

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2006년05월10일
<i>B65D 90/32</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0577115
<i>B65D 90/34</i> (2006.01)	(24) 등록일자	2006년04월28일

(21) 출원번호	10-2005-0021350	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년03월15일	(43) 공개일자

(73) 특허권자	유니테크 주식회사 경남 김해시 주촌면 양동리 368-3번지
(72) 발명자	김영만 부산광역시 진구 가야2동 반도보라빌아파트 108동 1401호
(74) 대리인	이풍우 김홍진

심사관 : 한주철

(54) 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치

요약

본 발명은 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치에 관한 것으로, 석유나 화학약품등의 각종 유체를 저장탱크에 주입시 발생하는 팽창압력의 배출기능과 유체를 저장탱크에서 배출시 일정 압력하에서 대기의 공기를 유입시키는 기능을 갖도록하는 팽창, 수축 현상을 자동적으로 제어하는 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치에 관한 것이다.

바닥면 일측에 드레인밸브(11)와 드레인플러그(12)를 구비하여 외형부를 형성하는 하우징(10)과, 상기 하우징(10) 내부에 설치되어 상부의 플랜지(45)에 리브(48)로 고정되고, 양측 수직면 하단에는 플레이트(22)에 의해 지지되는 스크린(21)이 구비되는 경계 파이프(20)와, 상기 하우징(10)과 경계 파이프(20)의 바닥면 일측으로 관통되어 내부로 돌출되고, 하단에 결합공(32)을 구비한 플랜지(31)가 일체형으로 형성되는 입구노즐(30)과, 상기 하우징(10)의 수직면 상부와 결합되는 보조플랜지(49)와 플랜지(45)가 볼트(46)와 너트(47)로 고정되고, 상기 플랜지(45)의 중간부 일측에는 상부방향으로 배출통로가 형성되는 출구노즐(40)과, 상기 하우징(10)의 외측면에는 내부에 저장된 액체(200)의 레벨 점검을 위한 레벨 게이지(50)가 설치된다.

따라서, 본 발명은 저장탱크의 내부압력 변화가 작동 설정압력과 차이가 발생시 자동으로 작동되며, 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치의 구조가 단순하여 유지보수가 쉬우며, 실링(Sealing)의 구조가 액체 밀봉식이라 설정압력 이하에서는 유해가스의 누수가 전혀 발생하지 않는 효과가 있다.

대표도

도 2

색인어

하우징, 경계 파이프, 입구노즐, 출구노즐, 레벨 게이지, 저장탱크

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 중량식 압력 진공 밸브장치를 나타낸 도면.

도 2는 본 발명에 따른 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치의 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치와 저장탱크의 결합도.

도 4는 본 발명에 따른 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치에 액체가 저장된 단면도.

도 5는 본 발명에 따른 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치의 팽창압력시의 작동예.

도 6은 본 발명에 따른 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치의 수축압력시의 작동예.

도 7은 본 발명에 따른 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치의 운반작업을 나타낸 도면.

도 8은 본 발명에 따른 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치의 평면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호 설명>

10 : 하우징 11 : 드레인밸브

12 : 드레인플러그 20 : 경계 파이프

21 : 스크린 22 : 플레이트

30 : 입구노즐 31 : 플랜지

32 : 결합공 33 : 결합부재

40 : 출구노즐 41 : 스크린

42 : 지지바 43 : 후드

44 : 나비너트 45 : 플랜지

46 : 볼트 47 : 너트

48 : 리브 49 : 보조플랜지

50 : 레벨 게이지 60 : 외측이송통로

61 : 외측액체수면 62 : 내측이송통로

63 : 내측액체수면 ΔL : 내외측 수면의 높이차

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치에 관한 것으로 더욱 세부적으로는, 석유나 화학약품등의 각종 유체를 저장탱크에 주입시 발생하는 팽창압력의 배출기능과 유체를 저장탱크에서 배출시 일정 압력하에서 대기의 공기를 유입시키는 기능을 갖도록하는 팽창, 수축 현상을 자동적으로 제어하는 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치에 관한 것이다.

도 1은 종래의 중량식 압력 진공 밸브장치를 나타낸 도면을 나타내고 있는데, 밸브장치(700)는 좌우측 2개의 공간이 연통되는 구조로 형성되는 바디(701)로 구성된다. 좌측의 바디(701)는 상부에 압력시트(702)와 압력디스크(703)가 결합되어 밸브봉(704)이 내부로 삽입되며, 압력시트(702) 일측에는 스크린(705)과 지지바(706)가 구비되고, 지지바(706) 상부에는 모자 형상의 후드(707)가 결합볼트(708)에 의해 고정설치된다. 또한, 우측의 바디(701) 상부에는 중앙부 일측이 돌출되는 진공덮개(709)가 결합볼트(710)로 고정되고, 지지바(711)가 내부 바디(701)에 설치되어 결합볼트(716)로 고정된다. 상기 진공덮개(709)의 돌출부분의 내부에 구비되는 진공봉(712)의 하단부는 진공디스크(713)와 다이어프램(714) 및 플레이트(715)가 차례대로 설치되어 결합볼트(718)로 고정되며, 하부에는 스크린(717)이 구비된다.

상기와 같이 구성된 중량식 압력 진공 밸브장치는 단지 설정 압력에서 배출하기 위한 압력디스크(Pressure Disk)와 진공디스크(Vacuum Disc)를 사용하여 각 디스크의 중량에 의해 개방 및 배출되는 것이다.

그러나, 상기와 같은 종래 기술에 따른 구성은 압력디스크(703)와 진공디스크(713)와 같이 작동되는 기능요소가 분리되어 있어 구조가 복잡하며, 그에 따른 유지보수가 어려운 문제점이 있다. 또한, 실링(Sealing)의 구조가 금속과 금속 접촉방식 또는 테프론과 금속의 접촉방식으로서, 설정 압력 이하에서도 저장탱크 내부의 인화성과 독성의 유해가스 누수가 일어나게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 본 발명에서는 저장탱크 내부압력이 팽창 또는 수축시 자동적으로 압력을 제어하는 진공밸브가 구비되고, 내부에 경계 파이프가 결합되어 액체가 이송되는 유로가 형성되는 하우징과, 상기 하우징과 경계 파이프의 바닥면 일측으로 관통되어 내부에 결합되는 입구노즐과, 상기 하우징 상부에는 볼트와 너트로 조립되는 플랜지가 지붕을 형성하여 일측에 수직으로 돌출되는 출구노즐이 구성되고, 상기 하우징의 외측면에는 내부의 액체 확인하는 레벨 게이지로 구성한다.

상기와 같은 구성은 저장탱크 내부와 대기공기 사이에 위치하는 하우징 내부의 액체를 밀봉하여 내부압력이 설정압력에 도달하면 자동으로 압력과 진공을 배출하고, 설정압력 이하에서는 유해가스의 누설을 완전 방지하기 위한 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치를 제공하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

목적을 달성하기 위한 구성으로는,

바닥면 일측에 드레인밸브와 드레인플러그를 구비하여 외형부를 형성하는 하우징과,

상기 하우징 내부에 설치되어 상부의 플랜지에 리브로 고정되고, 양측 수직면 하단에는 플레이트에 의해 지지되는 스크린이 구비되는 경계 파이프와,

상기 하우징과 경계 파이프의 바닥면 일측으로 관통되어 내부로 돌출되고, 하단에 결합공을 구비한 플랜지가 일체형으로 형성되는 입구노즐과,

상기 하우징의 수직면 상부와 결합되는 보조플랜지와 플랜지가 볼트와 너트로 고정되고, 상기 플랜지의 중간부 일측에는 상부방향으로 배출통로가 형성되는 출구노즐과,

상기 하우징의 외측면에는 내부에 저장된 액체의 레벨 점검을 위한 레벨 게이지가 설치된다.

본 발명의 다른 특징으로서, 상기 출구노즐의 상부에는 하우징 내부로의 이물질 및 빗물 유입 방지를 위해 스크린과 지지바에 의해 지지되는 후드를 구비한다.

목적을 달성하기 위한 또 다른 구성으로는,

바닥면 일측에 드레인밸브와 드레인플러그를 구비하여 외형부를 형성하는 하우징과, 상기 하우징 내부에 설치되어 상부의 플랜지에 리브로 고정되고, 양측 수직면 하단에는 플레이트에 의해 지지되는 스크린이 구비되는 경계 파이프와, 상기 하우징과 경계 파이프의 바닥면 일측으로 관통되어 내부로 돌출되고, 하단에 결합공을 구비한 플랜지가 일체형으로 형성되는 입구노즐과, 상기 하우징의 수직면 상부와 결합되는 보조플랜지와 플랜지가 볼트와 너트로 고정되고, 상기 플랜지의 중간부 일측에는 상부방향으로 배출통로가 형성된 출구노즐과, 상기 하우징의 외측면에는 내부에 저장된 액체의 레벨 점검을 위한 레벨 게이지를 설치하되, 상기 경계 파이프의 직경은 입구노즐보다 크고 하우징보다 작게 구성되고, 경계 파이프를 중심으로 외측이송통로와 내측이송통로가 구비되어 각 이송통로에는 액체가 저장된다.

도 2는 본 발명에 따른 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치의 단면도이고, 도 3은 본 발명에 따른 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치와 저장탱크의 결합도이고, 도 4는 본 발명에 따른 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치에 액체가 저장된 단면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치의 팽창압력시의 작동예이고, 도 6은 본 발명에 따른 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치의 수축압력시의 작동예이고, 도 7은 본 발명에 따른 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치의 운반작업을 나타낸 도면이고, 도 8은 본 발명에 따른 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치의 평면도이다.

이하, 도면을 참고로 구성요소를 설명하면 다음과 같다.

도 2에서는 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치의 단면도가 도시되는데,

하우징(10)은 압력 진공밸브의 외형부를 형성하는 것으로, 원통형의 U자 형상으로 제작되며, 바닥면 일측에는 드레인밸브(11)와 드레인플러그(12)가 구비된다.

상기 하우징(10)의 내부에 설치되는 경계 파이프(20)는 하우징(10)보다 작은 직경을 갖는 원통형의 $\cap$ 자 형상으로 제작되며, 출구노즐(40)의 플랜지(45)에 리브(48)로 고정되며, 상기 경계 파이프(20)의 하단부에는 플레이트(22)에 의해 지지되는 스크린(21)이 설치되는데, 상기 스크린(21)은 각종 이물질을 걸러주는 기능을 한다.

상기 하우징(10)의 내경과 경계 파이프(20)의 외경 사이의 공간은 액체(200)의 외측이송통로(60)가 형성되고, 경계 파이프(20)의 내경과 입구노즐(30)의 외경 사이의 공간은 액체(200)의 내측이송통로(62)가 형성된다.

입구노즐(30)은 상기 외형부의 하우징(10)과 경계 파이프(20)의 바닥면 일측을 관통하여 내부로 돌출되는 구성으로, 하단에는 결합공(32)을 구비한 플랜지(31)가 일체형으로 형성된다.

상기 하우징(10)의 수직면 상부와 결합되는 출구노즐(40)의 보조플랜지(49)는 플랜지(45)와 분해결합되는 구조로 하우징(10)의 지붕을 형성하게 되며, 상기 플랜지(45)는 하우징(10)의 직경보다 크게 제작한다. 또한, 하우징(10) 내부의 유지보수를 위해 볼트(46)와 너트(47)로 구성되는 결합장치로 플랜지(45)와 보조플랜지(49)를 고정하게 된다.

상기 출구노즐(40)의 상부에는 하우징(10) 내부로의 이물질 및 빗물이 유입되는 것을 방지하기 위한 스크린(41)과 지지바(42)에 의해 지지되는 $\cap$ 형상의 후드(43)가 결합된다. 상기 지지바(42)와 결합되는 후드(43)의 일측에는 결합공이 형성되어 나비너트(44)에 지지바(42)와 후드(43)가 결합된다.

상기 하우징(10) 내부의 액체(200) 레벨 점검을 위해 설치되는 레벨 게이지(50)는 하우징(10)의 외측면으로 관통되는 C자 형상으로 설치되는데, 내부압력의 팽창 또는 수축에 따른 액체(200)의 레벨 변화상태를 직접 눈으로 확인할 수 있도록 구성된다.

도 3은 압력 진공 밸브와 저장탱크(100)의 결합도를 나타내고 있는데, 저장탱크(100) 상부에는 개방노즐(110)이 돌출되어 개구판(120)이 설치되며, 내부에는 유체(130)가 저장된다. 상기 개방노즐(110)은 입구노즐(30)의 직경과 동일 크기로 제작하며, 입구노즐(30)의 플랜지(31)와 개구판(120)이 결합부재(33)로 조립 또는 분해되는 구성으로 저장탱크(100)에 결합된다.

상기와 같이 저장탱크(100)에 설치된 상태에서의 유지보수 작업은 반드시 불꽃이 발생하지 않는 공구를 사용해야 하며, 반드시 저장탱크(100) 내부의 압력을 감압시키거나 잔류된 가스를 배출한 상태에서 실시해야 한다.

도 4는 평상시 액체 밀봉장치 내부에 저장된 액체(200)의 상태를 나타내고 있는데, 상기 액체(200)는 도 2에서의 외측이송통로(60)와 내측이송통로(62) 각각에 외측액체수면(61)과 내측액체수면(63)이 동일한 높이로 저장되어 있다.

도 4 내지 도 7에 있어서, 경계 파이프(20)를 플랜지(45)에 고정시키는 리브(48)와 경계 파이프(20) 하단의 스크린(21)은 생략하여 도시하며, 도 3과 같이 하우징(10) 하부에 저장탱크(100)가 결합된 상태 역시 저장탱크(100)를 생략하여 설명한다.

도 5와 도 6은 저장탱크(100) 내부의 압력이 팽창 또는 수축시 액체 밀봉장치에 저장된 액체(200)의 변화를 나타내고 있다.

저장탱크(100)에 유체(130)를 주입하게 되면 도 5와 같이 내부압력이 팽창되어 외부로 압력을 배출하게 되며, 도 6과 같이 저장탱크(100)에 저장된 유체(130)를 외부장치로 배출시에는 대기중의 공기를 유입시켜 수축된 압력을 유지하게 된다.

이때, 액체 밀봉식 압력 진공 밸브는 도 5에 있어서, 저장탱크(100)의 내부압력이 상승하면, 내측이송통로(62)의 내측액체수면(63)은 경계 파이프(20)의 하단부까지 하강되며, 외측이송통로(60)의 외측액체수면(61)은 반대로 상승하여 내외측 수면의 높이차(ΔL)가 발생하게 된다. 상기 내외측 수면의 높이차(ΔL)가 설정압력에 도달하게 되면, 저장탱크(100) 내부압력을 대기로 자동적으로 배출하기 위해 압력 밸브가 작동된다.

반대로 도 6에 있어서, 저장탱크(100)의 내부압력이 하강하면, 외측이송통로(60)의 외측액체수면(61)은 경계 파이프(20)의 하단부까지 하강되며, 내측이송통로(62)의 내측액체수면(63)은 반대로 상승하여 내외측 수면의 높이차(ΔL)가 발생하게 된다. 상기 내외측 수면의 높이차(ΔL)가 설정압력에 도달하게 되면, 외부공기가 후드(43) 하부를 통해 자동적으로 유입되도록 진공 밸브가 작동된다.

따라서, 본 발명의 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치는 저장탱크(100)의 내부압력 변화가 작동 설정압력과 차이가 발생할 시 자동으로 작동되는 것으로, 유체(130)를 저장탱크(100)로 주입 또는 배출시 발생하는 압력을 안전하게 유지하기 때문에 별도의 세팅(Setting) 압력조절이 필요 없다.

도 7은 액체 밀봉장치의 운반작업시 사용되는 리프팅 러그(300)를 도시하고 있는데, 나선형상을 갖는 몸체(310)가 플랜지(31)에 삽입되어 너트(47)로 고정되며 Δ 형상으로 각 모서리에는 고리(320)가 구비되어, 상기 리프팅 러그(300)를 이용하여 들어올려서 운반하게 된다.

도 8은 본 발명에 따른 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치의 평면도를 나타내고 있는데, 플랜지(45) 하부에 조립되는 보조플랜지(49)와의 결합을 위해서 상기 플랜지(45) 일측에는 다수개의 볼트(46)가 체결되며, 후드(43) 하부에 조립되는 지지바(42)와의 결합을 위해서 상기 후드(43) 일측에는 다수개의 나비너트(44)가 체결된다.

상기와 같이 구성된 본 발명은 최소 1개월의 주기로 정기점검 및 액체(200)의 수위를 점검해야 하며, 만일 액체(200)가 부족시에는 적정수준을 유지하도록 보충해야 한다. 또한, 내부압력의 팽창과 수축 현상이 빈번히 발생하여 액체(200)의 유동이 많을 경우 점검 및 보충작업을 확대 실시해야 한다.

발명의 효과

상기한 바와 같이, 본 발명은 저장탱크의 내부압력 변화가 작동 설정압력과 차이가 발생시 자동으로 작동되며, 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치의 구조가 단순하여 유지보수가 쉬우며, 실링(Sealing)의 구조가 액체 밀봉식이라 설정압력 이하에서는 유해가스의 누수가 전혀 발생하지 않는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

저장탱크(100) 내부의 압력 또는 진공이 압력 진공밸브의 설정된 값에 도달하게 되면 자동적으로 압력을 설정값 이하로 유지하도록 구성된 압력 진공밸브에 있어서,

바닥면 일측에 드레인밸브(11)와 드레인플러그(12)를 구비하여 외형부를 형성하는 하우징(10)과,

상기 하우징(10) 내부에 설치되어 상부의 플랜지(45)에 리브(48)로 고정되고, 양측 수직면 하단에는 플레이트(22)에 의해 지지되는 스크린(21)이 구비되는 경계 파이프(20)와,

상기 하우징(10)과 경계 파이프(20)의 바닥면 일측으로 관통되어 내부로 돌출되고, 하단에 결합공(32)을 구비한 플랜지(31)가 일체형으로 형성되는 입구노즐(30)과,

상기 하우징(10)의 수직면 상부와 결합되는 보조플랜지(49)와 플랜지(45)가 볼트(46)와 너트(47)로 고정되고, 상기 플랜지(45)의 중간부 일측에는 상부방향으로 배출통로가 형성된 출구노즐(40)과,

상기 하우징(10)의 외측면에는 내부에 저장된 액체(200)의 레벨 점검을 위한 레벨 게이지(50)가 설치되는 것을 특징으로 하는 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 출구노즐(40)의 상부에는 하우징(10) 내부로의 이물질 및 빗물 유입 방지를 위해 스크린(41)과 지지바(42)에 의해 지지되는 후드(43)를 구비하는 것을 특징으로 하는 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치.

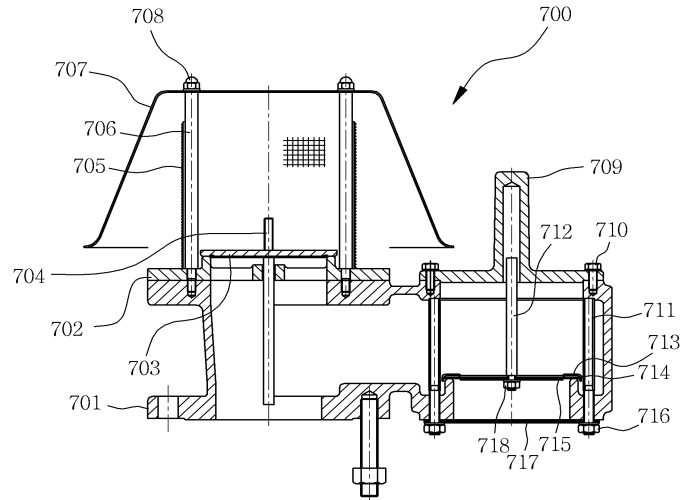
청구항 3.

저장탱크(100) 내부의 압력 또는 진공이 압력 진공밸브의 설정된 값에 도달하게 되면 자동적으로 압력을 설정값 이하로 유지하도록 구성된 압력 진공밸브에 있어서,

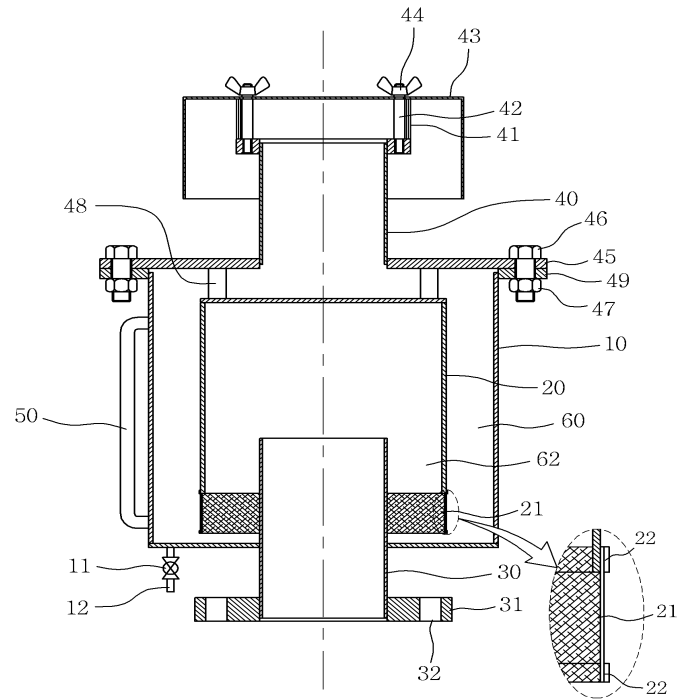
바닥면 일측에 드레인밸브(11)와 드레인플러그(12)를 구비하여 외형부를 형성하는 하우징(10)과, 상기 하우징(10) 내부에 설치되어 상부의 플랜지(45)에 리브(48)로 고정되고, 양측 수직면 하단에는 플레이트(22)에 의해 지지되는 스크린(21)이 구비되는 경계 파이프(20)와, 상기 하우징(10)과 경계 파이프(20)의 바닥면 일측으로 관통되어 내부로 돌출되고, 하단에 결합공(32)을 구비한 플랜지(31)가 일체형으로 형성되는 입구노즐(30)과, 상기 하우징(10)의 수직면 상부와 결합되는 보조플랜지(49)와 플랜지(45)가 볼트(46)와 너트(47)로 고정되고, 상기 플랜지(45)의 중간부 일측에는 상부방향으로 배출통로가 형성된 출구노즐(40)과, 상기 하우징(10)의 외측면에는 내부에 저장된 액체(200)의 레벨 점검을 위한 레벨 게이지(50)를 설치하되, 상기 경계 파이프(20)의 직경은 입구노즐(30)보다 크고 하우징(10)보다 작게 구성되고, 경계 파이프(20)를 중심으로 외측이송통로(60)와 내측이송통로(62)가 구비되어 각 이송통로(60,62)에는 액체(200)가 저장되는 것을 특징으로 하는 액체 밀봉식 압력 진공 밸브장치.

도면

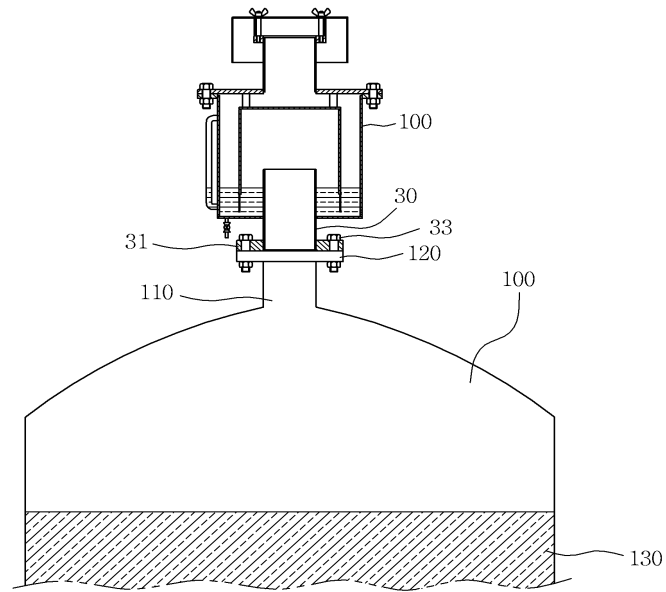
도면1



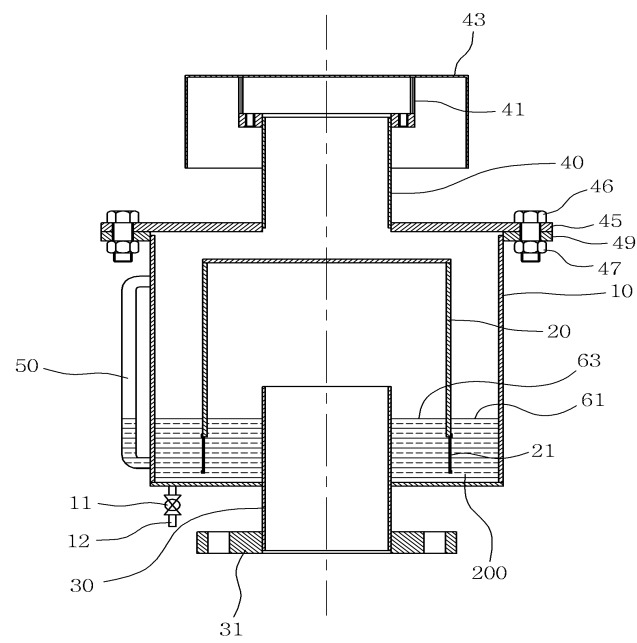
도면2



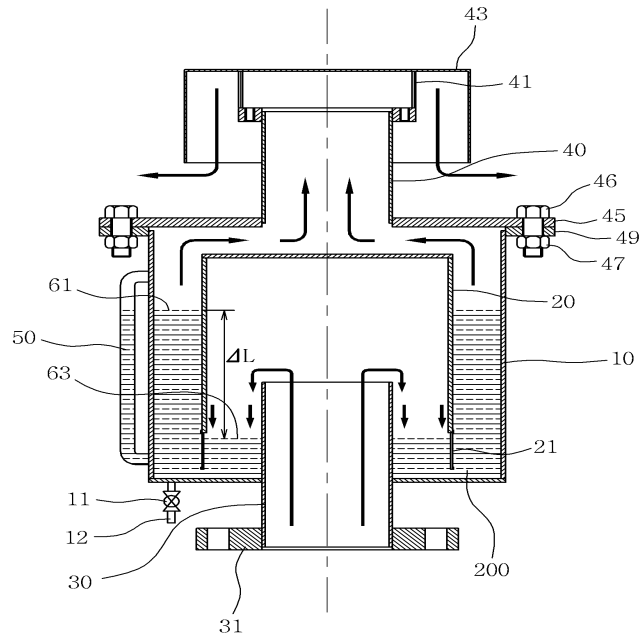
도면3



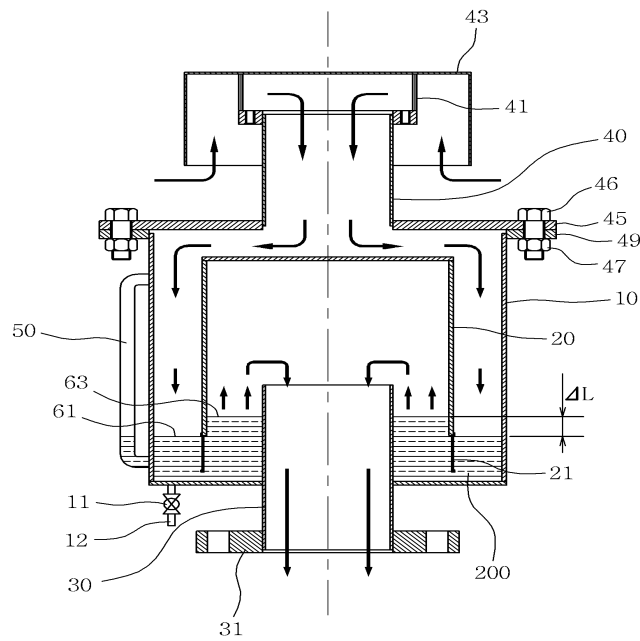
도면4



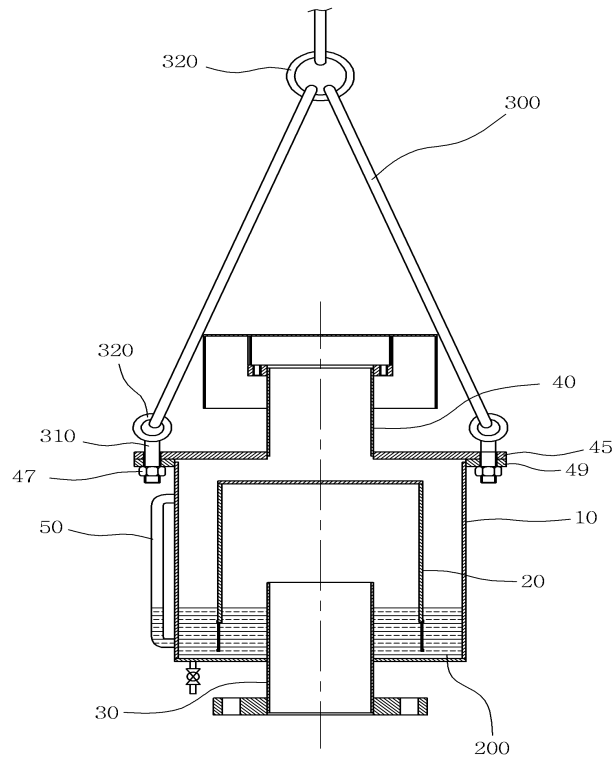
도면5



도면6



도면7



도면8

