



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

(45) 공고일자 2014년04월04일  
 (11) 등록번호 10-1381237  
 (24) 등록일자 2014년03월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 F16K 31/12 (2006.01) F16K 31/06 (2006.01)  
 F16K 17/00 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0137305  
 (22) 출원일자 2012년11월29일  
 심사청구일자 2012년11월29일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR101155528 B1  
 KR101085997 B1  
 JP2000055232 A  
 JP2000065243 A

(73) 특허권자  
**(주)제이에스티엔랩**  
 인천광역시 연수구 송도미래로 30, 비동 808호(송도동, 송도비알씨스마트밸리 지식산업센터)  
 (72) 발명자  
**이철우**  
 인천광역시 남구 매소홀로 171 신창미션힐아파트 105-1002  
**최기훈**  
 인천광역시 연수구 송도문화로28번길 28, 102동 3304호 (송도동, 송도글로벌캠퍼스푸르지오)  
 (74) 대리인  
**특허법인남춘**

전체 청구항 수 : 총 6 항

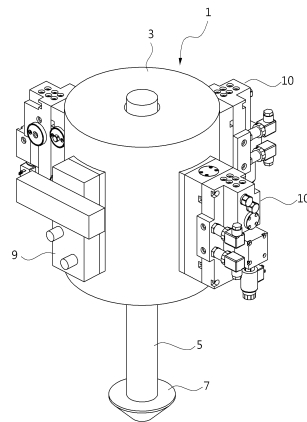
심사관 : 이충석

(54) 발명의 명칭 **전기유압식 안전밸브 개폐장치**

**(57) 요약**

본 발명은 전기유압식 안전밸브 개폐장치에 관한 것이다. 본 발명의 개폐장치(10)의 골격을 본체블럭(12)이 형성한다. 상기 본체블럭(12)의 내부에는 입구유로(14)와 출구유로(14'), 상기 입구유로(14)에서 병렬로 연장되는 제1 및 제2유량유로(16, 16'), 상기 제1 및 제2유량유로(16, 16')와 상기 출구유로(14') 사이를 연결하는 개폐유로(18)가 형성된다. 상기 제2유량유로(16')에는 유량설정밸브(22)가 설치되고, 상기 개폐유로(18)에는 유로개폐밸브(24)가 설치된다. 상기 유로개폐밸브(24)는 솔레노이드(26)에 의해 동작되는데, 상기 솔레노이드(26)는 전원이 공급되는 상태에서는 여자력을 발휘하여 상기 유로개폐밸브(24)가 상기 개폐유로(18)를 폐쇄하도록 하고, 전원이 차단된 상태에서는 여자력을 잃어 개폐유로(18)를 상기 유로개폐밸브(24)가 개방하도록 한다. 상기 본체블럭(12)과 안전밸브(1)의 사이에는 블록킹유닛(30)이 설치된다. 상기 블록킹유닛(30)은 안전밸브(1)가 동작되는 상태에서 안전밸브(1)로부터 작동유체의 누설없이 상기 본체블럭(12)을 안전밸브(1)에서 분리할 수 있도록 한다. 이와 같은 본 발명에서는 본체블럭(12)의 내부 구조가 단순하게 되어 동작특성이 좋고 원가가 절감되며, 유량조절을 원하는 값으로 쉽게 설정할 수 있는 이점이 있다.

**대표도 - 도1**



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 SK122831

부처명 중소기업청

연구사업명 민관공동투자기술개발사업

연구과제명 발전소 보일러 및 고온고압 증기배관 보호용 안전밸브장치(SBE) 개발

기여율 1/1

주관기관 (주)제이에스티

연구기간 2011.12.01 ~ 2012.11.30

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

내부를 통해 안전밸브의 작동실린더 축과 연결되는 입구유로와 출구유로가 구비되고 상기 입구유로와 출구유로의 사이에 제1 및 제2유량유로가 병렬로 형성되고 상기 제1 및 제2유량유로와 상기 출구유로의 사이에 개폐유로가 형성되는 본체블럭과,

상기 제1 유량유로와 제2 유량유로중 적어도 어느 일측에 설치되어 전체 유량을 설정하도록 하는 유량설정밸브와,

상기 개폐유로에 설치되는 것으로 전원이 공급된 상태에서는 상기 개폐유로를 폐쇄하고 전원이 차단된 상태에서 상기 개폐유로를 개방하는 유로개폐밸브를 포함하는 전기유압식 안전밸브 개폐장치.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서, 상기 유로개폐밸브는 솔레노이드에 의해 동작되는데, 전원이 공급된 상태에서 상기 솔레노이드는 여자력을 발휘하여 상기 유로개폐밸브가 상기 개폐유로를 폐쇄한 상태를 유지하고 전원이 차단된 상태에서 상기 솔레노이드는 여자력을 잃어 상기 유로개폐밸브가 개폐유로를 개방하도록 하는 전기유압식 안전밸브 개폐장치.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서, 상기 제1유량유로와 제2유량유로에는 각각 소정의 직경을 가지는 오리피스가 형성된 제1유량설정구와 제2유량설정구가 설치되어 제1 및 제2 유량유로를 흐르는 작동유체의 유량을 설정하는 전기유압식 안전밸브 개폐장치.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서, 상기 유량설정밸브를 개폐하는 유량설정밸브레버는 상기 본체블럭의 외면에 회전되게 설치되어 유량설정밸브를 개폐하는 전기유압식 안전밸브 개폐장치.

**청구항 5**

제 1 항 내 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 본체블럭과 안전밸브의 사이에는 블록킹유니트가 더 구비되는데 상기 블록킹유니트는 상기 안전밸브에서 작동유체가 외부로 누설되는 것을 차단하여 본체블럭을 안전밸브의 동작중에 분리하도록 하는 전기유압식 안전밸브 개폐장치.

**청구항 6**

제 5 항에 있어서, 상기 블록킹유니트는, 골격을 형성하고 내부를 관통하여 상기 입구유로 및 안전밸브의 작동실린더 내부 일측과 연결되는 제1블록킹유로와 상기 출구유로 및 안전밸브의 작동실린더 외부 일측과 연결되는 제2블록킹유로가 형성되는 블록킹블럭과, 상기 제1 및 제2 블록킹유로에 각각 설치되어 개폐작용을 하는 제1 및 제2 차단밸브를 포함하는 전기유압식 안전밸브 개폐장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 전기유압식 안전밸브 개폐장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 산업용 보일러에서 내부압력이 설계된 것보다 높아지는 것을 차단하는 안전밸브가 전원공급이 차단된 비상상황에서 동작되도록 하는 전기유압식 안전밸브 개폐장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 산업이 발전하면서 산업용 보일러가 많이 사용되고 있다. 산업용 보일러에서는 내부의 증기압력이 설계된 값 이상으로 증가하게 되면, 이를 배출하여 보일러가 폭발하는 것을 방지하게 된다. 이를 위해 안전밸브를 사용하게 되는데, 안전밸브의 경우도 전원이 투입되지 않게 되면 제대로 동작하지 못하게 된다.

[0003] 이와 같이 전원이 제공되지 않는 상태에서 보일러 내부의 압력이 설계된 값 이상으로 증가하는 상황에서 안전밸브를 개방시켜 보일러 내부의 압력을 외부로 배출하는 것이 안전밸브 개폐장치이다. 이와 같은 안전밸브 개폐장치는 전원이 공급되지 않는 상황에서 안전밸브가 개방되도록 하여 보일러 내부의 압력을 빼내어 보일러가 폭발하는 것을 방지하게 된다.

[0004] 이와 같은 안전밸브 개폐장치로서 종래에 사용되는 것은 그 구성부품이 많아 내부의 구성이 상대적으로 복잡하게 되어 원가가 높아지는 문제점이 있다.

[0005] 그리고, 종래의 안전밸브 개폐장치는 안전밸브를 개방하는 정도를 조정하는 구성이 아날로그식으로 되어 있어 안전밸브의 개방정도를 정확하게 설정할 수 없는 문제점도 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1085997호  
 (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-0564338호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 상대적으로 간단한 구성을 가지는 안전밸브 개폐장치를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 안전밸브를 개방하는 정도를 정확하게 설정할 수 있는 안전밸브 개방장치를 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 또 다른 목적은 간단한 구성의 안전밸브 개방장치에서 보일러가 동작되는 상태에서 안전밸브 개방장치를 교체할 수 있도록 하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 내부를 통해 안전밸브의 작동실린더 측과 연결되는 입구유로와 출구유로가 구비되고 상기 입구유로와 출구유로의 사이에 제1 및 제2유량유로가 병렬로 형성되고 상기 제1 및 제2유량유로와 상기 출구유로의 사이에 개폐유로가 형성되는 본체블럭과, 상기 제1 유량유로와 제2 유량유로중 적어도 어느 일측에 설치되어 전체 유량을 설정하도록 하는 유량설정밸브와, 상기 개폐유로에 설치되는 것으로 전원이 공급된 상태에서는 상기 개폐유로를 폐쇄하고 전원이 차단된 상태에서는 상기 개폐유로를 개방하는 유로개폐밸브를 포함한다.

[0011] 상기 유로개폐밸브는 솔레노이드에 의해 동작되는데, 전원이 공급된 상태에서 상기 솔레노이드는 여자력을 발휘하여 상기 유로개폐밸브가 상기 개폐유로를 폐쇄한 상태를 유지하고 전원이 차단된 상태에서 상기 솔레노이드는

여자력을 잃어 상기 유로개폐밸브가 개폐유로를 개방하도록 한다.

- [0012] 상기 제1유량유로와 제2유량유로에는 각각 소정의 직경을 가지는 오리피스가 형성된 제1유량설정구와 제2유량설정구가 설치되어 제1 및 제2 유량유로를 흐르는 작동유체의 유량을 설정한다.
- [0013] 상기 유량설정밸브를 개폐하는 유량설정밸브레버는 상기 본체블럭의 외면에 회전되게 설치되어 유량설정밸브를 개폐한다.
- [0014] 상기 본체블럭과 안전밸브의 사이에는 블록킹유니트가 더 구비되는데 상기 블록킹유니트는 상기 안전밸브에서 작동유체가 외부로 누설되는 것을 차단하여 본체블럭을 안전밸브의 동작중에 분리하도록 한다.
- [0015] 상기 블록킹유니트는, 골격을 형성하고 내부를 관통하여 상기 입구유로 및 안전밸브의 작동실린더 내부 일측과 연결되는 제1블록킹유로와 상기 출구유로 및 안전밸브의 작동실린더 외부 일측과 연결되는 제2블록킹유로가 형성되는 블록킹블럭과, 상기 제1 및 제2 블록킹유로에 각각 설치되어 개폐작용을 하는 제1 및 제2 차단밸브를 포함한다.

**발명의 효과**

- [0016] 본 발명에 의한 전기유압식 안전밸브 개폐장치에서는 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [0017] 먼저, 본 발명에서는 안전밸브 개폐장치의 내부 구성이 상대적으로 간소하게 되어 안전밸브를 개방하는 동작이 보다 신속하면서도 정확하게 수행되고 제조원가가 낮아지게 되는 효과가 있다.
- [0018] 그리고, 본 발명에서는 안전밸브를 개방하는 정도를 특정한 값으로 설정할 수 있도록 하였는데, 특히 2개의 유량유로중 하나를 개폐할 수 있도록 하여 안전밸브를 개방하는 정도를 특정한 2개의 값으로 사용자가 설정할 수 있도록 하여 사용자의 필요에 따라 개방값을 쉽게 설정하여 사용할 수 있도록 하므로 사용자의 편의성이 높아지는 효과도 있다.
- [0019] 또한, 본 발명에서는 안전밸브 개방장치를 안전밸브에 장착함에 있어서 블록킹블럭을 안전밸브와 본체블럭의 사이에 두어 보일러가 동작되는 상태에서 본체블럭으로 연결되는 유로를 블록킹블럭의 밸브를 사용하여 차폐할 수 있도록 하였다. 따라서, 보일러가 동작되는 상태에서 안전밸브 개방장치를 교체할 수 있게 되는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 본 발명에 의한 안전밸브 개방장치의 바람직한 실시예가 안전밸브에 설치된 상태를 보인 사시도.
- 도 2는 본 발명 실시예의 안전밸브 개방장치의 구성을 보인 분해사시도.
- 도 3은 본 발명 실시예의 외관 구성을 보인 측면도.
- 도 4는 도 3의 A-A'선 단면도.
- 도 5는 도 3의 B-B'선 단면도.
- 도 6은 본 발명 실시예의 유압회로 구성을 보인 유압회로도.
- 도 7은 본 발명 실시예에서 제1유량유로를 통해 유동되는 경로를 보인 설명도.
- 도 8은 본 발명 실시예에서 제2유량유로를 통해 유동되는 경로를 보인 설명도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 이하 본 발명에 의한 안전밸브 개방장치의 바람직한 실시예의 구성을 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.
- [0022] 도면들에 도시된 바에 따르면, 안전밸브(1)는 산업용 보일러의 증기압력이 설정된 값이상으로 되면 외부로 압력을 배출하여 산업용 보일러의 안전성을 높여주는 것이다. 상기 안내밸브(1)의 외관을 밸브하우징(3)이 형성하고, 내부에는 작동실린더(도시되지 않음)가 설치된다. 상기 작동실린더는 복동실린더가 사용되어 내부의 피스톤이 작동실린더 내에서 양방향으로 이동될 수 있다. 상기 피스톤에 연결된 피스톤로드(5)는 상기 밸브하우

징(3)의 외부로 돌출되고, 선단에 스템(7)을 구비한다. 상기 스템(7)은 증기가 유동되는 유로를 외부와 차단하고 있다가 동작시에 유로와 외부를 연통시키게 된다.

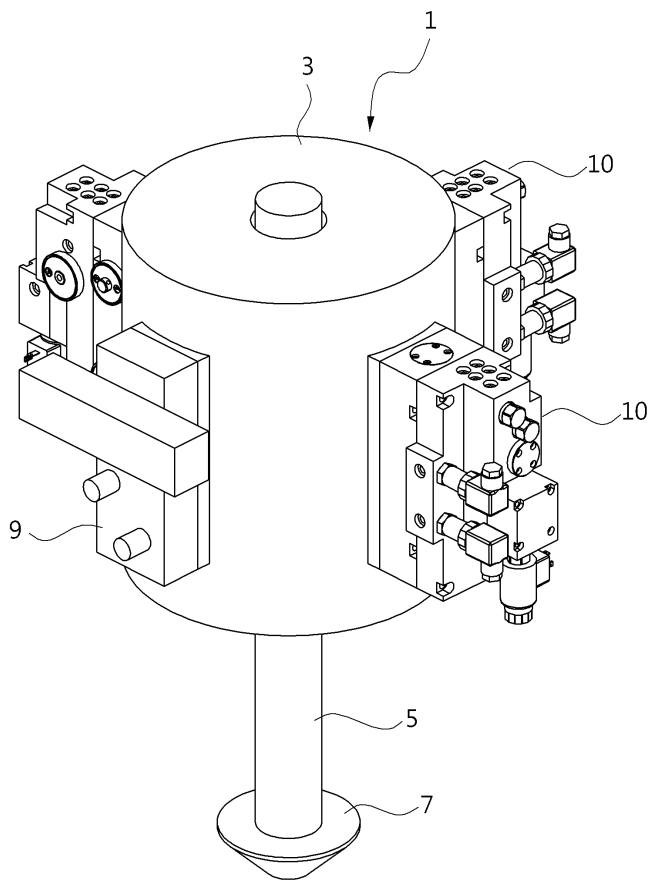
- [0023] 상기 밸브하우징(3)의 외면 일측에는 서보밸브(9)가 설치된다. 상기 서보밸브(9)는 정상시에 상기 작동실린더의 피스톤을 동작시키기 위한 작동유를 제어하는 역할을 한다. 즉, 상기 작동실린더에서 상기 피스톤에 의해 구획된 양측중 어느 일측으로 작동유를 공급하여 피스톤이 작동실린더 내에서 원하는 방향으로 이동되도록 하여 스템(7)의 개폐동작을 일으키게 된다.
- [0024] 한편, 상기 안전밸브(1)의 밸브하우징(3) 외면에는 본 발명 실시예의 안전밸브 개폐장치(10)가 장착된다. 상기 안전밸브 개폐장치(10)는 전원공급이 차단된 상태에서 보일러 내부의 압력이 설정값 이상으로 올라가는 것을 방지하기 위해 상기 작동실린더의 피스톤을 동작시키는 것이다.
- [0025] 상기 안전밸브 개폐장치(10)의 골격을 본체블럭(12)이 형성한다. 상기 본체블럭(12)의 내부에는 유로들이 형성되는데, 상기 본체블럭(12)의 일측 외면으로 개방되게 입구유로(14)와 출구유로(14')가 형성된다.(도 6참고) 상기 입구유로(14)와 출구유로(14')는 상기 작동실린더의 내부와 각각 연결된다. 즉, 상기 작동실린더 내부에서 상기 피스톤에 의해 구획된 공간에 연결된다. 예를 들어, 상기 입구유로(14)가 상기 피스톤에 의해 구획된 후단쪽 내부공간에 연결되면 상기 출구유로(14')는 상기 피스톤에 의해 구획된 선단쪽(상기 피스톤로드(5)가 있는 쪽) 내부공간에 연결된다.
- [0026] 상기 입구유로(14)와 병렬로 연결되게 제1유량유로(16)와 제2유량유로(16')가 형성된다.(도 6 참고) 상기 제1유량유로(16)와 제2유량유로(16')는 서로 다른 유량을 가지는 것이다.
- [0027] 상기 제1유량유로(16) 및 제2유량유로(16')는 모두 개폐유로(18)와 연결된다. 상기 개폐유로(18)는 상기 제1 및 제2유량유로(16,16')를 따라 유동된 작동유체가 합쳐져서 유동되는 부분이다.
- [0028] 상기 제1유량유로(16)와 제2유량유로(16')에는 각각 제1 및 제2 유량설정구(20,20')가 설치된다. 상기 유량설정구(20,20')를 관통해서는 각각 서로 다른 크기의 오리피스가 형성되어 각각의 유량유로(16,16')를 따라 유동되는 유량을 설정하게 된다. 예를 들어, 제1유량설정구(20)는 분당 10리터가 유동되도록 하는 것이고, 제2유량설정구(20')는 분당 20리터가 유동되도록 하는 것이다. 이는 각각에 형성되는 오리피스의 크기에 따라 달라진다.
- [0029] 한편, 상기 제2유량유로(16')에는 유량설정밸브(22)가 설치된다. 물론, 상기 유량설정밸브(22)가 반드시 제2유량유로(16')에 설치되어야 하는 것은 아니다. 상기 제1유량유로(16)에 설치될 수도 있다. 상기 제2유량유로(16')에 상기 유량설정밸브(22)가 설치되어 있으면, 본 발명의 안전밸브 개폐장치(10)는 제1유량유로(16)의 유량만큼의 용량을 가지거나 상기 제1유량유로(16)와 제2유량유로(16')의 유량을 합친 만큼의 용량을 가지게 된다. 위에서 예로 든 유량을 각각 상기 제1,2유량설정구(20)가 가진다면 각각 분당 10리터와 분당 30리터로 용량을 설정할 수 있다.
- [0030] 도면 부호 22'는 상기 유량설정밸브(22)가 설치되는 공간을 외부와 차폐하는 역할을 한다. 이는 상기 유량설정밸브(22)가 상기 본체블럭(12)의 내부에 형성된 공간에 설치되기 때문이다.
- [0031] 상기 유량설정밸브(22)의 개폐조작은 상기 본체블럭(12)의 외면으로 노출된 유량설정밸브레버(23)에 의해 수행된다. 상기 유량설정밸브(22)를 작업자가 손이나 공구로 회전시켜 상기 유량설정밸브(22)의 개폐조작을 한다. 상기 유량설정밸브레버(23)를 일측으로 회전시키면 상기 유량설정밸브(22)는 개방된 상태가 되고, 상기 유량설정밸브레버(23)를 타측으로 회전시키면 상기 유량설정밸브(22)는 폐쇄된 상태가 된다.
- [0032] 상기 개폐유로(18)에는 유로개폐밸브(24)가 설치된다. 상기 유로개폐밸브(24)는 본 발명의 안전밸브 개폐장치(10)를 통한 작동유체의 유동을 차단하거나 개방하는 것으로, 정상시에는 작동유체의 유동을 차단하고 있다가, 비상시에 즉 전원이 차단된 상태에서는 개폐유로(18)를 개방하게 된다. 상기 유로개폐밸브(24)는 푸시-풀 포핏 밸브를 사용하는데, 솔레노이드(26)에 의해 구동되어 상기 개폐유로(18)를 개방하거나 폐쇄하게 된다. 도 6의 유압회로도에서는 상기 유로개폐밸브(24)가 상기 개폐유로(18)를 개방한 상태를 표시하고 있다.
- [0033] 상기 입구유로(14)측과 출구유로(14')에는 각각 압력센서(28)가 설치되어 압력을 측정하도록 하고 있다.
- [0034] 상기 본체블럭(12)과 별개로 블록킹유닛(30)이 구비된다. 상기 블록킹유닛(30)은 상기 안전밸브(1)의 작동실린더에서 작동유체가 외부로 빠지는 것을 차단하는 것이다. 즉, 본 발명의 본체블럭(12)을 안전밸브(1)에서 분리하여 유지보수를 할 때, 보일러 또는 안전밸브(1)의 구동을 멈추지 않은 상태에서 작업이 가능하도록 하는 것이다.

- [0035] 상기 블록킹유닛(30)의 골격을 블록킹블럭(30)이 형성한다. 상기 블록킹블럭(30)은 본 실시예에서 직육면체 형상을 가지는데, 상기 블록킹블럭(30)의 내부를 관통하여서는 각각 제1블록킹유로(32)와 제2블록킹유로(32')가 형성된다. 상기 제1블록킹유로(32)는 상기 본체블럭(12)의 입구유로(14) 및 안전밸브(1)의 작동실린더중 피스톤로드(5) 반대쪽 내부와 연결된다. 상기 제2블록킹유로(32')는 상기 본체블럭(12)의 출구유로(14') 및 안전밸브(1)의 작동실린더중 피스톤로드(5)쪽 내부와 연결된다.
- [0036] 상기 제1블록킹유로(32)에는 제1차단밸브(34)가 설치된다. 상기 제1차단밸브(34)는 상기 제1블록킹유로(32)를 필요한 경우에 폐쇄하는 역할을 한다. 즉, 정상시에는 상기 제1차단밸브(34)가 상기 제1블록킹유로(32)를 개방한 상태를 유지하다가 상기 본체블럭(12)을 교체해야 할 경우에 상기 제1블록킹유로(32)를 폐쇄하여 작동유체가 외부로 배출되지 않도록 한다.
- [0037] 상기 제2블록킹유로(32')에는 제2차단밸브(34')가 설치된다. 상기 제2차단밸브(34')는 상기 제2블록킹유로(32')를 필요한 경우에 폐쇄하는 역할을 한다. 위의 제1차단밸브(34)와 같이 상기 본체블럭(12)을 교체해야 할 경우에 상기 제2블록킹유로(32')를 폐쇄하여 작동유체가 외부로 배출되지 않도록 한다.
- [0038] 상기 제1 및 제2 차단밸브(34,34')의 조작을 위한 제1 및 제2 블록킹레버(36,36')는 상기 블록킹블럭(31)의 외면으로 노출되어 있어 작업자가 손으로 또는 공구를 사용하여 쉽게 회전시킬 수 있다.
- [0039] 이하 상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한 안전밸브 개폐장치가 사용되는 것을 상세하게 설명한다.
- [0040] 본 발명의 안전밸브 개폐장치(10)는 도 1에 도시된 바와 같이 안전밸브(1)의 외면에 다수개가 장착된다. 이는 다수개중 하나 또는 두개의 안전밸브 개폐장치(10)가 고장나더라도 나머지에 의해 전원이 차단된 비상시에 안전밸브(1)의 개방이 이루어지도록 하기 위함이다.
- [0041] 상기 안전밸브(1)는 정상시에는 상기 서보밸브(9)의 구동에 의해 동작이 이루어진다. 즉, 상기 서보밸브(9)에서 상기 안전밸브(1) 내부의 작동실린더 내부에 작동유체를 공급하여 상기 피스톤이 이동되면서 피스톤로드(5)의 입출이 이루어지도록 하는 것이다. 상기 작동실린더는 복동식이므로 상기 피스톤에 의해 구획된 작동실린더 내부의 어느쪽으로 작동유체를 공급하느냐에 따라 상기 피스톤의 운동방향이 결정된다.
- [0042] 한편, 상기 안전밸브 개폐장치(10)는 전원이 공급된 상태에서는 도 9에 도시된 바와 같이 상기 유로개폐밸브(24)가 솔레노이드(26)에 의해 밀려져 상기 개폐유로(18)를 폐쇄한 상태를 유지한다. 이때, 상기 제1 및 제2블록킹유로(32,32')는 개방된 상태이고, 상기 유량설정밸브(22)는 해당 안전밸브 개폐장치(10)의 용량에 따라 개폐상태가 결정된다. 상기 유로개폐밸브(24)가 상기 개폐유로(18)를 폐쇄한 상태이므로, 상기 안전밸브 개폐장치(10)를 통해서는 작동유체가 유동되지 않게 된다. 하지만, 위에서 설명한 바와 같이 상기 서보밸브(9)의 구동에 의해 안전밸브(1)의 동작이 이루어진다.
- [0043] 산업용 보일러가 정상적으로 동작이 되다가 전원이 차단되면 상기 안전밸브 개폐장치(10)에도 전원이 공급되지 않게 된다. 참고로 전원이 차단된 상태에서는 상기 서보밸브(9)가 동작하지 않게 된다. 보일러 전체에 전원이 공급되지 않게 되면, 상기 솔레노이드(26)에도 전원이 공급되지 않게 되어 상기 솔레노이드(26)는 여자력을 잃게 되어 탄성부재(도면부호 부여없음)의 복원력에 의해 유로개폐밸브(24)가 도 6에 도시된 바와 같은 상태로 된다. 즉, 유로개폐밸브(24)가 상기 개폐유로(18)를 개방하게 된다.
- [0044] 이와 같은 상태에서는 상기 개폐유로(18)를 통해서 작동유체가 유동할 수 있게 된다. 상기 개폐유로(18)를 통해서 작동유체가 유동할 수 있는 상태가 되면, 상기 스템(7)에 보일러 내부의 압력이 작용하게 되면, 상기 스템(7)이 내부압력에 의해 이동되어 상기 피스톤이 상기 작동실린더 내에서 이동하게 된다. 즉, 상기 피스톤로드(5)가 상기 작동실린더의 내부로 들어가는 방향으로 이동하게 된다.
- [0045] 따라서, 상기 작동실린더에서 상기 피스톤로드(5) 반대쪽 내부공간의 작동유체는 상기 서보밸브(9)쪽으로 이동하지 못하고 상기 개폐유로(18)가 개방되어 있는 안전밸브 개폐장치(10)로 이동하게 된다.
- [0046] 즉, 상기 제1블록킹유로(32)를 통과해서 상기 입구유로(14)로 들어간다. 상기 입구유로(14)에서 상기 제1 및/또는 제2유량유로(16,16')를 거쳐서 상기 개폐유로(18) 그리고 상기 출구유로(12)를 지나 상기 제2블록킹유로(32')로 간다.
- [0047] 상기 제2블록킹유로(32')를 통과한 작동유체는 상기 안전밸브(1)의 작동실린더의 내부로 들어가게 된다. 이와 같은 동작은 상기 스템(7)에 작용하는 압력이 일정값 이하일 때에는 상기 안전밸브(1)가 동작하지 않지만, 보일러 내부의 압력이 일정 이상으로 되어 상기 스템(7)을 동작시킬 수 있는 정도가 되면 내부의 압력을 외부로 배

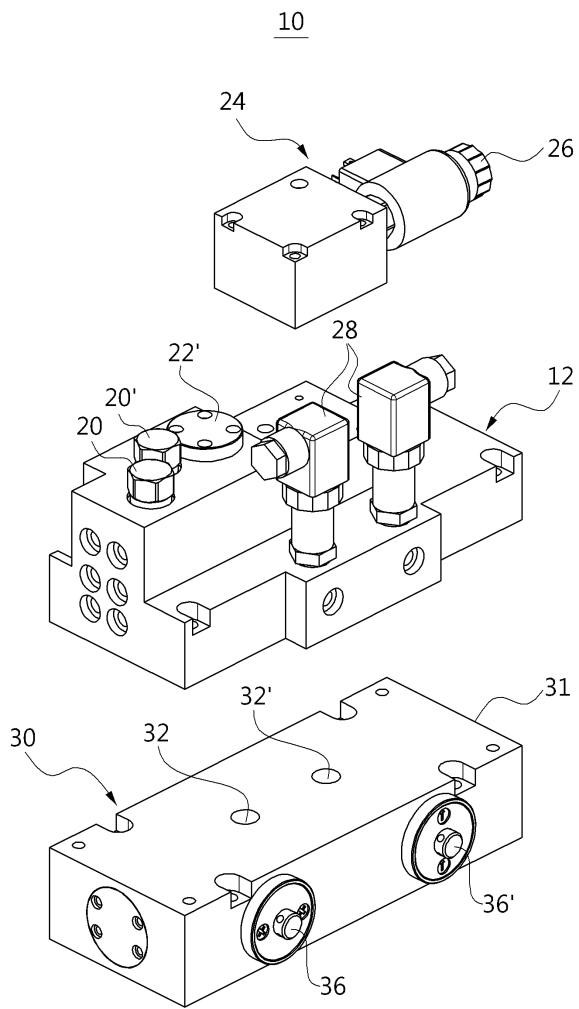


도면

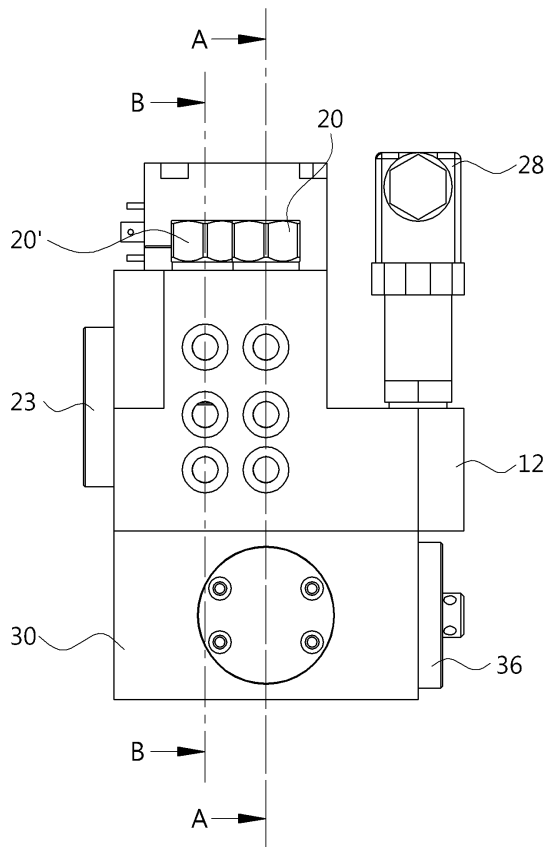
도면1



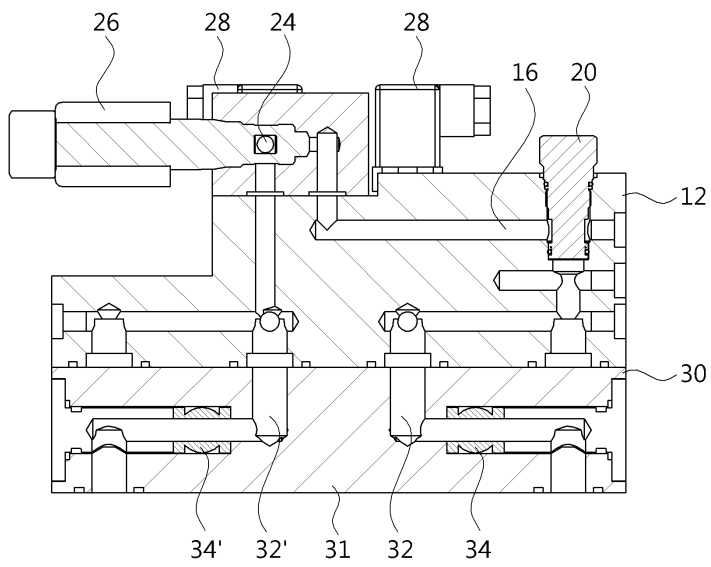
도면2



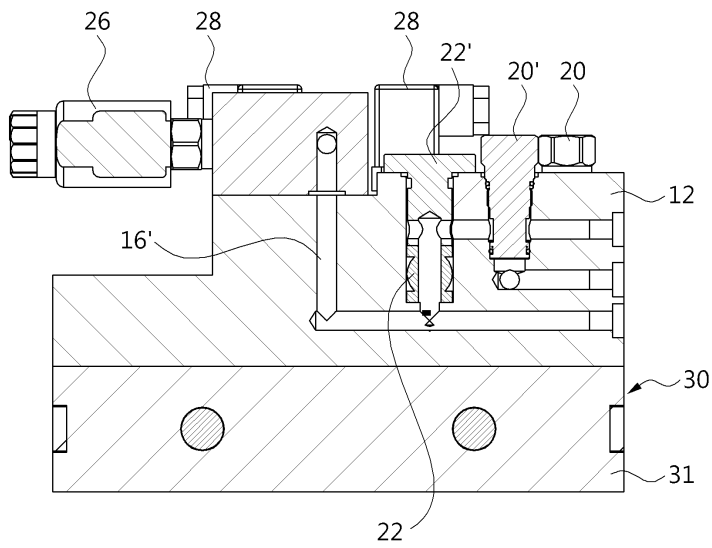
도면3



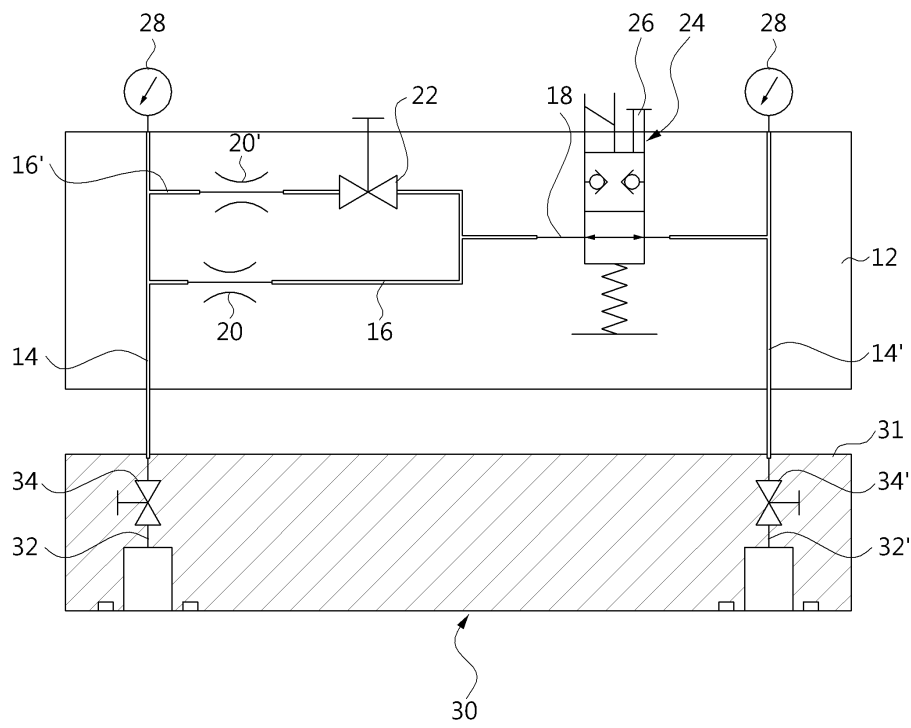
도면4



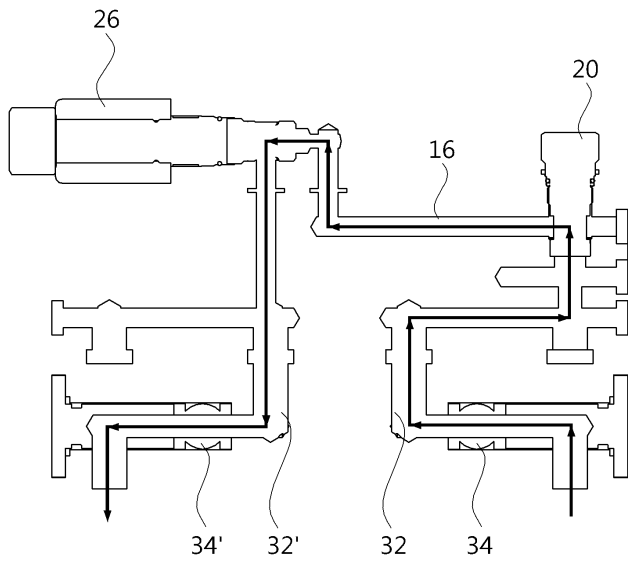
도면5



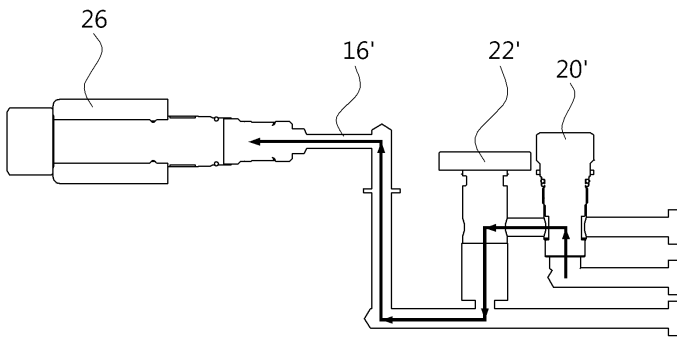
도면6



도면7



도면8



도면9

