



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월24일

(11) 등록번호 10-2036187

(24) 등록일자 2019년10월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F23Q 7/00 (2006.01) F02P 19/00 (2006.01)

F23Q 7/22 (2006.01) G01L 23/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0009018

(22) 출원일자 2013년01월28일

심사청구일자 2017년08월01일

(65) 공개번호 10-2013-0101995

(43) 공개일자 2013년09월16일

(30) 우선권주장

DE 10 2012 101 232.6 2012년02월16일  
독일(DE)

(56) 선행기술조사문헌

JP2002075558 A\*

KR1020050076634 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

보그와르너 루트비히스부르크 게엠바흐

독일 71636 루트비히스부르크 메리케슈트라세 155

(72) 발명자

포티에, 크리스찬

독일 에펜겐 75031 베를리너 링 75

보넨캄프, 요른

독일 에닝겐 71139 프리드리히-리스트-슈트라세 3

닥터 릭스예케, 게오르크

독일 라인펠덴-에히테르딩겐 70771 드라이모르겐  
슈트라세 8

(74) 대리인

이영수, 이영락

전체 청구항 수 : 총 12 항

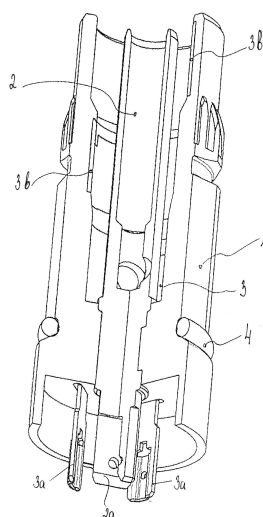
심사관 : 유영철

(54) 발명의 명칭 예열 플러그 커넥터

(57) 요약

본 발명은 센서 예열 플러그를 위한 예열 플러그 커넥터에 관한 것이며, 이는 플라스틱 재질의 하우징(1)과, 상기 하우징(1)의 원주형 벽에 접하는 접촉 표면(3b)들을 형성하는 금속 재질의 복수의 접촉 요소(3)들을 포함하고, 여기서 상기 접촉 요소(3)들은 상기 하우징(1)의 베이스로부터 예열-플러그 측으로 돌출한다. 본 발명에 따르면, 상기 접촉 표면(3b)들은 하나의 원의 세그먼트들로서 구현되고 또한 상기 접촉 요소(3)들의 하나의 스트립-형 섹션으로부터 돌출한다. 본 발명은 또한 내연기관의 연소실 내 압력을 측정하기 위한 실린더 압력 센서를 위한 커넥터에 관한 것이다.

대표도 - 도2



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

센서 예열 플러그를 위한 예열 플러그 커넥터로서, 이는

플라스틱 재질의 하우징(1)과,

상기 하우징(1)의 원주형 벽에 접하는 접촉 표면(3b)들을 형성하는 금속 재질의 복수의 접촉 요소(3)들을 포함하고,

여기서 상기 접촉 요소(3)들은 상기 하우징(1)의 베이스로부터 예열-플러그 측으로 돌출하는, 예열 플러그 커넥터에 있어서,

상기 접촉 표면(3b)들은 하나의 원의 세그먼트들로서 형성되고, 또한 상기 접촉 요소(3)들의 스트립-형 섹션으로부터 돌출하며,

상기 원의 세그먼트들은 상기 하우징(1)의 베이스로부터 돌출하는 상기 접촉 요소(3)들의 단부 섹션들(3a)보다 원주 방향에서 측정할 때 더 큰 폭을 가지며,

상기 접촉 요소(3)들의 스트립-형 섹션은 플러그-인 방향으로 연장하는 것을 특징으로 하는 예열 플러그 커넥터.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 하나의 원의 세그먼트들은 각각 원주 방향으로  $180^\circ$  를 초과하지 않는 각도 범위를 가로질러 연장하는 것을 특징으로 하는 예열 플러그 커넥터.

#### 청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 상기 하나의 원의 세그먼트들은 각각 원주 방향으로 적어도  $60^\circ$  의 각도 범위에 걸쳐 연장하는 것을 특징으로 하는 예열 플러그 커넥터.

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 접촉 표면(3b)들은 상기 하우징(1)의 베이스로부터 서로 다른 거리만큼 떨어진 위치에 배치되는 것을 특징으로 하는 예열 플러그 커넥터.

#### 청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 하나의 원의 세그먼트들 중 하나는, 원주 방향으로 측정될 때, 상기 하나의 원의 그 외 세그먼트들 중 하나보다 더 큰 폭을 가지는 것을 특징으로 하는 예열 플러그 커넥터.

#### 청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 하나의 원의 세그먼트들 중 가장 큰 세그먼트의 폭은, 원주 방향으로 측정될 때, 상기 하나의 원의 세그먼트들 중 가장 작은 세그먼트의 폭보다 3분의 1 만큼 더 큰 것을 특징으로 하는 예열 플러그 커넥터.

#### 청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 접촉 표면들은 상기 하우징(1)의 원주형 벽 내부에서 접하는 것을 특징으로 하는 예열 플러그 커넥터.

#### 청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 원주형 벽은 예열 플러그의 예열 전류를 위한 고-전류 연결부(2)를 둘러싸는 것을 특

징으로 하는 예열 플러그 커넥터.

#### 청구항 9

청구항 1에 있어서, 상기 접촉 요소(3)들은, 상기 하우징(1)의 원주형 벽에 접하는 접촉 표면(3b)을 제공하며, 상기 하우징(1) 내에 내장되는 것을 특징으로 하는 예열 플러그 커넥터.

#### 청구항 10

청구항 1에 있어서, 상기 하나의 원의 세그먼트들 중 하나는 60° 내지 80° 의 각도 범위에 걸쳐 연장하고, 상기 하나의 원의 세그먼트들 중 하나는 90° 내지 110° 의 각도 범위에 걸쳐 연장하고, 또한 상기 하나의 원의 세그먼트들 중 하나는 130° 내지 150° 의 각도 범위에 걸쳐 연장하는 것을 특징으로 하는 예열 플러그 커넥터.

#### 청구항 11

청구항 1에 기재된 예열 플러그 커넥터를 포함하는 센서 예열 플러그에 있어서, 상기 하우징(1)의 베이스로부터 돌출하는 상기 접촉 요소들은 상기 센서 예열 플러그의 센서의 리드들에 연결되는 것을 특징으로 하는 센서 예열 플러그.

#### 청구항 12

내연기관의 연소실 내 압력을 측정하기 위한 실린더 압력 센서를 위한 커넥터로서,

플라스틱 재료의 하우징(1)과,

상기 하우징(1)의 원주형 벽에 접하는 접촉 표면(3b)들을 형성하는 금속 재료의 복수의 접촉 요소(3)들을 포함하고,

여기서 상기 접촉 요소(3)들은 상기 하우징(1)의 베이스로부터 예열-플러그 측으로 돌출하는, 실린더 압력 센서를 위한 커넥터에 있어서,

상기 접촉 표면(3b)들은 하나의 원의 세그먼트들로서 형성되고 또한 상기 접촉 요소(3)들의 하나의 스트립-형 섹션으로부터 돌출하며,

상기 원의 세그먼트들은 상기 하우징(1)의 베이스로부터 돌출하는 상기 접촉 요소(3)들의 단부 섹션들(3a)보다 원주 방향에서 측정할 때 더 큰 폭을 가지며,

상기 접촉 요소(3)들의 스트립-형 섹션은 플러그-인 방향으로 연장하는 것을 특징으로 하는 실린더 압력 센서를 위한 커넥터.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 DE 10 2004 002 905 B4에 기재되어 있는 타입의 예열 플러그 커넥터에 관한 것이다. 이러한 커넥터는, 적합한 대응 커넥터를 사용하여 차량 내에서 디바이스들을 제어하기 위한 단순한 연결을 허용하도록 센서 예열 플러그 상에 탑재된다. 센서 예열 플러그란 센서, 예를 들어 연소실 압력을 측정하기 위한 센서를 포함하는 예열 플러그이다.

#### 배경 기술

[0002] 문헌 DE 10 2004 002 905 B4는 하나의 예열 플러그 커넥터를 개시하고 있는데, 여기서 접촉 요소들은 커넥터 하우징의 장축에 대해 동심원적으로 배열된 링들의 형태로 접촉 표면들을 형성한다. 문헌 DE 10 2004 002 905 B4는 또 하나의 예열 플러그 커넥터를 개시하는데, 여기서 접촉 요소들은 하우징의 장축 방향에서 서로에 대해 평행하게 연장되는 금속-시트 스트립들로서 형성되며 이에 따라 또한 장축 방향으로 연장되는 스트립들의 형태로 접촉 표면들을 형성한다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0003] 본 발명이 해결하고자 하는 문제는 센서 예열 플러그의 센서가 차량의 제어 디바이스에 신뢰성있게 연결되도록 하는 덜 복잡한 방법을 제시하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0004] 이 문제는 청구항 1에서 제안되어 있는 특징들을 가진 예열 플러그 커넥터에 의해 해결된다. 본 발명의 유리한 실시예들은 종속항들의 주제들이다.

[0005] 본 발명에 따른 커넥터에서, 예열 플러그 상에 탑재되어 있는 커넥터의 경우, 예열 플러그의 센서에 연결되어 있는 접촉 요소의 접촉 표면은 플러그-인 방향으로 연장하는 접촉 요소의 스트립-형 섹션으로부터 돌출하는 원 세그먼트로서 구현된다. 그러므로 플러그-인 방향으로 연장하는 접촉 요소의 스트립-형 섹션은 하우징의 축 방향으로 연장한다. 접촉 요소는 L-형 또는 T-형 금속-시트 스트립을 구부림으로써 형성될 수 있다. 본 발명에 따른 커넥터에 있어서 접촉 요소들의 제조는 고리형 접촉 표면을 가지는 종래의 접촉 요소들의 제조보다 실질적으로 비용이 덜 소요된다. 그럼에도 적합한 대응 연결을 가지는 신뢰할만한 전기적 접점이 만들어질 수 있는데, 이는 단지 스트립 단부의 형태로 플러그-인 방향으로 연장하는 접촉 표면을 포함하는 스트립-형 접촉 요소들을 사용하여 만들어질 수 있는 것보다도 실질적으로 더 양호하다.

[0006] 본 발명의 유리한 일 실시예에 따라, 각각의 접촉 요소들에서, 접촉 표면은  $180^\circ$  를 초과하지 않는 각도 범위를 가로질러 원주방향으로 연장한다. 이러한 치수는 접촉 요소들이 단순하고, 또한 따라서, 저-비용의 구부리는 기구를 사용하여 제조될 수 있다는 이점을 가지는데 왜냐하면 구부러진 후 접촉 요소들은, 예컨대 맨드릴(mandrel)과 같은, 구부리는 기구의 접촉면에서부터 예컨대 반경 방향으로의 이동에 의해 쉽게 떼어내질 수 있기 때문이다.

[0007] 본 발명의 유리한 다른 실시예에 따라, 각각의 접촉 요소들에서, 접촉 표면은 적어도  $60^\circ$  의 각도 범위를 가로질러 원주 방향으로 연장한다. 각도 범위가 작아질수록, 대응 커넥터에 대한 전기적 접촉이 나빠질 위험이 커진다.

[0008] 바람직하게는, 적어도 접촉 요소들 중 일부의 접촉 표면들은 적어도  $90^\circ$  의 각도 범위를 가로질러 연장한다. 예를 들어, 두 접촉 요소의 접촉 표면들은 각각  $90^\circ$  이상의 각도 범위를 커버할 수 있으며, 한편 제3의 접촉 요소의 접촉 표면은  $90^\circ$  미만, 예를 들어  $60^\circ$  의 각도 범위만을 가로질러 연장할 수 있다.

[0009] 각각의 접촉 요소들의 접촉 표면들의 면적은 서로 다른 크기를 가질 수 있다. 예를 들어, 원 세그먼트들 중 하나는, 원주 방향으로 측정되었을 때, 그 외 다른 원 세그먼트들 중 하나보다 더 큰 폭을 가질 수 있다. 이에 따라 예열 플러그의 센서의 각각의 연결들, 예를 들어 신호 연결, 공급 연결 및 접지 연결은, 접점의 성질에 대하여 서로 다른 요구조건들을 가질 수 있다는 사실을 고려하는 것이 가능하다. 예를 들어, 원주 방향으로 측정했을 때 가장 큰 원 세그먼트의 폭은, 원주 방향으로 측정된 가장 작은 크기의 원 세그먼트의 폭보다 3분의 1배, 예컨대 적어도 2분의 1배 더 클 수 있다. 이러한 실시예는 특히 각각의 접촉 표면들이 모두 커넥터 하우징의 베이스로부터 동일한 거리만큼 떨어져서 배치된 경우에 유리할 수 있다.

[0010] 예를 들어 차량 내에서 충분한 설치 공간이 이용가능하기 때문에, 커넥터 하우징의 길이가 덜 중요한 경우, 접촉 표면들은 또한 하우징의 베이스로부터 서로 다른 거리만큼 떨어져서 배치될 수도 있다. 이 경우 특히 각각의 접촉 표면들이 동일한 각도 범위들을 커버할 때 통상적으로 유리하다.

[0011] 본 발명의 유리한 일 실시예에 따라, 하우징의 원주형 벽에 인접된 접촉 표면들을 형성하는 접촉 요소들은, 예를 들어 인서트 사출 성형에 의해, 플라스틱 하우징의 원주형 벽 내에 내장된다. 접촉 표면들 각각이 하나의 원의 하나의 세그먼트로서 형성되기 때문에, 종래의 고리형 접촉 표면들에 의해 가능하였을 것보다도, 각각의 접촉 요소들 사이에서 - 동일한 크기의 커넥터라면 - 더 큰 공간적인 거리를 달성하는 것이 가능하다. 본 발명에 따른 커넥터에서 접촉 요소들은 하우징의 플라스틱 사출 성형 동안에 인서트로서 처리될 수 있다는 점에서 유리하다.

[0012] 본 발명의 유리한 또 다른 실시예에 따라, 정확히 3개의 접촉 요소들이 하우징의 원주형 벽에 접하는 접촉 표면들을 형성한다. 유리하게, 이에 따라 하나의 센서의 하나의 신호 접점, 하나의 접지 접점 및 하나의 공급 접점을 연결하는 것이 가능하다. 그렇지만, 센서는 단지 2개의 접점으로 차량의 제어 디바이스에 연결될 수도 있다.

[0013] 본 발명은 또한 센서 예열 플러그, 즉 예를 들어 연소실 압력 측정을 위한 내장된 센서를 구비하는 예열 플러그에 관한 것으로서, 여기서 본 발명에 따른 예열 플러그 커넥터가 상기 센서 예열 플러그 상에 탑재된다. 이때 커넥터 하우징의 베이스로부터 돌출된 접촉 요소들은, 바람직하게는 본딩 방식으로, 예를 들어 용접(welding)에

의해, 센서 예열 플러그의 센서의 리드들에 연결된다. 커넥터 하우징의 베이스에서 돌출된 접촉 요소들을 센서 예열 플러그의 센서의 리드들에 연결시키는 다른 방식은, 예를 들어 프레싱(pressing) 또는 크립핑(crimping)이다.

[0014] 본 발명의 이점들은 또한, 예를 들어 스파크-점화 엔진 내에서, 실린더 압력 센서에 대해서도 사용될 수 있다. 그러므로 본 발명은 또한 내연기관의 연소실 내에서 압력을 측정하기 위한 실린더 압력 센서를 위한 커넥터에 관한 것이며, 이는 플라스틱으로 만들어진 하우징, 및 금속으로 만들어진 복수의 접촉 요소들을 포함하고, 이는 하우징의 원주형 벽에 접하여 구비된 접촉 표면들을 형성하며, 여기서 접촉 요소들은 하우징의 베이스로부터 센서 측으로 돌출되고, 또한 접촉 표면들은 하나의 원의 세그먼트들로서 구현되는데, 이는 접촉 요소들의 스트립-형 섹션으로부터 원주 방향으로 돌출된다.

### 발명의 효과

[0015] 본 발명의 또 다른 세부 사항과 이점들은 첨부된 도면을 참조하여 실시예들을 사용하여 설명된다. 동일하거나 유사한 구성요소들은 동일한 참조 번호로 표시되어 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 예열 플러그 커넥터를 도시하는 개략적인 사시도.

도 2는 예열 플러그 커넥터를 보여주는 개략적인 부분적인 단면도.

도 3은 실린더 압력 센서용 커넥터를 보여주는 개략적인 부분적인 단면도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 도 1 및 도 2에 도시되어 있는 예열 플러그 커넥터는 센서 예열 플러그, 즉 예를 들어 압력 센서와 같은 센서를 포함하는 예열 플러그 상에 설치하기 위하여 제공된다. 연소실 압력을 측정하기 위한 센서를 가지는 그러한 예열 플러그는 실린더 압력 센서이다. 예열 플러그 커넥터는 플라스틱 재질의 하우징(1)을 구비하며 바람직하게는 슬리브-형태이다. 도 1에 예시된 바와 같이, 하우징의 원주형 벽은 고-전류 연결부(2)를 둘러싸는데, 이 고-전류 연결부(2)는 바람직하게는 하나의 스터드(stud)로서 구현되며 예열 플러그에 필요한 히팅 전류를 전달하기 위하여 사용된다.

[0018] 고-전류 연결부(2)는, 하우징 내에서 중앙에 배치되는 것이 바람직하며, 하우징(1)의 베이스 외측으로 돌출되어 있는 단부 섹션(2a)을 포함하여 구성된다. 단부 섹션(2a)에는 슬롯이 형성되어 있을 수 있다. 예열 플러그 커넥터가 예열 플러그 상에 탑재될 때, 고-전류 연결부의 단부 섹션(2a)은 예를 들어 용접에 의하여 예열 플러그의 내부 극에 전기적으로 연결된다.

[0019] 센서 예열 플러그의 센서의 각각의 연결부들을 접촉시키기 위한 목적으로, 접촉 요소(3)들의 단부 섹션(3a)들은 하우징(1)의 베이스로부터 돌출하며, 상기 단부 섹션들은 커넥터의 조립 시에 예를 들어 용접에 의해 센서의 대응하는 연결부들을 가지는 예열 플러그에 연결된다. 바람직하게는 정확히 3개의 접촉 요소(3)들이 예를 들어 하나의 센서의 하나의 접지 접점, 하나의 신호 접점 및 하나의 공급 접점을 연결하기 위하여 존재한다.

[0020] 금속 재질의 접촉 요소(3)들은 접촉 표면(3b)들을 형성하는데, 이들은 하우징의 원주형 벽에 접한다. 도시된 실시예에서, 접촉 표면(3b)들은 하우징(1)의 원주형 벽에 내부에서 접한다. 그렇지만 외부에서 하우징(1)의 원주형 벽 위에 접촉 표면(3b)들을 배열하는 것도 가능하다.

[0021] 접촉 표면(3b)들은 플러그-인 방향으로 연장하는 접촉 요소(3)들의 스트립-형 섹션으로부터 원주 방향으로 돌출하는 하나의 원의 세그먼트들로서 구현된다. 접촉 표면(3b)들은 플러그-인 방향으로 연장하는 접촉 요소(3)들의 스트립-형 섹션에 대해 수직하게 연장한다. 그러므로, 원주 방향으로 측정되는 경우, 원 세그먼트(3b)들은 하우징의 베이스로부터 돌출하는 접촉 요소(3)들의 단부 섹션(3a)들보다 더 큰 폭을 가진다. 접촉 요소(3)들은 L-형 또는 T-형 금속-시트 스트립들을 구부림으로써 저비용으로 제조될 수 있으며, 이후 하우징(1)을 형성하기 위하여 플라스틱 내에 내장될 수 있다. 도시된 실시예에서, 하우징의 플라스틱 물질은 접촉 요소들의 뒷면과 뒷 옆의 표면들을 완전히 또는 부분적으로 접촉하거나 덮는다. 이를 위하여, 접촉 요소(3)들은 사출 주형 내에 배치되고 이후 하우징(1)이 사출 성형 방식으로 제조된다. 그렇지만, 접촉 요소들이 없는 하우징(1)을 먼저 제조하고 그런 다음에 접촉 요소들을 예를 들어, 삽입, 고정, 압착, 부착 등등의 방식으로, 하우징 내에 고정시키는 것도 역시 가능하다.

[0022] 도시된 실시예에서, 접촉 표면(3b)들은 하우징(1)의 베이스로부터 서로 다른 거리만큼 떨어져서 배치되어 있다. 접촉 표면(3b) 각각은 60° 내지 180°의 각도 범위에 걸쳐, 예를 들어 90° 내지 180°의 각도 범위에 걸쳐 원주 방향으로 연장한다. 접촉 표면(3b)들은, 바람직하게는 하우징(1)의 장축을 중심으로 서로 다른 회전 각도에 배치되지만, 플러그-인 방향에서는 하나 뒤에 다른 하나가 오는 방식으로 배치된다. 도시된 실시예에서, 하나의 접촉 표면(3b)은 60° 내지 80°의 각도 범위, 바람직하게는 60° 내지 70°의 각도 범위에 걸쳐 연장하고, 다른 하나의 접촉 표면(3b)은 90° 내지 110°의 각도 범위, 예를 들어 90° 내지 100°의 각도 범위에 걸쳐 연장하고, 또한 세번째 접촉 표면(3b)은 130° 내지 150°의 각도 범위, 예를 들어 130° 내지 140°의 각도 범위에 걸쳐 연장한다. 언급된 첫 번째 접촉 표면은 접지 접점으로 제공되고, 언급된 두 번째 접촉 표면은 신호 접점으로서 제공되며, 또한 마지막 접촉 표면은 공급 전압에 대한 접점을 위해 제공된다.

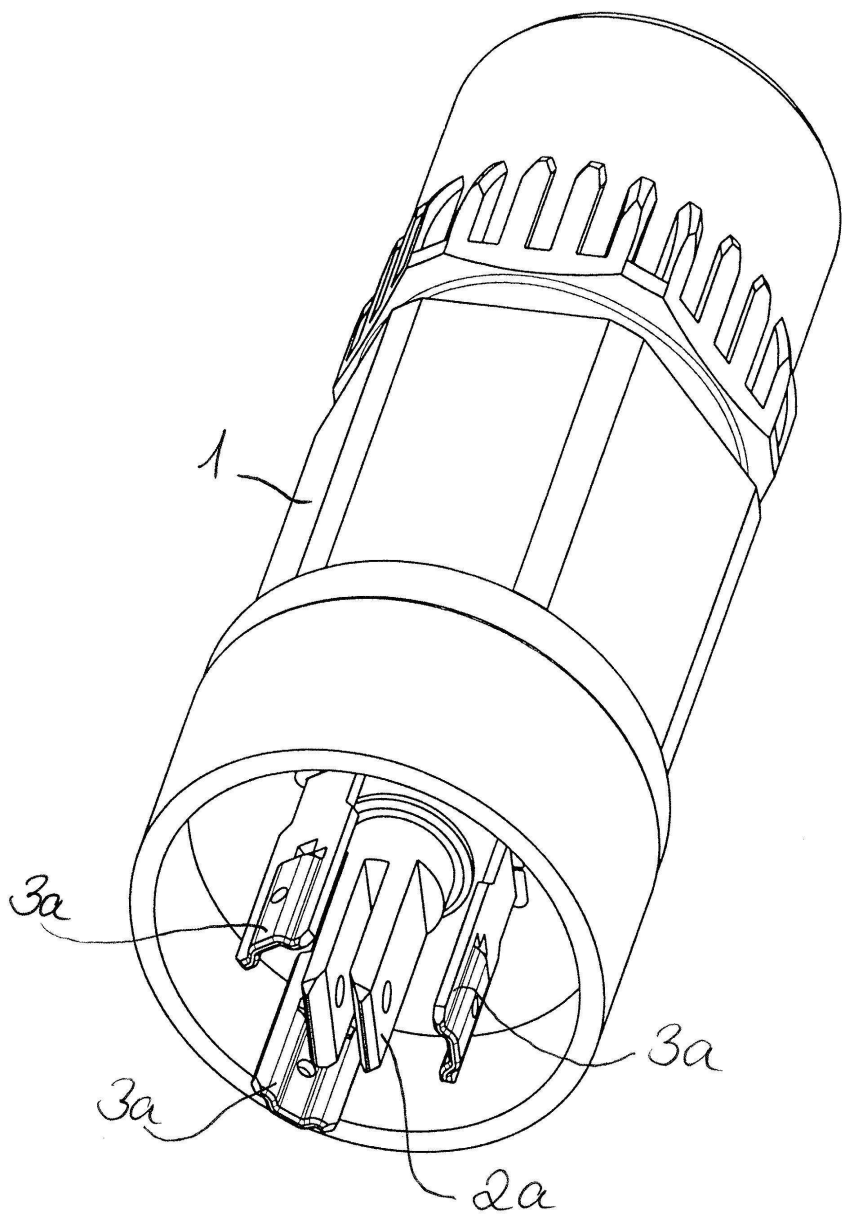
[0023] 도 3은 내연기관 연소실 내에서 압력을 측정하기 위한 실린더 압력 센서를 위한 커넥터를 보여주고 있다. 이 커넥터는 도 1에 도시된 예열 플러그 연결부와는 실질적으로 고-전류 커넥터(2)가 생략되었다는 점에서만 상이하다. 고-전류 커넥터는 실린더 압력 센서에 대해서는 필요하지 않다. 그렇지만, 실린더 압력 센서를 위한 커넥터 내에서도, 기계적인 가이드로서 하우징 내에 하나의 스테드가 중심 부분에 배치될 수 있다. 이 기계적인 가이드는 하우징 내에 삽입된 하나의 스테드에 의해 형성될 수 있거나 또는 하우징의 통합된 하나의 구성부분일 수도 있다. 이 스테드는 오직 기계적인 가이드로서만 사용되기 때문에 금속 재질일 수 있지만, 반드시 금속일 필요는 없다. 그러므로 센서 예열 플러그를 위한 커넥터는 기본적으로 예열 플러그가 아닌 실린더 압력 센서를 위한 커넥터로서도 역시 사용될 수 있다.

[0024] 실린더 압력 센서를 위한 커넥터의 하우징(1)도 역시 - 예열 플러그 커넥터의 하우징(1)의 경우와 마찬가지로 - 환경적인 영향으로부터 전기적 접점들을 보호하기 위하여 실(4), 예를 들어 O-링을 포함할 수 있다. 이러한 실(4)을 통하여, 커넥터는 예열 플러그 하우징 또는 센서 하우징에 대하여 또는 플러그-인되어 있는 대응 커넥터에 대하여 밀봉될 수 있다. 커넥터의 하우징(1)은 또한 대응 커넥터의 O-링과 연합하여 밀봉하는 하나의 실링 표면을 구비할 수 있다.

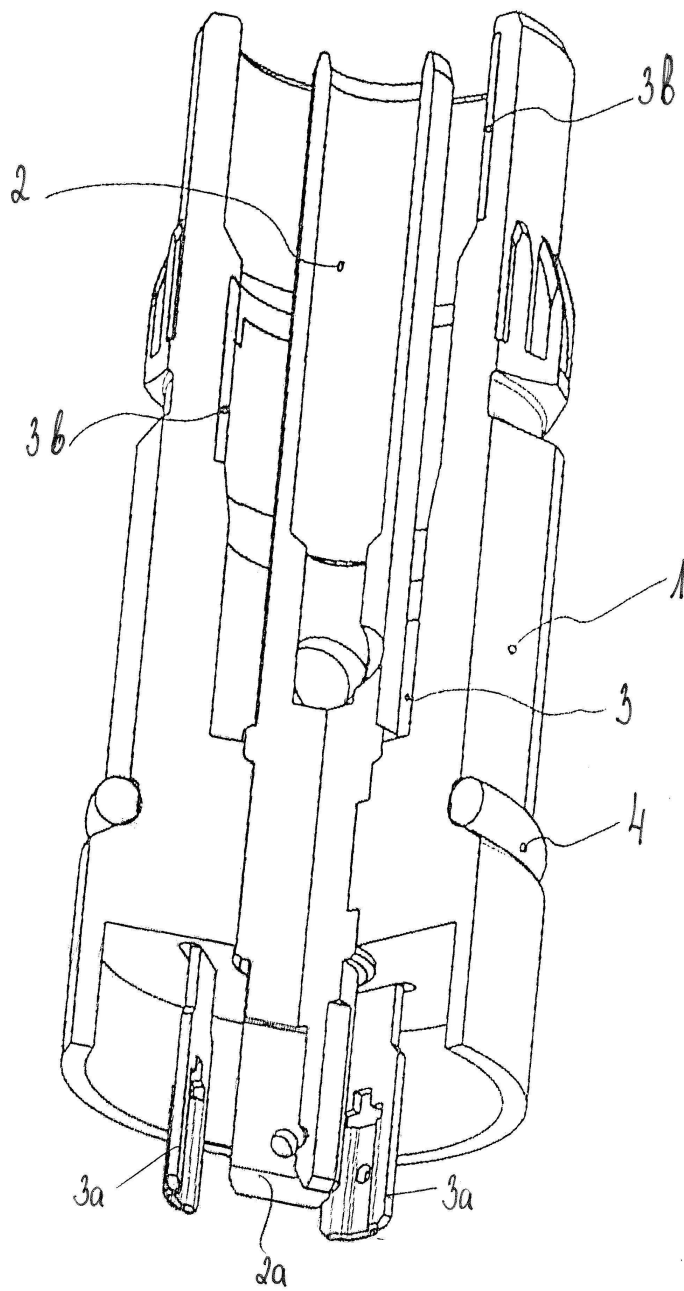


도면

도면1



도면2





도면3

