



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

**(51) Int. Cl.**

*B22D 41/005* (2006.01)

*B22D 17/28* (2006.01)

*B22D 17/00* (2006.01)

**(45) 공고일자**

2007년03월22일

**(11) 등록번호**

10-0698552

**(24) 등록일자**

2007년03월15일

**(21) 출원번호**

10-2005-0083627

**(65) 공개번호**

10-2007-0028882

**(22) 출원일자**

2005년09월08일

**(43) 공개일자**

2007년03월13일

심사청구일자

2005년09월08일

**(73) 특허권자**

주식회사 에스에이씨

충청남도 천안시 성환읍 율금리 764-1

**(72) 발명자**

한형기

충청남도 천안시 쌍용동 1552 월봉현대APT 502/1402

장병록

경기도 부천시 원미구 중1동 1172 보람아주 1103/1802

**(74) 대리인**

권혁수

송윤호

오세준

**(56) 선행기술조사문헌**

JP62183955 A

\* 심사관에 의하여 인용된 문헌

**심사관 : 김종혁**

전체 청구항 수 : 총 8 항

**(54) 주조 보온로**

**(57) 요약**

본 발명은 알루미늄 및 알루미늄 합금의 용탕의 보온기능과 동시에 출탕기능을 갖는 주조 보온로에 관한 것으로, 주조 보온로는 내부에 용탕을 수용하여 저장할 수 있는 공간부를 제공하는 그리고 상부가 개방된 로본체; 상기 공간부를 밀폐할 수 있도록 상기 로본체의 개방된 상부를 덮는 커버; 상기 로본체의 공간부에 설치되어 상기 용탕의 온도를 일정하게 유지시키기 위한 가열장치들; 상기 로본체의 공간부로 용탕이 공급되는 공급통로를 갖는 공급포트; 상기 공급포트를 통해 상기 공간부로 공급되는 용탕의 양을 조절하기 위하여 상기 공급통로를 개폐하는 용탕공급장치; 및 상기 커버에 설치되며 상기 로본체의 공간부에 저장된 용탕을 주조기로 출탕시키기 위한 출탕장치를 포함한다. 이와 같은 구성의 주조 보온로는 용탕의 온도를 균일하게 유지시켜줄 수 있는 이점이 있다.

**대표도**

도 2

## 특허청구의 범위

### 청구항 1.

주조 보온로에 있어서:

내부에 용탕을 수용하여 저장할 수 있는 공간부를 제공하는 그리고 상부가 개방된 로본체;

상기 공간부를 밀폐할 수 있도록 상기 로본체의 개방된 상부를 덮는 커버;

상기 로본체의 공간부에 설치되어 상기 용탕의 온도를 일정하게 유지시키기 위한 가열장치들;

상기 로본체의 공간부로 용탕이 공급되는 공급통로를 갖는 공급포트;

상기 공급포트를 통해 상기 공간부로 공급되는 용탕의 양을 조절하기 위하여 상기 공급통로를 개폐하는 용탕공급장치; 및

상기 커버에 설치되며 상기 로본체의 공간부에 저장된 용탕을 주조기로 출탕시키기 위한 출탕장치를 포함하되;

상기 용탕공급장치는 구동부와, 상기 구동부에 의해 상기 공급통로를 개폐하는 스텁퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 주조 보온로.

### 청구항 2.

주조 보온로에 있어서:

내부에 용탕을 수용하여 저장할 수 있는 공간부를 제공하는 그리고 상부가 개방된 로본체;

상기 공간부를 밀폐할 수 있도록 상기 로본체의 개방된 상부를 덮는 커버;

상기 로본체의 공간부에 설치되어 상기 용탕의 온도를 일정하게 유지시키기 위한 가열장치들;

상기 로본체의 공간부로 용탕이 공급되는 공급통로를 갖는 공급포트;

상기 공급포트를 통해 상기 공간부로 공급되는 용탕의 양을 조절하기 위하여 상기 공급통로를 개폐하는 용탕공급장치; 및

상기 커버에 설치되며 상기 로본체의 공간부에 저장된 용탕을 주조기로 출탕시키기 위한 출탕장치를 포함하되;

상기 가열장치들은 상기 로본체의 공간부에 나란히 수평하게 그리고 용탕에 침전식으로 설치되는 것을 특징으로 하는 주조 보온로.

### 청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 로본체는 일체형으로 이루어지는 베스와; 상기 베스의 외주면을 둘러싸도록 단열블럭들로 이루어지는 단열벽; 및 상기 단열벽을 감싸는 단열섬유 소재의 섬유층을 포함하는 것을 특징으로 하는 주조 보온로.

### 청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 로본체의 공간부에는 용탕의 온도를 체크하는 온도계, 용탕 수위를 체크하는 레벨센서들이 설치되는 것을 특징으로 하는 주조 보온로.

### 청구항 5.

제2항에 있어서,

상기 용탕공급장치는 구동부와, 상기 구동부에 의해 상기 공급통로를 개폐하는 스톱퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 주조 보온로.

### 청구항 6.

제1항 또는 제5항에 있어서,

상기 구동부는 유압 실린더이며, 상기 스톱퍼는 세라믹 소재로 이루어지는 것을 특징으로 하는 주조 보온로.

### 청구항 7.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 출탕장치는

하단은 상기 로본체의 공간부에 위치되고, 상단은 상기 커버 밖에 위치되어 주조기와 연결되는 출탕 포트들;

상기 공간부의 용탕이 상기 출탕포트들을 통해 주조기로 공급되도록 상기 로본체의 공간부를 가압하기 위해 불활성가스가 공급되는 가압포트들을 포함하는 것을 특징으로 하는 주조 보온로.

### 청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 출탕 포트들의 하단은

상기 가열장치들 사이에 위치되는 것을 특징으로 하는 주조 보온로.

**명세서**

### **발명의 상세한 설명**

#### **발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 주조보온로에 관한 것으로, 보다 상세하게는 알루미늄 및 알루미늄 합금의 용탕의 보온기능과 동시에 출탕기능을 갖는 주조 보온로에 관한 것이다.

일반적으로 용해로는 알루미늄 등을 일정한 크기로 성형한 소재(인고트, 이하 "소재"라고 함)를 약 섭씨 700-780도 정도의 고열로 용해시켜 보온실에 그 용탕을 담아주게 된다. 이후, 이 용탕을 형틀 등에 부어 다이캐스팅이나 주물 작업이 이루어지게 된다. 그리고 용해로에서 용해된 알루미늄 용탕은 적정 온도로 용해되어 보온로에 담겨지는데, 보온로 내에 체류되는 용탕의 온도는 다이캐스팅 또는 주조시 까지 최적의 온도로 유지될 필요가 있다.

알루미늄 용탕의 초기 온도는 대략 700-740도 정도에 이르게 되는데 온도를 보온로 자체를 통해 유지하는 것이 불가능하기 때문에 인위적인 가열수단을 통해 용탕의 온도를 관리할 필요가 있다. 특히, 기존에는 알루미늄 및 알루미늄 합금 용탕의 보온로와 출탕장치 그리고 급탕장치가 별도로 구성되어 있기 때문에 그 구성이 복잡하다는 단점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 용탕의 온도를 균일하게 유지시켜줄 수 있는 새로운 형태의 주조 보온로를 제공하는데 있다.

본 발명의 목적은 출탕장치와 급탕장치가 일체화된 주조 보온로를 제공하는데 있다.

### 발명의 구성

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 주조 보온로는 내부에 용탕을 수용하여 저장할 수 있는 공간부를 제공하는 그리고 상부가 개방된 로본체; 상기 공간부를 밀폐할 수 있도록 상기 로본체의 개방된 상부를 덮는 커버; 상기 로본체의 공간부에 설치되어 상기 용탕의 온도를 일정하게 유지시키기 위한 가열장치들; 상기 로본체의 공간부로 용탕이 공급되는 공급통로를 갖는 공급포트; 상기 공급포트를 통해 상기 공간부로 공급되는 용탕의 양을 조절하기 위하여 상기 공급통로를 개폐하는 용탕공급장치; 및 상기 커버에 설치되며 상기 로본체의 공간부에 저장된 용탕을 주조기로 출탕시키기 위한 출탕장치를 포함한다.

본 발명의 실시예에 따르면, 상기 로본체는 일체형으로 이루어지는 베스와; 상기 베스의 외주면을 둘러싸도록 단열블럭들로 이루어지는 단열벽; 및 상기 단열벽을 감싸는 단열섬유 소재의 섬유층을 포함할 수 있다.

본 발명의 실시예에 따르면, 상기 가열장치들은 상기 로본체의 공간부에 나란히 수평하게 설치된다.

본 발명의 실시예에 따르면, 상기 로본체의 공간부에는 용탕의 온도를 체크하는 온도계, 용탕 수위를 체크하는 레벨센서들이 설치된다.

본 발명의 실시예에 따르면, 상기 용탕공급장치는 구동부와, 상기 구동부에 의해 상기 공급통로를 개폐하는 스톱퍼를 포함할 수 있다.

본 발명의 실시예에 따르면, 상기 구동부는 유압 실린더이며, 상기 스톱퍼는 세라믹 소재로 이루어질 수 있다.

본 발명의 실시예에 따르면, 상기 출탕장치는 하단은 상기 로본체의 공간부에 위치되고, 상단은 상기 커버 밖에 위치되어 주조기와 연결되는 출탕 포트들; 상기 공간부의 용탕이 상기 출탕포트들을 통해 주조기로 공급되도록 상기 로본체의 공간부를 가압하기 위해 불활성가스가 공급되는 가압포트들을 포함할 수 있다.

본 발명의 실시예에 따르면, 상기 출탕 포트들의 하단은 상기 가열장치들 사이에 위치된다.

예컨대, 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예로 인해 한정되어 지는 것으로 해석되어져서는 안 된다. 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되어지는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어진 것이다.

본 발명의 실시예를 첨부된 도면 도 1 내지 도 6에 의거하여 상세히 설명한다. 또, 상기 도면들에서 동일한 기능을 수행하는 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 번호를 병기한다.

본 발명의 기본적인 의도는 기존의 용탕 보온로 및 출탕장치 또는 급탕장치가 별도로 구성되었던 장치를 하나로 합친 것으로, 용탕의 보온기능이 우수하고 용탕의 청정도를 향상시킬 수 있는데 그 특징이 있다.

도 1은 본 발명에 따른 주조 보온로를 보여주는 평면도이다. 도 2는 도 1에 표시된 a-a 선 단면도이다. 도 3은 도 1에 표시된 b-b 선 단면도이다.

도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 주조 보온로(100)는 로본체(110), 커버(120), 가열장치(130)들, 공급포트(140), 용탕공급장치(150) 그리고 출탕장치(160)를 포함한다.

로본체(110)는 내부에 용탕을 수용하여 저장할 수 있는 공간부(112)를 제공한다. 로본체(110)는 일체형으로 이루어지는 베스(114)와, 베스(114)의 외주면을 둘러싸는 단열벽(116), 단열벽(116)을 감싸는 섬유층(118) 그리고 섬유층을 감싸는 탄소강 후판(119)을 순차적으로 시공하여 보온을 극대화시킴으로써 외부열손실을 방지한다. 베스는 실리카 보드로 제작되며, 단열벽(116)은 내화벽돌들로 이루어지며, 섬유층(118)은 단열섬유 소재로 이루어진다. 그리고 로본체(110)의 개방된 상부는 커버(120)에 의해 덮혀짐으로써 공간부(112)가 밀폐된다. 이처럼, 본 발명의 주조 보온로(100)는 공간부(112)를 제공하는 로본체의 베스(114)가 일체형으로 제작되기 때문에 밀폐성이 뛰어나서 가압출탕 방식에 용이하게 적용할 수 있다.

도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 로본체(110)에는 예를 들어 용탕의 온도를  $710^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 로 일정하게 유지시키기 위한 2개의 가열장치(130)(일명 튜브 히터라고 함)가 장착된다. 2개의 가열장치(130)는 로본체(110)의 일측면에 형성된 관통공(111)들을 통해 로본체(110)의 공간부(120)에 수평하게 나란히 배치된다. 가열장치는 히터의 단락과 손상을 방지하기 위해 세라믹 소재의 튜브 내부에 내장된다.

본 발명의 주조 보온로(100)는 가열장치(130)들이 로본체의 공간부(112)에 수평하게 그리고 용탕에 침적식으로 배치됨으로서 가열장치가 수직하게 설치되는 구조에 비해 열효율성이 뛰어나고, 공간부에 저장되어 있는 용탕을 균일하게 가열할 수 있는 이점이 있다. 또한, 여유공간이 많은 로본체(110)의 측면을 활용하기 때문에 공간 활용성이 뛰어난 이점이 있다. 본 발명에서 가열장치(130)는 보온하고자 하는 용탕의 온도와 전열면적 등을 고려하여 그 설치 개수를 정할 수 있으며, 가열장치의 제어방식은 싸이리스터(SCR)에 의한 피아디(PID) 제어 및 가열장치의 과온방지의 온/오프 제어 방식이 사용된다.

용탕공급장치(150)는 로본체(110)의 일측에 제공되는 공급포트(140)에 설치된다. 용탕공급장치(150)는 공급포트(140)의 공급통로(142)를 개폐하여 공간부(112)로 공급되는 용탕의 양을 조절하기 위한 것으로, 용탕공급장치(150)는 구동부인 유압 실린더(152)와 이 유압 실린더(152)에 의해 업다운되면서 공급통로(142)를 개폐하는 스크류(154)를 포함한다. 여기서 스크류(154)는 세라믹 소재로 이루어지는 것이 바람직하다. 용탕공급장치(150)는 커버(120)에 설치되는 레벨센서(122)들의 검출 신호에 따라 공급통로(142)를 개폐하게 된다.

도 4 내지 도 6은 커버에 설치된 가압포트와 출탕포트 그리고 온도센서를 보여주는 도면들이다.

도 4 내지 도 6을 참조하면, 출탕장치(160)는 커버(120)에 설치된다. 출탕장치(160)는 로본체(110)의 공간부(112)에 저정된 용탕을 주조기(10)로 출탕시키기 위한 것으로, 출탕장치(160)는 2개의 출탕 포트(164)들과 3개의 가압 포트(162)들을 포함한다. 출탕 포트(164)는 로본체(110)의 공간부(112)에 위치되는 하단부(166)와, 커버(120) 상부에 위치되어 주조기(10)와 연결되는 상단부(168)를 포함하며, 상단부(168)는 하단부로부터 2개로 분기되어 형성된다. 여기서, 출탕 포트(164)의 하단부(166)는 가열장치(130)들 사이에 위치됨으로써 주조기(10)로는  $710^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 로 일정하게 유지된 용탕이 공급되게 된다. 가압포트(162)는 공간부(112)의 용탕이 출탕포트(164)들을 통해 주조기(10)로 공급되도록 로본체의 공간부(112)를 가압하기 위해 불활성가스가 공급되는 부분이다.

한편, 커버(120)에는 로본체의 공간부(112)에 수용된 용탕의 온도를 체크하는 온도센서(126)(도 6 참조)와, 용탕 수위를 체크하는 레벨센서(122)들이 설치된다.

한편, 본 발명의 주조 보온로는 용탕온도의 이상 상승(하강), 정전시, 가열장치의 누전(또는 단선) 검출시, 스크류 동작 이상시, 가압을 위한 불활성가스의 압력 강하시 자동으로 가열장치 전원 차단, 공급통로 닫음 등의 조치를 자동적으로 수행하게 된다.

이와 같이, 본 발명의 주조 보온로는 용탕의 보온기능과 동시에 급탕 및 출탕 기능을 갖는 것이다.

본 발명은 상기의 구성으로 이루어진 주조 보온로는 다양하게 변형될 수 있고 여러 가지 형태를 취할 수 있다. 하지만, 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 특별한 형태로 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 오히려 첨부된 청구 범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

### **발명의 효과**

상술한 바와 같이, 본 발명의 주조 보온로는 용탕의 온도를 균일하게 유지시켜줄 수 있는 이점이 있다. 본 발명의 주조 보온로는 용탕을 보온하고 가압출탕함으로써 균일하게 품질이 좋은 주조제품을 확보함은 물론, 작업자의 안전과 설비 소형화에 의한 작업 공간 축소 등의 효과가 있다.

### **도면의 간단한 설명**

도 1은 본 발명에 따른 주조 보온로를 보여주는 평면도이다.

도 2는 도 1에 표시된 a-a 선 단면도이다.

도 3은 도 1에 표시된 b-b 선 단면도이다.

도 4는 커버에 설치된 가압포트를 보여주는 도면이다.

도 5는 커버에 설치된 출탕포트를 보여주는 도면이다.

도 6은 커버에 설치된 온도센서를 보여주는 도면이다.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명 \*

110 : 로본체

120 : 커버

130 : 가열장치

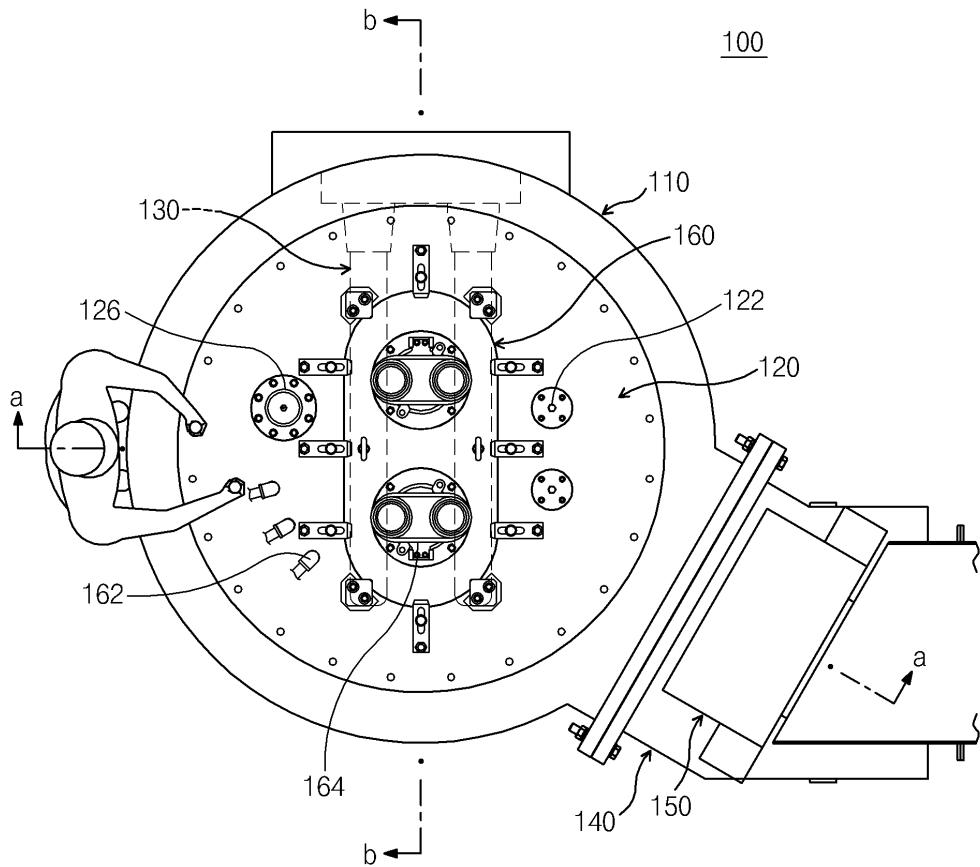
140 : 공급포트

150 : 용탕공급장치

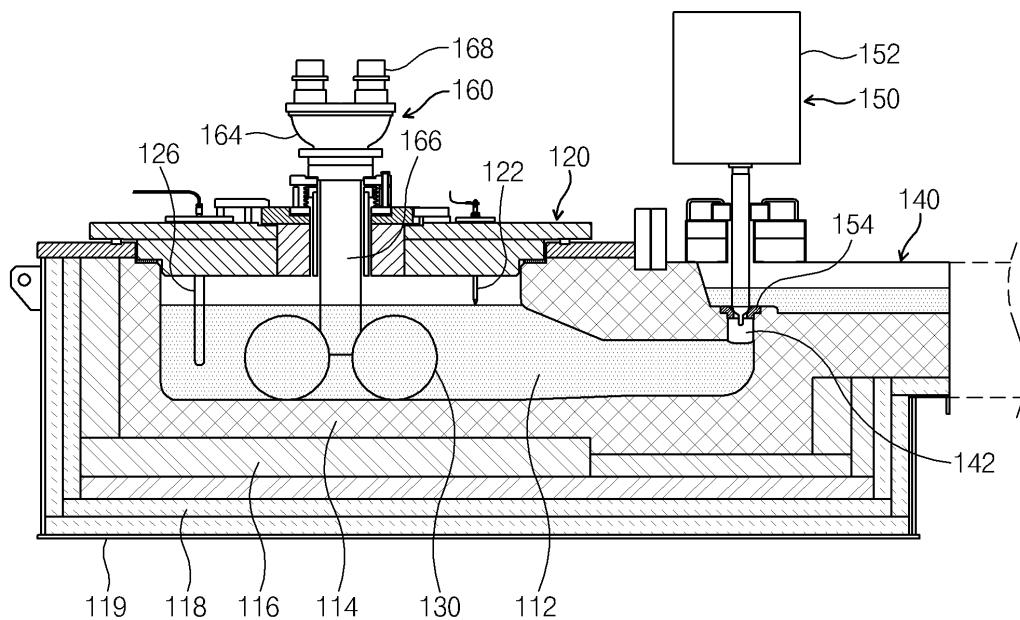
160 : 출탕장치

### **도면**

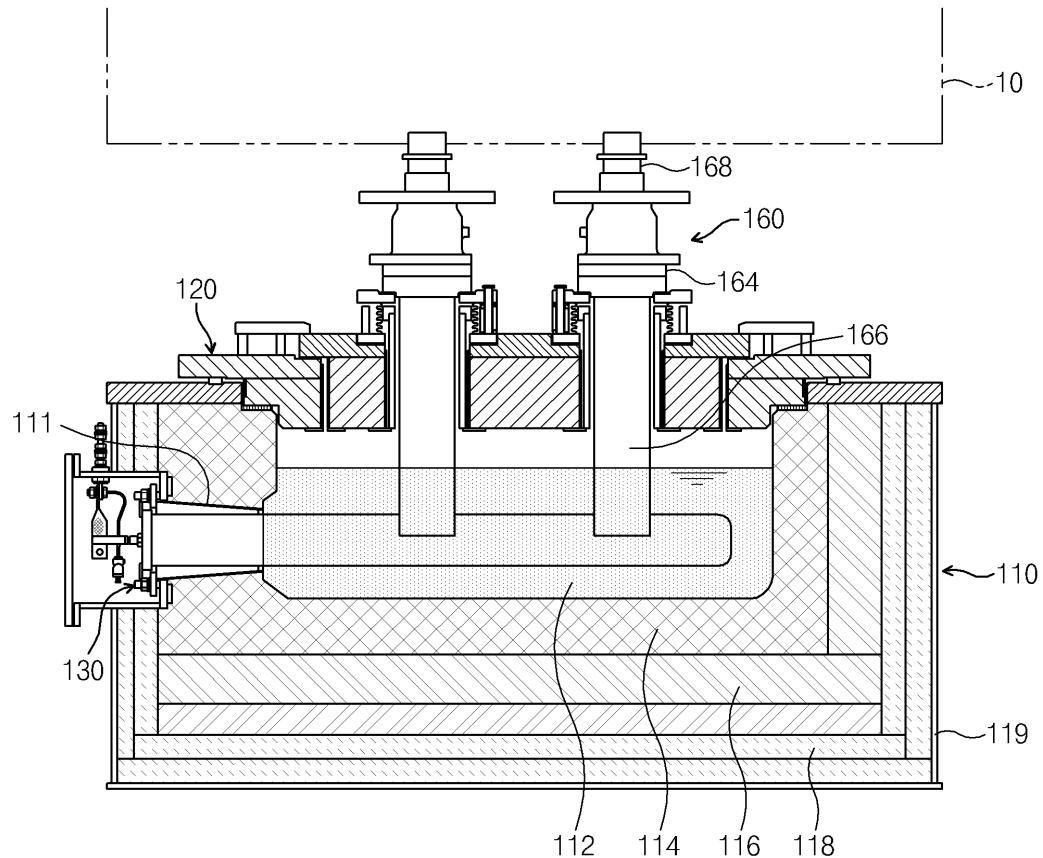
도면1



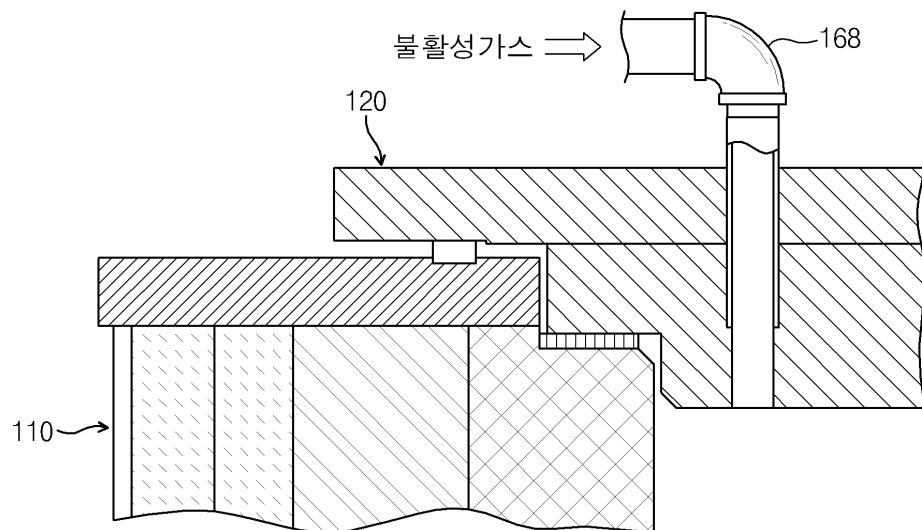
도면2



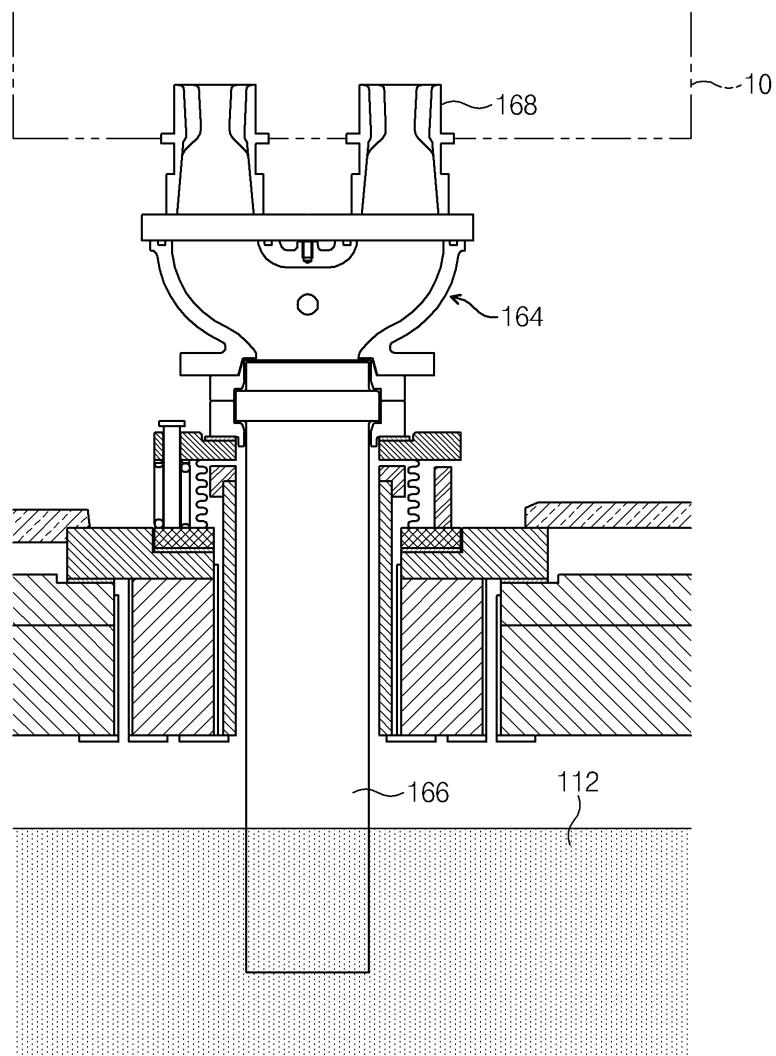
도면3



도면4



도면5



도면6

