



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0015331
(43) 공개일자 2017년02월08일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16K 1/34 (2006.01) F16K 1/46 (2006.01)
F16K 27/02 (2006.01) F16K 31/122 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
F16K 1/34 (2013.01)
F16K 1/46 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2016-7034763</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2015년06월05일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2016년12월12일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/EP2015/001141</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2015/188924
국제공개일자 2015년12월17일</p> <p>(30) 우선권주장
10 2014 008 651.8 2014년06월13일 독일(DE)</p> | <p>(71) 출원인
알에스지 엘렉트로닉 게엠베하
독일 74653 잉겔핑엔 타이흐슈트라쎄 5</p> <p>(72) 발명자
에버하르트 랄프
독일 74613 왜링엔 아이첸도르프슈트라쎄 9</p> <p>(74) 대리인
장훈</p> |
|--|---|

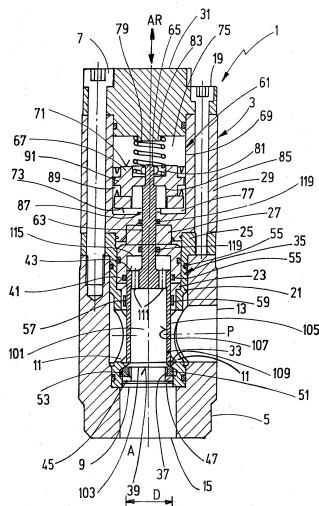
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 임의의 유형의 매체 유동을 제어하기 위한 밸브 장치

(57) 요약

본 발명은 적어도 하나의 밸브 제어 피스톤(33)에 의해서 임의의 유형의 매체 유동들을 제어하기 위한 밸브 장치 (1)에 관한 것으로서, 상기 적어도 하나의 밸브 제어 피스톤은 밸브 하우징(3)에서 길이방향으로 이동가능하게 안내되고 상기 밸브 하우징(3)에서 적어도 2개의 매체 연결 지점들(9,11) 사이에 있는 매체 연결부를 제어하고, 상기 밸브 하우징의 적어도 하나의 매체 연결 지점은 압력 공급 입구(P)이고 적어도 하나의 다른 매체 연결 지점은 부하 출구(A)이며, 상기 밸브 제어 피스톤(33)은 적어도 상기 각각의 압력 공급 입구(P)에서의 매체 압력에 대하여, 적어도 하나의 균일화 기구(35)에 의해서 압력 균일화를 갖는 상태에서 상기 밸브 하우징(3)에서 안내된다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

F16K 27/02 (2013.01)

F16K 31/1221 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 하나의 밸브 제어 피스톤(33)에 의해서 임의의 유형의 매체 유동들을 제어하기 위한 밸브 장치로서, 상기 적어도 하나의 밸브 제어 피스톤은 밸브 하우징(3)에서 길이방향으로 이동가능하게 안내되고 상기 밸브 하우징(3)에서 적어도 2개의 매체 연결 지점들(9,11) 사이에 있는 매체 연결부를 제어하고, 상기 밸브 하우징의 적어도 2개의 매체 연결 지점들 중 적어도 하나의 매체 연결 지점은 압력 공급 입구(P)이고 적어도 하나의 다른 매체 연결 지점은 부하 출구(A)인 상기 밸브 장치에 있어서,

상기 밸브 제어 피스톤(33)은 적어도 각각의 압력 공급 입구(P)에서의 매체 압력에 대하여, 적어도 하나의 균일화 기구(equalizing mechanism;35)에 의해서 압력 균일화를 갖는 상태에서 상기 밸브 하우징(3)에서 안내되는 것을 특징으로 하는 밸브 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 균일화 기구(35)는 시일을 형성하기 위하여, 상기 밸브 제어 피스톤(33)이 매체 제어축(39)에서 다른 것과 동일 직경(D)을 취하게 하는 제 1 밀봉 수단(37)과, 상기 밸브 제어 피스톤(33)에서 즉, 작동축(43)에서 결합하는 상기 균일화 기구(35)의 제 2 밀봉 수단(41)을 구비하는 것을 특징으로 하는 밸브 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 밸브 제어 피스톤(33)은 폐쇄 위치에서 볼 때 적어도 상기 2개의 밀봉 수단들(37,41) 사이에서 균일 직경(D)을 갖는 것을 특징으로 하는 밸브 장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 밀봉 수단(37)은 상기 부하 출구 인근에 배열된 환형 연성 시일이고, 상기 밸브 제어 피스톤(33)이 폐쇄 위치에서 상기 제 1 밀봉 수단에 대해서 면 접촉하는 것, 그리고 O-링 형태의 상기 제 2 밀봉 수단(41)은 상기 작동축(43)에서 상기 밸브 제어 피스톤(33)을 완전히 둘러싸는 것을 특징으로 하는 밸브 장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 밸브 제어 피스톤(33)은 공압 작동 기구(61)에 의해서 상기 작동축(43)에서 제어될 수 있는 것을 특징으로 하는 밸브 장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 밸브 제어 피스톤(33)은 중공 피스톤으로서 설계되고, 상기 중공 피스톤의 캐비티(101)는 상기 부하 출구(A) 안으로 동축방향으로 개방되는 것을 특징으로 하는 밸브 장치.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 중공 피스톤(33)은 작동축(43)의 방향으로, 양호하게는 상기 균일화 기구의 구성요소로서 완충 보어로서 구성된 적어도 하나의 통로 지점(111)을 가지며, 상기 완충 보어는 영구적 매체 유동에 의해서 상기 중공 피스

톤(33)의 캐비티(101)를 상기 밸브 하우징(3)의 균일화 챔버(115)에 연결하고, 상기 밸브 제어 피스톤(33)은 상기 밸브 하우징(3)에서 상기 균일화 챔버 안으로 후퇴가능하게 안내되는 것을 특징으로 하는 밸브 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 밸브 하우징(3)에 배열된 압력 릴리프 기구(117)는 상기 균일화 챔버(115)를 주위 환경에 영구적으로 연결하는 것을 특징으로 하는 밸브 장치.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 밸브 하우징(3)은 카트리지 구성이고 밸브 블록(5)에 분리가가능하게 삽입될 수 있는 것 그리고 삽입 위치에서, 상기 밸브 하우징(3)의 매체 연결 지점들(9,11) 및 상기 밸브 블록(5)의 매체 연결 지점들(13,15)은 유체 유동과 상호 연결되는 것을 특징으로 하는 밸브 장치.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 밸브 하우징(3)은 다부품 디자인이고 상기 밸브 하우징(3)의 부품들(21,23,25,27,29,31)은 적어도 하나의 다른 체결 수단(7)과 상이한 적어도 하나의 제 1 체결 수단(19)을 통해서 결합되고, 상기 밸브 하우징(3)은 상기 밸브 블록(5)에서 상기 적어도 하나의 다른 체결 수단(7)에 의해서 고정될 수 있는 것을 특징으로 하는 밸브 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 적어도 하나의 밸브 제어 피스톤에 의해서 임의의 유형의 매체 유동을 제어하기 위한 밸브 장치에 관한 것으로서, 상기 적어도 하나의 밸브 제어 피스톤은 밸브 하우징에서 길이방향으로 이동가능하게 안내되고 상기 밸브 하우징에서 적어도 2개의 매체 연결 지점들 사이에 매체 연결부를 제어하고, 상기 밸브 하우징의 적어도 하나의 매체 연결 지점은 압력 공급 입구이고 적어도 하나의 다른 매체 연결 지점은 부하 출구이다.

배경 기술

[0002] DE 199 01 253 B4는 입구 및 출구 노즐들의 형태로 2개의 매체 연결 지점들 사이에 배열되는 하우징 몸체를 갖는 동축방향 밸브 유형 장치를 개시하며, 상기 하우징 몸체는 압축 섹션이고 각각의 경우에 입구 노즐 및 압축 섹션 사이 뿐 아니라 출구 노즐 및 압축 섹션 사이에 시일이 배열된다. 이러한 해결 방안의 추가 전개에서, DE 103 49 057 B4는 헤드 튜브 상에 배열된 밸브 폐쇄 부재를 갖는, 이러한 동축방향 밸브를 위한 상기 헤드 튜브를 개시하고, 상기 헤드 튜브는 자체적으로 관형 섹션을 가지며, 상기 관형 섹션의 제 1 측부에 밸브 폐쇄 부재가 배열된다. 상기 헤드 튜브의 매체 연결 지점으로서 작용하는 밸브 폐쇄 부재로부터 멀리 향하는 입구 개방부의 단면적은 종래 기술의 해결 방안의 입구 개방부 및 밸브 폐쇄 부재 사이의 단면적보다 작으며, 입구 개방부의 단면적을 감소시키기 위하여 배플이 헤드 튜브 안으로 접촉되고, 종래 기술의 장치는 동일 장치의 작동 중에 원하지 않는 유동 소음이 발생하지 않는다. 밸브 장치의 작동 중에 감소된 소음의 이러한 장점에도 불구하고, 종래 기술의 장치는 장애 및 오류 없는 작동을 필요로 할 때, 특히 기능적 신뢰성에 대한 요망사항이 잔존한다. 또한, 종래 기술의 해결 방안에서는, 헤드 튜브 안으로 접촉된 배플에 의한 단면적 감소로 인하여, 연결 지점들 사이에서 매체 운반 연결부의 연결 및 분리 사이의 신속한 전환이 즉시 달성될 수 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 이러한 종래 기술의 기초에서, 본 발명에 의해서 처리된 문제점은 종래 기술에 대해서 개선되어서 작동 시에 신뢰성이 있고 그에 의해서 밸브 제어 피스톤과 신속한 연계시의 전환이 또한 가능한 밸브 장치를 설계하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0004] 이 문제점은 전체적으로 제 1 항의 특징을 갖는 밸브 장치에 의해서 해결된다. 본 발명의 유리한 실시예들은 종속항인 제 2 항 내지 제 10 항에 기재되어 있다.
- [0005] 제 1 항의 특징부에 따르면, 본 발명의 밸브 장치는 상기 밸브 제어 피스톤이 적어도 상기 각각의 압력 공급 입구에서의 매체 압력에 대하여, 적어도 하나의 균일화 기구에 의해서 압력 균일화를 갖는 상태에서 상기 밸브하우징에서 안내되도록 구성되는 것이다.
- [0006] 독창적 해결방안은 무엇보다 각각의 경우에 압력 공급 입구에서 작용하는 유체 압력이 특히, 밸브 제어 피스톤이 밸브 시트로부터 들어올려지게 유도하거나 또는 바람직하지 않고 이 영역에서 가스켓을 추가로 손상시킬 수 있는, 허용불가능한 고압으로 안착되게 하지 않는 방식으로 상기 밸브 제어 피스톤에 임의의 편향력이 작용할 수 없다는 장점을 가진다. 종래 기술의 비교가능한 밸브들과는 대조적으로, 밸브 제어 피스톤을 밸브 시트에 유지하기 위하여 그리고/또는 들어올리기 위해 작은 작동력을 인가하는 것만을 필요로 하므로, 밸브 제어 피스톤을 제어하기 위한 관련 작동 기구는 더욱 작아질 수 있다. 본 발명에 따르면, 밸브 제어 피스톤은 밸브하우징 내에서 각각의 이동 위치들에서 압력 균일화를 갖는 상태에서 안내되므로, 연결 지점들 사이에서 매체 또는 유체와의 연결 및 그 다음 이들 연결 지점들의 분리를 위한 매우 신속한 전환을 이룰 수 있다. 밸브 제어 피스톤의 이동 중에 모든 관점에서 방해 및 오류 없는 작동이 보장되기 때문에, 압력 균일화 방법은 또한 더욱 큰 기능적 신뢰성을 보장한다. 더우기, 본 발명의 밸브 장치는 제조하기가 저렴하다.
- [0007] 특히, 유리한 방식으로 시일을 형성하기 위하여, 압력 균일화 기구는 상기 밸브 제어 피스톤이 매체 제어측에서 다른 것과 동일 직경을 취하게 하는 제 1 밀봉 수단과, 상기 밸브 제어 피스톤에서 즉, 작동측에서 결합하는 상기 균일화 기구의 제 2 밀봉 수단을 구비한다. 밸브 제어 피스톤이 개방 위치들 중 하나로 이동할 때 각각의 밀봉 수단을 통해서 달성된 특히, 폐쇄 위치에서 밸브 제어 피스톤의 안전한 밀봉 뿐 아니라, 밸브 제어 피스톤에 대한 안전한 길이방향 안내가 적어도 하나의 밀봉 수단을 통해서 보장된다.
- [0008] 상기 밸브 제어 피스톤은 폐쇄 위치에서 볼 때 적어도 2개의 밀봉 수단들 사이에서 균일 직경을 가진다. 이러한 밸브 제어 피스톤은 주변측 상의 윤곽부는 추가 레지 또는 베벨을 갖지 않기 때문에 특히 용이하게 제조된다. 이 방식에서, 밸브 제어 피스톤의 축방향 또는 방사 방향으로 유체 압력에 대한 원하지 않는 접촉면이 없다는 것이 추가로 보장된다. 매체 연결 지점들의 인근에서 밸브 제어 피스톤의 균일한 외경으로 인하여, 각각의 경우에 밸브 제어 피스톤에 작용하는 압력 유체 또는 압력 매체는 균일한 힘 없는 방식으로 밸브 제어 피스톤의 외부 주위면 주위에서 안내될 수 있다. 종래 기술에서 이러한 힘 없는 동작과 동일한 것이 없다. 양호하게는, 공압식으로 작동하는 작동 기구를 제어하기 위하여, 상업적으로 구매가능한 파일럿 밸브를 사용할 수 있고, 상기 파일럿 밸브는 예를 들어 화학 산업에서 측정 및 제어를 위한 표준 협회의 표준 규격(NAMUR)에 대응하는 것을 포함한다.
- [0009] 특히, 유리한 방식에서, 상기 밸브 제어 피스톤은 중공 피스톤으로서 설계되고, 상기 중공 피스톤의 캐비티는 상기 부하 출구 안으로 동축방향으로 안내된다. 상기 중공 피스톤은 작동측의 방향으로, 양호하게는 완충 보어로서 구성된 적어도 하나의 통로 지점을 가지며, 상기 완충 보어는 영구적 매체 유동에 의해서 상기 중공 피스톤의 캐비티를 상기 밸브하우징의 균일화 챔버에 연결하고, 상기 밸브 제어 피스톤은 상기 밸브하우징에서 상기 균일화 챔버 안으로 후퇴가능하게 안내되는 것이 더욱 양호하다. 상기 중공 피스톤의 캐비티는 또한 내부 주변측에서 원통형이기 때문에, 각각의 경우에 매체 연결 지점들 사이에서 안내된 유체는 균일 방식으로 중공 피스톤과 접촉하고 밸브 제어 피스톤의 이동 중에 압력 균일화에 의해서 원하는 동작을 지원한다. 이러한 목적을 위해서 제공된 완충 보어를 통해서 밸브 제어 피스톤에 대한 유압 완충 폐쇄가 달성되므로, 밸브 장치의 작동 중에 유압 압력의 급상승을 효과적으로 방지한다.
- [0010] 상기 균일화 챔버 및 밸브의 주위환경 사이에서 상기 밸브하우징에 있는 압력 릴리프 기구가 추가로 제공될 수 있다. 임의의 누설 용적은 또한 이 목적을 위하여 제공된 압력 릴리프 기구를 통해서 밸브하우징으로부터 배출될 수 있다.
- [0011] 상기 밸브하우징은 양호하게는 소위 카트리지 구성이고 밸브 블록에 분리가 가능하게 삽입될 수 있고 상기 밸브 블록의 매체 연결 지점들 삽입 위치에서, 유체 유동과 연결된다. 따라서, 구성된 밸브는 특히 교체하기에 용이하므로 다목적이다. 더우기, 밸브 장치의 구성요소들 뿐 아니라 밸브 장치는 자체적으로 오작동 또는 수리 시에 신규 부품 또는 신규 밸브 장치들로 신속하게 교체될 수 있다.
- [0012] 더우기, 자기장 센서와 상호작용하는 링 자석이 밸브 제어 피스톤에 배열될 수 있다. 따라서 리미트 스위치가

형성된다. 이러한 리미트 스위치에 의해서, 밸브 제어 피스톤의 각각의 위치는 제어 목적을 위하여 컴퓨터 등에서 분석될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 본 발명은 도면에 도시된 예시적 실시예를 참조하여 하기에 더욱 상세하게 기술될 것이다. 실적이 아닌 개략적으로 도시된다.

도 1 및 도 2는 본 발명의 밸브 장치를 밑에서 그리고 위에서 각각 투시한 사시 경사도이다.

도 3은 도 1에 따른 밸브 장치의 측면도이다.

도 4는 도 3의 라인 A-A에 따른 밸브 장치의 단면도이다.

도 5는 도 4의 라인 B-B에 따른 밸브 장치의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 임의의 유형의 매체 유동을 제어하기 위한 본 발명의 밸브 장치(1)는 도 1 내지 도 5에 도시된다. 밸브 장치(1)는 카트리지 디자인이고 특히 다부품 디자인의 밸브 하우징(3)을 가지며, 상기 밸브 하우징은 말하자면 나사 형태의 3개의 체결 수단(7)에 의해서 밸브 블록(5)에 부착될 수 있다. 밸브 하우징(3)은 축방향 매체 연결 지점(9)과 공동 방사상 매체 연결 지점(11)으로서 작용하는 직각으로 이어진 2개의 방사상 보어들을 가진다. 본 발명의 배경에서, 매체 연결 지점(9 또는 11)은 압력 공급 입구(P)일 수 있고, 각각의 다른 매체 연결 지점(9 또는 11)은 그 다음 부하 출구(A)일 수 있다. 도시된 경우에, 연결 지점(11)은 압력 공급 입구(P)이고 대응 지점(9)은 부하 출구(A)에 대응한다. 밸브 블록(5)에 있는 밸브 하우징(3)의 삽입 위치에서, 밸브 하우징(3)의 매체 연결 지점들(9,11)은 유체 유동에 의해서 밸브 블록(5)의 각각의 대응하게 배열된 매체 연결 지점(15 또는 13)에 연결된다.

[0015] 직사각형 디자인의 소위 5/2 방향 NAMUR 밸브 형태의 파일럿 밸브는 밸브 하우징(3)에 축방향으로 배열된다. 밸브 하우징(3)의 다양한 부품들(21,23,25,27,29,31)을 결합시키기 위한 특히 나사 형태의 다른 체결 수단(19)이 추가로 제공된다. 따라서, 밸브 하우징(3)은 하단 밸브 하우징 부품(21), 보유 부품(23), 제어 챔버 하우징(25), 중간 부품(27), 상단 밸브 하우징 부품(29) 및 커버 부품(31)을 가진다. 밸브 블록(5)에서 밸브 하우징(3)을 고정하기 위한 제 1 체결 수단(7) 및 밸브 하우징(3)의 상기 부품들(21 내지 31)의 적어도 부분적인 결합을 위한 다른 체결 수단(19)은 도 2에 따라서 특히 위에서 투시할 때 구분할 수 있는 바와 같이, 원호에서 서로에 대해서 교대로 오프셋되게 배열된다. 다른 체결 수단(19) 및 제 1 체결 수단(7)은 이들을 고정할 때 체결 수단의 혼란을 회피하기 위하여 길이 및 직경의 관점에서 서로 더욱 상이하다.

[0016] 도 4 및 도 5는 밸브 제어 피스톤이 밸브 하우징(3)의 부품들에서 길이방향으로 이동가능하게 안내되고 상기 밸브 하우징(3)에서 적어도 2개의 매체 연결 지점들(9,11) 사이에 있는 매체 연결부를 제어하고, 이러한 경우에 이미 상술한 바와 같이, 상기 밸브 하우징의 적어도 하나의 매체 연결 지점은 압력 공급 입구(P)로서 형성되고 적어도 하나의 다른 매체 연결 지점은 부하 출구(A)로서 형성된다.

[0017] 본 발명에 따라서, 상기 밸브 제어 피스톤(33)은 적어도 상기 각각의 압력 공급 입구(P)에서의 매체 압력에 대하여, 각각의 이동 위치에 있는 적어도 하나의 균일화 기구(전체적으로 도면부호 35로 지정됨)에 의해서 압력 균일화를 갖는 상태에서 상기 밸브 하우징(3)에서 안내된다. 시일을 형성하기 위하여, 상기 균일화 기구(35)는 무엇보다도 상기 밸브 제어 피스톤(33)이 매체 제어측(39)에서 다른 것과 동일 직경(D)을 취하게 하는 제 1 밀봉 수단(37)과, 상기 밸브 제어 피스톤(33)에서 즉, 작동측에서 결합하는 상기 균일화 기구(35)의 제 2 밀봉 수단(41)을 구비한다. 외부 원주에 대해서, 따라서 밸브 제어 피스톤(33)은 균일 직경(D)을 가지며, 상기 균일 직경은 도 4 및 도 5에 도시된 폐쇄 위치에서, 하단에서 볼 때 양호하게는 위로 돌출하는 2개의 밀봉 수단(37,41) 사이에서 특징가능한 축방향 길이를 초과하여 연장된다.

[0018] 제 1 밀봉 수단(37)은 상기 부하 출구(A) 인근에 배열된 환형 연성 시일이고, 상기 밸브 제어 피스톤(33)이 폐쇄 위치에서 상기 제 1 밀봉 수단에 대해서 면 접촉한다. 연성 시일(37)은 로킹 링(47)에 의해서 밸브 하우징(3)에 있는 설치 위치에서 교대로 고정되는 L형 단면을 갖는 보유 링(45)에 의해서 유지된다. 연성 시일(37)은 보유 링(45) 및 로킹 링(47)에 의해서 고정함으로써, 상기 연성 시일(37)은 특히 마모의 경우에 필요할 때 신규 시일로 매우 신속하게 교체될 수 있다. 외부 원주에서, 연성 시일(37)은 밸브 하우징(3)의 홈(53)에 수용되는 O-링 시일(51)에 의해서 추가로 밀봉된다. 다른 밀봉 수단(41)은 또한 O-링으로서 구성되고, 상기 O-링은 후방

작동측(43)에서 밸브 제어 피스톤(33)을 완전히 둘러싸고 제어 챔버 하우징(25)의 리세스(55)에 배열되며, 상기 제어 챔버 하우징(25)은 단면이 포트(pot)형이고 밸브 하우징(3)에 있는 위치에서 L형 단면을 갖는 다른 보유 부품(23)에 의해서 그 부분으로서 유지된다.

[0019] 보유 부품(23)은 보유 부품(23)의 내부 원주 홈(59)에 배열되는 다른 제 3 환형 밀봉 요소(57)를 가진다. 이 목적을 위하여 밀봉 요소(57)가 제공된 보유 부품(23)은 밸브 제어 피스톤(33)을 지지하고 균일화 기구의 다른 부품으로서, 응력 없이 유지한다. 도 4 및 도 5에 도시된 폐쇄 위치에서, 2개의 밀봉 수단(37,41) 사이에 있고 밀봉 수단(41) 위에서 특정가능한 돌출부에 의해서 후방으로 연장되는, 밸브 제어 피스톤(33)은 균일한 외경(D)을 가진다. 이러한 방식에서, 작동 중에 연결부(9,11) 사이에서 발생하고 밸브 제어 피스톤(33)에서 축방향 및/또는 방사방향 힘을 작용시키는 압력차가 상기 밸브 제어 피스톤에 위치 변위 영향을 미칠 수 없도록 밸브 제어 피스톤(33)은 모든 관점에서 축방향 매체 연결부(11)에 대해서 압력 균일화된다. 그러므로, 각각의 가능한 이동 위치들에서 밸브 제어 피스톤(33)에 대해서 힘의 균형상태를 갖는 방해없는 작동이 이루어진다.

[0020] 후방 작동 또는 작동측(43)에서, 밸브 제어 피스톤(33)은 양호하게는 파일럿 밸브(17)를 경유하여 공압식으로 작동되는 작동 기구(61)에 의해서 제어될 수 있다. 이 목적을 위하여, 밸브 제어 피스톤(33)은 작동측(43)에서 일체형으로 연결된 밸브 스템(63)을 가지며, 상기 밸브 스템의 자유 단부(65)는 작동 피스톤(67)을 형성한다. 작동 피스톤(67)은 내부측에서 축방향으로 이동할 수 있게 하는 방식으로 상단 밸브 하우징 부품(29)의 캐비티(69)에 수용된다. 따라서, 작동 중에 상이한 압력 수준을 갖는 2개의 압력 챔버(75,77)는 작동 피스톤(67)의 축방향 반대측(71,73)에 형성되고, 상기 압력 챔버를 거쳐서 상기 작동 피스톤(67) 및 밸브 제어 피스톤(33)은 양쪽 축방향(AR)으로 공압식으로 변위된다.

[0021] 압축 스프링(79) 형태의 에너지 저장 유닛(79)이 추가로 제공되고, 상기 에너지 저장 유닛은 상단측에서 작동 피스톤(67)의 리세스(81) 안으로 돌출하고 작동 피스톤(67)이 밸브 스템의 레지를 향하여 밸브 스템(63)에 가압되도록 하는 방향으로 작동 피스톤에 힘을 작용시킨다. 여기에 도시된 예시적 실시예에 있어서, 에너지 저장 유닛(79)은 커버 부품(31)에 접대하고, 여기서 상기 에너지 저장 유닛은 스프링의 다른 자유 단부와 결합하는 돌출부(83)에 의해서 안내된다. 파일럿 밸브(17)를 통해서 공압 작동력이 작용하게 할 필요가 없는 정상 위치에서, 밸브 제어 피스톤(33)은 폐쇄 위치에 있는 에너지 저장 유닛(79)의 스프링 장력에 의해서 유지된다. 이러한 정상 위치는 또한 기술적 용어 "정상적으로 폐쇄된" 것으로 공지되어 있다. 그러나, 여기에 도시되지 않은 밸브 해결방안의 독창적 실시예에 있어서, 원칙적으로 에너지 저장 유닛(79)이 작동 피스톤(67)의 반대측에 결합되게 할 수 있다. 이 경우에, 밸브 장치(1)는 그때 정상 위치로서 도시되지 않은 스프링 인장 개방 위치를 취하고 파일럿 밸브(17)는 작동 기구(61)에 의해서 공압식으로 폐쇄 프로세스를 실행해야 한다.

[0022] 밸브 스템(63)은 작동 피스톤(67)에서 리세스(85)를 통과하고 상단 밸브 하우징 부품(29)에 배열된 내향 돌출된 돌출부(87)를 통해서 추가로 안내된다. 작동 피스톤(67)은 양쪽의 대향 이동 방향들(AR)에서 밸브 하우징 부품(29)에 대해서 원주방향 시일(89)에 의해서 밀봉되고 작동 피스톤(67)은 원주방향 시일(89)을 에지에 고정하기 위해 중심부에 환형 돌출부(91)를 가진다.

[0023] 상단 밸브 하우징 부품(29)에 있는 2개의 상기 압력 챔버들(75,77)은 상단 밸브 하우징 부품(29)의 외측(97)(도 3)으로 이어지는 압력 연결 지점들(93,95)을 통해서 매체 유동에 의해서 파일럿 밸브(17)에 연결된다. 상단 밸브 하우징 부품(29)의 외측(97)에는, 특히 5/2 방향 밸브 형태의 NAMUR 파일럿 밸브(17)에 대한 표준화 연결 지점 어레이(99)가 제공된다. 상기 배열은 NAMUR 파일럿 밸브(17)가 상단 밸브 하우징 부품(29)에서 180° 회전하여 체결될 수 있는 방식으로 선택되고, 이는 밸브 장치(1)의 작동 방향이 특히 편리한 방식으로 반전될 수 있게 하고, 에너지 저장 유닛(79)이 제 2 가능한 설치 위치에 없다면, 상기 배열에 대한 필요성이 제거되어야 한다 (이는 더욱 상세하게 도시되지 않았지만, 기술되어 있다).

[0024] 밸브 제어 피스톤(33)은 중공 피스톤의 전체 디자인을 가지며, 상기 중공 피스톤의 캐비티(101)는 부하 출구(A) 안으로 동축방향으로 개방된다. 상기 밸브 제어 피스톤(33)의 자유 단부(103)에서, 상기 캐비티측(107)으로부터 멀리 선회된 밸브 제어 피스톤(33)의 벽(105)은 삼각형 단면의 밀봉 에지(109)를 가지며, 상기 밀봉 에지는 이 구역에서 중공 피스톤(33)의 내경을 확대시키고 외경(D)은 캐비티의 폐쇄 위치에서 밸브 제어 피스톤(33)의 자유 단부가 연성 시일(37)에서 선형으로 접대하도록 동일하게 유지된다. 이러한 밀봉은 밸브 제어 피스톤(33)의 외경(D)과 대응하는 외부 주변부에서 이루어진다.

[0025] 작동측(43)의 방향으로, 캐비티(33)는 상기 균일화 기구(35)의 구성요소로서 완충 보어로서 구성된 적어도 하나의 통로 지점(111)(도 5)을 가진다. 상기 완충 보어(111)는 중공 피스톤(33) 및 밸브 스템(63) 사이에서 한 부재 변이부를 형성하는 밸브 제어 피스톤(33)의 바닥(113)에 제공된다. 이러한 방식에서, 상기 중공 피스톤(33)

의 캐비티(101)는 영구적 매체 유동에 의해서 상기 밸브 하우징(3)의 균일화 챔버(115)에 연결되고, 상기 밸브 제어 피스톤(33)은 상기 밸브 하우징(3)에서 폐쇄 위치에서 상기 개방 위치들 중 하나로 후퇴가능하게 안내된다. 이러한 프로세스 중에, 통로 지점들(111)은 폐쇄 밸브 방향으로 축방향 매체 연결 지점(9)에서 유체 압력에 대한 밸브 제어 피스톤(33)의 이동을 위한 완충의 의미에서 느린 압력 균일화를 실행한다. 밸브 장치(1)의 디자인에 따라서, 관통 보어(111)는 상이한 직경들을 가지며, 직경이 작을수록 바닥(113)을 경유하는 매체 유도의 스로틀링 효과는 더욱 커진다. 특히, 이러한 방식에서 밸브 장치(1)를 위한 유압 완충 폐쇄를 달성할 수 있다.

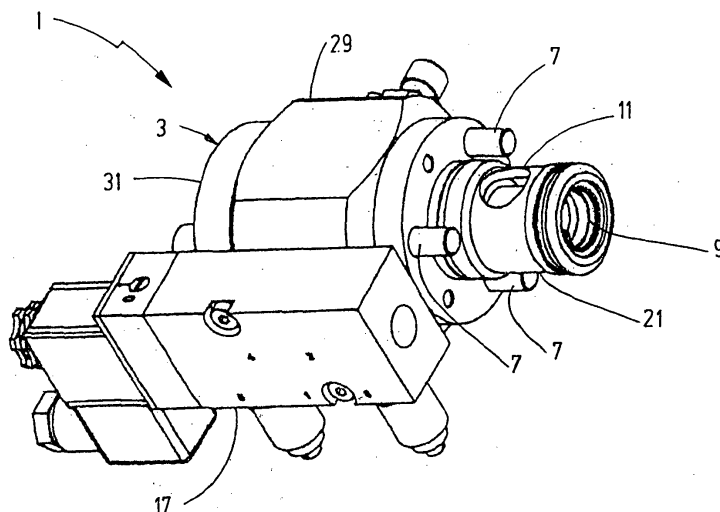
[0026] 상기 밸브 하우징(3)에는 압력 릴리프 또는 누설 라인(117)이 추가로 제공되고, 상기 라인은 밸브 하우징을 통과한다. 각각의 라인(117)은 하단 밸브 하우징 부품(21) 및 중간 부품(27)을 통과하고 2개의 대향 O-링 시일(119) 사이에서 밸브 제어 피스톤(33)의 밸브 스템(63)과 경계를 이루고, 상기 O-링 시일(119)은 제어 챔버 하우징 부품(25)의 그리고 상단 밸브 하우징 부품(29)의 할당가능한 리세스들(121)에 배열된다. 상기 O-링 시일(119)은 중간 부품(27)에 의해서 각각의 리세스들(121)에서 제 위치에 유지되고 상기 시일들에 의해서 중단되지 않는 밸브의 작동 중의 임의의 누설물은 라인(117)을 통해서 밸브 하우징(3)으로부터 배출될 수 있다.

[0027] 본 발명의 밸브 장치(1)는 밸브 제어 피스톤(33)의 각각의 이동 위치에서 서비스 또는 부하 연결부(A)에 있는 또는 압력 공급 입구(P)에 있는 유체 압력의 변화가 밸브 시트(37)로부터 피스톤의 원하지 않는 리프팅을 유도하거나 또는 폐쇄 프로세스 중에 잉여 폐쇄력으로 안착되게 하는, 밸브 제어 피스톤(33)의 임의의 효과적인 가로방향 힘을 발휘할 수 없다는 장점을 가진다. 결과적으로, 밸브 시트(37)에서 밸브 제어 피스톤(33)을 유지하기 위해 또는 밸브 제어 시트(37)로부터 밸브 제어 피스톤을 들어올리기 위해, 종래 기술의 비교가능한 밸브보다 작은 힘이 인가될 수 있다. 이러한 방식에서, 밸브 제어 피스톤(33)에서 단지 작은 작동력을 발휘시키는 것을 필요로 하는 작동 기구(61)가 추가로 제공될 수 있다. 작동축(43)의 방향으로, 밸브 제어 피스톤(33)은 밸브 제어 피스톤(33)이 동축방향의 매체 연결부(9)에 대한 완충 방식으로 그리고 압력 균일화를 가지고 연결 지점들(9,11)을 서로로부터 분리하는 이동 위치로 이동할 수 있도록 완충 보어로서 작용하는 통과 지점(111)을 추가로 구비한다. 종래 기술의 밸브에서 가끔 일반적인, 직렬 연결된 복수의 구동 피스톤들을 제공하는 것보다, 밸브 제어 피스톤(33)을 작동시키기 위해 단지 하나의 작동 피스톤(67)만이 제공될 필요가 있다.

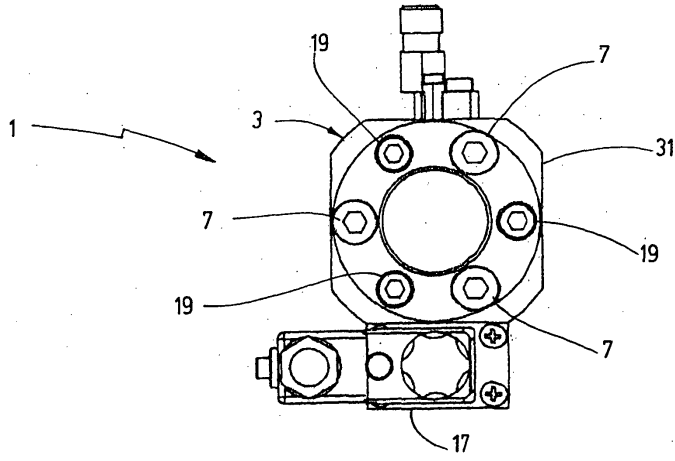
[0028] 유사한 설치 크기에 대해서, 모든 관점에서 밸브 장치(1)의 컴팩트 디자인은 각각의 경우에 적어도 다음 최대 공칭 크기를 포함할 수 있게 한다. 단지 하나의 구성을 갖는 이러한 방식에서 6개의 상이한 디자인 변형체들이 포함될 수 있기 때문에, 밸브 장치(1)는 모듈형 구성 시스템의 의미에서 넓은 다양성의 변형체들을 달성할 수 있게 한다.

도면

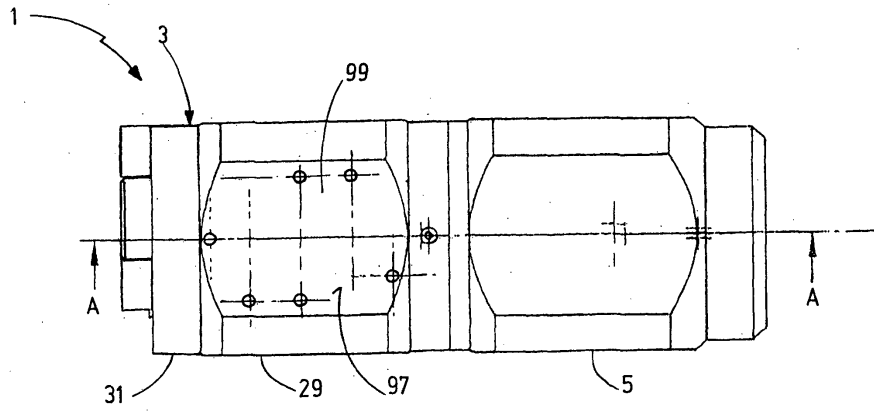
도면1



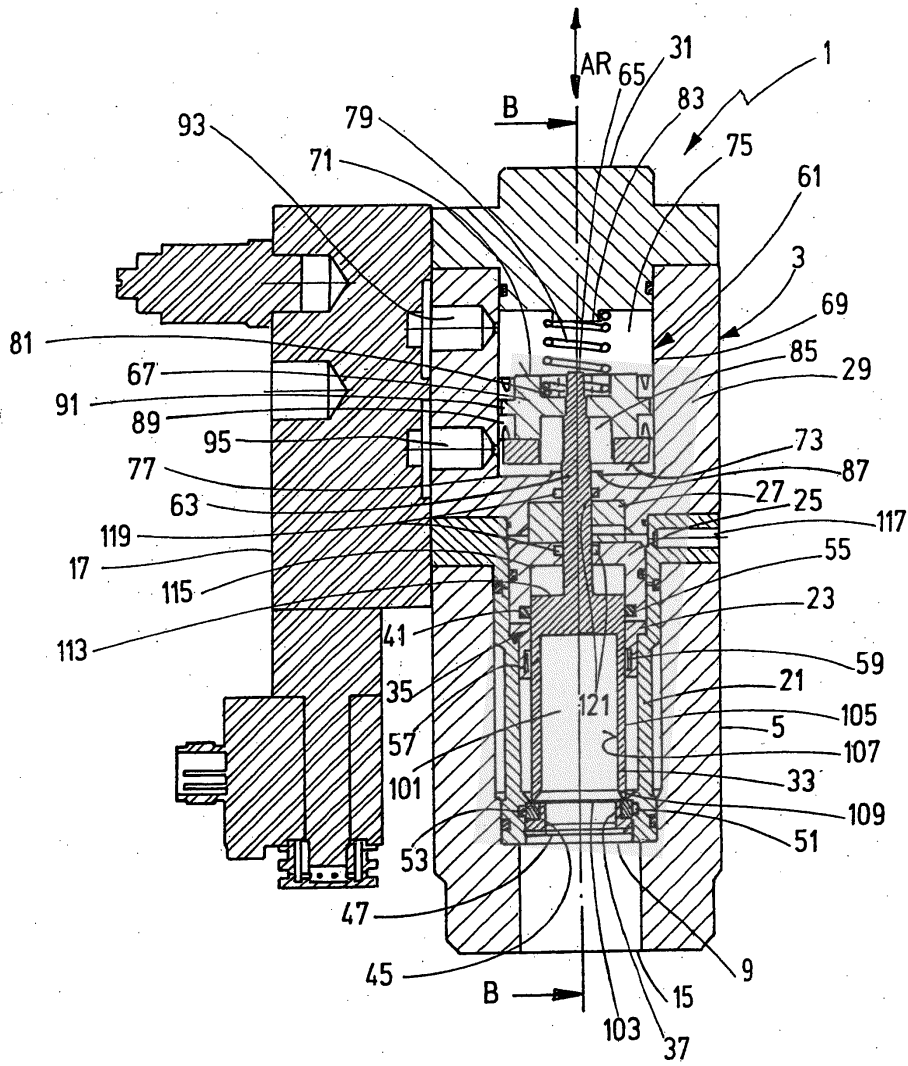
도면2



도면3



도면4



도면5

