

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <i>B01D 29/66</i> (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년09월20일 10-0625917 2006년09월12일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2004-7009636	(65) 공개번호	10-2004-0088032
(22) 출원일자	2004년06월18일	(43) 공개일자	2004년10월15일
번역문 제출일자	2004년06월18일		
(86) 국제출원번호	PCT/AU2002/001716	(87) 국제공개번호	WO 2003/053539
국제출원일자	2002년12월18일	국제공개일자	2003년07월03일

(30) 우선권주장	PR9668	2001년12월20일	오스트레일리아(AU)
(73) 특허권자	고엔 콘트롤즈 컴퍼니 피티와이 리미티드 오스트레일리아, 엔에스더블유 2214, 밀페라, 밀페라로드 268-292		
(72) 발명자	맥카우스랜드, 앤드류, 존 오스트레일리아 2214 뉴사우스웨일즈 밀페라 밀페라 로드 268-292		
(74) 대리인	남상선		

심사관 : 고재범

(54) 필터 요소의 역펄스 세정

요약

필터 하우스에 위치한 필터 요소 세정을 위한 공기 역펄스를 제공하는 공기 공급 시스템 및 밸브가 개시되어 있다. 또한, 상기 공기 공급 시스템에 사용하기 위한 밸브가 개시되어 있다. 상기 시스템은 역 펄스를 공급하기 위해 사용되어지는 다량의 압축 공기를 수용하는 압력 용기를 포함하며, 상기 압력 용기는 하나 이상의 출구 개구부를 구비한 벽체를 갖는다. 상기 밸브는 상기 개구부 둘레의 벽체에 장착되어 압력 용기로부터의 공기 흐름을 제어하고, 상기 밸브 수단은, 입구, 출구 및 상기 입구와 출구를 접속하는 유로를 가진 밸브 본체로서, 상기 입구, 출구 및 유로가 상기 밸브 본체를 통하여 축방향으로 연장된, 밸브 본체; 상기 유로를 감싸는 밸브 시트; 상기 밸브 시트에 대해 전진 및 후퇴하여 폐쇄 및 개방 위치로 이동 가능함으로써, 상기 유로를 폐쇄 또는 개방하는 밸브 폐쇄 부재; 및 상기 폐쇄 및 개방 위치로 상기 밸브 폐쇄 부재를 이동시키는 작동 수단;을 포함한다. 상기 출구 둘레에서 밸브 본체에 도관이 장착되어 필터 하우스로 연장됨으로써, 상기 밸브 폐쇄 부재가 개방 위치에 있을 때, 세정하고자 하는 필터 요소측으로 공기 펄스를 공급하게 된다.

대표도

도 6

명세서

기술분야

본 발명은 필터 요소의 역펄스 세정 제어용 밸브 및 그러한 밸브가 탑재된 역펄스 세정 시스템에 관한 것이다.

배경기술

통상적으로, 역펄스 세정 시스템은 백 하우스(bag house) 또는 그 등가물에 설치된 크린백 형태의 필터 요소를 세정하기 위해 사용된다. 일 응용예에서, 필터백은 지지판에 매달려서, 망체(wire cage) 또는 그 등가물에 의해 개방된 장소에 유지된다. 정화될 공기가 지지판의 하부로부터 전달되어 필터백을 통과한 다음, 상기 필터백의 입구에 위치한 지지판 상의 개구부를 통과하게 된다. 상기 필터백이 사용 도중 막히게 되면, 공기 역펄스가 지지판에서 상기 입구를 통하여 필터백 속으로 방출된다. 상기 펄스가 필터백을 습곡(褶曲)시키는 에너지파를 제공하는 역할을 함으로써, 여과 과정에서 필터백에 부착된 특정 물질이 탈리되어 백 하우스의 저부에 위치한 호퍼로 낙하하게 된다.

종래의 시스템은 상기 필터백을 세정하기 위하여 고압 저체적의 공기 역펄스를 사용하였다. 그러나 고압 시스템은 운영 및 유지 비용이 고가이며, 작동시 소음이 발생한다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 넓은 양태에 따라, 필터 하우스 내에 위치한 필터 요소를 세정하기 위한 공기 역펄스를 제공하는 공기 공급 시스템으로서,

- 상기 역펄스의 공급에 사용되는 다량의 압축 공기를 수용하며, 하나 이상의 출구 개구부를 구비한 벽체를 가진 압력 용기;
- 상기 압력 용기로부터의 공기 흐름을 제어하도록 상기 개구부 둘레에서 상기 벽체에 장착된 밸브 수단으로서,
 - a. 입구, 출구 및 상기 입구와 출구를 접속하는 유로를 가진 밸브 본체로서, 상기 입구, 출구 및 유로가 상기 밸브 본체를 통하여 축방향으로 연장된 밸브 본체,
 - b. 상기 유로를 감싸는 밸브 시트,
 - c. 상기 밸브 시트에 대해 전진 및 후퇴하여 폐쇄 및 개방 위치로 이동가능함으로써, 상기 유로를 폐쇄 또는 개방하는 밸브 폐쇄 부재, 및
 - d. 상기 폐쇄 및 개방 위치로 상기 밸브 폐쇄 부재를 이동시키는 작동 수단을 포함하는 밸브 수단;
- 상기 밸브 본체의 출구 둘레에 장착되고 사용중에 상기 필터 하우스로 연장되어, 상기 밸브 폐쇄 부재가 상기 개방 위치에 있을 때, 세정하고자 하는 필터 요소에 대해 공기 펄스를 제공하는 도관;을 포함하는 공기 공급 시스템이 제공된다.

상기 입구 및 출구는 일반적으로 서로에 대해 축방향으로 정렬될 수 있다.

상기 밸브 수단은 상기 압력 용기의 하나 이상의 출구 개구부와 결합되는 결합 구조체를 더 포함할 수 있고, 상기 밸브는 압력 용기 내에 적어도 부분적으로 위치된다.

선택적으로, 상기 압력 용기의 체적은 당해 시스템의 역펄스에 필요한 공기의 체적을 초과한다.

유리하게, 상기 압력 용기는 100kPa 내지 300kPa의 압력을 견디는 저압 시스템일 수 있으며, 120kPa 내지 150kPa의 압력을 견딜 수 있다. 또한, 상기 압력 용기는 원통 형상일 수 있으며, 상기 개구부의 축은 상기 원통의 축에 대해 직각일 수 있다.

선택적으로, 상기 밸브 본체의 외면에 형성된 장착 플랜지 또는 쇼울더가 상기 개구부를 감싸는 압력 용기의 외면과 결합되어 밀폐한다. 상기 밸브 수단은 당해 밸브 수단에 장착된 클램프 구조체를 더 포함할 수 있고, 상기 클램프 구조체가 상기 압력 용기의 내면과의 결합에 의해 상기 밸브 본체를 압력 용기에 클램핑한다. 선택적으로, 상기 클램프 구조체가 압력 용기의 외부 소정 위치로부터 작동가능함으로써, 상기 밸브 본체는 상기 외부 위치로부터 압력 용기에 대해 장착 또는 압

력 용기로부터 분리될 수 있다. 통상적으로, 상기 클램프 구조체는 상기 본체를 통하여 축방향으로 연장된 볼트와 결합되는 실질적으로 C자형상의 클램프를 포함하며, 상기 볼트의 회전이 상기 본체에 대한 상기 C자형상의 클램프의 전진 또는 후퇴 운동을 유발하게 된다.

상기 밸브는 내부에 나사산이 형성된 커플링 부재를 포함할 수 있고, 상기 커플링 부재는 출구 개구부 내에 위치되어 압력 용기의 내면에 결합되며, 상기 밸브 본체는 상기 커플링 부재 속에 고정되어 사용되고, 상기 압력 용기의 내면에 결합되는 결합 구조체를 포함하며, 상기 밸브 본체가 커플링 부재 속에 고정되어 사용됨으로써, 상기 결합 구조체가 상기 내면에 기능적으로 결합되어 당해 밸브를 압력 용기에 장착하게 된다.

상기 밸브 폐쇄 부재는 포핏형 밸브 폐쇄 부재를 포함할 수 있다.

선택적으로, 상기 밸브 폐쇄 부재는 스프링에 의해 폐쇄 위치로 바이어스된다(biased).

상기 포핏형 폐쇄 부재는 말단에 피스톤을 구비한 스템(stem)에 축방향으로 장착될 수 있고, 상기 피스톤이 밸브 본체와 축방향으로 정렬되어 당해 밸브 본체에 대해 고정된 실린더에 대해 슬라이드 가능하게 위치되며, 상기 밸브 폐쇄 부재가 실린더 내부의 압력 변화에 의해 이동가능하다.

상기 압력 챔버는 밸브 축과 정렬되어 당해 밸브 축상에 위치될 수 있다.

상기 본체는 출구에 배치된 난기류 저감수단을 포함할 수 있고, 상기 난기류 저감수단이 사용시 상기 출구 내에서의 난기류를 저감시키게 된다. 상기 난기류 저감수단은 상기 압력 챔버의 출구측에 배치된 덮개 또는 고깔형 연장체를 포함할 수 있다.

상기 도관은 출구에서의 공기 유속을 증대시키는 역할을 하는 수축 단부를 가질 수 있다.

상기 시스템은 상기 필터 하우스의 벽체를 관통하는 도관을 장착하는 관상 브라켓트를 더 포함할 수 있고, 상기 관상 브라켓트가 도관의 외면과 긴밀하게 슬라이딩 감합하는 크기의 내벽을 가진 긴 관상 본체를 포함하며, 상기 관상 본체가 당해 브라켓트를 필터 하우스 벽체에 비교적 강성으로 클램핑하는 너트를 수용하는 외부 나사산을 갖는다. 상기 관상 본체는 외측으로 바이어스된 다수의 테이퍼진 걸쇠를 가질 수 있고, 상기 걸쇠는, 상기 브라켓트가 필터 하우스 벽체의 개구부 속으로 삽입될 때, 탄성적으로 내측으로 휘어질 수 있는 능력이 있으며, 상기 관상 브라켓트가 적소에 위치되었을 때, 상기 관상 브라켓트를 적소에 유지하기 위해 외측으로 휘어질 수 있는 능력이 있다.

상기 밸브 본체는 당해 밸브를 압력 용기에 커플링하는 커플링 링 또는 환형 플랜지에 접속될 수 있고, 상기 플랜지 또는 커플링 링이 압력 용기와 결합하는 수단을 포함하며, 상기 밸브 본체를 상기 플랜지 또는 커플링 링에 장착하기 위하여, 상기 밸브 본체가 상기 플랜지 또는 커플링 링상의 상호작용 구조체와 결합되는 구조체를 포함한다.

본 발명의 다른 넓은 양태에 따라, 입구, 출구, 및 상기 입구와 출구를 접속하는 유로를 가진 밸브 본체로서, 상기 출구 및 유로가 당해 밸브 본체를 관통하여 축방향으로 연장된, 밸브 본체;

상기 유로를 감싸는 밸브 시트; 및

상기 밸브 시트에 대해 전진 및 후퇴가능함으로써 상기 밸브를 각각 폐쇄 및 개방하는 밸브 폐쇄 부재로서, 상기 밸브 폐쇄 부재가 말단에 피스톤을 구비한 스템에 축방향으로 장착된 포핏형 폐쇄 부재를 포함하고, 상기 피스톤이 밸브 본체에 대해 고정된 실린더에 대해 슬라이드 가능하게 위치되며, 상기 밸브 폐쇄 부재가 실린더 내부의 압력 변화에 의해 이동가능한 밸브 폐쇄 부재;를 포함하는, 밸브가 제공된다.

상기 입구 및 출구는 일반적으로 서로에 대해 축방향으로 정렬될 수 있다. 상기 밸브는 사용시 도관 또는 압력 용기의 벽체에 결합됨으로써, 상기 밸브 본체를 사용시 벽체에 장착하는 결합 구조체를 선택적으로 더 포함할 수 있다. 상기 결합 구조체는,

상기 밸브 본체, 상기 스템, 상기 피스톤 및 상기 밸브 폐쇄 부재를 관통하여 연장되며, 상기 밸브 본체와 일반적으로 축방향으로 정렬된 로드; 및

상기 로드와 장착되며, 상기 압력 용기의 내면과의 결합에 의해 당해 밸브를 압력 용기에 클램핑하는, 클램프 구조체;를 포함할 수 있다.

상기 밸브는 상기 밸브 폐쇄 부재를 밸브 시트측으로 바이어스하는 바이어스 수단을 더 포함할 수 있다. 상기 바이어스 수단은 상기 로드 상의 스프링을 포함할 수 있고, 상기 스프링이 상기 클램프와 상기 밸브 폐쇄 수단 사이에 위치된다.

상기 클램프 구조체는 상기 로드의 나사형 단부와 나사결합되는 일반적으로 C자형상의 클램프를 선택적으로 포함하며, 상기 로드의 회전이 상기 밸브 본체에 대한 상기 C자형상의 클램프의 전진 및 후퇴 운동을 유발하게 된다.

상기 밸브 본체는 출구에 배치된 난기류 저감수단을 포함할 수 있고, 상기 난기류 저감수단이 사용시 상기 출구 내에서의 난기류를 저감시키게 된다. 유리하게, 상기 난기류 저감수단은 사용시 상기 출구 내에서의 난류를 저감시킴으로써, 상기 밸브를 통한 공기의 유동과 관련된 소음을 저감시키게 된다. 상기 난기류 저감수단은 상기 밸브 본체의 출구측에 배치된 덮개 또는 고갈형 연장체를 포함할 수 있다.

유리하게, 상기 밸브는 상기 밸브 본체를 통하여 상기 실린더 속으로 연장된 파일럿 도관을 포함하며, 상기 파일럿 도관이 도관 내의 유압을 증가시키는 고압 유체 공급원에 접속됨에 따라, 상기 밸브 시트로부터 상기 밸브 폐쇄 부재를 이격시킴으로써, 당해 밸브를 개방하게 된다.

바람직하게, 상기 파일럿 도관으로부터의 고압 유체 공급원의 방출이 상기 도관 내의 유압을 저감시킴에 따라, 상기 바이어스 수단이 상기 밸브 폐쇄 부재를 밸브 시트측으로 바이어스함으로써, 당해 밸브를 폐쇄하게 된다.

상기 실린더로부터 상기 피스톤을 통하여 상기 유로로 배출 도관이 연장될 수 있으며, 상기 고압 유체 공급원이 방출되었을 때, 상기 배출 도관이 상기 실린더 내의 압력하의 유체가 상기 유로로 배출될 수 있도록 한다. 상기 일반적으로 C자형상의 클램프가 필터 요소의 역펄스 설정을 위한 공기 역펄스를 제공하는 도관 또는 압력 용기의 내벽에 클램핑될 수 있다.

상기 출구는, 당해 밸브가 개방되었을 때, 하나 또는 그 이상의 필터 요소측으로 공기 펄스를 제공하는 도관에 접속될 수 있다.

상기 밸브 본체는 당해 밸브를 압력 용기에 커플링하는 커플링 링 또는 환형 플랜지에 접속될 수 있고, 상기 환형 플랜지 또는 커플링 링이 압력 용기와 결합하는 수단을 포함하며, 상기 밸브 본체를 상기 플랜지 또는 커플링 링에 장착하기 위하여, 상기 밸브 본체가 상기 플랜지 또는 커플링 링상의 상호작용 구조체와 결합되는 구조체를 포함한다.

본 발명의 또 다른 넓은 양태에 따라, 압축 공기 공급원이 필터 요소를 수용하는 필터 하우스로 연장된 도관에 공급되고, 상기 도관이 밸브에 의해 상기 압축 공기 공급원에 접속가능하며,

상기 밸브가 입구, 출구 및 상기 입구와 출구를 접속하는 유로를 가진 밸브 본체로서, 상기 입구, 출구 및 유로가 상기 밸브 본체를 통하여 축방향으로 연장된, 밸브 본체; 상기 유로를 감싸는 밸브 시트; 상기 밸브 시트에 대해 전진 및 후퇴하여 폐쇄 및 개방 위치로 이동가능함으로써, 상기 유로를 폐쇄 또는 개방하는 밸브 폐쇄 부재; 및 상기 폐쇄 및 개방 위치로 상기 밸브 폐쇄 부재를 이동시키는 작동 수단을 포함하는, 압축 공기 공급원을 이용한 필터 요소 설정방법으로서,

상기 밸브 폐쇄 부재를 상기 개방 위치로 이동시켜 상기 필터 요소 속으로 고체적 저압의 공기 역펄스가 유도되도록 상기 작동 수단을 가동시키는 단계;를 포함하는 필터 요소 설정방법이 제공된다.

상기 입구 및 출구는 일반적으로 서로에 대해 축방향으로 정렬될 수 있다.

상기 공기 펄스는 선택적으로 100kPa 내지 300kPa의 압력으로 제공되고, 상기 공기 펄스의 체적은 50ℓ 내지 100ℓ일 수 있다.

본 발명의 여타 특징을 아래에 예시한 바람직한 실시예에 대한 설명으로부터 명료하게 이해할 수 있을 것이다. 첨부도면을 참조하여 설명하였으나, 본 발명이 도면에 도시된 특정 구조에 한정되지는 않는다.

도면의 간단한 설명

- 도 1은 4개의 역펄스 밸브 채용한 역펄스 세정 시스템의 배면도이고,
 도 2는 도 1에 도시된 시스템의 측면도이며,
 도 3은 도 1에 도시된 III-III선을 따라 취한 평단면도이고,
 도 4는 도 1 내지 도 3에 도시된 시스템을 위한 출구 밸브의 제 1 실시예를 도시한 사시도이며,
 도 5는 도 4에 도시된 밸브의 측단면도이고,
 도 6은 도 1 내지 도 3에 도시된 것과 유사한 시스템의 평단면도로서, 밸브에 부착된 도관이 필터 하우스의 벽체를 관통한 상태를 도시한 도면이며,
 도 7은 도관이 부착된 밸브의 제 3 실시예를 도시한 사시도이고,
 도 8은 도 7에 도시된 밸브의 측단면도이며,
 도 9는 이분(two-part) 커플링 링에 의해 압력 용기에 장착된 밸브의 제 4 실시예를 도시한 측단면도이고,
 도 10은 도 9의 밸브를 압력 용기에 장착하는데 사용되는 커플링 링의 내측 부품을 도시한 도면이며,
 도 11은 커플링 링이 설치되지 않은 도 9의 밸브를 도시한 도면이고,
 도 12는 커플링 링의 내외측 부품을 함께 도시한 도면이며,
 도 13은 도 9의 밸브를 압력 용기에 장착하기 위한 플랜지 장착 조립체 형태의 대안적 장착 구조를 도시한 사시도이고,
 도 14는 도 13의 장착 구조체의 분해 사시도이며,
 도 15는 도 13의 장착 구조체의 평면도이고,
 도 16은 도 15의 A-A선을 따라 취한 단면도이며,
 도 17은 압력 용기에 장착된 도 13의 장착 구조체의 사시도이고,
 도 18은 도 17의 단면도이다.

실시예

이하, 첨부도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 비한정적인 예로서 설명한다.

도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 역펄스 세정 시스템(10)은 압력하의 공기 입구(미도시)와 4개의 출구(14)를 가진 일반적으로 원통형상의 압력 용기(12)를 포함한다. 각각의 출구(14)는 출구 도관(18)에 연결된 각 밸브(16)에 의해 제어된다. 상기 도관(18)은 필터 하우스(미도시)를 관통하도록 구성되며, 도관(18)을 통과하는 공기 펄스가 세정하고자 하는 필터 요소의 입구에 정확하게 배향될 수 있도록 구성 및 정렬된다. 특히, 상기 도관(18)은 약 15°각도로 하방으로 기울어져 있음도 2로부터 알 수 있으며, 그 이유는 이 각도가 본원에 개시된 실시예에서 필터 요소가 백 하우스 내에서 정렬되는 각도이기 때문이다. 그러나 다른 구조의 필터 하우스에 있어서, 다른 도관 형상 및 길이가 필요할 수 있음이 당연하며, 상기 도관(18)의 방향은 필터 요소와 정렬되어야 한다.

각각의 밸브(16)는 고압 유체를 제공하여 사용중인 밸브를 개방하는 별도의 고압 파일럿 도관에 의해 작동된다. 상기 밸브는 일정한 시간간격으로 개방되거나, 이들이 역펄스를 제공하는 개별 필터 요소가 세정이 필요할 정도로 막혔을 때 개방된

다. 본 발명을 구성하지 않는 소정의 운영 체계에 따라 각 밸브(16)를 개방하는 제어 시스템(미도시)이 사용된다. 그러나 이하의 설명으로부터 명료하게 알 수 있는 바와 같이, 시스템이 작동하기 위해서는 필수 운영 프로토콜에 따른 밸브 개방 시스템이 필요하다.

도 3으로부터 명료하게 알 수 있는 바와 같이, 상기 밸브(16)는 용기(12)의 벽체에 장착되며, 용기(12)의 외부 소정 위치로부터 분리될 수 있도록 장착된다. 또한, 각 밸브의 분리를 위하여 상기 용기(12)가 분해될 필요는 없다. 상기 밸브(16)의 내부 장착 브라켓트(20)는 용기(12)에 대하여 밸브(16)를 견고하게 유지한다. 상기 브라켓트(20)는 각각 대략 C자형상의 브릿지 클램프(bridge clamp) 형태로서 나사형 로드(22)에 의해 적소에 유지되며, 상기 로드는 용기(12)의 내면에 대하여 상기 브릿지 클램프(20)를 조이는데 이용된다. 이에 대해서는 차후 보다 상세하게 설명한다.

또한, 도 3으로부터 알 수 있는 바와 같이, 상기 밸브(16)는 밸브의 입구 및 밸브의 출구가 축방향으로 정렬되도록 구성된다. 이러한 구성은 밸브가 개방되었을 때 밸브에서 최소의 압력강하가 나타나도록 보장하며, 이는 시스템을 효율적으로 운영하는데 있어서 중요하다. 또한, 상기 밸브의 유로는 비교적 고용량이며, 밸브가 개방되었을 때 상기 유로 내의 최소 구성 요소는 공기 흐름을 방해한다.

상기 용기(12)는 비교적 대용량이며, 도시된 실시예에서, 체적이 약 80리터이다. 상기 용기는 비교적 저압 용기이다. 즉, 상기 용기는 100kPa 내지 160kPa의 내압, 바람직하게는 130kPa의 내압을 견디도록 설계되었다. 통상의 역펄스 세정 시스템은 상당한 고압, 최고 약 800kPa에서 운영되지만, 작동 소음을 포함하여 전술한 이유 때문에, 필터 요소를 효율적으로 세정하기 위해서는 고압 시스템보다 저압 시스템이 바람직하다.

이하, 도 4 및 도 5를 참조하면, 도 1 내지 도 3에 도시된 시스템과 함께 사용하기 적당한 형태의 밸브(16)가 더 상세하게 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 상기 밸브(16)는 대체로 관 형상의 밸브 본체(24)를 포함하며, 상기 밸브 본체는 입구(26)와 상기 입구와 동축으로 정렬된 출구(28)를 갖는다. 상기 입구와 출구 사이로 유로가 연장되며, 상기 유로를 밸브 시트(32)가 감싼다. 상기 밸브 본체(24)의 축을 나타내는 A-A 섹션으로 도시된 바와 같이, 상기 입구(26), 출구(28) 및 유로(30)는 밸브 본체(24)를 축방향으로 관통하며 연장되고, 상기 입구(26)와 출구(28)는 대체로 상호 축방향으로 정렬된다.

상기 밸브를 개폐하기 위하여, 포핏형(poppet type) 밸브 폐쇄 부재(34)가 밸브 시트에 대해 전진 및 후퇴가능하게 구성된다. 상기 포핏형 밸브 폐쇄 부재(34)는 밸브 축에 위치한 로드(36) 상에서 슬라이드 가능하며, 상기 로드는 웨브(40)를 통해 밸브 본체(24)에 접속된 중앙 보스(38) 내에서 지지된다. 상기 보스는 압력 챔버(42)를 형성하며, 상기 밸브 폐쇄 부재(34)의 말단에는 상기 압력 챔버(42) 내에 위치하는 피스톤(44)이 구비되고, 따라서, 상기 압력 챔버(42)는 실린더 역할을 하게 된다. 상기 웨브(40)를 통하여 압력 챔버(42)로 고압 유체 유로(46)가 연장되며, 상기 유로(46)를 통해 실린더(42)로 유입된 고압 유체가 밸브 폐쇄 부재(34)를 포함하는 밸브를 개방하게 된다. 상기 밸브를 압축 스프링(48)이 폐쇄 위치로 바이어스 하게 된다.

상기 피스톤(44)에 인접하여 형성된 리세스(recess)는 본체 주위에 시일(47)이 배치되어 당해 피스톤과 챔버(42)의 내벽을 밀폐시킬 수 있도록 한다. 상기 피스톤(44)에 형성된 또 다른 리세스는 시일(43)이 당해 피스톤(44)과 로드(36) 사이를 밀폐시킬 수 있도록 한다.

따라서, 상기 밸브(16)는 압축 스프링(48)의 작용하에서 일반적으로 폐쇄 위치에 있으나, 밸브를 개방하여야 하는 경우, 유로(46)에 접속된 고압관이 개방됨으로써 압력 챔버(42)를 가압하여 밸브를 개방하게 된다. 상기 피스톤(44)을 통하여 챔버(42)와 유로(30) 사이로 연장된 직경이 작은 배출 도관(미도시)은, 고압 공기가 유로(46)에 공급되지 않을 때, 상기 챔버(42)로부터 유체가 배출될 수 있도록 함으로써, 챔버(42) 내의 압력을 저감시키게 된다. 본 실시예에서, 상기 배출 도관의 내경은 1.22mm이며, 상기 유로(46)의 내경은 2.5mm이므로, 상기 밸브 폐쇄 부재가 개방 위치에 있을 때, 챔버(42) 내에서 압력이 생성될 수 있다.

상기 밸브 폐쇄 부재(34)가 개방 위치에 있을 때, 도시된 바와 같이, 상기 밸브(16)는 비교적 직선의 유로를 형성하기 때문에, 이로 인하여 매우 낮은 압력 강하가 밸브에서 발생하게 된다. 따라서, 밸브가 개방되면, 실질적으로 상기 압력 용기(12) 내의 압력하의 공기 전체가 개방된 밸브를 통하여 매우 신속하게 도관(18)을 따라 필터 요소로 방출된다. 따라서, 축방향으로 정렬된 입구(26), 유로(30) 및 출구(28)로 인하여, 상기 압력 용기(12)로부터 도관(18)까지 압력 강하를 최소화한다는 점에서, 개방 위치에서의 상기 밸브(16)가 매우 효율적인 밸브임을 알 수 있다. 또한, 공기가 밸브(16)를 통과할 때, 저감된 압력 강하는 압력 용기(12) 내에서 압력하의 공기 방출과 관련된 소음을 저감시키는 장점을 제공한다. 따라서, 상기 밸브(16)는 공기 역펄스 세정 시스템과 관련된 소음을 저감시키기 위해 사용될 수 있으며, 이는 소음이 저감된 작업환경 조성에 있어서 매우 바람직하다.

또한, 상기 밸브 폐쇄 부재(34)가 역펄스 세정 시스템 이외의 용도, 특히, 밸브 개방시 저감된 유체 압력 강하를 제공하는 밸브의 사용이 바람직한 경우에 사용될 수 있음을 알 수 있다.

상기 브릿지 클램프(20)가 도 4에 보다 상세하게 도시되어 있다. 상기 브릿지 클램프(20)는 실질적으로 C자형상이며, 말단에 나사산이 형성된 로드(36)가 상기 브릿지 클램프(20) 속으로 나사결합됨을 알 수 있다. 상기 로드(36)의 회전으로 인하여 브릿지 클램프(20)는 압력 용기(12)의 내면을 향하여 이동하게 되고, 따라서 압력 용기의 외면에 대하여 밸브를 조이게 된다.

상기 밸브 본체(24)가 안장형 밀폐면(50)을 포함함을 알 수 있으며, 당해 밸브가 압력 용기에 대하여 긴밀하게 조여졌을 때, 상기 밀폐면은 압력 용기(12)의 외면에 대하여 밀폐된다. 이는, 밸브가 폐쇄되었을 때, 상기 압력 용기(12)로부터의 공기 누설을 방지한다.

상기 도관(18)이 직경이 감소된 출구 단부(52)를 가짐을 알 수 있으며, 이는 상기 도관 및 출구 영역을 통해 배출되는 공기의 속도를 증가시킴으로써, 필터 요소의 세정에 사용되는 펄스 공기의 효율을 증대시키게 된다. 상기 단부(52)는 세정하고자 하는 필터 요소의 특성 및 소망하는 공기 역펄스의 방출 속도에 따라 도면에 도시된 것과는 다른 형상을 가질 수도 있다.

도 6을 참조하면, 도관(18)이 백 하우스 또는 필터 하우스의 벽체(54)를 관통하고 있는 상태임을 알 수 있다. 명료하게 이해할 수 있도록, 도 6의 구성요소 중 일부에 대한 참조번호를 생략하였음을 알 수 있다. 상기 도관(18)은 벽체(54)를 관통하며 관상 브라켓트(56)에 의해 지지되고, 상기 관상 브라켓트는 도관(18)을 지지하면서 벽체(54)와 수직하게 정렬되어 있다. 상기 관상 브라켓트(56)는 참조번호 60으로 표시된 바와 같이 외측 단부에 나사산이 형성된 관상 본체(58)와, 당해 관상 브라켓트를 적소에 고정하며 브라켓트를 도관(18)의 둘레에 조이는 유니온 너트(62)를 포함한다. 상기 브라켓트가 적소에 있을 때, 상기 브라켓트는 상기 도관이 백 하우스 내부에 위치한 필터 요소와 정확하게 정렬되도록 보장한다.

또한, 상기 용기(12)가 브라켓트(64)에 의해 벽체(54)에 지지됨을 알 수 있으며, 상기 브라켓트(64)는 당해 브라켓트(64)가 용기(12)의 둘레에 적절하게 클램핑되도록 하는 너트 볼트 조립체(66)와, 상기 브라켓트(64) 및 그에 따른 용기(12)를 벽체(54)에 고정하는 볼트(68)를 포함한다.

상기 도관(18)을 밸브(16)에 고정하기 위해 클립(70)이 사용되며, 상기 도관(18)은 밸브(16)의 출구 영역 내부에 위치된다. 도 4 및 도 5에 도시된 실시예에서, 상기 도관(18)은 유니온 너트(72)에 의해 밸브(16)에 유지된다.

상기 시스템과 함께 사용되는 밸브의 장점 중 하나가, 상기 용기를 제위치로부터 분리하지 않고, 당해 용기(12)로부터 밸브(16)를 분리할 수 있는 것임을 도 6으로부터 명료하게 알 수 있다. 정비, 수리 또는 기타 다른 목적으로, 밸브를 분리하기 위하여, 상기 클립(70)을 도관(18)으로부터 제거하고, 상기 유니온 너트(72)를 관상 브라켓트(56)로부터 제거하게 된다. 이에 따라, 상기 도관은 밸브(16)로부터 이격되도록 회전할 수 있게 되며, 상기 로드(36)의 육각형 헤드(78)가 노출된다. 상기 육각형 헤드(78)에 적합한 공구를 이용하여 로드(36)를 회전시키면, 상기 브라켓트(20)는 용기(12)의 벽체로부터 분리된다. 상기 밸브와 브라켓트가 느슨하게 되면, 상기 용기(12)의 내부로부터 브라켓트(20)를 포함하여 용기(12) 내부에 위치한 밸브 부품을 인출하기 위하여 밸브를 조작하는 일은 단순한 작업이다. 상기 용기(12)로부터 밸브(16)를 신속하게 분리할 수 있는 능력은 본원에 개시된 조립체의 중요한 장점으로 여겨진다.

도 7 및 도 8에 도시된 밸브(명료하게 이해할 수 있도록, 도 7 및 도 8에서 구성요소 중 일부에 대한 참조번호를 생략하였음)는, 상기 용기(12)의 외면에 대하여 결합되는 시트(80)가 밸브 본체의 입구 단부로부터 단형(段形) 후퇴한 것을 제외하고, 이전의 실시예와 유사하다. 이로써, 상기 밸브가 용기(12)에 기능적으로 장착되었을 때, 상기 밸브 본체의 상당 부분이 용기(12) 내에 위치된다. 이러한 방식으로 밸브를 장착함으로써, 밸브 본체 중 적은 부분만이 용기(12)로부터 돌출하게 됨에 따라, 도관(18)을 위해 더 많은 공간이 허용되어 당해 시스템과 함께 사용되는 백 하우스의 특히 복잡한 구조에 적합하게 된다. 상기 시트(80)가 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이 단형 후퇴된 경우, 상기 브릿지 클램프(20)의 아암(32)은 도 4에 도시된 아암보다 더 길어야 한다.

상기 시트(80)가 용기(12)의 외면과 밀폐되도록 구성되어야 함이 분명하다. 상기 용기(12)가 직사각형상인 경우, 예를 들어, 상기 시트(80)는 안장형상일 필요가 없으며, 그 경우, 밸브 축과 수직이 될 수는 있다.

이하, 도 9 내지 도 12에 도시된 밸브를 참조하면, 도시된 밸브는 압력 용기에 대한 밸브의 상이한 커플링 방법을 채택한 것이나, 상기 밸브는 압력 용기 외부의 소정 위치에 탈착 가능하다. 본 실시예에서, 상기 밸브는 밸브 본체를 압력 용기(12)에 접속하기 위하여 커플링 링(82)을 사용한다. 명료함을 위하여, 상기 밸브는 당해 밸브에 장착되는 포핏형 밸브 폐쇄 부재가 없는 상태로 도면에 도시되어 있다.

도시된 바와 같이, 상기 밸브(84)는 입구 단부(90)의 둘레에 형성된 나사산(88)과, 도관이 장착되도록 출구 단부에 형성된 나사산(92)을 가진 밸브 본체(86)를 포함한다.

상기 커플링 링(82)이 압력 용기에 먼저 장착되고, 그 후, 상기 밸브 본체가 하기된 방식으로 커플링 링에 나사결합된다. 상기 커플링 링은 내부 링(94)과 외부 링(96)을 포함한다. 상기 내부 링(94)은 전방으로 돌출된, 즉 당해 커플링 링이 압력 용기에 기능적으로 장착되었을 때, 압력 용기 속으로 돌출되는 4개의 일체형 핑거(98)를 포함한다. 상기 핑거(98)는 가요성이 있으며, 외측으로 돌출된 쇼울더(100)를 갖고, 상기 쇼울더는 압력 용기 내에 위치되어 압력 용기의 내면과 결합됨으로써 당해 밸브가 압력 용기에 견고하게 장착되도록 한다. 상기 쇼울더(100)는 전방 및 후방으로 향하여 테이퍼진 표면(102)을 가짐으로써, 상기 내부 링이 압착되어 압력 용기의 출구 개구부에 탈착될 수 있도록 한다.

상기 내부 링(94)은 내부에 나사산(95)이 형성되며, 이는 밸브 본체의 나사산(88)과 결합하도록 구성된다. 상기 내부 링(94)은 외측면상의 스플라인(104)을 포함하고, 상기 스플라인은 밸브 축과 정렬되며 외부 링(96)의 내면에 형성된 2개의 슬롯(106) 중 하나의 내부에 위치됨으로써 당해 2개의 링이 서로에 대하여 축방향으로 슬라이드 될 수 있도록 한다.

상기 외부 링(96)은 전방으로 향한 안장형 표면(108)을 갖고, 상기 표면은 압력 용기(12)의 외면에 대해 안착되어 이를 밀폐한다. 상기 압력 용기에 밸브(84)를 장착하기 위하여, 먼저, 상기 내부 링의 외경과 일치하는 직경을 가진 개구부가 압력 용기의 벽체에 천공된다. 또한, 상기 개구부의 엣지 중 적당한 위치에 상기 스플라인(104)을 수용하기 위한 작은 슬롯이 형성된다. 이는 상기 안장형 표면(108)이 압력 용기의 외면과 정확하게 정렬되도록 보장한다.

그 다음, 상기 내부 링이 상기 개구부 속으로 가압됨으로써, 상기 핑거(98)는 쇼울더(100)가 압력 용기의 벽체를 지나 용기의 내부로 움직일 때까지 내측으로 휘어진다. 그 후, 상기 외부 링이 내부 링의 후방 단부 둘레에 위치되고, 상기 밸브 본체가 나사산(95)에 나사결합된다. 상기 밸브 본체의 입구 단부에는 전방으로 향한 네크부(110)가 형성되며, 상기 네크부는 포핏 밸브 폐쇄 부재를 위한 밸브 시트를 형성한다. 상기 핑거(98)는 방사상 내면(112)을 가지며, 상기 내면은 도 9에 도시된 바와 같이 테이퍼 형상이고 상기 네크부(110)의 경로측으로 약간 돌출되어 있으며, 따라서, 상기 밸브 본체가 커플링 링 속으로 완전히 나사결합되면, 상기 네크부(110)는 4개의 핑거의 내면(112)과 결합됨으로써 상기 핑거를 외측으로 강제하여 압력 용기와 결합되도록 하며, 이에 따라, 상기 압력 용기의 내면에 대하여 쇼울더(100)가 잠기게 된다.

상기 밸브 본체는 전방으로 향한 쇼울더(114)를 갖고, 상기 쇼울더는 외부 링의 배면(116)에 대하여 압착된다. 상기 밸브 본체가 내부 링 속으로 완전히 나사결합되면, 상기 쇼울더(114)는 배면(116)에 대하여 압착됨으로써, 외부 링을 압력 용기의 외면에 대하여 강하게 가압하게 된다. 시일, 통상적으로 O링 시일(미도시)이 상기 표면(108)(116)에 배치됨으로써, 밸브 엣지 둘레에서 밸브의 누설이 발생하지 않도록 보장한다.

상기 압력 용기로부터 밸브를 분리하기 위하여, 상기 밸브는 간단하게 나사결합이 해제된다. 상기 핑거와 밸브의 결합을 해제함에 있어서, 상기 핑거가 자유롭게 내측으로 휘어짐으로써, 필요한 경우, 상기 커플링 링은 압력 용기로부터 분리될 수 있다. 따라서, 상기 커플링 링은 비교적 간단한 접속 장치 역할을 하며, 이는 압력 용기 외부의 소정 위치에 대한 밸브의 장착을 가능하게 하고, 또한 정비 또는 수리를 목적으로 한 밸브의 신속한 교환을 가능하게 한다.

밸브를 신속하게 교환할 수 있는 능력은 중요할 수 있다. 종래의 많은 시스템에 있어서, 밸브 교환은 전체 세정 시스템의 장시간이 소요되는 복잡한 분해가 필요하며, 그 결과 필터 하우스가 위치한 설비가 장시간 정지되어야 한다. 본 시스템의 경우, 기능공 없이 수분 내로 밸브의 교환이 이루어질 수 있다.

도 13을 참조하면, 압력 용기(12')에 밸브(84')를 커플링 하기 위한 또 다른 대안적 조립체(120)가 도시되어 있다. 상기 밸브(84')의 구성요소는 밸브(84)의 구성요소와 유사하며, 따라서, 유사한 구성요소에 대해서는 따옴표(')를 포함한 동일한 참조번호로 표시하고, 중복된 설명은 생략한다.

도 14는 도 13의 장착 구조체의 배면 분해 사시도이고; 도 15는 도 13의 장착 구조체를 도시한 평면도이며; 도 16은 도 15의 A-A선을 따라 취한 단면도이다. 도 17은 압력 용기(12')에 장착된 도 13의 장착 구조체의 사시도이고; 도 18은 도 17의 단면도이다. 명료함을 위하여, 도 17 및 도 18의 구성요소 중 일부에 대한 참조번호를 생략하였다.

상기 밸브(84')는 밸브 본체(86')를 포함하며, 상기 밸브 본체는 일반적으로 평면에서 보았을 때 사각형이며 본체(86')로부터 외측으로 연장된 플랜지(122)를 포함한다. 상기 플랜지(122)의 각 모서리에서, 상기 플랜지(122)의 본체를 관통하여 부착공이 연장됨으로써, 볼트(126)가 삽입되어 당해 플랜지(122)가 도 17 및 도 18에 도시된 바와 같이 압력 용기(12')에 부착된 플레이트(130)에 부착될 수 있도록 한다.

또한, 상기 볼트(124)의 헤드와 상기 플랜지(122) 사이에 와셔(127)가 설치됨으로써, 볼트 헤드를 위한 시트를 제공하고, 상기 플랜지(122)와 플레이트(130) 간에 양호한 부착을 보장한다.

설치에 있어서, 상기 플랜지(122)는 플레이트(130)를 관통한 천공홀에 의해 플레이트(130)와 접속되며, 상기 천공홀과 플랜지(122)의 부착공(125)은 정렬된다. 상기 부착공을 통해 볼트(124)를 삽입하고 당해 볼트(124)를 나사형 너트(미도시)로 조임으로써, 상기 플랜지(122)가 플레이트(130)에 접속된다. 상기 플레이트(130)는 압력 용기(12')에 부착된다.

본원에 개시된 발명은 명세서 및 도면으로부터 명백하거나 이에 언급된 개별 구성요소중 2가지 또는 그 이상의 선택적 조합을 포함함을 알 수 있을 것이다. 이러한 모든 조합이 본 발명의 다양한 선택적 특징을 구성한다.

본 발명의 전술한 실시예 및 당업자에게는 명백한 그에 대한 변형이 본 발명의 사상을 벗어나지 않고 이루어질 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

필터 하우스 내에 위치한 필터 요소를 세정하기 위한 공기 역펄스를 제공하는 공기 공급 시스템으로서,

- 상기 역펄스의 공급에 사용되는 다량의 압축 공기를 수용하며, 하나 이상의 출구 개구부를 구비한 벽체를 가진 압력 용기;
- 상기 압력 용기로부터의 공기 흐름을 제어하도록 상기 개구부 둘레에서 상기 벽체에 장착된 밸브 수단으로서,
 - a. 입구, 출구 및 상기 입구와 출구를 접속하는 유로를 가진 밸브 본체로서, 상기 입구, 출구 및 유로가 상기 밸브 본체를 통하여 축방향으로 연장된 밸브 본체,
 - b. 상기 유로를 감싸는 밸브 시트,
 - c. 상기 밸브 시트에 대해 전진 및 후퇴하여 폐쇄 및 개방 위치로 이동가능함으로써, 상기 유로를 폐쇄 또는 개방하는 밸브 폐쇄 부재, 및
 - d. 상기 폐쇄 및 개방 위치로 상기 밸브 폐쇄 부재를 이동시키는 작동 수단을 포함하는 밸브 수단;
- 상기 밸브 본체의 출구 둘레에 장착되고 사용중에 상기 필터 하우스로 연장되어, 상기 밸브 폐쇄 부재가 상기 개방 위치에 있을 때, 세정하고자 하는 필터 요소에 대해 공기 펄스를 제공하는 도관;을 포함하는,

공기 공급 시스템.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 입구 및 출구가 일반적으로 서로에 대해 축방향으로 정렬된,

공기 공급 시스템.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 밸브 수단이 상기 압력 용기의 하나 이상의 출구 개구부와 결합되는 결합 구조체를 더 포함하고, 상기 밸브가 압력 용기 내에 적어도 부분적으로 위치된,

공기 공급 시스템.

청구항 4.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 압력 용기의 체적이 상기 시스템의 역펄스에 필요한 공기의 체적을 초과하는,

공기 공급 시스템.

청구항 5.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 압력 용기가 100kPa 내지 300kPa의 압력을 견디는 저압 시스템인,

공기 공급 시스템.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 압력 용기가 120kPa 내지 150kPa의 압력을 견디는,

공기 공급 시스템.

청구항 7.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 압력 용기가 원통 형상이며, 상기 개구부의 축이 상기 원통의 축에 대해 직각인,

공기 공급 시스템.

청구항 8.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 밸브 본체의 외면에 형성된 장착 플랜지 또는 쇼울더가 상기 개구부를 감싸는 압력 용기의 외면과 결합되어 밀폐하는,

공기 공급 시스템.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 밸브 수단이 상기 밸브 수단에 장착된 클램프 구조체를 더 포함하고,

상기 클램프 구조체가 상기 압력 용기의 내면과의 결합에 의해 상기 밸브 본체를 압력 용기에 클램핑하는,

공기 공급 시스템.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 클램프 구조체가 압력 용기의 외부 소정 위치로부터 작동가능함으로써, 상기 밸브 본체가 상기 외부 위치로부터 압력 용기에 대해 장착 또는 압력 용기로부터 분리될 수 있는,

공기 공급 시스템.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 클램프 구조체가 상기 본체를 통하여 축방향으로 연장된 볼트와 결합되는 실질적으로 C자형상의 클램프를 포함하며,

상기 볼트의 회전이 상기 본체에 대한 상기 C자형상의 클램프의 전진 또는 후퇴 운동을 유발하는,

공기 공급 시스템.

청구항 12.

제 8 항에 있어서,

상기 밸브가 내부에 나사산이 형성된 커플링 부재를 포함하고,

상기 커플링 부재가 출구 개구부 내에 위치되어 압력 용기의 내면에 결합되며,

상기 밸브 본체가 상기 커플링 부재 속에 고정되어 사용되고,

상기 압력 용기의 내면에 결합되는 결합 구조체를 포함하며,

상기 밸브 본체가 커플링 부재 속에 고정되어 사용됨으로써, 상기 결합 구조체가 상기 내면에 기능적으로 결합되어 상기 밸브를 압력 용기에 장착하는,

공기 공급 시스템.

청구항 13.

제 8 항에 있어서,

상기 밸브 폐쇄 부재가 포핏형 밸브 폐쇄 부재를 포함하는,

공기 공급 시스템.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 밸브 폐쇄 부재가 스프링에 의해 폐쇄 위치로 바이어스된(biased),

공기 공급 시스템.

청구항 15.

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

상기 포핏형 폐쇄 부재가 말단에 피스톤을 구비한 스템(stem)에 축방향으로 장착되고,

상기 피스톤이 밸브 본체와 축방향으로 정렬되어 상기 밸브 본체에 대해 고정된 실린더에 대해 슬라이드 가능하게 위치되며,

상기 밸브 폐쇄 부재가 실린더 내부의 압력 변화에 의해 이동가능한,

공기 공급 시스템.

청구항 16.

제 15 항에 있어서,

상기 압력 챔버가 밸브 축과 정렬되어 상기 밸브 축 상에 위치된,

공기 공급 시스템.

청구항 17.

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

상기 본체가 출구에 배치된 난기류 저감수단을 포함하고,

상기 난기류 저감수단이 사용시 상기 출구 내에서의 난기류를 저감시키는,

공기 공급 시스템.

청구항 18.

제 17 항에 있어서,

상기 난기류 저감수단이 상기 압력 챔버의 출구측에 배치된 덮개 또는 고깔형 연장체를 포함하는,

공기 공급 시스템.

청구항 19.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 도관이 출구에서의 공기 유속을 증대시키는 수축 단부를 가진,

공기 공급 시스템.

청구항 20.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 필터 하우스의 벽체를 관통하는 도관을 장착하는 관상 브라켓트를 더 포함하고,

상기 관상 브라켓트가 도관의 외면과 긴밀하게 슬라이딩 감합하는 크기의 내벽을 가진 긴 관상 본체를 포함하며,

상기 관상 본체가 상기 브라켓트를 필터 하우스 벽체에 비교적 강성으로 클램핑하는 너트를 수용하는 외부 나사산을 가진,

공기 공급 시스템.

청구항 21.

제 20 항에 있어서,

상기 관상 본체가 외측으로 바이어스된 다수의 테이퍼진 결쇠를 갖고,

상기 결쇠는, 상기 브라켓트가 필터 하우스 벽체의 개구부 속으로 삽입될 때, 탄성적으로 내측으로 휘어질 수 있는 능력이 있으며, 상기 관상 브라켓트가 적소에 위치되었을 때, 상기 관상 브라켓트를 적소에 유지하기 위해 외측으로 휘어질 수 있는 능력이 있는,

공기 공급 시스템.

청구항 22.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 밸브 본체가 상기 밸브를 압력 용기에 커플링하는 커플링 링 또는 환형 플랜지에 접속되고,

상기 플랜지 또는 커플링 링이 압력 용기와 결합하는 수단을 포함하며,

상기 밸브 본체를 상기 플랜지 또는 커플링 링에 장착하기 위하여, 상기 밸브 본체가 상기 플랜지 또는 커플링 링 상의 상호작용 구조체와 결합되는 구조체를 포함하는,

공기 공급 시스템.

청구항 23.

입구, 출구, 및 상기 입구와 출구를 접속하는 유로를 가진 밸브 본체로서, 상기 출구 및 유로가 상기 밸브 본체를 관통하여 축방향으로 연장된, 밸브 본체;

상기 유로를 감싸는 밸브 시트; 및

상기 밸브 시트에 대해 전진 및 후퇴가능함으로써 상기 밸브를 각각 폐쇄 및 개방하는 밸브 폐쇄 부재로서, 상기 밸브 폐쇄 부재가 말단에 피스톤을 구비한 스템에 축방향으로 장착된 포핏형 폐쇄 부재를 포함하고, 상기 피스톤이 밸브 본체에 대해 고정된 실린더에 대해 슬라이드 가능하게 위치되며, 상기 밸브 폐쇄 부재가 실린더 내부의 압력 변화에 의해 이동가능한 밸브 폐쇄 부재;를 포함하는,

밸브.

청구항 24.

제 23 항에 있어서,

상기 입구 및 출구가 일반적으로 서로에 대해 축방향으로 정렬된,

밸브.

청구항 25.

제 23 항 또는 제 24 항에 있어서,

사용시 도관 또는 압력 용기의 벽체에 결합됨으로써, 상기 밸브 본체를 사용시 벽체에 장착하는 결합 구조체를 더 포함하는,

밸브.

청구항 26.

제 25 항에 있어서,

상기 결합 구조체가,

상기 밸브 본체, 상기 스템, 상기 피스톤 및 상기 밸브 폐쇄 부재를 관통하여 연장되며, 상기 밸브 본체와 일반적으로 축방향으로 정렬된 로드; 및

상기 로드와 장착되며, 상기 압력 용기의 내면과의 결합에 의해 상기 밸브를 압력 용기에 클램핑하는, 클램프 구조체;를 포함하는,

밸브.

청구항 27.

제 23 항 또는 제 24 항에 있어서,

상기 밸브 폐쇄 부재를 밸브 시트측으로 바이어스하는 바이어스 수단을 더 포함하는,

밸브.

청구항 28.

제 27 항에 있어서,

상기 바이어스 수단이 상기 로드 상의 스프링을 포함하고,

상기 스프링이 상기 클램프와 상기 밸브 폐쇄 수단 사이에 위치된,

밸브.

청구항 29.

제 26 항에 있어서,

상기 클램프 구조체가 상기 로드의 나사형 단부와 나사결합되는 일반적으로 C자형상의 클램프를 포함하며,

상기 로드의 회전이 상기 밸브 본체에 대한 상기 C자형상의 클램프의 전진 및 후퇴 운동을 유발하는,

밸브.

청구항 30.

제 23 항 또는 제 24 항에 있어서,

상기 밸브 본체가 출구에 배치된 난기류 저감수단을 포함하고,

상기 난기류 저감수단이 사용시 상기 출구 내에서의 난기류를 저감시키는,

밸브.

청구항 31.

제 30 항에 있어서,

상기 난기류 저감수단이 상기 밸브 본체의 출구측에 배치된 덮개 또는 고깔형 연장체를 포함하는,
밸브.

청구항 32.

제 23 항 또는 제 24 항에 있어서,

상기 밸브 본체를 통하여 상기 실린더 속으로 연장된 파일럿 도관을 더 포함하며,

상기 파일럿 도관이 도관 내의 유압을 증가시키는 고압 유체 공급원에 접속됨에 따라, 상기 밸브 시트로부터 상기 밸브 폐쇄 부재를 이격시킴으로써, 상기 밸브를 개방하게 되는,

밸브.

청구항 33.

제 32 항에 있어서,

상기 파일럿 도관으로부터의 고압 유체 공급원의 방출이 상기 도관 내의 유압을 저감시킴에 따라, 상기 바이어스 수단이 상기 밸브 폐쇄 부재를 밸브 시트측으로 바이어스함으로써, 상기 밸브를 폐쇄하게 되는,

밸브.

청구항 34.

제 33 항에 있어서,

상기 실린더로부터 상기 피스톤을 통하여 상기 유로로 배출 도관이 연장되며,

상기 고압 유체 공급원이 방출되었을 때, 상기 배출 도관이 상기 실린더 내의 압력하의 유체가 상기 유로로 배출될 수 있도록 하는,

밸브.

청구항 35.

제 29 항에 있어서,

상기 일반적으로 C자형상의 클램프가 필터 요소의 역펠스 세정을 위한 공기 역펠스를 제공하는 도관 또는 압력 용기의 내벽에 클램핑된,

밸브.

청구항 36.

제 23 항 또는 제 24 항에 있어서,

상기 출구가, 상기 밸브가 개방되었을 때, 하나 또는 그 이상의 필터 요소측으로 공기 펄스를 제공하는 도관에 접속된,
밸브.

청구항 37.

제 23 항 또는 제 24 항에 있어서,

상기 밸브 본체가 상기를 압력 용기에 커플링하는 커플링 링 또는 환형 플랜지에 접속되고,

상기 환형 플랜지 또는 커플링 링이 압력 용기와 결합하는 수단을 포함하며,

상기 밸브 본체를 상기 플랜지 또는 커플링 링에 장착하기 위하여, 상기 밸브 본체가 상기 플랜지 또는 커플링 링 상의 상호작용 구조체와 결합되는 구조체를 포함하는,

밸브.

청구항 38.

압축 공기 공급원이 필터 요소를 수용하는 필터 하우스로 연장된 도관에 공급되고,

상기 도관이 밸브에 의해 상기 압축 공기 공급원에 접속가능하며,

상기 밸브가 입구, 출구 및 상기 입구와 출구를 접속하는 유로를 가진 밸브 본체로서, 상기 입구, 출구 및 유로가 상기 밸브 본체를 통하여 축방향으로 연장된, 밸브 본체; 상기 유로를 감싸는 밸브 시트; 상기 밸브 시트에 대해 전진 및 후퇴하여 폐쇄 및 개방 위치로 이동가능함으로써, 상기 유로를 폐쇄 또는 개방하는 밸브 폐쇄 부재; 및 상기 폐쇄 및 개방 위치로 상기 밸브 폐쇄 부재를 이동시키는 작동 수단을 포함하고, 상기 밸브 본체의 출구가 상기 필터로 연장되는 상기 도관에 장착되는, 압축 공기 공급원을 이용한 필터 요소 세정방법으로서,

상기 밸브 폐쇄 부재를 상기 개방 위치로 이동시켜 상기 필터 요소 속으로 고체적 저압의 공기 역펄스가 유도되도록 상기 작동 수단을 가동시키는 단계;를 포함하는,

필터 요소 세정방법.

청구항 39.

제 38 항에 있어서,

상기 입구 및 출구가 일반적으로 서로에 대해 축방향으로 정렬된,

필터 요소 세정방법.

청구항 40.

제 38 항 또는 제 39 항에 있어서,

상기 공기 펄스가 100kPa 내지 300kPa의 압력으로 제공되는,

필터 요소 세정방법.

청구항 41.

제 38 항에 있어서,

상기 공기 펄스의 체적이 50ℓ내지 100ℓ인,

필터 요소 세정방법.

청구항 42.

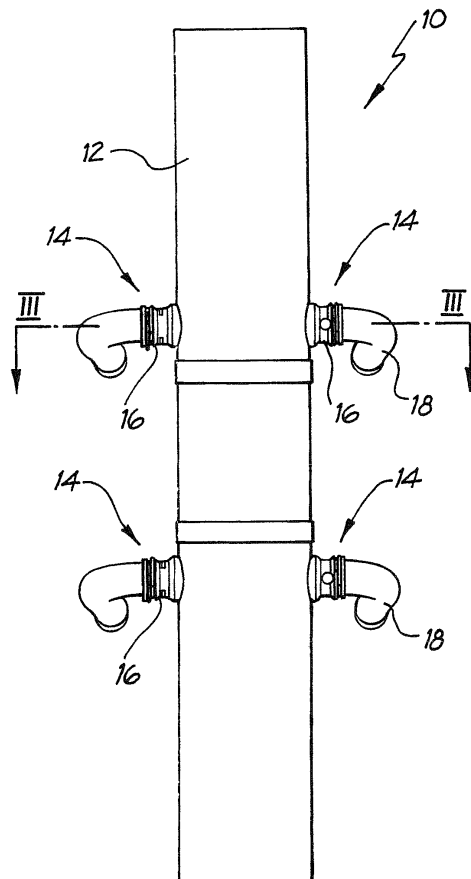
삭제

청구항 43.

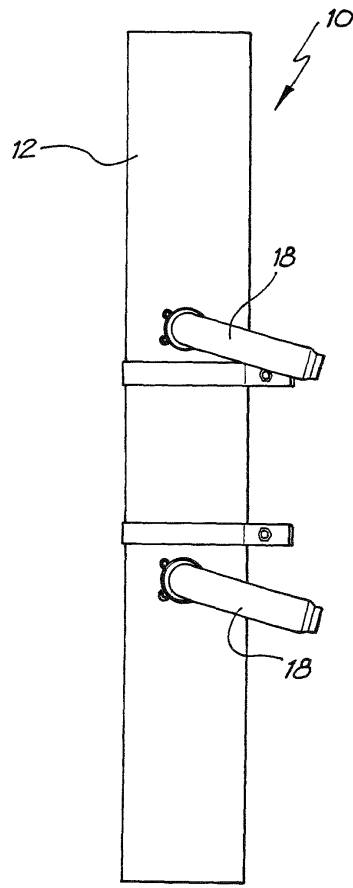
삭제

도면

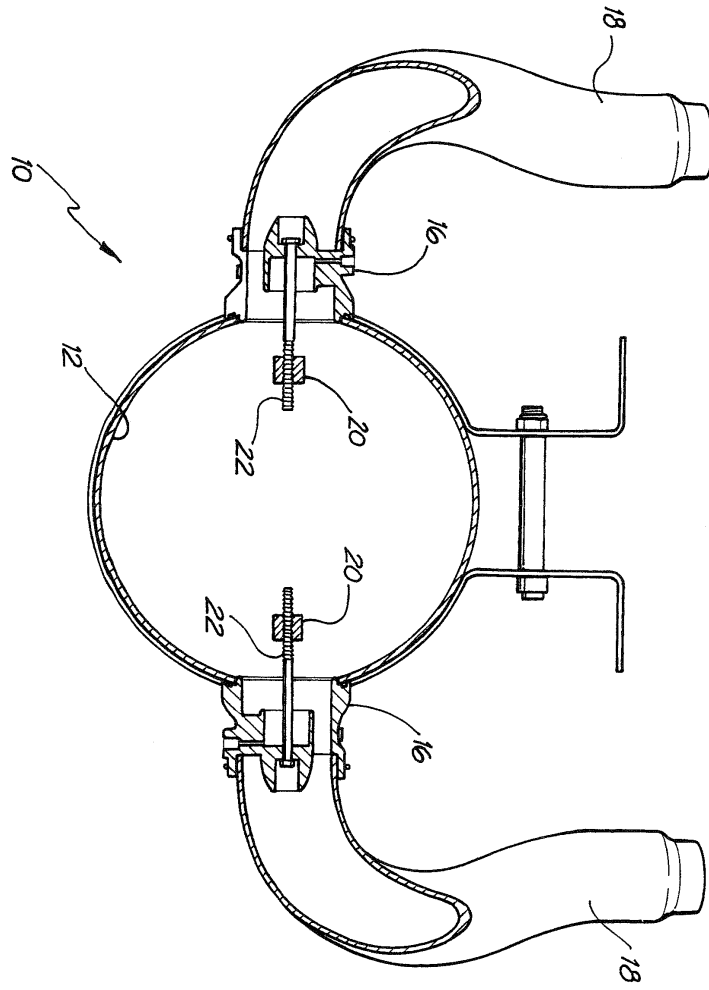
도면1



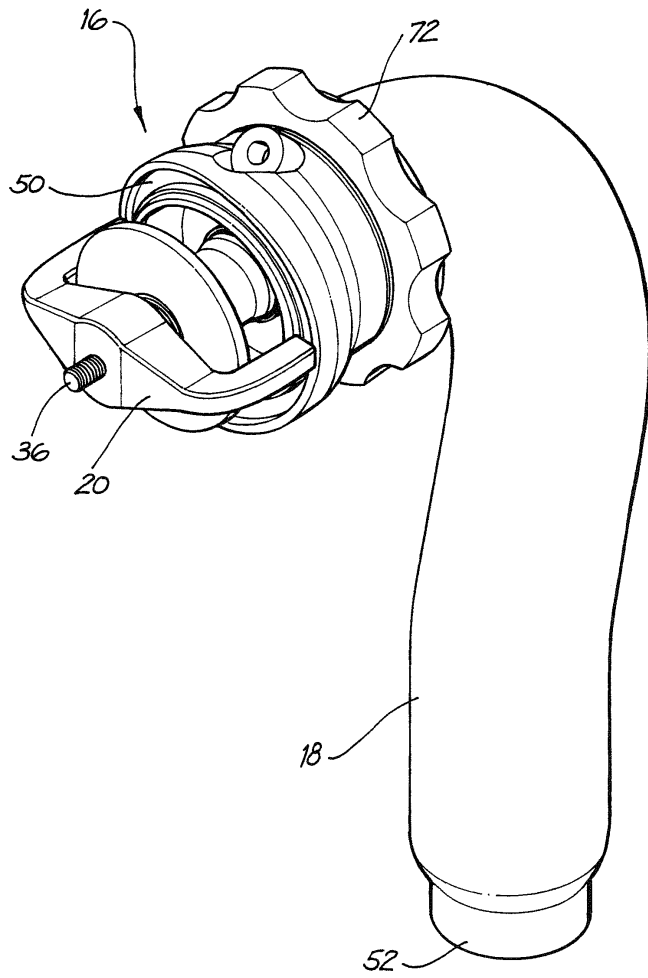
도면2



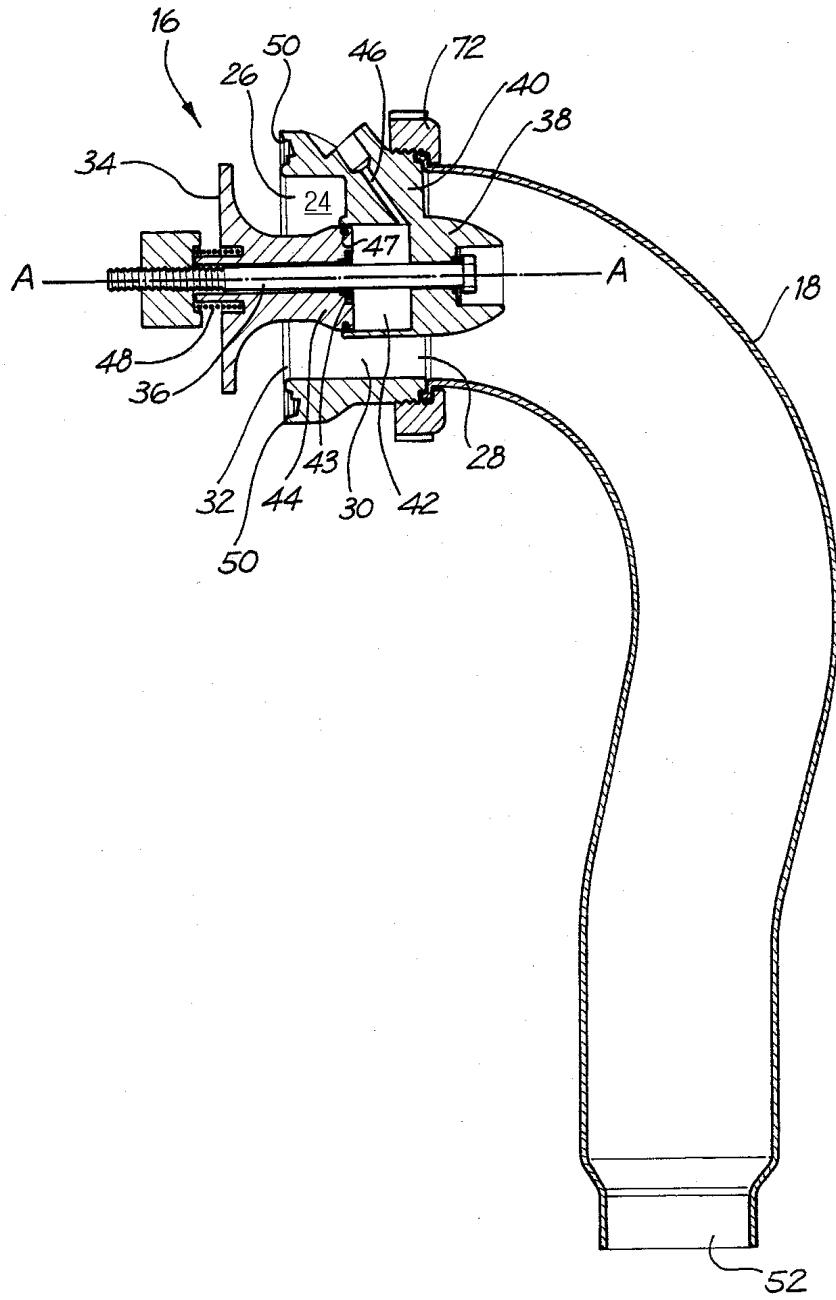
도면3



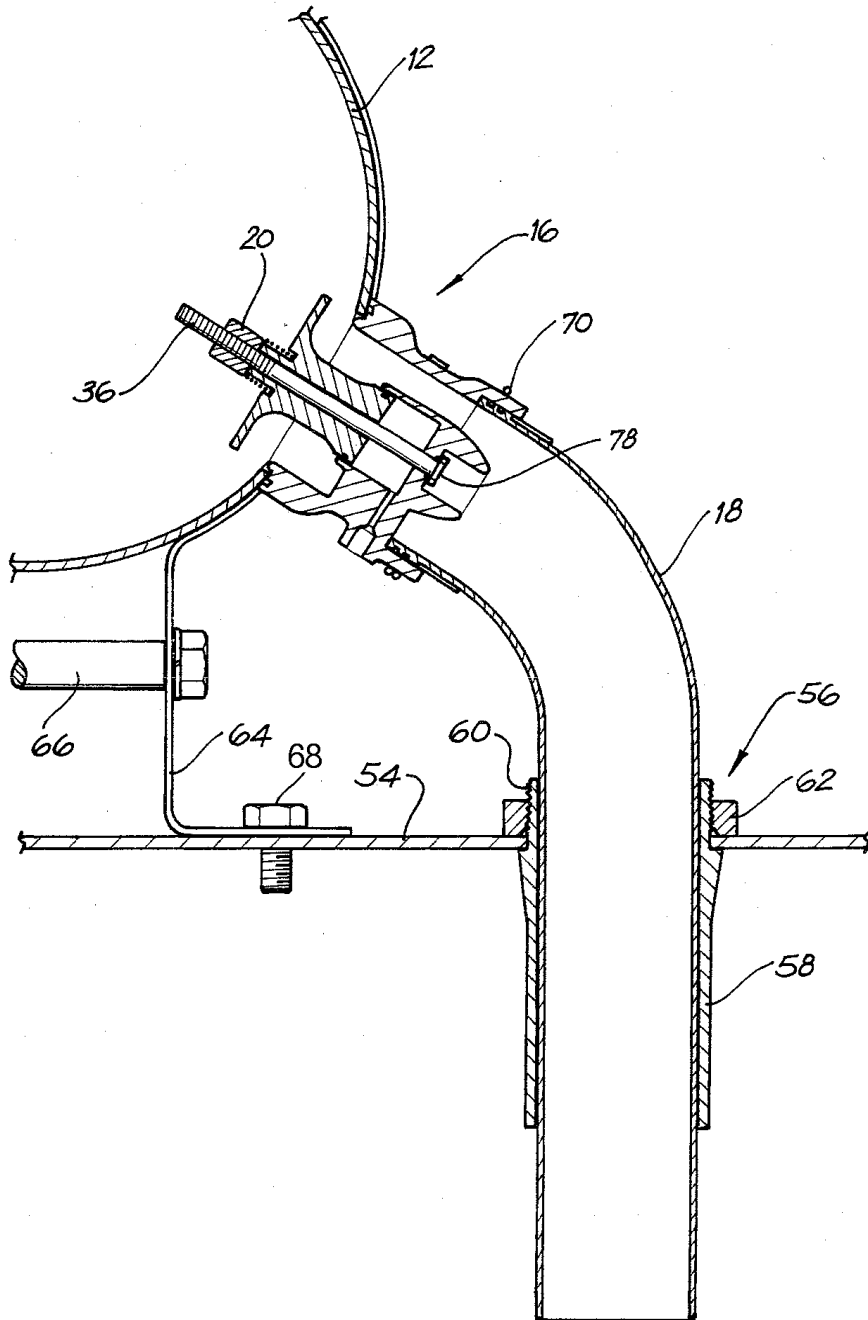
도면4



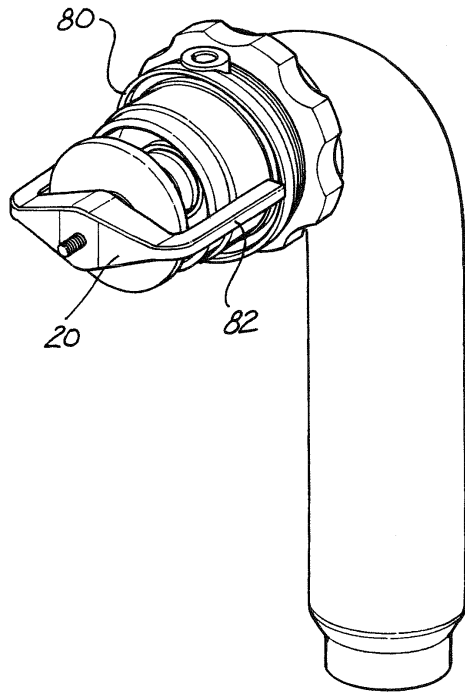
도면5



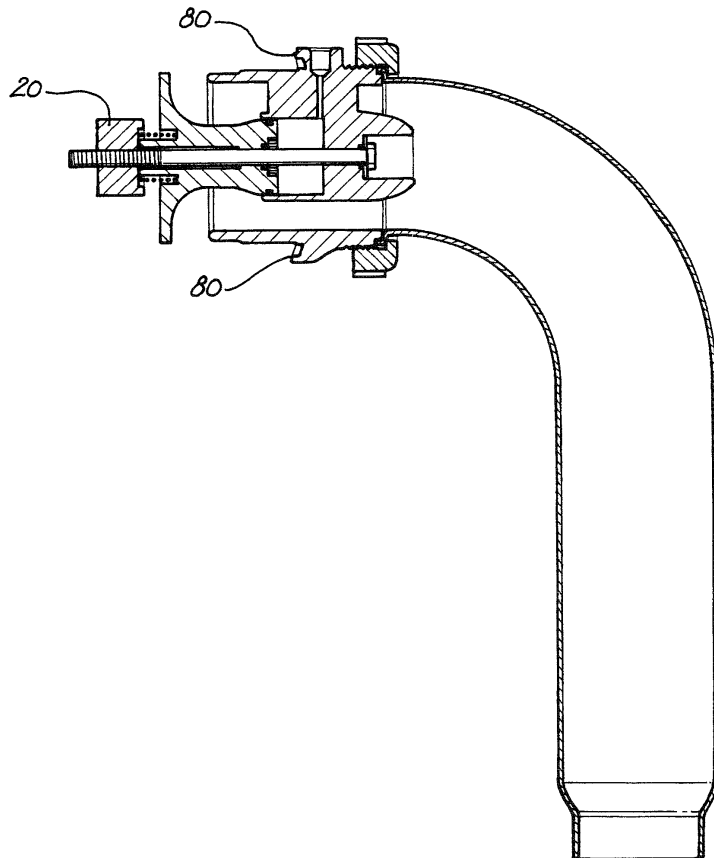
도면6



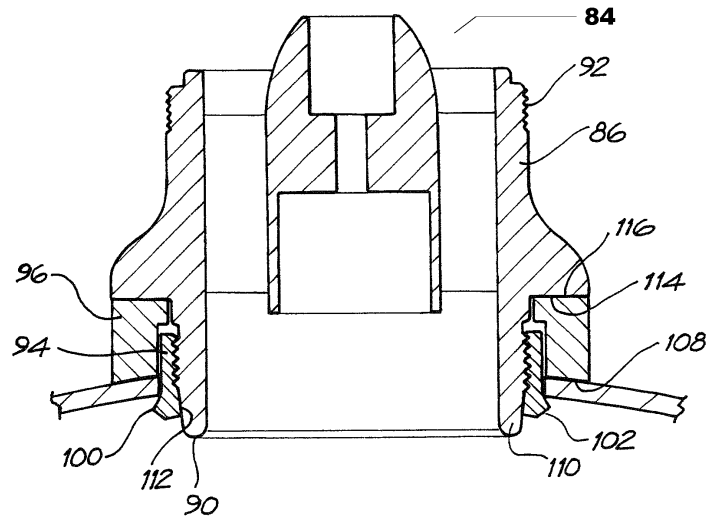
도면7



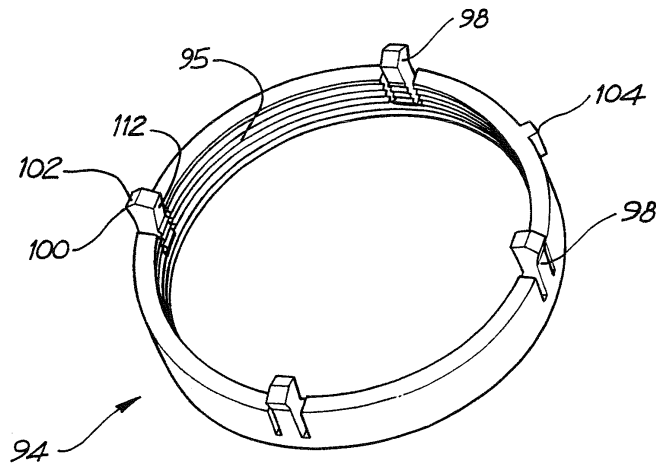
도면8



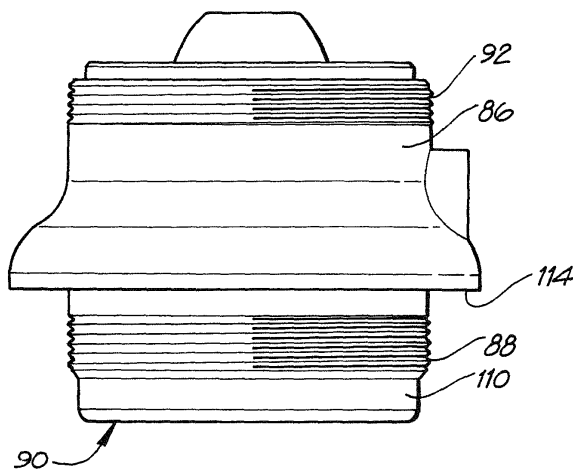
도면9



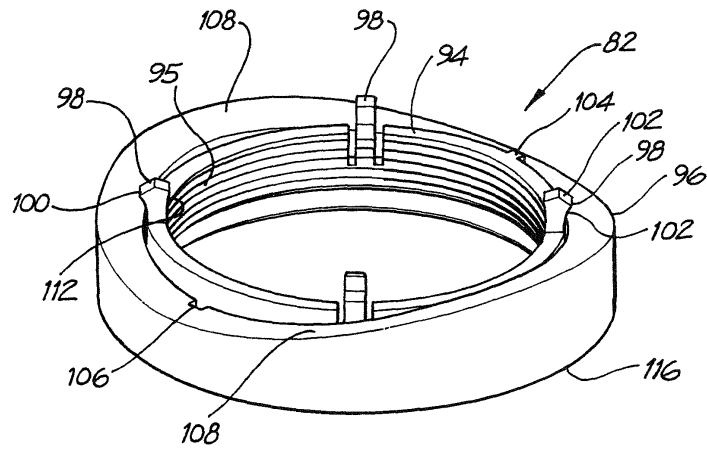
도면10



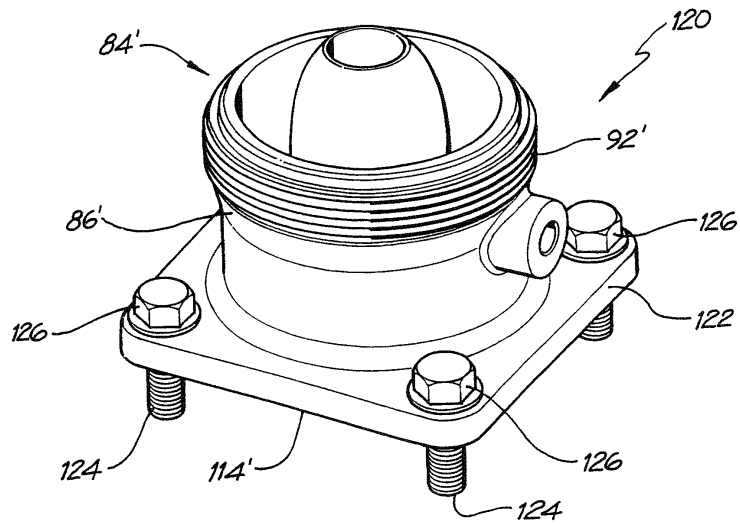
도면11



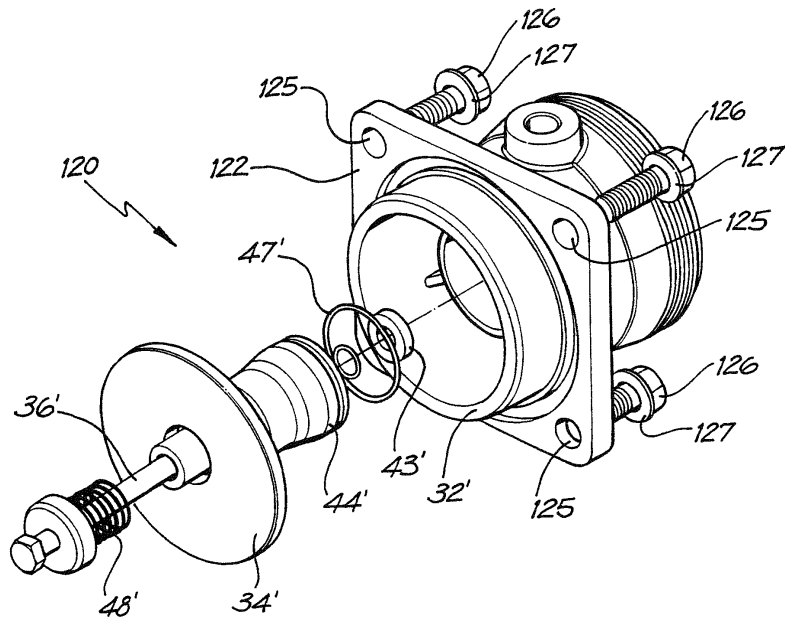
도면12



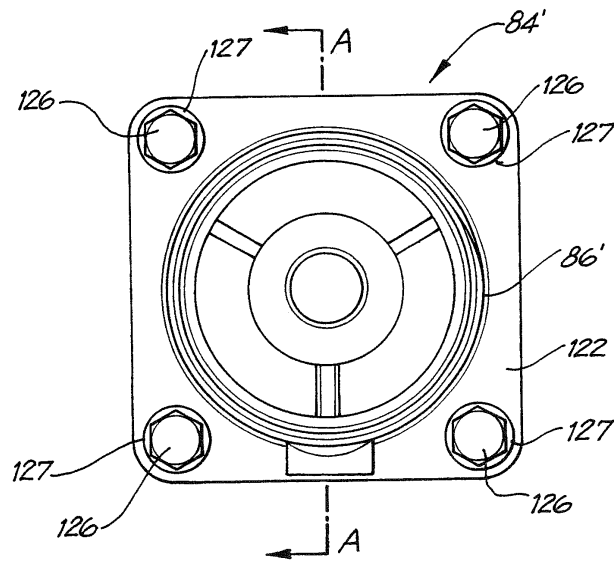
도면13



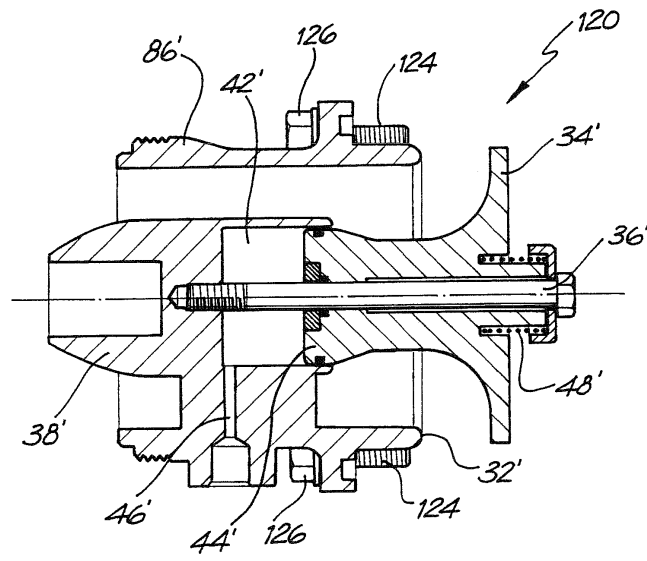
도면14



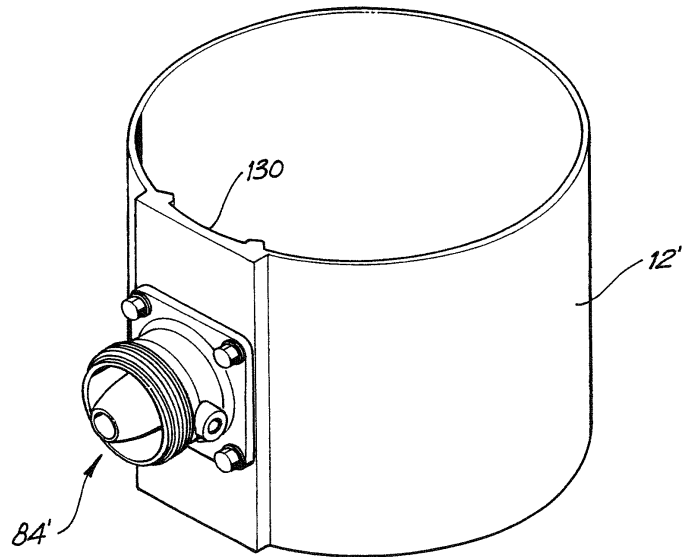
도면15



도면16



도면17



도면18

