



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년07월29일
(11) 등록번호 10-1644204
(24) 등록일자 2016년07월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E03C 1/04 (2006.01) F16K 21/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-7010596
(22) 출원일자(국제) 2009년11월06일
심사청구일자 2014년09월30일
(85) 번역문제출일자 2011년05월09일
(65) 공개번호 10-2011-0093791
(43) 공개일자 2011년08월18일
(86) 국제출원번호 PCT/US2009/063464
(87) 국제공개번호 WO 2010/054133
국제공개일자 2010년05월14일
(30) 우선권주장
61/113,108 2008년11월10일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US04535797 A*
US20070284245 A1*
US06347644 B1*
US20040129617 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
액세스 비즈니스 그룹 인터내셔널 엘엘씨
미국, 미시간주 49355, 아다, 폴톤 스트리트 이스
트 7575
(72) 발명자
라우첸헤이저 테리 엘.
미국 49448 미시간주 누니카 레오나드 로드 12429
가드프레이 데이비드 오.
미국 49331 미시간주 로웰 소렌 씨티. 881
마일스 마이클 이.
미국 49525 미시간주 그랜드 라피드스 리지라인
드라이브 엔이 4860
(74) 대리인
양영준, 안국찬

전체 청구항 수 : 총 18 항

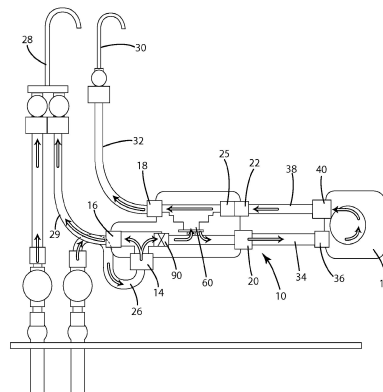
심사관 : 안경수

(54) 발명의 명칭 물꼭지 밸브 시스템

(57) 요약

밸브 시스템(10)은 물 처리 시스템을 갖는 표준 단일 라인 물꼭지의 사용을 가능하게 한다. 밸브 시스템은 미처리 공급수를 수용하고 물 처리 시스템에 물을 공급하고 물 처리 시스템으로부터 처리된 물을 수용하여 처리된 물을 분배기로 공급하기 위한 포트(14, 16, 20, 22)를 갖는 하우징(12)을 포함할 수 있다. 밸브 시스템은 분배 물꼭지가 폐쇄될 때 물을 물 처리 시스템으로 유동하는 것을 방지하고 물꼭지가 개방될 때 물이 물 처리 시스템으로 유동하도록 허용하는 자동 차단 장치(24)를 포함한다. 밸브 시스템은 물꼭지가 폐쇄될 때 물 처리 시스템으로부터의 압력을 제거하는 압력 릴리프 기구(100)와 밸브 시스템 내부의 원하는 양의 압력을 유지하기 위한 체크 밸브(25)를 포함할 수 있다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

단일 라인 물꼭지에 하류 유체 처리 장치를 연결하기 위한 밸브 시스템이며,

하우징과,

공급 유체를 밸브 시스템 내로 수용하기 위한 상기 하우징 상의 공급수 입구 포트와,

상기 공급수 입구 포트와 유체 연통하고, 밸브 시스템으로부터의 유체를 하류 장치로 전달하기 위한 상기 하우징 상의 물 처리 시스템 출구 포트와,

하류 장치로부터 밸브 시스템 내로 유체를 수용하기 위한 상기 하우징 상의 물 처리 시스템 입구 포트와,

밸브 시스템으로부터의 유체를 단일 라인 물꼭지로 전달하기 위한 상기 하우징 상의 처리된 물 출구 포트와,

상기 공급수 입구 포트, 상기 물 처리 시스템 출구 포트, 상기 물 처리 시스템 입구 포트 및 상기 처리된 물 출구 포트와 유체 연통하는 상기 하우징 내의 자동 차단 밸브를 포함하며,

상기 차단 밸브는 공급수 입구 포트와 처리된 물 출구 포트 사이의 압력 차의 함수로서 개방 위치에서 폐쇄 위치로 그리고 상기 폐쇄 위치에서 상기 개방 위치로 자동으로 전환되고, 상기 개방 위치는 상기 공급수 입구 포트를 통해 상기 물 처리 시스템 출구 포트로 그리고 상기 물 처리 시스템 입구 포트를 통해 상기 처리된 물 출구 포트로 유체 유동을 허용하고, 상기 폐쇄 위치는 상기 공급수 입구 포트로부터 상기 처리된 물 출구 포트로 유체 유동을 방지하고,

상기 차단 밸브가 상기 개방 위치에 위치되는 것을 방지하는 스위치를 더 포함하는

밸브 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 물 처리 시스템 입구 포트에 인접한 상기 하우징 내에 체크 밸브를 포함하는

밸브 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 체크 밸브와 상기 물 처리 시스템 입구 포트 사이에서 상기 물 처리 시스템 입구 포트 내의 제1 압력을 감소시킬 수 있는 압력 릴리프 기구를 포함하는

밸브 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 체크 밸브는 상기 물 처리 시스템 입구 포트로부터 상기 처리된 물 출구 포트로 유체 유동을 허용할 수 있고, 상기 처리된 물 출구 포트로부터 상기 물 처리 시스템 입구 포트로 유체 유동을 방지할 수 있는

밸브 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 차단 밸브 내에 플런저를 포함하고, 상기 플런저는 제1 위치와 제2 위치 사이에서 전환될 수 있고, 상기

제1 위치는 상기 공급수 입구 포트를 통해 상기 물 처리 시스템 출구 포트에 그리고 상기 물 처리 시스템 입구 포트를 통해 상기 처리된 물 출구 포트에 유체 유동을 허용하고, 상기 제2 위치는 상기 공급수 입구 포트로부터 상기 처리된 물 출구 포트에 유체 유동을 방지하며, 상기 플런저는 압력 차가 특정한 값보다 클 때 상기 제1 위치에 있는

밸브 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 차단 밸브는 하나 이상의 안정화 부재를 포함하고, 상기 안정화 부재는 상기 폐쇄 위치를 향하여 상기 플런저를 편향시키는

밸브 시스템.

청구항 7

삭제

청구항 8

하우징과,

공급수 입구 포트를 통해 상기 하우징 내로 그리고 물 처리 시스템 출구 포트를 통해 상기 하우징 밖으로 연장하는 미처리 공급물 유동 통로와,

물 처리 시스템 입구 포트를 통해 상기 하우징 내로 그리고 처리된 물 출구 포트를 통해 상기 하우징 밖으로 연장하는 처리된 공급물 유동 통로와,

상기 물 처리 시스템 입구 포트를 통한 상기 하우징으로부터의 유체 유동을 방지하는, 상기 하우징 내부의 체크 밸브와,

개방 위치와 폐쇄 위치 사이에서 전환될 수 있는, 상기 하우징 내부의 차단 밸브를 포함하며,

상기 개방 위치는 상기 미처리 공급물 유동 통로와 상기 처리된 공급물 유동 통로를 통한 유체 유동을 허용하고, 상기 폐쇄 위치는 상기 미처리 공급물 유동 통로를 통한 유체 유동을 방지하고,

상기 공급수 입구 포트 내부의 제1 압력과 상기 처리된 물 출구 포트 내부의 제2 압력 사이에 압력 차가 형성되고, 상기 차단 밸브는 상기 압력 차의 함수로서 상기 개방 위치와 상기 폐쇄 위치 사이에서 전환되고,

상기 차단 밸브가 상기 개방 위치에 위치되는 것을 방지하는 스위치를 더 포함하는

밸브 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 공급수 입구 포트를 통해 상기 하우징 내로 그리고 미처리 물 출구 포트를 통해 상기 하우징 밖으로 연장하는 우회 유동 통로를 포함하는

밸브 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 물 처리 시스템 입구 포트에 인접한 상기 하우징 내부에 압력 릴리프 기구를 포함하며, 상기 압력 릴리프 기구는 상기 차단 밸브가 폐쇄될 때 상기 공급물 유동 통로를 배출시킬 수 있는

밸브 시스템.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 미처리 공급물 유동 통로를 통한 유체 유동의 양을 제한하는 유동 제어기를 포함하는 밸브 시스템.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 압력 차가 특정한 값보다 클 때 상기 차단 밸브가 상기 개방 위치로 전환되는 밸브 시스템.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 차단 밸브를 상기 폐쇄 위치를 향하여 편의시키는 상기 차단 밸브 내부의 안정화 부재를 포함하는 밸브 시스템.

청구항 14

물 공급부와,

물 처리 장치와,

입력 장치와,

밸브 시스템을 포함하고,

상기 밸브 시스템은,

상기 밸브 시스템 내로 공급 유체를 수용하기 위하여 상기 물 공급부에 연결된 공급수 입구 포트와,

상기 밸브 시스템으로부터의 유체를 상기 물 처리 장치로 전달하기 위하여 상기 물 처리 장치에 연결된 물 처리 시스템 출구 포트와, 상기 물 처리 장치로부터 상기 밸브 시스템 내로 유체를 수용하기 위하여 상기 물 처리 장치에 연결된 물 처리 시스템 입구 포트와, 상기 밸브 시스템으로부터의 유체를 상기 입력 장치로 전달하기 위하여 상기 입력 장치에 연결된 처리된 물 출구 포트와,

상기 공급수 입구 포트, 상기 물 처리 시스템 출구 포트, 상기 물 처리 시스템 입구 포트 및 상기 처리된 물 출구 포트와 유체 연통하는 차단 밸브를 포함하며,

상기 차단 밸브는 상기 공급수 입구 포트와 상기 처리된 물 출구 포트 사이의 압력 차의 함수로서 개방 위치에서 폐쇄 위치로 그리고 상기 폐쇄 위치에서 상기 개방 위치로 자동으로 전환될 수 있고, 상기 개방 위치는 상기 공급수 입구 포트로부터 상기 물 처리 시스템 출구 포트로 그리고 상기 물 처리 시스템 입구 포트로부터 상기 처리된 물 출구 포트로 유체 유동을 허용하고, 상기 폐쇄 위치는 상기 공급수 입구 포트로부터 상기 물 처리 시스템 출구 포트로 유체 유동을 방지하고,

상기 밸브 시스템은 상기 차단 밸브가 상기 개방 위치에 위치되는 것을 방지하는 스위치를 포함하는 물 처리 시스템.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 밸브 시스템은 상기 물 처리 시스템 입구 포트에 인접한 체크 밸브를 포함하는 물 처리 시스템.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 체크 밸브와 상기 물 처리 시스템 입구 포트 사이의 압력 릴리프 기구를 포함하고,
상기 압력 릴리프 기구는 상기 물 처리 시스템 입구 포트 내부의 제1 압력을 감소시킬 수 있는
물 처리 시스템.

청구항 17

제14항에 있어서,
상기 물 처리 장치 내로의 유체 유동의 양을 제한하는 상기 물 처리 장치에 인접한 유동 제어기를 포함하는
물 처리 시스템.

청구항 18

제14항에 있어서,
상기 차단 밸브는 플런저와 하나 이상의 안정화 부재를 포함하고,
상기 안정화 부재는 상기 플런저를 상기 폐쇄 위치를 향하여 편의시키는
물 처리 시스템.

청구항 19

제14항에 있어서,
상기 차단 밸브는 상기 압력 차가 특정한 값보다 클 때 상기 개방 위치로 전환되고, 상기 차단 밸브는 상기 압
력 차가 상기 특정한 값보다 작을 때 상기 폐쇄 위치로 전환되는
물 처리 시스템.

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 피구동 유체 유동 시스템을 제공하는 것에 관한 것이고, 특히 물 처리 시스템을 통합하는 유체 유동
시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 물 처리 시스템은 여과되고 처리된 물을 제공하기 위해 잘 알려져 있다. 이들 시스템들은 전형적으로 공급 라
인으로부터 미처리된 물을 수용하기 위한 입구, 물을 처리하기 위한 하나 이상의 필터, 및 처리된 물을 위한 출
구를 포함한다. 처리된 물 출구는 처리된 물을 분배하기 위해서 개방될 수 있는[즉, "틀어질 수 있는(turned
on)"] 물꼭지(faucet)에 연결될 수 있다. 현재, 많은 물 처리 시스템들은 물 처리 시스템으로 미처리 물 공급
을 위한 제1 라인, 시스템으로부터의 처리된 물을 수용하는 제2 라인, 및 공급원으로부터의 미처리 물을 수용하
는 제3 라인을 포함하는 "3-라인(three-line)" 물꼭지와 함께만 사용될 수 있다. 이러한 구성은 물 처리 시스
템이 물꼭지 상의 밸브가 개방될 때만 압력을 받기 때문에 물을 분배하기 위해서 "대기(waiting)"하는 경우에
물 처리 시스템 상의 압력을 제한하도록 돕는다. 불행하게, 3-라인 물꼭지를 위한 제한된 개수의 형태들 및 옵션들만이 존재하므로, 시스템 상의 압력을 제한하면서 물 처리 시스템으로부터 처리된 물을 분배하기 위하여 표
준 단일-라인 물꼭지의 사용을 가능하게 하는 시스템에 대한 필요성이 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0003] 본 발명은 물 처리 시스템과 함께 표준 단일 라인 물꼭지의 사용을 가능하게 하는 밸브 시스템을 제공한다. 일

실시예에서, 밸브 시스템은, (1) 미처리 공급수를 수용하고 (2) 물 처리 시스템으로 물을 공급하고 (3) 물 처리 시스템으로부터 처리된 물을 수용하고 (4) 분배기(즉, 단일 라인 물꼭지)로 처리된 물을 공급하기 위한 포트들을 갖는 하우징을 포함한다. 밸브 시스템은 밸브 시스템과 미처리 물 분배기 사이에서 공급수를 분할하기 위하여 미처리 물 출구 포트를 추가로 포함할 수 있다.

[0004] 밸브 시스템은 분배 물꼭지가 폐쇄될 때 물이 물 처리 시스템 내로 유동하는 것을 방지하고 물꼭지가 개방될 때 물이 물 처리 시스템 내로 유동하는 것을 허용하는 하우징 내부의 자동 차단 장치를 포함한다. 자동 차단 장치는 유입 공급수와 처리된 물의 유출물 사이의 압력 차이에 따라 작동될 수 있다.

[0005] 일 실시예에서, 밸브 시스템은 물꼭지가 폐쇄될 때 물 처리 시스템으로부터 압력을 제거하는 압력 릴리프 기구를 더 포함한다. 이러한 실시예에서, 밸브 시스템은 폐쇄된 자동 차단 밸브를 유지시키기 위하여 밸브 시스템 내부의 원하는 양의 압력을 유지하기 위해 체크 밸브를 또한 포함할 수 있다. 밸브 시스템은 밸브 시스템 내로 그리고 물 처리 시스템 내로 유동하는 유체의 양을 제어하기 위하여 유동 제어기를 추가로 포함할 수 있다.

[0006] 본 발명의 물꼭지 밸브 시스템은 물 처리 시스템과 함께 표준 단일-라인 물꼭지의 사용을 허용하도록 물 처리 시스템과 직렬로 삽입될 수 있는 신뢰가능한 장치를 제공한다. 밸브 시스템은 물꼭지가 잠겨질 때 시스템으로부터 압력을 제거함으로써(그리고 시스템으로의 유체 유동을 제거함으로써) 물 처리 시스템의 용이한 유지보수를 또한 가능하게 한다. 본 발명의 다른 특징부들 및 장점들은 이하의 상세한 설명 및 도면들의 검토 시에 당업자에게 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0007] 도 1은 일 실시예에 따른 물꼭지 밸브 시스템의 사시도이다.
 도 2는 밸브 시스템에 연결된 공급 라인을 도시하는 물꼭지 밸브 시스템의 평면도이다.
 도 3은 도 1의 물꼭지 밸브 시스템의 분해도이다.
 도 4는 일 실시예에 따른 플런저의 사시도이다.
 도 5는 밸브 시스템을 통한 유체 유동을 도시하는 개략적인 흐름도이다.
 도 6은 본 발명의 일 실시예의 개략적인 흐름도이다.
 도 7은 다른 실시예에 따른 물꼭지 밸브 시스템의 사시도이다.
 도 8은 도 7의 물꼭지 밸브 시스템의 분해도이다.
 도 9는 다른 실시예에 따른 물꼭지 밸브 시스템의 사시도이다.
 도 10은 밸브 시스템에 연결된 공급 라인들을 도시하는 도 9의 물꼭지 밸브 시스템의 평면도이다.
 도 11은 도 9의 물꼭지 밸브 시스템의 분해도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 물꼭지 밸브 시스템은 도 1 내지 도 3에서 도시되어 있고 전체적으로 도면부호 10으로 지정되어 있다. 밸브 시스템(10)은 물 처리 시스템과 함께 표준 단일 라인 물꼭지의 사용을 가능하도록 구성되고, 전형적으로 밸브 시스템(10)을 공급수, 물꼭지 및 물 처리 장치(11)과 같은 하류 장치에 연결하기 위하여 복수의 포트들을 포함한다. 예시된 바와 같이, 물꼭지 밸브 시스템(10)은 공급수 입구 포트(14), 미처리 물 출구 포트(16), 처리된 물 출구 포트(18), 물 처리 시스템 출구 포트(20) 및 물 처리 시스템 입구 포트(22)를 갖는 하우징(12)을 포함한다. 자동 차단 밸브(24)는 공급수 입구 포트(14)와 유체 연통하는 하우징 내부에 위치설정된다. 일 실시예에서, 자동 차단 밸브는 공급수 입구 포트(14)와 처리된 물 출구 포트(18) 사이의 압력 차에 따라 작동하므로, 자동 차단은 공급수가 틀어질 때 물 처리 장치(11)을 통해 물이 유동하도록 허용하고 공급수가 차단될 때 물 처리 장치(11)을 통해 물이 유동하는 것을 방지한다. 체크 밸브(25)는 물 처리 시스템 입구 포트(22)와 자동 차단 밸브(24) 사이에서 하우징 내부에 위치설정된다.

[0009] 하우징(12)은 다양한 재료로 형성될 수 있고, 함께 상호 끼워맞춤되는 다수의 편들을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 하우징은 사출 성형 플라스틱으로 형성되고, 상부 캡(50), 상부 본체 부재(52), 하부 본체 부재(54) 및 저부 캡(56)을 포함한다. 도시된 바와 같이, 포트들은 상부 및 하부 본체 부재들과 일체로 성형되지만, 필수적

이지 않다.

[0010] 도 5는 물꼭지 밸브 시스템(10), 미처리 물을 분배하는 제1 물꼭지(28) 및 물 처리 시스템(10)으로부터 처리된 물을 공급하는 제2 물꼭지(30) 사이의 연결을 도시한다. 예시된 실시예에서, 밸브 시스템(10)은 설치될 필요가 있을 수 있는 많은 부품들을 감소시킴으로써 물 공급 라인(26)에 대한 용이한 연결을 촉진하기 위해서 미처리 물 출구 포트(16)를 통합한다. 이 실시예에서, 물 공급 라인(26)은 공급수 입구 포트(14)에 연결된다. 미처리 물 공급 라인(29)은 공급수 입구 포트(14)를 통해 하우징(12) 내로 그리고 미처리 물 출구 포트(16)를 통해 하우징(12) 밖으로 연장하는 우회 유동 통로일 수 있다. 미처리 물 공급 라인(29)은 미처리 물 출구 포트(16)와 물꼭지(28) 사이에 연결된다. 물꼭지(28)는 밸브 시스템(10)이 연결되기 전에 분배했던 바와 동일한 방식으로 미처리 물을 분배하도록 작동한다. 다른 실시예에서, 미처리 물 출구 포트(16)는 밸브 시스템(10) 상에 포함되지 않을 수 있다. 예를 들어, 별도의 종래 파이프 피팅부("T")는 미처리 물꼭지(28)와 밸브 시스템(10) 사이에서 공급수를 분할하도록 공급 라인(10)에 연결될 수 있다. 처리된 물 공급 라인(32)은 처리된 물 출구 포트(18)와 처리된 물 물꼭지(30) 사이에서 연결된다. 물 처리 시스템 입구 라인(31)은 물 처리 시스템 출구 포트(20)와 물 처리 시스템의 입구(36) 사이에서 연결되고, 물 처리 시스템 출구 라인(38)은 물 처리 시스템의 출구(40)와 물 처리 시스템 입구 포트(22) 사이에서 연결된다. 예시된 실시예에서, 공급수 입구 포트(14)는 1.27cm(1/2인치) 직경의 나사형 파이프 커넥터이고, 미처리 물 출구 포트(16) 및 처리된 물 출구 포트(18)는 0.9525cm(3/8인치) 직경의 나사형 파이프 커넥터이고, 물 처리 시스템 출구 포트(20)는 0.9525cm(3/8인치) 존 게스트 커넥터(John Guest connector)이고, 물 처리 시스템 입구 포트(22)는 0.79375cm(5/16인치) 존 게스트 커넥터이다. 다른 실시예에서, 밸브 시스템(10) 상의 임의의 포트들은 원하는 용례에 따라 다양한 다른 크기들 및 커넥터 형태들일 수 있다.

[0011] 일 실시예에서, 자동 차단 밸브(24) 및 체크 밸브는 하우징(12) 내부에 포함되어 있다. 체크 밸브(25)는 일 방향으로 유체 유동을 방지하는 종래의 체크 밸브일 수 있다. 예시된 실시예에서, 체크 밸브(25)는 물 처리 시스템 입구 포트(22)를 통해 물 처리 장치(11)으로 유체가 유동하는 것을 방지하도록 물 처리 시스템 입구 포트(22) 부근에 위치설정된다. 자동 차단 밸브(24)는 공급수 입구 포트(14), 처리된 물 출구 포트(18) 및 물 처리 시스템 입구 및 출구 포트들(20, 22)과 유체 연통하는 하우징(12) 내부에 위치설정된다. 도 3에서 예시된 바와 같이, 자동 차단은 일반적으로 플런저 링(62) 내부에 지지된 플런저(60)를 포함한다. 플런저(60)는 상부 표면(66) 및 하부 표면(68)을 갖는 플레이트(64)와, 플레이트(64)로부터 연장하는 베이스(70)를 포함한다. 예시된 실시예에서, 플레이트(64)는 원형 형상으로 되어 있고, 베이스(70)는 대체로 원통형 측벽(72)을 갖는다. 플런저(60)는 플레이트(64)가 베이스(70)와 하부 본체 부재 사이의 틈새로 상부 본체 부재(52)를 향하여 변위되는 개방 위치와, 베이스(70)가 하부 본체 부재(54)와 접촉하는 폐쇄 위치 사이에서 이동될 수 있도록 플런저 링(62) 내부에 장착된다. 개방 위치에서, 자동 차단 밸브(24)는 물(또는 다른 유체)이 기부(70)와 하부 본체 부재(54) 사이의 틈새를 통해 공급 라인으로부터 물 처리 장치(11)을 통해 물 처리 시스템 출구 포트(20) 밖으로 유동하도록 허용하고, 이어서 물 처리 시스템 입구 포트(22)를 통해 밸브 시스템 내로, 처리된 물 출구 포트(18) 밖으로 그리고 궁극적으로 처리수 물꼭지(30) 밖으로 되돌아간다. 폐쇄 위치에서, 자동 차단 밸브(24)는 공급수 입구 포트(14)로부터 밸브 시스템(10)으로 유체 유동을 제공하는 구멍(63)을 막음으로써 물(또는 다른 유체)이 밸브 시스템(10)으로 진입하는 것을 방지한다. 일 실시예에서, 자동 차단 밸브(24)는 플런저(60)와 상부 본체 부재(52) 사이의 상부 멤브레인(31)과 플런저(60)의 베이스(70)와 하부 본체 부재(54) 사이의 하부 멤브레인(33)을 포함한다. 이러한 실시예에서, 유체는 멤브레인들과 상부 본체 부재(52) 및 하부 본체 부재(54) 사이에서 유동하여서, 멤브레인(31, 33)들은 플런저(60)를 유체로부터 밀봉하도록 작용한다. 위에서 알 수 있는 바와 같이, 자동 차단 밸브(24)는 플런저 아래로 지나가는 유체와 플런저 위로 지나가는 유체 사이의 압력 차이에 따라 작동한다. 물꼭지(30)가 차단될 때, 체크 밸브(25)는 플런저(60) 위의 밸브 시스템 내부의 압력을 유지시켜서, 플런저(60)를 폐쇄 위치로 강제한다. 물꼭지(30)가 틀어질 때, 플런저(60) 위의 압력은 감소되므로, 플런저(60)는 상부 본체 부재(52)를 향하여 그리고 개방 위치로 이동하여서, 밸브 시스템(10)을 통해 그리고 물 처리 장치(11) 내로 유체가 유동하도록 허용한다. 도 3 및 도 5에서 도시된 바와 같이, 플런저(60)가 개방 위치로 이동할 때, 유체는 하부 본체 부재(54)의 상부 표면(65) 내에 한정된 구멍(63)을 통해 공급수 입구 포트(14)로부터 그리고 물 처리 시스템 입구 포트(22)와 유체 연통하는 홈(trough)(67) 내로 유동한다. 유체가 구멍(63)을 통해 유동할 때, 이것은 하부 멤브레인(33)과 맞물리고, 이는 플런저(60)를 개방 위치로 민다. 예시된 실시예에서, 플런저(60)를 개방하고 폐쇄하는데 필요한 압력 차이는 플레이트(64) 및 베이스(70)의 상대 직경들을 변화시킴으로써 원하는 대로 변경될 수 있다. 대안적인 실시예에서, 다른 자동 차단 시스템은 밸브 시스템(10) 내로 그리고 밖으로 유체를 제어하기 위해 사용될 수 있다.

[0012] 일 실시예에서, 자동 차단 밸브(24)는 플런저(60)가 채터("chatter")되는 것을 방지하기 위한 시스템을 포함한다

다. 채터는 압력이 플런저(60)를 개방 위치로 이동시킬 수 있을 정도의 레벨에서 일정 기간의 시간 동안 유지하도록 플런저(60) 위의 또는 아래의 압력이 느리게 변화되는 상황에서 일어날 수 있다. 이것은 개방 위치와 폐쇄 위치 사이에서 플런저(60)가 후방으로 및 전방으로 갑작스런 이동을 하게 하며, 이는 크고 자극적인 소음을 발생시킬 수 있으며 물꼭지(30)가 물방울을 떨어뜨리게 할 수 있다. 본 발명의 경우에서, 채터 상황은, 물꼭지(30)가 폐쇄되는 상태에서, 압력이 플런저(60)의 상부 표면 상에 점진적으로 증대되는 경우에 일어날 수 있다. 이러한 채터를 방지하기 위해서, 밸브 시스템(10)은 개방 위치로 플런저를 이동시키도록 충분한 압력이 도입될 때까지 폐쇄 위치 내에 플런저(60)를 기계적으로 유지시키기 위한 장치를 포함할 수 있다. 도 3 및 도 4에서 도시된 바와 같이, 예시된 실시예에서, 밸브 시스템(10)은 플런저 링(62) 내의 구멍(84)들을 통해 연장하고 플런저 베이스(70)의 측벽(72) 내의 멈춤쇠(86) 내로 끼워 맞춰지는 스프링 부하식 볼(78)들을 포함하는 일련의 핀(76)들을 포함한다. 도 4에서 도시된 바와 같이, 멈춤쇠(86)는 폐쇄된 위치에서 플런저(60)를 편위시키는 경사진 표면을 가질 수 있다. 이러한 실시예에서, 플런저의 기부(70) 상의 힘은, 플런저(60)가 개방 위치로 이동할 수 있기 이전에, 스프링 부하식 볼(78)들의 힘뿐만 아니라 플레이트(64) 상의 압력의 힘을 극복해야만 한다. 대안적인 실시예에서, 다른 기계식 또는 전기기계식 장치가 개방 위치에서든 폐쇄 위치에서든 간에 플런저(60)를 편위하도록 사용될 수 있다.

[0013] 일 실시예에서, 본 발명은 밸브 시스템(10)에 진입하는 유체의 유동을 제한하기 위해 그리고 궁극적으로 물 처리 장치(11)에 진입하는 유체의 유동을 제한하기 위해 유동 제어기(90)를 추가로 포함한다. 이것은 임의의 소정 시간에서 원하는 양의 유체(또는 단지 최대량의 유체)를 처리하도록 작동하는 것을 보장할 수 있다. 일 실시예에서, 유동 제어기(90)는 공급수 입구 포트(14)에 근접하여 위치된 재료의 가요성 링이다. 다른 형태들의 알려진 유동 제어기들이 달리 사용될 수 있다.

[0014] 도 6에 개략적인 흐름도로서 도시된, 다른 실시예에서, 밸브 시스템(10)은 자동 차단 밸브(24)가 폐쇄될 때 물 처리 장치(11) 상이 압력을 제거하기 위하여 압력 릴리프 기구(100)를 추가로 포함한다. 일 실시예에서, 압력 릴리프 시스템(100)은, 물 처리 장치(11)과 공기가 시스템을 빠져나가도록 허용하는 체크 밸브(25) 사이에 위치된, 밸브 시스템(10) 내의 체크 밸브일 수 있다. 다른 실시예에서, 압력 릴리프 시스템은 자동 차단 밸브(24)가 폐쇄될 때 물 처리 장치(11)으로부터 저장소 내로 압력을 작동되게 전달하도록 벤투리관(venturi)을 사용하는 저장소와 같은 작동 시스템일 수 있다. 압력 릴리프 시스템(100)은 물꼭지(30)가 폐쇄될 때 물 처리 장치(11)이 항상 압력을 받지 않도록 허용하며, 이는 물 처리 장치(11)이 오프-라인을 취급할 필요가 없이 물 처리 장치(11)의 유지관리를 가능하게 하기 때문에 특히 도움이 될 수 있다. 이것은 물 처리 장치(11)의 압력이 없도록 유지시키기 위해서 충분히 빠르게 자동 차단 밸브(24)가 폐쇄될 수 없는 상황들에서 필수적일 수 있다. 압력 릴리프 시스템(100)은 자동 차단 밸브(24)가 (제1 예시된 실시예에서와 같은) 이러한 압력을 방지하도록 충분히 빨리 폐쇄될 수 있을 때의 경우들에서 필수적이지 않다.

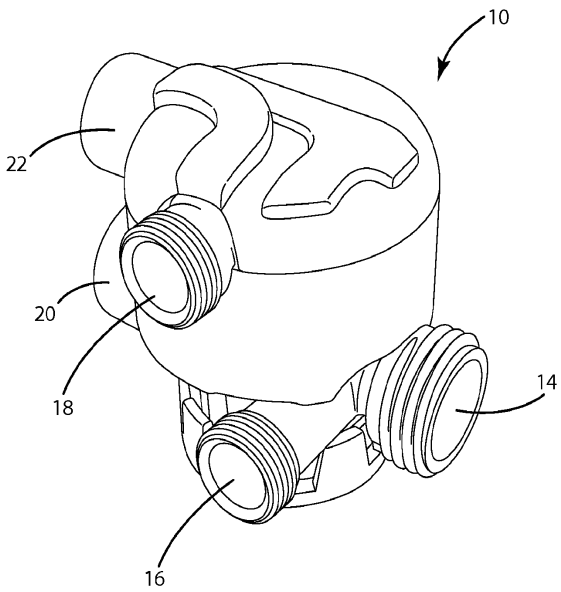
[0015] 밸브 시스템의 대안적인 실시예들이 도 7, 도 8 및 도 9 내지 도 11에서 도시되어 있다. 이들 대안적인 실시예들은, 대안적인 실시예들이 폐쇄된 밸브 시스템과 압력 릴리프 시스템을 로킹하기 위하여 스위치를 포함하는 것을 제외하고, 위에서 기술된 실시예에서와 같이 동일한 방식으로 그리고 동일한 기본 부품들과 작동한다. 도 7 및 도 8은 핀(104)과 맞물리는 피봇팅 스위치(102)를 도시한다. 핀(104)은 하우징(12) 내의 구멍(도시 생략)을 통해 연장하고, 폐쇄될 때, 핀은 폐쇄된 위치에서 플런저(60)를 로킹하도록 플런저 베이스(70) 내의 구멍(106)을 통해 연장한다. 도 9 내지 도 11은 핀(104)과 동일한 방식으로 작동하는 핀(104')을 포함하는 활주 스위치(102')를 도시한다. 로킹 기구는 물꼭지(30)가 틀어질 때에도 플런저(60)가 개방되는 것을 방지하도록 사용될 수 있다. 이것은 유지관리가 물 처리 장치(11) 상에 수행될 때의 상황에서와 같이 밸브 시스템(10)으로부터 물의 원하지 않는 유동을 방지한다. 도 8 및 도 11은 물꼭지(30)가 폐쇄될 때 물 처리 장치(11)에서의 압력을 제거하는 압력 릴리프 시스템(100)을 도시한다.

[0016] 밸브 시스템(10)이 물을 처리하기 위한 하나 이상의 필터를 포함하는 물 처리 장치(11)과의 연결로서 기술되었지만, 밸브 시스템은 운수 히터 또는 연수기와 같은 유체의 공급부 상에 작동하는 다른 장치들과의 연결로서 사용될 수 있다. 이러한 용례에서, 밸브 시스템(10)은 장치와 직렬로 위치될 수 있고 하류 장치 기능불량 및/또는 누출의 경우에도 범람과 같은 파괴적 고장(catastrophic failure)을 방지하도록 작동할 수 있다.

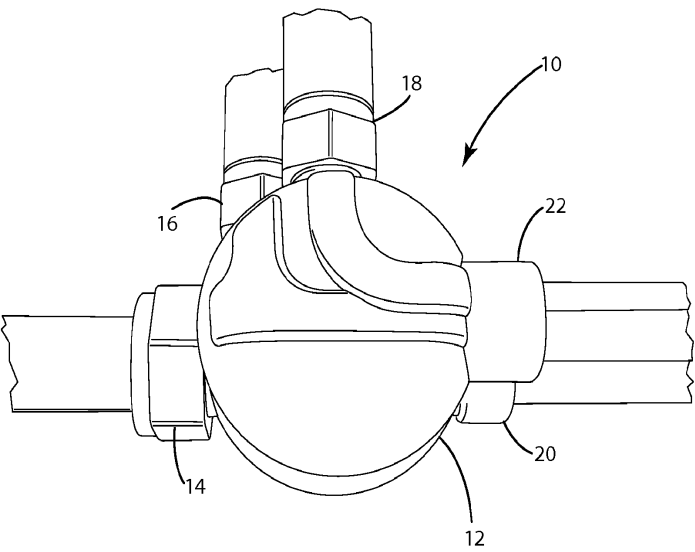
[0017] 위의 기술은 본 발명의 현재 실시예의 것이다. 다양한 변형들 및 변화들이 첨부된 청구범위에서 정의된 바와 같이 본 발명의 정신 및 넓은 태양들로부터 벗어나지 않으면서 이루어질 수 있으며, 이는 등가물의 원칙을 포함하는 중요한 특허법과 일치하여 해석된다. 예를 들어 관사["a", "an", "the" 또는 "상기(said)"]를 이용하여 단독으로 요소를 주장하는 임의의 참조는 요소를 단독으로 제한하는 것으로 구성되지 않는다.

도면

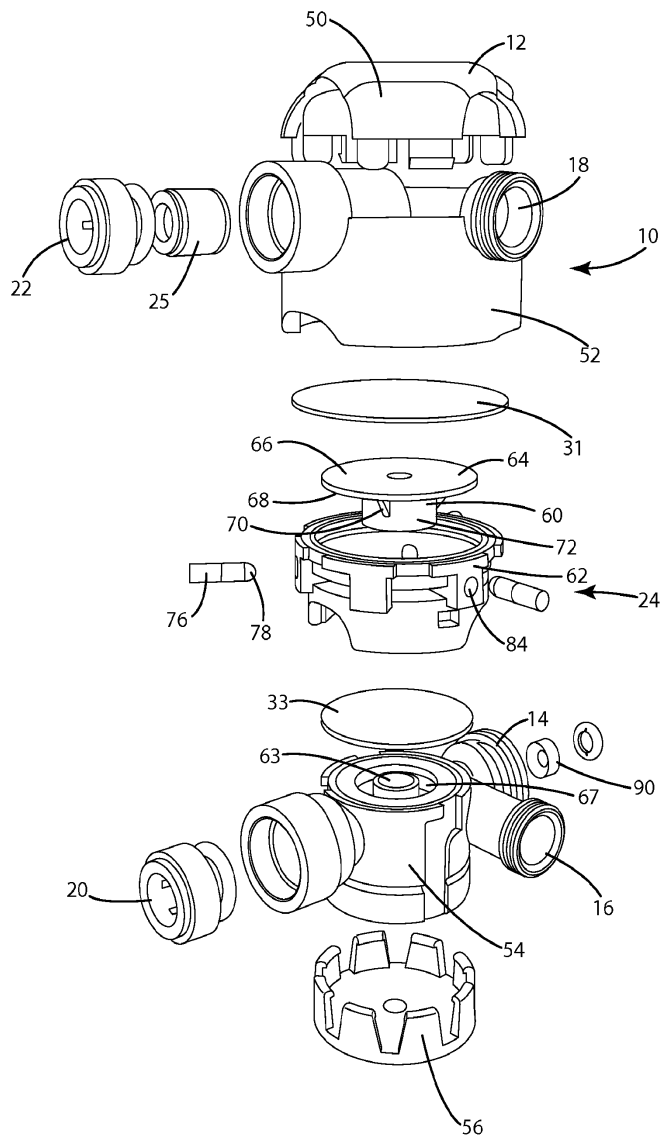
도면1



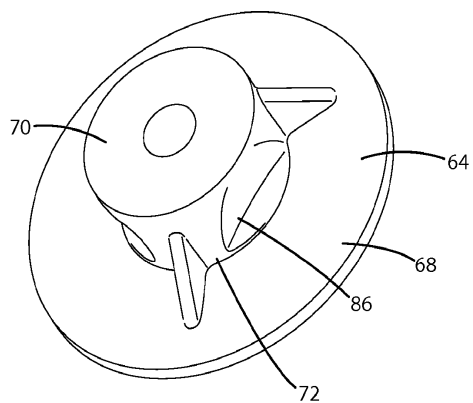
도면2



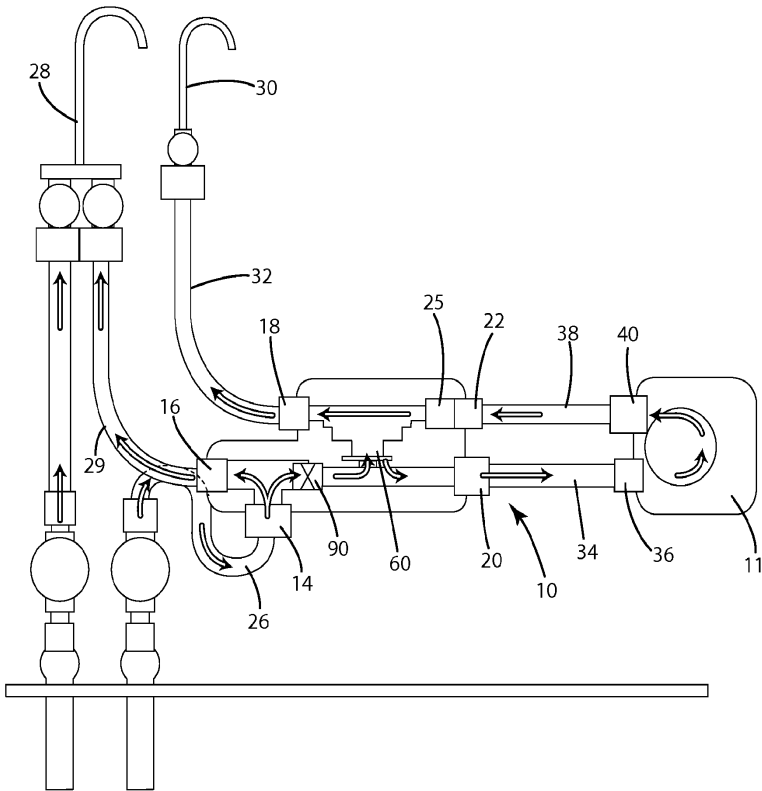
도면3



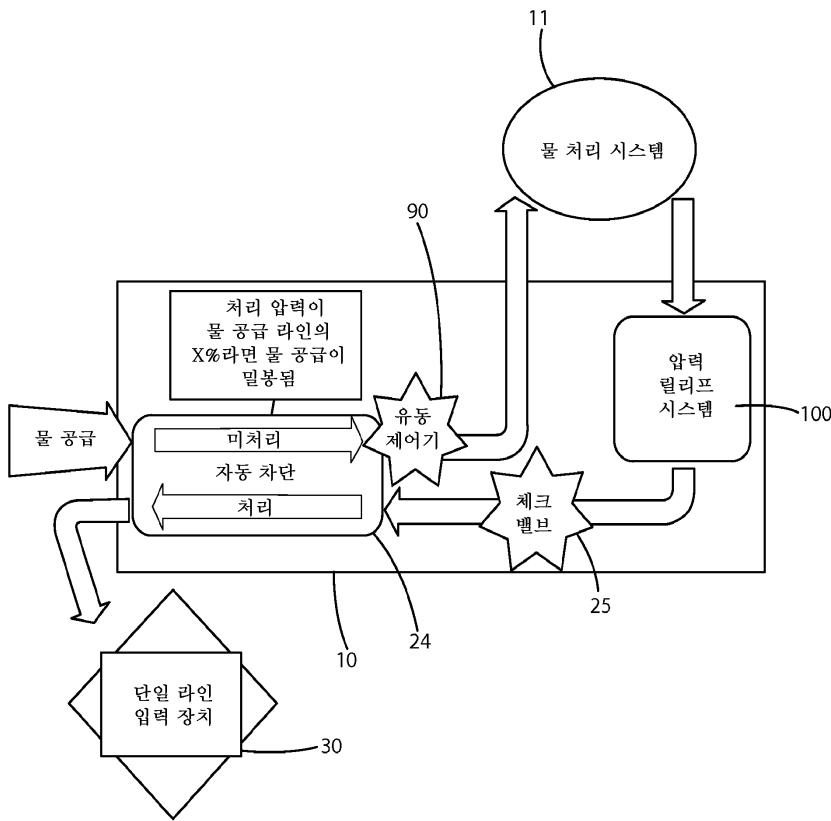
도면4



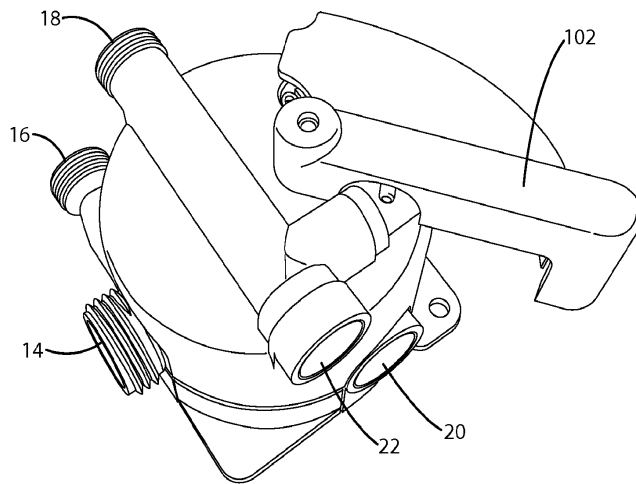
도면5



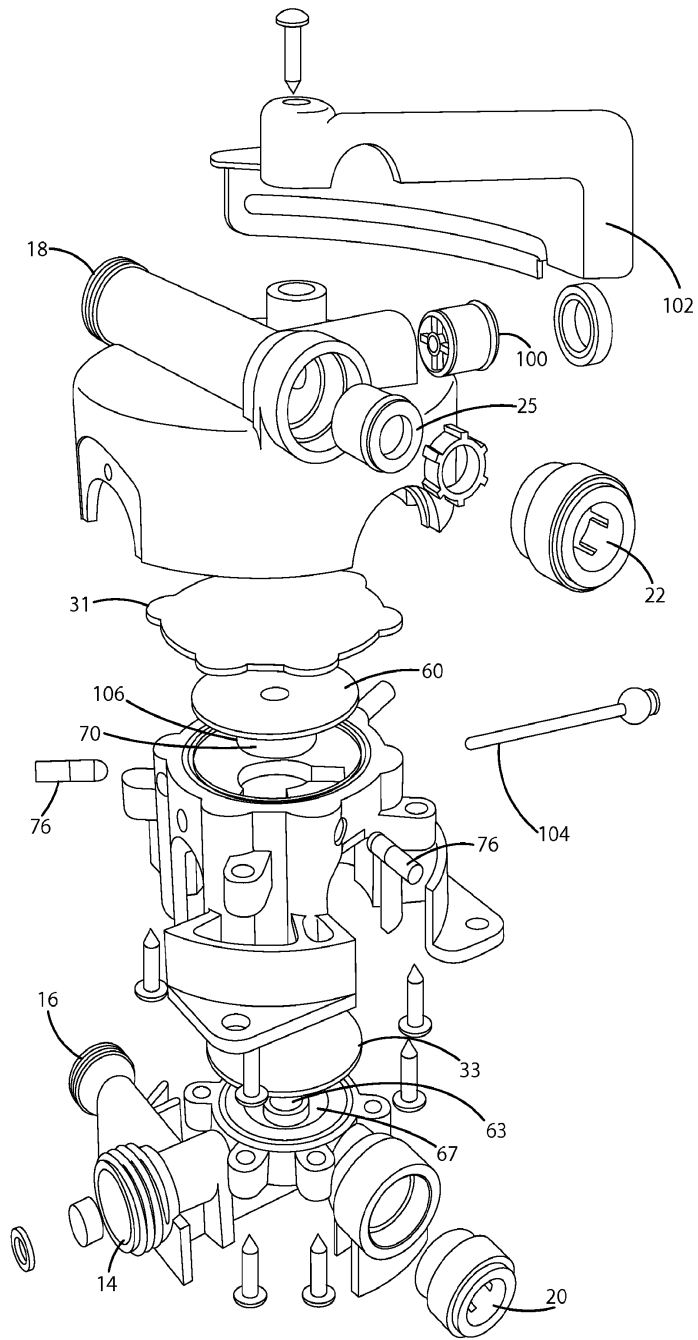
도면6



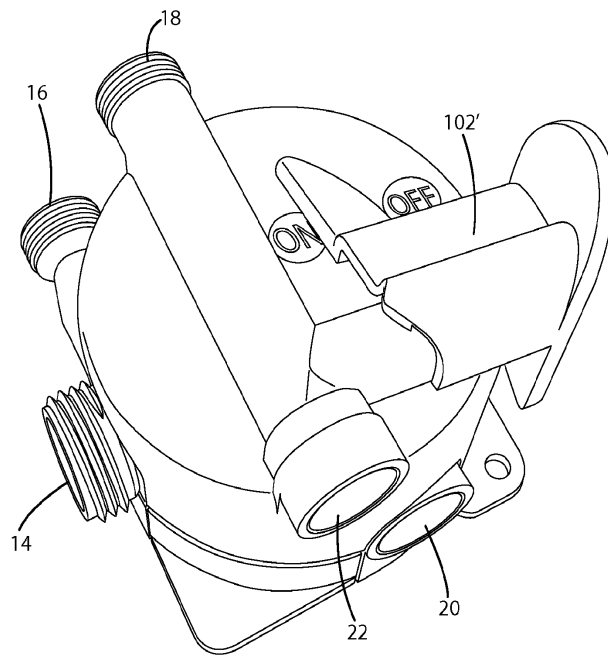
도면7



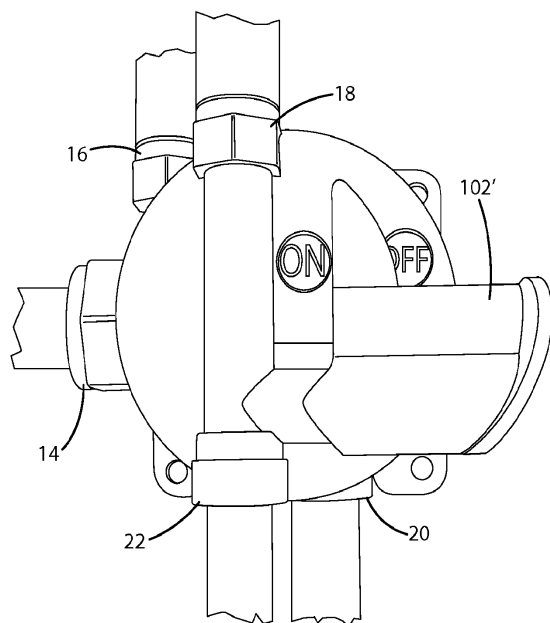
도면8



도면9



도면10



도면11

