

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
F16K 31/126
F16K 31/365

(45) 공고일자 2005년05월10일
(11) 등록번호 20-0383974
(24) 등록일자 2005년05월02일

(21) 출원번호 20-2005-0005299
(22) 출원일자 2005년02월28일

(73) 실용신안권자 주식회사 환금
경기 안산시 단원구 목내동 445-2

(72) 고안자 윤일중
경기 안산시 단원구 목내동 445-2

(74) 대리인 특허법인정직과특허

기초적요건 심사관 : 권영호

(54) Y형 다이어프램 밸브

요약

본 고안은 Y형 다이어프램 밸브에 관한 것으로서, 입구(111)와 출구(112)의 유로를 갖는 밸브바디(110)와, 상기 밸브바디(110)의 경사진 상부에 설치된 커버(170)와, 상기 커버(170)를 관통하여 설치된 스템(130)과, 상기 스템(130)에 설치되어 밸브바디(110)의 유로를 개폐시키는 디스크(140)를 갖는 Y형 밸브에 있어서, 상기 커버(170)를 관통한 스템(130)에는 다이어프램(151)이 고정되게 설치되고, 상기 커버(170)에는 다이어프램(151)에 내압이 작용하도록 천공된 통공(171)이 형성되며, 상기 디스크(140)와 커버(170) 사이에는 압축스프링(190)이 설치된 것을 특징으로 하여, 밸브(100)에 작용하는 유압에 따라 밸브(100)가 자동으로 정밀하게 개폐되면서 유량을 제어하여 편리하고, 밸브(100)의 수밀유지 성능이 탁월한 효과가 있다.

대표도

도 2

색인어

Y형, Y형 밸브, 다이어프램, 커버, 스템, 디스크, 시일

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은, 종래의 Y형 밸브를 도시한 구성도이다.

도 2는, 본 고안에 따른 Y형 다이어프램 밸브를 도시한 구성도이다.

도 3은, 도 2의 A부를 확대 도시한 도면이다.

도 4는, 도 2의 B부를 확대 도시한 도면이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- 2 : 밸브 10 : 밸브바디
- 11 : 바디시트 20 : 디스크
- 30 : 스템 40 : 핸들
- 50 : 커버
- 100 : 밸브 110 : 밸브바디
- 111 : 입구 111a : 보조유로
- 112 : 출구 112a : 보조유로
- 113 : 부착부 114 : 걸림홈
- 120 : 바디시트부재 121 : 돌기
- 122 : 나사공 123 : 렌치볼트
- 124 : 디스크가이드 125 : 가이드봉
- 130 : 스템 140 : 디스크
- 141 : 디스크가이드 150 : 다이어프램시트
- 151 : 다이어프램 160 : 상부커버
- 161 : 유입포트 162 : 배수포트
- 163,164 : 개폐밸브 170 : 하부커버
- 171 : 통공 172 : 나사공
- 173 : 렌치볼트 180 : 베어링부재
- 181 : 걸림홈 190 : 압축스프링

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 Y형 다이어프램 밸브에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 Y형 밸브에 다이어프램을 설치하여 밸브바디에 작용하는 유압에 따라 밸브를 자동으로 정밀하게 작동시키도록 한 Y형 다이어프램 밸브에 관한 것이다.

일반적으로, Y형 밸브는 밸브바디의 입구와 출구의 중심선이 일직선상으로 위치되고, 스템의 축중심과 출구의 중심이 예각으로 형성된 밸브로서, 주로 로딩암 또는 로리호스의 말단에 설치하고 탱크로리 커플링에 연결하여 탱크로리와 저장탱크 간의 액이송을 원활하게 한다.

이러한 종래의 Y형 밸브를 첨부도면 도 1을 참조하여 간략하게 설명하면, 도시된 바와 같이, 종래의 Y형 밸브(2)는 입구와 출구의 유로를 갖는 밸브바디(10)와, 상기 밸브바디(10)의 경사진 상부에 밸브바디(10)를 마감하는 커버(50)가 설치된다.

상기 커버(50)에는 스템(30)이 회전가능하게 관통되어 설치되고, 이 스템(30)의 상,하부에는 각각 핸들(40)과 디스크(20)가 설치되어, 상기 핸들(40)을 회전시키면 스템(30)이 회전되면서 디스크(20)가 상,하로 승강된다.

상기 디스크(20)에 대향되는 밸브바디(10)의 입구측 유로에는 디스크(20)와 접하도록 밸브바디(10)의 내측면이 돌출된 바디시트(11)가 형성된다.

따라서, 이와 같이 이루어진 Y형 밸브(2)는 밸브바디(10)의 유로 즉 입구와 출구가 일직선상에 위치되어 있어 밸브바디(10)의 유로를 흐르는 유체의 저항이 없고, 유량을 조절할 수 있는 장점이 있다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 이와 같이 이루어진 종래의 Y형 밸브는, 밸브(2)의 개폐가 작업자가 직접 핸들(40)을 수동 조작해야만 이루어지기 때문에, 작업자가 항상 주의를 기울여야 하므로 불편하고 번거로웠다.

이에, 본 고안은 전술한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, Y형 밸브의 스템에 다이어프램을 설치하여 밸브바디의 각 유로에 작용하는 유압에 따라 밸브를 자동으로 정밀하게 개폐되면서 유량을 제어함으로써 편리한 Y형 다이어프램 밸브를 제공하는데 그 목적이 있다.

고안의 구성 및 작용

상술한 목적을 달성하기 위한 본 고안은, 입구와 출구의 유로를 갖는 밸브바디와, 상기 밸브바디의 경사진 상부에 설치된 커버와, 상기 커버를 관통하여 설치된 스템과, 상기 스템에 설치되어 밸브바디의 유로를 개폐시키는 디스크를 갖는 Y형 밸브에 있어서, 상기 커버를 관통한 스템에는 다이어프램이 고정되게 설치되고, 상기 커버에는 다이어프램에 내압이 작용하도록 천공된 통공이 형성되며, 상기 디스크와 커버 사이에는 압축스프링이 설치된 것을 특징으로 한다.

바람직하게는, 상기 디스크 하부의 스템에는 밸브바디의 유로에 고정되고 다수의 가이드가 부착된 디스크가이드에 고정되어, 상기 디스크를 가이드하도록 구성된다.

그리고, 상기 디스크가이드와 밸브바디 사이에는 금속재의 바디시트부재가 개재되어 설치되되, 상기 바디시트부재에는 렌치볼트가 나사 결합되고, 상기 렌치볼트와 대향하는 밸브바디에는 렌치볼트의 단부가 삽입되어 걸림되는 걸림홈이 형성된다.

또한, 상기 디스크와 접하는 바디시트부재의 상면에는 디스크와 선접촉되게 돌출된 돌기가 하나 이상 형성된다.

그리고, 상기 바디시트부재의 돌기와 접하는 디스크에는 고무재질의 디스크시트가 설치된다.

또한, 상기 스템과 커버 사이에는 금속재의 베어링부재가 개재되어 설치되되, 상기 커버에는 렌치볼트가 나사 결합되고, 상기 렌치볼트와 대향하는 베어링부재에는 렌치볼트의 단부가 삽입되어 걸림되는 걸림홈이 형성된다.

그리고, 상기 커버의 상부에는 다이어프램을 덮는 상부커버가 설치되되, 상기 상부커버에는 밸브바디의 입구와 출구에 각각 연결된 유입포트와 배수포트가 형성되고, 그 연결라인상에는 개폐밸브가 각각 설치된다.

또한, 상기 다이어프램은 그 상,하면 사이에 다이어프램시트를 개재하여 스템에 고정되게 설치된다.

이하, 본 고안의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

첨부도면 도 2 내지 도 4는 본 고안에 따른 Y형 다이어프램 밸브를 도시한 도면이다.

본 고안의 밸브(100)는 도 2에 도시된 바와 같이, 밸브바디(110)와, 스템(130), 디스크(140), 다이어프램(151), 커버 등으로 대별되어 구성된다.

상기 밸브바디(110)는 그 내부에 입구(111)와 출구(112)를 갖는 유로가 형성되고, 상기 입구(111)와 출구(112)에는 각각 보조유로(111a)(112a)가 형성된다.

또한, 상기 입구(111)와 출구(112)의 경계를 이루는 밸브바디(110)의 유로에는 입구(111)측으로 절곡되어 돌출된 바디시트부착부(113)가 형성되며, 상기 바디시트부착부(113)의 내주면에는 단차진 걸림홈(114)이 원주방향을 따라 형성된다.

그리고, 상기 바디시트부착부(113)의 내주면에는 도 4에 도시된 바와 같이, 바디시트부착부(113)에 접하는 그 외주면에 O링이 삽입되어 있는 금속재의 바디시트부재(120)가 설치된다.

상기 바디시트부착부(113)의 걸림홈(114)에 대향하는 바디시트부재(120)에는 나사공(122)이 천공되고, 이 나사공(122)에는 렌치볼트(123)가 나사 결합되어 렌치볼트(123)의 단부가 바디시트부착부(113)의 걸림홈(114)에 삽입되어 걸림으로써, 바디시트부재(120)가 바디시트부착부(113)에 견고하게 고정된다.

또한, 상기 바디시트부재(120)의 상면에는 대략 삼각형상으로 돌출된 복수개의 돌기(121)가 바디시트부재(120)의 원주방향으로 형성되어, 상기 돌기(121)가 후술하는 디스크(140)의 디스크시트(141)와 선접촉됨으로써 수밀 및 기밀성능이 향상된다.

즉, 상기 디스크시트(141)와 바디시트부재(120)가 면접촉되는 경우에는 그 접촉부상에 이물질이 끼이게 되면 들뜸으로 인한 접촉불량으로 누설의 우려가 있으나, 상기 돌기(121)에 의한 선접촉시는 접촉부가 돌기(121)의 갯수만큼 여러겹으로 형성되어 이물질에 의한 접촉불량을 면접촉보다는 최소화할 수 있다.

그리고, 상기 바디시트부재(120)의 내주면에는 디스크(140)의 하면에 접촉되어 연동되는 디스크가이드(124)가 고정되게 설치된다.

상기 디스크가이드(124)는 도 2에 도시된 바와 같이, 다수의 가이드가 부착되어 이루어지고 그 하면에는 90도의 등간격으로 이격된 4개의 가이드봉(125)이 돌출 형성되어, 작동시 디스크가이드(124)의 가이드봉(125)이 바디시트부재(120)의 내면에 접촉한 상태로 이동됨으로써 디스크(140)를 가이드하게 된다.

한편, 상기 스템(130)은 전술한 바와 같이, 그 하부에는 디스크가이드(124)가 고정되게 설치되고, 상부는 후술하는 하부커버(170)를 관통하여 다이어프램(151)이 고정되게 설치된다.

그리고, 상기 디스크(140)는 상기 스템(130)의 하단부에 고정되게 설치되어, 디스크가이드(124)와 접촉된 상태로 이동됨에 따라 밸브바디(110)의 유로를 개폐시키고, 상기 디스크(140)의 하면에는 바디시트부재(120)의 돌기(121)와 접하는 고무재질의 디스크시트(141)이 고정되게 설치된다.

한편, 상기 커버는 밸브바디(110)의 경사진 상부에 착탈가능하게 설치되되, 상기 커버는 대략 반구체로 이루어진 상부커버(160)와 하부커버(170)로 구성된다.

상기 상부커버(160)와 하부커버(170)는 그 외주면이 서로 맞닿은 채 볼팅되어 고정됨으로써 중앙부에 이격된 공간부가 형성된다.

상기 상부커버(160)에는 밸브바디(110)의 입구(111)와 출구(112)의 보조유로(111a)(112a)가 각각 연결되는 유입포트(161)와 배수포트(162)가 각각 형성되고, 상기 유로(111a)(112a)와 포트(161)(162)의 각 라인상에는 각각의 개폐밸브(163)(164)가 설치되어, 유량을 보다 정밀하게 조절하게 된다.

또한, 상기 상부커버(160)의 중앙부에 결합된 볼트를 조정하여 다이어프램(151)의 설정압을 조정할 수 있다.

상기 유로(111a)(112a)와 포트(161)(162)를 연결하는 라인상에는 도 2에 도시된 바와 같이, 필터와 콘트롤밸브 내지는 솔레노이드밸브를 더 설치할 수도 있고, 배수포트(162)의 라인을 출구(112)의 보조유로(112a)에 연결하지 않고 저장탱크(미도시)에 연결할 수도 있다.

그리고, 상기 하부커버(170)는 그 중앙부에 스템(130)이 관통되고, 이 스템(130)과 인접한 일측에는 후술하는 다이어프램(151)에 내압이 작용하도록 된 다수의 통공(171)이 천공되며, 상기 하부커버(170)와 디스크(140) 사이에는 압축스프링(190)이 설치된다.

여기서, 상기 통공(171)은 관의 내압을 다이어프램(151)에 작용되게 함과 더불어 다이어프램(151)의 작동시 다이어프램(151) 하부에 부압이 발생되지 않게 한다.

또한, 상기 하부커버(170)와 스템(130) 사이에는 도 3에 도시된 바와 같이, 스템(130)과 하부커버(170)에 접하는 그 내·외측면에 O링과 시일링이 삽입되어 있는 금속재의 베어링부재(180)가 설치된다.

상기 베어링부재(180)의 외측면에는 단차진 걸림홈(181)이 베어링부재(180)의 원주방향을 따라 형성되고, 이 걸림홈(181)에 대향하는 하부커버(170)에는 나사공(172)이 천공되며, 이 나사공(172)에는 렌치볼트(173)가 나사 결합되어 렌치볼트(173)의 단부가 베어링부재(180)의 걸림홈(181)에 삽입되어 걸림됨으로써, 베어링부재(180)가 하부커버(170)와 스템(130) 사이에 견고하게 고정된다.

한편, 상기 다이어프램(151)은 그 중앙부를 관통한 스템(130)상에 고정되게 설치되되, 상기 다이어프램(151)은 그 상·하면 사이에 다이어프램시트(150)를 개재하여 설치된다.

이하, 상기와 같이 구성된 본 고안에 따른 Y형 다이어프램 밸브의 작동을 설명한다.

먼저, 설치된 밸브(100)의 개폐밸브(163)(164)를 모두 개방시키면, 밸브바디(110)의 입구(111)로 유입되는 유체의 일부가 보조유로(111a)를 통해 상부커버(160)의 유입포트(161)로 유입된다.

이와 같이 유입된 유체는 다이어프램(151)의 상부로 유입되고, 일정량 이상 유입되어 저장되면 배수포트(162)를 통해 밸브바디(110) 출구(112)의 보조유로(112a)로 배수된다.

한편, 디스크(140)보다 큰 면적을 갖는 다이어프램(151) 상부의 압력은 디스크(140)에 작용하는 유체의 압력보다 작고, 하부커버(170)의 통공(171)을 통해서 관의 내압이 다이어프램(151)의 하부에 작용함으로써 디스크(140)에 작용하는 유체의 압력과 다이어프램(151)에 작용하는 내압에 의해 다이어프램(151)은 상방향으로 이동된다.

이때, 유입포트(161)에 연결된 라인상의 개폐밸브(163)를 잠그면, 디스크(140)에 작용하는 유압이 극대화되어, 다이어프램(151)이 신속하게 작동된다.

그러면, 다이어프램(151)에 의해 스템(130)이 연동되어 상방향으로 이동되고, 이 스템(130)상에 고정된 디스크(140)와 디스크가이드(124)도 스템(130)과 같이 상방향으로 이동되어, 밸브바디(110)의 유로가 확보된다.

이때, 디스크가이드(124)의 가이드봉(125)이 바디시트(120)에 내접한 상태로 이동되어, 디스크(140)를 가이드한다.

그리고, 다이어프램(151)에 의해서 이동되는 스템(130)은 하부커버(170)와의 사이에 설치된 베어링부재(180)에 견고하게 결합된 상태로 이동되고, 디스크(140)는 하부커버(170)와의 사이에 개재된 압축스프링(190)을 압축시키며 이동된다.

이후, 상기와 같이 확보된 유로를 통한 유체의 유동 중에, 상부커버(160)의 배수포트(162)에 연결된 라인상의 개폐밸브(164)를 잠그면, 유동하는 유체의 일부가 입구(111)측의 보조유로(111a)와 유입포트(161)를 통해 다이어프램(151) 상부로 지속적으로 유입되어 압력이 점차적으로 상승하게 된다.

상승되는 다이어프램(151) 상부의 압력이 디스크(140)에 작용하는 유압과 통공(171)을 통해 다이어프램(151) 하부에 작용하는 내압의 합력보다 커지는 시점에 도달하면, 압축스프링(190)의 복원력에 의해 상승된 디스크(140)와 디스크가이드(124)가 가이드봉(125)에 의해 가이드되면서 하강되어 디스크시트(141)가 바디시트부재(120)에 접함으로써 밸브바디(110)의 유로가 차단된다.

이때, 하강되는 디스크(140)에 의해 스템(130)과 다이어프램(151)도 하강되어 원상태로 복귀되고, 하강된 디스크(140)는 그 하면의 디스크시트(141)가 바디시트부재(120) 상면의 돌기(121)에 복수개 이상으로 선접촉되어 견고한 수밀을 유지하여 밸브바디(110)의 유로를 완전히 차단시키게 된다.

그리고, 유입포트(161)와 배수포트(162)의 라인상에 설치된 개폐밸브(163)(164)의 개도를 조정하면 보다 정밀하게 유량을 제어할 수 있다.

따라서, 상기 Y형 다이어프램 밸브는 밸브(100)에 작용하는 유압에 따라 자동으로 정밀하게 작동되면서 유량을 제어하여 편리하고, 특히 밸브(100)의 수밀유지 성능이 견고하고 탁월하다.

고안의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 고안의 Y형 다이어프램 밸브에 의하면, 밸브에 작용하는 유압에 따라 밸브가 자동으로 정밀하게 작동되면서 유량을 제어하여 편리하고, 밸브의 수밀유지 성능이 탁월한 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

입구(111)와 출구(112)의 유로를 갖는 밸브바디(110)와, 상기 밸브바디(110)의 경사진 상부에 설치된 커버(170)와, 상기 커버(170)를 관통하여 설치된 스템(130)과, 상기 스템(130)에 설치되어 밸브바디(110)의 유로를 개폐시키는 디스크(140)를 갖는 Y형 밸브에 있어서,

상기 커버(170)를 관통한 스템(130)에는 다이어프램(151)이 고정되게 설치되고, 상기 커버(170)에는 다이어프램(151)에 내압이 작용하도록 천공된 통공(171)이 형성되며, 상기 디스크(140)와 커버(170) 사이에는 압축스프링(190)이 설치된 것을 특징으로 하는 Y형 다이어프램 밸브.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 디스크(140) 하부의 스템(130)에는 밸브바디(110)의 유로에 고정되고 다수의 가이드가 부착된 디스크가이드(124)에 고정되어, 상기 디스크(140)를 가이드하도록 구성된 것을 특징으로 하는 Y형 다이어프램 밸브.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 디스크가이드(124)와 밸브바디(110) 사이에는 금속재의 바디시트부재(120)가 개재되어 설치되며, 상기 바디시트부재(120)에는 렌치볼트(123)가 나사 결합되고, 상기 렌치볼트(123)와 대향하는 밸브바디(110)에는 렌치볼트(123)의 단부가 삽입되어 걸림되는 걸림홈(114)이 형성된 것을 특징으로 하는 Y형 다이어프램 밸브.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 디스크(140)와 접하는 바디시트부재(120)의 상면에는 디스크(140)와 선접촉되게 돌출된 돌기(121)가 하나 이상 형성된 것을 특징으로 하는 Y형 다이어프램 밸브.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 바디시트부재(120)의 돌기(121)와 접하는 디스크(140)에는 고무재질의 디스크시트(141)이 설치된 것을 특징으로 하는 Y형 다이어프램 밸브.

청구항 6.

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스템(130)과 커버(170) 사이에는 금속재의 베어링부재(180)가 개재되어 설치되되, 상기 커버(170)에는 렌치볼트(173)가 나사 결합되고, 상기 렌치볼트(173)와 대향하는 베어링부재(180)에는 렌치볼트(173)의 단부가 삽입되어 걸림되는 걸림홈(181)이 형성된 것을 특징으로 하는 Y형 다이어프램 밸브.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 커버(170)의 상부에는 다이어프램(151)을 덮는 상부커버(160)가 설치되되, 상기 상부커버(160)에는 밸브바디(110)의 입구(111)와 출구(112)에 각각 연결된 유입포트(161)와 배수포트(162)가 형성되고, 그 연결라인상에는 개폐밸브(163)(164)가 각각 설치된 것을 특징으로 하는 Y형 다이어프램 밸브.

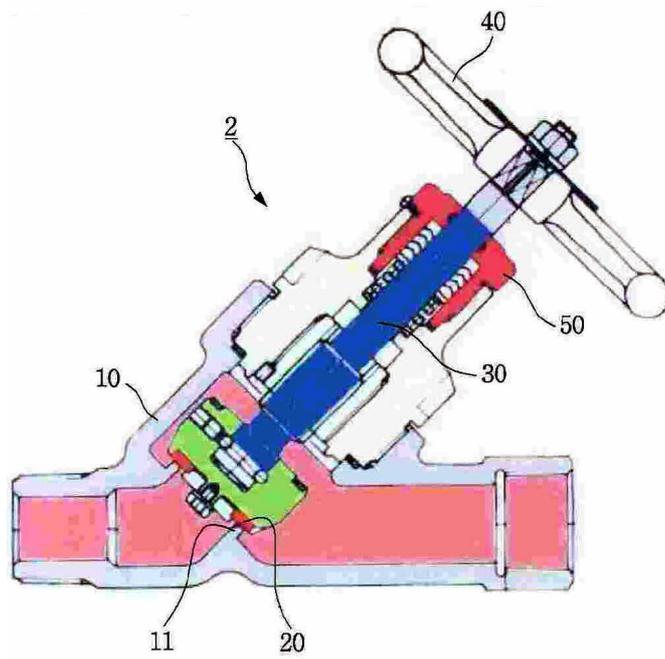
청구항 8.

제 7 항에 있어서,

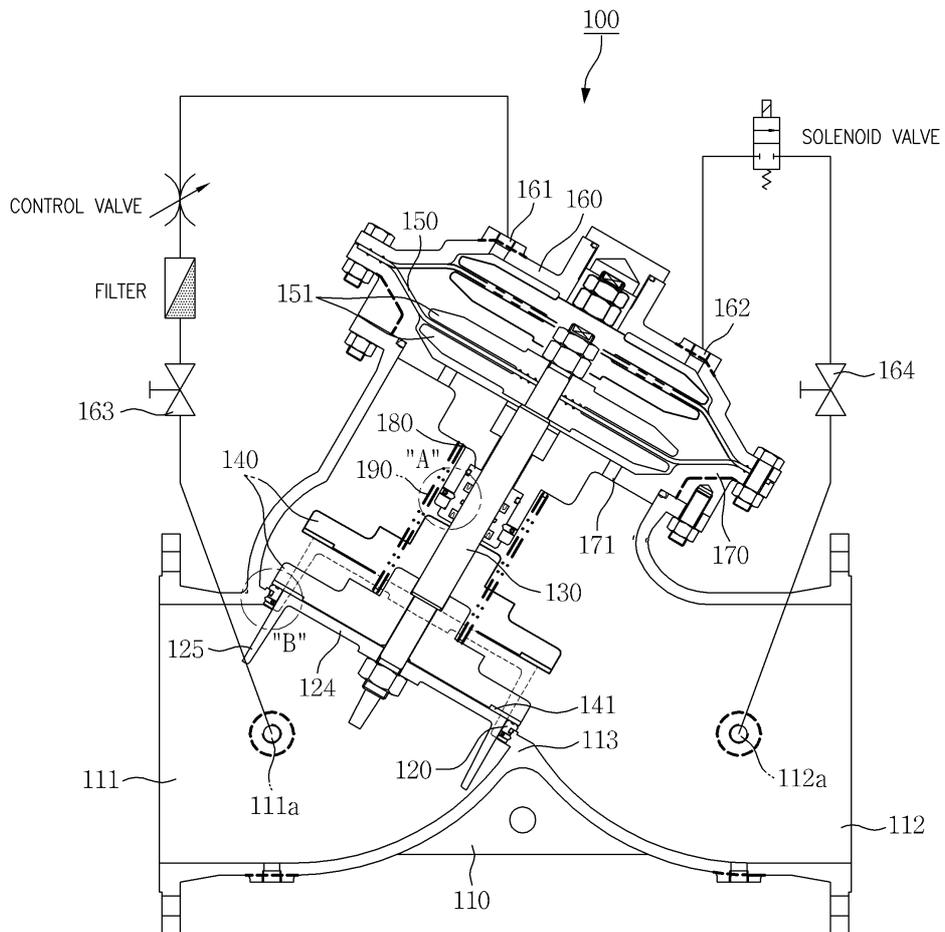
상기 다이어프램(151)은 그 상,하면 사이에 다이어프램시트(150)를 개재하여 스템(130)에 고정되게 설치된 것을 특징으로 하는 Y형 다이어프램 밸브.

도면

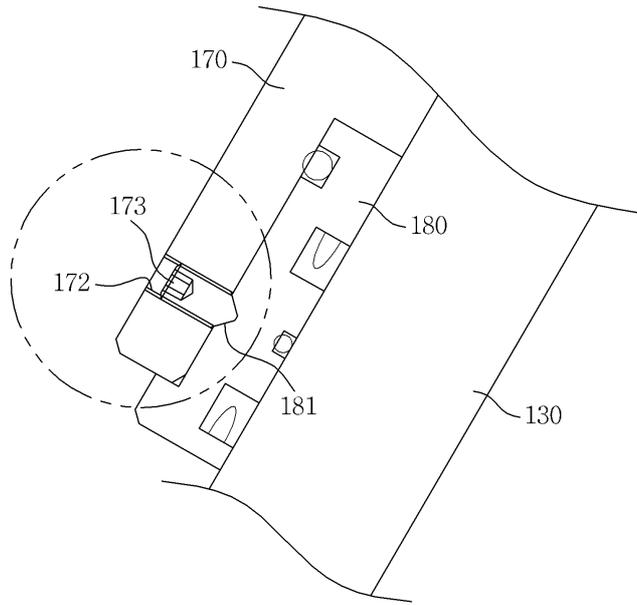
도면1



도면2



도면3



도면4

