(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월18일
(11) 등록번호 10-1285748
(24) 등록일자 2013년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*F16K 31/06* (2006.01) *F16K 17/22* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0097285
(22) 출원일자 2011년09월27일
심사청구일자 2011년09월27일
(65) 공개번호 10-2013-0033563
(43) 공개일자 2013년04월04일
(56) 선행기술조사문헌
JP2009074656 A
JP2005003039 A
JP11190448 A
JP2001021054 A
전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자
**우성전기공업 주식회사**
경기도 안양시 동안구 흥안대로 516, 12호 (관양동, 멤피스타워)
(72) 발명자
**노관호**
서울특별시 강남구 언주로30길 13, 대림아크로빌 A동 1402호 (도곡동)
(74) 대리인
**이화익**

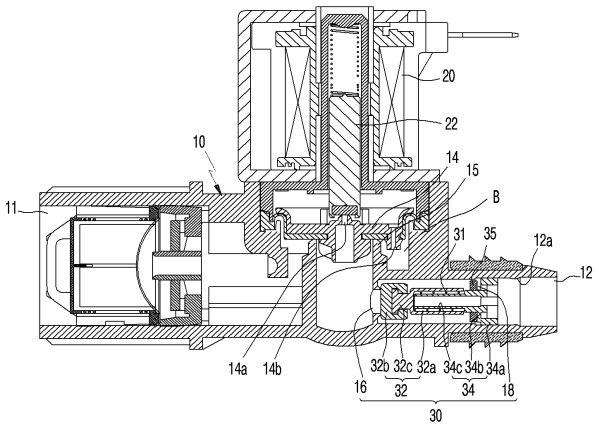
심사관 : 정진수

(54) 발명의 명칭 **유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브**

## (57) 요 약

본 발명은 용수의 급수를 단속하는 전자석 밸브를 제공함에 의해 달성되게 되는데, 이 전자석 밸브는 용수가 유입 또는 유출되는 입·출수구가 양측으로 구비되는 동체를 가지며, 동체의 중앙에는 전자석의 자력에 의해 작동하는 가동철심을 이용한 개구 또는 폐로상태에 따라 밸브시트를 개폐하는 밸브플레이트가 내장된 밸브체스트를, 그리고 출수구 측에서 정유량 또는 역류방지를 위한 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브로서, 출수구의 내 측에 구비되는 상기 유수의 제1유로 및 제1유로와 이탈·접촉하는 것으로 상기 유수의 개로 또는 폐로시키는 가동자와, 가동자가 동축상에서 복원요소를 이용해 탄력적이고 자유로이 이동가능하게 설치되는 고정자, 그리고 고정자에 그 고정자와 간극이 유지되게 의지되어 제2유로를 제공하는 유량제어요소로 이룬 단일품의 유수 제어수단을 출수구에 삽입방식으로 설치되게하여서, 비교적 구조가 단순하여 조립성 향상과 안정된 유수의 제어를 이루게 된다.

*대 표 도* - 도1



## *특허청구의 범위*

**청구항 1**

용수가 유입 또는 유출되는 입·출수구가 양측으로 구비되는 동체를 가지며, 상기 동체의 중앙에는 전자석의 자력에 의해 작동하는 가동철심을 이용한 개구 또는 폐로상태에 따라 밸브시트를 개폐하는 밸브플레이트가 내장된 밸브체스트를, 그리고 상기 출수구 측에서 정유량 또는 역류방지를 위한 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브로서, 다음을 포함하는 것:

상기 출수구의 내 측에 구비되는 상기 유수의 제1유로; 및

상기 제1유로와 이탈·접촉하는 것으로 상기 유수의 개로 또는 폐로시키는 가동자와, 상기 가동자가 동축상에서 복원요소를 이용해 탄력적이고 자유로이 이동가능하게 설치되는 고정자, 그리고 상기 고정자에 그 고정자와 간극이 유지되게 의지되어 제2유로를 제공하는 유량 제어요소로 이룬 단일품의 유수 제어수단을 상기 출수구에 삽입방식으로 설치한 것을 포함하며,

여기서, 상기 용수의 급수압에 의해 상기 유수 제어수단의 가동자가 상기 제1유로를 개로시키어 급수를 이루다 중단 시 상기 복원요소에 의해 상기 가동자가 자동 복귀되어 상기 제1유로를 폐로상태로 유지되게 함과 아울러, 상기 유량 제어요소가 수압변화에 따라 대응하여 변형되면서 상기 제2유로의 유로면적을 가변시키게한 것을 특징으로 하는 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 유수 제어수단의 고정자는 상기 출수구 내에서 턱걸림방식으로 삽입고정되는 관형의 기저요소와, 이 기저요소에 삼발이를 이용해 연결되는 관형상의 안내봉으로 이룬 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 유수 제어수단의 가동자는 상기 고정자의 안내봉이 삽입되는 관형상의 수용요소와, 이 수용요소의 선단에 상기 제1유로의 폐로상태를 확고하게 이루기 위한 밀폐요소가 구비되는 머리요소로 이룬 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브.

**청구항 4**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 유량 제어요소는 환상으로 이루어 상기 고정자의 안내봉에서 상기 삼발이를 이용해 받치어 수압변화에 따라 대응하여 변형되는 것으로 상기 제2유로의 면적이 가변되도록한 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브.

**청구항 5**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 유량 제어요소 가동자의 폐로는 상기 복원요소의 복귀력과, 상기 안내봉을 통해 가해지는 역압의 합산 값으로 이루게 한 것을 더 포함하는 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브.

## *명 세 서*

### *기 술 분 야*

[0001] 본 발명은 용수의 급수를 단속하는 전자석 밸브에 관한 것으로, 특히 정유량 또는 역류를 방지하는 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브에 관한 것이다.

## 배 경 기 술

[0002] 용수의 급수를 단속하는 전자석 밸브는 대략 상수도관과 직결되는 급수관로상의 적당한 위치에서 급수를 통제하는 것으로서, 그러한 전자석 밸브는 상수도관으로부터 공급되는 용수가 유입되는 입수구가 일 측에 구비되고 타 측에는 사용 측으로 용수를 유출시키는 출수구를 가지는 동체를 가지며, 이 동체의 입.출수구들 중간에는 전자석의 자력에 의해 작동하는 가동철심을 이용한 개구 또는 폐로상태에 따라 밸브시트를 개폐하는 밸브플레이트가 내장된 밸브체스트를 갖추어서 소기의 급수를 통제하게 된다.

[0003] 이러한 전자석 밸브에서는 불균일한 송수압에 따른 유수의 제어, 즉 정유량 또는 역류방지 등 유수의 제어가 요구되고 있는 것으로, 그 예로 용수의 급수 중 사용 측에서 차단 시 반작용으로 역압이 순간적으로 발생하여 밸브 내로 사용처 측의 용수가 역류되는 현상이 일어나거나, 또는 원수 관로에서 발생하는 송수압 변화에 대응하는 유수의 유량제어가 필요로하다.

[0004] 그리하여 근래에 와서는 전자석 밸브의 출수구 측에 역류현상 또는 유량제어를 위한 유수의 제어구조들을 부가적으로 갖추고 있는데, 그러한 유수의 제어구조는 출수구 내에서 출수의 흐름과 탄력적으로 대응되어 용수의 급수가 차단 또는 사용 측에서의 차단 시 챔버와 출수구 사이의 통로를 폐로하여 역류를 방지케하고 있으며, 또는 입수구나 출수구들 중 어느 일 측 유수의 경로 교차방향에서 탄력적으로 설치되어 원수의 송수압 변화에 따라 유로면적이 변형하며 유량을 일정하게 유지시키게 하고 있는 것이다.

[0005] 그런데 이러한 유수의 제어는 역류방지 또는 유량제어구조가 별개, 즉 각기 독립적으로 제작되어 역류방지의 경우 출수구 측에 설치되고 유량 제어구조의 경우는 입수 또는 출수구 측에 개별적으로 설치되고 있다.

[0006] 이렇게 개별적으로 설치되는 유수의 제어구조는 그 설치를 위해 주변에 부대부품들이 추가적으로 구비되어 구조는 물론, 유로가 복잡해지어 불필요한 공간점유로 유수의 저항과 유량조절의 불안정 또는 복잡한 구조의 조립으로 불량발생 등 제품의 신뢰성을 저하시키고 있는 것이다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기에서와 같은 사정을 고려하여 이루어진 것으로, 그 목적은 역류방지 또는 수압변화에 따라 유량을 제어하는 유수의 제어구조들을 동축상에서 이루는 단일품으로 구성함으로서, 구조의 간소화와 안정된 유수의 제어로 정유량공급은 물론 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 단일품으로 이루는 제어구조를 밸브의 출수구 측에 간단한 삽입방식으로 내장되게 함으로서, 조립의 간소화로 작업성은 물론 불량방지와 조립성 향상으로 생산성을 높일 수 있는 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브를 제공함에 있다.

### 과제의 해결 수단

[0009] 이러한 본 발명의 목적은 용수의 급수를 단속하는 전자석 밸브를 제공함에 의해 달성되게 되는데, 이 전자석 밸브는 용수가 유입 또는 유출되는 입·출수구가 양측으로 구비되는 동체를 가지며, 동체의 중앙에는 전자석의 자력에 의해 작동하는 가동철심을 이용한 개구 또는 폐로상태에 따라 밸브시트를 개폐하는 밸브플레이트가 내장된 밸브체스트를, 그리고 출수구 측에서 정유량 또는 역류방지를 위한 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브로서, 출수구의 내 측에 구비되는 상기 유수의 제1유로 및 제1유로와 이탈·접촉하는 것으로 상기 유수의 개로 또는 폐로시키는 가동자와, 가동자가 동축상에서 복원요소를 이용해 탄력적이고 자유로이 이동가능하게 설치되는 고정자, 그리고 고정자에 그 고정자와 간극이 유지되게 의지되어 제2유로를 제공하는 유량제어요소로 이룬 단일품의 유수 제어수단을 출수구에 삽입방식으로 설치되게하여서, 비교적 구조가 단순하여 조립성 향상과 안정된 유수의 제어를 이루게 된다.

## 발명의 효과

[0010] 본 발명에 따른 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브에 의하면, 역류방지 또는 수압변화에 따라 유량을 제어하는 유수의 제어구조들을 동축상에서 이루는 단일품으로 구성함으로서, 부품의 구조 간소화와, 안정된 유수의 제어로 용수의 정유량공급, 그리고 신뢰성을 높이어 제품성을 향상시킨 효과가 있다.

[0011] 또 본 발명은 단일품으로 이루는 제어구조를 밸브의 출수구 측에 간단한 삽입방식으로 내장되게 함으로서, 조립의 간소화로 작업성은 물론 불량방지와 조립성 향상으로 제품을 양산시킬 수 있는 효과를 갖는다.

## 도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명에 따른 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브의 전체적인 구성을 개략적으로 보여 주는 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브에 적용되는 유수 제어수단의 고정자 분해사시도.

도 3은 본 발명에 따른 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브의 단면도로서, 용수가 정상적으로 급수되는 과정을 보인 설명도.

도 4는 본 발명에 따른 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브의 단면도로서, 용수의 수압변화에 따라 유량제어요소가 변화되어 제2유로의 단면적이 감소되는 모습을 보여 주는 설명도.

도 5는  본 발명에 따른 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브의 단면도로서, 사용처 측에서 급수의 중단 시 유수제어수단의 가동자가 제1유로를 폐로하여 역류를 방지하는 모습을 보요 주는 설명도.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 다음 본 발명의 일 실시 예에 관해 설명하겠다. 도 1 및 도 23에는 본 발명에 따른 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브가 상세히 도시되어 있다.

[0014] 본 발명 전자석 밸브는 크게 나누어 동체(10)와 전자석(20)으로 구성되는데, 먼저 동체(10)는 용수가 유입 또는 유출되는 입·출수구(11,12)가 양측으로 구비되며, 이 동체(10)의 중앙에는 입·출수구들(11,12)과 소통하는 밸브체스트(13)를 구비하고 그 내에 다이프램을 이용한 밸브플레이트(14)로 개폐되는 밸브시트(15)를 갖는다.

[0015] 또 밸브플레이트(14)는 그 일 측에서 구비되는 제2통수로(14b)를 통하여 상 측으로 유입된 용수의 급수압으로 밸브시트(15)에 가압 접촉되어 폐로상태를 유지하게 될 것이며, 그리고 밸브플레이트(14)의 중앙에는 전자석(20)의 자력에 의해 작동하는 가동철심(22)으로 개로 또는 폐로되는 제1통수로(14a)를 구비하고 있다.

[0016] 이와같은 구성은 종래와 동일한 것이고, 본 발명에서 핵심적인 기술은 동체(10)의 출수구(12) 내에서 정유량 또는 역류방지를 위한 유수의 제어구조를 혁신시키는 유수 제어구조의 개선에 있다.

[0017] 본 발명은 동체(10)의 출수구(12) 내 측에서 유수의 교차방향으로 배치되어 구비되는 격벽을 관통시키어 이룬 유수의 제1유로(16)를 구비한다. 이러한 제1유로(16)는 이후에 설명할 유수 제어수단을 이용해 역류를 방지시키게 하는 구조물이다.

[0018] 또 제1유로(16)와 출수구(12)의 외 측사이에서 본 발명의 주요기술인 단일품으로 이루는 유수 제어수단(30)이 삽입방식으로 설치될 것이다.

[0019] 이러한 유수 제어수단(30)은 대략 동축상에서 복원요소(31)를 이용해 탄력적이고 자유로이 이동가능하게 암수의 형상결합방식으로 조립되는 가동자(32)와 고정자(34)로 이루고 있다.

[0020] 먼저, 고정자(34)는 출수구(12) 내벽에 구비되는 걸림턱(12a)을 이용해 턱걸림방식으로 삽입고정되는 관형의 기저요소(34a)와, 이 기저요소(34a)와 삼발이(34b)를 이용해 연결되는 관형상의 안내봉(34c)로 이루고 있다. 여기서, 안내봉(34c)은 용수의 급수경로는 물론, 이후 설명할 가동자(32)에 제1유로(16)의 폐로 작용 시 역압이 전달되는 통로를 제공한다.

[0021] 또 고정자(34)에는 기저요소(34a)의 내 단에서 삼발이(34b)가 이면을 소정의 두께를 가지고 받쳐 기저요소(34a)와의 간극이 유지되어 제2유로(18)를 제공하는 유량제어요소(35)를 갖는다. 여기서, 유량제어요소(35)는 정상적인 송수압은 견디고 일정 이상의 송수압에서 변형되는 소정의 유연성을 가지는 고무재로 수압변화에 따라 대응하여 변형하면서 제2유로(18)의 유로면적을 조절하게 될 것이다.

[0022] 그리고 가동자(32)는 고정자(34)의 안내봉(34c)이 삽입되는 관형상의 수용요소(32a)와, 이 수용요소(32a)의 선단에 제1유로(16)의 폐로상태를 확고하게 이루기 위한 밀폐요소(32b)가 구비되는 머리요소(32c)로 이루고 있다.

[0023] 그러면 도 3 내지 도 5를 참조하여 본 발명 유수 제어기능을 갖는 전자석 밸브의 작동과정을 설명하겠다.

[0024] 먼저, 도 3은 용수가 급수되는 과정을 보여 주는 설명도로서, 도 1에서와 같이 용수의 급수를 차단한 대기상태에서 급수신호가 인가되면 전자석(20)이 여자되는 것으로 가동철심(22)이 작동하여 폐로상태의 제1통수로(14a)를 개로시키어서 밸브플레이트(14) 상에서 작용하는 송수압에 의한 가압력이 해제됨과 동시, 밸브플레이트(14)는 송수압에 의해 밸브시트(15)로부터 이탈되고, 연속하여 제1유로(16)도 폐로하고 있던 가동자(32)가 송수압에 의해 개로되어 화살표와 같이 용수가 정상적으로 급수될 것이다.

[0025] 도 4는 용수의 송수압이 일정 이상 높아져 유량이 제어되는 모습을 보여 주는 설명도로서, 도면에서와 같이 송수압력에 의해 유량제어요소(35)가 기저요소(34a) 측으로 밀리어 변형되는 것을 이용해 제2유로(18)의 유로면적을 제어하여 용수의 송수압 변화에 관계없이 정유량 급수를 이루게 된다.

[0026] 도 5는 용수의 급수 중단 또는 사용 측에서의 차단 시 유수 제어수단(30)의 가동자(32)가 제1유로(16)를 자동적으로 폐로시키어 역류를 방지하는 모습을 보여 주는 설명도로서, 밸브 내에서의 송수압 해제 또는 사용 측에서의 차단 시 개로상태 유수 제어수단(30)의 가동자(32)는 복원요소(31)의 복귀력과 도면에서의 화살표와 같이 안내봉(34c)을 통해 가해지는 역압에 의해 제1유로(16)를 폐로하여 역류현상을 방지하게 될 것이다. 이때 가동자(32)는 상기에서와 같이 복원요소(31)의 복귀력과 역압의 합산값이 전달되어 제1유로(16)의 폐로상태를 보다 견고하고 안정되게 유지하게 될 것이다.

[0027] 이상에서와 같이 본 발명의 일 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명은 이에 국한되지 않고 청구범위에 기재된 범위 내에서 변경이 가능할 것이다.

## *부호의 설명*

[0028] 10 :동체 11 :입수구

12 :출수구 13 :밸브체이스트

14 :밸브플레이트 15 :밸브시트

16 :제1유로 18 :제2유로

20 :전자석 22 :가동철심

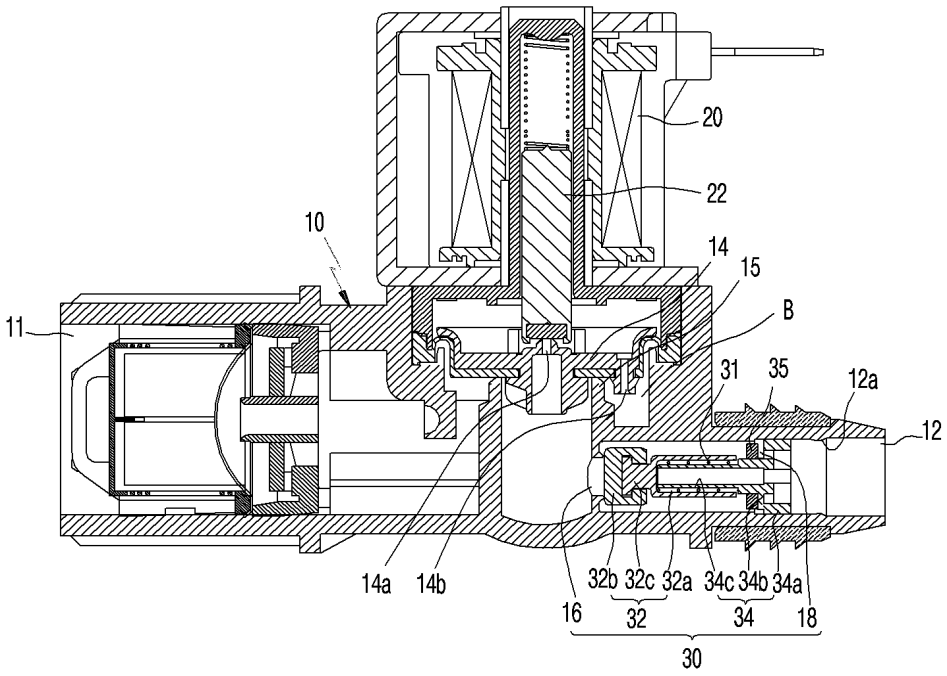
30 :유수제어수단

31 :복원요소 32 :가동자

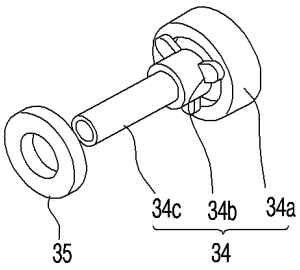
34 :고정자 35 :유량제어요소

## 도면

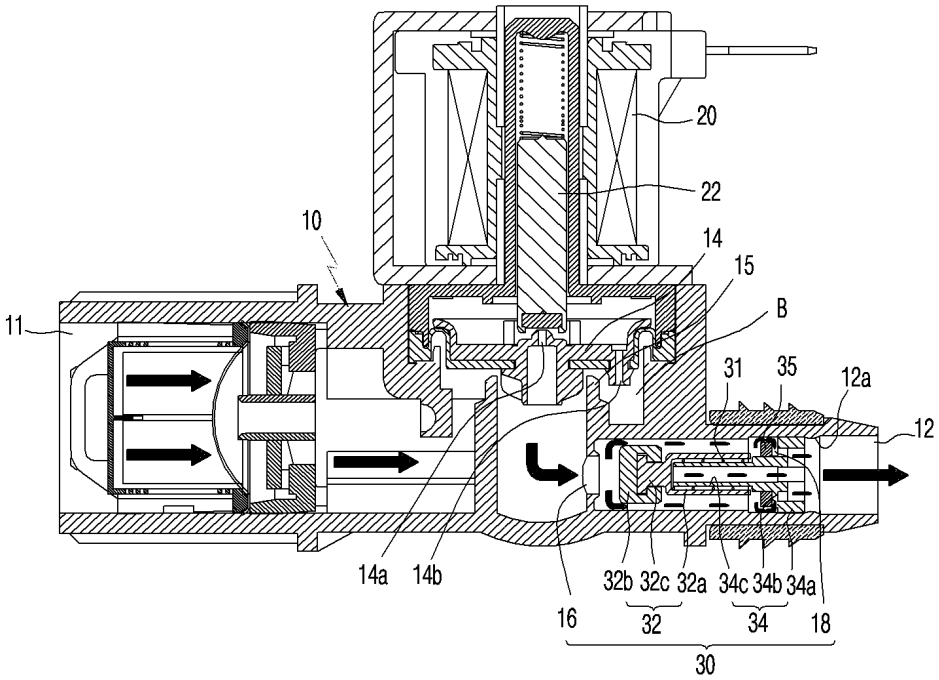
### 도면1


20
22
10
14
15
B
11
31
35
12a
12
14a
14b
32b
32c
32a
34c
34b
34a
16
32
34
18
30

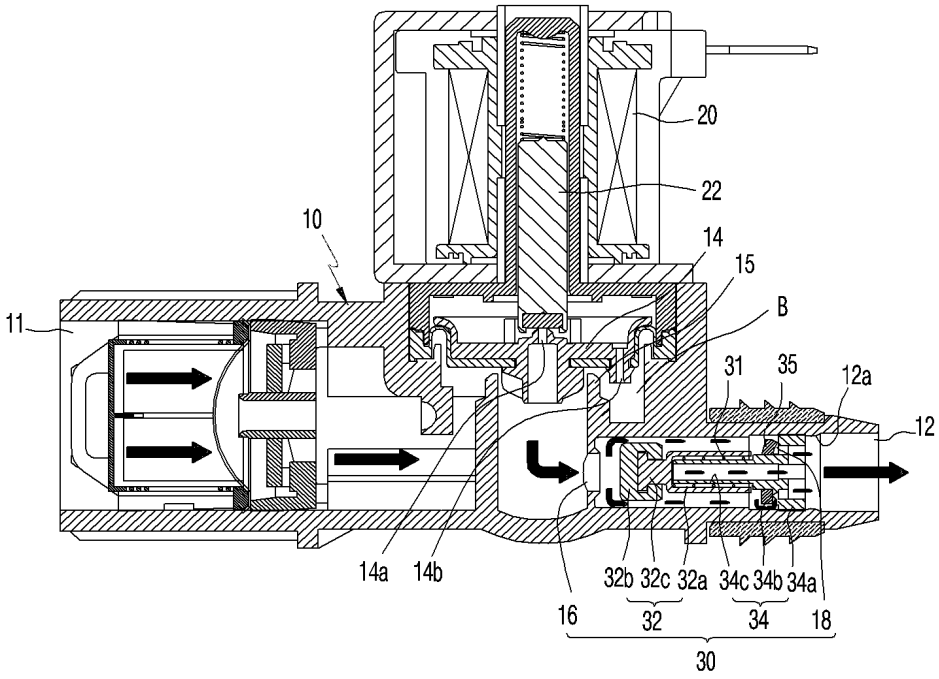
### 도면2


34c
34b
34a
35
34

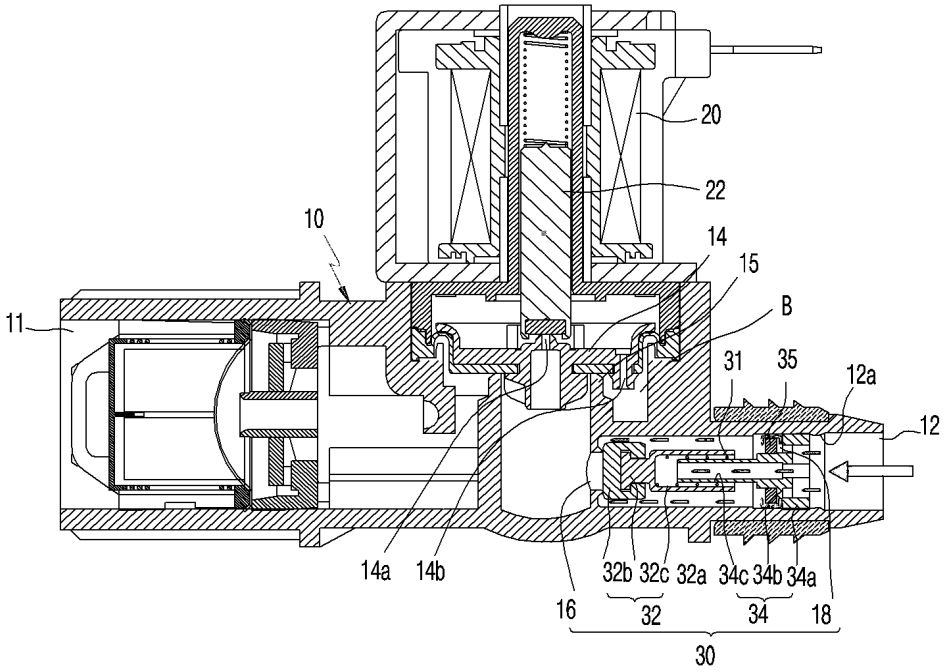
도면3


20
22
10
14
15
B
11
31
35
12a
12
14a
14b
32b
32c
32a
34c
34b
34a
16
32
34
18
30

도면4


20
22
10
14
15
B
11
31
35
12a
12
14a
14b
32b
32c
32a
34c
34b
34a
16
32
34
18
30

도면5


20
22
10
14
15
B
11
31
35
12a
12
14a
14b
32b
32c
32a
34c
34b
34a
16
32
34
18
30