



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0120034
(43) 공개일자 2022년08월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16K 15/02 (2006.01) F16K 31/00 (2006.01)
F16K 47/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16K 15/028 (2013.01)
F16K 31/002 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0023656
(22) 출원일자 2021년02월22일
심사청구일자 2021년02월22일

(71) 출원인
동아대학교 산학협력단
부산광역시 사하구 낙동대로550번길 37, 동아대학교 내 (하단동)
(72) 발명자
한승호
서울특별시 강남구 개포로110길 15, 114동 1203호 (일원동, 우성7차아파트)
강효립
부산광역시 금정구 수림로62번길 45 (장전동) (뒷면에 계속)
(74) 대리인
오위환, 정기택

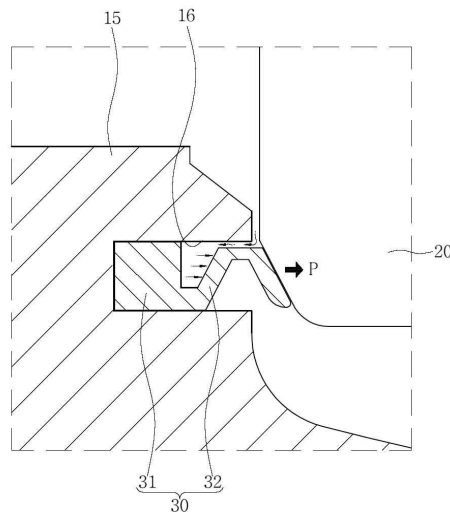
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 초저온 유체용 체크밸브

(57) 요약

본 발명은 수소압축기에서 초저온의 수소가스를 압축기 실린더로 주입하는 배관의 입구부 등에 설치할 수 있는 초저온 유체용 체크밸브에 관한 것으로, 본 발명의 한 형태에 따른 초저온 유체용 체크밸브는, 양측 단부에 유입구와 배출구가 개방되게 형성된 밸브몸체; 상기 밸브몸체 내부에 상기 유입구와 연통되게 형성되는 밸브시트; 상기 단부가 상기 밸브몸체에 설치되는 회전축을 중심으로 상하로 회전하면서 상기 밸브시트를 개폐하는 디스크; 상기 유입구를 통해 유입되는 초저온 유체에 의해 수축 변형되는 금속 재질로 이루어져 상기 밸브시트의 원주방향을 따라 설치되며, 상기 디스크가 밸브시트를 폐쇄할 때 디스크의 가장자리 부분과 밀착되면서 실링 작용을 하는 실링부재;를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F16K 47/023 (2021.08)

(72) 발명자

박주향

부산광역시 북구 구만덕로59번가길 12

황해성

부산광역시 남구 우암로104번길 29, 107동 1502호
(감만동, 감만동일스위트아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1425147683

과제번호 S2931417

부처명 중소벤처기업부

과제관리(전문)기관명 한국산학연합회

연구사업명 중소기업연구인력지원(R&D)

연구과제명 수소산업 융합부품 제조 및 설계 전문인력양성 사업단

기 여 율 1/1

과제수행기관명 동아대학교산학협력단

연구기간 2020.05.01 ~ 2021.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

양측 단부에 유입구(11)와 배출구(12)가 개방되게 형성된 밸브몸체(10);

상기 밸브몸체(10) 내부에 상기 유입구와 연통되게 형성되는 밸브시트(15);

상단부가 상기 밸브몸체(10)에 설치되는 회전축(21)을 중심으로 상하로 회전하면서 상기 밸브시트(15)를 개폐하는 디스크(20);

상기 유입구(11)를 통해 유입되는 초저온 유체에 의해 수축 변형되는 금속 재질로 이루어져 상기 밸브시트(15)의 원주방향을 따라 설치되며, 상기 디스크(20)가 밸브시트(15)를 폐쇄할 때 디스크(20)의 가장자리 부분과 밀착되면서 실링 작용을 하는 실링부재(30);를 포함하는 초저온 유체용 체크밸브.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 실링부재(30)는, 상기 밸브시트(15)에 오목하게 형성되는 홈(16) 내측에 압입되어 고정되는 고정부(31)와, 상기 고정부(31)에 외측으로 연장되게 형성되어 상기 홈(16)의 외측으로 돌출되면서 디스크(20)의 면과 밀착되면서 탄성 변형되는 탄성실링부(32)를 포함하며, 상기 탄성실링부(32)는 초저온 유체에 의해 수축 변형되면서 홈의 내측면과 이격되어 홈 내측으로 초저온 유체가 유입되면서 탄성실링부(32)에 외측 방향으로 압력을 가하도록 된 초저온 유체용 체크밸브.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 탄성실링부(32)는 V자 또는 S자 형태로 구부러진 형태로 된 초저온 유체용 체크밸브.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 실링부재(30)는, 상기 탄성실링부(32)에 원주방향을 따라 결합되어 수축 변형되면서 탄성실링부(32)와 디스크(20)의 면 간의 접촉 압력을 증대시키는 금속 재질로 된 가압링(33)을 더 포함하는 초저온 유체용 체크밸브.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 디스크(20)의 배면에 설치되는 주머니 형태의 단열포켓(41)과, 상기 단열포켓(41) 내부에 설치되어 디스크(20)가 상측으로 회전하여 밸브시트(15)를 개방할 때 밸브몸체(10)의 상단부에 탄력적으로 접촉하도록 탄성력을 제공하는 탄성부재(42)를 더 포함하는 초저온 유체용 체크밸브.

청구항 6

양측 단부에 유입구(11)와 배출구(12)가 개방되게 형성된 밸브몸체(10);

상기 밸브몸체(10) 내부에 상기 유입구와 연통되게 형성되는 밸브시트(15);

상단부가 상기 밸브몸체(10)에 설치되는 회전축(21)을 중심으로 상하로 회전하면서 상기 밸브시트(15)를 개폐하는 디스크(20);

상기 디스크(20)의 배면에 설치되는 주머니 형태의 단열포켓(41); 및,

상기 단열포켓(41) 내부에 설치되어 디스크(20)가 상측으로 회전하여 밸브시트(15)를 개방할 때 밸브몸체(10)의 상단부에 탄력적으로 접촉하도록 탄성력을 제공하는 탄성부재(42);

를 포함하는 초저온 유체용 체크밸브.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 유입구(11)를 통해 유입되는 초저온 유체에 의해 수축 변형되는 금속 재질로 이루어져 상

기 밸브시트(15)의 원주방향을 따라 설치되며, 상기 디스크(20)가 밸브시트(15)를 폐쇄할 때 디스크(20)의 가장자리 부분과 밀착되면서 실링 작용을 하는 실링부재(30);를 더 포함하는 초저온 유체용 체크밸브.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 실링부재(30)는 상기 밸브시트(15)에 오목하게 형성되는 홈(16) 내측에 압입되어 고정되는 고정부(31)와, 상기 고정부(31)에 외측으로 연장되게 형성되어 상기 홈(16)의 외측으로 돌출되면서 디스크(20)의 면과 밀착되면서 탄성 변형되는 탄성실링부(32)를 포함하며, 상기 탄성실링부(32)는 초저온 유체에 의해 수축 변형되면서 홈의 내측면과 이격되어 홈 내측으로 초저온 유체가 유입되면서 탄성실링부(32)에 외측 방향으로 압력을 가하도록 된 초저온 유체용 체크밸브.

청구항 9

제10항에 있어서, 상기 탄성실링부(32)는 V자 또는 S자 형태로 구부러진 형태로 된 초저온 유체용 체크밸브.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 실링부재(30)는, 상기 탄성실링부(32)에 원주방향을 따라 결합되어 수축 변형되면서 탄성실링부(32)와 디스크(20)의 면 간의 접촉 압력을 증대시키는 금속 재질로 된 가압링(33)을 더 포함하는 초저온 유체용 체크밸브.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 체크밸브에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 초저온의 액화수소나 수소가스, 액화질소 등의 초저온 유체의 유동을 제어하는 초저온 유체용 체크밸브에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 체크밸브는 유체가 통과하는 배관에 설치되어 관로 내부에 흐르는 유체의 역류를 방지하고 한쪽 방향으로만 흐르도록 함으로써 유체의 흐름을 단속하기 위한 것으로 유체가 관로 내부에 정상적으로 흐르고 있을 경우에는 유체의 압력에 의해 개방되었다가 펌프의 오작동이나 그 외 다른 이유들에 의해 유체가 역류하게 되면 자동으로 닫히면서 유체의 역류를 차단하게 된다.

[0003] 이러한 체크밸브는 오직 배관 내의 유체에 의해 작동하기 때문에 어떠한 외부 구동력도 필요로 하지 않는다. 체크밸브는 유량계, 펌프, 컨트롤밸브와 같은 역류에 의해 영향을 받을 수 있는 장치를 보호하며 워터 해머와 같은 수충격과 관련된 압력 서지를 차단한다. 또한 시스템 가동 중지시 역류를 방지하며 진공 조건을 해소하고 범람을 방지하는 효과가 있다.

[0004] 한편 수소가스와 같은 초저온의 유체가 유동하는 배관이나 장치(예를 들어 수소압축기 등)에 사용하는 초저온용 체크밸브는 유로를 개폐하는 디스크와 밀착되는 시트 실링재가 통상의 고무나 실리콘과 같은 탄성재질로 이루어질 경우 초저온 유체에 의해 급속하게 경화되어 손상되므로 금속 재질로 된 메탈 실(metal seal) 외부에 구리소재의 O-링을 제작하고, 내부에 스테인리스 소재의 O-링과 인코넬 스프링을 삽입하여 메탈실이 탄성적인 거동을 할 수 있게 하여, 누설이 방지되도록 하고 있다.

[0005] 그러나 종래에 개발된 초저온용 밸브의 시트 실링 구조체는 제작비용이 고가이며, 높은 압력에 취약한 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2013-0120174호(2013.11.04. 공개)

(특허문헌 0002) 대한민국 등록실용신안 제20-0458091호(2012.01.10. 등록)

(특허문헌 0003) 대한민국 등록실용신안 제20-0295863호(2002.11.08. 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 상기한 종래의 문제를 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 구조적으로 단순하고, 제작 비용이 저렴하며, 초저온 유체에 의해 변형되어 확실한 실링 작용을 할 수 있는 초저온 유체용 체크밸브를 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명의 다른 목적은 디스크가 유로를 개방할 때 유체의 압력에 의한 충격과 채터링(chattering) 현상을 방지할 수 있는 초저온 유체용 체크밸브를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 한 형태에 따른 초저온 유체용 체크밸브는, 양측 단부에 유입구와 배출구가 개방되게 형성된 밸브몸체; 상기 밸브몸체 내부에 상기 유입구와 연통되게 형성되는 밸브시트; 상단부가 상기 밸브몸체에 설치되는 회전축을 중심으로 상하로 회전하면서 상기 밸브시트를 개폐하는 디스크; 상기 유입구를 통해 유입되는 초저온 유체에 의해 수축 변형되는 금속 재질로 이루어져 상기 밸브시트의 원주방향을 따라 설치되며, 상기 디스크가 밸브시트를 폐쇄할 때 디스크의 가장자리 부분과 밀착되면서 실링 작용을 하는 실링부재;를 포함한다.
- [0010] 상기 실링부재는, 상기 밸브시트에 오목하게 형성되는 홈 내측에 압입되어 고정되는 고정부와, 상기 고정부에 외측으로 연장되게 형성되어 상기 홈의 외측으로 돌출되면서 디스크의 면과 밀착되면서 탄성 변형되는 탄성실링부를 포함하며, 상기 탄성실링부는 초저온 유체에 의해 수축 변형되면서 홈의 내측면과 이격되어 홈 내측으로 초저온 유체가 유입되면서 탄성실링부에 외측 방향으로 압력을 가하도록 된 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 탄성실링부는 V자 또는 S자 형태로 구부러진 형태로 된 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 실링부재는, 상기 탄성실링부에 원주방향을 따라 결합되어 수축 변형되면서 탄성실링부와 디스크의 면 간의 접촉 압력을 증대시키는 금속 재질로 된 가압링을 더 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 체크밸브는, 상기 디스크의 배면에 설치되는 주머니 형태의 단열포켓과, 상기 단열포켓 내부에 설치되어 디스크가 상측으로 회전하여 밸브시트를 개방할 때 밸브몸체의 상단부에 탄력적으로 접촉하도록 탄성력을 제공하는 탄성부재를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 다른 한 형태에 따른 초저온 유체용 체크밸브는, 양측 단부에 유입구와 배출구가 개방되게 형성된 밸브몸체; 상기 밸브몸체 내부에 상기 유입구와 연통되게 형성되는 밸브시트; 상단부가 상기 밸브몸체에 설치되는 회전축을 중심으로 상하로 회전하면서 상기 밸브시트를 개폐하는 디스크; 상기 디스크의 배면에 설치되는 주머니 형태의 단열포켓; 및, 상기 단열포켓 내부에 설치되어 디스크가 상측으로 회전하여 밸브시트를 개방할 때 밸브몸체의 상단부에 탄력적으로 접촉하도록 탄성력을 제공하는 탄성부재;를 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 초저온 유체용 체크밸브는, 상기 유입구를 통해 유입되는 초저온 유체에 의해 수축 변형되는 금속 재질로 이루어져 상기 밸브시트의 원주방향을 따라 설치되며, 상기 디스크가 밸브시트를 폐쇄할 때 디스크의 가장자리 부분과 밀착되면서 실링 작용을 하는 실링부재;를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 실링부재는 상기 밸브시트에 오목하게 형성되는 홈 내측에 압입되어 고정되는 고정부와, 상기 고정부에 외측으로 연장되게 형성되어 상기 홈의 외측으로 돌출되면서 디스크의 면과 밀착되면서 탄성 변형되는 탄성실링부를 포함하며, 상기 탄성실링부는 초저온 유체에 의해 수축 변형되면서 홈의 내측면과 이격되어 홈 내측으로 초저온 유체가 유입되면서 탄성실링부에 외측 방향으로 압력을 가할 수 있다.
- [0017] 상기 탄성실링부는 V자 또는 S자 형태로 구부러진 형태로 된 것일 수 있다.
- [0018] 상기 실링부재는, 상기 탄성실링부에 원주방향을 따라 결합되어 수축 변형되면서 탄성실링부와 디스크의 면 간의 접촉 압력을 증대시키는 금속 재질로 된 가압링을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따르면, SUS316과 같은 금속 재질로 이루어진 실링부재가 초저온 유체에 의해 열수축 변형되어 디스크와 강하게 밀착되므로 유체의 실링 성능이 향상되는 효과를 얻을 수 있다.

[0020] 또한 실링부재의 구성이 단순화되고, 제작 비용도 절감할 수 있는 효과도 있다.

[0021] 디스크의 배면에 단열포켓과 탄성부재가 설치되어, 디스크가 유체의 압력에 의해 급속하게 개방되어 디스크가 밸브몸체의 상단부에 강하게 부딪히더라도 단열포켓과 탄성부재가 완충 작용을 하여 디스크의 손상 및 진동, 소음을 방지할 수 있으며, 채터링(chattering) 현상도 방지할 수 있는 효과도 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초저온 유체용 체크밸브의 단면도이다.

도 2는 도 1의 A 부분의 확대도이다.

도 3은 도 1에 도시한 초저온 유체용 체크밸브의 일부 구성을 나타낸 단면도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 초저온 유체용 체크밸브의 요부 단면도이다.

도 5는 도 4에 도시한 초저온 유체용 체크밸브의 실링부재의 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 개시된 발명의 바람직한 일 예에 불과할 뿐이며, 본 출원의 출원시점에 있어서 본 명세서의 실시예와 도면을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있다.

[0024] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 초저온 유체용 체크밸브를 후술된 실시예들에 따라 구체적으로 설명하도록 한다. 도면에서 동일한 부호는 동일한 구성 요소를 나타낸다.

[0025] 도 1 및 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 초저온 유체용 체크밸브를 나타낸 것으로, 초저온 유체용 체크밸브는, 양측 단부에 유입구(11)와 배출구(12)가 개방되게 형성된 밸브몸체(10), 상기 밸브몸체(10) 내부에 상기 유입구(11)와 연통되게 형성되는 밸브시트(15), 상단부가 상기 밸브몸체(10)에 설치되는 회전축(21)을 중심으로 상하로 회전하면서 상기 밸브시트(15)를 개폐하는 디스크(20), 상기 디스크(20)가 밸브시트(15)를 폐쇄할 때 디스크(20)의 가장자리 부분과 밀착되면서 실링 작용을 하는 실링부재(30), 상기 디스크(20)의 배면에 설치되는 주머니 형태의 단열포켓(41) 및 탄성부재(42)를 포함한다.

[0026] 상기 밸브몸체(10)의 유입구(11)와 배출구(12) 사이에 밸브시트(15)가 배치되고, 밸브시트(15)의 바로 후방에 디스크(20)가 상단의 회전축(21)을 중심으로 상하로 회전하도록 설치된다. 디스크(20)는 밸브시트(15)와 대응하는 크기를 갖는 원반형태를 가지며, 유체의 압력에 의해 회전축(21)을 중심으로 상하로 회전하면서 밸브시트(15)의 개구부를 개폐한다. 디스크(20)는 초저온 유체에 의한 열수축을 고려한 크기로 설계된다.

[0027] 디스크(20)의 상단부에 결합되는 회전축(21)의 외주면에는 디스크(20)에 하측으로 탄성력을 부여하는 비틀림 코일스프링(22)이 설치되어, 유체의 역압이 발생할 때 디스크(20)를 신속하게 하측으로 회전시키고, 디스크(20)가 밸브시트(15)의 개구부를 폐쇄할 때 디스크(20)가 실링부재(30)와 밀착된 상태를 유지할 수 있다.

[0028] 또한 디스크(20)의 전방부 가장자리는 밸브시트(15)에 설치되는 실링부재(30)와 탄력적으로 접촉하여 디스크(20)와 밸브시트(15) 간의 유체의 누출을 방지할 수 있도록 되어 있는데, 이 때 실링부재(30)와 디스크(20)의 전방면 가장자리 부분 간의 접촉 압력을 증가시킬 수 있도록 디스크(20)의 전방면 가장자리 부분은 반경방향 내측에서 외측으로 후방을 향해 일정 각도로 경사지게 형성됨이 바람직하다.

[0029] 상기 실링부재(30)는 상기 유입구(11)를 통해 밸브몸체(10) 내부로 유입되는 초저온 유체에 의해 수축 변형되는 금속 재질로 이루어지며, 상기 밸브시트(15)에 원주방향으로 형성된 홈(16) 내측에 설치된다. 실링부재(30)는 초저온 유체에 의해 변형될 수 있는 SUS316과 같은 스테인레스스틸로 이루어질 수 있다.

[0030] 또한 상기 실링부재(30)의 실링 기능을 증대시킬 수 있도록 하기 위하여, 실링부재(30)는 상기 밸브시트(15)에 오목하게 형성되는 홈(16) 내측에 압입되어 고정되는 고정부(31)와, 상기 고정부(31)에 외측으로 연장되게 형성되어 상기 홈(16)의 외측으로 돌출되면서 디스크(20)의 면과 밀착되면서 탄성 변형되는 탄성실링부(32)를 포함한다.

[0031] 상기 탄성실링부(32)는 V자 또는 S자 형태로 구부러진 형태로 이루어지며, 상온에서는 상기 홈(16)의 내측면과

밀착된 상태를 유지하다가 초저온 유체에 의해 수축 변형되면서 홈(16)의 내측면과 이격되어 홈(16) 내측으로 초저온 유체가 유입될 수 있고, 홈(16) 내측으로 유입된 유체의 압력에 의해 디스크(20) 쪽으로 가압되면서 디스크(20)의 전방면 가장자리 부분에 높은 압력으로 밀착될 수 있다. 고정부(31)와 탄성실링부(32)는 일체로 형성될 수 있다.

[0032] 이와 같이 실링부재(30)의 탄성실링부(32)는 초저온 유체에 의해 열수축되어 변형되고, 이러한 열수축 변형에 의해 디스크(20)와의 접촉 압력이 증가되어 초저온 유체의 누출을 방지할 수 있다. 또한 실링부재(30)가 SUS316과 같은 금속 재질로 이루어지므로 실링부재(30)의 손상없이 반영구적으로 실링부재(30)를 사용할 수 있다.

[0033] 상기 실링부재(30)와 디스크(20)의 면 간의 접촉 압력을 증대시키기 위하여, 도 4 및 도 5에 도시한 것과 같이 SUS316과 같은 금속 재질로 된 원형의 가압링(33)을 상기 탄성실링부(32)에 원주방향을 따라 결합하여 사용할 수 있다. 이와 같이 가압링(33)이 탄성실링부(32)의 둘레를 따라 설치되어 가압링(33)이 초저온 유체에 의해 수축 변형되면, 가압링(33)이 탄성실링부(32)를 반경방향으로 가압하면서 탄성실링부(32)의 끝단부가 디스크(20)의 전방면 가장자리에 더욱 강한 압력으로 밀착될 수 있다.

[0034] 한편, 상기 디스크(20)가 유체의 압력에 의해 급속하게 개방되면 디스크(20)의 배면이 밸브몸체(10)의 상단부에 강하게 부딪혀 디스크(20)의 손상 및 진동, 소음이 발생할 가능성이 있다. 또한 디스크(20)가 개방된 상태에서 유체가 유동할 때 디스크(20)가 밸브몸체(10)의 상단부에 간헐적으로 부딪혀 채터링(chattering) 현상이 발생할 수 있다.

[0035] 이를 방지하기 위하여, 도 3에 도시한 것과같이 상기 디스크(20)의 배면에 주머니 형태로 된 단열포켓(41)이 설치되고, 상기 단열포켓(41) 내부에 디스크(20)가 상측으로 회전하여 밸브시트(15)를 개방할 때 밸브몸체(10)의 상단부에 탄력적으로 접촉하도록 탄성력을 제공하는 탄성부재(42)가 설치된다.

[0036] 단열포켓(41)은 단열성이 우수한 폴리우레탄폼으로 이루어질 수 있으며, 내부에 탄성부재(42)를 지지하기 위한 얇고 가벼운 판상의 서포트플레이트(43)가 설치될 수 있다.

[0037] 탄성부재(42)는 압축코일스프링을 적용하여 구성할 수 있으나, 이외에도 판스프링이나 고무로 된 탄성체가 적용될 수도 있을 것이다. 상기 탄성부재(42)는 단열포켓(41) 내부에 밀폐되게 설치되므로 초저온 유체에 의한 영향을 거의 받지 않게 되므로 탄성부재(42)의 탄성력 약화와 수명 저하를 방지할 수 있다.

[0038] 이러한 구성으로 이루어진 본 발명의 초저온 유체용 체크밸브는, SUS316과 같은 금속 재질로 이루어진 실링부재(30)가 초저온 유체에 의해 열수축 변형되어 디스크(20)와 강하게 밀착되므로 유체의 실링 성능이 향상될 수 있게 된다.

[0039] 또한 디스크(20)의 배면에 단열포켓(41)과 탄성부재(42)가 설치되어, 디스크(20)가 유체의 압력에 의해 급속하게 개방되어 디스크(20)가 밸브몸체(10)의 상단부에 강하게 부딪히더라도 상기 단열포켓(41)과 탄성부재(42)가 완충 작용을 하여 디스크(20)의 손상 및 진동, 소음을 방지할 수 있으며, 채터링(chattering) 현상도 방지할 수 있다.

[0040] 이러한 본 발명의 초저온 유체용 체크밸브는, 수소압축기에서 수소가스를 압축기 실린더로 주입하는 배관의 입구부에 설치할 수 있다.

[0041] 이상에서 본 발명은 실시예를 참조하여 상세히 설명되었으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기에서 설명된 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 부가 및 변형이 가능할 것임은 당연하며, 이와 같은 변형된 실시 형태들 역시 아래에 첨부한 특허청구범위에 의하여 정하여지는 본 발명의 보호 범위에 속하는 것으로 이해되어야 할 것이다.

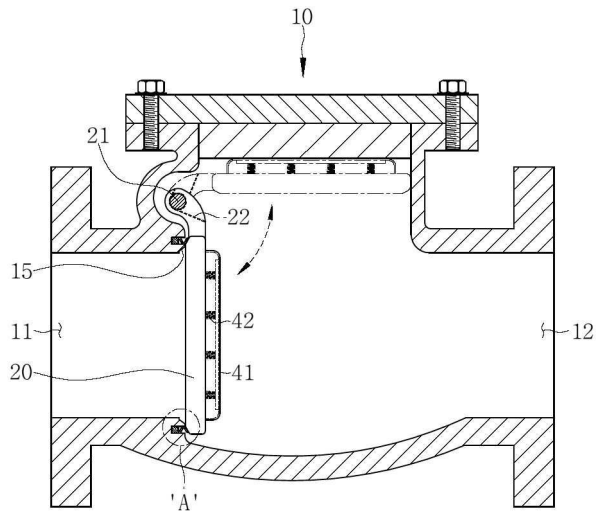
부호의 설명

[0042] 10 : 밸브몸체 11 : 유입구
12 : 배출구 15 : 밸브시트
16 : 홈 20 : 디스크
21 : 회전축 22 : 비틀림 코일스프링
30 : 실링부재 31 : 고정부

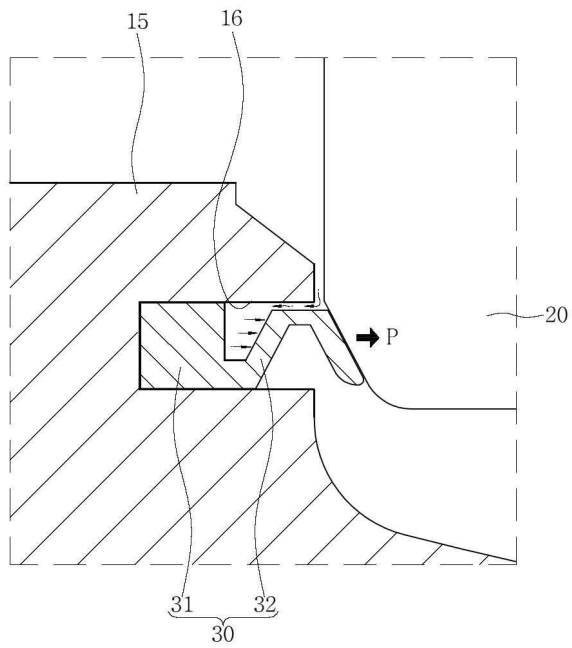
32 : 탄성실링부 33 : 가압링
 41 : 단열포켓 42 : 탄성부재
 43 : 서포트플레이트

도면

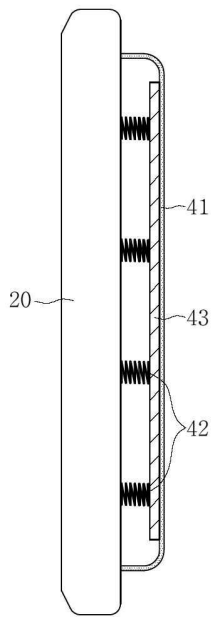
도면1



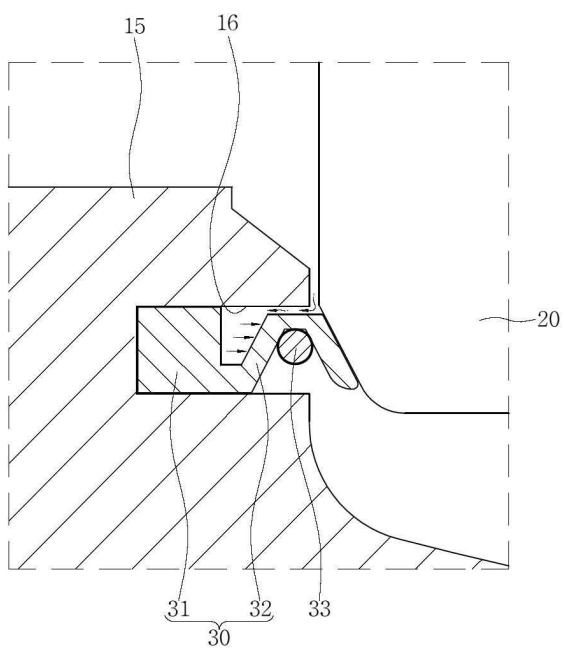
도면2



도면3



도면4



도면5

