



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년02월07일
(11) 등록번호 10-2763265
(24) 등록일자 2025년01월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16K 31/145 (2006.01) F16K 1/36 (2006.01)
F16K 27/02 (2006.01) F16K 27/08 (2006.01)
F16K 41/12 (2006.01) F16K 5/18 (2006.01)

(52) CPC특허분류
F16K 31/145 (2013.01)
F16K 1/36 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-7036554

(22) 출원일자(국제) 2019년05월22일

심사청구일자 2022년05월20일

(85) 번역문제출일자 2020년12월18일

(65) 공개번호 10-2021-0030274

(43) 공개일자 2021년03월17일

(86) 국제출원번호 PCT/IB2019/000698

(87) 국제공개번호 WO 2019/224605

국제공개일자 2019년11월28일

(30) 우선권주장
62/674,695 2018년05월22일 미국(US)
(뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문헌
KR1020090057312 A*
KR1020150095754 A*
US20160195190 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
컴파트 시스템즈 피티이. 엘티디.
싱가포르 싱가포르 038987 순택 시티 타워 원 테
마세크 블러바드 #32-01 7

(72) 발명자
레자에이 프레데릭
미국 85048 애리조나주 피닉스 스위트 5-디-42 이
스트 캔들러 블러바드 1334

(74) 대리인
양영준, 김주영

전체 청구항 수 : 총 23 항

심사관 : 김용안

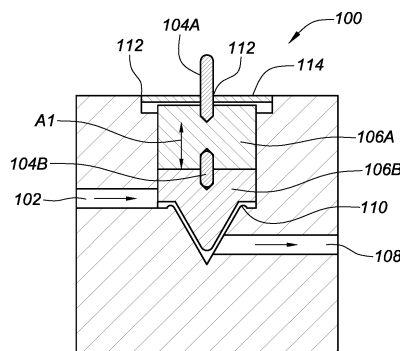
(54) 발명의 명칭 가변 제어 오리피스 밸브

(57) 요약

유동 본체(100)를 통한 유동을 제어하는 장치는, 유동 본체의 흡기 개구(102)와 배출 개구(108), 제1 단면 형상 및 개구를 갖는 공동, 다이어프램(114) 또는 벨로우즈로서, 다이어프램 또는 벨로우즈는 공동의 개구를 밀봉하고 다이어프램 또는 벨로우즈는 구멍을 포함하는, 다이어프램 또는 벨로우즈, 공동에 대응하는 단면 형상을 갖는 플

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1b



런저(106A)로서, 플런저는 공동 내에서 길이방향으로 이동 가능하고 플런저 부분(106B)이 공동 부분과 함께 오리 피스를 형성하는, 플런저, 및 플런저의 길이방향 이동을 용이하게 하도록 플런저와 결합된 로드(104A)로서, 로드는 다이어프램 또는 벨로우즈의 구멍에 대응하는 로드 단면을 포함하는, 로드를 포함한다.

(52) CPC특허분류

- F16K 27/02* (2013.01)
- F16K 27/08* (2013.01)
- F16K 41/12* (2013.01)
- F16K 5/181* (2013.01)

(30) 우선권주장

- 62/674,689 2018년05월22일 미국(US)
- 62/674,707 2018년05월22일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

유동 본체를 통한 유동을 제어하기 위한 장치로서,

유동 본체의 흡기 개구 및 배출 개구;

제1 단면 형상 및 개구를 갖는 공동;

다이하프램 또는 벨로우즈로서, 다이하프램 또는 벨로우즈는 공동의 개구를 밀봉하고 다이하프램 또는 벨로우즈는 구멍을 포함하는, 다이하프램 또는 벨로우즈;

공동의 제1 단면 형상에 대응하는 제2 단면 형상을 갖는 플런저로서, 플런저는 로드로부터 가장 먼 플런저의 말단에 위치한 플런저 팁을 포함하고, 공동 내에서 길이방향으로 이동 가능하고, 플런저 팁이 공동 부분과 함께 플런저 팁과 공동 부분의 저부 사이에 오리피스를 형성하는, 플런저; 및

플런저의 길이방향 이동을 용이하게 하도록 플런저와 결합된 로드로서, 로드는 다이하프램 또는 벨로우즈의 구멍에 대응하는 로드 단면을 포함하는, 로드

를 포함하는, 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 벨로우즈 또는 다이하프램은 금속 또는 비금속 중 하나 이상을 포함하는, 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 유동 본체를 통과하는 유로를 더 포함하고, 유로는 흡기 개구, 플런저의 단부에 근접한 공동의 부분, 및 배출 개구를 포함하는, 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 플런저는 금속, 폴리머, 또는 금속과 폴리머의 조합 중 하나 이상을 포함하는, 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 오리피스는 로드가 제1 위치에 있는 제1 크기를 포함하고 오리피스는 로드가 제2 위치에 있는 제2 크기를 포함하는, 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 액추에이터를 더 포함하고, 액추에이터는 로드와 결합되고 제1 위치와 제2 위치 사이에서 공동 내에서 플런저를 길이방향으로 이동시키도록 구성되는, 장치.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 로드와 결합되는 수동 인터페이스를 더 포함하고, 수동 인터페이스는 플런저를 제1 위치 또는 제2 위치에 위치 설정하는 것을 용이하게 하도록 구성되는, 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 플런저의 일부를 통과하는 통로를 더 포함하는, 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 유동 본체를 통과하는 유로를 더 포함하고, 유로는 흡기 개구, 플런저를 통과하는 통로, 및 배출 개구를 포함하는, 장치.

청구항 10

제8항에 있어서, 통로는 원형, 정사각형, 삼각형, 오각형, 육각형, 및 다각형의 단면 형상을 포함하는, 장치.

청구항 11

제8항에 있어서, 통로의 측면은 수렴하거나, 발산하거나, 또는 평행한, 장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 플런저의 단부에 프로파일 형상을 더 포함하는, 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 프로파일 형상은 원형 부분, 정사각형 부분, 삼각형 부분, 오각형 부분, 육각형 부분, 및 다각형 부분의 단면 형상을 포함하는, 장치.

청구항 14

제1항에 있어서, 플런저의 단부에 프로파일 형상을 더 포함하는, 장치.

청구항 15

제1항에 있어서, 플런저는 플런저 팁을 포함하는, 장치.

청구항 16

제1항에 있어서, 캡을 더 포함하고, 캡은 복수의 체결구에 의해 유동 본체와 결합되는, 장치.

청구항 17

제1항에 있어서, 볼트를 더 포함하고, 볼트는 나사식 연결에 의해 유동 본체와 결합되고, 볼트는 로드 개구를 포함하는, 장치.

청구항 18

제17항에 있어서, 유동 본체와 다이어프램 또는 벨로우즈 사이에 밀봉부를 더 포함하는, 장치.

청구항 19

제17항에 있어서, 유동 본체와 다이어프램 또는 벨로우즈 사이에 범프 밀봉부를 더 포함하는, 장치.

청구항 20

제17항에 있어서, 유동 본체와 다이어프램 또는 벨로우즈 사이에 접촉제를 더 포함하는, 장치.

청구항 21

제1항에 있어서, 구동 로드는 다이어프램 또는 벨로우즈에 대한 직접 또는 간접적인 결합을 포함하는, 장치.

청구항 22

제1항에 있어서, 배출 개구는 장치를 통한 최대 유동과 일치하도록 크기 설정되는, 장치.

청구항 23

제1항에 있어서, 흡기 개구 및 배출 개구는 선형이고 하나의 평면에 있을 수 있거나, 또는 배출 개구는 흡기 개구의 제2 장소와 별개인 제1 평면에 있을 수 있는, 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시내용은 조절 가능한 오리피스에 의해 가스 및 유체의 유동을 제어하고 조절하는 수단을 제공한다.

[0002] 보다 구체적으로, 본 개시내용은 원하는 결과를 제공하기 위해 압력에 관계 없이 가스 및 유체의 유로를 조절하거나 유지하는 데에 사용되는 현재의 방법의 단점을 해결한다.

배경 기술

[0003] 가스 및 유체의 유동과 관련하여 정밀도를 필요로 하는 거의 모든 시장에서, 프로세스는 사용되는 물질의 정확한 제어 및 취급을 요구한다. 하류 프로세스가 사용자 요건을 충족시키도록 필요에 따라 최종 제품을 퇴적, 혼합 및 생성하기 위해서는, 관련된 가스 및 유체를 정밀하게 제어해야 한다. 현재, 오일 및 가스 용례와 같이 가스 및 유체 유동의 더 큰 크기의 적용을 필요로 하는 상황에서, 정교하고 복잡한 시스템이 조절 가능한 오리피스(자동, 반자동 및 수동)를 통해 유동을 제어하게 할 여지는 충분하다. 게다가, 위험하고 유독한 가스 및 유체의 제어된 유동으로 인해 이들 물질을 수용하는 시스템은 어떤 상황에서도 누설이 방지되어야 한다. 시스템의 직경이 3 인치 미만, 특히 직경이 2000 마이크론 미만 및 직경이 100 마이크론 미만으로 감소하면, 크기 제한으로 인해 가스 및 액체의 유동을 제어하기 위해 조절 가능한 오리피스 시스템과 같은 누설 방지 시스템을 만들기가 훨씬 더 어려워진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 개시내용의 목적은 특히 직경 3 인치 미만의 오리피스로부터 마이크론 직경 개구까지 유체 및 가스의 유동을 정밀하게 제어할 수 있는 누설 방지 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 적어도 하나의 실시예에서, 본 개시내용은, 유동 본체의 흡기 개구 및 배출 개구, 제1 단면 형상 및 개구를 갖는 공동, 다이어프램 또는 벨로우즈로서, 다이어프램 또는 벨로우즈는 공동의 개구를 밀봉하고 다이어프램 또는 벨로우즈는 구멍을 포함하는, 다이어프램 또는 벨로우즈, 공동의 제1 단면 형상에 대응하는 제2 단면 형상을 갖는 플런저로서, 플런저는 공동 내에서 길이방향으로 이동 가능하고 플런저 부분이 공동 부분과 함께 오리피스를 형성하는, 플런저, 및 플런저의 길이방향 이동을 용이하게 하도록 플런저와 결합된 로드로서, 로드는 다이어프램 또는 벨로우즈의 구멍에 대응하는 로드 단면을 포함하는, 로드를 포함한다.

도면의 간단한 설명

- [0006] 도 1a는 본 개시내용의 실시예에 따른, 흡기 개구 및 로드를 갖는 유동 본체의 측면도이다.
- 도 1b는 본 개시내용의 실시예에 따른, 플런저를 지나 유동 본체로 들어가는 유로 및 유동 본체 밖으로의 유로를 도시하는 도 1a의 단면도 A-A이다.
- 도 1c는 본 개시내용의 실시예에 따른, 리지를 포함하는 다이어프램의 평면도이다.
- 도 1d는 본 개시내용의 실시예에 따른, 도 1c의 다이어프램의 단면도이다.
- 도 1e는 본 개시내용의 실시예에 따른, 벨로우즈의 측면도이다.
- 도 1f는 본 개시내용의 실시예에 따른, 도 1a 및 도 1b의 유동 본체의 등각 단면도이다.
- 도 2a는 본 개시내용의 실시예에 따른, 플런저를 지나 유동 본체로 들어가는 유로 및 유동 본체 밖으로의 유로를 도시하는 유동 본체의 단면도이다.
- 도 2b는 본 개시내용의 실시예에 따른, 도 1a의 유동 본체의 등각 단면도이다.
- 도 3a는 본 개시내용의 실시예에 따른, 플런저의 개구를 통해 유동 본체로 들어가는 유로 및 유동 본체 밖으로의 유로를 도시하는 유동 본체의 단면도이다.
- 도 3b는 도 7a의 유동 본체의 등각 단면도이다.
- 도 4는 본 개시내용의 실시예에 따른, 유동 본체에 결합된(예를 들어, 용접된) 다이어프램 또는 벨로우즈를 갖는 유동 본체의 단면도이다.

도 5a는 본 개시내용의 실시예에 따른, 캡 및 밀봉부를 갖는 유동 본체의 단면도로서, 캡은 복수의 체결구에 의해 유동 본체와 결합되고 밀봉부는 캡과 유동 본체 사이에서 압축된다.

도 5b는 본 개시내용의 실시예에 따른, 도 4a의 캡 및 밀봉부를 갖는 유동 본체의 등각 단면도이다.

도 6a는 본 개시내용의 실시예에 따른, 볼트 및 밀봉부를 갖는 유동 본체의 단면도로서, 볼트는 나사식 연결에 의해 유동 본체와 결합되고 밀봉부는 볼트의 일부와 유동 본체 사이에서 압축된다.

도 6b는 본 개시내용의 실시예에 따른, 도 6a의 볼트 및 밀봉부를 갖는 유동 본체의 등각 단면도이다.

도 8a 내지 도 8d는 본 개시내용의 실시예에 따른, 타원형, 정사각형, 삼각형 및 원형의 일부를 포함하는 예시적인 개구 프로파일을 도시하는 로드의 단부의 측면도이다.

도 9a 내지 도 9e는 본 개시내용의 실시예에 따른, 원형, 정사각형, 삼각형, 육각형, 및 둥근 직사각형의 일부를 포함하는 예시적인 개구 프로파일을 도시하는 로드의 단부의 측면도이다.

도 10a 내지 도 10c는 로드를 통한 통로의 예시적인 개구 프로파일을 도시하는 로드의 단부의 단면도이다. 개구는 본 개시내용의 실시예에 따라, 앞서 설명되고 도 8a 내지 도 8d 및 도 9a 내지 도 9e에 도시된 바와 같이 다양한 형상일 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0007] 본 개시내용은 유로의 크기가 3 인치 미만의 유동 라인에 대해 그리고 마이크론 크기 직경 유로에서 감소될 때 유동 제어 시스템의 설계 및 구현에 있어서의 결합에 대한 해결책을 제공한다. 게다가, 본 개시내용은 부식성, 독성 및 유해성의 가스 및 유체가 이동되고 외부 환경으로부터 완전히 밀봉될 수 있게 하는 수단을 제공한다. 본 개시내용은 또한 가스 및 유체가 이동하는 밀봉된 본체 외부의 가스 및 유체의 유로를 제어하는 수단을 구현한다.

[0008] 조절 가능한 오리피스는 또한 보다 정교한 구동 메커니즘을 허용하는 대규모 시스템에서 사용될 수 있다.

[0009] 본 명세서에 설명된 실시예는 사용자가 시스템을 정지시키거나, 유동 제어 시스템의 유로를 개방하거나, 물리적 오리피스를 변경하는 일 없이 오리피스 크기를 변경할 수 있도록 한다. 이는 시스템이 오리피스에 대한 조절을 수용하고 유로에서 일정한 유동 특성을 제공하면서 유로 내의 압력 레벨의 강하(즉, 진공 강하)를 수용할 수 있도록 하면서 전환 시간을 감소시킬 수 있다.

[0010] 본 개시내용은 다이어프램 또는 벨로우즈에 의한 유동 본체 외부로부터의 로드의 구동을 사용하여 구동이 유로 본체 내의 오리피스의 조절을 수행할 수 있게 한다. 다이어프램 또는 벨로우즈는 유로의 경계 외부에 대한 접근을 허용하지 않고도 굴곡될 수 있는 비금속, 금속 또는 금속과 비금속의 조합으로 구성될 수 있다. 금속 또는 비금속 다이어프램 또는 벨로우즈는 유로 본체에 용접되어 유로가 외부 환경(즉, 유로 외부)과 상호 작용하지 않도록 완전히 보호할 수 있다. 반도체 시스템과 같은 다른 중요한 용례의 경우, 금속 밀봉부가 다이어프램 또는 벨로우즈와 본체 사이에 사용되고 특별히 설계된 볼트 또는 압축 브래킷에 의해 압축될 수 있다.

[0011] 오리피스의 크기를 변경할 수 있도록, 다이어프램 또는 벨로우즈에 연결된 로드 및 작동 장치를 사용하여 유로 전방으로 이동시킨다. 로드 또는 장치는 뾰족한 피치의 상단 상의 밀봉된 표면으로 유동 특성을 제어하기 위해 뾰족한 형상을 가질 수 있다. 가스와 유체의 입구는 기하형상의 하부 부분에 있고 출구는 밀봉된 영역을 지나 기하형상의 상부 부분에 있을 것이다. 장치가 하강함에 따라, 벽과 뾰족한 기하형상 사이의 거리가 가까워지고 따라서 유동이 감소되기 때문에 가스 또는 유체 유동이 감소하게 된다. 이 구성은 가스와 진공이 오리피스로부터의 하류에 사용되는 용례에서 더 우수한 밀봉부를 제공할 수 있다. 뾰족한 형상 또는 주대칭면(perradius)은 밀봉 재료(예를 들어, 금속, 대부분의 플라스틱 및 고무 재료, PTFE, EPTFE, 나일론, PVC, PVDF, PP, NBR, FKM 및 EPDM)로 제조될 수 있다. 장치가 계속 하강됨에 따라, 유동은 플런저 또는 장치의 밀봉 표면이 본체의 밀봉 표면과 만날 때까지 감소되고, 그 결과 유동을 완전히 차단한다. 밀봉 표면은 금속, 대부분의 플라스틱 및 고무 재료, PTFE, EPTFE, 나일론, PVC, PVDF, PP, NBR, FKM 및 EPDM을 포함하지만 이에 제한되지 않는 재료로 제조될 수 있다. 본체 밀봉 표면은 밀봉 기능을 개선시키도록 매끄럽거나, 리지형이거나, 용기된 범프를 가질 수 있다. 밀봉 표면이 유동 본체의 벽 표면과 접촉하면, 가스 또는 유체의 출구 포트에 대해 유동을 완전히 폐쇄할 수 있다. 유동의 하류측에서, 출구 포트와 입구 포트의 개구에 있는 정확한 용기된 링은 밸브가 본체에 대해 밀봉하는 데에 도움이 될 수 있다. 유동 본체는, 예를 들어 스테인리스강, 폴리머 또는 기타 금속을 비롯하여 유동 본체를 통과하는 가스 및 유체에 적절한 임의의 재료로 제조될 수 있다.

- [0012] 일부 실시예에서, 공동 내의 양압은 다이어프램 또는 벨로우즈가 제1 위치(예를 들어, 오리피스/유로로부터 멀어지게 다이어프램 또는 벨로우즈에 힘을 가하는)에 있게 할 수 있으며 구동 메커니즘은 인클로저 내의 오리피스 구동 메커니즘을 "폐쇄" 또는 "더 폐쇄" 위치로 이동시키는 데에 사용될 수 있다.
- [0013] 도 1a는 흡기 개구(102) 및 유동 본체(100)의 공동에서 플런저(106)와 결합된 로드(104)를 갖는 유동 본체(100)의 측면도이다.
- [0014] 도 1b는 유동 본체의 공동에서 플런저(106A) 및 플런저 팁(106B)을 지나 유동 본체(100)로 흡기 개구(102)로 들어가는 유로를 도시하는 도 1a의 단면도 A-A로서, 유로는 배출 개구(108)를 통해 유동 본체 밖으로 계속된다. 플런저(106A)는 화살표 A1로 나타낸 축을 따라 플런저(106A) 및 플런저 팁(106B)를 (플런저(106A)를 플런저 팁(106B)과 결합시키는 로드(104B)의 다른 피스와 함께) 이동시키는 데에 사용되는 로드(104A)와 결합될 수 있다. 로드(104A)는 액추에이터(도 1a 및 도 1b에 도시되지 않음)와 결합될 수 있다. 플런저 팁(106B)은 유동 본체에 일체형인 밀봉 표면(110)과 접촉할 수 있다. 플런저는 또한 용접된 부분(112)(즉, 용접부) 및 다이어프램(114)을 포함할 수 있다. 용접부(112)는 로드(104A)를 다이어프램(114)에 결합시킬 수 있다. 용접부(112)는 또한 다이어프램(114)을 유동 본체에 결합시킬 수 있다(예를 들어, 다이어프램(114)의 원주/에지 둘레의 용접부). 일부 실시예(도시되지 않음)에서, 플런저(106A) 및 플런저 팁(106B)은 단일 요소일 수 있다. 일부 실시예에서, 로드(104)는 나사식 연결, 접착제 연결, 또는 다른 적절한 연결 방법과 같은 다른 방법을 사용하여 다이어프램(114)에 결합될 수 있다.
- [0015] 도 1a에 도시된 밀봉 표면(110)은 또한 "범프" 밀봉부 또는 "나이프 에지" 밀봉부라고 지칭될 수 있다. 범프 밀봉부는 둥근 단면 형상(도 1a에 도시된 바와 같이)을 비롯하여 밀봉 표면(110)의 다양한 구성을 지칭할 수 있다. 나이프 에지 밀봉부는 단면 형상이 더 뾰족한(예를 들어, 삼각형; 나이프와 같이 더 한정된 지점/에지로 모이는) 밀봉 표면(110)의 다른 구성을 지칭할 수 있다. 다이어프램(114)이 이동할 때, 플런저(106A) 및 플런저 팁(106B)이 또한 (예를 들어, 화살표 A1로 나타낸 방향으로 길이방향으로) 이동하여 밀봉 표면(110)과 밀봉부를 생성할 수 있고, 플런저 팁(106B)은 밀봉 표면(110)과 접촉할 수 있다. 플런저 팁(106B)은 (도 1c에 도시된 바와 같이) 밀봉 표면(112)의 프로파일에 합치하도록 변형되어 흡기 개구(102)로부터 배출 개구(108)로의 유로를 차단할 수 있다. 밀봉 표면(110)은 플런저 팁(106B)과 동일한 재료 또는 플런저 팁(106B)과 상이한 재료로 제조될 수 있다. 밀봉 표면(110)은 또한 밀봉 표면(110)이 플런저 팁(106B)과 동일한 재료로 제조되지 않으면 하나의 요소일 수 있다.
- [0016] 다이어프램(114)은 다이어프램의 재료 특성 또는 물리적 구성으로 인해 재료의 굴곡에 의해 이동할 수 있다. 예를 들어, 다이어프램(114)은 다이어프램의 추가 굴곡(즉, 이동)을 허용하는, 다이어프램(114)의 평면도인 도 1c에 도시된 하나 이상의 리지(115)를 포함할 수 있다. 도 1d는 또한 리지(115)를 도시하는 A-A에서의 도 1c의 다이어프램의 단면도이다. 리지(115)는 다이어프램의 양 측면에(도 1c 및 도 1d에 도시됨), 다이어프램의 한 측면에만(도시되지 않음), 또는 다이어프램의 다른 측면에만(도시되지 않음) 위치될 수 있다. 다이어프램의 이동은 로드(104A)를 이동시키는 데에 사용될 수 있다. 도 1c에 도시된 다이어프램은 또한 로드(104A)가 통과하는 구멍을 포함할 수 있다. 다이어프램의 다른 실시예(도시되지 않음)는 구멍을 생략할 수 있고, 2개의 상이한 로드(104)가 다이어프램과 결합될 수 있다 - 하나의 로드는 구동 메커니즘과 결합하도록 다이어프램의 일 측면에 있고 다른 로드는 플런저(106)와 결합하도록 다이어프램의 반대쪽 측면에 있다. 로드는 용접을 비롯한 임의의 적절한 방법을 통해 다이어프램과 결합될 수 있다.
- [0017] 흡기 개구(102) 및 배출 개구(108)는 유로를 통해 상이한 유량에 대한 설정을 변경하기 위해 플런저(106)에 의해 필요한 이동량을 최소화하도록 오프셋될 수 있다(즉, 일직선이 아님). 흡기 개구(102) 및 배출 개구(108)를 오프셋시키면 시스템이 가압되는 방식 및 진공이 발생할 수 있는 위치와 관련하여 유리할 수 있다. 예를 들어, 진공이 배출 개구(108)에 근접하여 존재하면, (도 1b에 도시된 바와 같이) 배출 개구(108)가 흡기 개구(102)보다 낮게 한 것이 플런저(106)에 근접하게 시스템의 원하는 압력을 유지하는 것에 도움이 될 수 있다. 다른 실시예(도시되지 않음)에서, 흡기 개구(102)에 근접하여 진공이 존재하는 경우, 흡기 개구가 배출 개구보다 낮게 하는 것이 유리할 수 있다.
- [0018] 도 1b에 도시된 바와 같이, 로드(104)로부터 가장 먼 플런저(106)의 부분은, 예를 들어 삼각형인 팁을 가질 수 있고 팁에 근접한 공동 부분은 형상이 팁 형상에 대응할 수 있다. 플런저의 팁에 대해 다른 형상(예를 들어, 정사각형, 원형 등)이 가능하다.
- [0019] 도 1e는 본 개시내용의 실시예에 따른, 벨로우즈의 측면도이다. 플런저(106)의 더 많은 이동이 필요한 실시예의 경우, 다이어프램(114) 대신 벨로우즈(150)가 사용될 수 있다. 벨로우즈는 그 형상 및 구조를 통해 제1 형

상으로부터 제2 형상으로 팽창 및 수축되게 하도록 구성할 수 있고, 여기서 제1 형상으로부터 제2 형상으로의 변경은 제1 벨로우즈 단부(152)와 제2 벨로우즈 단부(154) 사이의 거리 변경을 초래할 수 있다. 거리의 변경은 길이방향으로 플런저(예를 들어, 플런저(106))를 이동시키는 데에 사용될 수 있다. 벨로우즈(150)는 다이어프램(114)에 비해 더 두꺼운 요소일 수 있고, 벨로우즈(150)가 다이어프램(114)과 비교하여 더 많은 양(예를 들어, 더 많은 양의 길이방향 이동)만큼 팽창 및 수축되게 하는 일련의 용기된 부분을 포함할 수 있다. 벨로우즈(150)는 금속, 폴리머, 이 둘의 조합, 또는 원하는 압축성/팽창을 허용하는 임의의 적절한 재료로 제조될 수 있다.

[0020] 도 1f는 흡기 개구(102), 로드(104), 유동 본체(100)의 공동 내의 플런저(106), 배출 개구(108), 밀봉 표면(110), 및 로드(104)를 다이어프램(114)에 결합하는 용접부(112)를 포함하는, 도 1a 및 도 1b의 유동 본체(100)의 등각 단면도이다.

[0021] 본 개시내용의 실시예는, 인클로저(예를 들어, 유동 본체의 공동) 내부에서 오리피스 구동 메커니즘의 이동을 가능하게 하도록 다이어프램 또는 벨로우즈의 외부 부분에 연결될 수 있는 리니어 모터, 서보 모터, 공압 디바이스, 압전 모터 및 유사한 구동 디바이스와 같은 구동 메커니즘으로 유로의 조절을 가능하게 한다.

[0022] 본 개시내용의 다른 실시예는 스텝 이동 조절 가능한 오리피스를 위한 옵션을 포함한다. 이 옵션의 경우, 사용자는 로드의 위치를 선택하고 로드를 미리 설정되고 보정된 위치로 이동시키며 하나의 오리피스 크기로부터 다른 오리피스 크기로 이동시키고 상이한 유동 특성 간에 시스템 전환을 가능하게 할 수 있다. 설정점은 나사 또는 정확한 위치 설정 다이얼(또는 기타 유사한 메커니즘 및/또는 방법)을 사용하여 수동으로 조절되어 오리피스에 대해 원하는 설정점이 달성될 때까지 다이어프램 또는 벨로우즈를 밀고 당길 수 있다. 이 전환은 공압, 자기, 및/또는 전동식 구동 액추에이터를 사용하여 달성될 수 있다. 이 방법은 구동 시스템의 비용을 감소시킬 수 있다.

[0023] 본 개시내용의 또 다른 실시예는 수동으로 조절 가능한 오리피스 메커니즘에 대한 옵션을 포함한다. 이 옵션의 경우, 사용자는 로드의 위치를 수동으로 이동시키고 차례로 오리피스 크기를 원하는 유동 설정점으로 변경할 수 있다. 이 방법은 물리적 오리피스 및 유동 특성을 변경하기 위해 본체를 분해할 필요성을 제거하면서 구동 시스템의 비용을 감소시킨다.

[0024] 도 2a는 유동 본체(200)의 공동에서 흡기 개구(202)를 통해 플런저 팁(206B)을 지나 유동 본체(200)로 들어가는 유로 및 배출 개구(208)를 통해 유동 본체(200) 밖으로의 유로를 도시하는 유동 본체의 단면도이다. 플런저(206A)는 화살표 A2로 나타낸 축을 따라 플런저(206A) 및 플런저 팁(206B)을 (플런저(206A)를 플런저 팁(206B)과 결합시키는 로드(204B)의 다른 피스와 함께) 이동시키는 데에 사용되는 로드(204A)와 결합될 수 있다. 로드(204A)는 액추에이터(도 2a 및 도 2b에 도시되지 않음)와 결합될 수 있다. 플런저 팁(206B)은 유동 본체에 일체형인 밀봉 표면(210)과 접촉할 수 있다. 플런저는 또한 용접된 부분(212)(즉, 용접부) 및 다이어프램(214)을 포함할 수 있다. 용접부(212)는 로드(204)를 다이어프램(214)에 결합시킬 수 있다. 일부 실시예(도시되지 않음)에서, 플런저(206A) 및 플런저 팁(206B)은 단일 요소일 수 있다.

[0025] 플런저(206)는 스테인리스강, PTFE, 또는 다른 적절한 재료를 비롯하여 임의의 적절한 재료로 제조될 수 있다.

[0026] 도 2b는 흡기 개구(202), 로드(204), 유동 본체(200)의 공동 내의 플런저(206), 배출 개구(208), 밀봉 표면(210), 및 로드(204)를 다이어프램(214)에 결합하는 용접부(212)를 포함하는, 도 2a의 유동 본체의 등각 단면도이다. 밀봉 표면(210)은 플런저 팁(206B)과 동일한 재료 또는 플런저 팁(206B)과 상이한 재료로 제조될 수 있다. 밀봉 표면(210)은 또한 밀봉 표면(210)이 플런저 팁(206B)과 동일한 재료로 제조되지 않으면 하나의 요소일 수 있다.

[0027] 도 2a 및 도 2b에 도시된 실시예는, 예를 들어 플런저에 근접한 유동 본체에 범프 밀봉부 피처를 포함하지 않는다는 점에 의해 도 1b에 도시된 실시예와 상이하다. 도 2a 및 도 2b에서, 플런저는 범프 밀봉부와 접촉할 때 변형되는 부분을 포함하지 않는다. 대신에, 플런저(106)의 일부는 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이 유동 본체(200)의 일부와 접촉하고 흡기 개구(202)로부터 배출 개구(208)로의 유로를 차단한다.

[0028] 2-유동 특성을 교정하기 위해, 몰드블록 또는 기타 유동 측정 디바이스를 사용하여 플런저의 설정점 위치를 달성할 수 있다. 원하는 설정점이 달성될 때까지 설정점을 수동으로 조절할 수 있다.

[0029] 도 3a는 유동 본체(300)의 공동에서 플런저(306)를 지나 유동 본체(300)로 흡기 개구(302)로 들어가는 유로를 도시하는 유동 본체(300)의 단면도로서, 유로는 배출 개구(308)를 통해 유동 본체 밖으로 계속된다. 플런저(306)는 화살표 A3로 나타낸 축을 따라 플런저(306)를 이동시키는 데에 사용되는 로드(304)와 결합될 수 있다.

로드(304)는 액추에이터(도 3a 및 도 3b에 도시되지 않음)와 결합될 수 있다. 플런저(306)는 유동 본체에 일체형인 밀봉 표면(310)과 접촉할 수 있다. 플런저는 또한 용접된 부분(312)(즉, 용접부) 및 다이어프램(314)을 포함할 수 있다. 용접부(312)는 로드(304)를 다이어프램(314)에 결합시킬 수 있다.

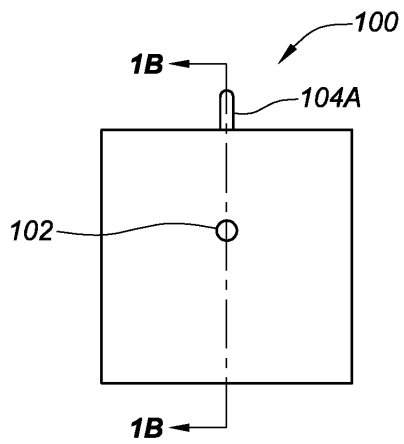
- [0030] 흡기 개구(302) 및 배출 개구(308)는 플런저(306)의 길이방향 이동을 사용하여 유로를 통한 유량의 조절을 용이하게 하도록 일직선(즉, 선형)일 수 있다. 도 3a에 도시된 바와 같이, 로드(304)로부터 가장 먼 플런저(306)의 부분은, 예를 들어 직사각형인 틱을 가질 수 있고, 틱에 근접한 공동 부분은 형상이 틱 형상에 대응할 수 있다. 플런저의 틱에 대해 다른 형상(예를 들어, 정사각형, 원형 등)이 가능하다.
- [0031] 도 3b는 흡기 개구(302), 로드(304), 유동 본체(300)의 공동 내의 플런저(306), 배출 개구(308), 밀봉 표면(310), 및 로드(304)를 다이어프램(314)에 결합하는 용접부(312)를 포함하는, 도 3a의 유동 본체의 등각 단면도이다. 본 개시내용의 일 실시예는 조절 가능한 오리피스를 제공한다. 이 실시예는, 용례에 따른 다수의 옵션, 즉 유체 또는 가스 유형 및 하류 진공 용례에서의 가압 시스템 또는 압력을 사용하여 유로를 차단하도록 (로드의 이동을 통해) 플런저를 사용할 수 있다.
- [0032] 본 개시내용의 일 실시예는 본체 외부로부터의 이동이 유동 본체 내부로 전달될 수 있게 하면서 다이어프램 또는 벨로우즈를 사용하여 본체 외부로 내부로부터 밀봉할 수 있다.
- [0033] 본 개시내용의 다른 실시예는 용접을 사용하여 다이어프램 또는 벨로우즈를 본체에 용접하고 가연성, 부식성, 독성, 및 유해성의 가스 및 유체가 유동 본체 외부로 누설되는 것을 방지한다.
- [0034] 도 4는 유동 본체(400)의 공동(416), (예를 들어, 용접부(412)를 통해) 유동 본체(400)에 결합된 다이어프램(414) 또는 벨로우즈(도시되지 않음, 예를 들어, 벨로우즈(150))을 갖는 유동 본체(400)의 단면도이다. 다이어프램(414)은, 예를 들어 플런저(도 4에 도시되지 않음)와 결합될 수 있다. 유동 본체는 흡기 개구(402) 및 배출 개구(408)를 포함할 수 있다. 다이어프램의 이동(다이어프램과의 직접 접촉에 의한)은 유동 본체를 통한 유로를 조절하기 위해 본 명세서에 설명된 바와 같이 플런저(도시되지 않음)로 변환될 수 있다.
- [0035] 본 개시내용의 다른 실시예는 중앙에 개구가 있는 특수 설계된 볼트 또는 중앙에 대한 접근을 제공하는 브래킷을 사용함으로써 다이어프램 또는 벨로우즈 및 본체에 끼우기 위한 밀봉부를 사용한다. 밀봉부는 금속, 대부분의 플라스틱 및 고무 재료, PTFE, EPTFE, 나일론, PVC, PVDF, PP, NBR, FKM 및 EPDM을 포함하지만 이에 제한되지 않는 재료로 제조된다.
- [0036] 도 5a는 캡(518) 및 밀봉부(520)를 갖는 유동 본체(500)의 단면도로서, 캡(518)은 복수의 체결구(522)에 의해 유동 본체와 결합되고 밀봉부(520)는 캡(518)과 유동 본체(500) 사이에서 압축된다. 캡은 로드(504)가 통과할 수 있도록 구성된 개구를 포함한다. 로드(504)는, 예를 들어 플런저(도 5a에 도시되지 않음)와 결합될 수 있다. 밀봉부(520)는 캡(518)과 유동 본체(500)의 일부 사이에서 압축될 수 있으며, 여기서 복수의 체결구(522)는 밀봉부(520)의 압축을 유지할 수 있다. 도 5a의 일부 실시예(도시되지 않음)에서(예를 들어, 도 1b 및 도 1e 참조), 밀봉부(520) 대신에 범프 밀봉부 또는 나이프 에지 밀봉부가 사용될 수 있으며 캡(518)은 범프 밀봉부 또는 나이프 에지를 압축할 수 있고 및/또는 캡(518)은 캡(518)이 복수의 체결구에 의해 제자리에 고정될 때 밀봉부를 생성하기 위해 범프 밀봉부 또는 나이프 에지에 합치하도록 변형될 수 있다.
- [0037] 도 5b는 도 5a의 캡(518) 및 밀봉부(520)를 갖는 유동 본체(500)의 등각 단면도이다. 도 5a 및 도 5b에서, 흡기 개구(502) 및 배출 개구(508)는 동일한 평면에 있고 선형인 것으로 도시되어 있다. 다른 실시예(도시되지 않음)는 오프셋, 비선형, 또는 상이한 각도(예를 들어, 대략 수직)로 흡기 개구 및 배출 개구를 가질 수 있다.
- [0038] 본 개시내용의 또 다른 실시예는 본체의 밀봉 영역에서 범프 또는 나이프 에지 기계를 사용하여 다이어프램 또는 벨로우즈를 본체에 밀봉한다. 이 구성요소는, 중앙에 개구가 있는 특수 설계된 볼트 또는 중앙에 대한 접근을 제공하는 브래킷을 사용하여 다이어프램 또는 벨로우즈가 본체를 누르고 본체에 대해 밀봉되게 한다.
- [0039] 본 개시내용의 다른 실시예는 인클로저 내부에서 오리피스 구동 메커니즘의 이동을 가능하게 하도록 다이어프램 또는 벨로우즈의 외부 부분에 연결되는 리니어 모터, 서보 모터, 공압, 압전 모터 및 유사한 구동 디바이스와 같은 구동 메커니즘 디바이스를 사용한다.
- [0040] 본 개시내용의 다른 실시예는 본체 외부에 대한 접근 없이 유동 본체 내부에서 이동을 가능하게 하도록 샤프트를 다이어프램 또는 벨로우즈의 내부에 연결한다. 일부 실시예에서, 샤프트는 로드(예를 들어, 로드(104))에 결합(예를 들어, 용접)될 수 있다. 이는 다이어프램 및/또는 벨로우즈의 재료 두께가 얇고 깨지기 쉬워 본 재료의 소량으로 인해 용접부가 실행하기 어렵게 할 수 있기 때문에 유용할 수 있다.

- [0041] 본 개시내용의 다른 실시예는 다이어프램 또는 벨로우즈에 연결된 로드를 사용하여 로드의 단부를 유로의 전방으로 이동시킨다.
- [0042] 본 개시내용의 다른 실시예는 유동 특성을 제어하기 위해 본체의 유사한 정합 형상을 향해 그리고 정합 형상으로부터 멀어지게 이동하는 뾰족한 형상을 갖는 로드 또는 장치를 사용한다.
- [0043] 본 개시내용의 다른 실시예는 가스 및 유체의 입구가 기하형상의 상부 부분에 있을 수 있고 출구는 밀봉된 영역을 지나 기하형상의 하부 부분에 있도록 뾰족한 정합 형상을 사용한다. 더 많은 정보를 위해, 예를 들어 도 1b 및 도 1f와 관련 설명을 참조한다.
- [0044] 본 개시내용의 다른 실시예는 고무 또는 폴리머, 또는 금속, 또는 이들 재료의 조합을 포함하는 밀봉 재료로 제조된 뾰족한 장치(예를 들어, 플런저 팁(106B))를 사용한다.
- [0045] 다른 실시예에서, 밀봉 표면은 금속, 대부분의 플라스틱 및 고무 재료, PTFE, EPTFE, 나일론, PVC, PVDF, PP, NBR, FKM 및 EPDM을 포함하지만 이에 제한되지 않는 재료로 제조될 수 있다.
- [0046] 본 개시내용의 다른 실시예는 밸브가 유동 본체에 대해 밀봉하는 것을 돕기 위해 출구 및 입구 포트의 개구에서 용기된 원형 또는 타원형 링을 사용한다.
- [0047] 도 6a는 볼트(624) 및 밀봉부(620)를 갖는 유동 본체(600)의 단면도이며, 여기서 볼트(624)는 나사식 연결에 의해 유동 본체(600)와 결합되고 밀봉부(620)는 볼트(624)의 일부와 유동 본체(600)의 일부 사이에서 압축된다. 볼트(624)는 로드(604)가 볼트(624)를 통과하게 하도록 구성된 개구를 포함할 수 있다. 로드(604)는 유동 본체(600)의 공동(616) 내의 플런저(도시되지 않음)와 결합되어 공동(616)에서 플런저의 길이방향 이동을 용이하게 하여 유동을 흡기 개구(602)로부터 공동(616)을 통해 배출 개구(608)로 제어할 수 있다.
- [0048] 밀봉부(620)는 볼트(624)가 유동 본체(600)와 결합될 때 볼트(624)의 일부에 의해 압축될 수 있다. 도 6a의 일부 실시예(도시되지 않음)에서(예를 들어, 도 1b 및 도 1e 참조), 밀봉부(620) 대신에 범프 밀봉부 또는 나이프 에지 밀봉부가 사용될 수 있고 볼트(624)는 범프 밀봉부 또는 나이프 에지를 압축할 수 있고 및/또는 볼트(624)는 볼트(624)가 유동 본체(600)와 결합된 볼트 나사부에 의해 제자리에 고정될 때 밀봉부를 생성하기 위해 범프 밀봉부 또는 나이프 에지에 합치하도록 변형될 수 있다.
- [0049] 도 6b는 도 6a의 볼트(624) 및 밀봉부(620)를 갖는 유동 본체(600)의 등각 단면도이다.
- [0050] 본 개시내용의 다른 실시예는 유동 본체(예를 들어, 유동 본체(600))의 밀봉 영역에서 범프 또는 나이프 에지 기계(도 6a 및 도 6b에 도시되지 않음)를 사용하여 다이어프램 또는 벨로우즈(예를 들어, 다이어프램(614))를 유동 본체(예를 들어, 유동 본체(600))에 밀봉한다. 이 구성요소는, 중앙에 개구가 있는 특수 설계된 볼트(예를 들어, 볼트(624)) 또는 중앙에 대한 접근을 제공하는 브래킷을 사용하여 다이어프램 또는 벨로우즈가 압축되어 유동 본체(600)에 대해 밀봉되게 한다.
- [0051] 본 개시내용의 다른 실시예는 인클로저 내부에서 오리피스 구동 메커니즘의 이동을 가능하게 하도록 다이어프램 또는 벨로우즈의 외부 부분에 연결되는 리니어 모터, 서보 모터, 공압, 압전 모터 및 유사한 구동 디바이스와 같은 구동 메커니즘 디바이스를 사용한다.
- [0052] 본 개시내용의 다른 실시예는 본체 외부에 대한 접근 없이 본체 내부에서 이동을 가능하게 하도록 샤프트를 다이어프램 또는 벨로우즈의 내부에 연결한다.
- [0053] 본 개시내용의 다른 실시예는 다이어프램 또는 벨로우즈에 연결된 로드를 사용하여 로드의 단부를 유로의 전방으로 이동시킨다.
- [0054] 본 개시내용의 다른 실시예는 뾰족한 형상 및 뾰족한 표면의 상부 부분에 밀봉 표면을 갖는 로드 또는 장치를 사용한다.
- [0055] 본 개시내용의 다른 실시예는 다이어프램 또는 벨로우즈에 연결된 로드를 사용하여 로드의 단부를 유로의 전방으로 이동시키고, 로드는 부분적으로 또는 전체적으로 프로파일링된다. 상이한 프로파일 형상은 가스 또는 유체의 유동 특성(예를 들어, 난류 등)을 변경할 수 있다.
- [0056] 본 개시내용의 다른 실시예는 플런저(예를 들어, 플런저 팁(106B, 206B))에 대해 뾰족한 형상을 사용하고, 여기서 플런저(예를 들어, 플런저 팁(106B))의 밀봉 표면은 유동 본체의 밀봉 표면과 상이한 재료(예를 들어, 고무 또는 폴리머)로 제조될 수 있다. 더 많은 정보를 위해, 예를 들어 도 2a 및 도 2b와 관련 설명을 참조한다.

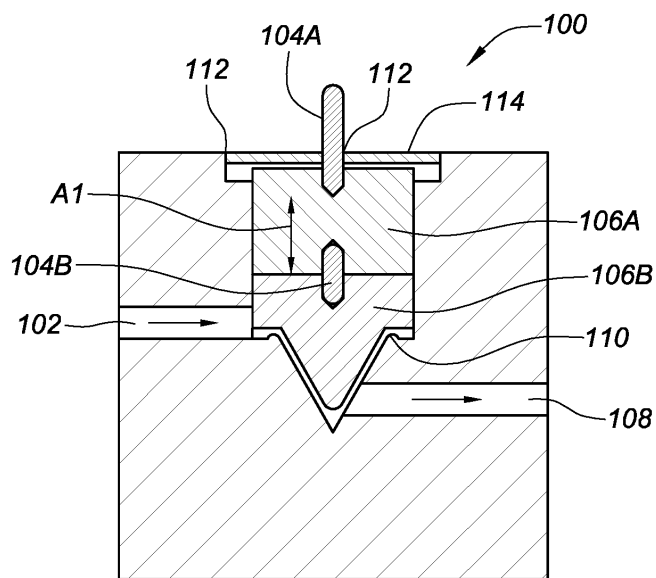
- [0057] 본 개시내용의 다른 실시예에는 뾰족한 장치의 밀봉된 표면이 유로와 접촉하고 완전히 밀봉되게 하도록 유동 본체 (예를 들어, 유동 본체(600)) 상에서 기계 가공될 수 있는 용기된 링(도시되지 않음)을 사용한다.
- [0058] 본 개시내용의 다른 실시예에서, 밀봉 표면은 금속, 대부분의 플라스틱 및 고무 재료, PTFE, EPTFE, 나일론, PVC, PVDF, PP, NBR, FKM 및 EPDM을 포함하지만 이에 제한되지 않는 재료로 제조될 수 있다.
- [0059] 도 7a 내지 도 7d는 타원형 부분(예를 들어, 도 7, 로드(704A)), 정사각형 부분(도 7, 로드(704B)), 삼각형 부분(예를 들어, 도 7, 로드(704C)), 및 원형 부분(도 7, 로드(704D))의 부분들을 포함하는 예시적인 개구(즉, 구멍) 프로파일을 도시하는 로드(예를 들어, 로드(104, 204, 304, 404, 504, 및/또는 604))의 단부의 측면도이다. 프로파일에 대해 다른 형상이 가능하다. 개구 프로파일은 통로의 양쪽 단부에서(측단면도에서 볼 때; 도시되지 않음) 동일한 형상 및/또는 크기일 수 있거나 개구 프로파일은 상이한 크기 및/또는 형상일 수 있다. 개구 프로파일은 로드의 단부에 또는 로드의 다른 위치(예를 들어, 로드의 단부에 근접하여)에 위치될 수 있다. 일부 실시예(도시되지 않음)에서, 개구는 플런저(예를 들어, 플런저(106, 206, 306 등))의 단부에 또는 플런저의 다른 위치(예를 들어, 플런저의 단부에 근접하여; 예를 들어, 도 8a 내지 도 8e 참조)에 위치될 수 있다.
- [0060] 본 개시내용의 다른 실시예는 샤프트의 일부를 사용하여 유로를 차단하고 유동 특성을 조절한다. 개구의 구멍 프로파일은 원형, 타원형, 삼각형, 정사각형, 육각형, 및 기타 유사한 형상을 포함할 수 있지만 이에 제한되지는 않는다.
- [0061] 로드가 공동 내에서 길이방향으로 이동함에 따라, 유로에 노출된 개구의 양(예를 들어, 유동 본체 또는 다른 요소의 일부에 의해 차단되지 않는 개구의 부분)에 기초하여 흡기 개구(예를 들어, 개구(102, 202, 302, 402, 502, 602))로부터 공동(예를 들어, 공동(116, 216, 316, 416, 516, 616))을 통해 배출 개구(예를 들어, 배출 개구(108, 208, 3048, 408, 508, 608)) 밖으로 더 많거나 더 적은 유동이 발생할 수 있다.
- [0062] 도 8a 내지 도 8e는 원형(예를 들어, 도 8, 로드(804A)), 정사각형(도시되지 않음), 삼각형(예를 들어, 도 8, 로드(804C)), 오각형(예를 들어, 도 8, 로드(804D)), 육각형 부분(도시되지 않음), 다각형 부분(예를 들어, 도 8, 로드(804E)), 및 둥근 직사각형 부분(예를 들어, 도 8, 로드(804B))을 포함하는 예시적인 부분 개구 프로파일을 도시하는 로드의 단부의 측면도이다. 개구는 통로의 양 단부에서 동일한 형상 및/또는 크기일 수 있으며(측단면도(도시되지 않음)에서 볼 때) 또는 개구 프로파일은 상이한 크기 및/또는 형상일 수 있다.
- [0063] 본 개시내용의 다른 실시예는 다양한 프로파일을 갖는 부분 또는 전체 개구를 사용한다. 개구는 작은 개구에서 더 큰 개구로 또는 더 큰 개구에서 더 작은 개구로 갈 수 있다. 예를 들어, 개구는 유동 본체의 흡기 개구측에서 더 클 수 있고 개구는 유동 본체의 배출 개구측에서 더 작을 수 있거나, 개구는 유동 본체의 흡기 개구측에서 더 작을 수 있고 개구는 유동 본체의 배출 개구측에서 더 클 수 있다.
- [0064] 도 9a 내지 도 9c는 로드를 통한 통로의 예시적인 개구 프로파일을 도시하는 로드의 단부의 단면도이다. 개구는 위에서 설명되고 도 7a 내지 도 7d 및 도 8a 내지 도 8e에 도시된 바와 같이 다양한 형상일 수 있다. 통로는 유로를 따라 더 큰 쪽에서 더 작은 쪽으로 테이퍼지고(예를 들어, 통로 벽이 유로를 따라 발산하는 도 9a), 유로를 따라 더 작은 쪽에서 더 큰 쪽으로 테이퍼지며(통로 벽이 유로를 따라 수렴하는 도 9b), 및 테이퍼되지 않을 수 있다(통로 벽이 평행한 도 9c). (도 9a 내지 도 9c에서 유동 화살표의 단부에 더 가까운) 배출측 통로의 개구의 크기는 유동 본체를 통과하는 유체 또는 가스의 원하는 최대 유량과 일치할 수 있다.
- [0065] 배출 개구는 가스 또는 유체 유동의 상한(즉, 최대 유량)을 허용할 정도로 크기 설정될 수 있고 샤프트 및/또는 다이어프램 또는 벨로우즈의 구동이 유동 본체를 통한 유체 또는 가스의 유동을 감소시켜 유동이 배출 개구 크기에 의해 제어되는 최대 유량을 초과하는 것을 방지할 수 있다.
- [0066] 본 개시내용의 일 실시예는 유체 또는 가스의 용례 및 유형, 뿐만 아니라 하류 진공 용례에서의 가압 시스템 또는 압력에 따라 다양한 옵션을 갖는 조절 가능한 오리피스를 제공한다.
- [0067] 예시의 목적으로 제공된 전술한 실시예의 세부 사항은 본 개시내용의 범위를 제한하는 것으로 해석되어서는 안 된다는 것이 이해될 것이다. 본 개시내용의 몇몇 실시예가 위에서 상세히 설명되었지만, 본 기술 분야의 숙련자는 본 개시내용의 신규한 교시 및 이점으로부터 실질적으로 벗어나지 않고 예시적인 실시예에서 많은 수정이 가능하다는 것을 쉽게 이해할 것이다. 따라서, 그러한 모든 수정은 본 개시내용의 범위 내에 포함되도록 의도되며, 이는 변환된 실용신안 출원 및 첨부된 청구범위에서 추가로 정의된다. 또한, 일부 실시예, 특히 바람직한 실시예의 모든 이점을 달성하지 못하는 많은 실시예가 생각될 수 있지만, 특정 이점의 부재가 반드시 그러한 실시예가 본 개시내용의 범위를 벗어난다는 것을 의미하는 것으로 해석되어서는 안 된다는 것이 인식된다.

도면

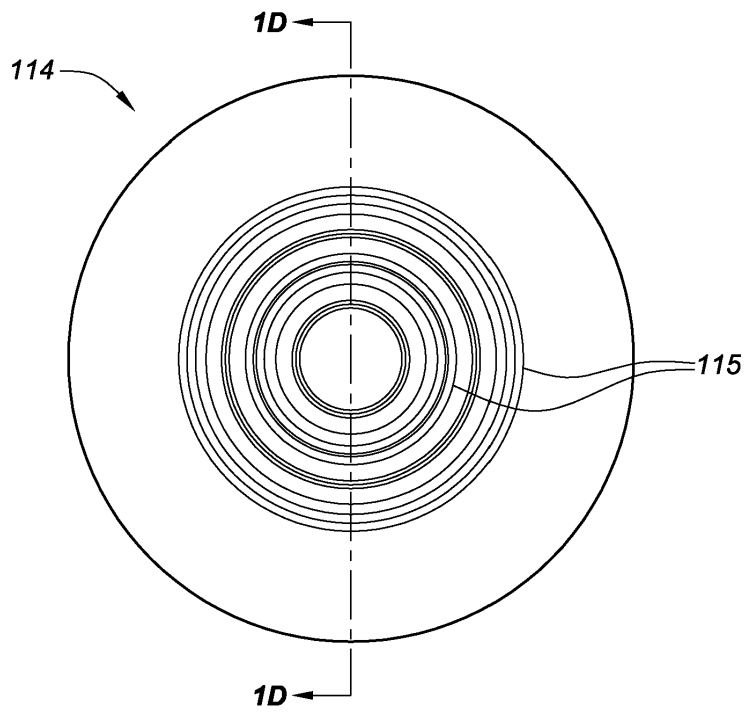
도면1a



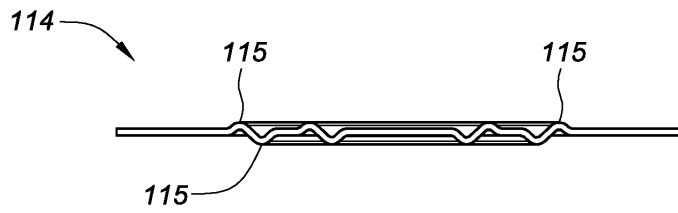
도면1b



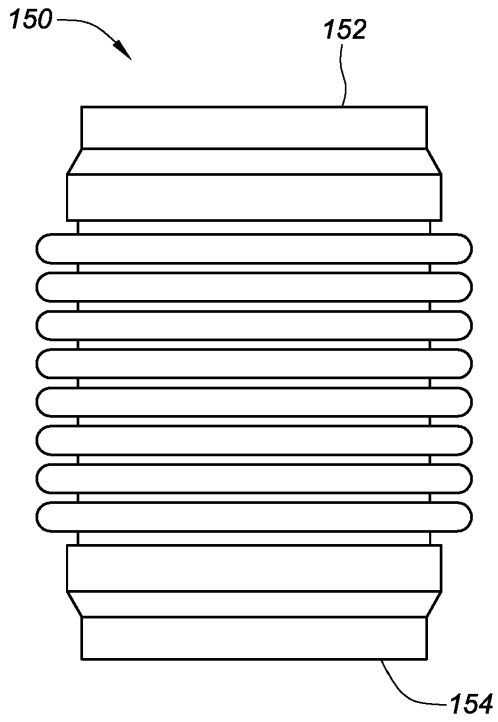
도면1c



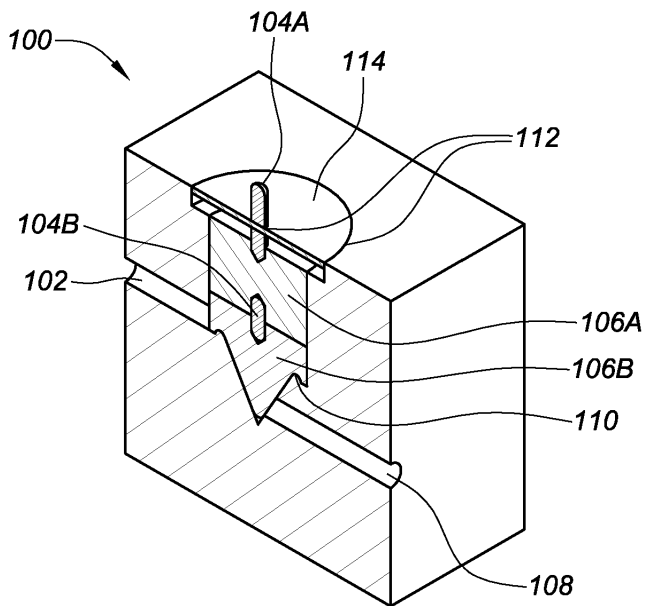
도면1d



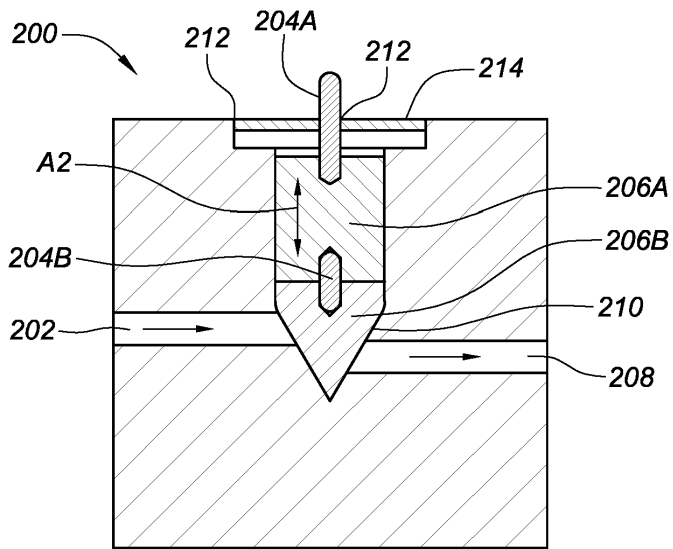
도면1e



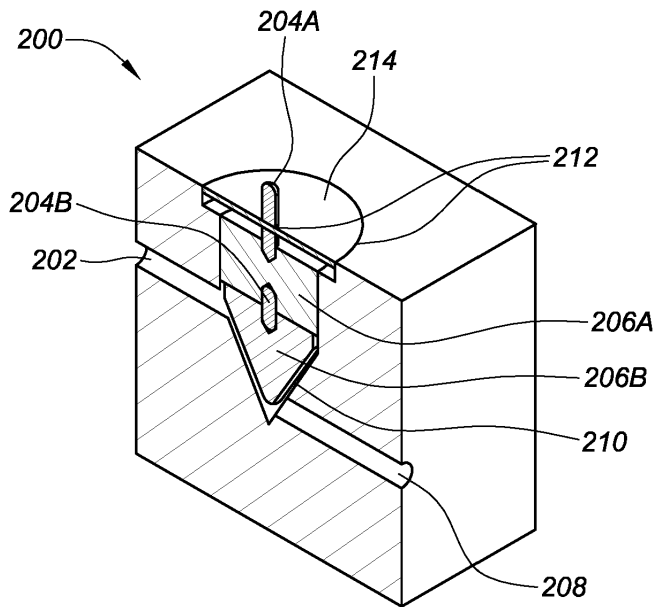
도면1f



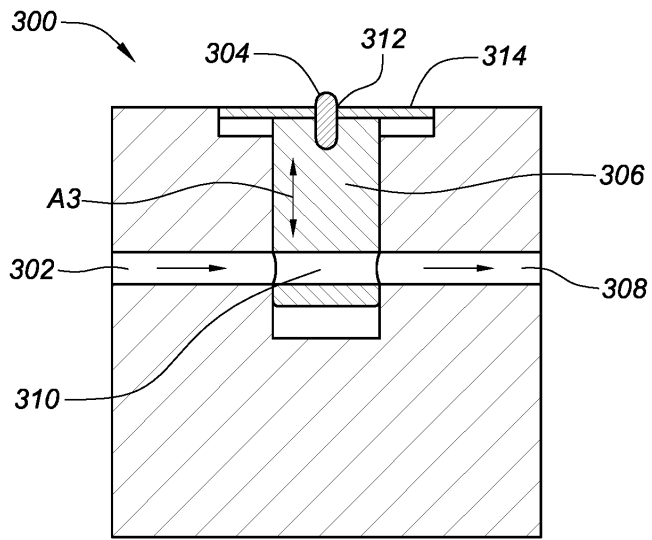
도면2a



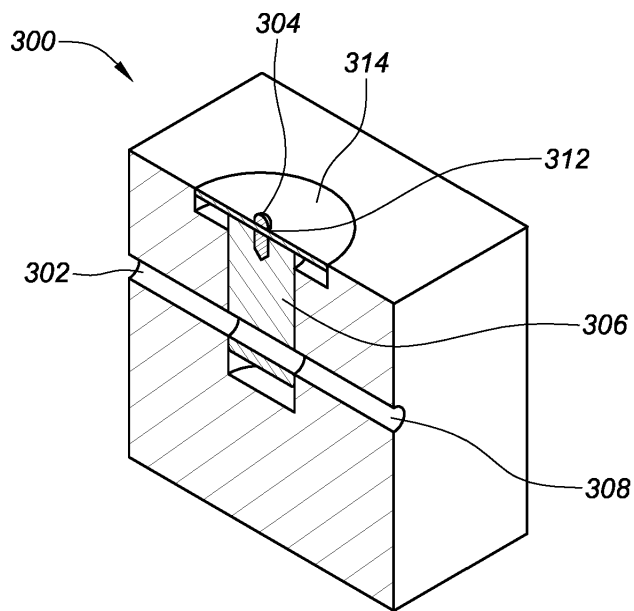
도면2b



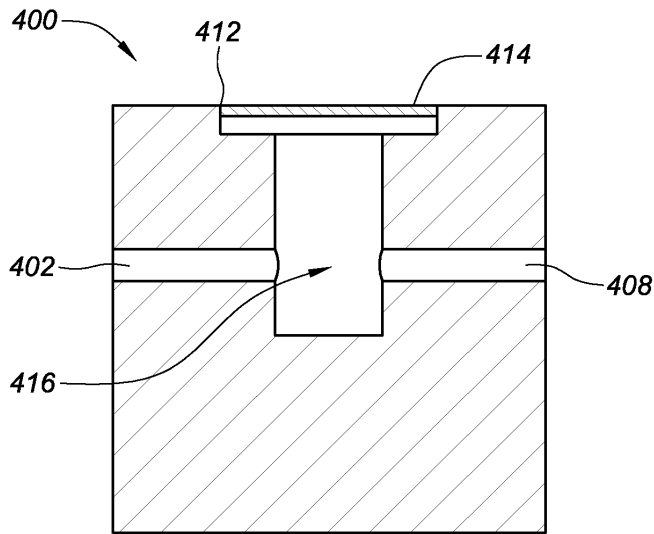
도면3a



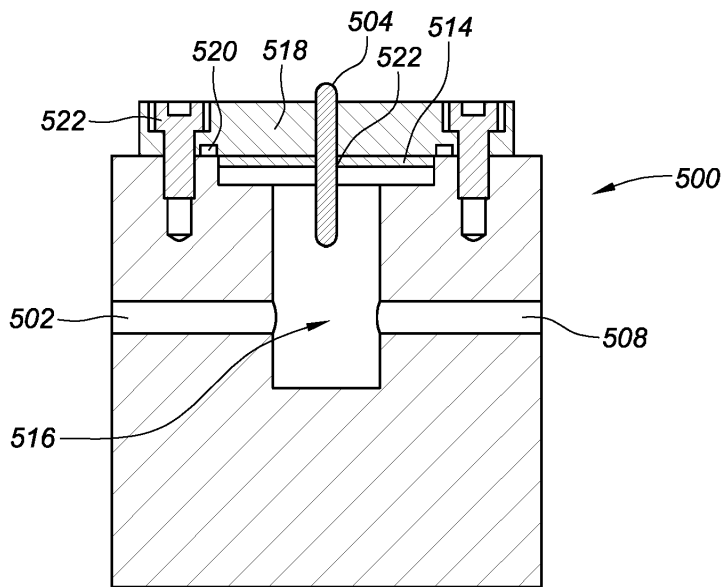
도면3b



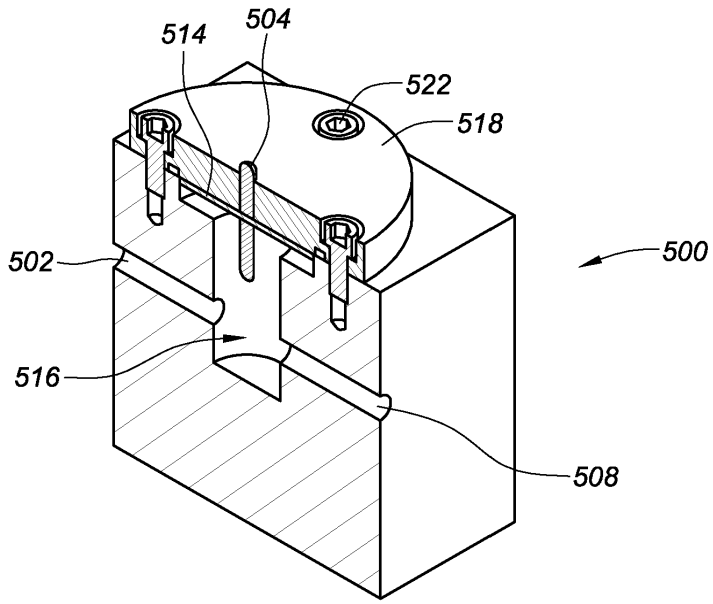
도면4



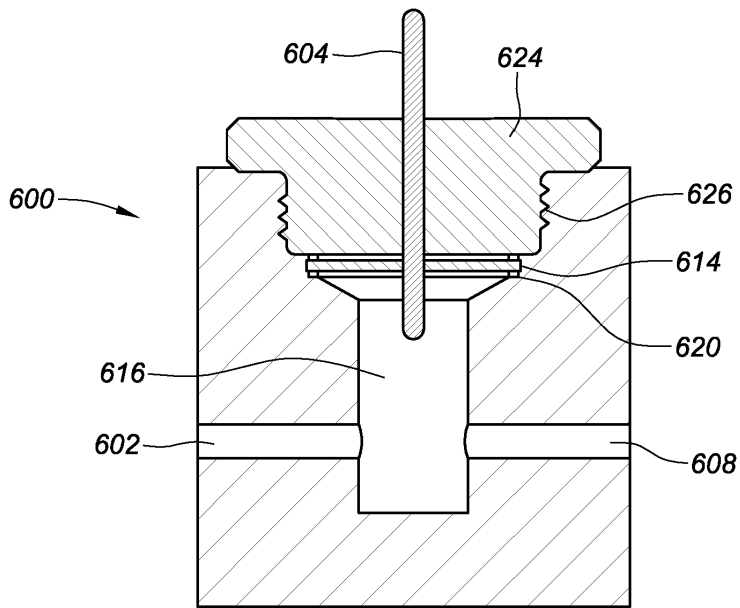
도면5a



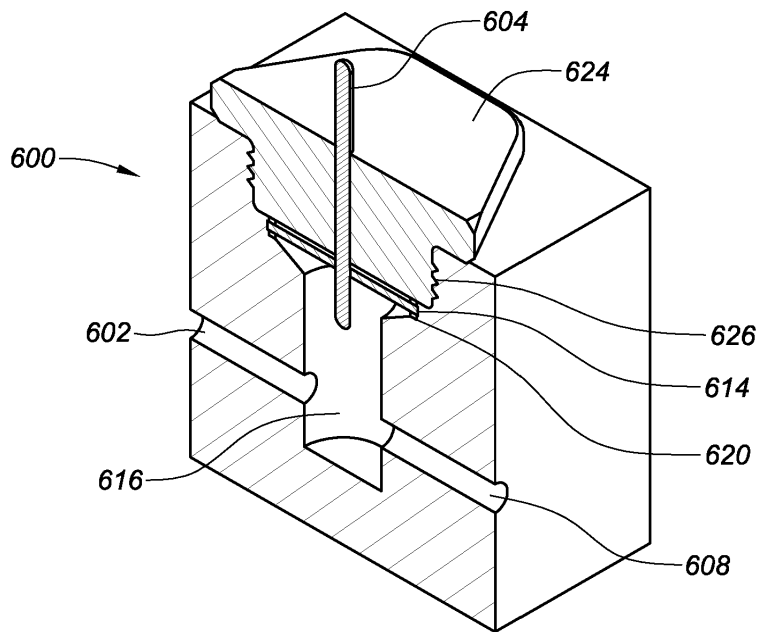
도면5b



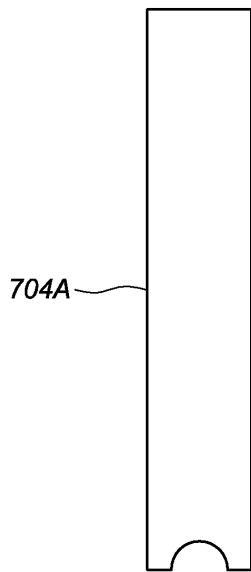
도면6a



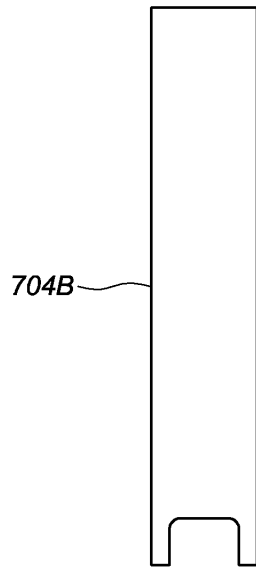
도면6b



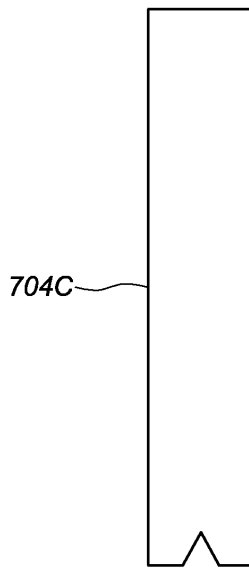
도면7a



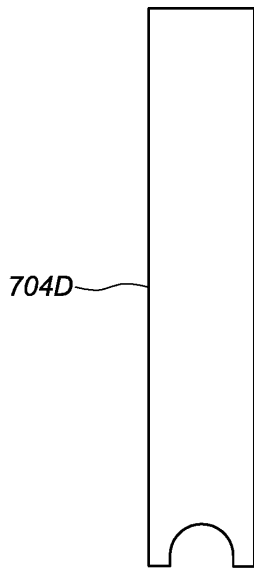
도면7b



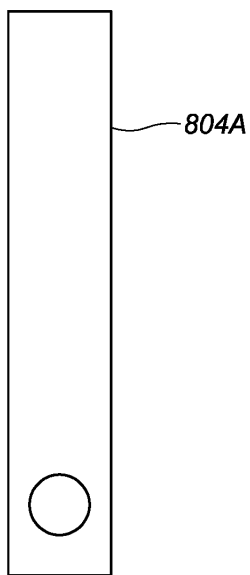
도면7c



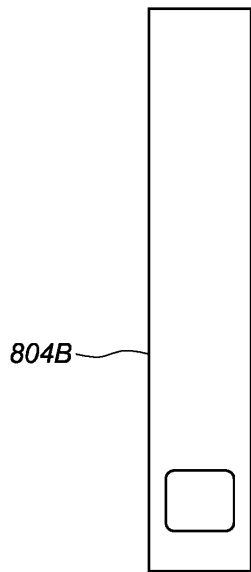
도면7d



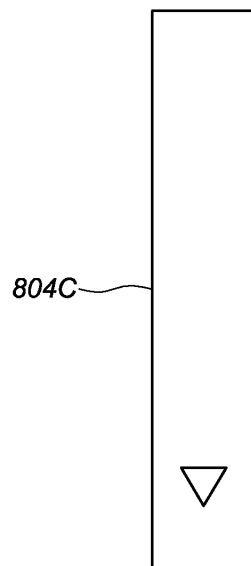
도면8a



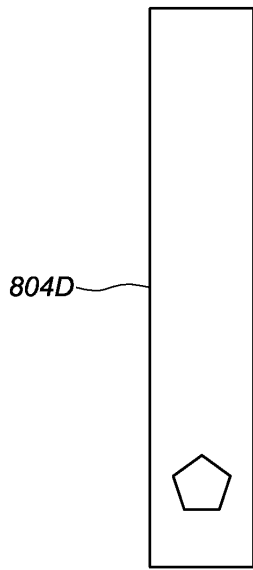
도면8b



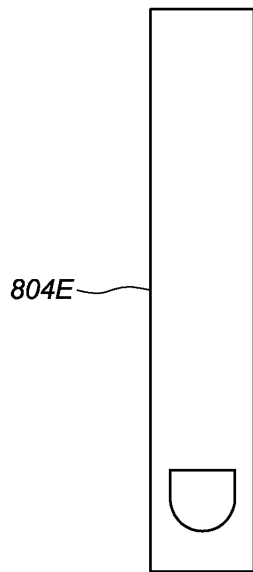
도면8c



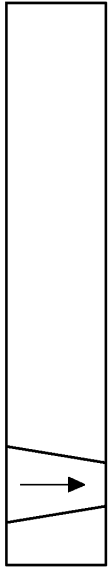
도면8d



도면8e



도면9a



도면9b



도면9c

