(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0126754
(43) 공개일자 2017년11월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16K 1/22 (2006.01) *F16J 15/16* (2016.01)
F16K 1/226 (2006.01) *F16K 1/42* (2006.01)
F16K 1/46 (2006.01) *F16K 27/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16K 1/22 (2013.01)
F16J 15/164 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0057213
(22) 출원일자 2016년05월10일
심사청구일자 2016년05월10일

(71) 출원인
신상열
경상북도 칠곡군 왜관읍 공단로1길 118
(72) 발명자
신상열
경상북도 칠곡군 왜관읍 공단로1길 118
(74) 대리인
이춘희

전체 청구항 수 : 총 3 항

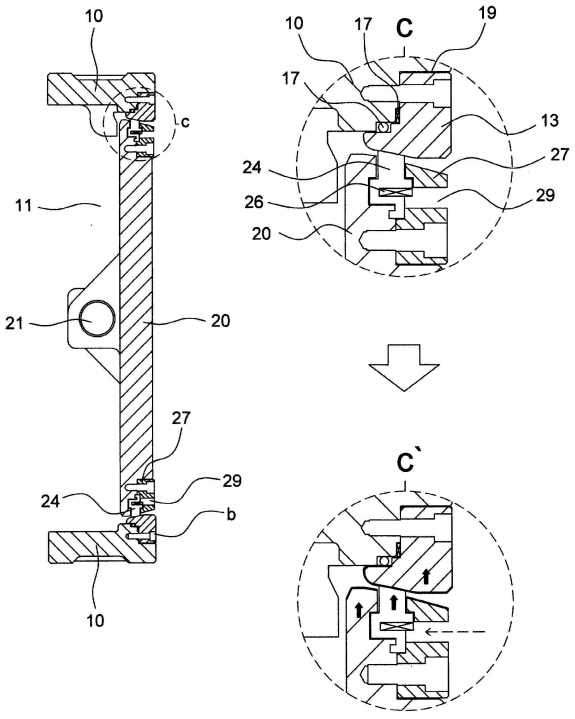
(54) 발명의 명칭 **유체 온도 변화에 따른 팽창과 수축에 대응하는 압력씰 타입 시트구조의 버터플라이밸브**

(57) 요 약

본 발명은 유체 온도 변화에 따른 팽창과 수축에 대응하는 압력씰 타입 시트구조의 버터플라이밸브에 관한 것으로, 더욱 자세하게는 내부에 형성되는 유로(11)와 내주에 형성되는 바디시트홈(15)과 상기 바디시트홈(15)에 결합되는 바디시트(13)로 구성되는 바디(10); 상기 바디(10)의 내부에 회전가능하게 설치되어 유로(11)를 개폐시켜

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



유량을 제어할 수 있도록 구성되고, 외주에 형성되는 디스크시트홈(22)과 상기 디스크시트홈(22)에 삽입 구성되어 상기 바디시트(13)와 접촉되어 기밀을 유지하는 디스크시트(24)와 일측에 상기 디스크시트(24)의 고정을 위해 결합되는 리테이너(27)로 구성되는 디스크(20); 로 구성되는 버터플라이 밸브에 있어서, 상기 바디시트(13)는 바디(10)와 수축 및 팽창이 동일하게 이루어질 수 있도록 금속재질로 형성되며 상기 바디시트(13)의 외주와 마주하는 바디(10)의 일면 사이에 팽창공간(19)이 형성되고, 상기 디스크시트(24)는 디스크(20) 보다 팽창계수가 높도록 테프론 재질로 형성되며, 상기 디스크시트홈(22)의 형상과 대응되되 상기 디스크시트홈(22)보다 작게 형성되며, 상기 리테이너(27)의 일측에는 유체가 인입되어 그 압에 의해 상기 디스크시트(24)가 상기 바디시트(13)와 마주하는 방향으로 밀림될 수 있도록 도압홀(29)이 형성됨으로써, 바디시트와 디스크시트가 바디와 디스크의 형상변형에 전혀 영향을 받지 않고 팽창과 수축이 이루어져 밸브를 닫을 시 상호간의 간섭이 없어 시트의 마모성을 감소시켜 장기간 사용이 가능하고, 공기압을 공급하는 별도의 공급수단을 구비하지 않고 유체의 압력을 통해 디스크시트를 바디시트 측 방향으로 밀림시킴과 더불어 디스크시트 내부의 백업링이 디스크시트가 내주로 커지는 것을 제한하고 외주로 커지도록 유도하여 회전궤도의 범위에 전혀 상관없이 디스크시트와 바디시트의 안정적인 접촉이 가능한 기밀성이 매우 높은 유용한 발명인 것이다.

(52) CPC특허분류
F16K 1/2261 (2013.01)
F16K 1/2263 (2013.01)
F16K 1/42 (2013.01)
F16K 1/46 (2013.01)
F16K 27/0218 (2013.01)
Y10S 277/931 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

내부에 형성되는 유로(11)와, 내주에 형성되는 바디시트홈(15)과, 상기 바디시트홈(15)에 결합되는 바디시트(13)로 구성되는 바디(10); 상기 바디(10)의 내부에 회전가능하게 설치되어 유로(11)를 개폐시켜 유량을 제어하되, 외주에 형성되는 디스크시트홈(22)과, 상기 디스크시트홈(22)에 삽입 구성되어 상기 바디시트(13)와 접촉되어 기밀을 유지하는 디스크시트(24)와, 일측에 상기 디스크시트(24)의 고정을 위해 결합되는 리테이너(27)로 구성되는 디스크(20); 로 구성되는 버터플라이 밸브에 있어서,

상기 바디시트(13)는 금속재질로 형성되며 상기 바디시트(13)의 외주와 마주하는 바디(10)의 일면 사이에 팽창공간(19)이 형성되고,

상기 디스크시트(24)는 강화테프론 재질로 형성되고 상기 디스크시트홈(22)의 형상과 대응되되 상기 디스크시트홈(22)보다 작게 형성되며,

상기 리테이너(27)의 일측에는 유체가 인입되어 그 압에 의해 상기 디스크시트(24)가 상기 바디시트(13)와 마주하는 방향으로 밀림될 수 있도록 도압홀(29)이 형성되는 것을 특징으로 하는 유체 온도 변화에 따른 팽창과 수축에 대응하는 압력씰 타입 시트구조의 버터플라이밸브.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 디스크시트(24)의 일측에는 홈부(25)가 형성되어 바디시트(13)와 마주하는 방향으로 수축과 팽창이 이루어질 수 있도록 하고 마주하지 않는 방향으로 이동을 제한할 수 있도록 상기 홈부(25)에 백업링(26)이 삽입 구성되는 것을 특징으로 하는 유체 온도 변화에 따른 팽창과 수축에 대응하는 압력씰 타입 시트구조의 버터플라이밸브.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 바디(10)와 바디시트(13) 사이에는 유체의 누설을 차단할 수 있도록 하나 또는 다수의 패킹(17)이 구성되는 것을 특징으로 하는 유체 온도 변화에 따른 팽창과 수축에 대응하는 압력씰 타입 시트구조의 버터플라이밸브.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 유체 온도 변화에 따른 팽창과 수축에 대응하는 압력씰 타입 시트구조의 버터플라이밸브에 관한 것으로, 더욱 자세하게는 바디와 디스크에 각각의 바디시트와 디스크시트를 구성하여 온도변화에 따라 상기 바디와 디스크의 형상변형에 전혀 영향을 받지 않고 바디시트와 디스크시트가 수축과 팽창이 이루어지며 유체의 압으로 상기 디스크시트의 팽창의 양상을 상기 바디시트와 같이하는 양상으로 지속적으로 유도하여 접촉상태를 안정적으로 유지토록 하여 기밀성을 높일 수 있는 기술에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 통상적으로 버터플라이밸브는 원형의 유로를 갖는 밸브몸체 내부에 원판형상의 디스크가 회전축부에 의해 회전되어 유로를 개폐하고 유량을 제어하며, 구조가 간단하고 배관에 설치하는 경우 많은 공간을 차지하지 않고 비교적 가격도 저렴하여 배관의 유로를 개폐하거나 유량을 조절하는 밸브로 사용되고 있다.

[0005] 한편, 밸브몸체의 내부에 회전가능하게 구비되어 밸브의 내부 통로를 개폐시키는 원판형상의 디스크가 구비되어 있고, 상기 밸브몸체에는 디스크의 개폐시에 디스크의 둘레 밀착면에 접촉되어 기밀을 유지시켜 주는 밸브시트가 구비되어 있어 있으나, 버터플라이 밸브 내부의 온도가 상승할 때 디스크는 외주가 커지고 상기 밸브시트는 내주가 작아지는 형상변형으로 인해 비탄성 시트의 경우에 상호 간의 간섭이 발생하여 상기 밸브시트가 밀림되는 현상이 발생하게 되어, 버터플라이 밸브를 닫을 시 디스크와 밸브시트의 간섭으로 또는 밸브시트의 밀림으로 완전한 밀폐가 되지 못해 유체의 누설을 방지하지 못하는 구조이다.

[0007] 우선 종래의 기술들을 살펴보면,

[0008] 등록번호 20-0295954호(실) 밸브몸체 내부의 양측 회전축에 조립된 디스크가 구동장치에 의해 회전하게 되면서 내부의 유체를 개폐시키는 버터플라이 밸브에 있어서; 상기 밸브몸체 내측으로 시트링고정수단에 의해 양측의 시트링이 장착되는 버터플라이 밸브용 이중 실링구조에 관한 것이다.

[0010] 상기한 종래 기술은 디스크시트와 시트링가 상호 접촉되어 기밀을 유지토록 구성되어 있지만, 상기 시트링이 완전히 고정된 형태로 구성되어 팽창이 온도변화에 따라 변형이 일어나게 될 경우 상기 시트링의 체적이 커지면서 내주가 축소되어 디스크의 시팅에 간섭이 발생할 수밖에 없어 밸브를 닫을 시 완전한 밀폐가 이루어지지 않게 되는 문제점이 있다.

[0012] 등록번호 10-1027616호(특) 유동통로 내경 일측면에 메인몸통시트가 장착된 밸브본체를 형성하고, 상기 메인몸통시트가 장착된 유동통로 내주면에 메인디스크시트가 장착된 밸브디스크를 회동하여 개폐하는 버터플라이 밸브에 있어서; 상기 유동통로는 메인몸통시트 장착부위 일측면 구간에 이격 설치부재와 플랜지 설치홈을 순차적인 간격배열로 형성한 후, 상기 이격 설치부재 일측면에 보조 몸통시트를 밀착되게 하고, 상기 플랜지 설치홈에 4개의 체결편에 의해 연결된 원형 밴드구조로 형성된 고정플랜지를 삽입, 장착되게 하며, 보조 몸통시트와 고정플랜지 사이에 볼트와 밀착 고정편을 체결 보조구성으로 더 연결하여 상기 메인 몸통시트 일측면에 다단 구조로 이격된 배치형태로서 보조몸통시트를 더 설치구성토록 하고, 상기 밸브디스크는 메인디스크가 장착된 일측면에 볼트 체결에 의해 탈, 부착되는 구성으로 하여 다단 이격 배치구조를 이루는 보조디스크를 더 장착 형성되는 이중 밀폐기능을 갖는 양압형 버터플라이밸브에 관한 것이다.

[0014] 상기한 종래 기술은 디스크의 외주둘레에 메인디스크시트와 보조디스크시트가 다단으로 구성되고 밸브본체의 내주둘레에 메인디스크시트와 보조디스크시트와 마주하며 접촉되는 메인몸통시트와 보조몸통시트가 다단으로 구성되어 밀폐력을 높이도록 구성되나, 최초 제작 시 많은 비용이 발생할 수밖에 없고 구조가 매우 복잡하여 유지보수가 용이치 못한 경제적 효율성이 낮으며, 각각의 시트들이 팽창이 이루어질 시 상호간에 간섭이 이루어질 수밖에 없는 문제점이 있다.

[0016] 등록번호 10-1021901호(특) 밸브몸체의 유로를 개폐시키는 디스크의 외주면에는 고무시트및 금속시트가 조립되고, 상기 밸브몸체의 내주면에는 상기 고무시트 및 금속시트와 접촉하며 기밀성을 유지시키는 밸브몸체 시트가 조립 구성되고, 상기 밸브몸체 시트의 내주면에는 상기 고무시트 및 금속시트가 접촉하기 위한 경사면을 형성하여 구성한 이중 실링 구조를 가지는 버터플라이 밸브에 있어서, 상기 고무시트의 내부에 형성되고, 공기압이 충진되기 위한 튜브형태의 공간부와; 상기 고무시트의 공간부와 에어공급관으로 연결되며, 상기 공간부에 공기압을 공급하여 상기 고무시트를 팽창시키는 컴프레셔와; 상기 디스크의 흔들림 상태를 감지하는 센서와; 상기 센서로부터 입력되는 감지신호에 응답하여 상기 컴프레셔를 구동시키는 제어부를 포함하여 구성하는 이중 실링 구조를 가지는 버터플라이 밸브에 관한 것이다.

[0018] 고무시트의 내부에 공간을 형성하고 상기 고무시트의 공간에 강제적으로 공기압을 공급하여 고무시트를 팽창토록 구성되어 있지만, 별도의 컴프레셔와 같은 구성이 항상 구비되어야 하는 번거로움이 따를 수밖에 없고, 상기 고무시트의 재질이 고무임에 따라 잦은 마모로 인체 잦은 교체가 불가피한 문제점이 있다.

[0019] 또한, 상기 컴프레셔로 강제적인 공기압을 주입하되 수동조작밸브 용도에 불가하고, 상기 컴프레셔의 오작동이 발생할 경우 고무시트의 팽창이 이루어지지 못하여 유체의 기밀을 용이치 못한 문제점이 있다.

[0020] 또한, 고무의 물성이 허용하는 온도, 압력 및 회수범위 내에서만 사용이 가능하여 포화증기에 사용할 수 없는 문제점을 갖고 있다.

[0022] 등록번호 10-1109471호(특) 유체를 흘려보내는 관로 사이에 설치되며 내부에는 유로가 형성된 밸브 몸체와, 상기 밸브 몸체의 유로를 개폐시키는 디스크 그리고 상기 디스크에 결합되며 상기 밸브 몸체 외부에 설치되어 있는 구동원의 동력으로 회전하며 상기 디스크를 구동시키는 구동축과, 상기 밸브몸체의 내주면에 결합되는 밸브몸체 시트 및 상기 디스크의 외주면에 결합되며 상기 밸브몸체 시트의 일측 내면과 타측 내면에 각각 접촉하며 기밀성을 유지시키는 고무시트 및 금속시트를 포함하여 구성한 이중 실링 구조를 가지는 버터플라이 밸브에 있어서, 상기 디스크는 상기 구동축에 편심 결합하여 상기 밸브 몸체의 유로로 흘러가는 유체의 역압 또는 정압에 의해 상기 구동축상에서 편심 회전하도록 구성하며; 상기 고무시트가 접촉하는 상기 밸브몸체 시트의 일측 내면은 동심 가공처리하고; 상기 금속시트가 접촉하는 상기 밸브몸체 시트의 타측 내면은 상기 디스크의 편심 회전 동작에 따라 상기 밸브몸체 시트의 타측 내면에 강하게 마찰하지 않도록 상기 밸브몸체 시트의 타측 내면을 편심 가공처리하며; 상기 편심 가공된 밸브몸체 시트의 타측 내면은 평탄하게 직선면이 형성되도록 하는 편심 버터플라이 밸브에 관한 것이다.

[0024] 상기한 종래 기술은 앞서 설명한 기술과 같이 금속소재의 시트와 고무소재의 시트가 상호 접촉되어 기밀을 유지하도록 구성되어 있지만, 상기 고무소재 시트가 금속시트와의 팽창계수가 서로 상이함에 따라 상기 고무시트가 디스크와의 간섭이 이루어질 수밖에 없어 그로 인한 유체의 유속 또는 잦은 마찰로 인해 마모발생 후 기밀성을 유지할 수가 없는 문제점이 있다.

[0026] 상기한 종래 기술이외에도, '등록실용 20-0464762호' '등록실용 20-0254812호' '등록특허 10-1092286호' 가 개시되어 있지만, 상기한 종래 기술들과 같은 문제점이 여전히 존재하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0028] 따라서 본 발명의 목적은, 바디와 디스크에 각각의 바디시트와 디스크시트를 구성하되 상호 다른 재질로 구성하여, 온도변화에 따라 상기 바디와 디스크의 형상변형에 영향을 받지 않고 상기 바디시트와 디스크시트가 각각 팽창과 수축이 이루어지도록 하여 밀폐력을 향상시킬 수 있도록 하는 유체 온도 변화에 따른 팽창과 수축에 대응하는 압력씰 타입 시트구조의 버터플라이밸브를 제공함에 주안점을 두고 그 기술적 과제로 완성해낸 것이다.

과제의 해결 수단

[0030] 상기 목적을 달성하기 위한 기술적 사상으로서, 내부에 형성되는 유로(11)와, 내주에 형성되는 바디시트홈(15)과, 상기 바디시트홈(15)에 결합되는 바디시트(13)로 구성되는 바디(10); 상기 바디(10)의 내부에 회전가능하게 설치되어 유로(11)를 개폐시켜 유량을 제어하되, 외주에 형성되는 디스크시트홈(22)과, 상기 디스크시트홈(22)에 삽입 구성되어 상기 바디시트(13)와 접촉되어 기밀을 유지하는 디스크시트(24)와, 일측에 상기 디스크시트(24)의 고정을 위해 결합되는 리테이너(27)로 구성되는 디스크(20); 로 구성되는 버터플라이 밸브에 있어서, 상기 바디시트(13)는 금속재질(압연 스테인레스 강종)로 형성되며 상기 바디시트(13)의 외주와 마주하는 바디(1

0)의 일면 사이에 팽창공간(19)이 형성되고, 상기 디스크시트(24)는 강화테프론 재질(비탄성체)로 형성되고 상기 디스크시트홈(22)의 형상과 대응되되 상기 디스크시트홈(22)보다 작게 형성되며, 상기 리테이너(27)의 일측에는 유체가 인입되어 그 압에 의해 상기 디스크시트(24)가 상기 바디시트(13)와 마주하는 방향으로 밀림될 수 있도록 도압홀(29)이 형성되는 것을 기술적 특징으로 한다.

[0031] 상기 디스크시트(24)의 일측에는 홈부(25)가 형성되어 바디시트(13)와 마주하는 방향으로 수축과 팽창이 이루어질 수 있도록 하고 마주하지 않는 방향으로 이동을 제한할 수 있도록 상기 홈부(25)에 백업링(26)이 삽입 구성되는 것을 기술적 특징으로 한다.

[0032] 상기 바디(10)와 바디시트(13) 사이에는 유체의 누설을 차단할 수 있도록 하나 또는 다수의 패킹(17)이 구성되는 것을 기술적 특징으로 한다.

발명의 효과

[0034] 본 발명에 따른 유체 온도 변화에 따른 팽창과 수축에 대응하는 압력씰 타입 시트구조의 버터플라이밸브에 의하면, 바디시트와 디스크시트가 바디와 디스크의 형상변형에 전혀 영향을 받지 않고 팽창과 수축이 이루어져 밸브를 닫을 시 상호간의 간섭이 없어 시트의 마모성을 감소시켜 장기간 사용이 가능하고, 공기압을 공급하는 별도의 공급수단을 구비하지 않고 유체의 압력을 통해 디스크시트를 바디시트 측 방향으로 밀림시킴과 더불어 디스크시트 내부의 백업링이 디스크시트가 내주로 커지는 것을 제한하고 외주로 커지도록 유도하여 회전궤도의 범위에 전혀 상관없이 디스크시트와 바디시트의 안정적인 접촉이 가능한 기밀성이 매우 높은 유용한 발명인 것이다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예를 나타내는 측단면도, 확대도

도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예를 나타내는 측단면도, 확대도

도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예를 나타내는 분해도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 본 발명은 바디와 디스크에 각각의 바디시트와 디스크시트를 구성하여 온도변화에 따라 상기 바디와 디스크의 형상변형에 전혀 영향을 받지 않고 (“참조” 한 시트 형상)바디시트와 디스크시트가 수축과 팽창이 이루어지며 유체의 압으로 상기 디스크시트의 팽창의 양상을 상기 바디시트와 같이하는 양상으로 지속적으로 유도하여 접촉상태를 안정적으로 유지토록 하여 기밀성을 높일 수 있는 유체 온도 변화에 따른 팽창과 수축에 대응하는 압력씰 타입 시트구조의 버터플라이밸브를 제공한다.

[0039] 이하, 첨부되는 도면과 관련하여 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 구성 및 작용에 대하여 도 1 내지 도 3을 참고로 하여 설명하면 다음과 같다.

[0041] 우선 본 발명을 설명하기에 앞서 그 구성을 도 1 내지 도 3을 참고하여 살펴보면,

[0042] 내부에 형성되는 유로(11)와 내주에 형성되는 바디시트홈(15)과 상기 바디시트홈(15)에 결합되는 바디시트(13)로 구성되는 바디(10); 상기 바디(10)의 내부에 회전가능하게 설치되어 유로(11)를 개폐시켜 유량을 제어할 수 있도록 구성되고, 외주에 형성되는 디스크시트홈(22)과 상기 디스크시트홈(22)에 삽입 구성되어 상기 바디시트(13)와 접촉되어 기밀을 유지하는 디스크시트(24)와 일측에 상기 디스크시트(24)의 고정을 위해 결합되는 리테이너(27)로 구성되는 디스크(20); 로 구성되는 버터플라이 밸브에 있어서, 상기 바디시트(13)는 바디(10)와 수축 및 팽창이 동일하게 이루어질 수 있도록 압연 금속재질로 형성되고, 상기 디스크시트(24)는 디스크(20) 보다 팽창계수가 높도록 테프론 재질로 형성되며, 상기 디스크시트홈(22)의 형상과 대응되되 상기 디스크시트홈(22)보다 작게 형성되며, 상기 리테이너(27)의 일측에는 유체가 인입되어 그 압에 의해 상기 디스크시트(24)가 상기 바디시트(13)와 마주하는 방향으로 밀림될 수 있도록 도압홀(29)이 형성된다.

[0043] 또한, 본 발명의 버터플라이밸브는 유체 온도의 조건이 -40℃ ~ 200℃ 사이에서 사용이 된다.

[0045] 상기 바디(10)는 도 1 내지 도 2에 도시된 바와 같이 외주에 바디시트(13)가 안착될 수 있도록 바디시트홈(15)이 형성되고, 상기 바디시트홈(15)에 상기 바디시트(13)가 안착되어 결합수단에 의해 결합되어 완전히 고정되며 상기 결합수단의 경우 본 발명에서는 변형 공간을 가질 수 있게 볼트(b)로 도시하였다.

[0046] 이때, 상기 바디시트(13)의 외주와 상기 바디(10)와 마주하는 일면 사이에 팽창공간(19)이 형성된다.

[0048] 상기 팽창공간(19)은 도 1에 도시된 바와 같이 상기 바디시트(13)가 고온에 의해 팽창이 이루어질 시 고정된 상태에서 이동되지 않고 팽창만 될 수 있도록 하고, 상기 바디시트(13)가 팽창 시 바디(110)와 마주하는 면과 맞닿아 반대방향으로 이동되지 않도록 하기 위한 공간인 것이다.

[0049] 즉, 상기 팽창공간(19)의 구성으로 바디시트(13)가 고온에 의해 팽창 시 내주가 커지게 설계되어 있어 팽창된다 하더라도 하기될 디스크(20)의 디스크시트(24)와의 간섭되지 않도록 하여 상기 디스크시트(24)의 마모를 감소시킬 수가 있다

[0051] 여기서, 상기 바디시트(13)의 경우 상기 바디(10) 상이한 금속재질로 구성되어 수축과 팽창이 동일 양상으로 이루어지진다.

[0053] 한편, 도 2에 도시된 바와 같이 상기 바디(10)와 바디시트(13)의 마주하는 일면 사이 즉 팽창공간(19)을 제외한 부분에는 유체의 누설을 차단할 수 있도록 하나 또는 다수의 패킹(17)이 구성되어, 유로(11)로 이동하는 유체의 누설을 원천적으로 차단할 수 있게 된다.

[0055] 종래에 있어서 금속재질의 바디와 바디시트 사이에 별도의 패킹과 같은 구성이 존재 하지 않아 유로(11)로 이동하는 유체가 그 틈 사이로 누설됨에 따라 기밀성이 높지 않았지만 본 발명에서는 상기 패킹(17)이 다수개로 구성됨에 따라 유체 누설을 차단하여 기밀성을 향상시킬 수가 있다.

[0057] 한편, 상기 디스크(20)는 도 1 내지 도 2에 도시된 바와 같이 바디(10)의 내주에 회전축부의 회전축(21)이 회전될 수 있게 구성되어 유로(11)를 통해 이동하는 유체의 유량을 제어하고, 외주에는 디스크시트(24)가 끼워질 수 있도록 디스크시트홈(22)이 형성되며 일측에는 디스크시트(24)의 이탈을 방지 할 수 있도록 금속재질의 리테이너(27)가 구성되며 상기 리테이너(27)는 결합수단에 의해 결합되며 상기 결합수단으로 본 발명에서는 볼트(b)로 도시하였다.

[0059] 여기서, 상기 디스크(20)와 리테이너(27)는 동일한 금속재질로 형성되어 바디(10)와 유사한 수축과 팽창계수를 가지고, 상기 디스크시트(24)는 상기 금속재질의 디스크(20)보다 팽창계수가 3배 정도 높은 강화테프론 재질로 형성되어, 디스크(20)가 회전궤도에 따라 디스크시트(24)와 바디시트(13) 사이의 공간이 크게 형성될 시 상기 디스크시트(24)의 팽창이 플렉서블 하면서 더 크게 이루어져 기밀성을 유지할 수 있게 된다.

[0061] 한편, 도 1 또는 도 2에 도시된 바와 같이 상기 디스크시트(24)의 일측에는 홈부(25)가 형성되어 바디시트(13)와 마주하는 방향으로 수축과 팽창이 이루어질 수 있도록 하고 마주하지 않는 방향으로 이동을 제한할 수 있도록 상기 홈부(25)에 백업링(26)이 삽입 구성된다.

[0063] 즉, 상기 백업링(26)의 구성으로 디스크시트(24)가 팽창이 이루어질 시 내주로 변형이 이루어지지 않도록 제안하고 상기 백업링(26)을 중심으로 외주로 팽창이 이루어질 수 있도록 하여 기밀성을 높일 수가 있다.

[0065] 또한, 상기 디스크시트(24)는 디스크시트홈(22)의 형상과 대응되게 형성되되 상기 디스크시트홈(22)보다 작게 형성되어, 팽창이 이루어질 시 디스크시트(24)가 디스크(20)와 마주하는 면에 의해 밀림되어 과도한 팽창이 이루어지지 않도록 하여 밸브를 닫을 시 디스크시트(24)와 바디시트(13)의 시팅간섭이 이루어지지 않도록 하기 위한 것이다.

[0067] 다시 말해, 상기 디스크시트(24)가 온도 변화에 따라 팽창이 이루어지도록 하되 내주방향으로 밀림되지 않고 외주방향으로 과도한 팽창이 이루어지지 않도록 하여 밸브를 닫을 시 각각의 디스크시트(24)와 바디시트(13)의 시팅간섭되지 않도록 하여 기밀성을 유지할 수 있게 된다.

[0069] 한편, 도 2에 도시된 바와 같이 상기 리테이너(27)의 일측에는 상기 디스크시트홈(22)과 연결되게 형성되는 도압홀(29)로 인해, 유로(11)로 이동하는 유체가 상기 도압홀(29)로 인입됨과 동시에 상기 디스크시트(24)를 밀림하게 됨으로써, 팽창 방향을 외주방향(바디시트와 마주하는 방향)으로 유도토록 하여 디스크시트(24)와 바디시트(13)와의 접촉의 용이성을 확보할 수 있다.

[0071] 이러한 구조는 종래에 디스크시트의 팽창방향을 외주쪽으로 유도하여 기밀성을 높일 수 있게 하기 위하여 별도의 압을 공급할 수 있는 홀을 형성하여 콤프레셔와 같은 장치 등을 연결하여 사용하였다.

[0072] 그러나 이러한 종래의 기술은 강제적인 압을 공급하게 됨으로써 자칫 디스크시트(24)에 무리가 가해질 수 있음은 물론, 항상 콤프레셔와 같은 별도의 장치를 수반하여야 하는 번거로움 및 경제적 효율성이 낮은 문제점이 있었다.

[0074] 하지만 본 발명에서는 단순한 구조변경을 통해 유로(11)를 통해 이동하는 유체의 압이 자연스레 인입되어 별도의 장치를 수반하지 않고서도 자체적으로 디스크시트(24)를 밀림시키게 됨으로써 경제적 효율성 및 작업의 효율성을 동시에확보 할 수 있다.

[0076] 다시 말해, 본 발명의 구조는 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 바디(10)와 바디시트(13)가 결합되되, 상기 바디시트(13)의 외주와 마주하는 바디(10)의 일면 사이에 팽창공간(19)이 형성되고, 상기 디스크(20)에 디스크시트(24)가 끼워지되 상기 디스크시트홈(22) 보다 작게 형성되어, 온도변화에 따라 상기 바디(10)와 디스크(20)의 형상변형에 전혀 영향을 받지 않고 상기 바디시트(21)와 디스크시트(24)가 각각 팽창과 수축이 이루어지도록 구성되어 기밀성을 높일 수가 있으며, 밸브를 닫을 시에도 상기 디스크시트(24)와 무리한 팽창이 이루어지지 않게 되어 바디시트(13)와의 마찰을 감소시킴으로써, 마모를 줄일 수가 있게 된다.

[0078] 또한, 상기 디스크(20)의 리테이너(27)에 형성되는 도압홀(29)로 인하여, 별도의 콤프레샤와 같은 장치를 구비하지 않고, 유로(11)를 이동하는 유체의 압력을 이용하여 디스크시트(24)의 팽창방향을 유도토록 함으로써, 디스크시트(24)와 바디시트(13)와의 접촉을 안정되게 유지할 수 있도록 할 수가 있다.

[0080] 본 발명에 따른 유체 온도 변화에 따른 팽창과 수축에 대응하는 압력씰 타입 시트구조의 버터플라이밸브에 의하면, 바디시트와 디스크시트가 바디와 디스크의 형상변형에 전혀 영향을 받지 않고 팽창과 수축이 이루어져 밸브를 닫을 시 상호간의 간섭이 없어 시트의 마모성을 감소시켜 장기간 사용이 가능하고, 공기압을 공급하는 별도의 공급수단을 구비하지 않고 유체의 압력을 통해 디스크시트를 바디시트 측 방향으로 밀림시킴과 더불어 디스크시트 내부의 백업링이 디스크시트가 내주로 커지는 것을 제한하고 외주로 커지도록 유도하여 회전궤도의 범위에 전혀 상관없이 디스크시트와 바디시트의 안정적인 접촉이 가능한 기밀성이 매우 높은 유용한 발명인 것이다.

부호의 설명

[0082] 10 : 바디 11 : 유로 13 : 바디시트

15 : 바디시트홈 17 : 패킹 19 : 팽창공간

20 : 디스크 21 : 회전축 22 : 디스크시트홈

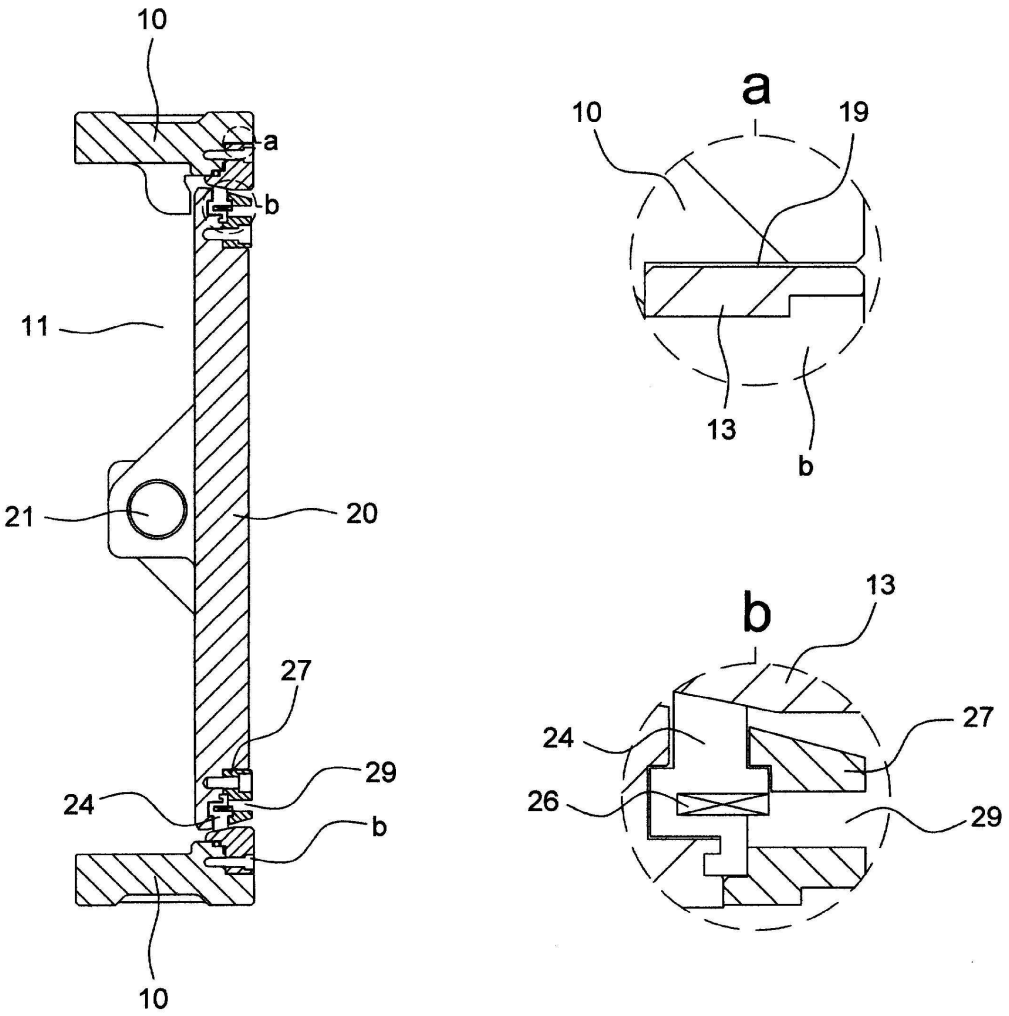
24: 디스크시트 25 : 홈부 26 : 백업링

27 : 리테이너 29 : 도압홀

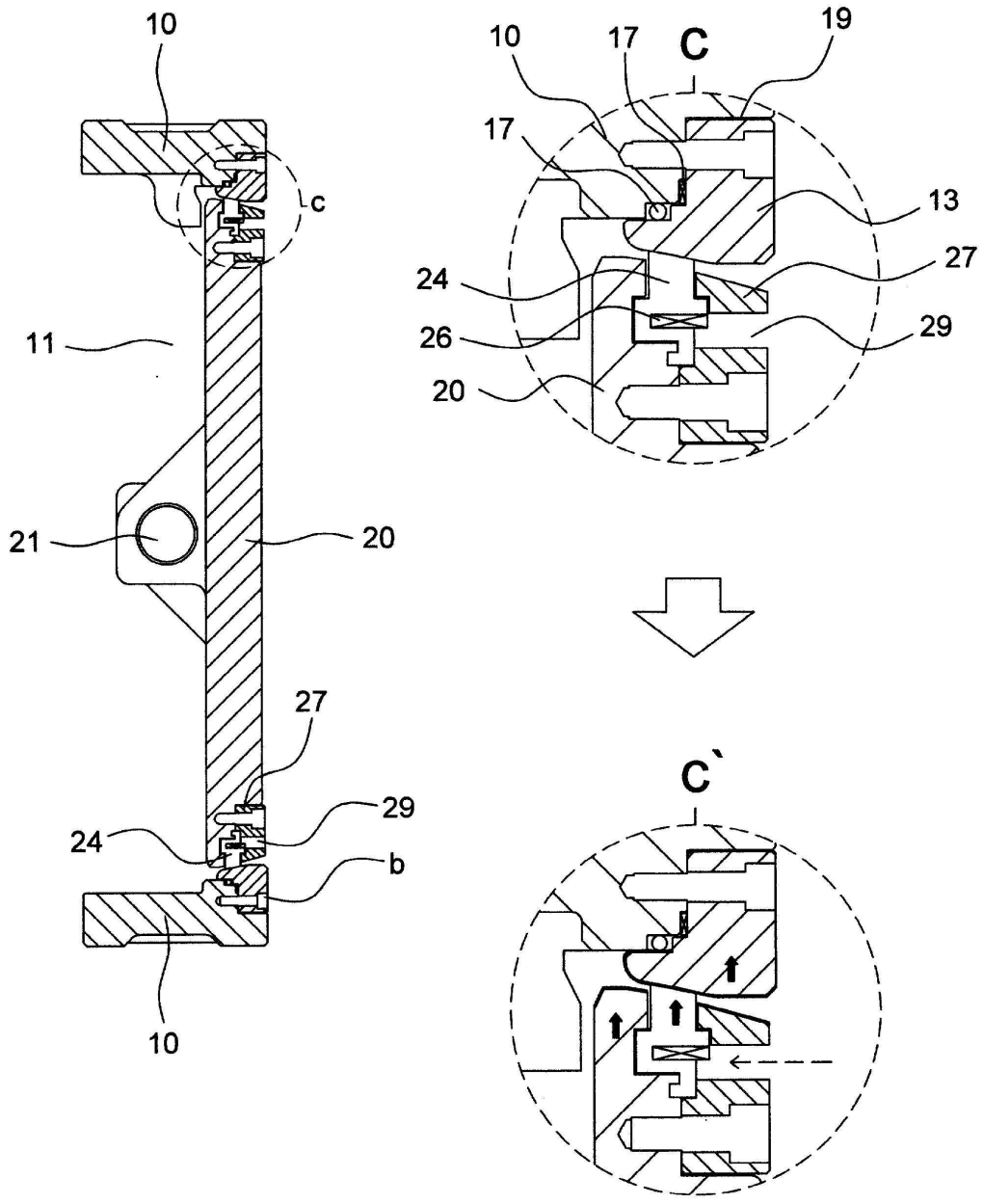
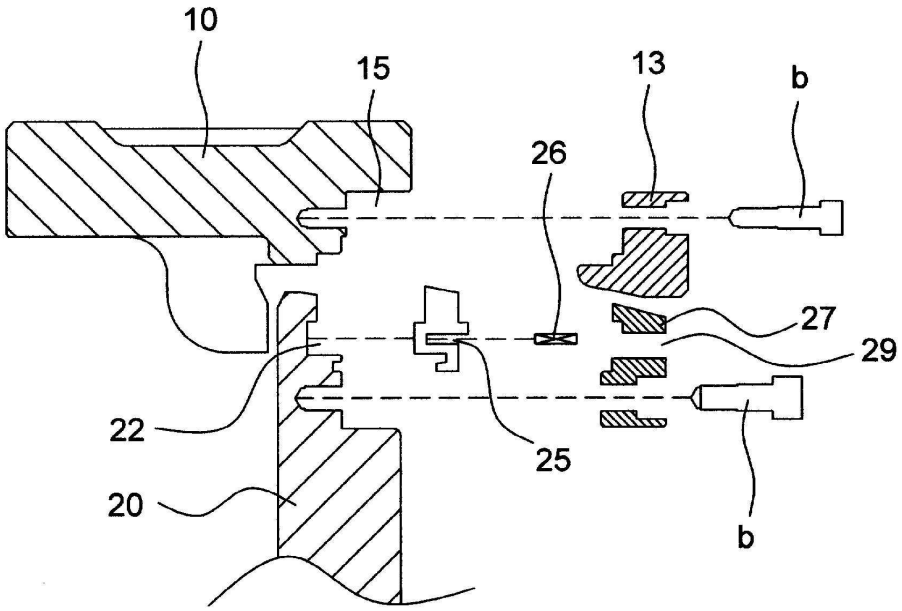
b : 볼트

도면

도면1



도면2



도면3