



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0094889
 (43) 공개일자 2007년09월27일

- | | |
|--|---|
| (51) Int. Cl.
F16K 1/22 (2006.01) F16K 1/226 (2006.01)
F16K 1/228 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-7011603
(22) 출원일자 2007년05월22일
심사청구일자 2007년08월02일
번역문제출일자 2007년05월22일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2005/014563
국제출원일자 2005년08월09일
(87) 국제공개번호 WO 2006/067888
국제공개일자 2006년06월29일
(30) 우선권주장
JP-P-2004-00368234 2004년12월20일 일본(JP) | (71) 출원인
가부시키가이샤 사사꾸라
일본국오사카시니시요도가와쿠미테지마6쵸오메
7방5고오
(72) 발명자
하나다 토시히로
일본국 오사카후 오사카시 니시요도가와쿠 미테지
마 6쵸오메 7방5고오 가부시키가이샤 사사꾸라 나
이
타카하시 하지메
일본국 오사카후 오사카시 니시요도가와쿠 미테지
마 6쵸오메 7방5고오 가부시키가이샤 사사꾸라 나
이
(74) 대리인
하상구, 하영욱 |
|--|---|

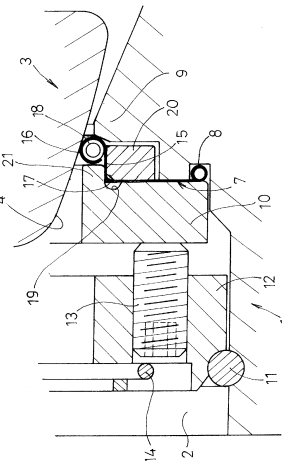
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 메탈 터치식 버터플라이 밸브

(57) 요약

내부에 유체 통로(2)를 형성한 밸브 본체(1)와, 이 밸브 본체에 있어서의 유체 통로내에 회전하도록 설치된 금속제의 버터플라이 밸브체(3)와, 상기 유체 통로의 내주면에 상기 버터플라이 밸브체의 외주에 있어서의 쉘면이 메탈 터치되도록 설치한 밸브 시트 링체(7)를 구비하여 이루어지는 버터플라이 밸브에 있어서, 상기 버터플라이 밸브체를 폐쇄했을 때에 있어서의 쉘성과 상기 버터플라이 밸브체를 개폐 회동할 때에 있어서의 회동 원활성의 양쪽을 향상시킨다. 상기 밸브 시트 링 부재(9)를 금속판에서 반경 방향을 평면으로 하는 판상 링체로 구성하여 그 외주에 있어서 상기 유체 통로의 내주면에 고착하는 한편, 상기 밸브 시트 링 부재의 내주를, 금속판을 상기 버터플라이 밸브체를 향하여 만곡시켜서 이루어지는 통부(15)로 형성하여 이 통부의 선단에 있어서의 주위에 금속판을 파이프상으로 컬링하여 이루어지는 쉘링부(16)를 설치하여 이 쉘링부에 상기 버터플라이 밸브체에 있어서의 쉘면을 메탈 터치한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

내부에 유체 통로를 형성한 밸브 본체와, 이 밸브 본체에 있어서의 유체 통로내에 회전하도록 설치된 금속제의 버터플라이 밸브체와, 상기 유체 통로의 내주면에 상기 버터플라이 밸브체의 외주에 있어서의 씰면이 메탈 터치 되도록 설치되는 밸브 시트 링 부재를 구비하여 이루어지는 버터플라이 밸브에 있어서:

상기 밸브 시트 링 부재를 금속판에서 반경 방향을 평면으로 하는 판상 링체로 구성해서 그 외주에 있어서 상기 유체 통로의 내주면에 대하여 착탈 가능하게 부착하는 한편, 상기 밸브 시트 링 부재의 내주를, 금속판을 상기 버터플라이 밸브체를 향하여 만곡시켜서 이루어지는 통부로 형성하고, 이 통부의 선단에 있어서의 주위에 금속판을 파이프상으로 컬링하여 이루어지는 씰링부를 설치하여 이 씰링부에 상기 버터플라이 밸브체에 있어서의 씰면을 메탈 터치하는 것을 특징으로 하는 메탈 터치식 버터플라이 밸브.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 밸브 시트 링 부재 중 상기 통부의 루트 섹션을 그 전체 주위에 걸쳐 원형 모서리로 형성한 것을 특징으로 하는 메탈 터치식 버터플라이 밸브.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 밸브 시트 링 부재 중 상기 통부의 루트 섹션에 금속판을 상기 통부와 반대 방향으로 팽창 변형하여 이루어지는 팽창부를 상기 통부의 전체 주위를 둘러싸도록 형성하는 것을 특징으로 하는 메탈 터치식 버터플라이 밸브.

청구항 4

제 1 항 ~ 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 밸브 시트 링 부재 중 상기 통부에 있어서의 외주와 내주의 양쪽에 지지링체를 설치하는 것을 특징으로 하는 메탈 터치식 버터플라이 밸브.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 밸브 본체에 있어서의 유체 통로내에 설치된 금속제의 버터플라이 밸브체를 폐쇄하여 회동했을 때 그 외주의 씰면(sealing surface)이 상기 밸브 본체에 있어서의 유체 통로의 내주에 설치된 금속제의 밸브 시트 링 부재(valve seat ring member)에 대하여 직접 접하도록 한 메탈 터치식 버터플라이 밸브에 관한 것이다.

배경기술

<2> 종래에는 이러한 종류의 메탈 터치식 버터플라이 밸브는 예컨대, 특허문헌 1, 특허문헌 2, 또는 특허문헌 3에 기재되어 있는 바와 같이 내부에 유체 통로를 형성한 밸브 본체에 있어서 그 유체 통로내에 설치된 금속제의 버터플라이 밸브체의 외주에 씰면을 형성하고, 이 버터플라이 밸브체를 이것을 상기 밸브 본체에 대하여 회동 가능하게 지지하는 밸브축의 주변으로 회동하여 그 씰면을 상기 밸브 본체에 있어서의 유체 통로의 내주면에 고착한 밸브 시트 링 부재의 내주면에 대하여 직접 메탈 터치(metal touch)함으로써 폐쇄하도록 구성하고 있다.

<3> 이 경우, 종래의 버터플라이 밸브에 있어서는 상기 각 특허문헌에 기재되어 있는 바와 같이 상기 밸브 시트 링 부재를 금속판에서 상기 유체 통로 축선과 직각의 반경 방향을 평면으로 하는 판상 링체로 하여 이 밸브 시트 링 부재를 그 외주에 있어서 상기 밸브 본체에 있어서의 유체 통로의 내주면에 대하여 부착하는 한편, 상기 밸브 시트 링 부재에 있어서의 내주에 해당 밸브 시트 링 부재를 구성하는 금속판을 파이프상으로 컬링(curling)하여 이루어지는 씰링부(seal ring section)를 원주방향으로 전체 주변에 걸쳐 연장되도록 설치하고 있다. 그리고, 이 씰링부에 상기 버터플라이 밸브체에 있어서의 씰면이 메탈 터치되도록 구성하고, 상기 밸브 시트 링 부

재 중 그 외주의 부착부와 그 내주의 씰링부 사이의 부분에 해당 밸브 시트 링 부재를 구성하는 금속판을 부분적으로 팽창 변형하여 이루어지는 팽창부를 원주방향으로 전체 주변에 걸쳐 연장되도록 설치한 구성으로 하고 있다.

<4> 즉, 종래에 있어서의 밸브 시트 링 부재는 그 내주에 있어서 버터플라이 밸브체의 씰면이 직접 메탈 터치되는 씰링부를 금속판을 파이프상으로 컬링함으로써 해당 씰링부 자체에 탄력성을 부여하고 있다. 또한, 상기 씰링부가 이것에 상기 버터플라이 밸브체의 씰면에 메탈 터치된 상태에서 상기 버터플라이 밸브체의 회동을 추종하여 상기 밸브 본체의 유체 통로에 있어서의 축선과 직각의 반경 방향으로 이탈 이동하는 것을 상기 팽창부에서 허용함으로써 상기 버터플라이 밸브체를 폐쇄했을 때에 있어서의 씰성(seal nature)의 확보와 상기 버터플라이형 밸브체를 개폐 회동할 때에 있어서의 회동 원활성의 확보를 꾀하는 구성으로 하고 있다.

<5> 특허문헌 1 : 일본 특허 공개 2002-115766호 공보

<6> 특허문헌 2 : 일본 실용신안 공개 평3-77868호 공보

<7> 특허문헌 3 : 일본 특허 공개 소54-67156호 공보

<8> 그러나, 종래에 있어서의 밸브 시트 링 부재는 상기한 바와 같이 이것을 금속판에서 판상 링체로 하여 그 내주와 외주 사이의 부분에 팽창부를 형성하여 이 팽창부에서 내주의 씰링부에 있어서의 반경 방향으로의 이탈 이동을 허용하는 구성으로 하고 있다. 따라서, 상기 씰링부에 있어서의 반경 방향으로의 이탈 이동 거리가 충분하지 않을 뿐만 아니라 그 이탈 이동에 극히 큰 외력을 필요로 하기 때문에 상기 버터플라이 밸브체를 폐쇄했을 때에 있어서의 씰성과 상기 버터플라이 밸브체를 개폐 회동할 때에 있어서의 회동 원활성의 양쪽을 확실하게 달성할 수 없다는 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

<9> 본 발명은 이 문제를 해소한 메탈 터치식 버터플라이 밸브를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

<10> 이 기술적 과제를 달성하기 위해서 본 발명의 청구항 1은,

<11> 내부에 유체 통로를 형성한 밸브 본체와, 이 밸브 본체에 있어서의 유체 통로내에 회전하도록 설치되어 있는 금속체의 버터플라이 밸브체와, 상기 유체 통로의 내주면에 상기 버터플라이 밸브체의 외주에 있어서의 씰면이 메탈 터치되도록 설치된 밸브 시트 링 부재를 구비하여 이루어지는 버터플라이 밸브에 있어서,

<12> 상기 밸브 시트 링 부재를 금속판에서 반경 방향을 평면으로 하는 판상 링체로 구성하여 그 외주에 있어서 상기 유체 통로의 내주면에 대하여 착탈 가능하게 부착하는 한편, 상기 밸브 시트 링 부재의 내주를, 금속판을 상기 버터플라이 밸브체를 향하여 만곡시켜서 이루어지는 통부로 형성하고, 이 통부의 선단에 있어서의 주위에 금속판을 파이프상으로 컬링하여 이루어지는 씰링부를 설치하여 이 씰링부에 상기 버터플라이 밸브체에 있어서의 씰면을 메탈 터치하는 것을 특징으로 한다.

<13> 또한, 본 발명의 청구항 2는,

<14> 상기 청구항 1의 기재에 있어서, 상기 밸브 시트 링 부재 중 상기 통부의 루트 섹션(root section)을 그 전체 주위에 걸쳐 원형 모서리로 형성하는 것을 특징으로 한다.

<15> 또한, 본 발명의 청구항 3은,

<16> 상기 청구항 1의 기재에 있어서, 상기 밸브 시트 링 부재 중 상기 통부의 루트 섹션에 금속판을 상기 통부와 반대 방향으로 팽창 변형하여 이루어지는 팽창부를 상기 통부의 전체 주위를 둘러싸도록 형성하는 것을 특징으로 한다.

<17> 또한, 본 발명의 청구항 4는,

<18> 상기 청구항 1 ~ 청구항 3 중 어느 한 항의 기재에 있어서, 상기 밸브 시트 링 부재 중 상기 통부에 있어서의 외주와 내주의 양쪽에 지지링체를 설치한 것을 특징으로 한다.

<19> <발명의 효과>

<20> 상기 청구항 1의 기재에 의하면 금속판에 의한 밸브 시트 링 부재 중 버터플라이 밸브체의 외주에 있어서의 씰면이 메탈 터치되는 씰링부는 해당 밸브 시트 링 부재 중 통부에서 지지되는 구성에 의해 상기 씰링부가 상기 버터플라이 밸브체의 씰면에 메탈 터치된 상태에서 상기 버터플라이 밸브체의 회동을 추종하여 상기 밸브 본체

의 유체 통로에 있어서의 축선과 직각의 반경 방향으로 이탈 이동한 경우에 있어서 그 반경 방향으로의 이탈 이동 거리는 상기 종래의 경우보다도 커짐과 아울러 이 이탈 이동에 필요한 외력도 상기 종래의 경우보다도 작아지기 때문에 상기 버터플라이 밸브체를 폐쇄했을 때에 있어서의 씰성과, 상기 버터플라이 밸브체를 개폐 회동할 때에 있어서의 회동 원활성의 양쪽을 확실하게 달성할 수 있다.

- <21> 이 경우에 있어서, 청구항 2에 기재된 구성으로 함으로써 상기 씰링부에 있어서의 상기 버터플라이 밸브체의 회동에 추종한 확실한 이탈 이동을 확보할 수 있기 때문에 상기 효과를 조장할 수 있음과 아울러 상기 루트 섹션에 응력집중이 발생하는 것을 회피할 수 있다.
- <22> 특히, 청구항 3에 기재된 구성으로 함으로써 상기 루트 섹션에 응력집중이 발생하는 것을 회피할 수 있는 상태에서 상기 씰링부에 있어서의 상기 버터플라이 밸브체의 회동에 추종한 이탈 이동이 더욱 향상될 수 있기 때문에 상기 효과를 더욱 조장할 수 있는 이점이 있다.
- <23> 또한, 청구항 4에 기재된 구성으로 함으로써 상기 밸브 시트 링 부재 중 상기 통부가 상기 씰링부에 있어서의 반경 방향으로의 이탈 이동에 의해 시트 만곡 변형되는 것을 양쪽 지지링체에서 저감시킬 수 있기 때문에 상기 밸브 시트 링 부재에 있어서의 내구성과 내압성을 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

실시예

- <40> 이하, 본 발명의 제 1 실시형태를 도 1 ~ 도 4의 도면을 참조하여 설명한다.
- <41> 이 도면에 있어서 부호 1은 내부에 유체 통로(2)를 형성하도록 원통형으로 형성한 금속제의 밸브 본체를, 부호 3은 상기 밸브 본체(1)내에 설치된 금속제의 버터플라이 밸브체를 각각 나타낸다.
- <42> 상기 버터플라이 밸브체(3)에 있어서의 외주는 상기 밸브 본체(1)내에 있어서의 유체 통로(2)의 축선(2a)상을 중심점(C)으로 하는 반경 R의 구형으로 한 씰면(4)으로 형성되고, 이 버터플라이 밸브체(3)는 그 이면에 상하 방향으로 연장되도록 고착된 상하 한쌍의 밸브축(5, 6)을 상기 밸브 본체(1)를 관통해서 축지지함으로써 회전 가능하게 구성되어 있다.
- <43> 이 경우에 있어서, 상기 양 밸브축(5, 6)의 중심(D)은 평면으로 보았을 때(도 2) 상기 구형의 씰면(4)에 있어서의 반경 R의 중심점(C)으로부터 적당히 거리 E만큼 상기 밸브 본체(1)내의 유체 통로(2)에 있어서의 축선(2a)과 직각방향으로 편심된 부위에 위치하고 있다. 그리고 상기 버터플라이 밸브체(3)를 상기 양 밸브축(5, 6) 중 한쪽의 밸브축(5)에서 그 주변으로 회동하여 해당 버터플라이 밸브체(3)의 외주에 있어서의 씰면(4)을 상기 밸브 본체(1)에 있어서의 유체 통로(2)내에 설치된 금속제의 밸브 시트 링 부재(7)에 대하여 접촉 가압하는 소위 메탈 터치함으로써 폐쇄하는 한편, 상기 한쪽의 밸브축(5)에서 역방향으로 회동함으로써 개방하도록 구성하고 있다.
- <44> 상기 밸브 시트 링 부재(7)를, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 구리 또는 동합금 등과 같은 연결금속이나 스텐레스 강 등의 금속판에서 상기 유체 통로(2)의 축선과 직각의 반경 방향을 평면으로 하는 판상 링체로 구성하여 그 외주에는 금속판을 파이프상으로 컬링하여 이루어지는 부착용 링부(8)가 일체적으로 설치되어 있다.
- <45> 이 밸브 시트 링 부재(7)는 그 외주에 있어서의 부착용 링부(8)의 부분을 상기 밸브 본체(1)에 있어서의 유체 통로(2)의 내주면에 일체로 설치된 수용부(9)와, 상기 유체 통로(2)내에 그 축선 방향으로 슬라이딩 가능하게 삽입한 가압 링체(10)에 끼우고, 이 상태에서 상기 가압 링체(10)를 상기 유체 통로(2)내에 고정링(11)으로 고정 수용 링체(12)에 나사 결합된 복수의 육각 헤드 구멍이 없는 볼트(13)[이 볼트(13)는 원주방향의 등분 개소에 나사 결합되어 있음]의 나사 결합에 의해 상기 수용부(9)를 향하여 전진함으로써 상기 밸브 본체(1)에 있어서의 유체 통로(2)의 내주면에 대하여 착탈 가능하게 고착되어 있다.
- <46> 또한, 수용 링체(12)에는 이것에 나사 결합된 각 볼트(13)에 있어서의 느슨함을 저지하기 위한 링(14)이 설치되어 있다.
- <47> 그리고, 상기 밸브 시트 링 부재(7)에 있어서의 내주에는 금속판을 상기 버터플라이 밸브체(3)를 향하도록 상기 축선(2a)의 방향으로 만곡시켜서 이루어지는 통부(15)를 일체적으로 설치하여 이 통부(15)의 선단에 있어서의 주위에는 금속판을 파이프상으로 컬링하여 이루어지는 씰링부(16)를 일체로 설치함으로써 이 씰링부(16)에 상기 버터플라이 밸브체(3)를 폐쇄하여 회동했을 때에 있어서 그 외주에 있어서의 씰면(4)이 메탈 터치되어 상기 유체 통로(2)를 폐쇄하도록 구성하고 있다.
- <48> 또한, 상기 밸브 시트 링 부재(7) 중 상기 통부(15)의 루트 섹션은 그 전체 주위에 걸쳐 반경 R1로 한 원형 모

<38> 17 : 원형 모서리

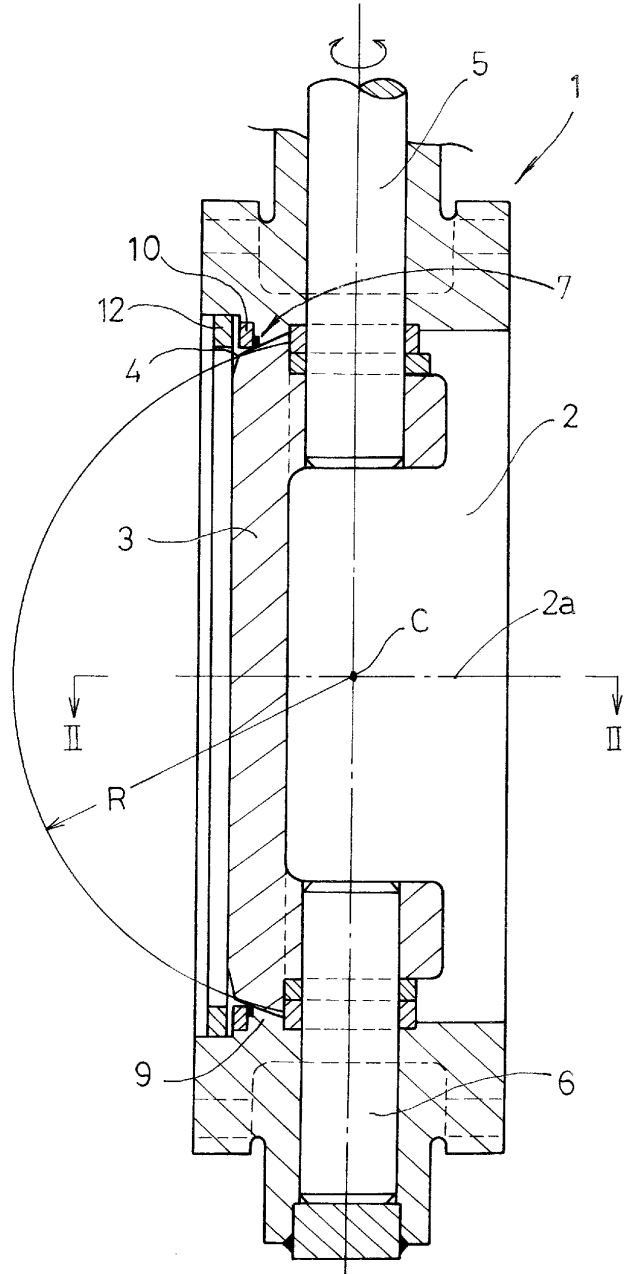
17' : 팽창부

<39> 19 : 링형상 홈

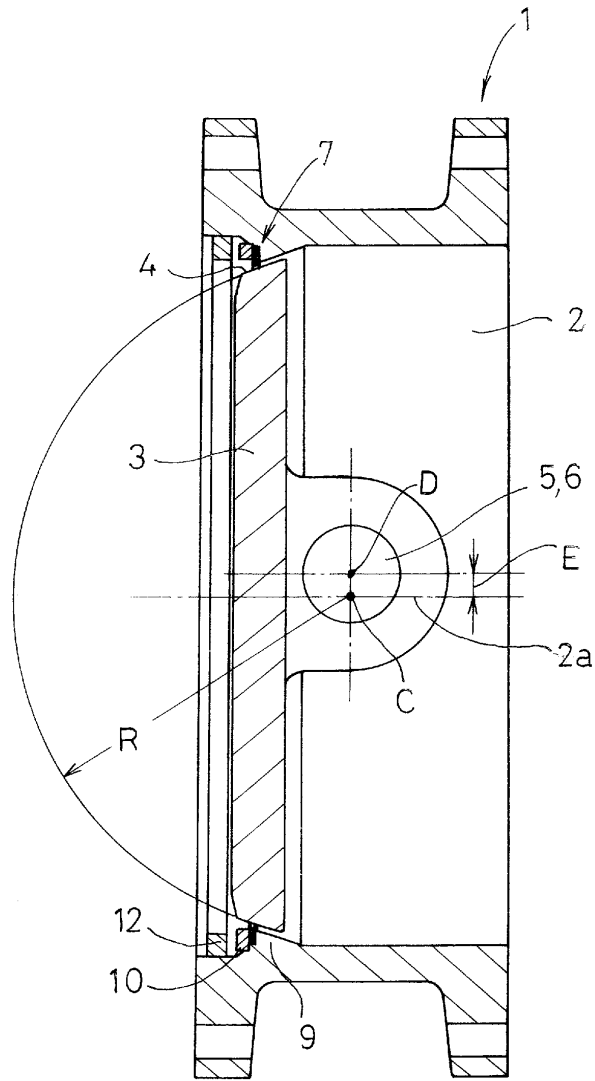
20, 21 : 지지링체

도면

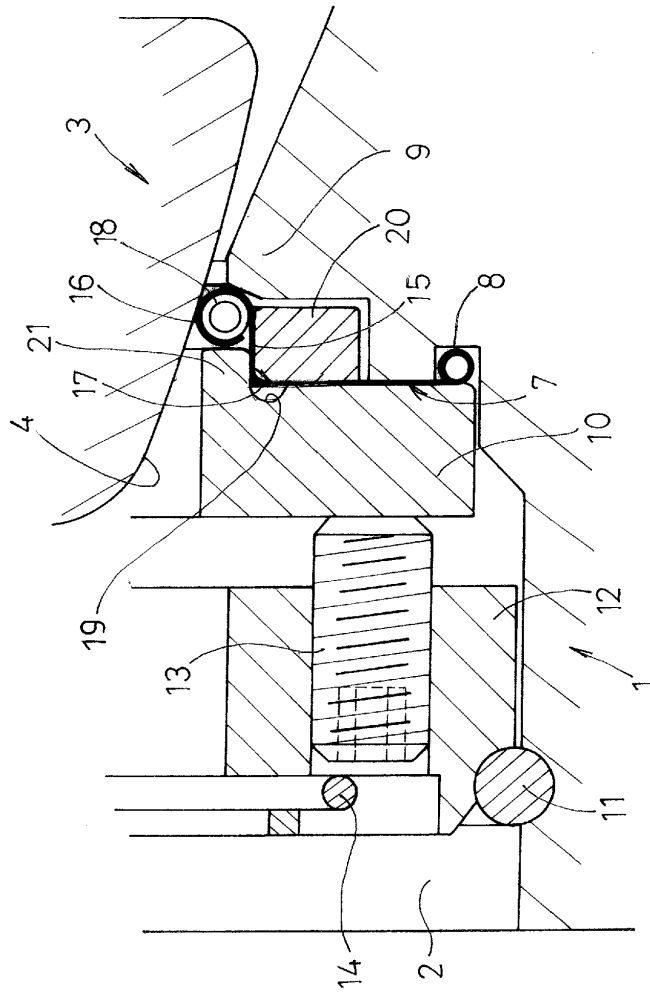
도면1



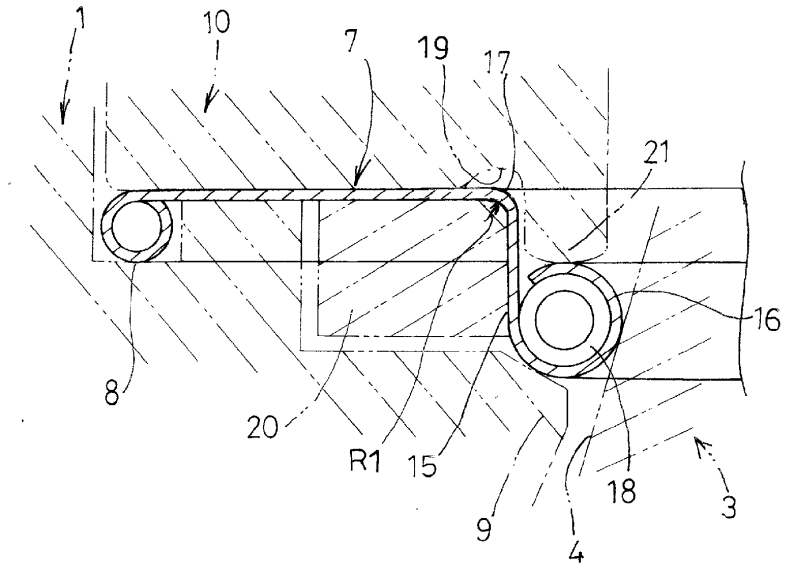
도면2



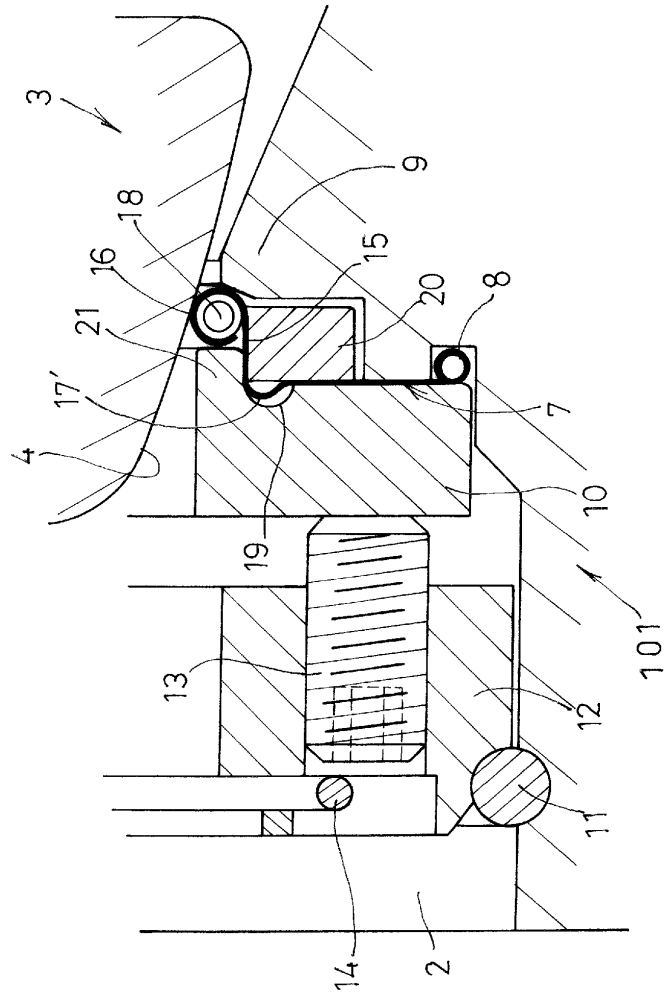
도면3



도면4



도면5



도면6

