



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0077604
(43) 공개일자 2021년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F15B 13/043 (2006.01) F15B 13/04 (2006.01)
F15B 15/14 (2006.01) F16K 1/42 (2006.01)
F16K 17/04 (2006.01) F16K 25/00 (2006.01)
F16K 31/126 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F15B 13/043 (2019.01)
F15B 13/0401 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0173286
(22) 출원일자 2020년12월11일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
DE 10 2019 134 808.0 2019년12월17일
독일(DE)

(71) 출원인
페스토 에스이 운트 코. 카게
독일 73734 에쓰링겐 루이터 슈트라세 82
(72) 발명자
브레너, 제이콥
독일 에슬링겐 73734 호헨하이머스트라세 27-1
킬브, 마틴
독일 라인펠덴에히터당엔 70771 린덴weg 11
(74) 대리인
김정훈

전체 청구항 수 : 총 14 항

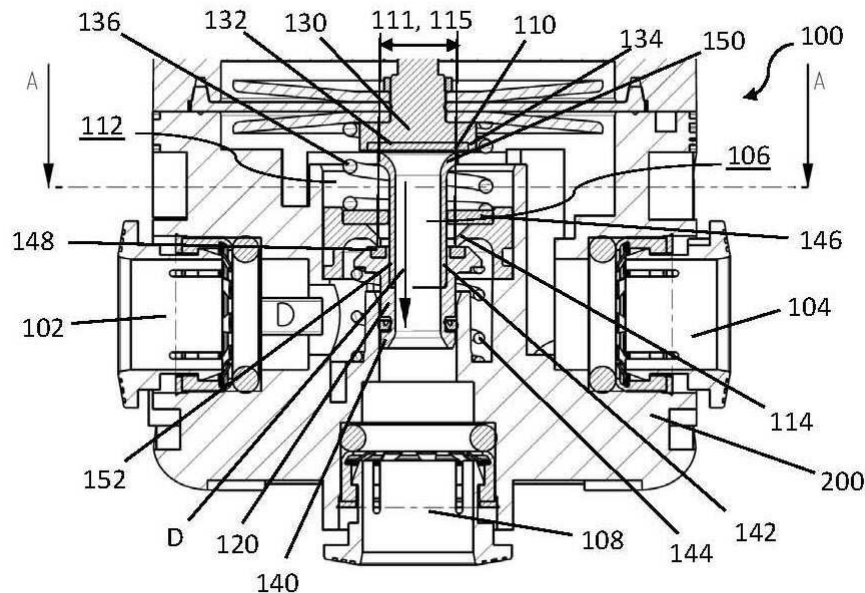
(54) 발명의 명칭 파일럿 작동식 압력 제어 밸브

(57) 요약

본 발명은 유체 작업 장치의 유체의 유입 및/또는 유출을 위한 파일럿 작동식 압력 제어 밸브(100)에 관한 것이다. 상기 압력 제어 밸브(100)는 유체 작업 장치에 연결하기 위한 유출구(104), 상기 압력 제어 밸브(100) 내로 유체의 유입을 위한 유입구(102), 상기 작업 장치로부터 유체의 유출을 위해, 상기 유출구(104)로부터 압력 싱크

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



(108)로의 유출 연결부(106), 상기 유출 연결부(106)를 개방 및/또는 폐쇄하는 유출 밸브 시트(110), 상기 압력 제어 밸브(100)의 유입구(102) 및 유출구(104) 사이의 유입 연결부 (112), 상기 유입 연결부(112)를 개방 및/또는 폐쇄하는 유입 밸브 시트(114), 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 이동할 수 있도록 설계된 스위칭 피스톤 (120), 및 상기 스위칭 피스톤(120)을 상기 제 1 위치로부터 상기 제 2 위치로 이동하기 위한 작동 장치(130)를 포함한다. 상기 스위칭 피스톤(120)은 제 1 위치에서, 작동 장치(130)와 접촉하지 않은 상태에서, 상기 유출 밸브 시트(110)를 개방하고 상기 유입 밸브 시트(114)를 폐쇄하며, 제 2 위치에서는 상기 유출 밸브 시트(110)를 폐쇄하고 상기 유입 밸브 시트(114)를 개방한다. 상기 유출 연결부(106)는 상기 스위칭 피스톤(120)의 내부에 적어도 부분적으로 연장되고, 상기 유입 연결부(112)는 스위칭 피스톤(120)의 외부에서 상기 유출 연결부(106)와 동축으로 적어도 부분적으로 연장된다. 상기 유출 밸브 시트(110)와 상기 유입 밸브 시트(114)는 상기 스위칭 피스톤(120)의 유동 방향(D)으로 서로 이격되어 배치되며 상기 유출 밸브 시트(110)의 단면(111)과 상기 유입 밸브 시트(114)의 단면(115)은 유동 방향(D)에서 대략 동일한 직경을 갖는다.

(52) CPC특허분류

F15B 15/1447 (2013.01)

F16K 1/42 (2013.01)

F16K 17/04 (2013.01)

F16K 25/005 (2013.01)

F16K 31/126 (2013.01)

F15B 2211/51 (2013.01)

F15B 2211/522 (2013.01)

F15B 2211/575 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

유체 작업 장치의 유체의 유입 및/또는 유출을 위한 파일럿 작동식 압력 제어 밸브(100)로서,

- 유체 작업 장치에 연결하기 위한 유출구(104),
- 상기 압력 제어 밸브(100) 내로 유체의 유입을 위한 유입구(102),
- 상기 작업 장치로부터 유체의 유출을 위해, 상기 유출구(104)로부터 압력 싱크(108)로의 유출 연결부(106),
- 상기 유출 연결부(106)를 개방 및/또는 폐쇄하는 유출 밸브 시트(110),
- 상기 압력 제어 밸브(100)의 유입구(102)와 유출구(104) 사이의 유입 연결부(112),
- 상기 유입 연결부(112)를 개방 및/또는 폐쇄하는 유입 밸브 시트(114),
- 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 이동할 수 있도록 설계된 스위칭 피스톤(120), 및
- 상기 스위칭 피스톤(120)을 상기 제 1 위치로부터 상기 제 2 위치로 이동하기 위한 작동 장치(130)를 포함하고,

상기 스위칭 피스톤(120)은 상기 제 1 위치에서, 상기 작동 장치(130)와 접촉하지 않은 상태에서, 상기 유출 밸브 시트(110)를 개방하고 상기 유입 밸브 시트(114)를 폐쇄하며, 제 2 위치에서는 상기 유출 밸브 시트(110)를 폐쇄하고 상기 유입 밸브 시트(114)를 개방하며,

- 상기 유출 연결부(106)는 상기 스위칭 피스톤(120)의 내부에 적어도 부분적으로 연장되고, 상기 유입 연결부(112)는 상기 스위칭 피스톤(120)의 외부에서 상기 유출 연결부(106)와 동축으로 적어도 부분적으로 연장되며,
- 상기 유출 밸브 시트(110)와 상기 유입 밸브 시트(114)는 상기 스위칭 피스톤(120)의 유동 방향(D)으로 서로 이격되어 배치되며 상기 유출 밸브 시트(110)의 단면(111)과 상기 유입 밸브 시트(114)의 단면(115)은 유동 방향(D)에서 대략 동일한 직경을 갖는, 압력 제어 밸브(100).

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 스위칭 피스톤(120)은 유입 밸브 시트 요소(140)와 유출 밸브 시트 요소(150)를 포함하고, 상기 요소들은 길이 방향 단면도로 볼 때 각각 T 자형인 것을 특징으로 하는 압력 제어 밸브(100).

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 유입 밸브 시트 요소(140)는 상기 유출 밸브 시트 요소(150)의 섹션(152)을 위한 리셉터클(142)을 포함하는 것을 특징으로 하는 압력 제어 밸브(100).

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 리셉터클(142)은 상기 유입 밸브 시트 요소(140)의 밀봉 요소(148) 내부에 방사상으로 배치되는 것을 특징으로 하는 압력 제어 밸브(100).

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 유입 밸브 시트 요소(140)에 제 1 압축 스프링(144)이 배치되고, 상기 압축 스프링의 힘 효과는 상기 스위칭 피스톤(120)이 상기 제 2 위치로 이동될 때 이동 운동과 반대로 향하는 것을 특징으로 하는 압력 제어 밸브(100).

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 작동 장치(130)는 상기 유출 밸브 시트 요소(110)를 폐쇄

하도록 설계된 밀봉 요소(132)를 포함하는 것을 특징으로 하는 압력 제어 밸브(100).

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 밀봉 요소(132)는 평평한 디자인을 가지며, 상기 작동 장치(130)의 리셉터클(134) 내에 배치되는 것을 특징으로 하는 압력 제어 밸브(100).

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 압력 제어 밸브(100)는 상기 스위칭 피스톤(120)을 상기 제 1 위치와 상기 제 2 위치 사이에서 이동할 때 측 방향으로 안내하는 가이드 요소(146)을 포함하는 것을 특징으로 하는 압력 제어 밸브(100).

청구항 9

제 8 항에 있어서, 제 2 압축 스프링(136)이 상기 작동 장치(130)와 상기 가이드 요소(146) 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 압력 제어 밸브(100).

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 유출 밸브 시트 요소(150)의 유동 단면은 상기 유출 밸브 시트(110)로부터 시작하여 상기 유입 밸브 시트(114)의 방향으로 적어도 부분적으로 감소되는 것을 특징으로 하는 압력 제어 밸브(100).

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 유동 단면의 감소는 연속적으로 형성되는 것을 특징으로 하는 압력 제어 밸브(100).

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 작동 장치(130)는 상기 제 1 위치에 배치된 상기 스위칭 피스톤(120)에 놓인 상태에서 상기 유출 밸브 시트(110) 및 상기 유출 밸브 시트(114)를 폐쇄하는 것을 특징으로 하는 압력 제어 밸브(100).

청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 유입 밸브 시트 요소(140) 및 상기 유출 밸브 시트 요소(150)는 금속 재료로 제조되는 것을 특징으로 하는 압력 제어 밸브(100).

청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 작동 장치(130)는 유체로 작동 가능한 다이어프램 밸브로서 설계되는 것을 특징으로 하는 압력 제어 밸브(100).

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유체 작업 장치의 유체의 유입 및/또는 유출을 위한 파일럿 작동식 압력 제어 밸브에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이러한 파일럿 작동식 압력 제어 밸브는 종래 기술에 충분히 알려져 있다. 독일 특허 DE 10 2016 100 919호는 석유 화학 시스템과 같은 공정 공학 시스템, 양조장과 같은 식품 가공 시스템 등의 제어 밸브와 같은 제어 아마추어를 작동시키기 위한 공압 액추에이터와 같은 공압 구동 장치를 환기 및/또는 통기시키는 포지셔너의 공압 제어 압력 출력 신호를 증폭하기 위한 공압 체적 유량 증폭기를 개시하고 있다. 공압 구동 장치의 공압 작업 챔버에 연결하기 위한 공압 제어 유출구, 포지셔너의 공압 제어 압력 출력 신호를 특히 수신하기 위한 제 1 공압 환기 유입구, 부스터 신호와 같은 특히 일정한 공압 공기 증폭 신호를 특히 수신하기 위한 적어도 하나의 공압 증폭 유입구, 액추에이터의 통기를 위해 상기 제어 유출구로부터 압력 싱크로의 공압 통기 연결부, 상기 공압 통기 연결부를 분리 및/또는 개방하는 통기 시트 밸브, 상기 제 1 환기 유입구와 상기 제어 유출구 사이의 공압

환기 연결부가 제공된다. 상기 공압 환기 연결부를 분리 및/또는 개방하는 환기 시트 밸브, 상기 증폭 유입구와 상기 제어 유출구 사이의 공압 증폭 연결부; 상기 공압 증폭 연결부를 분리 및/또는 개방하는 증폭 시트 밸브; 및 통기 시트 밸브, 제 1 환기 시트 밸브 및 증폭 시트 밸브를 공동으로 작동시키기 위한 기계식 시트 밸브 작동부가 제공된다.

[0003] 종래 기술에 알려진 압력 제어 밸브는 일반적으로 제조 비용이 비싸고 압력 보상을 위해 다수의 밀봉 요소가 사용되어야 한다는 단점을 갖는다. 밀봉 요소는 마찰과 마모에 노출되어 오염될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 따라서, 본 발명의 과제는 종래 기술의 단점들 중 하나 이상을 극복하도록 개선된 파일럿 작동식 압력 제어 밸브를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기 과제는 본 발명에 따라 청구항 제 1 항의 대상에 의해 해결된다.

[0006] 본 발명에 따른 액추에이터의 바람직한 구성은 종속 청구항들에 제시되어 있다.

[0007] 본 발명은 유체 작업 장치의 유체의 유입 및/또는 유출을 위한 파일럿 작동식 압력 제어 밸브가 유체 작업 장치에 연결하기 위한 유출구, 압력 제어 밸브 내로 유체의 유입을 위한 유입구, 및 작업 장치로부터 유체의 유출을 위해 상기 유출구로부터 압력 싱크로의 유출 연결부를 포함한다는 사상에 기초하고 있다. 압력 제어 밸브는 상기 유출 연결부를 개방 및/또는 폐쇄하는 유출 밸브 시트, 압력 제어 밸브의 유입구와 유출구 사이의 유입 연결부, 상기 유입 연결부를 개방 및/또는 폐쇄하는 유입 밸브 시트, 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 이동 가능하도록 설계된 스위칭 피스톤, 및 상기 스위칭 피스톤을 상기 제 1 위치로부터 상기 제 2 위치로 이동시키기 위한 작동 장치를 더 포함한다. 제 1 위치의 스위칭 피스톤은 작동 장치와 접촉하지 않은 상태에서 유출 밸브 시트를 개방하고 유입 밸브 시트를 폐쇄하며, 제 2 위치에서는 유출 밸브 시트를 폐쇄하고 유입 밸브 시트를 개방한다. 유출 연결부는 스위칭 피스톤의 내부에 적어도 부분적으로 연장되고, 유입 연결부는 스위칭 피스톤의 외부에서 유출 연결부와 동축으로 적어도 부분적으로 연장된다. 유출 밸브 시트와 유입 밸브 시트는 스위칭 피스톤의 유동 방향(D)으로 서로 이격되어 있고, 유출 밸브 시트의 단면과 유입 밸브 시트의 단면은 유동 방향(D)으로 거의 동일한 직경을 갖는다.

[0008] 본 발명에 따른 압력 제어 밸브의 장점은 압력 보상을 위해 단 하나의 밀봉 요소 만이 필요하다는 것이다. 그 결과, 압력 제어 밸브는 전체적으로 더 적은 마찰과 더 적은 마모를 갖는다. 또한, 가이드들의 끼워 맞춤의 정확도와 품질에 대한 요구 사항이 줄어들게 된다. 예컨대, 이는 제조 비용을 줄인다. 또 다른 장점은 밸브 시트의 공간적 분리가 강한 오염물이나 이물질로 인해 발생할 수 있는 누출 위험을 감소시킨다는 사실에 기반한다.

[0009] 바람직한 실시예에 따르면, 스위칭 피스톤은 길이 방향 단면도로 볼 때 각각 T 자형인 유입 밸브 시트 요소 및 유출 밸브 시트 요소를 포함한다. 그 결과, 예컨대 스위칭 피스톤의 제조와 압력 제어 밸브의 조립이 전반적으로 더 쉽게 가능하고 공차에 대한 요구 사항이 감소한다는 기술적 장점이 있다.

[0010] 다른 바람직한 실시예에서, 유입 밸브 시트 요소는 유출 밸브 시트 요소의 하나의 섹션을 위한 리셉터클을 포함한다. 이는 예컨대 유입 밸브 시트 요소와 유출 밸브 시트 요소가 쉽게 결합되어 스위칭 피스톤을 형성할 수 있다는 기술적 장점을 가져오게 된다. 따라서, 스위칭 피스톤과 전체 압력 제어 밸브의 조립이 단순화된다.

[0011] 조립을 추가로 용이하게 하고 스위칭 피스톤의 디자인을 특히 콤팩트하고 기능적으로 만들기 위해, 상기 리셉터클은 유입 밸브 시트 요소의 밀봉 요소 내부에 방사상으로 배치된다.

[0012] 추가 실시예에 따르면, 제 1 압축 스프링이 유입 밸브 시트 요소에 배치되고, 그 힘 효과는 스위칭 피스톤이 제 2 위치로 이동될 때 이동 운동과 반대로 향한다. 이로 인해, 몇 가지 기술적 장점이 달성된다. 예컨대, 스위칭 피스톤은 압축 스프링에 의해 기계적으로 제 1 위치로 반복적으로 이동될 수 있다. 또한, 압축 스프링은 중요한 안전 측면을 충족한다. 정전이 발생하더라도 스위칭 피스톤은 제 1 위치로 복귀된다. 작동 장치와 함께 유출 밸브 시트와 유입 밸브 시트가 폐쇄 된다.

[0013] 유출 밸브 시트를 가능한 한 적은 누출 상태로 밀봉하기 위해, 작동 장치는 유출 밸브 시트를 폐쇄하도록 설계된 밀봉 요소를 포함한다. 이로 인해, 아주 적은 노력으로도 유출 밸브 시트가 밀봉된다. 이를 바탕으로 밀봉

요소는 평평한 디자인을 가지며 작동 장치의 리셉터클에 배치된다. 이러한 밀봉 요소는 기능적이며 제조 비용이 저렴하다.

[0014] 특별한 실시예에 따르면, 압력 제어 밸브는 스위칭 피스톤을 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 이동할 때 측 방향으로 안내하는 가이드 요소를 포함한다. 그 결과, 예컨대 스위칭 피스톤이 그 위치와 관계없이 정확하게 안내된다는 기술적 장점이 달성된다. 이는 스위칭 피스톤의 경사 또는 기울어짐을 방지하고, 끼워 맞춤의 정확도 및 품질에 대한 요구 사항을 줄일 수 있다. 예컨대, 제조 비용도 절감된다. 이를 바탕으로, 작동 장치와 가이드 요소 사이에 제 2 압축 스프링이 배치된다. 제 2 압축 스프링은 그 압축력으로 작동 장치의 작용에 기계적으로 대응한다.

[0015] 특히 바람직한 실시예에 따르면, 유출 밸브 시트 요소의 유동 단면은 유출 밸브 시트로부터 시작하여 유입 밸브 시트의 방향으로 적어도 부분적으로 감소된다. 이로 인해, 예컨대 유출 밸브 시트의 단면과 유입 밸브 시트의 단면이 유동 방향(D)으로 거의 동일한 직경을 가질 수 있다는 기술적 장점이 달성된다. 이를 바탕으로, 유동 단면은 연속적으로 감소된다. 이것은 예컨대 단면의 점진적인 감소에 의해 발생할 수 있는, 소용돌이 없는 특히 층류 유체 흐름을 가능하게 한다.

[0016] 압력 제어 밸브를 작동 모드로 전환하기 위해, 작동 장치는 제 1 위치에 배치된 스위칭 피스톤에 놓인 상태에서 유출 밸브 시트와 유입 밸브 시트를 폐쇄한다. 이 경우, 유체 흐름이 발생하지 않고 두 밸브 시트는 폐쇄된다.

[0017] 압력 제어 밸브의 가능한 가장 긴 서비스 수명을 달성하기 위해, 유입 밸브 시트 요소와 유출 밸브 시트 요소는 금속 재료로 제조된다. 특히 유입 밸브 시트 요소와 유출 밸브 시트 요소에 고무와 같은 플라스틱으로 이루어진 밀봉 요소가 할당되어 긴 서비스 수명과 함께 누출 없는 확실한 밀봉이 달성된다.

[0018] 특별한 실시예에 따르면, 작동 장치는 유체로 작동 가능한 다이어프램 밸브로서 설계된다. 종래 기술로부터 알려진 다이어프램 밸브가 여기서 사용될 수 있으며, 그 결과 압력 제어 밸브의 저렴한 제조가 구현될 수 있다.

[0019] 본 발명의 실시예가 도면에 도시되고 아래에서 더 상세하게 설명된다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 제 1 실시예에서 본 발명에 따른 압력 제어 밸브의 개략적인 길이 방향 단면도이며,

도 2는 도 1에 따른 섹션 A-A에서 본 발명에 따른 압력 제어 밸브의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 도 1은 제 1 실시예에서 본 발명에 따른 압력 제어 밸브(100)의 개략적인 길이 방향 단면도이다. 압력 제어 밸브(100)는 유체, 예컨대 공기가 압력 제어 밸브(100) 내로 유입될 수 있게 하는 유입구(102)를 갖는 하우징(200)을 포함한다. 그러나 대안으로서, 가스 혼합물과 같은 다른 유체가 압력 제어 밸브(100) 내로 유입될 수 있다. 또한, 압력 제어 밸브(100)는 유체 작업 장치에 연결하기 위한 유출구(104)를 포함한다. 유체 작업 장치는 예컨대 공압 구동 장치일 수 있다. 유체는 유입구(102)로부터 또는 유출구(104)로부터 유출 연결부(106)를 통해 압력 싱크(108)로 작업 장치로부터 유출될 수 있다. 이를 위해 유출 밸브 시트(110)가 개방되어야 한다. 또한, 압력 제어 밸브(100)는 압력 제어 밸브(100)의 유입구(102)와 유출구(104) 사이에 배치되는 유입 연결부(112)를 포함한다. 유입 밸브 시트(114)는 유입 연결부(112)를 개방 또는 폐쇄하며, 유입 밸브 시트(114)의 개방 또는 폐쇄는 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 이동될 수 있는 스위칭 피스톤(120)에 의해 수행된다. 스위칭 피스톤(120)은 유체로 작동 가능한 다이어프램 밸브 형태인 작동 장치(130)에 의해 이동된다. 스위칭 피스톤(120) 및 작동 장치(130)가 비접촉 상태에 있을 때, 유출 밸브 시트(110)는 개방되고 유입 밸브 시트(114)는 폐쇄된다. 이러한 상태는 예컨대, 압력 제어 밸브(100) 내부에 과압이 발생하여 작동 장치(130)를 위쪽으로 가압하여 밀봉 요소(110)가 유출 밸브 시트(110)로부터 들어올려질 때 발생할 수 있다. 따라서, 유체가 유출 연결부(106)를 통해 압력 싱크(108)의 방향으로 유출됨으로써, 상기 과압이 감소될 수 있다. 작동 장치(130)가 이제 유출 밸브 시트(110)를 폐쇄하고, 힘에 의해 스위칭 피스톤(120)을 제 1 압축 스프링(144)에 대항해서 제 2 위치로 이동시키면, 유입 밸브 시트(114)가 개방되므로, 작업 장치를 작동시키기 위해 유체가 유입구(102)로부터 유출구(104)로 흐르게 된다.

[0022] 유출 연결부(106)는 스위칭 피스톤(120)의 내부에 부분적으로 배치되며, 유입 연결부(112)는 스위칭 피스톤(120)의 외부에서 유출 연결부(106)와 동축으로 적어도 부분적으로 연장된다. 따라서, 유입 연결부(112)와 유출 연결부(106)는 부분적으로 서로 평행하게 연장된다.

- [0023] 스위칭 피스톤(120)은 유입 밸브 시트 요소(140) 및 유출 밸브 시트 요소(150)를 포함한다. 유입 밸브 시트 요소(140) 및 유출 밸브 시트 요소(150)는 스테인레스 강 또는 알루미늄과 같은 금속 재료로 제조된다.
- [0024] 유입 밸브 시트 요소(140) 및 유출 밸브 시트 요소(150)는 길이 방향 단면도로 볼 때 T 자형 또는 튜립 형이다. 유입 밸브 시트 요소(140)는 유출 밸브 시트 요소(150)의 하나의 섹션(152)을 수용하기 위해 리셉터클(142)을 갖는다. 리셉터클(142)은 여기에서 유입 밸브 시트 요소(140)에 기능적으로 할당된 추가 밀봉 요소(148)의 내부에 방사상으로 배치된다.
- [0025] 유출 밸브 시트(110)와 유입 밸브 시트(114)는 스위칭 피스톤(120)의 길이 방향으로 서로 이격되어 있다. 유출 밸브 시트(110)는 유입 밸브 시트(114) 위에 위치하며, 유출 밸브 시트(110)의 단면(111)과 유입 밸브 시트(114)의 단면(115)이 유동 방향(D)으로 대략 동일한 직경을 갖는 것이 중요하다. 그 결과, 압력 보상을 위해 단 하나의 밀봉 요소가 필요하다. 이는 마찰과 마모를 줄인다. 따라서, 가이드의 끼워 맞춤의 정확도와 품질에 대한 요구 사항이 감소된다. 유출 밸브 시트(110)와 유입 밸브 시트(114)의 공간적 분리에 의해, 갇힌 불순물 또는 이물질이 양 밸브 시트를 동시에 차단하지 않기 때문에 누출 위험이 감소한다.
- [0026] 다이어프램 밸브로 설계된 작동 장치(130)는 작동 장치(130)의 리셉터클(134)에 고정되는 평평한 밀봉 요소(132)를 포함한다. 평평한 밀봉 요소(132)를 유출 밸브 시트(110)에 제공함으로써, 유출 연결부(106)가 폐쇄된다. 유출 밸브 시트 요소(150)의 유동 단면은 상부 섹션에서 유출 밸브 시트(110)로부터 시작하여 유입 밸브 시트(114)의 방향으로 연속적으로 감소한다. 상부 섹션에서 유동 단면을 감소시킴으로써, 유출 밸브 시트 요소(150)는 길이 방향 단면도로 볼 때 튜립과 같은 외관을 갖는다. 스위칭 피스톤(120)은 가이드 요소(146)에 의해 측 방향으로 안내되고 제 2 압축 스프링(136)은 작동 장치(130)에 대해 가이드 요소(146)에 지지된다.
- [0027] 도 2는 도 1에 따른 섹션 A-A에서 본 발명에 따른 압력 제어 밸브(100)의 단면도를 도시한다. 하우징(200)은 압력 제어 밸브(100) 내로의 유체 유입을 위한 유입구(102), 및 유체 작업 장치에 연결하기 위한 유출구(104)를 포함한다. 유출 연결부(106)가 통과하는 스위칭 피스톤(120)의 단면은 하우징(200)의 중앙에 나타난다. 스위칭 피스톤(120)은 스위칭 피스톤(120)을 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 이동할 때 측 방향으로 안내하는 가이드 요소(146)에 의해 둘러싸여 있다. 이로 인해, 스위칭 피스톤(120)이 측면으로 기울어지는 것이 방지된다. 가이드 요소(146)는 총 4개의 반경 방향으로 정렬된 가이드 핑거(154)를 포함하며, 상기 가이드 핑거(154)는 각각 안내를 위해 스위칭 피스톤(120)에 배치된다. 가이드 핑거(154)의 수는 예컨대 2개, 3개 또는 그보다 많은 가이드 핑거(154)일 수 있다. 제 2 압축 스프링(136)은 가이드 요소(146)에서 스위칭 피스톤(120) 외부에 배치되고, 그 스프링 힘에 의해 작동 장치(130)를 가이드 요소(146)로부터 멀리 가압한다.
- [0028] 본 발명의 개별 실시예와 관련하여 설명되고 도시된 모든 특징들은 바람직한 효과를 동시에 실현하기 위해 본 발명의 대상에서 다양한 조합으로 제공될 수 있다.
- [0029] 본 발명의 보호 범위는 청구 범위에 의해 주어지며, 명세서에서 설명되거나 도면에 도시된 특징들에 의해 제한되지 않는다.

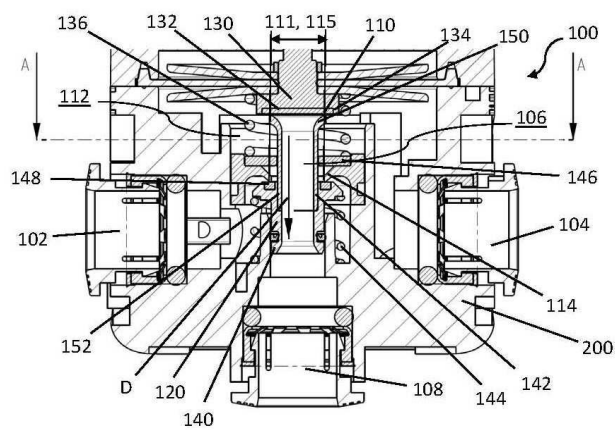
부호의 설명

- [0030] 100 파일럿 작동식 압력 제어 밸브
- 102 유입구
- 104 유출구
- 106 유출 연결부
- 108 압력 싱크
- 110 유출 밸브 시트
- 112 유입 연결부
- 114 유입 밸브 시트
- 120 스위칭 피스톤
- 130 작동 장치

- 132 밀봉 요소
- 134 리셉터클
- 136 제 2 압축 스프링
- 140 유입 밸브 시트 요소
- 142 리셉터클
- 144 제 1 압축 스프링
- 146 가이드 요소
- 148 밀봉 요소
- 150 유출 밸브 시트 요소
- 152 섹션
- 154 가이드 핑거
- 200 하우징

도면

도면1



도면2

