



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0094990
(43) 공개일자 2016년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F02C 7/232 (2006.01) F02C 9/26 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F02C 7/232 (2013.01)
F02C 9/26 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7016369
(22) 출원일자(국제) 2014년12월15일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2016년06월20일
(86) 국제출원번호 PCT/FR2014/053333
(87) 국제공개번호 WO 2015/092243
국제공개일자 2015년06월25일
(30) 우선권주장
1363087 2013년12월19일 프랑스(FR)

(71) 출원인
터보메카
프랑스 에프-64510 보르테
(72) 발명자
파이 장 미셸 뻬에르 클라우드
프랑스 에프-64800 파르디 피에타 뒤 캅드쉬 22
베네제크 필리프 장 르네 마리
프랑스 에프-64160 모를라스 세망 장드르 다반 28
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
송봉식, 정삼영

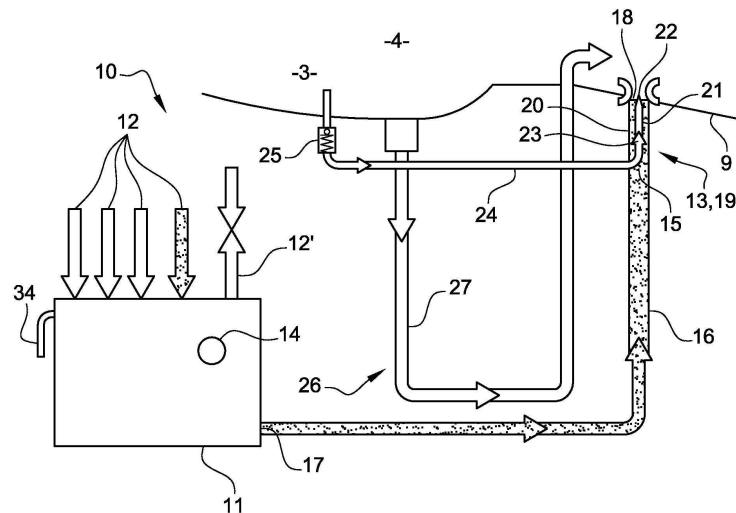
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 항공기 엔진을 위한 유체 배출 장치

(57) 요약

항공기 엔진으로부터 배출된 액체를 포집하도록 설계된 포집장치(11)를 구비하는 항공기 엔진(1)을 위하여 액체를 배출하기 위한 장치(10)로서, 상기 장치는 포집장치 내에 보유되어 있는 액체를 펌핑하는 것과 상기 액체를 방출하는 것을 위한 수단(13, 19), 및 액체가 비정상적인 방식으로 포집장치에 의해 포집되었을 때를 표시하도록 설계되어 있는 모니터링 수단(14)을 구비하고, 상기 모니터링 수단은 포집된 액체의 유량이 펌핑 수단의 전달량보다 많을 때 활성화되도록 설계되어 있는 것을 특징으로 한다.

대표도



(52) CPC특허분류

F05D 2260/601 (2013.01)

F05D 2260/602 (2013.01)

(72) 발명자

폼베비에 세바스찬

프랑스 에프-64800 아송 뒤 뒤 캄롱 2

푸셰 세바스찬

프랑스 에프-64240 아스파랑 콰르티에 아스퀴페 메
종 이리 안트조키

에르난데스 로렌조 후아칸

프랑스 에프-64320 비자노 아브뉴 드 라 리퍼블리
크 9

르 보르뉴 에릭

프랑스 에프-64800 아이곤 뒤 드 리자르스 18

네페아스 라이오넬

프랑스 에프-64160 세제 모베크 세망 드 부르가리
2

콰이로 막심

프랑스 에프-64420 수모울로우 뒤 다르티그 룡그
26

로저 펠리프

프랑스 에프-64320 비자노 뒤 조르주 클레망소

조단 세드릭

프랑스 에프-65410 나르카스테 세망 라카로 15

명세서

청구범위

청구항 1

항공기 엔진으로부터 배출된 액체를 포집하도록 설계된 포집장치(11)를 구비하는 항공기 엔진(1)을 위하여 액체를 배출하기 위한 장치(10)로서,

상기 장치는 포집장치 내에 보유되어 있는 액체를 펌핑하는 것과 상기 액체를 방출하는 것을 위한 수단(13), 및 액체가 비정상적인 방식으로 포집장치(11)에 의해 포집되었을 때를 표시하도록 설계되어 있는 모니터링 수단(14)을 구비하고,

상기 모니터링 수단(14)은 포집된 액체의 유량이 펌핑 수단(13)의 전달량 보다 많을 때 활성화되도록 설계되어 있는 것을 특징으로 하는 장치(10).

청구항 2

제 1 항에 있어서,

펌핑 수단(13)은 전기식, 기계식 또는 유압식 펌프(33)를 구비하거나 제트 펌프 이젝터(19)를 구비하고,

이 이젝터는, 그 한쪽 단부에는 포집장치(11) 내에 보유되어 있는 액체를 위한 유입구(15)가 형성되어 있되 그 다른쪽 단부에는 액체를 방출하기 위한 유출구(18)가 형성되어 있는, 배출된 액체의 유동을 위한 제 1 라인(20), 및 압축 가스를 분무하기 위한 제 2 라인(21)을 구비하고,

여기서 제 2 라인은 제 1 라인(20) 둘레나 안쪽에 뻗어있고, 상기 제 2 라인(21)을 떠나는 분무된 가스가 액체에 힘을 가하여 제 1 라인(20)의 유출구를 통해 방출되도록 설계되어 있는 것을 특징으로 하는 장치(10).

청구항 3

제 2 항에 있어서,

제 1 라인(20)은 밸브(29)에 연결되는 것을 특징으로 하는 장치(10).

청구항 4

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

제 2 라인(21)은 가능한 한 밸브(25) 또는 유동 단면의 협착수단(28)을 이용하여 압축 가스를 블리딩하기 위한 수단에 연결되는 가스 유입구(23)를 구비하는 것을 특징으로 하는 장치(10).

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

펌핑 수단(13)은 포집장치(11)에 통합되어 있고, 또는 포집장치로부터 떨어져 위치되어 있으면서 도관(16)을 이용하여 그 액체 유출구(17)에 연결되는 것을 특징으로 하는 장치(10).

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

모니터링 수단(14)은 포집장치(11)를 검사하는 오퍼레이터가 볼 수 있도록 설계되어 있는 또는 항공기의 조종석을 위하여 의도되어 있는 신호를 내보내도록 설계되어 있는 시각적인 그리고/또는 전기적인 알람을 구비하는 것을 특징으로 하는 장치(10).

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

포집장치(11)는 포집된 액체의 유량이 펌핑 수단(13)의 전달량 보다 많을 때 액체가 포집장치(11)로부터 빠져나가게 하도록 설계되어 있는 월류장치(34)를 구비하는 것을 특징으로 하는 장치(10).

청구항 8

연소 가스를 위한 배기 노즐(9)을 구비하는 항공기 엔진(1)으로서,

상기 엔진은 제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 따르는 적어도 하나의 장치(10)를 구비하고, 펌핑 수단(13)의 유출구는 도관(16)을 이용하여 제트 노즐(9)에 이어지거나 직접 제트 노즐(9)에 이어지는 것을 특징으로 하는 엔진(1).

청구항 9

제 4 항의 종속항으로서 제 8 항에 따르는 엔진(1)으로서,

펌핑 수단(13)은 엔진으로부터 가스를 제거하기 위한 컴프레서나 시스템으로부터 가스를 블리딩하기 위한 수단에 연결되는 것을 특징으로 하는 엔진(1).

청구항 10

제 8 항 또는 제 9 항에 따르는 엔진을 검사하는 방법으로서,

상기 방법은 장치(10)를 모니터링하기 위한 수단(14)이 활성화된 후에 엔진을 유지하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 항공기 엔진을 위하여 액체를 배출하기 위한 장치, 이러한 장치를 구비하는 항공기 엔진, 및 상기 엔진을 검사하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 헬리콥터와 같은 항공기용 엔진에서는 연료나 오일 같은 여러 가지 타입의 액체가 축적되는 것과 상기 엔진의 기능에 지장을 주는 것을 방지하기 위해서 상기 액체를 방출하는 것이 종종 필요하다. 예를 들어, 일부 엔진은 정화 공정을 필요로 하는데, 이는 회수되거나 처리되어야만 하는 액체들(연료, 오일 등)의 손실을 야기한다.

[0003] 현재 상태의 당해 기술분야에서, 회수용 탱크는 상기 액체들을 회수하기 위하여 제공되고, 즉 적어도 하나의 덕트(duct)는 액체를 항공기 연료 탱크로 운반하기 위해서 제공된다. 그러나, 이러한 기술은 몇가지 단점들을 가진다. 사실, 항공기 제조자는 엔진으로부터 배출된 여러 가지 액체를 회수하기 위하여 사용되는 상기 회수용 탱크를 제공하도록 강제되고 있다. 이러한 기술적인 제약은 상기 액체들의 유량이 많을 수 있다는 사실 또는 상기 액체들의 온도가 높을 수 있다는 사실에 의해 가중된다. 누출은 "잠재적인" 결함을 초래할 수도 있다. 더욱이, 회수된 오일은 탱크 내에 저장된 연료를 오염시킨다. 따라서, 이러한 가능성 있는 누출을 처리해야만 한다는 점은 항공기 제조자에게 큰 제약이 되고, 회수용 탱크를 가지고 있지 않은 항공기 상에 엔진을 통합하는데 도움이 되지 않는다.

[0004] 추가로, 오일이나 연료 누출은 일부 부분들이 결함있는 밀착상태를 가지는 결과로서 엔진에서 일어날 수 있지만, 이는 상기 부분들의 기능에 실제로는 영향을 미치지 않을 것이다. 현재 상태의 당해 기술분야에서, 유지 공정(maintenance operation)은 엔진에 역효과가 없는 이러한 타입의 누출의 탐지 후에 즉시 실행되고, 이는 이러한 공정들의 빈도수 및 항공기 엔진의 전체 유지 비용을 증가시킨다. 이는 특히 HMU 유체역학 시스템에서의 경우이고, 그 동역학적 밀착상태는 외부 누출을 생기게 할 수 있다. 상기 누출이 엔진의 기능에 중요한 영향을 미치지 않는들라도, 구동수단의 배출구의 영역에서의 연료 누출은 펌프 유닛들/HMU들이 제거되는 주된 이유이다. 따라서, 그 동역학적 밀착상태가 완벽하지는 않을지라도 HMU 유체역학 시스템을 작동 중인 상태로 유지시킬 수 있는 것이 바람직할 것이다.

[0005] 항공기 엔진으로부터 배출된 액체를 방출하기 위한 몇몇 해결책이 알려져 있지만, 이들 중 어떤 것도 상술된 요건들과 문제점을 효과적이면서 완전히 해결하지는 못한다. 예를 들어, 한 가지 해결책은 배출된 액체를 엔진 데크(deck)의 배수구(scupper)로 방출하는 것이다. 이 해결책은 조금은 허용이 되는 액체가 대기 중 또는 도로 상

에 뒤게 되기 때문에 만족스럽지 못하다. 다른 해결책은 액체의 배출구를 위한 처리 장치를 엔진에 제공하는 것인데, 상기 장치는 엔진으로부터 배출된 액체를 포집하도록 설계된 포집장치를 구비한다. 이 포집장치는 배출된 액체가 포집장치로부터 이 액체가 연소되는 제트 노즐로 운반되고 펌핑되도록 덕트를 이용하여 엔진의 배기 노즐에 연결될 수 있다. 이 경우, 제트 노즐의 유출구에서는 화염과 연기가 나타날 수 있고, 이는 특히 엔진이 시동될 때 보기에 썩 좋지않다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 상술된 요건과 문제점에 대한 해결책을 모색하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 엔진으로부터 배출된 액체를 포집하도록 설계된 포집장치를 구비하는 항공기 엔진을 위하여 액체를 배출하기 위한 장치에 관한 것이다.

[0008] 본 발명에 따르면, 상기 배출 장치는 포집장치 내에 보유되어 있는 액체를 펌핑하는 것과 상기 액체를 방출하는 것을 위한 수단, 및 액체가 비정상적인 방식으로 포집장치에 의해 포집되었을 때를 표시하도록 설계되어 있는 모니터링 수단을 구비하는 것을 특징으로 하고, 상기 모니터링 수단은 포집된 액체의 유량이 펌핑 수단의 전달량 보다 많을 때 활성화되도록 설계되어 있다.

[0009] 종래 기술에 있어서, 포집장치는 엔진으로부터 배출된 다양한 액체(오일, 연료 등)를 회수한다. 펌핑 및 방출 수단은 액체를 방출하기 위하여 액체가 포집장치로부터 펌핑되게 한다. 마지막으로, 모니터링 수단은 포집된 액체의 유량이 모니터링되게 하고, 이 유량이 비정상적일 때 탐지되는 것을 가능하게 한다. 상기 유량은 펌핑 수단의 전달량 보다 많을 때 비정상적이다. 따라서, 펌핑 전달량은 엔진의 정상적인 기능, 즉 일어날 수 있는 액체 손실 및 누출이 엔진의 기능에 영향을 미치지 않는 기능에 대응하는 문턱값(예컨대 시간당 대략 몇 리터에 해당함)으로 세팅되는 것이 바람직하다(즉 엔진 고장이 있는 경우는 제외함). 환언하자면, 정상적인 작동시, 펌핑 수단은 상기 펌핑 수단이 활성화될 때 포집장치 내에 포집되어 있는 모든 액체를 방출한다. 이에 반해, 오작동이나 대량의 액체 누출의 경우, 즉 엔진 고장이 있는 경우, 펌핑 수단의 전달량은 포집장치 내에 포집되어 있는 액체를 방출하기에 더 이상 충분하지 않다. 따라서, 모니터링 수단은 활성화되도록 설계되어 있으므로, 이러한 비정상적인 상황을 탐지한다. 유지 공정은 이후 엔진 상에서 실행될 수 있다. 따라서, 본 발명에 따르는 장치의 모니터링 수단은 유지 공정을 배출된 액체의 대량의 누출이 탐지되는 경우로 한정하는 것을 가능하게 하므로, 엔진 유지 비용의 측면에서 특히 유리하다. 따라서, 모니터링 수단은 엔진 부품들이 성급하게 제거되는 것을 방지하고, 종래 기술의 주기적인 검사를 최소화한다.

[0010] 본 발명에 따르는 배출 장치는 항공기 제조자가 접촉하는 것을 최소화하고, 회수용 탱크를 가질 필요가 없게 한다. 유리하게도, 배출 장치는 회수용 탱크를 가지지 않는다.

[0011] 본 발명의 특정 실시예에 따르면, 펌핑 수단은 전기식, 기계식 또는 유압식 펌프를 구비한다.

[0012] 변형예에서, 펌핑 수단은 제트 펌프 이젝터를 구비한다. 이 이젝터는, 그 한쪽 단부에는 포집장치 내에 보유되어 있는 액체를 위한 유입구가 형성되어 있되 그 다른쪽 단부에는 액체를 방출하기 위한 유출구가 형성되어 있는, 배출된 액체의 유동을 위한 제 1 라인, 및 압축 가스를 분무하기 위한 제 2 라인을 구비할 수 있고, 여기서 제 2 라인은 제 1 라인 둘레나 안쪽에 뻗어있고, 상기 제 2 라인을 떠나는 분무된 가스가 액체에 힘을 가하여 제 1 라인의 유출구를 통해 방출되도록 설계되어 있다.

[0013] 제 1 라인은 밸브, 예컨대 플랩 밸브에 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 이 밸브는 전기적으로 또는 기계적으로 제어된다. 변형예에서, 상기 밸브는 압축 유체에 의해 제어될 수 있고, 밸브는 유체 압력이 특정 문턱치 보다 낮을 때는 폐쇄되고 상기 압력이 이 문턱치 이상일 때는 개방된다. 따라서, 밸브는 제 1 라인 내에서 배출된 액체의 유동을 제어하는 것을 가능하게 한다. 이는, 예컨대 엔진이 점화될 때 배출된 액체가 방출되지 않도록 배출된 액체가 방출되는 시간을 정확하게 제어하는 것을 가능하게 할 수 있다.

[0014] 이젝터의 제 2 라인은, 예컨대 엔진의 컴프레서(compressor)로부터 압축 가스를 블리딩(bleeding; 액체나 기체 같은 유체를 가두거나 수용하고 있는 어떤 대상으로부터 그 유체를 빼내거나 뽑아내는 등의 동작이나 이러한 기능 등을 의미하며, 이는 명세서 전체로 동일함)하기 위한 수단에 연결되는 가스 유입구를 구비할 수 있다. 이젝터의 제 2 라인의 가스 유입구는 밸브, 예컨대 플랩 밸브(flap valve)를 이용하여 또는 유동 단면 협착수단

(constriction)을 이용하여 블리딩 수단에 연결될 수 있다. 이 밸브는 전기식이거나 기계식이거나 유압식(압축 유체에 의해 제어됨)일 수 있다. 밸브는 블리딩된 압축 가스에 의해 제어될 수 있다. 이 경우, 위에서 설명된 바와 같이, 상기 밸브는 가스 압력이 특정 문턱치 보다 낮을 때에는 폐쇄될 수 있고, 상기 압력이 이 문턱치 보다 클 때에는 개방될 수 있다. 이는 플랩 밸브가 자율적으로 기능하기 때문에 특히 유리하고, 압축 가스는 그 압력이 플랩 밸브를 개방하기에 충분할 때 이젝터의 제 2 라인에 공급된다. 플랩 밸브는, 예컨대 항공기가 비행 중일 때 그리고 엔진이 순항 모드 중일 때 개방되도록 설계될 수 있다.

[0015] 일 실시예에 따르면, 펌핑 수단은 포집장치에 통합되어 있다. 환언하자면, 펌핑 수단은 포집장치 내에 또는 포집장치 상에 들어맞고, 이로써 장치의 크기를 줄일 수 있다. 펌핑 수단이 전술된 타입의 이젝터를 구비하는 경우라면, 상기 이젝터의 제 2 라인은 상기 포집장치로부터 배출된 액체를 위한 유출구의 영역 내에서 포집장치 내에 들어맞을 수 있으므로, 그 유출구는 이젝터의 제 1 라인에 형성되어 있다. 변형예에서, 펌핑 수단은 포집장치로부터 떨어져 위치되어 있으면서 도관을 이용하여 그 액체 유출구에 연결된다.

[0016] 바람직하게는, 모니터링 수단은 포집장치를 검사하는 오퍼레이터가 볼 수 있도록 설계되어 있는 또는 항공기의 조종석을 위하여 의도되어 있는 신호를 내보내도록 설계되어 있는 시각적인 그리고/또는 전기적인 알람을 구비한다. 이 알람은 포집장치를 채우는 유량이 펌핑 수단의 전달량 보다 많을 때 울리게 되어 있다. 상기 알람은 상술된 바와 같이 엔진 내의 비정상적인 누출이 표시되게 한다. 변형예에서, 모니터링 수단은 포집장치 내에 제공되는 검사 홀 또는 윈도우를 구비할 수 있다. 따라서 오퍼레이터는 포집장치 내의 액체의 부피나 수준을 확인할 수 있고, 유지 공정을 실행할지 말지 여부를 결정할 수 있다. 고장의 진행사항을 관찰하고 확인을 계획하기 위해서 몇몇 유량 문턱치를 모니터링하는 것도 가능하다.

[0017] 유리하게도, 포집장치의 모니터링 수단은 포집된 액체의 유량이 펌핑 수단의 전달량 보다 많을 때 액체가 포집장치로부터 빠져나가게 하도록 설계되어 있는 월류장치(overflow)를 구비한다. 따라서, 바깥쪽으로는 오일이나 연료의 유동들은 고장난 경우에 떨어져 나가는 것이 방지되어 있다. 이러한 유동이 일어난 경우라면, 오퍼레이터는, 예컨대 포집장치가 너무 많은 유량의 액체를 수용하였다는 드립 마크(drip mark; 액체 등이 범람한 경우에 생기는 자국이나 흔적 등을 의미하며, 이는 명세서 전체로 동일함)를 이용하여 용이하게 확인할 수 있다. 상기 오퍼레이터는 유지 공정을 실행할지 여부를 결정할 수도 있다.

[0018] 본 발명은 또한 연소 가스를 위한 배기 노즐을 구비하는 항공기 엔진에 관한 것이다. 엔진은 본 발명에 따르는 적어도 하나의 배출 장치를 구비하는 것을 특징으로 하고, 펌핑 수단의 유출구는 도관을 이용하여 제트 노즐에 이어져 있거나 직접 제트 노즐에 이어져 있다.

[0019] 따라서 포집장치로부터 배출되는 배출된 액체는 이 액체가 연소되는 엔진의 배기 노즐로 운반된다. 위에서 설명된 바와 같이, 배출된 액체가 방출되는 시간은, 예컨대 펌핑 수단이 형성되어 있는 제트 펌프 이젝터의 제 1 라인 또는 제 2 라인에 연결된 플랩 밸브를 이용하여 미리 결정될 수 있다. 따라서, 외부 오염을 최소화하기 위하여 항공기가 비행 중일 때만 배출된 액체를 제트 노즐로 방출하는 것도 생각해 볼 수 있다.

[0020] 유리하게도, 펌핑 수단은 엔진으로부터 가스를 제거하기 위한 컴프레서나 시스템으로부터 가스를 블리딩하기 위한 수단에 연결된다.

[0021] 본 발명은 또한 본 발명에 따르는 배출 장치를 가지는 항공기에 관한 것이다.

[0022] 본 발명은 또한 엔진을 검사하는 방법에 관한 것이고, 이 방법은 장치의 모니터링 수단이 활성화된 후에 엔진을 유지하는 단계(maintaining)를 구비한다.

도면의 간단한 설명

[0023] 첨부된 도면을 참조하여 제한없는 예로서 주어진 다음에 오는 발명의 상세한 설명을 읽는다면, 본 발명을 더욱 잘 이해할 수 있을 것이고, 본 발명의 세부사항, 특징 및 이점은 자명해질 것이다.

도 1은 본 발명에 따르는 배출 장치를 구비한 항공기 엔진의 개략적인 측면도이다.

도 2는 본 발명에 따르는 배출 장치의 제 1 실시예의 개략적인 측면도이다.

도 3 내지 도 10은 본 발명에 따르는 배출 장치의 대체 실시예의 개략적인 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 도 1을 참조하면, 항공기 엔진(1)(이 경우에는 헬리콥터의 엔진임)은 컴프레서(3), 연소실(4), 및 자유 터빈

(6)에 연결되어 있는 터빈(5)에 의해 형성되어 있는 가스 발생장치(2)를 구비한다. 자유 터빈(6)은 기어박스(미도시)를 통해 파워 샤프트(7)를 이용하여 메인 로터(미도시)를 구동시킨다. 연소장치로부터의 가스는 배기 노즐(9) 속으로 토출된다.

- [0025] 엔진을 청소하기 위하여, 엔진(1)은 엔진으로부터 나오는 잔여 액체들(연료, 오일, 수분 응축물, 불순물 등)을 포집하도록 의도되어 있는 배출 장치(10)가 제공된다.
- [0026] 통상적으로, 배출 장치(10)는 포집장치(11), 및 엔진의 다양한 부품들로부터 유래하는 액체를 배출하기 위한 라인(12)들을 구비하고, 이 라인들의 유출구는 포집장치(11)에 이어져 있다.
- [0027] 액체를 배출하기 위한 본 발명에 따르는 장치는 포집장치(11) 내에 보유되어 있는 액체를 펌핑하는 것과 상기 액체를 방출하는 것을 위한 수단, 및 액체가 비정상적인 방식으로 포집장치(11)에 의해 포집되었을 때를 표시하도록 설계되어 있는 모니터링 수단을 구비한다.
- [0028] 도 2에는 본 발명에 따르는 배출 장치(10)의 제 1 실시예가 나타나 있고, 펌핑 및 방출 수단과 모니터링 수단은 참조 번호 13과 14로 각각 지시되어 있다.
- [0029] 나타나 있는 예시에서, 펌핑 및 방출 수단(13)은 도관(16)을 이용하여 포집장치(11)의 액체 유출구(17)에 연결되는 유입구(15), 및 엔진(1)의 배기 노즐(9) 속으로 이어지는 유출구(18)를 구비한다. 포집장치(11)는 라인(12)들로부터 배출된 액체를 수용하고(화살표로 개략적으로 나타나 있음), 액체가 그 내부에 수용되는 포집장치의 내부 공동을 환기시키기 위한 환기구(12')가 제공된다.
- [0030] 이 경우, 펌핑 및 방출 수단(13)은 배출된 액체의 유동을 위한 제 1 라인(20)이 제공되어 있는 제트 펌프 이젝터(19)를 구비하고, 제 1 라인의 한쪽(상류) 단부에는 전술된 유입구(15)가 형성되어 있되 제 1 라인의 다른쪽(하류) 단부에는 전술된 유출구(18)가 형성되어 있다. 도 1에 개략적으로 나타나 있는 바와 같이, 상기 유출구(18)는 하류에 디퓨저를 형성하도록 유동 단면 내에 협착수단을 구비할 수 있다.
- [0031] 펌핑 및 방출 수단(13)은 또한 압축 가스를 분무하기 위한 제 2 라인(21)을 구비하고, 여기서 제 2 라인은 이 경우 제 1 라인(20) 안쪽으로 뻗어있고, 상기 제 2 라인(21)을 떠나는 분무된 가스가 라인(20)에서 유동하는 액체에 힘을 가하여 그 유출구(18)를 향하여 제트 노즐(9) 속으로 방출되도록 설계되어 있다. 이 압축 가스는 전술된 디퓨저 내에서 팽창하도록 의도되어 있고, 이는 부압을 만들어 내고, 배출된 액체에 힘을 가하여 제트 노즐(9) 속으로까지 유동하게 한다.
- [0032] 따라서 제 2 라인(21)은 제 1 라인(20)의 유출구(18)의 영역 내에 위치되어 있는 압축 가스 유출구(22)를 구비한다. 제 2 라인의 유입구(23)는 도관(24)을 이용하여, 압축 가스를 엔진(1)으로부터 블리딩하기 위한 수단(도면에는 나타나 있지 않음)에 연결된다. 압축 가스는, 예컨대 평면 P25 또는 P3(평면 P25는 2개의 임펠러 사이에 위치되어 있고, 평면 P3는 이 임펠러들의 하류에 위치되어 있음)의 영역 내에서 엔진의 컴프레서(3)로부터 블리딩될 수 있다.
- [0033] 펌핑의 활성화 및 액체가 제트 노즐(9) 속으로 방출되는 시간 모두를 제어하기 위하여, 도관(24)에는 개방되도록 의도되어 있는 플랩 밸브(25)가 제공되고, 블리딩된 압축 가스의 압력이 소정의 문턱값보다 크거나 같을 때 이 가스가 도관 속으로 이젝터(19)에 까지 지나가게 한다. 이 경우, 플랩 밸브(25)는 블리딩 수단의 가스 유출구를 둘러싸는 시트에 대하여 압축 스프링으로 바이어스되어 움직일 수 있는 볼을 이용하여 나타나 있다. 따라서, 플랩 밸브(25)는 압축 가스에 의하여 활성화된다. 특히 위 예시에서의 스프링의 스프링 상수에 좌우되는 전술된 가스 압력 문턱값은 배출된 액체가 방출되는 시간을 정확하게 제어하도록, 특히 엔진이 점화되자마자 상기 방출이 일어나지 않도록 결정되는 것이 바람직하다.
- [0034] 이 경우, 포집장치(11)를 모니터링하기 위한 수단(14)은 단일의 월류장치(34)로 나타나 있다. 본 발명에 따르면, 상기 모니터링 수단(14)은 포집장치(11)에 의해 수용되는 액체 유량이 펌핑 수단(13)(이젝터(19))의 전달량보다 많을 때 활성화되도록 설계되어 있다. 따라서, 모니터링 수단(14)은 액체가 비정상적인 방식으로 포집장치(11)에 의해 포집되었을 때를 표시하는 것, 특히 엔진의 정상적인 작동 동안의 보통의 양에 비해 너무 많은 배출된 액체의 양을 표시하는 것을 가능하게 한다.
- [0035] 포집된 액체의 유량이 펌핑 수단(13)의 전달량 보다 많을 때, 모니터링 수단(14)은 시각적인 그리고/또는 전기적인 알람일 수 있는 신호를 내보내도록 설계될 수 있다.
- [0036] 엔진의 정상적인 기능, 즉 일어날 수 있는 액체 손실 및 누출이 엔진의 기능에 영향을 미치지 않게 하는 기능에 대응하는 문턱값으로 펌핑 전달량을 세팅함으로써, 포집된 액체의 유량이 펌핑 전달량보다 많아지자마자 펌핑

수단(13)은 더 이상 포집된 액체를 방출할 필요가 없다. 포집장치에 의해 허용되는 경우, 포집장치(11) 내의 액체의 수준은 엔진 고장이 있는 경우라면 증가할 것이다.

[0037] 포집장치(11)에 오퍼레이터가 포집장치 내의 액체의 수준을 볼 수 있는 윈도우가 구비되어 있는 경우, 오퍼레이터에게 경고(시각적인 알람)하도록 의도되어 있는 이 윈도우는 모니터링 수단(14)에 구비되어 있다.

[0038] 변형예 또는 추가적인 특징에서, 포집장치(11)는, 특히 포집된 액체의 양이 포집장치(11) 내의 액체의 저장량보다 많은 경우 액체가 포집장치(11)로부터 빠져나가게 하도록 의도되어 있는 월류장치(34)를 구비할 수 있다. 알람 수단을 대신하거나 이에 추가하여, 오퍼레이터는 엔진 고장이 있는 경우라면 액체가 월류장치(34)의 수준을 지나갈 때 생기는 드립 마크를 볼 수 있으므로, 월류장치(34)에는 다른 타입의 시각적인 알람이 형성되어 있다. 월류장치(34)는 파이프를 이용하여 엔진 데크의 배수구 또는 보조적인 회수 용기에 연결될 수 있다.

[0039] 전기적이고 시각적인 알람으로서, 모니터링 수단(14)은 센서를 구비할 수 있는데, 이 센서는 포집장치(11) 내의 액체의 수준을 탐지하도록 의도되어 있고, 예컨대 경고등을 이용하여 조종사가 볼 수 있되 항공기의 조종석을 위하여 의도되어 있는 신호를 내보내도록 의도되어 있다.

[0040] 따라서 모니터링 수단(14)은 오퍼레이터나 항공기 조종사에게 충분히 신속하게 경고하기 위해서 대량의 비정상적인 액체 누출을 탐지하는 것을 가능하게 한다. 알람의 활성화는 엔진 고장이 일어났다는 것, 및 유지 공정이 실행되어야만 한다는 것을 표시한다.

[0041] 본 발명의 일부를 형성하지는 않지만, 도 2에 부분적으로 나타나 있는 엔진은 다른 배출 수단(26)을 구비하는데, 다른 배출 수단은 이 경우 연소실(4)에서 연소되지 않았던 연료를 포집하는데 사용되며 도관(27)을 이용하여 제트 노즐(9)을 향하여 상기 연료를 방출하는데 사용되고, 도관의 유출구는 제트 노즐 속으로 이어져 있다. 본 발명에 따르는 배출 장치(1)는 펌핑 수단이나 모니터링 수단이 제공되어 있지 않는 이러한 배출 수단(26)과 별개이다.

[0042] 도 3 내지 도 10에는 본 발명의 대체 실시예가 나타나 있고, 여기에서 상술된 요소들은 동일한 참조 번호로 지시되어 있다.

[0043] 도 3의 변형예에서, 펌핑 수단(13)(이젝터(19))은 포집장치(11) 내에 통합되어 있다. 제 1 라인(20)은 포집장치(11)의 액체 유출구(17)에서 직접 들어맞고, 도관(16)의 한쪽 단부에 연결되며, 도관의 다른쪽 단부는 제트 노즐(9) 속으로 이어진다. 이젝터(19)의 제 2 라인(21)은 제 1 라인(20) 안쪽으로 뻗어있고, 그 유입구(23)는 플랩 밸브(25)가 제공될 수 있는 도관(24)을 이용하여, 엔진(1)으로부터 압축 가스를 블리딩하기 위한 수단에 연결된다.

[0044] 도 3의 배출 장치는 마찬가지로 위 타입의 모니터링 수단(14)을 구비한다.

[0045] 이 장치는 도 2의 장치와 유사하게 기능한다.

[0046] 도 4의 실시예에서, 펌핑 수단(13)은 이젝터(19)를 구비하고, 이젝터의 제 1 라인(20)은 노즐을 형성하도록 제 2 라인(21) 안쪽에 들어맞는다. 제 1 라인(20)의 유입구는 도관(16)을 이용하여 포집장치(11)의 액체 유출구에 연결된다. 제 2 라인(21)의 유입구는 도관(24)을 이용하여 공기 블리딩 수단에 연결되고, 제 2 라인의 유출구는 제 1 라인(20)의 유출구 둘레에 뻗어있고 제트 노즐(9) 속으로 이어진다.

[0047] 이 경우, 이젝터(19)는 포집장치(11)로부터의 액체를 제트 노즐(9)을 향하여 분사하기 위하여 제 1 라인(20)의 유출구(18) 둘레에서 압축 가스를 빼냄으로써 작동되는 페인트 스프레이 건과 같은 방식으로 배기 노즐과 같이 기능한다.

[0048] 추가적으로, 이젝터의 제 2 라인(21)을 블리딩 수단에 연결하는 도관(24)에는 그 유동 단면 내에 협착수단(28)(도 2의 플랩 밸브(25)를 대신한 것임)이 제공된다. 이 협착수단(28)은 액체의 방출을 지연하는 것을 가능하게 해서, 액체의 방출은 엔진이 시동결릴 때 일어나지 않는다. 따라서, 압력은 시동시 이젝터의 제 2 라인(21)에서 약간 증가하고, 액체는 소정의 압력 문턱치가 초과될 때 제트 노즐(9) 속으로 방출된다.

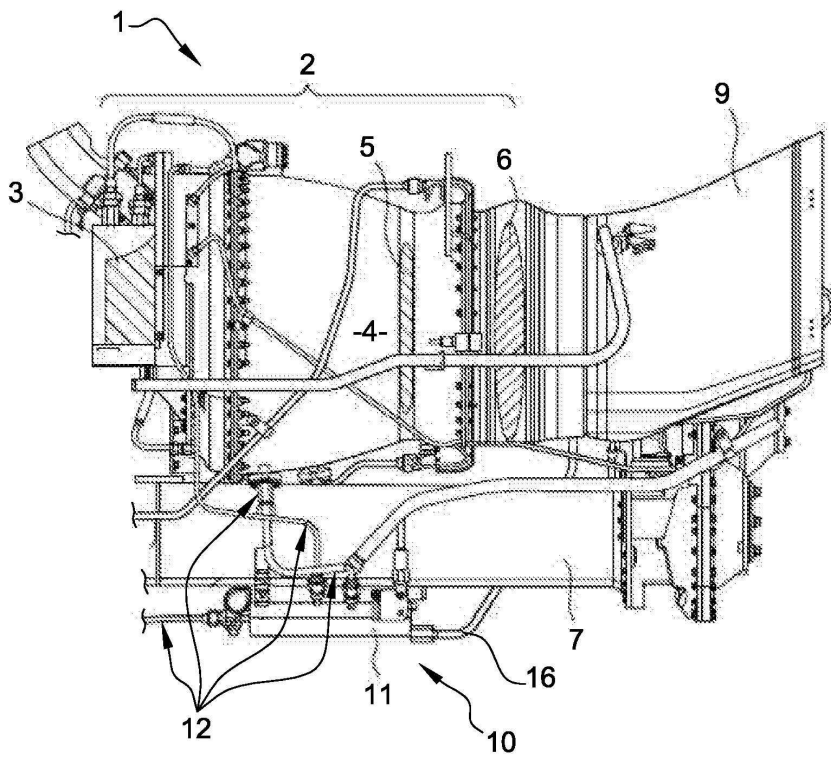
[0049] 배출 장치는 마찬가지로 위 타입의 모니터링 수단(14)을 구비한다.

[0050] 도 5의 대체 실시예는 주로, 도관(24)에는 플랩 밸브 또는 협착수단이 제공된다는 점에서 도 2의 실시예와 상이하다. 그 대신, 밸브(29), 예컨대 슬라이드 밸브는 포집장치(11)의 유출구(17)를 이젝터(19)의 제 1 라인(20)의 유입구에 연결하는 도관(16) 상에 들어맞는다.

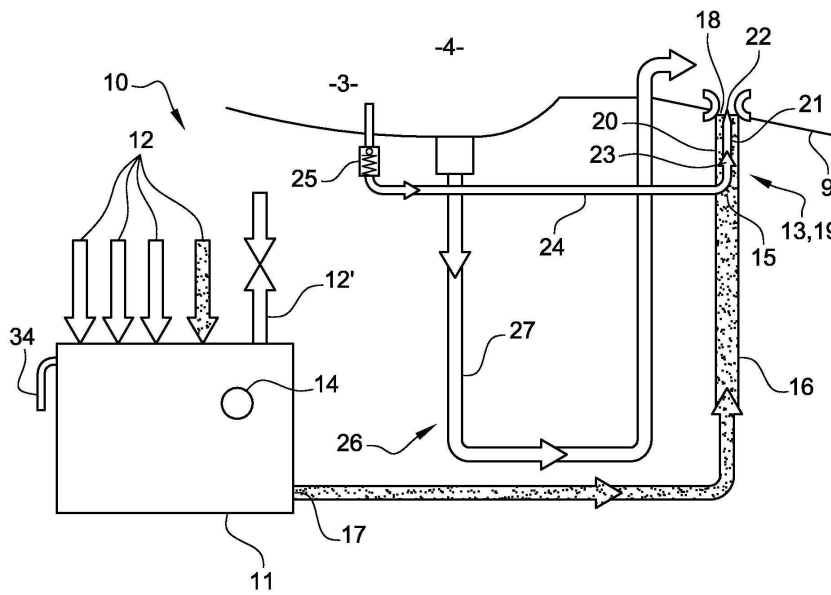
- [0051] 밸브(29)는 도관(16)의 일부를 이용하여 포집장치(11)의 유출구(17)에 연결되는 유입구, 및 도관(16)의 다른 일부를 이용하여 이젝터(19)의 제 1 라인(20)의 유입구에 연결되는 유출구를 구비한다. 밸브(29)는 내부 부재(30)를 더 구비하는데, 이 내부 부재는 밸브(29)의 전술된 유출구 및/또는 유입구의 폐쇄된 위치선과 밸브(29)의 유입구와 유출구가 유체 연통하게 되어 있는 위치선 사이를 움직일 수 있다. 부재(30)는 스프링에 의해 밸브(29)의 폐쇄된 위치선으로 바이어스된다. 이 부재(30)의 움직임은, 이 경우 전술된 블리딩 수단에 의해 엔진으로부터 블리딩된 압축 가스의 일부에 해당하는 압축 가스에 의해 제어된다. 그렇게 하기 위하여, 블리딩 수단을 이젝터(19)에 연결하는 도관(24)은 부재가 그 내부에서 움직일 수 있게 들어맞는 밸브(29) 내의 공동에 연결되는 바이패스(31)를 구비한다. 밸브(29)는 블리딩된 가스의 압력이 소정의 문턱값 보다 크거나 같은 경우 개방되도록 의도되어 있는데, 이 문턱값은 위 예시에서의 스프링의 스프링 상수에 특히 좌우되고, 배출된 액체가 방출되는 시간을 정확하게 제어하도록, 특히 엔진이 점화되자마자 상기 방출이 일어나지 않도록 결정되는 것이 바람직하다.
- [0052] 이를 대신하여, 도 5의 점선으로 나타나 있는 바와 같이, 도관(31)은 밸브 반대편 단부에 의해, 엔진의 컴프레서로부터 공기를 블리딩하기 위한 수단에 연결될 수 있다.
- [0053] 도 6의 대체 실시예는 주로, 도관(24)이 엔진의 컴프레서로부터의 압축 공기가 아니라 엔진으로부터 가스를 제거하기 위한 시스템(미도시)으로부터의 압축 공기를 블리딩하기 위한 수단에 연결된다는 점에서 도 2의 실시예와 상이하다. 따라서, 액체는 엔진으로부터 가스를 제거하기 위한 시스템을 이용하여 제트 노즐(9) 속으로 방출된다.
- [0054] 도 7의 대체 실시예는 주로, 이젝터의 제 2 라인(21)을 블리딩 수단에 연결하는 도관(24)에는 그 유동 단면 내에 협착수단(28)(도 3의 폴랩 밸브(25)를 대신한 것임)이 제공된다는 점에서 도 3의 실시예와 상이하다. 이 협착수단(28)은 도 4를 참조하여 기술된 협착수단과 같이 동일한 기능을 가진다.
- [0055] 도 8의 대체 실시예는 주로, 이젝터의 제 2 라인(21)을 블리딩 수단에 연결하는 도관(24)에는 그 유동 단면 내에 협착수단(28)(도 2의 폴랩 밸브(25)를 대신한 것임)이 제공된다는 점에서 도 2의 실시예와 상이하다. 이 협착수단(28)은 도 4를 참조하여 기술된 협착수단처럼 동일한 기능을 가진다.
- [0056] 도 9의 대체 실시예는 주로, 이젝터(19)의 제 2 라인(21)을 블리딩 수단에 연결하는 도관(24)에는 전기적으로 제어되는 밸브(32)(도 3의 폴랩 밸브(25)를 대신한 것임)가 제공된다는 점에서 도 3의 실시예와 상이하다. 이 밸브(32)는, 예컨대 상기 밸브가 엔진 컴퓨터에 의해 전송된 명령에 의해 활성화될 때 블리딩된 압축 가스를 통과하게 하기 위해서 개방되도록 의도되어 있다.
- [0057] 도 10의 대체 실시예에서, 배출 장치의 펌핑 수단(13)은 도관(16) 상에 들어맞는 전기적인 또는 기계적인 펌프(33)를 구비하는데, 그 도관의 한쪽 단부는 포집장치(11)의 유출구(17)에 연결되고 그 반대편 단부는 제트 노즐(9) 속으로 이어진다. 펌프(33)는 활성화될 때 포집장치(11)로부터의 액체를 제트 노즐(9)로 나른다. 이 펌프의 전달량은 또한 전달 문턱치를 세팅하도록 보정되고, 전달 문턱치를 넘어서면 모니터링 장치는 엔진의 비정상적인 기능을 표시한다. 이 변형예는 밸브, 협착수단 또는 블리딩되는 공기를 필요로 하지 않는다. 배출 장치는 마찬가지로 위 타입의 모니터링 수단(14)을 구비한다.

도면

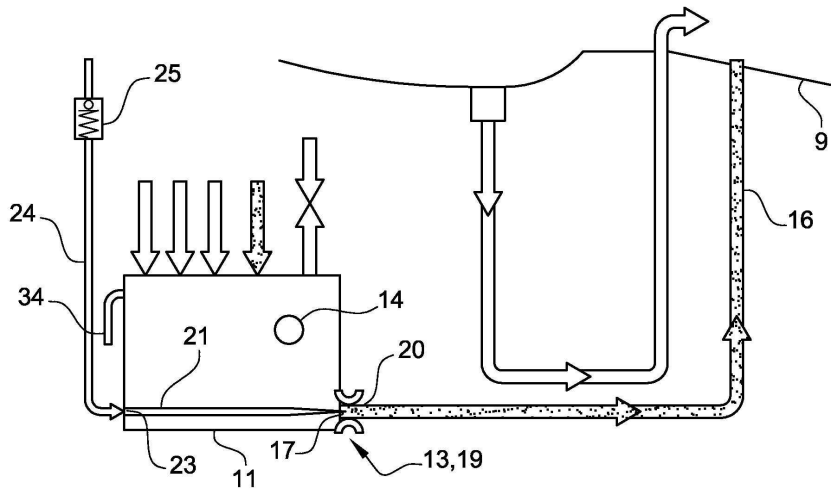
도면1



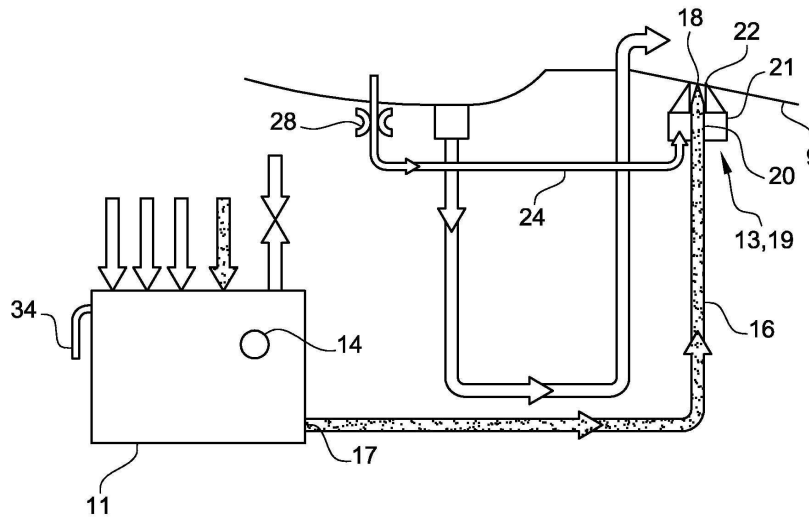
도면2



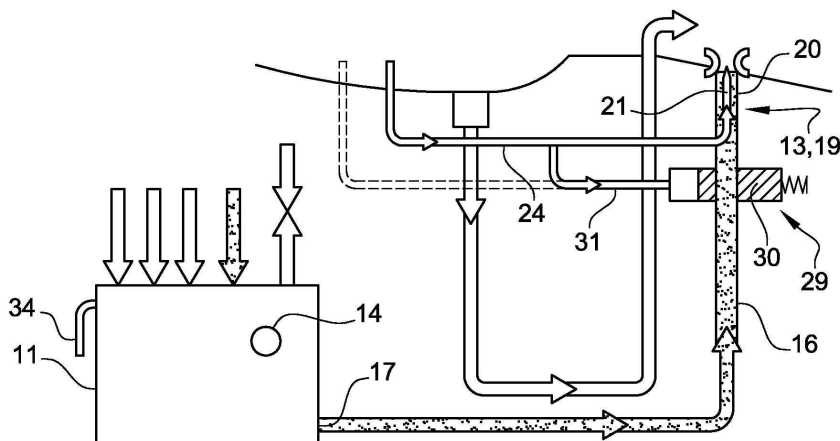
도면3



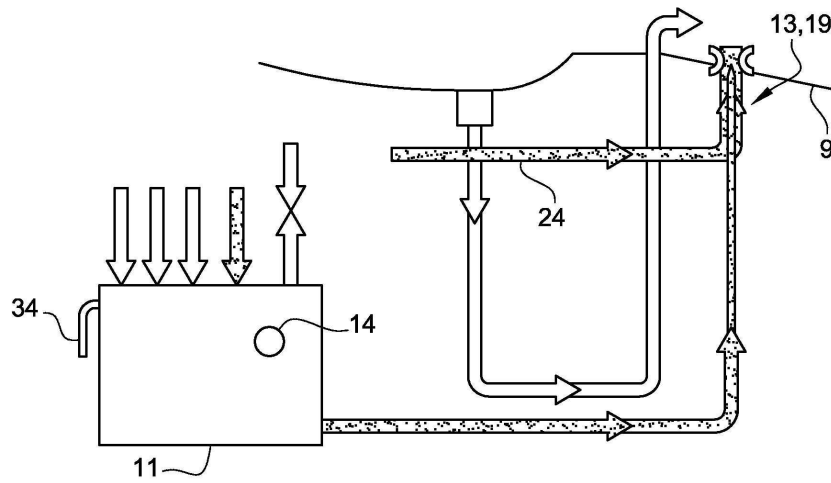
도면4



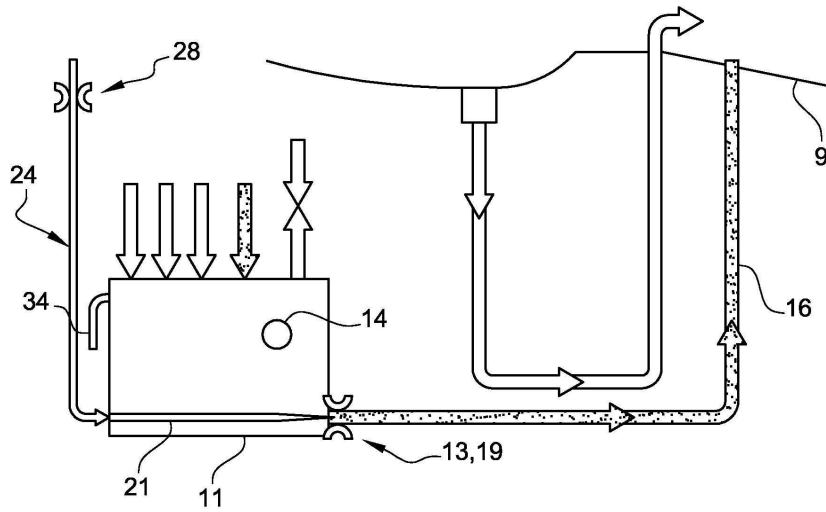
도면5



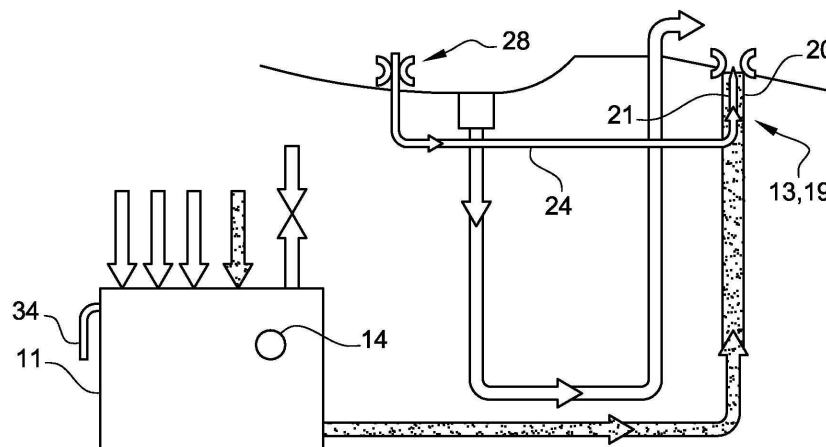
도면6



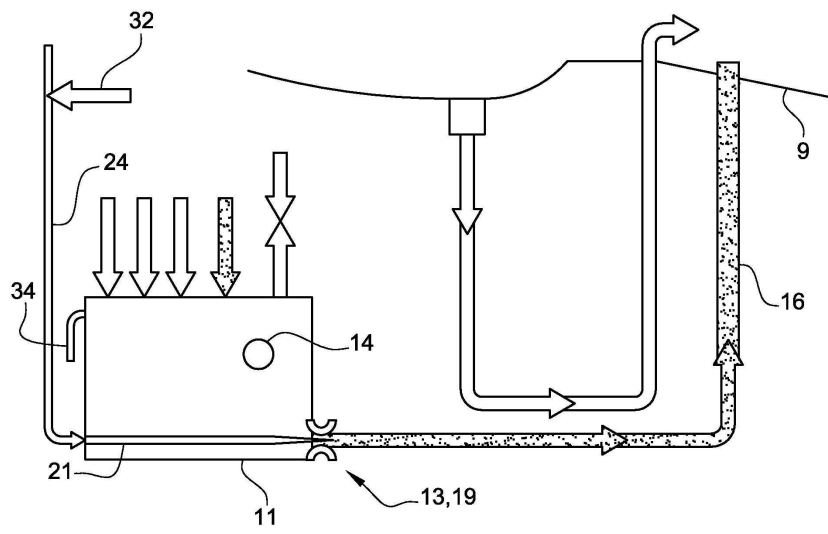
도면7



도면8



도면9



도면10

