



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0165744

(43) 공개일자 2022년12월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01L 19/06 (2006.01) *G01L 19/14* (2006.01)

(52) CPC특허분류
G01L 19/0618 (2013.01)
G01L 19/144 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-7035274

(22) 출원일자(국제) 2021년03월11일
 심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2022년10월11일

(86) 국제출원번호 PCT/IB2021/052046

(87) 국제공개번호 WO 2021/181332
 국제공개일자 2021년09월16일

(30) 우선권주장
 102020000005389 2020년03월12일 이탈리아(IT)

(71) 출원인
엘텍 에스.피.에이.
이탈리아, 카사레 몬페라토 (알레산드리아)
아이-15033, 5에이, 스트라다 발렌자

(72) 발명자
조르제토 마우로
이탈리아, 카사레 몬페라토 (알레산드리아)
아이-15033, 5에이, 스트라다 발렌자, 씨/오 엘텍
에스.피.에이.

비글리아티 마르코
이탈리아, 카사레 몬페라토 (알레산드리아)
아이-15033, 5에이, 스트라다 발렌자, 씨/오 엘텍
에스.피.에이.

(74) 대리인
강명구

전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **압력 센서 조립체, 해당 장치 및 삽입물**

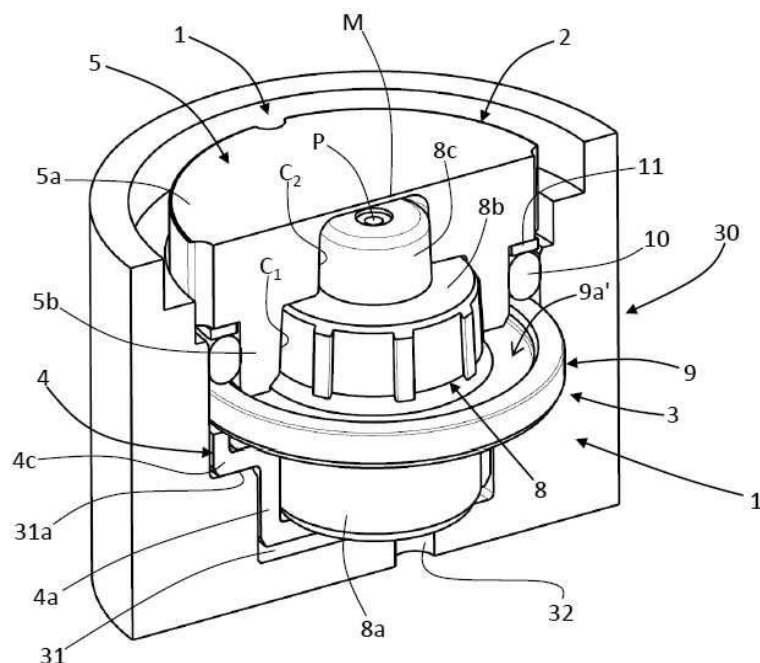
(57) 요약

유체의 압력을 검출하기 위한 압력 센서 조립체(1)는 다음을 포함한다:

- 일반적으로 컵 형상의 센서 본체(5)를 갖는 압력 감지 구성요소(2) - 센서 본체는 축방향 공동(C1, C2)을 정의하는 바닥 부분(5a) 및 주변 부분(5b)을 포함하고, 바닥 부분(5a)은 센서 본체(5)의 일단에서 축방향 공동(C1,

(뒷면에 계속)

대표도 - 도15



C2)를 폐쇄하는 탄성 변형 멤브레인 부분을 포함하고, 주변 부분(5b)은 축방향 공동(C1, C2)의 입구를 한정하는 바닥 부분(5a)에 대향하는 원위 에지를 갖고, 바닥 부분(5a)은 멤브레인 부분의 변형을 검출하기 위한 적어도 하나의 요소를 가짐 - ; 및

- 제1 탄성적으로 변형 가능하거나 압축 가능한 재료로 제조된 적어도 하나의 보상 본체(8) 및 적어도 하나의 보상 본체(8)가 위에 고정되어 있는 코어(9)를 포함하고, 코어(9)는 제1 재료보다 더 강성인 제2 재료로 제조되는, 유체 체적의 가능한 변동을 보상하도록 구성된 보상 요소(3).

센서 본체(5)와 보상 요소(3)는 별개의 부품으로 구성되며, 보상 요소(3)의 적어도 하나의 제1 부분(8b, 8c)은 압력 감지 구성요소(2)와 보상 요소(3)가 단일 유닛으로 취급될 수 있는 방식으로 센서 본체(5)에 대해 탄성 간섭을 가지고 결합하도록 구성된다.

명세서

청구범위

청구항 1

유체의 압력을 검출하는 압력 센서 조립체로서,

센서 조립체(1)는:

- 일반적으로 컵 형상의 센서 본체(5)를 갖는 압력 감지 구성요소(2) - 상기 센서 본체는 축방향 공동(C)을 정의하는 바닥 부분(5a) 및 주변 부분(5b)을 포함하고, 바닥 부분(5a)은 센서 본체(5)의 단부에서 축방향 공동(C)을 폐쇄하는 탄성 변형 가능한 멤브레인 부분(M)을 포함하고, 주변 부분(5b)은 축방향 공동(C)의 입구를 한정하는 바닥 부분(5a)에 대향하는 원위 에지를 갖고, 바닥 부분(5a)은 멤브레인 부분(M)의 변형을 검출하기 위한 적어도 하나의 검출 요소(6)를 가짐 - ;

- 제1 탄성 변형 또는 압축 가능한 재료로 제조된 적어도 하나의 보상 본체(8; 81, 82), 및 적어도 하나의 보상 본체(8; 81, 82)가 고정되어 있는 코어(9)를 포함하고, 코어(9)는 제1 재료보다 더 강성인 제2 재료로 제조되는, 유체의 체적의 가능한 변동을 보상하도록 구성된 보상 요소(3)를 포함하고,

상기 센서 본체(5) 및 상기 보상 요소(3)는 별개의 부품으로 구성되며, 보상 요소(3)의 적어도 일부는 센서 본체(5)의 축방향 공동(C)에 상응하거나 이에 근접한 위치에서 연장되며,

압력 센서 조립체(1)는, 보상 요소(3)의 적어도 하나의 제1 부분(8b, 8c; 9b; 8e)이 압력 감지 구성요소(2) 및 보상 요소(3)가 단일 유닛으로 조작될 수 있는 방식으로 센서 본체(5)와 결합하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 센서 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서,

보상 요소(3)의 적어도 하나의 제1 부분(8b, 8c; 9b, 8e)은 센서 본체(5) 상에서, 축방향 공동(C) 내에서 및/또는 센서 본체(5)의 주변 부분(5b)의 외부 프로파일에서 보상 요소(3)의 간접 결합 또는 탄성 결합을 위해 구성되는 것을 특징으로 하는 센서 조립체.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

보상 요소(3)의 코어(9)는 센서 본체(5)에 보상 요소(3)를 장착하기 위한 기준 표면을 정의하는 각각의 부분(9a)을 갖고, 기준 표면은 바람직하게는 센서 본체(5)의 주변 부분(5b)의 상기 원위 에지에 대한 접합 표면 또는 정지 표면인 것을 특징으로 하는 센서 조립체.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

보상 요소(3)의 적어도 하나의 제1 부분(8b, 8c; 9b; 8e)은 센서 본체(5)의 주변 표면과 간섭하기에 적합한 각각의 위치 설정 및/또는 고정 수단(8d; 8e)을 갖는 보상 본체(8; 81, 82)의 결합 부분을 포함하고, 위치 설정 및/또는 고정 수단(8d)은, 상기 결합 부분의 주변 벽을 따라 분포되고 센서 본체(5)의 축방향 공동(C)의 주변 표면과 탄성적으로 간섭하기에 적합한 복수의 축 방향 릴리프(8d)를 포함하는 것을 특징으로 하는 센서 조립체.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

보상 요소(3)의 적어도 하나의 제1 부분(8b, 8c)은 센서 본체(5)의 주변 표면과 간섭하기에 적합한 각각의 위치 설정 및/또는 고정 수단(9x)을 갖는 코어(9)의 결합을 포함하고, 위치 설정 및/또는 고정 수단(8d)은, 보상 본체(8; 81, 82)의 주변 벽에 따라 분포되고 센서 본체(5)의 축방향 공동(C)의 주변 표면과 탄성 간섭하기에 적합

한 코어(9)의 복수의 유연한 축방향 부속물을 포함하는 것을 특징으로 하는 센서 조립체.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

센서 본체(5)는 서로 다른 외경(5a, 5b)의 적어도 2개의 개별 부분을 포함하고, 더 작은 직경(5b)을 갖는 부분 상에 환형 밀봉 요소(10) 및 보상 요소(3)의 적어도 하나의 제1 부분(8e) 중 적어도 하나가 장착되는 것을 특징으로 하는 센서 조립체.

청구항 7

제6항에 있어서,

센서 본체(5)는 직경이 더 큰 부분(5a)의 주변 표면에 복수의 축방향 리세스를 갖고, 더 큰 직경을 갖는 부분(5a)과 더 작은 직경을 갖는 부분(5b) 사이의 전이부(5c)에서 링(11)이 환형 밀봉 요소(10)가 그 위에 놓일 수 있도록 배열되는 것을 특징으로 하는 센서 조립체.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

보상 요소(3)는 일반적으로 상기 제1 부분(8b, 8c)에 대향하는 위치에서 센서 본체(5)의 축방향 공동(C) 외부로 연장하도록 설계된 제2 부분(8a)을 포함하고, 제2 부분(8a)은 보상 본체(8; 81, 82)의 각 부분 및 코어(9)의 적어도 하나의 개별 부분(9a)을 포함하는 것을 특징으로 하는 센서 조립체.

청구항 9

제8항에 있어서,

각각의 공동(S)을 정의하는 주변 벽(4a) 및 바닥 벽(4b)을 포함하는 차폐 요소(4)를 더 포함하고, 보상 본체(8; 81, 82)의 상기 각 부분이 간섭을 받아 적어도 부분적으로 삽입되고, 차폐 요소(4)의 바닥 벽(4b)은 유체를 위한 하나 이상의 관통 개구(4b')를 포함하는 것을 특징으로 하는 센서 조립체.

청구항 10

제9항에 있어서,

차폐 요소(4)는 센서 조립체(1)의 환형 탄성 지지 요소(12)를 위한 시트 및 안착 표면 중 하나를 정의하는 일반적으로 플랜지형 부분(4c)을 포함하는 것을 특징으로 하는 센서 조립체.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

보상 요소(3)의 코어(9)는 센서 조립체(1)의 환형 탄성 지지 요소(12)를 위한 안착 표면을 정의하는 부분(9a)을 갖는 것을 특징으로 하는 센서 조립체.

청구항 12

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

대응하는 하우징(31) 내에서 센서 조립체(1)의 탄성 장착을 위해 구성된 적어도 하나의 탄성 지지 요소를 더 포함하고, 적어도 하나의 탄성 지지 요소는:

- 일반적으로 상기 제1 부분(8b, 8c)에 대향하는 보상 요소(3)의 코어(9)의 대응하는 표면 상에 놓이도록 설계된 환형 요소(12),
- 상기 제1 부분(8b, 8c)과 일반적으로 반대되는 위치에서, 센서 본체(5)의 축방향 공동(C) 외부로 연장하도록 설계된 보상 본체(8)의 일부(8a) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 센서 조립체.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

보상 본체는 코어(9) 위에 성형된 본체(8) 및 코어(9) 상에 탄성적으로 결합된 본체(81, 82) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 센서 조립체.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

보상 요소(3)는 유체를 위한 하나 이상의 축방향 통로(P'; P')를 포함하는 것을 특징으로 하는 센서 조립체.

청구항 15

압력 센서 장치로서:

- 일반적으로 컵 형상의 센서 본체(5)를 갖는 압력 감지 구성요소(2) - 상기 센서 본체는 축방향 공동(C)을 정의하는 바닥 부분(5a) 및 주변 부분(5b)을 포함하고, 바닥 부분(5a)은 센서 본체(5)의 단부에서 축방향 공동(C)을 폐쇄하는 탄성 변형 가능한 멤브레인 부분(M)을 포함하고, 주변 부분(5b)은 축방향 공동(C)의 입구를 한정하는 바닥 부분(5a)에 대향하는 원위 에지를 갖고, 바닥 부분(5a)은 멤브레인 부분(M)의 변형을 검출하기 위한 적어도 하나의 검출 요소(6)와 가짐 - ;

- 제1 탄성 변형 또는 압축 가능한 재료로 제조된 적어도 하나의 보상 본체(8; 81, 82) 및 적어도 하나의 보상 본체(8; 81, 82)가 고정되어 있는 코어(9)를 포함하고, 코어(9)는 제1 재료보다 더 강성인 제2 재료로 제조되고, 보상 요소(3)의 적어도 하나의 부분(8b, 8c, 9b)은 센서 본체(5)의 축방향 공동(C)에 대응하거나 이에 근접한 위치에서 연장되는, 유체의 체적의 가능한 변동을 보상하도록 구성된 보상 요소(3);

- 적어도 하나의 제1 구조 부분(30; 30') 및 하나의 제2 구조 부분(20)을 포함하는 하우징 구조(20, 30; 20, 30') - 제1 구조 부분(30; 30')은 압력이 검출되어야 하는 유체의 입구(32)를 갖는 시트(21, 31)를 정의하고, 시트(31)는 보상 요소(3) 및 압력 감지 구성요소(5)의 적어도 일부를 수용하도록 구성됨 - 를 포함하고,

시트(31) 및 보상 요소(3) 중 적어도 하나는, 센서 본체(5)의 멤브레인 부분(5a)이 유체에 노출되는 방식으로 시트(31)의 입구(32) 및 센서 본체(5)의 축방향 공동(C)과 유체 연통하는 유체를 위한 통로의 적어도 일부를 정의하고,

센서 본체(5), 보상 요소(3), 및 하우징 구조(20, 30; 20, 30')는 상호 제약이 없는 별개의 부품으로 구성되며,

바람직하게는 센서 본체(5)는 보상 요소(3)의 코어(9)에 안착되고, 보상 요소(3)는 시트(31) 내에서 탄성적으로 지지되는, 압력 센서 장치

청구항 16

압력 센서 장치(20, 30; 20, 30')의 센서 본체(5)와 결합하도록 구성된 보상 요소로서,

보상 요소(3)는 제1 탄성 변형 가능 또는 압축 가능한 재료로 제조된 적어도 하나의 보상 본체(8; 81, 82) 및 적어도 하나의 보상 본체(8; 81, 82)가 고정되어 있는 코어(9)를 포함하고, 코어(9)는 제1 재료보다 더 강성인 제2 재료로 제조되고, 보상 요소(3)는 센서 본체(5) 및 압력 센서 장치(20, 30; 20, 30')의 케이싱에 대해 별개의 부분으로 구성되고,

- 보상 요소(3)의 적어도 하나의 제1 부분(8b, 8c; 9b, 8e)은 센서 본체(5) 및 보상 요소(3)가 단일 유닛으로 취급될 수 있는 방식으로, 바람직하게는 탄성 간섭을 가지고, 센서 본체(5)의 축방향 공동(C) 내부에서 및/또는 센서 본체(5)의 외부 프로파일에서 결합하도록 구성되고; 및/또는

- 보상 요소(3)의 코어(9)는 특히 센서 본체(5)에 대한 보상 요소(3)의 삽입을 제한하기 위해, 센서 본체(5)의 원위 에지에 대한 접합 표면을 정의하는 각각의 부분(9a)을 포함하는, 보상 요소.

청구항 17

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 따른 센서 조립체, 제15항에 따른 압력 센서 장치, 제16항에 따른 보상 요소 중에서 적어도 하나를 포함하는 유압 장치 또는 시스템.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 유체의 압력을 검출하는 센서 장치에 관한 것이다. 본 발명은 적어도 하나의 압력 감지 요소 및 유체 체적의 임의의 가능한 증가를 보상하기 위한 하나의 요소를 포함하는 이러한 장치용 자립형 센서 조립체를 특히 참조하여 개발되었다. 본 발명은 차량, 특히 차량용 유압 장치 및 시스템에 사용하기 위한 자립형 센서 또는 센서 조립체 분야에서 바람직한 적용을 발견한다.

배경 기술

- [0002] 본 출원인의 이름으로 출원된 W02008/078184 A2로부터, 압력 센서 장치가 알려져 있으며, 이 압력 센서 장치는 실질적으로 컵 형상의 센서 본체를 갖는, 즉, 멤브레인 부분에 의해 바닥이 형성된 블라인드 공동을 갖는 압력 감지 구성요소를 포함한다. 멤브레인 부분은 탄성적으로 변형 가능하며, 저항 또는 압전 저항 요소의 브리지와 같은 검출 요소가 이에 연관된다. 장치는 마찬가지로 덕트를 정의하는 지지 본체를 포함하는 케이싱을 포함하며, 압력이 검출될 유체가 상기 덕트를 통해 센서 본체의 공동에 도달하고, 해당 멤브레인 부분의 가능한 탄성 변형을 일으킬 수 있다.
- [0003] 일부 적용 분야에서, 언급된 유형의 장치는 매우 낮은 온도 조건에서도 작동하도록 설계되었다. 이러한 이유로 장치 내부에 존재하는 유체가 동결되어 체적이 증가하는 경우가 가끔 발생할 수 있다: 센서 본체의 멤브레인 부분은 일반적으로 상대적으로 얇고 섬세하기 때문에, 결빙으로 인한 유체의 체적 증가에 따라 해당 검출 요소의 고장 및/또는 손상을 방지하는 솔루션을 채택하는 것이 중요하다.
- [0004] 앞서 언급한 종래 문헌은 결과적으로 장치의 지지 본체에 유체의 동결에 따른 유체 체적의 가능한 증가를 보상하기에 적합한 하나 이상의 압축성 보상 요소를 결합할 것을 제안하고, 이러한 요소의 각각은 유체에 대한 전술한 덕트의 일부를 가능하게 정의할 수 있다. 설명된 일부 버전에서, 이러한 보상 요소는 지지 본체의 외부에, 실질적으로 센서 본체의 공동에 장착되어 그 내부로 돌출된다. 일부 실시예에서, 보상 요소는 멤브레인 부분으로 유체를 전달하는 덕트의 출구에 부분적으로 삽입되는(예를 들어, 나사를 통해), 상대적으로 강성인 재료로 제조된 관형 위치 설정 삽입물을 이용함으로써 지지 본체 상의 제 위치에 고정된다(예를 들어, 앞서 언급한 종래 문헌의 도 15 내지 도 20 또는 도 24 참조). 다른 실시예에서, 보상 요소는 삽입물 상에 위치되며, 이 삽입물은 차례로 바닥 지지 요소에 의해 제 위치에 유지되고, 삽입물 및 지지 요소는 그 입구 단부를 통해 전술한 덕트에 결합된다(예를 들어, 앞서 언급한 문헌의 도 21 내지 도 23 참조).
- [0005] 앞서 언급한 선행 문헌에서 제안된 센서 장치는 기능적 관점에서 평균적으로 효율적이지만, 감소하는 것이 바람직한 해당 보상 요소의 생산 및 설치 시간 및 비용 측면에서 몇 가지 단점이 있다. 또한 보상 요소의 설치에 보상 요소의 삽입물이 장착되도록 설계된 덕트를 전용 작업으로 정의하기 위해 지지 본체의 비교적 복잡한 구성을 전제로 한다.
- [0006] 본 출원인의 이름으로 출원된 WO 2016/103171 A1에는, 압력 감지 구성요소를 포함하는 센서 조립체가 또한 알려져 있으며, 압력 감지 구성요소는 또한 보상 요소의 기능 및 가능하게는 밀봉 요소 및/또는 탄성 지지 요소의 기능을 수행하는 탄성적으로 압축 가능한 재료로 제조된 본체가 직접 오버몰딩된 실질적으로 컵 형상의 센서 본체를 갖는다. 설명된 일부 실시예(예를 들어, 전술한 종래 문헌의 도 37 내지 도 39 참조)에서, 전술한 압축성 본체는 대응하는 컵 형상 본체의 블라인드 공동 내의 센서 본체 상에 오버몰딩된다. WO 2016/103171 A1에 따른 상기 솔루션은 자립형 또는 독립적인 센서 조립체, 즉, 압력 감지 요소 및 보상 요소를 모두 포함하지만 단일 유닛으로 취급될 수 있는 센서 조립체가 얻어질 수 있는 한, 제조 단계에서 유리한 것으로 입증되었다. 그러나, 이러한 조립체의 생산은, 안전하고 정확한 방법으로 센서 본체의 공동 내에서 압축 가능한 본체를 형성하는 컴플라이언트 재료를 오버몰딩할 필요성을 고려할 때, 산업 공정 및 제조 기계 측면에서 상대적으로 복잡하고 비용이 많이 든다.

발명의 내용

- [0007] 일반적으로, 본 발명은 종래 기술보다 제조하기에 더 간단하고 비용이 적게 드는 특히 자립형 또는 독립형의 압력 센서 또는 압력 센서 조립체를 제공하는 것을 목적으로 한다. 본 발명의 관련된 목적은 전술한 센서 조립체와 함께 유리하게 사용될 수 있는 압력 센서 장치 및 보상 요소를 제공하는 것이다.
- [0008] 상기 목적 중 하나 이상은, 본 발명에 따르면, 본 발명과 관련하여 본 명세서에 제공된 교시의 필수적인 부분을

형성하는 첨부된 청구범위에 언급된 특성을 나타내는 압력 센서 조립체, 압력 센서 장치, 및 보상 요소에 의해 달성된다.

도면의 간단한 설명

[0009]

본 발명의 추가 목적, 특징 및 이점은 첨부된 개략도를 참조하여 제공되는 다음의 상세한 설명으로부터 명확하게 드러날 것이다.

- 도 1은 선택적인 차폐 요소가 있는 가능한 실시예에 따른 압력 센서 조립체의 사시도이다.
- 도 2는 전술한 차폐 요소가 결합된 도 1의 조립체의 사시도이다.
- 도 3 및 도 4는 도 1 및 도 2에 예시된 유형의 센서 조립체의 다른 각도에서의 분해도이다.
- 도 5 및 도 6은 가능한 실시예에 따른 센서 조립체의 보상 요소의 다른 각도에서 본 사시도이다.
- 도 7 및 도 8은 가능한 실시예에 따른 센서 조립체의 보상 요소의 단면 사시도이다.
- 도 9 및 도 10은 가능한 실시예에 따른 센서 조립체의 보상 요소의 보강재 또는 코어의 다른 각도에서 본 사시도이다.
- 도 11 및 도 12는 가능한 실시예에 따른 센서 조립체용 차폐 요소의 다른 각도에서 본 사시도이다.
- 도 13 및 도 14는 가능한 실시예에 따른 센서 조립체 및 제1 유형의 케이싱 부분을 포함하는 압력 센서 장치의 다른 각도에서 본 사시도이다.
- 도 15 및 도 16은 가능한 실시예에 따른 센서 조립체 및 제2 유형의 케이싱 부분을 포함하는 압력 센서 장치의 다른 각도에서의 단면 사시도이다.
- 도 17 및 도 18은 도 13 및 도 14 및 도 15 및 도 16에 도시된 것들과 구조적으로 유사한 센서 조립체 및 케이싱 부분을 포함하는 가능한 실시예에 따른 압력 센서 장치의 상호 직교 평면에 따른 부분 단면도이다.
- 도 19는 추가 가능한 실시예에 따른 대응하는 차폐 요소가 결합된 센서 조립체의 사시도이다.
- 도 20은 도 19의 센서 조립체의 단면 사시도이다.
- 도 21 및 도 22는 도 20에 예시된 유형의 센서 조립체의 분해도이다.
- 도 23 및 도 24는 도 19에 도시된 유형의 센서 조립체용 보상 요소의 사시도로서, 대응하는 차폐 요소가 분해도로 표시되어 있다.
- 도 25는 도 23 및 도 24의 보상 요소의 단면 사시도이다.
- 도 26 및 도 27은 도 25에 예시된 유형의 보상 요소의 보강재 또는 코어의 다른 각도에서 본 사시도이다.
- 도 28 및 도 29는 가능한 실시예에 따른 도 19 내지 도 20에 예시된 유형의 센서 조립체 및 케이싱 부분을 포함하는 압력 센서 장치의 단면 사시도이다.
- 도 30 및 도 31은 가능한 실시예에 따른 도 19 및 도 20에 예시된 유형의 센서 조립체 및 2개의 케이싱 부분을 포함하는 압력 센서 장치의 상호 직교 평면에 따른 부분 단면도이다.
- 도 32는 가능한 변형 실시예에 관한 도 31과 유사한 단면도이다.
- 도 33 및 도 34는 다른 가능한 실시예에 따른 센서 조립체의 분해도이다.
- 도 35 및 도 36은 도 33 및 도 34에 예시된 유형의 센서 조립체의 단면 사시도이다.
- 도 37은 가능한 실시예에 따른, 도 35 내지 도 36에 예시된 유형의 센서 조립체 및 케이싱 부분을 갖는 압력 센서 장치의 단면 사시도이다.
- 도 38은 가능한 실시예에 따른 도 35 내지 도 36에 예시된 유형의 센서 조립체 및 2개의 케이싱 부분을 갖는 압력 센서 장치의 단면 사시도이다.
- 도 39는 도 38에 예시된 유형의 압력 센서 장치의 부분 단면도이다.
- 도 40 및 도 41은 가능한 변형 실시예에 따른 센서 조립체의 단면 사시도이다.

- 도 42 및 도 43은 일반 기능 구성 요소에 장착된, 도 40 및 도 41에 예시된 유형의 센서 조립체 및 가능한 실시예에 따른 케이싱 부분을 포함하는 압력 센서 장치의 상호 직교 평면에 따른 부분 단면도이다.
- 도 44 및 도 45는 각각 도 43의 장치 및 구성요소의 단면 사시도 및 분해도이다.
- 도 46은 가능한 실시예에 따른 센서 조립체의 보상 요소의 사시도이다.
- 도 47은 도 46에 예시된 유형의 보상 요소에 사용될 수 있는 코어 또는 보강재의 사시도이다.
- 도 48은 도 46에 예시된 유형의 보상 요소를 포함하는 센서 조립체의 단면 사시도이다.
- 도 49 및 도 50은 일반 기능 구성 요소 상에 장착된, 도 48에 예시된 유형의 센서 조립체, 및 가능한 실시예에 따른 케이싱 부분을 포함하는 압력 센서 장치의 상호 직교 평면에 따른 부분 단면도이다.
- 도 51은 가능한 변형 실시예에 따른 보상 요소에 사용될 수 있는 코어 또는 보강재의 사시도이다.
- 도 52는 도 51에 예시된 유형의 코어를 포함하는 보상 요소의 사시도이다.
- 도 53은 도 52에 예시된 유형의 보상 요소를 포함하는 센서 조립체의 단면 사시도이다.
- 도 54는 일반적인 기능 구성요소에 설치되도록 설계된 추가 가능한 실시예에 따른 압력 센서 장치의 분해도이다.
- 도 55는 도 54의 장치 및 구성요소의 부분 단면도이다.
- 도 56은 가능한 변형 실시예에 관한 도 55와 유사한 단면도이다.
- 도 57 및 도 58은 가능한 실시예에 따른 센서 조립체용 차폐 요소의 사시도이다.
- 도 59는 도 58에 예시된 유형의 차폐 요소를 갖는 센서 조립체를 포함하는 압력 센서 장치의 부분 단면도이다.
- 도 60은 가능한 실시예에 따른 압력 센서 장치의 부분 단면도이다.
- 도 61은 가능한 실시예에 따른 센서 조립체의 보상 요소의 사시도이다.
- 도 62는 도 61에 예시된 유형의 보상 요소를 사용하는 압력 센서 장치의 부분 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 본 설명의 틀에서 "실시예" 또는 "일 실시예"에 대한 언급은 실시예와 관련하여 설명된 특정 구성, 구조 또는 특성이 적어도 하나의 실시예에 포함된다는 것을 나타내기 위한 것이다. 따라서, 본 설명의 다양한 지점에 존재할 수 있는 "실시예에서", "일 실시예에서" 등과 같은 문구는 반드시 하나의 동일한 실시예를 지칭하는 것이 아니라, 대신에 상이한 실시예를 지칭할 수 있다. 더욱이, 본 설명의 틀에서 정의된 특정 형태, 구조 또는 특성은 표현된 것과는 다른 하나 이상의 실시예에서 임의의 적절한 방식으로 조합될 수 있다. 참조 번호 및 공간 참조(예를 들어, "상부", "하부", "상단", "바닥" 등)는 여기에서 단지 편의를 위해 사용되며 따라서 보호 범위 또는 실시예의 범위를 제한하지 않는다. 본 명세서 및 첨부된 청구범위에서, 일반 용어 "재료"는 다수의 상이한 재료의 혼합물, 조성물 또는 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다(예를 들어, 다층 구조 또는 복합 재료). 도면에서, 동일한 참조 번호는 서로 유사하거나 기술적으로 동등한 요소를 지정하는 데 사용된다.
- [0011] 가능한 실시예에 따른 압력 센서 장치용 센서 조립체가 도 1 및 도 2에 개략적으로 도시되어 있다. 전체로서 1로 표시된 조립체는 이하에서 언급되고 단순화를 위해 "압력 센서" 또는 "센서"로도 식별되는 압력 감지 구성요소(2), 및 본 명세서의 도입부에서 설명된 바와 같이, 검출되는 유체의 가능한 체적 증가의 보상을 가능하게 하기 위해 적어도 부분적으로 탄성적으로 압축 가능하거나 변형 가능한 재료로 제조된 보상 요소(3)를 포함한다. 도시된 예에서, 조립체(1)는 4로 표시된 차폐 요소를 더 포함하지만, 이는 본 발명에 따른 센서 조립체의 선택적이고 비필수적인 구성요소를 구성한다.
- [0012] 또한 도 3 및 도 4를 참조하면, 다양한 실시예에서, 센서(2)는 측정될 유체의 압력의 함수로서 탄성적으로 변형 가능한 멤브레인 부분(M)을 포함하는, 예를 들어 세라믹 재료로 제조된 센서 본체(5)를 포함한다. 다음 내용에서는, 간단하게 부분(M)도 간단히 "멤브레인"으로 정의된다. 멤브레인(M)은 센서 본체(5)에서 일체형으로 얻어질 수 있거나 또는 그렇지 않으면 블라인드 공동, 즉, 한쪽 단부에서 폐쇄된 공동을 내부에 정의하기 위해 예를 들어 용접 또는 접착을 통해 일반적으로 관형인 본체의 한쪽 단부에 결합된 별개의 부분으로서 구성될 수 있다.

- [0013] 공지된 기술에 따라, 센서(2)는 멤브레인(M)의 변형을 검출하도록 설계된 적어도 하나의 요소와 연관되어 있다. 도 3에서만 6으로 표시된 이 검출 요소는 예를 들어 브리지 구성으로 연결된 복수의 저항 또는 압전 저항 요소를 포함할 수 있으며, 이것은 바람직하게는 압력이 측정될 유체에 노출되지 않는 멤브레인(M)의 측면에서 얻어진다. 다른 실시예에서, 검출 요소(6)는 전극 및/또는 2개의 대향 전극과 같은 용량성 요소를 포함할 수 있으며, 이들 중 적어도 하나는 유체에 노출되지 않는 멤브레인(M)의 측면 상에 제공된다. 예에서, 검출 요소(6)는 단자에 전기적으로 연결되고, 단자 중 하나는 7로 지정되며, 예를 들어 후자에 대한 주변 위치에서 멤브레인(M)을 정의하는 본체(5)의 벽에 고정된다. 이 예에서는 단자(7)가 탄성 접점으로 구성되어 있지만, 이것이 필수적인 특성은 아니다.
- [0014] 다양한 실시예에서, 센서 본체는 일반적으로 컵 형상이며, 이에 의해 축방향 공동을 정의하기 위해 바닥 벽에 의해 한쪽 단부에서 폐쇄된 주변 벽을 갖는 본체를 의미한다. 도 3 및 도 4에 예시된 경우에, 센서 본체(5)는 5a로 표시된 것과 같은 바닥 부분 및 5b로 표시된 것과 같은 주변 부분을 포함하며, 이들은 하나는 도 4에서 C로 전체적으로 지정된다.
- [0015] 센서 본체(5)는 바람직하게는 예를 들어 세라믹 재료(알루미나와 같은)로 제조된 모놀리식이며, 이것은 어떤 경우에도 본질적인 특성을 구성하지 않는다. 바닥 부분(5a)은 센서 본체(5)의 일단에서 공동(C)을 폐쇄하는 멤브레인(M)을 포함하는 반면, 주변 부분(5b)은 바닥 부분(5a)에 대향하는 원위 또는 하부 에지를 가지며, 이는 공동(C) 자체의 입구를 한정한다. 따라서 공동(C)은 주변 표면과 바닥 표면을 가지며, 후자는 멤브레인(M)에 속한다(특히, 후자의 내부 측에 속함).
- [0016] 예시된 것과 같은 다양한 실시예에서, 공동(C)은 직경이 다른 적어도 2개의 영역, 예를 들어 더 큰 직경의 하부 공동 영역(C1) 및 더 작은 직경의 상부 공동 영역(C2)을 포함한다. 이러한 유형의 실시예에서, 더 넓은 하부 영역(C1)과 더 좁은 상부 영역(C2)을 정의하기 위해, 센서 본체(5)의 공동(C)은 따라서 적어도 하나의 중간 제한부를 갖는다(도 60에서 C3으로 표시된 전이 표면 참조). 이러한 종류의 실시예는 멤브레인(M)의 치수를 감소시킬 수 있다는 점에서 유리한 것으로 판명되었으며, 이것은 이 경우에 더 좁은 영역(C2)의 바닥을 형성하고 대응하는 변형-검출 요소가 어떤 경우에도 연관되어 있다.
- [0017] 다양한 실시예에서, 센서 본체(5)는 예를 들어 각각 더 큰 직경 및 더 작은 직경을 갖는 부분(5a 및 5b)에 대응하는 상이한 외경을 갖는 적어도 2개의 부분을 포함한다. 이러한 방식으로, 2개의 부분(5a, 5b) 사이에 단차(5c)가 정의된다. 바람직하게는, 본체(5)의 주변 프로파일에서 - 여기에서 더 큰 직경의 부분(5a)에서 - 축방향 리세스(5d)가 정의되며, 그 기능은 마찬가지로 이하에서 설명될 것이다.
- [0018] 다양한 실시예에서, 보상 요소(3)는 전체로서 8로 표시된 것과 같이 적어도 부분적으로 탄성적으로 변형 가능하거나 압축할 수 있는 적어도 하나의 개별 보상 본체, 및 9로 지정된 보강재 또는 코어와 같은 적어도 하나의 보상 본체가 고정되어 있는 보강재 또는 코어를 포함한다.
- [0019] 일반적으로, 보상 본체(8)는 제1 탄성 변형 또는 압축 재료, 예를 들어 엘라스토머(이하 "탄성 변형 본체" 또는 "변형 본체"로도 정의됨)로 제조되며, 코어 또는 보강재(9)는 본체(8)의 재료보다 상대적으로 더 강성인 재료, 예를 들어 열가소성 또는 열경화성 폴리머와 같은 플라스틱으로 제조된다.
- [0020] 공지된 기술에 따라, 본체(8)의 주요 기능은 특히 결빙의 경우에 압력이 측정되어야 하는 유체의 가능한 체적 팽창을 흡수하는 것이다. 그러나, 이하에서 설명하는 바와 같이, 본체(8) 또는 그 부품 중 적어도 하나에, 예를 들어 조립체(1)의 탄성 지지와 같은 추가 기능이 할당될 수 있다.
- [0021] 반면에, 보강재 또는 코어(9)의 주요 기능은 탄성 변형 가능한 본체(8)를 올바른 위치에 유지하고 - 예를 들어, 유체의 압력 또는 동결 후 체적 증가의 결과로 - 본체(8)의 순응성 재료가 멤브레인(M)에 대해 과도한 변형 또는 압출을 겪게 되어 센서의 신호를 손상시키는 것을 방지한다.
- [0022] 질문을 명확히 하기 위해, 알려진 유형의 보상 요소(예를 들어, 앞서 언급한 종래 문헌에 설명된 것과 같은)는 비교적 호환되는 재료로 제조된다: 센서 본체의 공동 내에서 연장되는 요소에 대한 유체의 축 방향 및/또는 반경 방향 추력은 시간이 지남에 따라 순응성 재료의 적어도 일부가 검출 멤브레인 쪽으로 변위될 수 있게 하는데, 즉, 이 재료의 적어도 일부의 일종의 압출을 일으킨다. 예를 들어, 특정 조건(예를 들어, 센서가 연결된 시스템에서 이따금 높은 유체 압력)에서, 고압에서 유체의 추력은 순응성 재료의 압축 한계를 초과할 수 있으며, 이 순응성 재료의 내부 구조가 유체 추력에 따라 변위를 겪는 지점까지 압축될 수 있고, 이는 차례로 추력을 센서 구조의 다른 내부 영역으로 전달한다. 다시 말해서, 보상 본체의 적어도 일부의 변위 또는 압출은 센서의 멤브레인에 직접 재료 자체의 추력을 일으키는 것과 같은 순응 재료의 변형을 일으킬 수 있고, 결과적으로

측정 신뢰성의 변경 또는 멤브레인의 고장이 일어난다. 코어(9)의 사용은 또한 이러한 현상에 대응하고 및/또는 본체(2)에 설치를 용이하게 하는 것을 목표로 한다.

[0023] 본체(8) 및 코어(9)에 대해 선택된 재료는 바람직하게는 널리 사용되고 저렴한 기술에 따라 사출 성형될 수 있는 재료이다. 예를 들어, 본체(8)는 실리콘 엘라스토머 또는 액체-실리콘 고무(LSR) 또는 불소-액체-실리콘 고무(FLSR)와 같은 실리콘 재료로 성형될 수 있다. 코어(9)는 폴리아미드 PA 또는 폴리프탈아미드 PPA, 또는 폴리프로필렌 PP와 같은 중합체 또는 공중합체 또는 열가소성 재료로 성형될 수 있다.

[0024] 본체(8)와 코어(9)는 개별적으로 성형된 다음 함께 조립될 수 있거나, 그렇지 않으면 공동 성형될 수 있거나, 그렇지 않으면 다시 본체(8)가 이전에 성형된 코어(9) 상에 오버몰딩될 수 있다.

[0025] 센서 조립체(1)의 다양한 적용에서, 적어도 하나의 탄성적으로 변형 가능하거나 압축 가능한 환형 요소가 센서(2)에 작동 가능하게 연관될 수 있고, 이 센서는 센서 본체(5)의 외부 표면과 본체 자체가 적어도 부분적으로 삽입되는 하우징 또는 시트 사이에 밀봉 작용을 가하도록 설계된다. 예시된 예에서, 특히 환형 개스킷 또는 O-링 형태의, 바람직하게는 엘라스토머 재료로 제조된 그러한 밀봉 요소는 10으로 표시되고, 본체(5)의 더 작은 직경의 부분(5b)에 끼워지도록 설계된다.

[0026] 전술한 바와 같이, 다양한 실시예에서, 본체(5)의 더 큰 직경의 부분(5a)은 축방향 리세스 또는 홈(5d)을 가지며, 이는 예를 들어 도 4에서 언급될 수 있는 바와 같이 본체(5)의 부분(5a 및 5b) 사이에 형성된 단차(5c)에 위치된 일단부를 갖는다. 본체(5)의 부분(5b)에 리세스(5d)가 존재함에도 불구하고, 상기 단차(5c)에서 개스킷(10)의 최적의 밀봉을 보장하기 위해, 단차(5c)와 개스킷(10) 사이에 금속 또는 플라스틱 재료로 제조된 링 또는 평 와셔(11)가 유리하게 끼워질 수 있다: 이러한 방식으로, 예를 들어 도 1 및 도 2에서 알 수 있는 바와 같이, 와셔(11)는 리세스(5d)의 대응하는 단부를 덮고, 따라서 방사상 밀봉을 개선하기 위해 축방향으로 개스킷(10)의 안착을 위한 적절한 표면을 제공한다.

[0027] 사용 시 압력 센서 조립체(1)가 적절하게 기능할 수 있으려면, 측정할 유체를 위한 입구 포트가 제공되는 장치의 해당하는 최종 하우징 또는 시트 내에 위치되어야 한다. 바람직하게는, 상기 시트에 센서 조립체의 설치는 너무 타이트하지 않아야 하고(예를 들어, 본체(5)의 세라믹에 과도한 기계적 응력 또는 잔류 응력이 주요 검출 오류를 유발할 수 있기 때문에) 너무 느슨하지 않아야 한다(예를 들어, 센서(2)의 가능한 미세 움직임을 방지하기 위해, 결과적으로 유체의 누출 가능성 및/또는 결합 있는 전기 접촉 및/또는 잘못된 검출의 가능성을 방지하기 위해).

[0028] 이러한 이유로, 다양한 실시예에서, 센서 조립체는 탄성 지지 시스템을 구상한다. 알 수 있는 바와 같이, 이 시스템은 보상 요소(3)의 탄성적으로 변형 가능한 본체(8)를 이용하거나 추가 요소의 탄성 특성을 이용함으로써 얻어질 수 있다.

[0029] 언급된 후자의 경우와 관련하여, 센서 조립체(1)와 관련된 다양한 실시예에서 바람직하게는 엘라스토머 재료로 제조된 적어도 하나의 환형 탄성 변형 가능 또는 압축 가능 지지 요소가 있고, 이는 조립체 자체의 탄성지지 기능을 발휘하도록 설계되었다. 다양한 실시예에서, 전술한 탄성 지지체는 코어(9)의 표면과 차폐 요소(이하 4로 지칭함)의 표면 사이에서 축 방향으로 주로 제공되거나, 또는 코어(9)의 표면과 조립체(1)가 적어도 부분적으로 삽입되는 시트에 속하는 표면(이하 31a로 지정됨) 사이에 제공된다.

[0030] 도 1 내지 도 2에 도시된 예에서, 코어(9)가 놓이도록 설계된 그러한 환형 지지 요소는 12로 지정된다. 예를 들어, O-링 유형의 요소(12)는 밀봉 기능을 반드시 수행할 필요는 없다(어떤 경우에도 개스킷의 기능도 수행할 수 있음).

[0031] 보상 요소(3)의 예는 도 5 내지 도 8의 다른 도면으로 표시되는 반면 도 9 내지 도 10은 코어(9)의 예이다.

[0032] 도 9 내지 도 10을 초기 참조하면, 다양한 실시예에서, 코어(9)는 바람직하게는 실질적으로 디스크-형상의 메인 부분(9a)을 가지며, 주요 면(여기에서 통상적으로 "상부면"으로 지칭됨)을 가지며, 그로부터 바람직하게는 상응하는 축방향 공동(9')을 정의하는 중앙 관형 부분(9b)이 상승하고; 다음에서, 부분(9a)은 "플랜지 부분" 또는 "디스크 부분"으로도 정의될 것이다. 플랜지 부분(9a)의 상부면에는 릴리프(9c)의 주변 에지가 제공될 수 있다. 관형 부분(9b)은 바람직하게는 환형 요소(12)가 지지하도록 설계된 부분(9a)의 반대 면(여기에서 통상적으로 "하부 면"으로 지칭됨)에서 또한 개방되며, 이는 이하에서 알 수 있다. 변형 실시예(도시되지 않음)에서, 관형 부분(9b)은 플랜지 부분(9a)의 대향면으로부터 연장될 수 있거나, 그렇지 않으면 중앙 관형 부분이 부분(9a)으로부터 시작하여 하향 및 상향 모두 연장될 수 있다.

- [0033] 다양한 실시예에서, 코어(9)는 특히 코어 자체에 대한 본체(8)의 고정점의 관점에서 본체(8)를 형성하는 재료의 대응하는 부분을 위한 하나 이상의 통로를 포함한다. 예를 들어, 도시된 예를 참조하면, 특히 관형 부분(9b)에 대한 주변 위치에 하나 이상의 관통 개구(9d)가 디스크 부분(9a)에 정의된다. 가능하게는, 관형 부분(9b) 내에는 주변 관통 개구(9f)(도 9 내지 도 10), 바람직하게는 적어도 하나의 중앙 관통 구멍(9g)을 가질 수 있는 횡방향 벽(9e)이 제공될 수 있다.
- [0034] 다양한 바람직한 실시예에서, 관형 부분(9b)의 상부는 일종의 크레넬레이션(crenellation)(9h), 즉, 부분(9b) 자체의 원주를 따른 돌출부 및 리세스의 교대를 정의하도록 형상화된다. 부분(9b)은 예시된 예에서와 같이 가능하게는 상이한 직경의 신장을 갖는 실질적으로 원형 단면을 갖는 것이 바람직하다.
- [0035] 이제 도 5 내지 도 8을 참조하면, 다양한 실시예에서, 탄성 변형 가능한 본체(8)는 코어(9) 상에 오버몰딩된 본체로서 구성되어, 바람직하게는 코어 자체의 적어도 하나의 영역, 바람직하게는 디스크 부분(9a)의 주변 영역이 바람직하지만 반드시 그렇지는 않은 경우에 노출된 상태로 남겨두도록 한다. 이를 위해, 다양한 바람직한 실시예에서, 코어(9)의 최대 측면 장애물(또는 최대 직경)의 치수는 본체(8)의 최대 측면 장애물(또는 최대 직경)의 치수보다 크다.
- [0036] 예시한 경우, 본체(8)는 단일 피스로 오버몰딩되지만 적어도, 도 5 내지 도 8에서 8a 및 8b로 표시된 2개의 본체 부분과 같은 코어(9)의 디스크 부분(9a)의 각각의 주요 면에서 각각 연장되는 두 개의 서로 다른 부품을 제공한다. 도시된 예에서, 본체 부분(8a)은 부분(9a)의 하부면으로부터 측방향으로 연장된다. 다양한 실시예에서, 바람직하게는 실질적으로 원통형인 상기 본체 부분(8a)은 그 원위 단부면 또는 하부면에 리세스(8a')를 형성하며, 그 기능은 이후에 명확하게 드러날 것이다.
- [0037] 본체 부분(8b)은 코어(9)의 부분(9a)의 상부면으로부터 측방향으로 연장되며, 바람직하게는 그 내부에서 관형 부분(9b)의 적어도 일부를 둘러싸도록 한다.
- [0038] 예시된 것과 같은 다양한 실시예에서, 탄성 변형 가능한 본체(8)는 본체 부분(8b)의 상단 위로 연장되고 바람직하게는 코어(9)의 관형 부분(9b)의 각각의 상단 부분을 둘러싸는 추가 본체 부분(8c)을 단일 피스로 정의한다. 바람직하게는, 본체 부분(8b)은 본체 부분(8c)보다 큰 측방향 방해물의 치수 또는 직경을 가지며, 이들 본체 부분 중 하나 또는 둘 모두는 가능하게는 적어도 약간 절두원추형 형태를 가질 수 있다. 보상 본체(8)의 추가 본체 부분(8c)의 존재는 센서 본체(5)의 공동(C)이 예시된 경우와 같이 서로 다른 직경의 2개의 영역(C1, C2)을 포함할 때 바람직하다.
- [0039] 다양한 바람직한 실시예에서, 본체 부분(8b)의 최대 측방향 방해물의 치수 또는 직경은 코어(9)의 플랜지 부분(9a)의 최대 측방향 방해물의 대응 치수 또는 직경보다 작아서, 후자의 일부가 센서 본체(5)의 원위 단부의 안착을 위한 표면을 정의한다. 특히, 본체 부분(8b)과 코어(9)의 부분(9a)의 외경, 즉 릴리프(9c)의 주변 에지 사이에 정의된 현재 설명된 예를 참조하면, 도 5 및 도 8에서 9a'로 표시된 시트는 센서 본체(5)의 부분(5b)의 하부 에지의 위치를 지정하고 안착하기 위한 시트이다. 다양한 실시예에서, 코어(9)의 적어도 하나의 부분(예를 들어, 부분(9a) 및/또는 시트(9a'))은 또한 특히 센서 본체(5)에 대해 위치 설정 및/또는 기준 요소를 제공한다.
- [0040] 코어(9)의 대응하는 표면 상의 센서 본체(5)의 전술한 안착은, 조립 단계에서 보상 요소(3)의 상부 부분(여기서는 본체(8)의 부분(8b 및 8c))이 센서 본체(5)의 공동(C)에 과도하게 삽입될 수 있게 될 위험을 방지한다: 이것은 예를 들어 부분(8c)의 상부가 멤브레인(M)의 내측면과 접촉하게 되고, 따라서 센서(2)에 의한 압력 검출의 후속 오류를 유발할 가능성이 있는 위험을 방지한다.
- [0041] 이러한 관점에서, 보상 요소의 전술한 상부 부분의 높이(여기서 디스크 부분(9a)의 상부면과 본체 부분(8c)의 상부 사이의 거리로서 이해됨)는 공동(C)의 깊이(본체 부분(5a)의 하부면과 멤브레인(M)의 내부면 사이의 수직 방향의 거리로서 이해됨)보다 작다.
- [0042] 코어(9)의 디스크 부분(9a)의 존재, 또는 센서 본체(5)가 놓이는 전술한 위치 설정 및/또는 기준 요소의 존재는, 또한, 전술한 바와 같이 본체(8)를 구성하는 순응재의 과도한 변형 또는 돌출을 방지하는 효과가 있다.
- [0043] 본체(8)는 바람직하게 코어(9) 상에 오버몰딩되어, 그것을 구성하는 재료의 일부가 코어(9)의 개구(9d) 및 대응하는 관형 부분(9b)을 통해 관통하고, 따라서 도 7 및 도 8에서 분명히 알 수 있는 바와 같이 코어(9)에 본체(8)의 고정을 보장한다. 이들 도면으로부터, 관형 부분(9b)이 횡방향 벽(9e) 내부에 제공될 때, 오버몰딩된 재료의 일부가 또한 벽의 개구(9f)를 관통하여 그 고정을 더욱 향상시킨다는 것을 알 수 있다. 예상되는 경우, 오

버물딩된 재료가 횡방향 벽(9e)의 중앙 구멍(9g)을 방해하는 것을 방지하기 위해 오버몰딩 장비가 그 자체로 알려진 방식으로 고려될 것이다.

- [0044] 다양한 실시예에서, 본체(8)는 본체(8) 자체의 2개의 축방향 단부 사이에서 연장되는, P로 표시된 적어도 하나의 - 바람직하게는 중앙의 - 통로를 제공하도록 오버몰딩된다. 코어(9)가 관형 부분(9b) 내부의 횡방향 벽(9e)을 고려한다면, 통로(P)는 바람직하게는 중앙 위치에 위치한 이 벽의 각각의 구멍(9g)과 실질적으로 동축이다: 이러한 방식으로, 예시된 예를 참조하면, 통로(P)의 일부가 본체 부분(8a)을 축방향으로 횡단하고, 반면 통로의 나머지 부분은 도 7 내지 도 8에서 분명히 알 수 있는 바와 같이 본체 부분(8b, 8c)을 축방향으로 가로지른다.
- [0045] 같은 도면에서 알 수 있는 바와 같이, 우선적으로 전체 관형 부분(9b)이 본체 부분(8b 및 8c)을 구성하는 재료에 매립되는 방법과, 관형 부분의 상부 크레벨레이션(9h)이 오버몰딩된 재료와 코어(9) 사이의 고정에 추가로 기여한다는 것을 알 수 있다.
- [0046] 이미 언급한 바와 같이, 다양한 실시예에서, 코어의 반대쪽으로 연장되는 탄성 변형 가능한 본체의 두 부분 중 적어도 하나는 센서 본체(5)의 공동(C)(도 4) 내에 적어도 부분적으로 수용되도록 설계된다. 이 예에서, 해당 부분은 본체 부분(8b, 8c)에 의해 형성된 부분이다. 언급된 바와 같이, 부분(8c)은 선택적인 것으로 이해되어야 하지만, 상이한 직경의 2개의 영역(C1 및 C2)을 갖는 공동(C)을 갖는 센서의 경우 보상 목적으로 특히 유용하다.
- [0047] 중요한 양태에 따르면, 탄성 변형 가능한 본체의 부분의 적어도 일부, 예를 들어 센서 본체의 공동 내에 적어도 부분적으로 수용되도록 설계된 부품은 공동 자체 내에서 탄성 간섭에 의해 장착될 수 있도록 구성된다.
- [0048] 다양한 실시예에서, 이러한 목적을 위해, 탄성 변형 가능한 본체의 전술한 부분은 특히 보상 요소와 센서 본체 사이에 적어도 하나의 위치 설정 및/또는 고정 요소를 갖는데, 예를 들어, 복수의 주변 리빙(ribbing) 또는 릴리프가 부분 자체의 원주 벽을 따라 또는 둘레 벽을 따라 분포되어 있고, 여기서 리빙 또는 릴리프는 위치 지정을 용이하게 하고 보상 요소와 센서 본체 사이의 올바른 조립을 용이하게 한다.
- [0049] 도 6 내지 도 8에 예시된 경우를 참조하면, 전술한 위치 설정 및/또는 고정 요소는 축방향 릴리프를 포함하며, 이는 8d로 지정되고 본체 부분(8b)의 주변 벽에 정의된다. 추가로 또는 대안으로서, 유사한 요소 또는 릴리프가 본체 부분(8c)에 제공될 수 있다. 일반적으로 다양한 릴리프(8d)의 외부 표면은 공동(C)의 해당 부분보다 넓은 원주를 식별한다(물론, 공동 부분(C1) 및 본체 부분(8b)은 절두 원추형 또는 적어도 부분적으로 경사진 주변 프로파일을 가질 수 있음이 이해됨).
- [0050] 다양한 실시예에서, 릴리프(8d)는 보상 요소(3), 특히 본체(8)에 의해 일체로 형성되고, 센서 본체(5)의 공동(C) 내에서 본체(8)의 부분(8b-8c)의 약간의 탄성 간섭으로 삽입을 가능하게 하고, 어떤 경우에도 후자에 대한 전자의 위치 지정 및 결합을 보장하기에 충분한 방식으로 이루어진다.
- [0051] 이러한 특성은 센서(2)와 보상 요소(3) 사이의 사전 조립을 가능하게 하는 한 생산 단계에서, 즉, 단일 유닛으로 쉽게 처리될 수 있는 자립형 또는 독립형 센서 조립체(1)의 생산에서 특히 유리한 것으로 입증된다; 즉, 단일 구성 요소로 저장, 운송 또는 장착될 수 있다.
- [0052] 따라서, 본 발명에 따른 조립체는 단일 장치로서 제1 엔티티(예를 들어, 압력 센서 장치의 제조업체)에 속하는 자동 라인을 통해 쉽게 생산 및 조립될 수 있으며, 외부 케이싱이 없음에도 불구하고, 취급하는 동안 부품이 서로 분리되지 않는다. 그런 다음 이 조립체는 다른 장치에 조립되거나 통합되기 위해 제2 엔티티(예를 들어, 차량 구성요소 제조업체)로 쉽게 운송될 수 있고, 제2 엔티티에 속하는 자동 조립 라인에서 조립품을 쉽게 취급할 수 있다.
- [0053] 언급된 바와 같이, 보상 요소(3)는 마찬가지로 센서 본체(5), 또는 부분(5b)의 원위 단부의 위치 설정 및 안착을 위한 표면 또는 시트(9a', 도 5 및 8)를 정의할 수 있고, 여기서 부분(5b)에 끼워맞춤되는 것은 정지 링(11)과 밀봉 요소(10)이며, 이는 바람직하게는 부분(5b)에 탄성 반경 간섭으로 장착된다: 이러한 방식으로, 해당 부품 간의 결합에 따라 구성 요소(2, 3, 10 및 11)를 포함하는 앙상블을 단일 유닛으로 쉽게 처리할 수 있다.
- [0054] 릴리프(8d)는 실질적으로 릴리프 자체에서만 본체(8)의 약간의 국부적 변형으로 편리하고 정확한 방식으로 탄성 추론을 통해 전술한 삽입을 가능하게 한다: 이러한 방식으로, 삽입 과정에서 본체(8) 전체의 과도 및/또는 바람직하지 않은 변형의 가능성이 방지된다. 전술한 바와 같이, 코어(9)의 플랜지 부분(9a)은 상기 삽입을 위한 기준 또는 위치 설정 요소 또는 기계적 이동 단부를 유리하게 구성할 수 있다.
- [0055] 앞서 언급한 바와 같이, 본 발명에 따른 장치의 센서 조립체는 도 11 및 도 12에 개별적으로 도시되어 있는 4로

전체로서 지정된 차폐 요소를 선택적으로 포함할 수 있다.

- [0056] 요소(4)는 바람직하게는, 방사상으로 돌출된 플랜지 부분이 한쪽 단부에 제공될 수 있는 적어도 하나의 개구를 갖는 바닥 벽을 포함하는, 실질적으로 원형 단면을 갖는 일반적으로 컵 형상의 부품을 포함하는 중합체 또는 플라스틱 재료, 예를 들어 열가소성 또는 열경화성 재료의 몰딩을 통해 형성되는 본체를 갖는다.
- [0057] 도시된 예에서, 일반적으로 컵 형상의 부분은 도 12에서만 S로 지정된 공동 또는 시트를 한정하는 실질적으로 원통형인 주변 벽(4a) 및 바닥 벽(4b)을 포함한다. 바닥 벽(4b)에는 하나 이상의 관통 개구(4b')가 제공되며, 가능하게는 시트(S)에 대해 그 내측면에 하나 이상의 릴리프(4b'')가 제공된다. 이 예에서, 일련의 개구(4b') 및 일련의 릴리프(4b'')는 원주를 따라, 특히 벽(4b)의 중앙 영역에서 서로 산재되어 있다. 우선적으로, 본체(8)에 요소(4)가 조립된 상태에서, 개구(4b') 또는 각각의 개구(4b')는 보상 요소(3)의 통로(P)에 대해 엇갈린 축방향 위치에 있으며, 그 이유는 이하에서 설명될 것이다.
- [0058] 다양한 실시예에서, 플랜지(4c)는 요소(4)의 주변 벽(4a)으로부터 반경방향 외측으로, 바람직하게는 시트(S)의 입구를 한정하는 벽(4a) 자체의 단부 에지(4a') 바로 약간 아래로 방사상으로 돌출하고, 여기서 바람직하게는 원형 플랜지는 환형 요소(12)가 놓일 수 있는 표면을 갖는다.
- [0059] 예시된 예에서, 전술한 플랜지(4c)는 에지(4a')와 동일한 측면에 릴리프(4c')의 주변 에지를 갖는다. 이러한 방식으로, 환형 요소(12), 특히 보상 요소(3)의 코어(9)의 하면에 안착하는 부분에 대향하는 부분의 위치를 지정하기 위한 홈 또는 시트(4c'')가 2개의 에지(4a' 및 4c') 사이에 정의된다.
- [0060] 다양한 바람직한 실시예에서, 요소(4)의 주변 벽(4a)의 내측에는 보상 요소(3), 특히 본체(8)에 대해 위치 설정 및/또는 결합을 위한 수단이 정의된다. 다양한 실시예에서, 이러한 수단은 도 12에서 4a"로 표시된 것과 같은 축방향 릴리프 또는 리빙을 포함한다. 릴리프 및/또는 리빙과 같은 유사한 위치 설정 및/또는 결합 수단이 보상 요소, 특히 그 본체(8)(특히, 대응 부품(8a))에 제공될 수 있다.
- [0061] 릴리프(4a'')는 보상 요소(3)의 탄성 변형 가능한 본체(8)의 부분(8a)의 둘레보다 약간 작은 둘레를 식별한다: 이러한 방식으로, 차폐 요소(4)는 보상 요소(3)의 이 부분(8a)에 약간의 간섭으로 끼워질 수 있다. 따라서 이 경우에도, 릴리프(4a'')는 차폐 요소(4)의 시트(S) 내에서 약간의 탄성 간섭으로 본체(8)의 부분(8a)을 삽입할 수 있게 하며, 어떤 경우에도 차폐 요소(4)에 대한 전자의 위치 지정 및 결합을 보장하기에 충분한 방식으로 이루어진.
- [0062] 또한 이 특성은 센서(2), 보상 요소(3) 및 차폐 요소(4) 사이의 사전 조립을 가능하게 하는 한, 후속 조인트 조작, 즉, 외부 케이싱은 없지만, 단일 구성요소로서의 취급을 위해 특히 유리한 것으로 입증되었다.
- [0063] 언급된 바와 같이, 차폐 요소(4)는 환형 요소(12)의 각 부분의 위치를 지정하기 위한 표면 또는 시트(도 12의 4c'')를 정의할 수 있다: 이러한 방식으로, 부품 간의 결합에 따라, 구성 요소(2, 3, 4, 10, 11 및 12)를 포함하는 센서 조립체(1)를 단일 구성 요소로 쉽게 처리할 수 있다. 위의 조립체의 조립 상태는 도 2에서 볼 수 있으며, 여기서 밀봉 요소(10)가 정지 링(11)(이는 다시 센서 본체(5)의 부분(5b)에 장착됨)과 코어(9)의 상부면 사이에, 실질적으로 릴리프(9c)의 주변 에지에서 설정되는 방법 및 환형 요소(12)가 차폐 요소(4)의 플랜지(4c)(즉, 도 12의 시트(4c''))와 코어(9)의 플랜지 부분(9a)의 하부면 사이에 설정되는 방법에 주목해야 한다.
- [0064] 다양한 실시예에서, 본 발명에 따른 압력 센서 장치는 검출될 압력에 민감한 구성요소, 즉, 조립체(1)의 센서(2)를 적어도 부분적으로 수용하도록 구성된 구조를 포함한다. 이 구조는 예를 들어 유압 장치 또는 공압 장치와 같은 다른 장치의 일부를 형성할 수도 있다.
- [0065] 다양한 바람직한 실시예에서, 하우징 구조는 케이싱과 같이 구성될 수 있으며, 케이싱은 조립체를 실질적으로 완전히 수용하고 바람직하게는 위치 설정 및/또는 지지 기능도 수행하는 적어도 2개의 결합 부품을 포함할 수 있다. 다양한 실시예에서, 두 부분 중 하나는 바람직하게는 전기 연결의 기능도 수행하고, 다른 부분은 바람직하게는 유압 연결의 기능도 수행한다. 다른 실시예에서, 앞서 언급한 구조는 대신 센서 조립체를 부분적으로만 수용할 수 있으며 이러한 목적을 위해 예를 들어 전기 연결 또는 유압 연결의 기능을 수행하는 단 하나의 케이싱 부분을 포함할 수 있다. 이러한 유형의 실시예에서, 본 발명에 따른 장치는 다른 기능 구성요소(예를 들어, 유체 펌프)에 결합될 수 있으며, 그 본체는 장치, 특히 센서 조립체(1)의 해당 부분을 수용하도록 설계된 시트 또는 하우징을 정의한다.
- [0066] 도 13 및 도 14는 위에서 언급한 제2 경우를 예시하고, 여기서 장치의 하우징 구조는 바람직하게 위치 설정 및 전기 연결 기능을 수행하는 본체(20)(이하 "폐쇄 본체"라고도 함)를 포함한다. 이들 도면에서는 임의의 경우에

선택적인 차폐 요소(4)의 표현이 생략되어 있음을 주목해야 한다.

- [0067] 도시된 예에서, 본체(20)는 센서(2), 즉 본체(5)가 내부에 적어도 부분적으로 삽입되는 중앙 시트(21)를 정의한다. 본체(20)는 예를 들어 플라스틱 재료로 성형된 전기 절연 재료로 제조될 수 있으며, 예에서와 같이, 다른 구성요소, 예를 들어 유체 펌프의 본체에 고정하기 위한 적어도 하나의 브래킷(22), 또는 SCR(선택적 촉매 환원) 시스템 또는 차량의 물 분사 시스템의 유압 조립체를 갖는다. 예에서, 본체(20)는 시트(21)의 적어도 일부를 형성하는 릴리프(21a), 바람직하게는 원통형인 벽을 갖는다. 바람직하게는, 정확한 상호 각도 위치를 보장하기 위해, 센서 본체(5)의 부분(5a)의 축방향 리세스(5d)에 결합하도록 설계된 축방향 릴리프(21b)가 벽(21a)의 내측에 제공된다.
- [0068] 그런 다음 구성요소(2, 3, 10, 11, 12)(및 4, 고려되는 경우)는 위에서 설명된 방식으로 함께 조립될 수 있고, 이렇게 얻어진 자립형 센서 조립체는 도 13 및 도 14에 도시된 바와 같이 본체(20)의 시트(21) 내에 센서 본체(5)를 위치시키기 위해 - 가능하면 자동화된 방식으로 - 처리될 수 있다. 도 14에서, 본체(20)가 시트(21)가 개방되는 곳과 반대되는 측면에서 여기에서는 스프링 접점으로 구성되는 센서의 단차(7)에 접근하기 위한 통로(23)를 정의할 수 있는 방법에 주목해야 한다. 본체(20)에는, 시트(21)에 공동(24)이 형성될 수 있으며, 여기서 접촉부(7)는 적어도 부분적으로 수용된다(도 17 내지 도 18 참조). 가능하게는 시트(21)의 프로파일에 실질적으로 대응하는 주변 프로파일을 가질 수 있는 이 공동(24)에는 바람직하게는 센서 본체(5)의 상부면을 위한 하나 이상의 인접 표면(24a)이 제공된다.
- [0069] 도 15 및 도 16은 본 발명에 따른 장치의 하우징 구조가, 대신에, 위치 설정 및 유압 연결 기능을 수행하는 본체(30)(이하 "케이싱 본체"라고도 함)를 포함하는 경우를 예시한다.
- [0070] 이 예에서, 본체(30)는 실질적으로 컵 형상이고 여기서 구성요소(2-4 및 10-12)를 포함하는 센서 조립체(1)가 내부에 적어도 부분적으로 삽입되는 하우징 또는 시트(31)를 정의한다. 본체(30)는 예를 들어 열가소성 재료로 성형된 전기 절연 재료로 제조될 수 있고, 이 예에서와 같이, 바람직하게는 그 바닥 벽에 유체(32)를 위한 입구 통로를 가질 수 있다.
- [0071] 시트(31)는 바람직하게는 수용될 조립체(1)의 구성요소의 형상 및 크기에 따라 형상 및 크기가 결정된다. 예를 들어, 다양한 실시예에서, 시트(31)는 차폐 요소(4)의 플랜지(4c)를 위한(또는 환형 지지 요소(12)를 위한) 레스트(rest)를 제공하는 적어도 하나의 중간 단차(31a)를 형성한다. 이러한 방식으로, 예를 들어 도 16에서 언급될 수 있는 바와 같이, 단차(31a)는 차폐 요소(4)를 지지하고, 이는 차례로 플랜지(4c) 자체의 시트(4c')에 수용되고 코어(9)의 하부면(즉, 그 부분(9a)의 부분)이 놓이는 지지 요소(12)에 의해 보상 요소(3)를 탄성적으로 지지한다. 바람직하게는, 차폐 요소(4)는 도시된 조건에서 그 바닥 벽(4b)이 시트(31)의 바닥 벽에 대해 적어도 약간, 즉 일정 거리만큼 상승되는 방식으로 크기가 지정되고, 여기서 유체의 입구 통로(32)가 위치되어, 예를 들어 벽(4b)이 시트(31)의 입구(32)를 방해할 가능성을 방지하고 및/또는 어떤 경우에도 시트(31)의 하부 영역에 통로 또는 챔버를 유지하여 입구(32)로부터 차폐 요소(4)의 통로(4b')를 향한 액체의 분배를 가능하게 한다.
- [0072] 전술한 거리는 단차(31a) 상의 부품(9a)의 안착에 의해 보장되며, 가능하게는 차폐 요소의 바닥 벽(4b)의 외측에 정의된 도 11에서 4b'''로 표시된 것과 같은 릴리프의 존재에 의해 보장된다. 특히 바람직하지 않은 치수 공차의 경우, 이러한 릴리프(4b''')는 시트(31)의 바닥에 놓일 수 있으며, 따라서 유체가 입구(32)에서 통로(4b')를 향해 흐를 것이라는 것을 보장하는 방식으로 차폐 요소(4)를 약간 상승된 상태로 유지한다.
- [0073] 도 16으로부터 다시 한 번, 바람직하게는 조립된 상태에서 전술한 바닥 벽(4b)의 내부 측에 존재하는 개구(4b') 및 릴리프(4b'')가 보상 요소의 본체(8)의 부품(8a)의 하단면에 정의된 리세스(8a')에 어떻게 위치되는지 주목될 수 있다. 특히, 본체(8)의 통로(P)의 입구와 요소(4)의 개구(4b') 사이에는 어떠한 경우에도 유체의 통과를 가능하게 하도록 설계된 자유 공간이 존재하도록, 리세스(8a')의 바닥이 전술한 릴리프(4b'')에 안착하는 방식에 주목해야 한다.
- [0074] 도 15 및 도 16에서, 조립된 상태에서, 정지 링(11)과 함께 센서 본체(5)의 부분(5b)에 끼워진 밀봉 요소(10)가 시트(31)의 주변 표면에 대해 방사상 밀봉을 가하는 방법도 마찬가지로 주목될 수 있다. 동일한 도면에서 센서 본체(5)의 공동의 2개의 영역(C1 및 C2)이 보상 요소의 변형 가능한 본체(8)의 부분(8b 및 8c)에 의해 어떻게 점유되는지 명확하게 알 수 있고, 부분(8c)의 상단은 어떠한 경우에도 멤브레인(M)으로부터 거리를 두고 있다.
- [0075] 도 17 및 도 18의 부분 단면도는 도 13 내지 도 14에 도시된 유형의 폐쇄 본체(20) 및 센서 조립체가 개재되어 결합된 도 15 내지 도 16에 도시된 유형의 케이싱 본체(30)를 포함하는 하우징 구조를 갖는 본 발명에 따른 장치의 경우를 나타낸다.

- [0076] 또한 이 도면들로부터, 그리고 바람직하게는 바닥 벽(4b)의 내측 및 대응하는 릴리프(4b")에 안착되는 압축성 본체(8)의 하부 부분(8a)과 함께, 센서 조립체, 특히 차폐 요소(4)의 바닥 벽(4b)을 본체(30)의 시트(31)의 바닥 표면으로부터 일정 거리에 유지하기 위한 시트(31)의 단차(31a)와 차폐 요소(4)의 플랜지(4c) 사이의 상대적인 위치 설정이 명확하게 표시될 수 있다: 이러한 방식으로, 설명된 바와 같이, 유체의 입구 통로(32)와 보상 요소(3)의 축방향 통로(P) 사이의 유체 연통은 어떤 경우에도 보장된다. 도 17 내지 도 18에서 다시 한 번, 환형 지지 요소(12)가 플랜지(4c)의 대응하는 시트(4c") 내에 어떻게 위치되고, 코어(9)의 플랜지 부분(9a)의 하부면이 요소(12)에 안착하는지 주목될 수 있다: 전술한 바와 같이, 이러한 방식으로 보상 요소, 따라서 센서 본체(5)는 본체(30)에 대해 탄성 방식으로 지지된다. 환형 요소(12)의 존재는 센서 본체(5) 및 이에 관련된 보상 요소가 예를 들어 탄성 접촉 요소(7) 또는 본체(20)의 맞닿음 또는 대조 표면(24a)의 작용을 통해 케이싱 본체(30)의 시트(31) 내로 지속적으로 압박되는 이들 실시예들에서 유리한 것으로 입증되었다. 따라서 요소(12)의 존재는 "탄성 조립체"가 얻어질 수 있게 하는데, 즉, 예를 들어 장치의 다양한 요소 또는 부품의 가능한 치수 변화를 보상하기 위해, 또는 조립 단계 및/또는 작동 중에 과도한 응력을 방지하기 위해, 센서 본체(5) 및 보상 요소의 축방향 위치 설정의 가능한 약간의 변화 또는 보상을 가능하게 하는 조립체가 얻어지게 할 수 있다.
- [0077] 동일한 도면들에서, 대응하는 링(11) 상에 있을 수 있는 개스킷(10)과 본체(30)의 시트(31)의 주변 표면 사이의 방사상 밀봉의 위치가 주목될 수 있고, 마찬가지로 센서 본체(5)의 부분(5b)의 하부 단부가, 그 대신에, 시트(9a') 내에서 코어(9)의 플랜지 부분(9a)의 상부면에 어떻게 안착하는지 주목될 수 있다.
- [0078] 도 17 내지 도 18에 예시된 조건에서, 밀봉 요소(10)는 플랜지(9)의 릴리프(9c)에서 주변 에지의 상부 표면으로부터 특정 거리에 위치되지만, 그러나 요소(10)가 에지(9c)에 놓이는 방식으로 구성요소의 크기가 결정될 수 있는 한 이것은 본질적인 특성을 구성하지 않는다.
- [0079] 차폐 요소(4)는 예를 들어 보상 요소(3)(즉, 탄성 변형 가능한 본체(8))의 체적이 동결을 겪는 액체의 체적 증가를 보상하기에 불충분한 것으로 간주되는 적용 분야에 사용될 수 있다: 이 경우, 동결된 유체가 센서(2)의 멤브레인(M)에 상당한 응력을 가할 수 있다. 이러한 관점에서, 요소(4)는 또한 보상 요소의 중앙 통로(P)에 대해 엇갈린 위치에서 개구(4b')를 통한 유체의 통과를 가능하게 하는 한 미로의 기능을 수행한다: 이러한 기하학적 구조는 사실상 입구(32)와 통로(P) 사이에 유체에 대한 미로 같은 경로를 생성하여, 동일한 통로(P)를 통해 센서(2)의 멤브레인(M)에 직접적으로 동결된 유체에 의해 가해지는 높은 축방향 힘의 위험을 제한한다.
- [0080] 도 19 내지 도 31에는 본 발명에 따른 센서 조립체(1)의 하나 이상의 구성요소의 가능한 대안적인 실시예가 예시되어 있다.
- [0081] 예시된 경우에, 조립체(1)는 차폐 요소(4)를 포함하며, 이는 가능한 실시예에 따라, 4c로 미리 지정된 플랜지가 없는 본체를 갖는데; 즉, 도 20에서 명확히 알 수 있는 바와 같이, 개구(4b') 및 내부 릴리프(4b'') 및 가능하게는 외부 릴리프(4b''')가 제공된 주변 벽(4a) 및 바닥 벽(4b)만을 포함한다.
- [0082] 또한 이 경우에, 도 24에서 알 수 있는 바와 같이, 보상 요소(3)의 변형 본체(8)에 대해 약간의 간섭으로 설치하기 위한 축방향 릴리프(4a")와 같이, 주변 벽(4a)의 내측에 위치 설정 및/또는 고정 수단이 제공될 수 있다.
- [0083] 도 19 내지 도 31에 예시된 것과 같은 다양한 실시예에서, 보상 요소(3)의 코어(9), 특히 그 부분(9a)은 그 하부면에서 환형 요소(12)를 위한 시트를 형성하도록 구성된다.
- [0084] 예를 들어, 도 20, 도 23 및 도 25 내지 도 27을 참조하면, 코어(9)는 도 9 내지 도 10에 도시된 것과 실질적으로 유사한 구조를 가지며, 대응하는 디스크 부분(9a)에는 그 상부면에 릴리프(9c)의 주변 에지가 제공되지만, 이는 선택사항이다. 이 경우에, 부분(9a)은 9i로 표시된 그 하부면에서도 릴리프에서 유사한 주변 에지를 가지며, 여기서 관형 부분(9b)의 공동(9')의 단부 및/또는 관통 개구(9d)가 위치할 수 있는 영역을 한정하는 에지(9i)의 직경보다 작은 직경을 갖는 릴리프(9j)의 원통형 벽도 바닥면에 제공된다. 이러한 방식으로, 예를 들어 도 20에서 볼 수 있는 바와 같이, 환형 지지 요소(12)의 위치를 지정하기 위해 9k로 표시된 시트가 에지(9i 및 9j) 사이에 한정된다.
- [0085] 또한 도 19 내지 도 31에 예시된 경우에, 보상 요소(3)의 탄성 변형 가능 본체(8)는 이미 설명된 바와 같이 코어(9) 상에 오버몰딩된다. 코어(9)의 하부면으로부터 연장되는 본체(8)의 부분은 예시된 예에서와 같이 서로 다른 직경의 두 부분을 제시할 수 있고, 특히 - 예를 들어 도 20, 도 23 및 도 25를 참조하여 - 코어(9)의 디스크 부분(9a)에 더 가까운 더 큰 직경의 부분(8a1) 및 부분(8a1)으로부터 연장되는 더 작은 직경의 부분(8a2)을 제시할 수 있으며, 여기서, 부분(8a2)의 직경은 예를 들어 도 20에서 알 수 있는 바와 같이 차폐 요소(4)의 약간의 탄성 간섭으로 그 위에 끼워맞춤을 가능하게 하도록 이루어진다. 도 20으로부터, 바람직하게는 요소(4)의 주

벽 벽(4a)이 탄성 변형 가능한 본체(8)의 부분(8a1, 8a2) 사이에 정의된 단차에 지지되는 방법을 알 수 있다.

- [0086] 도 28 및 도 29는 유체를 위한 입구 통로(32)가 제공된 대응하는 시트(31)를 정의하는 도 15 내지 도 16에 이미 예시된 것과 실질적으로 유사한 케이싱 본체(30)에 센서 조립체를 설치하는 경우를 예시한다. 알 수 있는 바와 같이, 이러한 유형의 실시예에서, 보상 요소(3), 즉 그 코어(9)는 환형 요소(12)를 통해 시트(31)의 단차(31a)에 놓이고, 보상 요소 자체 및 그에 연결된 센서 본체(5)는 케이싱 본체(30)에 대해 탄성적으로 지지되고, 따라서 전술한 탄성 조립체를 가능하게 한다. 차폐 요소(4)의 작동 위치는 이미 설명된 것과 유사하며, 즉, 그 바닥 벽(4b)이 시트(31)의 바닥 벽으로부터 거리를 두고 있다.
- [0087] 도 30 및 도 31은, 도 17 내지 도 18과 유사한 도면을 통해, 이미 위에서 20 및 30으로 지정한 것들과 동일한 유형의, 폐쇄 본체 및 하우징 본체를 포함하는 구조 내에 장착된 도 19 내지 도 27에 따른 센서 조립체를 기본적으로 포함하는 본 발명에 따른 장치를 도시한다. 알 수 있는 바와 같이, 예시된 장치는 이미 위에서 설명한 것과 유사하며, 차폐 요소(4)의 구성 및 설치 유형에 의해 표현되는 차이점이 있고(따라서 압축성 본체(8)의 다른 부분(8a1, 8a2)과 함께), 보상 요소의 코어(9)의 메인 디스크 부분(9c)의 변형된 형상이 존재하고, 환형 요소(12)를 위한 대응하는 시트(9k)를 가지며, 후자는 하우징(31)의 단차(31a)에 놓여 있다.
- [0088] 전술한 바와 같이, 차폐 요소(4)는 센서 조립체(1) 또는 본 발명에 따른 장치의 선택적 요소를 구성한다. 예를 들어, 도 32는 전술한 요소(4)의 사용이 예상되지 않는 변형을 도 31과 유사한 단면도로 개략적으로 도시한다. 이러한 유형의 다양한 실시예에서, 보상 요소(3)의 변형 가능한 본체(8)는 본체(30)의 시트(31)의 바닥 표면에 직접 안착하도록 크기가 정해진 부분(8a)을 갖는다. 이러한 실시예에서, 보상 요소(3)의 부분(8a)은 또한 탄성 지지의 기능을 수행할 수도 있다.
- [0089] 이러한 방식으로, 환형 요소(12)가 없는 경우에도, 센서 본체(5) 및 이에 관련된 보상 요소는 어떠한 경우에도 이전에 설명된 것과 유사한 방식으로 시트(31) 내에 탄성 방식으로 장착될 것이다. 바람직하게는, 변형 본체(8)의 부분(8a)은 어떠한 경우에도 그 원위 단부에 리세스(8a')를 갖고, 그 바닥은 이 경우에도 시트(31)와 변형 본체(8) 사이의 통로 또는 챔버의 존재를 보장하기 위해, 즉, 바람직하게는 엇갈린 위치 또는 측면 위치에 설정된 입구 통로(32)와 보상 요소(3)의 중앙 통로(P) 사이의 유체 연통을 보장하기 위해, 하우징(31)의 바닥 표면에 정의된 하나 이상의 릴리프(33) 위에 놓일 수 있다.
- [0090] 본 발명에 따라 제공된 보상 요소의 탄성적으로 압축 가능하거나 변형 가능한 본체는 반드시 각각의 코어에서 오버몰딩될 필요는 없다. 도 33 내지 도 39는 이러한 목적을 위해 적어도 하나의 그러한 압축성 또는 변형 가능한 본체가 대응하는 코어에 탄성적으로 결합되는 가능한 실시예를 도시한다.
- [0091] 도 33 내지 도 34를 처음 참조하면, 예시된 경우, 보상 요소(3)는 각각 81 및 82로 표시된 두 개의 탄성적으로 압축 가능하거나 변형 가능한 본체가 탄성 방식으로 결합된 코어(9)를 포함한다. 또한 이 실시예에서, 코어(9)는 실질적으로 디스크형 또는 플랜지형(9a)의 주요 부분을 포함하며, 이 주요 부분의 상부면으로부터 바람직하게는 9b1 및 9b2로 표시된 것들과 같은 상이한 직경의 복수의 스트레치를 포함하는 성형된 관형 부분이 상승하고, 여기서 관형 스트레치(9b1)는 관형 스트레치(9b2)의 직경보다 더 큰 최대 직경을 가지며, 후자는 전자의 상부로부터 연장된다. 바람직하게는, 스트레치(9b2)의 상단에 9b3으로 지정된 추가 스트레치 또는 헤드가 제공되며, 이의 최대 직경은 중간 스트레치(9b2)의 직경보다 크다. 바람직하게는, 적어도 스트레치(9b1, 9b2)는 비록 이것이 필수적인 특성은 아니지만 적어도 부분적으로 나팔모양 또는 절두원추형의 주연 프로파일을 갖는다. 전술한 스트레치(9b1, 9b2, 9b3)에 의해 형성된 관형 부분은 관형 스트레치(9b1)에 의해 둘레가 한정된 축방향 공동(9')을 포함하고, 중간 관형 스트레치(9b2) 및 헤드(9b3)는 관통 구멍(9g')에 의해 횡단된다(도 39 참조).
- [0092] 우선적으로, 압축성 본체(81)는 상부 돌출부(8a3)가 상승되는 위에서 설명된 실시예의 본체 부분(8a)과 기능적으로 유사한 일반적으로 디스크 형상 또는 캡 형상의 주요 부분을 갖는다. 본체(81)도 마찬가지로 P'로 표시된 중앙 관통 구멍을 갖는다. 도 33 및 도 34 및 도 39에서 알 수 있는 바와 같이, 본체(81)의 상부 돌출부(8a3)는 관형 스트레치(9b1)에 의해 주변적으로 구획된 공동(9') 내에서 바람직하게는 탄성 간섭으로 맞물리도록 설계된다. 따라서, 환언하면, 돌출부(8a3)는 상기 공동 내에서 탄성적으로 억제될 수 있다. 보다 일반적으로, 다양한 실시예에서, 보상 요소(3)의 본체(81), 특히 상부 돌출부(8a3)에는 코어(9)에 대한 위치 설정 및/또는 결합 수단이 제공될 수 있다.
- [0093] 다른 한편으로, 변형 본체(82)는 8b 및 8c로 이전에 지정된 것과 기능적으로 유사한 2개의 본체 부분을 실질적으로 정의하고, 부품(8b)에는 도 33 내지 도 34에서 명확히 알 수 있는 바와 같이 대응하는 축방향 릴리프(8d)가 제공되는 것이 바람직하다. 도 34 및 도 39로부터, 본체(82)가 주변 치수가 약간 더 작을 수 있는, 코어(9)

의 스트레치(9b1, 9b2, 9b3)의 외부 프로파일에 실질적으로 대응하는 프로파일을 갖는 형상화된 표면에 의해 정의된 H로 표시된 대응하는 공동에 의해 축방향으로 횡단되는 방법에 주목해야 한다. 이러한 방식으로, 도 39에서 알 수 있는 바와 같이, 본체(82)의 공동(H)은 2개의 결합된 부분 사이의 상대적인 위치를 보장하는 말단 스트레치(9b3)와 함께, 관형 스트레치(9b1, 9b2, 9b3)에 탄성적으로 끼워질 수 있다. 이를 위해, 바람직하게는 도 33에서만 H'로 표시된 공동(H)의 말단 부분은 코어(9)의 관형 말단 스트레치 또는 헤드(9b3)를 수용하기 위한 형상 및 크기를 갖는다.

[0094] 따라서, 다양한 실시예에서, 보상 요소(3)의 본체(82), 특히 대응하는 공동(H)의 적어도 일부에는 코어(9)에 대해 위치 설정 및/또는 결합하기 위한 수단이 제공될 수 있고; 마찬가지로, 바람직하게는 말단 스트레치(9b3)와 같은 코어(9)의 적어도 일부에는 본체(82)에 대한 위치 설정 및/또는 결합 수단이 제공될 수 있다.

[0095] 도 39로부터, 보상 요소의 조립된 상태에서 본체(81)의 관통 구멍(P')이 코어(9)의 관통 구멍(9g')에 축방향으로 정렬되는 방법을 알 수 있다.

[0096] 센서(2)가 결합된 보상 요소(3)의 조립 상태는 도 35 및 도 36에 도시되어 있다: 이전 실시예에서와 같이, 보상 요소(3)는 변형 가능한 본체(82)의 부분(8b)의 축방향 릴리프(8d)의 적어도 존재를 이용함으로써 특히 탄성 방식으로 센서 본체(5)의 공동에 결합될 수 있다. 위의 도면들로부터, 이 경우에도, 센서 본체(5)의 부분(5b)의 말단부가 코어(9)의 디스크 부분(9a)의 상부면에 놓이도록 설정될 수 있는 방법이 주목될 수 있다. 도시된 실시예에서, 부분(9a)의 상부면에는 릴리프의 에지가 제공되지 않지만, 다른 실시예에서는 제공될 수 있다(도시되지 않음).

[0097] 도 37은 30으로 표시된 것과 실질적으로 유사한 하우징 본체의 시트(31)에 도 35 내지 도 36의 센서 조립체(1)를 설치하는 것을 예시하고, 반면 도 38 및 도 39에서는 동일한 조립체(1)가 이러한 하우징 본체(30)와 이전에 20으로 표시된 것과 실질적으로 유사한 폐쇄 본체 사이에 장착된 상태로 도시되어 있다. 이들 도면으로부터, 설치가 이미 이전에 설명된 다른 실시예의 일부와 실질적으로 유사한 방식에 주목해야 할 수 있다. 그러나, 이러한 유형의 실시예에서, 12로 이전에 지정된 것과 동일한 유형의 탄성 지지 요소의 존재가 필수 불가결한 것은 아니라는 점에 유의해야 한다. 이 경우, 보상 요소의 변형 본체(81)의 부분(8a)은 본체(30)의 시트(31)의 바닥면에 직접 안착하도록 크기가 결정된다. 또한 이 경우에, 바람직하게는 부분(8a)은 그 원위 단부에 리세스(8a')를 갖고, 그 바닥은 하우징(31)의 바닥 표면에 정의된 릴리프(33)에 놓일 수 있어, 본체(30)의 입구 통로(32)와 코어(9)의 통로(9g')에 축방향으로 정렬된 변형 가능한 본체(81)의 중앙 통로(P') 사이의 유체 연통을 보장한다.

[0098] 또한 이러한 유형의 실시예에서, 하우징 본체(30)의 시트(31)는 이 경우 밀봉 요소(10)의 위치에 실질적으로 대응하는 위치에 있는 적어도 하나의 중간 단차(31a)를 포함할 수 있다. 도 38 내지 도 39에 예시된 조건에서, 밀봉 요소(10)는 전술한 단차(31a)로부터 일정한 거리에 있지만, 그러나 이것은 구성요소가 전술한 요소(10)가 단차(31a) 위에 놓이도록 설정되는 방식으로 크기가 정해질 수 있는 한 본질적인 특성을 구성하지 않는다. 밀봉 요소(10)가 단차(31a) 및 링(11)에 안착된 상태에서, 밀봉 요소(10)는 탄성 지지 요소로서도 작동할 수 있다.

[0099] 물론, 본체(81) 및/또는 본체(82)와 유사한 개념의, 바람직하게는 탄성적으로 대응하는 코어에 고정된 적어도 하나의 보상 본체를 제공하는 솔루션은 여기에 설명된 다른 실시예에도 적용될 수 있다. 더욱이, 도 33 내지 도 39에 예시된 경우에, 센서 조립체(1)는 환형 요소(12) 및 차폐 요소(4)가 없지만, 분명히 필요하다면, 이러한 요소들 중 적어도 하나가 제공될 수 있다.

[0100] 도 40 내지 도 45는 도 33 내지 도 39와 실질적으로 유사한 변형 실시예를 도시하지만, 보상 요소의 압축성 본체는 대응하는 코어 상에서 오버몰딩된다.

[0101] 알 수 있는 바와 같이, 보상 요소(3) 및 그에 따른 조립체(1)의 일반적인 외부 형상은 압축성 본체의 부분(8a)의 약간 수정된 주변 프로파일을 제외하고 도 35 내지 도 36에 도시된 것과 실질적으로 유사하다. 이 실시예에서, 언급된 바와 같이, 본체(8)는 코어에 오버몰딩되고, 이 목적을 위해, 특히 도 42 및 도 43에서 볼 수 있는 바와 같이, 코어(9)는 가능하게는 상단에 크레넬레이션(9h)이 제공되고 횡방향 벽(9e)의 내부에 대응하는 주변 개구(9f) 및 중앙 구멍(9g)이 제공되는 대응하는 중앙 관형 부분(9b)을 포함할 수 있고; 마찬가지로, 코어(9)의 플랜지 부분(9a)도 대응하는 관통 개구(9d)를 고려할 수 있다.

[0102] 도 42 및 도 43은 가능한 변형 실시예에서 본 발명에 따른 센서 장치의 폐쇄 본체(20)가 센서 본체(5)와 관련된 탄성 접점(7)과 전기적으로 접촉하도록 설계된 전기 단자를 포함할 수 있는 방법을 예시하도록 설계되었다. 이 예에서, 각각의 전기 단자 중 하나는 25로 지정되며, 각각의 전기 단자는 본체(20)의 외부로 연장되는 부분

(25a) 및 압력 센서의 각각의 탄성 접촉부(7)의 단부가 탄성적으로 안착되는 공동(24)의 내부를 향하는 표면을 갖는 부분(25b)을 포함하고; 대안으로서, 탄성 접촉부(7)는 센서 본체(5)의 의도적으로 제공된 패드와 전기 단자(25) 사이에 납땜된 전선으로 대체될 수 있다.

- [0103] 앞서 언급된 바와 같이, 본 발명에 따른 센서 조립체는 상이한 기능적 구성요소, 예를 들어 유체용 펌프, 또는 유압 펌프를 포함하는 유압 장치, 또는 압력 센서의 존재를 필요로 하는 특히 차량용의 임의의 다른 장치 또는 유압 또는 공압 장치에 의해 정의된 대응하는 시트 내에 장착될 수 있다.
- [0104] 도 42 및 도 43은 전술한 상이한 기능적 구성요소가 30'으로 지정된 경우 이러한 경우를 예시하기 위해 마찬가지로 설계된다. 또한 도 44 내지 도 45를 참조하면, 상기 구성요소(30')에서, 개략적으로 도시된 바와 같이, 앞서 31로 지정된 유형의 시트가 정의되고, 이 시트의 입구(32)는 유체(34)의 통과, 예를 들어 유체의 전달을 위한 덕트에 연결된다. 이 예에서, 센서 조립체(1)는 시트(31) 내에 장착되고, 예를 들어 구성요소 자체의 대응하는 나사 구멍(36)에 결합된 나사(35)를 통해 구성요소(30')에 고정되는 20으로 미리 지정된 유형의 폐쇄 본체를 통해 제 위치에 유지된다.
- [0105] 물론, 단자(25)가 제공된 본체(20)의 구성 및 30'으로 표시된 유형의 다른 기능 구성요소와 관련한 그 장착과 관련하여 설명된 것은 여기에 설명된 다른 모든 실시예에도 적용된다. 도 40 내지 도 45에서, 센서 조립체(1)는 환형 요소(12) 및 차폐 요소(4)가 없지만, 명백히 요구된다면 이들 요소 중 적어도 하나가 제공될 수 있다.
- [0106] 다양한 실시예에서, 보상 요소(3)는 이전에 설명된 실시예에서와 같이 탄성적으로 변형 가능한 본체(8) 대신에 코어(9)의 형상을 이용함으로써 센서 본체(5)에 탄성 방식으로 결합될 수 있다.
- [0107] 이러한 종류의 예는 도 46 내지 도 50에 나와 있다.
- [0108] 다양한 이전 실시예에서와 같이, 요소(3)는 고정된, 예를 들어 오버몰딩된 코어(9)를 포함하며, 그 위에 본체(8)가 있다. 물론, 코어(9) 상의 적어도 하나의 변형 가능한 본체(8), 예를 들어 앞서 설명된 본체(81, 82)와 유사한 개념의 본체를 탄성 장착하는 것을 고려하는 것도 가능하다.
- [0109] 예시된 경우, 특히 도 47에서 볼 수 있는 바와 같이, 코어(9)는 코어 자체의 플랜지 부분(9a)으로부터 상승하는, 예를 들어 9x로 표시된 적어도 부분적으로 탄성적으로 가요성인 축방향 부속물에 의해 구성되는 복수의 위치 설정 및/또는 고정 요소를 추가로 정의한다. 예시된 예에서, 부속물(9x)은 부분(9a)의 상부면으로부터 상승하고, 실질적으로 원주를 따라 배열되지만, 반드시 개구(9d), 특히, 관형 부분(9b)에 대해 실질적으로 동심인 원주가, 즉 이것에 대해 주변 위치에서 산재될 필요는 없다.
- [0110] 탄성 변형 가능한 본체(8)는 앞서 설명한 것과 유사한 양식으로 코어(9)에 오버몰딩되며, 그러나 부속물(9x)의 적어도 외측면(관형 부분(9b)에 대해)은 본체(8), 특히 적어도 부분(8b)의 주변 프로파일에서 적어도 부분적으로 노출된다. 이러한 유형의 실시예는 도 46에서 명확하게 볼 수 있고, 여기서 부속물(9x)이 본체(8)의 부분(8b)의 원주를 따라 실질적으로 어떻게 배열되는지, 그리고 각 부속물(9x)의 부분이 부분(8b)의 주변 표면에 대해 반경 방향으로 어떻게 돌출하는지 실제로 주목될 수 있다.
- [0111] 이러한 종류의 실시예에서, 본체 부분(8b)의 주변 프로파일에는 부속물(9x)의 노출된 부분에 의해 기능이 기본적으로 수행되는 한 이전에 8d로 지정된 축 방향 릴리프가 제공될 필요가 없다.
- [0112] 본 개념은 도 48 및 도 50에서 명확하게 볼 수 있고, 여기서 센서(2)와 보상 요소(3) 사이의 조립된 상태에서, 부속물(9x)의 외부 측면이 센서 본체의 공동의 내부 표면, 특히 공동 부분(C1)의 둘레를 정하는 표면과 어떻게 간섭하는지에 주목해야 한다. 이 경우에도, 부속물(9x)의 유연한 특성 덕분에 그리고 부속물(9x) 자체의 내부 측면 뒤에 위치한 본체(8)의(즉, 부분(8b)의) 재료가 탄성적으로 압축 가능하거나 변형 가능하다는 사실 덕분에, 부품간의 간섭은 기본적으로 탄성이 있다. 또한 이 경우에, 부속물(9x) 및 본체(8)의 변형 가능한 특성은 센서 본체(5)의 공동(C) 내에서 본체(8)의 부분(8b-8c)의 약간의 간섭으로 삽입을 가능하게 하고, 이는 어떤 경우에도 후자에 대한 전자의 위치 지정 및 결합을 보장하기에 충분하며, 단일 장치로 쉽게 조작할 수 있는 자립형 또는 독립형 센서 조립체(1)를 제공할 가능성과 관련하여 이미 설명된 이점이 있다.
- [0113] 도 46 내지 도 50을 참조하여 설명된 실시예의 유형은 물론 다른 실시예에도 적용될 수 있다. 또한 도 46 내지 도 50에 예시된 경우에도, 센서 조립체(1)에는 환형 요소(12) 및 차폐 요소(4)가 없지만, 필요한 경우 이러한 요소 중 적어도 하나가 제공될 수 있다.
- [0114] 도 51은 주변 예지(9c)의 내측에 제공되는 축방향 릴리프 또는 리빙에 따른 보상 요소의 코어(9)의 변형 실시예를 도시한다. 그 중 일부는 9c'로 표시되며, 센서 본체, 특히 그 부분(5b)의 관형 벽의 외부 표면과 협력할 수

있다.

- [0115] 도 52는 오버몰딩된 압축성 본체(8)의 경우에 이러한 코어(9)를 포함하는 보상 요소(3)를 도시하고, 여기서 기본적으로 어떻게 본체 부분(8b)의 축방향 릴리프(8d)가 시트(9a')의 내주를 따라 분포되고, 축방향 릴리프(9c')가 동일한 시트(9a')의 외주를 따라 분포되는지 주목될 수 있다.
- [0116] 다음 도 53은 센서 본체(5)와 보상 요소(3) 사이의 조립 상태를 보여주고, 본체 부분(5b)의 하단 영역이 시트(9a')에 삽입되어 있고, 본체 부분(8b)의 릴리프(8d)는 부분(5b)의 내부 표면과 탄성 방식으로 간섭하는 반면, 외부 측면은 릴리프(9c')와 비교적 강성인 방식으로 간섭한다. 이러한 유형의 실시예는 자립형 조립체(1)의 취급을 위해 센서(2)와 보상 요소(3) 사이의 추가 결합을 개선하는 데 유리할 수 있다. 릴리프(9c')는 코어(9)가 9c로 표시된 유형의 릴리프의 예지를 포함하는 모든 실시예에서 제공될 수 있다.
- [0117] 다양한 실시예에서, 여기에 설명된 유형의 센서 조립체를 통합하는 장치는 (예를 들어, 도 1 내지 도 18 또는 도 19 내지 도 32에 나타난 실시예에서와 같이) 센서 조립체에 직접 장착되는 대신에, 본체(30) 또는 구성요소(30')의 시트(31) 내에 장착되는 12로 이전에 지정된 유형의 환형 요소를 포함할 수 있다.
- [0118] 도 54 내지 도 55는 일반적인 기능 구성요소(30')와 관련하여 그러한 경우를 개략적으로 보여준다(단, 케이싱 본체(30)의 경우에도 동일한 개념이 적용될 수 있음이 이해되어야 함).
- [0119] 도 54는 실질적으로 이미 전술한 유형의 부품(2, 3, 10, 12 및 20)을 갖는 장치의 분해도를 개략적으로 도시한다. 또한 구성요소(30')는 이전에 이미 예시된 것과 유사한 구조를 가질 수 있지만, 여기서 시트(31)의 주변 프로파일은 수정된다. 특히, 도 55를 참조하면, 기본적으로 단차(31a)에서, 센서 본체 및 관련 보상 요소의 탄성 장착을 보장하기 위해 코어(9)의 하부면이 안착되는 환형 지지 요소(12)의 위치 설정을 위해 시트(31b)가 어떻게 정의되는지 주목될 수 있다. 언급된 바와 같이, 요소(12)의 존재는 예를 들어 도면에 예시된 경우와 같이, 탄성 접촉 요소(7)의 작용을 통해 센서 본체 및 보상 요소가 시트(31) 내로 지속적으로 압박되는 실시예에서 유리한 것으로 입증될 수 있다. 도시된 예에서, 압축성 본체(8)의 부분(8a)도 시트(31)의 바닥에 놓이지만, 이것은 이미 언급된 바와 같이 본질적인 특성을 구성하지 않는다.
- [0120] 도 56은 유사한 경우를 예시하지만, 케이싱 본체(30)를 참조하며, 바람직하게는 탄성 방식으로 변형 가능한 본체(8)의 본체 부분(8a)에 차폐 요소(4)가 연결되어 있다. 본체 부분(8a) 및 차폐 요소(4)는 예를 들어 도 19 내지 도 31을 참조하여 설명된 것과 유사한 유형일 수 있다.
- [0121] 이미 언급한 바와 같이, 다양한 실시예에서, 앞서 기술된 유형의 차폐 요소의 바닥 벽은 센서 조립체를 수용하는 시트의 바닥 표면에 놓이도록 설계된 하나 이상의 릴리프 또는 돌출부를 외부 측면에 고려할 수 있다.
- [0122] 도 57 및 도 58은 이러한 목적을 위해 각각 도 1 내지 도 18 및 도 19 내지 도 31에 나타난 유형의 2개의 차폐 요소(4)를 도시하고 있고, 그 바닥 벽(4b)은 외부에 일련의 돌출부(4b'')를 가지며, 여기서는 실질적으로 엠보싱 형태이며, 예를 들어 원주를 따라 배열되어 시트(31)의 바닥에 놓인다. 도 59로부터 알 수 있는 바와 같이, 돌출부(4b'')의 존재는 바닥 벽(4b)이 시트(31)의 바닥 표면과 완전히 접촉하는 것을 방지하여, 입구(32)를 통한 유체의 통과를 제한한다. 따라서 다시 말해, 돌출부(4b'')의 존재는 어떠한 경우에도 입구(32)를 통해 시트(31) 내로 침투하는 유체가 전술한 벽(4b)에 존재하는 관통 개구(4b')에 도달할 수 있게 하는 자유 공간의 존재를 보장한다.
- [0123] 물론, 돌출부(4b'')는 특히 예를 들어 탄성 접촉부(7)에 의한 센서 조립체에 대한 과도한 추력의 위험이 환형 요소(12) 및/또는 변형 가능한 본체(8)의 부분(8a)의 탄성 저항을 초과하는 것을 방지하여 따라서 벽(4b)의 전체 외부 표면과 시트(31)의 바닥 표면 사이에 직접적인 접촉이 일어나지 않도록 하기 위해 여기에 설명된 모든 실시예에서 고려될 수 있다.
- [0124] 도 60은 특히 보상 요소의 코어(9) 상의 센서 본체(5)의 안착과 관련하여 및 대응하는 시트(31) 내의 연관된 보상 요소 및 센서 본체(5)의 탄성 장착과 관련하여 본 발명의 추가 가능한 실시예를 도시한다.
- [0125] 앞서 설명한 실시예에서, 한편으로, 보상 요소의 본체(8) 또는 본체들(81 및 82) 및 다른 한편으로는 코어(9)는 코어의 측면 치수 또는 최대 직경이 탄성적으로 압축 가능한 본체(8)의 측면 치수 또는 최대 직경을 초과하는 방식으로 실질적으로 구조화된다. 이러한 방식으로, 코어(9)의 디스크형 벽(9a)의 주변 부분이 노출되어, 센서 본체의 부분(5b)의 하단을 위한 안착 표면을 제공할 수 있고; 알 수 있는 바와 같이, 주변 부분에는 릴리프(9c)의 예지(예를 들어, 도 5 내지 도 9 및 도 17 내지 도 18 참조) 및/또는 릴리프(9i)의 예지(예를 들어, 도 27 내지 도 31 참조)가 제공될 수 있다.

- [0126] 그러나, 예를 들어 도 60에 예시된 유형의 다양한 실시예에서, 코어(9)는 탄성 압축성 본체(8), 특히 본체 부분(8a)의 측면 치수 또는 최대 직경보다 작은 측면 치수 또는 최대 직경을 가질 수 있고, 코어의 디스크 부분(9a)은 대응하는 탄성 변형 가능한 재료에 대부분 내장되어 있다. 도 60에서 알 수 있는 바와 같이, 이러한 유형의 실시예에서, 어떤 경우에도 디스크 부분(9a)의 상부면의 작은 영역이 노출될 수 있고, 센서 본체(5)의 부분(5b)의 하단의 적어도 대응하는 영역이 이를 견딜 수 있다. 또한 이 솔루션은 보상 요소의 위험을 방지하고, 특히 탄성적으로 변형 가능한 본체(8)의 부분(8b, 8c)은 센서 본체(5)의 공동(C) 내에 과도하게 삽입되고 가능하게는 멤브레인(M)과 접촉하게 된다.
- [0127] 앞서 설명한 실시예에서, 보상 요소는 환형 요소(12) 또는 시트 자체의 바닥에 직접 안착되도록 크기가 조정된 본체 부분(8a)의 존재에 의해 시트(31) 내에 탄성 방식으로 장착된다. 그러나, 대안적인 실시예에서, 차폐 요소(4)가 존재하고 환형 요소(12)가 존재하지 않는 경우에도, 전술한 탄성 장착이 얻어질 수 있다. 특히, 이러한 유형의 실시예에서, 차폐 요소(4)는 시트 내에 직접 안착되어 장착될 수 있고(즉, 일부 탄성 요소의 삽입 없이), 동일한 탄성적으로 변형 가능한 본체(8)는 적어도 부분적인 탄성 장착을 위해 이용된다. 도 60은 또한 그러한 실시예를 예시하기 위해 설계되었으며, 여기서 차폐 요소(4)의 플랜지(4c)가 어떻게 시트(31)의 단차(31a)에 직접적으로, 즉 실질적으로 강성인 방식으로 안착되는지, 그리고 본체(8)의 하부, 특히 그의 부분(8a)이 차폐 요소(4)의 벽(4b)에 안착되어, 센서 본체(8) 및 관련 보상 요소(8-9)의 탄성 장착을 보장하는지에 주목해야 한다.
- [0128] 추가 가능한 변형 실시예에서, 센서 본체(5)의 공동(C)의 외부에 남아 있도록 설계된 본체(8)의 부분은 코어(9)의 디스크 부분(9a)의 상부 표면보다 더 위로 돌출되는 적어도 일부를 갖도록 그리고 센서 본체(5)의 부분(5b)의 하단부의 적어도 영역이 이 돌출 부분 상에 놓일 수 있는 방식으로 제공될 수 있다. 본체 부분(8a)의 높이로 돌출하는 이러한 부분은 예를 들어 도 60에서 8a"로 지정된 부분에 대응할 수 있고, 환형 프로파일을 가질 수 있다. 이 부분(8a")은 바람직하게는 코어(9)의 디스크 부분(9a)의 최대 직경보다 반경방향으로 더 외부 위치에서 연장된다. 유의해야 할 점은, 도 60에서, 상기 부분(8a")의 상부는 디스크 부분(9a)의 상부 표면과 동일한 높이에 나타나지만, 그러나 본 변형예에 대한 이해를 위해, - 도시된 상태에서 - 예를 들어 폐쇄 본체(20)에 존재하는 접촉 표면(24a) 및/또는 탄성 접촉부(7)에 의해 가해지는 응력의 결과로서, 본체(8)의 부분(8a")은 센서 본체(5)에 아래쪽으로 가해지는 추력 때문에 이미 탄성적으로 압축된다고 가정된다(도 60의 실시예에서, 차폐 요소(4) 상의 본체(8)의 안착에 의해 탄성 장착이 보장될 때, 부분(8a")은 어떠한 경우에도 그 상부가 코어의 디스크 부분(9a)의 상부 표면과 같은 높이가 되도록 미리 배열될 수 있다).
- [0129] 이 예에서, 돌출 부분(8a")이 고려되는 경우, 그 압축은 최대로 간주될 수 있으며, 센서 본체(5)의 부분(5b)의 하단은 코어(9)의 디스크 부분(9a)에 부분적으로 놓인다. 그러나, 압축 정도는 디스크 부분(9a)의 노출된 영역의 상부 표면보다 더 위로 연장되는 부분(8a")의 상부 표면, 즉 부분(8a")의 부분 압축으로 예시된 것보다 작을 수 있다.
- [0130] 추가로 및/또는 대안으로, 특히 센서 본체의 공동(C)의 직경이 다른 두 부분 사이의 전이 표면이 상부 영역에 있을 수 있다는 사실을 고려하여, 탄성 변형 본체(8)의 부분(8b)을 이용하여 탄성 장착을 얻을 수도 있고: 이 전이 표면은 도 60에서만 C3으로 지정된다; 이러한 경우에, 센서 본체(5)의 본체(8b) 및/또는 부분(5b)의 높이는 전술한 탄성 장착을 가능하게 하는 방식으로 크기가 정해질 수 있다.
- [0131] 임의의 경우든, 센서 본체(5)의 공동(C) 내에 보상 요소가 과도하게 삽입될 위험은 코어(9)의 디스크 부분(9a)의 노출된 상부 영역에 의해 제공되는 접촉 또는 정지 표면에 의해 방지된다.
- [0132] 이전에 설명된 다양한 실시예에서, 보상 요소(3)는 축방향 공동(C) 내에서 보상 요소의 탄성 결합으로 센서 본체(5)와 결합하도록 구성된다. 그러나, 다른 실시예에서, 추가로 또는 대안으로서, 탄성 결합이 센서 본체(5)의 외부 프로파일, 바람직하게는 센서 본체(5b)의 외부 프로파일에 제공될 수 있다.
- [0133] 예를 들어, 도 61을 참조하면, 보상 요소(3)가 예를 들어 도시되고, - 여기서 코어(9)에 오버몰딩된 본체로 구성된 - 탄성 변형 가능한 본체(8)는 도 60에 도시된 것과 실질적으로 유사한 방식으로 제작되지만, 그러나 본체 부분(8a)으로부터 위쪽으로 상승하는, 특히 일반적으로 원통형인 형상을 갖는 주변 부분(8e)을 포함하도록 형성된다. 그러나, 주변 부분(8e)은 센서 본체(5), 특히 대응하는 하부 부분(5b)의 부분과 적어도 부분적으로 상보적인 형상과 같이 원통형 벽과 상이한 형상을 가질 수도 있다. 바람직하게는, 주변 부분(8e)의 내경 또는 치수는 특히 상호 고정을 위해 센서 본체(5)의 외경 또는 치수의 적어도 일부, 즉 대응하는 하부(5b)의 치수보다 작다.

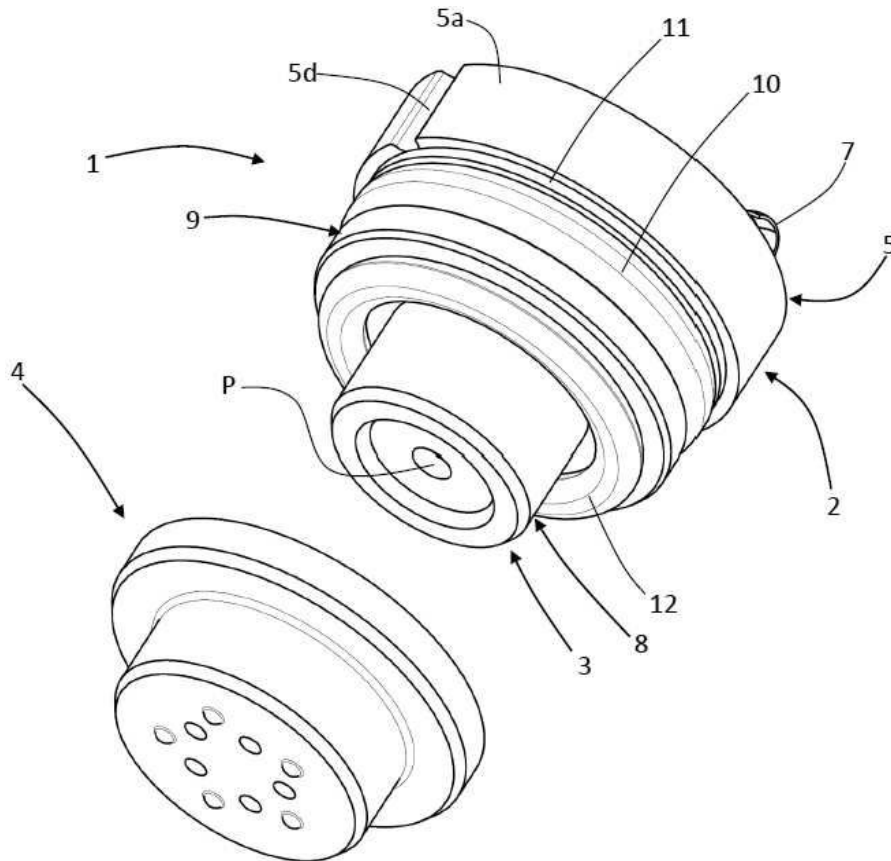
- [0134] 이러한 방식으로, 본체 부분(8b)과 본체 부분(8e)을 형성하는 벽의 내부 표면 사이에는 센서 본체(5)의 부분(5b)의 하부 예지의 위치 설정 및 안착을 위한 시트(도 61에서 8'로 표시됨)가 정의된다.
- [0135] 도 60의 경우와 같이, 코어(9)는 탄성 압축성 본체(8), 특히 본체 부분(8e)의 측면 치수 또는 최대 직경보다 작은 측면 치수 또는 최대 직경을 갖고, 코어의 디스크 부분(9a)은 대응하는 탄성 변형 가능한 재료에 대부분 내장된다. 또한 이러한 유형의 실시예에서, 어떤 경우에도 디스크 부분(9a)의 상부면의 적어도 영역이 노출되어, 보상 요소(3)가 센서 본체(5)에 과도하게 끼워지는 것을 방지하기 위해, 예를 들어 탄성 변형 가능한 본체(8)의 부분(8c)이 멤브레인(M)과 접촉할 때까지 센서 본체(5)의 공동(C) 내에 과도하게 삽입되는 것을 방지하기 위해, 센서 본체(5)의 부분(5b)의 하단의 적어도 대응하는 영역이 그 위에 지지될 수 있는 것이 바람직하다.
- [0136] 그러나 유의해야 할 점은, 이러한 유형의 보상 요소에서, 센서 본체(5)의 공동(C) 내에서 그 부품이 돌출하는 것이 엄격히 필수 불가결한 것은 아니며, 보상 요소가 상기 공동에 근접하여 위치하는 것으로 충분하다.
- [0137] 이것은 예를 들어 센서 본체(5)가 전체적으로 매우 얇아서(높이 방향으로) 대응하는 공동(C)이 얇을 때 특히 적용되며; 즉, 공동 자체 내에서 돌출하는 보상 요소의 존재를 필요로 하지 않을 정도로 매우 작은 유체로 채워질 수 있는 체적을 가지고 있다. 이런 유형의 적용에서, 이 경우, 보상 삽입물은 상기 공동의 외부에서 완전히 또는 널리 확장될 수 있으며, 삽입물은 - 위에서 이미 설명한 대로 조립체의 탄성 장착을 보장하는 것 외에도 - 조립체 자체가 설치된 시트에서 유체가 차지할 수 있는 자유 체적을 감소시킬 뿐만 아니라 뿐만 아니라 동결 시 유체의 체적 증가 가능성을 보상하는 주요 기능도 갖는다.
- [0138] 도 62에서 볼 수 있는 것은 도 61의 보상 요소(3)를 포함하는 센서 조립체가 장착된 장치이다.
- [0139] 알 수 있는 바와 같이, 본체 부분(8e)은 본체 부분(5b)의 외면에 탄성적으로 끼워지고, 후자의 하단은 삽입과 관련하여 이동 중단으로서 기능하는 코어(9)의 디스크 부분(9a)의 노출된 표면에 놓인다.
- [0140] 본체(5)와 본체(8) 사이의 탄성 결합은 위에서 설명한 것과 유사한 방식으로 본체 부분(8e)의 존재에 의해 개선된다: 그러나, 앞서 언급된 바와 같이, 다른 실시예에서, 보상 요소는 센서 본체의 공동 내로 돌출하는 부분을 제공하지 않을 수 있다.
- [0141] 보상 요소가 또한 또는 배타적으로 센서 본체의 외부 프로파일, 즉 대응하는 공동의 외부에 탄성 방식으로 결합될 가능성과 관련하여, 도 61 내지 도 62와 관련하여 설명된 바는, 물론 여기에서 설명된 모든 다른 실시예 또는 상이한 형상을 갖는 센서에도 적용될 수 있다.
- [0142] 위의 설명으로부터, 본 발명의 특징 및 이점은 명확하게 나타나며, 이는 주로 설명된 자립형 또는 독립적인 센서 조립체의 제조 용이성으로 대표되며, 이는 빠르고 저렴하며 정밀하다. 센서 본체(5)는 압력 센서의 제조 분야에서 사용되는 고전적인 기술로 얻어질 수 있다. 비슷한 방식으로, 보상 요소는 널리 사용되고 신뢰할 수 있는 성형 기술과 재료를 사용하여 얻어진다. 보상 요소가 압력 센서에 잘 정의된 그리고 정확한 위치에 탄성적으로 결합될 수 있다는 사실은, 설명된 바와 같이, 특히 자동 조립 라인에서 이동하는 동안 및/또는 운송 및/또는 창고에 보관하는 동안 조립체의 구성요소를 단일 유닛으로 편리하게 처리할 수 있다. 센서 본체의 외주에 장착된 환형 요소를 통해 유압 사일이 제공된다는 사실은, 센서 조립체에 구성요소를 미리 장착할 수도 있어, 취급, 운송 및 보관 면에서 더 유리하다.
- [0143] 분명한 것은, 당업자에게는, 본 발명의 범위를 벗어나지 않으면서 예로서 설명된 센서 조립체 및 센서 장치에 대해 다양한 변형이 가능하다. 언급된 바와 같이, 이러한 추가 변형의 생성을 위해 이전에 또한 상이한 실시예를 참조하여 설명된 하나 이상의 특성이 임의의 적절한 방식으로 조합될 수 있다.
- [0144] 업계에서 알려진 기술에 따르면, 유체를 위한 통로가 한편으로는 본체(8) 자체 및/또는 대응하는 코어(9)의 외부 표면 프로파일과, 다른 한편으로는 하우징 또는 시트(31)의 표면 프로파일 사이에서 적어도 부분적으로 한정될 수 있는 한, 보상 본체(8 또는 81)의 통로(P 또는 P')는 요소 자체를 축방향으로 횡단하는 덕트로 반드시 구성될 필요는 없다. 예를 들어, 압축성 본체(8) 및/또는 코어(9)는 시트(31)의 각각의 표면과 함께 유체를 위한 통로의 적어도 일부를 한정하는 적어도 하나의 표면 홈을 가질 수 있거나, 또는 반대로 시트(31)의 표면은 본체(8) 및/또는 코어(9)의 각각의 외부 표면과 함께 유체에 대한 대응하는 통로를 한정하는 적어도 하나의 표면 홈을 가질 수 있거나, 또는 보상 요소(3)와 시트(31) 모두가 서로 대면하거나 유체를 위한 통로의 적어도 일부를 형성하도록 결합된 각각의 홈을 가질 수 있다.
- [0145] 유체를 위한 통로는 탄성적으로 변형 가능한 본체의 표면 프로파일과, 대응하는 코어의 표면 프로파일 사이에서 적어도 부분적으로 한정될 수 있다.

[0146] 보상 요소의 코어는 그 사이에 대응하는 탄성 변형 가능한 본체의 적어도 일부가 가능하게 설정될 수 있는, 가능하게는 서로 구동되거나 함께 맞물리거나 용접될 수 있는 다수의 부품으로 제공될 수 있다.

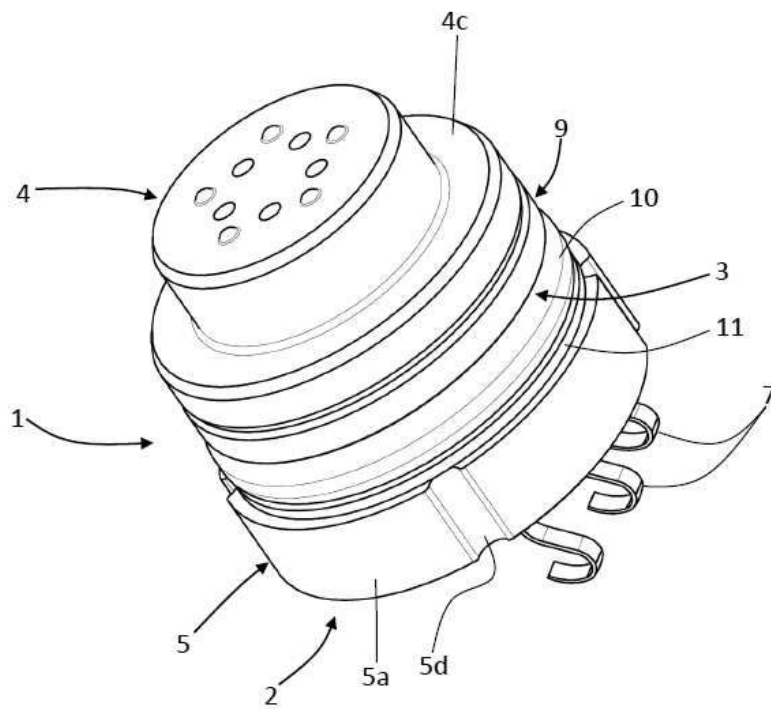
[0147] 탄성 변형 가능한 본체 및 대응하는 코어는, 예를 들어 본 출원인의 이름으로 출원된 W02017/182962에 설명된 바와 같이, 서로에 대해 엇갈린 부분을 갖는 통로 또는 다수의 통로를 정의하도록 구성될 수 있다.

도면

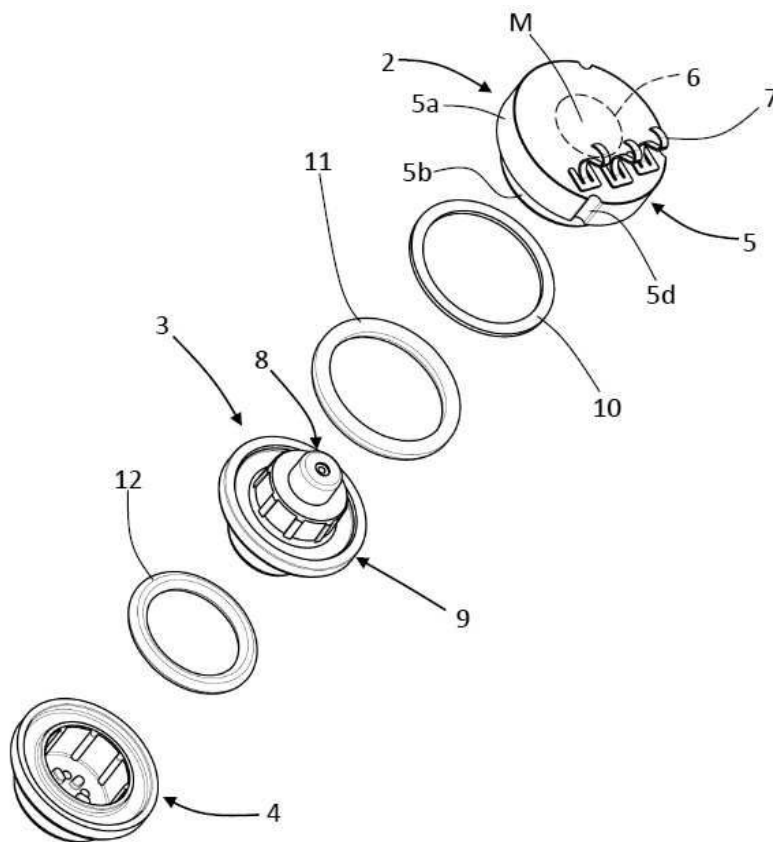
도면1



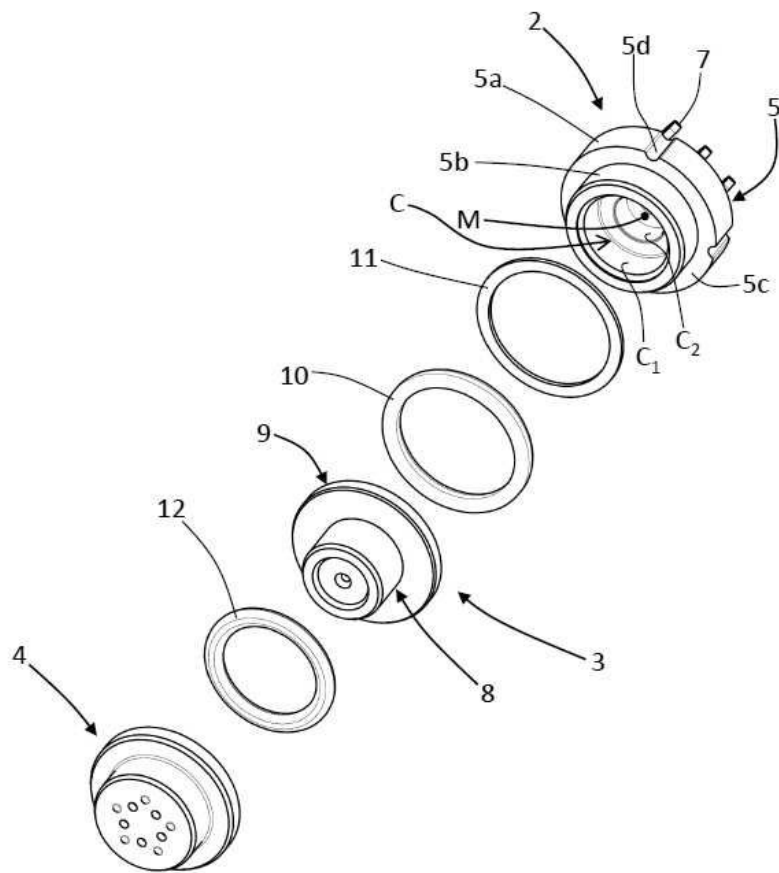
도면2



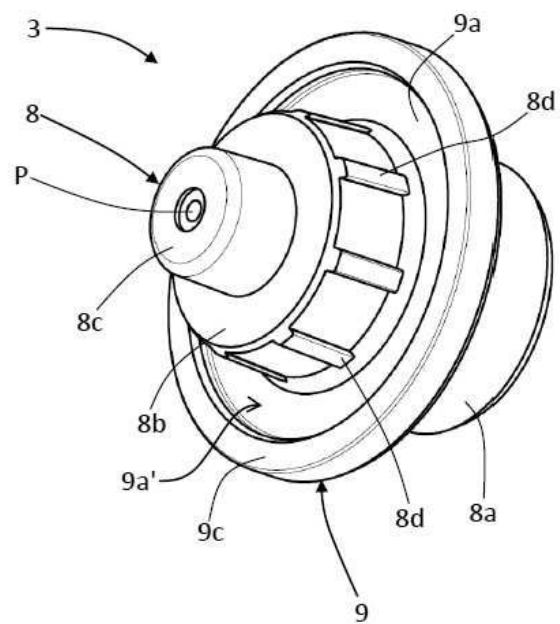
도면3



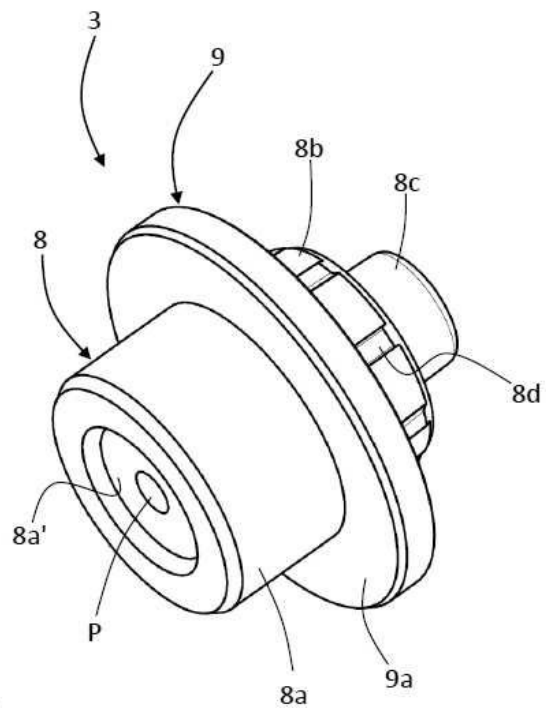
도면4



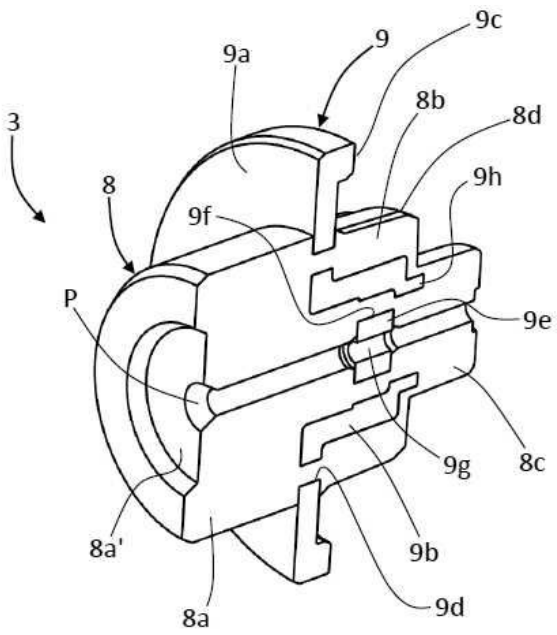
도면5



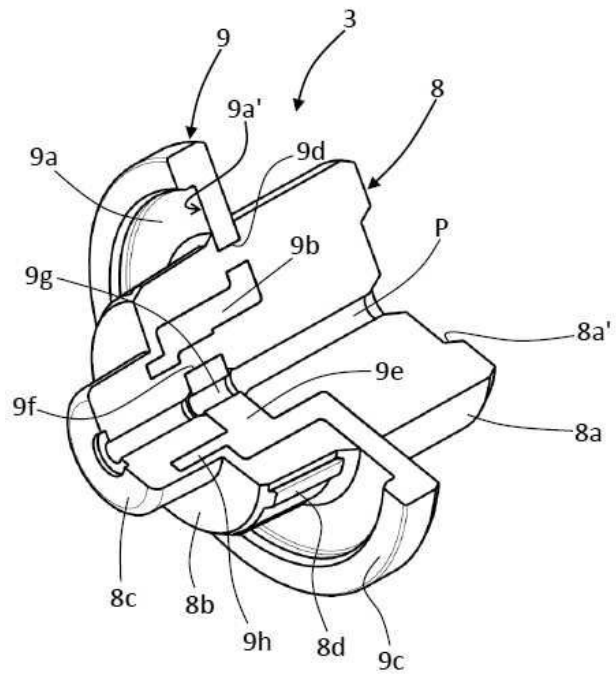
도면6



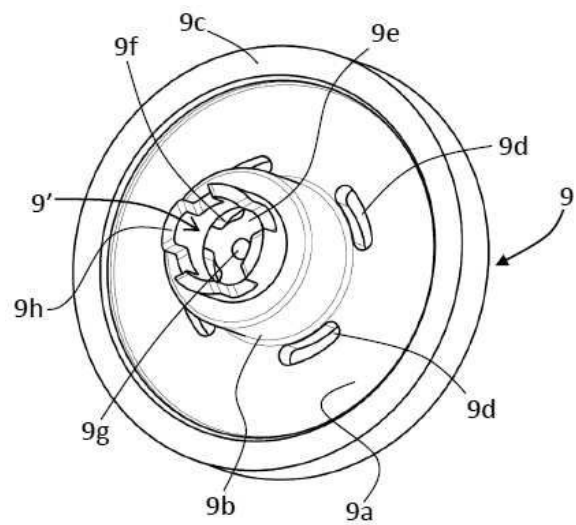
도면7



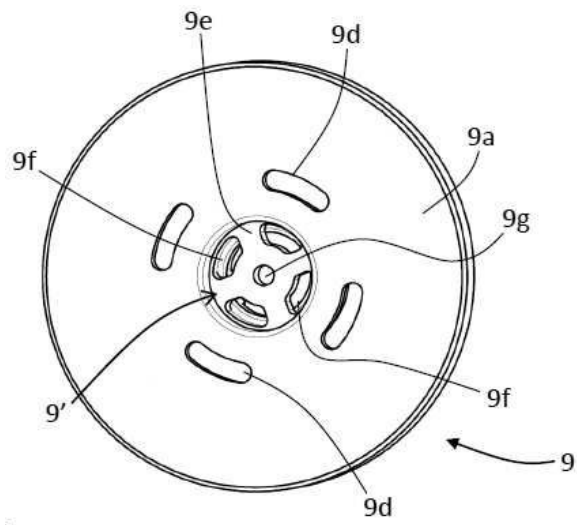
도면8



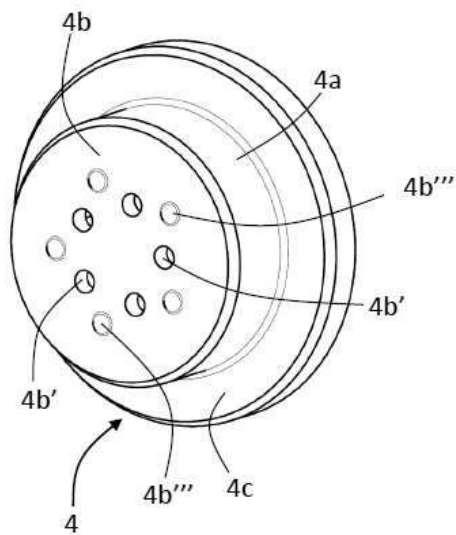
도면9



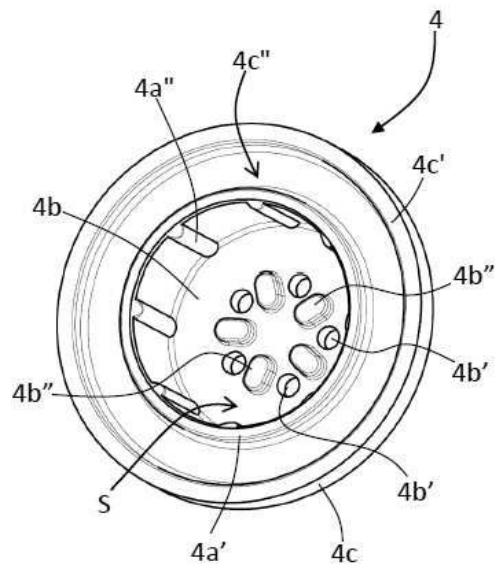
도면10



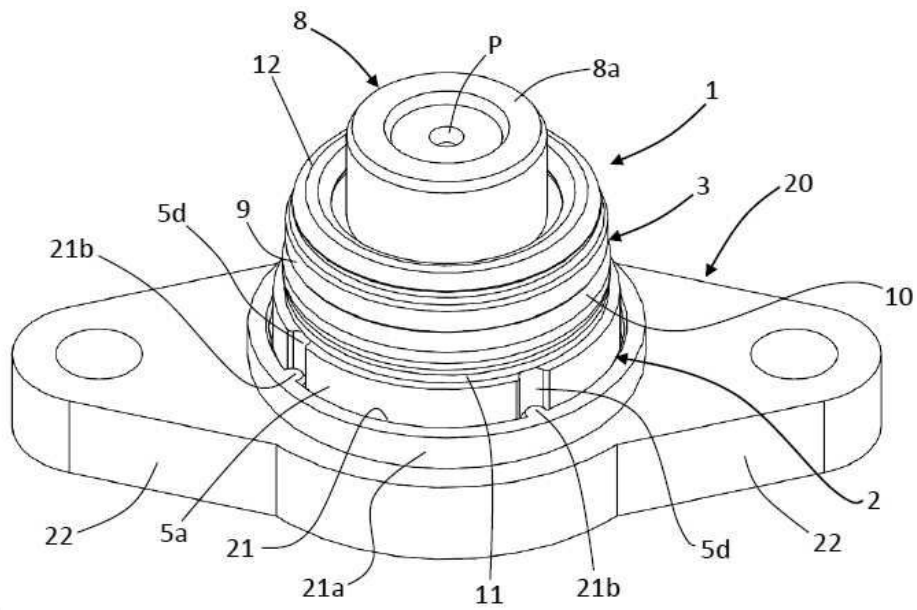
도면11



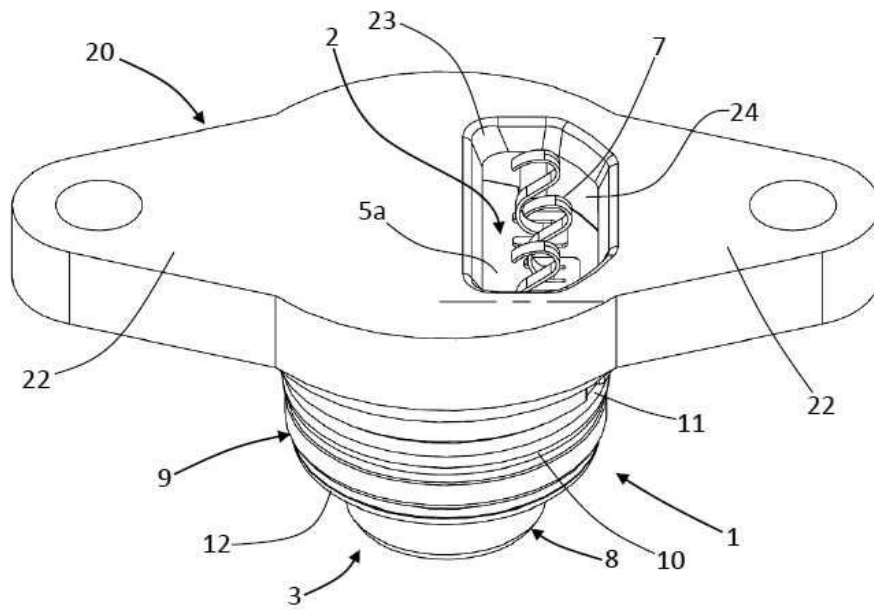
도면12



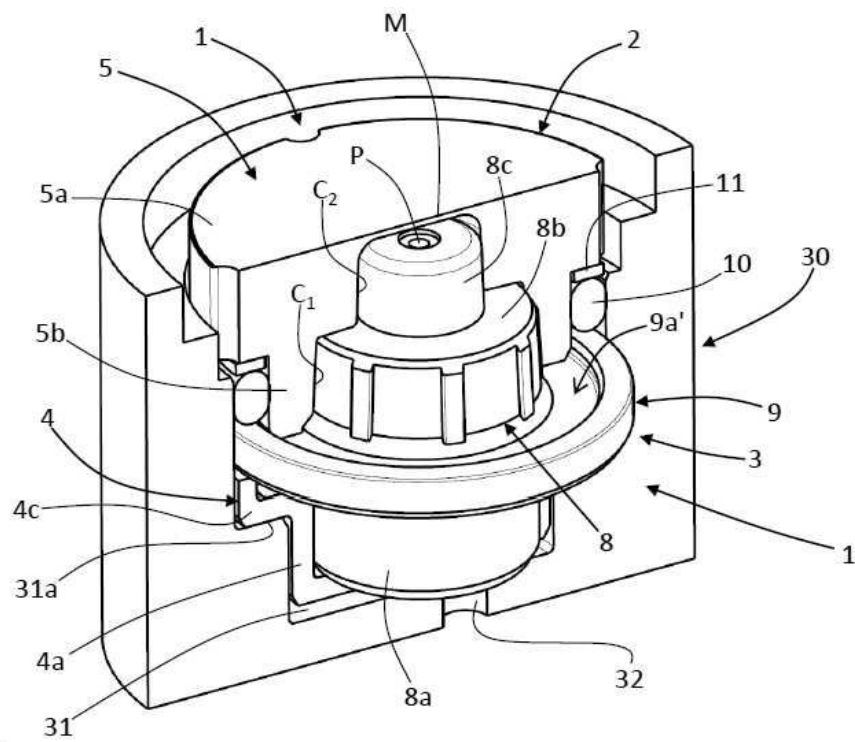
도면13



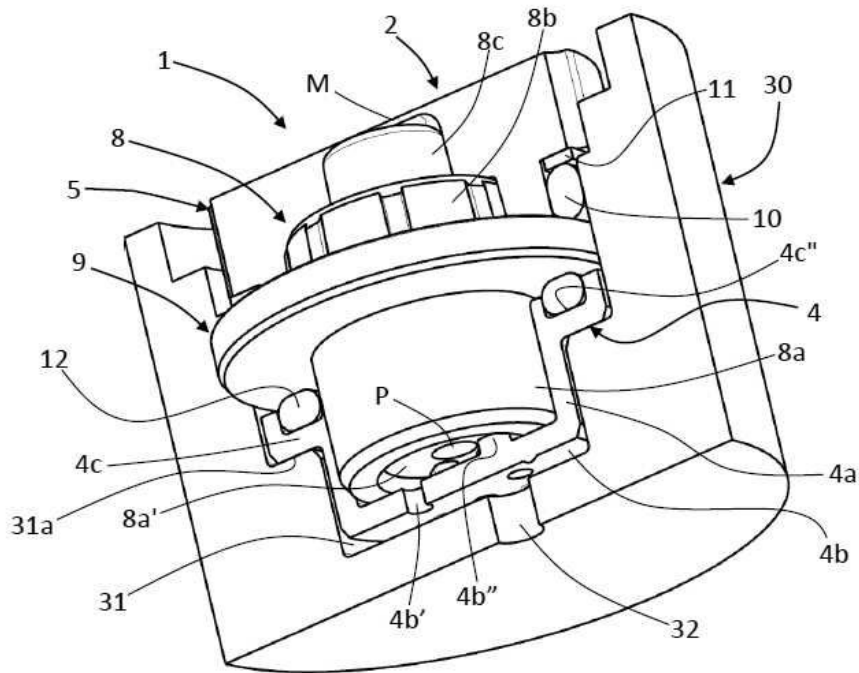
도면14



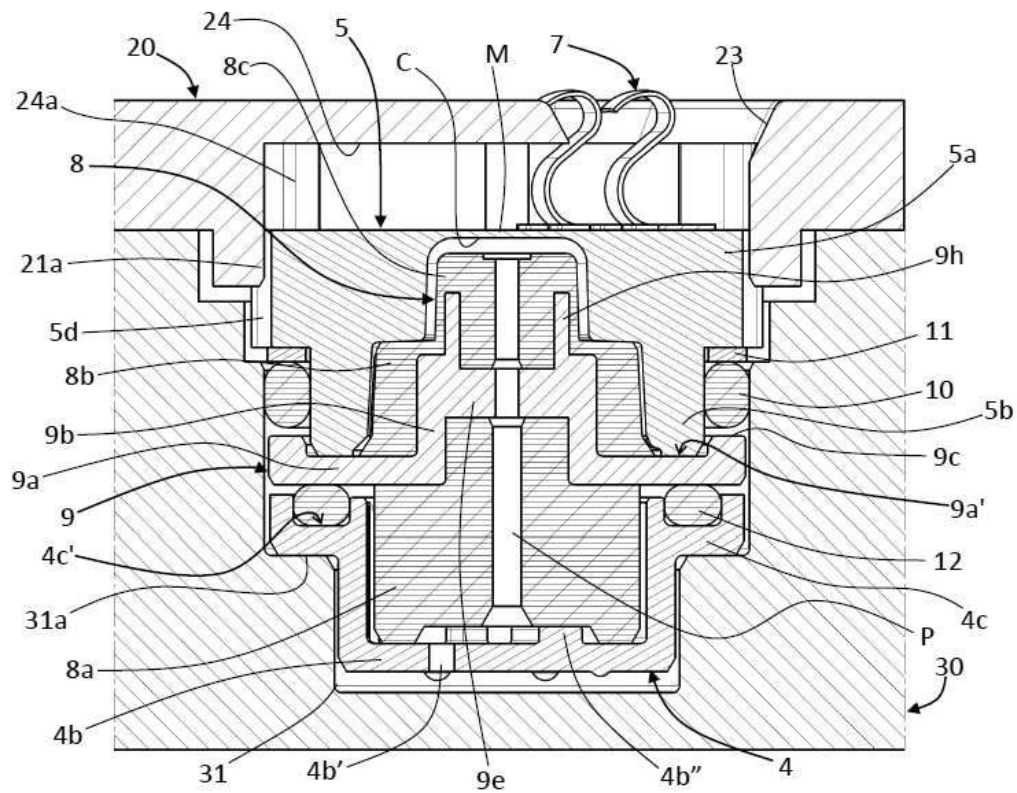
도면15



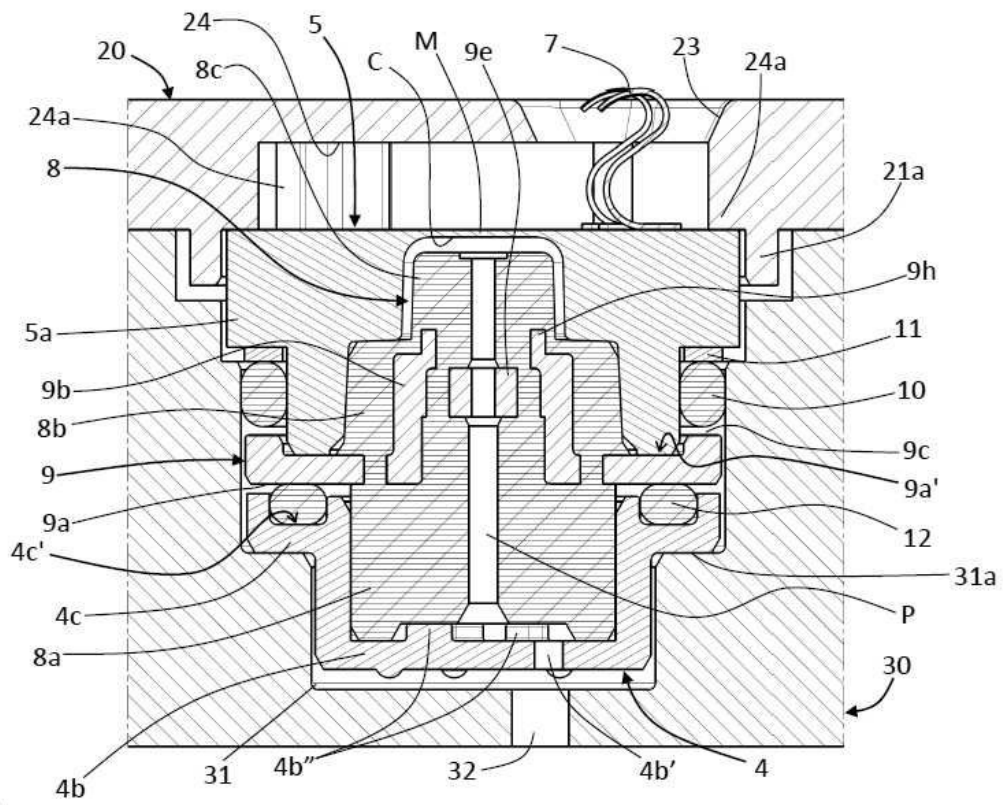
도면16



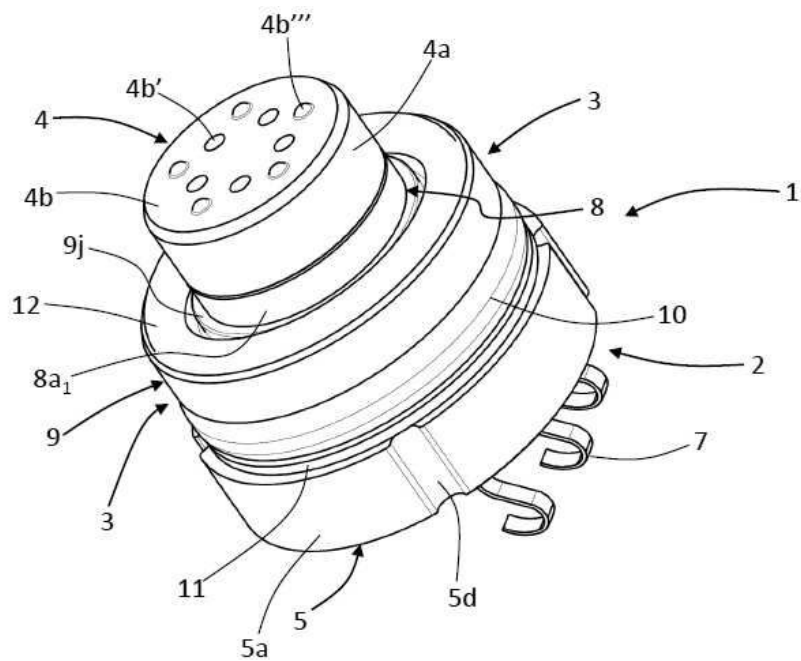
도면17



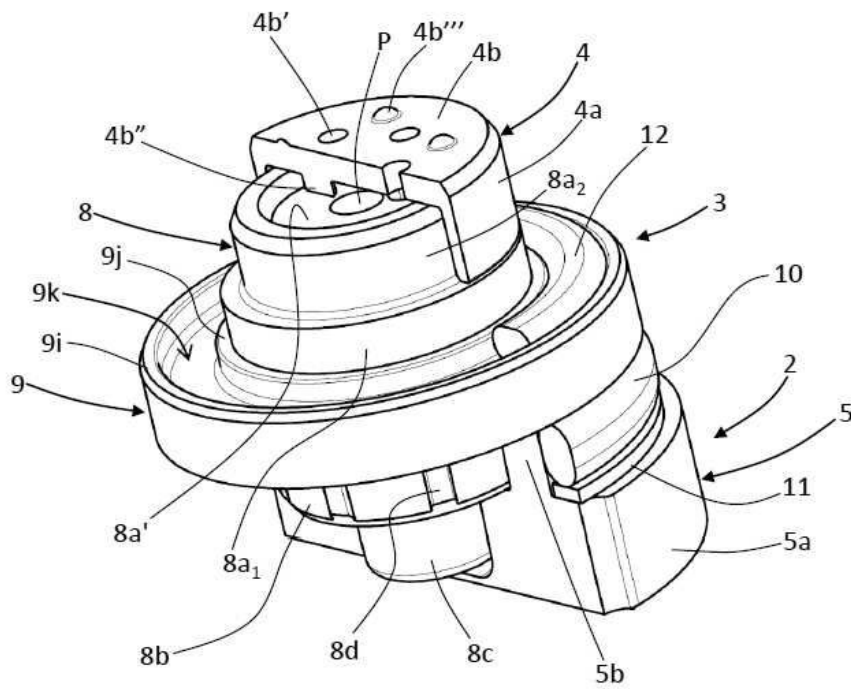
도면18



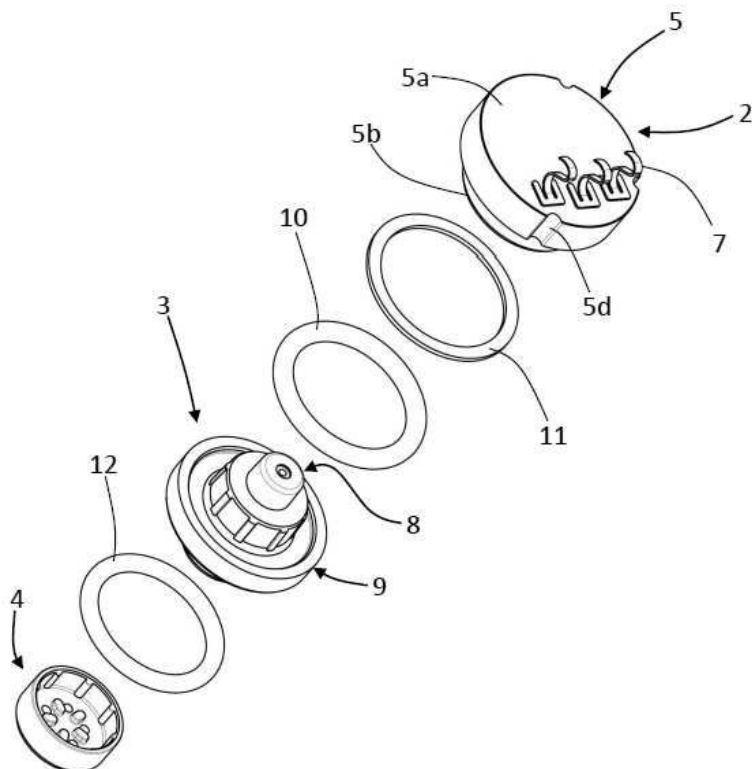
도면19



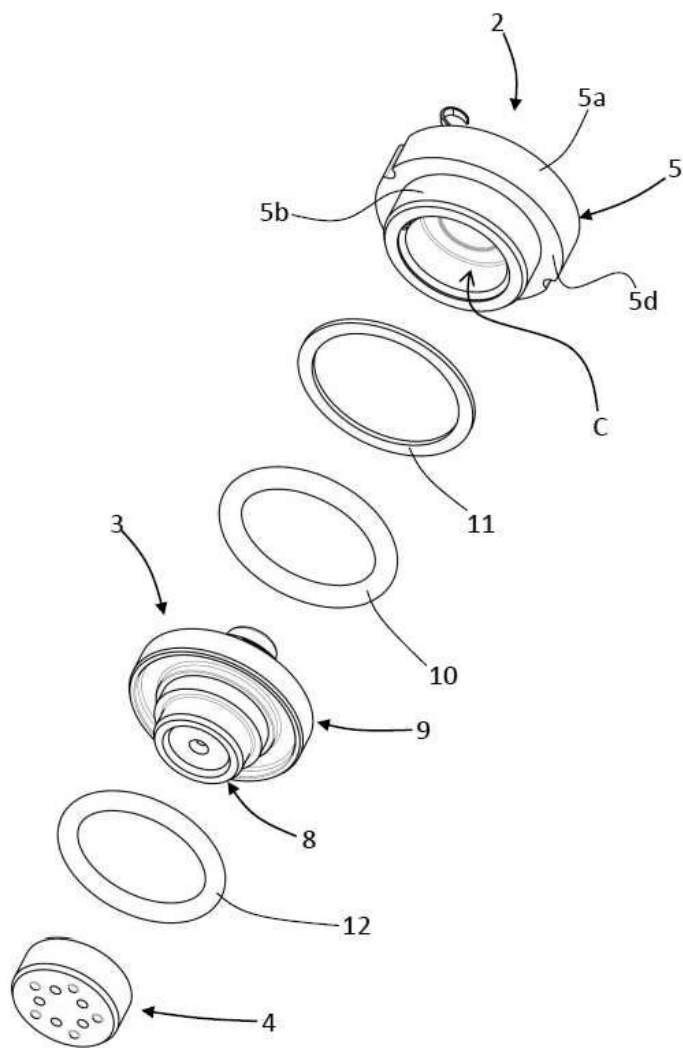
도면20



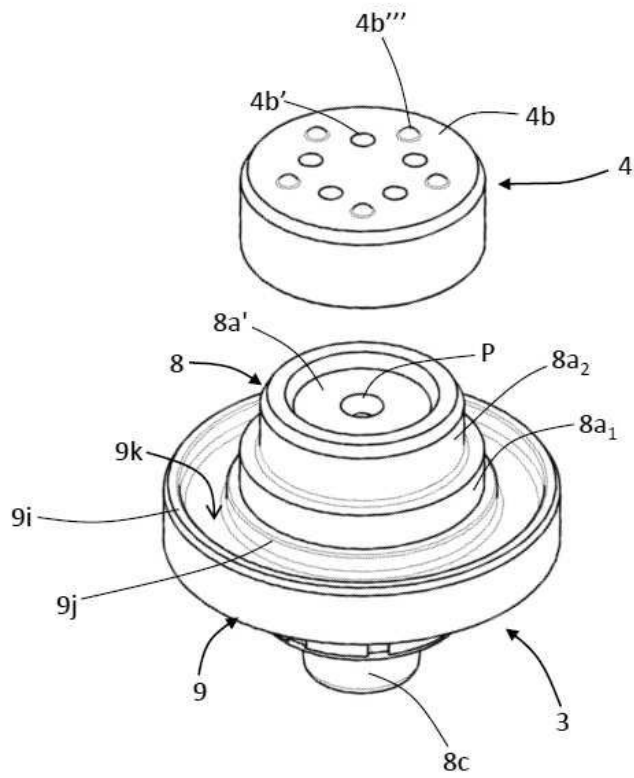
도면21



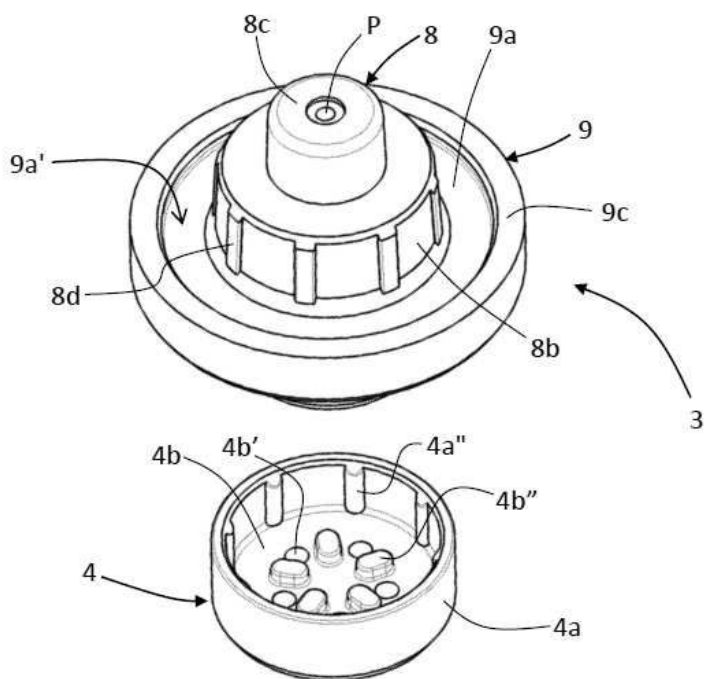
도면22



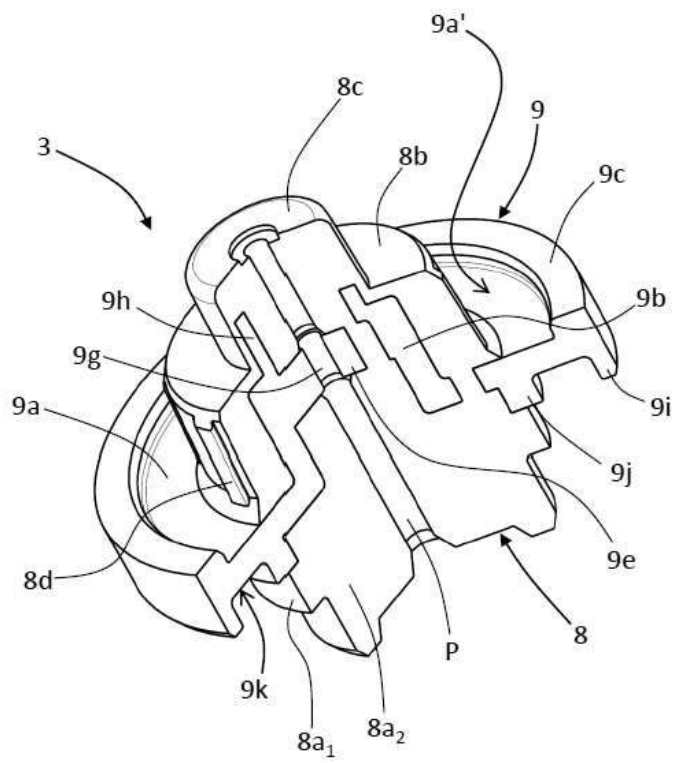
도면23



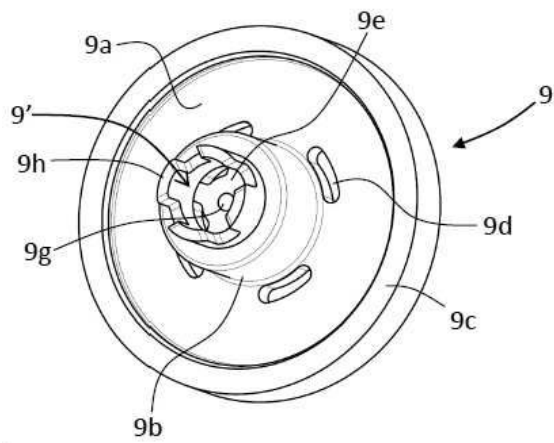
도면24



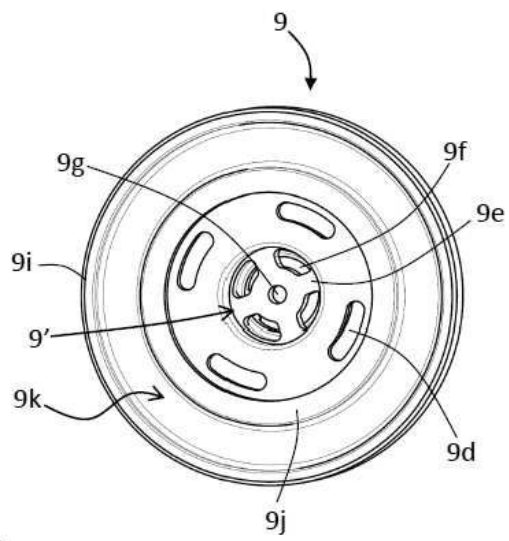
도면25



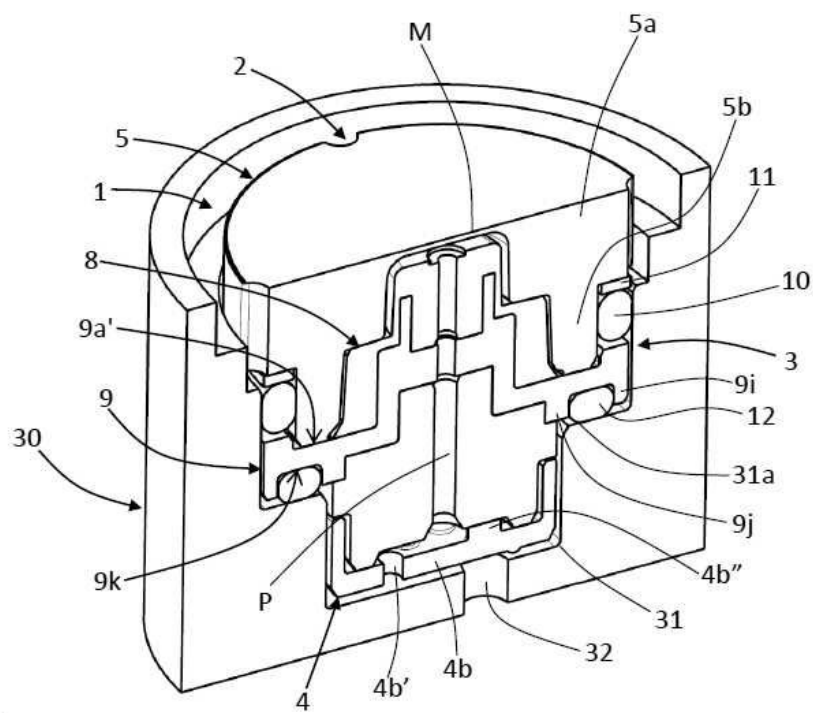
도면26



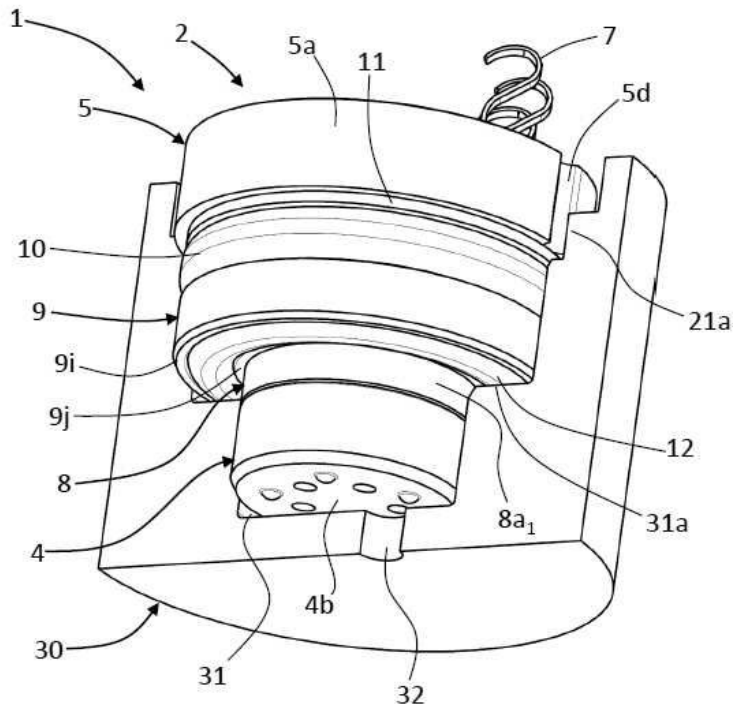
도면27



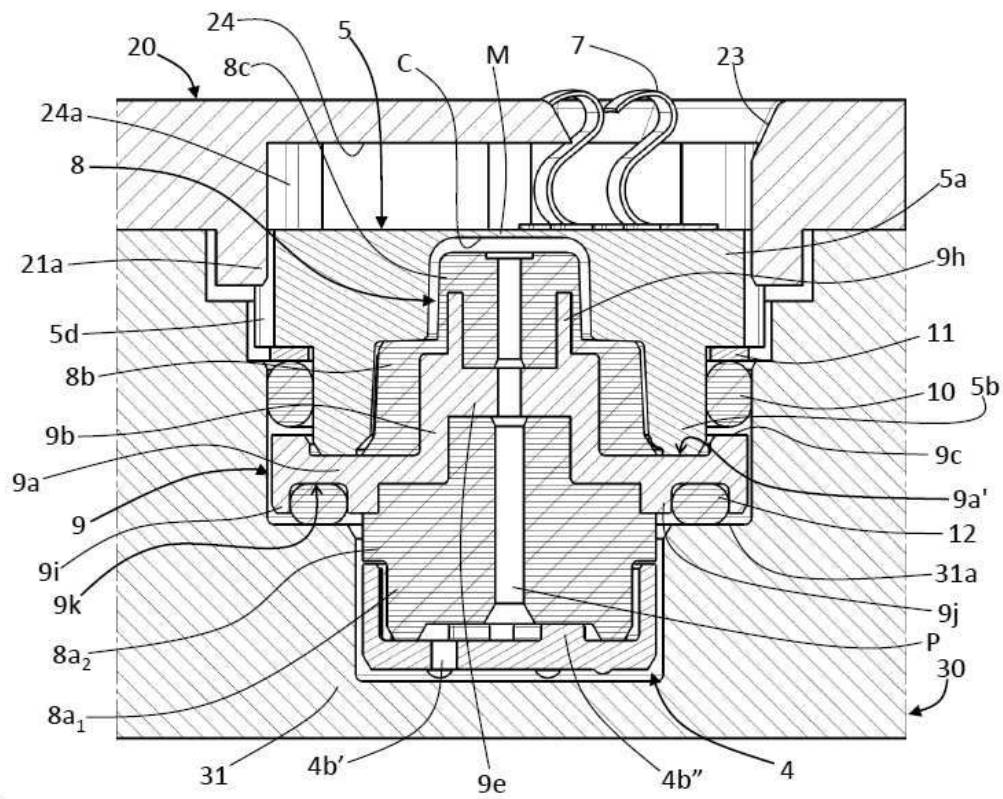
도면28



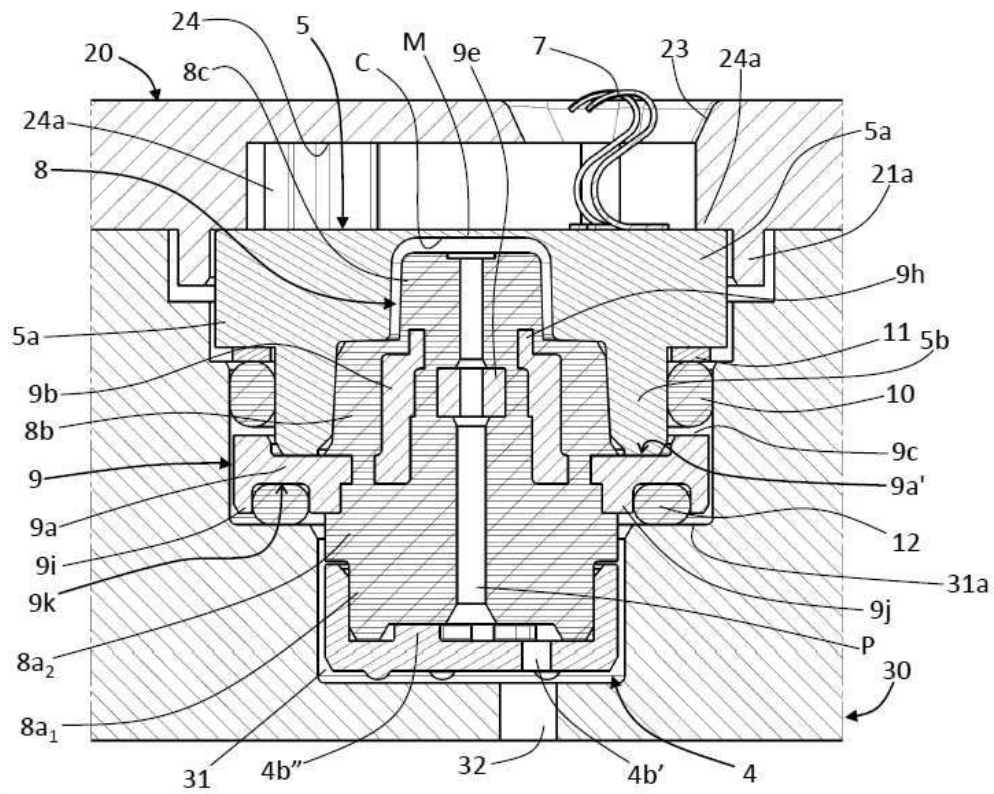
도면29



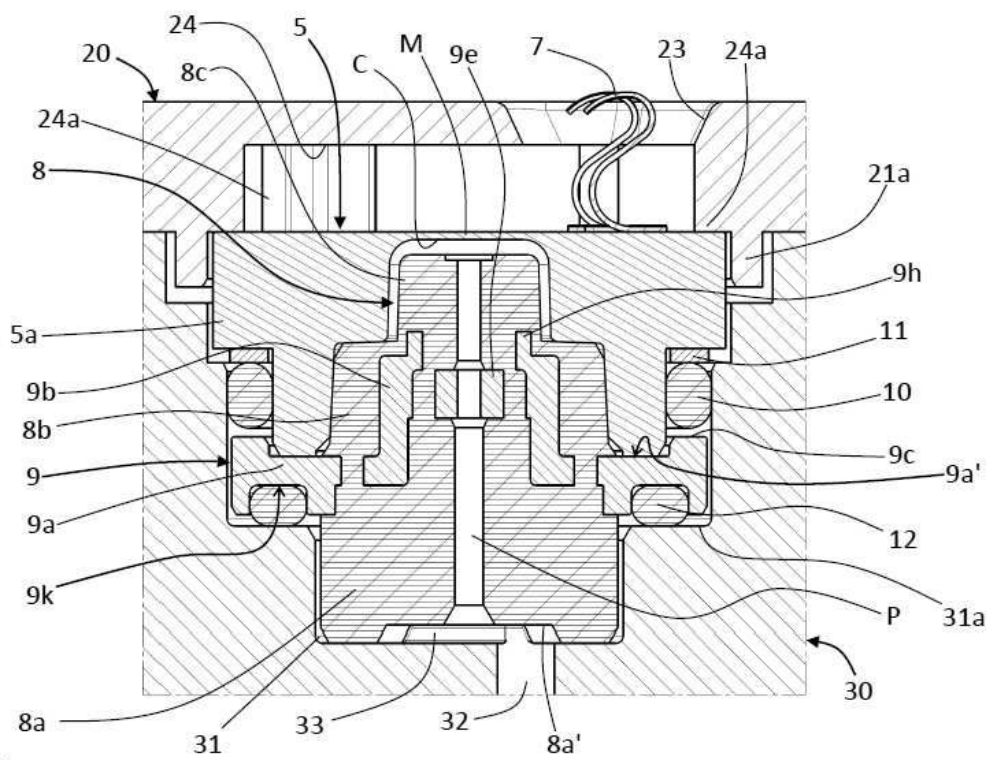
도면30



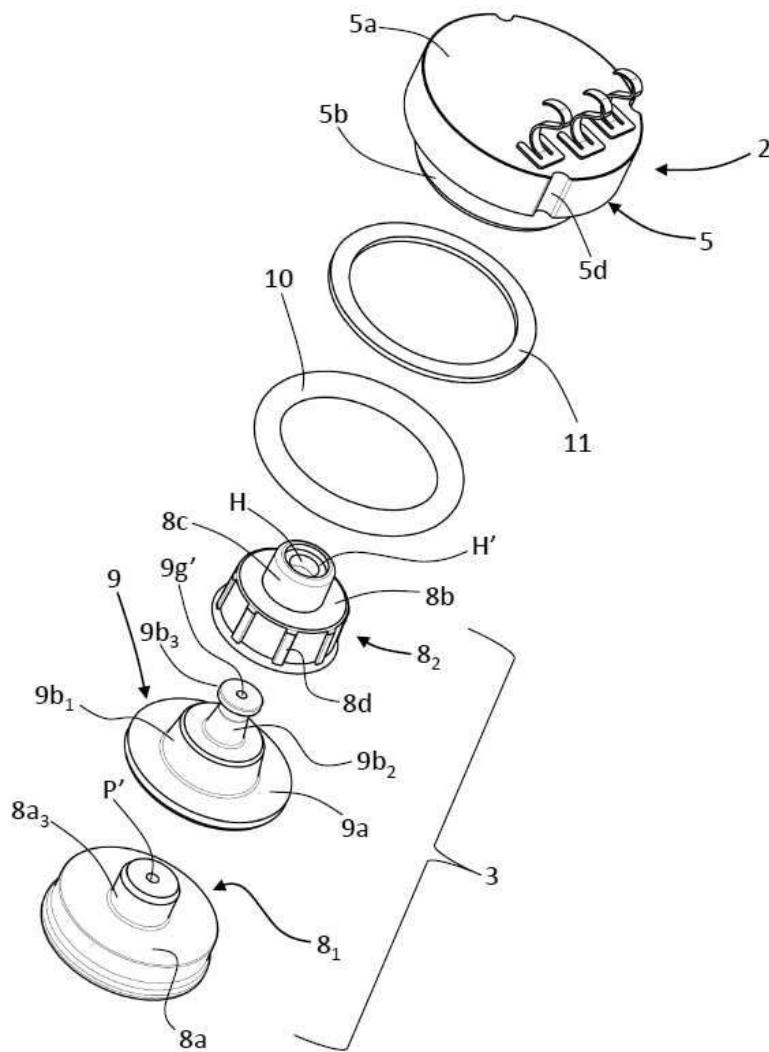
도면31



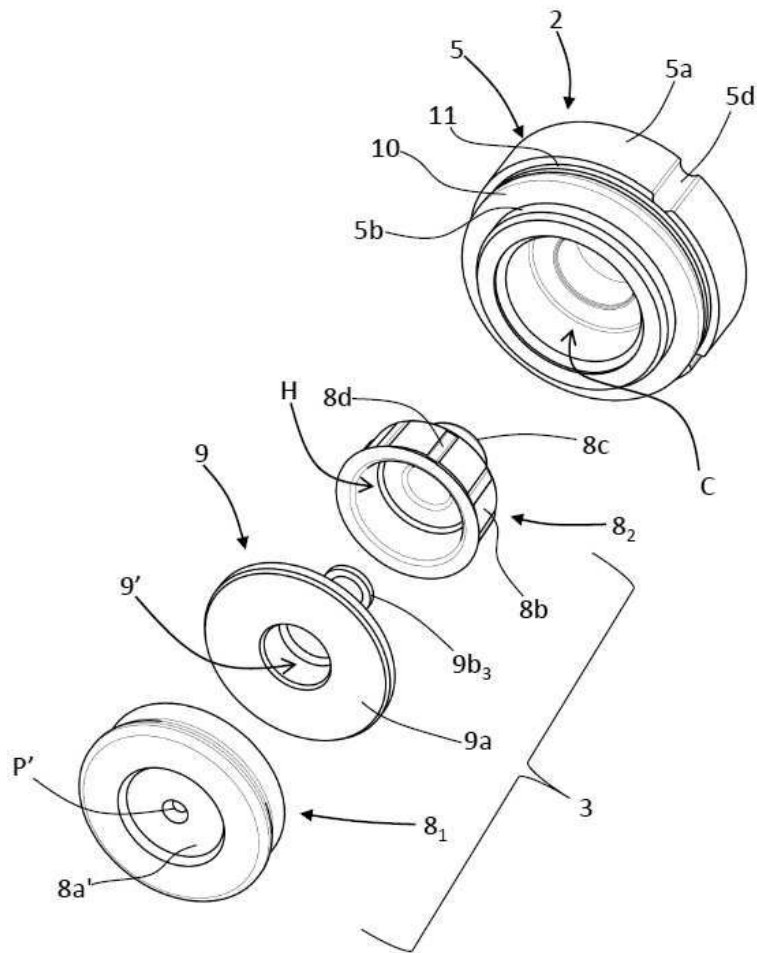
도면32



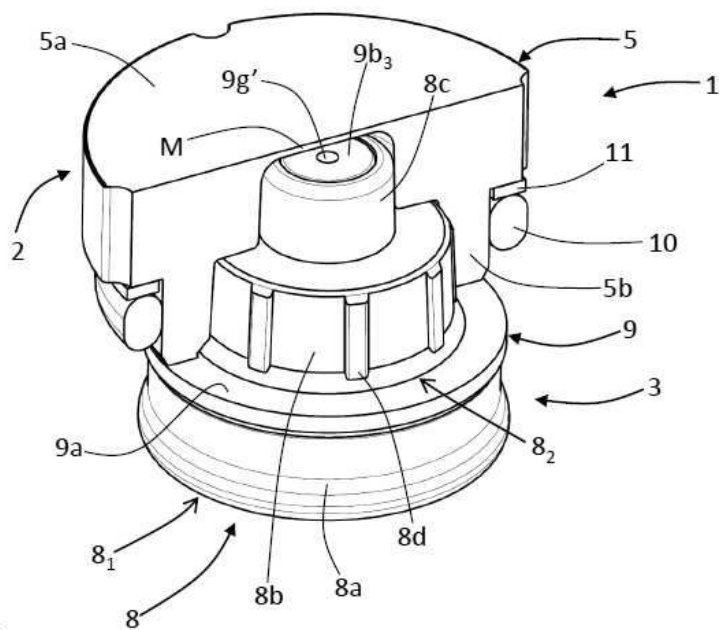
도면33



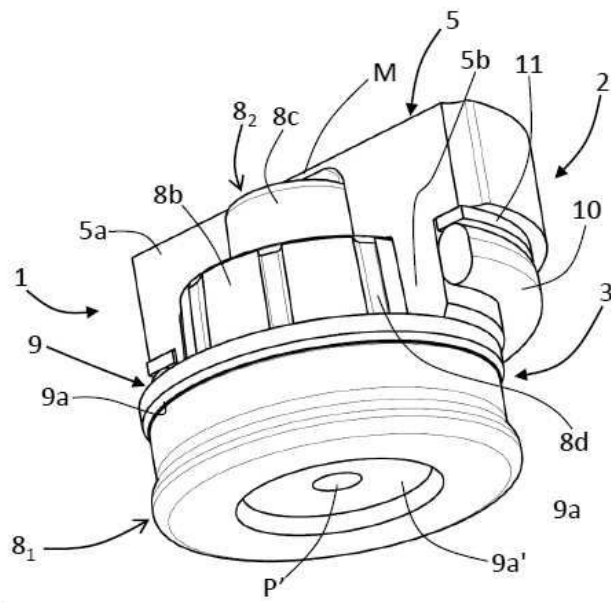
도면34



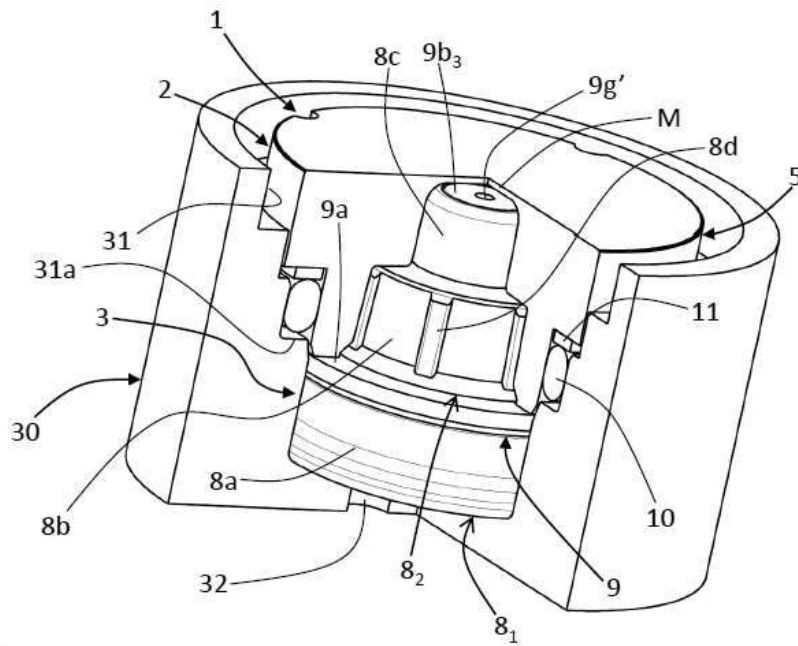
도면35



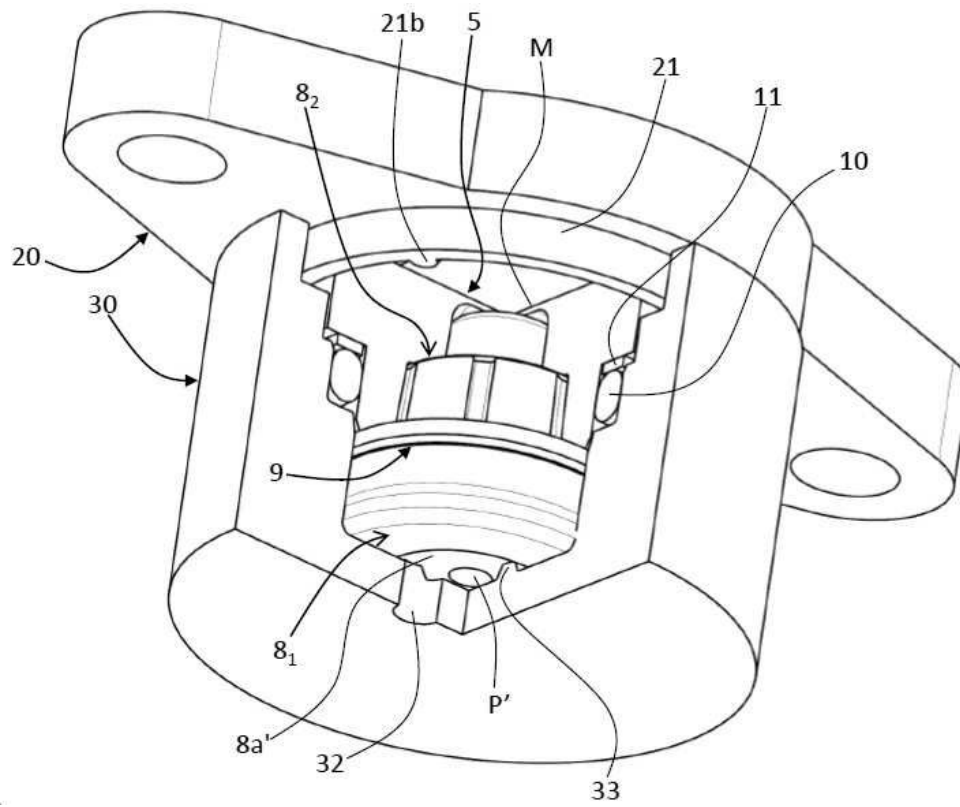
도면36



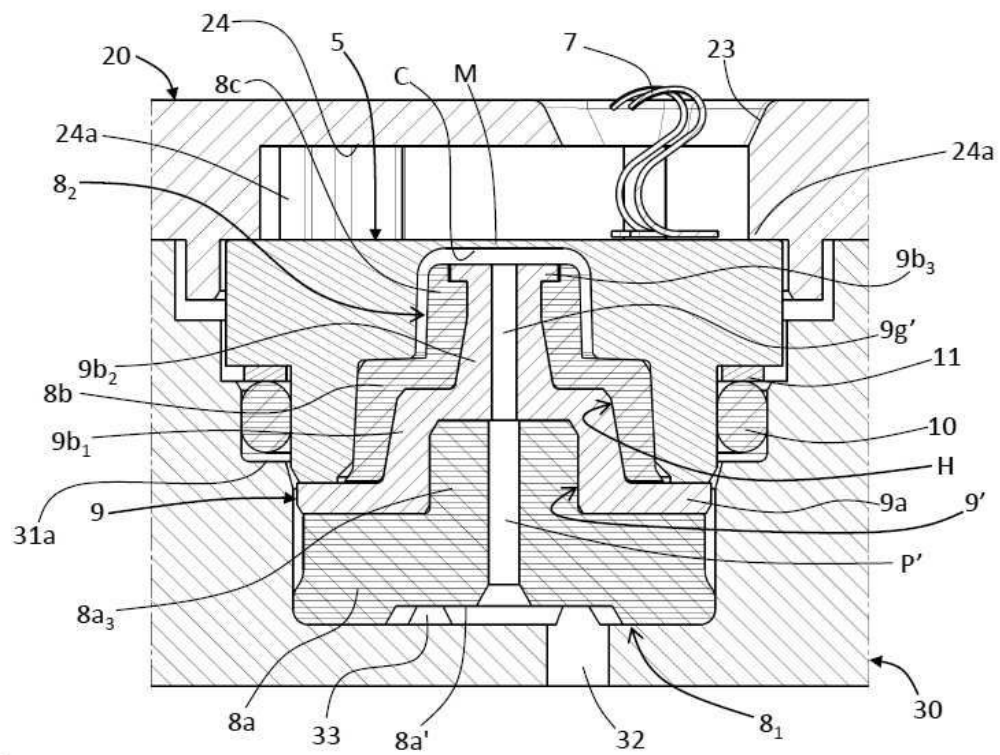
도면37



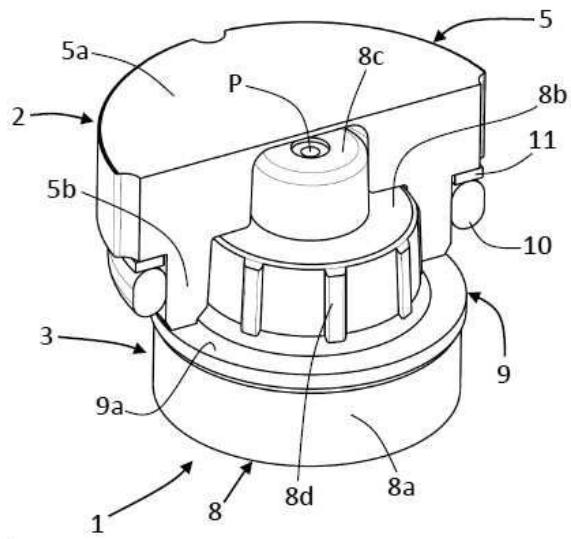
도면38



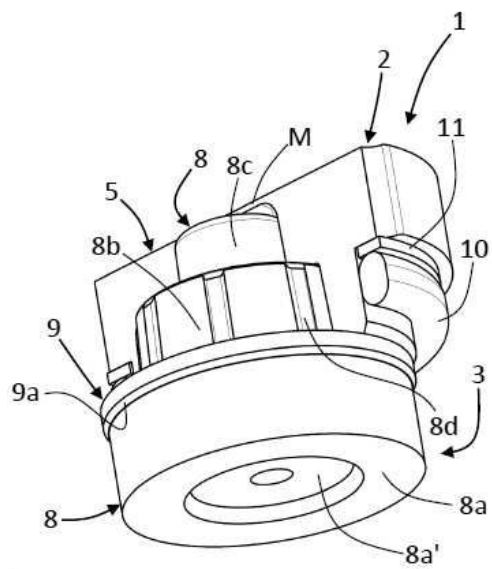
도면39



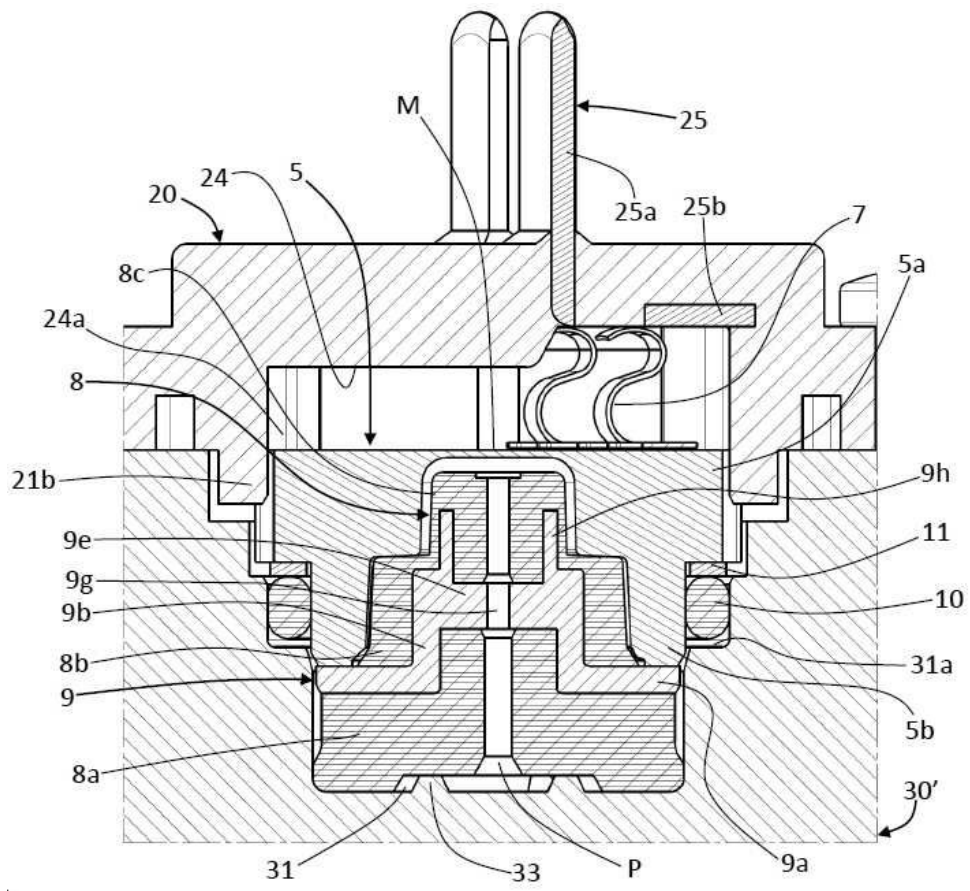
도면40



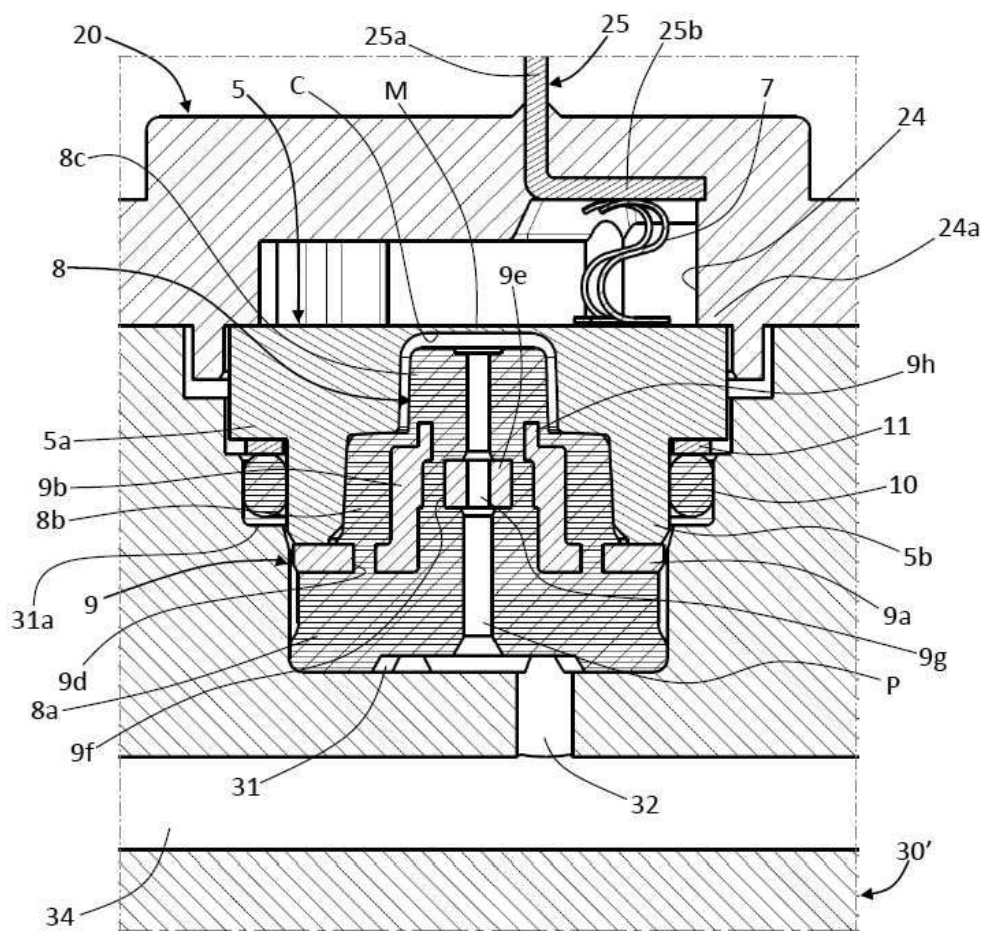
도면41



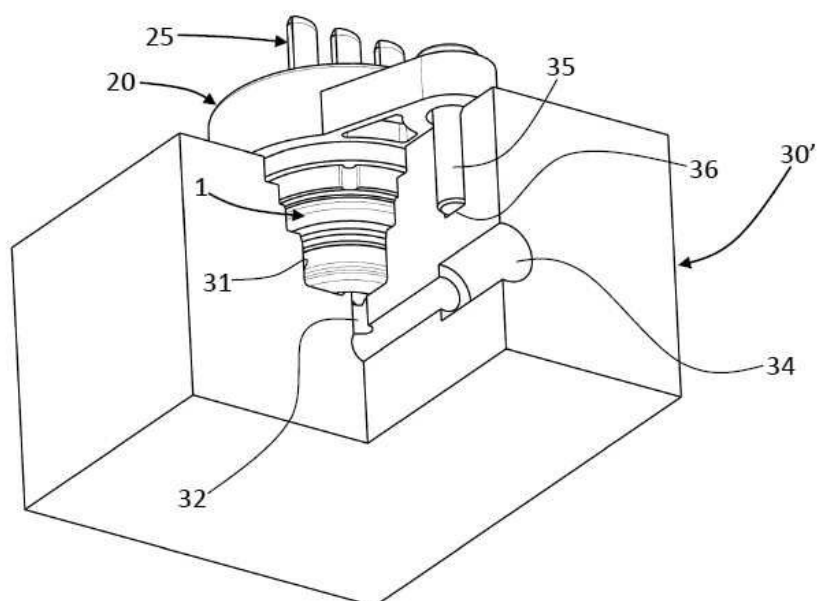
도면42



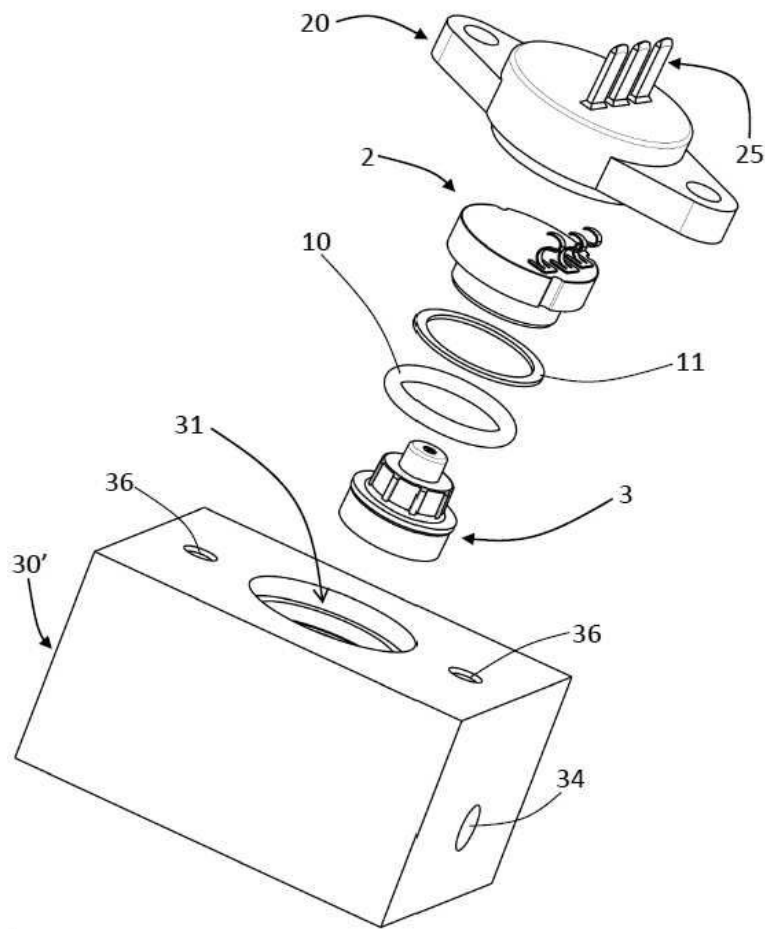
도면43



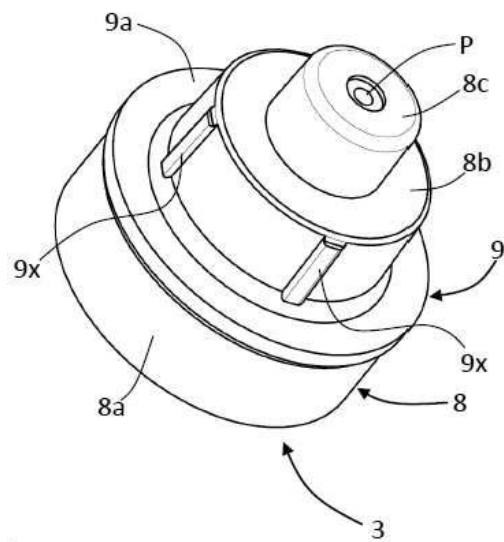
도면44



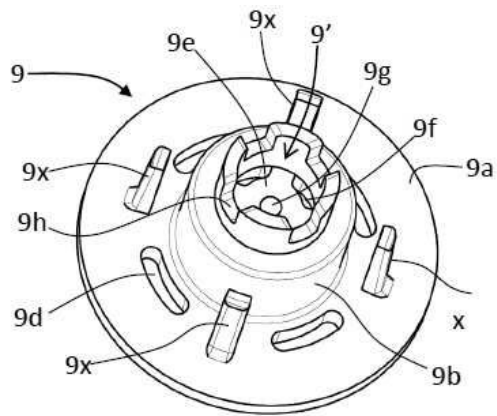
도면45



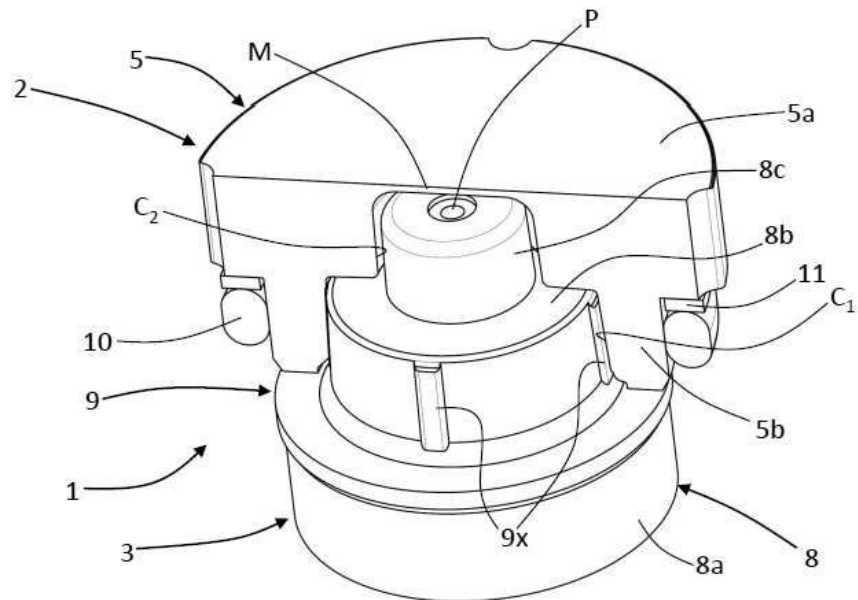
도면46



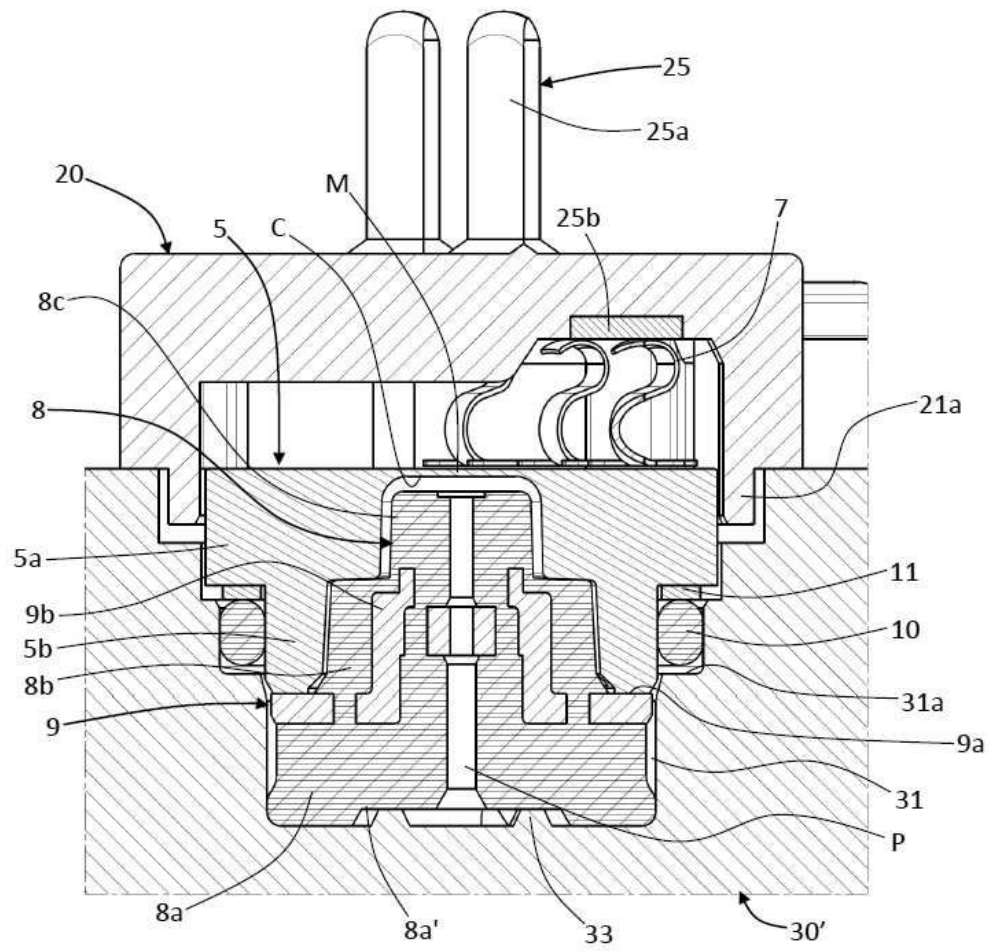
도면47



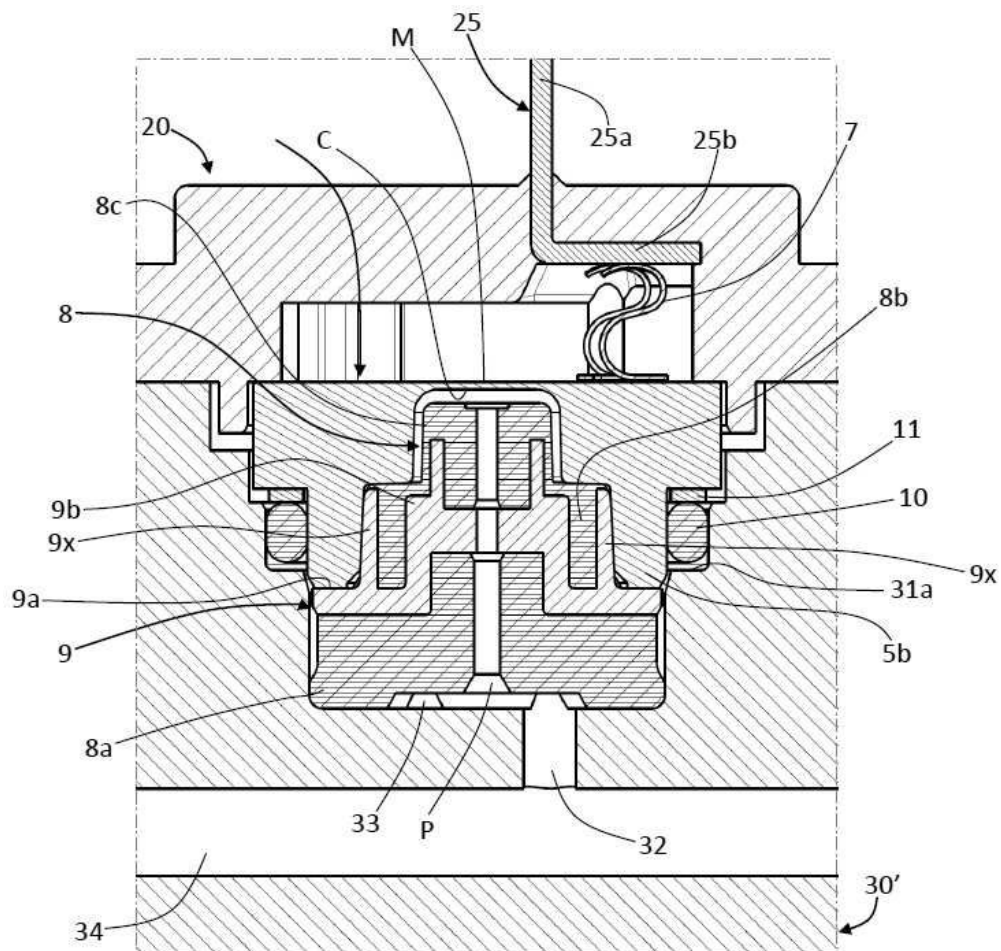
도면48



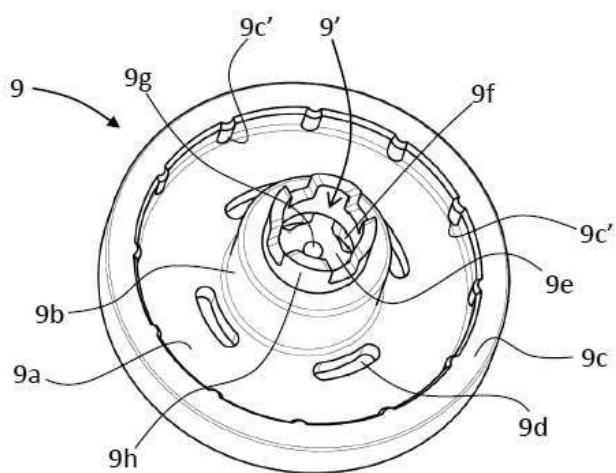
도면49



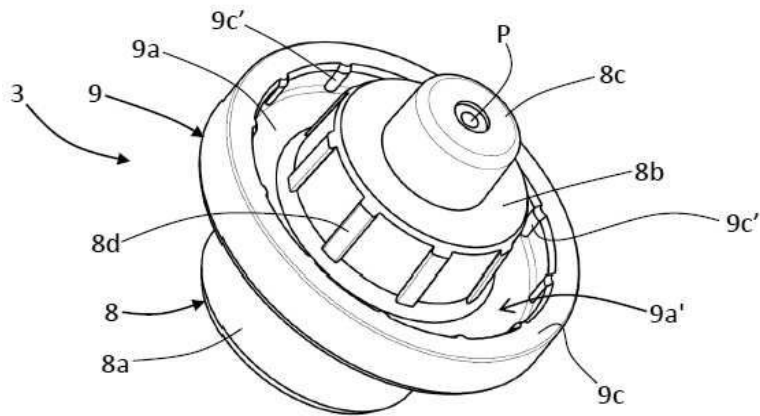
도면50



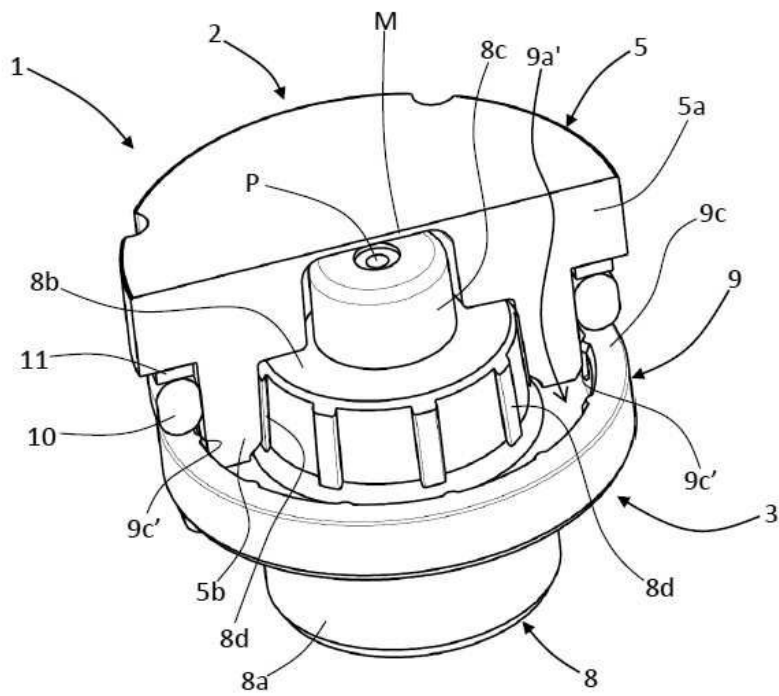
도면51



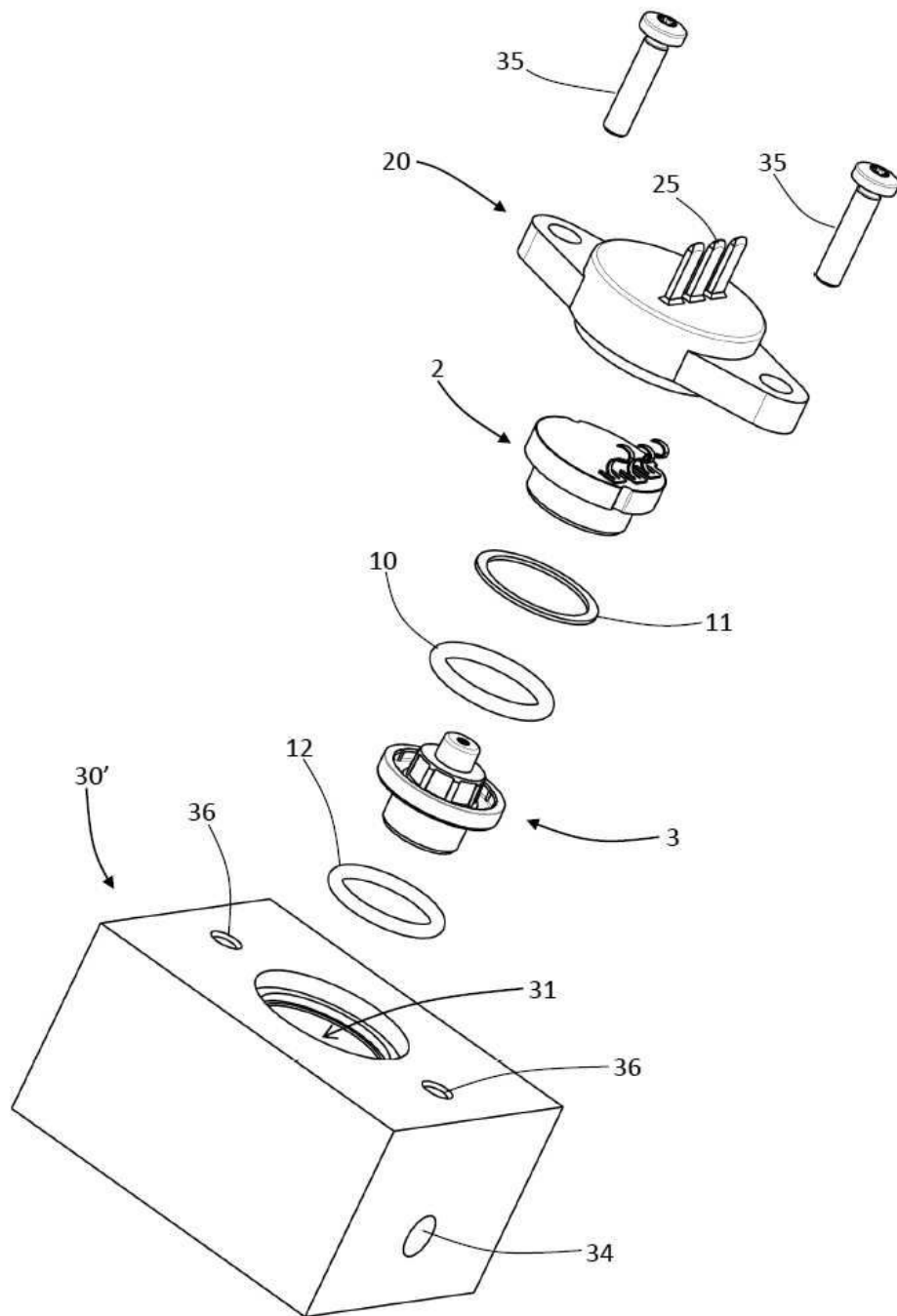
도면52



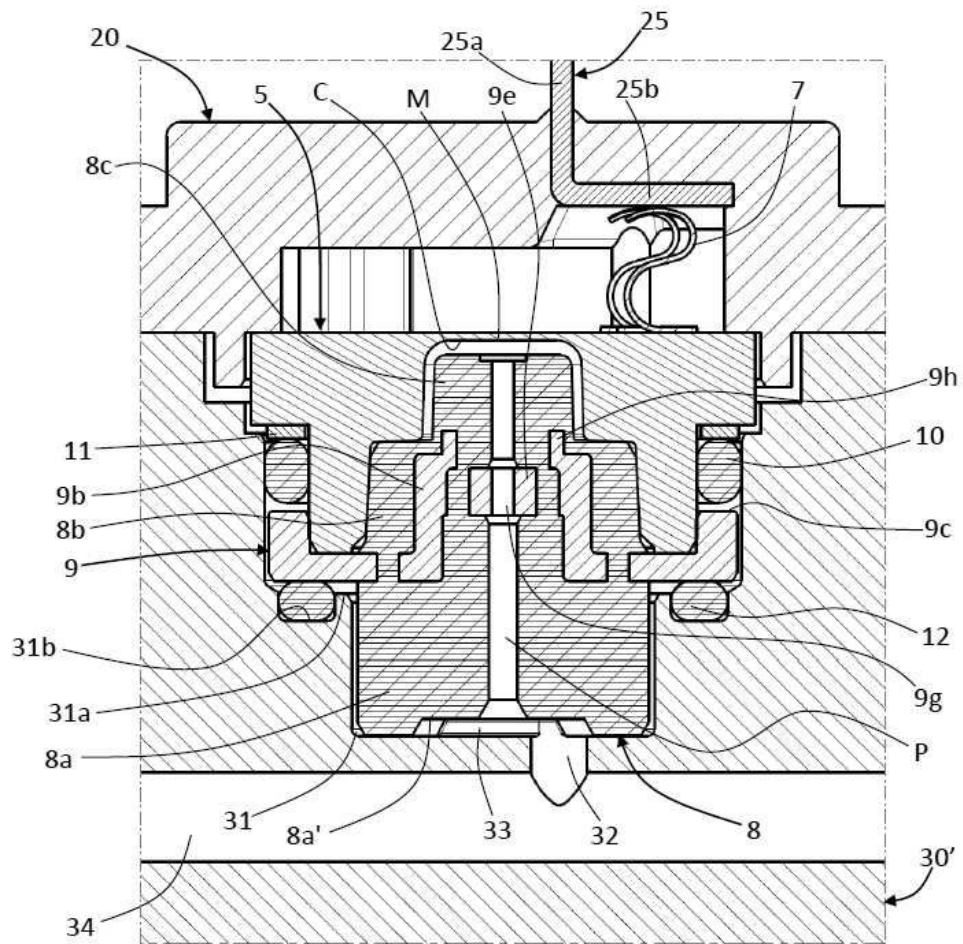
도면53



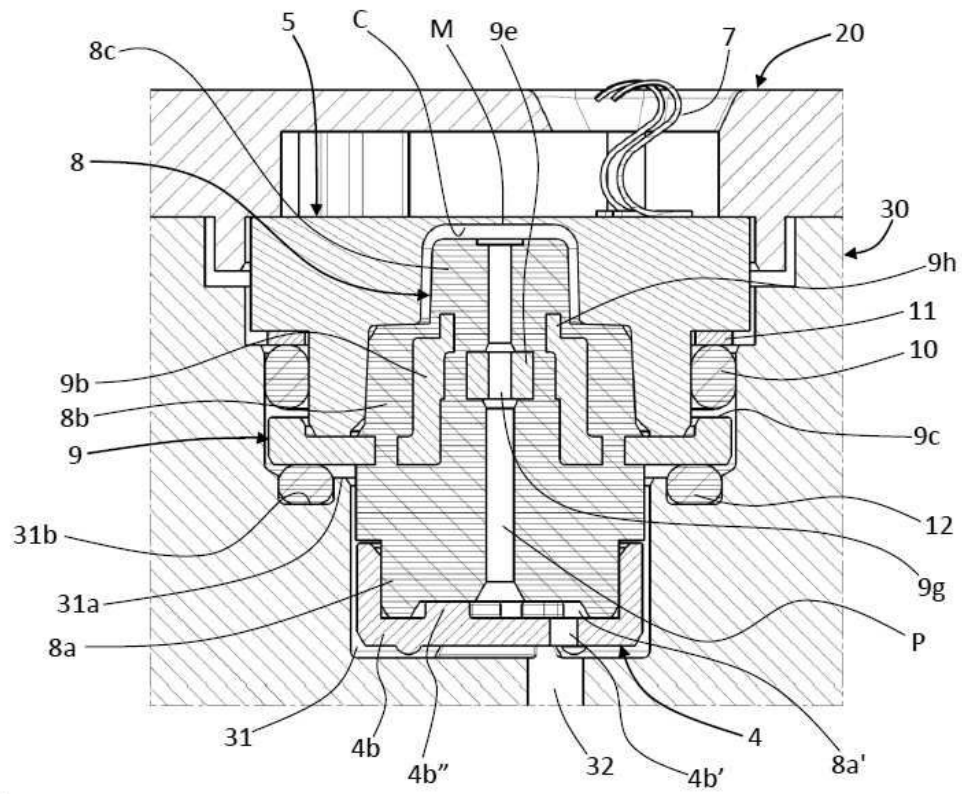
도면54



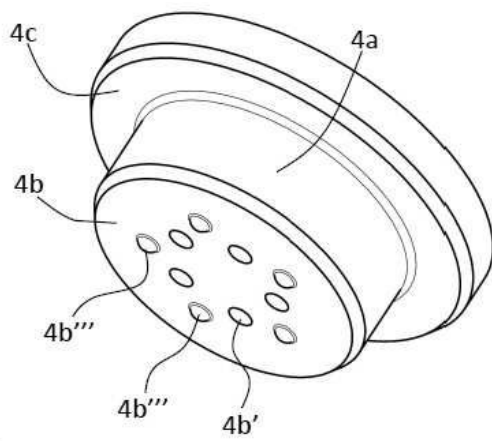
도면55



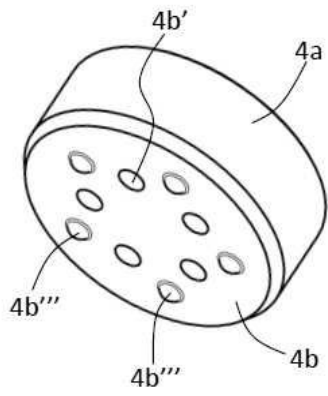
도면56



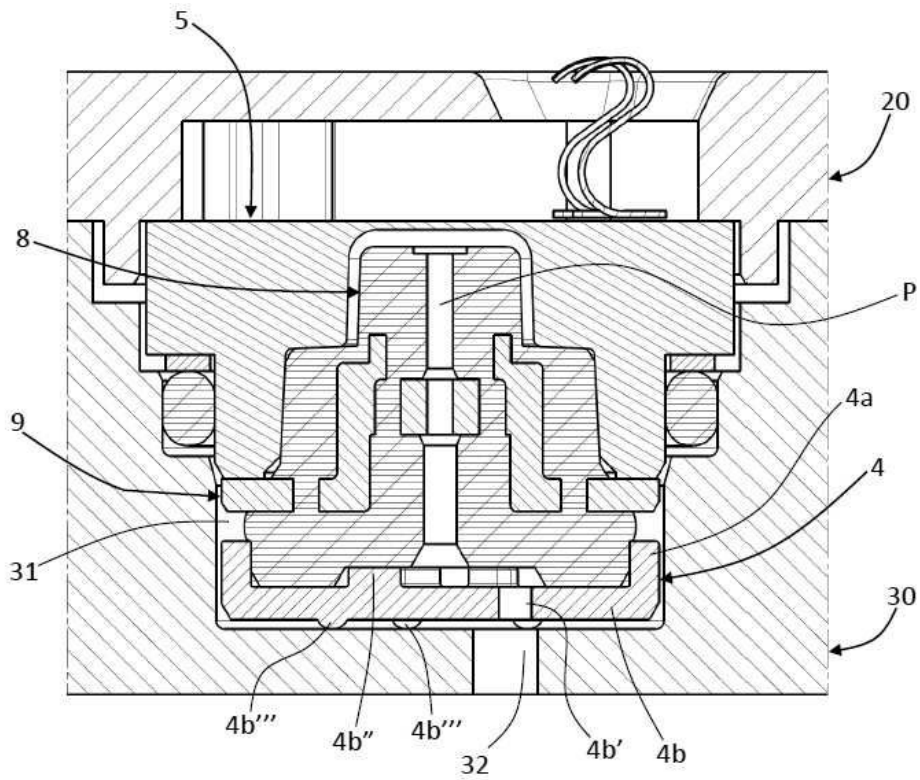
도면57



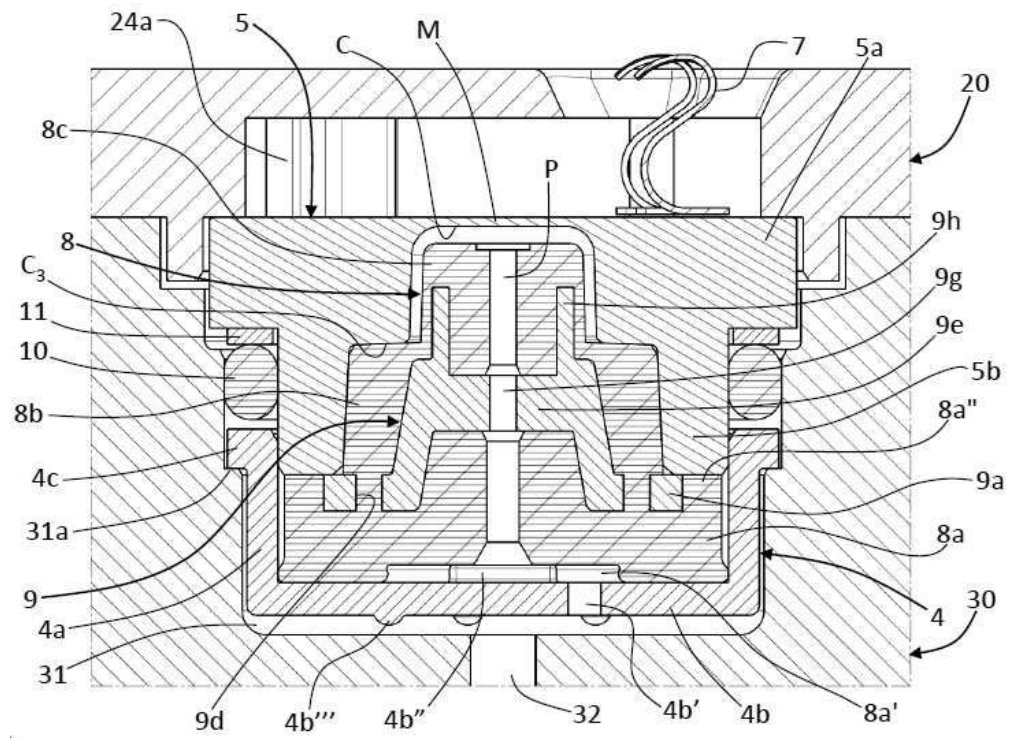
도면58



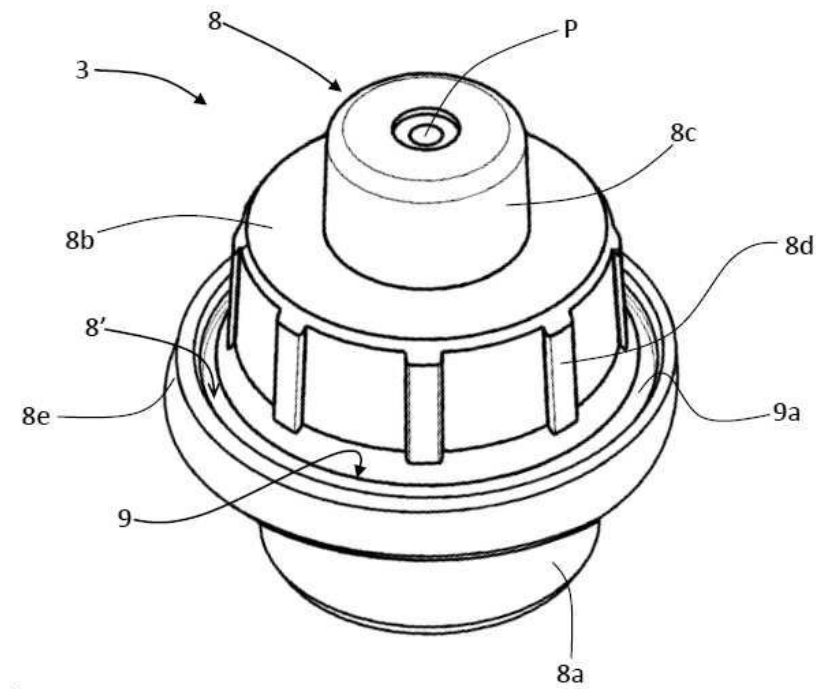
도면59



도면60



도면61



도면62

