



등록특허 10-2194139



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년12월23일
(11) 등록번호 10-2194139
(24) 등록일자 2020년12월16일

(51) 국제특허분류 (Int. Cl.)
B60K 15/035 (2006.01) *B60K 15/03* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60K 15/03504 (2013.01)
B60K 15/03519 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7017962
(22) 출원일자(국제) 2014년12월08일
심사청구일자 2019년12월02일
(85) 번역문제출일자 2016년07월05일
(65) 공개번호 10-2016-0096135
(43) 공개일자 2016년08월12일
(86) 국제출원번호 PCT/IL2014/051070
(87) 국제공개번호 WO 2015/087320
국제공개일자 2015년06월18일
(30) 우선권주장
61/913,456 2013년12월09일 미국(US)
62/056,682 2014년09월29일 미국(US)

(56) 선행기술조사문현

EP1325829 A

(뒷면에 계속)

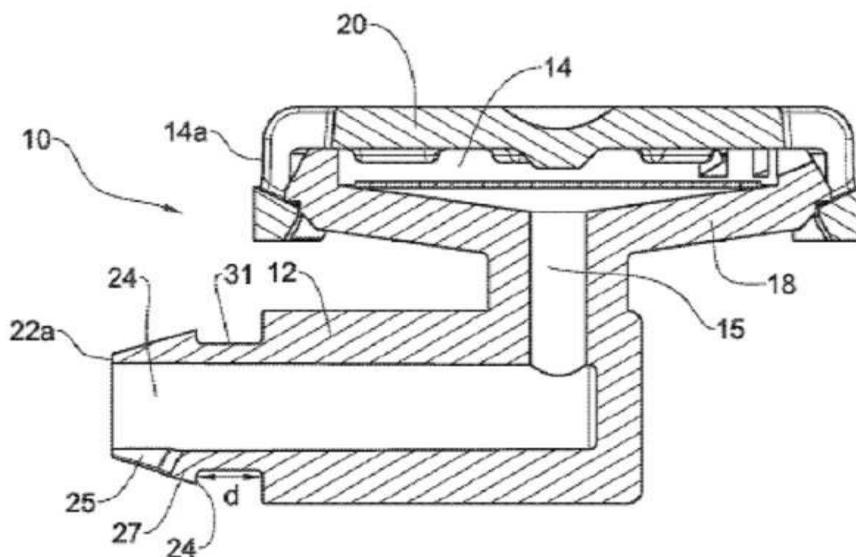
전체 청구항 수 : 총 25 항

심사관 : 최은석

(54) 발명의 명칭 배출 장치

(57) 요 약

연료 증기 시스템으로부터 연료 탱크 내로 연료를 배출하는 배출 장치로서, 연료 증기 부속품에 결합되도록 구성되는 포트, 및 밀폐 부재에 의해 포트가 폐쇄되는 폐쇄 위치 및 연료 증기 부속품으로부터의 연료가 탱크 내로 배출될 수 있는 개방 위치 사이에서 변위 가능한 밀폐 부재를 포함하고, 탱크 내의 압력이 대기압과 실질적으로 동일하고 탱크 내의 연료 레벨이 연료 증기 부속품 내의 연료 레벨 미만일 때, 밀폐 부재는 개방 위치로 변위되는, 배출 장치가 제공된다.

대 표 도 - 도1d

(52) CPC특허분류

B60K 2015/03467 (2013.01)

B60K 2015/03509 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

WO2013144960 A1

US20020121300 A1

JP2007285334 A

JP2011530681 A

JP2013147215 A

US20090014090 A1

명세서

청구범위

청구항 1

연료 증기 시스템으로부터 연료 탱크 내로 연료를 배출하는 배출 장치로서,

상기 배출 장치는,

상부 내면과, 연료 증기 부속품에 연결되는 유입 포트, 및 상기 연료 탱크와 유동적으로 연통하는 유출 포트를 가지는 밀폐 유지 몸체; 및

상기 유입 포트가 폐쇄되는 폐쇄 위치와, 상기 연료 증기 부속품으로부터 연료가 상기 밀폐 유지 몸체를 빠져나감과 동시에 상기 유출 포트를 거쳐 상기 연료 탱크 내로 유입 가능하도록 상기 상부 내면과 결합하는 개방 위치 사이에서 변위 가능하도록, 상기 유입 포트와 상기 유출 포트 사이에 놓이는 밀폐 부재를 포함하고,

상기 밀폐 부재는,

상기 연료에 의하여 상기 밀폐 부재에 가해지는 유체의 힘에 의하여 상기 밀폐 부재가 상기 개방 위치로 변위되도록, 상기 연료 탱크 내의 압력이 상기 연료 증기 부속품의 압력과 실질적으로 동일하고, 상기 연료 탱크 내의 연료 레벨이 상기 연료 증기 부속품 내의 연료 레벨보다 낮을 때 상기 개방 위치로 변위되는 것을 특징으로 하는 배출 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 연료 증기 부속품에 결합되도록 구성되며 상기 포트와 유체 연통되는 유입 노즐을 더 포함하는 배출 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 밀폐 유지 몸체는 상기 밀폐 부재를 지지하는 것을 특징으로 하는 배출 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 밀폐 유지 몸체는 상기 포트의 직경에 비하여 큰 직경을 갖는 저부를 포함하는, 배출 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 밀폐 유지 몸체는 다수의 개구부 형태의 상기 유출 포트를 가지며 밀폐 유지 몸체 내부에 상기 밀폐 부재를 유지하도록 구성되는 커버를 포함하는, 배출 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 다수의 개구부는 상기 커버의 측벽에 형성되는 것을 특징으로 하는 배출 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 다수의 개구부는 상기 커버의 둘레에 형성되며, 상기 측벽의 길이는 상기 밀폐 부재의 두께보다 큰 것을 특징으로 하는 배출 장치.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 커버는 상기 밀폐 부재의 직경에 비하여 큰 직경을 포함하고,

상기 다수의 개구부는 상기 커버의 주변에 형성되어, 상기 밀폐 부재가 상기 커버의 내면으로 가압될 때에도, 상기 다수의 개구부의 개방 상태가 유지되는 것을 특징으로 하는 배출 장치.

청구항 9

제5항에 있어서,

상기 저부 및 상기 커버는 서로 스냅 결합하도록 구성되는, 배출 장치.

청구항 10

제5항에 있어서,

상기 밀폐 부재는,

상기 유입 포트의 직경보다 큰 직경을 가지며,

상기 유입 포트와 계합하는 입구면 및 상기 배출 장치의 주변을 향하는 출구면을 형성하는 밀폐 디스크를 포함하는 배출 장치.

청구항 11

제5항에 있어서,

상기 저부는 상기 커버의 스냅 결합을 가능하게 하는 플랜지를 갖는 측벽을 포함하는 배출 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 플랜지는 상기 밀폐 유지 부재로부터의 유체 유동을 용이하게 하는 개구부들을 구비하는, 배출 장치.

청구항 13

제2항에 있어서,

상기 유입 노즐은 상기 연료 증기 부속품에 형성되는 개구부 내로 도입되도록 구성되는 삽입단을 포함하는 배출 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 개구부는 상기 삽입단의 직경보다 큰 직경을 가지는 것과;

상기 삽입단이 상기 개구부의 원주 방향 벽부와 계합되어, 상기 원주 방향 벽부가 내측으로 약간 절곡되어 링 형상 접힘부를 형성하는 것과;

상기 삽입단이 상기 개구부의 원주 방향 벽부와 계합되어, 상기 원주 방향 벽부가 내측으로 약간 절곡되어 링 형상 접힘부를 형성하고, 상기 링 형상 접힘부는 상기 삽입단에 지탱되어 상기 삽입단과 밀폐 계합을 제공하는 것과;

상기 삽입단은 상기 연료 증기 부속품 내측으로 연장되어 상기 연료 증기 부속품의 내측 벽으로부터 돌출되는 것과;

상기 삽입단은 상기 연료 증기 부속품과 상기 유입 노즐 사이에 유체 연통을 제공하는 보어를 포함하는 것과;

상기 삽입단은 상기 연료 증기 부속품과 상기 유입 노즐 사이에 유체 연통을 제공하는 보어를 포함하고, 상기 삽입단은 유체가 상기 연료 증기 부속품의 벽부에서 상기 삽입단에 대하여 중력에 의해 이동하여 상기 보어로

유입되도록 하는 절개부를 포함하는 것과;

상기 삽입단은 상기 연료 증기 부속품과 상기 유입 노즐 사이에 유체 연통을 제공하는 보어를 포함하고, 상기 삽입단은 유체가 상기 연료 증기 부속품의 벽부에서 상기 삽입단에 대하여 중력에 의해 이동하여 상기 보어로 유입되도록 하는 절개부를 포함하고, 상기 절개부는, 상기 연료 증기 부속품 내의 유체 레벨이 상기 삽입단의 돌출 높이보다 낮은 상태에서도 상기 보어와 상기 삽입단의 주변 사이에서 유체 연통이 가능하도록 형성되는 것과;

상기 삽입단은 상기 연료 증기 부속품과 상기 유입 노즐 사이에 유체 연통을 제공하는 보어를 포함하고, 상기 삽입단은 유체가 상기 연료 증기 부속품의 벽부에서 상기 삽입단에 대하여 중력에 의해 이동하여 상기 보어로 유입되도록 하는 절개부를 포함하고, 상기 절개부는, 상기 연료 증기 부속품 내의 유체 레벨이 상기 삽입단의 돌출 높이보다 낮은 상태에서도 상기 보어와 상기 삽입단의 주변 사이에서 유체 연통이 가능하도록 형성되며, (a) 상기 절개부는, 상기 연료 증기 부속품 내부의 압력 레벨이 상기 유입 노즐 내부의 압력 레벨보다 높지 않은 경우에도 상기 연료 증기 부속품으로부터 액체의 배출이 가능하도록 형성되거나, 또는 (b) 상기 절개부는 상기 보어 내부로 유체 통로를 제공하는 것과;

상기 삽입단은 원격단에 형성되는 테이퍼부를 더 포함하며, 상기 테이퍼부는 상기 유입 노즐을 향하여 증가되게 변화하는 가변 외경을 갖도록 구성되는 것과;

상기 삽입단은 원격단에 형성되는 테이퍼부를 더 포함하며, 상기 테이퍼부는 상기 유입 노즐을 향하여 증가되게 변화하는 가변 외경을 갖도록 구성되고, 상기 원격단은 상기 개구의 직경에 비하여 작은 직경을 포함하여, 상기 개구를 통한 상기 삽입단의 삽입을 용이하게 하는 것과;

상기 삽입단은 상기 삽입단의 직경에 비하여 큰 직경을 갖도록 구성되는 어깨부를 포함하는 것과;

상기 삽입단은 상기 삽입단의 직경에 비하여 큰 직경을 갖도록 구성되는 어깨부를 포함하고, 상기 어깨부는 상기 개구로부터의 상기 삽입단의 변위를 방지하는 정지 부재로서의 역할을 하는 것; 또는

상기 삽입단은 상기 삽입단의 직경에 비하여 큰 직경을 갖도록 구성되는 어깨부를 포함하고, 상기 어깨부는 상기 개구로부터의 상기 삽입단의 변위를 방지하는 정지 부재로서의 역할을 하고, 상기 삽입단은 상기 개구의 원주 방향 벽부와의 밀폐 계합을 제공하도록 구성되는 계합부를 더 포함하는 것; 중 적어도 하나를 포함하는 배출 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 삽입단은 유체가 상기 연료 증기 부속품의 벽부에서 상기 삽입단에 대하여 중력에 의해 이동하여 상기 보어로 유입되도록 하는 절개부를 포함하고,

상기 절개부는, 상기 연료 증기 부속품 내의 유체 레벨이 상기 삽입단의 돌출 높이보다 낮은 상태에서도 상기 보어와 상기 삽입단의 주변 사이에서 유체 연통이 가능하도록 형성되고,

상기 절개부는 삽입 길이를 따라 형성되는 슬릿의 형태로 이루어지는 것을 특징으로 하는 배출 장치.

청구항 16

배출 장치를 갖는 연료 증기 시스템으로서,

원주 방향 벽부에 의해 형성되는 개구를 갖는 파이프부;

연료 증기 부속품으로부터 연료 탱크 내로 연료를 배출하는 배출 장치를 포함하고, 배출 장치는,

상기 개구에 도입되고, 상기 원주 방향 벽부가 내측으로 약간 절곡되어 삽입단과 밀폐되도록 계합하도록 상기 원주 방향 벽부와 계합하도록 구성되는 삽입단을 가지는 유입 노즐, 상기 삽입단은, 상기 파이프부 및 상기 유입 노즐 사이에 유체 연통을 제공하는 보어와, 상기 파이프부로부터의 유체가 상기 보어로 유입되도록 구성되는 절개부를 포함함;

상기 보어와 유체 연통되는 유입 포트;

상기 연료 탱크와 유체 연통되도록 형성되는 유출 포트; 및

상기 유입 포트가 폐쇄되는 폐쇄 위치 및 상기 연료 증기 부속품으로부터 상기 유출 포트를 거쳐 상기 탱크 내로 연료가 배출될 수 있는 개방 위치 사이에서 변위 가능한 밀폐 부재를 포함하고,

상기 밀폐 부재는 상기 유입 포트와 상기 유출 포트 사이에 놓이고,

상기 밀폐 부재는,

상기 연료에 의하여 상기 밀폐 부재에 가해지는 유체의 힘에 의하여 상기 밀폐 부재가 상기 개방 위치로 변위되도록, 상기 연료 탱크 내의 압력이 상기 연료 증기 부속품의 압력과 실질적으로 동일하고, 상기 연료 탱크 내의 연료 레벨이 상기 연료 증기 부속품 내의 연료 레벨보다 낮을 때 상기 개방 위치로 변위되는 것을 특징으로 하는 연료 증기 시스템.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 연료 증기 부속품은 연료 증기 밸브 및 캐니스터 사이에서 연장되는 배관인, 연료 증기 시스템.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 연료 증기 부속품은 상기 연료 증기 시스템 내측의 연료 증기로부터 연료 액체를 분리하도록 구성되는 액체 트랩인, 연료 증기 시스템.

청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 배출 장치는, 상기 배출 장치를 통한 배출이 사이펀으로서 수행되도록, 상기 연료 탱크에 대하여 상측으로 배치되는, 연료 증기 시스템.

청구항 20

제 16 항에 있어서,

상기 포트의 면적은 상기 연료 탱크로부터의 압력이 가해지는 상기 밀폐 부재의 일면의 면적보다 작은 것을 특징으로 하는 연료 증기 시스템.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 밀폐 부재는, 상기 밀폐 부재를 상기 폐쇄 위치에 유지하는 데에 요구되는 압력이 상기 밀폐 부재를 상기 개방 위치로 변위시키는 데에 요구되는 압력보다 작도록 구성되는 것을 특징으로 하는 연료 증기 시스템.

청구항 22

제 1 항에 기재된 배출 장치를 포함하는 연료 탱크.

청구항 23

제 1 항에 있어서,

상기 밀폐 부재는, 상기 유입 포트와 계합하는 입구면, 및 상기 연료 탱크의 내부 체적을 향하는 출구면을 정의하는 배출 장치.

청구항 24

연료 증기 시스템으로부터 연료 탱크 내로 연료를 배출하는 배출 장치로서,

상기 배출 장치는,

연료 증기 부속품에 연결되는 유입 포트;

상기 연료 탱크와 유체 연통되도록 형성되는 유출 포트; 및

상기 유입 포트가 폐쇄되는 폐쇄 위치와, 연료가 상기 연료 증기 부속품으로부터 상기 유출 포트를 거쳐 상기 연료 탱크로 배출되는 개방 위치 사이에서 변위 가능한 밀폐 부재를 포함하고,

상기 밀폐 부재는 상기 유입 포트와 상기 유출 포트 사이에 놓이며,

상기 연료에 의하여 상기 밀폐 부재에 가해지는 유체의 힘에 의하여 상기 밀폐 부재가 상기 개방 위치로 변위되도록, 상기 연료 탱크 내의 압력이 상기 연료 증기 부속품의 압력과 실질적으로 동일하고, 상기 연료 탱크 내의 연료 레벨이 상기 연료 증기 부속품 내의 연료 레벨보다 낮을 때 상기 개방 위치로 변위되고,

상기 배출 장치의 작동 시, 상기 밀폐 부재의 중력은, 상기 폐쇄 위치에서 상기 밀폐 부재가 상기 유입 포트와 계합된 상태를 유지시키는 것을 용이하게 하며,

상기 밀폐 부재는 밀폐 디스크의 형태로 이루어지는 것을 특징으로 하는 배출 장치.

청구항 25

제 1 항에 있어서,

상기 개방 위치에서, 상기 밀폐 부재는 상기 유입 포트로부터 멀어져서 유체가 상기 유입 포트와 상기 유출 포트를 통하여 상기 배출 장치를 빠져나가도록 하는 것을 특징으로 하는 배출 장치.

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명에 개시된 요지는 전반적으로 배출 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 연료 탱크 내의 연료 증기 시스템으로부터 연료를 배출하는 배출 밸브에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 연료 증기 시스템은 연료 탱크 내에 설치되며, 연료 탱크로부터 방출되는 연료 증기를 처리하도록 구성된다. 통상적으로, 연료 증기 시스템은 증기를 처리하도록 구성되는 캐니스터와 같은 연료 처리 장치를 포함한다. 연료 증기 시스템은 연료 증기로부터 연료 액적을 분리하고 액적을 다시 연료 탱크로 배출하도록 구성되는 연료 트랩을 더 포함할 수 있다.

[0003] 통상적으로, 연료 증기 시스템은, 그 내부에 연료를 축적하는 경향이 있는 연료 증기 부속품 또는 튜브부와 같은 부품을 포함한다. 그러나, 이러한 부품 내측에서의 연료의 축적은, 연료 처리 장치를 향하는 연료 경로가 차단되고 이에 따라 연료 증기가 연료 처리 장치에 도달하지 않으므로, 연료 증기 시스템의 오작동을 일으킬 수 있다.

[0004] 따라서, 특히, 그 내부에 연료를 축적하는 경향이 있는 연료 증기 시스템의 부분으로 배출 장치를 갖는 연료 증기 시스템을 구비할 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0005] 본 원에 개시된 요지의 일 양태에 따르면, 연료 증기 시스템으로부터 연료 탱크 내로 연료를 배출하는 배출 장치로서, 연료 증기 부속품에 결합되도록 구성되는 포트, 및 밀폐 부재에 의해 포트가 폐쇄되는 폐쇄 위치 및 연료 증기 부속품으로부터의 연료가 탱크 내로 배출될 수 있는 개방 위치 사이에서 변위 가능한 밀폐 부재를 포함하고, 탱크 내의 압력이 대기압과 실질적으로 동일하고 탱크 내의 연료 레벨이 연료 증기 부속품 내의 연료 레벨 미만일 때, 밀폐 부재는 개방 위치로 변위되는, 배출 장치가 제공된다.

[0006] 배출 장치는 연료 증기 부속품에 연결 가능한 포트를 갖는 밀폐 유지 몸체와, 연료 탱크의 내측과 유체 연통되는 하나 이상의 개구를 갖도록 구성되는 커버를 포함할 수 있다.

[0007] 밀폐 유지 몸체는 포트의 직경에 비하여 큰 직경을 가지며 밀폐 부재의 부분과 계합하도록 구성되는 저부를 포함할 수 있다.

[0008] 밀폐 부재는 밀폐 재료로 이루어지는 밀폐 디스크일 수 있고, 포트의 직경에 비하여 큰 직경을 가질 수 있다. 밀폐 부재는 포트와 계합하는 입구면과 밸브의 주변, 예를 들면, 연료 탱크의 체적을 향하는 출구면을 형성할 수 있다. 밀폐 부재의 입구면의 주변의 부분은 밀폐 유지 부재의 저부와 계합하도록 구성될 수 있다.

[0009] 커버는 배출 밸브가 그 개방 위치에 있을 때 밀폐 부재를 제 위치에 유지하도록 구성될 수 있다. 일 예에 따르면, 커버는 밀폐 유지 몸체의 저부에 결합되는 케이지일 수 있다.

[0010] 밀폐 부재가 커버의 내면에 가압될 때, 개구가 복개되지 않은 상태로 유지되어 연료가 이를 통과하도록, 커버의 개구가 그 주변 주위에 형성될 수 있다.

[0011] 밀폐 유지 몸체는 그 둘레 주위에 형성되고, 밀폐 부재의 두께에 비하여 크며, 그에 형성되는 개구를 갖는 측벽을 가질 수 있어, 밀폐 부재가 커버의 내면과 계합할 때, 연료가 개구를 통과할 수 있다.

[0012] 본 원에 개시된 요지의 다른 양태에 따르면, 그로부터 연료 탱크 내로 연료를 배출하기 위해 장착되는 배출 밸브를 갖는 연료 증기 부속품으로서, 배출 장치는 연료 증기 부속품에 결합되도록 구성되는 포트와, 포트가 밀폐 부재에 의해 폐쇄되는 폐쇄 위치 및 연료 증기 부속품으로부터의 연료가 탱크 내로 배출될 수 있는 개방 위치 사이에서 변위 가능한 밀폐 부재를 포함하며, 탱크 내의 압력이 대기압과 실질적으로 동일할 때, 밀폐 부재는

개방 위치로 변위되는, 연료 증기 부속품이 제공된다.

[0013] 연료 탱크 내측의 압력이 탱크 외측의 압력에 비하여 높을 때, 밀폐 부재가 포트와 계합된 상태를 유지하도록, 배출 장치가 구성될 수 있다.

[0014] 밀폐 부재가 포트와 계합 해제될 때, 연료 증기 부속품 내측의 액체의 중력을 극복하는 데에 충분한 힘이 없도록, 배출 장치가 구성될 수 있다.

[0015] 밀폐 부재의 중력이 포트와의 계합을 유지하는 것을 가능하게 하도록 배출 장치는 연료 증기 부속품에 상측으로 또는 대각선 상측으로 장착될 수 있다. 배출 장치는 연료 증기 부속품 내측의 액체의 조화로운 배출을 위해 구성될 수 있다.

[0016] 배출 장치는 탱크 내측의 높은 지점에 배치될 수 있어, 탱크 내의 연료 레벨이 그 최대 용량에 가까울 때만 배출 장치가 개방되지 않을 것이다.

[0017] 연료 증기 시스템 내의 액체의 배출이 방지되면, 연료 증기 시스템 내측의 연료는 탱크의 재급유를 방지할 수 있다는 것에 주목하여야 한다. 그러므로, 탱크 내의 배출 장치의 높이는 탱크의 바람직한 최대 재급유 레벨에 따라 결정될 수 있다.

[0018] 본 원에 개시된 요지의 추가적인 양태에 따르면, 그로부터 연료 탱크 내로 연료를 배출하기 위해 결합되는 배출 밸브를 갖는 연료 증기 시스템을 갖는 연료 탱크로서, 배출 장치는 연료 증기 부속품에 결합되도록 구성되는 포트와, 포트가 밀폐 부재에 의해 폐쇄되는 폐쇄 위치 및 연료 증기 부속품으로부터의 연료가 탱크 내로 배출될 수 있는 개방 위치 사이에서 변위 가능한 밀폐 부재를 포함하며, 탱크 내의 압력이 대기압과 실질적으로 동일할 때, 밀폐 부재는 개방 위치로 변위되는, 연료 탱크가 제공된다.

[0019] 연료 증기 시스템은, 탱크의 재급유를 시도할 때 그 내부의 연료 레벨이 액체 트랩 내의 연료 레벨에 비하여 낮도록, 연료 탱크의 상부에 장착될 수 있다.

[0020] 배출 장치는 연료 탱크의 필러 헤드(filler head)가 개방될 때에만 포트로부터의 밀폐 부재의 계합 해제를 허용하도록 구성될 수 있다.

[0021] 배출 장치는 탱크의 내측 및 외측 주변 사이에 압력 평형이 발생할 때에만 포트로부터의 밀폐 부재의 계합 해제를 허용하도록 구성될 수 있다.

[0022] 후술하는 특징 및 디자인 중 임의의 하나 이상이 본원에 개시된 요지에 따른 연료 증기 시스템 및 밸브 내에 개별적으로 또는 조합하여 구성될 수 있다.

[0023] - 측벽 및 측벽에 형성되는 개구를 갖는 커버;

[0024] - 포트는 연료 증기 부속품에 결합되도록 구성되는 유입 노즐에 결합될 수 있다;

[0025] - 밀폐 유지 몸체의 저부 및 그 커버는 서로 스냅 결합하도록 구성될 수 있다;

[0026] - 연료 증기 부속품은 연료 증기 밸브 및 연료 증기 처리 장치 사이에서 연장되는 연료 증기 시스템의 튜브일 수 있다;

[0027] - 연료 증기 부속품은 탱크 내측의 연료 증기로부터 연료 액체를 분리하도록 구성되는 액체 트랩일 수 있다.

[0028] 본 원의 추가적인 양태에 따르면, 연료 증기 시스템으로부터 연료 탱크 내로 연료를 배출하는 배출 장치로서, 연료 증기 부속품에 결합되도록 구성되는 포트, 및 밀폐 부재에 의해 포트가 폐쇄되는 폐쇄 위치 및 연료 증기 부속품으로부터의 연료가 탱크 내로 배출될 수 있는 개방 위치 사이에서 변위 가능한 밀폐 부재를 포함하고, 탱크 내의 압력이 연료 증기 부속품에서의 압력과 실질적으로 동일하고 탱크 내의 연료 레벨이 연료 증기 부속품 내의 연료 레벨 미만일 때, 밀폐 부재가 개방 위치로 변위되어 밀폐 부재가 연료에 의해 연료 증기 부속품으로부터 밀폐 부재에 가해지는 유체의 힘에 의해 개방 위치로 변위되는, 배출 장치가 제공된다.

[0029] 배출 장치는 연료 증기 부속품에 결합되도록 구성되며 포트와 유체 연통되는 유입 노즐을 더 포함할 수 있다.

[0030] 포트는 밀폐 부재를 유지하도록 구성되는 밀폐 유지 몸체 내에 형성될 수 있다.

[0031] 밀폐 유지 몸체는 포트의 직경에 비하여 큰 직경을 갖는 저부를 포함할 수 있다.

[0032] 밀폐 유지 몸체는 복수의 개구를 가지며 밀폐 유지 몸체 내측에 밀폐 부재를 유지하도록 구성되는 커버를 포함

할 수 있다. 개구는 커버의 측벽에 형성될 수 있다. 개구는 커버의 둘레에 형성될 수 있으며 측벽은 밀폐 부재의 두께에 비하여 클 수 있다.

[0033] 커버는 밀폐 부재의 직경에 비하여 큰 직경을 포함할 수 있어, 개구는 커버의 주변 주위에 형성되어, 밀폐 부재가 커버의 내면에 가압될 때에도, 개구가 유지된다. 저부 및 커버는 서로 스냅 결합되도록 구성될 수 있다.

[0034] 밀폐 부재는, 포트의 직경에 비하여 큰 직경을 가지며 포트와 계합하는 입구면 및 배출 장치의 주변을 향하는 출구면을 형성하는 밀폐 디스크일 수 있다. 저부는 커버의 스냅 결합을 허용하도록 구성되는 플랜지를 갖는 측벽을 포함할 수 있다. 플랜지는 밀폐 유지 부재로부터의 유체 유동을 가능하게 하는 개구를 구비할 수 있다.

[0035] 유입 노즐은 연료 증기 부속품에 형성되는 개구 내로 도입되도록 구성되는 삽입단을 포함할 수 있다. 개구는 삽입단의 직경에 비하여 작은 직경을 포함할 수 있다. 삽입단은 개구의 원주 방향 벽부가 내측으로 약간 절곡되어 링 형상 접힘부를 형성하도록 원주 방향 벽부와 계합하도록 구성될 수 있다. 링 형상 접힘부는 삽입단에 대해 지탱되어 이와 밀폐 계합을 제공하도록 형성될 수 있다.

[0036] 삽입단은 연료 증기 부속품의 내측으로 연장되고 그 내벽으로부터 돌출되도록 구성될 수 있다.

[0037] 삽입단은 연료 증기 부속품 및 유입 노즐 사이에 유체 연통을 제공하는 보어를 포함할 수 있다. 삽입단은 삽입단 주위에서 연료 증기 부속품의 벽부에서 중력에 의해 이동하는 유체가 보어에 유입되도록 하는 절개부를 포함할 수 있다. 절개부는 연료 증기 부속품의 액체 레벨이 그 내부에서의 삽입단의 돌출부의 높이에 비하여 낮을 때에도 보어 및 삽입단의 둘레 사이에서 유체 연통이 허용되도록 구성될 수 있다. 절개부는 연료 증기 부속품 내의 압력 레벨이 유입 노즐 내측의 압력 레벨에 비하여 높지 않을 때에도 연료 증기 부속품으로부터의 액체의 배출을 허용하도록 구성될 수 있다. 절개부는 보어 내로의 유체의 경로를 제공한다.

[0038] 삽입단은 그 원격단에 형성되는 테이퍼부를 더 포함할 수 있으며, 테이퍼부는 유입 노즐을 향하여 증가되게 변화하는 다양한 외경을 갖도록 구성된다. 원격단은 개구의 직경에 비하여 작은 직경을 포함할 수 있어, 개구를 통한 삽입단의 삽입을 가능하게 한다.

[0039] 삽입단은 삽입단의 직경에 비하여 큰 직경을 갖도록 구성되는 어깨부를 포함할 수 있다. 어깨부는 개구로부터의 삽입단의 변위를 방지하는 정지 부재로서의 역할을 한다. 삽입단은 개구의 원주 방향 벽부와의 밀폐 계합을 제공하도록 구성되는 계합부를 더 포함할 수 있다. 절개부는 삽입 길이를 따라 형성되는 슬릿의 형태일 수 있다.

[0040] 본 발명의 개시된 요지의 추가적인 양태에 따르면, 배출 장치를 갖는 연료 증기 시스템으로서, 원주 방향 벽부에 의해 형성되는 개구를 갖는 파이프부; 연료 증기 부속품으로부터 연료 탱크 내로 연료를 배출하는 배출 장치를 포함하고, 배출 장치는, 개구에 도입되고, 원주 방향 벽부가 내측으로 약간 절곡될 수 있어, 삽입단과 밀폐되게 계합하도록 원주 방향 벽부와 계합하도록 구성되는 삽입단을 갖는 유입 노즐로서, 삽입단은 파이프부 및 유입 노즐 사이에 유체 연통을 제공하는 보어와, 파이프부로부터의 유체가 보어로 유입되게 하도록 구성되는 절개부를 포함할 수 있는, 유입 노즐; 및 보어와 유체 연통되는 포트와, 밀폐 부재에 의해 포트가 폐쇄될 수 있는 폐쇄 위치 및 연료 증기 부속품으로부터의 연료가 탱크 내로 배출될 수 있는 개방 위치 사이에서 변위 가능한 밀폐 부재를 포함하고, 탱크 내의 압력이 연료 증기 부속품에서의 압력과 실질적으로 동일할 수 있고 탱크 내의 연료 레벨이 연료 증기 부속품 내의 연료 레벨 미만일 수 있을 때 밀폐 부재가 개방 위치로 변위되어 밀폐 부재가 연료에 의해 연료 증기 부속품으로부터 밀폐 부재에 가해지는 유체의 힘에 의해 개방 위치로 변위될 수 있는, 연료 증기 시스템이 제공된다.

[0041] 연료 증기 부속품은 연료 증기 밸브 및 캐니스터 사이에서 연장되는 배관일 수 있다. 대안적으로, 연료 증기 부속품은 연료 증기 시스템 내측의 연료 증기로부터 연료 액체를 분리하도록 구성되는 액체 트랩일 수 있다.

[0042] 배출 장치는 이를 통한 배출이 사이펀으로서 수행되도록 탱크에 대하여 상측으로 배치될 수 있다.

[0043] 포트의 면적은 탱크로부터의 압력이 작용될 수 있는 밀폐 부재의 일면의 면적에 비하여 작을 수 있다.

[0044] 밀폐 부재는 밀폐 부재를 그 폐쇄 위치에 유지하는 데에 요구되는 압력이 밀폐 부재를 그 개방 위치로 변위시키는 데에 요구되는 압력에 비하여 작도록 구성될 수 있다.

[0045] 본 발명의 개시된 요지의 추가적인 양태에 따르면, 상술한 바와 같은 배출 장치를 포함하는 연료 탱크가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0046] 본원에 개시된 요지를 보다 잘 이해하고, 이러한 요지가 현실적으로 어떻게 수행될 수 있는지를 예시하기 위해, 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 비한정적인 예로서만, 실시예가 설명된다.

도 1a는 본원에 개시된 요지의 일 예에 따른 배출 밸브의 사시도이다.

도 1b는 도 1a의 배출 밸브의 분해도이다.

도 1c는 도 1a의 배출 밸브의 측면도이다.

도 1d는 A-A선에 따른 도 1a의 배출 밸브의 측단면도이다.

도 2a는 도 1a의 배출 밸브를 갖는 배출 장치의 사시도이다.

도 2b는 조립 위치에서의 도 2a의 배출 장치의 측단면도이다.

도 3은 연료 증기 시스템의 튜브에 결합된 도 1a의 배출 밸브의 사시도이다.

도 4는 연료 액체 트랩에 결합된 도 1a의 배출 밸브의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0047] 도 1a 내지 도 1d는 본원에 개시된 요지의 일 예에 따른 배출 밸브(10)를 도시한다. 배출 밸브(10)는 액체 트랩이나 증기 처리 장치(미도시)를 향하여 연장되는 튜브와 같은 연료 증기 부속품에 결합되도록 구성되는 유입 노즐(12)을 포함한다. 유입 노즐(12)은 밀폐 유지 몸체(14)에 결합된 포트(15) 내의 그 일단에서 종결된다. 밀폐 유지 몸체(14)는 그 내부에 유지되어 폐쇄 위치에 있을 때 포트(15)를 밀폐하며 개방 위치에 있을 때 포트를 통한 유체 유동을 허용하도록 구성되는 밀폐 부재(16)를 포함한다.

[0048] 도시된 예에 따르면, 밀폐 유지 몸체(14)는 포트(15)의 직경에 비하여 큰 직경을 갖는 저부(18)와, 본 원에서 커버(20)의 측벽(14a)에 형성된 것으로 도시되는 복수의 개구(23)를 갖는 커버(20)를 포함한다. 저부(18) 및 커버(20)는 서로 스냅 결합되도록 구성될 수 있다.

[0049] 이 예에 따르면, 밀폐 부재(16)는 포트(15)의 직경에 비하여 큰 직경을 갖는 고무, 실리콘 등과 같은 밀폐 재료로 이루어지는 밀폐 디스크이다. 밀폐 부재(16)는 포트(15)와 계합하는 입구면(16a)과, 밸브의 주변, 예를 들면, 연료 탱크의 체적을 향하는 출구면(16b)을 형성한다.

[0050] 폐쇄 위치에서, 밀폐 부재(16)는 포트(15) 위에 배치되어, 유체가 탱크로부터 포트(15) 및 유입 노즐(12)로 유입되는 것을 방지한다. 그러나, 개방 위치에서는, 밀폐 부재(16)는 포트(15)를 떠나 이동하도록 구성되어, 유체가 포트 및 개구(23)를 통하여 노즐(12)로부터 배출 장치(10)를 빠져나가도록 한다. 밀폐 부재(16)는 커버(20)에 의해 몸체(14) 내측에 유지되는 한편, 유입 노즐(12)로부터의 연료는 커버의 개구(23)를 통하여 배출된다.

[0051] 커버(20)의 개구(23)는 밀폐 부재(16)가 포트(15)로부터 결합 해제될 때 밀폐 부재(16)에 의해 복개되지 않도록 형성될 수 있는 것으로 이해된다. 예를 들면, 몸체(14)는 그 둘레의 주위에 형성되며 밀폐 부재(16)의 두께에 비하여 큰 측벽(14a)을 가질 수 있다. 이 예에 따른 개구는 측벽(14a)에 형성되어, 밀폐 부재(16)가 그 개방 위치로 변위될 때, 밀폐 부재(16)가 커버(20)의 내면과 계합함에 따라 노즐(12)로부터의 연료가 측벽의 개구를 통하여 몸체(14)를 빠져나갈 수 있다.

[0052] 추가적인 예에 따르면, 밀폐 유지 부재(14)의 저부(18)는 커버(20)의 스냅 결합을 허용하도록 구성되는 플랜지(18a)를 포함하는 측벽을 포함한다. 플랜지(18a)는 밀폐 유지 부재로부터의 유체 유동을 가능하게 하는 개구(19)를 구비할 수 있다. 개구(19)는 탱크를 향하는 측으로부터만 유체 유동을 가능하게 하도록 플랜지의 일측에 형성될 수 있는 것으로 이해된다. 이 방식에서는, 배출 밸브(10)는 개구가 하측으로 향하게 되어 연료가 중력에 의해 탱크를 향하여 이동하도록 탱크의 내측에 배치될 수 있다.

[0053] 다른 예에 따르면, 커버(20)는 밀폐 부재(16)의 직경에 비하여 큰 직경을 가질 수 있으며, 개구(23)는 커버의 주변의 주위에 형성될 수 있어, 밀폐 부재가 커버의 내면에 가압될 때에도, 개구가 복개되지 않은 상태로 유지되어 노즐로부터의 연료가 몸체(14)를 통과하여 이로부터 개구(23)를 통하여 빠져나가도록 한다.

[0054] 본 원에 개시된 요지의 일 예에 따르면, 밀폐 부재(16)는 포트(15)의 직경에 비하여 큰 직경을 포함한다. 이하에서 상세하게 설명되는 바와 같이, 이 방식에서는, 밀폐 부재(16)의 그 개방 위치로의 변위를 방지하는 데에 요구되는 압력이 최소로 된다.

[0055] 도시된 예에 따르면, 유입 노즐(12)은 연료 증기 부속품에 형성되는 개구 내로 도입되도록 구성되는 삼입단(2

2)을 포함한다.

[0056] 도 2a는 도 1a 내지 도 1d의 배출 벨브(10)와, 원주 방향 벽부(56)에 의해 형성되는 개구(54)를 갖는 파이프부(52)를 포함하는 배출 장치(50)의 사시도이다. 파이프부는 연료 증기 부속품의 일부분일 수 있거나 연료 증기 부속품에 결합될 수 있다.

[0057] 도시된 예에 따르면 원형 개구인 개구(54)는 삽입단(22)의 직경에 비하여 약간 작은 직경을 포함한다. 파이프부(52)는 이와의 밀폐 계합을 허용하는 유연성 재료로 이루어진다. 또한, 삽입단(22)은 개구(54)에 삽입될 때 개구(54)의 원주 방향 벽부(56)와 밀폐 계합을 제공하는 재료로 이루어질 수 있다.

[0058] 개구의 직경 및 삽입단(22)의 직경간의 약간의 차이로 인해, 원주 방향 벽부(56)가 약간 내측으로 절곡되어 링 형상 접힘부(58)(도 4a에 도시됨)를 형성함으로써 개구(54) 및 삽입단(22) 사이에 추가적인 밀폐 계합을 제공하도록, 삽입단(22)이 원주 방향 벽부와 계합하도록 더 구성된다. 링 형상 접힘부(58)가 삽입단(22)에 지탱되어 이와 밀폐 계합을 제공하도록, 삽입단(22)은, 개구(54)의 내측에 배치될 때, 파이프부(52)의 내측으로 돌출된다는 점에 주목한다.

[0059] 개구(54)의 벽부(56)에 의해 형성된 링 형상 접힘부(58)의 폭은 개구(54)의 직경 및 삽입단(22)의 직경 간의 차이에 의해 결정되는 것으로 이해된다. 즉, 삽입단(22)이 개구(54)의 내측에 배치되면, 이에 따라, 링 형상 접힘부(58)를 형성하도록 벽부(56)를 내측으로 절곡하는 것에 의해 개구(54)가 강제로 확장된다. 이에 따라, 링 형상 접힘부(58)는 파이프부(52) 및 삽입단(22) 사이에 요구되는 밀폐를 제공하도록 구성되는 폭을 가질 수 있다. 또한, 일부 예에 따르면, 삽입단(22)은 파이프부(52) 내측으로 연장되고 그 내벽으로부터 돌출되도록 구성되어 링 형상 접힘부(58)의 전체 폭이 삽입단(22)에 지탱되도록 하는 것에 주목한다. 즉, 삽입단(22)은 링 형상 접힘부(58)의 폭에 따른 길이를 갖도록 구성된다.

[0060] 개구(54)의 직경 및 삽입단(22)의 직경 사이의 비율은 밀폐 요건에 따라 결정될 수 있는 것으로 이해될 수 있다. 예를 들면, 배출 장치가 재료가 팽윤되거나 팽창되는 연료 증기 시스템에서 활용되는 경우, 삽입단(22)의 팽창 및 개구(54)의 팽창이 누설을 일으키지 않도록 비율이 결정될 수 있다. 일 예에 따르면, 파이프부(52)의 재료가 삽입단(22)의 특성과 유사한 특성을 가지므로, 그에 대한 연료의 효과가 실질적으로 유사하다.

[0061] 삽입단(22)은, 파이프부(52) 및 유입 노즐(12) 사이에 유체 연통을 제공하는 보어(24)와, 유체가 파이프부의 벽부에서 중력에 의해 이동하여 보어(24)로 유입되게 하도록 구성되는 절개부(25)를 더 포함한다. 다시 말하면, 삽입단(22)이 파이프부(52)의 내벽으로부터 돌출되므로, 액체 레벨이 삽입단(22)의 돌출부의 높이를 초과하기 전에는, 그 주위에 축적된 액체 액적이 유입 노즐(12) 내로 배출될 수 없다. 그러므로, 파이프부(52) 내의 임의의 액체 비밀동반(entrainment)이 유입 노즐(12) 내로 배출되도록 하기 위해, 파이프부 내의 액체 레벨이 파이프부(52) 내측에서의 삽입단(22)의 돌출부의 높이에 비하여 낮을 때에도, 보어(24) 및 삽입단(22)의 돌레 사이에 유체 연통이 허용되도록 절개부(25)가 구성된다.

[0062] 따라서, 절개부(25)는 파이프부(52) 내의 압력 레벨이 유입 노즐(12) 내의 압력 레벨에 비하여 높지 않을 때에도 파이프부(52)로부터의 액체의 배출을 허용하는 것으로 이해된다. 즉, 파이프부(52) 내측의 유체는 유입 노즐(12) 내로 배출되도록 파이프부(52) 내측의 압력만으로는 가압되지 않으며, 오히려 그 내부의 유체는 그 최하점으로 중력에 의해 이동한다. 따라서, 파이프부(52)는 배출 벨브(10) 및 유입 노즐(12)의 위에 배치될 수 있으며, 이에 따라, 그 내부의 유체가 중력에 의해 유입 노즐(12) 내로 이동하도록 한다. 그러므로, 삽입단(22)에 형성된 절개부(25)는 유입 노즐(12)의 보어(24) 내로의 유체의 경로를 제공한다.

[0063] 도 1a 내지 도 2b에 도시된 특정 예에 따르면, 삽입단(22)은 그 원격단(22a)에 형성되며 유입 노즐(12)을 향하여 증가되게 변화하는 다양한 외경을 갖도록 구성되는 테이퍼부(27)를 더 포함한다. 원격단(22a)에서의 직경은 개구(54)의 직경과 유사하거나 동일하며, 이에 따라, 개구(54)를 통한 삽입단(22)의 삽입을 가능하게 하는 한편, 직경은 유입 노즐(12)을 향하여 증가한다. 따라서, 삽입단(22)이 개구(54)를 통하여 더 밀림에 따라, 테이퍼부(27)의 증가하는 직경은 개구(54)의 원주 방향 벽부(56)를 가압하여, 링 형상 접힘부(58)를 내측으로 형성한다.

[0064] 본 예에서, 삽입단(22)은 삽입단(22)의 직경에 비하여 큰 직경을 갖도록 구성되는 어깨부(29)를 더 포함하여, 삽입단(22)이 개구(54) 내측에 배치되고 링 형상 접힘부(58)가 삽입단(22)과 계합하면, 어깨부(29)가 링 형상 접힘부(58)의 애지에 접한다. 그러므로, 어깨부(29)는 개구(54)로부터의 삽입단(22)의 변위를 방지하는 정지 부재로서의 역할을 한다.

[0065] 도시된 예에 따르면, 어깨부(29)는 삽입단(22)의 직경에 비하여 큰 직경을 포함하는 테이퍼부(27)의 근위단에

의해 형성된다. 따라서, 삽입단(22)은 개구(54)의 직경에 비하여 작거나 실질적으로 동일한 직경을 갖도록 구성되는 원격단(22a)을 갖는 테이퍼부(27)를 포함한다. 어깨부(29)를 향하여 증가되게 변화된 직경은 개구(54)의 직경에 비하여 크며 링 형상 접힘부(58)의 직경에 비하여 실질적으로 동일하거나 크다. 삽입단(22)은, 어깨부(29) 및 테이퍼부(27) 사이에 형성되며 링 형상 접힘부(58)와 밀폐 계합을 제공하도록 구성되는 계합부(31)를 더 형성한다.

[0066] 본 예에 따른 절개부(25)는 테이퍼부(27)의 길이를 따라 형성되어 원격단(22a) 및 어깨부(29) 사이에서 연장되는 슬릿으로서 형성된다.

[0067] 계합부(31)(도 1d에 d로 도시됨)의 길이는 링 형상 접힘부(58)의 폭에 따라 구성되어, 링 형상 접힘부(58)가 한편으로는 계합부(31)와 밀폐되게 계합하며 다른 한편으로는 어깨부(29)에 접하는 것으로 이해된다. 이 방식에서 는, 삽입단(22)은 제 자리에 고정되며 내구성이 있는 밀폐 계합을 제공한다. 어깨부(29)는 링 형상 접힘부(58)와 추가적인 밀폐 계합을 제공하도록 구성될 수 있는 것으로 이해된다.

[0068] 이제 도 3를 참조하면, 배출 밸브(10)는 연료 증기 시스템(미도시)의 연료 증기 배관(60), 예를 들면, 연료 증기 밸브 및 캐니스터 사이에서 연장되는 배관에 장착될 수 있다. 도시된 예에 따르면, 연료 증기 배관(60)은 연료 탱크(미도시)의 내측에 장착되며, 이에 따라, 배출 밸브(10)는 배관 내측의 연료가 탱크 내로 배출되는 것을 허용하며, 연료가 캐니스터에 도달하는 것을 방지한다.

[0069] 도시된 예에 따르면, 배출 밸브(10)를 통한 배출이 이하에서 설명되는 사이펀으로서 수행되도록 배출 밸브(10)가 상측으로 배치된다. 탱크 내의 연료 증기 시스템이 작동하면, 연료 액체가 그 내부에 축적되며, 배관은 액체로 폐색될 수 있다. 배출 밸브(10)의 유입 노즐(12)은 연료로 채워지며, 연료의 중력이 밀폐 부재(16)의 내측면(16a) 위에 작용한다. 탱크가 장착된 차량이 작동하고 있을 때, 연료 탱크 내측의 압력이 탱크 외측의 압력에 비하여 높으며, 이에 따라, 밀폐 부재(16)의 외측면(16a) 위에 작용하는 압력에 의해 밀폐 부재가 포트(15)와 계합된 상태를 유지한다. 이 방식에서, 밸브(10)는 그 폐쇄 위치에 있으며, 탱크로부터의 연료 증기는 배출 밸브(10)를 통하여 연료 증기 시스템으로 유입되지 않는다. 이 위치에서, 탱크로부터의 연료 증기는 정해진 연료 부속품을 통해서만, 예를 들면, 액체 트랩을 통해서만 연료 증기 시스템으로 유입될 수 있다.

[0070] 알려진 바와 같이, 상부 리저버 및 하부 리저버의 액체 사이의 중력 위치 에너지 차이로 인해, 높이 차이에 비례하여 사이펀의 상부에서의 압력이 감소될 때, 사이펀이 작동한다.

[0071] 따라서, 탱크 내측의 압력이 감소되어 대기압과 실질적으로 동일해지면, 유입 노즐(12) 내측의 액체 및 탱크 내측의 액체 사이의 중력 위치 에너지를 극복하기 위한 충분한 힘이 존재하지 않는다. 이에 따라, 밀폐 부재는 포트로부터 떨어져서 가압된다. 그러므로, 이 시점에서, 밀폐 부재(16)는 포트(15)로부터 배출 밸브(10)의 개방 위치로 변위되며, 배관으로부터의 액체는 포트(15) 및 커버(20)에 형성된 개구(23)를 통하여 연료 탱크로 배출된다.

[0072] 상술한 바와 같이, 밀폐 부재(16)는 포트(15)의 직경에 비하여 큰 직경을 포함하므로, 개방 위치로의 밀폐 부재(16)의 변위를 방지하는 데에 요구되는 압력이 최소로 된다. 즉, 밸브(예를 들면, 내부에 밸브가 장착되는 연료 탱크)의 주변 및 포트(15)의 내측 사이에서 밀폐 부재(16) 위의 압력 경도(pressure gradient)는 힘이 분포되는 면적에 대한 힘의 비율로 정의된다. 즉,

$$\Delta P = \frac{F_o}{A}$$

[0073] 여기에서, F_o 는 밀폐 부재(16)의 출구면(16a)에 작용되는 힘이고, A 는 힘이 작용되는 출구면(16a)의 면적이다. 그러므로, 밀폐 부재(16)가 포트(16), 노즐(12) 및 배관(60) 내측의 연료의 중량에 의해 개방 위치로 가압되므로, 출구면(16a) 위에 작용되는 탱크 내측의 압력은 밀폐 부재의 이동을 방지하는 대항력으로서의 역할을 한다. 그러므로, 입구면(16a)에서의 압력 및 출구면(16b)에서의 압력 간의 차이를 나타내는 ΔP 는 포트 내측의 액체에 의해 가해지는 중력을 극복하는 데에 요구되는 압력 경도(pressure gradient force)의 크기를 정의한다.

[0075] 그러므로, 포트(15)의 면적이 밀폐 부재(16)의 출구면(16b)의 면적에 비하여 작으므로, 탱크로부터의 압력이 입구면(16a)에 작용하는 면적에 비하여 큰 밀폐 부재의 면적에 작용하는 것으로 이해된다. 따라서, 액체의 힘을 극복하는 데에 요구되는 압력의 크기가 최소로 된다.

[0076] 일 예에 따르면, 밀폐 부재(16)가 상측으로 배치되거나 대각선으로 상측으로 배치되도록 배출 장치(10)가 배관(30)에 장착된다. 이러한 방식에서는, 밀폐 부재(16)의 중력을 밀폐 부재(16)가 포트(15)와 계합된 상태를 유지하는 것을 가능하게 한다. 그러나, 탱크 내의 압력이 감소되면, 조화로운 배출이 가능해지고, 배관으로부터의 액체가 밀폐 부재(16)를 들어올리도록 힘을 가하며, 이에 따라, 액체가 포트(15)를 통하여 연료 탱크 내로 하측으로 배출되도록 한다.

[0077] 본 원에 개시된 요지의 일부 예에 따르면, 탱크 내의 액체 레벨이 배관(30) 내측의 액체 레벨에 비하여 높으면, 탱크 내의 압력이 대기압과 실질적으로 동일한 때에도, 밀폐 부재(16)가 포트(15)와 계합된 상태로 유지되는 것으로 이해된다. 이는 탱크 내의 연료가 배관(30) 내의 연료에 의해 내측면(16a)에 가해지는 힘에 비하여 동일하거나 높은 힘을 밀폐 부재(16)의 외측면(16b)에 가한다는 사실에 기인한 것이다. 그러므로, 배관(60)으로부터의 연료의 배출을 가능하게 하기 위해, 배출 장치(10)가 탱크 내측의 높은 지점에 배치될 수 있으며, 이에 따라, 탱크 내의 연료 레벨이 그 최대 용량에 가까울 때에만, 배출 장치가 개방되지 않을 것이다.

[0078] 연료 증기 시스템 내의 액체의 배출이 방지되면, 연료 증기 시스템 내측의 연료는 탱크의 재급유를 방지할 수 있다는 것에 주목하여야 한다. 그러므로, 탱크 내의 배출 장치의 높이는 탱크의 바람직한 최대 재급유 레벨에 따라 결정될 수 있다.

[0079] 증기 배관(60)은 캐니스터와 같은 연료 증기 처리 장치를 향하여 연료 증기를 전달하는 연료 부속품 튜브의 부분일 수 있는 것으로 이해된다. 임의의 축적 연료 액체는 배출 장치를 통하여 연료 탱크를 향하여 배출될 수 있다. 따라서, 연료 탱크의 압력 레벨이 연료 증기 시스템, 즉, 파이프부 내의 압력 레벨에 비하여 높아질 가능성이 있으므로, 압력은 삽입단(22)을 개구(미도시) 내로 더 가압하는 힘을 삽입단(22)에 가한다. 그러므로, 삽입단(22)이 개구의 내측에서 더 가압되면, 파이프부 내측에 있는 계합부의 길이가 증가하며, 이에 따라, 링 형상 접힘부(미도시)와 계합하는 보다 큰 밀폐 계합 면적을 제공한다. 탱크 내측의 압력 레벨이 증기 배관(60) 내의 압력 레벨과 동일하거나 낮으면, 파이프부로부터의 연료의 배출이 허용된다.

[0080] 또한, 증기 배관(60)은 연료 조건에서 그 특성을 유지할 수 있는 데에 요구되는 내구성을 제공하는 재료로 이루어질 수 있는 것으로 이해된다. 적어도 원주 방향 벽부는 유연성을 갖도록 구성되며, 이에 따라, 링 형상 접힘부가 형성되도록 하며, 주어진 연료 탱크 조건에 요구되는 밀폐 특성을 갖는다.

[0081] 도 4는 연료 액체를 탱크 내측의 연료 증기로부터 분리하도록 구성되는 액체 트랩(70)에 장착되는 배출 장치(10)를 도시한다. 연료 증기는 입구(42)를 통하여 액체 트랩(40)으로 유입되고, 연료 액체는 트랩 내측에 축적된 후, 배출 장치(10)를 통하여 다시 탱크(미도시) 내로 배출될 수 있다. 도 3의 배관(60)과 관련하여 상술한 작동과 마찬가지로, 탱크 내의 압력이 대기압과 실질적으로 동일하고 탱크 내의 액체 레벨이 액체 트랩의 액체 레벨 미만일 때, 액체 트랩(40)이 배출 장치(10)에 의해 배출될 수 있다.

[0082] 차량의 정상 작동 과정 중, 연료 탱크에서의 압력은 배출 밸브(10)의 밀폐 부재에 힘을 가하며, 이에 따라, 배출 밸브의 포트에 밀폐 부재를 가압한다. 이러한 위치에서, 연료 증기는 배출 장치의 포트를 통하여 액체 트랩(40)으로 유입될 수 없으며, 액체 트랩 내측에 축적된 액체는 탱크 내로 배출될 수 없다. 그러나, 연료 탱크의 필러 헤드(filler head)가 예를 들면 그 재급유를 위해 개방되면, 탱크의 내측 및 외측 주변 사이에서 압력 평형이 발생한다. 탱크 내의 압력이 대기압 레벨로 감소됨에 따라, 액체 트랩(40) 내측의 액체에 의해 가해지는 힘이 밀폐 부재(16)를 배출 장치(10)의 포트(15)로부터 떨어져서 가압하며, 이에 따라, 액체가 탱크로 배출되도록 한다. 이러한 단계에서, 탱크 내의 저압은 밀폐 부재(16)의 변위를 방지하는 데에 충분한 힘을 밀폐 부재(16)에 가하지 않는다.

[0083] 탱크의 재급유를 가능하게 하기 위해, 탱크의 재급유를 시도할 때 그 내부의 연료 레벨이 액체 트랩 내측의 연료 레벨에 비하여 낮도록 액체 트랩이 연료 탱크의 상부에 장착될 수 있는 것으로 이해된다.

[0084] 또한, 탱크 내의 연료 레벨이 배출 장치에 도달하면, 연료가 밀폐 부재를 가압하여 포트와 계합하도록 하며, 이에 따라, 연료가 배출 장치를 통하여 연료 증기 시스템으로 유입되는 것을 방지하는 것으로 이해된다. 그러므로, 차량이 전복되거나 기울어져 연료가 배출 장치에 도달한 경우, 밀폐 부재는 연료에 의해 그 폐쇄 위치로 가압된다.

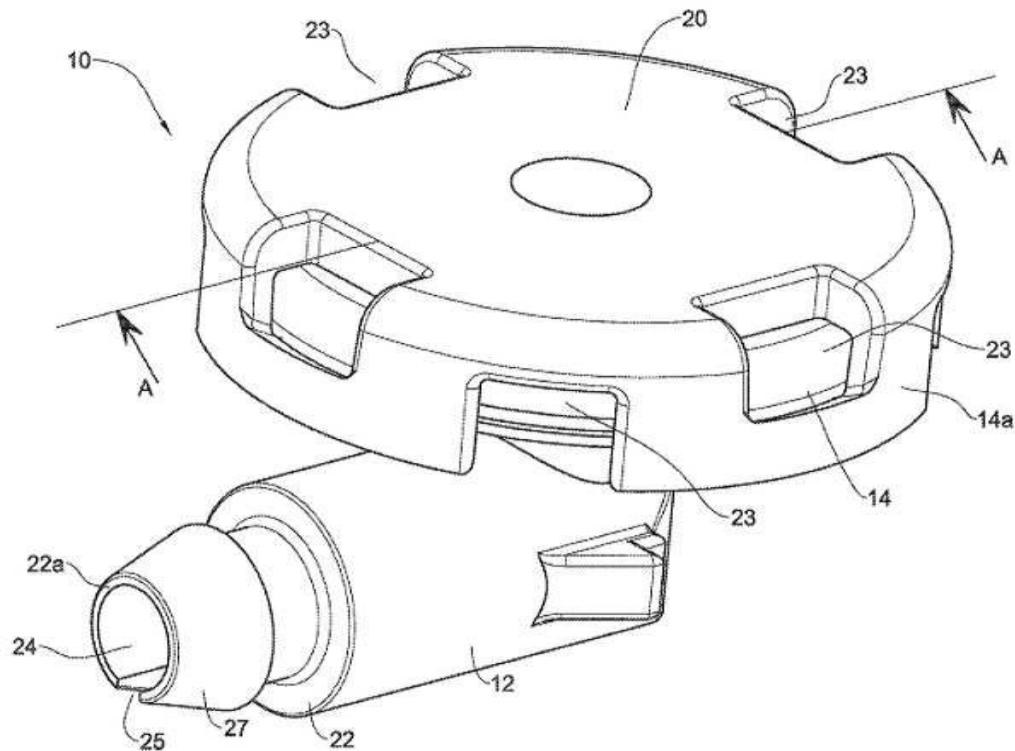
[0085] 본 원에 개시된 요지에 따른 배출 장치는 탱크 내의 가장 높은 지점에 배치되며, 이에 따라, 탱크 내의 연료 레벨이 거의 그 최대 레벨이 될 때까지, 배출 장치가 작동하도록 하는 것으로 이해된다. 이는 배출 장치가 사이펀으로서 작동할 수 있고 이에 따라 상측으로 배치될 수 있다는 사실 및 배출 장치가 최소 공간을 필요로 한다는 사실에 기인한 것이다.

[0086] 또한, 본 원에 개시된 요지에 따른 배출 장치는 연료 증기 시스템으로부터의 연료의 수동적인 배출용으로 구성되는 것으로 이해된다.

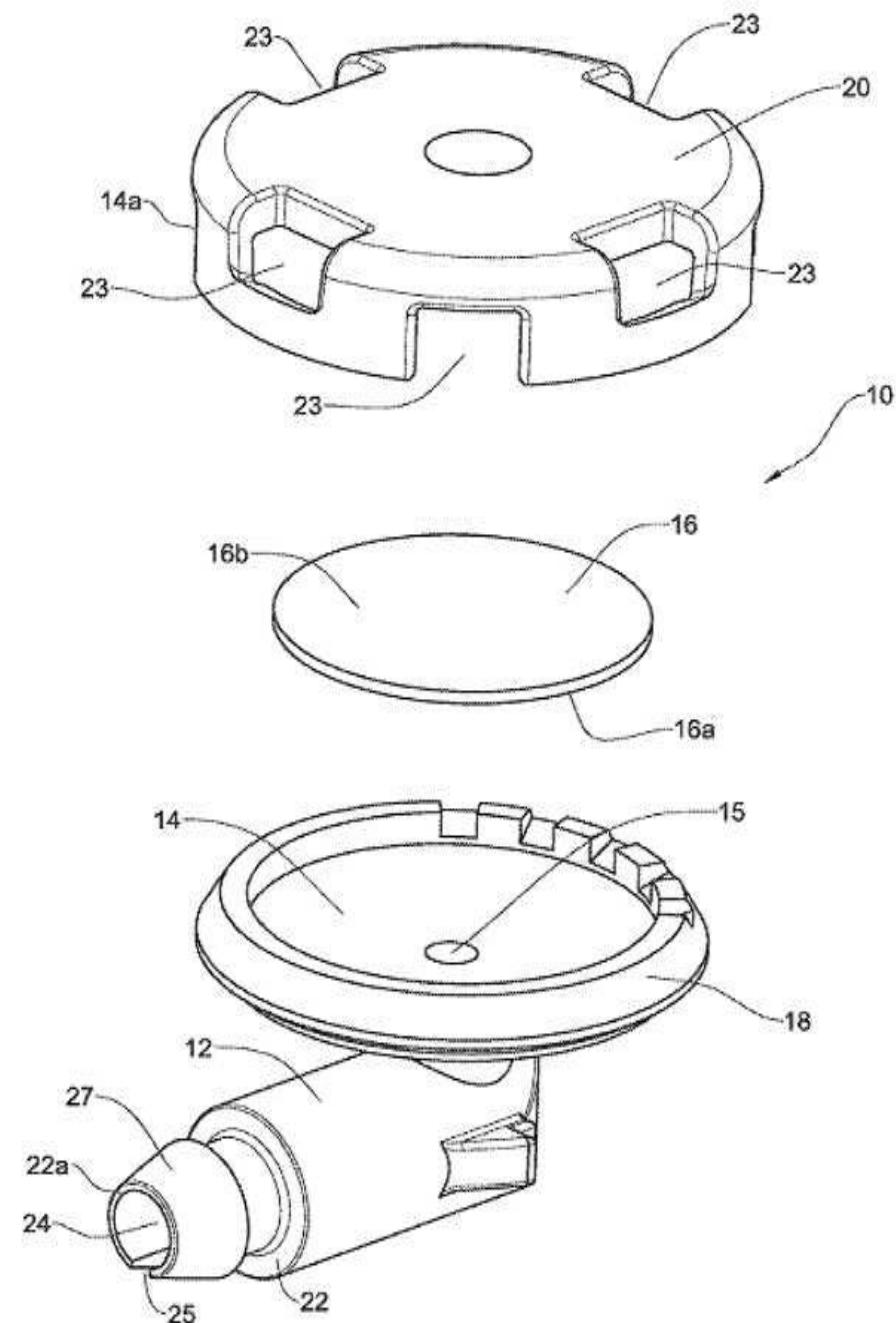
[0087] 본 원에 개시된 요지에 속하는 당업자는 다수의 변경, 변형 및 수정이, 필요한 부분만 약간 수정하여, 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 이루어질 수 있음을 쉽게 이해할 것이다.

도면

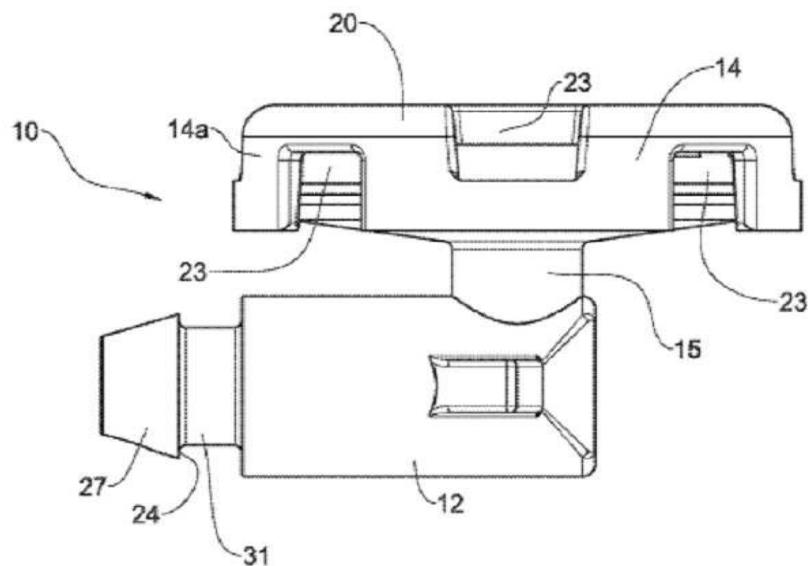
도면 1a



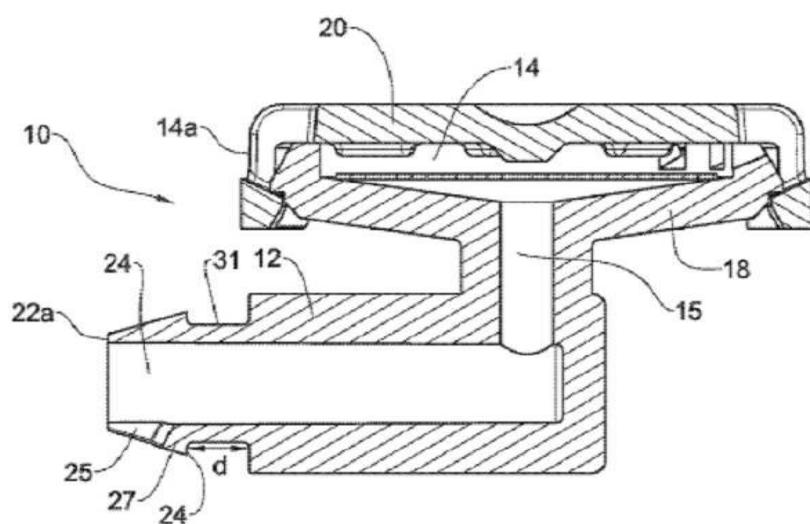
도면 1b



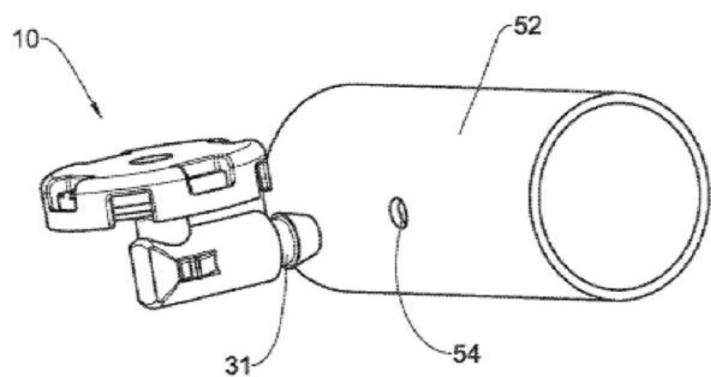
도면 1c



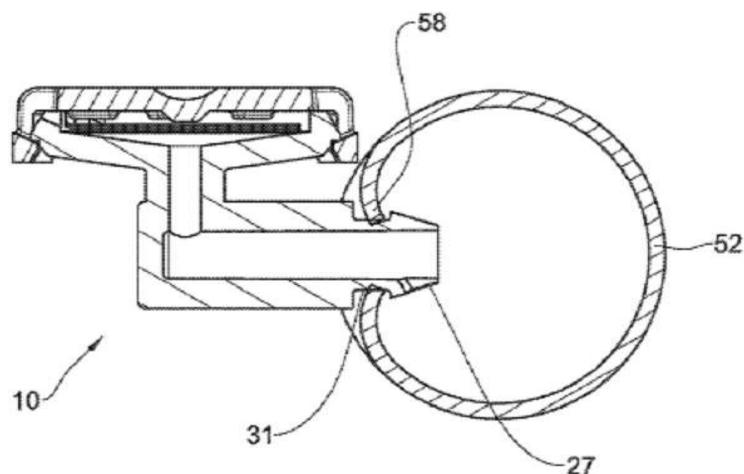
도면 1d



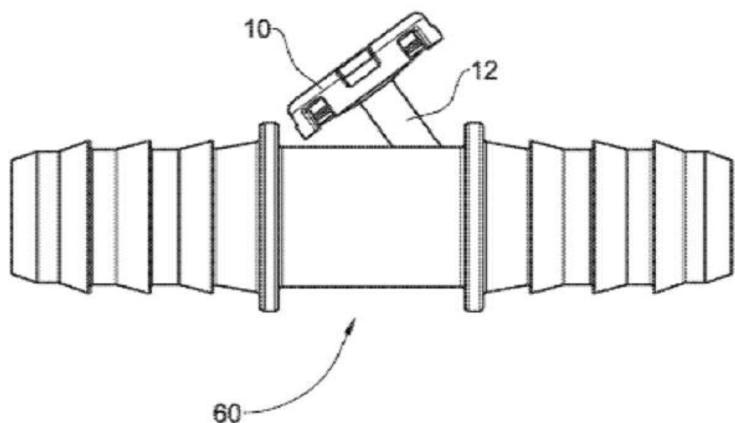
도면 2a



도면2b



도면3



도면4

