



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0020190
 (43) 공개일자 2012년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) F24H 1/18 (2006.01) F24H 9/20 (2006.01)	(71) 출원인 윤종우
(21) 출원번호 10-2012-0004506	부산 부산진구 전포동 198-11 502호
(22) 출원일자 2012년01월13일 심사청구일자 2012년01월13일	(72) 발명자 윤종우 부산 부산진구 전포동 198-11 502호
	(74) 대리인 김경호

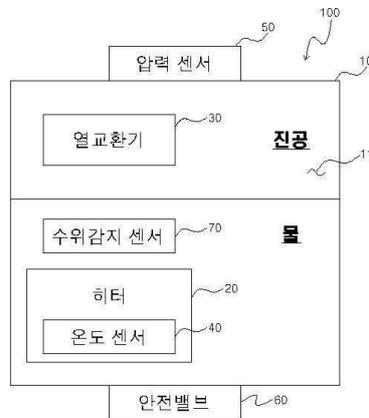
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 **소형화된 진공 전기 온수 보일러**

(57) 요약

본 발명은 소형화된 진공 전기 온수 보일러로서, 공장의 사위장이나 식당, 여관, 목욕탕과 같이 소량 전력(10~200kW/h)이 소비되는 곳에 설치되고, 소량 전력에 대응되도록 최소화된 크기로 구비되며, 내부의 2/3가 물로 채워지고, 나머지는 진공을 유지하는 공간부를 포함하는 본체와; 물에 잠겨 물을 히팅시키는 히터와; 물이 없는 부분에 구비되고, 내부에 구비되는 봉과 봉에 상하 교차로 접촉되되 호 부분이 상하를 향하는 반달 형상부로 구성된 유속 저하부를 포함하는 나선형상 열교환기와; 히터에 구비되어 측정된 온도에 따라 전원 차단 여부를 감지하는 온도 센서와; 공간부의 측정된 압력에 따라 압력 차단 여부를 감지하는 압력 센서와; 온도 및 압력 센서의 오작동 시, 측정된 압력에 따라 본체 내부의 압력을 자동으로 분출하는 안전밸브; 및 히터의 상기 공간부로의 노출 여부에 따라 전원 차단 여부를 감지하는 수위감지 센서;를 포함한다. 본 발명은 소량 전력이 소비되는 곳에 적용되지 못했던 진공을 이용한 보일러를 사용함으로써, 효율이 증대되어 전기 낭비가 줄어들어 에너지 절약 효과가 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

공장의 샤워장이나 식당, 여관, 목욕탕과 같이 소량 전력(10~200kW/h)이 소비되는 곳에 설치되고, 상기 소량 전력에 대응되도록 최소화된 크기로 구비되며, 내부의 2/3가 물로 채워지고, 나머지는 진공을 유지하는 공간부를 포함하는 본체와;

상기 물에 잠겨 물을 히팅시키는 히터와;

상기 물이 없는 부분에 구비되고, 내부에 구비되는 봉과 상기 봉에 상하 교차로 접합되되 호 부분이 상하를 향하는 반달 형상부로 구성된 유속 저하부를 포함하는 나선형상 열교환기와;

상기 히터에 구비되어 측정된 온도에 따라 전원 차단 여부를 감지하는 온도 센서와;

상기 공간부의 측정된 압력에 따라 압력 차단 여부를 감지하는 압력 센서와;

상기 온도 및 압력 센서의 오작동 시, 측정된 압력에 따라 상기 본체 내부의 압력을 자동으로 분출하는 안전밸브; 및

상기 히터의 상기 공간부로의 노출 여부에 따라 전원 차단 여부를 감지하는 수위감지 센서;를 포함하는 것을 특징으로 하는 소형화된 진공 전기 온수 보일러.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 나선형상 열교환기는,

상기 본체 내부의 공간부에 구비되는 것을 특징으로 하는 소형화된 진공 전기 온수 보일러.

청구항 3

제1 항에 있어서, 상기 나선형상 열교환기는,

상기 본체 상부에 따로 연결되어 구비되는 보조 본체 내부에 구비되는 것을 특징으로 하는 소형화된 진공 전기 온수 보일러.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 소형화된 진공 전기 온수 보일러에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 공장의 샤워장이나 식당, 여관, 목욕탕과 같이 소량 전력(10~200kW/h)이 소비되는 곳에 적용 가능한 소형화된 진공 전기 온수 보일러에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 보일러는 냉수를 가열하여 온수와 난방수로 가변하게 되며, 난방수가 실내를 순환하면서 실내를 가열하게 되고, 온수가 사용자의 식기 세척이나 목욕 등에 사용되는 바, 가스 또는 석유의 연소열로 물을 가열하는 보일러와, 전기 히터를 이용하여 물을 가열하는 전기 보일러로 대별된다.

[0003] 공장 등에서는 대용량의 가스 보일러가 사용되고 있다. 이러한 가스 보일러는 공장에서도 샤워장이나 식당 등에서 사용되는데, 일반적으로 가스 보일러는 직접적으로 사용이 필요한 샤워장이나 식당 등과는 멀리 떨어진 위치에 설치된다. 이로 인해, 물의 이송 중에 열손실이 발생되어 효율이 떨어지고, 에너지 낭비가 심한 문제점이 있다.

[0004] 한편, 가스 또는 석유의 연소열로 물을 가열하는 보일러는 버너, 연통 등이 구비되어야 하므로, 그 구조가 복잡하여 최근에는 공장 등에서도 전기 보일러를 많이 사용하게 된다.

[0005] 전기 보일러는 물을 내장하는 본체의 내부에 다수의 전기 히터를 삽입한 구조이고, 전기 히터에 전기를 인가하

면 전기 히터에서 열이 발생하여 본체 내부의 물을 가열하게 되는 구조를 이루고 있다.

- [0006] 그러나 이러한 전기 보일러는 전기 히터가 물에 직접 접촉하기 때문에, 전기히터가 고온을 발생할 때에 물과 접촉하면서 쉽게 부식할 수 있어 전기 히터의 수명이 매우 단축되고, 전기 히터의 표면에 스케일 등이 부착되어 전기 히터의 효율을 떨어뜨리는 등의 문제점이 있다.
- [0007] 그리고 이러한 전기 보일러는 끓는점이 100℃ 이상이어야 하므로, 끓는점까지 승온시켜야 하므로 전기의 낭비가 심한 문제점이 있다.
- [0008] 한편, 가정집은 일반적으로 5kW/h의 전력이 제공된다. 따라서 현재로서는 전기 보일러의 적용이 어려운 실정이다. 그러나, 전기 보일러의 여러 가지 장점과 에너지 효율적인 측면을 고려하여, 미래에 가정집에도 10~200kW/h 정도의 전력이 제공되는 경우, 전기 보일러가 적용될 수 있는 가능성이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 그 목적은 공장의 샤워장이나 식당, 여관, 목욕탕과 같이 소량 전력(10~200kW/h)이 소비되는 곳에 적용 가능한 소형화된 진공 전기 온수 보일러를 제공하는데 있다.
- [0010] 본 발명의 다른 목적은, 부품의 부식 없이 영구적으로 사용이 가능한 소형화된 진공 전기 온수 보일러를 제공하는데 있다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 목적은, 진공 상태를 유지하여 끓는점을 낮추므로, 전기의 낭비가 없는 소형화된 진공 전기 온수 보일러를 제공하는데 있다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 목적은, 미래지향적으로써, 가정집에서도 적용이 되어 효율이 높고 에너지 절약이 되는 소형화된 진공 전기 온수 보일러를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러는, 공장의 샤워장이나 식당, 여관, 목욕탕과 같이 소량 전력(10~200kW/h)이 소비되는 곳에 설치되고, 상기 소량 전력에 대응되도록 최소화된 크기로 구비되며, 내부의 2/3가 물로 채워지고, 나머지는 진공을 유지하는 공간부를 포함하는 본체와; 상기 물에 잠겨 물을 히팅시키는 히터와; 상기 물이 없는 부분에 구비되고, 내부에 구비되는 봉과 상기 봉에 상하 교차로 접합되되 호 부분이 상하를 향하는 반달 형상부로 구성된 유속 저하부를 포함하는 나선형상 열교환기와; 상기 히터에 구비되어 측정된 온도에 따라 전원 차단 여부를 감지하는 온도 센서와; 상기 공간부의 측정된 압력에 따라 압력 차단 여부를 감지하는 압력 센서와; 상기 온도 및 압력 센서의 오작동 시, 측정된 압력에 따라 상기 본체 내부의 압력을 자동으로 분출하는 안전밸브; 및 상기 히터의 상기 공간부로의 노출 여부에 따라 전원 차단 여부를 감지하는 수위감지 센서;를 포함한다.
- [0014] 그리고 본 발명에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러의 상기 나선형상 열교환기는, 상기 본체 내부의 공간부에 구비되는 것에 특징이 있다.
- [0015] 또한, 본 발명에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러의 상기 나선형상 열교환기는, 상기 본체 상부에 따로 연결되어 구비되는 보조 본체 내부에 구비되는 것에 특징이 있다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명은 공장의 샤워장이나 식당, 여관, 목욕탕과 같이 소량 전력(10~200kW/h)이 소비되는 곳에 적용함으로써, 효율이 증대되어 전기 낭비가 줄어들어 에너지 절약 효과가 있다.
- [0017] 그리고 부품의 부식 없이 영구적으로 사용이 가능하고, 진공 상태를 유지하여 끓는점을 낮추므로, 전기의 낭비가 없는 효과도 있다.
- [0018] 또한, 미래 지향적으로써, 미래에 가정집에서도 적용이 되어 효율이 높고 에너지 절약이 되는 효과도 있다.
- [0019] 그리고 온도 센서, 압력 센서를 통해 보일러의 이상 유무를 감지할 수 있고, 온도 및 압력 센서의 오작동 시, 본체 내부의 압력을 체크하여 압력이 높을 경우 안전밸브가 자동으로 압력을 분출시킴으로써 보일러의 이상 여

부를 다양한 방면으로 감지하여 고장 또는 에너지 손실을 막을 수 있는 효과가 있다.

[0020] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되나, 이는 예시적인 것이며, 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러를 나타낸 단면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러를 나타낸 블록도이다.

도 3a와 도 3b는 본 발명에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러의 나선형상 열교환기를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러를 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러를 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명한다. 도 1은 본 발명에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러를 나타낸 단면도이고, 도 2는 본 발명에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러를 나타낸 블록도이다.

[0023] 도 1과 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러(100)는 본체(10), 히터(20), 나선형상 열교환기(30), 온도 센서(40), 압력 센서(50), 안전밸브(60), 및 수위감지 센서(70)를 포함한다.

[0024] 본체(10)는 공장의 샤워장이나 식당, 여관, 목욕탕과 같이 소량 전력(10~200kW/h)이 소비되는 곳에 설치된다. 즉, 종래에 공장 등에 사용되던 가스 보일러는 전술한 바와 같이 열손실 등의 문제점이 있고, 종래 형태의 전기 보일러는 부품 부식, 끓는점으로서의 승온이 어려운 등의 문제점이 있었다. 본 실시예에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러(100)는 공장의 샤워장이나 식당, 여관, 목욕탕과 같이 소량 전력(10~200kW/h)에 맞도록 대응되는 최소화된 크기로 구비된다. 예컨대, 높이가 1000mm, 폭이 600mm, 길이가 1200mm일 수 있다.

[0025] 본체(10)는 내부의 2/3가 물로 채워지고, 나머지는 공간부(11)는 진공이 유된다. 본 실시예에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러(100)는 본체(10)가 진공된 상태로 출하된다. 공간부(11)가 진공으로 유지되어, 물의 끓는점이 60~70℃로 낮아진다. 따라서, 본 실시예에 따른 보일러(100)는 에너지가 절약되는 효과가 있다. 도면에서는 본체(10)에 물의 유입 및 유출구가 도시되어 있지 않지만, 물의 유입구 및 유출구가 구비되는 것은 당연하다.

[0026] 히터(20)는 물에 잠겨 물을 히팅시킨다. 히터(20)는 물에 잠겨 있어야 하고, 전술한 바와 같이, 공간부(11)가 진공을 유지하고 있으므로 히터(20)는 물을 60~70℃의 온도로 히팅시킨다.

[0027] 나선형상 열교환기(30)는 물이 없는 부분, 예컨대 공간부(11)에 구비된다. 나선형상 열교환기(30)는 말 그대로 외형이 나선형상이다. 나선형상 열교환기(30) 내부에는 반달 형상의 유속 저하부(31)가 상하 교차로 구비된다. 유속 저하부(31)는 봉(31a)과 반달 형상부(31b)로 구성된다. 봉(31a)은 나선형상 열교환기(30)의 내부 중앙에 구비된다. 반달 형상부(31b)는 봉(31a)에 상하 교차로 접합된다. 이 때, 반달 형상부(31b)가 봉(31a)의 상부분에 접합될 시 반달 형상부(31b)의 호 부분이 상부를 향하도록 접합되고, 반달 형상부(31b)가 봉(31a)의 하부분에 접합될 시 반달 형상부(31b)의 호 부분이 하부를 향하도록 접합된다.

[0028] 나선형상 열교환기(30) 및 유속 저하부(31)가 도 3a와 도 3b에 도시된다. 도 3a와 도 3b는 본 발명에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러의 나선형상 열교환기를 나타낸 도면이다.

[0029] 도 3a와 도 3b에 도시된 바와 같이, 나선형상 열교환기(30) 내부에는 유속 저하부(31)가 구비되고, 나선형상 열교환기(30) 내부를 흐르는 물의 유속은 상하에 교차로 구비된 유속 저하부(31)로 인해 속도가 저하된다. 이로 인해 열교환 특성이 향상되는 효과가 있다. 또한, 나선형상 열교환기(30)의 나선형상으로 인해, 열교환 특성이 향상되는 효과도 있다. 나선형상 열교환기(30)는 히터(20)를 통해 히팅된 물에서 발생하는 수증기를 열교환시킨다.

[0030] 온도 센서(40)는 히터(20)에 구비되어 측정된 온도에 따라 전원 차단 여부를 감지한다. 즉, 온도 센서(40)는 히터(20)의 온도가 설정치 이상으로 높아지는 경우, 전원을 차단시켜 보일러(100)의 구동을 차단시킨다.

[0031] 압력 센서(50)는 공간부(11)의 측정된 압력에 따라 압력 차단 여부를 감지한다. 압력 센서(50)는 본체(10)의 상

부에 구비될 수 있다. 압력 센서(50)는 공간부(11)에서의 압력을 측정하여, 진공 상태를 유지할 수 있도록 한다. 압력 센서(50)는 측정된 압력이 설정치 이상으로 높아지는 경우, 전원을 차단시켜 보일러(100)의 구동을 차단시킨다.

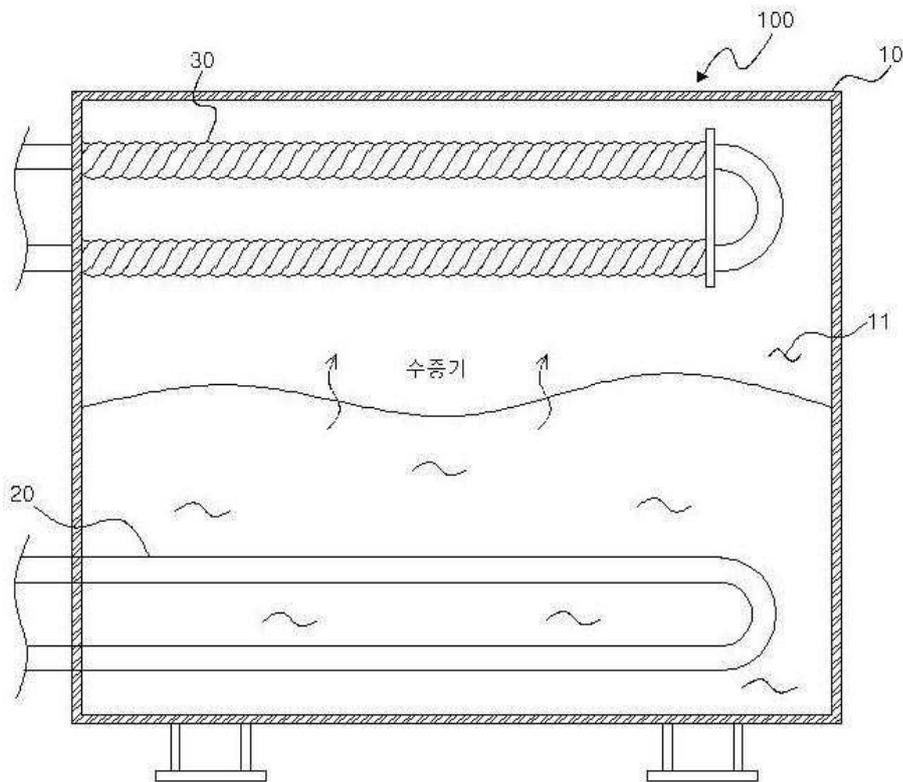
- [0032] 안전밸브(60)는 온도 및 압력 센서(40, 50)의 오작동 시, 작동된다. 안전밸브(60)는 본체(10) 하부에 구비될 수 있다. 안전밸브(60)는 온도 및 압력 센서(40, 50)의 오작동 시, 본체(10) 내부의 측정된 압력에 따라서 본체(10) 내부의 압력을 자동으로 분출시킨다.
- [0033] 수위감지 센서(70)는 히터(20)의 공간부(11)로의 노출 여부에 따라 전원 차단 여부를 감지한다. 히터(20)는 수면 밖으로 노출되면 안되므로, 수위감지 센서(70)는 히터(20)가 수면으로 노출되지 않는 수위에 미달될 경우 이를 감지하고, 전원을 차단시켜 보일러(100)의 구동을 차단시킨다.
- [0034] 전술한 바와 같이, 본 실시예에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러(100)는 온도 센서(40), 압력 센서(50), 안전밸브(60), 및 수위감지 센서(70)를 통해, 보일러(100)의 이상 여부를 다양한 방향으로 감지하여 고장 또는 에너지 손실을 막을 수 있는 효과가 있다.
- [0035] 본 실시예에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러(100)는 나선형상 열교환기(30)가 본체(10)의 공간부(11)에 구비된 것을 예로 들어 설명하였으나, 이러한 형태에 한정되는 것은 아니다. 다른 형태의 보일러(200)가 도 4에 도시된다. 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러를 나타낸 단면도이다.
- [0036] 도 4를 참조하면, 전술한 도 1 내지 도 3을 참조한 보일러(100)와 유사하지만, 다른 실시예에 따른 보일러(200)는 보조 본체(80)가 더 구비된 것에 차이가 있다. 즉, 본체(10) 상부에 보조 본체(80)가 구비되고, 보조 본체(80) 내부에 나선형상 열교환기(30)가 구비된다. 본체(10)와 보조 본체(80) 사이에는 연결부가 있어, 연결부를 통해 히팅된 물에서 발생하는 수증기가 나선형상 열교환기(30)로 올라갈 수 있다.
- [0037] 한편, 본 실시예에 따른 소형화된 진공 전기 온수 보일러는 전술한 형태에 한정되지 않고, 본 발명의 기술적 중심 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 이는 본원발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자라면 쉽게 알 수 있을 것이다.

부호의 설명

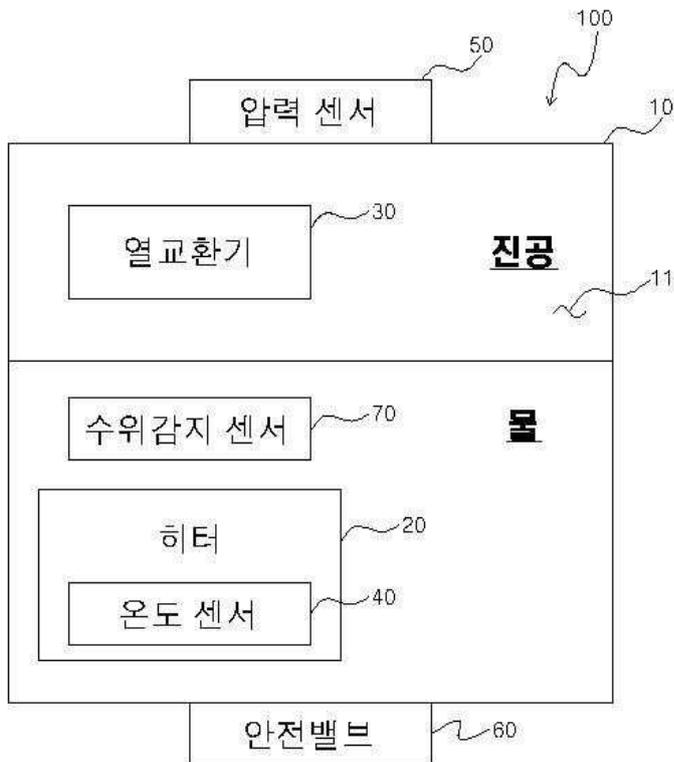
- [0038] 100, 200; 소형화된 진공 전기 온수 보일러
- 10; 본체
- 11; 공간부
- 20; 히터
- 30; 나선형상 열교환기
- 31; 유속 저하부
- 40; 온도 센서
- 50; 압력 센서
- 60; 안전밸브
- 70; 수위감지 센서
- 80; 보조 본체

도면

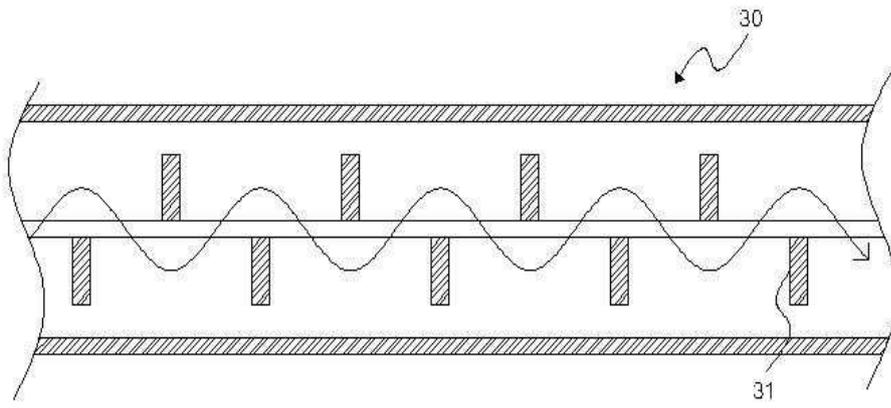
도면1



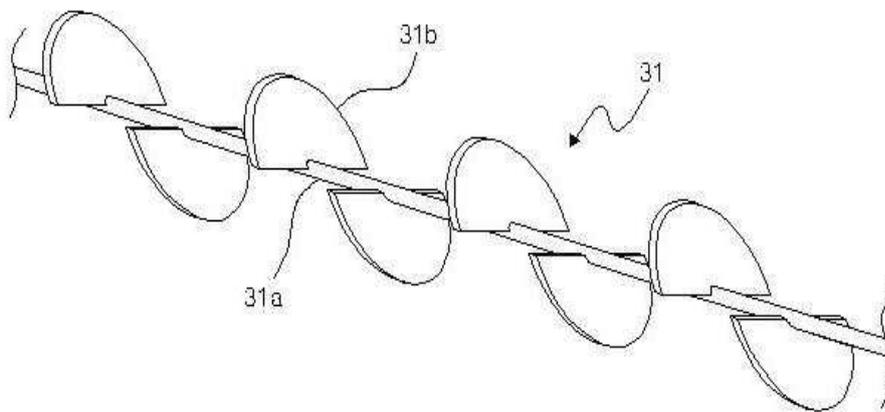
도면2



도면3a



도면3b



도면4

