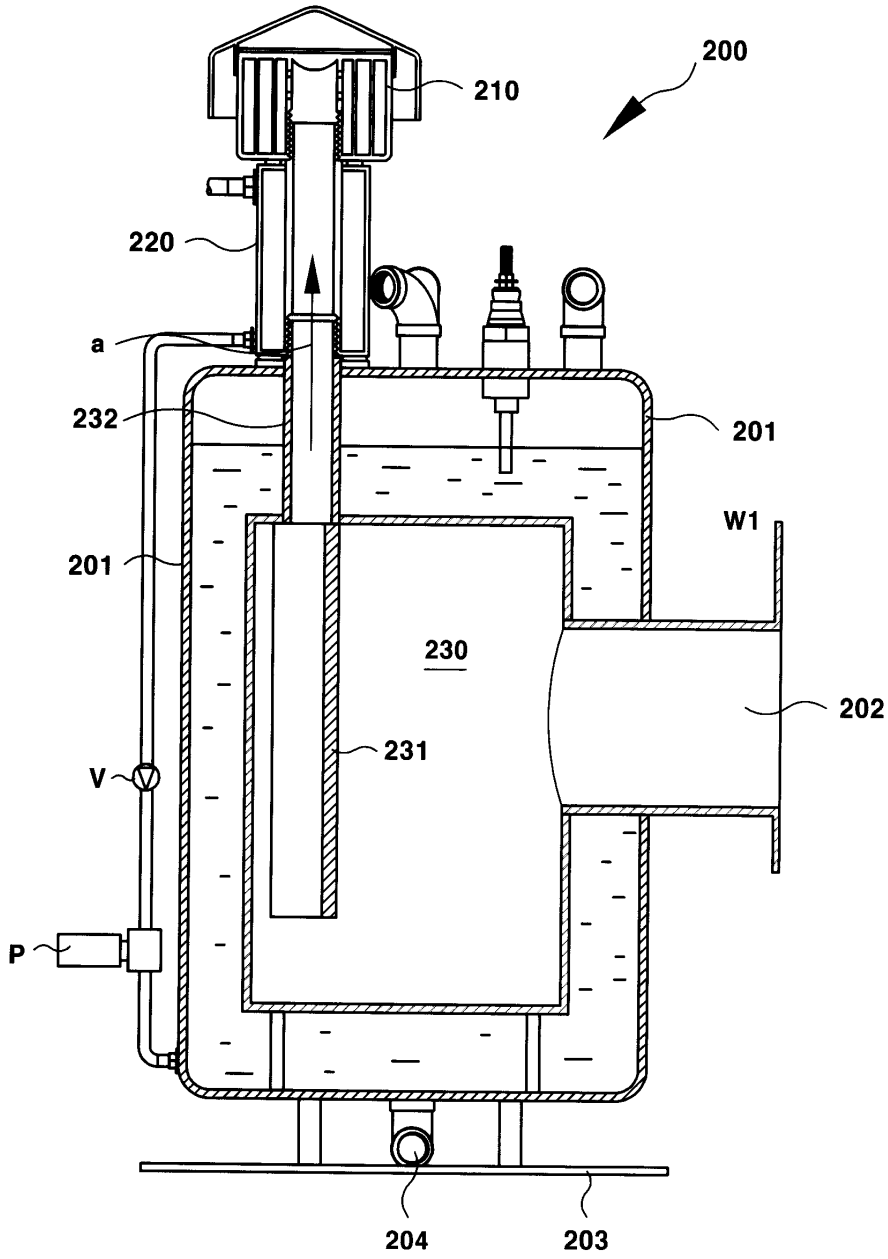
도면3



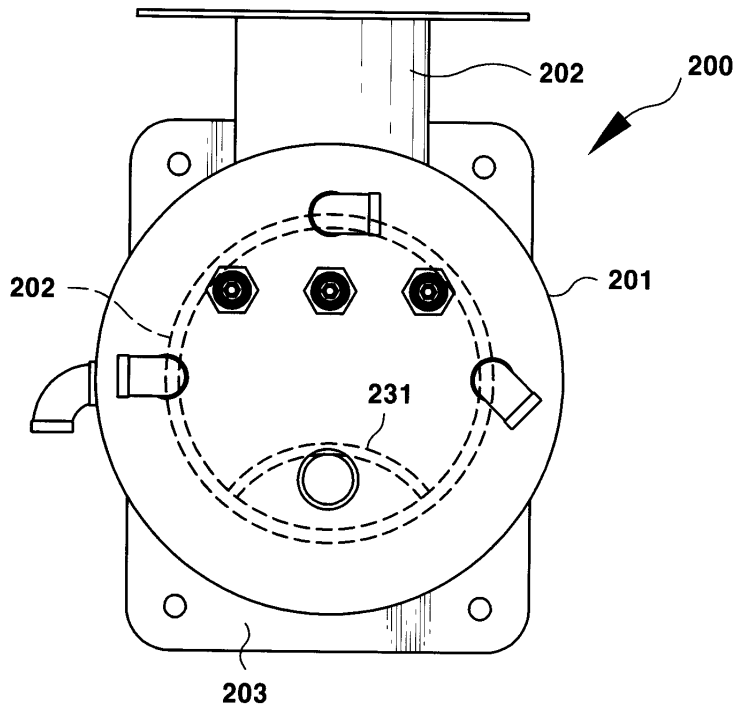
도면4



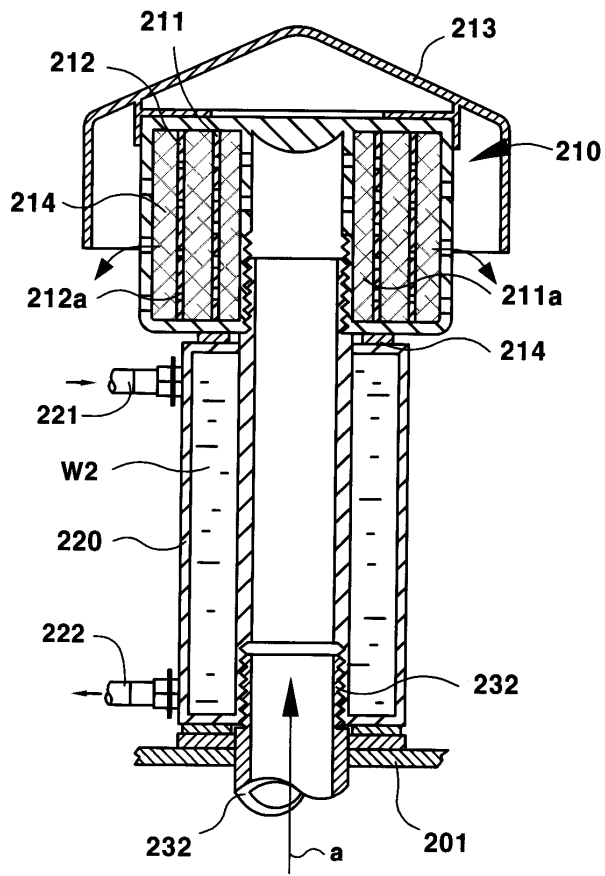
도면5



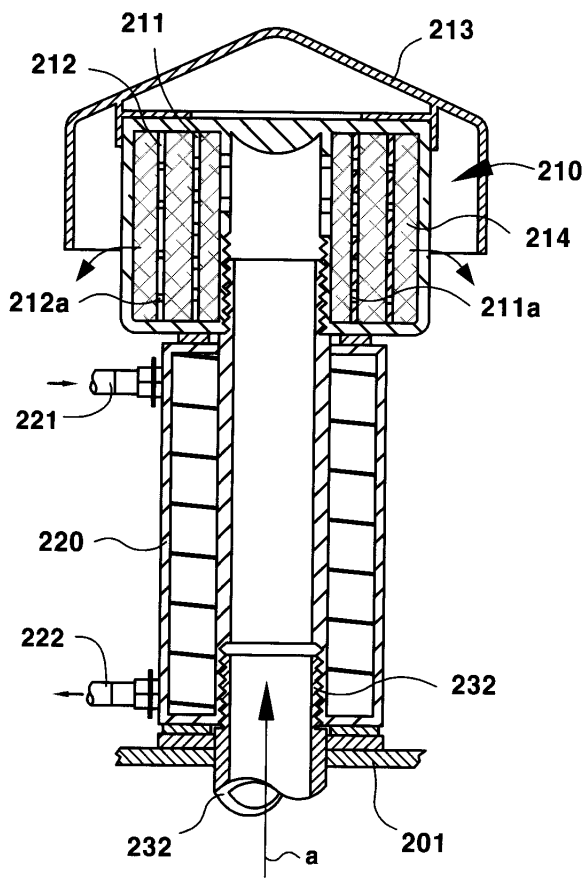
도면6



도면7a



도면7b



도면8

