(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년07월17일
(11) 등록번호 10-2000744
(24) 등록일자 2019년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B67D 7/32 (2010.01) *F16K 15/02* (2006.01)
F16K 27/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B67D 7/3209 (2013.01)
B67D 7/3218 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0146606
(22) 출원일자 2018년11월23일
심사청구일자 2018년11월23일
(56) 선행기술조사문헌
JP08021395 A*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자
한국위험물환경기술(주)
경기도 군포시 번영로557번길 46-6, 4층 (금정동)
(72) 발명자
김기호
경기도 수원시 팔달구 화양로50번길 30, 122동 1301호(화서동, 블루밍푸른숲아파트)
(74) 대리인
윤의섭, 김수진

심사관 : 곽성룡

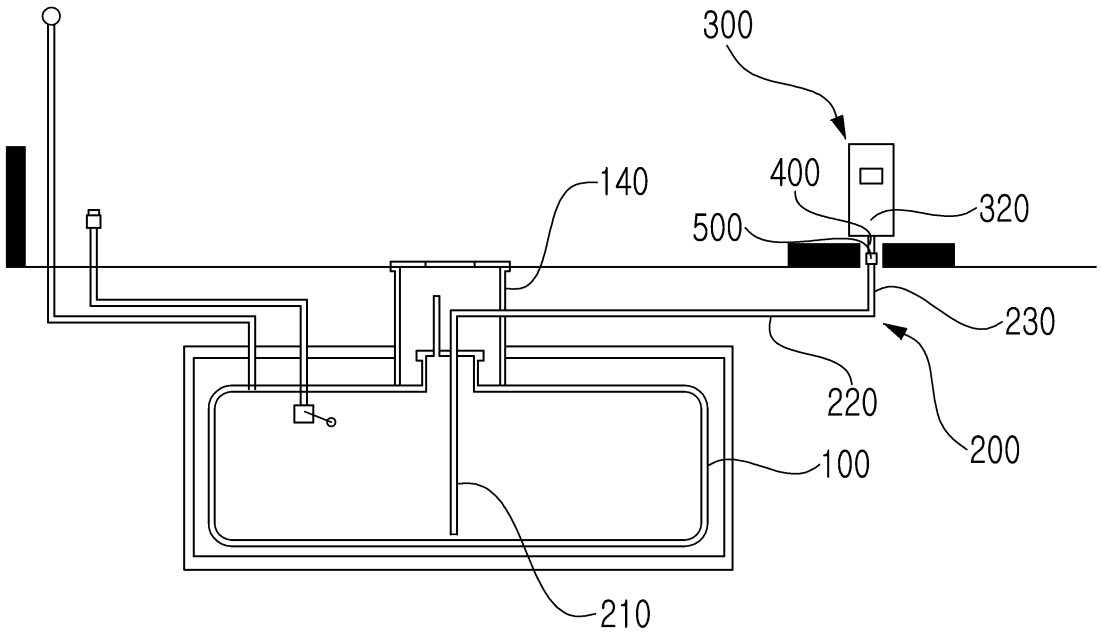
(54) 발명의 명칭 **주유흡입관 누설 방지장치**

(57) 요 약

주유흡입관 누설 방지장치가 개시된다. 실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치는, 지하에 매설되며 유류를 저장하는 탱크; 탱크 동체의 상부 또는 맨홀에 결합되는 흡입부와, 상기 흡입부에 연결되는 이송부와, 상기 이송부에 연결되는 토출부를 포함하는 흡입관; 흡입관의 토출부에 연결되는 플렉시블 호스가 형성된 주유기;를 포함하

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



고, 주유기의 내부에 형성되며 상기 플렉시블 호스가 인입측에 연결된 펌프; 펌프와 플렉시블 호스 사이에 설치되거나 또는 플렉시블 호스와 상기 흡입관의 토출부 사이에 설치되며, 디스크의 개폐작동으로 일방향으로만 유체가 이동되도록 하는 체크밸브; 체크밸브의 디스크를 강제로 개방시키는 디스크개방수단;을 포함한다.

이에 따르면, 체크밸브를 주유기 하부의 외부로 개방된 위치로 설치함으로써 지하탱크에서 체크밸브 사이의 흡입관은 높이차에 의해 진공압력이 걸리게 되도록 하여 흡입관에 누설요인이 발생될 경우 외부에서 공기가 빨려 들어가면서 흡입관 내 기름이 탱크로 회수될 뿐 외부로 유출되지 않도록 하여 환경을 보호할 수 있는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류
F16K 15/02 (2013.01)
F16K 27/0209 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR101497148 B1*
KR1020130003641 A*
KR200126964 Y1*
KR2020100010863 U*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

지하에 매설되며 유류를 저장하는 탱크;

상기 탱크 동체의 상부 또는 맨홀에 결합되는 흡입부와, 상기 흡입부에 연결되는 이송부와, 상기 이송부에 연결되는 토출부를 포함하는 흡입관;

상기 흡입관의 토출부에 연결되는 플렉시블 호스가 형성된 주유기;를 포함하고,

상기 주유기의 내부에 형성되며, 인입측에 플렉시블 호스가 연결되고, 인출측은 주유 건과 연결된 호스가 구비된 펌프;

상기 펌프의 인입부와 플렉시블 호스의 플랜지 사이에 결합되거나 또는

상기 플렉시블 호스의 플랜지와 상기 흡입관의 토출부 사이에 결합되며, 디스크의 개폐작동으로 일방향으로만 유체가 이동되도록 하는 체크밸브;를 포함하고,

상기 체크밸브의 디스크를 강제로 개방시키는 디스크개방수단;을 포함하고,

상기 디스크는 하부에 돌기가 형성되고,

상기 디스크개방수단은,

상기 체크밸브의 측면에 형성된 통공과, 상기 통공의 주변에 형성된 결합부;

상기 결합부의 통공에 삽입되어 디스크의 하부에 접촉 지지되는 핀부재와, 상기 핀부재의 단부에 형성되어 결합부의 외부에 노출되는 헤드로 구성되어 릴리즈 플러그;를 포함하고,

상기 핀부재는 일측 외주면에 오목한 요홈부가 원주방향으로 형성되어 상기 요홈부의 일측이자 핀부재의 끝부분에는 구형상의 돌부가 형성되며,

상기 디스크의 돌기가 돌부에 접촉되면 디스크가 상승되어 개방되고,

상기 돌기가 요홈부에 삽입되면 디스크가 하강하게 폐쇄되도록 한 것을 특징으로 하는 주유흡입관 누설 방지장치.

청구항 2

인입부와 인출부가 형성된 바디와, 상기 바디의 내측에 유체가 이송되는 통공이 형성된 밸브시트와, 상기 밸브시트의 통공을 개폐하는 디스크로 구성되어 상기 디스크의 개폐작동으로 일방향으로만 유체가 이동되도록 하는 체크밸브;

상기 디스크를 개방 또는 폐쇄시키는 디스크개방수단;를 포함하고,

상기 디스크는 하부에 돌기가 형성되고,

상기 디스크개방수단은,

상기 체크밸브의 측면에 형성된 통공과, 상기 통공의 주변에 형성된 결합부;

상기 결합부의 통공에 삽입되어 디스크의 하부에 접촉 지지되는 핀부재와, 상기 핀부재의 단부에 형성되어 결합부의 외부에 노출되는 헤드로 구성되어 릴리즈 플러그;를 포함하고,

상기 핀부재는 일측 외주면에 오목한 요홈부가 원주방향으로 형성되어 상기 요홈부의 일측이자 핀부재의 끝부분에는 구형상의 돌부가 형성되며,

상기 디스크의 돌기가 돌부에 접촉되면 디스크가 상승되어 개방되고,

상기 돌기가 요홈부에 삽입되면 디스크가 하강하게 폐쇄되도록 한 것을 특징으로 하는 주유흡입관 누설 방지장

치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 결합부의 내부에 삽입되어 상기 핀부재의 선단이 디스크의 돌기와 이격되도록 간격을 유지하는 블로커;를 포함하는 것을 특징으로 하는 주유흡입관 누설 방지장치.

청구항 5

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 핀부재의 단부에 원추형상의 선단부가 형성되고, 상기 선단부가 디스크의 돌기에 접촉 지지되도록 하는 것을 특징으로 하는 주유흡입관 누설 방지장치.

청구항 6

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 결합부의 내주면에 패킹이 결합되고,

상기 패킹은 릴리즈 플러그의 외주면에 밀착되어 기밀 상태가 유지될 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 주유흡입관 누설 방지장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 게시되는 내용은 주유흡입관 누설 방지장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 지하에 매설된 유류탱크로부터 지상의 주유기까지 연결되는 흡입관이 구비되고, 흡입관과 주유기의 사이에 장착되어 흡입관 내 유류의 역류 방지와 주유흡입관계통의 누설을 방지함과 동시에, 필요시 흡입관 내에 차있는 기름을 안전하게 회수할 수 있는 주유흡입관 누설 방지장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 본 명세서에서 달리 표시되지 않는 한, 이 섹션에 설명되는 내용들은 이 출원의 청구항들에 대한 종래 기술이 아니며, 이 섹션에 포함된다고 하여 종래 기술이라고 인정되는 것은 아니다.

[0003] 주유소에서 유류를 저장하는 탱크는 지하에 매설되어 있고, 탱크의 유류를 지상의 주유기에 보내기 위한 주유흡입관이 지하에 매설되어 형성되어 있으며, 지상에는 주유기에 주유를 위하여 유류를 압송하는 흡입펌프가 형성되고, 주유량을 측정하는 유량계가 결합되어 있으며, 탱크에 저장된 유류는 이와 같은 일련의 주유흡입관계통을 거쳐 차량 등에 주유하게 된다.

[0004] 주유소 시설중 저장탱크는 통상 6 ㎜ 이상의 철판을 써서 제작되고 콘크리트 구조의 탱크전용실에 매설되어 있

으며 상시 청소 및 점검을 통해 관리되고 있어 흡입관 계통에 비해서 상대적으로 안전하다.

[0005] 반면 흡입관들은 땅속에 매설되어 있어 부식되기 쉬운 환경에 노출되어 있고, 지상에서 그리 깊지 않는 곳에 매설되어 있어 주위 지상에서의 차량통행 등에 의한 진동 등 물리적 작용으로 손상될 수 있다.

[0006] 주입흡입관(Inlet Pipeline)은 탱크로리로부터 기름을 저장탱크에 하화할 때만 사용되는 관계로 설령 흡입관에 이상이 발생하더라도 주유흡입관(Outlet Pipeline)에 비해 상대적으로 피해가 크지 않으나, 주유흡입관은 두께 약 3밀리미터 정도의 강관을 사용하는데다 상시 흡입관 내에 기름이 차 있는 상태로 계속 사용되어 일단 누출이 발생되면 다량의 유류가 누출되어 피해가 커지며, 실제 주유소 오염의 약 80%가 주유흡입관의 누설로 부터 비롯된다는 통계가 있다.

[0007] 이와 같이 주유소는 시설의 노후화나 손상 등으로 시설로부터 유류가 누출될 가능성이 상존하고, 실제 유류누출에 의한 직접적인 손실 뿐 아니라 부지 토양과 지하수를 오염시켜 주변 환경에 막대한 피해를 가져오며, 이를 정화하는데 많은 비용이 소요되고 있다.

[0008] 흡입관으로부터의 기름의 누출에 의한 오염을 방지하기 위하여, 토양환경보전법에서는 저장시설 및 흡입관에 대하여 정기적으로 누출검사를 실시하도록 규정하고 있는데, 흡입관의 누출여부를 확인하기 위하여 펌프체크밸브나 주유기 쪽에 흡입관을 가압하기 위한 기구를 설치한 후 흡입관을 압축공기 등을 사용하여 가압하고 일정시간 유지하면서 누설에 의해 변화되는 압력강하량을 측정하는 방식으로 실시하고 있다.

[0009] 그러나 공기를 사용하여 가압한 후 압력강하의 정도로 누출여부를 측정하는 경우 압축된 공기가 새어나오는데 필요한 충분한 시간동안 유지해야 하는데, 토양환경보전법에서는 가압 후 10분간 유지하여 가압된 기름의 맥동에 의한 압력변화가 없도록 한 다음 이후 50분간 유지하여 압력변화량을 측정하도록 규정하고 있다.

[0010] 이와 같은 방식은 압축된 공기가 팽창하면서 새어나오기 때문에, 부피변화에 비하여 압력강하량은 상대적으로 작으므로 시험시간이 길어지고, 미세한 누설인 경우 압력변화량이 적어 누출여부를 정확히 확인하기 어렵게 된다.

[0011] 또한, 측정하는 동안의 주변의 환경변화, 예컨데 온도 변화에 따라 공기가 수축 또는 팽창하는 정도가 크게 나타나며 이는 정확한 측정을 곤란하게 한다.

[0012] 이와같은 방식으로 측정하는 경우 압력강하는 측정하는 측정기기의 정밀도 및 오차범위에 의존적일 수밖에 없으며 실질적으로 정밀한 측정에 한계가 있게 된다.

[0013] 또한, 흡입관이 경사지게 설치되어 있는 경우에는 흡입관 내 유류가 남아있는 상태에서 누출검사를 하게 되는데, 같은 크기의 결함이라도 공기가 빠져나가는 경우와 액체가 빠져나가는 경우의 속도는 다르게 되어 만일 결함이 액체가 차 있는 부분에 있는 경우 판정결과에 차이가 날 수 있으며, 역시 정확한 측정이 곤란하게 된다.

[0014] 한편, 주유소와 같은 시설은 관련법에서 정하는 바에 따라 8년 주기로 누출검사를 하게 되는데, 누출검사 이후 차기 누출검사때 까지는 누출여부를 확인할 기회가 없어, 만일 부식 등으로 흡입관에 누설을 초래하는 결함이 발생할 경우 막대한 손실과 피해가 발생한다.

[0015] 즉, 상시에 흡입관 등으로부터의 누설여부를 확인하기 위한 수단이 절실히 요구되고 있는 것이다.

[0016] 이에 본 발명자는 국내 특허출원 10-2010-0033870호 「주유흡입관누설측정 및 감지장치」를 출원하여 특허등록받은 바 있다.

[0017] 한편, 흡입형 펌프를 사용하는 경우 펌프가 정지되면 흡입측 흡입관에 차 있는 기름이 탱크로 바로 역류되지 않고 차 있다가 다시 펌프가 가동되면 즉시 기름이 이송 되도록 흡입관계통에 체크밸브(역류방지밸브)를 설치해야 하는데, 종래 기술에는 이 체크밸브를 대부분 탱크상부 또는 탱크 맨홀 주변에 설치하여 유류가 항상 흡입관에 차있도록 하였다.

[0018] 도 10에 도시된 바와 같이, 체크밸브(500')는 지하탱크(100)의 맨홀(140') 상부 또는 탱크 동체의 상부를 관통하여 형성되며, 체크밸브(500')와 주유기(300')를 연결하는 구간의 흡입관(200')은 일정한 길이로 지하에 매설되어 구성되는데, 이와같은 구조 때문에 흡입관계통으로부터의 누설여부 확인이 불가하게 된다.

[0019] 이러한 종래 기술은 체크밸브(500')가 흡입관(200')의 중간지점에 있으므로 펌프가 가동되면 흡입관의 전 구간이 진공압력이 작용하게 되고, 펌프가 정지되면 체크밸브 이전 구간의 흡입관은 중력에 의해 진공압력이 작용하나 체크밸브(500')와 흡입펌프 사이 구간의 흡입관(200') 내부는 대기압 상태가 됨으로서 흡입관에 결함 등 누

설요인이 있는 경우 중력이나 모세관현상에 의해 기름이 바로 외부로 유출되어 주변 토양을 오염시키는 문제점이 있었다.

[0020] 한편 주유흡입관의 전체매설구간에 상시 진공압력이 작용하게 하면 설령 흡입관계통에 결함이 발생되더라도 흡입관 내 기름이 외부로 유출되지 아니하는 구조가 될 것인데, 이와 같이 주유흡입관의 누설을 근원적으로 회피하기 위한 방편으로 현재 탱크 동체의 상부나 맨홀상부에 설치된 체크밸브를 제거하고 대신 주유기 하부에 동일한 기능을 하는 체크밸브를 기존 흡입관계통에 끼워 설치하려면 사용 중인 흡입관의 일부분을 절단하고 플랜지나 소켓 등 흡입관부속품들을 써서 변경 공사를 해야 하므로, 영업중단에 따른 손실은 물론, 사용중인 시설의 절단 용접작업에 따른 안전사고 등이 발생할 우려가 높고 변경에 따른 비용도 상대적으로 막대하다.

[0021] 주유소를 비롯한 석유류 시설은 시간이 경과함에 따라 노후화가 진행되므로 정기적인 보수와 점검, 청소 등의 유지관리가 필요하다. 이 경우 그 상황에 따라 탱크 또는 흡입관 계통을 비워야 하는데, 주유흡입관은 체크밸브에 의해 역류가 차단되어 있어 밸브 캡을 열어 디스크를 직접 개방하거나 체크밸브를 흡입관계통에서 분리하는 방법을 쓰고 있어 이 과정에서 기름을 흘리게 되는 경우가 많은데, 특히 각종 센서나 전기시설이 설치된 주유기 주변에서의 누출은 자칫 대형화재 등의 사고를 유발할 수 있어 보다 안전하게 기름을 회수할 수 있는 방법과 수단이 절실한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0022] 개시되는 내용은 지하탱크의 맨홀을 통해 주유기로 연결되는 흡입관에 체크밸브를 설치하되 체크밸브를 주유기 하부의 개방된 위치에 설치함으로써 체크밸브 이후 구간은 육안으로 누출여부의 확인이 가능하고, 매설된 구간 즉, 지하탱크에서 체크밸브 사이의 흡입관은 높이차에 의해 진공압력이 걸리게 되도록 하여 흡입관에 누설이 발생될 경우 외부에서 공기가 빨려 들어가면서 흡입관 내 기름이 탱크로 회수될 뿐 외부로 유출되지 않도록 하는 주유흡입관 누설 방지장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0023] 그러나 현재 전국의 흡입펌프를 쓰는 대부분의 주유소는 체크밸브가 탱크 동체의 상부 또는 맨홀 주변에 설치되어 있어 기존 체크밸브는 제거하고 주유기 하부의 개방된 곳에 새로 설치해야 하는 데, 흡입관 공사를 위해 영업을 장시간 중단하거나 기존 흡입관 계통을 절단 또는 용접 할 경우 화재나 폭발 사고가 발생될 우려가 있어 이러한 방법을 쓰지 않고 간단히 설치할 수 있는 장치를 제공하는 것이다.

[0024] 한편 현재 또는 개선된 위치에 체크밸브를 설치하더라도 탱크 점검이나 흡입관 수선을 위해 흡입관 내의 유류를 제거해야 할 경우 현재는 체크밸브 캡을 열고 역류를 막고 있는 디스크를 제거하는 방법을 쓰고 있는데, 이때 흡입관내의 기름이 새어나와 주변으로 흘리게 되는 문제를 해결하고자 외부로 노출된 체크밸브의 흡입측에 디스크개방수단을 구비하고, 이 디스크개방수단을 개방함으로써 외부 공기를 흡입관 내로 유입시켜 흡입관 내 기름이 탱크로 회수되도록 하는 한편, 토출구 쪽 흡입관 계통에 있는 유류를 안전하게 회수하는 수단으로, 디스크를 외부에서 개방할 수 있게 고안 된 디스크개방수단(Disc Opening System)를 부설한 주유흡입관 누설방지장치를 제공하는 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0025] 개시된 실시예의 목적은, 지하에 매설되며 유류를 저장하는 탱크; 탱크 동체의 상부 또는 맨홀에 결합되는 흡입부와, 상기 흡입부에 연결되는 이송부와, 상기 이송부에 연결되는 토출부를 포함하는 흡입관; 흡입관의 토출부에 연결되는 플렉시블 호스가 형성된 주유기;를 포함하고, 주유기의 내부에 형성되며 상기 플렉시블 호스가 인입측에 연결된 펌프; 펌프와 플렉시블 호스 사이에 설치되거나 또는 플렉시블 호스와 상기 흡입관의 토출부 사이에 설치되며, 디스크의 개폐작동으로 일방향으로만 유체가 이동되도록 하는 체크밸브; 체크밸브의 디스크를 강제로 개방시키는 디스크개방수단;을 포함하는 주유흡입관 누설 방지장치에 의해 달성될 수 있다.

[0026] 일 실시예에 따르면, 디스크개방수단은 체크밸브의 측면에 형성된 통공과, 통공의 주변에 형성된 결합부; 결합부의 통공에 삽입되어 디스크의 하부에 접촉 지지되는 핀부재와, 상기 핀부재의 단부에 형성되어 결합부의 외부에 노출되는 헤드로 구성되 릴리즈 플러그; 결합부의 내부에 삽입되어 상기 핀부재의 선단이 디스크의 돌기와 이격되도록 간격을 유지하는 블로커;를 포함하여 구성된다.

발명의 효과

[0027] 개시된 실시예에 따르면, 체크밸브를 주유기 하부의 외부로 개방된 위치로 설치함으로써 지하탱크에서 체크밸브 사이의 흡입관은 높이차에 의해 진공압력이 걸리게 되도록 하여 흡입관에 누설요인이 발생될 경우 외부에서 공기가 빨려 들어가면서 흡입관 내 기름이 탱크로 회수될 뿐 외부로 유출되지 않도록 하여 환경을 보호할 수 있는 효과가 있다.

[0028] 또 흡입관에 체크밸브와 저장탱크 내 재고 수위간의 높이차만큼 진공압력이 작용하여 흡입관에 결함이 발생되면 외부로부터 공기가 신속히 유입되어 흡입관 내부에는 공기주머니(Air Pocket)가 형성되므로 펌프 가동시 공회전을 하게 됨으로 사용자가 흡입관 계통이 이상이 있음을 바로 알 수 있게 되고 빠른 대처가 가능하다.

[0029] 본 주유흡입관 진공유지장치는 대부분의 기존 주유소 주유흡입관계통의 토출부 끝단과 주유기의 펌프를 최종 접속하는데 플렉시블호스를 사용하고 있고, 그 접속방법으로 나사 또는 플랜지 이음 방식을 채용하고 있는 점에 착안하여 플렉시블호스의 수축 또는 팽창의 탄력성을 이용 틈새를 확보한 후 장치가 그 틈에 삽입될 수 있는 구조로 밸브를 설계하고, 그 이음 방식으로 기존 흡입관계통의 나사규격 또는 플랜지 규격에 호환시켜 체크밸브 몸체를 일체화함으로서 다른 관 부속품을 쓰지 않고도 끼워 설치할 수 있으며, 이와 같이 불필요한 관부속품의 사용을 줄임으로서 흡입관계통의 압력손실을 적게 함은 물론 설치비용도 절감할 수 있다.

[0030] 또 체크밸브의 흡입측에 구비된 디스크개방수단를 개방함으로써 외부 공기가 흡입관 내로 유입되어 흡입관 내 기름이 탱크로 회수될 수 있으므로 기존 체크밸브가 설치된 흡입관의 경우처럼 캡 개방시 외부로 유류를 흘리게 되는 일이 없고, 흡입관 내부에 기름이 잔류하지 않게 되어 유출 사고의 위험이 방지될 수 있는 효과가 있는 한편, 토출측 흡입관 내에 잔류하는 기름을 회수하기 위한 디스크개방수단(Drain Plug)를 설치하여 흡입관 내 모든 기름을 안전하게 회수 가능하므로 직접적인 손실은 물론 환경오염을 예방할 수 있다.

[0031]

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치의 구성을 나타낸 도면,

도 2은 제1실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치를 나타낸 단면도로써 폐쇄 상태를 나타낸 도면,

도 3는 상기 도 2의 개방 상태를 나타낸 도면,

도 4은 제2실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치의 폐쇄된 상태를 나타낸 단면도,

도 5는 제2실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치의 개방된 상태를 나타낸 단면도,

도 6은 제2실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치의 에어 배출을 나타낸 단면도,

도 7은 제3실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치의 폐쇄된 상태를 나타낸 단면도,

도 8은 제3실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치의 개방된 상태를 나타낸 단면도,

도 9는 제4실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치를 나타낸 단면도,

도 10은 종래 기술을 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 이하 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 토대로 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0034] 하기에서 설명될 실시예는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이며, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는다.

[0035] 또한, 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있으며, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있고, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 함을 밝혀둔다.

[0036] 첨부된 도 1은 실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치의 구성을 나타낸 도면이다.

[0037] 도 1에 도시된 바와 같이, 실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치는, 지하에 매설되며 유류를 저장하는 탱크(100); 탱크(100)의 맨홀에 수직하게 관통 결합되는 흡입부(210)와, 상기 흡입부(210)에 연결되며 지하로 수평

하게 매설되는 이송부(220)와, 상기 이송부(220)의 단부에 상부로 절곡되어 수직하게 형성되어 지면으로 노출되는 토출부(230)를 포함하는 흡입관(200); 흡입관(200)의 토출부(230)에 연결되는 플렉시블 호스(400)가 형성된 주유기(300);를 포함한다.

[0038] 흡입관(200)은 탱크(100)로부터 연결되며 일반 강관 또는 폴리에틸렌 등을 소재로 하는 이중관 등으로 이루어진다.

[0039] 흡입관(200)의 상단부는 체크밸브(500)의 인입부(502)와 연결된다.

[0040] 체크밸브의 토출부에는 주유기(300)와 연결되는 플렉시블 호스(400)가 형성되고, 주유기(300)의 내부에 펌프(320)가 구비된다.

[0041] 펌프(320)는 인입측에 플렉시블 호스(400)가 연결되고, 인출측은 계량기를 거쳐 주유 건과 연결되는 호스가 구비된다.

[0042] 바람직하게는 펌프(320)의 인입부와 플렉시블 호스(400)의 플랜지 사이에 체크밸브(500)가 끼워져 결합된다.

[0043] 또는 플렉시블 호스(400)의 플랜지와 상기 흡입관(200)의 토출부(230) 사이에 체크밸브(500)가 장착된다.

[0044] 체크밸브(500)는 탱크(100)로부터 흡입관(200)을 통해 펌프(320)로만 유체(기름)가 이송될 수 있도록 하고, 반대 방향, 즉 탱크(100)쪽으로는 기름이 이송되지 않도록 차단하게 된다.

[0045] 체크밸브(500)는 몸체에 접속을 위한 플랜지를 설치하여 펌프측 또는 흡입관측에 바로 접속할 수 있다.

[0046] 즉, 기존에 있던 플렉시블 호스(400)의 단부에 플랜지를 장착하고, 이 플랜지와 체크밸브(500)의 인출부가 결합되는 것이다.

[0047] 또한 기존에 있던 흡입관(500)의 토출부(230)는 체크밸브(500)의 인입부(510)에 나사결합된다.

[0048] 또는 플랙시블호스(400)에 체크밸브(500)를 용접시켜 장착할 수 있다.

[0049] 도 2에 도시된 바와 같이, 체크밸브(500)는, 인입부(502)와 인출부(504)가 양측에 형성되고, 내부에 통로(512)가 형성된 바디(510); 바디(510)의 통로(512) 내측에 형성되며 환형으로 돌출되어 상부에 환턱(524)이 형성되고 환턱(524)의 중앙에 통공(522)이 형성된 밸브시트(520); 밸브시트(520)의 환턱(524)에 밀착되게 삽입되어 통공(522)을 개폐하는 디스크(530);를 포함하여 구성된다.

[0050] 체크밸브(500)는 웨이퍼형 또는 리프트형 디스크를 쓰는 것도 사용이 가능하다.

[0051] 바람직하게는 디스크(530)와 밸브시트(520)는 스파크(불꽃) 발생을 방지하기 위해 표면에 절연재가 코팅이 되어 절연막이 형성되거나 또는 소재 자체를 절연성 소재 또는 황동 같은 논스파크 재료(Non Spark Material)로 이루어질 수 있다.

[0052] 디스크(530)에는 밸브시트(520)와 접하는 부위에 내유성의 패킹재가 더 형성되어 기름의 역류 차단 효과를 높일 수 있다.

[0053] 흡입양정과 펌프성능에 따라 디스크(530)의 개폐 속도를 용이하게 조절할 수 있도록 스프링 탄성을 조정 가능하게 할 수 있다. 이렇게 함으로써 현장마다 펌프성능, 양정, 흡입관길이 등에 대응할 수 있도록 한다.

[0054] 체크밸브(500)의 측면에는 디스크개방수단(A1~A4)이 형성된다.

[0055] 디스크개방수단(A1~A4)을 이용하여 디스크(530)를 밀어서 강제로 개방시킬 수 있게 된다.

[0056] 디스크개방수단(A1~A4)의 개방작동에 의해 흡입측의 압력을 해제하여 외부 대기압이 흡입관(200) 내에 유입될 수 있다.

[0057] [제1실시예]

[0058] 도 2은 제1실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치를 나타낸 단면도로써 폐쇄 상태를 나타낸 도면, 도 3는 상기 도 2의 개방 상태를 나타낸 도면이다.

[0059] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 제1실시예에 따르는 디스크개방수단(A1)은, 체크밸브(500)의 측면에 형성된 통공(22)과, 상기 통공(22)의 주변에 형성된 결합부(2); 결합부(2)의 통공(22)에 삽입되어 디스크(530)의 하부에 접촉 지지되는 핀부재(42)와, 상기 핀부재(42)의 단부에 형성되어 결합부(2)의 외부에 노출되는 헤드(44)로 구성되 릴리즈 플러그(4); 결합부(2)의 내부에 삽입되어 상기 핀부재(42)의 선단이 디스크(530)의 돌기(531)와

이격되도록 간격을 유지하는 블로커(5);를 포함하여 구성된다.

[0060] 디스크개방수단(A1)이 결합될 수 있도록 체크밸브(500)의 측면에 결합부(2)가 형성된다.

[0061] 결합부(2)는 디스크(530) 보다 하부에 위치되도록 형성되는 것이 바람직하다.

[0062] 결합부(2)는 원통형으로 체크밸브(500)의 측면에 돌출 형성되며, 그 내부에 릴리즈 플러그(4)의 헤드(44)가 삽입될 수 있도록 오목한 홈(20)이 형성되며, 중심부에는 체크밸브(500)의 내부와 통하는 통공(22)이 형성된다.

[0063] 결합부(2)의 통공(22)은 필요할때 배관기밀시험용 노즐로 활용될 수 있다.

[0064] 결합부(2)의 홈(20)에는 복수개의 패킹(26)이 삽입되어 릴리즈 플러그(4)의 핀부재(42)의 외주면에 밀착되어 기밀성을 갖도록 한다.

[0065] 복수개의 패킹(26) 사이에는 블로커(5)가 결합되며, 블로커(5)는 도넛 형상으로 이루어져 릴리즈 플러그(4)의 핀부재(42)의 외주면에 밀착되도록 결합된다.

[0066] 릴리즈 플러그(4)는 핀부재(42)가 결합부(2)의 통공(22)을 관통하여 끼움결합되고, 헤드(44)는 외부에 노출되며, 손으로 헤드(44)를 잡고 결합부(2)의 내측으로 인입시키거나 외측으로 인출시킬 수 있다.

[0067] 제1실시예의 작용을 설명하면 다음과 같다.

[0068] 도 2를 참조하면, 체크밸브(500)의 결합부(2)에 복수개의 패킹(26)과, 이들 패킹(26) 사이에 블로커(5)를 삽입하여 결합한다.

[0069] 이후 릴리즈 플러그(4)의 핀부재(42)를 체크밸브(500)의 결합부(2)에 끼워 조여 밀어넣으면 헤드(44)가 패킹(26) 및 블로커(5)에 밀착되어 더이상 삽입되지 않게 되고, 이 상태는 핀부재(42)의 단부에 형성된 원추형상의 선단부가 디스크(530)의 돌기(531)와 이격되어 있어 디스크(530)가 닫힘상태로 유지될 수 있다.

[0070] 이후 도 3을 참조하면, 릴리즈 플러그(4)를 빼내면 공기가 유입되면서 흡입관(500) 내 기름은 탱크(100)로 회수된다.

[0071] 이후 릴리즈 플러그(4)에 끼워져 있던 블로커(5)를 빼내고 다시 조립한 후 끝까지 조여서 밀어넣으면 핀부재(42)의 선단이 디스크(530)의 돌기(531)에 닿게 되고, 디스크(530)가 상승되면서 개방된다.

[0072] 이렇게 디스크(530)가 개방되면 윗쪽 플랙시블호스(400)의 기름이 아래로 흘러 탱크(100)로 모두 회수될 수 있다.

[0073] [제2실시예]

[0074] 한편 도 4은 제2실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치의 폐쇄된 상태를 나타낸 단면도, 도 5는 제2실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치의 개방된 상태를 나타낸 단면도, 도 6은 제2실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치의 에어 배출을 나타낸 단면도이다.

[0075] 도 4 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 제2실시예에 따르는 디스크개방수단(A2)은, 체크밸브(500)의 측면에 형성된 통공(22)과, 상기 통공(22)의 주변에 형성된 결합부(2); 결합부(2)의 통공(22)에 삽입되어 디스크(530)의 하부에 접촉 지지되는 핀부재(42)와, 상기 핀부재(42)의 단부에 형성되어 결합부의 외부에 노출되는 헤드(44)로 구성되 릴리즈 플러그(4);를 포함하고, 핀부재(42)의 단부에는 핀부재(42) 보다 직경이 큰 구형상(sphere)의 캠(43)이 형성된다.

[0076] 제2실시예는 릴리즈 플러그(4)를 완전히 빼낼 수 없는 형태이다.

[0077] 따라서 도 4에 도시된 바와 같이, 디스크개방수단(A2)을 결합부(2)의 외부로 이동시키면 캠(43)이 디스크(530)의 돌기(531)와 이격되어 디스크(530)가 닫힌 상태로 유지될 수 있다.

[0078] 또는 도 5에 도시된 바와 같이, 디스크개방수단(A2)을 결합부(2)의 내측으로 밀어넣으면 캠(43)이 디스크(530)의 돌기(531)에 접촉 지지되어 디스크(530)를 상승시켜 개방상태가 된다.

[0079] 디스크(530)가 개방됨으로써 윗부분 플랙시블호스(400)의 기름이 흘러나갈 수 있고, 이후 외부 공기가 유입되면 플랙시블호스(400) 및 흡입관(500)에 차있던 기름이 모두 탱크(100)로 회수될 수 있다.

[0080] 한편 도 6에 도시된 바와 같이, 디스크개방수단(A2)을 결합부(2)로부터 인출시킴으로써 핀부재(42)의 외주면과 결합부(2)의 통공(22) 사이의 틈새를 통해 흡입관(500) 내의 공기를 배출시킬 수 있다.

[0081] [제3실시예]

[0082] 도 7은 제3실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치의 폐쇄된 상태를 나타낸 단면도, 도 8은 제3실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치의 개방된 상태를 나타낸 단면도이다.

[0083] 도 7에 도시된 바와 같이, 제3실시예에 따르는 디스크개방수단(A3)은, 체크밸브(500)의 측면에 형성된 통공(22)과, 상기 통공(22)의 주변에 형성된 결합부(2); 결합부(2)의 통공(22)에 삽입되어 디스크(530)의 하부에 접촉 지지되는 레버(7);를 포함한다.

[0084] 결합부(2)를 막아 밀봉시키는 마개(21)가 구비된다.

[0085] 이후 도 8에 도시된 바와 같이, 마개(21)를 제거한 후 레버(7)를 결합부(2)와 통공(22)을 통해 삽입한 후 지렛대의 원리를 이용하여 레버(7)를 누르면 내부에 삽입된 레버(7)의 끝단이 디스크(530)의 돌기(531)를 밀어올려 디스크(530)를 상승시켜 개방상태가 된다.

[0086] 디스크(530)가 개방됨으로써 윗부분 플랙시블호스(400)의 기름이 흘러나갈 수 있고, 이후 외부 공기가 유입되면 플랙시블호스(400) 및 흡입관(500)에 차있던 기름이 모두 탱크(100)로 회수될 수 있다.

[0087] [제4실시예]

[0088] 도 9는 제4실시예에 따른 주유흡입관 누설 방지장치를 나타낸 단면도이다.

[0089] 제4실시예에 따르면, 디스크개방수단(A4)은, 체크밸브(500)의 측면에 형성된 통공(22)과, 상기 통공(22)의 주변에 형성된 결합부(2); 결합부(2)의 통공(22)에 삽입되어 디스크(530)의 하부에 접촉 지지되는 핀부재(42)와, 상기 핀부재(42)의 단부에 형성되어 결합부(2)의 외부에 노출되는 헤드(44)로 구성되는 릴리즈 플러그(4);를 포함하고, 핀부재(42)는 일측 외주면에 오목한 요홈부(422)가 원주방향으로 형성되어 상기 요홈부(422)의 일측이자 핀부재(42)의 끝부분에는 구형상의 돌부(424)가 형성되어 이루어진다.

[0090] 따라서 도 9에 도시된 바와 같이, 디스크개방수단(A4)을 결합부(2)의 내측으로 밀어 결합시키면 디스크(530)의 돌기(531)가 요홈부(422)에 위치되므로 디스크(530)가 닫힌 상태로 유지될 수 있다.

[0091] 반면 디스크개방수단(A4)을 결합부(2)의 외측으로 당기면 디스크(530)의 돌기(531)가 돌부(424)에 접촉되어 디스크(530)를 상승시키므로 개방된다.

[0092] 이렇게 디스크(530)가 개방됨으로써 윗부분 플랙시블호스(400)의 기름이 흘러나갈 수 있고, 이후 외부 공기가 유입되면 플랙시블호스(400) 및 흡입관(200)에 차있던 기름이 모두 탱크(100)로 회수될 수 있다.

[0093] 따라서 체크밸브(500)를 장착한 후 주유기 또는 펌프의 수리나 교체 작업을 하게 될 경우, 디스크개방수단(A1~A4)을 개방 작동시키면, 외부 공기가 흡입관(200) 내에 유입되고, 흡입관(200) 내의 기름이 탱크(100)로 이송될 수 있으므로 흡입관(200)에 잔류하는 기름이 없도록 하여 작업 과정에서 기름이 토양으로 흘러들어가는 폐단을 방지할 수 있다.

[0094] 비록 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정 및 변형이 가능한 것은 당업자라면 용이하게 인식할 수 있을 것이며, 이러한 변경 및 수정은 모두 첨부된 청구의 범위에 속함은 자명하다.

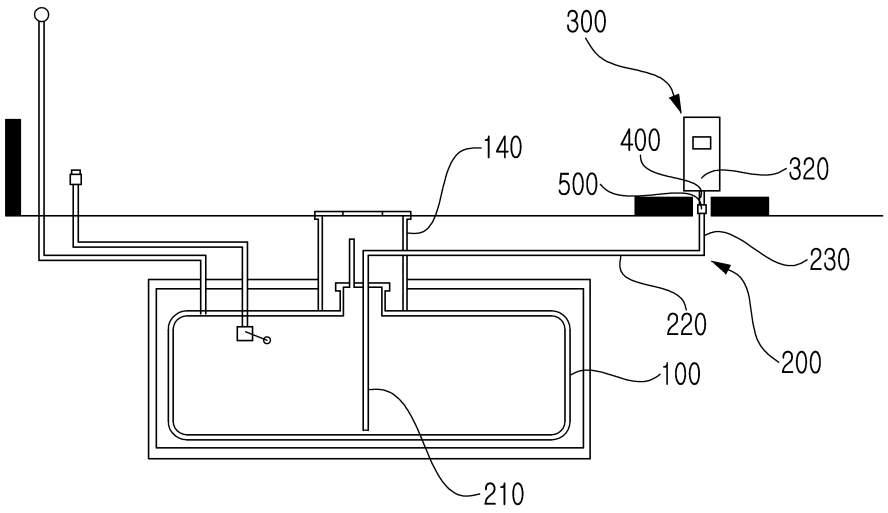
부호의 설명

[0095]

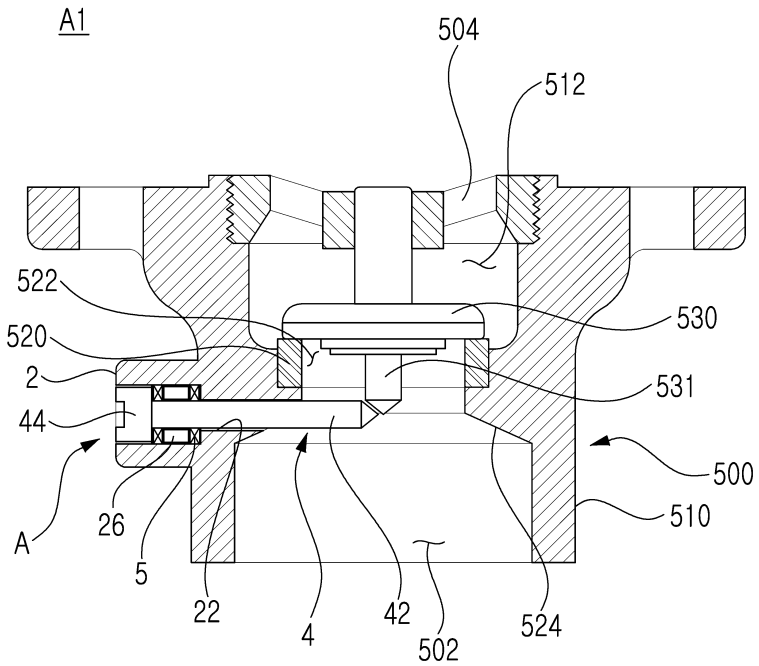
100 : 탱크	200 ; 흡입관
300 : 주유기	400 : 플렉시블 호스
500 : 체크밸브	510 : 바디
520 ; 밸브시트	530 : 디스크
540 : 스프링	550 : 가이드부
600 : 디스크개방수단	620 : 끼움부
640 : 머리부	

도면

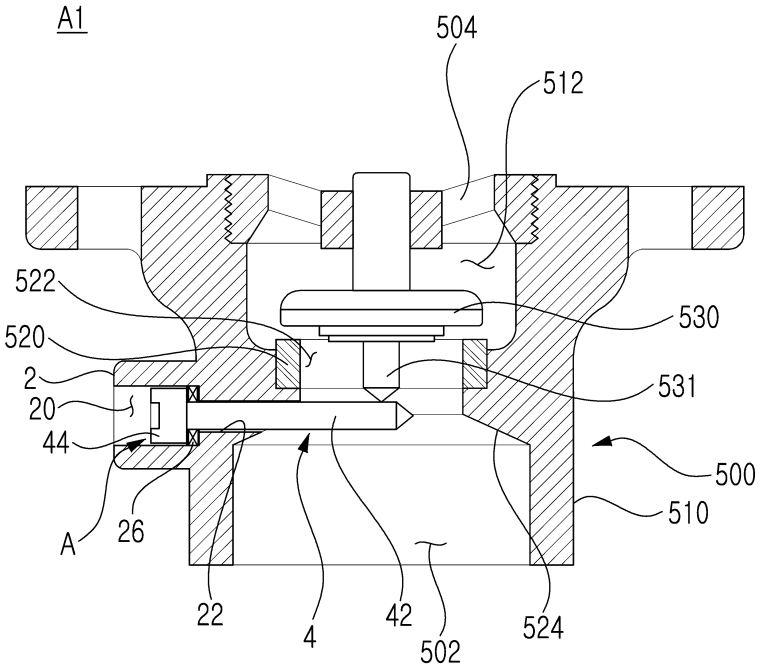
도면1


300
140
400
320
500
230
220
200
100
210

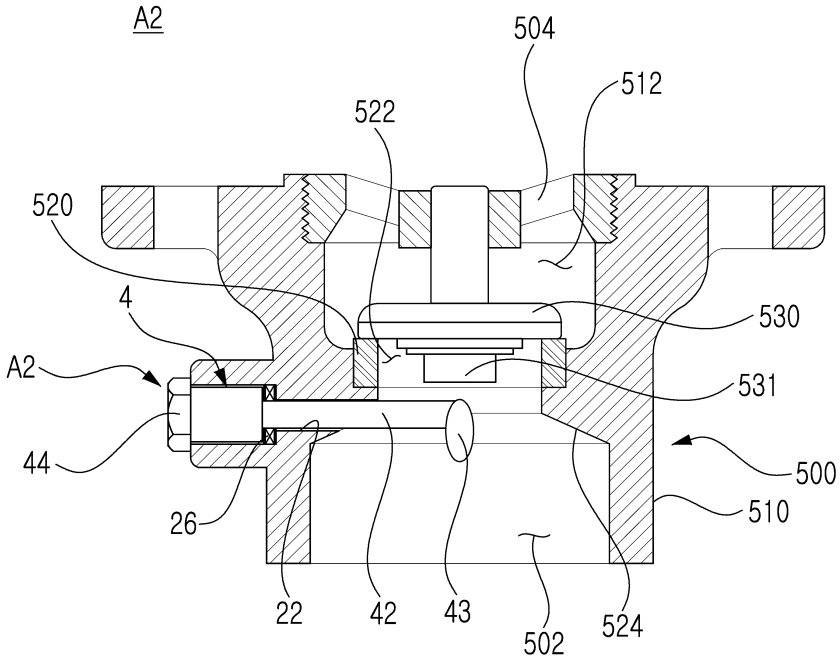
도면2


A1
504
512
522
530
520
2
531
44
500
510
A
26
5
22
4
42
502
524

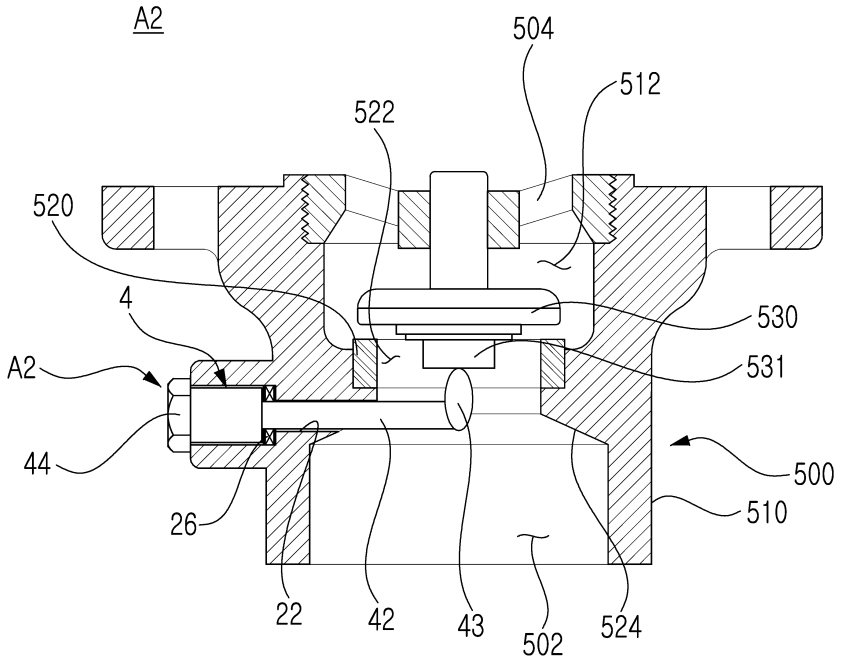
도면3


A1
504
512
522
530
520
2
531
20
44
500
510
A
26
22
4
42
502
524

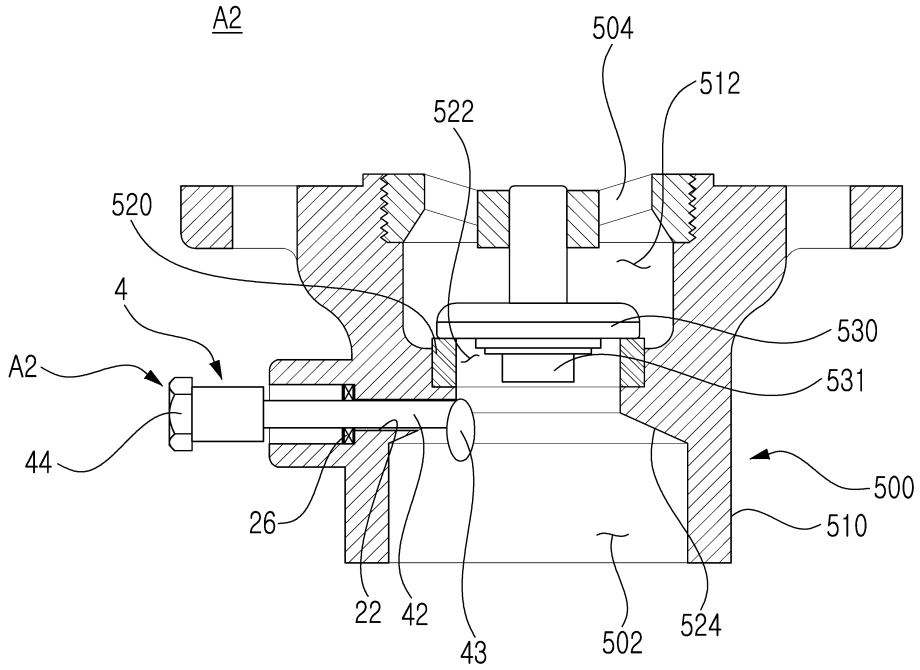
도면4


A2
504
512
522
520
4
530
A2
531
44
500
510
26
22
42
43
502
524

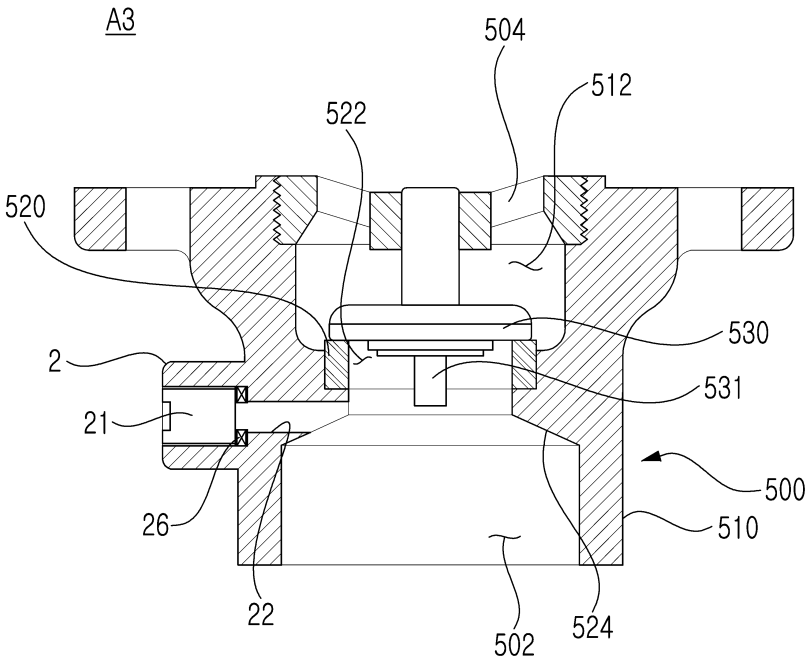
도면5


A2
504
512
522
520
4
530
A2
531
44
500
510
26
22
42
43
502
524

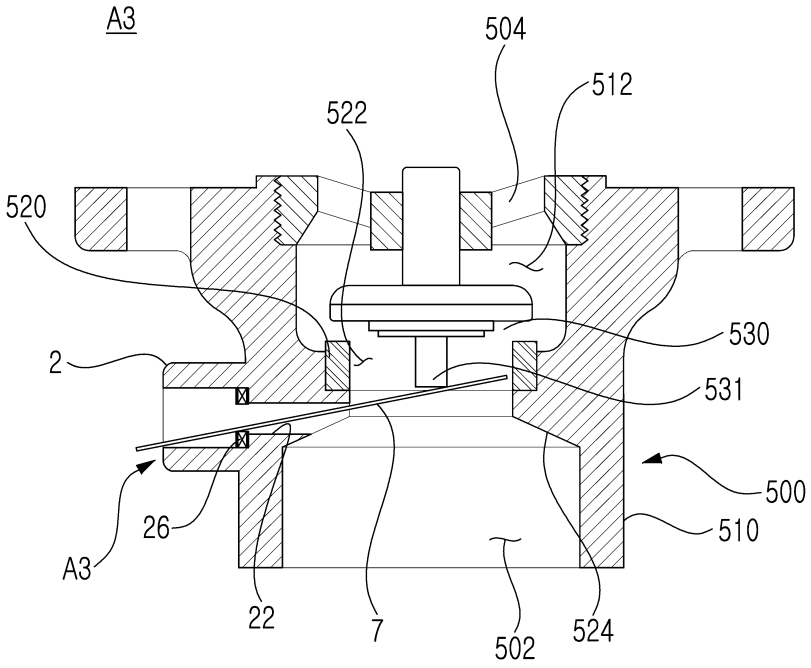
도면6


A2
504
512
522
520
4
530
A2
531
44
500
510
26
22
42
43
502
524

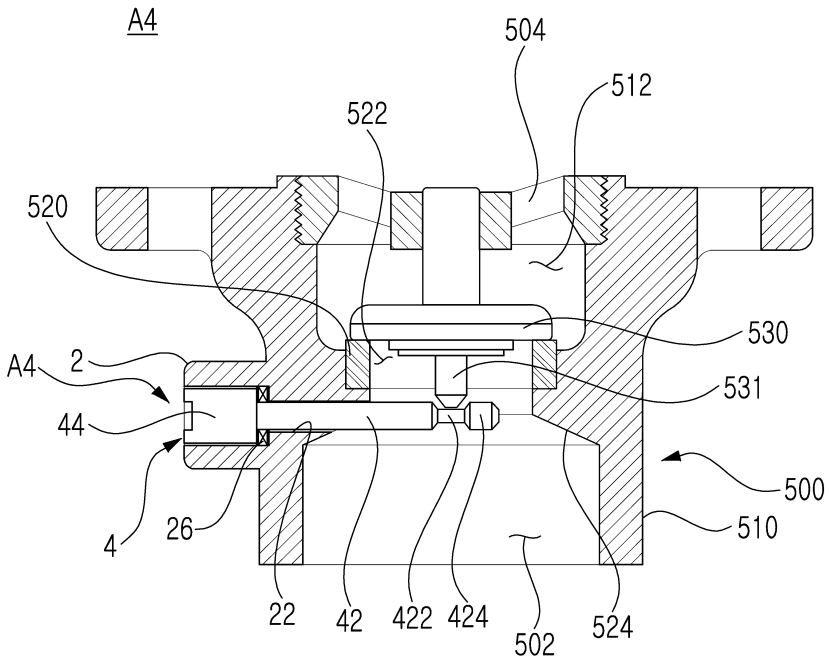
도면7


A3
504
512
522
520
530
2
531
21
500
510
26
22
502
524

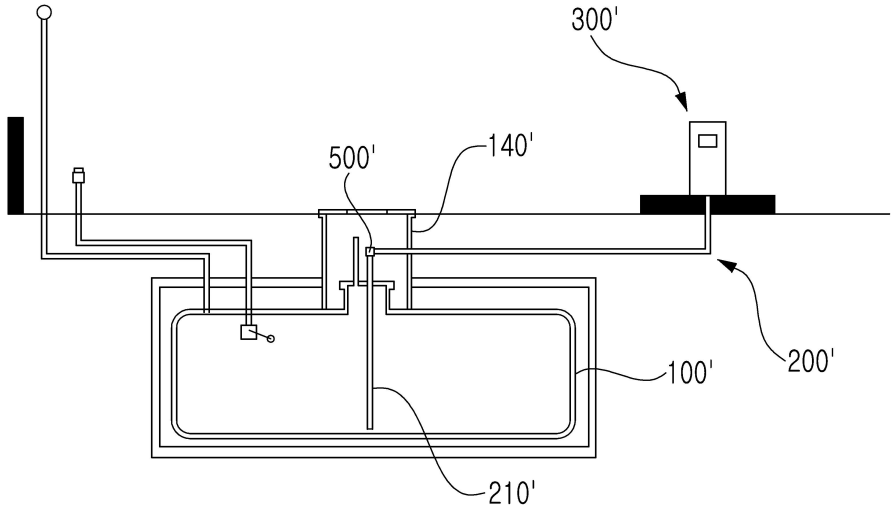
도면8


A3
504
512
522
520
530
2
531
500
510
A3
26
22
7
502
524

도면9


A4
504
512
522
520
530
A4
2
531
44
500
510
4
26
22
42
422
424
502
524

도면10


300'
500'
140'
200'
100'
210'