



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0000723
(43) 공개일자 2017년01월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F15B 13/02 (2006.01) F15B 13/04 (2006.01)
F16K 11/07 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F15B 13/02 (2013.01)
F15B 13/0401 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0090061
(22) 출원일자 2015년06월24일
심사청구일자 2015년06월24일

(71) 출원인
성철호
부산광역시 부산진구 복지로 70, 207동207호(개
금동, 개금현대I아파트)
(72) 발명자
성철호
부산광역시 부산진구 복지로 70, 207동207호(개
금동, 개금현대I아파트)
(74) 대리인
최성근

전체 청구항 수 : 총 5 항

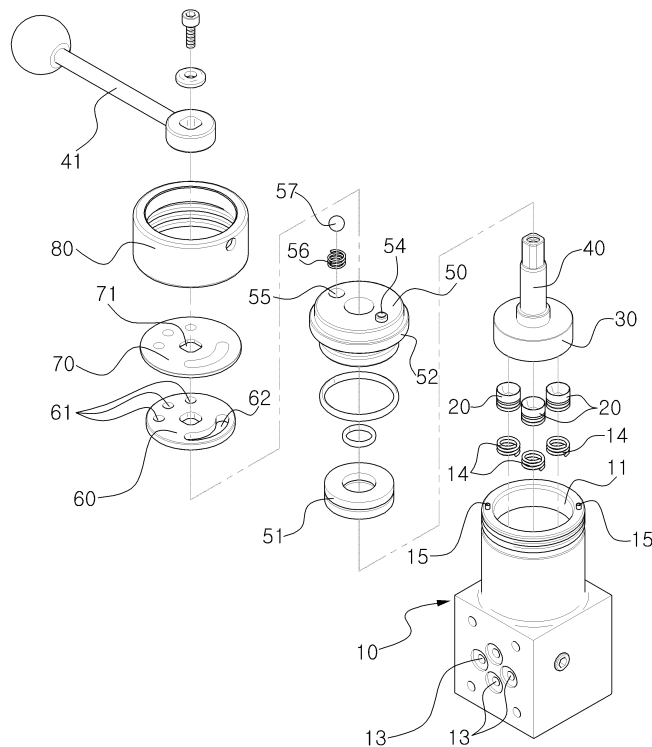
(54) 발명의 명칭 유압 액츄에이터용 컨트롤 밸브

(57) 요약

본 발명은 유압 액츄에이터용 컨트롤 밸브에 관한 것으로서, 상향 개방되도록 형성한 밸브 삽입홈(11)의 바닥면에는 4개의 시트 삽입홈(12)을 형성되며, 각 시트 삽입홈(12)의 바닥면에는 보다 작은 직경의 유로(13)가 동일 간격을 유지하면서 일측면을 통해 연통되도록 형성하는 밸브 하우징(10); 상기 밸브 하우징(10)의 각 시트 삽입

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



홈(12)에 삽입된 시트 스프링(14)에 탄력적으로 지지되도록 삽입되고, 중앙에는 밸브 하우징(10)에 형성되는 유로(13)와 동일한 직경으로 수직의 관통홀(21)을 형성하는 밸브 시트(20); 밸브 삽입홈(11)의 내부로 회전 가능하게 삽입되면서 밸브 하우징(10)의 바닥면에 형성한 복수의 시트 삽입홈(12)들을 동시에 커버할 수 있는 원형의 평판으로 이루어지고, 저면에는 각 밸브 시트(20)의 관통홀(21)과 동일 수직선상에 연결홀(31)이 형성되도록 하면서 한 쌍의 연결홀(31)들은 상호 연통되도록 하는 밸브 바디(30); 하단부는 밸브 바디(30)의 상단면 중앙에 결합되고, 상단부에는 레버(41)의 일단이 체해결 가능하게 축결합되는 회전 샤프트(40); 상기 밸브 하우징(10)의 밸브 삽입홈(11)으로 외주면 하부가 삽입되면서 밸브 바디(30) 상부에서 회전 샤프트(40)에 축지되되며, 일정 높이의 외주면에 형성한 플랜지(52)는 밸브 하우징(10)의 상단부에 얹혀져 회전 방지되도록 결합되는 캡(50); 상기 캡(50)의 상단에 얹혀져 회전 샤프트(40)와 함께 회전하며, 판면의 동일 반경에서 서로 대응되는 방향에는 복수의 멈춤홀(61)과 장공(62)이 형성되도록 하는 가이드 플레이트(60); 상기 가이드 플레이트(60)의 상부면에 얹혀져 회전 샤프트(40)와 함께 회전하며, 판면에는 레버(41)에 의한 작동 스텝이 표시되도록 하는 표시판(70); 상기 밸브 하우징(10)의 상단부 외주면에 나사 결합되면서 상기 캡(50)의 플랜지(52)의 상부면과 함께 외주면을 동시에 커버하면서 상기 캡(70)의 상향 이탈이 방지되도록 하는 홀더(80)의 결합으로 이루어지는 구성이다.

(52) CPC특허분류

F16K 11/0716 (2013.01)

F15B 2013/0401 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

상향 개방되도록 하면서 일정 높이를 하향 요입되도록 밸브 삽입홈을 형성하고, 밸브 삽입홈의 바닥면에는 동일 반경에 일정 높이를 하향 요입되도록 한 4개의 시트 삽입홈을 형성되며, 각 시트 삽입홈의 바닥면에는 보다 작은 직경의 유로가 동일 간격을 유지하면서 일측면을 통해 외부로 연통되도록 형성하는 밸브 하우징;

상기 밸브 하우징의 각 시트 삽입홈에 삽입된 시트 스프링에 탄력적으로 지지되도록 삽입되고, 중앙에는 밸브 하우징에 형성되는 유로와 동일한 직경으로 수직의 관통홀을 형성하는 밸브 시트;

밸브 삽입홈의 내부로 회전 가능하게 삽입되면서 밸브 하우징의 바닥면에 형성한 복수의 시트 삽입홈들을 동시에 커버할 수 있는 원형의 평판으로 이루어지고, 저면에는 각 밸브 시트의 관통홀과 동일 수직선상에 연결홀이 형성되도록 하면서 한 쌍의 연결홀들은 상호 연통되도록 하는 밸브 바디;

하단부는 밸브 바디의 상단면 중앙에 결합되고, 상단부에는 레버의 일단이 체해결 가능하게 축결합되는 회전 샤프트;

상기 밸브 하우징의 밸브 삽입홈으로 외주면 하부가 삽입되면서 밸브 바디 상부에서 회전 샤프트에 축지지되며, 일정 높이의 외주면에 형성한 플랜지는 밸브 하우징의 상단부에 얹혀져 회전 방지되도록 결합되는 캡;

상기 캡의 상단에 얹혀져 회전 샤프트와 함께 회전하며, 판면의 동일 반경에서 서로 대응되는 방향에는 복수의 멈춤홀과 장공이 형성되도록 하는 가이드 플레이트;

상기 가이드 플레이트의 상부면에 얹혀져 회전 샤프트와 함께 회전하며, 판면에는 레버에 의한 작동 스텝이 표시되도록 하는 표시판;

상기 밸브 하우징의 상단부 외주면에 나사 결합되면서 상기 캡의 플랜지 상부면과 함께 외주면을 동시에 커버하면서 상기 캡의 상향 이탈이 방지되도록 하는 홀더;

의 결합으로 이루어지는 유압 액츄에이터용 컨트롤 밸브.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 밸브 하우징의 각 시트 삽입홈에서 유로는 동일 반경의 각 시트 삽입홈간 반경보다는 작은 반경에서 각 시트 삽입홈의 일측으로 편심의 위치에 형성되는 유압 액츄에이터용 컨트롤 밸브.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 밸브 바디에서 상호 연통되도록 형성되는 2개의 연결홀은 밸브 바디의 바닥면으로부터 서로 마주보게 동일한 각도로 상향 경사지게 하면서 경사진 상단부간 상호 연통되도록 하는 유압 액츄에이터용 컨트롤 밸브.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 밸브 하우징의 상단면에는 한 쌍의 회전 방지핀이 상향 돌출되게 형성되도록 하고, 밸브 하우징의 상단면에 안치되는 상기 캡의 플랜지에는 상기 회전 방지핀과 동일 수직선상에 핀홈이 형성되면서 한 쌍의 회전 방지핀과 핀홈이 맞춤 삽입되도록 하여 상기 밸브 하우징에 대해서 상기 캡은 회전 방지되도록 결합되는 유압 액츄

에이터용 컨트롤 밸브.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 캡의 상단면에는 내부로 볼 스프링과 이 볼 스프링의 상부에 얹혀지는 스틸 볼이 삽입되는 볼 삽입홈과 이 볼 삽입홈과 대칭되는 위치에는 스톱퍼가 상향 돌출되게 구비되고, 상기 캡의 상부에 얹혀지는 가이드 플레이트에는 상기 스틸 볼이 맞춤 삽입될 수 있도록 45° 간격으로 3개의 멈춤홀을 형성하고, 이 멈춤홀과 대칭되는 타 측의 판면에는 상기 스톱퍼가 삽입될 수 있도록 3개의 멈춤홀들에 의해 형성되는 각도와 동일한 각도의 장공이 형성되도록 하는 유압 액츄에이터용 컨트롤 밸브.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유압 액츄에이터용 컨트롤 밸브에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 다양한 분야에 적용되는 유압 액츄에이터의 안정된 작동과 수동 조작에 의한 손쉬운 취급이 가능한 유압 액츄에이터용 컨트롤 밸브에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 산업 분야에서 사용되는 밸브는 유체의 공급을 단속하기 위하여 주로 사용되고 있다.
- [0003] 유체의 공급을 단속하기 위한 밸브는 공급되는 유체에 따라 특정한 액츄에이터의 구동이 제어되도록 하고 있다.
- [0004] 따라서 액츄에이터의 종류에 따라서 그에 적절한 컨트롤 밸브가 구비되도록 하고 있으며, 이런 컨트롤 밸브는 자동 또는 수동에 의해서 작동되도록 하고 있다.
- [0005] 자동식 유압 컨트롤 밸브는 통상 솔레노이드를 사용하여 전기적 신호에 의해서 유로가 자동으로 전환될 수 있도록 하는 것이며, 이러한 컨트롤 밸브는 자동 제어가 필요한 분야에서 주로 사용되고 있다.
- [0006] 한편 수동 제어용 컨트롤 밸브는 그 사용 분야가 극히 한정적이고, 주로 레버의 수동 조작에 의해서는 단순히 유로를 변경하는 방식으로 사용하고 있다.
- [0007] 그러나, 현재 사용되는 컨트롤 밸브는 제작이 매우 난해하고 정확한 작동성이 부족할 뿐만 아니라 내구성이 약한 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 특허공고 제1993-0002474호(1993.04.02.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 이에 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 핸들 조작에 의해서 간단히 유체 공급이 제어되도록 함으로써 좀더 편리한 조작이 가능하도록 하는 유압 액츄에이터용 컨트롤 밸브를 제공하는데 주된 목적이 있다.

[0010] 또한, 본 발명은 정교한 조작에 의해 정확하게 유압 액추에이터의 제어가 가능하도록 하는 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브를 제공하는데 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명은 상기한 목적을 달성하기 위한 것으로서, 본 발명의 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브는, 상향 개방되도록 하면서 일정 높이를 하향 요입되도록 밸브 삽입홈을 형성하고, 밸브 삽입홈의 바닥면에는 4개의 시트 삽입홈을 형성되며, 각 시트 삽입홈의 바닥면에는 보다 작은 직경의 유로가 동일 간격을 유지하면서 일측면을 통해 연통되도록 형성하는 밸브 하우징; 상기 밸브 하우징의 각 시트 삽입홈에 삽입된 시트 스프링에 탄력적으로 지지되도록 삽입되고, 중앙에는 밸브 하우징에 형성되는 유로와 동일한 직경으로 수직의 관통홀을 형성하는 밸브 시트; 밸브 삽입홈의 내부로 회전 가능하게 삽입되면서 밸브 하우징의 바닥면에 형성한 복수의 시트 삽입홈들을 동시에 커버할 수 있는 원형의 평판으로 이루어지고, 저면에는 각 밸브 시트의 관통홀과 동일 수직선상에 연결홀이 형성되도록 하면서 한 쌍의 연결홀들은 상호 연통되도록 하는 밸브 바디; 하단부는 밸브 바디의 상단면 중앙에 결합되고, 상단부에는 레버의 일단이 체결 가능하게 축결합되는 회전 샤프트; 상기 밸브 하우징의 밸브 삽입홈으로 외주면 하부가 삽입되면서 밸브 바디 상부에서 회전 샤프트에 축지지되며, 일정 높이의 외주면에 형성한 플랜지는 밸브 하우징의 상단부에 얹혀져 회전 방지되도록 결합되는 캡; 상기 캡의 상단에 얹혀져 회전 샤프트와 함께 회전하며, 판면의 동일 반경에서 서로 대응되는 방향에는 복수의 멈춤홀과 장공이 형성되도록 하는 가이드 플레이트; 상기 가이드 플레이트의 상부면에 얹혀져 회전 샤프트와 함께 회전하며, 판면에는 레버에 의한 작동 스텝이 표시되도록 하는 표시판; 상기 밸브 하우징의 상단부 외주면에 나사 결합되면서 상기 캡의 플랜지의 상부면과 함께 외주면을 동시에 커버하면서 상기 캡의 상향 이탈이 방지되도록 하는 홀더의 결합으로 이루어지는 구성이다.

발명의 효과

[0012] 상기한 구성에 따른 본 발명의 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브에 의해 좀더 손쉬운 조작이 가능하도록 할 뿐만 아니라 레버의 수동 조작에 의해 정확하게 유압 액추에이터를 작동 제어할 수가 있다.

[0013] 또한, 본 발명은 조립 및 제작이 용이하도록 하여 제작비 절감과 생산성을 향상시키는 매우 경제적인 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명에 따른 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브의 분리 사시도
 도 2는 본 발명에 따른 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브의 결합 단면도
 도 3은 본 발명에 따른 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브의 밸브 하우징을 예시한 단면 사시도
 도 4는 본 발명에 따른 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브의 밸브 하우징에서 시트 삽입홈에 유로를 형성한 구성을 예시한 평면도
 도 5는 본 발명에 따른 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브의 밸브 바디를 예시한 요부 단면 저면 사시도
 도 6은 본 발명에 따른 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브에서 밸브 바디의 회전에 의해 중립 위치에서 유압 액추에이터의 작동이 중단되도록 하는 상태를 예시한 작동 상태도
 도 7은 본 발명에 따른 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브에서 밸브 바디의 회전에 의해 유압 액추에이터가 작동되는 상태를 예시한 작동 상태도
 도 8은 본 발명에 따른 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브에서 밸브 바디의 회전에 의해 유압 액추에이터가 작동 해제되는 상태를 예시한 작동 상태도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 본 발명에 따른 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0016] 도 1은 본 발명에 따른 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브의 분리 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브의 결합단면도이다.
- [0017] 도시한 바와 같이 본 발명의 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브는 크게 밸브 하우징(10)과 밸브 시트(20)와 밸브 바디(30)와 회전 샤프트(40)와 캡(50)과 가이드 플레이트(60)와 표시판(70) 및 홀더(80)로서 이루어지는 구성이다.
- [0018] 본 발명의 구성에서 밸브 하우징(10)은 도 3에서와 같이 상부에는 상향 개방되도록 하면서 일정 높이를 하향 요입되도록 밸브 삽입홈(11)을 형성하고, 밸브 삽입홈(11)의 바닥면에는 유압 액추에이터측으로 연결되는 2개의 시트 삽입홈(12)과 유압 펌프와 탱크측으로 연결되는 2개의 시트 삽입홈(12)이 동시에 동일 반경에 형성되며, 각 시트 삽입홈(12)에는 보다 작은 직경의 유로(13)가 시트 삽입홈(12)에 연통되게 형성되고, 시트 삽입홈(12)측 유로는 수직으로 일정 높이를 형성하다 일측면으로 절곡되게 하여 일측면을 통해 동일 간격을 유지하면서 외부와 연통되도록 한다.
- [0019] 이때 각 시트 삽입홈(12)마다 형성되는 유로(13)는 각 시트 삽입홈(12)과 동일 중심선상으로 형성되게 할 수도 있으나, 도 4에서와 같이 동일 반경의 각 시트 삽입홈(12)간 반경보다는 작은 반경에서 각 시트 삽입홈(12)의 일측으로 편심의 위치에 형성되도록 하는 것이 보다 바람직하다.
- [0020] 이렇게 밸브 하우징(10)에 형성되는 각 시트 삽입홈(12)에는 하부로 일정 탄력을 갖는 시트 스프링(14)이 내장되도록 하고, 각 시트 스프링(14)의 상부에는 밸브 시트(20)가 안치되게 한다.
- [0021] 밸브 시트(20)는 중앙이 밸브 하우징(10)의 유로(13)와 동일한 직경으로 수직 관통되도록 하면서 외주면은 오링에 의해서 시트 삽입홈(12)의 내경을 따라 승강 가능하게 맞춤 삽입되는 구성이다.
- [0022] 따라서, 각 밸브 시트(20)는 시트 삽입홈(12)의 바닥면에 탄설되는 시트 스프링(14)에 탄력 지지되면서 시트 삽입홈(12)의 상부로 일정 높이가 돌출되는 상태가 된다.
- [0023] 특히 각 밸브 시트(20)의 중앙을 관통하도록 형성되는 관통홀(21)은 상단부측 내경이 상부로 점차 확장되는 상광하협형의 형상으로 이루어지도록 하는 것이 보다 바람직하다.
- [0024] 한편, 4개의 시트 삽입홈(12) 중 오일 탱크와 연통되는 오일 회수 통로인 하나의 시트 삽입홈(12)에는 시트 스프링(14)과 함께 밸브 시트(20)는 구비되지 않도록 하는 것이 오일 회수에 보다 바람직하다.
- [0025] 이렇게 복수의 시트 삽입홈(12)을 바닥면에 형성하는 밸브 삽입홈(11)에는 상부로부터 원판 형상의 밸브 바디(30)가 삽입되도록 한다.
- [0026] 밸브 바디(30)는 밸브 삽입홈(11)의 내경보다는 작지만 바닥면에 형성한 복수의 시트 삽입홈(12)들을 커버할 수 있는 직경으로 형성되는 원형의 평판으로 이루어지는 구성이다.
- [0027] 도 5는 본 발명에 따른 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브의 밸브 바디를 예시한 요부 단면 저면 사시도이다.
- [0028] 이때의 밸브 바디(30)에는 저면으로 각 밸브 시트(20)의 관통홀(21)과 동일 수직선상에 연결홀(31)이 형성되도록 하면서 2개의 연결홀(31)간은 상호 연통되게 형성되도록 한다.
- [0029] 밸브 바디(30)에서 상호 연통되도록 형성되는 2개의 연결홀(31)은 밸브 바디(30)의 바닥면으로부터 연결홀(31)간 서로 마주보는 면으로 동일한 각도로 상향 경사지게 형성함으로써 경사단부간 상호 연통되게 형성되도록 하는 것이 가장 바람직하다.
- [0030] 본 발명의 회전 샤프트(40)는 하단부가 밸브 바디(30)의 상단면 중앙에 연결되도록 하고, 상단부에는 레버(41)의 일단이 체해결 가능하게 축결합되는 구성이다.
- [0031] 따라서 본 발명의 밸브 바디(30)는 레버(41)의 회전 조작에 의해서 회전 샤프트(40)를 통해 회전 가능하게 연결된다.
- [0032] 이때의 회전 샤프트(40)는 밸브 삽입홈(11)의 상단부에 삽입되는 캡(50)의 중앙을 수직 관통하여 회전 가능하게 축지지된다.
- [0033] 회전 샤프트(40)를 축지지하는 캡(50)의 저면과 서로 마주보게 구비되는 밸브 바디(30)의 상부면 사이에는 베어

링(51)이 축지되도록 하여 캡(50)에 대해서 밸브 바디(30)와 회전 샤프트(40)가 원활하게 회전할 수 있도록 한다.

- [0034] 한편, 본 발명의 캡(50)은 외경이 밸브 하우징(10)의 밸브 삽입홈(11) 내경으로 삽입되는 크기로 형성되게 하면서 중간 높이의 외주면은 밸브 하우징(10)의 외경과 동일한 직경으로 플랜지(52)를 형성하도록 한다.
- [0035] 따라서 캡(50)은 밸브 하우징(10)의 상단부에 플랜지(52)가 안치되도록 하여 결합한다.
- [0036] 이때 밸브 하우징(10)의 상단면에는 한 쌍의 회전 방지핀(15)이 상향 돌출되게 형성되도록 하고, 캡(50)의 플랜지(52)에는 회전 방지핀(15)과 동일 수직선상에 핀홈(53)이 형성되게 함으로써 캡(50)이 밸브 하우징(10)의 상단면으로 플랜지(52)가 안착되면서 밸브 하우징(10)에 형성한 한 쌍의 회전 방지핀(15)이 캡(50)측의 플랜지(52)에 형성한 핀홈(53)에 각각 맞춤 삽입되도록 함으로써 밸브 하우징(10)에 대해서 캡(50)이 회전 방지되게 결합되도록 한다.
- [0037] 이렇게 밸브 하우징(10)의 상단부에 얹혀지게 되는 캡(50)은 상단면으로 동일한 면적의 가이드 플레이트(60)가 얹혀지도록 한다.
- [0038] 이때 가이드 플레이트(60)에는 중앙으로부터 일정 반경의 일측에는 45° 간격으로 3개의 멈춤홀(61)을 형성하고, 이 멈춤홀(61)과 대칭되는 타측의 판면에는 3개의 멈춤홀(61)들에 의해 형성되는 각도와 동일한 각도의 장공(62)을 형성하도록 한다.
- [0039] 다만 가이드 플레이트(60)가 안치되는 캡(50)의 상단면에는 하나의 멈춤홀(61)과 동일 수직선상에 볼 삽입홈(55)이 형성되도록 하고, 볼 삽입홈(55)과 대칭이 되는 위치에는 스톱퍼(54)가 상향 돌출되게 구비되도록 한다.
- [0040] 볼 삽입홈(55)에는 내부로 볼 스프링(56)과 이 볼 스프링(56)의 상부에 얹혀지도록 스틸 볼(57)이 구비되도록 하되 스틸 볼(57)은 외경이 멈춤홀(61)의 내경보다는 크게 형성되도록 하면서 일부의 주면이 멈춤홀(61)에 삽입될 수 있도록 한다.
- [0041] 이렇게 캡(50)의 상단면에 형성되는 스톱퍼(54)와 볼 삽입홈(55)은 동일 반경에서 서로 대응되는 방향에 형성되도록 하는 것이 가장 바람직하다.
- [0042] 즉 캡(50)에 구비되는 스톱퍼(54)는 항상 가이드 플레이트(60)의 장공(62) 내에 위치되며, 스톱퍼(54)와 대응되게 형성되는 복수의 볼 삽입홈(55)들 중 하나의 볼 삽입홈(55)에는 하나의 스틸 볼(57)이 멈춤홀(61)에 결합된다.
- [0043] 따라서 장공(62)의 일단에 스톱퍼(54)가 위치되면 그와 대칭되는 위치의 멈춤홀(61)에는 스틸 볼(57)이 결합되면서 캡(50)의 상부에서 가이드 플레이트(60)는 회전각이 제어되도록 한다.
- [0044] 이와 같은 가이드 플레이트(60)의 상부에는 표시판(70)이 안착되도록 하며, 이 표시판(70)에 의해서는 레버(41)에 의한 작동 스텝이 표시되도록 한다.
- [0045] 이를 위해서 가이드 플레이트(60)에 형성한 복수의 멈춤홀(61)과 장공(62)에 동일한 형상으로 동일 수직선상에 특정한 표시가 형성되도록 한다.
- [0046] 표시판(70)에서의 표시는 불투명한 배경에 멈춤홀(61)과 장공(62) 위치와 동일한 위치를 투명하게 형성되도록 하거나 동일한 형상으로 인쇄가 되게 하는 것도 가능하다.
- [0047] 이때의 표시판(70)은 가이드 플레이트(60)의 상부면에 얹혀지면서 가이드 플레이트(60)의 상부를 커버하도록 한다.
- [0048] 한편, 가이드 플레이트(60)와 표시판(70)의 중앙을 수직으로 관통되도록 한 축홀(63)(71)과 함께 이들 축홀(63)(71)을 관통하는 회전 샤프트(40)의 외주면은 이 축홀(63)(71)들과의 상호 맞춤이 가능하도록 사각형으로 형성되도록 한다.
- [0049] 즉, 회전 샤프트(40)의 축홀(63)(71) 상부로는 상호 맞춤결합되는 사각형의 단면 형상으로 형성되도록 하여 회전 샤프트(40)의 회전에 의해서 가이드 플레이트(60)와 표시판(70)은 동시에 회전하도록 한다.
- [0050] 특히, 밸브 하우징(10)의 상단부에 얹혀지는 캡(50)은 플랜지(52)의 상부면과 함께 외주면이 밸브 하우징(10)의 상단부 외주면을 홀더(80)에 의해서 동시에 커버되도록 하면서 상향 이탈이 방지되도록 한다.
- [0051] 이때의 홀더(80)는 밸브 하우징(10)의 상단부 외주면에 나사 결합되면서 견고하게 고정되도록 한다.

- [0052] 한편, 회전 샤프트(40)의 상단부에는 전술한 바와 같이 스크류에 의해서 레버(41)가 분리 가능하게 결합되도록 한다.
- [0053] 회전 샤프트(40)에 결합되는 레버(41)의 일단은 스크류 체결에 의해서 결합되는데 가이드 플레이트(60)와 표시판(70)은 회전 샤프트(40)에 결합되는 레버(41)에 의해서 상향 이탈이 방지되도록 한다.
- [0054] 즉 레버(41)의 일단으로 회전 샤프트(40)의 상단부가 일부 삽입되도록 하면서 레버(41)의 하단부가 표시판(70)의 상부면에 밀착되도록 하고, 레버(41) 상부로부터 회전 샤프트(40)의 상단면으로 스크류를 체결하게 되면 회전 샤프트(40)와 가이드 플레이트(60)와 표시판(70) 및 레버(41)는 일체로 회전 가능하게 결합되는 상태가 된다.
- [0055] 상기와 같은 구성으로 조립되는 본 발명의 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브는 밸브 하우징(10)이 작업 구조물에 고정되도록 하면서 밸브 하우징(10)의 일측면으로 형성되는 유로(13)의 단부는 각각 유압 펌프와 함께 탱크 및 유압 액추에이터에 연결되도록 한다.
- [0056] 본 발명은 주로 가공 설비에서 가공하고자 하는 가공물 고정용 지그의 작동을 제어하고자 하는데 적용된다.
- [0057] 즉 유압식 클램프와 같은 고정용 지그에 공급되는 유압을 간단한 레버(41)의 조작에 의해서 작동 제어되도록 하는 것이다.
- [0058] 도 5는 본 발명에 따른 유압 액추에이터용 컨트롤 밸브에서 레버의 작동 구조를 예시한 평면도이다.
- [0059] 도시한 바와 같이 본 발명에서 레버(41)는 표시판(70)에 표시된 3개의 멈춤홀(61)을 따라 한 스텝씩 회전하게 되며, 표시판(70)에는 3개의 멈춤홀(61) 위치에 액추에이터의 작동과 해제 및 중립을 나타내는 작동 스텝이 표시되도록 한다.
- [0060] 이때의 레버(41) 회전 각도는 45° 씩으로 이루어지도록 하는 것이 가장 바람직하다.
- [0061] 그리고 밸브 하우징(10)에 형성되는 4개의 유로(13)는 유압 액추에이터로 연결되는 2개의 전후진 유로(13)와 오일 펌프와 탱크에 연결되는 2개의 유로(13)가 인접하는 유로(13)간 각각 90° 각도를 유지하도록 하며, 도면에서는 유압 액추에이터에 연결되는 작동 유로(A)와 해제 유로(B) 및 펌프측 유로(P)와 탱크측 유로(T)가 표시되도록 한다.
- [0062] 따라서 레버(41)의 회전 조작에 의해서 밸브 바디(30)에 형성한 한 쌍의 연결홀(31)이 밸브 하우징(10)의 어느 유로(13)와 연결되는지에 따라서 유압 액추에이터의 작동 상태가 변환되도록 한다.
- [0063] 즉, 도 6은 레버(41)를 중립에 위치시켰을 때 밸브 하우징(10)의 유로(13)와 밸브 바디(30)의 연결홀(31)간 구조를 예시한 것이다.
- [0064] 도면에서 밸브 바디(30)의 연결홀(31)은 밸브 하우징(10)의 각 유로(13)와는 어긋난 상태이므로 펌프측 유로(P)를 통해 유입되는 유체는 어디에도 가지 못하는 상태가 되므로 밸브 액추에이터의 작동이 중단되는 상태이다.
- [0065] 보통 이 상태에서 펌프는 구동이 중단되도록 하고, 유압 액추에이터를 작동시키고자 할 때에는 도 7에서와 같이 레버(41)를 45° 일측으로 회전시키도록 한다.
- [0066] 레버(41)의 회전에 의해 펌프측 유로(P)에 일측의 연결홀(31) 일단이 연결되면 이 연결홀(31)의 타단은 밸브 하우징(10)의 작동 유로(A)와 연통되는 상태가 되고, 타측의 연결홀(31)은 각각 해제 유로(B)와 탱크측 유로(T)간 이 연통되도록 한다.
- [0067] 따라서, 펌프측 유로(P)를 통해 유입되는 유체는 밸브 바디(30)의 연결홀(31)을 통해서 밸브 하우징(10)의 작동 유로(A)측으로 공급되어 유압 액추에이터를 작동시키게 되고, 이때 유압 액추에이터의 반대 방향에서는 유체가 밸브 하우징(10)의 해제 유로(B)측으로 유도된다.
- [0068] 해제 유로(B)로 유도되는 유체는 밸브 바디(30)의 연결홀(31)을 통해서 탱크측 유로(T)를 통해 배출되는 상태가 되면서 유압 액추에이터에 의해 클램핑 작동이 이루어지도록 한다.
- [0069] 한편, 도 6의 상태에서 도 7과는 반대 방향으로 레버(41)를 45° 로 회전시키게 되면 도 8에서와 같이 펌프측 유로(P)를 밸브 바디(30)의 해제 유로(B)와 연통되도록 하고, 작동 유로(A)는 탱크측 유로(T)와 연통되도록 함으로서 유압 액추에이터에 의한 클램핑 작동이 해제되도록 한다.

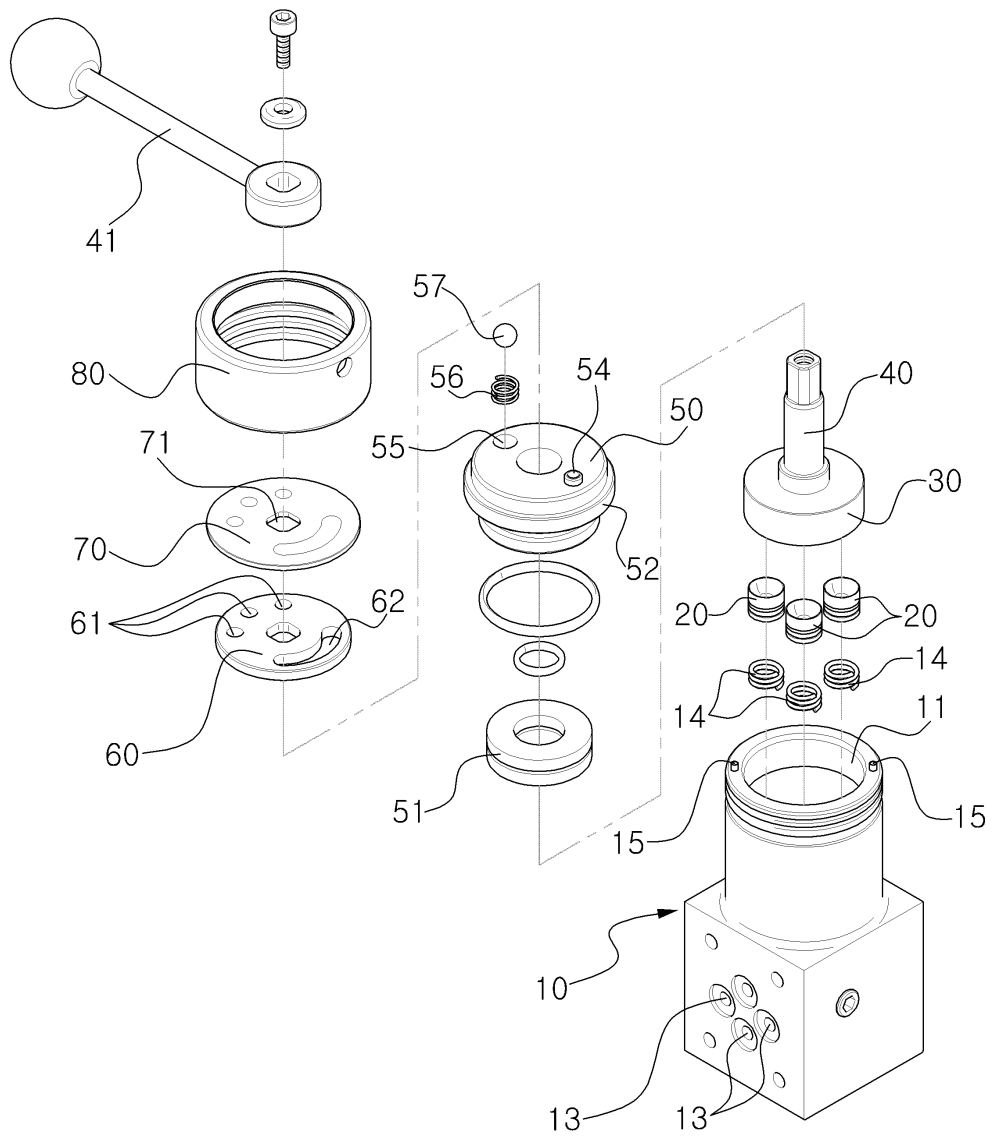
- [0070] 이와 같이 본 발명은 레버(41)를 중립에서 좌측 또는 우측으로 45° 각도로 회전되게 하면서 유압 액츄에이터가 작동 또는 작동 해제되도록 하는 것이다.
- [0071] 이렇게 레버(41)를 회전 시 캡(50) 상부면의 스틸 볼(57)이 가이드 플레이트(60)의 멈춤홀(61)과 동일 수직선상에 위치되면서 유체를 통한 유압 액츄에이터의 작동 제어가 이루어지게 되며, 레버(41)가 회전 중에는 가이드 플레이트(60)에 의해 스틸 볼(57)은 일정 압력으로 가압되므로 스틸 볼(57) 하부의 볼 스프링(56)을 압축시키면서 볼 삽입홈(55)의 내부로 스틸 볼(57)이 삽입되도록 한 상태가 된다.
- [0072] 그리고 레버(41)는 가이드 플레이트(60)의 장공 단부에 캡(50) 상부면에 돌출되게 결합시킨 스톱퍼(54)가 위치되어 있으므로 최대 90° 이상은 회전하지 않도록 한다.
- [0073] 따라서 본 발명은 손쉬운 레버(41)의 수동 조작에 의해서 밸브 바디(30)를 회전시켜 밸브 하우스(10)에 형성한 각 유로(13)들을 선택적으로 연통되게 하는 연결 상태의 변화에 의해 유체의 이동 경로가 전환되게 함으로써 유압 액츄에이터가 작동 또는 해제될 수 있도록 한다.
- [0074] 이렇게 본 발명의 유압 액츄에이터용 컨트롤 밸브를 이용하여 유압 액츄에이터를 작동 제어하게 되면 보다 정확하게 유압 액츄에이터를 제어할 수가 있게 된다.

부호의 설명

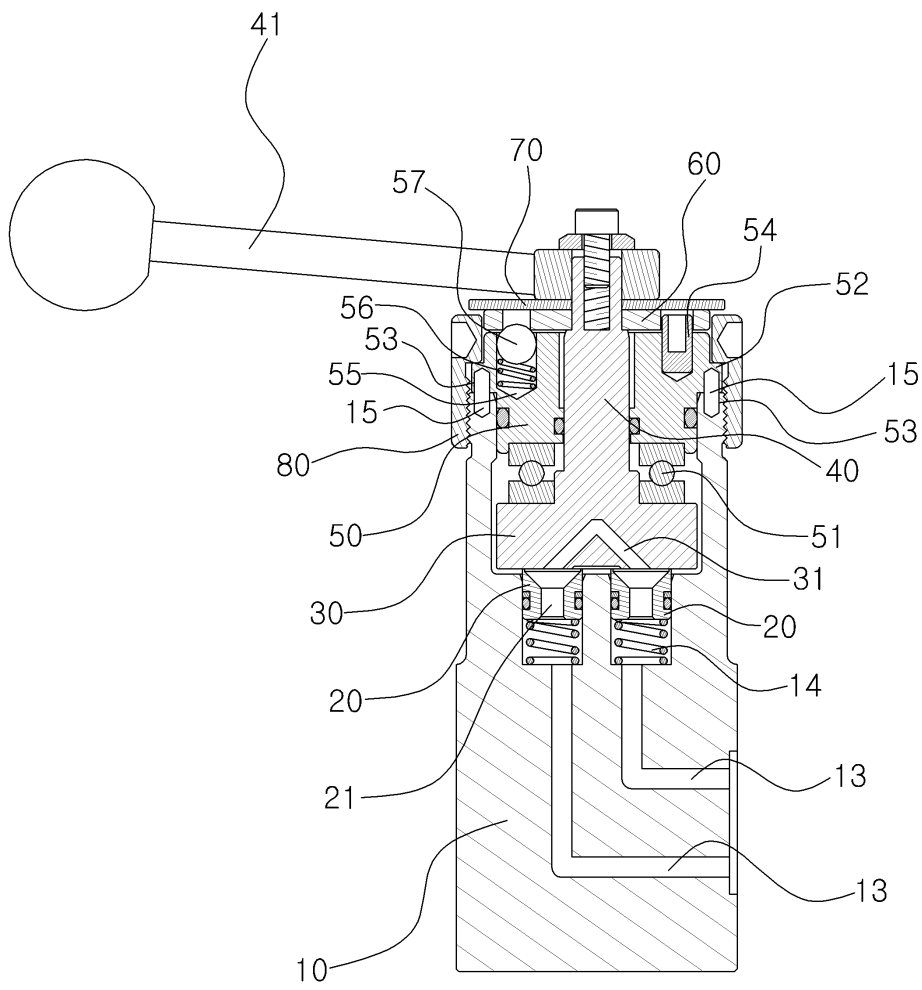
- | | | |
|--------|---------------|-------------|
| [0075] | 10 : 밸브 하우스 | 11 : 밸브 삽입홈 |
| | 12 : 시트 삽입홈 | 13 : 유로 |
| | 14 : 시트 스프링 | 15 : 회전 방지핀 |
| | 20 : 밸브 시트 | 21 : 관통홀 |
| | 30 : 밸브 바디 | 31 : 연결홀 |
| | 40 : 회전 샤프트 | 41 : 레버 |
| | 50 : 캡 | 51 : 베어링 |
| | 52 : 플랜지 | 53 : 핀홈 |
| | 54 : 스톱퍼 | 55 : 볼 삽입홈 |
| | 56 : 볼 스프링 | 57 : 스틸 볼 |
| | 60 : 가이드 플레이트 | 61 : 멈춤홀 |
| | 62 : 장공 | 70 : 표시판 |
| | 80 : 홀더 | |

도면

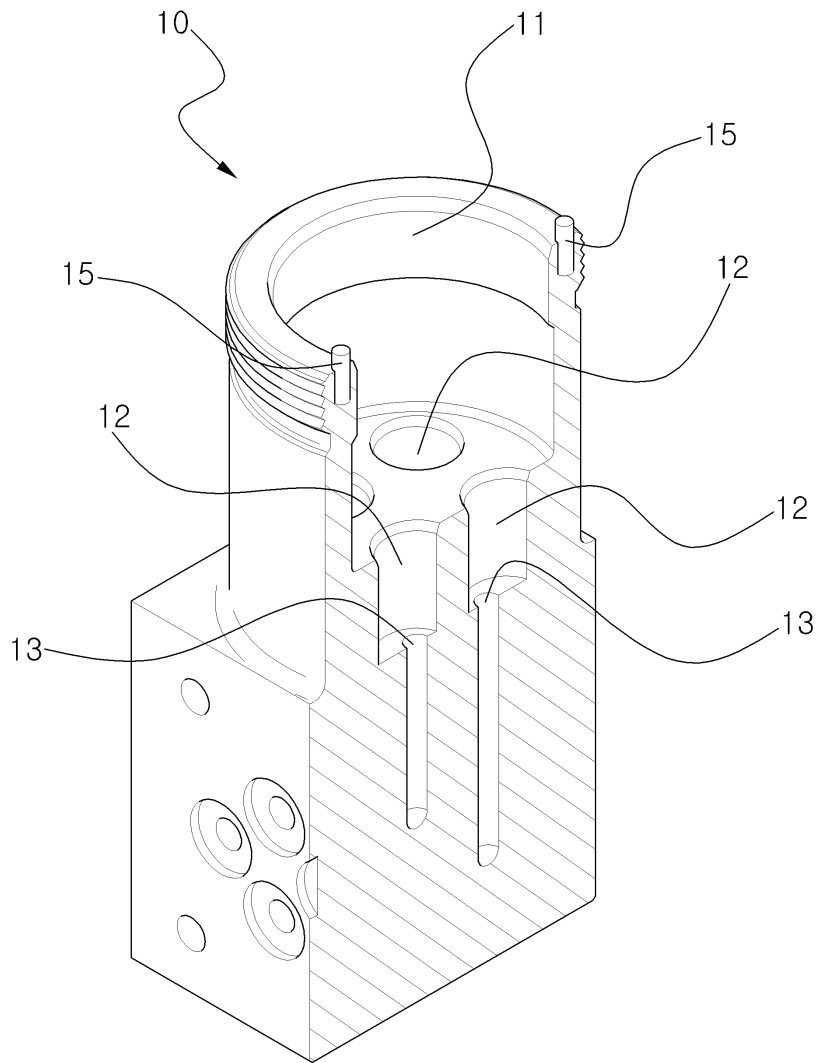
도면1



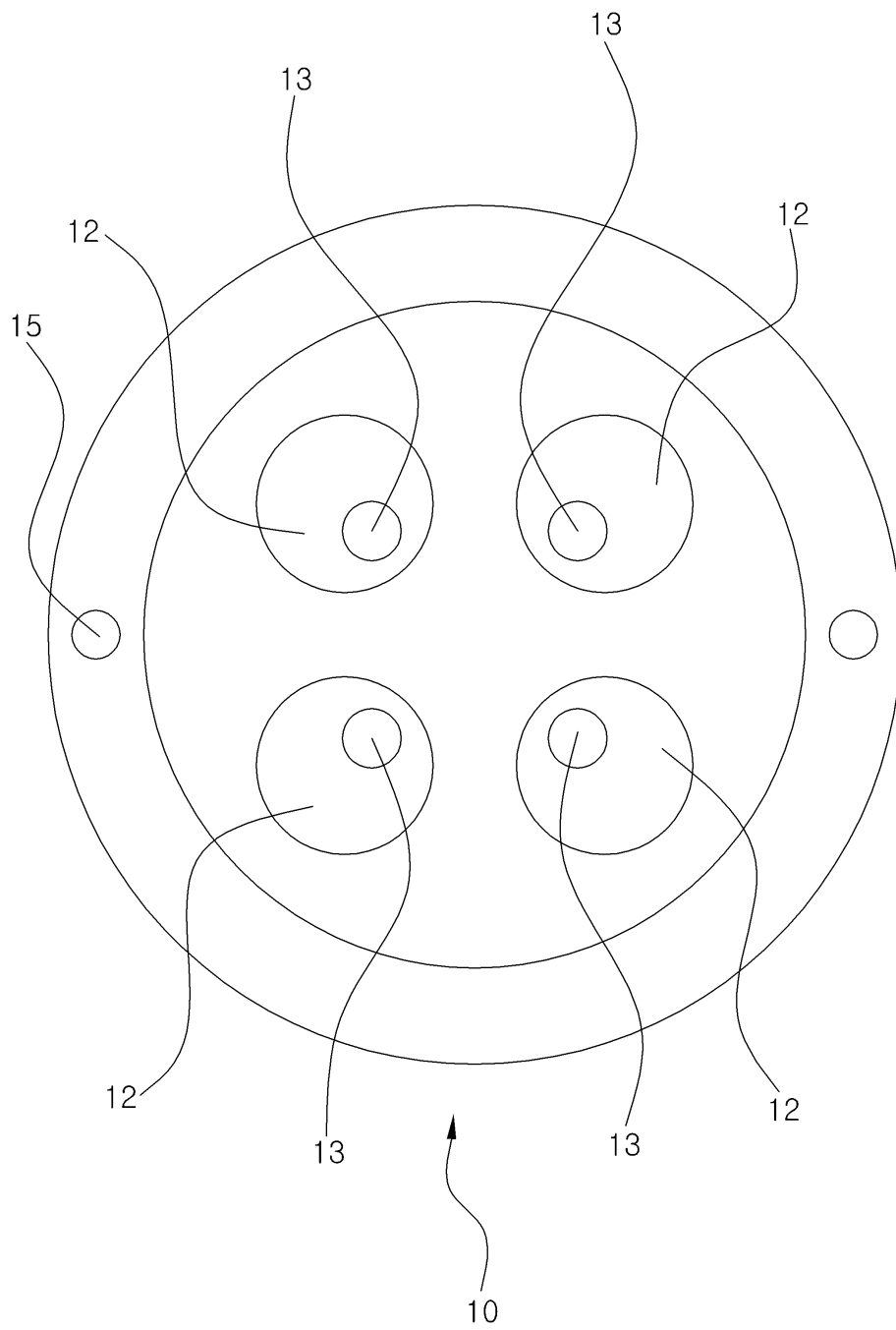
도면2



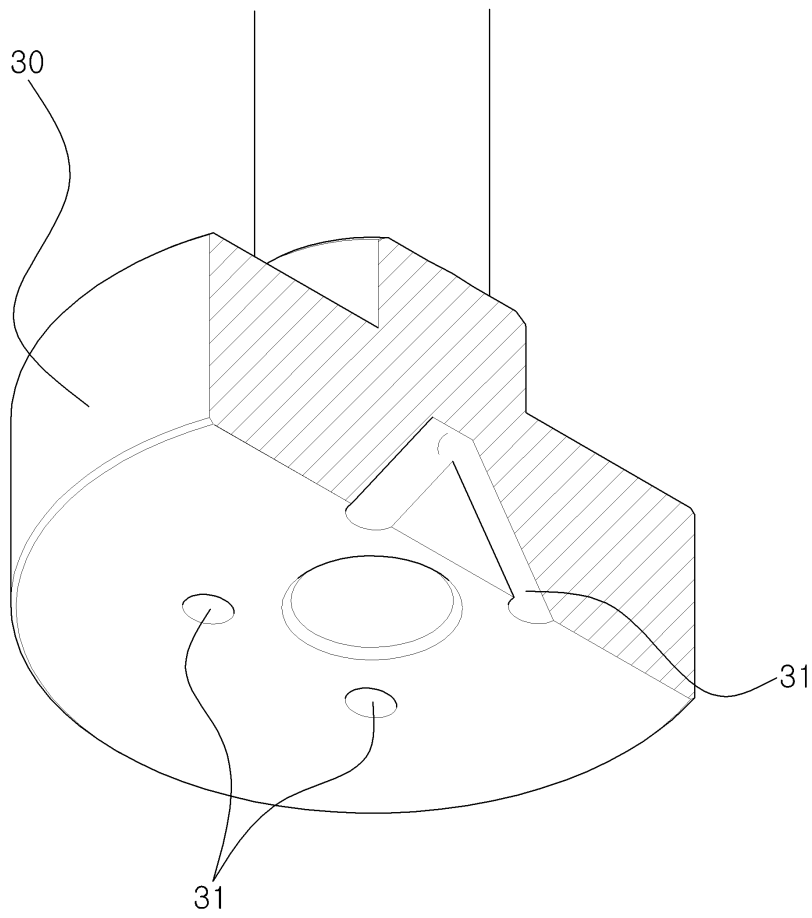
도면3



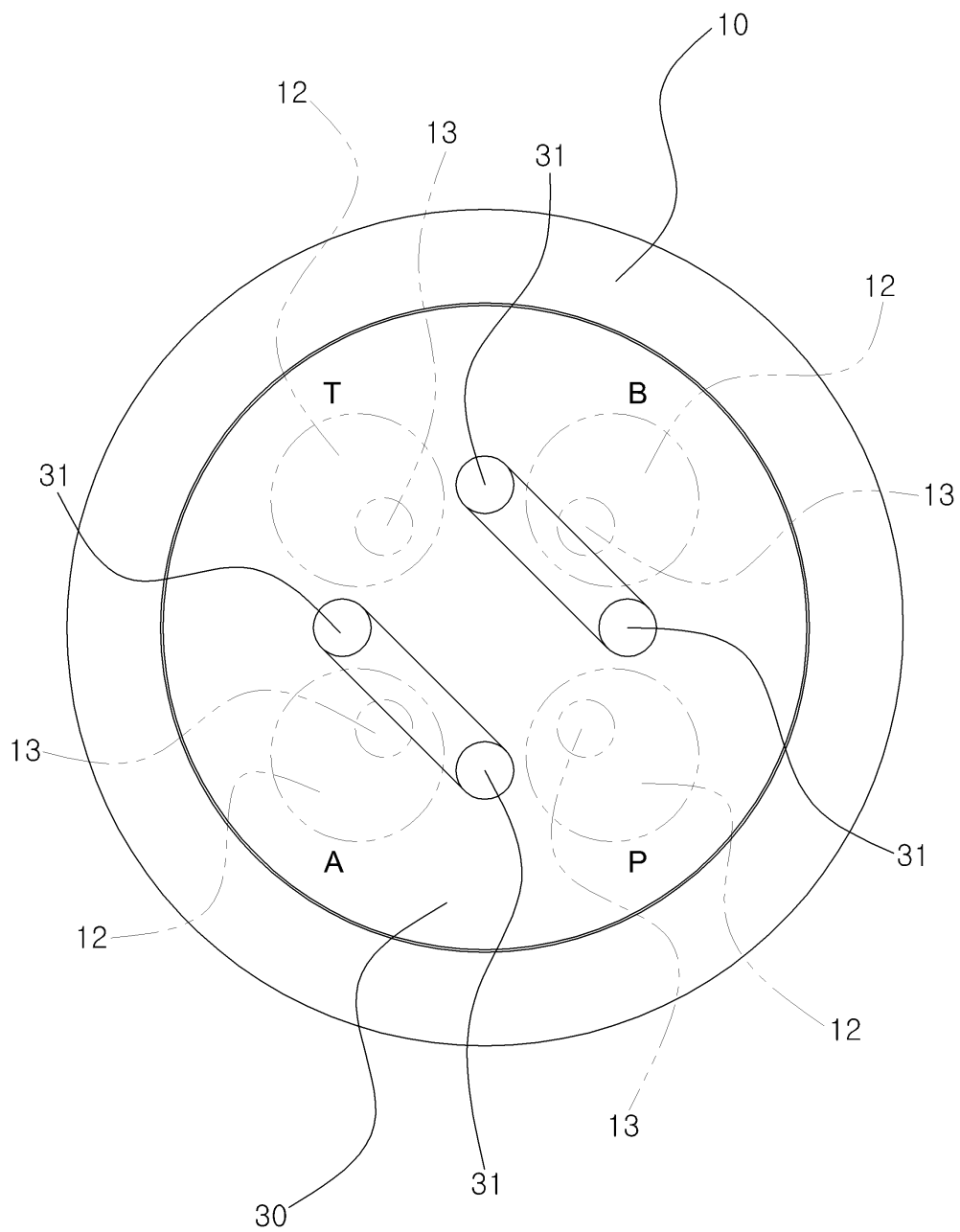
도면4



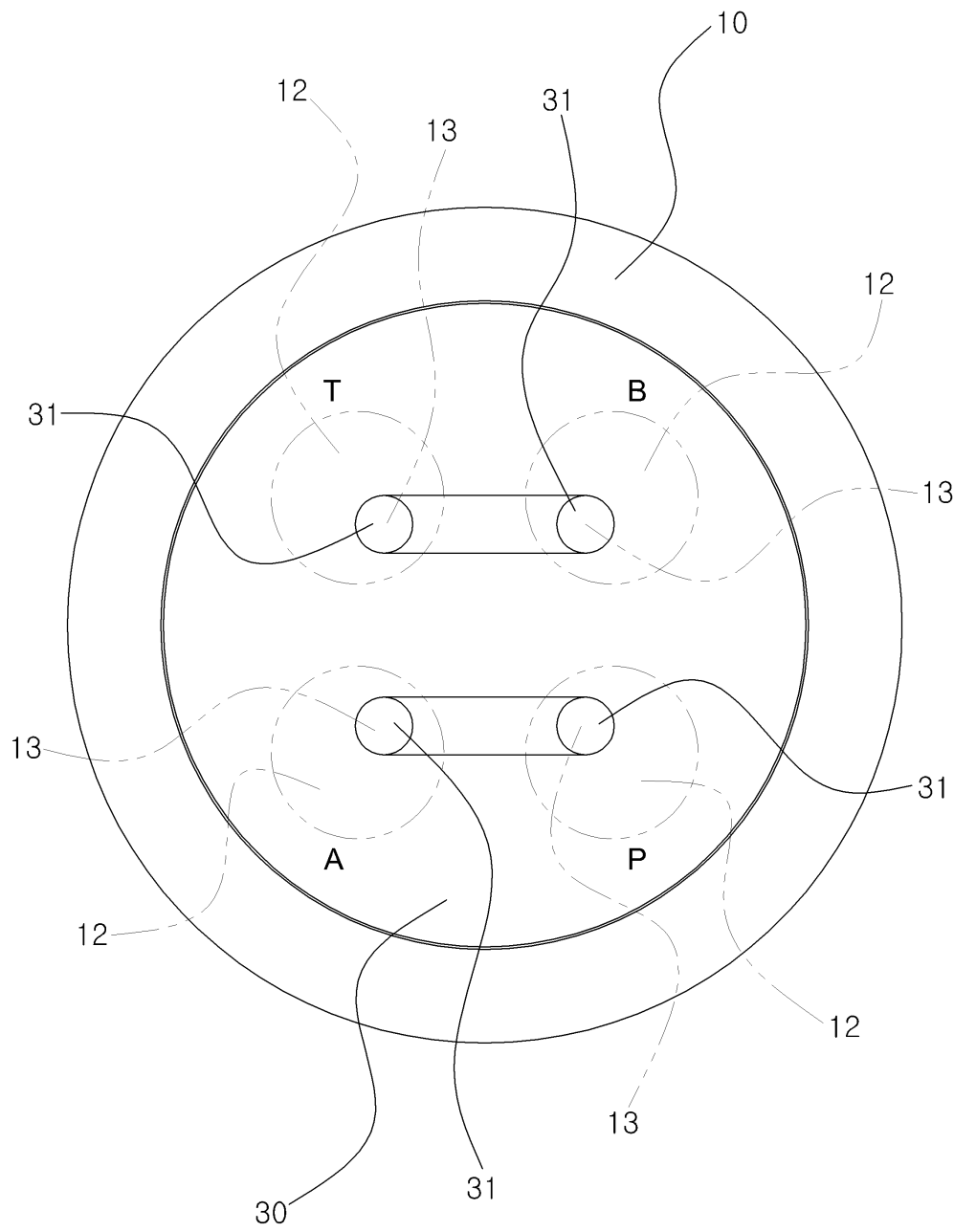
도면5



도면6



도면7



도면8

