



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0019134
(43) 공개일자 2016년02월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F16K 11/02 (2006.01) **F16K 11/07** (2006.01)

F16K 31/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0103109

(22) 출원일자 2014년08월11일

심사청구일자 2014년08월11일

(71) 출원인

이명상

인천 연수구 벚꽃로 172, 106동 1508호 (연수동, 연수대동아파트)

(72) 발명자

이명상

인천 연수구 벚꽃로 172, 106동 1508호 (연수동, 연수대동아파트)

(74) 대리인

이환권

전체 청구항 수 : 총 3 항

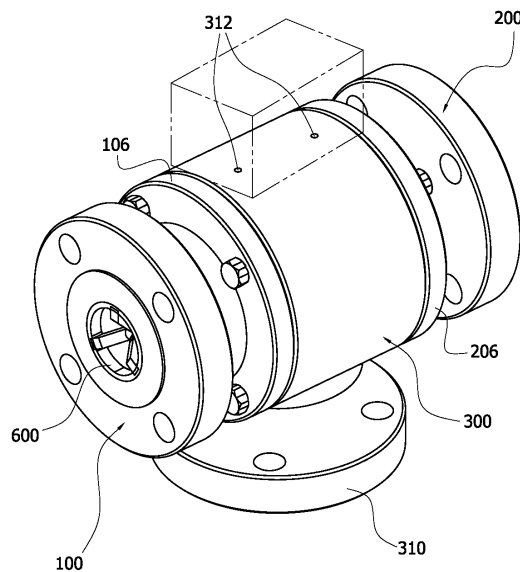
(54) 발명의 명칭 **조립식 3방 유량제어밸브**

(57) 요약

본 발명은 조립식 3방 유량제어밸브에 관한 것으로, 외주연에 관결합하는 플랜지가 형성되고, 그 중심 외측 내주연에 나사산(102-1, 202-1)이 형성되며, 나사산 반대편측 내측 외주연에 걸림턱(102-2, 202-2)이 형성된 유입배출구(102, 202)가 형성되며, 상기 유입배출구(102, 202)의 직선유로상으로 연통되어 유입배출구 직경보다 확대되는

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



유량제어결합부(104,204)가 상기 걸림턱(102-2,202-2) 일측으로 형성되고, 상기 유량제어결합부(104,204)의 외주연을 따라 하우징 체결플랜지(106,206)가 형성된 제1하우징(100) 및; 제2하우징(200)과; 좌우측에 상기 제1하우징(100)과 제2하우징(200)이 각각 대응되어 상기 하우징 체결플랜지(106,206)를 통해 플랜지결합되도록 결합통공(302)이 다수 관통형성되고, 중앙에 직선유로로 관통된 유체흐름통공(304)이 형성되며, 상기 결합통공(302)과 유체흐름통공(304) 사이 좌우측면에 기밀유지하기 위한 오링이 결합되는 오링홈(306)이 형성되고, 상기 유체흐름통공(304) 하방향으로 직교되게 유량통공(308)이 연통되고, 상기 유량통공(308) 외주연을 따라 관 체결플랜지(310)가 형성되며, 상기 유량통공 반대편 외연 상측으로 조절부(312)가 적어도 하나 이상 형성된 "T"형 제어본체하우징(300)과; 상기 제어본체하우징(300)의 조절부(312)와 연통되어 유체흐름통공(304)의 직선유로상 중심에 일체로 형성되고, 상기 유체흐름통공(304) 중심으로 유체의 흐름에 간섭 없도록 좌우왕복이동하면서 좌우측에 결합된 상기 제1하우징(100) 및 제2하우징(200)의 유입배출구(102,202)를 개폐-차단, 차단-개폐, 양쪽개방으로 선택제어하도록 형성된 유량제어수단(400)과; 상기 제1하우징(100) 및 제2하우징(200)의 유입배출구(102,202)에 끼움되어 걸림턱(102-2,202-2)에 각각 걸림결합되고, 상기 유량제어수단(400)에 의해 상기 유입배출구(102,202)로 유체가 유입배출되는 것을 제어하도록 상기 유량제어수단(500)이 밀착대응되도록 좌우대칭구비되는 경사면(502)을 가진 패킹시트(500)와; 일측 외주연으로 상기 유량제어수단(400)이 기밀밀착되어 슬라이딩가능하게 결합되어 상기 유량제어수단(400)이 밀폐되도록 형성되고, 타측 외주연으로 상기 유입배출구(102,202)의 나사산(102-1,202-1)에 각각 나사결합되어 상기 유량제어수단(400)에 의해 밀리는 것을 방지되도록 좌우대칭 구비되는 디스크부재(600);가 형성된 것을 특징으로 하는 조립식 3방 유량제어밸브에 관한 것이다.

명세서

청구범위

청구항 1

외주연에 관결합하는 플랜지가 형성되고, 그 중심 외측 내주연에 나사산(102-1,202-1)이 형성되며, 나사산 반대편측 내측 외주연에 걸림턱(102-2,202-2)이 형성된 유입배출구(102,202)가 형성되며, 상기 유입배출구(102,202)의 직선유로상으로 연통되어 유입배출구 직경보다 확대되는 유량제어결합부(104,204)가 상기 걸림턱(102-2,202-2) 일측으로 형성되고, 상기 유량제어결합부(104,204)의 외주연을 따라 하우징 체결플랜지(106,206)가 형성된 제1하우징(100) 및;

제2하우징(200)과;

좌우측에 상기 제1하우징(100)과 제2하우징(200)이 각각 대응되어 상기 하우징 체결플랜지(106,206)를 통해 플랜지결합되도록 결합통공(302)이 다수 관통형성되고, 중앙에 직선유로로 관통된 유체흐름통공(304)이 형성되며, 상기 결합통공(302)과 유체흐름통공(304) 사이 좌우측면에 기밀유지하기 위한 오링이 결합되는 오링홈(306)이 형성되고, 상기 유체흐름통공(304) 하방향으로 직교되게 유량통공(308)이 연통되고, 상기 유량통공(308) 외주연을 따라 관 체결플랜지(310)가 형성되며, 상기 유량통공 반대편 외연 상측으로 조절부(312)가 적어도 하나 이상 형성된 "T"형 제어본체하우징(300)과;

상기 제어본체하우징(300)의 조절부(312)와 연통되어 유체흐름통공(304)의 직선유로상 중심에 일체로 형성되고, 상기 유체흐름통공(304) 중심으로 유체의 흐름에 간섭 없도록 좌우왕복이동하면서 좌우측에 결합된 상기 제1하우징(100) 및 제2하우징(200)의 유입배출구(102,202)를 개폐-차단, 차단-개폐, 양쪽개방으로 선택제어하도록 형성된 유량제어수단(400)과;

상기 제1하우징(100) 및 제2하우징(200)의 유입배출구(102,202)에 끼움되어 걸림턱(102-2,202-2)에 각각 걸림결합되고, 상기 유량제어수단(400)에 의해 상기 유입배출구(102,202)로 유체가 유입배출되는 것을 제어하도록 상기 유량제어수단(500)이 밀착대응되도록 좌우대칭구비되는 경사면(502)을 가진 패킹시트(500)와;

일측 외주연으로 상기 유량제어수단(400)이 기밀밀착되어 슬라이딩가능하게 결합되어 상기 유량제어수단(400)이 밀폐되도록 형성되고, 타측 외주연으로 상기 유입배출구(102,202)의 나사산(102-1,202-1)에 각각 나사결합되어 상기 유량제어수단(400)에 의해 밀리는 것을 방지되도록 좌우대칭 구비되는 디스크부재(600);가 형성된 것을 특징으로 하는 조립식 3방유량제어밸브.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 유량제어수단(400)은 상기 유체흐름통공(304)의 직선유로상 중심 좌우측으로 관통된 슬라이딩통공(412)이 형성되고, 상기 슬라이딩통공(412) 내주연 좌우측과 중심에 기밀홈(414)이 형성되며, 상기 기밀홈(414) 사이에 상기 조절부(312)와 연통되는 유체 유배출홈(416)이 좌우대칭형성되고, 상기 제어본체하우징(300)과 일체로 형성된 트립하우징(410)과;

좌우가 개방된 원통형상으로 형성되어 상기 트립하우징(410)의 상기 슬라이딩통공(412)내에 기밀결합되고, 원통형의 내측 중앙으로 분리격판(422)이 일체로 형성되어 조절중공부(424)가 좌우대칭형성되며, 상기 조절중공부(424)에 상기 조절부(312)와 연통된 유체 유배출홈(416)으로부터 공기 또는 기름이 공급배출되어 상기 유량제어수단(400)의 좌우왕복이동이 제어되도록 하여 상기 제1,2하우징(100,200)의 유입배출구(102,202) 개폐가 제어되도록 외주연에 조절통공(426)이 좌우대칭형성된 플러그(420);가 형성된 것을 특징으로 하는 조립식 3방유량제어밸브.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 디스크부재(600)는 일측으로 원통형으로 형성되고, 원통형 외주면에 형성되어 상기 유입배출구(102,202)의 나사산(102-1,202-1)에 나사결합되는 수나사(610)와;

상기 수나사(610)가 형성되는 반대편측으로 상기 유량제어수단(400)에 기밀밀착되어 슬라이딩가능하게 결합되도록 돌출형성되고, 외연둘레로 시트홈(512)이 형성되어 상기 유량제어수단(400) 좌우에 대칭되게 기밀대응되는 기밀돌출부(620)와;

유체가 유입배출되고, 상기 수나사(610)와 기밀돌출부(620) 사이 중앙에 형성되는 통공(630)과;

상기 통공(630)의 기밀돌출부(620)측 내주면 일단 둘레를 따라 상기 패킹시트(500)가 통공 중심으로 상기 유량제어수단(400)에 의해 밀리는 것을 방지하도록 돌출형성된 밀림방지돌기(640)와;

상기 밀림방지돌기(640) 외주면을 따라 직교되게 형성되어 상기 패킹시트(500) 일면을 받치도록 형성된 받침면(650);이 형성된 것을 특징으로 하는 조립식 3방유량제어밸브.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 조립식 3방 유량제어밸브에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 유량제어밸브를 제1하우징과 제2하우징 및 제어본체하우징으로 3분되어 조립형성하고, 유체의 방향을 선택적으로 제어가 가능함은 물론, 분해조립이 용이하여 유량제어수단의 설치가 간편하고, 수충격, 고온, 고압 등의 다양한 유체의 특성으로 인한 유량제어수단의 파손 및 오작동 등에 따른 유지보수가 간편할 뿐만 아니라 3방 유로의 3방 유로의 완전개방, 좌우대칭형성되는 플러그의 좌우왕복이동에 따른 3방 유로의 선택적 개방제어가 가능한 조립식 3방 유량제어밸브에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

일반적으로 삼방밸브는 밸브몸체의 유입구와 유출구가 3방향으로 형성되어 밸브체의 이동에 따라 각 입출구를 통한 유체 흐름 방향을 전환시킬 수 있도록 된 것으로, 하나의 입출구로 유입된 유체를 다른 두 개의 입출구를 통해 선택적으로 배출하거나, 두 개의 입출구를 통해 유체를 유입시켜 다른 하나의 입출구로 배출하는 구조로 이루어진다.

[0003]

이와 같은 종래 삼방밸브는 볼 형태의 밸브체를 회전시켜 유체의 흐름을 조절하는 구조로 이루어진 것이 일반적이나, 이는 밸브체와 밸브몸체 간의 마찰, 걸림 등에 의해 모터에 부하가 크게 걸리고, 밸브체도 쉽게 손상되는 등의 문제가 있어, 고온, 고압의 유체를 제어하는 데 적용하기에는 한계가 있다.

[0004]

따라서, 이와 같은 문제를 보완하고자 밸브체가 직선왕복운동하면서 개폐동작되도록 이루어진 삼방밸브가 제시되고 있다. 하지만, 종래의 직선왕복운동을 하면서 개폐동작을 제어하는 삼방밸브는 피스톤 타입의 직선왕복운동을 통해 개폐작동되는 것으로, 종래 직선왕복운동 타입의 삼방밸브는 3개의 입출구가 형성된 밸브몸체의 내부에 피스톤 타입의 밸브체가 삽입되고, 상기 밸브체를 밸브몸체 내부를 따라 직선왕복운동시키기 위한 수단으로서 서로 연결 설치된 구동캠과 중동캠, 상기 구동캠을 회전시키는 모터가 구비되어 작동되도록 구성되어 있다.

[0005]

하지만, 이와 같은 종래 직선왕복운동을 통한 삼방밸브는 구성이 복잡함과 분해, 조립이 용이하지 못해 유지 보수 및 설치의 구조적 문제가 있고, 고온, 고압의 유체에 적용하기에는 구성의 내구성 저하로 인해 어려운 문제가 있다. 또한, 사용상 파손이나 손상으로 인해 전체를 교체해야 하는 번거로움과 불필요한 유지보수 비용의 증가 및 설치시간이 증대되어 결국에는 전체 설비의 공기를 증대하는 문제로 인해 시공단가가 상승되는 문제가 있다.

[0006] 또한, 종래의 삼방밸브는 3방향의 유로중 어느 한 방향의 유로는 차단하고, 나머지 유로가 서로 연통되도록 형성되어 있어 사용처가 제한적이고, 단순히 관로의 유체가 이동방향 제어용도 이외에 삼방 유로 전체를 차단하고자 할 때에는 삼방 유로 전에 관로상에 체크밸브 등을 별도 구비하여야 함에 따라 설치시공성 저하 및 설비비용 상승의 문제가 발생된다. 더욱이, 종래 삼방밸브는 유체의 제어를 위해서는 밸브의 조작을 어느 한 측을 통해 제어하면 삼방 전체가 동시 제어됨에 따라 삼방향을 각각 개별적으로 제어가 불가능한 문제가 있어 앞서 언급한 바와 같은 별도의 제어밸브를 관로상에 더 설치해야 하는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 창출한 것으로, 통상의 유체 및 고온, 고압의 유체에도 적용이 가능하고, 밸브의 틈새로 스팀 및 유체의 누설이 방지됨은 물론, 내구성 및 범용성이 우수할 뿐만 아니라 3방 유로의 완전개방, 좌우대칭구비되는 플러그의 좌우왕복이동에 따른 3방 유로의 선택적 개방제어가 가능한 조립식 3방 유량제어밸브를 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0008] 또한, 본 발명은 고온, 고압의 유체의 조건에 따라 3분된 제1, 2하우징, 유량제어 하우징의 조합이 가능하고, 다양하게 교체가능하며, 3분된 제1, 2하우징, 유량제어 하우징으로 형성됨에 따라 고온, 고압의 유체누설에 따른 교체가 용이할 뿐만 아니라 3분되어 형성함에 따라 내부 부품의 교체, 수리가 간편하고, 파손 또는 손상시, 부분교체가 가능하여 유지보수비용이 절감되며, 고압의 유체압력을 밸브내에서 저하시켜 규격 및 용량이 작은 밸브로 대용량의 고압밸브의 대체가 가능한 조립식 3방 유량제어밸브를 제공하는 데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상술한 바와 같은 목적을 해결하기 위한 본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브는 외주연에 관결합하는 플랜지가 형성되고, 그 중심 외측 내주연에 나사산(102-1,202-1)이 형성되며, 나사산 반대편측 내측 외주연에 걸림턱(102-2,202-2)이 형성된 유입배출구(102,202)가 형성되며, 상기 유입배출구(102,202)의 직선유로상으로 연통되어 유입배출구 직경보다 확대되는 유량제어결합부(104,204)가 상기 걸림턱(102-2,202-2) 일측으로 형성되고, 상기 유량제어결합부(104,204)의 외주연을 따라 하우징 체결플랜지(106,206)가 형성된 제1하우징(100) 및; 제2하우징(200)과; 좌우측에 상기 제1하우징(100)과 제2하우징(200)이 각각 대응되어 상기 하우징 체결플랜지(106,206)를 통해 플랜지결합되도록 결합통공(302)이 다수 관통형성되고, 중앙에 직선유로로 관통된 유체흐름통공(304)이 형성되며, 상기 결합통공(302)과 유체흐름통공(304) 사이 좌우측면에 기밀유지하기 위한 오링이 결합되는 오링홈(306)이 형성되고, 상기 유체흐름통공(304) 하방향으로 직교되게 유량통공(308)이 연통되고, 상기 유량통공(308) 외주연을 따라 관 체결플랜지(310)가 형성되며, 상기 유량통공 반대편 외연 상측으로 조절부(312)가 적어도 하나 이상 형성된 "T"형 제어본체하우징(300)과; 상기 제어본체하우징(300)의 조절부(312)와 연통되어 유체흐름통공(304)의 직선유로상 중심에 일체로 형성되고, 상기 유체흐름통공(304) 중심으로 유체의 흐름에 간섭 없도록 좌우왕복이동하면서 좌우측에 결합된 상기 제1하우징(100) 및 제2하우징(200)의 유입배출구(102,202)를 개폐-차단, 차단-개폐, 양쪽개방으로 선택제어하도록 형성된 유량제어수단(400)과; 상기 제1하우징(100) 및 제2하우징(200)의 유입배출구(102,202)에 끼움되어 걸림턱(102-2,202-2)에 각각 걸림결합되고, 상기 유량제어수단(400)에 의해 상기 유입배출구(102,202)로 유체가 유입배출되는 것을 제어하도록 상기 유량제어수단(500)이 밀착대응되도록 좌우대칭구비되는 경사면(502)을 가진 패킹시트(500)와; 일측 외주연으로 상기 유량제어수단(400)이 기밀밀착되어 슬라이딩가능하게 결합되어 상기 유량제어수단(400)이 밀폐되도록 형성되고, 타측 외주연으로 상기 유입배출구(102,202)의 나사산(102-1,202-1)에 각각 나사결합되어 상기 유량제어수단(400)에 의해 밀리는 것을 방지되도록 좌우대칭 구비되는 디스크부재(600);가 형성된 것을 특징으로 한다.

[0010] 여기서, 상기 유량제어수단(400)은 상기 유체흐름통공(304)의 직선유로상 중심 좌우측으로 관통된 슬라이딩통공(412)이 형성되고, 상기 슬라이딩통공(412) 내주연 좌우측과 중심에 기밀홈(414)이 형성되며, 상기 기밀홈(414)

사이에 상기 조절부(312)와 연통되는 유체 유배출홈(416)이 좌우대칭형성되고, 상기 제어본체하우징(300)과 일체로 형성된 트림하우징(410)과; 좌우가 개방된 원통형상으로 형성되어 상기 트림하우징(410)의 상기 슬라이딩통공(412)내에 기밀결합되고, 원통형의 내측 중앙으로 분리격판(422)이 일체로 형성되어 조절중공부(424)가 좌우대칭형성되며, 상기 조절중공부(424)에 상기 조절부(312)와 연통된 유체 유배출홈(416)으로부터 공기 또는 기름이 공급배출되어 상기 유량제어수단(400)의 좌우왕복이동이 제어되도록 하여 상기 제1,2하우징(100,200)의 유입배출구(102,202) 개폐가 제어되도록 외주연에 조절통공(426)이 좌우대칭형성된 플러그(420);가 형성된 것을 특징으로 한다.

[0011]

한편, 상기 디스크부재(600)는 일측으로 원통형으로 형성되고, 원통형 외주연에 형성되어 상기 유입배출구(102,202)의 나사산(102-1,202-1)에 나사결합되는 수나사(610)와; 상기 수나사(610)가 형성되는 반대편측으로 상기 유량제어수단(400)에 기밀밀착되어 슬라이딩가능하게 결합되도록 돌출형성되고, 외연둘레로 시트홈(512)이 형성되어 상기 유량제어수단(400) 좌우에 대칭되게 기밀대응되는 기밀돌출부(620)와; 유체가 유입배출되고, 상기 수나사(610)와 기밀돌출부(620) 사이 중앙에 형성되는 통공(630)과; 상기 통공(630)의 기밀돌출부(620)측 내주연 일단 둘레를 따라 상기 패킹시트(500)가 통공 중심으로 상기 유량제어수단(400)에 의해 밀리는 것을 방지하도록 돌출형성된 밀림방지돌기(640)와; 상기 밀림방지돌기(640) 외주연을 따라 직교되게 형성되어 상기 패킹시트(500) 일면을 받치도록 형성된 받침면(650);이 형성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0012]

본 발명은 통상의 유체 및 고온, 고압의 유체에도 적용이 가능하고, 밸브의 틈새로 스팀 및 유체의 누설이 방지된 물론, 내구성 및 범용성이 우수할 뿐만 아니라 3방 유로의 완전개방, 좌우대칭구비되는 플러그의 좌우왕복이동에 따라 3방 유로의 선택적 개방제어가 가능하고, 고온, 고압의 유체의 조건에 따라 3분된 제1, 2하우징, 유량제어 하우징의 조합이 가능하고, 다양하게 교체가능하며, 3분된 제1, 2하우징, 유량제어 하우징으로 형성됨에 따라 고온, 고압의 유체누설에 따른 교체가 용이하고, 3분되어 형성함에 따라 내부 부품의 교체, 수리가 간편함은 물론, 파손 또는 손상시, 부분교체가 가능하여 유지보수비용이 절감되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0013]

도 1은 본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브의 전체 사시도이다.
 도 2는 본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브의 분해 사시도이다.
 도 3은 본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브의 제1하우징 요부 확대 사시도이다.
 도 4는 본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브의 제2하우징 요부 확대 사시도이다.
 도 5는 본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브의 제어본체하우징 요부 확대 사시도이다.
 도 6은 본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브의 유량제어수단의 가이드디스크와 유체제어유닛의 요부 확대 사시도이다.
 도 7은 본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브의 측면 단면도이다.
 도 8은 본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브의 사용 상태도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014]

이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브에 대하여 상세히 설명한다.

[0015]

도 1은 본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브의 전체 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브의 분해 사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브의 제1하우징 요부 확대 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브의 제2하우징 요부 확대 사시도이며, 도 5는 본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브의 제어본체하우징 요부 확대 사시도이고, 도 6은 본 발명에 따른 조립식 3

방 유량제어밸브의 유량제어수단의 가이드디스크와 유체제어유닛의 요부 확대 사시도이며, 도 7은 본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브의 측면 단면도이고, 도 8은 본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브의 사용 상태 도이다.

[0016]

본 발명에 따른 조립식 3방 유량제어밸브는 고온, 고압의 유체가 밸브의 틈새로 스팀 및 유체의 누설방지가 가능하고, 고온, 고압의 유체의 조건에 따라 3분할된 제1하우징, 제2하우징, 유량제어 하우징의 조합이 가능하며, 다양하게 교체가능하고, 3분할된 제1하우징, 제2하우징, 유량제어 하우징으로 형성됨에 따라 고온, 고압의 유체 누설에 따른 교체가 용이하며, 3분할되어 형성함에 따라 내부 부품의 교체, 수리가 간편함은 물론, 파손 또는 손상시, 부분교체가 가능하다. 그리고, 제1하우징, 제2하우징 측의 유입배출구의 제어를 통해 다양한 유량제어가 가능함은 물론, 고압의 유체압력을 밸브내에서 저하시켜 규격 및 용량이 작은 밸브로 대용량의 고압밸브의 대체가 가능하여 범용성이 크게 향상된 것으로, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 제1하우징(100), 제2하우징(200), 제어본체하우징(300), 유량제어수단(400), 패키징시트(500), 디스크부재(600)로 구성된다.

[0017]

상기 제1하우징(100) 및 상기 제2하우징(200)은 제1하우징을 통해 유입된 고온, 고압의 유체가 유입관 또는 배출관으로 유입배출되도록 형성된 것으로, 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 유입관 또는 배출관으로 배출되는 유체의량을 후술되는 제어본체하우징의 유량제어수단에 의해 제어됨에 따라 공급되는 고온, 고압의 유체 유량제어가 가능하다. 여기서, 상기 제1하우징(100) 및 상기 제2하우징(200)은 외주연에 유입관 또는 배출관과 관결합하는 플랜지가 형성되며, 그 중심에 유입배출구(102,202)가 형성되어 유입관 또는 배출관과 결합되는 유입배출구 외측 내주연에 후술되는 디스크부재가 나사결합되도록 나사산(102-1,202-1)이 형성된다. 그리고, 나사산 반대편측 내측 외주연에 후술되는 유량제어수단이 밀착결합 및 해제에 따라 유체의 유입 및 배출량의 제어가 가능하도록 패키징시트가 걸림결합되는 걸림턱(102-2,202-2)이 형성된다.

[0018]

또한, 상기 유입배출구(102,202)의 직선 유로상으로 연통되어 유입배출구 직경보다 확대되는 유량제어결합부(104,204)가 상기 걸림턱(102-2,202-2) 일측으로 형성된다. 그리고, 상기 유량제어결합부(104,204)의 외주연을 따라 후술되는 제어본체하우징 좌우에 각각 제1하우징(100) 및 제2하우징(200)이 플랜지 결합되도록 하우징 체결플랜지(106,206)가 형성된다. 즉, 상기 하우징 체결플랜지(106,206) 사이에 후술되는 제어본체하우징이 위치되어 기밀결합됨에 따라 고온, 고압의 유체의 유입과 배출과정에서 압력 상승을 억제하고, 이를 통해 누설을 최소화하며 결합된다.

[0019]

한편, 상기 하우징 체결플랜지(106,206)를 나사타입으로 대체하여도 동일한 작용 및 효과를 가질 수 있으며, 전술한 유입관 또는 배출관과 관결합시에도 플랜지 이외에 나사결합 등 관결합 가능한 다양한 수단의 적용이 가능하다.

[0020]

상기 제어본체하우징(300)은 상기 제1하우징(100) 또는 제2하우징(200)의 유입배출구(102,202)로부터 유입된 고온, 고압의 유체의 압력을 하강시키고, 압력하강된 유체가 상기 제1하우징(100) 또는 제2하우징(200)의 유입배출구(102,202)로 배출되는 유체의 유량을 후술되는 유량제어수단(400)에 의해 제어하도록 형성된 것으로, 도 1 및 도 2, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 제1하우징(100)과 제2하우징(200) 사이에 전술한 상기 하우징 체결플랜지(106,206)를 통해 플랜지결합되도록 결합통공(302)이 다수 형성된다. 그리고, 중앙으로 관통된 유체흐름통공(304)이 형성되며, 상기 결합통공(302)과 유체흐름통공(304) 사이 좌우측면에 기밀유지하기 위한 오링이 결합되는 오링홈(306)이 형성된다.

[0021]

그리고, 상기 유체흐름통공(304) 하방향으로 직교되게 유량통공(308)이 연통되고, 상기 유량통공(308) 외주연을 따라 관 체결플랜지(310)가 형성된다. 여기서, 상기 제1,2하우징(100,200)의 유입배출구(102,202)와 직교되는 방향으로 상기 유량통공(308)이 형성됨에 따라 "T" 형상으로 형성되어 삼방밸브의 역할을 수행하게 된다. 그리고, 상기 관 체결플랜지(310)는 나사타입으로 관체결이 가능하도록 형성하여도 바람직하다.

- [0022] 이에 앞서 상술한 구성과 대비하여 설명하면 후술되는 유량제어수단(400)에 의해 제1하우징측의 유입배출구를 차단하게 되면 동시에 제2하우징측의 유입배출구가 개방되면서 제2하우징측의 유입배출구(202)를 통해 유체가 유입되어 유량통공(308)으로 배출되고, 이와 반대로 유량통공(308)에서 유입되면 제2하우징측의 유입배출구(202)로 유체가 배출된다. 또한, 제1하우징의 유입배출구를 개방하게되면 동시에 제2하우징의 유입배출구가 차단되면서 유체의 흐름은 제1하우징의 유입배출구(102)-유량통공(308) 또는 유량통공(308)-유입배출구(102)로 흐름이 제어된다. 나아가, 유량제어수단(400)이 제1,2하우징측의 유입배출구 사이인 중앙에 위치되면 제1,2하우징측의 유입배출구가 동시에 개방된 상태를 유지하게 된다. 즉, 유량제어수단(400)은 제1,2하우징측의 유입배출구 사이에서 좌우왕복이동하면서 유입배출구를 제어하게 되는 것으로, 제1하우징 또는 제2하우징의 유입배출구측으로 유량제어수단이 차단을 위해 이동하면 이동된 거리만큼 반대편측의 유입배출구로부터 유량제어수단의 반대편이 이동하게 되는 것으로 유입배출구의 차단과 개방이 정비례관계로 이루어진다.
- [0023] 한편, 상기 제어본체하우징(300)의 상기 유량통공(308) 반대편 외연 상측으로는 후술되는 유량제어수단의 트림하우징과 연통되는 조절부(312)가 적어도 하나 이상 형성된다. 여기서, 상기 조절부(312)는 공압이나 유압에 의한 공급 및 배출을 통해 후술되는 유량제어수단의 좌우왕복이동이 제어되도록 공기나 기름이 트림하우징을 통해 플러그로 이동되도록 형성되는 것이다.
- [0024] 한편, 상기 제어본체하우징(300)의 상기 유체흐름통공(304) 중심으로 고온, 고압의 유체압력을 유입배출구(102,202)의 유체 압력보다 하강시키고, 유입배출구(102,202)로 유체의 배출시 고온, 고압의 유체가 와류로 인한 유입배출구(102,202)측 압력 상승 없이 배출되며, 유체의 흐름에 간섭 없도록 유체의 유량을 제어하는 유량제어수단(400)이 결합되어 상기 제1하우징(100) 및 제2하우징(200)의 유입배출구(102,202) 개폐를 제어한다.
- [0025] 여기서, 상기 유량제어수단(400)은 제1하우징(100)과 제2하우징(200) 각각의 개방 및 폐쇄되는 유량을 동시에 제어할 수도 있는 것으로, 도 2 및 도 5, 도 6에 도시된 바와 같이, 트림하우징(410), 플러그(420)로 형성된다.
- [0026] 상기 트림하우징(410)은 상기 본체제어하우징과 일체로 형성된 것으로, 상기 유체흐름통공(304)의 직선유로상 중심 좌우측으로 관통된 슬라이딩통공(412)이 형성되고, 상기 슬라이딩통공(412) 내주연 좌우측과 중심에 기밀홈(414)이 형성된다. 여기서, 상기 기밀홈(414)은 좌우측에 형성된 부분의 경우 후술되는 플러그가 결합되어 좌우왕복이동시, 상기 슬라이딩통공(412)과 플러그 사이의 기밀을 유지하여 유체의 유입을 방지하기 위함이고, 중심의 기밀홈(414)은 플러그가 좌우왕복이동하도록 상기 조절부(312)를 통해 공급 및 배출되는 공압 또는 유압이 플러그 내의 좌우 조절중공부로 서로 이동되지 않도록 하기 위함이다.
- [0027] 또한, 상기 기밀홈(414) 사이에 상기 조절부(312)와 연통되는 유체 유배출홈(416)이 좌우대칭형성된다. 상기 유체 유배출홈(416)은 조절부(312)로부터 유입된 공압이나 유압이 후술되는 플러그의 외주연에 형성된 조절통공(426)을 통해 원활하게 조절중공부(424)로 공급 및 배출되도록 상기 슬라이딩통공(412) 내주연의 조절부(312)측 내연둘레를 따라 요입형성된다.
- [0028] 상기 플러그(420)는 유입배출구(102,202)의 개폐제어되도록 마련된 것으로, 좌우가 개방된 원통형상으로 형성되어 상기 트림하우징(410)의 상기 슬라이딩통공(412)내에 기밀결합되고, 원통형의 내측 중앙으로 분리격판(422)이 일체로 형성되어 조절중공부(424)가 좌우대칭형성된다. 그리고, 상기 조절중공부(424)에 상기 조절부(312)와 연통된 유체 유배출홈(416)으로부터 공기 또는 기름에 의한 공압 또는 유압에 의해 상기 유량제어수단(400)의 좌우왕복이동이 제어되도록 하여 상기 제1,2하우징(100,200)의 유입배출구(102,202) 개폐가 제어되도록 외주연에 조절통공(426)이 좌우대칭형성된다.

- [0029] 즉, 상기 플러그(420)는 조절부(312)를 통해 공급 및 배출되는 공압 또는 유압이 좌측의 조절부를 통해 공급되면 플러그의 조절통공(426)이 형성된 외주연 둘레를 따라 형성된 유체 유배출홈(416)을 통해 상기 조절통공(426)을 거쳐 조절중공부(424)로 공압 또는 유압이 걸리게 된다. 이후, 좌측의 조절중공부(424)에는 공압이나 유압에 의해 체적이 증가하면서 상기 분리격판(422)을 밀게되고, 반대로 우측의 조절중공부(424)에 충전된 공압이나 유압은 조절통공(426)-유체 유배출홈(416)-조절부(312) 순으로 배출되어 플러그(420)가 우측의 제2하우징측 유입배출구로 이동하면서 유로를 차단하게 된다. 이때, 반대편측 제1하우징측 유입배출구는 제2하우징의 차단되는 유로의 체적만큼 플러그가 이동하여 개방된다.
- [0030] 상술한 플러그의 작동관계를 역순으로 하면 제1하우징측 유입배출구가 차단되고, 제2하우징측 유입배출구가 개방된다.
- [0031] 도 2 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 패킹시트(500)는 상기 제1하우징(100) 및 제2하우징(200)의 유입배출구(102,202) 내측으로 끼움되어 걸림턱(102-2,202-2)에 걸림결합되고, 상기 유량제어수단(400)에 의해 상기 유입배출구(102,202)로 유체가 배출되는 것을 제어하도록 상기 유량제어수단(400)이 밀착대응되는 경사면(502)이 형성된다. 여기서, 상기 경사면(502)은 상기 유량제어수단(400)에 의해 고온, 고압의 배출되는 유체의 유량을 제어하기 위해 플러그(420)가 상기 패킹시트(500)측으로 이동시, 플러그(420)에 의해 유입배출구(102,202)의 연통되는 체적이 점차 줄어들음에 따른 압력변화를 최소화하고, 유체의 흐름이 원활하게 형성되도록 형성된다. 여기서, 상기 경사면(502)의 경사각은 30~45도 경사각을 가지는 것이 바람직하다.
- [0032] 상기 디스크부재(600)는 일측 외주연으로 상기 유량제어수단(400)이 기밀밀착되어 슬라이딩가능하게 결합되어 상기 유량제어수단(400)이 밀폐되도록 형성되고, 타측 외주연으로 상기 유입배출구(102,202)의 나사산(102-1,202-1)에 각각 나사결합되어 상기 유량제어수단(400)에 의해 밀리는 것을 방지되도록 좌우대칭 구비되는 것으로, 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 수나사(610), 기밀돌출부(620), 통공(630), 밀림방지돌기(640), 받침면(650)으로 구성된다.
- [0033] 상기 수나사(610)는 상기 디스크부재의 일측 외연에 형성되고, 상기 유입배출구(102,202)의 나사산(102-1,202-1)에 대응되게 형성되어 나사결합된다. 여기서, 상기 수나사(610)가 형성되는 디스크부재의 일측은 원통형상으로 형성되어 상기 제1,2하우징(100,200)의 유입배출구(102,202)에 대응되고, 유체의 유통이 가능하게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0034] 상기 기밀돌출부(620)는 전술한 유량제어수단(400)의 플러그 내주연 좌우측에 대칭형성되는 조절중공부(424)에 끼움되어 기밀결합되고, 상기 플러그의 좌우이동시, 유입배출구(102,202)측으로 상기 플러그 끝단이 안내되도록 형성된 것으로, 상기 디스크부재의 상기 수나사(610)가 형성되는 반대편측으로 상기 유량제어수단(400)에 기밀 밀착되어 슬라이딩가능하게 결합되도록 돌출형성되고, 외연둘레로 시트홈(512)이 형성되어 상기 유량제어수단(400) 좌우에 대칭되게 기밀대응된다.
- [0035] 상기 통공(630)은 제1,2하우징(100,200)의 유입배출구(102,202)에 결합되는 디스크부재 중앙으로 유체가 유입배출되도록 상기 수나사(610)와 기밀돌출부(620) 사이 중앙에 관통 형성된다.
- [0036] 상기 밀림방지돌기(640)는 패킹시트가 유량제어수단에 의해 유입배출구(102,202)측으로 밀리는 것을 방지하도록 형성된 것으로, 상기 통공(630)의 일단 둘레를 따라 돌출형성된다.
- [0037] 상기 받침면(650)은 상기 밀림방지돌기(640) 외주연을 따라 상기 밀림방지돌기와 직교되게 형성되어 상기 패킹시트(500)의 일면을 받치도록 형성된다. 여기서, 상기 받침면은 상기 패킹시트(500)에 플러그(420)가 어느 한

측으로 치우침 없이, 동일하게 밀착대응되도록 중심에 대하여 직각의 수직면을 형성하는 것이 바람직하다.

[0038]

즉, 전술한 패키징시트(500)가 유입배출구(102,202)로부터 유체의 배출 흐름방향을 따라 이탈되지 않도록 상기 유입배출구(102,202)의 나사산(102-1,202-1)에 디스크부재의 일단 외주면에 형성된 수나사가 나사결합되고, 디스크부재의 기밀돌출부와 수나사 사이 중앙에 유체가 배출되도록 관통된 통공(602)이 형성된다. 그리고, 상기 통공(502)의 기밀돌출부측 일단 둘레를 따라 상기 패키징시트(500)가 통공 중심으로 상기 유량제어수단(400)에 의해 밀리는 것을 방지하도록 밀림방지돌기(604)가 돌출형성된다. 즉, 상기 패키징시트(500)가 상기 밀림방지돌기(604)에 끼움결합된 형태로 결합되고, 받침면(650)에 의해 패키징시트가 어느 한 측의 들뜸없이 동일하게 밀착대응되는 것이다.

[0039]

이와 같은 구성의 본 발명에 따른 조립식 3방유량제어밸브는 도 1, 도 2 및 도 7, 도 8에 도시된 바와 같이, 먼저, 제1하우징(100)과 제2하우징(200)을 제어본체하우징(300) 좌우 양측으로 동일 수직선상에 배열한다. 이후, 제1하우징에 형성된 하우징 체결플랜지(106)를 통해 볼트를 관통하여 제어본체하우징(300)의 결합통공(302)을 거쳐 상기 제2하우징에 형성된 하우징 체결플랜지(206)에 결합함으로써, 제1하우징-제어본체하우징-제2하우징 순으로 기밀결합한다. 여기서, 상기 제어본체하우징(300)의 오링홈(306)에 오링이 안치결합됨에 따라 상기 제어본체하우징(300)과 상기 하우징 체결플랜지(106,206)와 대응되어 결합되는 사이로 고온, 고압의 유체가 스킵형태로 배출되거나 손실되는 것을 방지할 수 있도록 형성한다.

[0040]

여기서, 제1하우징-제어본체하우징-제2하우징 결합에 앞서, 제어본체하우징에 일체로 형성된 트립하우징에 플러그가 슬라이딩 이동되면서 기밀을 유지하도록 결합하여 유체 제어가 가능하도록 형성된다. 이후, 제1하우징-제어본체하우징-제2하우징이 결합되면 패키징시트와 디스크부재를 제1,2하우징의 유입배출구로 결합하여 플러그의 좌우측에 대칭형성된 조절중공부의 기밀형성과 플러그의 좌우이동시 유입배출구의 개폐 제어가 가능하도록 한다.

[0041]

다음으로, 상기 제1하우징(100)은 유입관 또는 배출관과 관결합하고, 제2하우징(200)도 유입관 또는 배출관과 관결합하며, 상기 제어본체하우징(300)의 유체흐름통공(304) 하방향으로 직교되게 연통형성된 유량통공(308) 외주면에 형성된 관 체결플랜지(310)를 통해 유입관 또는 배출관과 관결합하여 고온, 고압의 유체가 3방향으로 관내 연통된 본 발명의 조립식 3방유량제어밸브를 거쳐 유량의 제어되면서 이동한다.

[0042]

이와 같이, 조립된 본 발명에 따른 조립식 3방유량제어밸브는 앞서 언급한 바와 같이, 유량제어수단(400)이 결합된 제어본체하우징(300)만을 교체가 가능하여 유체의 특성에 맞추어 제어본체하우징(300)을 교체 조합하여 사용이 가능하고, 파손, 유지보수 시, 간편하게 교체, 수리가 가능한 것은 자명하다. 즉, 고온, 고압의 유체를 제어하게 되면 고온, 고압에 의한 밸브의 손상이 빈번하기 때문에 이에 따른 밸브 전체를 교체할 필요없이 파손된 부위만을 교체할 수 있어 보다 경제적이고, 3분된 제1하우징(100), 제2하우징(200), 제어본체하우징(300)을 플랜지 결합으로 밀폐력을 보다 향상함에 따라 보다 효율적으로 밸브의 사용이 가능함은 물론, 플러그 및 디스크부재, 패키징시트의 분해조립이 간편하여 시공성이 우수하고, 각 부품의 부분교체가 보다 더 용이하다.

[0043]

이와 같은 특징의 본 발명에 따른 조립식 3방유량제어밸브의 작동상태를 설명하면 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 유체가 유입배출구(102,202) 또는 유량통공(308)을 통해 유입되거나 배출되면서 유입배출구보다 직경이 확대형성된 유량제어결합부(104,204)를 통해 압력이 하강되면서, 트립하우징(410)의 외주면을 따라 유체가 분산 이동하여 고압의 유체 압력이 하강하면서 빠르게 관내이동한다. 이후, 제어본체하우징(300)의 유체흐름통공(304)을 따라 고온, 고압의 유체가 하강된 동일한 압력으로 유량제어결합부(104,204)를 통해 이동하면서 제1하우징(100) 또는 제2하우징(200)의 유입배출구(102,202)로 유입되거나 배출된다.

[0044]

유체가 유입구를 통해 유입배출구(102,202)로 압력이 하강되면서 이동하고, 이를 제어하기 위해 제1하우징측의

조절부를 통해 공압 또는 유압을 공급하면, 슬라이드통공 내주연에 제1하우징측에 형성된 유체 유배출홈(416)과 연통된 상기 조절통공(426)을 거쳐 조절중공부(424)로 공압 또는 유압이 걸리게 된다. 이후, 제1하우징측의 좌측 조절중공부(424)에는 공압이나 유압에 의해 체적이 증가하면서 압력이 상승하고, 이에 따라 상기 분리격판(422)을 밀게되고, 플러그가 우측으로 이동하려는 압력이 작용한다. 이때, 제2하우징측 우측의 조절중공부(424)에 충전된 공압이나 유압을 조절통공(426)-유체 유배출홈(416)-조절부(312) 순으로 배출되어 압력을 하강시키게 되고, 플러그(420)가 우측의 제2하우징측 유입배출구로 이동하면서 유로를 차단하게 된다. 이때, 반대편측 제1하우징측 유입배출구는 제2하우징의 차단되는 유로의 체적만큼 플러그가 이동하여 개방된다. 즉, 제1하우징과 제2하우징의 유입배출구의 유량제어는 동시에 작용하고, 그 관계도 정비례관계로 작용한다.

[0045]

이와 같이, 플러그(420)가 이동하면 유입배출구(102,202)로 유입 또는 배출되는 고온, 고압의 유체가 유입 또는 배출되기 위한 체적공간이 줄어들게 되고, 이에 따른 압력상승이 우려되나, 상기 패킹시트(500)의 경사면(502)을 통해 압력충격을 최소화하면서 유체의 흐름을 제어할 수 있다.

[0046]

즉, 상기와 같이 유입배출구(102,202)를 통해 유입 또는 배출되는 고온, 고압의 유체는 제어본체하우징(300)측으로 형성된 유량제어결합부(104,204)를 거치면서 유입구 직경보다 확대되거나 축소됨에 따라 압력이 하강 또는 상승하고, 이에 따라 밸브의 처리 용량이 증대 또는 감소되어 결국에는 하나의 밸브로 유량제어 범위가 광범위하여 보다 범용적이고, 적용범위가 넓은 3방유량제어밸브의 제공이 가능하여 시설비용의 절감과 유지보수비용의 절감이 가능한 것은 자명하다.

[0047]

즉, 다시 한번 더 언급하면, 제1하우징(100)과 제2하우징(200)이 분해가 용이하여 제어본체하우징(300) 내부에 설치되는 유량제어수단(400)의 오작동, 고장, 파손 등에 따른 교체가 용이하고, 3분된 밸브를 통해 고압으로 인한 누설부위의 체크가 용이하여 유지보수비용이 절감되고, 개폐밸브 전체를 교체할 필요없이 일부 부품만을 교체하여 사용이 가능함에 따라 불필요한 개폐밸브의 재구매비용을 절감할 수 있다.

[0048]

한편, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러가지 변형이 가능함을 당해 분야에서 통상의 지식을 가진자에게 있어서, 그와 같은 변형은 청구 범위 기재의 범위 내에 있는 것이다.

부호의 설명

[0049]

100 : 제1하우징 200 : 제2하우징
102-1,202-1 : 나사산 102-2,202-2 : 걸림턱
102,202 : 유입배출구 104,204 : 유량제어결합부
106,206 : 하우징 체결플랜지
300 : 제어본체하우징
302 : 결합통공 304 : 유체흐름통공
306 : 오리피스 308 : 유량통공
310 : 관 체결플랜지 312 : 조절부
400 : 유량제어수단
410 : 트림하우징 412 : 슬라이드통공
414 : 기밀홈 416 : 유체 유배출홈
420 : 플러그 422 : 분리격판

424 : 조절중공부 426 : 조절통공

500 : 패킹시트

502 : 경사면

600 : 디스크부재

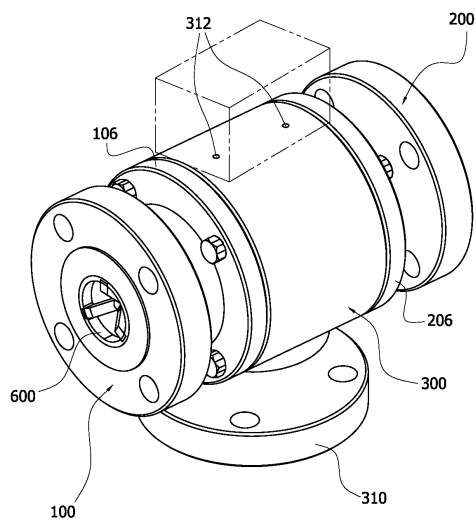
610 : 수나사 620 : 기밀돌출부

630 : 통공 640 : 밀림방지돌기

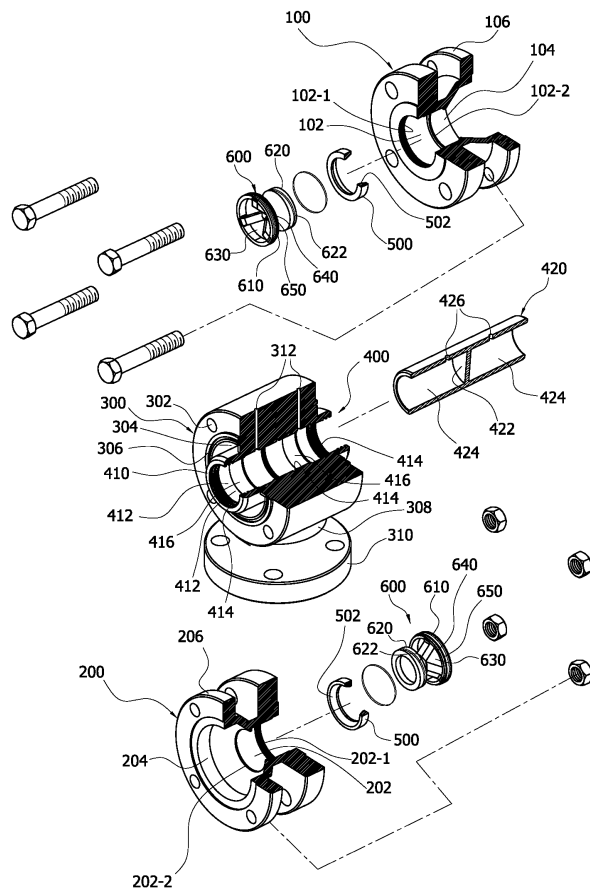
650 : 받침면

도면

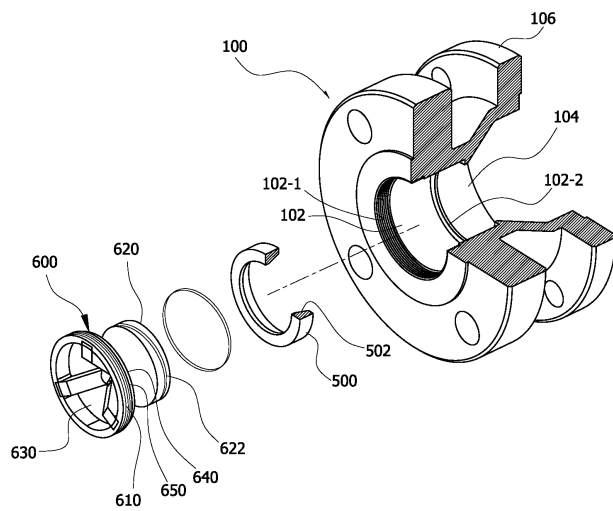
도면1



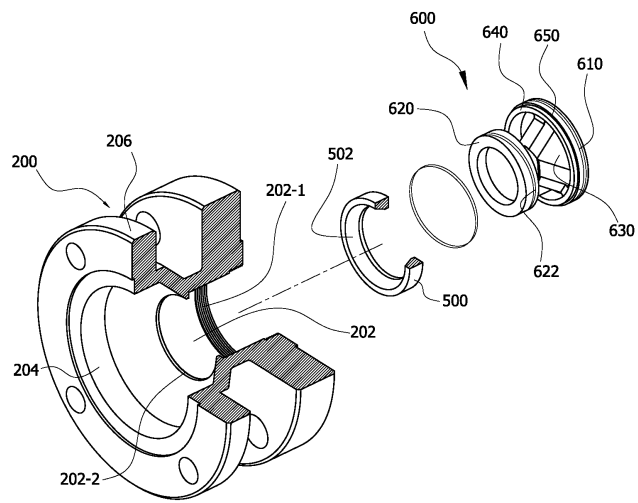
도면2



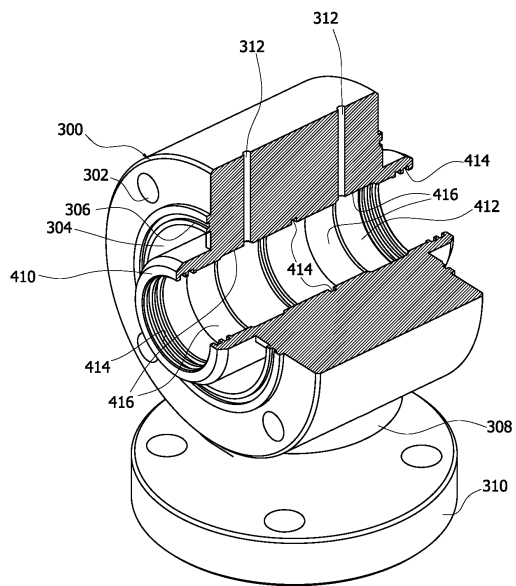
도면3



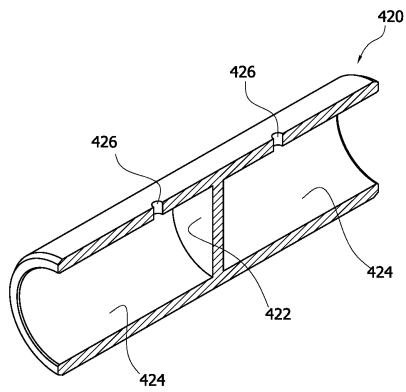
도면4



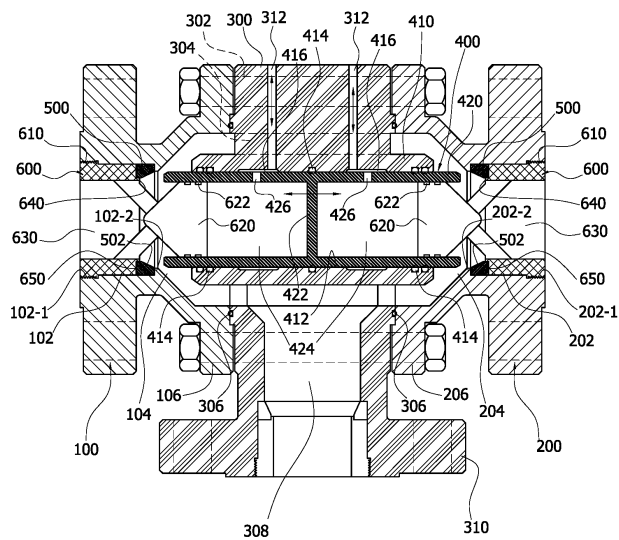
도면5



도면6



도면7



도면8

