



등록특허 10-2792015



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년04월04일
(11) 등록번호 10-2792015
(24) 등록일자 2025년04월02일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61L 2/22 (2006.01) A61L 2/18 (2006.01)
A61L 2/24 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A61L 2/22 (2013.01)
A61L 2/18 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7024511
(22) 출원일자(국제) 2019년02월21일
심사청구일자 2021년12월21일
- (85) 번역문제출일자 2020년08월25일
(65) 공개번호 10-2020-0125937
(43) 공개일자 2020년11월05일
(86) 국제출원번호 PCT/CH2019/000004
(87) 국제공개번호 WO 2019/165564
국제공개일자 2019년09월06일
- (30) 우선권주장
18405007.8 2018년02월27일
유럽특허청(EPO)(EP)
- (56) 선행기술조사문헌
JP2012515071 A*
JP2014176846 A*
JP2014176730 A
US9005523 B2
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
스칸 아게
스위스 4123 알슈빌 크로이즈슈트라체 5
- (72) 발명자
지막 장-루이
스위스 4123 알슈빌 하임가르텐백 17
지그바르트 폴커
스위스 4334 지셀른 하젠백 6
- (74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 이훈재

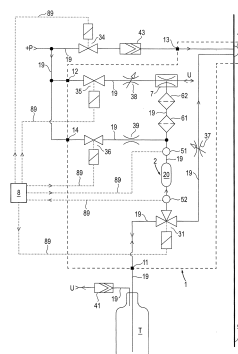
(54) 발명의 명칭 인클로저에 오염제거제를 도입하기 위한 장치

(57) 요약

원하는 양의 오염제거제를 격납 설비 (9) 에 도입하기 위한 장치는 오염제거제를 액체 형태로 저장하기 위한 저장 용기로서의 탱크 (T) 를 포함한다. 본질적인 부품은 오염제거제를 분무하기 위해 격납 설비 (9) 로 향하는 스프레이 노즐 (18) 을 갖는 계량 장치 (1) 이다. 계량 장치 (1) 를 작동시키기 위해 주변 공기 (U) 로부터의

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1a



적어도 하나의 공급 라인, 압축 공기 연결부 및 제어 유닛 (8) 이 제공된다. 계량 장치 (1) 는 오염제거제의 개별 부분을 수용하기 위한 규정된 부피를 갖는 저장 챔버 (20) 를 포함하는 계량 용기 (2) 를 갖는다. 저장 챔버 (20) 는 탱크 (T) 로부터 다수 (n) 부분의 오염제거제를 연속적으로 수용하도록 제공되고, 저장 챔버 (20) 에 각각 유지되는 부분은 후속 부분을 수용하기 전에 스프레이 노즐 (18) 에 의해 격납 설비 (9) 에 도입된다.

이렇게 함에 있어, 필요한 오염제거제의 원하는 양을 실현하기 위한 다수 (n) 부분은 1 과 1 의 정수배 사이에서 선택될 수 있다. 저장 챔버 (20) 는, 고정된 또는 조정가능한 크기로 구성되고, 별도의 용기, 실린더, 계량 용기 (2) 의 리세스 또는 연장되거나 당겨진 튜브 길이로서 제공된다. 저장 챔버 (20) 는 바람직하게는 1 cm³ 내지 5 cm³ 범위의 부피를 갖는다.

(52) CPC특허분류

A61L 2/24 (2013.01)

A61L 2202/14 (2013.01)

A61L 2202/15 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

원하는 양의 오염제거제를 격납 설비 (9) 에 도입하기 위한 장치 (arrangement) 로서,

- a) 상기 오염제거제를 액체 형태로 저장하기 위한 저장 용기로서의 탱크 (T);
- b) 상기 오염제거제를 분무하기 위해 상기 격납 설비 (9) 내로 향하는 스프레이 노즐 (18) 을 갖는 계량 장치 (1);
- c) 상기 계량 장치 (1) 를 작동시키기 위한 압축 공기 연결부 및 제어 유닛 (8) 을 포함하고,
- d) 상기 계량 장치 (1) 는 상기 오염제거제의 개별 부분을 수용하기 위한 규정된 부피를 갖는 저장 챔버 (20) 를 포함하는 계량 용기 (2) 를 갖고,
- e) 상기 저장 챔버 (20) 는 상기 탱크 (T) 로부터 다수 (n) 부분의 오염제거제를 연속적으로 수용하도록 제공되고, 상기 저장 챔버 (20) 에 각각 유지되는 부분은 후속 부분을 수용하기 전에 상기 스프레이 노즐 (18) 에 의해 상기 격납 설비 (9) 에 도입되도록 제공되고, 필요한 오염제거제의 원하는 양을 실현하기 위한 상기 다수 (n) 부분은 1 과 1 의 정수배 (whole number multiple) 사이에서 선택될 수 있고,
- a) 상기 압축 공기 연결부는 상기 저장 챔버 (20) 를 상기 탱크 (T) 로부터의 오염제거제로 채우기 위해 그리고 벤츄리 원리에 따라 상기 스프레이 노즐 (18) 을 작동시키기 위해 사용되고;
- b) 상기 계량 장치 (1) 는 상기 저장 챔버 (20) 를 상기 탱크 (T) 로부터의 오염제거제로 채우기 위한 공급 장치 (7) 를 포함하는 것을 특징으로 하는, 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 저장 챔버 (20) 는

- a) 고정된 또는 조정가능한 크기로 구성되고;
- b) 별도의 용기, 실린더, 상기 계량 용기 (2) 의 리세스 또는 연장되거나 당겨진 튜브 길이부로서 제공되고;
- c) 상기 저장 챔버 (20) 는 1 cm^3 내지 50 cm^3 범위, 또는 1 cm^3 내지 5 cm^3 범위의 부피를 갖는 것을 특징으로 하는 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 저장 챔버 (20) 에 유지될 수 있는 오염제거제의 부분의 크기를 조정할 수 있도록 하기 위해

- a) 상기 저장 챔버 (20) 에 삽입될 수 있고 위치가 조정될 수 있는 스탠드파이프 (27), 피스톤 (22') 또는 전기 프로브 (27'); 또는
- b) 특정 내부 단면과 권선 길이를 가진 호스 권선 또는 튜빙 권선이 사용되는 것을 특징으로 하는 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

충전 레벨 센서 (51), 폐쇄 요소 (25) 또는 조정가능한 스탠드파이프 (27), 조정가능한 피스톤 (22') 또는 조정가능한 전기 프로브 (27') 는 오염제거제의 전체 부분이 저장 챔버 (20) 로 공급되었음을 알리고 상기 탱크 (T) 로부터의 공급을 종료하기 위해 사용되는 것을 특징으로 하는 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

- a) 상기 폐쇄 요소 (25) 는 상기 저장 챔버 (20) 에 배치된 부유체로서 또는 반투과성 막으로서 제공되고;
- b) 상기 조정가능한 전기 프로브 (27') 는 고정된 전기 접점 (26) 과 협력작동하고, 이들 쌍방은 오염제거제의 전체 부분이 공급되었을 때에 오염제거제에 의해 덮이는 것을 특징으로 하는 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 장치.

청구항 7

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

- a) 상기 격납 설비 (9) 에 원하는 양의 오염제거제를 도입하는 절차의 시작, 프로세스 흐름 및 종료에 대한 시간 순서; 및
- b) 상기 다수 (n) 부분의 결정에 의한 원하는 양

을 상기 제어 유닛 (8) 에 프로그래밍하는 것이 가능한 것을 특징으로 하는 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 격납 설비 (9) 에 원하는 양의 오염제거제를 도입하는 프로세스가 종료된 후에 상기 계량 장치 (1) 에 남아 있는 임의의 오염제거제가 상기 탱크 (T) 로 복귀되도록 상기 제어 유닛 (8) 에 프로그래밍하는 것이 가능한 것을 특징으로 하는 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 장치.

청구항 9

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

- a) 상기 격납 설비 (9) 에 원하는 양의 오염제거제를 도입하기 위해, 프로세스 흐름 및 계량된 양을 제어하도록
 - aa) 제어 라인들 (89) 을 통해 상기 제어 유닛 (8) 에 의한 영향을 받고 오염제거제 또는 주변 공기 (U) 를 운반하는 물질 라인들 (19) 에 설치되는 3방향 밸브 형태의 제 1 범주의 제어 요소들 (31-33);
 - ab) 제어 라인들 (89) 을 통해 상기 제어 유닛 (8) 에 의한 영향을 받고 오염제거제 또는 압축 공기 (+P) 를 운반하는 물질 라인들 (19) 에 설치되는 스톱 밸브 형태의 제 2 범주의 제어 요소들 (34-36); 및
 - ac) 오염제거제 또는 압축 공기 (+P) 를 운반하는 물질 라인들 (19) 에 설치되는 제한 밸브 형태의 제 3 범주의 제어 요소들 (37-39) 이 제공되고,
- b) 장치에 공급되는 압축 공기 (+P) 및 주변 공기 (U) 는 세정 필터들 (41-43) 을 통해 흐르는 것을 특징으로 하는 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 장치.

청구항 10

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

- a) 상기 계량 장치 (1) 는 콤팩트한 어셈블리로서 설계되고, 상기 저장 챔버 (20) 로부터 상기 스프레이 노즐 (18) 까지의 물질 라인 (19) 의 최소 길이를 실현하기 위해 그리고 후속하여 상기 저장 챔버 (20) 로부터 상기 스프레이 노즐 (18) 로 부분적으로 공급되는 오염제거제의 최소 이송 시간을 실현하기 위해 상기 격납 설비 (9) 에 근접하여 설치될 수 있고,
- b) 상기 탱크 (T), 압축 공기 (+P) 의 공급원 및 상기 제어 유닛 (8) 은 상기 계량 장치 (1) 의 외부에 위치하

고,

c) 상기 격납 설비 (9) 에 이미 제공된 중앙 제어 유닛은 상기 계량 장치 (1) 를 위한 제어 유닛 (8) 으로서 사용될 수 있거나, 또는, 상기 계량 장치 (1) 에 통합되는 별도의 제어 유닛 (8) 을 제공할 수 있는 것을 특징으로 하는 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 장치.

청구항 11

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 계량 장치 (1) 에 대해

a) 탱크 (T) 로부터 시작된 물질 라인 (19) 을 상기 계량 장치 (1) 로 이어지게 하는 제 1 연결 사이트 (11) 로서, 주변 공기 (U) 로부터의 공급 라인을 형성하는 물질 라인 (19) 이 상기 탱크 (T) 로 배출되는, 상기 제 1 연결 사이트 (11), 및

b) 각각 압축 공기 연결부로부터 시작되는 물질 라인 (19) 을 상기 계량 장치 (1) 로 이어지게 하는 제 2 연결 사이트 (12), 제 3 연결 사이트 (13) 및 제 4 연결 사이트 (14)

가 규정되는 것을 특징으로 하는 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

a) 상기 계량 장치 (1) 는

aa) 제 1 제어 요소 (31) 로서, 상기 제 1 연결 사이트 (11) 로부터 연속되는 상기 물질 라인 (19) 이 상기 제 1 제어 요소로 이어지고, 상기 제 1 제어 요소가 제어 라인 (89) 에 의해 상기 제어 유닛 (8) 에 연결되는, 상기 제 1 제어 요소 (31);

ab) 제 5 제어 요소 (35) 로서, 상기 제 2 연결 사이트 (12) 로부터 연속되는 상기 물질 라인 (19) 이 상기 제 5 제어 요소로 이어지고, 상기 제 5 제어 요소가 제어 라인 (89) 에 의해 상기 제어 유닛 (8) 에 연결되는, 상기 제 5 제어 요소 (35); 및

ac) 제 6 제어 요소 (36) 로서, 상기 제 4 연결 사이트 (14) 로부터 연속되는 상기 물질 라인 (19) 이 상기 제 6 제어 요소로 이어지고, 상기 제 6 제어 요소가 제어 라인 (89) 에 의해 상기 제어 유닛 (8) 에 연결되는, 상기 제 6 제어 요소 (36) 를 더 포함하고,

b) 제어 라인 (89) 에 의해 상기 제어 유닛 (8) 에 연결되는 제 4 제어 요소 (34) 는 압축 공기 (+P) 를 상기 제 3 연결 사이트 (13) 로 전달하는 물질 라인 (19) 에 설치되는 것을 특징으로 하는 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

a) 물질 라인 (19) 은 상기 제 1 제어 요소 (31) 로부터 내부에 배치된 상기 저장 챔버 (20) 를 갖는 상기 계량 용기 (2) 까지 이어지고, 추가 물질 라인 (19) 은 상기 제 1 제어 요소 (31) 로부터 상기 스프레이 노즐 (18) 까지 연장되고,

b) 물질 라인 (19) 은 상기 제 5 제어 요소 (35) 로부터 연속되고, 주변 공기 (U) 로 배출되고 벤츄리 노즐 형태인 공급 장치 (7) 까지 연장되고,

c) 물질 라인 (19) 은 상기 제 3 연결 사이트 (13) 로부터 상기 스프레이 노즐 (18) 까지 연장되고,

d) 물질 라인 (19) 은 상기 제 6 제어 요소 (36) 로부터 연장되고, 제 1 안전 요소 (61) 로 계속 이어지는 물질 라인 (19) 으로 충전 레벨 센서 (51) 위에서 배출되는 것을 특징으로 하는 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

- a) 물질 라인 (19) 은, 제어 라인 (89) 을 통해 제어 유닛 (8) 에 연결된 충전 레벨 센서 (51) 를 통해 상기 저장 챔버 (20) 로부터 계속하여 제 1 안전 요소 (61) 에 그리고 그곳으로부터 상기 공급 장치 (7) 에 연결되고,
- b) 조정가능한 제한 밸브의 형태인 제 8 제어 요소 (38) 가 상기 제 5 제어 요소 (35) 와 상기 공급 장치 (7) 사이의 물질 라인 (19) 에 설치되고,
- c) 제한 밸브의 형태인 제 9 제어 요소 (39) 가 상기 제 6 제어 요소 (36) 와 상기 제 1 안전 요소 (61) 로 계속 이어지는 물질 라인 (19) 으로의 접합부 사이의 물질 라인 (19) 에 설치되는 것을 특징으로 하는 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

- a) 제어 라인 (89) 을 통해 상기 제어 유닛 (8) 에 연결된 빈 상태 센서 (52) 가 상기 제 1 제어 요소 (31) 와 상기 계량 용기 (2) 사이의 물질 라인 (19) 에 설치되고,
- b) 제 2 안전 요소 (62) 가 상기 제 1 안전 요소 (61) 와 상기 공급 장치 (7) 사이의 물질 라인 (19) 에 설치되고, 2 개의 안전 요소들 (61, 62) 은 반투과성 막으로서 구성되고,
- c) 조정가능한 제한 밸브의 형태인 제 7 제어 요소 (37) 가 상기 제 1 제어 요소 (31) 와 상기 스프레이 노즐 (18) 사이의 다른 물질 라인 (19) 에 제공되는 것을 특징으로 하는 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 원하는 양의 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 장치에 관한 것이다. 가능한 격납 설비는 특히 예를 들어 제약-화학 산업, 수문 및 예를 들어 미생물 작업 또는 독성 물질 관련 작업에 대한 안전 작업대를 위한 아이솔레이터이다. 또한, 이 용어는 이동 수단과 환자를 치료, 격리 및/또는 진단하기 위한 공간, 생산 공간 및 실험실과 같은 이동 및 고정 시스템을 포함한 모든 유형의 RABS (Restricted Access Barrier System) 를 포함한다. 이 장치는 액체 형태로 오염제거제를 저장하기 위한 저장 용기로서의 탱크 및 오염제거제를 분무하기 위해 격납 설비로 향하는 스프레이 노즐을 갖는 계량 장치를 포함한다. 계량 장치를 작동시키기 위해 압축 공기 연결부 및 제어 유닛이 제공된다.

배경 기술

[0002] CH 689 178 A5 는 클린 룸의 기체 오염제거를 위한 장치를 개시하고 있으며, 이 장치는 증발기 유닛, 액체 오염제거제를 저장하기 위한 용기, 공급 장치 및 공정 순서를 위한 제어 유닛을 포함한다. 증발기 유닛이 클린 룸 내부에 배치되는 반면, 호스 라인은 오염을 제거할 클린 룸 외부에 위치한 저장 용기로부터 연장된다.

[0003] CH 699 032 B1 은 클린 룸 및 이 클린 룸으로 일시적으로 반입될 수 있는 처리 물품의 오염제거를 위한 방법을 개시하고 있다. 정상 상태에서 액체 형태인 오염제거제는 공급 라인을 통해 저장 용기로부터 가열가능한 증발기로 공급된다. 증발기에서 생성된 증기상 오염제거제는 클린 룸에서 응축물로서 침전하고 처리 물품이 클린 룸에 반입된 경우에 처리 물품에 침전되도록 단지 단열 팽창을 통해 공급 라인에 의해 클린 룸으로 도입된다. 정해진 반응 시간이 지나면, 침전된 응축물은 플러싱 단계에서 클린 룸으로부터 제거된다.

[0004] WO 2008/116 341 A2 의 주제는 아이솔레이터 또는 수문 내의 클린 룸 및 일시적으로 클린 룸으로 반입될 수 있는 처리 제품을 위한 오염제거 장치이다. 저장 용기는 정상 상태에서 액체 형태인 오염제거제를 제공하는데 사용된다. 더욱이, 증발기 셀을 포함하는 가열가능한 증발기를 포함하는 증발기 장치가 제공된다. 제 1 공급 라인은 저장 용기로부터 증발기 셀로 이어진다. 공급 어셈블리는 제 1 공급 라인에 배치되어 오염제거제를 증발기 셀로 운반한다. 제 2 공급 라인은 압축 공기 유닛으로부터 증발기 셀로 이어진다. 증발기 셀에서 생성된 기화된 오염제거제는 증발기 셀로부터 연장되는 흐름 연결부를 통해 클린 룸으로 도입된다. 흐름 연결부는 내부 중공 챔버와 그로부터 계속되는 접합부와 함께 증발기 셀에 연결된 노즐에 의해 형성된다. 노즐은 접합부가 바깥쪽으로 흐르는 헤드를 포함하며, 증발기 셀까지 클린 룸의 바닥을 통해 돌출되는 샤프트를 갖

는다.

[0005] WO 2013/003 967 A1 은 격납 설비 및/또는 이 격납 설비로 일시적으로 반입될 수 있는 처리 물품의 오염제거를 위한 장치를 제안하며, 이 장치는 정상 상태에서 액체인 오염제거제를 저장하기 위한 저장소를 갖는다. 더욱이, 이 장치는 오염제거제를 에어로졸로 전환시키기 위해 압축 공기 공급원의 영향을 받는 분무기를 포함한다. 이 장치는 장치에서 생성된 에어로졸을 격납 설비에 직접 도입하기 위해 제공되는 적어도 하나의 출구를 갖는다. 저장소와 분무기는 격납 설비에 전체적으로 설치될 수 있는 장치의 일체 구성요소이다. 저장소는 공장에서 오염제거제로 채워지거나, 사용자가 사용하기 전에 채워질 수 있다. 전체 장치 또는 적어도 저장소는 일회용 품목으로 구성된다. 분무기는, 일차 덕트가 흐르는 벤츄리 노즐이고, 상기 일차 덕트는 저장소로 이어진다. 이차 덕트는 분무기로 흘러 들어가고 압축 공기 공급원과의 연결부를 갖는다. 저장소의 충전량은 격납 설비의 규정된 부피에 대해 결정된다.

[0006] US 2011/0 266 376 A1 은 원하는 양의 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 장치를 논의한다. 탱크는 오염제거제를 액체 형태로 저장하는 저장 용기의 기능을 가지고 있다. 더욱이, 장치는 오염제거제를 분무하기 위해 격납 설비로 향하는 스프레이 노즐을 갖는 계량 장치를 포함한다. 계량 장치는 오염제거제의 개별 부분을 수용하기 위한 규정된 부피를 갖는 저장 챔버를 포함하는 계량 용기를 포함한다. 계량 장치를 작동시키기 위해 압축 공기 연결부 및 제어 유닛이 사용된다.

[0007] EP 2 839 845 A1 은 질소 산화물을 사용하여 격납 설비로 반입된 물품을 살균하는 장치에 관한 것이다. 살균 액체는 용기에 저장되고, 물품에 작용할 목적으로 격납 설비로 유입되는 스프레이 노즐에 계산된 필요한 양으로 관통-흐름 카운터 또는 계량 펌프를 통해 공급된다.

[0008] 마지막으로, EP 2 692 848 A1 은 규정된 액체 부피가 제어된 펌프를 통해 병으로 운반되는 저장 용기를 포함하는 격납 설비에 오염제거제의 미스트를 도입하는 장치에 대해 설명하고 있다. 병의 레벨 센서는, 설정된 액체 레벨이 실현되면 펌프가 꺼져야 한다는 신호를 보낸다. 오염제거제는 병으로부터 흡입을 통해 빼내어지고, 격납 설비로 유입되는 분무기에 공급된다. 구성요소들을 갖는 장치 및 상기 구성요소들이 서로에 대해 배치되는 방식은, 히터 및 초음파 분무기를 사용하지 않고도 오염제거제의 미세한 미스트를 생성할 수 있게 하며, 동시에 더 큰 액체 방울이 격납 설비에 분사되는 것이 방지된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위해 계량 장치를 사용하는 지금까지 알려진 구조 설계의 경우, 가열된 증발기들에 종종 문제가 발생한다. 가능한한 정확한 계량된 양을 격납 설비에 도입하려면, 비용 집약적인 측정 장치, 해당하는 양의 공간과 라인 연결을 필요로 하는 최소한 한 세트의 스케일을 사용해야 한다. 언급된 목적으로 제공된 많은 장치의 또 다른 단점은, 오염제거 프로세스를 수행하는데 상당한 시간이 필요하다는 것이다.

[0010] 지금까지 알려진 종래 기술과 관련하여, 본 발명의 목적은 원하는 양의 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 혁신적인 장치에 기초한다. 사용된 구성요소, 필요한 공간의 양, 계량된 양의 정확성, 안전 수준, 광범위한 가능한 응용 및 오염제거 프로세스를 수행할 때에 절약되는 시간과 관련하여 전체적으로 비용 효율적인 해결책이 실현되어야 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 격납 설비에 원하는 양의 오염제거제를 도입하기 위한 장치가 제안된다. 이 장치는 액체 형태로 오염제거제를 저장하기 위한 저장 용기로서의 탱크 및 오염제거제를 분무하기 위해 격납 설비로 향하는 스프레이 노즐을 갖는 계량 장치를 포함한다. 계량 장치를 작동시키기 위해 압축 공기 연결부 및 제어 유닛이 제공된다. 계량 장치는 오염제거제의 개별 부분을 수용하기 위한 규정된 부피를 갖는 저장 챔버를 포함하는 계량 용기를 갖는다. 저장 챔버는 탱크로부터 다수 부분의 오염제거제를 순차적으로 수용하는데 사용되며, 저장 챔버에 각각 유지된 부분은 후속 부분의 수용 전에 스프레이 노즐을 통해 격납 설비로 도입되도록 제공된다. 요구되는 오염제거제의 원하는 양을 실현하기 위한 다수 부분은 1 과 1 의 정수배 사이에서 선택될 수 있다.

[0012] 본 발명의 특정 실시형태들이 아래에 규정된다: 저장 챔버는 고정된 또는 조정가능한 크기로 구성되고, 별도의 용기, 실린더, 계량 용기의 리세스 또는 연장되거나 당겨진 튜브 길이로서 제공된다. 저장 챔버의 부피는 1

cm^3 내지 50 cm^3 범위, 바람직하게는 1 cm^3 내지 5 cm^3 범위이다.

- [0013] 예를 들어, 저장 챔버에 유지될 수 있는 오염제거제의 부분의 크기를 조정할 수 있도록 하기 위해, 저장 챔버에 삽입될 수 있고 위치가 조정될 수 있는 스탠드파이프, 피스톤 또는 전기 프로브, 또는 특정 내부 단면과 권선 길이를 가진 호스 권선 또는 튜빙 권선이 사용된다.
- [0014] 압축 공기 연결부는 저장 챔버를 탱크로부터의 오염제거제로 채우기 위해 그리고 벤츨리 원리에 따라 스프레이 노즐을 작동시키기 위해 사용된다. 계량 장치는 저장 챔버를 탱크로부터의 오염제거제로 채우기 위한 공급 장치를 포함한다. 충전 레벨 센서, 폐쇄 요소 또는 조정가능한 스탠드파이프, 조정가능한 피스톤 또는 조정가능한 전기 프로브는, 오염제거제의 전체 부분이 저장 챔버로 공급되었고 탱크로부터의 공급이 종료되었음을 알리는데 사용된다. 폐쇄 요소는 저장 챔버에 배치된 부유체로서 또는 반투과성 막으로서 제공된다. 조정가능한 전기 프로브는 고정된 전기 접점과 협력작동하고, 이들 쌍방은 오염제거제의 전체 부분이 공급되었을 때에 오염제거제에 의해 덮인다.
- [0015] 격납 설비에 원하는 양의 오염제거제를 도입하는 절차의 시작, 프로세스 흐름 및 종료에 대한 시간 순서 및 다수 부분의 결정에 의한 원하는 양을 제어 유닛에 프로그래밍하는 것이 가능하다. 또한, 격납 설비에 원하는 양의 오염제거제를 도입하는 프로세스가 종료된 후에, 계량 장치에 남아 있는 임의의 오염제거제가 탱크로 반환되도록 프로그래밍하는 것이 가능하다.
- [0016] 격납 설비에 원하는 양의 오염제거제를 도입하기 위해, 프로세스 흐름 및 계량된 양을 제어하도록 다음의 것이 제공된다:
- [0017] a) 제어 라인들을 통해 제어 유닛에 의한 영향을 받고 오염제거제 또는 주변 공기를 운반하는 물질 라인들에 설치되는 3방향 밸브 형태의 제 1 범주의 제어 요소들;
- [0018] b) 제어 라인들을 통해 제어 유닛에 의한 영향을 받고 오염제거제 또는 주변 공기를 운반하는 물질 라인들에 설치되는 스톱 밸브 형태의 제 2 범주의 제어 요소들; 및
- [0019] c) 오염제거제 또는 압축 공기를 운반하는 물질 라인들에 설치되는 바람직하게는 조정가능한 제한 밸브 형태의 제 3 범주의 제어 요소들.
- [0020] 장치에 공급되는 압축 공기 및 주변 공기는 세정 필터들을 통해 흐른다.
- [0021] 계량 장치는 콤팩트한 어셈블리로서 설계되고, 저장 챔버로부터 스프레이 노즐까지의 물질 라인의 최소 길이를 실현하기 위해 그리고 후속하여 저장 챔버로부터 스프레이 노즐로 부분적으로 공급되는 오염제거제의 최소 이송 시간을 실현하기 위해 격납 설비에 근접하여 설치될 수 있다. 탱크, 압축 공기의 공급원 및 제어 유닛은 계량 장치의 외부에 위치한다. 이렇게 함에 있어, 계량 장치는 격납 설비에 이미 제공된 중앙 제어 유닛에 의해 제어된다. 대안적으로, 계량 장치에 통합되는 별도의 제어 유닛을 제공할 수 있다.
- [0022] 장치의 제 1 변형에 따라 계량 장치에 대해 다음의 것이 규정된다:
- [0023] a) 탱크로부터 시작된 물질 라인을 상기 계량 장치로 이어지게 하는 제 1 연결 사이트로서, 주변 공기로부터의 공급 라인을 형성하는 물질 라인이 탱크로 흐르는, 상기 제 1 연결 사이트; 및
- [0024] b) 각각 압축 공기 연결부로부터 시작되는 물질 라인을 계량 장치로 이어지게 하는 제 2 연결 사이트, 제 3 연결 사이트 및 제 4 연결 사이트.
- [0025] 또한, 계량 장치는 다음을 포함한다:
- [0026] a) 제 1 제어 요소로서, 제 1 연결 사이트로부터 연속되는 물질 라인이 제 1 제어 요소로 이어지고, 제 1 제어 요소가 제어 라인에 의해 제어 유닛에 연결되는, 상기 제 1 제어 요소;
- [0027] b) 제 5 제어 요소로서, 제 2 연결 사이트로부터 연속되는 물질 라인이 제 5 제어 요소로 이어지고, 제 5 제어 요소가 제어 라인에 의해 제어 유닛에 연결되는, 상기 제 5 제어 요소; 및
- [0028] c) 제 6 제어 요소로서, 제 4 연결 사이트로부터 연속되는 물질 라인이 제 6 제어 요소로 이어지고, 제 6 제어 요소가 제어 라인에 의해 제어 유닛에 연결되는, 상기 제 6 제어 요소.
- [0029] 제어 라인에 의해 제어 유닛에 연결되는 제 4 제어 요소는 압축 공기를 제 3 연결 사이트로 전달하는 물질 라인에 설치된다.

[0030] 물질 라인은 제 1 제어 요소로부터 내부에 배치된 저장 챔버를 갖는 계량 용기까지 이어지고, 추가 물질 라인은 제 1 제어 요소로부터 스프레이 노즐까지 연장된다. 물질 라인은 제 5 제어 요소로부터 연속되고, 주변 공기로 배출되고 바람직하게는 벤츄리 노즐 형태인 공급 장치까지 연장된다. 물질 라인은 제 3 연결 사이트로부터 스프레이 노즐까지 연장된다. 물질 라인은 제 6 제어 요소로부터 연속되고, 제 1 안전 요소로 계속 이어지는 물질 라인으로 충전 레벨 센서 위에서 흐른다.

[0031] 물질 라인은, 제어 라인을 통해 제어 유닛에 연결된 충전 레벨 센서를 통해 저장 챔버로부터 계속하여 제 1 안전 요소에 그리고 그곳으로부터 공급 장치에 연결된다. 바람직하게는 조정가능한 제한 밸브의 형태인 제 8 제어 요소가 제 5 제어 요소와 공급 장치 사이의 물질 라인에 설치된다. 바람직하게는 제한 밸브의 형태인 제 9 제어 요소가 제 6 제어 요소와 제 1 안전 요소로 계속 이어지는 물질 라인으로의 접합부 사이의 물질 라인에 설치된다.

[0032] 제어 라인을 통해 제어 유닛에 연결된 빈 상태 센서가 제 1 제어 요소와 계량 용기 사이의 물질 라인에 설치된다. 제 2 안전 요소가 제 1 안전 요소와 공급 장치 사이의 물질 라인에 설치되고, 2 개의 안전 요소들은 바람직하게는 반투과성 막으로서 구성된다. 바람직하게는 조정가능한 제한 밸브의 형태인 제 7 제어 요소가 제 1 제어 요소와 스프레이 노즐 사이의 다른 물질 라인에 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1a 는 장치의 제 1 변형예의 회로도이다;
 도 1b 는 도 1a 에 도시된 계량 장치의 개략 사시도이다;
 도 1c 는 도 1b 에 따른 계량 장치의 정면도이다;
 도 1d 는 도 1b 에 따른 계량 장치의 측면도이다;
 도 1e 는 도 1b 에 따른 계량 장치의 부분 분해도이다;
 도 1f 는 도 1b 에 따른 계량 장치의 더욱 상세한 분해도이다;
 도 1g 는 도 1b 에 따른 계량 장치의 더욱 더 상세한 분해도이다;
 도 1h 는 도 1d 에서의 A-A 선에서의 수직 단면도이다;
 도 1i 는 도 1d 에서의 B-B 선에서의 수평 단면도이다;
 도 2a 는 장치의 제 2 변형예의 회로도이다;
 도 2b 는 도 2a 에 도시된 계량 장치의 개략 사시도이다;
 도 2c 는 도 2b 에 따른 계량 장치의 부분 분해도이다;
 도 3a 는 장치의 제 3 변형예의 회로도이다;
 도 3b 는 도 3a 에 도시된 계량 장치의 개략 사시도이다;
 도 3c 는 도 3b 에 따른 계량 장치의 부분 분해도이다;
 도 4a 는 장치의 제 4 변형예의 회로도이다;
 도 4b 는 도 4a 에 도시된 계량 장치의 개략 사시도이다;
 도 4c 는 도 4b 에 따른 계량 장치의 부분 분해도이다;
 도 5 는 장치의 제 5 변형예의 회로도이다;
 도 6 은 장치의 제 6 변형예의 회로도이다;
 도 7 은 장치의 제 7 변형예의 회로도이다;
 도 8 은 장치의 제 8 변형예의 회로도이다;
 도 9a 는 장치의 제 9 변형예의 회로도이다;
 도 9b 는 크기 조절이 가능한 저장 챔버 및 오염제거제 저장을 위한 연결된 탱크를 갖는 도 9a 에 도시된 계량

장치의 개략 사시도이다;

도 9c 는 큰 부피 세팅의 빈 저장 챔버 및 부유체로서 구형 폐쇄 요소를 갖는 도 9b 에 도시된 계량 용기의 사시도이다;

도 9d 는 도 9c 에 따른 계량 용기의 확대 수직 단면도이다;

도 9e 는 충전된 저장 챔버와 작은 부피 세팅을 가진 도 9c 에 따른 도면이다;

도 9f 는 도 9e 에 따른 계량 용기의 확대 수직 단면도이다;

도 9g 는 반투과성 막으로서 폐쇄 요소를 갖는 도 9b 에 도시된 계량 용기의 수직 단면도이다;

도 9h 는 저장 챔버에서 전기적으로 조정가능한 부분 크기를 가진 수정된 계량 용기의 사시도이다;

도 9i 는 도 9h 에 따른 구조 설계의 평면도이다;

도 9j 는 도 9i 에서의 C-C 선에서의 수직 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 원하는 양의 오염제거제를 격납 설비에 도입하기 위한 본 발명에 따른 장치의 상세한 설명은 첨부된 도면을 참조하여 아래에 제공된다. 이 과정에서 장치의 총 9 개의 변형예의 구조적 설계와 그 기능이 설명된다. 반복을 피하기 위해 개별 변형예들에 대한 설명에 대해 다음 설명이 적용된다: 참조 번호가 하나의 변형예와 연결되어 있지만 관련 설명 텍스트에 설명되어 있지 않은 도면 시퀀스로 제공되는 경우, 선행 변형예들에서 해당 설명을 참조한다.

[0035] 도 1a 내지 1i (장치의 제 1 변형예)

[0036] 계량 장치 (1) 에 처음 정의된 것은 탱크 (T) 로부터 시작된 물질 라인 (19) 을 계량 장치 (1) 로 이어지게 하는 제 1 연결 사이트 (11) 이며, 주변 공기 (U) 로부터 공급 라인을 형성하는 물질 라인 (19) 은 탱크 (T) 로 흐른다. 또한, 제 2 연결 사이트 (12), 제 3 연결 사이트 (13) 및 제 4 연결 사이트 (14) 가 제공되며, 이들을 통해 각각 압축 공기 연결부로부터 유래하는 물질 라인 (19) 이 계량 장치 (1) 로 이어진다. 제 1 연결 사이트 (11) 로부터 계속되는 물질 라인 (19) 은 제 1 제어 요소 (31) 로 이어지고, 동시에 제 1 제어 요소 (31) 는 제어 라인 (89) 을 통해 제어 유닛 (8) 에 연결된다. 제 2 연결 사이트 (12) 로부터 계속되는 물질 라인 (19) 은 제 5 제어 요소 (35) 로 이어지고, 동시에 제 5 제어 요소 (35) 는 제어 라인 (89) 을 통해 제어 유닛 (8) 에 연결된다. 제 4 연결 사이트 (14) 로부터 계속되는 물질 라인 (19) 은 제 6 제어 요소 (36) 로 이어지고, 동시에 제 6 제어 요소 (36) 는 제어 라인 (89) 을 통해 제어 유닛 (8) 에 연결된다. 제어 라인 (89) 을 통해 제어 유닛 (8) 에 연결된 제 4 제어 요소 (34) 는 압축 공기 (+P) 를 제 3 연결 사이트 (13) 로 전달하는 물질 라인 (19) 에 설치된다.

[0037] 물질 라인 (19) 은 제 1 제어 요소 (31) 로부터 내부에 배열된 저장 챔버 (20) 를 갖는 계량 용기 (2) 까지 계속되며, 상기 저장 챔버는 예를 들어 1 cm^3 의 크기이다. 추가 물질 라인 (19) 은 제 1 제어 요소 (31) 로부터 격납 설비 (9) 로 배출되는 스프레이 노즐 (18) 로 연장되고, 상기 스프레이 노즐은 상기 격납 설비 (9) 의 챔버 벽 (90) 에 삽입된다. 물질 라인 (19) 은 제 5 제어 요소 (35) 로부터 계속되고, 주변 공기 (U) 로 흐르고 바람직하게는 벤츄리 노즐의 형태인 공급 장치 (7) 로 연장된다. 물질 라인 (19) 은 제 3 연결 사이트 (13) 로부터 스프레이 노즐 (18) 로 연장된다. 물질 라인 (19) 은 제 6 제어 요소 (36) 로부터 계속되고, 충전 레벨 센서 (51) 위에서 제 1 안전 요소 (61) 로 계속하여 이어지는 물질 라인 (19) 으로 흐른다.

[0038] 물질 라인 (19) 은, 제어 라인 (89) 을 통해 제어 유닛 (8) 에 연결된 충전 레벨 센서 (51) 를 통해 저장 챔버 (20) 로부터 계속하여 제 1 안전 요소 (61) 에 그리고 그곳으로부터 공급 장치 (7) 로 연장된다. 바람직하게는 조정가능한 제한 밸브의 형태인 제 8 제어 요소 (38) 는 제 5 제어 요소 (35) 와 공급 장치 (7) 사이의 물질 라인 (19) 에 설치된다. 바람직하게는 제한 밸브의 형태인 제 9 제어 요소 (39) 는 제 6 제어 요소 (36) 와 제 1 안전 요소 (61) 로 계속 이어지는 물질 라인 (19) 으로의 접합부 사이의 물질 라인 (19) 에 설치된다. 제어 라인 (89) 을 통해 제어 유닛 (8) 에 연결된 빈 상태 센서 (52) 는 제 1 제어 요소 (31) 와 계량 용기 (2) 사이의 물질 라인 (19) 에 배치된다. 제 2 안전 요소 (62) 는 제 1 안전 요소 (61) 와 공급 장치 (7) 사이의 물질 라인 (19) 에 설치되고, 2 개의 안전 요소들 (61, 62) 은 바람직하게는 반투과성 막으로서 구성된다. 2 개의 안전 요소들 (61, 62) 은 이중 차폐 장치를 형성하여 오염제거제가 공급 장치 (7) 를 통해 의도하지 않게

환경 (U) 으로 들어가지 않도록 하지만, 반면에 공기는 흡입을 통해 저장 챔버 (20) 로 흐를 수 있다.

[0039] 바람직하게는 조정가능한 제한 밸브의 형태인 제 7 제어 요소 (37) 는 제 1 제어 요소 (31) 와 스프레이 노즐 (18) 사이의 다른 물질 라인 (19) 에 설치된다. 제어 요소들 (37-39) 은 전체 장치의 기능을 미세 조정하는데 사용된다. 예를 들어, 하우징 (10) 에서 그리고 스프레이 노즐 (18) 에서 라인 연결부들 (23) 사이의 호스 연결부의 선택된 유동 단면 및 길이에 의해 제 7 제어 요소 (37) 의 유동 저항을 결정할 수 있다. 오염제거제의 관통 유속은, 오염제거제가 가능한 미세한 미스트의 형태로 스프레이 노즐 (18) 을 빠져나가는 것을 실현하기 위해, 제 7 제어 요소 (37) 에 의해 최적화된다. 제 8 제어 요소 (38) 는, 경로를 따라 우세한 유동 저항을 극복하는 것을 포함하여 제 1 센서 (51) 까지 저장 챔버 (20) 를 통해 물질 라인 (19) 을 통해 탱크 (T) 로부터 유지될 액체 칼럼을 구축하기 위해, 공급 장치 (7) 의 출력을 조정하는데 사용된다.

[0040] 탱크 (T), 제어 유닛 (8), 압축 공기 공급원 및 주변 공기 (U) 로부터의 공급 라인은 계량 장치 (1) 의 외부에 있다. 연결 사이트들 (11-14) 내에 구성된 계량 장치 (1) 는 커버 (17), 그 아래에 하우징 (10), 그 아래에 계량 용기 (2), 그 아래에 추가 하우징 (10) 그리고 맨 아래에 제 1 제어 요소 (31) 로 모듈식으로 콤팩트한 방식으로 구성된다 (도 1b 내지 1i 참조). 계량 장치 (1) 를 조립하기 위해 상이한 치수의 시일 (28) 및 스�크류 (29) 가 사용된다. 스페이서 요소 (69) 에 의해 서로 이격되어 유지되는 2 개의 안전 요소들 (62, 61) 은 상부 하우징 (10) 에 위치하고, 칼때기 (67) 가 제 1 안전 요소 (61) 아래에 배열된다. 탈기 챔버 (15) 는 상부에서 저장 챔버 (20) 에 인접하고 상부 하우징 (10) 으로 연장된다.

[0041] 주변 공기 (U) 로부터 기원하는 물질 라인 (19) 은 탱크 (T) 로 유입되어, 오염제거제가 탱크 (T) 로부터 흡입에 의해 배출됨에 따라 공기가 유입될 수 있고, 오염제거제가 라인 시스템으로부터 탱크 (T) 로 복귀됨에 따라 변위된 공기가 주변 공기 (U) 로 빠져나갈 수 있다. 제 1 필터 (41) 는 이 물질 라인 (19) 에 설치되어 깨끗한 공기만이 탱크 (T) 로 통과하도록 한다.

[0042] 설치를 시작하는 동안, 제 1 제어 요소 (31) 및 제 5 제어 요소 (35) 는 제어 유닛 (8) 으로부터 상태 펄스를 수신하여 탱크 (T) 로부터 계량 용기 (2) 로 제 1 제어 요소 (31) 를 개방하고 제 5 제어 요소 (35) 를 개방하여 압축 공기 (+P) 를 공급 장치 (7) 로 공급하고, 그 결과 오염제거제는 2 개의 안전 요소들 (61, 62) 을 통해 저장 챔버 (20) 내로 흡입에 의해 들어간다. 저장 챔버 (20) 에서 원하는 충전 레벨이 실현되자마자, 충전 레벨 센서 (51) 는 이를 제어 유닛 (8) 에 신호하고, 그 결과 오염제거제는 더 이상 탱크 (T) 로부터 흡입에 의해 빠져나가지 않고, 제 1 제어 요소 (31) 는 전환되고, 제 4 제어 요소 (34) 는 개방되고, 제 5 제어 요소 (35) 는 폐쇄된다. 결과적으로, 스프레이 노즐 (18) 에는 물질 라인 (19) 을 통해 압축 공기 (+P) 가 공급되고, 벤츨리 효과가 시작되고, 이에 따라 격납 설비 (9) 에 근접하여 저장 챔버 (20) 에서 이용할 수 있는 오염제거제의 부분은 흡입에 의해 인출되어 에어로졸 형태로 격납 설비 (9) 에 도입된다. 제 4 제어 요소 (34) 의 하류에 위치한 제 3 필터 (43) 는 순수한 압축 공기 (+P) 만이 스프레이 노즐 (18) 로 통과하는 것을 보장한다. 저장 챔버 (20) 가 비워지면, 빈 상태 센서 (52) 는 이를 제어 유닛 (8) 에 신호하고, 필요에 따라, 저장 챔버 (20) 는 오염제거제의 다음 부분으로 재충전될 수 있고 그 처리가 시작될 수 있다.

[0043] 상응하는 다수 (n) 부분들로 격납 설비 (9) 의 적절한 오염제거 절차를 수행하기 위해 원하는 양의 필요한 오염제거제가 실현되면, 제 1 제어 요소 (31) 로부터 제 7 제어 요소 (37) 를 통한 스프레이 노즐 (18) 까지의 물질 라인 (19) 을 따르는 경로는 흡입에 의해 비워지고, 라인 시스템이 비워지고, 제어 유닛 (8) 이 전환된다. 제 1 제어 요소 (31) 는 저장 챔버 (20) 로부터 탱크 (T) 로의 복귀 경로를 개방한다. 제 6 제어 요소 (36) 를 통해 공급되는 압축 공기 (+P) 는, 저장 챔버 (20) 에 여전히 위치하고 인접 물질 라인들 (19) 에 있는 오염제거제를 탱크 (T) 로 다시 돌아가도록 강제한다. 그렇게 함으로써, 제 9 제어 요소 (39) 는, 잔류 오염제거제를 탱크 (T) 로 복귀시킬 목적으로 제 6 제어 요소 (36) 를 통해 공급되는 압축 공기 (+P) 의 필요한 압력을 계산하기 위해 사용된다.

[0044] 계량 장치 (1) 는 본질적으로 상부 및 하부 하우징 부분 (10), 하우징 부분들 사이에 배치된 계량 용기 (2) 및 상부에 배치된 커버 (17) 로 구성된다. 라인 연결부들 (23) 은 물질 라인들 (19) 의 각 섹션들에 연결하기 위해 제공된다. 조정가능한 제 7 제어 요소 (37) 는 예를 들어 특정 길이 섹션 및 유동 단면의 물질 라인 (19) 을 선택적으로 치수화함으로써 형성된다.

[0045] 도 2a 내지 2c (장치의 제 2 변형예)

[0046] 이 계량 장치 (1) 는 본질적으로 하나의 하우징 부분 (10), 그 위에 배치된 계량 용기 (2) 및 상부에 배치된 커버 (17) 로 구성된다. 제 1 변형예에 비해, 이 장치는 구성요소들이 더 적다. 제 4 연결 사이트 (14), 제

6 제어 요소 (36), 제 9 제어 요소 (39), 및 충전 레벨을 신호하기 위한 제 1 센서 (51), 및 물질 라인 (19) 및 제어 라인 (89) 의 관련 섹션들은 생략된다. 계량 용기 (2) 에 오염제거제의 부분들을 공급하는 절차의 종료는 이 경우에 제 5 제어 요소 (35) 가 폐쇄되고 이어서 제 1 제어 요소 (31) 가 스프레이 노즐 (18) 을 공급하도록 전환된다는 점에서 시간 기준으로 제어된다. 계량 용기 (2) 가 비워지는 동안 (또한 오염제거제가 탱크 (T) 로 복귀되는 동안), 계량 용기 (2) 의 부피를 보상하기 위해 공기가 공급 장치 (7) 를 통해 2 개의 안전 요소 (62, 61) 를 통해 흐른다. 격납 설비 (9) 를 적절한 방식으로 오염제거하는 과정이 종료된 후, 장치에 남아있는 임의의 오염제거제는 이 경우에는 압력 및 흡입에 의해서가 아니라 아래에 위치한 탱크 (T) 에 대한 높이 차이 때문에 단순히 중력에 의해 탱크 (T) 로 복귀된다.

[0047] 도 3a 내지 3c (장치의 제 3 변형예)

[0048] 이 계량 장치 (1) 는 하우징 부분 (10), 그 안에 배치된 계량 용기 (2) 및 상부에 배치된 커버 (17) 로 더욱 콤팩트하다. 제 2 변형예와 비교하여, 이 경우에 제 2 안전 요소 (62) 는 생략되고, 계량 용기 (2) 의 빈 상태를 검출하기 위한 제 2 센서 (52) 대신에, 이제 충전 레벨을 검출하기 위한 제 1 센서 (51) 만이 존재하고, 포트형 계량 용기 (2) 내의 저장 챔버 (20) 의 크기는 이제 예를 들어 1 cm^3 과 50 cm^3 사이에서 조정가능하다. 조정가능성은, 저장 챔버 (20) 내로 돌출되고 높이 조절이 가능한 스탠드 파이프 (27) 에 의해 실현된다.

[0049] 개방된 제 5 제어 요소 (35) 를 통해 압축 공기 (+P) 의 영향을 받는 공급 장치 (7) 는, 충전 부피가 제 1 제어 요소 (31) 가 스프레이 노즐 (18) 을 공급하도록 전환되는 설정 충전 부피를 실현했음을 제 1 센서 (51) 가 나타낼 때까지 탱크 (T) 의 흡입에 의해 제 1 제어 요소 (31) 를 통해 오염제거제가 계량 용기로 들어가게 한다. 장치 내에 남아있는 오염제거제는 단지 중력에 의해 탱크 (T) 로 복귀된다.

[0050] 도 4a 내지 4c (장치의 제 4 변형예)

[0051] 또한, 이 계량 장치 (1) 는 하우징 부분 (10), 그 안에 배치된 계량 용기 (2) 및 상부에 배치된 커버 (17) 로 매우 콤팩트하다. 제 1 센서 (51) 를 체결하기 위해, 하우징 (10) 에 나사결합되는 장착 플레이트 (16) 가 추가로 제공된다. 제 3 변형예의 구조적 설계와 관련하여 단일한 차이점은, 조정가능한 저장 체적을 갖는 저장 챔버 (20) 를 갖는 이전에 사용된 계량 용기 (2) 대신에, 이 예시적인 실시형태의 경우에는 저장 챔버 (20) 의 크기가 호스 권선 또는 튜빙 권선의 치수설정을 통해 규정된다는 것이다. 권선의 내부 단면과 길이에 따라, 예를 들어 1 cm^3 과 5 cm^3 사이의 저장 부피를 형성하는 것이 가능하다. 제 3 변형예의 경우에서와 같이, 계량 용기 (2) 는 스프레이 노즐 (18) 을 통해 격납 설비 (9) 로 공급되는 오염제거제로 채워지고, 장치 내에 남아있는 임의의 오염제거제는 탱크 (T) 로 복귀된다.

[0052] 도 5 (장치의 제 5 변형예)

[0053] 제 4 변형예와 관련하여, 제 5 제어 요소 (35) 및 공급 장치 (7) 는 생략되고, 이 부품들 대신에 제 2 제어 요소 (32) 만이 설치된다. 제어 라인 (89) 은 제어 유닛 (8) 으로부터 제 2 제어 요소 (32) 로 이어지고, 물질 라인 (19) 은 제 1 안전 요소 (61) 및 제 7 제어 요소 (37) 를 통해 제 2 연결 사이트 (12) 를 통해 주변 공기 (U) 로부터 나온다. 조정가능한 제 7 제어 요소 (37) 는 저장 챔버 (20) 가 비워짐에 따라 유입 공기의 양을 조절하기 위해 사용된다. 제 2 안전 요소 (62) 는 이제, 채워진 저장 챔버 (20) 를 표시하기 위한 제 1 센서 (51) 와 제 2 제어 요소 (32) 사이에 위치한다. 또한, 제 2 제어 요소 (32) 로부터 유래하는 물질 라인 (19) 이 스프레이 노즐 (18) 로 이어지는 물질 라인 (19) 으로 연결되는 접합부 사이에 제 3 센서 (53) 가 설치되고, 상기 제 3 센서는 오염제거제의 부재 (absence) 를 신호하며, 특히 계량 용기 (2) 로부터의 오염제거제의 부분은 스프레이 노즐 (18) 을 통해 처리된다.

[0054] 저장 챔버 (20) 는 이제 제 2 제어 요소 (32) 및 제 2 안전 요소 (62) 를 통해 스프레이 노즐 (18) 의 흡입 효과에 의해서만 탱크 (T) 로부터의 오염제거제로 채워진다. 제 1 안전 요소 (61) 는 환경 (U) 으로부터 물질 라인 (19) 으로 유입되는 공기를 위한 필터로서, 그리고 동시에, 결합의 결과로 오염제거제가 물질 라인 (19) 의 이 섹션으로 침투해야 하는 경우에 장벽으로서 사용되며, 상기 오염제거제는 결과적으로 환경 (U) 으로 통과하는 것이 불가능하다. 제 2 안전 요소 (62) 는 제 1 안전 요소 (61) 의 거의 상부에 설치된다. 장치에 남아있는 임의의 오염제거제는 또한 이 경우에 중력에 의해 탱크 (T) 로 복귀된다.

[0055] 도 6 (장치의 제 6 변형예)

[0056] 이 예시적인 실시형태의 경우, 저장 챔버 (20) 로부터 흡입에 의해 배출되는 오염제거제는 더 이상 제 2 제어 요소 (32) 를 통해 스프레이 노즐 (18) 에 공급되지 않고, 충전 레벨을 신호하는 제 1 센서 (51) 의 경우에 오

히려 개방된 제 5 제어 요소 (35) 를 통해 공급된다. 오염제거제가 스프레이 노즐 (18) 에 공급되는 동안, 물질 라인 (19) 이 탱크 (T) 로 이어지는 제 1 제어 요소 (31) 는 폐쇄되는 반면, 물질 라인 (19) 이 주변 공기 (U) 로 이어지는 제어 요소는 개방된다. 물질 라인 (19) 의 섹션은 초기에 제 2 연결 사이트 (12) 를 통해 주변 공기 (U) 로부터 유도되고, 제 1 안전 요소 (61) 는 상기 제 2 연결 사이트 (12) 의 하류에 연결된다. 조정가능한 제 7 제어 요소 (37) 는 제 1 안전 요소 (61) 와 제 1 제어 요소 (31) 에 대한 연결부 사이의 물질 라인 (19) 에 배치되고, 제 1 안전 요소 (61) 및 제 7 제어 요소 (37) 는 전술한 기능을 갖는다 (도 5 참조).

[0057] 반대로, 제 1 센서 (51) 가 오염제거제의 존재를 신호하지 않고 오히려 공기의 존재를 신호하는 경우, 이는 저장 챔버 (20) 가 완전히 비어 있거나 아직 완전히 채워지지 않았음을 나타낸다. 결과적으로, 제 5 제어 요소 (35) 는 폐쇄되거나 폐쇄된 상태로 유지되고, 제 1 제어 요소 (31) 는 탱크 (T) 쪽으로는 개방되지만 주변 공기 (U) 쪽으로는 폐쇄된다. 압축 공기 (+P) 가 제 4 제어 요소 (34) 를 통해 계속 공급되는 경우, 제 2 안전 요소 (62) 및 저장 챔버 (20) 를 통해 스프레이 노즐 (18) 에 의해 생성되는 흡입 효과는 상기 저장 챔버를 다음 부분 (n) 의 오염제거제로 다시 채우거나 완전히 채운다. 그러나, 제 2 안전 요소 (62) 는 오염제거제의 가능하게는 동반된 임의의 입자들이 통과하는 것을 허용하지 않는다. 장치에 남아있는 임의의 오염제거제는 이어서 중력에 의해서만 탱크 (T) 로 흐른다.

[0058] 도 7 (장치의 제 7 변형예)

[0059] 이 예시적인 실시형태는 제 6 변형예의 구조적 설계와 관련하여 단순화된다. 바이패스로 보내지고 내부에 설치된 제 5 제어 요소 (35) 를 갖는 물질 라인 (19) 의 섹션 및 제 2 제어 요소 (62) 는 생략된다. 안전 수준이 낮아지는 것 외에도, 작동 원리는 거의 동일하다.

[0060] 제 1 센서 (51) 가 제어 유닛 (8) 으로부터의 펄스에 따라 충전 레벨을 신호하는 경우, 제 1 제어 요소 (31) 는 탱크 (T) 쪽으로 폐쇄되고 주변 공기 (U) 쪽으로 개방된다. 제 3 필터 (43) 및 제 4 제어 요소 (34) 를 통해 압축 공기 (+P) 의 영향을 받는 스프레이 노즐 (18) 은 충전된 저장 챔버 (20) 로부터의 흡입에 의해 오염제거제가 흡입되게 하고, 상기 오염제거제는 분무된 형태로 격납 설비 (9) 에 공급된다.

[0061] 반대로, 제 1 센서 (51) 가 공기의 존재만을 신호하는 경우, 따라서 저장 챔버 (20) 가 비어 있거나 완전히 채워지지 않은 경우, 제 1 제어 요소 (31) 는 개방되거나 탱크 (T) 쪽으로 개방된 상태로 유지되고 주변 공기 (U) 쪽으로 폐쇄된다. 제 4 제어 요소 (34) 를 통해 스프레이 노즐 (18) 에 공급되는 압축 공기 (+P) 는 저장 챔버 (20) 에 작용하는 흡입 효과를 발생시키고, 그 결과 격납 설비 (9) 에의 공급을 위해 사용할 수 있는 추가 부분 (n) 의 오염제거제로 다음 충전을 생성한다. 장치에 남아있는 임의의 오염제거제는 중력에 기초하여 탱크 (T) 로 복귀된다.

[0062] 도 8 (장치의 제 8 변형예)

[0063] 이 예시적인 실시형태의 구조적 설계는 제 5 변형예에 대한 명백한 변형을 나타낸다. 저장 챔버 (20) 의 크기를 측정하기 위해 제공되는 호스 와인딩 또는 튜브 와인딩 대신에, 예를 들어 1 cm^3 와 50 cm^3 사이의 조절가능한 저장 부피를 갖는 포트형 계량 용기 (2) 가 사용된다. 제 3 센서 (53) 는 생략되고, 제 1 안전 요소 (61) 는 이제 제 2 안전 요소 (62) 의 위치에, 즉 제 1 센서 (51) 와 제 2 제어 요소 (32) 사이에 배치된다. 또한, 조정가능한 제 7 제어 요소 (37) 는 이제 제 1 제어 요소 (31) 와 이 제 1 제어 요소 (31) 로 제 2 제어 요소 (32) 로부터 기원하는 물질 라인 (19) 의 접합부 사이의 물질 라인 (19) 에 배치된다.

[0064] 충전 모드의 시작시, 제 1 센서 (51) 는 저장 챔버 (20) 의 충전 레벨이 부족함을 검출한다. 제어 유닛 (8) 은 제 1 제어 요소 (31) 가 저장 챔버 (20) 로부터 탱크 (T) 쪽으로만 개방되게 하고, 상기 제어 유닛은 제 2 제어 요소 (32) 가 스프레이 노즐 (18) 로부터 저장 챔버 (20) 쪽으로만 개방되게 하며, 그 결과, 압축 공기 (+P) 의 영향을 받는 스프레이 노즐 (18) 로부터의 흡입 효과는 저장 챔버 (20) 를 통해 탱크 (T) 까지 연장되고, 저장 챔버 (20) 는 오염제거제로 연속적으로 채워진다.

[0065] 저장 챔버 (20) 를 채우는 과정의 종료는 제 1 센서 (51) 에 의해 검출되고 제어 유닛 (8) 을 통해 처리되며 그 결과로 전환이 수행된다. 제 1 제어 요소 (31) 는 이제 저장 챔버 (20) 로부터 스프레이 노즐 (18) 을 향해서만 개방 위치로 변경되고, 제 2 제어 요소 (32) 는 이제 주변 공기 (U) 로부터 저장 챔버 (20) 를 향해서만 개방 위치로 변경된다. 그 결과, 제 7 제어 요소 (37) 에 설정된 유동 저항에 따라, 스프레이 노즐 (18) 로부터의 흡입에 의해 유입된 오염제거제는 상응하는 관통 유량으로 분무된 형태로 격납 설비 (9) 로 흐른다. 장치에 남아있는 임의의 오염제거제는 중력의 영향으로 탱크 (T) 로 다시 흐른다.

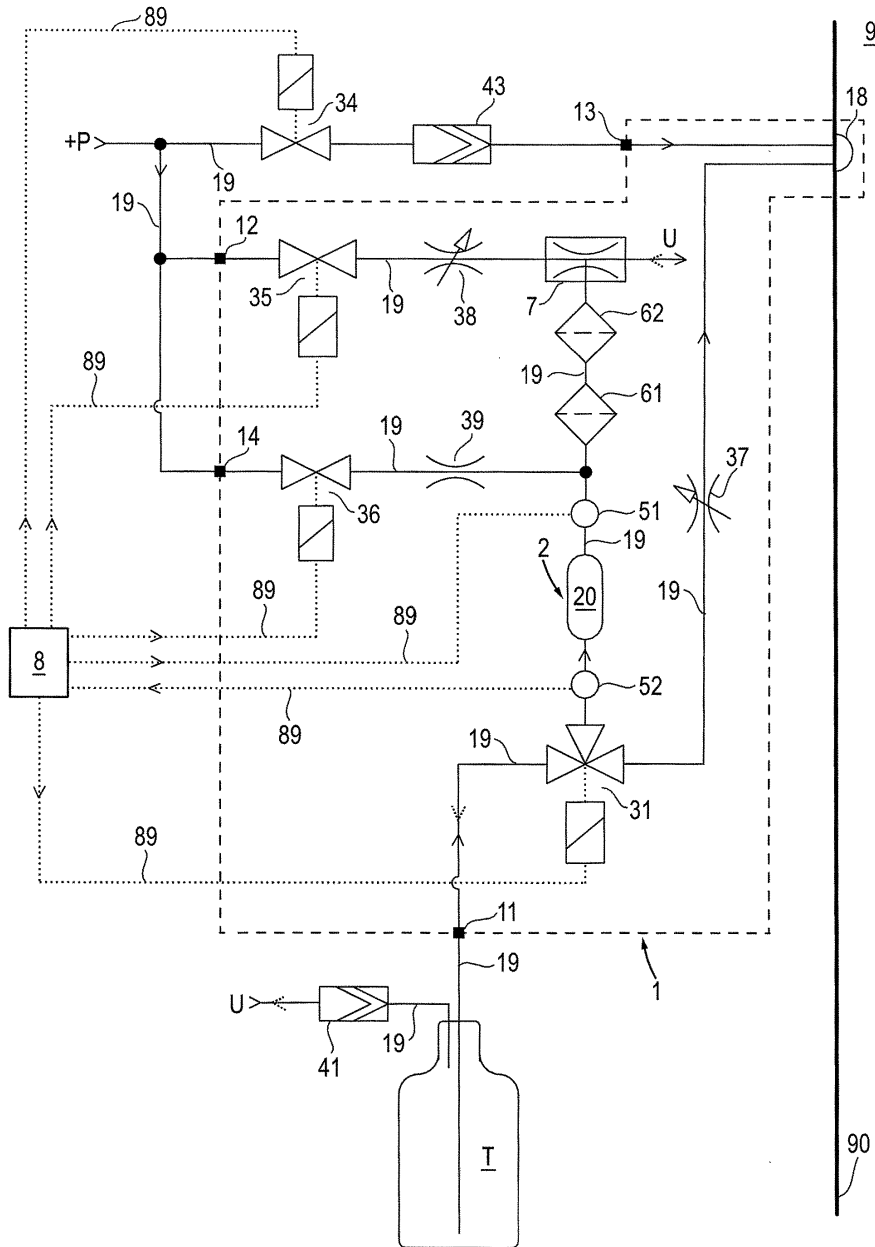
- [0066] 도 9a 내지 9j (장치의 제 9 변형예)
- [0067] 이 장치의 구조적 설계를 비교하기 위해 제 8 변형예를 참조한다. 계량 용기 (2) 의 저장 챔버 (20) 는 차례로 조정가능하며, 예를 들어 1 cm^3 와 50 cm^3 사이의 저장 부피를 갖는다.
- [0068] 물질 라인 (19) 은 탱크 (T) 로부터 제 1 연결 사이트 (11) 를 통해 3 방향 밸브로서 구성된 제 1 제어 요소 (31) 로 연장되고, 상기 제 1 제어 요소로부터 물질 라인 (19) 을 통해 계량 용기 (2) 로 연결이 이어지고, 물질 라인 (19) 을 통해 제 3 제어 요소 (33) 로 추가로 연결이 이어진다. 물질 라인 (19) 은 3 방향 밸브의 형태인 제 3 제어 요소 (33) 로부터 마찬가지로 3 방향 밸브인 제 2 제어 요소 (32) 를 향해 연장되고, 물질 라인 (19) 을 통해 스프레이 노즐 (18) 을 향해 추가로 연결이 이어진다. 조정가능한 제 7 제어 요소 (37) 는 제 3 제어 요소 (33) 와 스프레이 노즐 (18) 사이에 배치된다. 이전의 모든 변형예들에서의 경우와 같이, 물질 라인 (19) 은 압축 공기 연결부로부터 제 3 연결 사이트 (13) 를 통해 스프레이 노즐 (18) 로 이어진다. 제 4 제어 요소 (34) 와 제 3 필터 (43) 는 압축 공기 연결부와 제 3 연결 사이트 (13) 사이의 물질 라인 (19) 에 배치된다. 제 2 제어 요소 (32) 의 연결부는 계량 용기 (2) 내로 사이에서 연결된 제 1 충전 레벨 센서 (51) 와 흐르고 이 제어 요소 (32) 의 추가 연결부는 주변 공기 (U) 를 향하여 상류에 연결된 제 2 필터 (42) 를 갖는 제 2 연결 사이트 (12) 를 통해 물질 라인 (19) 으로서 연장된다. 충전 레벨 센서 (51) 와 4 개의 제어 요소들 (31-34) 은 제어 라인들 (89) 에 의해 제어 유닛 (8) 에 연결된다.
- [0069] 저장 챔버 (20) 가 채워질 때, 제 1 제어 요소 (31) 는 계량 용기 (2) 로부터 탱크 (T) 쪽으로만 개방되지만 제 3 제어 요소 (33) 쪽으로는 폐쇄 위치에 있다. 제 3 제어 요소 (33) 의 또 다른 연결은 제 2 제어 요소 (32) 쪽으로 그리고 그곳으로부터 계속하여 계량 용기 (2) 로 개방된다. 제 3 제어 요소 (33) 의 나머지 연결은 제 7 제어 요소 (37) 를 통해 스프레이 노즐 (18) 로 개방되며, 여기서 오염제거제의 흡입이 생성된다. 제 2 제어 요소 (32) 의 나머지 연결은 동시에 주변 공기 (U) 쪽으로 폐쇄된다.
- [0070] 제 1 센서 (51) 가 저장 챔버 (20) 에서의 설정 충전 레벨이 실현되었음을 검출함에 따라, 장치는 스프레이 모드에서 시작으로 전환된다. 제 1 제어 요소 (31) 에서의 연결은 계량 용기 (2) 로부터 탱크 (T) 로 폐쇄되고, 제 3 제어 요소 (33) 로의 연결이 개방된다. 동시에, 제 3 제어 요소 (33) 로부터 제 2 제어 요소 (32) 로의 연결이 폐쇄되고, 제 2 제어 요소 (32) 로부터 제 2 연결 사이트 (12) 를 통한 주변 공기 (U) 를 향한 연결은 개방되고, 그 결과 압축 공기 (+P) 의 영향을 받는 스프레이 노즐 (18) 에 의해 연속적으로 저장 챔버 (20) 로부터 흡입에 의해 흡입되는 오염제거제가 유입 공기에 의해 대체될 수 있다. 이 상황에서, 저장 챔버 (20) 로부터 제 1 제어 요소 (31) 를 통해 그리고 추가로 제 3 제어 요소 (33) 및 제 7 제어 요소 (37) 를 통해 나오는 연결은 스프레이 노즐 (18) 을 향해 개방된다. 장치에 남아있는 임의의 오염제거제는 이 경우에 중력에 의해서만 탱크 (T) 로 복귀된다.
- [0071] 도 9b 내지 9g 에 따르면, 계량 용기 (2) 의 저장 챔버 (20) 의 충전 부피의 조절가능성은 저장 챔버 (20) 가 배치된 하부 베이스 부분 (21) 을 갖는 원통형 보디, 및 베이스 부분 (21) 위에서 텔레스코픽 방식으로 슬라이딩하는 리프팅 부분 (22) 에 기초한다. 리프팅 부분 (22) 은, 저장 챔버 (20) 내로 축방향으로 돌출되고 리프팅 부분 (22) 이 베이스 부분 (21) 위로 더 이동함에 따라 예를 들어 더 큰 부피 (V_1) 와 더 작은 부피 (V_2) 사이에서 저장 챔버 (20) 의 크기를 변경시키는 피스톤 (22') 을 포함한다. 저장 챔버 (20) 가 빈 상태에 있을 때, 폐쇄 요소 (25) (도 9c 내지 9f 에서는 부유 볼) 는 베이스 부분 (21) 의 바닥에 놓인다. 저장 챔버 (20) 가 연속적으로 채워짐에 따라, 폐쇄 요소 (25) 는 원하는 레벨이 실현될 때까지 위쪽으로 부유하며, 그 지점에서 폐쇄 요소 (25) 는 피스톤 (22') 을 통해 축방향으로 연장되는 덕트 (24) 의 깔때기형 집합부를 차단한다.
- [0072] 도 9g 에 따른 계량 용기 (2) 의 실시형태의 경우, 부유 원리에 기초한 구형 폐쇄 요소 (25) 대신에, 반투과성 막 형태의 폐쇄 요소 (25) 가 피스톤 (22') 을 통해 축방향으로 연장되는 덕트 (24) 의 깔때기형 집합부의 상류에 배치되고, 상기 반투과성 막은 오염제거제가 덕트 (24) 로 들어가는 것을 방지한다. 베이스 부분 (21) 에서, 물질 라인 (19) 은 탱크 (T) 로부터 또는 스프레이 노즐 (18) 로부터 저장 챔버 (20) 로 이어진다. 다른 한편으로, 물질 라인 (19) 은 라인 연결부 (23) 에서 시작하는 덕트 (24) 의 출구로부터 충전 레벨 센서 (51) 로 그리고 그곳으로부터 마지막으로 주변 공기 (U) 또는 스프레이 노즐 (18) 로 이어진다.
- [0073] 도 9h 내지 도 9j 에 따른 계량 용기 (2) 의 실시형태의 경우, 베이스 부분 (21) 만이 제공되고, 조정가능한 삽입 깊이를 갖는 전기 프로브 (27') 는 예를 들어 더 큰 부피 (V_1) 와 더 작은 부피 (V_2) 사이에서 저장 챔버 (20) 의 부분 크기를 조정한다. 완전히 비어있는 저장 챔버 (20) 의 경우 또는 충전 레벨이 아직 실현되지

않은 경우, 전기 접점 (26) 및 전기 프로브 (27') 는 덮이지 않으며, 이는 제 1 센서 (51) 에 의해 검출된다.

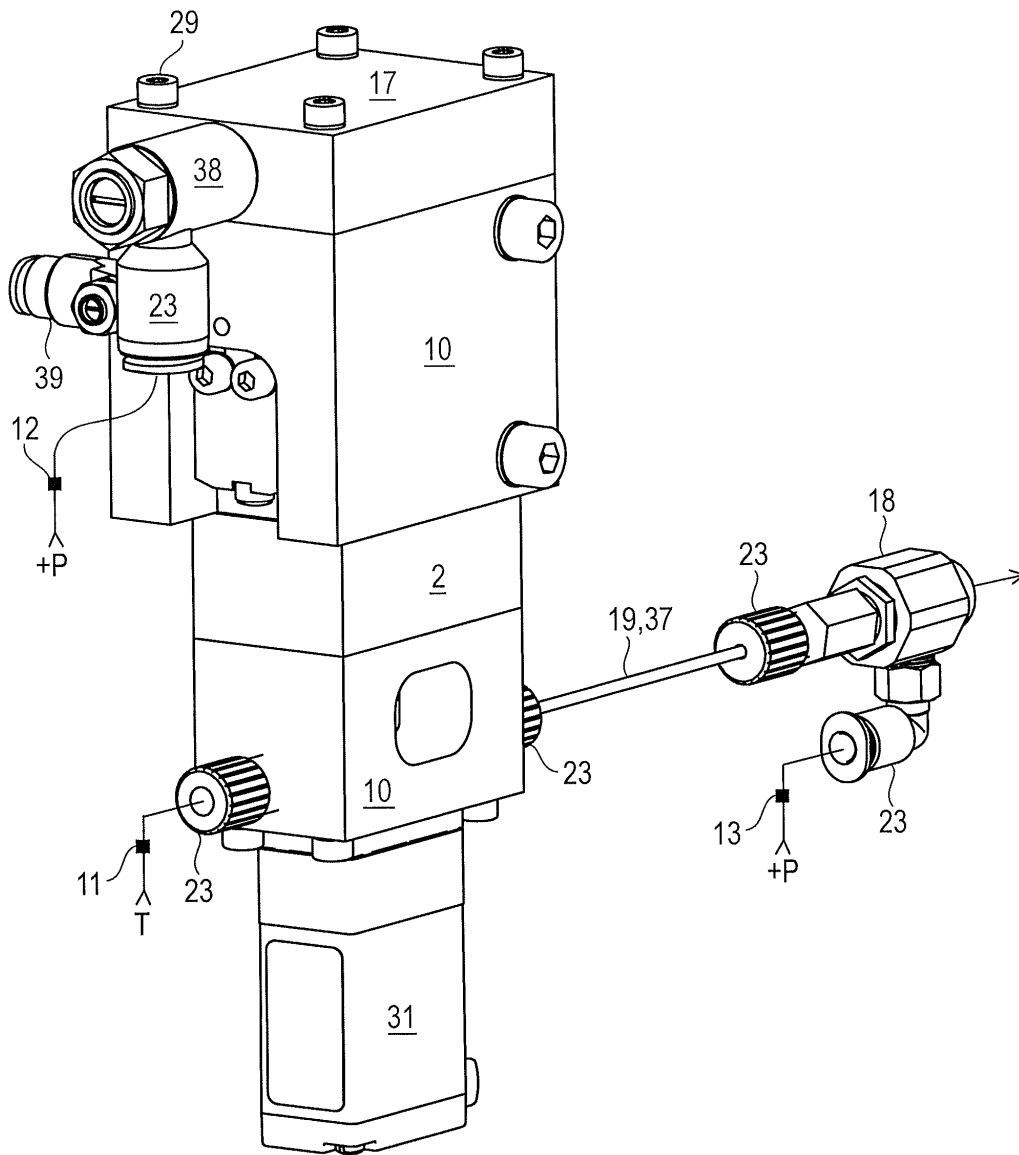
반대로, 충전 레벨이 실현되면, 전기 접점 (26) 및 전기 프로브 (27') 가 덮이며, 이는 제 1 센서 (51) 에 의해 등록된다. 베이스 부분 (21) 으로의 공급 시스템은 도 9b 내지 9g 의 것과 동일하다. 최종적으로 주변 공기 (U) 또는 스프레이 노즐 (18) 로 이어지는 물질 라인 (19) 은 저장 챔버 (20) 로 흐르는 별도의 라인 연결부 (23) 로부터 연장된다.

도면

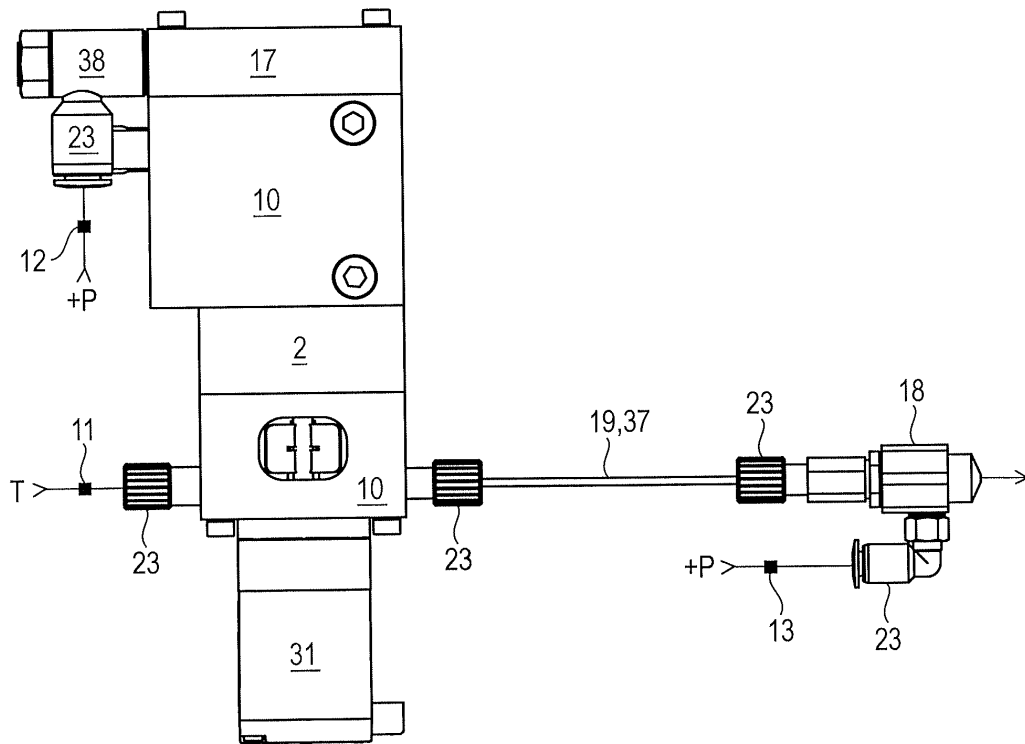
도면1a



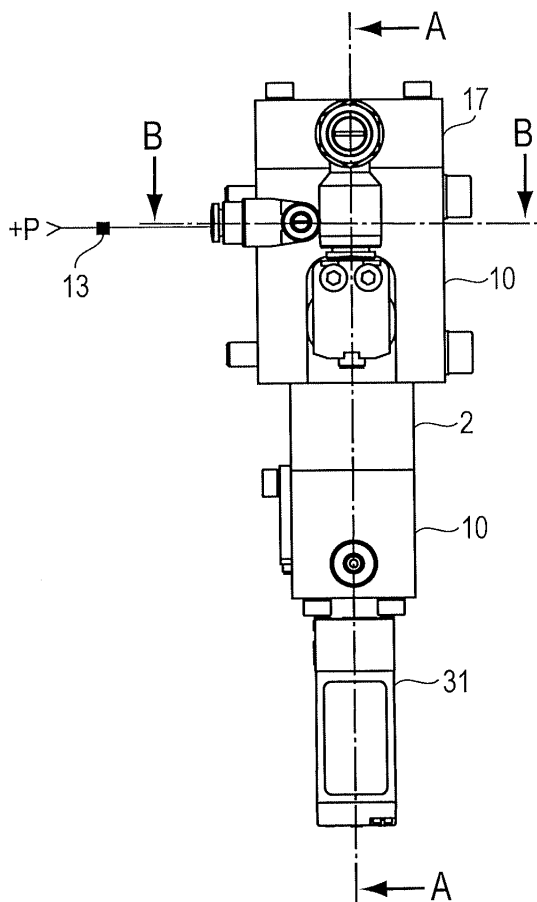
도면1b



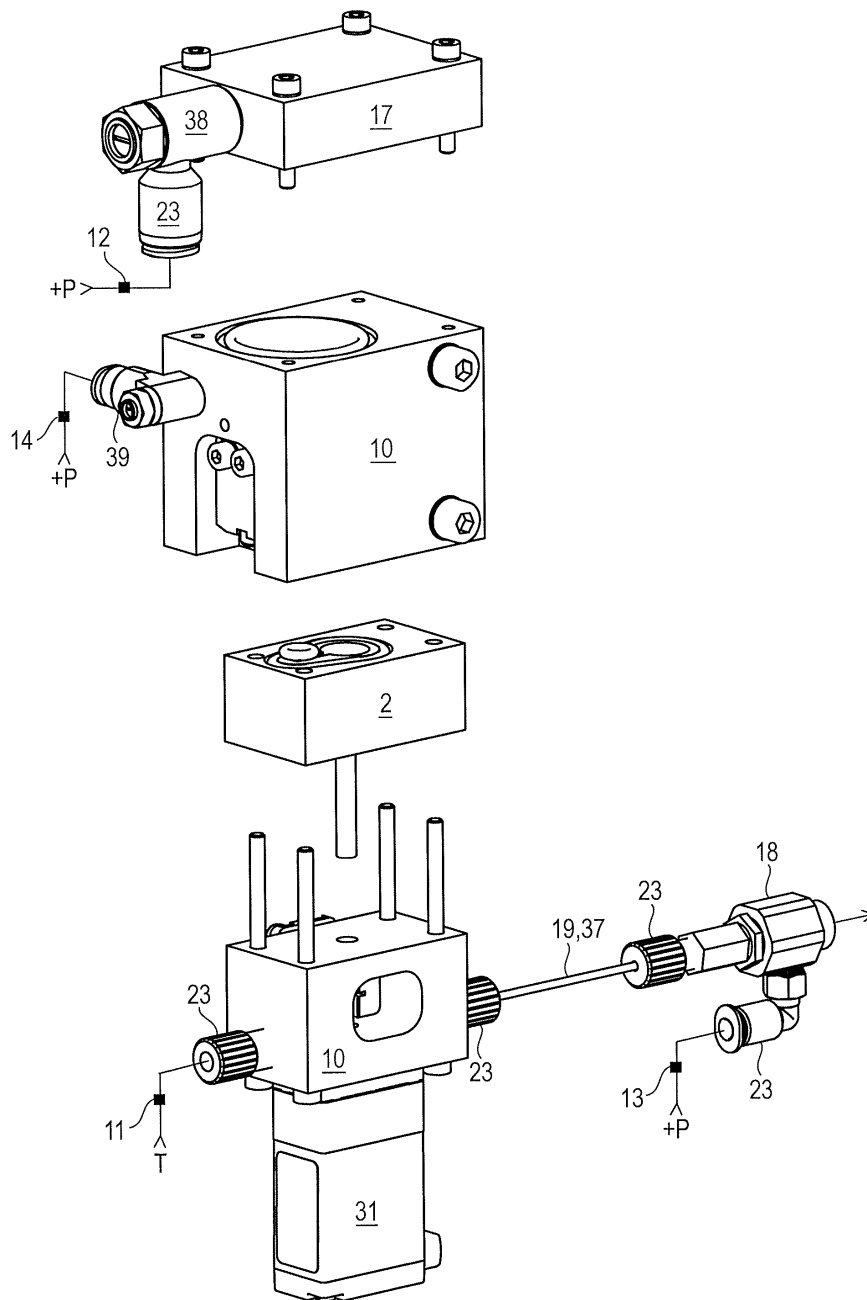
도면 1c



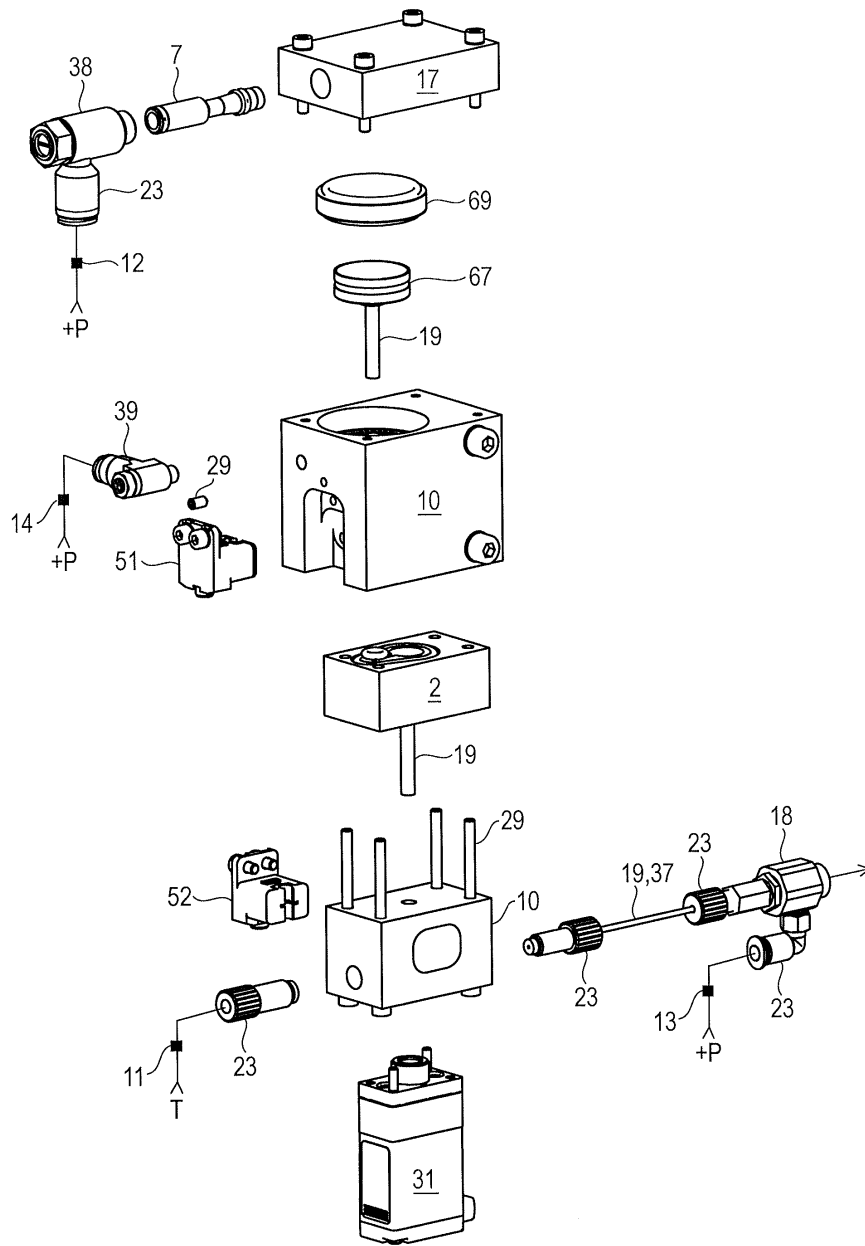
도면 1d



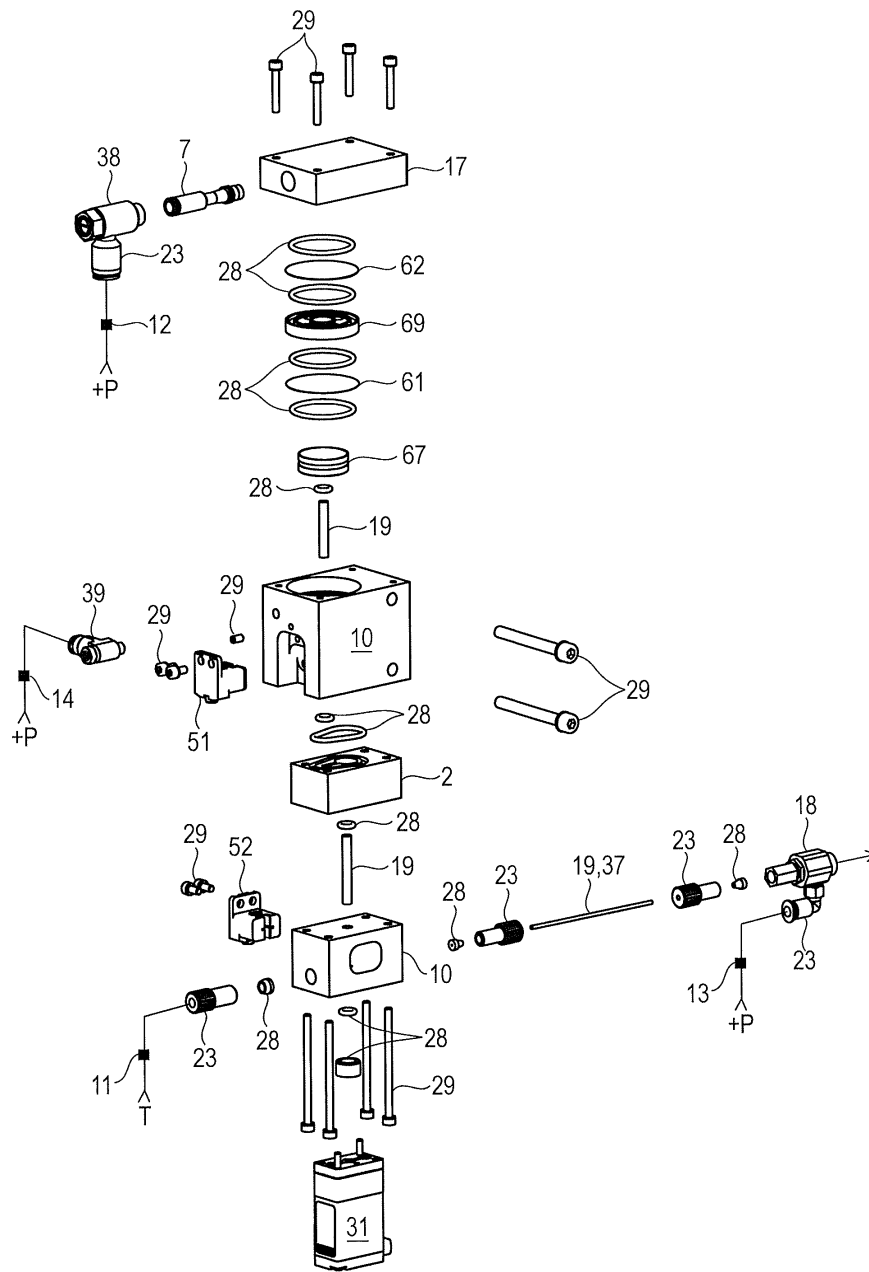
도면1e



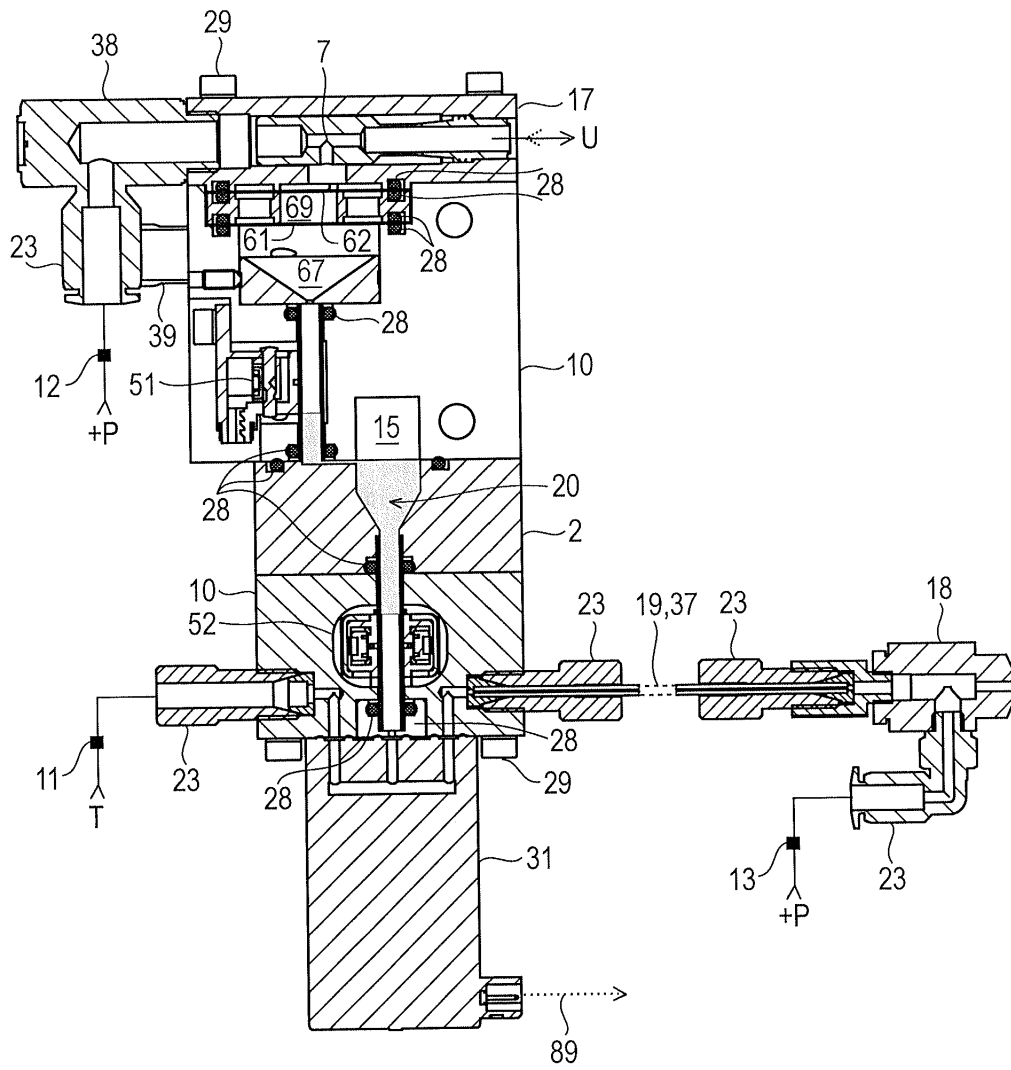
도면1f



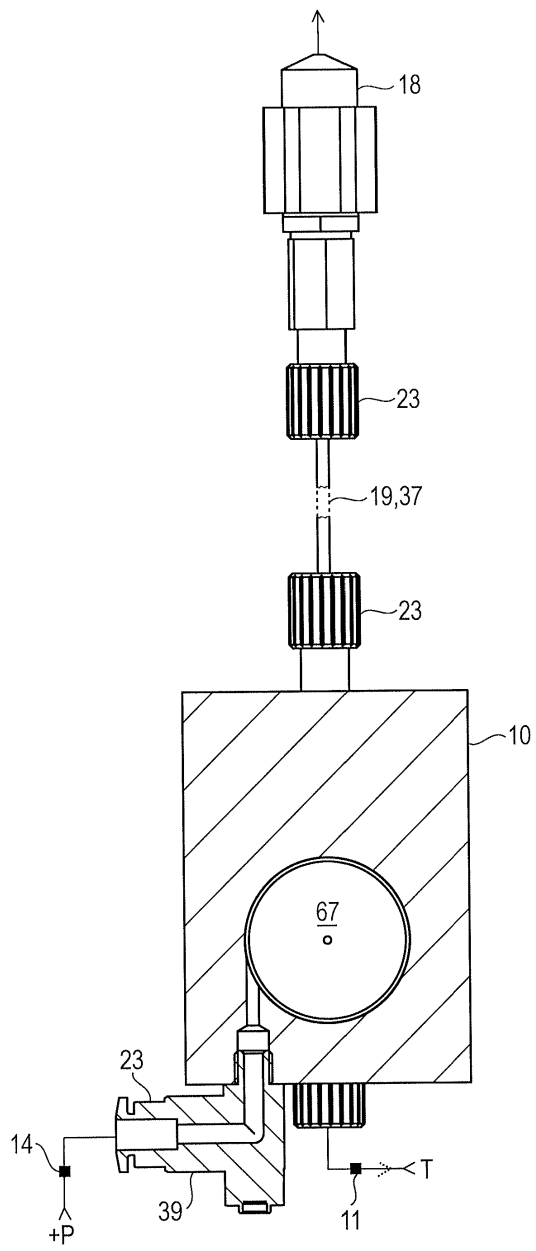
도면1g



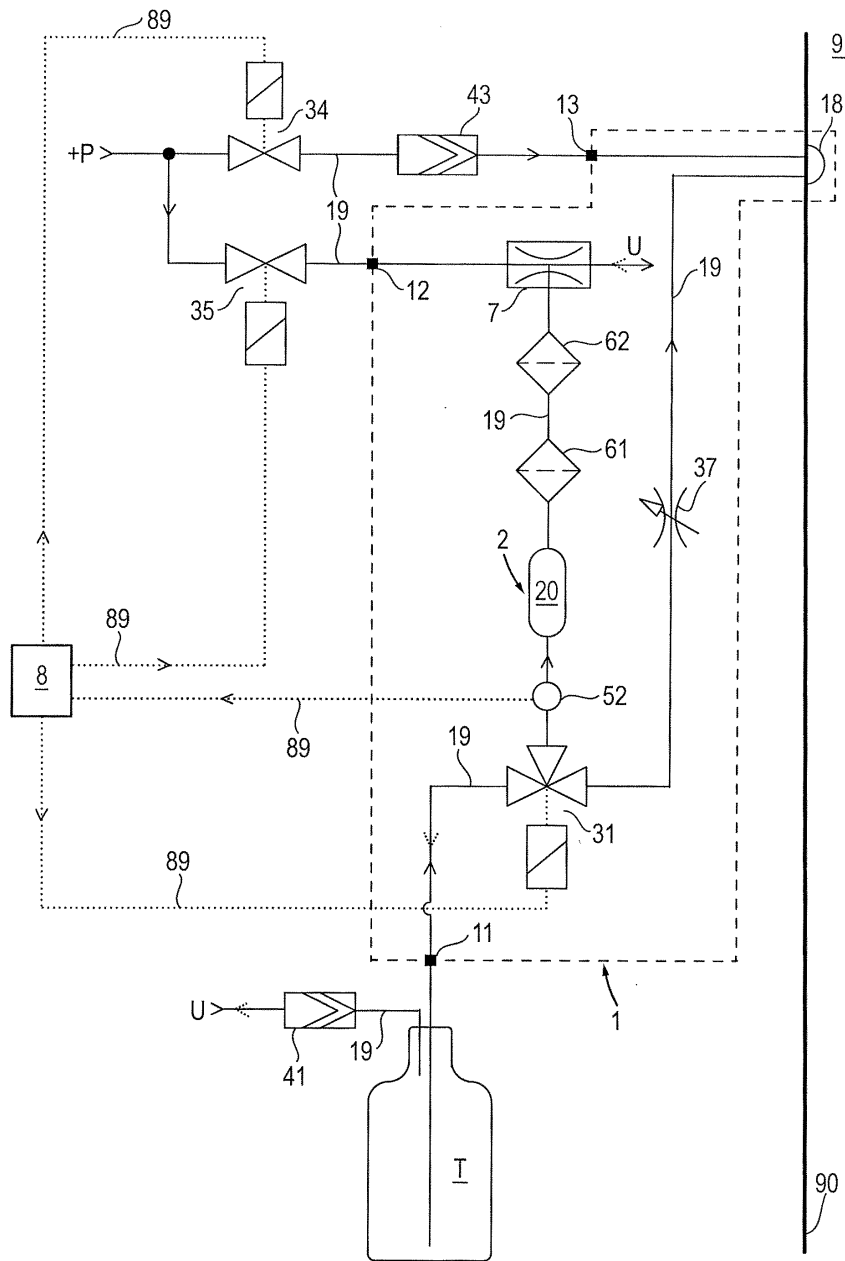
도면 1h



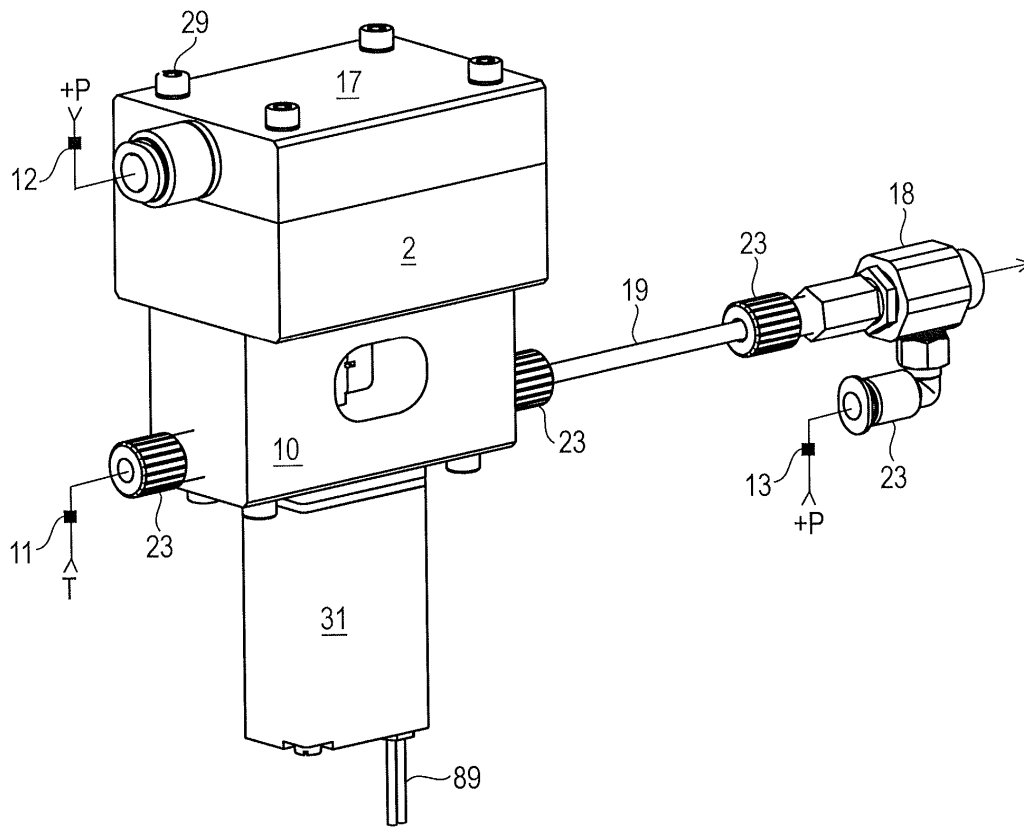
도면1i



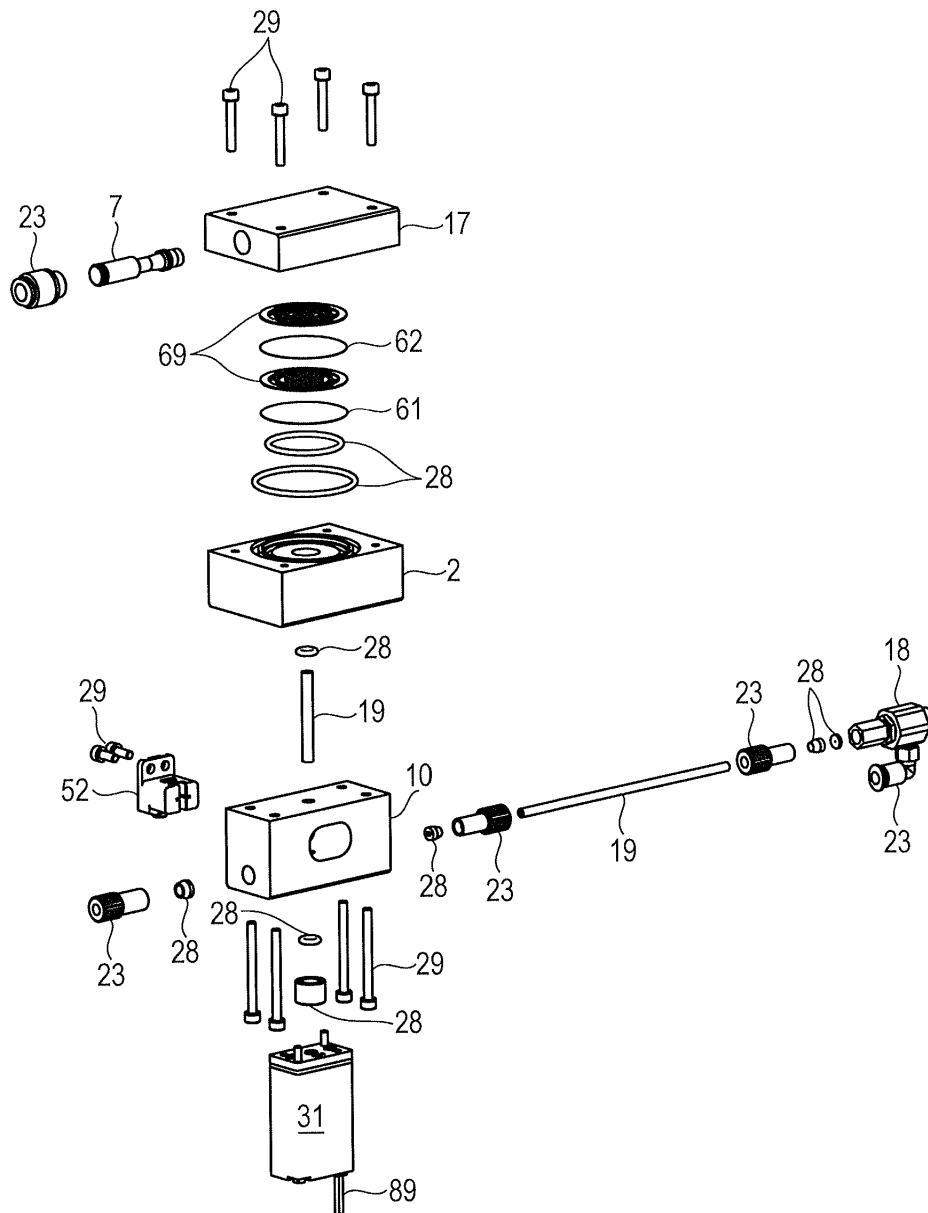
도면2a



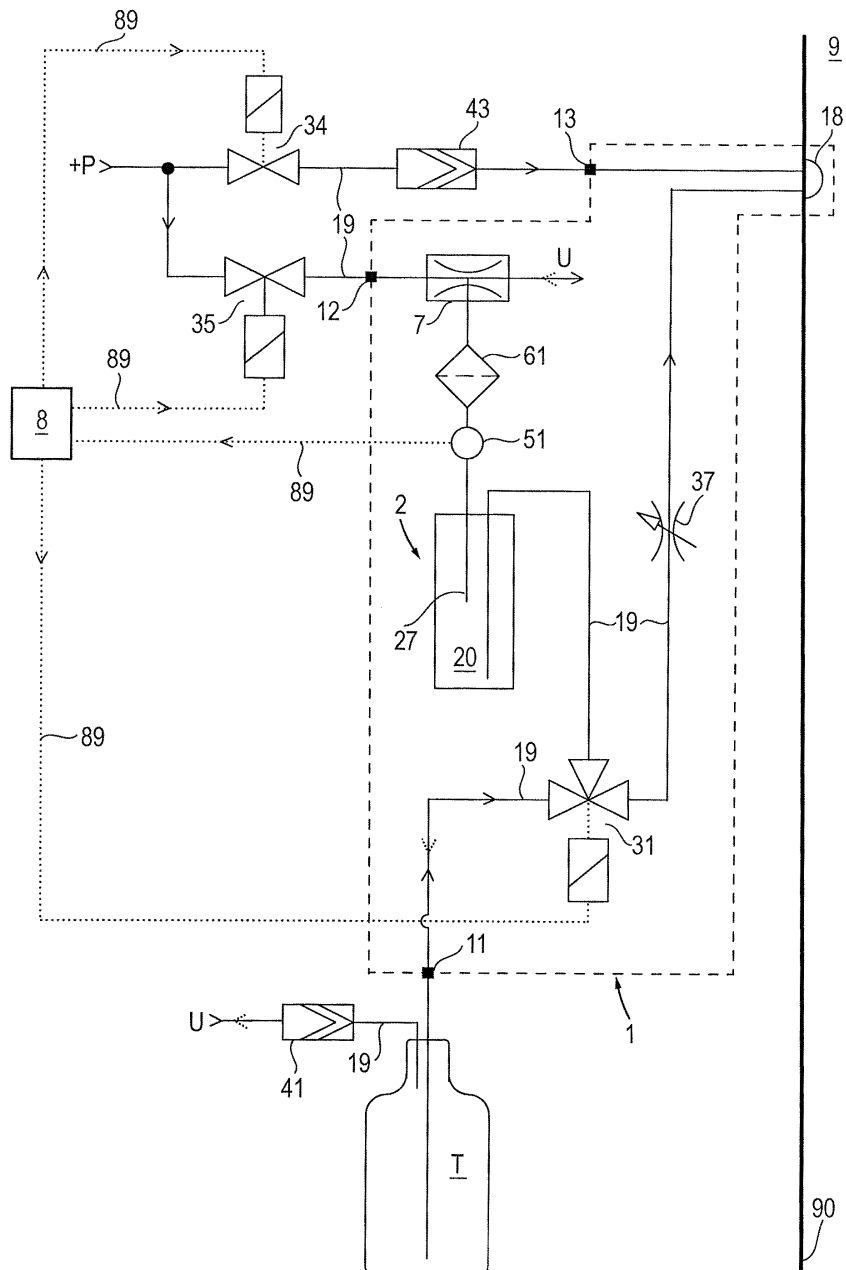
도면2b



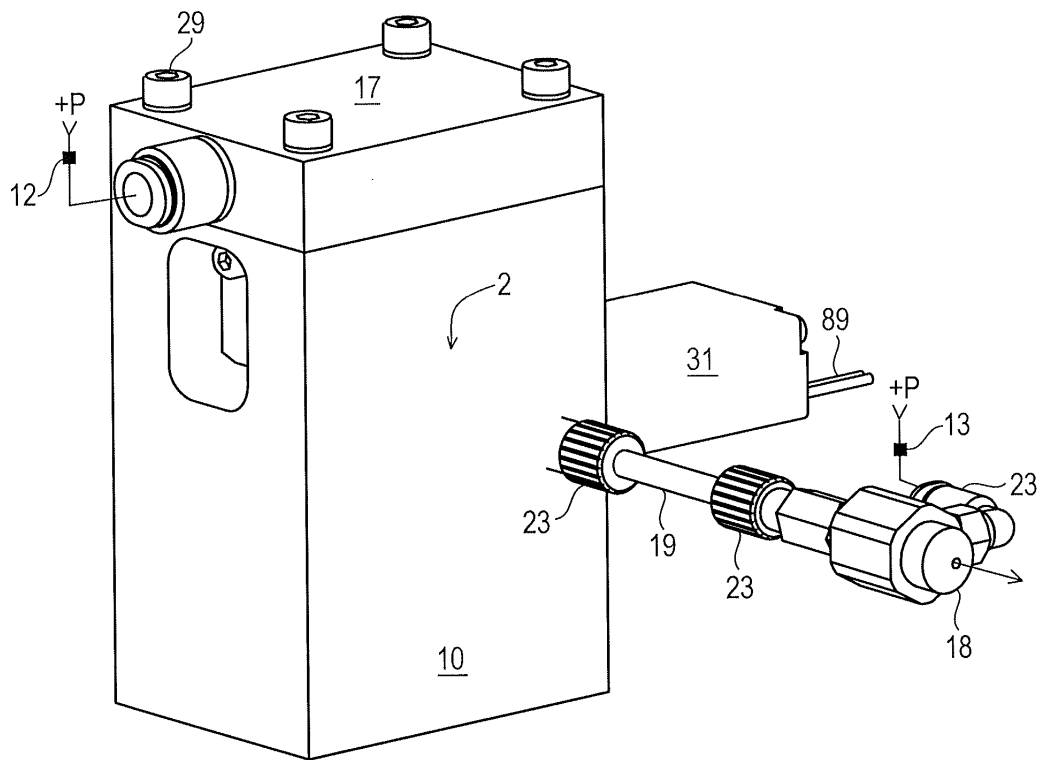
도면2c



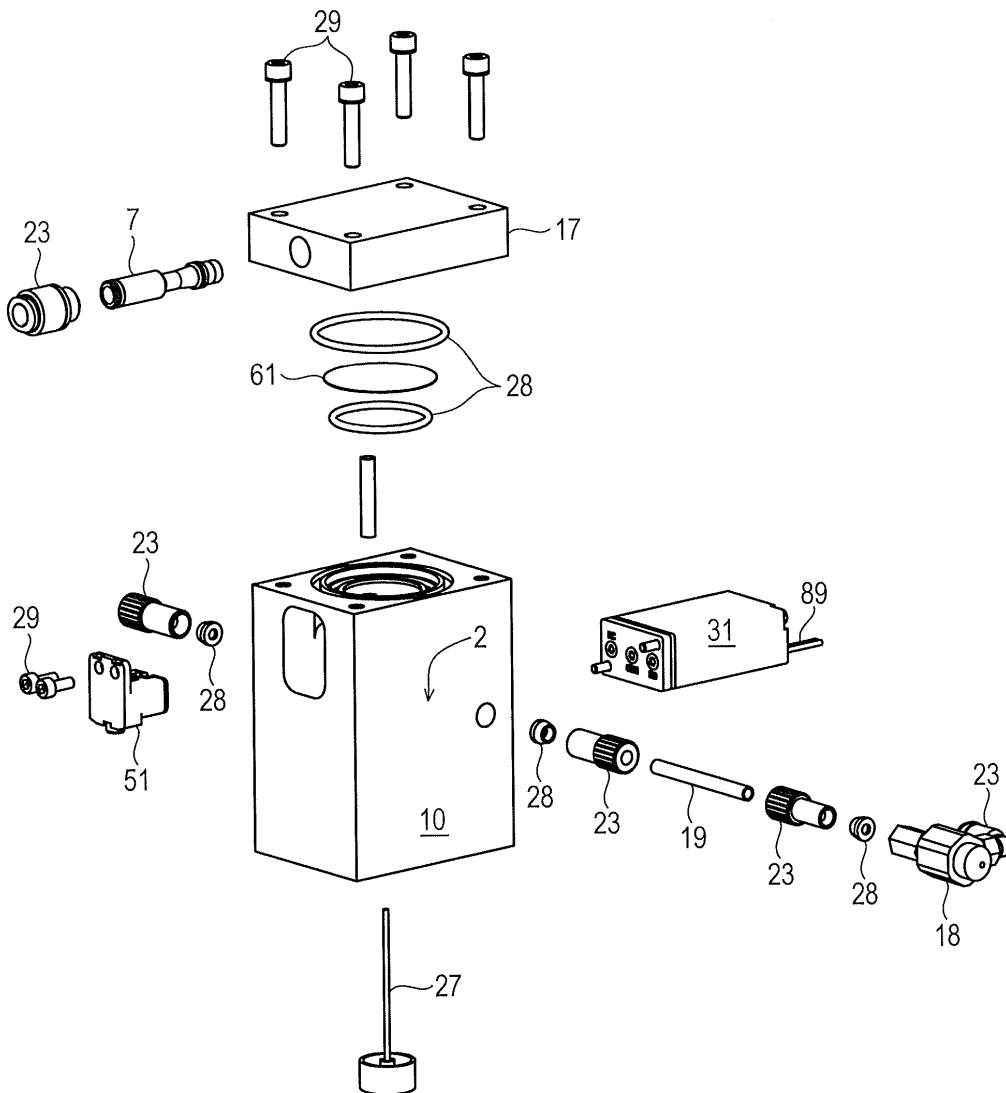
도면 3a



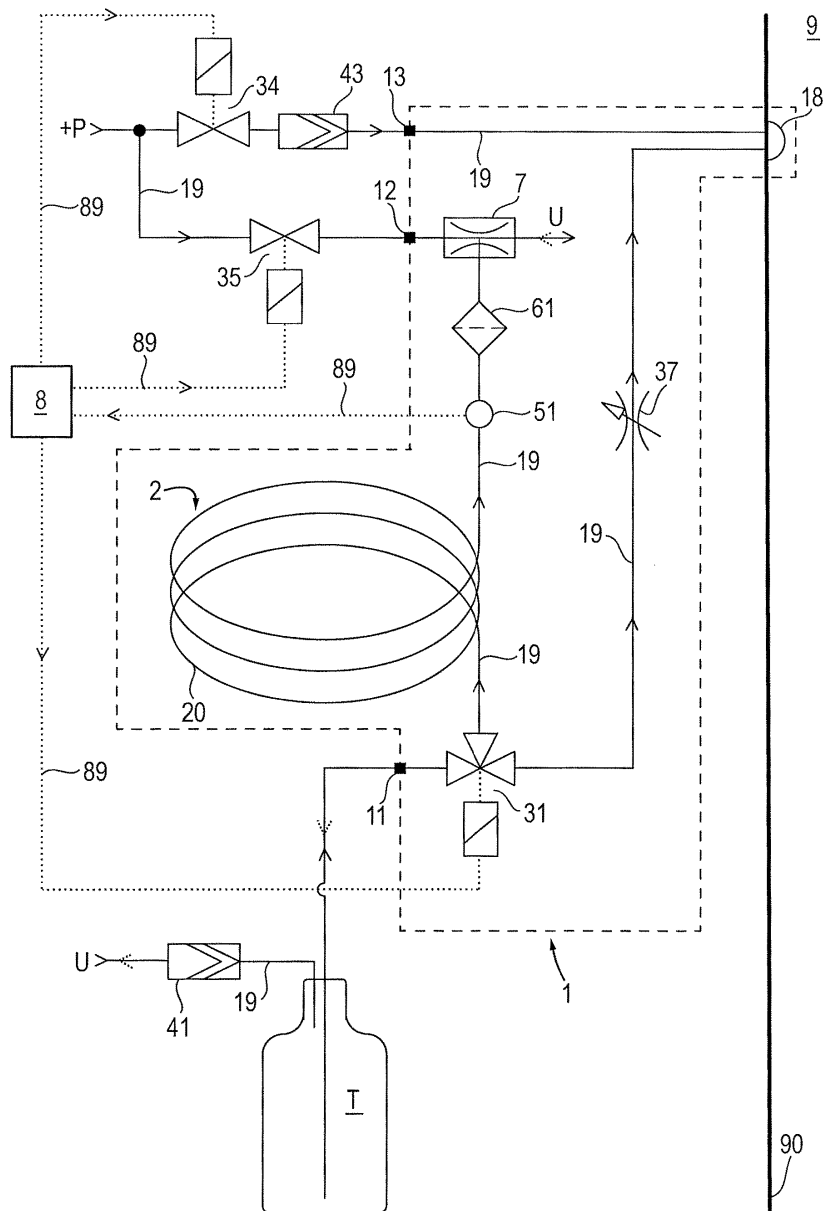
도면3b



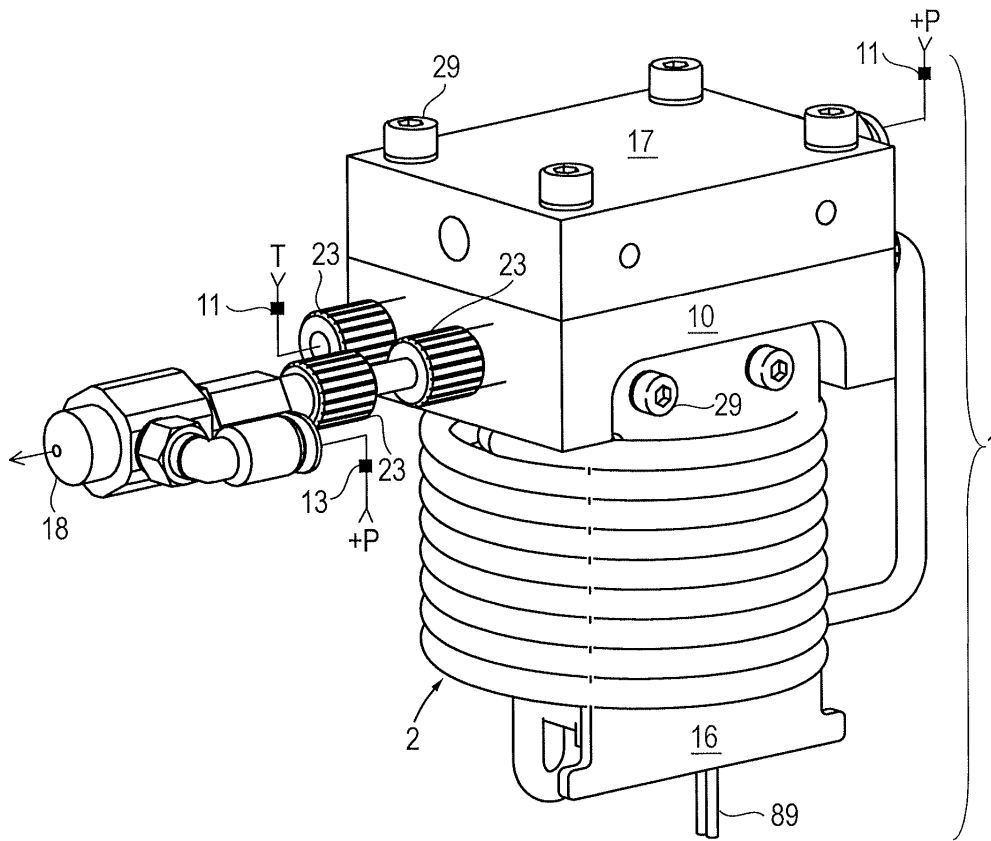
도면3c



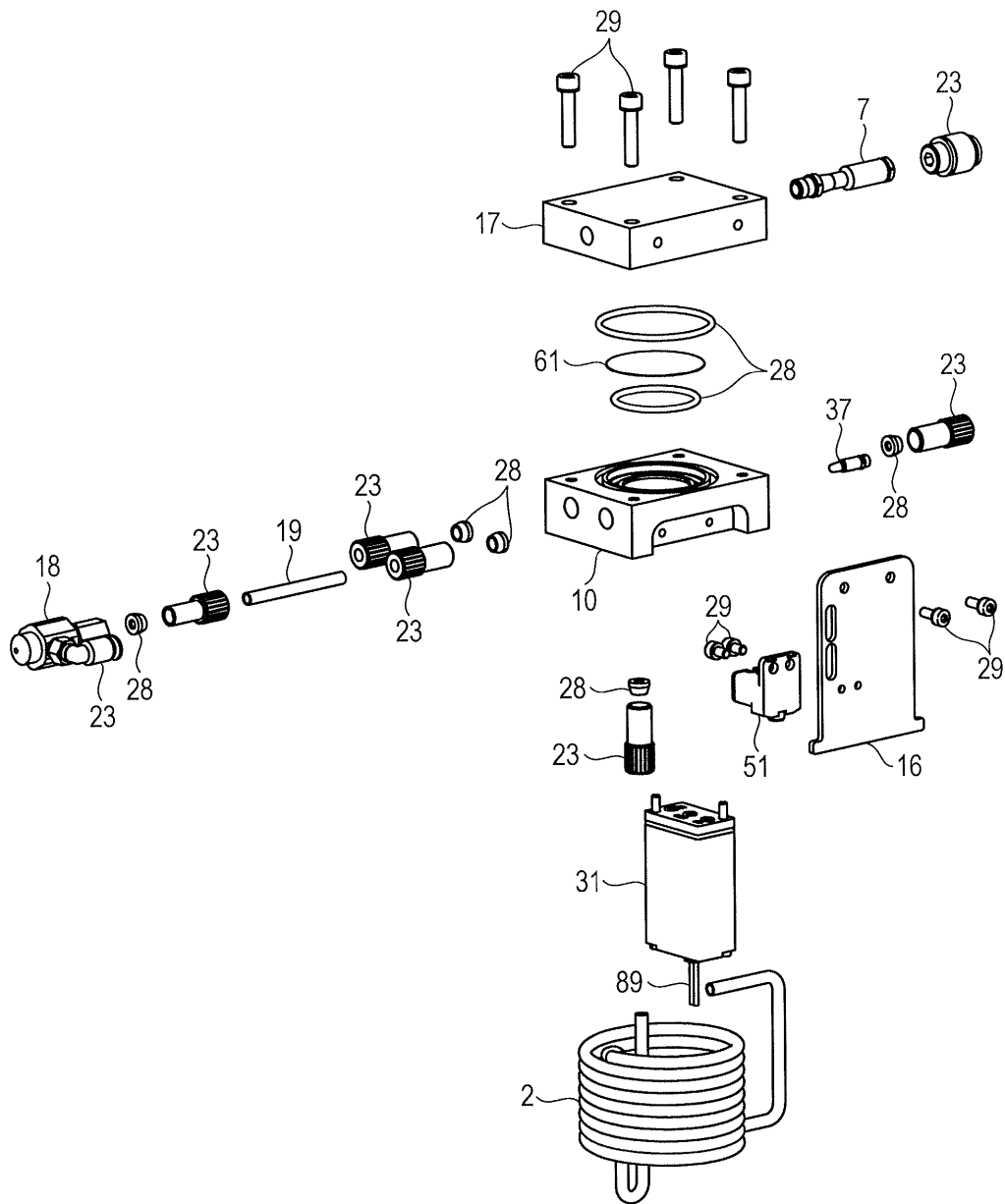
도면4a



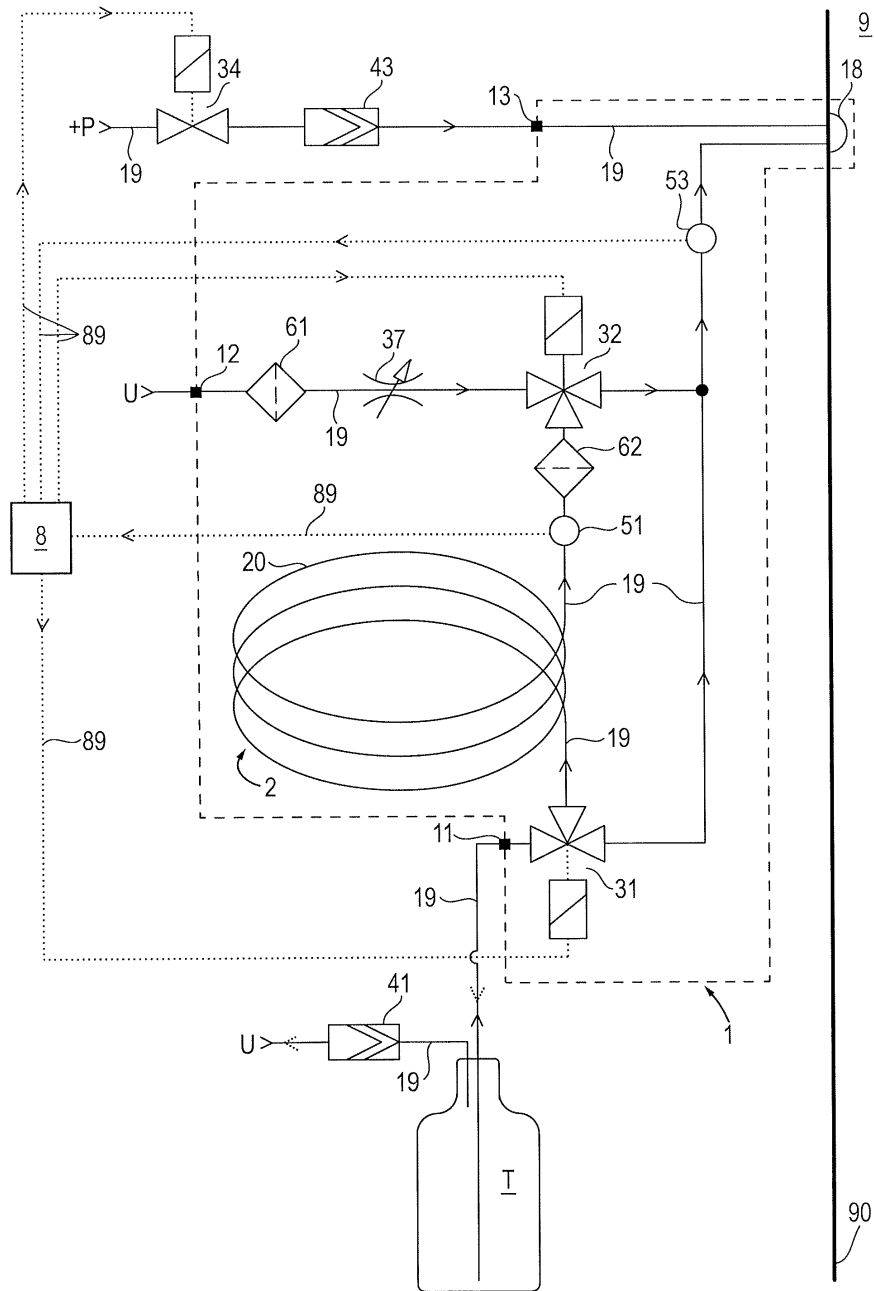
도면4b



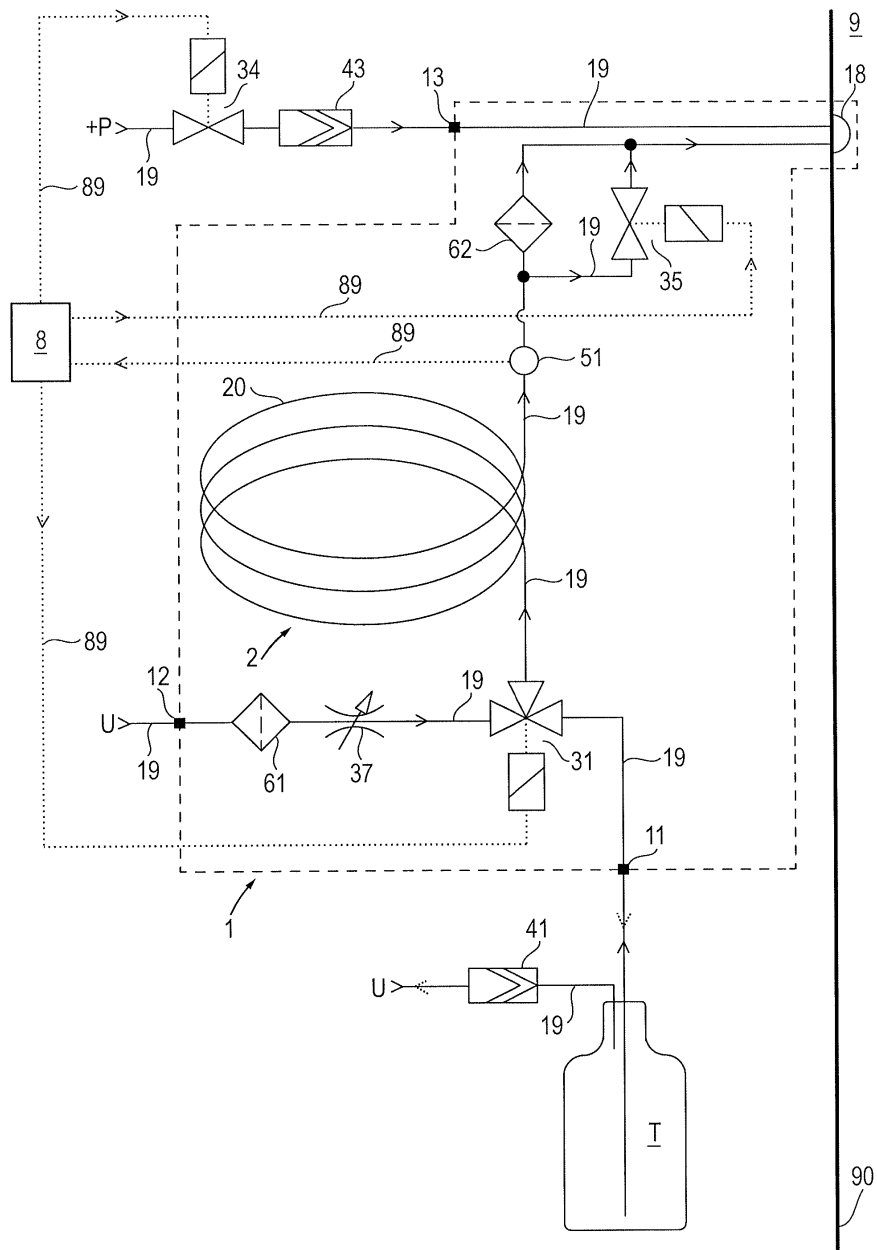
도면4c



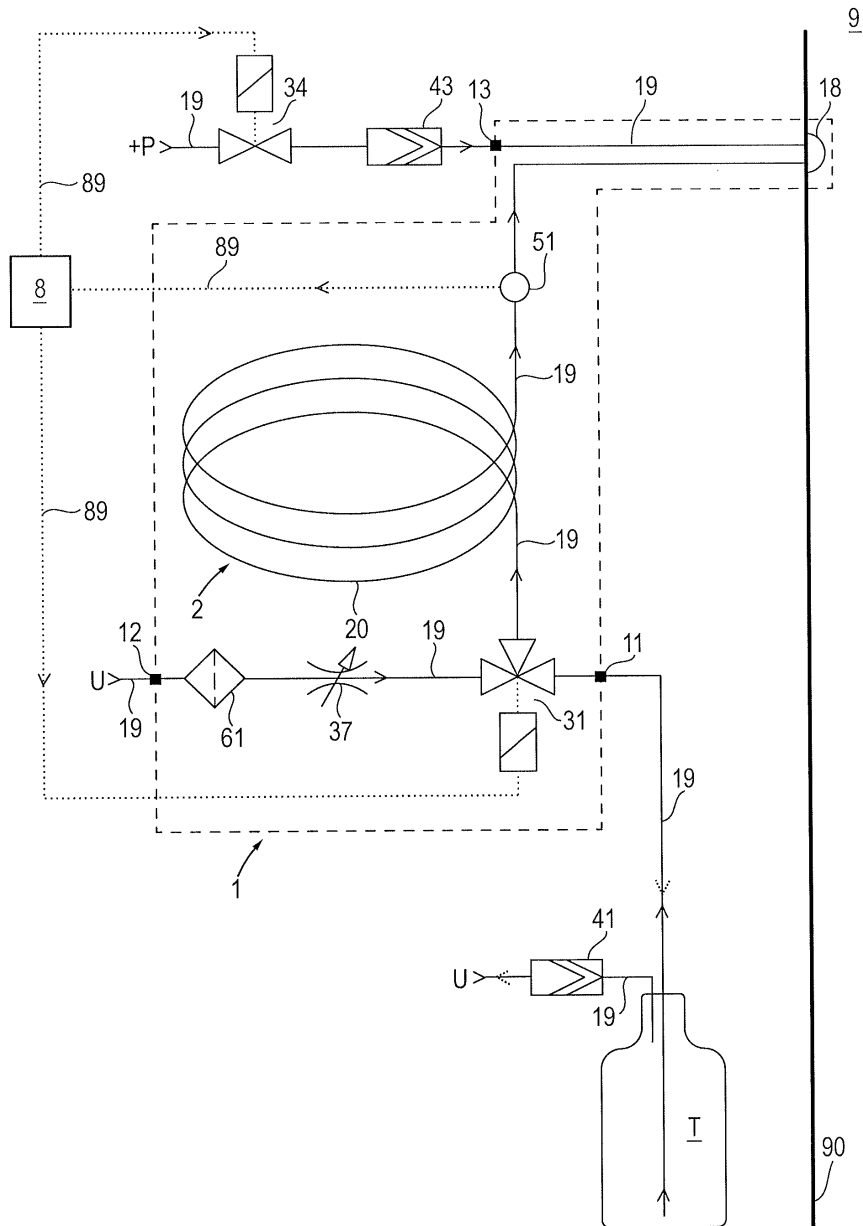
도면5



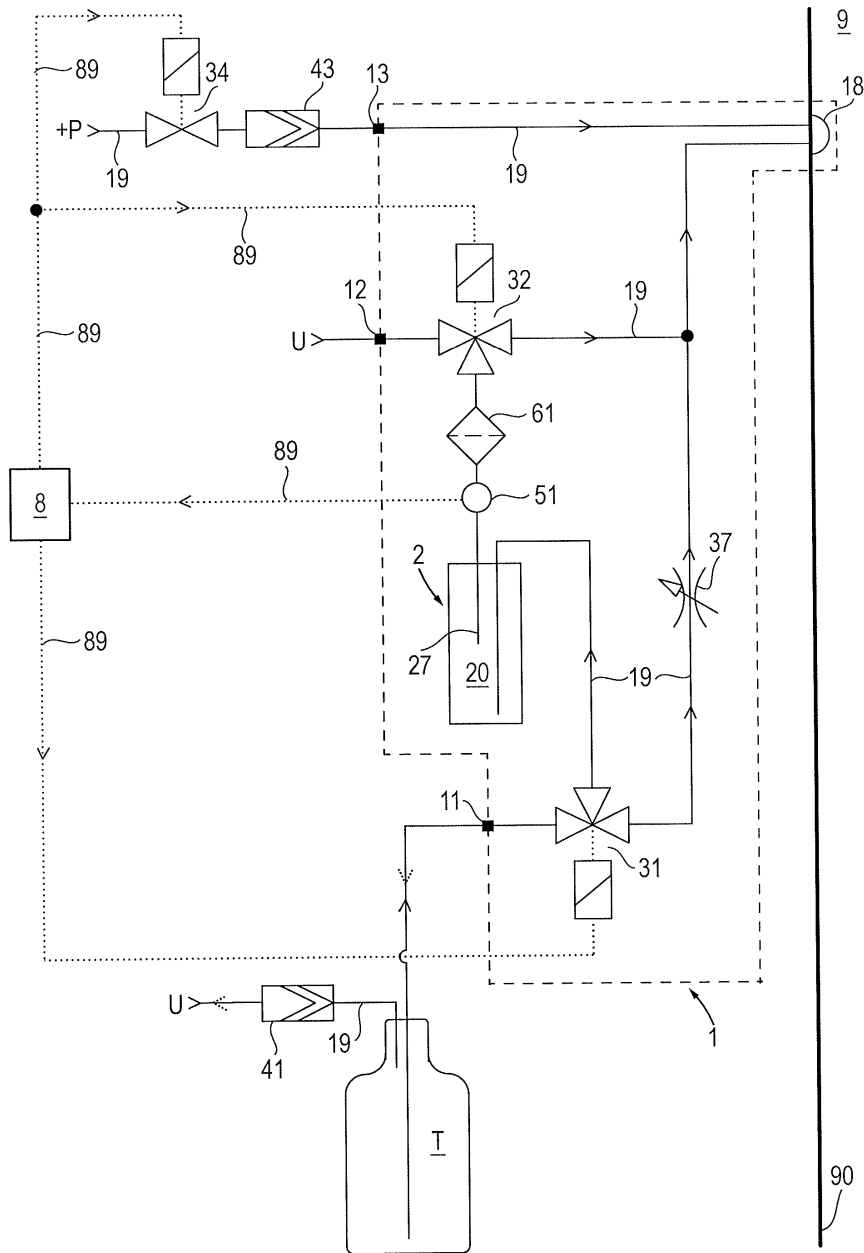
도면6



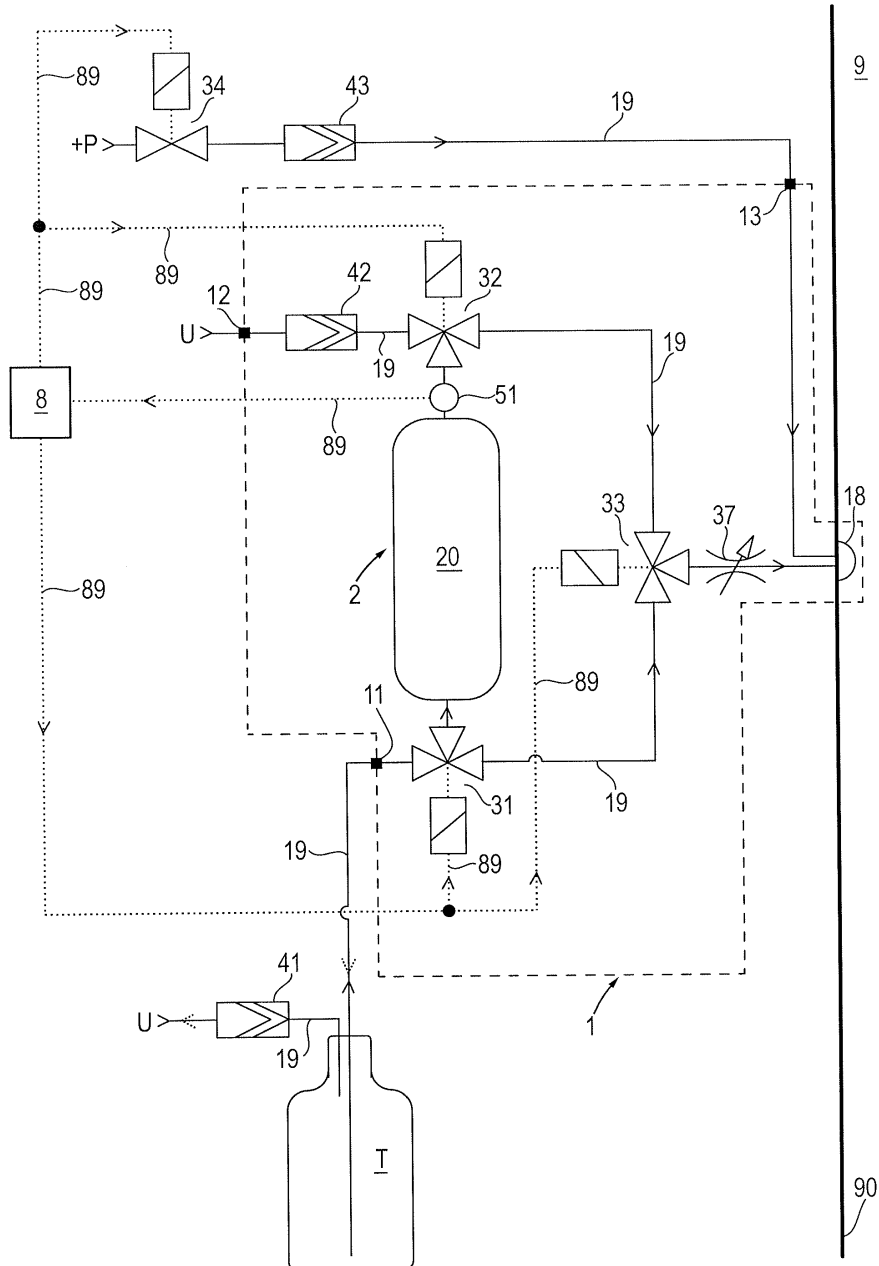
도면7



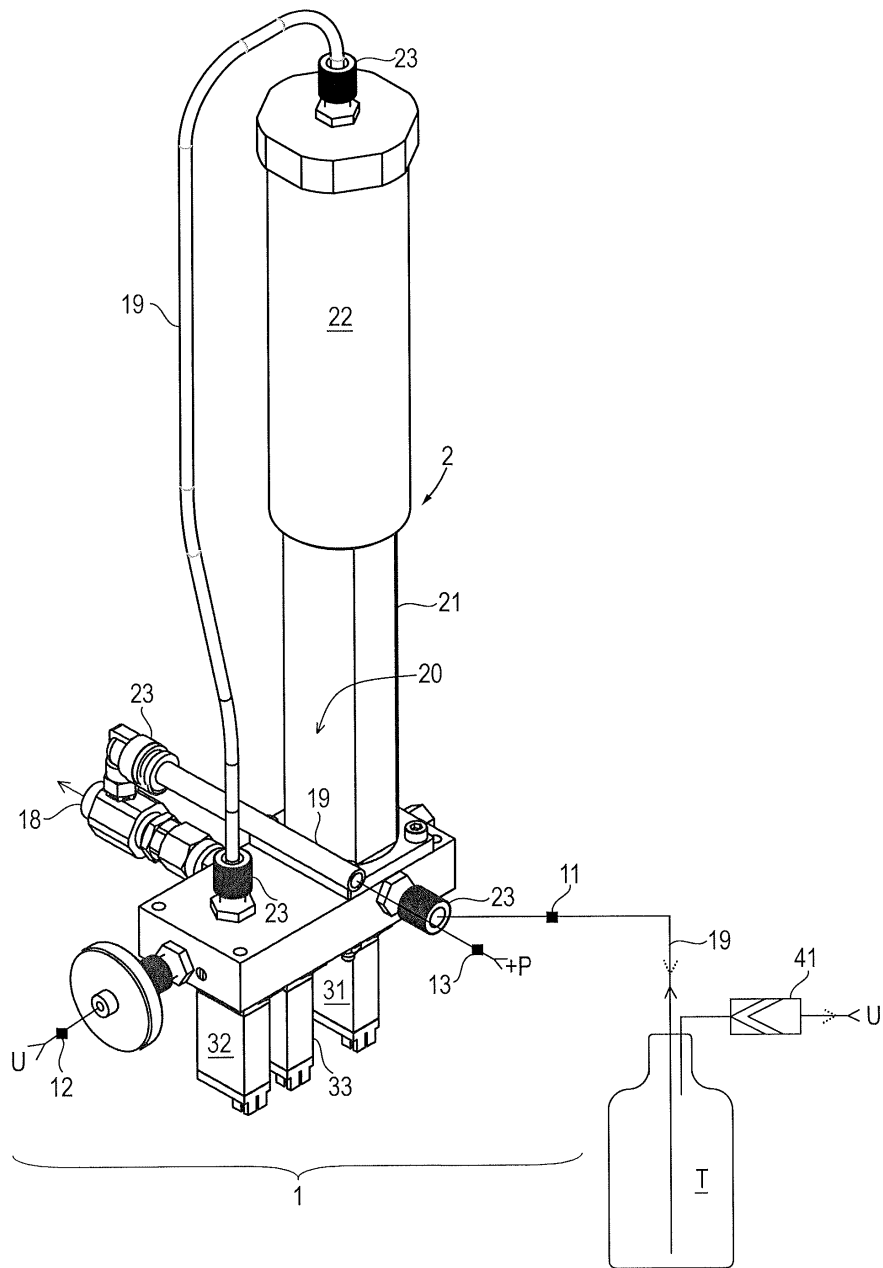
도면8



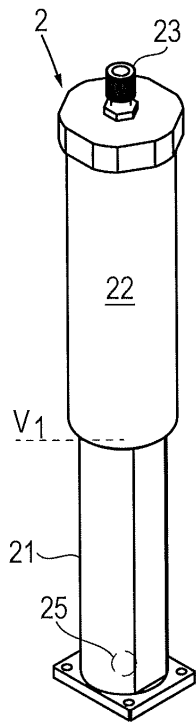
도면9a



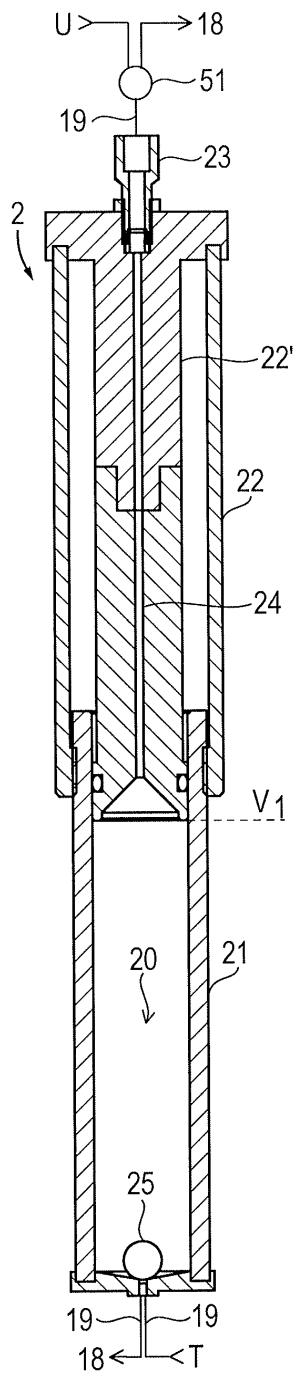
도면9b



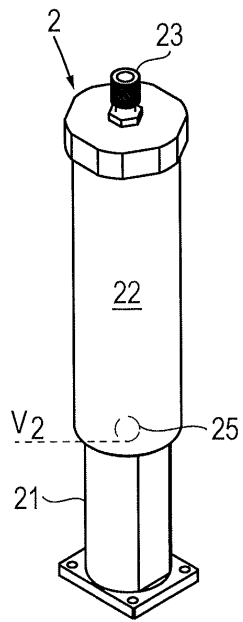
도면9c



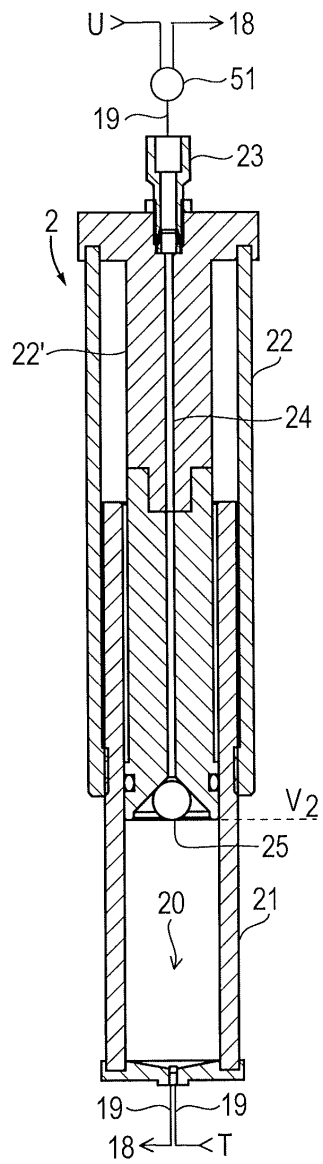
도면9d



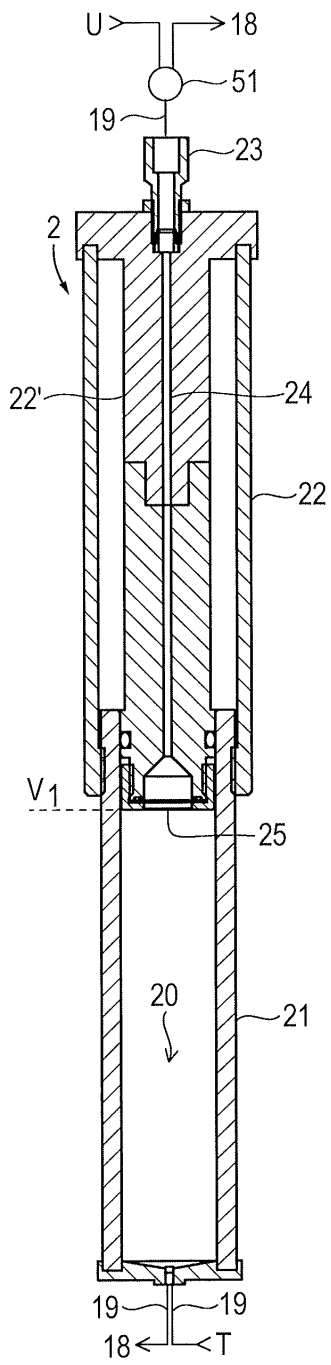
도면9e



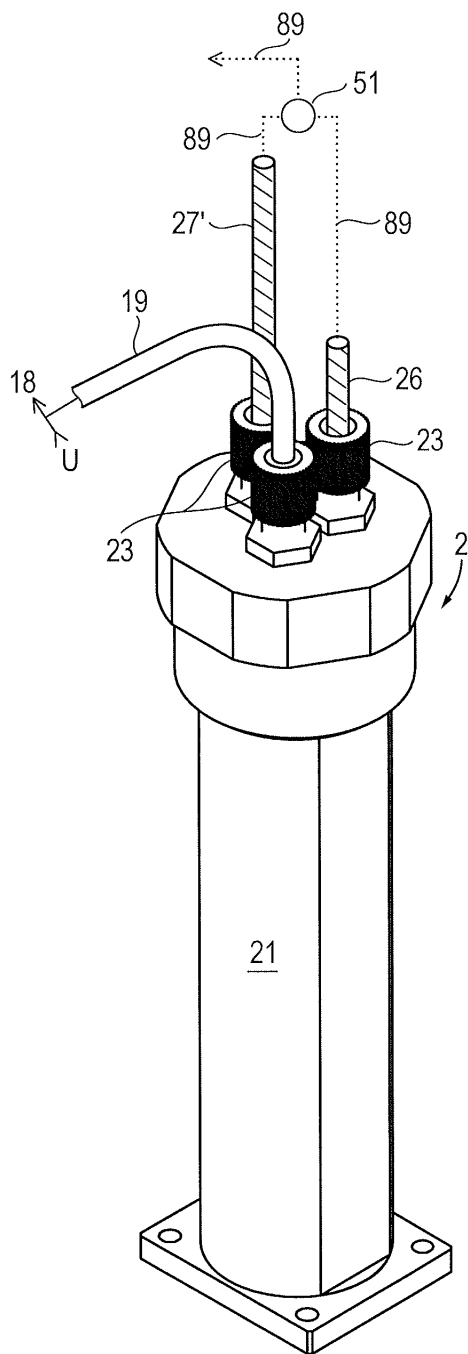
도면9f



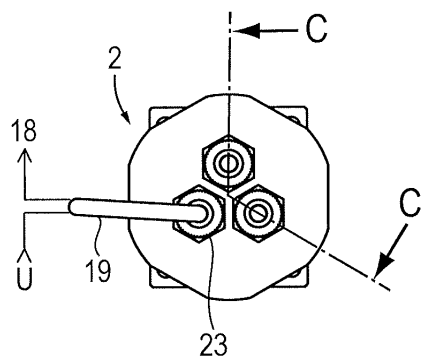
도면9g



도면9h



도면 9i



도면 9j

