

특허청구의 범위

청구항 1

선단으로부터 후단을 향하여 연장되는 관통공을 갖고, 이 관통공의 선단 부분을 수형 조인트 수용부로 하는 통형상의 암형 조인트 본체와; 관통공 내에 관통공의 축선 방향으로 연장되게 설치되고 관통공의 개폐를 실시하는 통형상의 밸브체; 를 구비하는 암형 조인트로서, 상기 밸브체에 있어서의 선단 부분이 제 1 외경을 갖는 제 1 암형 조인트 및, 제 1 외경보다도 작은 제 2 외경을 갖는 제 2 암형 조인트에 선택적으로 연결 가능하게 이루어진 수형 조인트에 있어서,

선단으로부터 후단을 향하여 연장되는 관통공을 갖는 통형상의 수형 조인트 본체를 갖고,

상기 수형 조인트 본체는, 상기 수형 조인트 본체의 선단 부분이 제 1 및 제 2 암형 조인트 본체의 수형 조인트 수용부 내에 슬라이딩 삽입되게 이루어진 외경을 갖고,

상기 수형 조인트 본체의 관통공은, 상기 수형 조인트 본체의 관통공의 선단으로부터 후단을 향하여 순서대로 형성된 제 1 밸브체 수용부와 제 2 밸브체 수용부를 갖고,

제 1 밸브체 수용부는, 상기 수형 조인트 본체의 선단 부분이 제 1 암형 조인트의 상기 수형 조인트 수용부 내에 슬라이딩 삽입되었을 때에, 제 1 암형 조인트의 상기 밸브체의 선단 부분에 슬라이딩하면서 상기 밸브체의 상기 선단 부분을 수용하게 이루어지고;

제 2 밸브체 수용부는, 상기 수형 조인트 본체의 선단 부분이 제 2 암형 조인트의 상기 수형 조인트 수용부 내에 슬라이딩 삽입되었을 때에, 제 2 암형 조인트의 상기 밸브체의 선단 부분에 슬라이딩하면서 상기 밸브체의 상기 선단 부분을 수용하게 이루어지고,

상기 수형 조인트 본체는,

제 1 밸브체 수용부 내에 수용된 제 1 암형 조인트의 밸브체의 선단 부분의 외주면과 밀봉 결어맞추는 제 1 의 0 링과,

제 2 밸브체 수용부를 통한 제 2 암형 조인트의 밸브체의 선단 부분의 외주면과 밀봉 결어맞추는 제 2 의 0 링과,

상기 제 2 의 0 링의 반경 방향 내측에 위치하여 제 2 의 0 링에 결어맞추는 전진 위치와, 제 2 암형 조인트에 연결되었을 때에, 제 2 암형 조인트의 밸브체의 선단에 의해 전진 위치로부터 후방으로 변위되어, 밸브체의 선단의 외주면이 제 2 의 0 링에 결어맞추게 하는 후퇴 위치 사이에서 변위 가능하게 한 0 링 유지 부재를 갖는 것을 특징으로 하는 수형 조인트.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 관통공은 제 2 밸브체 수용부의 후측에 제 2 밸브체 수용부보다도 큰 직경으로 이루어진 0 링 설정부를 갖고,

이 0 링 설정부에는, 0 링 설정부와 동심상으로 하여 삽입되고 고정되어 제 2 의 0 링을 당해 0 링 설정부에 설정하는 통형상의 0 링 설정 부재를 갖는 것을 특징으로 하는 수형 조인트.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 0 링 설정부는 제 1 밸브체 수용부보다도 작은 직경으로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 수형 조인트.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 0 링 유지 부재는 0 링 설정부 내에 축선 방향으로 변위 가능하게 설정된 통형상 부재로 이루어지고, 전진 위치에 탄성지지되어 있는 것을 특징으로 하는 수형 조인트.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 0 링 유지 부재는 전진 위치에 있어서, 0 링 설정 부재의 내주면에 접하게 연장되고, 제 2 의 0 링을 반경 방향 내측으로부터 덮게 되어 있는 것을 특징으로 하는 수형 조인트.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 관통공은 제 2 벨브체 수용부의 후측에 제 2 벨브체 수용부보다도 큰 직경이 된 링 유지 부재 설정부를 갖고,

상기 0 링 유지 부재는 전진 위치에 있어서, 제 2 의 0 링을 반경 방향 내측으로부터 덮게 상기 관통공의 축선 방향으로 연장되는 제 1 의 통형상 부분과, 통형상 부분의 후단에 연접되고 링 유지 부재 설정부 내에서 상기 축선 방향으로 슬라이딩 가능하게 이루어진 제 2 의 통형상 부분을 갖게 한 것을 특징으로 하는 수형 조인트.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 0 링 유지 부재는 후퇴 위치가 되었을 때에, 0 링 유지 부재의 제 1 의 통형상 부분과 링 유지 부재 설정부의 벽면에 의해 확정되는 공간과, 당해 수형 조인트 본체의 외부를 통기하는 통기공이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 수형 조인트.

청구항 8

선단으로부터 후단을 향하여 연장되는 관통공을 갖고, 이 관통공의 선단 부분을 수형 조인트 수용부로 하는 통형상의 암형 조인트 본체와; 관통공 내에 상기 관통공의 축선 방향으로 연장되게 설치되고, 관통공을 개폐하기 위한 통형상의 벨브체; 를 구비하는 암형 조인트로서, 상기 벨브체에 있어서의 선단 부분이 제 1 외경을 갖는 제 1 암형 조인트 및, 제 1 외경보다도 작은 제 2 외경을 갖는 제 2 암형 조인트와,

제 1 및 제 2 암형 조인트에 선택적으로 연결되는 수형 조인트를 갖는 관 조인트에 있어서,

상기 수형 조인트는 선단으로부터 후단을 향하여 연장되는 관통공을 갖는 통형상의 수형 조인트 본체를 갖고,

상기 수형 조인트 본체는, 상기 수형 조인트 본체의 선단 부분이 제 1 및 제 2 암형 조인트 본체의 수형 조인트 수용부 내에 슬라이딩 삽입되게 이루어진 외경을 갖고,

상기 관통공은, 상기 관통공의 선단으로부터 후단을 향하여 순서대로 형성된 제 1 벨브체 수용부와 제 2 벨브체 수용부를 갖고,

상기 제 1 벨브체 수용부는, 수형 조인트 본체의 선단 부분이 제 1 암형 조인트의 수형 조인트 수용부 내에 슬라이딩 삽입되었을 때에 제 1 암형 조인트의 벨브체의 선단 부분에 슬라이딩하면서 선단 부분을 수용하게 이루어지고;

상기 제 2 벨브체 수용부는, 수형 조인트 본체의 선단 부분이 제 2 암형 조인트의 수형 조인트 수용부 내에 슬라이딩 삽입되었을 때에 제 2 암형 조인트의 벨브체의 선단 부분에 슬라이딩하면서 선단 부분을 수용하게 이루어지고,

상기 수형 조인트 본체는, 제 1 벨브체 수용부 내에 수용된 제 1 암형 조인트의 벨브체의 선단 부분의 외주면과 밀봉 결어맞추는 제 1 의 0 링과,

제 2 벨브체 수용부에 통과된 제 2 암형 조인트의 벨브체의 선단 부분의 외주면과 밀봉 결어맞추는 제 2 의 0 링과,

제 2 의 0 링의 반경 방향 내측에 위치하여 제 2 의 0 링에 결어맞추는 전진 위치와, 제 2 암형 조인트에 연결되었을 때에, 제 2 암형 조인트의 상기 벨브체의 선단에 의해 후방으로 변위되어, 벨브체의 외주면이 제 2 의 0 링에 결어맞추게 하는 후퇴 위치 사이에서 변위 가능하게 한 0 링 유지 부재를 갖는 것을 특징으로 하는 관 조인트.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 관통공은 제 2 벨브체 수용부의 후측에 제 2 벨브체 수용부보다도 큰 직경으로 이루어지고, 제 1 벨브체 수용부보다도 작은 직경으로 이루어진 0 링 설정부를 갖고,

0 링 설정부는 상기 0 링 설정부와 동심상으로 하여 삽입되고 고정되어 상기 제 2 의 0 링을 당해 0 링 설정부

에 설정하는 통형상의 O 링 설정 부재를 갖고,

O 링 유지 부재가, O 링 설정부 내에 축선 방향으로 변위 가능하게 설정된 통형상 부재로 이루어지고, 전진 위치에 탄성지지되어 있는 것을 특징으로 하는 관 조인트.

명세서

기술분야

<1>

본 발명은 관 조인트, 특히, 기체 수소 등의 고압 유체를 취급하는 관 조인트에 관한 것이다.

배경기술

<2>

연료 전지차에서는, 가스 충전소 등에 있어서 저장 탱크에 고압으로 저장되어 있던 기체 수소를, 차량 탱크에 충전하는 것이 행해지지만, 현재로서는 저장 탱크에 저장되는 기체 수소는, 그 압력을 25MPa 또는 35MPa로 하도록 규격화되어 있다.

<3>

그러한 고압의 유체를 취급하는 관 조인트에 있어서는, 암형 조인트 (female joint)는 그 통형상 선단 부분 내에 수형 조인트 (male joint)의 통형상 선단 부분을 수용하여, 그 수형 조인트의 통형상 선단 부분의 외측으로부터 연결 고정 기구를 작용시켜, 수형 조인트를 암형 조인트에 연결 고정하게 되어 있다. 또, 암형 조인트의 통형상 선단 부분의 내측에 축선 방향으로 변위 가능한 통형상의 벨브체가 설치되어, 수형 조인트와 암형 조인트가 연결 고정될 때에는, 그 벨브체가, 수형 조인트의 전후 방향에서 관통하고 있는 관통공의 선단 부분에 형성된 벨브체 수용 부분 내에 삽입되고, 벨브체 수용부를 확정하고 있는 관통공 벽면에 장착된 O 링과 밀봉 걸어맞춤과 함께, 당해 벨브체가 후방으로 변위됨으로써, 당해 관 조인트의 관통공 (유체 통로)이 개방되게 되어 있다. 즉, 유체는 그 통형상의 벨브체를 통해 수형 조인트 및 암형 조인트 사이에서 흐르게 되어 있다.

그러한 구성의 관 조인트를 개시하는 것으로서는, 일본특허 제2694302호, 일본 공개특허공보 제2003-97782호, 일본 공표특허공보 제2000-515953호 등이 있다.

<4>

고압 유체를 저장 탱크로부터 차량 탱크로 공급하는 경우, 저장 탱크에 접속되어 있는 암형 조인트를, 차량 탱크에 접속되어 있는 수형 조인트에 연결하여 실시하게 되어 있다. 그리고, 수형 조인트에 관해서는, 예를 들어, 25MPa 사양의 수형 조인트에 관해서는, 25MPa 사양의 암형 조인트하고만 연결할 수 있게 하고, 35MPa 사양의 암형 조인트와는 연결할 수 없게 하며, 한편, 35MPa 사양의 수형 조인트에 관해서는, 35MPa 사양의 암형 조인트뿐만 아니라, 25MPa 사양의 암형 조인트와도 연결할 수 있게 하는 것이 규격으로서 요구되고 있다.

<5>

이러한 수형 조인트의 암형 조인트에 대한 연결에 있어서의 차별화를 위해서는, 상기 35MPa 사양의 암형 조인트의 선단 부분을, 25MPa 사양의 암형 조인트보다도 길게 하고, 이에 대하여, 35MPa 용의 수형 조인트는, 25MPa 및 35MPa 중 어느 암형 조인트의 통형상 선단 부분에서도, 그 연결 고정 위치까지 삽입 가능한 길이의 통형상 선단 부분을 갖게 하고, 25MPa 사양의 수형 조인트는, 25MPa의 암형 조인트의 통형상 선단 부분에 있어서의 연결 고정 위치까지만 삽입 가능한 길이의 통형상 선단 부분을 갖게 하는 방법이 있다.

<6>

이 경우, 25MPa 및 35MPa 중 어느 압력 사양의 암형 조인트도, 수형 조인트에 대해서 동일한 사이즈의 직경의 통형상 벨브체를 구비하고, 수형 조인트가 당해 암형 조인트에 삽입 연결된 상태에서는, 그 수형 조인트에 설치된 벨브체 수용부에 삽입되어 그 벨브체 수용부의 벽면에 설정된 O 링과 밀봉 걸어맞추게 되어 있다.

<7>

한편, 최근에는, 50MPa, 70MPa 등의, 보다 높은 압력인 것의 규격화도 검토되고 있다. 50MPa나 70MPa의 유체를 취급하는 경우에, 암형 조인트와 수형 조인트의 연결에 있어서의 차별화를 상기와 동일하게 할 수 있는데, 유체를 통하는 통형상 벨브체는, 그것을 관통하고 있는 유체 통로를 작은 직경으로 함으로써, 당해 벨브체의 내압성을 확보할 필요가 있다. 이 때문에, 그 통형상 벨브체의 외경도, 25MPa 및 35MPa를 취급하는 것에 비해 작은 직경이 된다. 따라서, 수형 조인트는 이 작은 직경이 된 벨브체를 수용하는 수용부가 필요하게 되고, 따라서, 또, 그 수용부 내에 설치되어 벨브체에 밀봉 걸어맞추는 O 링도 필요해진다.

<8>

그러한 직경이 상이한 벨브체 수용부를 구비하게 한 수형 조인트에 있어서는, 25MPa나 35MPa의 압력 사양의 암형 조인트와 연결했을 경우, 그 암형 조인트의 벨브체는, 50MPa나 70MPa의 암형 조인트를 위한 벨브체 수용부 내에는 삽입되지 않고, 따라서, 50MPa나 70MPa의 암형 조인트를 위한 벨브체의 O 링은, 25MPa나 35MPa의 유체에 노출되게 되고, 그 때문에 벨브체 수용부의 벽면으로부터 벗어날 가능성이 있고, 50MPa나 70MPa의 암형 조인트에 당해 수형 조인트를 연결했을 경우에, O 링에 의해 벨브체에 밀봉 걸어맞추지 않게 될 가능성이 있

어, 위험하다.

발명의 상세한 설명

<9>

발명의 개시

<10>

발명이 해결하고자 하는 과제

<11>

본 발명은 25MPa 및 35MPa 사양의 암형 조인트와의 연결을 가능하게 하면서도, 50MPa 나 70MPa 의 고압 유체 사양의 암형 조인트도 안전하게 취급할 수 있는 판 조인트 및 그 판 조인트에 있어서의 수형 조인트를 제공하는 것을 목적으로 한다.

<12>

과제를 해결하기 위한 수단

<13>

즉, 본 발명은, 선단으로부터 후단을 향하여 연장되는 관통공을 갖고, 그 관통공의 선단 부분을 수형 조인트 수용부 (도시하는 실시형태의 설명에서는 참조 번호 22 로 나타낸다)로 하는 통형상의 암형 조인트 본체 (20, 20') 와; 상기 관통공 내에 그 관통공의 축선 방향으로 연장되게 설치된 벨브체로서, 그 관통공을 폐쇄하는 폐쇄 위치와, 그 폐쇄 위치보다도 후방에서 관통공을 개방하는 개방 위치 사이에서 변위 가능하게 이루어진 벨브체 (44, 44'); 를 구비하는 암형 조인트로서, 상기 벨브체에 있어서의 선단 부분이 제 1 외경을 갖는 제 1 암형 조인트 (20') 및, 제 1 외경보다도 작은 제 2 외경을 갖는 제 2 암형 조인트 (20) 에 선택적으로 연결되는 수형 조인트 (10) 에 있어서, 선단 부분이 상기 제 1 및 제 2 암형 조인트 본체의 수형 조인트 수용부 (22) 내에 슬라이딩 삽입되게 이루어진 외경을 갖고, 선단으로부터 후단을 향하여 연장되는 관통공 (70) 을 갖는 통형상의 수형 조인트 본체 (72) 를 갖고, 상기 관통공 (70) 은, 그 선단으로부터 후단을 향하여 순서대로 형성된, 당해 수형 조인트 본체가 제 1 암형 조인트 (20') 의 수형 조인트 수용부 내에 슬라이딩 삽입되었을 때에 그 제 1 암형 조인트의 벨브체 (44') 의 선단 부분에 슬라이딩 걸어맞추면서 그 선단 부분을 수용하는 제 1 벨브체 수용부 (70-1) 와; 수형 조인트 본체가 제 2 암형 조인트 (20) 의 수형 조인트 수용부 (22) 내에 슬라이딩 삽입되었을 때에 그 제 2 암형 조인트의 벨브체 (44) 의 선단 부분에 슬라이딩 걸어맞추면서 그 선단 부분을 수용하는 제 2 벨브체 수용부 (70-2) 를 갖고, 관통공 (70) 의 벽면에는, 제 1 벨브체 수용부 (70-1) 내에 수용된 제 1 암형 조인트 (20') 의 벨브체 (44') 의 선단 부분의 외주면과 밀봉 걸어맞추는 제 1 의 0 링 (76) 과, 상기 제 2 벨브체 수용부에 통과된 제 2 암형 조인트의 벨브체의 선단 부분의 외주면과 밀봉 걸어맞추는 제 2 의 0 링 (78) 이 설정되고, 관통공 (70) 내에는, 제 2 의 0 링 (78) 의 반경 방향 내측에 위치하여, 제 1 암형 조인트 (20') 에 연결되었을 때에 그 제 1 암형 조인트로부터 그 관통공 (70) 을 통해 흐르는 유체에 의해 그 제 2 의 0 링 (78) 이 후방으로 변위되는 것을 방지하는 전진 위치 (도 3) 와, 제 2 암형 조인트 (20) 에 연결되었을 때에, 그 제 2 암형 조인트의 벨브체 (44) 의 선단에 의해 후방으로 변위되어, 그 벨브체 (44) 의 선단의 외주면이 제 2 의 0 링 (78) 에 밀봉 걸어맞추게 하는 후퇴 위치 (도 1) 사이에서 변위 가능하게 한 0 링 유지 부재 (82) 와, 그 0 링 유지 부재를 상기 전진 위치에 탄성지지하는 탄성지지 수단 (86, 86') 이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 수형 조인트를 제공한다.

<14>

구체적으로는, 상기 0 링 유지 부재 (82) 는, 전진 위치에 있어서 제 2 의 0 링 (78) 의 반경 방향 내측에 위치하여 제 2 의 0 링의 변위를 저지하는 부분을 갖게 할 수 있다.

<15>

더욱 구체적으로는, 상기 관통공 (70) 이 제 2 벨브체 수용부의 당해 수형 조인트의 후단측에 제 2 벨브체 수용부 (70-2) 보다도 큰 직경이 된 0 링 설정부 (70-3) 를 갖고, 그 0 링 설정부 (70-3) 에는, 그 0 링 설정부와 동심상으로 하여 삽입되고 고정되어 상기 제 2 의 0 링 (78) 을 당해 0 링 설정부에 설정하는 통형상의 0 링 설정 부재 (80) 를 설치하게 할 수 있다.

<16>

이 경우, 0 링 설정부 (70-3) 는, 제 1 벨브체 수용부 (70-1) 보다도 작은 직경이 되는 것이 바람직하다.

<17>

0 링 유지 부재 (82) 는, 0 링 설정부 (70-3) 내에 축선 방향으로 변위 가능하게 설정된 통형상 부재가 되어, 탄성지지 수단에 의해 0 링 설정 부재에 대해서 당해 수형 조인트의 선단 방향에서 압압되고 걸어맞춰져 전진 위치 (도 3) 가 되게 할 수 있다.

<18>

이 경우, 0 링 유지 부재 (82) 는, 전진 위치에 있어서, 0 링 설정 부재 (80) 의 내주면에 접하게 연장되고 제 2 의 0 링 (78) 을 반경 방향 내측으로부터 덮게 할 수 있다.

<19>

다른 형태로서는, 관통공 (70') 이 제 2 벨브체 수용부 (70'-2) 의 당해 수형 조인트의 후단측에 제 2 벨브체 수용부 (70'-2) 보다도 큰 직경이 된 링 유지 부재 설정부 (70'-3) 를 갖고, 0 링 유지 부재 (82') 가, 전진 위

치 (도 5)에 있어서, 제 2의 0 링 (78')을 반경 방향 내측으로부터 덮게 축선 방향으로 연장되는 제 1의 통형상 부분 (82'-1)과, 그 통형상 부분의 후단에 연접되어 링 유지 부재 설정부 내에서 축선 방향으로 슬라이딩 가능해진 제 2의 통형상 부분 (82'-2)을 갖게 할 수 있다.

<20> 이 경우, 0 링 유지 부재 (82')가 후퇴 위치가 되었을 때에, 그 0 링 유지 부재의 제 1의 통형상 부분 (82'-1)과 링 유지 부재 설정부 (70'-3)의 벽면에 의해 확정되는 공간 (88)과 당해 수형 조인트 본체의 외부를 통기하는 통기공 (72'-1)이 설치되게 하는 것이 바람직하다.

<21> 본 발명은 또한, 선단으로부터 후단을 향해 연장되는 관통공을 갖고, 그 관통공의 선단 부분을 수형 조인트 수용부로 하는 통형상의 암형 조인트 본체와; 상기 관통공 내에 그 관통공의 축선 방향으로 연장되게 설치된 밸브 체로서, 그 관통공을 폐쇄하는 폐쇄 위치와, 그 폐쇄 위치보다도 후방에서 관통공을 개방하는 개방 위치 사이에서 변위 가능한 밸브체; 를 구비하는 암형 조인트로서, 상기 밸브체에 있어서의 선단 부분이 제 1 외경을 갖는 제 1 암형 조인트 및, 제 1 외경보다도 작은 제 2 외경을 갖는 제 2 암형 조인트와, 제 1 및 제 2 암형 조인트에 선택적으로 연결되는 수형 조인트를 갖는 관 조인트에 있어서, 수형 조인트가, 선단 부분이 상기 제 1 및 제 2 암형 조인트 본체의 수형 조인트 수용부 내에 슬라이딩 삽입되게 이루어진 외경을 갖고, 선단으로부터 후단을 향하여 연장되는 관통공을 갖는 통형상의 수형 조인트 본체를 갖고, 상기 관통공은, 그 선단으로부터 후단을 향하여 순서대로 형성된, 당해 수형 조인트 본체가 제 1 암형 조인트의 수형 조인트 수용부 내에 슬라이딩 삽입되었을 때에 그 제 1 암형 조인트의 밸브체의 선단 부분에 슬라이딩 걸어맞추면서 그 선단 부분을 수용하는 제 1 밸브체 수용부와; 수형 조인트 본체가 제 2 암형 조인트의 수형 조인트 수용부 내에 슬라이딩 삽입되었을 때에 그 제 2 암형 조인트의 밸브체의 선단 부분에 슬라이딩 걸어맞추면서 그 선단 부분을 수용하는 제 2 밸브체 수용부를 갖고, 관통공의 벽면에는, 제 1 밸브체 수용부 내에 수용된 제 1 암형 조인트의 밸브체의 선단 부분의 외주면과 밀봉 걸어맞추는 제 1의 0 링과, 상기 제 2 밸브체 수용부에 통과된 제 2 암형 조인트의 밸브체의 선단 부분의 외주면과 밀봉 걸어맞추는 제 2의 0 링이 설정되고, 관통공 내에는, 제 2의 0 링의 반경 방향 내측에 위치하여, 제 1 암형 조인트에 연결되었을 때에 그 제 1 암형 조인트로부터 그 관통공을 통하여 흐르는 유체에 의해 그 제 2의 0 링이 후방으로 변위되는 것을 방지하는 전진 위치와, 제 2 암형 조인트에 연결되었을 때에, 그 제 2 암형 조인트의 밸브체의 선단에 의해 후방으로 변위되어, 그 밸브체의 선단의 외주면이 제 2의 0 링에 밀봉 걸어맞춰지게 하는 후퇴 위치 사이에서 변위 가능하게 한 0 링 유지 부재와, 그 0 링 유지 부재를 상기 전진 위치에 탄성지지하는 탄성지지 수단이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 관 조인트를 제공한다.

<22> 구체적으로는, 상기 0 링 유지 부재가, 상기 전진 위치에 있어서 제 2의 0 링의 반경 방향 내측에 위치하여 제 2의 0 링의 변위를 저지하는 부분을 갖고, 상기 관통공이 제 2 밸브체 수용부의 당해 수형 조인트의 후단측에 제 2 밸브체 수용부보다도 큰 직경이 되고 제 1 밸브체 수용부보다도 작은 직경이 된 0 링 설정부를 갖고, 그 0 링 설정부에, 그 0 링 설정부와 동심상으로 하여 삽입되고 고정되어 상기 제 2의 0 링을 당해 0 링 설정부에 설정하는 통형상의 0 링 설정 부재를 갖고, 상기 0 링 유지 부재가, 상기 0 링 설정부 내에 축선 방향으로 변위 가능하게 설정된 통형상 부재가 되고, 상기 탄성지지 수단에 의해 상기 0 링 설정 부재에 대해서 당해 수형 조인트의 선단 방향에서 압압되어 걸어맞춰지고, 상기 전진 위치가 되게 할 수 있다.

발명의 효과

<24> 본 발명에 있어서는, 수형 조인트가 압력이 상이한 유체를 취급하는 적어도 2 개의 암형 조인트와 연결 가능해져, 상대적으로 높은 압력의 유체를 취급하는 암형 조인트 (12)와 연결될 때에는, 그 암형 조인트 (12)의 밸브체 (44)가 제 2 밸브체 수용부 (70-2, 70'-2) 내에 수용되어 그 제 2 밸브체 수용부의 벽면에 설정된 0 링 (78, 78')과 밀봉 걸어맞추어, 수형 조인트 및 암형 조인트의 사이로부터 유체가 누설되는 것을 방지함과 함께, 상대적으로 낮은 압력의 유체를 취급하여 암형 조인트와 연결될 때에는, 그 암형 조인트의 밸브체가 제 1 밸브체 수용부 (70-1, 70'-1)에 수용되어, 그 제 1 밸브체 수용부에 설정된 제 1의 0 링 (76, 76')과 밀봉 걸어맞추어, 수형 조인트 및 암형 조인트의 사이로부터 유체가 누설되는 것을 방지할 수 있고, 이 때에는 0 링 유지 부재 (82, 82')가 전진 위치가 되어, 암형 조인트로부터 유입해 오는 유체에 의해 0 링 (78, 78')이 변위되는 것을 막을 수 있게 되어 있고, 따라서, 상기 2 개의 암형 조인트를 지장 없이 연결하는 것을 가능하게 한다.

실시예

발명을 실시하기 위한 최선의 형태

<31> 이하, 본 발명에 관련된 관 조인트의 실시형태를 첨부된 도면에 기초하여 설명한다.

<33> 도 1 은 본 발명에 관련된 수형 조인트 (10) 예를 들어, 50MPa 나 70MPa 의 기체 수소 등의 고압 유체용의 암형 조인트 (12) 를 연결한 상태를 나타내는 종단면도이고, 도 2 는 도 1 의 암형 조인트 (12) 를 수형 조인트 (10) 로부터 분리한 상태를 나타내는 종단면도이며, 도 3 은 동일 수형 조인트 (10) 에 25MPa 나 35MPa 등의 상대적으로는 상기 유체보다는 저압의 유체용의 암형 조인트 (14) 를 연결한 상태를 나타내는 종단면도이다.

<34> 암형 조인트 (12) 및 암형 조인트 (14) 는 기본적으로는 동일한 구성을 가지고 있다. 즉, 이들 암형 조인트 (12, 14) 는 전체적으로 통형의 암형 조인트 본체 (20) 를 가지고 있다. 구체적으로는, 그 암형 조인트 본체 (20) 는 그 전단축으로부터 후단축을 향하여 순차 배치되고 서로 나사 결합된 제 1 본체 부재 (20-1), 제 2 본체 부재 (20-2), 제 3 본체 부재 (20-3), 제 4 본체 부재 (20-4) 로 이루어지고, 제 4 본체 부재 (20-4) 에는 (도시하지 않은) 고압 유체 저장 탱크로부터의 도관이 접속되는 어댑터 (20-5) 가 연결 캡 (20-6) 에 의해 연결되어 있다.

<35> 제 1 본체 부재 (20-1) 는 수형 조인트 (10) 를 수용하기 위한 수형 조인트 수용부 (22) 및 (그 수형 조인트 수용부 (22) 에 수용한 수형 조인트 (10) 를 고정하기 위한) 고정 수단 (24) 을 구비하고 있다. 그 고정 수단 (24) 은 제 1 본체 부재 (20-1) 에 설치된 반경 방향 관통공 내에 설정되어 반경 방향으로 변위 가능한 구형의 고정자 (26) 및, 그 고정자 (26) 를 조작하는 조작 슬리브 (28) 를 갖는다. 그 조작 슬리브 (28) 는 제 1 본체 부재 (20-1) 의 외주면 상에서 그 제 1 본체 부재의 축선 방향으로 변위 가능하게 설치되고, 도 1 에 나타내는 바와 같이, 고정자 (26) 를 당해 수형 조인트 수용부 (22) 내에 삽입된 수형 조인트 (10) 의 외주면에 형성된 고정 오목부 즉 환상 홈 (10-1) 에 압입 걸어맞추어 그 수형 조인트 (10) 를 암형 조인트 (12) 에 대해서 고정하는 고정 위치와, 도 2 에 나타내는 바와 같이 고정자 (26) 를 그 조작 슬리브 (28) 의 선단 내주면에 형성된 환상 오목부 (28-1) 에 수용하여 수형 조인트 (10) 가 수형 조인트 수용부 (22) 내에서 축선 방향으로 변위 가능하게 하는 고정 해제 위치 사이에서 변위 가능하게 되어 있다. 조작 슬리브 (28) 는 제 2 본체 부재 (20-2) 의 외주 상에서 그 축선 방향으로 변위 가능한 통형상 부재 (30) 와 나사 걸어맞춰져 있고, 그 통형상 부재 (30) 와 제 3 본체 부재 (20-3) 사이에 설정된 압축 스프링 (32) 에 의해, 그 통형상 부재 (30) 와 함께 (도면에서 보아) 우측에 탄성지지되고, 수형 조인트 (10) 가 암형 조인트 (12) 내에 삽입되지 않은 상태 (도 2) 에 있어서는, 고정 해제 위치가 되게 되어 있다. 그 고정 해제 위치에 있어서는, 구형의 슬리브 고정자 (34) 가 조작 슬리브 (28) 의 내주면에 형성된 환상 홈 (28-2) 내에 끼워맞추어, 그 조작 슬리브를 고정 해제 위치에 고정하게 되어 있다. 즉, 그 슬리브 고정자 (34) 는 제 1 본체 부재 (20-1) 의 내주면을 따라 슬라이딩 가능한 지지통 (38) 에 의해 지지되어 있고, 그 지지통 (38) 은 제 2 본체 부재 (20-2) 와의 사이에 설정된 압축 스프링 (40) 에 의해 우측에 탄성지지되어 있고, 수형 조인트 (10) 가 암형 조인트 (12) 에 삽입되어 있지 않은 상태에 있어서는, 그 슬리브 고정자 (34) 를 반경 방향 외측으로 변위하여, 조작 슬리브 (28) 의 환상 홈 (28-2) 내에 걸어맞춰지게 되어 있다. 지지통 (38) 은, 암형 조인트 (12) 내에 삽입되는 수형 조인트 (10) 의 선단에 의해 좌측으로 변위되고, 그 외주면에 형성된 작은 직경 부분 (38-1) 이 슬리브 고정자 (34) 를 걸어맞추어 지지하게 되며, 슬리브 고정자 (34) 가 조작 슬리브 내주면의 환상 홈 (28-2) 으로부터 벗어나, 당해 조작 슬리브가 압축 스프링 (32) 에 의해 우측으로 움직여 도 1 에 나타내는 것과 같은 고정 위치가 되는 것을 허용한다.

<36> 제 2 본체 부재 (20-2) 는 제 1 본체 부재 (20-1) 의 수형 조인트 수용부 (22) 에 연통한 유체 통로 (42) 를 가지고 있고, 그 유체 통로 (42) 를 개폐하기 위한 통형상의 제 1 밸브체 (44) 를 가지고 있다. 그 밸브체 (44) 는 그 선단 (도면에서 보아 우단) 으로부터 축선 방향으로 연장되고 후단이 폐쇄 부재 (44-1) 에 의해 폐쇄되어 있는 축방향 구멍 (44-2) 과, 그 축방향 구멍 (44-2) 의 후방 부분으로부터 반경 방향으로 연장되어 당해 개폐 밸브체의 외주면에 개구하는 반경 방향 구멍 (44-3) 을 가지고 있다. 반경 방향 구멍 (44-3) 은 도 2 의 상태에 있어서는, 수형 조인트 수용부 (22) 에 개구되어 있고, 도 1 의 상태에 있어서는, 제 2 본체 부재 (20-2) 의 유체 통로 (42) 에 연통되게 되어 있고, 따라서, 도 1 의 상태에서는 당해 밸브체는 수형 조인트 수용부 (22) 와 유체 통로 (42) 를 연통하는 개방 위치에 있고, 도 2 의 상태에서는 그 연통을 차단하는 폐쇄 위치에 있다. 참조 번호 43 은 밸브체 (44) 를 폐쇄 위치에 탄성지지하는 압축 스프링을 나타낸다.

<37> 제 3 본체 부재 (20-3) 에는 수직으로 샤프트상 밸브체 (50) 가 그 축선을 중심으로 회전 운동 가능하게 장착되고, 수평으로 연장되는 관통공 (50-1) 을 가지고 있다. 샤프트상 밸브체 (50) 는 관통공 (50-1) 이 당해 제 3 본체 부재 (20-3) 의 유체 통로 (52) 와 제 4 본체 부재 (20-4) 의 유체 통로 (54) 를 연통하는 개방 위치 (도 1) 와, 그 개방 위치로부터 90 도 회전 운동되어 유체 통로 52 와 54 의 연통을 차단하는 폐쇄 위치 (도 2) 사이에서 회전 운동 가능하게 되어 있다. 도시하는 예에서는, 샤프트상 밸브체 (50) 의 상단에는 회전 운동 캠 부재 (56) 가 고정되어 있고, 그 회전 운동 캠 부재 (56) 에는 회전 운동 레버 (58) 가 장착되어 있고, 당해

암형 조인트가, 도 2 에 나타내는 바와 같이, 수형 조인트 (10) 에 연결되어 있지 않은 상태에 있어서는, 통형상 부재 (30) 의 좌단 부분 (30-1) 이 회전 운동 캠 부재 (56) 에 근접하고 있어, 그 회전 운동 캠 부재를 회전 운동할 수 없게 되어 있고, 도 1 에 나타내는 바와 같이, 암형 조인트 (12) 가 수형 조인트 (10) 에 연결되어, 상기 기술한 바와 같이 통형상 부재 (30) 및 조작 슬리브 (28) 가 우측으로 변위하면, 통형상 부재 (30) 의 좌단 부분 (30-1) 이 회전 운동 캠 부재 (56) 로부터 멀어져, 그 회전 운동 캠 부재 (56) 가 회전 운동 가능해지게 되어 있다. 즉, 이 관 조인트에 있어서는, 도 1 에 나타내는 바와 같이, 수형 조인트 (10) 와 암형 조인트 (12) 가 연결된 상태가 되어 있을 때에만, 회전 운동 레버 (58) 에 의해 샤프트상 벨브체 (50) 를 개방 위치 (도 1) 로 할 수 있게 되어 있다.

<38> 또, 샤프트상 벨브체 (50) 는 잔압 배출 구멍 (50-2) 을 갖고, 그 잔압 배출 구멍 (50-2) 은, 그 샤프트상 벨브체 (50) 가 도 1 에 나타내는 개방 위치에 있을 때에는, 그 잔압 배출 구멍 (50-2) 의 반경 방향 신장 부분이, 샤프트상 벨브체 (50) 와 제 4 본체 부재 (20-4) 사이에 설정된 통형상 밀봉 부재 (60) 에 의해 밀봉되고, 샤프트상 벨브체 (50) 가 도 2 에 나타내는 폐쇄 위치에 있을 때에는, 그 잔압 배출 구멍 (50-2) 의 반경 방향 신장 부분이 유체 통로 (52) 에 연통되고, 그 유체 통로 내에 남은 유체 압력을, 제 3 본체 부재 (20-3), 제 4 본체 부재 (20-4), 어댑터 (20-5) 에 형성된 잔압 배출 구멍 (62) 에 연통되게 되어 있다.

<39> 도 3 에 나타내는 암형 조인트 (14) 는, 도 1 및 도 2 에 나타내는 암형 조인트 (12) 와 실질적으로 동일한 구성을 가지고 있지만, 취급하는 유체의 압력이 25MPa 나 35MPa 등, 암형 조인트 (12) 가 취급하는 유체의 압력 (50MPa 나 70MPa) 에 비해 낮기 때문에, 당해 암형 조인트 (14) 의 벽 두께를 암형 조인트 (12) 에 비해 얇게 해도 내압성을 갖게 할 수 있기 때문에, 그 암형 조인트 (14) 내를 통과하는 유체 통로의 직경을 암형 조인트 (12) 에 비해 크게 하고, 따라서, 그 유체 통로의 개폐를 행하기 위한 벨브체 (44') 의 직경도 크게 되어 있다.

<40> 수형 조인트 (10) 는, 도 1 및 도 2 에 나타내는 암형 조인트 (12) 및 도 3 에 나타내는 암형 조인트 (14) 와 선택적으로 연결 가능하게 되어 있다.

<41> 즉, 그 수형 조인트 (10) 는 선단 부분이 상기 제 1 및 제 2 암형 조인트 (12, 14) 의 수형 조인트 수용부 (22, 22) 내에 슬라이딩 삽입되게 이루어진 외경을 갖고, 선단으로부터 후단을 향하여 (도면에서는 좌측으로부터 우측) 연장되는 관통공 (70) 을 갖는 통형상의 수형 조인트 본체 (72) 및 그 수형 조인트 본체 (72) 의 후단에 나사 결합되어 (도시하지 않은 차량 탱크 등에서의) 도판이 접속되는 어댑터 (74) 를 갖는다.

<42> 관통공 (70) 은 그 선단으로부터 후단을 향하여 순서대로 형성된, 암형 조인트 (14) 의 벨브체 (44') 의 선단 부분에 슬라이딩 걸어맞추면서 그 선단 부분을 수용하는 제 1 벨브체 수용부 (70-1), 암형 조인트 (12) 의 벨브체 (44) 의 선단 부분에 슬라이딩 걸어맞추면서 그 선단 부분을 수용하는 제 2 벨브체 수용부 (70-2), 직경이 그 제 2 벨브체 수용부 (70-2) 보다도 크고 또한 제 1 벨브체 수용부 (70-1) 보다도 작은 0 링 설정부 (70-3), 그 0 링 설정부 (70-3) 로부터 당해 수형 조인트의 후단까지 연장되는 벨브 설정부 (70-4) 를 가지고 있고, 그 벨브 설정부 (70-4) 의 후단에는 (도시하지 않은 차량 등에 탑재된) 고압 유체가 공급되는 탱크로부터의 도판이 연결되는 어댑터 (74) 가 나사 결합되어 있다.

<43> 제 1 벨브체 수용부 (70-1) 의 후단부에는, 제 1 의 0 링 (76) 이 설정되어 있고, 그 제 1 벨브체 수용부 (70-1) 에 삽입된 암형 조인트 (14) 의 벨브체 (44') 의 선단 외주면과 밀봉 걸어맞추게 되어 있다. 또, 0 링 설정부 (70-3) 에는, 그 0 링 설정부와 동심상으로 하여 삽입되고 고정되어 제 2 의 0 링 (78) 을 당해 0 링 설정부에 설정하는 통형상의 0 링 설정 부재 (80) 가 설치되어 있다. 도시한 예에서는 0 링 설정 부재 (80) 는, 0 링 (78) 을 전후 방향으로부터 사이에 끼우게 된 제 1 부분 (80-1) 과 제 2 부분 (80-2) 으로 이루어지고, 0 링 (78) 을 전후 방향 양측으로부터 사이에 끼우는 부분은, 그 내경이 제 2 벨브체 수용부 (70-2) 와 동일한 내경을 갖게 되어 있다. 제 2 부분 (80-2) 의 다른 부분은 박육의 통형상으로 되어 있고, 후단은 반경 방향 외측으로 연장되어, 0 링 설정부 (70-3) 와 벨브 설정부 (70-4) 사이의 단부에 걸어맞추게 되어 있다.

<44> 0 링 설정 부재 (80) 의 제 2 부분 (80-2) 의 내주면 상에는, 그 축선 방향으로 변위 가능한 통형상의 0 링 유지 부재 (82) 가 설치되어 있다. 그 0 링 유지 부재 (82) 는, 전체로서는, 암형 조인트 (12) 벨브체 (44) 의 선단 부분과 동일한 외경 및 내경을 갖는 통형상이 되고, 압축 스프링 (86) 에 의해 전방을 향하여 단성지지되며, 암형 조인트 (12) 가 수형 조인트 (10) 에 연결되지 않은 상태에 있어서는, 0 링 (78) 의 반경 방향 내측에 밀봉 걸어맞추면서 축선 방향에서 연장되어 그 0 링 (78) 을 덮는 전진 위치가 되고 (도 2), 암형 조인트 (12) 가 연결되어 그 벨브체 (44) 의 선단 부분이 제 2 벨브체 수용부 (70-2) 내에 삽입되면, 그 벨브체 (44) 의 선단에 의해 후퇴되어, 그 벨브단 선단 부분의 외주면이 0 링 (78) 과 밀봉 걸어맞추는 후퇴 위치 (도 1) 가

되게 되어 있다.

<45> 밸브 설정부 (70'-4) 내에는, 압축 스프링 (87)에 의해 밸브시트 (88)에 압압 탄성지지되는 밸브체 (89)가 설정되어 있고, 암형 조인트가 당해 수형 조인트에 연결되었을 때에 암형 조인트로부터 유입해 오는 유체에 의해 밸브시트 (88)로부터 멀어지게 되어 있다.

<46> 도 4 및 도 5는 본 발명에 관련된 수형 조인트 (10')의 다른 실시형태의 주요 부분을 나타내고 있다. 이 수형 조인트 (10')에서는, 0 링 유지 부재 (82')를 전방으로 탄성지지하는 수단으로서, 도 1 ~ 도 3에 나타낸 수형 조인트 (10)에 있어서의 압축 스프링 (86) 대신에, 당해 수형 조인트 (10') 내를 통과하는 유체의 압력을 이용한 것이 되어 있다. 즉, 당해 수형 조인트 (10')의 관통공 (70')이 제 2 밸브체 수용부 (70'-2)의 후단측에 그 제 2 밸브체 수용부보다도 큰 직경이 된 링 유지 부재 설정부 (70'-3)를 갖고, 0 링 유지 부재 (82')가 상기 전진 위치에 있어서, 상기 제 2의 0 링 (78')을 반경 방향 내측으로부터 덮개 축선 방향으로 연장되는 제 1의 통형상 부분 (82'-1)과, 그 제 1의 통형상 부분 (82'-1)의 후단에 연접되고 상기 링 유지 부재 설정부 (70'-3) 내에서 상기 축선 방향으로 슬라이딩 가능한 제 2의 통형상 부분 (82'-2)을 가지고 있다. 수형 조인트 본체 (72')에는, 반경 방향으로 관통하는 통기공 (72'-1)이 형성되어 있고, 도 4에 나타내는 바와 같이, 0 링 유지 부재 (82')가 상기 후퇴 위치가 되었을 때에, 제 1의 통형상 부분 (82'-1)과 링 유지 부재 설정부 (70'-3)의 벽면에 의해 확정되는 공간 (85)과 당해 수형 조인트 본체 (72')의 외부를 통기하게 되어 있어, 0 링 유지 부재 (82')가 축선 방향에서 원활하게 움직일 수 있게 하고 있다. 수형 조인트 본체 (72')의 내주면에는, 제 3 및 제 4의 0 링 (90, 92)이 설정되어 있고, 그 내주면과 0 링 유지 부재 (82) 사이를 통하여 유체가 누설되는 것을 방지하고 있다.

<47> 이 수형 조인트 (10')에서는, 0 링 유지 부재 (82')의 축선 방향에서의 유체 통로 (70') 내의 유체에 대한 수압면이, 당해 수형 조인트의 전방을 향하는 것이 후방을 향하는 것보다도 크고, 따라서, 25MPa나 35MPa 등의 저압의 유체를 취급하는 암형 조인트에 연결되는 경우에는, 그 0 링 유지 부재 (82')는 유체 통로 (70') 내의 유체에 의해 전방으로 압압되게 된다.

<48> 이상, 본 발명에 관련된 관 조인트에 대해 설명했는데, 25MPa, 35MPa, 50MPa, 70MPa 등의 유체 압력은 일례이며, 본 발명은 이것으로 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

<25> 도 1은 본 발명에 관련된 수형 조인트와 암형 조인트가 연결되어 있는 상태를 나타내는 종단면도이다.

<26> 도 2는 동일 수형 조인트 및 암형 조인트가 분리된 상태를 나타내는 종단면도이다.

<27> 도 3은 도 1 및 도 2에 나타내는 것보다 저압의 유체를 취급하여 암형 조인트를 도 1 및 도 2와 동일한 수형 조인트에 연결한 상태를 나타내는 종단면도이다.

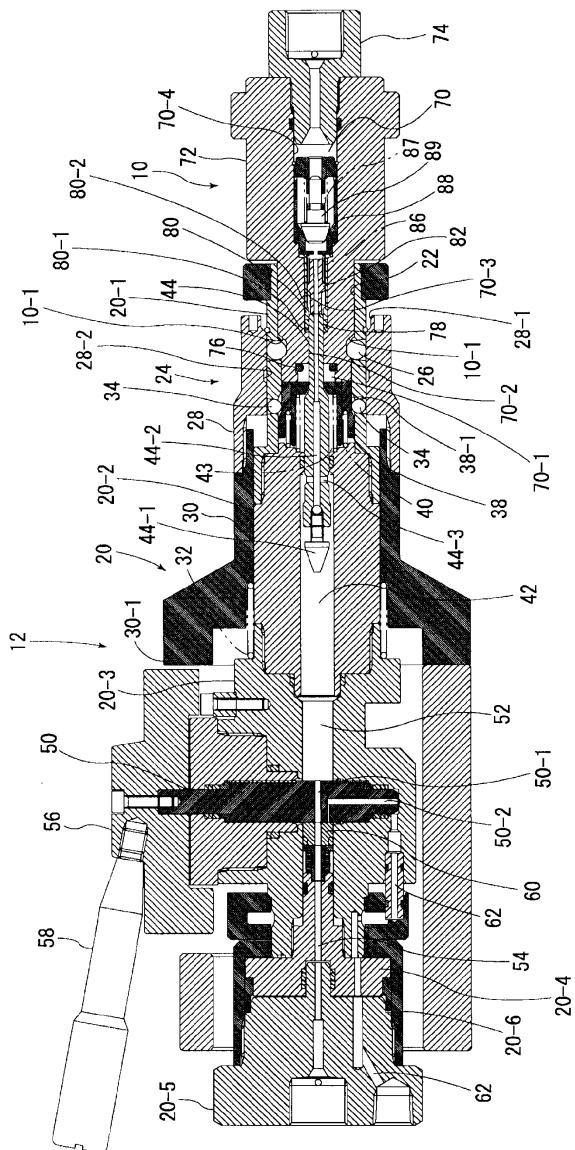
<28> 도 4는 다른 실시형태에 관련된 수형 조인트에 도 1 및 도 2와 동일한 암형 조인트를 연결한 상태를 나타내는 종단면도이다.

<29> 도 5는 도 4와 동일한 수형 조인트에 도 3과 동일한 암형 조인트를 연결한 상태를 나타내는 종단면도이다.

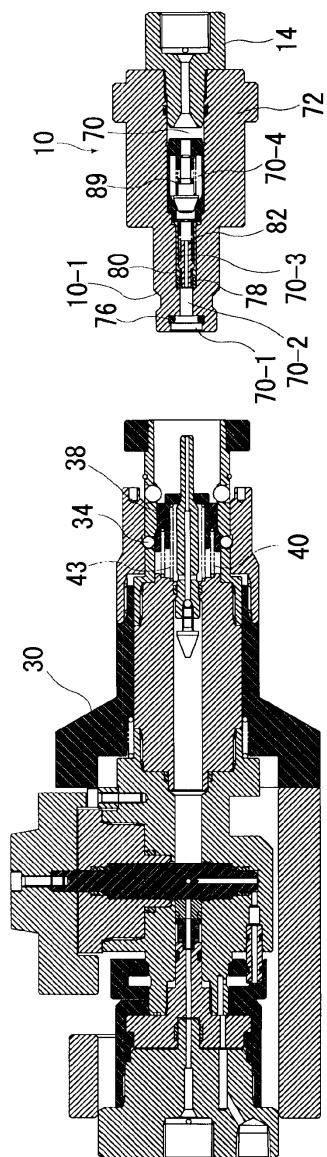
<30> 도 6은 도 1의 요부 확대도이다.

도면

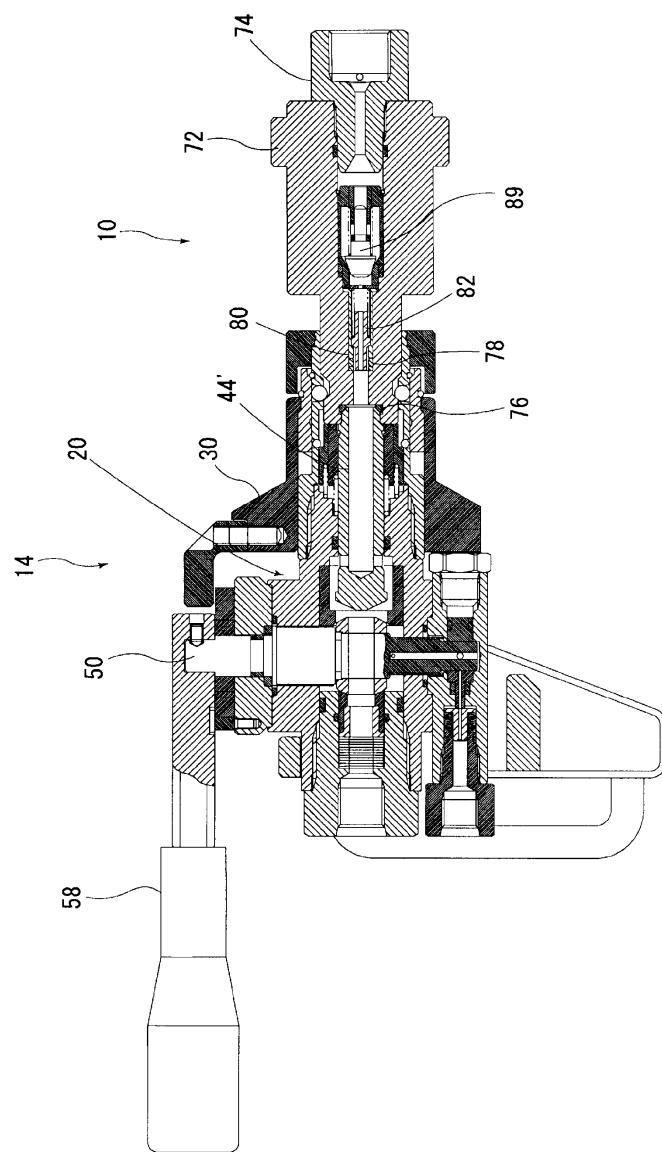
도면1



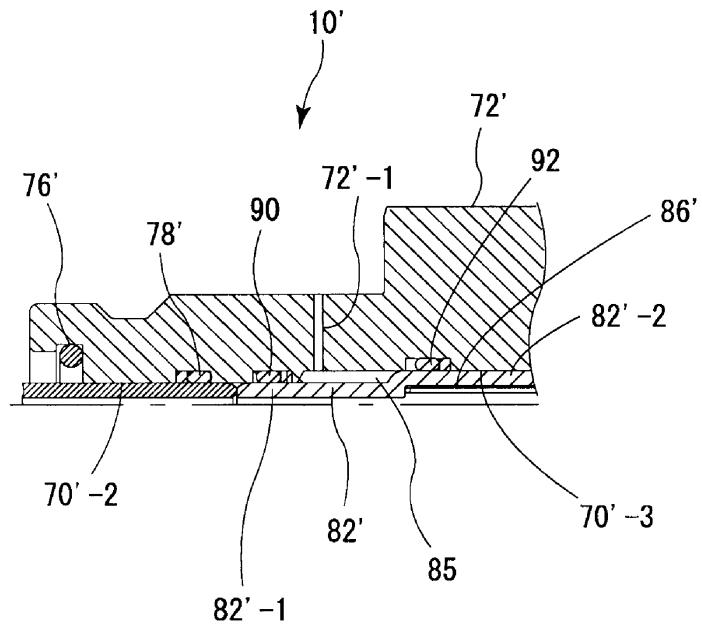
도면2



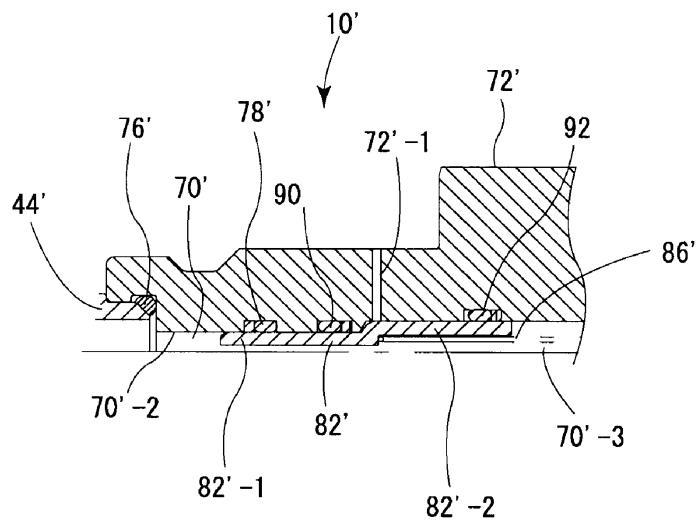
도면3



도면4



도면5



도면6

