



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0128309
(43) 공개일자 2022년09월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16B 19/08 (2006.01) F16B 37/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16B 19/08 (2013.01)
F16B 37/068 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0030727
(22) 출원일자 2022년03월11일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
10 2021 106 103.2 2021년03월12일 독일(DE)

(71) 출원인
프로펠 페르빈둥스테크닉 게엠베하 운트 컴파니
카게
독일연방공화국 61381 프리드리히스도르프 오토-
한-슈트라세 22-24
(72) 발명자
덜 올리버
독일 61250 우징겐 하르트스트라세 25
(74) 대리인
유미특허법인

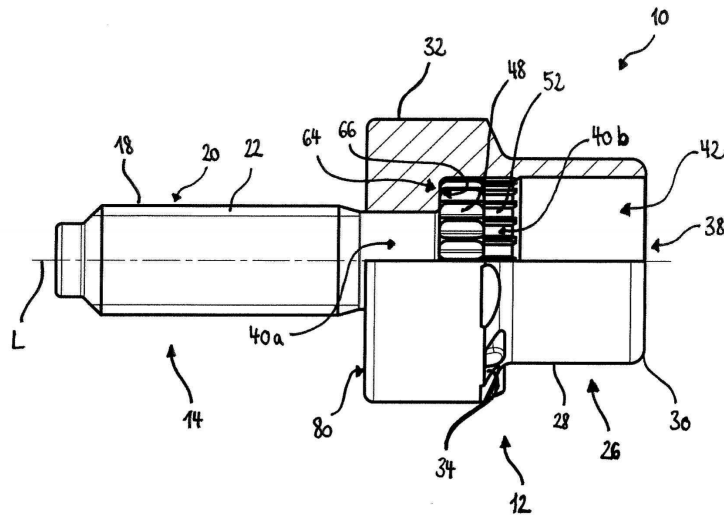
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 기능 요소

(57) 요약

본 발명은 작업물, 특히 박판 금속 부품에 부착되기 위한 기능 요소, 특히, 볼트 요소에 관한 것이다. 기능 요소는 기능 요소를 작업물에 체결하기 위해 재성형될 수 있는 재성형 부분을 갖는 체결 부분을 포함하고, 특히, 그 재성형 부분은 리벳 부분이고, 기능 요소는 또한 기능 영역을 갖는 기능 부분을 포함하며, 이 기능 부분은 체결 부분에 연결되는데, 특히 회전 고정적으로 연결된다. 체결 부분과 기능 부분은 상이한 재료로 제조된다.

대표도 - 도1a



명세서

청구범위

청구항 1

작업물(24), 특히 박판 금속 부품에 부착되기 위한 기능 요소(10), 특히, 볼트 요소로서, 상기 기능 요소(10)는 기능 요소(10)를 작업물(24)에 체결하기 위해 재성형될 수 있는 재성형 부분(26)을 갖는 체결 부분(12)을 포함하고, 특히, 그 재성형 부분(26)은 리벳 부분(28)이고,

상기 기능 요소는 기능 영역(20)을 갖는 기능 부분(14)을 더 포함하며, 이 기능 부분(14)은 상기 체결 부분(12)에 연결, 특히 회전 고정적으로 연결되고,

상기 체결 부분(12)과 기능 부분(14)은 상이한 재료로 제조되는, 기능 요소.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 체결 부분(12)은 자기 펀칭적인(self-punching) 설계를 갖는, 기능 요소(10).

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 체결 부분(12)과 기능 부분(14)은 각각 금속 재료로 제조되는, 기능 요소(10).

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 적어도 한 항에 있어서,

상기 체결 부분(12)은 축방향으로 상기 재성형 부분(26)에 인접하는 헤드 부분(32)을 가지며, 특히, 상기 헤드 부분(32)은, 반경방향으로 연장되어 있고 상기 재성형 부분(26)과 대향하는 헤드 부분 지지 표면(34)을 갖는, 기능 요소(10).

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 적어도 한 항에 있어서,

상기 기능 요소(14)는 상기 체결 부분(12)에 형성되는 제 2 결합 부분(46)과 회전 고정 결합을 이루기 위한 제 1 결합 부분(44)을 갖는, 기능 요소(10).

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 결합 부분(44, 46)은 서로 결합하는 대응하는 결합 특징부(48, 52)를 가지며, 그래서 둘레 방향으로 유효한 형상 끼워맞춤이 제공되는, 기능 요소(10).

청구항 7

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 결합 부분(44, 46)은 형상 끼워맞춤 및/또는 압력 끼워맞춤 방식으로 서로에 연결되는, 기능 요소(10).

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 적어도 한 항에 있어서,

상기 기능 요소(14)는 상기 체결 부분(12)에 형성되는 제 4 결합 부분(58)과 적어도 축방향으로 유효한 결합을

이루기 위한 제 3 결합 부분(56)을 갖는, 기능 요소(10).

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 3 및 제 4 결합 부분(56, 58)은 서로 결합하는 대응하는 결합 특징부(64, 66)를 가지며, 그래서 적어도 축방향으로 유효한 형상 끼워맞춤이 제공되는, 기능 요소(10).

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 적어도 한 항에 있어서,

상기 재성형 부분(26)은 둘레 방향으로 적어도 상기 체결 부분(12)의 중공 공간(42)의 축방향 부분의 경계를 이루며, 중공 공간(42)은 상기 헤드 부분(32)으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 측에서 개방되어 있는, 기능 요소(10).

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 헤드 부분(32)은 상기 중공 공간(42)과 연통하는 축방향 통로 개구(40)를 가지며, 특히, 상기 통로 개구(40)와 중공 공간(42)은 동축으로 배치되는, 기능 요소(10).

청구항 12

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서,

상기 기능 부분(14)의 적어도 일부분이 상기 통로 개구(40) 안으로 또는 그 통로 개구를 통해 돌출하는, 기능 요소(10).

청구항 13

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서,

상기 통로 개구(40) 및/또는 중공 공간(42)은 접촉부 또는 반경방향 어깨부(66)를 가지며, 또는 상기 통로 개구(40)는 중공 공간(42) 보다 작은 내경을 가지며, 그래서 접촉부 또는 반경방향 어깨부가 형성되는, 기능 요소(10).

청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 적어도 한 항에 있어서,

상기 기능 요소(14)는 상기 접촉부 또는 어깨부(66)와 협력하는 반경방향 확장 단부 부분(19)을 갖는, 기능 요소(10).

청구항 15

제 1 항 내지 제 14 항 중 적어도 한 항에 있어서,

상기 중공 공간(42)의 내벽의 일부분 및/또는 통로 개구(42)의 일부분은 특히 스크레이핑(scraping) 공정으로 반경방향 내측 돌출 언더컷을 만들도록 재성형되는, 기능 요소(10).

청구항 16

기능 유닛(72)으로서, 제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 따른 기능 요소(10) 및 이 기능 요소(10)의 기능 영역(20)에 고정 가능한, 특히 해제 가능하게 고정 가능한 고정 요소(70)를 포함하고, 특히, 고정 요소(70)는, 이 고정 요소가 상기 기능 요소(10)에 장착된 상태에서 상기 체결 부분(12)의 헤드 부분(32)과 대향하는 고정 요소 접촉 표면(78)을 갖는, 기능 유닛(72).

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 고정 요소(70)는 이 고정 요소(70)를 상기 기능 영역(20)에 체결하기 위한 도구를 위한 결합 부분(84), 특히 형상 특징부(82) 및/또는 설정 부분(86), 특히 실질적으로 환형인 설정 표면(88)을 가지며, 설정 부분(86)은 기능 유닛(72)을 작업물(24)에 체결하기 위해 설정 장치에 결합하기에 적합한, 기능 유닛(72).

청구항 18

구성품 어셈블리(90)로서, 제 1 항 내지 제 17 항 중 적어도 한 항에 따른 기능 요소(10) 또는 기능 유닛(72) 및 작업물(24), 특히 박판 금속 부품을 포함하고, 상기 기능 요소(10)의 체결 부분(12)은 재성형 공정, 특히 리벳팅 공정에 의해 작업물(24)의 체결 영역에서 그 작업물(24)에 형상 끼워맞춤 방식으로 부착되는, 구성품 어셈블리.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 체결 부분(12)의 재성형 부분(26), 특히 전체 체결 부분(12) 및 작업물(24)의 체결 영역, 특히 전체 작업물(24)은 동일한 재료로 제조되는, 구성품 어셈블리.

청구항 20

제 18 항 또는 제 19 항에 따른 구성품 어셈블리(90)를 제조하는 방법으로서,

제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 따른 기능 요소(10) 또는 제 16 항 또는 제 17 항에 따른 기능 유닛(72)을 제공하는 단계;

상기 체결 부분(12)을 작업물(24)에 있는 미리 만들어진 구멍 안으로 삽입하거나 체결 부분(12)을 자기 편칭 방식으로 작업물(24) 안으로 삽입하는 단계; 및

기능 요소(10) 또는 기능 유닛(72)을 작업물에 체결하기 위해 상기 작업물 뒤에 결합하는 언더컷(95)을 만들기 위해 상기 재성형 부분(26)을 재성형하는 단계를 포함하는, 구성품 어셈블리를 제조하는 방법.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 기능 요소(10) 또는 기능 유닛(72)을 작업물(24)에 가압하기 위해 상기 체결 부분(12), 특히 체결 부분(12)의 헤드 부분(32), 또는 고정 요소(74), 특히 설정 부분(86)과 협력하는 설정 장치가 제공되는, 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 박판 금속 부품과 같은 작업물에 부착되기 위한 기능 요소, 특히, 볼트 요소에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 이러한 기능 요소 또는 볼트 요소는 일반적으로 알려져 있고, 기능 요소의 기능 영역에 의해 추가 대상물을 작업물에 체결하는 역할을 할 수 있다. 많은 경우에, 작업물에 대한 기능 요소의 체결은 재성형될 수 있는 리벳 부분에 의해 일어난다. 작업물 및 그에 체결되는 리벳 부분이 상이한 재료를 가지면, 금속 구성품에 갈바니 부식의 위험이 있다. 추가로, 작업물 및/또는 기능 요소의 열팽창 동안에 기계적 응력이 생길 수 있고 작업물 및/또는 기능 요소의 손상 또는 파괴를 야기할 수 있다. 그러나, 기능 요소의 기능 영역은 작업물의 재료로는 얻을 수 없는 특성, 예컨대 어떤 재료 경도를 가질 필요가 있다. 이러한 경우에, 공지된 기능 요소의 경우에 적어도 기능 영역 또는 리벳 부분에 대해 최적 설계로부터의 편차가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 목적은, 작업물에 대한 기능 요소의 신뢰적인 체결 및 동시에 기능 영역의 최적 설계를 가능하게 하는 기능 요소를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0004] 위의 목적은 청구항 1의 특징을 갖는 기능 요소로 달성된다.
- [0005] 작업물, 특히 박판 금속 부품에 부착되기 위한 본 발명에 따른 기능 요소, 특히, 볼트 요소는 기능 요소를 작업물에 체결하기 위해 재성형될 수 있는 재성형 부분을 갖는 체결 부분을 포함하고, 특히, 그 재성형 부분은 리벳 부분이고, 기능 요소는 또한 기능 영역을 갖는 기능 부분을 포함하며, 이 기능 부분은 체결 부분에 연결되는데, 특히 회전 고정적으로 연결된다. 체결 부분과 기능 부분은 상이한 재료로 제조된다.
- [0006] 본 발명은, 기능 요소의 체결 부분과 기능 요소의 기능 부분을 상이한 재료로 제조하며 그래서 각 부분은 만족될 각각의 요건에 최적으로 적합하게 될 수 있다는 일반적인 아이디어에 근거한다. 체결 부분은 작업물에 대한 기능 요소의 안정적이고 신뢰적인 체결을 가능하게 하는 재료로 제조될 수 있고 그래서 갈바니 부식, 열팽창으로 인한 기계적 응력 및 다른 문제를 피할 수 있다. 재성형 부분 및/또는 전체 체결 부분은 특히 작업물과 동일한 또한 유사한 재료로 제조될 수 있다. 기능 부분의 재료는 그의 의도된 기능을 최적으로 만족하도록 선택될 수 있다. 예컨대, 기능 부분의 재료는 그에 적절한 나사산을 부착할 수 있도록 큰 경도를 가질 수 있다.
- [0007] 기능 부분의 기능 영역은 추가 대상물 또는 구성품을 기능 요소에 체결하는 역할을 할 수 있다. 이러한 목적으로, 기능 영역은 내부 또는 외부 나사산, 플러그-인 구성품, 스냅-인 구성품 또는 클램핑 구성품, 흑크 및/또는 보어와 같은 하나 이상의 기능 구성품을 가질 수 있다.
- [0008] 기능 요소는 기능 부분이 축 부분을 포함하는 볼트 부분으로서 구성되는 볼트 요소일 수 있다. 볼트 부분의 기능 영역은 축 부분에 배치될 수 있다. 기능 영역은 매끄러운 볼트로서 구성될 수 있고 그리고/또는 특히 외부 나사산을 포함할 수 있으며, 내부 나사산 및 추가 기능 구성품이 대안적으로 또는 추가적으로 볼트에 제공될 수 있다. 기능 요소는, 기능 부분이 너트 부분으로서 구성되고 특히 기능 영역이 축방향 통로 개구와 내부 나사산을 갖는 너트 요소일 수 있다.
- [0009] 기능 부분과 체결 부분은 회전 고정 방식으로, 즉 서로에 대해 회전할 수 없도록 서로에 연결될 수 있다. 기능 부분과 체결 부분은 서로에 대해 회전 가능하도록 서로에 연결될 수 있다.
- [0010] 체결 부분 및/또는 기능 부분은 기능 요소의 길이 방향 축선을 규정할 수 있다. 체결 부분과 기능 부분은 길이 방향 축선을 따라 연속적으로 그리고/또는 동축으로 배치될 수 있다. 체결 부분과 기능 부분은 길이 방향 축선을 따라 적어도 부분적으로 겹칠 수 있다.
- [0011] 체결 부분 및/또는 기능 부분은 회전 대칭형일 수 있으며, 회전 대칭은 임의의 원하는 각도에 의한 회전에 대해 또는 하나의 특정 각도 또는 복수의 특정 각도에 의한 회전에 대해 존재할 수 있다. 적어도 재성형 부분은 특히 회전 대칭형일 수 있고, 예컨대, 둥근 기부 표면을 갖는 원통형 또는 슬리브형 기부 형상을 가질 수 있다.
- [0012] 체결 부분은 작업물에 대한 회전 고정 부착을 가능하게 하는, 즉, 작업물에 대한 체결 부분의 회전을 방지하는 회전에 대한 안전을 제공하는 특징부를 가질 수 있다. 회전에 대한 안전을 제공하는 그 특징부는 상승 부분 또는 함몰부, 예컨대 홈 또는 리브를 포함할 수 있다. 회전에 대한 안전을 제공하는 특징부는, 재성형 부분 및/또는 체결 부분의 다른 영역, 예컨대, 반경방향 외측에, 작업물과 대향하는 체결 부분의 표면에, 그리고/또는 작업물과 접촉할 체결 부분의 표면에 배치될 수 있다. 회전에 대한 안전을 제공하는 특징부는 둘레 방향으로 분산되어, 특히 균일하게 분산되어 배치될 수 있다. 체결 부분 및/또는 재성형 부분은, 체결 부분과 작업물 사이의 회전 고정 연결을 이룰 수 있기 위해 다각형 기부 표면 또는 그렇지 않으면 둥근 형상에서 벗어난 기부 표면을 가질 수 있다.
- [0013] 본 발명의 유리한 실시 형태는 종속 청구항, 설명부 및 도면으로부터 알 수 있다.
- [0014] 일 실시 형태에 따르면, 체결 부분은 자기 펀칭적(self-punching)이며, 그래서 체결 부분은 미리 만들어진 구멍 없이 작업물 안으로 펀칭될 수 있다. 체결 부분은 재성형 부분에, 특히 재성형 부분의 축방향 단부 부분에, 특히 기능 부분으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 단부 부분에 배치될 수 있는 펀칭 예지를 가질 수 있다. 대안적으로, 재성형 부분은 작업물에 미리 만들어진 구멍 안으로 삽입되도록 제공될 수 있다.
- [0015] 추가 실시 형태에 따르면, 체결 부분과 기능 부분은 각각 금속 재료, 예컨대 알루미늄 재료 또는 강 재료로 제조된다. 체결 부분 및/또는 기능 부분은 전기 전도성을 가질 수 있고, 특히 적어도 부분적으로, 전기적 접촉을

이루기 위해 제공되는 베어(bare) 금속 표면을 가질 수 있다. 대안적으로, 체결 부분 및/또는 기능 부분은 플라스틱 재료 및/또는 섬유 복합 재료로 제조될 수 있다. 용례에 따라, 기능 부분 및 체결 부분을 위한 많은 재료 조합, 예컨대 플라스틱과 금속, 금속과 금속, 플라스틱과 플라스틱의 조합이 가능하다.

- [0016] 체결 부분은 축방향으로 재성형 부분에 인접하는 헤드 부분을 가질 수 있으며, 특히, 헤드 부분은, 반경방향으로 연장되어 있고 재성형 부분과 대향하는 헤드 부분 지지 표면을 갖는다. 헤드 부분, 특히 헤드 부분 지지 표면은 기능 요소의 조립 상태에서 작업물과 접촉하도록 제공될 수 있다. 헤드 부분 및/또는 헤드 부분 지지 표면은 환형 설계일 수 있다. 체결 부분과 작업물 사이의 회전 고정 연결을 위해, 전술한 바와 같은, 회전에 대한 안전을 제공하는 하나 이상의 특징부가 헤드 부분 및/또는 헤드 부분 지지 표면에 형성될 수 있다.
- [0017] 헤드 부분은, 반경방향으로 연장될 수 있고 특히 재성형 부분으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 헤드 부분의 단부 부분에 배치될 수 있는 헤드 부분 접촉 표면을 더 포함할 수 있다. 헤드 부분 접촉 표면은 기능 요소를 작업물 안으로 삽입하기 위한 설정 장치를 위한 결합 표면으로서 역할할 수 있다.
- [0018] 추가 실시 형태에 따르면, 기능 부분은 제 2 결합 부분과 회전 고정 결합을 이루기 위한 제 1 결합 부분을 가지며, 제 2 결합 부분은 체결 부분에 형성된다. 제 1 및 제 2 결합 부분은, 인접하여 기능 요소에 배치되는 기능 부분과 체결 부분의 반경방향 내측 또는 외측에 배치될 수 있다. 제 1 및 제 2 결합 부분은 또한 기능 부분과 체결 부분의 인접하는 표면에 그리고/또는 서로 접촉하는 기능 부분과 체결 부분의 표면에 배치될 수 있고, 그 표면들은 기능 요소의 길이 방향 축선에 수직이며 그리고/또는 그 길이 방향 축선에 수직하게 연장되는 연장의 성분을 갖는다.
- [0019] 일 실시 형태에 따르면, 제 1 및 제 2 결합 부분은 서로 결합하는 대응하는 결합 특징부를 가지며, 그래서 둘레 방향으로 유효한 형상 끼워맞춤이 제공된다. 예컨대, 대응하는 결합 특징부들은, 한편으로 서로에 결합하는 상승 부분, 및 다른 한편으로는 함몰부, 예컨대, 너얼링, 치부 프로파일 또는 썸기 프로파일이다. 대응하는 결합 특징부들은 서로에 회전 고정적으로 결합하는 양 및 음 형상의 특징부, 예컨대, 다각형 형상, 별 또는 꽃 형상, 핀 등을 포함할 수 있다.
- [0020] 대안적으로 또는 추가적으로, 제 1 및 제 2 결합 부분은 예컨대 납땜, 접착제 결합, 용접 또는 유사한 방법으로 결합 및/또는 압력 끼워맞춤 방식으로 서로에 연결될 수 있다. 제 1 및 제 2 결합 부분은 압력 끼워맞춤 방식으로 서로 가압될 수 있다. 형상 끼워맞춤, 압력 끼워맞춤 및/또는 결합의 어떤 원하는 조합도 가능하다.
- [0021] 제 1 및 제 2 결합 부분은 일반적으로 대응하는 나사산으로 구성될 수 있다. 회전 고정 결합은 축방향 접촉에 의해 나사 결합 방향으로 이루어질 수 있다. 나사 풀림 방향으로, 회전 고정 결합은, 예컨대 추가 축방향 접촉에 의해 축방향으로의 나사 풀림 운동을 차단하여 추가적으로 보장될 수 있다. 이러한 접촉은 예컨대 기능 부분을 체결 부분에 체결하는 과정에서 재료의 적절한 변위에 의해, 특히, 기능 부분 및/또는 체결 부분의 재료를 절단하거나 변형시켜 달성될 수 있다.
- [0022] 대안적으로 또는 추가적으로, 기능 부분은 체결 부분에 형성되는 제 4 결합 부분과 적어도 축방향으로 유효한 결합을 이루기 위한 제 3 결합 부분을 가질 수 있다. 기능 요소의 길이 방향 축선을 따르는 기능 부분과 체결 부분의 축방향 상대 운동은 일반적으로 2개의 축방향으로 일어날 수 있다. 제 3 및 제 4 결합 부분은 일반적으로, 기능 부분과 체결 부분의 상대 운동이 축방향으로 제한되거나 완전히 방지되도록 서로 협력한다. 추가로, 제 3 및 제 4 결합 부분은 양 축방향으로 유효하도록 구성될 수 있다.
- [0023] 일 실시 형태에서, 제 3 및 제 4 결합 부분은 서로 결합하는 대응하는 결합 특징부를 가지며, 그래서 적어도 축방향으로 유효한 형상 끼워맞춤이 제공된다. 예컨대, 제 3 및 제 4 결합 부분의 대응하는 결합 특징부는, 서로 접촉하고 각기 기능 요소의 길이 방향 축선에 수직인 연장의 적어도 하나의 성분을 갖는 표면일 수 있다. 예컨대, 제 3 및 제 4 결합 부분은 원추형으로 형성된 표면을 포함할 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 제 3 및 제 4 결합 부분은 결합 및/또는 압력 끼워맞춤 방식으로 서로에 연결될 수 있다.
- [0024] 적어도 제 2 축방향으로의 상대 운동을 차단하기 위해, 추가적인 축방향 접촉부 또는 언더컷이 제공될 수 있다. 그 추가적인 축방향 접촉부 또는 언더컷은 예컨대 기능 부분을 체결 부분에 체결하는 과정에서 기능 부분 및/또는 체결 부분의 재료를 스크레이핑(scraping)하거나 변형시킴으로써 적절한 재료 변위에 의해 생성될 수 있다.
- [0025] 기능 부분의 제 1 및 제 3 결합 부분 및 체결 부분의 제 2 및 제 4 결합 부분은 적어도 부분적으로 일치할 수 있는데, 즉 형상 끼워맞춤 특징부, 압력 끼워맞춤 특징부 및/또는 결합 특징부가 반경방향 및 축방향 모두로 기능 부분과 체결 부분의 결합을 일으킬 수 있다.

- [0026] 일 실시 형태에 따르면, 재성형 부분은 둘레 방향으로 적어도 체결 부분의 중공 공간의 축방향 부분의 경계를 이루며, 중공 공간은 헤드 부분으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 측에서 개방되어 있다. 체결 부분의 중공 공간은 축방향으로 재성형 부분을 넘어, 특히 헤드 부분의 방향으로 연장될 수 있다. 재성형 공정, 예컨대 리벳팅 공정에서, 재성형 부분은 예컨대 다이에 의해 그의 내측면으로부터 주위로 리벳팅될 수 있고, 반경방향으로 확장되어 작업물의 뒤에 결합할 수 있고, 그래서 빠짐에 대해 안전한 형상 끼워맞춤 연결이 작업물로 이루어질 수 있다.
- [0027] 추가 실시 형태에 따르면, 헤드 부분은 중공 공간과 연통하는 축방향 통로 개구를 가지며, 특히, 통로 개구와 중공 공간은 동측으로 배치된다. 예컨대, 체결 부분은 통로 개구와 중공 공간을 포함하는 연속적인 축방향 개구를 가질 수 있다.
- [0028] 일 실시 형태에 따르면, 기능 부분의 적어도 일부분은 통로 개구 안으로 또는 그를 통해 돌출한다. 기능 부분의 기능 영역은 특히 유리하게는 재성형 부분으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 측에서 헤드 부분으로부터 돌출할 수 있고, 그래서 구성품이 예컨대 재성형 부분으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 작업물의 측에서 기능 요소의 기능 영역에 체결될 수 있다.
- [0029] 대안적으로 또는 추가적으로, 기능 부분은 슬리브형 설계를 가질 수 있다. 말하자면 슬리브는 통로 개구 및/또는 중공 공간과 정렬될 수 있고, 예컨대 내부 나사산을 가질 수 있다. 더 단단한 재료, 예컨대 강이 기능 부분을 위해 선택되고 더 연질한 재료, 예컨대 알루미늄이 체결 부분을 위해 선택되면, 비교적 쉽게 변형 가능한 체결 부분 및 안정적인 더 단단한 내부 나사산을 갖는 기능 요소가 제공될 수 있다.
- [0030] 추가 실시 형태에 따르면, 통로 개구 및/또는 중공 공간은 접촉부 및/또는 반경방향 어깨부를 갖는다. 대안적으로 또는 추가적으로, 통로 개구는 중공 공간 보다 작은 내경을 가지며, 그래서 접촉부 또는 반경방향 어깨부가 형성된다. 어깨부는 예컨대 계단형 또는 원추형일 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 통로 개구 및/또는 중공 공간은 서로 다른 내경을 갖는 제 1 및 제 2 부분을 가질 수 있고, 더 큰 내경을 갖는 부분은 재성형 부분과 대향할 수 있으며 더 작은 내경을 갖는 부분은 헤드 부분과 대향할 수 있다.
- [0031] 기능 부분은 접촉부 또는 어깨부와 협력하는 반경방향 확장 단부 부분을 가질 수 있다. 기능 부분의 반경방향 확장 단부 부분은 예컨대 재성형 또는 리벳팅 기술로 제조될 수 있다. 예컨대, 기능 부분은 중공 공간 및/또는 체결 부분의 통로 개구 안으로 도입될 수 있고, 전형적으로, 전방부에 있는 반경방향 확장 단부 부분, 특히 재성형 부분의 측으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 단부를 갖는다. 기능 부분의 반경방향 확장 단부 부분은 접촉부 또는 어깨부와 결합하고 그렇게 해서 축방향으로 체결 부분에 결합하도록 정확하게 치수 결정될 수 있다. 기능 부분의 반경방향 확장 단부 부분, 특히 반경방향으로 연장되는 표면 또는 연장의 적어도 하나의 반경방향 성분을 갖는 반경방향 확장 단부 부분의 표면은 제 3 결합 부분과 관련될 수 있고, 접촉부 또는 어깨부는 제 4 결합 부분과 관련될 수 있다.
- [0032] 제 1 결합 부분은 기능 부분의 단부 영역에, 특히 반경방향 확장 단부 영역에 배치될 수 있다. 제 1 및 제 3 결합 부분은 또한 기능 부분의 축 부분에 배치될 수 있다. 제 2 및 제 4 결합 부분은 통로 보어에, 어깨부에 또는 중공 공간의 내벽에 배치될 수 있고, 또는 제 2 및 제 4 결합 부분은 중공 공간 또는 통로 보어의 내벽의 어깨부 또는 영역으로 형성될 수 있다.
- [0033] 추가 실시 형태에 따르면, 중공 공간의 내벽의 일부분 및/또는 통로 개구의 일부분은 특히 스크레이핑 공정으로 반경방향 내측 돌출 언더컷을 만들도록 재성형된다. 예컨대, 언더컷은 기능 부분이 체결 부분에 삽입되어 체결되는 동안에 만들어질 수 있다. 형상 끼워맞춤 연결이 특히 먼저 기능 부분과 체결 부분 사이에 이루어질 수 있고, 힘의 추가 작용 및 기능 부분과 체결 부분의 서로에 대한 상대 운동으로 인해 기능 부분 및/또는 체결 부분의 재료의 스크레이핑 또는 변형을 야기한다. 대안적으로, 언더컷은 기능 부분이 체결 부분 안으로 삽입되어 둘 모두를 특정한 상대 위치에 고정시킨 후에 만들어질 수 있다. 만들어진 언더컷은 제 1, 제 2, 제 3 및/또는 제 4 결합 부분의 일부분일 수 있다.
- [0034] 본 발명의 추가 양태는 기능 유닛에 관한 것으로, 이 기능 유닛은 전술한 바와 같은 기능 요소 및 고정 요소를 포함한다. 고정 요소는 기능 요소의 기능 영역에 고정 가능하고, 특히 해제 가능하게 고정 가능하며, 특히 고정 요소는, 이 고정 요소가 기능 요소에 장착된 상태에서 체결 부분의 헤드 부분과 대향하는 고정 요소 접촉 표면을 갖는다.
- [0035] 예컨대, 기능 유닛은 고정 요소, 특히 고정 요소 접촉 표면과 헤드 부분, 특히 헤드 부분 접촉 표면 사이에 추가 대상물을 클램핑시키기 위해 사용될 수 있다. 회전에 대해 안전한 방식으로 추가 대상물을 기능 유닛에 고

정시키기 위해, 고정 요소 접촉 표면 및/또는 헤드 부분 접촉 표면은 회전에 대한 안전을 제공하는 대응하는 특징부, 예컨대 리브 또는 홈을 가질 수 있다.

[0036] 고정 요소는 기능 요소에 나사 결합될 수 있다. 고정 요소 접촉 표면은 헤드 부분 또는 작업물과 대향하는 고정 요소의 단부 영역에 배치될 수 있다. 고정 요소는 축방향 통로 개구를 가질 수 있다. 예컨대, 고정 요소는, 기능 영역이 특히 외부 나사산을 갖는 기능 부분 상으로 나사 결합될 수 있다. 고정 요소는 스크류 또는 볼트일 수 있고, 특히 내부 나사산을 포함하는 기능 부분 안으로 나사 결합될 수 있다. 고정 요소 접촉 표면은 헤드 부분과 대향하는 스크류 헤드의 하측을 포함할 수 있다. 고정 요소는 랫칭 기구, 플러그-인 기구, 또는 클램핑 기구, 훅크, 코터(cotter) 핀, 또는 유사한 적절한 기구를 포함할 수 있다.

[0037] 케이블 러그가 고정 너트와 체결 부분의 헤드 부분 사이에 클램핑됨으로써, 볼트 부분으로서 구성된 기능 부분 및 고정 너트를 포함하는 기능 유닛은 그라운드 연결을 제공하는 역할을 할 수 있으며, 이 그라운드 연결에 의해 전기적 접촉이 케이블 러그와 기능 유닛이 삽입되는 작업물 사이에 이루어질 수 있다. 헤드 부분 접촉 표면, 고정 요소 접촉 표면 및/또는 볼트 부분의 영역에 베어(bare) 금속 표면을 제공하기 위해, 기능 유닛은 유리하게 완전 조립 상태에서, 즉 고정 노트가 나사 결합된 상태에서 페인팅될 수 있다. 고정 요소가 다음에 볼트 요소로부터 나사 풀림되면, 볼트 부분, 고정 요소 접촉 표면 및 헤드 부분 접촉 표면의 페인팅되지 않은 베어 금속 표면이 노출되고 케이블 러그와 접촉할 수 있다.

[0038] 일 실시 형태에 따르면, 고정 요소는 이 고정 요소를 기능 영역에 체결하기 위한 도구를 위한 결합 부분, 특히 형상 특징부 및/또는 설정 부분, 특히 실질적으로 환형인 설정 표면을 가지며, 설정 부분은 기능 유닛을 작업물에 체결하기 위해 설정 장치에 결합하기에 적합하다. 결합 부분은, 예컨대 고정 요소 접촉 표면으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 고정 요소의 단부 부분에 배치되는 정사각형 특징부 또는 육각형 특징부와 같은 드라이브 프로파일, 오목부 또는 교차 오목부일 수 있다. 설정 장치는 예컨대 고정 요소의 플랜지 부분에 배치될 수 있고 특히 고정 요소 접촉 표면으로부터 멀어지는 쪽을 향할 수 있다.

[0039] 본 발명의 추가 양태는 구성품 어셈블리에 관한 것으로, 이 구성품 어셈블리는 전술한 바와 같은 기능 요소 또는 기능 유닛 및 작업물, 특히 박판 금속 부품을 포함하고, 기능 요소의 체결 부분은 재성형 공정, 특히 리벳팅 공정에 의해 작업물의 체결 영역에서 그 작업물에 형상 끼워맞춤 방식으로 부착된다. 기능 요소의 길이 방향 축선은 작업물 표면에 수직하게 배치될 수 있다.

[0040] 작업물은 금속 재료 또는 플라스틱으로 형성될 수 있고, 특히 섬유 복합 재료를 포함할 수 있다.

[0041] 일 실시 형태에 따르면, 체결 부분의 재성형 부분, 특히 전체 체결 부분 및 작업물의 체결 영역, 특히 전체 작업물은 동일한 재료로 제조된다. 따라서, 작업물과 체결 부분 사이의 갈바니 부식이 일어남이 없이 또는 체결 부분과 작업물의 상이한 온도 팽창으로 인한 기계적 응력의 도입이 없이 체결 부분과 작업물 사이의 신뢰적인 연결이 이루어진다. 기능 부분은 의도된 기능의 최적 만족을 가능하게 하는 재료로 제조될 수 있다. 재료는 예컨대 체결 부분 보다 더 연질이거나 더 단단할 수 있다.

[0042] 본 발명의 추가 양태는, 전술한 바와 같은 구성품 어셈블리를 제조하는 방법에 관한 것이다. 이 방법은 (i) 전술한 바와 같은 기능 요소 또는 기능 유닛을 제공하는 단계; (ii) 체결 부분을 작업물에 있는 미리 만들어진 구멍 안으로 삽입하거나 체결 부분을 자기 편칭 방식으로 작업물 안으로 삽입하는 단계; 및 (iii) 기능 요소 또는 기능 유닛을 작업물에 체결하기 위해 작업물 뒤에 결합하는 언더컷을 만들기 위해 재성형 부분을 재성형하는 단계를 포함한다. 기능 요소 및 기능 유닛과 관련하여 전술한 이점은 이 방법으로도 얻어질 수 있다.

[0043] 일 실시 형태에 따르면, 본 방법에서, 기능 요소 또는 기능 유닛을 작업물에 가압하기 위해 체결 부분, 특히 체결 부분의 헤드 부분, 또는 고정 요소, 특히 설정 부분과 협력하는 설정 장치가 제공된다. 이와 관련하여, 편치 및 적절한 다이로 갖는 공지된 장치가 일반적으로 설정 장치로서 역할한다.

[0044] 이하, 상이한 실시 형태 및 도면을 참조하여 본 발명을 순전히 예로서 설명할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0045] 도 1a는 제 1 실시 형태에 따른 기능 요소의 측단면도이다.

도 1b는 도 1a의 기능 요소의 사시도이다.

도 1c는 도 1a의 기능 요소의 분해도이다.

- 도 2a는 도 1a의 기능 요소 및 고정 요소를 포함하는 기능 유닛을 고정 요소의 측에서 본 사시도이다.
- 도 2b는 도 2a의 기능 유닛을 체결 부분의 측에서 본 사시도이다.
- 도 2c는 도 2a의 기능 유닛을 고정 요소의 측에서 본 정면도이다.
- 도 2d는 도 2a의 기능 유닛의 측면도이다.
- 도 2e는 도 2a의 기능 유닛을 체결 부분의 측에서 본 정면도이다.
- 도 3은 도 2a의 기능 유닛의 분해도이다.
- 도 4는 도 2a의 기능 유닛과 작업물을 포함하는 구성품 어셈블리를 나타낸다.
- 도 5a는 제 2 실시 형태에 따른 기능 요소의 측단면도이다.
- 도 5b는 도 5a의 기능 요소의 사시도이다.
- 도 6a는 제 3 실시 형태에 따른 기능 요소의 측단면도이다.
- 도 6b는 도 6a의 기능 요소의 사시도이다.
- 도 7a는 제 4 실시 형태에 따른 기능 요소의 측단면도이다.
- 도 7b는 도 7a의 기능 요소의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0046] 도 1a 내지 도 1c는 체결 부분(12) 및 기능 부분(14)을 포함하는 기능 요소(10)를 나타낸다. 체결 부분(12) 및 기능 부분(14)은 공통 길이 방향 축선(L)을 따라 동축으로 배열되고 서로에 회전 고정식으로 연결된다(도 1a, 1b). 체결 부분(12)은 기능 요소(10)를 작업물(24)(도 4 참조)에 체결하는 역할을 하는 반면, 나타나 있는 실시 형태의 기능 부분(14)은 추가 대상물을 기능 요소(10)(나타나 있지 않음)에 체결하기 위해 제공된다.
- [0047] 체결 부분(12)과 기능 부분(14)은 상이한 재료, 예를 들어 상이한 금속 재료로 제조된다. 체결 부분(12)의 재료는 작업물(24)에 대한 최적의 체결을 위해 설계된다. 이를 위해, 체결 부분(12)은 작업물(24)과 동일한 재료, 예컨대 알루미늄으로 제조될 수 있다. 기능 부분(14)은 추가 대상물의 최적 부착을 위해 설계되고 예를 들어 안정적인 나사산의 삽입을 가능하게 하는 재료로 제조된다. 구체적으로, 기능 부분(14)은 강 재료로 제조될 수 있다.
- [0048] 체결 부분(12)은 슬리브형이다(도 1c). 이 체결 부분은 재성형될 수 있는 리벳 부분(28)으로 구성된 재성형 부분(26)을 포함한다. 리벳 부분(28)은 자기 편칭적이고, 축 부분(18)으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 단부에서, 체결 부분(12)을 삽입하기 위한 개구를 작업물(24)에 생성하기 위한 편칭 에지(30)를 포함한다.
- [0049] 축방향으로 헤드 부분(32)의 편칭 에지(30)로부터 멀어지는 쪽을 향하는 측에서 재성형 부분(26)에 인접한다. 재성형 부분(26)과 대향하는 측에서, 헤드 부분(32)은 반경방향으로 연장되어 있는 헤드 부분 지지 표면(34)을 가지며, 이 지지 표면은, 기능 요소(10)가 작업물(24)에 부착된 조립 상태에서 작업물(24)과 접촉하게 된다.
- [0050] 작업물(24)에 대한 체결 부분(12)의 회전에 대해 안전한 체결을 제공하기 위해, 헤드 부분 지지 표면(34)은 둘레 방향으로 일정한 간격으로 배치되는 회전에 대한 안전을 제공하는 복수의 특징부(36)를 갖는다(또한 도 2e 참조). 회전에 대한 안전을 제공하는 특징부(36)는, 교대 배치로, 작업물(24)의 재료가 유입할 수 있는 오목부(36a) 및 작업물(24)의 재료 안으로 파고 들어갈 수 있는 용기 부분(36b)을 포함한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 회전에 대한 안전을 제공하는 특징부(36)는 재성형 부분(26) 또는 헤드 부분(32)(나타나 있지 않음)의 반경방향 외측에 배치될 수 있다.
- [0051] 체결 부분(12)은 축 방향으로 서로 인접하는 복수의 부분을 갖는 연속적인 축방향 개구(38)(도 1c)를 갖는다. 축방향 개구(38)는 헤드 부분(32)에 배치되는 통로 개구(40) 및 둘레 방향으로 재성형 부분(26)에 의해 경계져 있는 중공 공간(42)을 포함한다. 중공 공간(42)은 헤드 부분(32)으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 측에서, 즉, 편칭 에지(30)의 측에서 개방되어 있고, 헤드 부분(32)의 측에서, 중공 공간(42)과 동축으로 배치되는 통로 개구(40)와 연통한다. 통로 개구(40)는 재성형 부분(26)으로 멀어지는 쪽을 향하는 측에서 더 작은 내경을 갖는 제 1 부분(40a) 및 재성형 부분(26)과 대향하는 측에서 더 큰 내경을 갖는 제 2 부분(40b)을 갖는다. 반경방향으로 연장되어 있는 어깨부(66)가 제 1 부분(40a)과 제 2 부분(40b) 사이의 천이부에 위치되어 있다. 제 2 부분

(40b)은 중공 공간(42) 보다 작은 내경을 갖는다.

- [0052] 나타나 있는 실시 형태에서, 기능 부분(14)은 축 부분(18)을 갖는 볼트 부분(16)으로 구성되고, 그 축 부분(18)은 외부 나사산(22)을 갖는 기능 영역(20)을 포함한다. 추가 대상물이 외부 나사산(22)에 의해 볼트 부분(16)에 고정적으로 나사 결합될 수 있다.
- [0053] 체결 부분(12)에 대한 체결을 위해, 기능 부분(14)은 축 부분(18)으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 단부에서, 반경방향 확장 단부 부분(19)을 갖는다. 기능 부분(14)의 반경방향 확장 단부 부분(19)은 체결 부분(12)의 축방향 개구(38)에 수용되고, 기능 부분(14)의 일부분, 구체적으로 축 부분(18)의 대부분이, 재성형 부분(26)으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 측에서 통로 개구(40)를 통과해 이 통로 개구(40) 밖으로 돌출한다(도 1b, 1c 참조). 그리하여 기능 영역(20)은 추가 대상물의 체결을 위해 접근 가능하다.
- [0054] 도 1c에 나타나 있는 바와 같이, 볼트 부분(16)이 체결 부분(12)에 고정되기 전에 외부 나사산(22)이 이미 축 부분(18)에 부착될 수 있다. 그러나, 더욱이, 처음에 매끄러운 축 부분(18)을 갖는 볼트 섹션(16)을 체결 부분(12)에 연결하고 이어서 절삭 또는 롤링 공정을 통해 외부 나사산(22)을 가할 수 있다. 이 경우에, 도 1a 내지 도 1c에 나타나 있는 바와 같이, 외부 나사산(22)은 축방향으로 늦어도 축 부분(18)이 체결 부분(12)에 들어가는 곳에서 끝난다.
- [0055] 기능 부분(14)에 배치되는 제 1 결합 부분(44)과 체결 부분(12)에 배치되는 제 2 결합 부분(46) 사이에 회전 고정 결합이 일어나고, 결합 부분(44, 46)은 서로 결합한다. 제 1 실시 형태에 따르면, 제 1 결합 부분(44)은 반경방향 외측에서 기능 부분(14)의 반경방향 확장 단부 부분(19)에 배치되고, 둘레 방향으로 주위에 있고 제 1 결합 특징부로서 역할하는 제 1 치형 배치부 또는 너일링(knurling)(48)을 포함한다.
- [0056] 제 2 결합 부분(46)은 반경방향 내측에서 체결 요소(12)에, 구체적으로 헤드 부분(32)의 통로 개구(40)에 배치되며, 제 1 결합 특징부에 상보적인 제 2 치형 배치부 또는 너일링(52)으로 형성된 제 2 결합 특징부를 포함한다. 조립된 기능 요소(10)에서, 치형 배치부(48, 52)는 서로 결합하여, 둘레 방향으로 유효한 형상 끼워맞춤이 체결 부분(12)과 기능 부분(14)의 서로에 대한 회전을 방지한다.
- [0057] 축방향으로 기능 부분(14)을 체결 부분(12)에 결합하기 위해, 제 3 결합 부분(56)이 기능 부분(14)에 제공되고 또한 제 4 결합 부분(58)이 체결 부분(12)에 제공되며, 이들 결합 부분들은 서로 대응하는 결합 특징부를 갖는다. 제 3 결합 부분(56)은 축 부분(18)과 대향하는 반경방향 확장 단부 부분(19)의 반경방향 연장 표면(64)에 배치된다. 제 4 결합 부분(58)은 헤드 부분(32)의 통로 개구(40)에 배치되고 반경방향 어깨부(66)를 포함한다(도 1c).
- [0058] 반경방향 어깨부(66)는 반경방향 연장 표면(64)(도 1a)과 결합하며, 체결 부분(12)과 기능 부분(14) 사이의 형상 끼워맞춤을 일으키며, 이 형상 끼워맞춤은 축방향으로 작용하고, 기능 부분(14)이 헤드 부분(32)의 측에서 통로 개구(40)를 완전히 통과하는 것을 방지한다.
- [0059] 반대의 축방향으로 결합을 추가적으로 이루기 위해, 제 3 및/또는 제 4 결합 부분(56, 58)은 추가 결합 특징부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 축방향 개구(38) 안으로 기능 부분(14)이 삽입될 때, 중공 공간(42) 및/또는 통로 개구(40)의 내벽에서 재료가 긁어내어 질 수 있거나 그렇지 않으면 재성형될 수 있고 재성형 부분(26)과 대향하는 반경방향 단부 부분(19)의 측을 넘어 가압되어, 재료가 반경방향 내측 돌출 언더컷(68)을 형성하게 된다(도 6b 참조).
- [0060] 대안적으로 또는 추가적으로, 제 2 결합 부분(46)의 제 2 치형 배치부(52)의 내경은 제 1 결합 부분(44)의 제 1 치형 배치부(48)의 외경보다 약간 작을 수 있다. 기능 부분(14)이 체결 부분(12) 안으로 압입되기 때문에, 압력 끼워맞춤 체결이 일어날 수 있으며, 그래서 가압된 치형 배치부(48, 52)는 반경방향 회전에 대한 안전을 제공할 뿐만 아니라, 두 방향으로 작용하는 기능 부분(14)의 축방향 빠짐에 대한 안전도 제공한다. 따라서, 제 1 치형 배치부(48)는 동시에 제 1 및 제 3 체결 부분(44, 56)의 결합 특징부로서 작용할 수 있고, 제 2 치형 배치부(52)는 동시에 제 2 및 제 4 결합 부분(46, 58)의 결합 특징부로서 작용할 수 있다.
- [0061] 도 2a 및 2b는 기능 유닛(72)의 사시도를 나타내며, 이 기능 유닛은, 도 1a-1c에 따른 기능 요소(10)에 추가로, 고정 너트(74)로서 구성된 동축 배치 고정 요소(70)를 포함한다. 고정 너트(74)는 내부 나사산(76)(도 3 참조)을 가지며 볼트 부분(16)의 외부 나사산(22)에 풀림 가능하게 나사 결합된다.
- [0062] 고정 너트(74)는 고정 요소 접촉 표면(78)을 포함하는 플랜지 부분(75)을 가지며(도 3), 고정 요소 접촉 표면은, 기능 요소(10)에 체결된 상태에서, 헤드 부분(32), 특히 반경방향 연장 헤드 부분 접촉 표면(80)과 대

향한다. 추가 대상물, 특히 환형 대상물이 고정 너트(74)와 체결 부분(12) 사이에, 특히 헤드 부분 접촉 표면(80)과 고정 요소 접촉 표면(78) 사이에 클램핑될 수 있으며, 고정 너트(74)의 제거 후에, 그 추가 대상물은 축 부분(18) 위에서 안내될 수 있고, 대상물 자체를 돌릴 필요 없이 고정 너트(74)의 추가 나사 조임에 의해 고정적으로 클램핑될 수 있다. 대상물은 예를 들어 케이블 러그(lug)일 수 있다. 서로 다른 축방향 연장을 갖는 대상물이 고정 너트(74)의 가변적인 조임에 의해 외부 나사산(22)에 고정될 수 있다.

[0063] 나사 조임 및 풀림을 위해, 고정 너트(74)는 도구를 위한 결합 부분(84), 본 경우에는, 대응하는 나사 결합 도구(도 2c)에 의해 작동될 수 있는 실질적으로 육각형인 드라이브 프로파일(82)을 갖는다. 결합 부분(84)은 고정 요소 접촉 표면으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 고정 너트(74)의 단부 부분에 배치된다. 플랜지 부분(75)은 고정 요소 접촉 표면(78)으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 측에서 설정 부분(86)을 가지며, 이 설정 부분은 드라이브 프로파일(82) 주위로 연장되어 있는 환형 설정 표면(88)을 포함한다. 기능 유닛(72)을 작업물(24)에 체결하기 위한 설정 장치가, 도 4에 따른 구성품 어셈블리(90)를 만들기 위해 설정 표면(88)에 결합할 수 있다.

[0064] 구성품 어셈블리(90)를 만들기 위해, 기능 유닛(70)의 체결 부분(12)이 작업물(24) 안으로 삽입되고, 여기서 리벳 부분(28)을 수용하기 위한 구멍(92)이 펀칭 예지(30)에 의해 작업물에 자기 펀칭 방식으로 만들어진다. 자기 펀칭 체결 부분(12)의 재료는 예컨대 작업물(24)의 재료에 대응하거나 약간 더 단단할 수 있다. 필요한 펀칭력은, 기능 유닛(72)을 작업물(24)에 누르기 위해 길이 방향 축선(L)을 따라 설정 표면(88)에 작용하는 설정 장치(나타나 있지 않음)에 의해 가해질 수 있다. 대향력을 가하기 위해, 펀칭될 기능 유닛(72)으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 작업물(24)의 측에 적절한 다이(나타나 있지 않음)가 제공될 수 있다.

[0065] 체결 부분(12)을 작업물(24) 안으로 펀칭할 때, 펀칭된 슬러그(94)가 생기게 된다. 나타나 있는 실시 형태에서, 펀칭된 슬러그(94)는 적어도 부분적으로 재성형 부분(26)의 중공 공간(42)을 통해, 중공 공간(42)보다 약간 더 작은 내경을 갖는 통로 개구(40)의 부분 안으로 들어가게 된다. 이렇게 해서, 펀칭된 슬러그(94)는 형상 끼워맞춤 및/또는 압력 끼워맞춤 방식으로 체결 부분(12)에 고정된다.

[0066] 펀칭된 슬러그(94)를 특히 신뢰적으로 체결 부분(12)에 고정하기 위해, 제 2 결합 부분(46)의 너얼링(52)의 재료가 특히 다이에 의해 그 펀칭된 슬러그(94)와 결합될 수 있다. 이러한 목적으로, 펀칭된 슬러그(94)는 너얼링(52)으로 가압될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 너얼링(52)은 리벳 부분(28)과 대향하는 영역에서 다이에 의해 변형될 수 있는데, 예컨대 스크레이핑될 수 있으며, 펀칭된 슬러그(94)와 결합될 수 있고, 그래서 그 슬러그가 체결 부분(12)에 특히 신뢰적으로 고정된다. 체결 부분(12)과 펀칭된 슬러그(94) 사이의 형상 끼워맞춤 연결이 이러한 방식으로 강화될 수 있다.

[0067] 형상이 변할 수 있는 리벳 부분(28)은, 언더컷(95)을 만들기 위해, 펀칭 공정에서 특히 동일한 설정 장치((특히 적절한 다이를 포함함)에 의해, 리벳팅 공정에서 특히 반경방향으로 재성형될 수 있으며, 그 언더컷은, 기능 유닛(72)을 형상끼워맞춤 방식으로 작업물에 체결하기 위해 작업물(24), 구체적으로 구멍(92)의 주변부 뒤에 결합한다. 이와 관련하여, 축방향의 작업물(24)의 돔형 또는 비드형 변형부(96) 및 이 돔형 변형부(96) 안으로의 헤드 부분(32)의 딥핑(dipping)이 도 4에서와 같이 제공될 수 있다.

[0068] 펀칭 및/또는 재성형 공정 중에 가해지는 설정 장치의 힘 때문에, 작업물(24)의 재료가 오목부(36a) 안으로 유입할 수 있으며 그리고/또는 용기 부분(36b)에 의해 변위될 수 있어, 작업물(24)과 체결 부분(12) 사이의 회전에 대해 안전한 연결이 이루어진다. 체결 부분(12)과 기능 부분(14)의 회전 고정 연결과 함께, 추가 작업물을 고정하기 위한 회전 고정 기능 영역(20)이 작업물(24)에 생긴다.

[0069] 도 1a 내지 도 1c에 따른 기능 요소(10)가 기능 유닛(72) 대신에 작업물(24) 안으로 삽입되려 한다면, 설정 장치는 기능 요소(10)의 헤드 부분(32), 특히 반경방향으로 연장되어 있는 헤드 부분 접촉 표면(80)에 결합할 수 있다. 설명한 바와 같이 추가의 설정 공정이 수행될 수 있다.

[0070] 작업물(24)은 특히 박판 금속 부품, 예를 들어 금속으로 구성된 본체 부품일 수 있다. 재성형 부분(26) 또는 전체 체결 부분(12)은, 안정적이고 갈바니 부식 및 열 팽창에 둔감한 체결을 보장하기 위해 작업물(24)과 동일한 재료로 제조될 수 있다. 기능 부분(14)은 마찬가지로 금속, 예를 들어 다른 금속 재료 또는 체결 부분(12) 재료의 다른 합금으로 제조될 수 있다. 용례에 따라, 기능 부분(14)은 또한 플라스틱 또는 섬유 복합 재료로 제조될 수 있다.

[0071] 도 5a, 5b는 제 2 실시 형태에 따른 기능 요소(10)를 나타낸다. 기능 요소(10)는 본질적인 구성품에 있어서 제 1 실시 형태에 따른 기능 요소(10)에 대응한다. 이와는 달리, 도 5a, 5b에 따라 체결 부분(12)과 기능 부분(14) 사이에 결합 연결부가 제공된다. 그러므로 제 1 결합 영역(44) 및 제 2 결합 영역(46)은 너얼링 또는 치형 배

치부를 갖지 않고, 오히려, 제 3 및 제 4 결합 영역(56, 58)과 유사하게, 매끄러운 표면으로 형성된다. 결합 연결의 경우에, 임의의 원하는 점에서의 결합이 체결 부분(12)과 기능 부분(14) 사이의 모든 상대 운동을 방지할 수 있다면, 반경방향 회전을 방지하는 결합 영역과 축방향 변위를 방지하는 결합 영역 사이의 구별은 불필요하다. 따라서, 볼트 부분(16)에 있는 제 1 및 제 3 결합 영역(44, 56)과 체결 부분(12)에 있는 제 2 및 제 4 결합 부분(56, 58)은 일치할 수 있다.

[0072] 결합 연결은 특히 체결 부분(12) 및 기능 부분(14)의 재료에 따라 접촉 결합, 납땜, 용접 또는 유사한 방법에 의해 선택적으로 이루어질 수 있다. 그 연결은 면적으로, 연결 선을 따라 그리고/또는 점 방식으로 이루어질 수 있다. 반경방향 확장 단부 부분(19)의 반경방향 외측(50)에서 그 반경방향 확장 단부 부분(19)의 반경방향 연장 표면(64)을 따라, 그리고 그에 대응하여, 헤드 부분(32)의 통로 개구(40)의 반경방향 내측에서 그 통로 개구(40)의 반경방향 연장 어깨부(66)에서 연장되어 있는 전면적 접촉 결합이 특히 안정적일 수 있다. 더욱이, 통로 개구(40)의 제 1 부분(40a) 및 축 부분(104)의 대응하는 부분이 또한 서로에 접촉제로 결합될 수 있다. 기능 부분(14)과 체결 부분(12)이 서로 다른 금속 재료로 구성되면, 전면적 접촉 결합이 갈바니 부식을 방지하기 위한 보호 층으로서 기여할 수 있다.

[0073] 용접 연결 또는 납땜 연결이 제공되면, 이 연결은 특히, 위에서 언급된 표면의 경계를 이루고 용접 또는 납땜 도구에 접근 가능한 점 또는 선을 따라 이루어진다. 예컨대, 그러한 연결은 통로 개구(40)의 내벽을 갖는 반경방향 확장 단부 부분(19)의 반경방향 외측 주변부(축 부분(18)으로부터 멀어지는 쪽을 함)의 접촉선(98)을 따라 이루어질 수 있다.

[0074] 결합 대신에 또는 그에 추가로, 예컨대 억지 끼워맞춤으로 구성품들을 축방향으로 고정된 그리고/또는 회전 고정된 방식으로 서로에 결합하기 위해 기능 부분(14)과 체결 부분(12) 사이에 압력 끼워맞춤이 제공될 수 있다.

[0075] 도 6a 및 도 6b는 제 3 실시 형태에 따른 기능 요소(10)를 나타내는데, 이 기능 요소는 볼트 요소(16)를 가지며, 이 볼트 요소에는, 체결 부분(12) 안으로의 삽입전에 외부 나사산(22)이 이미 제공되어 있다. 외부 나사산(22)은 거의 전체 축 부분(18)에 걸쳐, 특히 반경방향 확장 단부 부분(19)까지 연장되어 있다. 볼트 요소(16)는 나사 결합 도구에 의해 체결 부분(12) 안으로 나사 결합되도록 제공된다. 나사 결합 도구를 위한 드라이브 프로파일로서, 교차 오목부(100)가 반경방향 확장 단부 부분(19)의 끝면에 배치된다. 헤드 부분(32)은 제 1 부분(40a)에서 대응적인 상보적 나사산을 가질 수 있다. 대안적으로, 볼트 요소(16)는 재료를 굽어내면서 통로 개구(40)의 매끄러운 내벽 내 안으로 나사 결합될 수 있다. 이는 기능 요소(14)의 재료가 체결 부분(12)의 재료보다 더 단단한 경우에 특히 적합하다.

[0076] 어깨부(66)가 기능 요소(14)의 추가적인 축방향(따라서 반경방향) 운동을 차단하기 때문에, 반경방향으로의 체결 요소(12)와 기능 요소(14)의 상대 회전이 나사 결합 방향으로 방지된다. 나사 풀림 방향으로 기능 요소(14)의 반경방향 및 축방향 운동을 차단하기 위해, 축방향으로 작용하는 반경방향 확장 단부 부분(19)의 형상 끼워맞춤이, 반경방향으로 연장되어 있고 언더컷(68)으로 형성되어 있는 고정 부분으로 제공된다. 그 언더컷(68)은 통로 개구(40b) 및/또는 중공 공간(42)의 제 2 부분의 내벽으로부터 재료를 굽어냄으로써 다음 고정 단계에서 만들어질 수 있다.

[0077] 도 7a 및 도 7b는, 볼트 요소(16)가 리벳팅 공정에 의해 체결 부분(12)의 헤드 부분(32)에 고정되는 제 4 실시 형태에 따른 기능 요소(10)를 나타낸다. 회전에 대한 안전은, 재성형으로 반경방향 확장 단부 부분(19)에 그리고/또는 헤드 부분(32), 특히 헤드 부분(32)의 통로 개구(40)의 내벽과 결합하는 축 부분(18)의 부분(104)에 배치될 수 있는 제 1 결합 영역(44)에서 볼트 요소(16)의 회전에 대한 안전을 제공하는 너얼링, 리브, 또는 다른 특징부에 의해 회전에 대한 안전이 선택적으로 일어난다.

[0078] 축방향으로의 고정은, 한편으로, 반경 방향으로 확장된 단부 부분(19)과 협력하는 통로 개구(40)의 어깨부(66)에 의해 일어난다. 추가로, 추가의 형상 끼워맞춤 기여 및/또는 압력 끼워맞춤 기여가 예컨대 뒤에서의 결합 또는 프레싱을 통해 체결 부분(12)과 기능 부분(14) 사이의 리벳 연결로 인해 생길 수 있고, 하나의 또는 양 축 방향으로 그리고/또는 반경방향으로 체결 부분(12)과 기능 부분(14) 사이의 상대 운동을 차단할 수 있다.

부호의 설명

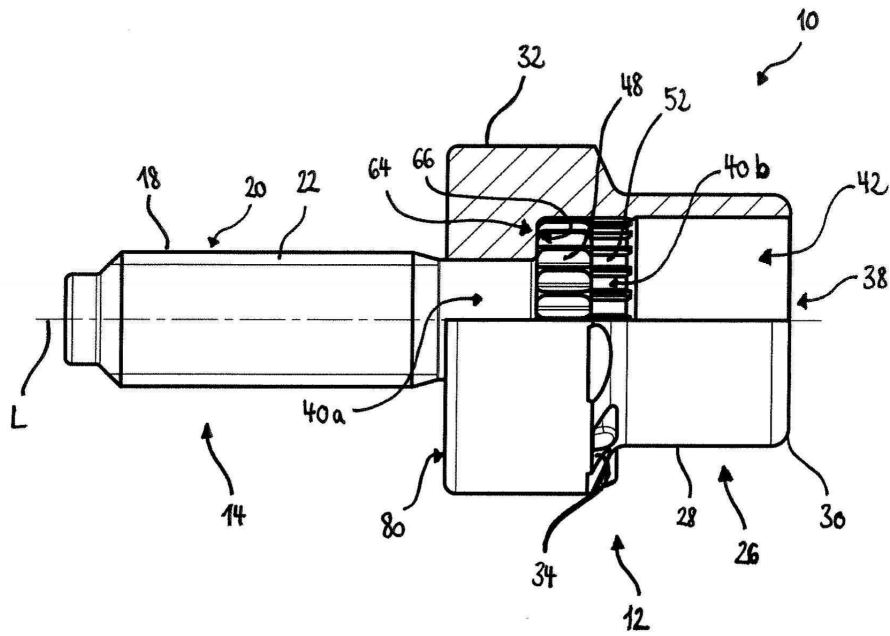
- [0079] 10 기능 요소
- 12 체결 부분
- 14 기능 부분

16	볼트 부분
18	축 부분
19	반경방향 확장 단부 부분
20	기능 영역
22	외부 나사산
26	재성형 부분
28	리벳 부분
30	편칭 예지
32	헤드 부분
34	헤드 부분 지지 표면
36	회전에 대한 안전을 제공하는 특징부
36a	오목부
36b	융기 부분
38	체결 부분(12)의 축방향 개구
40	통로 개구
40a	축방향 통로 개구(40)의 제 1 부분
40b	축방향 통로 개구(40)의 제 2 부분
42	중공 공간
44	제 1 결합 부분
46	제 2 결합 부분
48	제 1 결합 부분(44)의 너얼링
52	제 2 결합 부분(46)의 너얼링
56	제 3 결합 부분
58	제 4 결합 부분
64	반경방향 확장 단부 부분(19)의 반경방향 연장 표면(64)
66	어깨부
68	언더컷
70	고정 요소
72	기능 유닛
74	고정 너트
76	내부 나사산
78	고정 요소 접촉 표면
80	헤드 부분 접촉 표면
82	드라이브 프로파일
84	결합 부분
86	설정 부분

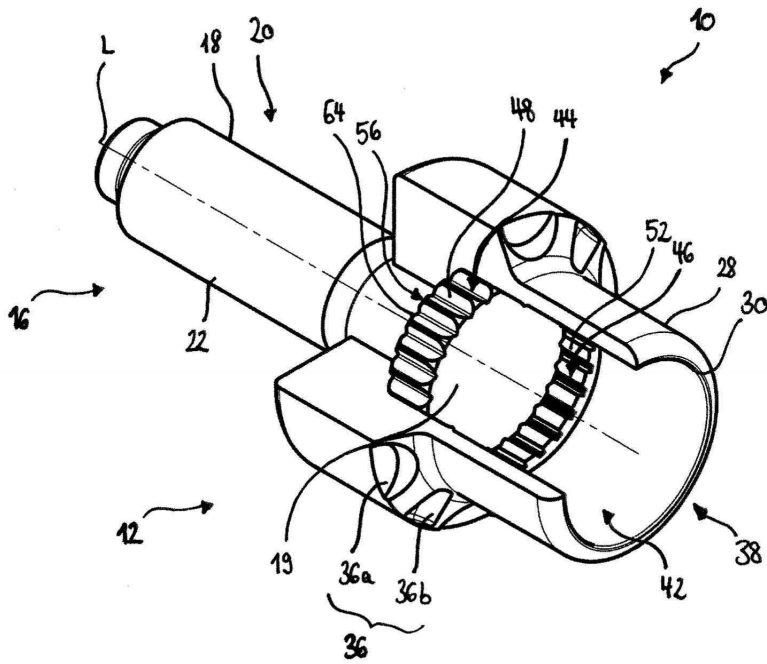
- 88 환형 설정 표면
- 90 구성품 어셈블리
- 92 구멍
- 94 펀칭된 슬러그
- 95 리벳 부분(28)의 언더컷
- 96 돌형 변형부
- 98 접촉선
- 100 교차 오목부
- L 길이 방향 축선

도면

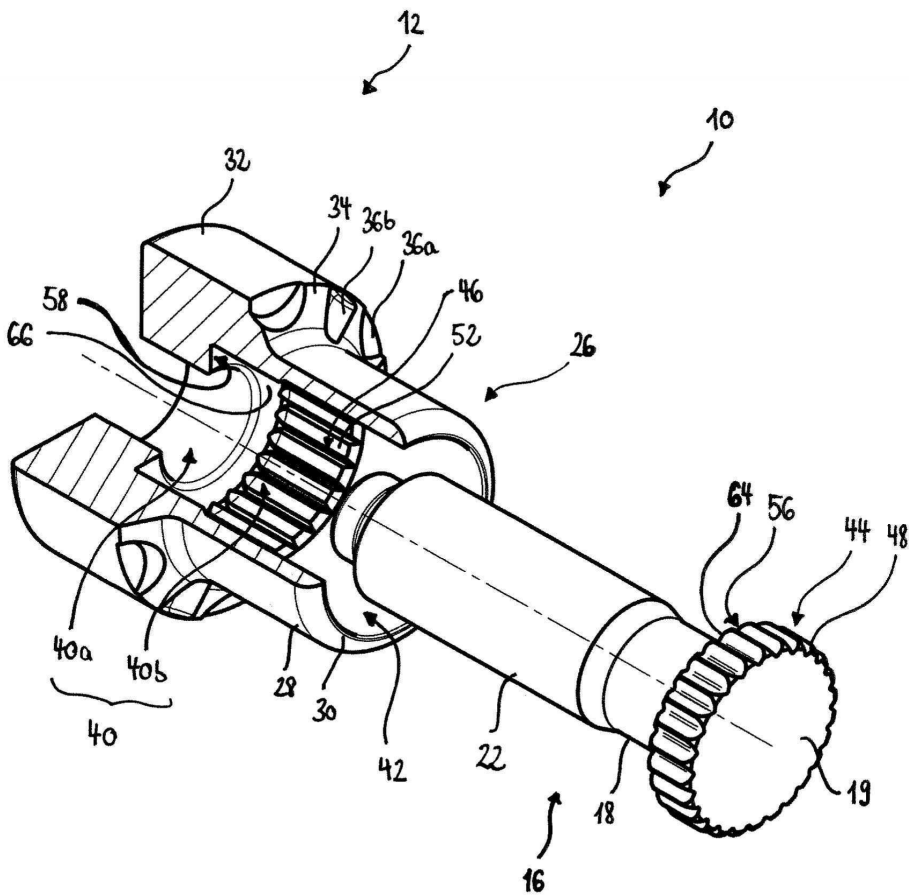
도면1a



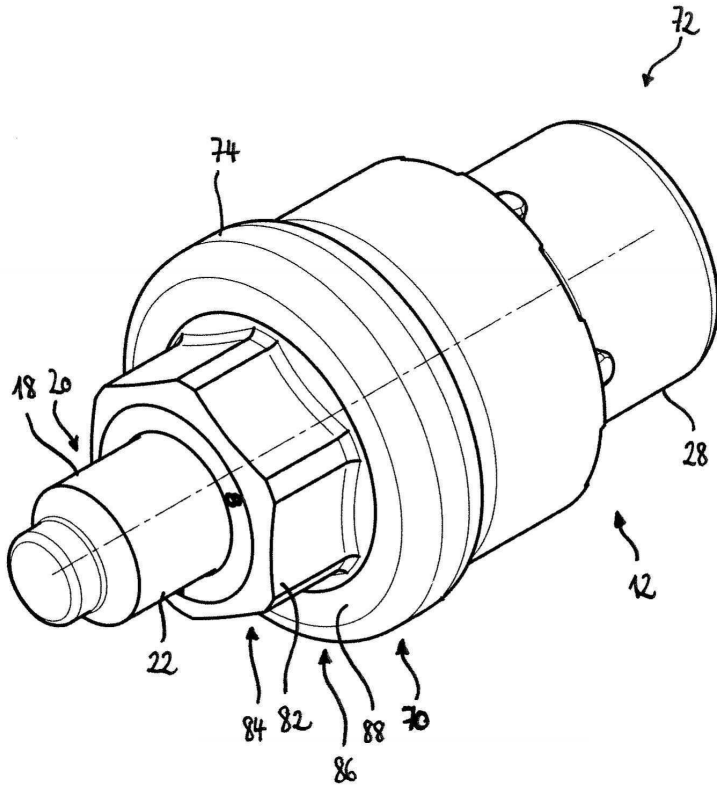
도면1b



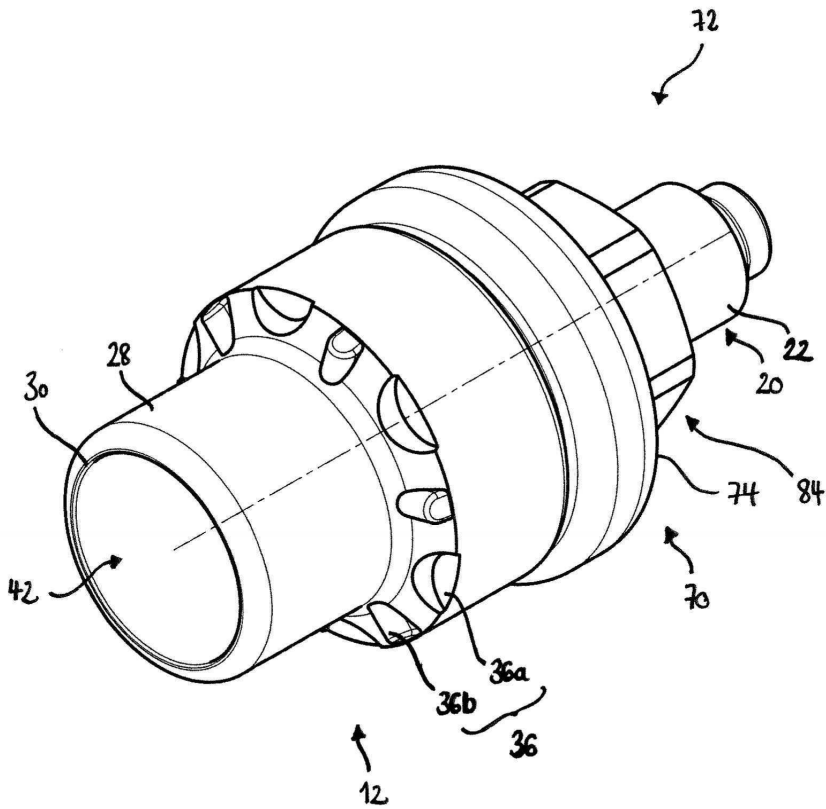
도면1c



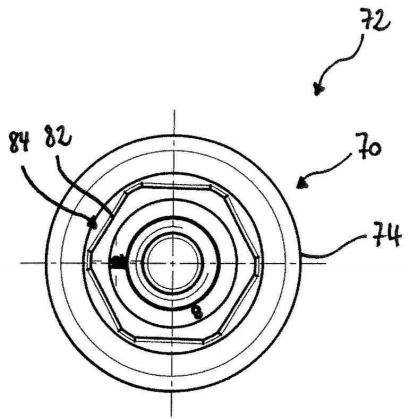
도면2a



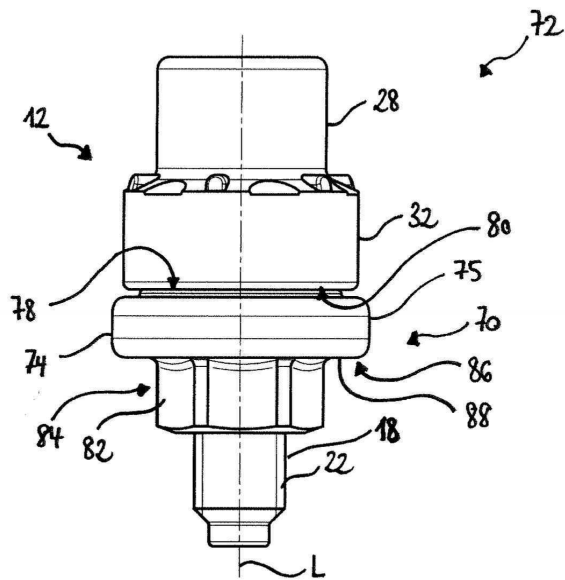
도면2b



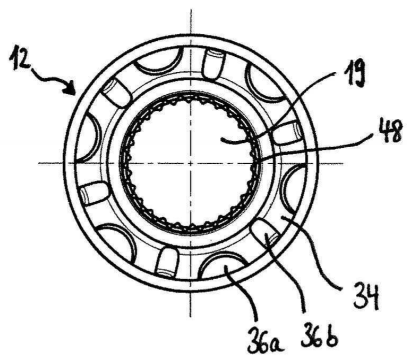
도면2c



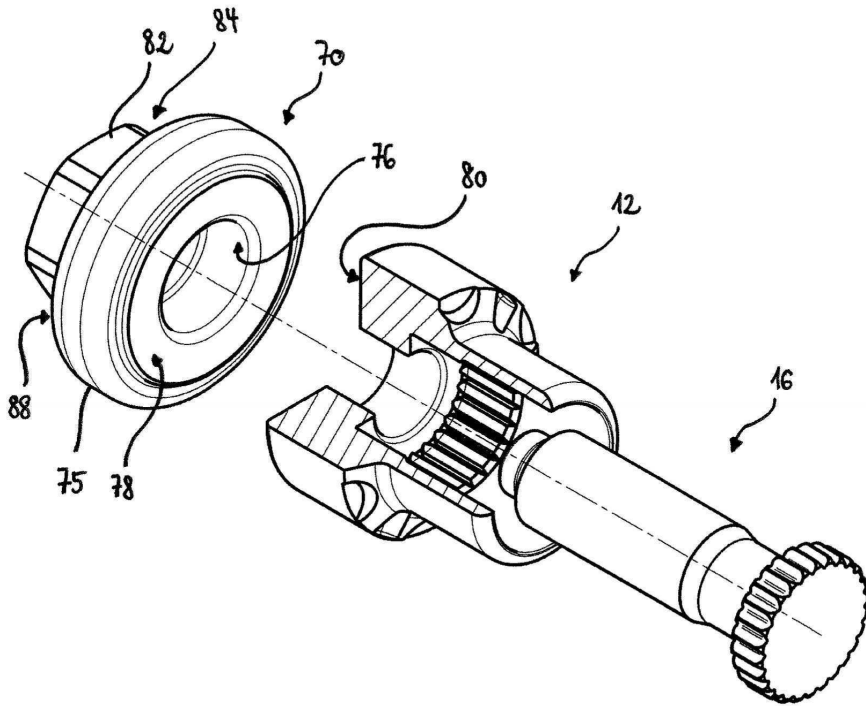
도면2d



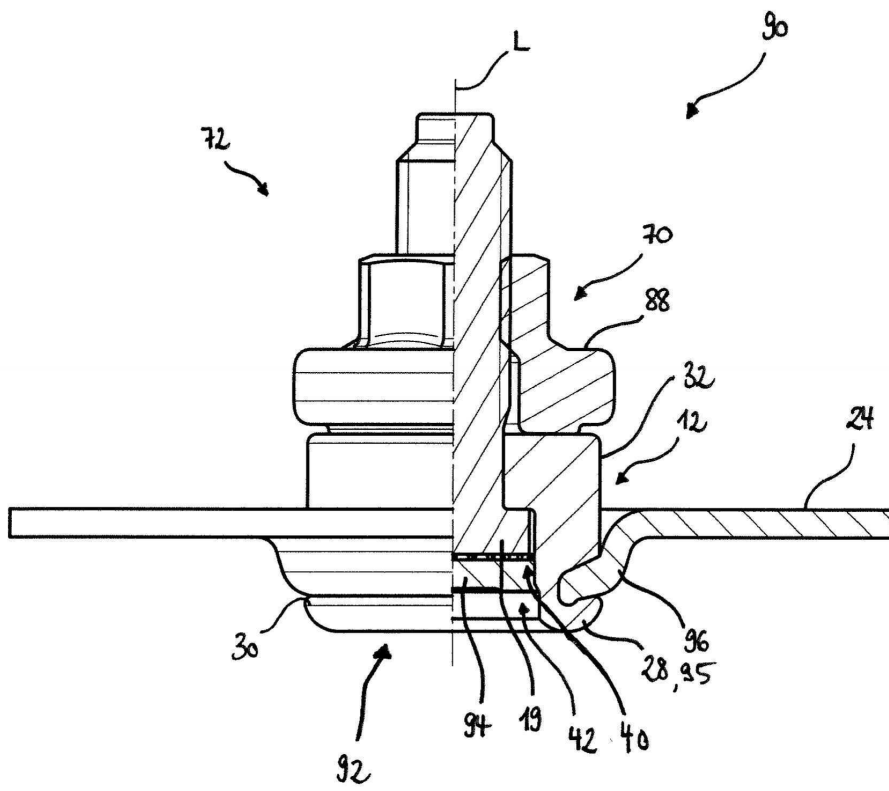
도면2e



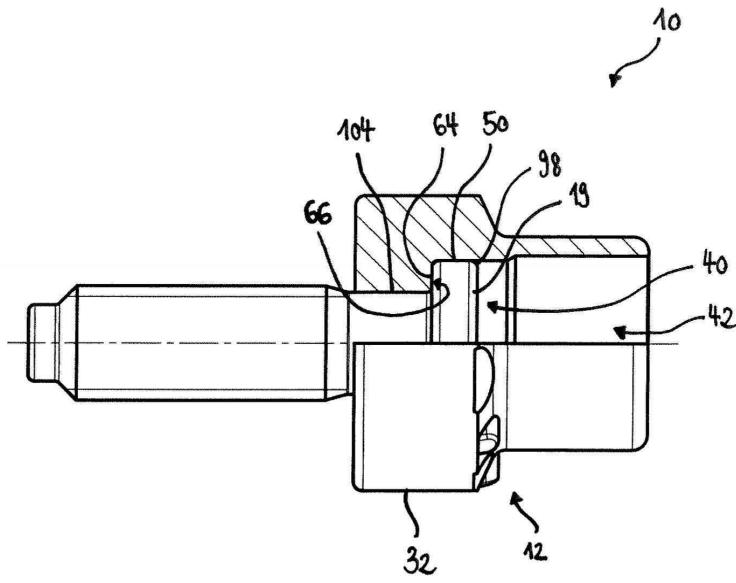
도면3



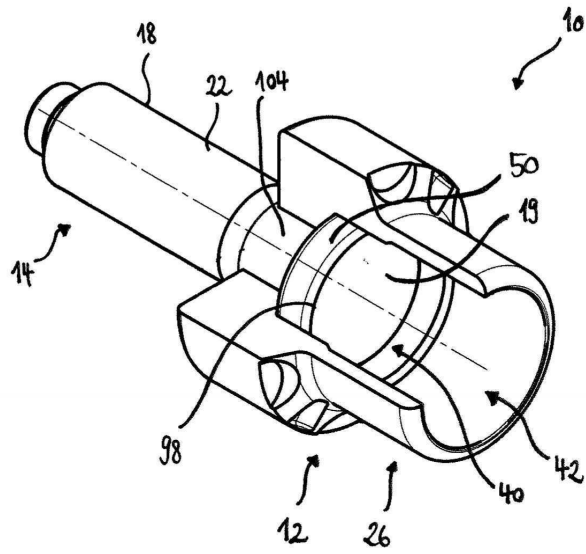
도면4



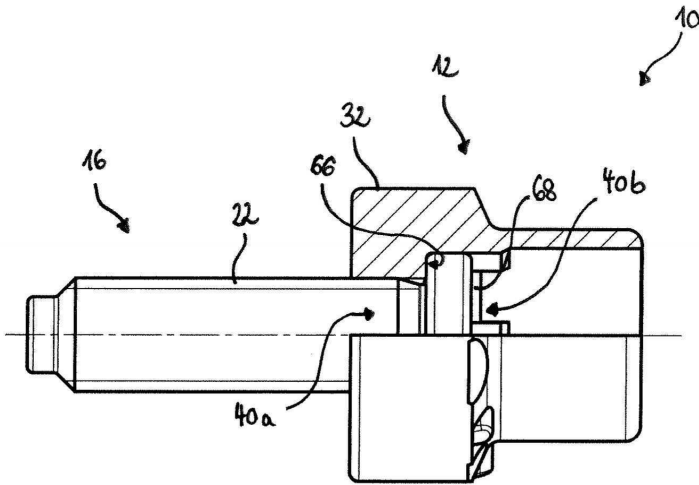
도면5a



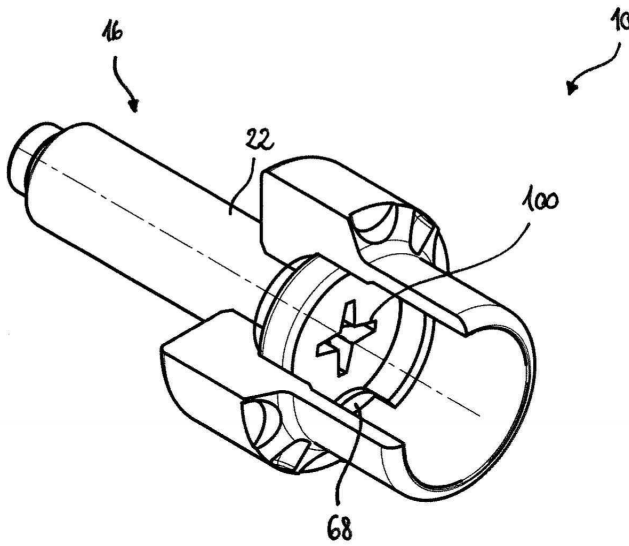
도면5b



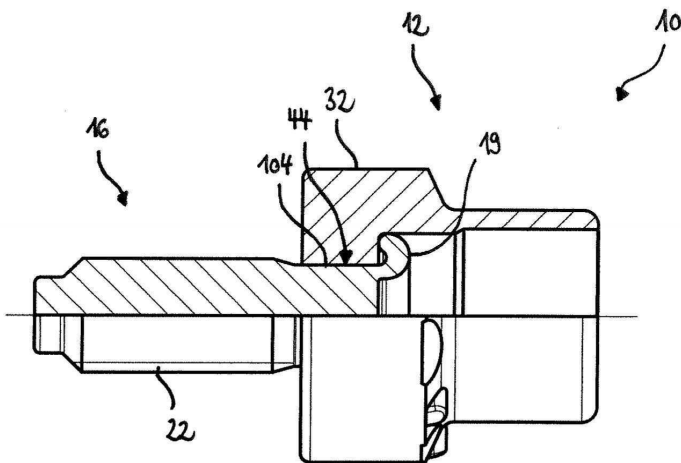
도면6a



도면6b



도면7a



도면7b

