



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년05월08일  
(11) 등록번호 10-2108763  
(24) 등록일자 2020년05월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G01M 3/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
G01M 3/022 (2019.01)

(21) 출원번호 10-2018-0085803

(22) 출원일자 2018년07월24일

심사청구일자 2018년07월24일

(65) 공개번호 10-2020-0011112

(43) 공개일자 2020년02월03일

(56) 선행기술조사문헌

- JP06238705 A
- KR100637475 B1
- KR101805010 B1
- KR101863254 B1

(73) 특허권자

문성현

대구광역시 북구 노원로10길 40, 108동 501호 (노원동3가, 대구노원한신더휴)

(72) 발명자

문성현

대구광역시 북구 노원로10길 40, 108동 501호 (노원동3가, 대구노원한신더휴)

(74) 대리인

이석화

전체 청구항 수 : 총 2 항

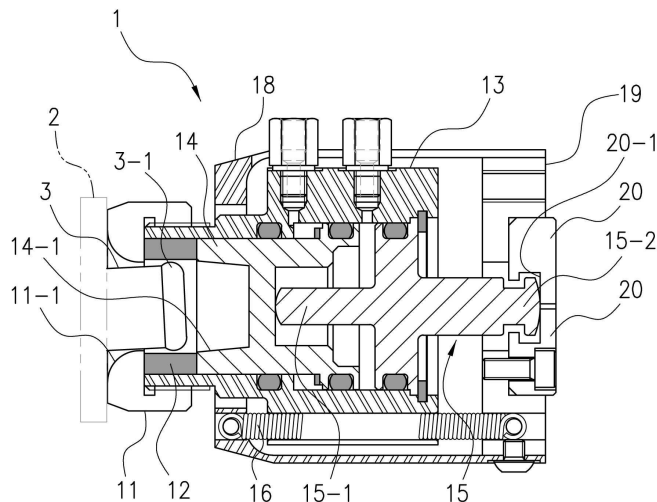
심사관 : 한재섭

(54) 발명의 명칭 각도 자동교정 기능을 갖는 누설시험장치용 밀폐장치

(57) 요약

본 발명은 '누설시험(leaking test)'에 있어서 시험을 위한 물이나 공기를 주입하는 반대 측 통로를 밀폐하기 위한 장치에 관한 것으로, 밀폐링을 압축하는 작용을 하는 피스톤을 포함한 실린더를 밀폐링을 압박하는 작용을 위해 고정되지 않고 일정한 범위 내에서 자유롭게 움직일 수 있는 상태로 설치하여, 밀폐할 니플 형태의 연결관이 제조과정에서 각도가 틀어지게 형성되었더라도 밀폐장치가 경사진 각도에 맞추어 움직이면서 밀폐가 이루어지도록 하는 밀폐장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

검사대상(2)이 테스트를 위하여 안착되는 위치 부근에 설치되어 검사대상(2)의 연결관(3)을 향해 전후진 하면서 테스트과정에서 연결관(3)을 밀폐하는 작용을 반복하도록 구성되는 누설시험장치용 밀폐장치에 있어서,

실린더가 내부에서 유동할 수 있는 여유공간을 갖도록 감싸는 형태의 하우징(18)과;

하우징의 내부에서 스프링(16)에 지지되어 일정한 범위 내에서 자유롭게 움직일 수 있는 실린더와,

실린더의 선단에 결합되어 연결관의 진입을 가이드 하면서 피스톤과 함께 밀폐링을 압박하는 캡과;

실린더(13)의 내부에 삽입되어 전후진을 하면서 링압박부를 갖는 피스톤과;

피스톤과 캡의 사이에 설치되어 피스톤의 압박을 받아 연결관의 측면 돌출부를 감싸도록 구성되는 밀폐링;으로 구성되어,

피스톤(14)을 전진시키면, 밀폐링(12)이 길이방향으로 압축되면서 중앙으로 압축력이 작용하여 니플형태의 연결관(3) 돌출부(3-1)를 압박하여 밀폐되도록 하며, 연결관(3)의 각도가 틀어진 상태에서 밀폐링(12)이 압축되면 연결관(3)의 틀어진 각도에 따라 실린더 전체가 젓혀지면서 밀폐링(12)을 압축시키는 것을 특징으로 하는 각도 자동교정 기능을 갖는 누설시험장치용 밀폐장치.

**청구항 2**

제 1항에 있어서, 실린더는 가장자리에 수 개의 관통구멍(13-1)을 형성하고, 하우징(18) 끝단의 커버(19)와 하우징(18) 선단 내부 사이에 전후단부가 고정되는 스프링(16)을 설치하면서 스프링(16)이 관통구멍(13-1)에 삽입되도록 하여, 실린더(13)가 스프링(16)에 의해 지지된 상태가 되도록 함을 특징으로 하는 각도 자동교정 기능을 갖는 누설시험장치용 밀폐장치.

**청구항 3**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 유체(流體)가 사용되는 각종 기기의 누설을 시험하는 장치에 있어서, 시험을 위한 물이나 공기를 주입하는 반대 측 통로를 밀폐하기 위한 장치에 관한 것으로, 특히 밀폐할 니플 형태의 연결관이 제조과정에서 각도가 틀어지게 형성되었다라도 밀폐장치가 경사진 각도에 맞추어 움직이면서 정확한 밀폐가 이루어지도록 하는 밀폐장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 주지된 바와 같이 압력을 갖는 공기나 물, 오일 등 유체(流體)가 사용되는 각종 기기는 제조과정에서 결합부나 용접부위 등의 결합에 의한 누출이 발생할 수 있는데, 이를 예방하기 위하여 기기를 제조한 후에는 미리 물이나 공기압력을 가하여 누설의 발생을 확인하는 과정을 거치고 있는데 이를 '누설시험(leaking test)'이라고 한다.

[0003] 이러한 기능을 하는 누설시험장치는 통상 시험대상 기기의 일측 통로에 압력을 주입하는 장치를 구비하고, 시험대상 기기의 타측 통로는 밀폐되도록 하여 시험도중 압력이 배출되는 것을 확실히 방지하여야 정확한 측정이 이루어질 수 있다.

[0004] 이를 위하여 누설시험장치의 밀폐장치는 선단에 대상물이 밀폐할 통로에 밀착되면서 밀폐가 가능한 쿠션이 있는 재질로 된 밀폐구를 갖고, 밀폐할 통로에 근접하여 있다가 측정이 시작되면 전진하여 밀폐할 통로를 막아주게 되고, 이러한 상태로 압력을 주입하는 측에서 압력을 주입하여 밀폐 여부를 측정 한 다음 다시 후진하여 다음의

시험을 위하여 대기하는 형태로 작동한다.

- [0005] 그런데 누설을 시험할 대상 기기는 통상 용접, 사출이나 부품 간의 결합으로 이루어지는 밀폐용기 형태로서 제조과정에서 용접이나 결합 작업시의 오차 또는 합성수지 사출의 오차에 의하여 니플 형태의 연결관 각도가 설계된 각도보다 비틀어진 상태로 구성되는 오차가 발생하게 되는 것이다.
- [0006] 이러한 경우 테스트 대상물을 정확한 위치에 고정시키더라도 밀폐를 위한 마스킹틀이 전진하는 위치에 연결관이 정확히 직각을 이루지 못하는 경우가 많은 것이고, 따라서 연결관을 정확하게 막지 못하게 되므로 누설시험이 불가하거나 잘못된 시험결과로 인하여 정상제품까지 불량으로 판단하는 등의 문제가 발생하는 것이다.
- [0007] 이에 대비하여 종래에는 밀폐할 연결관의 직경보다 넓은 평면형태의 밀폐수단을 선단에 장착하여 강하게 압박함으로써 밀폐할 연결관의 각도가 틀어져 있더라도 모두 밀폐할 수 있도록 대응하고 있으나, 이러한 경우에는 밀폐수단이 항상 각도가 조금씩 다른 상태의 연결관의 입구에 반복적으로 밀착되고 강한 압력을 받게 되므로 밀폐수단의 변형과 밀폐 정밀성이 급격히 떨어지면서 점점 더 강한 압력으로 밀폐를 하여야 하면서 밀폐수단의 잦은 교체가 필요하였던 것으로, 결국 시험의 정확성과 균일성이 저하되고 밀폐수단의 수명이 매우 짧아지는 단점이 있었던 것이다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 특허 공개공보 10-2007-0116050(공개일자: 2007.12.06)

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

- [0009] 상기 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명은, 시험대상물의 니플 형태 연결관의 각도가 제조과정에서 조금 틀어진 상태가 되더라도 밀폐를 위해 밀폐구가 전진하여 밀폐가 이루어지는 과정에서 자동으로 이루어지는 각도의 교정동작으로 정확한 밀폐가 이루어지도록 하여 밀폐의 정확성과 신속성 및 부품의 정상 여부 판별능률을 향상시키도록 함을 목적으로 하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

- [0010] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 검사대상의 연결관을 향해 전후진 하면서 테스트과정에서 연결관을 밀폐하는 작용을 반복하도록 누설시험장치용 밀폐장치를 구성하되, 밀폐링을 압박하는 작용을 위해 고정되지 않고 일정한 범위 내에서 자유롭게 움직일 수 있는 상태로 실린더를 설치하고 실린더의 선단에 결합되어 연결관의 진입을 가이드하면서 피스톤과 함께 밀폐링을 압박하도록 캡을 구성하며, 실린더에 결합되어 유압(또는 공압)으로 전후진하면서 밀폐링을 압박하는 피스톤으로 구성됨을 특징으로 하며, 이러한 구성에 의하여 밀폐할 검사대상의 연결관의 각도가 틀어지더라도 피스톤을 포함한 실린더 전체가 연결관의 각도와 같이 틀어지면서 밀폐링을 압박하여 밀폐되도록 하는 작용을 구현한 것이다.
- [0011] 상기 실린더가 고정되지 않고 일정한 범위 내에서 자유롭게 움직일 수 있는 상태가 되도록 하는 수단의 예로는 실린더를 길이방향으로 관통하는 스프링을 삽입한 후 스프링의 양단을 하우징과 커버에 고정하는 것이다.

#### 발명의 효과

- [0012] 이러한 본 발명에 의하면, 제조과정에서 밀폐할 연결관의 각도가 정확하지 않고 틀어진 상태이더라도 밀폐를 위하여 결합되는 과정에서 자동으로 마스킹틀이 연결관의 각도와 같이 교정되면서 밀폐되는 것으로, 연결인 밀폐수단의 변형이 방지되어 수명이 연장되고 밀폐시험의 반복성(R&R)이 향상된다. 이에 따라 결국 검사대상 물품의 정상 여부 판별능률이 크게 향상되는 효과가 있다.

#### 도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 작용전 상태를 나타낸 단면도 (도 4의 A-A)

도 2는 본 발명의 작용중 상태를 나타낸 단면도

도 3은 본 발명의 작용후 상태를 나타낸 단면도

도 4는 본 발명의 우측면도

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0014] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 밀폐장치에 대한 바람직한 실시 예에 대하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0016] 본 발명은 개략적으로 하우징(18)의 내부에 실린더(13)가 스프링(16)에 지지되어 일정한 범위 내에서 자유롭게 움직일 수 있는 형태이고 실린더(13)의 내부에는 피스톤(14)이 삽입되어 전후진을 하며, 실린더(13)의 선단에는 캡(11)을 결합한 후 피스톤(14)과 캡(11)의 사이에 밀폐링(12)을 결합하여 피스톤(14)을 전진시키면, 밀폐링(12)이 압축되면서 니플형태의 연결관(3) 돌출부(3-1)를 압박하여 밀폐되도록 한 것이다.
- [0017] 상기 실린더(13)는 하우징(18)의 내부에 어느 한쪽으로 닿지 않으면서 유동할 수 있는 여유공간을 갖고 허공에 매달린 상태가 되는데, 그러한 상태가 되는 이유는 실린더(13)의 가장자리에 수 개의 관통구멍(13-1)을 형성한 다음, 하우징(18) 끝단의 커버(19)와 하우징(18) 선단 사이에 전후단부가 고정되는 스프링(16)을 설치하면서 스프링(16)이 관통구멍(13-1)에 삽입되도록 하여 실린더(13)가 스프링(16)에 의해 지지되면서 스프링(16)에 매달린 상태가 되도록 한 것이다.
- [0019] 실린더(13)의 내부에는 피스톤(14)이 구성되어 유압(또는 공압)으로 전후진 작용을 하도록 구성되었는데, 선단부에는 압축을 가할 밀폐링(12)을 전체적으로 압축하기 위한 링압박부(14-1)가 구성되고 실린더(13)의 선단에는 가이드곡면(11-1)을 갖는 캡(11)을 결합하고, 실린더(13)의 선단부 내면과 캡(11)의 단부 내면 및 피스톤(14)의 선단부 사이에 밀폐링(12)을 삽입함으로써 피스톤(14)이 전진하면 밀폐링(12)이 길이방향으로 압축되면서 중앙으로 압축력이 작용하도록 한 것이다.
- [0020] 실린더(13)의 후단에는 유압(또는 공압)이 작용하는 공간을 마감하는 밀폐구(15)가 결합되는데, 상기 밀폐구(15)의 전방 측에는 돌출되는 스톱퍼(15-1)를 구성하여 피스톤(14)이 후진시 과도한 후진을 방지하도록 하고, 밀폐구(15)의 후단은 커버(19)에 결합되는 제어가이드(20)에 지지되도록 하여 밀폐링(12)을 압축하는작용에서 실린더가 후진하는 것을 방지하였다.
- [0021] 또한 밀폐구(15)의 후단에 곡면을 가진 T형의 제한돌출부(15-2)를 구성하고 제어가이드(20)에는 제한돌출부(15-2)보다 조금 더 큰 제한요부(20-1)를 마련하여, 제한돌출부(15-2)가 제한요부(20-1) 내에서 일정각도만 비틀어질 수 있도록 결합되어 피스톤(14)과 밀폐구(15)를 포함한 실린더(13) 전체의 각도가 비틀어지는 한계를 부여하도록 하였다.
- [0023] 상기와 같이 구성된 본 발명의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0024] 기밀검사를 하고자 하는 검사대상(2)의 표면에는 관통하는 하나 이상의 연결관(3)이 설치되는데, 일측 연결관(3)을 본 발명의 마스크틀(1)로 밀폐하고 다른 쪽의 연결관(3)으로 에어를 주입하여 에어의 누설 여부로 기밀상태를 판별한다.
- [0025] 검사대상(2)의 밀폐할 연결관(3)을 향해 본 발명의 마스크틀(1)을 전진시켜 연결관(3)이 캡(11)의 내부로 유입된 후 캡(11)이 검사대상(2)에 밀착되면 연결관(3)의 돌출부(3-1)는 밀폐링(12)에 근접한 상태가 된다.
- [0026] 상기와 같은 상태에서 실린더(13)에 유압(또는 공압)이 공급되면, 피스톤(14)이 전진하면서 밀폐링(12)을 압축하게 되고, 밀폐링(12)은 압축되면서 돌출부(3-1) 방향으로 돌출되면서 돌출부(3-1)를 감싸는 형태가 되는 것이며, 이러한 작동에 의해 연결관(3)이 밀폐된 상태에서 누출 테스트가 이루어진다.
- [0028] 상기 밀폐작용에서 연결관(3)이 정상적인 수직 또는 수평상태라면 별다른 문제가 없으나, 연결관(3)의 각도가 틀어진 상태에서 본 발명의 특징적인 작동이 구현된다. 즉, 연결관(3)의 각도가 틀어진 상태에서 피스톤(14)의 작용으로 밀폐링(12)이 압축되는 과정에서 연결관(3)의 돌출부(3-1) 위치가 동일한 위상에 있지 아니하므로 밀폐링(12)이 돌출부(3-1)와 그 주변을 제대로 감싸기 위해서는 연결관(3)의 각도와 같이 틀어지려는 힘이 작용하게 된다.
- [0029] 이에 따라 본원발명은 실린더(13)가 고정된 것이 아니고 스프링(16)에 의해 지지된 상태이므로 스프링(16)을 쫓히면서 피스톤(14)과 밀폐구(15)를 포함한 실린더(13) 전체가 쫓혀지게 되는 것이다.

[0030] 따라서 본 발명의 밀폐장치는 연결관(3)의 틀어진 각도에 따라 젖혀지면서 밀폐링(12)을 압축시키게 되는 것이고, 이에 따라서 틀어진 상태의 돌출부(3-1)를 밀폐링(12)이 완전히 감쌀 수 있게 되면서 밀폐를 하게 되므로 정확한 시험을 달성할 수 있는 것이다.

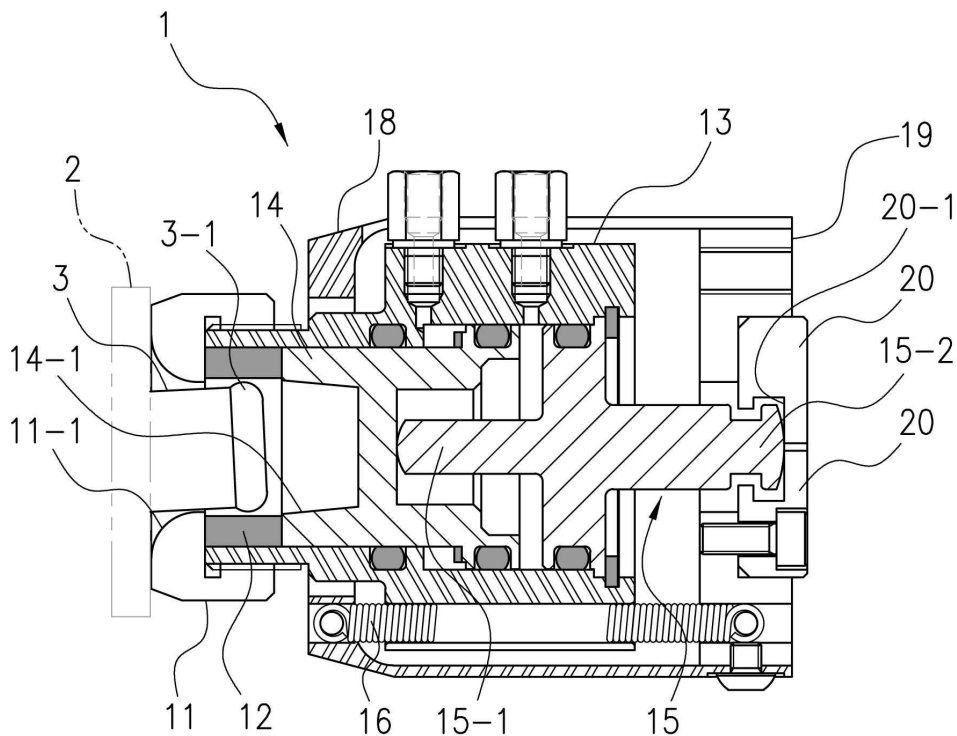
[0031] 테스트가 완료되면 피스톤(14)이 후진하게 되고 밀폐링(12)이 돌출부(3-1)를 감싸고 있던 힘이 제거되므로 스프링(16)의 힘으로 피스톤(14)과 밀폐구(15)를 포함한 실린더(13)는 전체적으로 처음의 상태인 일직선 상태로 복귀하는 것이다.

**부호의 설명**

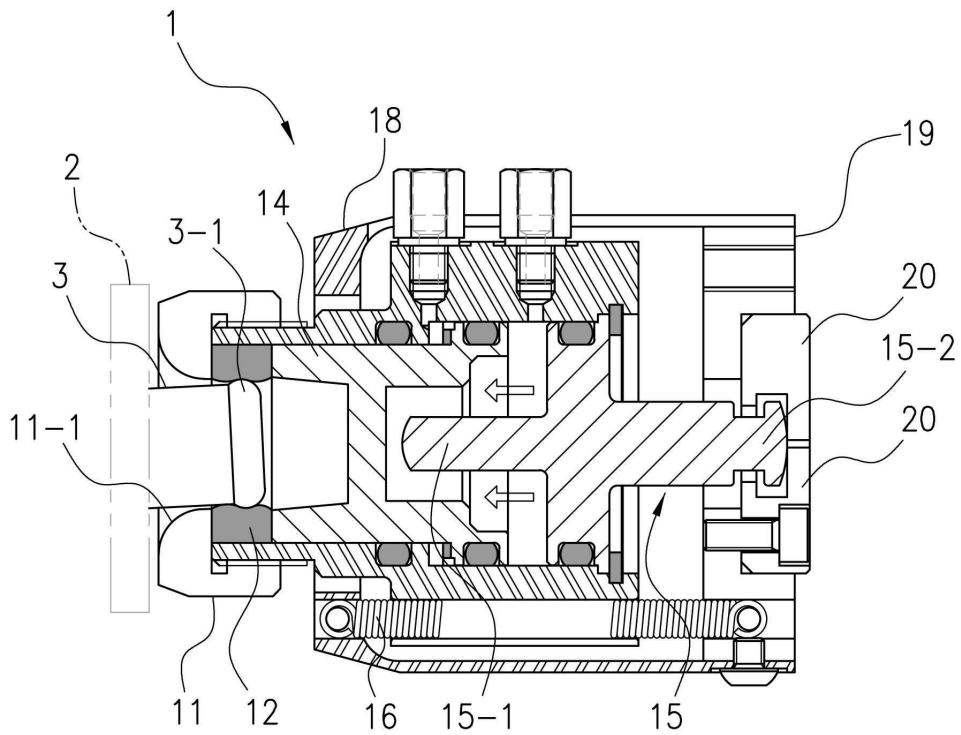
- |        |             |              |
|--------|-------------|--------------|
| [0032] | 1: 마스크틀     | 2: 검사대상      |
|        | 3: 연결관      | 3-1: 돌출부     |
|        | 11: 캡       | 11-1: 가이드 곡면 |
|        | 12: 밀폐링     | 13: 실린더      |
|        | 13-1: 관통구멍  |              |
|        | 14: 피스톤     | 14-1: 링압박부   |
|        | 15: 밀폐구     | 15-1: 스톱퍼    |
|        | 15-2: 제한돌출부 | 16: 스프링      |
|        | 18: 하우징     | 19: 커버       |
|        | 20: 제어가이드   | 20-1: 제한요부   |

**도면**

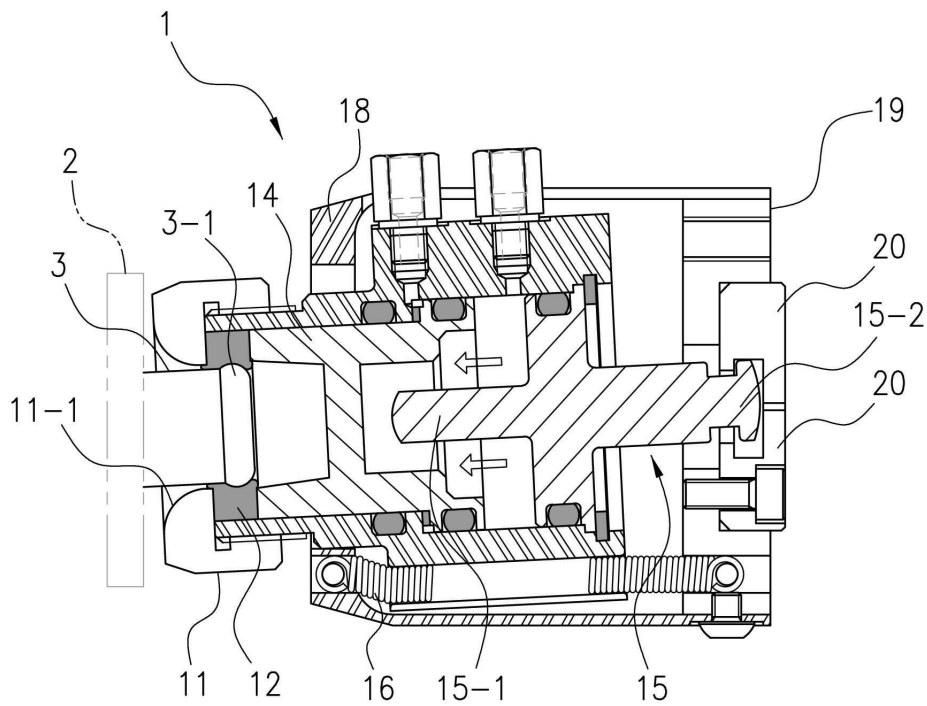
**도면1**



도면2



도면3



도면4

