(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년08월07일
(11) 등록번호 10-1761750
(24) 등록일자 2017년07월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16K 7/12 (2006.01) *F16K 27/02* (2006.01)
F16K 31/06 (2006.01) *F16K 31/126* (2006.01)
F16K 37/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16K 7/12 (2013.01)
F16K 27/0236 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0093595
(22) 출원일자 2016년07월22일
심사청구일자 2016년07월22일
(56) 선행기술조사문헌
JP61091678 U*
JP2004011736 A*
KR200204758 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
장정우
전라남도 광양시 광양읍 성북길 17, 501호 (화진그린맨션)
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
장정우
전라남도 광양시 광양읍 성북길 17, 501호 (화진그린맨션)
정선옥
세종특별자치시 누리로 54 519동 703호 (한솔동, 첫마을아파트5단지)
(74) 대리인
이충한

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 곽성룡

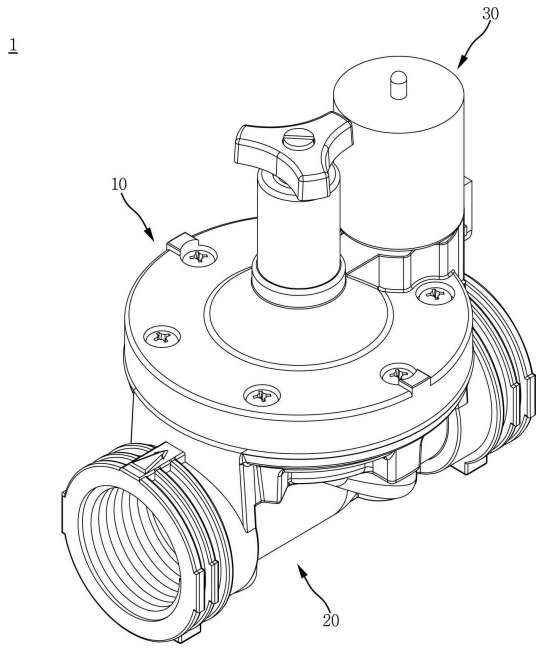
(54) 발명의 명칭 **유체의 흐름이 개선된 전자밸브**

(57) 요 약

본 발명은 유체의 흐름이 개선된 전자밸브에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 전자밸브에 적용되는 다이어프램조립체의 구조를 개량하고, 전자밸브에 LED 및 푸쉬형 수동밸브를 적용함으로써, 상기 전자밸브에 흐르는 유체의 흐름을 방해하지 않는 한편, 전자밸브의 작동유무를 육안으로 확인할 수 있고, 전자밸브를 수동조작 할 때 유압

(뒷면에 계속)

대 표 도



등의 이유로 전자밸브의 개폐가 해제 되지 않도록 한 푸쉬형 수동밸브를 적용한 전자밸브에 관한 것이다.

이를 위하여, 본 발명에 따른 유체의 흐름이 개선된 전자밸브는 유체의 흐름을 제어하는 전자밸브에 있어서, 상기 전자밸브는 일측에 솔레노이드밸브가 형성된 상부몸체; 상기 상부몸체에 결합되는 한편, 유체흡입구 및 유체배출구가 형성된 하부몸체; 상기 하부몸체에 결합되어 상기 유체흡입구로부터 상기 유체배출구로 연결되는 토출구를 개폐하는 다이어프램조립체;를 포함하되, 상기 다이어프램조립체 중심축에는 유체가 유입되는 관통홀이 형성되고, 상기 다이어프램조립체 저면에는 관통홀을 중심으로 함몰부가 형성되어 유체의 흐름을 방해하지 않는 한편, 유체의 유입효율을 상승시키는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

F16K 31/0644 (2013.01)
F16K 31/0655 (2013.01)
F16K 31/1262 (2013.01)
F16K 37/0041 (2013.01)
F16K 37/0058 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 315058-3
부처명 농림축산식품부
연구관리전문기관 농림수산식품기술기획평가원
연구사업명 첨단생산기술개발사업
연구과제명 점적관수시스템 핵심제품(라이너타입 점적테잎, PC형 점적호스, 단추, 스프링클러, 솔레노이드 전자밸브, 자동역세여과기등) 국산화 및 사업화
기 여 율 1/1
주관기관 (주)남경
연구기간 2015.09.25 ~ 2018.09.24

명 세 서

청구범위

청구항 1

유체의 흐름을 제어하는 전자밸브에 있어서,

상기 전자밸브는 일측에 솔레노이드밸브가 형성된 상부몸체;

상기 상부몸체에 결합되는 한편, 유체흡입구 및 유체배출구가 형성된 하부몸체;

상기 하부몸체에 결합되어 상기 유체흡입구로부터 상기 유체배출구로 연결되는 토출구를 개폐하는 다이어프램조립체;를 포함하되,

상기 다이어프램조립체 중심축에는 유체가 유입되는 관통홀이 형성되고,

상기 다이어프램조립체 저면에는 관통홀을 중심으로 함몰부가 형성되어 유체의 흐름을 방해하지 않는 한편,

상기 솔레노이드밸브에는 솔레노이드밸브의 작동유무를 육안으로 확인할 수 있도록, 그 외면에 솔레노이드밸브가 작동될 때 빛을 발산하는 LED모듈이 형성되고,

상기 솔레노이드밸브는 상기 상부몸체에 결합되는 케이스, 상기 케이스 내부에 형성되는 코일, 상기 케이스 내부에 형성되는 한편, 상기 코일 중심축에 위치하는 고정플런저, 상기 케이스 내부에 형성되는 한편, 상기 코일 중심축에서 유동되는 유동플런저, 및 상기 유동플런저에 형성되어 상기 고정플런저와 유동플런저 사이에 장력을 형성하는 스프링을 포함하고,

상기 LED모듈은 상기 케이스 외부에 형성되는 LED소자, 상기 LED소자에 형성되어 전원부에 연결되는 제1 전선, 상기 LED소자에 형성되는 한편, 상기 고정플런저에 삽입되어 그 저면에 노출되는 제2 전선, 및 상기 전원부에 형성되는 한편, 상기 고정플런저에 삽입되어 그 저면에 노출되는 제3 전선을 포함하되, 상기 제2 전선 및 제3 전선은 상기 유동플런저가 상기 고정플런저에 접촉될 때만 통전되어 작동되고

상기 상부몸체에는 상기 솔레노이드밸브를 수동으로 조작하는 수동밸브가 형성되되, 상기 수동밸브에는 외력에 의해 수동밸브가 유동되지 않도록 고정수단이 형성되고,

상기 수동밸브는 상기 상부몸체에 결합되는 수동밸브케이스, 상기 수동밸브케이스에 슬라이딩 삽탈되어 상기 유동플런저를 승하강 시키는 수동밸브플런저를 포함하고,

상기 고정수단은 상기 수동밸브케이스에 형성되는 멈춤홀, 상기 수동밸브플런저에 형성되어 탄력을 갖는 장력대 및 장력대 단부에 형성되는 멈춤돌기를 포함함으로써, 상기 멈춤돌기를 통해 상기 수동밸브플런저가 상기 수동밸브케이스에 삽입된 위치에서 고정된 상태로 유지되는 것을 특징으로 하는 유체의 흐름이 개선된 전자밸브

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 다이어프램조립체는 상기 상부몸체 및 하부몸체 사이에 개재되는 다이어프램,

상기 다이어프램 상부에 형성되는 상부고정체,

상기 다이어프램 하부에 형성되는 하부고정체,

상기 하부고정체에 형성되어 상기 토출구를 개폐하는 밀폐판,

상기 밀폐판 하부에 형성되는 밀폐판고정판을 포함하는 한편,

상기 밀폐판고정판에는 볼트가 그 상부에 일체로 형성되고,

상기 볼트는 상기 밀폐판, 상부고정체, 하부고정체, 다이어프램를 관통하고,

관통된 볼트 단부에는 너트가 결합되어 고정되는 것을 특징으로 하는 유체의 흐름이 개선된 전자밸브

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 멈춤돌기는 그 외면이 사분원 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 유체의 흐름이 개선된 전자밸브

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 유체의 흐름이 개선된 전자밸브에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 전자밸브에 적용되는 다이어프램 조립체의 구조를 개량하고, 전자밸브에 LED 및 푸쉬형 수동밸브를 적용함으로써, 상기 전자밸브에 흐르는 유체의 흐름을 방해하지 않는 한편, 전자밸브의 작동유무를 육안으로 확인할 수 있고, 전자밸브를 수동조작 할 때 유압등의 이유로 전자밸브의 개폐가 해제되지 않도록 한 푸쉬형 수동밸브를 적용한 전자밸브에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 일반적으로 밸브는 물, 기름, 화학성 액체 등의 액상 물질의 흐름을 제어하기 위한 가동 기구이다.

[0004] 이러한 밸브는 보통 밸브 상자, 뚜껑, 밸브봉, 밸브체, 밸브 시트 및 패킹, 밸브 버튼 등으로 이루어져 있고, 구조에 따라 각종 형식이 있으며, 또 사용 조건에 의해 구조 및 재질을 달리한다.

[0005] 그 중에서도, 전자밸브는 전자 코일의 전자력을 사용해 자동적으로 밸브를 개폐시키는 것으로서, 제어 동작으로는 순간적으로 완전 개방, 순간적으로 완전 폐쇄, 즉 온/오프 동작만을 하는 밸브이다.

[0006] 이러한, 전자 밸브는 순간적으로 밸브를 개폐하는 특성으로 인해 연료 차단 밸브, 파일럿 밸브로 주로 사용된다.

[0007] 그러나, 상기 전자밸브는 밸브내의 완충 공간이 좁아 그 이상의 물량을 필요로 하는 배관에는 사용하지 못하는 문제점이 있고, 또한 액체 흐름의 제어가 정확하지 못하는 문제점이 있다.

[0009] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 대한민국 등록실용신안공보 20-0204758호(이하 선행문헌 1이라 칭함)에는 "전자밸브"가 개시되어 있다.

[0010] 선행문헌 1은 상부몸체(1)와 하부몸체(2)를 구성한 밸브에 있어서, 상기 상부몸체(1)와 하부몸체(2)를 비철금속으로 하고, 하부몸체(2)에는 일측방과 하측에 액체가 흡입되는 흡입구(3)(3')와 타측방에 흡입된 액체를 배출하는 배출구(4)를 형성하며, 상기 상,하부몸체(1)(2)간에 완충공간부(6)를 형성하고 이에 다이어프램(7)을 설치하며, 상기 다이어프램(7)에는 상,하판고정체(8)(9)와 토출구(5)를 개폐하는 밀폐판(12)을 볼트(10)로 결합구성하고, 상기 볼트(10)에는 관통공(15)을 형성하되, 이 관통공 (15)에 나사축(17)과 연결된 막힘방지용 철심(16)을 삽입구성하고, 상기 상판고정체 (8)의 상단에 스프링(14)을 장착하며, 상기 상,하부몸체(1)(2)의 일측부에 배출

통로 (19)를 형성하고, 상기 상부몸체(1)의 내부 일측에 상기 배출통로(19)와 연통되도록 압유지용 파이프(20)를 삽입 설치하여서 구성된 것을 특징으로 한다.

[0011] 이러한, 선행문헌 1은 상부몸체(1)내에 압유지용 파이프(20)를 구성하여 기포를 제거하여 액체 흐름의 제어를 정확하게 하며, 상,하부몸체(1)(2)내의 완충 공간(6)을 넓혀 다양한 규격의 배관에도 연결사용 할 수 있고, 솔레노이드 밸브(21)와 수동밸브(27)를 함께 구성하여 정전 등으로 인한 솔레노이드 밸브(21)의 동작이 곤란할 경우에도 수동밸브(27)에 의해 액체의 흐름을 제어할 수 있는 효과가 있다.

[0013] 그러나, 상기 선행문헌 1은 밀폐판 외측으로, 즉 유체통로를 향해 볼트 및 너트 부분이 돌출되어 있으므로, 유체의 흐름을 방해해 유체공급이 원활하게 이뤄지지 않는 문제점이 있다.

[0014] 또한, 상기 전자밸브는 고장 또는 전기문제로 작동불량상태가 되어도 육안으로 확인할 수가 없어 피해가 생길 수 있는 문제점이 있다.

[0015] 또한, 상기 전자밸브에 적용되는 수동밸브는 별도의 고정장치가 형성되지 않음으로 인해 수동으로 조작할 때, 유압 또는 기타 이유로 수동제어가 해제될 수 있는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0017] (특허문헌 0001) 선행문헌 1 : 대한민국 등록실용신안공보 20-0204758호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명에 따른 유체의 흐름이 개선된 전자밸브는 밀폐판 외측으로, 즉 유체통로 측으로 볼트가 돌출되지 않도록 형성함으로써, 상기 전자밸브 내부에 흐르는 유체의 흐름을 방해하지 않는 장치를 제공하는 것을 과제로 한다.

[0019] 또한, 상기 전자밸브에는 전자밸브가 작동되고 있을 경우에만 통전되는 LED를 형성함으로써, 전자밸브의 작동유무를 육안으로 확인할 수 있는 장치를 제공하는 것을 과제로 한다.

[0020] 또한, 상기 전자밸브를 수동으로 조작하는 수동밸브를 별도의 고정장치가 포함된 수동밸브로 형성함으로써, 상기 전자밸브를 수동조작할 때, 유압등의 이유로 전자밸브의 고정이 해제되지 않는 장치를 제공하는 것을 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0022] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여, 본 발명에 따른 유체의 흐름이 개선된 전자밸브는 유체의 흐름을 제어하는 전자밸브에 있어서, 상기 전자밸브는 일측에 솔레노이드밸브가 형성된 상부몸체; 상기 상부몸체에 결합되는 한편, 유체흡입구 및 유체배출구가 형성된 하부몸체; 상기 하부몸체에 결합되어 상기 유체흡입구로부터 상기 유체배출구로 연결되는 토출구를 개폐하는 다이어프램조립체;를 포함하되, 상기 다이어프램조립체 중심축에는 유체가 유입되는 관통홀이 형성되고, 상기 다이어프램조립체 저면에는 관통홀을 중심으로 함몰부가 형성되어 유체의 흐름을 방해하지 않는 한편, 유체의 유입효율을 상승시키는 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한, 상기 다이어프램조립체는 상기 상부몸체 및 하부몸체 사이에 개재되는 다이어프램, 상기 다이어프램 상부에 형성되는 상부고정체, 상기 다이어프램 하부에 형성되는 하부고정체, 상기 하부고정체에 형성되어 상기 토출구를 개폐하는 밀폐판, 상기 밀폐판 하부에 형성되는 밀폐판고정판을 포함하는 한편, 상기 밀폐판고정판에는 볼트가 그 상부에 일체로 형성되고, 상기 볼트는 상기 밀폐판, 상부고정체, 하부고정체, 다이어프램를 관통하고, 관통된 볼트 단부에는 너트가 결합되어 고정되는 것을 특징으로 한다.

[0024] 또한, 상기 솔레노이드밸브에는 솔레노이드밸브의 작동유무를 육안으로 확인할 수 있도록, 그 외면에 솔레노이드밸브가 작동될 때 빛을 발산하는 LED모듈이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0025] 또한, 상기 솔레노이드밸브는 상기 상부몸체에 결합되는 케이스, 상기 케이스 내부에 형성되는 코일, 상기 케이

스 내부에 형성되는 한편, 상기 코일 중심축에 위치하는 고정플런저, 상기 케이스 내부에 형성되는 한편, 상기 코일 중심축에서 유동되는 유동플런저, 상기 유동플런저에 형성되어 상기 고정플런저와 유동플런저 사이에 장력을 형성하는 스프링을 포함하고, 상기 LED모듈은 상기 케이스 외부에 형성되는 LED소자, 상기 LED소자에 형성되어 전원부에 연결되는 제1 전선, 상기 LED소자에 형성되는 한편, 상기 고정플런저에 삽입되어 그 저면에 노출되는 제2 전선, 상기 전원부에 형성되는 한편, 상기 고정플런저에 삽입되어 그 저면에 노출되는 제3 전선을 포함하되, 상기 제2 전선 및 제3 전선은 상기 유동플런저가 상기 고정플런저에 접촉될 때만 통전되어 작동되는 것을 특징으로 한다.

[0026] 또한, 상기 상부몸체에는 상기 솔레노이드밸브를 수동으로 조작하는 수동밸브가 형성되되, 상기 수동밸브에는 외력에 의해 수동밸브가 유동되지 않도록 고정수단이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0027] 또한, 상기 수동밸브는 상기 상부몸체에 결합되는 수동밸브케이스, 상기 수동밸브케이스에 슬라이딩 삽탈되어 상기 유동플런저를 승하강 시키는 수동밸브플런저를 포함하고, 상기 고정수단은 상기 수동밸브케이스에 형성되는 멈춤홀, 상기 수동밸브플런저에 형성되어 탄력을 갖는 장력대 및 장력대 단부에 형성되는 멈춤돌기를 포함함으로써, 상기 멈출돌기를 통해 상기 수동밸브플런저가 상기 수동밸브케이스에 삽입된 위치에서 고정된 상태로 유지되는 것을 특징으로 한다.

[0028] 또한, 상기 멈춤돌기는 그 외면이 사분원 형태로 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0030] 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명에 유체의 흐름이 개선된 전자밸브는 상기 함몰부가 형성됨으로써, 상기 전자밸브 내부에 흐르는 유체의 흐름을 방해하지 않는 한편, 상기 함몰부에서 이어지는 관통홀으로 유체가 용이하게 유입될 수 있으므로, 유체의 흐름효율 및 유입효율을 상승시킬 수 있는 효과가 있다.

[0031] 또한, 상기 솔레노이드밸브에 LED모듈이 형성됨으로써, 상기 전자밸브에 유체 흐를 때는 상기 LED모듈에 빛이 발생되고, 반대로 유체가 흐르지 않을 때는 LED모듈에서도 빛이 발생되지를 않으므로, LED모듈에서 발생되는 빛을 통해 유체 흐름의 유무를 알 수 있는 한편, 솔레노이드밸브를 작동시켰는데 LED모듈에 빛이 발생되지 않거나 또는 솔레노이드밸브를 작동시키지 않았는데도 LED모듈에 빛이 발생되는 문제가 생겼을 때에도 즉시 알 수 있는 효과가 있다.

[0032] 또한, 상기 수동밸브에는 고정수단이 형성됨으로써, 상기 솔레노이드밸브를 수동밸브를 통해 수동으로 조작할 때에 유압에 의한 수동밸브의 조작해제를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0034] 도 1은 본 발명에 따른 유체의 흐름이 개선된 전자밸브를 나타낸 사시도

도 2는 도 1의 유체의 흐름이 개선된 전자밸브를 나타낸 단면도

도 3은 도 2의 다이어프램조립체를 나타낸 분해사시도

도 4는 도 2의 토출구가 개방된 모습을 나타낸 단면도

도 5는 도 2의 LED모듈을 나타낸 단면도

도 6은 본 발명에 따른 수동밸브의 일실시예를 나타낸 분해사시도

도 7은 도 6의 수동밸브의 작동관계를 나타낸 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 본 발명에서 사용되는 용어는 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있는데 이 경우에는 단순한 용어의 명칭이 아닌 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용에 기재되거나 사용된 의미를 고려하여 그 의미가 파악되어야 할 것이다.

[0036] 이하, 첨부한 도면에 도시된 바람직한 실시 예들을 참조하여 본 발명의 기술적 구성을 상세하게 설명한다. 여기서, 상하좌우, 우측, 좌측, 저면 등 방향과 관련된 표현은 모두 제시한 도면을 기준으로 기재하고 있음을 밝혀둔다.

[0038] 본 발명에 따른 유체의 흐름이 개선된 전자밸브는 유체의 흐름효율 및 유입효율을 개선시킬 수 있도록 한 장치

이다.

[0039] 이를 위하여, 본 발명의 유체의 흐름이 개선된 전자밸브(1)는, 도 1 및 도 2를 참조하면, 일측에 솔레노이드밸브(30)가 형성된 상부몸체(10), 상기 상부몸체에 결합되는 한편, 유체흡입구(21) 및 유체배출구(23)가 형성된 하부몸체(20), 상기 상부몸체 및 하부몸체에 결합되는 다이어프램조립체(40)를 포함한다.

[0041] 상기 상부몸체(10) 및 하부몸체(20)는 상기 솔레노이드밸브(30) 및 다이어프램조립체가 결합되어 작동될 수 있도록 하는 한편, 상기 솔레노이드밸브(30) 및 다이어프램조립체를 통해 유체의 흐름을 제어하기 위한 구성이다.

[0042] 이를 위하여, 상기 상부몸체(10) 및 하부몸체(20)는, 도 2를 참조하면, 서로 간에 완충공간부(A)를 형성하고, 상기 다이어프램조립체(40)가 상기 상부몸체(10) 및 하부몸체(20)에 결합되는 한편, 상기 완충공간부에서 유동되어 상기 유체흡입구로부터 상기 유체배출구로 연결되는 토출구(25)를 개폐한다.

[0043] 또한, 상기 상부몸체(10)에는 솔레노이드밸브(30)가 결합될 수 있도록, 일측에 솔레노이드밸브결합구(13)가 형성되고, 상기 솔레노이드밸브결합구 하측에는 하기 수동밸브가 결합되는 수동밸브결합구(14)가 형성된다.

[0044] 아울러, 상기 상부몸체(10)에는 상기 솔레노이드밸브결합구(13)로부터 상기 완충공간부(A)로 이어지는 압유지파이프(15) 및 상기 솔레노이드밸브결합구(13)로부터 상기 유체배출구(23)로 이어지는 배출통로(17)가 형성됨으로써, 유체가 흐르는 동안에도 일정압을 유지할 수 있다.

[0045] 더불어, 상기 상부몸체(10)에는 핸들(11)이 형성되고, 상기 핸들에는 막힘방지용 철심(111)이 형성됨으로써, 하기 관통구(495)의 막힘을 방지할 수 있다.

[0047] 상기 다이어프램조립체(40)는 상기 토출구(25)를 개폐함으로써, 유체의 흐름을 직접적으로 제한하는 구성이다.

[0048] 이를 위하여, 상기 다이어프램조립체(40)는, 도 3을 참조하면, 상기 상부몸체 및 하부몸체 사이에 개재되는 다이어프램(41), 상기 다이어프램 상부에 형성되는 상부고정체(43), 상기 다이어프램 하부에 형성되는 하부고정체(45), 상기 하부고정체에 형성되어 상기 토출구를 개폐하는 밀폐판(47), 상기 밀폐판 하부에 형성되는 밀폐판고정판(49)을 포함한다.

[0049] 이때, 상기 밀폐판고정판(49)에는 볼트(491)가 그 상부에 일체로 형성됨으로써, 상기 볼트(491)는 상기 밀폐판, 상부고정체, 하부고정체, 다이어프램를 관통하고, 관통된 볼트 단부에는 너트(493)가 결합되어 다이어프램조립체가 분해되지 않도록 고정한다.

[0050] 여기서, 상기 다이어프램조립체(40) 중심축에는 유체가 유입되는 관통홀(495)이 형성되고, 상기 다이어프램조립체 저면에는 관통홀을 중심으로 함몰부(497)가 형성된다.

[0051] 즉, 상기 관통홀(495) 및 함몰부(497)는 상기 다이어프램조립체(40)의 중심축에 형성되는 상기 볼트(491)에 형성됨으로써, 상기 토출구(25) 측으로 돌출된 부분이 없으므로 유체의 흐름을 방해하지 않고, 상기 함몰부(497)를 통해 유체가 밀집되어 상기 관통홀로의 유입이 용이해지므로 유체의 유입효율을 상승시킬 수 있다.

[0052] 아울러, 상기 다이어프램조립체(40)는 상기 상부몸체와의 사이에 스프링(19)이 형성됨으로써, 상기 스프링의 탄력을 통해 상기 토출구를 폐쇄한 상태로 유지될 수 있다.

[0054] 상기 솔레노이드밸브(30)는 상기 솔레노이드밸브결합구(13)에 결합되는 한편, 상기 상부몸체 및 하부몸체 내부에 유압차를 형성하여 상기 다이어프램조립체(40)을 유동시켜서 유체의 흐름을 제어하기 위한 구성이다.

[0055] 이를 위하여, 상기 솔레노이드밸브(30)는 상기 상부몸체에 결합되는 케이스(33), 상기 케이스 내부에 형성되는 코일(35), 상기 케이스 내부에 형성되는 한편, 상기 코일 중심축에 위치하는 고정플런저(37), 상기 케이스 내부에 형성되는 한편, 상기 코일 중심축에서 유동되는 유동플런저(39), 상기 유동플런저에 형성되어 상기 고정플런저와 유동플런저 사이에 장력을 형성하는 스프링(391)을 포함한다.

[0056] 이때, 상기 솔레노이드밸브(30) 외면에는 솔레노이드밸브가 작동될 때 빛을 발산하는 LED모듈(31)이 형성됨으로써, 솔레노이드밸브의 작동유무를 육안으로 확인할 수 있다.

[0057] 보다 상세하게는, 상기 LED모듈(31)은, 도 5를 참조하면, 상기 케이스(33) 외부에 형성되는 LED소자(311), 상기 LED소자에 형성되어 전원부(미도시)에 연결되는 제1 전선(312), 상기 LED소자에 형성되는 한편, 상기 고정플런저에 삽입되어 그 저면에 노출되는 제2 전선(313), 상기 전원부에 형성되는 한편, 상기 고정플런저에 삽입되어 그 저면에 노출되는 제3 전선(314)을 포함한다.

[0058] 이때, 상기 LED소자(311)는 노출된 전선의 단부가 LED단자(315)로 형성됨으로써, 상기 유동플런저가 상기 고정

플런저 측으로 이동될 때만 상기 제2 전선 및 제3 전선이 통전된다.

[0059] 이를 통해, 상기 LED소자(311)는, 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 상기 LED단자(315)가 자성체로 형성되어 상기 코일에 의해 유동되는 유동플런저(39)에 접촉되어 통전될 때에만 작동된다.

[0060] 즉, 상기 LED모듈은 상기 유동플런저(39)가 상기 고정플런저(37) 측으로 이동하여 상기 LED단자에 접촉될 때에만 작동된다.

[0062] 한편, 상기 상부몸체(10)에는 상기 솔레노이드밸브를 수동으로 조작하는 수동밸브(50)가 형성되고, 상기 수동밸브에는 외력에 의해 수동밸브가 유동되거나 고정이 해제되지 않도록 고정수단(B)이 형성된다.

[0063] 보다 상세하게는, 상기 수동밸브(50)는 상기 상부몸체에 결합되는 수동밸브케이스(51), 상기 수동밸브케이스에 슬라이딩 삽탈되어 상기 유동플런저를 승하강 시키는 수동밸브플런저(53) 및 상기 수동밸브플런저와 상기 상부몸체 간에 장력을 형성하는 스프링(55)을 포함한다.

[0064] 이때, 상기 수동밸브플런저(53)는, 도 6을 참조하면, 상기 유동플런저(39)를 가압하는 가압부(531), 상기 가압부에 형성되어 상기 스프링(55)이 지지되는 스프링고정턱(533), 상기 가압부에 형성되어 하기 푸쉬버튼으로부터 가압력을 전달하는 지지대(536), 사용자로부터 가압력을 받아 상기 지지대로 전달하는 푸쉬버튼(538)을 포함한다.

[0065] 여기서, 상기 고정수단(B)은 상기 수동밸브케이스(51)에 형성되는 멈춤홀(511), 상기 수동밸브플런저(53)에 형성되어 탄력을 갖는 장력대(535) 및 장력대 단부에 형성되는 멈춤돌기(537)를 포함함으로써, 상기 멈출돌기(537)를 통해 상기 수동밸브플런저가 상기 수동밸브케이스에 삽입된 위치에서 고정된 상태로 유지된다.

[0066] 또한, 상기 멈춤돌기(537)는 그 외면이 사분원 형태로 형성됨으로써, 상기 푸쉬버튼이 가압을 받을 경우, 상기 멈춤돌기가 상기 멈춤홀(511) 내부에서 사분원의 곡면을 따라 이동되며 탈락되고, 푸쉬버튼의 가압을 해지할 경우 상기 스프링의 장력이 상기 수동밸브플런저(53)를 원래의 위치로 복구 시키려고 하지만 상기 멈춤돌기의 사분원 형태의 평면이 상기 멈춤홀(511)에 걸리므로 현상태로 유지할 수 있다.

[0067] 이때, 상기 수동밸브플런저의 가압부(531) 및 상기 유동플런저(39)의 단부는 곡면 형태로 형성되어 마찰력을 최소화한다.

[0068] 이러한, 상기 수동밸브(50)는, 도 7을 참조하면, 상기 솔레노이드밸브가 작동되고 있을 때에는, 도 7a의 수동밸브처럼 외측에 형성된 멈춤홀(511)에 상기 멈춤돌기가 고정되어 있고, 상기 솔레노이드밸브가 작동해제되어 수동으로 조작하여야 할 때는 상기 푸쉬버튼을 가압하여 도 7b의 수동밸브처럼 형성하고, 이어서 도 7c의 수동밸브처럼 고정된 상태로 유지된다.

[0069] 아울러, 상기 수동밸브(50)는 상기 멈춤돌기를 상기 수동밸브케이스(51) 내부로 가압함으로써, 상기 멈춤돌기의 사분원 평면이 상기 멈춤홀(511)에 고정된 상태를 해제할 수 있고, 상기 스프링의 장력을 통해 상기 수동밸브플런저(53)가 외측으로 수평이동됨과 동시에 상기 장력대(535)의 장력을 통해 상기 수동밸브케이스(51) 외측으로 멈춤돌기가 이동됨으로써, 상기 수동밸브(50)는 고정된 위치에서 이동되어 후방에 고정될 수 있다.

[0071] 이상으로 본 발명에 따른 유체의 흐름이 개선된 전자밸브의 작동관계를 설명한다.

[0073] 먼저, 도시된 도2에서와 같은 상태에서 배관과 연결된 상태로 하여 설명한다.

[0074] 우선, 도4에서와 같이 밀폐판(47)이 이격되어 토출구(25)가 열린 상태로 하여 흐르는 액체가 유체흡입구(21)를 통해 유입되어 유체배출구(23)를 통해 배출되고 있는 상태에서 도2와 같이 토출구(25)가 밀폐되는 작용을 설명한다.

[0075] 솔레노이드 밸브(30)의 코일(35)에 인가하고 있던 전원을 오프(OFF)하면 발생하고 있던 자력이 중지되고 이때 압축되어 있던 스프링(391)의 탄발력에 의해 유동플런저(39)를 하측으로 이동시켜 배출통로(17)를 차단한다.

[0076] 이와 같은 상태에서 유체흡입구(21)를 통해 흡입되는 액체는 밀폐판고정판(49)의 중앙에 형성된 관통구(495)를 통해 다이어프램(41)의 상측부인 상부몸체(10)의 내측 완충공간부(A)내로 유입되기 시작하고, 이 완충공간부(A)내에 액체의 유입이 완료되어 완전이 다 차면 하부몸체(20)의 내부와 상부몸체(10)의 내부는 압력이 같아진다.

[0077] 이때, 위에서와 같이 다이어프램(41)을 경계로 상하부의 압력이 같은 상태가 이루어지면 스프링(19)의 탄력에 의해 상부고정체(43)를 압압하므로 플렉서블한 다이어프램(41)과 하부고정체(45), 밀폐판(47), 밀폐판고정판

(49)을 함께 하강시켜 밀폐판(47)이 토출구(25)를 차단한다.

[0078] 이상과 같이 하여 유체흡입구(21)로 유입되어 유체배출구(23)로 배출되는 액체의 흐름을 차단하는 것이다.

[0079] 이상과 같은 상태에서 다시 도4와 같이 토출구(25)를 개방시켜 유체배출구(23)로 액체의 배출이 이루어지도록 하는 작용을 설명한다.

[0080] 솔레노이드밸브(30)의 코일(35)에 전원을 인가하면 코일(35)에 자력이 발생하고 이 자력은 고정플런저(37)에 전달되어 전자석이 이루어지고 이때 유동플런저(39)를 당겨 들어 올림으로써 차단하고 있던 배출통로(17)를 개방한다.

[0081] 이때, 압유지파이프(15)를 통해 기포로 된 에어(Air)와 액체가 함께 유입되어 배출통로(17)를 경유하여 유체배출구(23)로 배출된다.

[0082] 이 경우 다이어프램(41)의 상측부인 상부몸체(10)내의 압력은 약해지고 상대적으로 다이어프램(41)의 하측부인 하부몸체(20)내의 압력이 강하게 되어 결국 하부몸체(20)내의 압력에 의해 토출구(25)를 밀폐하고 있던 밀폐판(47)을 밀어 올려 토출구 (25)를 개방한다.

[0083] 토출구(25)가 개방되면 유입된 액체는 토출구(25)를 통과하여 유체배출구(23)를 통해 배출된다.

[0084] 한편, 본 발명은 정전이나 솔레노이드밸브(30)가 고장 등으로 인하여 작동이 곤란할 경우에는 수동밸브에 의해서도 액체흐름의 제어가 가능하다.

[0085] 먼저, 푸쉬버튼을 가압하여 상기 수동밸브플런저를 상기 유동플런저로 밀어붙이면, 상기 유동플런저는 그 단부에 형성된 곡면과 상기 수동밸브플런저 단부의 곡면을 통해, 도 7에서와 같이, 승강되어 배출통로(17)를 개방한다.

[0086] 그리고, 다시 배출통로(17)를 차단하고자 할 경우에는 상기의 멈춤돌기를 상기 수동밸브케이스 내부로 가압한다.

[0087] 이때, 상기 수동밸브플런저는 상기 멈춤돌기의 사분원 평면이 상기 멈춤홀(511)에 고정된 상태에서 해제될 수 있고, 상기 스프링의 장력을 통해 외측으로 수평이동됨과 동시에 상기 장력대(535)의 장력을 통해 상기 수동밸브케이스(51) 외측으로 멈춤돌기가 이동됨으로써, 상기 수동밸브플런저는 고정된 위치에서 이동되어 후방에 고정되므로, 상기 배출통로(17)가 폐쇄된다.

[0088] 상기, 배출통로(17)를 개폐시킴에 따른 토출구(25)의 개폐 및 유체흡입구(21)를 통해 유체배출구(23)로의 액체흐름에 대한 작용 설명은 상기 솔레노이드밸브(30)에 의한 배출통로(17)의 개폐에 따른 설명과 동일하다.

[0089] 한편, 도2와 같이 토출구(25)가 밀폐되어 액체의 흐름이 차단 되었을 경우 다이어프램(41)을 경계로 상부몸체(10)내의 압력과 하부몸체(20)내의 압력이 동일해야 하는데, 상부몸체(10)내의 상측부에 기포 등이 발생하면 압력의 불균형이 이루어져 토출구(25)의 정확한 밀폐가 이루어지지 않음은 물론 개폐 시에도 동작이 원활하게 이루어지지 않게 된다.

[0090] 이러한 문제점에 대해 본 발명은 상부몸체(10)내에 상기에서 설명한 바와 같은 압유지파이프(15)를 삽입 구성함으로써 해소하였다.

[0091] 따라서, 상부몸체(10)내의 상측부에 기포가 발생되면 배출통로(17)가 개방될 경우 압유지파이프(15)를 통해 기포는 액체와 함께 빠져나가 항시 상부몸체(10)내의 압력과 하부몸체(20)내의 압력이 균형을 이루게 되고 토출구(25)의 개폐작용 또한 원활하게 이루어진다.

[0092] 아울러, 상부몸체(10)의 결합된 핸들(11)의 나사축에 막힘방지용철심(111)을 결합 구성함에 따라 관통구(495)의 막힘을 방지함은 물론 관통구(495)가 막혔을 경우에는 핸들(11)을 회전시켜 관통구(495)를 뚫어 줄 수 있다.

[0093] 즉, 핸들(11)을 회전시켜 나사축을 회전시켜면 나사축은 하강하고 이와 동시에 막힘방지용 철심(111) 또한 하강하여 막혔던 관통구(495)를 뚫어 주게 된다.

[0095] 이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것이고, 명세서에 게시된 실시예는 본 발명의 기술사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 그러므로 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의해 해석되고, 그와 균등한 범위 내에 있는 기술적 사항도 본 발명의 권리범위에 포

함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

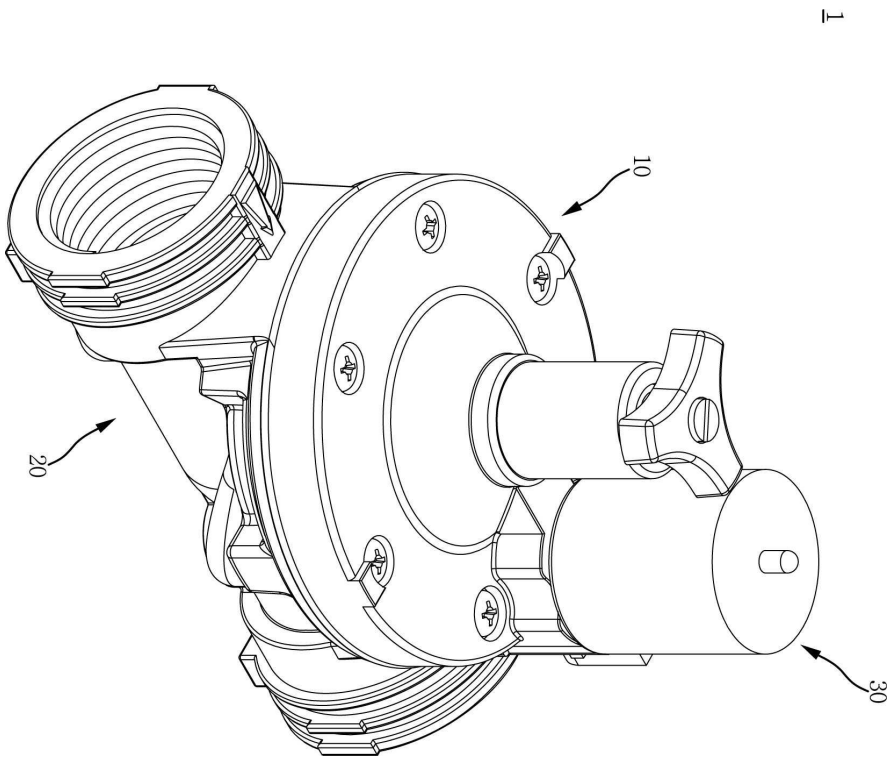
부호의 설명

[0097] 1 : 유체의 흐름이 개선된 전자밸브

10 : 상부몸체	11 : 핸들
13 : 솔레노이드밸브결합구	14 : 수동밸브결합구
15 : 압유지파이프	17 : 배출통로
20 : 하부몸체	21 : 유체흡입구
23 : 유체배출구	25 : 토출구
30 : 솔레노이드밸브	31 : LED모듈
33 : 케이스	35 : 코일
37 : 고정플런저	39 : 유동플런저
40 : 다이어프램조립체	41 : 다이어프램
43 : 상부고정체	45 : 하부고정체
47 : 밀폐판	49 : 밀폐판고정판
50 : 수동밸브	51 : 수동밸브케이스
53 : 수동밸브플런저	

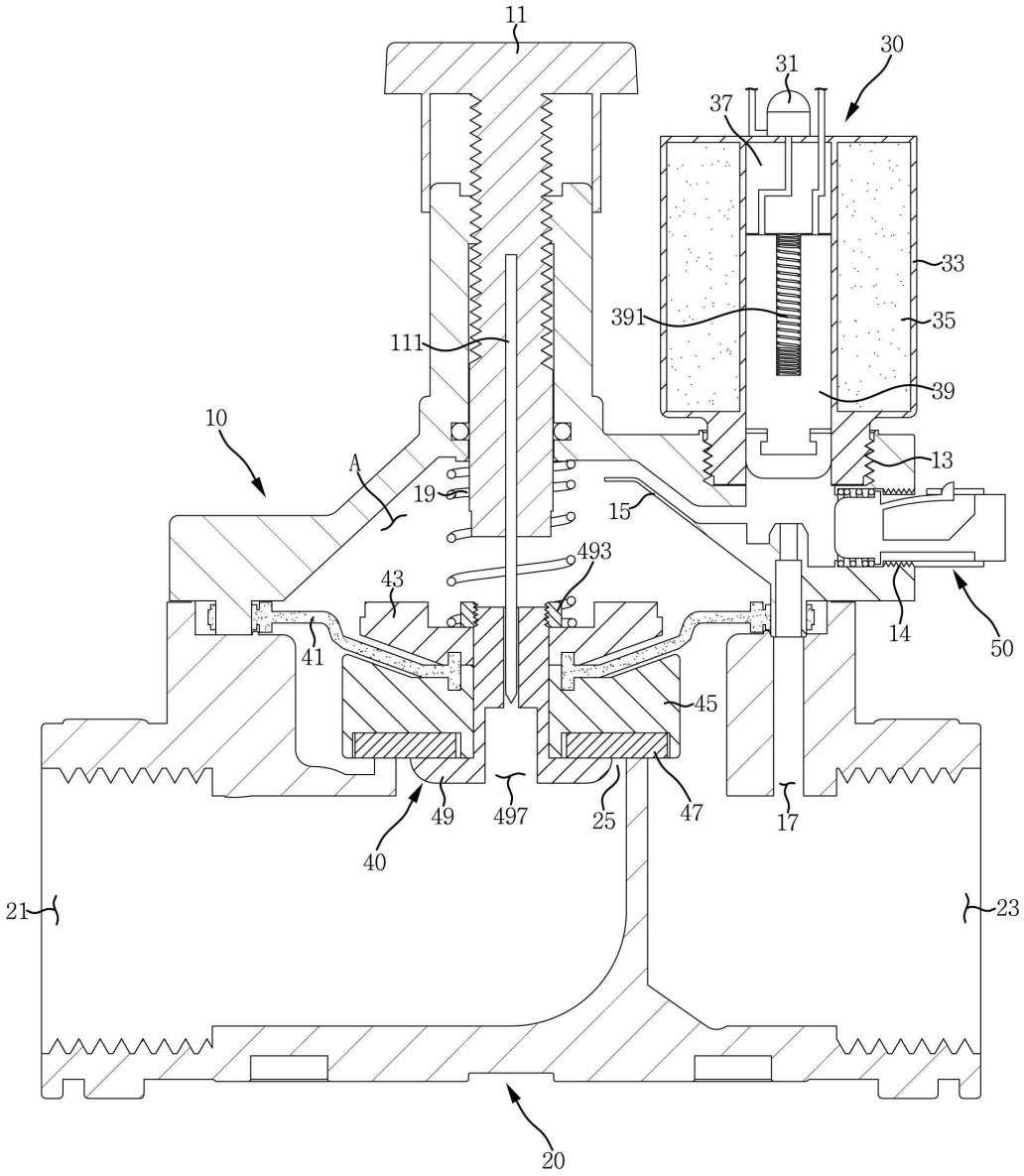
도면

도면1

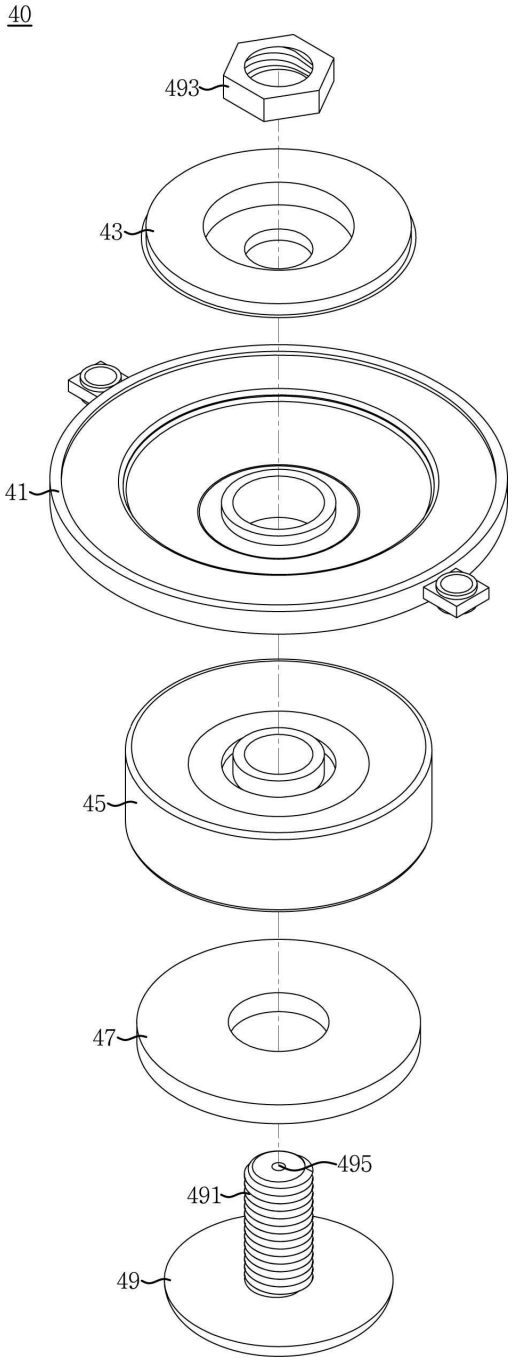


도면2

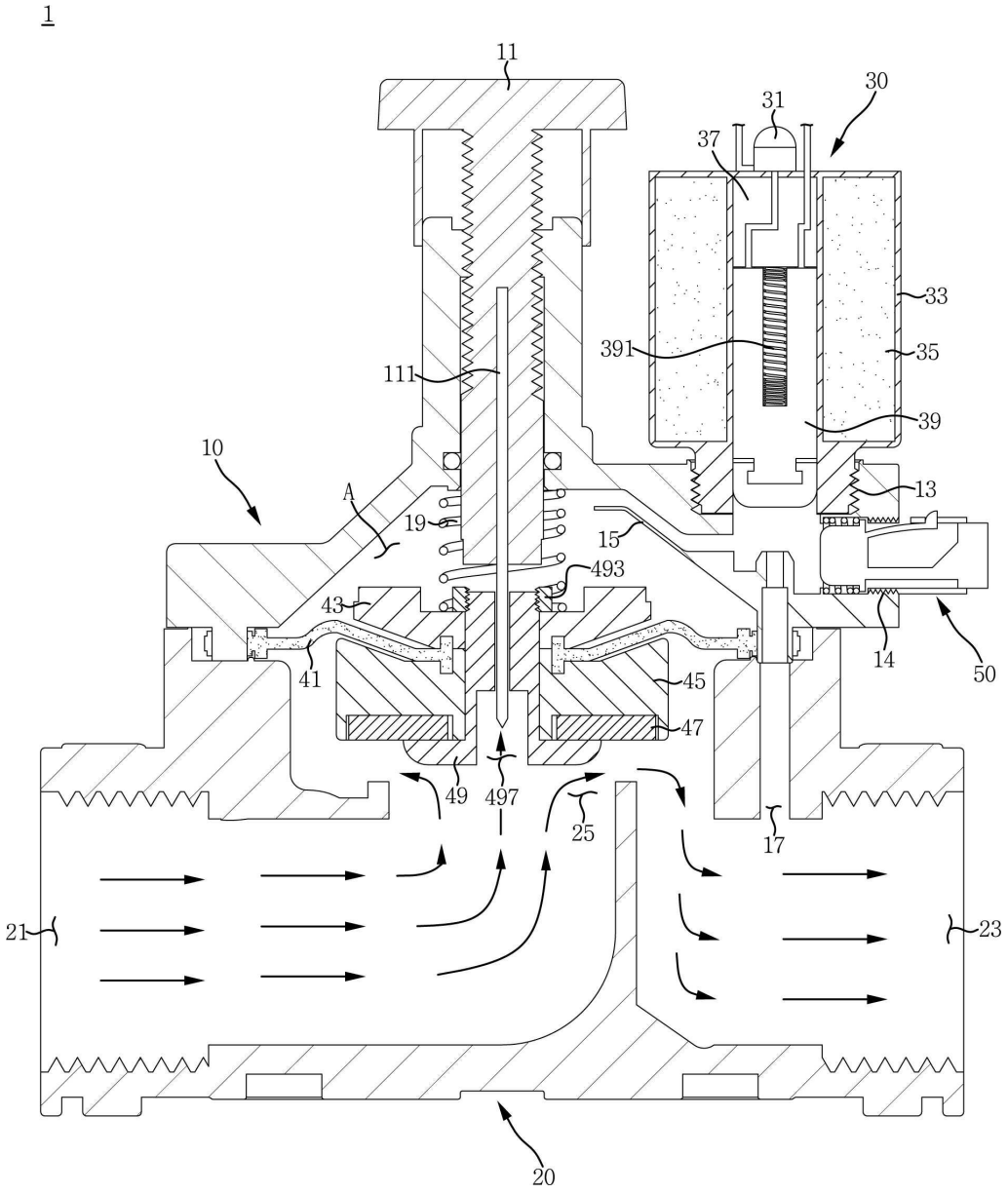
1


11
30
31
37
33
391
35
111
39
10
13
A
19
15
493
43
14
50
41
45
49
497
25
47
17
40
21
23
20

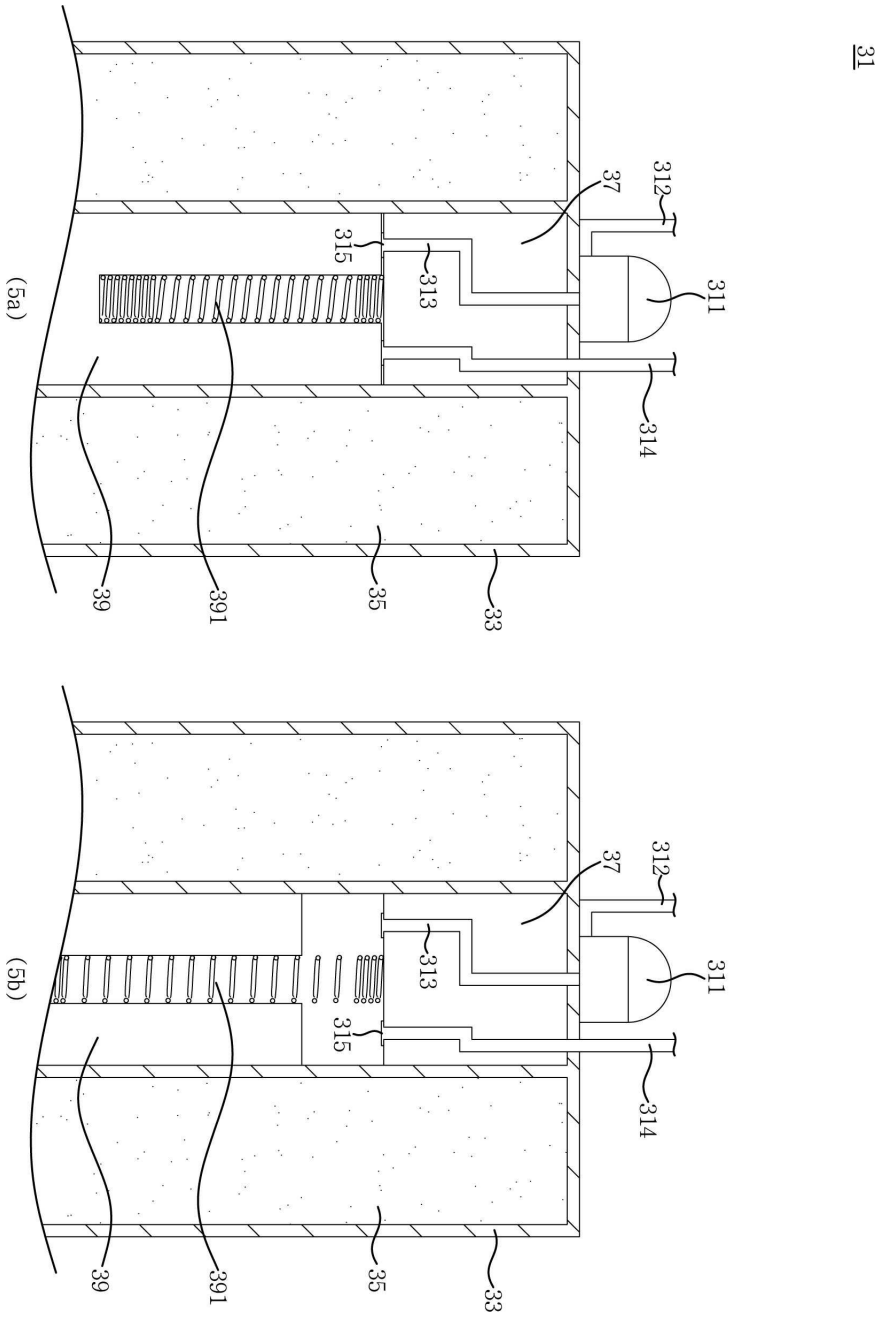
도면3



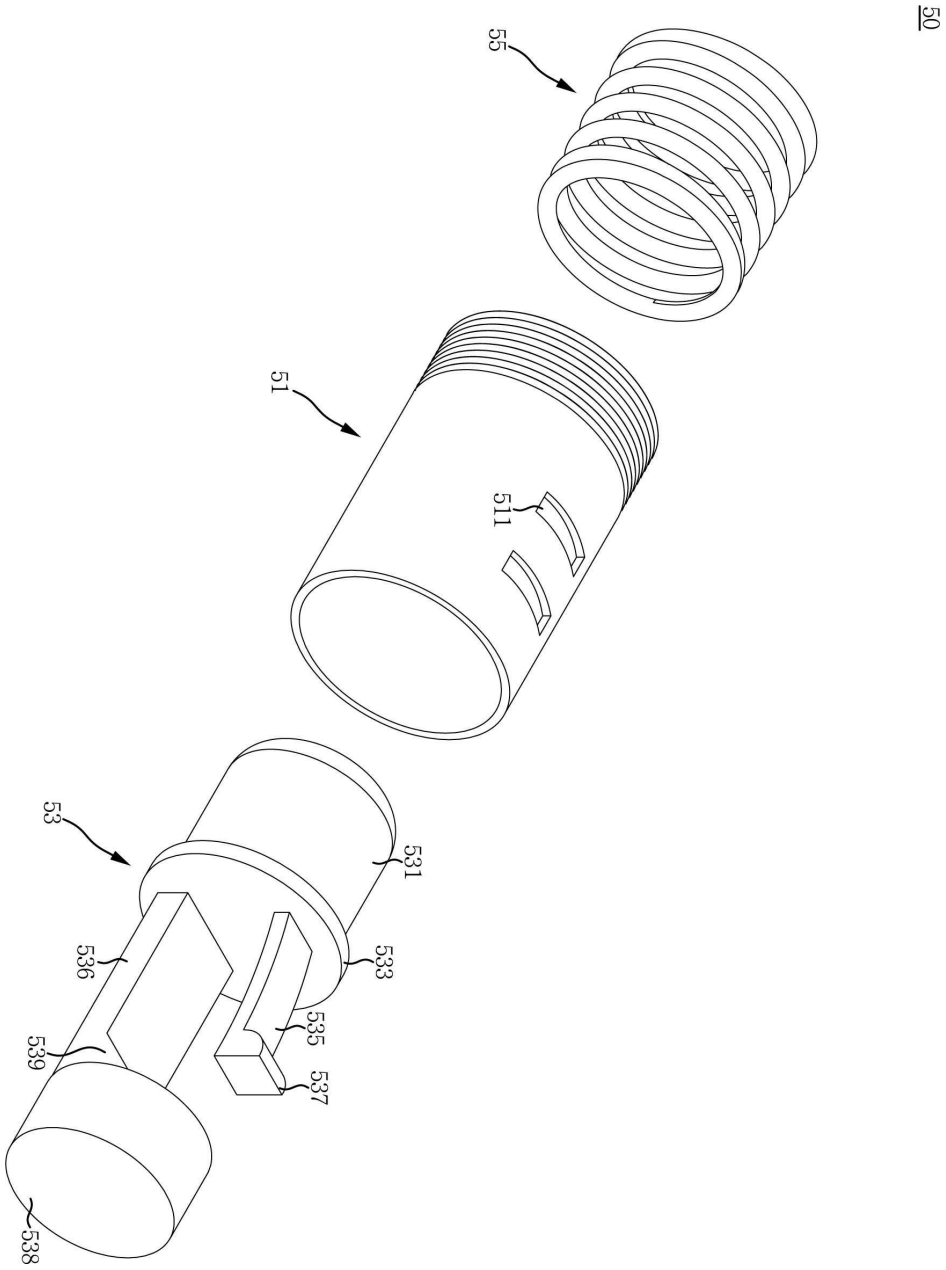
도면4


1
11
30
31
37
33
391
35
111
39
10
13
A
19
15
493
43
14
50
41
45
47
49
497
25
17
21
23
20

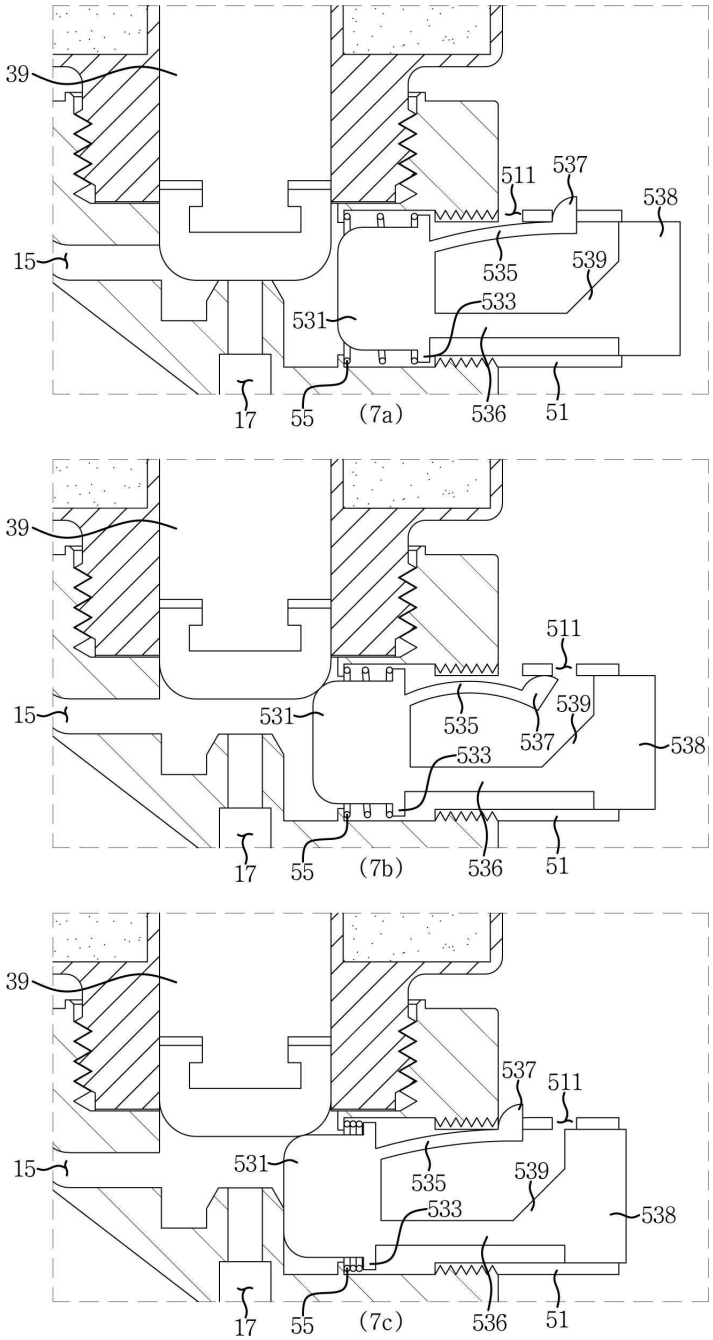
도면5


(5a)
31
37
312
315
313
311
314
39
391
35
33
(5b)
37
312
313
311
315
314
39
391
35
33

도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

멈출돌기

【변경후】

멈춤돌기