



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0087333  
(43) 공개일자 2019년07월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F16B 23/00 (2006.01) B25B 13/06 (2006.01)  
F16B 35/06 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
F16B 23/0007 (2013.01)  
B25B 13/065 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0005657  
(22) 출원일자 2019년01월16일  
심사청구일자 없음  
(30) 우선권주장  
15/872,386 2018년01월16일 미국(US)

(71) 출원인  
맥린-포크 컴퍼니  
미국, 일리노이 60060, 먼텔레인, 알렌슨 로드 1000  
(72) 발명자  
토마스쥬스키 스티븐 제이.  
미국 일리노이 60047 레이크 쿨리히 베이뷰 드라이브 1643  
맥린 던컨 에이.  
미국 일리노이 60045 레이크 포레스트 엘름 트리 로드 946  
윌슨 래리 제이.  
미국 미시건 48382 커머스 타운쉽 매리언 에이커스 스트리트 2516  
(74) 대리인  
리앤목특허법인

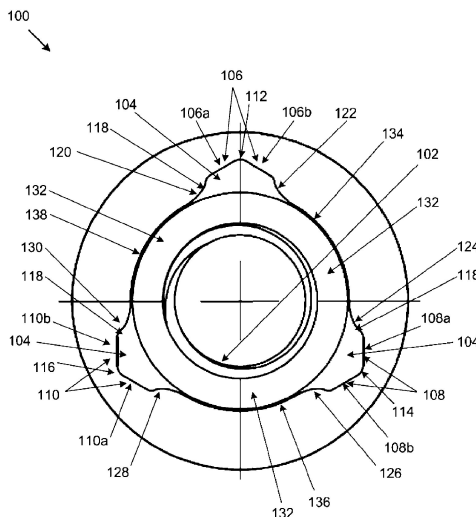
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 하이브리드 3점 구동 체결구

### (57) 요약

표준 토크 전달 공구들에 의해 사용되는 체결구(fastener)가 개시된다. 상기 체결구는 상이한 토크 전달 공구들에 의해 사용되는 몇몇의 상이한 토크 지탱부들(torque bearing portions)과, 토크 지탱부들 사이에 배치된 비-토크 지탱부들(non-torque bearing portions)을 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

**F16B 35/06** (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

체결구(fastener)로서:

나사부(threaded portion);

제1 공구(tool)로부터 토크를 받아들여 상기 나사부로 토크를 전달하도록 설계된 제1 지탱부(bearing portion);

제2 공구(tool)로부터 토크를 받아들여 상기 나사부로 토크를 전달하도록 설계된 제2 지탱부; 및

비-지탱부(non-bearing portion);를 포함하며,

상기 제1 지탱부는 세 쌍의 제1 지탱 표면들을 포함하고, 제1 지탱 표면들의 각각의 쌍은 제1 지탱 표면들의 다른 각각의 쌍으로부터 균등하게 이격되며,

상기 제2 지탱부는 여섯 개의 오목한 지탱 표면들을 포함하고,

상기 제1 지탱 표면들의 각각의 쌍은 상기 오목한 지탱 표면들 중 두 개의 사이에 배치되며,

상기 비-지탱부는 세 개의 볼록한 비-지탱 표면들을 포함하고, 각각의 볼록한 비-지탱 표면은 제1 지탱 표면들의 쌍들 중 두 개의 사이에 그리고 상기 오목한 지탱 표면들 중 두 개의 사이에 배치되는, 체결구.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 공구의 토크 적용부(torque application portion)는 상기 제2 공구의 토크 적용부와 상이한 형상인, 체결구.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 공구는 6-점 육각 소켓(six-point hexagon socket) 또는 12-점 소켓인, 체결구.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제2 공구는 강화된 6-엽 소켓(enhanced six-lobe socket)인, 체결구.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 여섯 개의 오목한 지탱 표면들은 서로 인접하지 않는, 체결구.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

제1 지탱 표면들의 각각의 쌍은 제1 조임 표면과 제1 풀림 표면으로 구성되며, 상기 제1 조임 표면들은 상기 나사부에 조임 방향으로 토크를 전달하도록 설계되고, 상기 제1 풀림 표면들은 상기 나사부에 풀림 방향으로 토크를 전달하도록 설계되는, 체결구.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

각각의 제1 지탱 표면의 상기 제1 조임 표면과 상기 제1 폴립 표면은, 상기 제1 조임 표면을 상기 제1 폴립 표면에 연결하는 에지에서 대략 120도의 각도를 형성하는, 체결구.

#### 청구항 8

제6항에 있어서,

각각의 제1 지탱 표면의 표면들 중 하나는 하나의 다른 제1 지탱 표면의 오직 하나의 다른 표면에만 평행한, 체결구.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,

평행한 표면들 사이의 거리는 산업 표준에 의해 결정된 크기로 형성되는, 체결구.

#### 청구항 10

제6항에 있어서,

상기 제1 폴립 표면들과 상기 제1 조임 표면들 각각은 실질적으로 평평한, 체결구.

#### 청구항 11

제6항에 있어서,

상기 제1 폴립 표면들과 상기 제1 조임 표면들 각각의 사이에 에지를 더 포함하며, 각각의 에지는 상기 비-지탱 표면들 중 하나의 반대쪽에 배치되는, 체결구.

#### 청구항 12

제1항에 있어서,

각각의 오목한 지탱 표면은 인접한 비-지탱 표면으로 부드럽게 전이되는, 체결구.

#### 청구항 13

제1항에 있어서,

상기 제1 지탱부와 제2 지탱부의 단부에 배치된 플랜지를 더 포함하며, 상기 플랜지는 상기 제1 지탱부를 넘어서 반경 방향으로 연장되는, 체결구.

#### 청구항 14

제1항에 있어서,

상기 체결구의 축방향 길이를 따라서 연장된 개구(opening)를 더 포함하며, 상기 나사부는 상기 개구에 내부 나사를 포함하는, 체결구.

#### 청구항 15

제14항에 있어서,

상기 비-지탱 표면들과 상기 내부 나사의 베이스 사이의 벽 두께는 일정한, 체결구.

#### 청구항 16

제15항에 있어서,

상기 비-지탱 표면들과 상기 내부 나사의 베이스 사이의 상기 벽 두께는, 상기 제1 지탱부의 반경 방향 최외측 에지와 상기 내부 나사의 베이스 사이의 거리의 적어도 반의 두께인, 체결구.

#### 청구항 17

제14항에 있어서,

상기 체결구는, 동일한 애플리케이션을 위한 크기를 가진 표준 강화 6-엽 너트 체결구(standard enhanced six-lobe nut fastener)보다 대략 13% 적은 질량을 포함하는, 체결구.

#### 청구항 18

제1항에 있어서,

상기 나사부는 외부 나사를 포함하는, 체결구.

#### 청구항 19

강화된 6-엽 구동 소켓(enhanced six-lobe drive socket)을 사용하여 체결구를 회전시키는 방법으로서,

상기 체결구는, 세 쌍의 제1 지탱 표면들을 가진 제1 지탱부, 여섯 개의 오목한 지탱 표면들을 가진 제2 지탱부, 및 세 개의 볼록한 비-지탱 표면들을 가진 비-지탱부를 포함하고, 상기 제1 지탱 표면들의 각각의 쌍은 상기 오목한 지탱 표면들 중 두 개의 사이에 배치되며,

상기 방법은:

상기 제2 지탱부를 상기 강화된 6-엽 구동 소켓 내에 고정시키는 단계로서, 상기 오목한 지탱 표면들 중 적어도 하나는 상기 강화된 6-엽 구동 소켓의 엽(lobe)에 접촉되며, 상기 제1 지탱부는 상기 강화된 6-엽 구동 소켓의 엽들 사이에 배치되고, 상기 비-지탱부의 적어도 부분은 상기 강화된 6-엽 구동 소켓에 접촉하지 않는, 단계;

상기 제2 지탱부에 토크를 적용하기 위해 상기 강화된 6-엽 구동 소켓을 회전시키는 단계로서, 토크는 상기 체결구를 회전시키기 위해 상기 오목한 지탱 표면들 중 적어도 세 개에 적용되는, 단계;를 포함하는, 체결구를 회전시키는 방법.

#### 청구항 20

6-점 육각(six-point hexagon) 또는 12-점(twelve-point) 소켓을 사용하여 체결구를 회전시키는 방법으로서,

상기 체결구는, 세 쌍의 제1 지탱 표면들을 가진 제1 지탱부, 여섯 개의 오목한 지탱 표면들을 가진 제2 지탱부, 및 세 개의 볼록한 비-지탱 표면들을 가진 비-지탱부를 포함하고, 상기 제1 지탱 표면들의 각각의 쌍은 상기 오목한 지탱 표면들 중 두 개의 사이에 배치되며,

상기 방법은:

상기 제1 지탱부를 상기 소켓 내에 고정시키는 단계로서, 상기 제1 지탱 표면들 중 적어도 하나는 상기 소켓의 내부 표면에 접촉되며, 상기 오목한 지탱 표면들과 상기 비-지탱부는 상기 소켓의 내부 표면에 접촉하지 않는, 단계;

상기 제1 지탱부에 토크를 적용하기 위해 상기 소켓을 회전시키는 단계로서, 토크는 상기 체결구를 회전시키기 위해 상기 제1 지탱 표면들 중 적어도 세 개에 적용되는, 단계;를 포함하는, 체결구를 회전시키는 방법.

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 체결구에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로 공구로부터 체결구로 토크를 전달하기 위한 하이브리드 3점 구동 체결구에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 체결구(fastener)는 많은 애플리케이션들에서 구성요소들을 함께 결합하기 위해 사용된다. 일반적으로, 체결구는 적어도 나사부와 상기 나사부에 부착된 하나 이상의 지탱 표면들을 가진 지탱부(bearing portion)를 가진다. 상기 지탱부는, 체결구를 조이거나 또는 푸는데 사용되는 소켓 또는 렌치(wrench)와 같은 공구로부터 토크를 수용하도록 설계된다. 너트와 같은 종래의 체결구에서, 체결구는 내부 나사와, 내부 나사의 둘레에 6각형으로 지향된 6개의 지탱 표면들을 가질 수 있다. 그러나, 다른 체결구들은 볼트 및 나사와 같이 외부 나사를 가질 수 있다. 나사 체결구들에 토크를 가하기 위한 일부 공구들은 6점 육각형 또는 12점 육각형-유사 기하학적 소켓들

과 6-엽(six-lobe) 또는 강화된 6-엽(hexalobular, Torx®, 또는 별(star)로도 알려져 있음) 소켓들이다.

[0003]

중요한 결합 애플리케이션에 맞지 않는 체결구가 사용되는 것을 방지함으로써 결합부 조립 공정에서 실수 방지(mistake-proof)를 위해, 제조자들은 일반적으로 정확한 체결구의 육각형 지탱부를 대형화할 것이고 조립 작업자에게 대형화된 육각형 지탱부에 맞는 소켓을 제공할 것이다. 이는 조립 중에 표준 크기의 지탱부를 가진 맞지 않는 체결구가 사용될 가능성을 감소시킨다. 예를 들어, 표준 M10 너트는 15mm 육각형 지탱부를 가지는데 반해, 결합부 조립을 위한 맞는 너트는 16mm 육각형 지탱부일 수 있다. 조립 작업자는 맞는 너트 설치를 위해 16mm 육각형 소켓을 가질 것이다. 16mm 육각형 소켓은 맞지 않는 M10 너트에 잘 맞지 않을 것이며, 이는 작업자가 맞지 않는 M10 너트를 사용할 가능성을 감소시킨다. 그러나, 맞는 체결구의 지탱부를 확대하는 일반적인 관행은 단점들을 가진다. 첫째, 확대된 지탱부 내의 추가 재료로 인해 맞는 체결구는 더 무거워질 것이다. 예를 들어, 상기 너트를 더 큰 육각형 지탱부를 가지도록 디자인함으로써 육각 플랜지 너트의 무게는 대략 12% 증가한다. 둘째, 확대된 지탱부 내의 추가 재료로 인해 맞는 체결구는 비용이 더 들어갈 것이다. 예를 들어, 더 높은 재료 원가, 열처리 비용, 및 패키징 비용으로 인해 더 큰 육각형 지탱부를 가진 육각 플랜지 너트의 원가는 12% 더 높다. 셋째, 조립 작업자가 (표준 크기의 지탱부를 가진) 맞는 체결구를 더 크고 맞는 소켓으로 설치하는 것이 여전히 가능하다. 예를 들어, 도 1은 16mm 육각 소켓은 15mm 육각 지탱부를 가진 너트를 구동시킬 수 있다는 것을 보여준다.

[0004]

체결구 산업에서, 효율성을 향상시키고 비용을 감소시키기 위해 실수-방지 조립 공정에 대한 요구가 증가하고 있다. 또한, 연소 구동 차량들의 연비와 전기 구동 차량들의 배터리 수명을 증가시키기 위해 체결구들의 무게를 감소시키고자 하는 경향이 있다. 또한, 어떤 정비공들은 비표준 지탱 부분 형상과 특징들을 가진 모든 체결구들을 제거하기 위해 필요한 특정 공구들을 가지지 않을 수 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0005]

본 발명은 공구로부터 체결구로 토크를 전달하기 위한 하이브리드 3점 구동 체결구를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0006]

일 실시예에서, 체결구(fastener)는, 나사부(threaded portion)와, 제1 공구로부터 토크를 받아들여 상기 나사부로 토크를 전달하도록 설계된 제1 지탱부(bearing portion)를 포함한다. 상기 제1 지탱부는 세 쌍의 제1 지탱 표면들을 포함하고, 제1 지탱 표면들의 각각의 쌍은 제1 지탱 표면들의 다른 각각의 쌍으로부터 균등하게 이격된다. 또한, 상기 체결구는 제2 공구로부터 토크를 받아들여 상기 나사부로 토크를 전달하도록 설계된 제2 지탱부를 포함한다. 상기 제2 지탱부는 여섯 개의 오목한 지탱 표면들을 포함한다. 상기 제1 지탱 표면들의 각각의 쌍은 상기 오목한 지탱 표면들 중 두 개의 사이에 배치된다. 또한, 상기 체결구는 비-지탱부(non-bearing portion)를 포함한다. 상기 비-지탱부는 세 개의 볼록한 비-지탱 표면들을 포함하고, 각각의 볼록한 비-지탱 표면은 제1 지탱 표면들의 쌍들 중 두 개의 사이에 그리고 상기 오목한 지탱 표면들 중 두 개의 사이에 배치된다.

### 도면의 간단한 설명

[0007]

본 발명은 아래의 도면들과 설명을 참조함으로써 더욱 잘 이해될 수 있다. 도면들의 구성요소들은 반드시 척도에 맞지는 않으며, 대신에 본 발명의 원리를 보여주기 위해 강조될 수 있다. 더욱이, 도면들에서, 유사한 참조번호들은 상이한 도면들에 걸쳐서 상응하는 부분들을 가리킨다.

도 1은 종래 기술의 육각 너트 및 소켓의 평면도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 체결구의 평면도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 체결구와 강화된 6-엽 소켓의 평면도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 체결구와 6-점 육각 소켓의 평면도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 체결구와 12-점 육각형-유사 기하학적 소켓의 평면도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 체결구의 사시도이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 체결구의 사시도이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 체결구의 평면도와, 대응되는 예시적인 공구 크기의 테이블이다.

도 9는 종래 기술의 육각 너트와 강화된 6-엽 소켓의 평면도이다.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 체결구와 강화된 6-엽 소켓의 평면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0008] 이제, 도면들을 참조하면, 도 2는 하이브리드 3-점 구동 체결구(hybrid three-point drive fastener)의 실시예를 보여준다. 체결구(100)는 나사부(threaded portion)(102)를 가진다. 나사부(102)는 체결구(100)의 축방향을 따라서 (도 2의 페이지 내부로) 연장된 개구를 둘러쌀 수 있다. 체결구(100)는 너트 또는 내부 나사를 가진 임의의 다른 체결구일 수 있다.
- [0009] 체결구(100)는 제1 토크 지탱부(torque bearing portion)(104)를 포함할 수 있다. 상기 토크 지탱부(104)는 체결구(100)의 전체 축방향 길이로 연장되거나 또는 오직 체결구(100)의 축방향 길이의 부분만을 따라서 연장될 수 있다. 지탱부(104)는 3쌍의 토크 지탱 표면들(106, 108, 110)을 포함할 수 있으며, 이들은 6-점 육각 소켓, 12-점 육각형-유사 기하학적 소켓, 또는 렌치와 같은 공구로부터 토크를 받아들이고 그 토크를 상기 나사부(102)로 전달하도록 설계될 수 있다.
- [0010] 각 쌍의 토크 베어링 표면들(106, 108, 110)은 두 개의 토크 지탱 측면들을 포함할 수 있으며, 상기 측면들 사이에 예지(112, 114, 116)를 가진다. 토크 지탱 표면(106)은 토크 지탱 측면들(106a, 106b)을 포함할 수 있으며, 상기 측면들 사이에 예지(112)를 가진다. 토크 지탱 표면(108)은 토크 지탱 측면들(108a, 108b)을 포함할 수 있으며, 상기 측면들 사이에 예지(114)를 가진다. 토크 지탱 표면(110)은 토크 지탱 측면들(110a, 110b)을 포함할 수 있으며, 상기 측면들 사이에 예지(116)를 가진다. 각각의 토크 지탱 측면(106a, 106b, 108a, 108b, 110a, 110b)의 높이는 상기 지탱부(104)의 축 방향의 높이일 수 있다. 각각의 토크 지탱 측면(106a, 106b, 108a, 108b, 110a, 110b)은 육각 소켓 또는 렌치와 같은 공구로부터 토크를 받아들이고, 공구가 체결구(100)를 조이거나 푸는 경우에 따라 그 토크를 상기 나사부(102)로 전달하도록 설계될 수 있다. 예를 들어, 공구가 체결구(100)를 조이는 경우에, 토크 지탱 측면들(106a, 108a, 110a)이 공구로부터 토크를 받아들이고 그 토크를 상기 나사부(102)로 전달할 수 있다. 반면에, 공구가 체결구(100)를 푸는 경우에, 토크 지탱 측면들(106b, 108b, 110b)이 공구로부터 토크를 받아들이고 그 토크를 나사부(102)로 전달할 수 있다. 체결구(100)가 조이거나 풀릴 때 토크를 받아들이고 전달하는 토크 지탱 측면은 상기 나사부(102) 내의 나사의 방향에 따라 바뀔 수 있다.
- [0011] 예지들(112, 114, 116)은 지탱부(104)의 전체 축방향 길이로 연장될 수 있다. 예지들(112, 114, 116)은 토크 지탱 표면(106, 108, 110)의 중간-지점에 각각 위치함으로써, 각각의 대응되는 토크 베어링 측면(106a, 106b, 108a, 108b, 110a, 110b)의 폭들이 동일하게 된다. 예를 들어, 토크 지탱 측면들(106a, 106b)의 폭들은 동일할 수 있다. 대안으로서, 임의의 또는 모든 토크 지탱 측면들의 폭들은 임의의 또는 모든 다른 토크 지탱 측면들과 상이할 수 있다.
- [0012] 체결구(100)는 표준 소켓 공구들, 예컨대 육각 소켓 또는 12-점 형태의 소켓에 의해 구동되도록 설계되고 형상화된다. 따라서, 예지들(112, 114, 116)에서 토크 지탱 측면들이 교차하는 각도는 표준 6-점 육각 소켓 또는 12-점 육각형-유사 기하학적 소켓의 각도와 맞도록 대략 120도일 수 있다. 추가적으로, 상기 예지들(112, 114, 116)은 표준 6-점 육각 소켓 또는 12-점 육각형-유사 기하학적 소켓과 맞도록 체결구(100)의 길이방향 축의 둘레에 대략 동일한 간격을 두고 배치될 수 있다.
- [0013] 체결구(100)는 제2 토크 지탱부(118)를 포함할 수 있다. 상기 토크 지탱부(118)는 체결구(100)의 전체 축방향 길이로 연장되거나 또는 오직 체결구(100)의 축방향 길이의 부분만을 따라서 연장될 수 있다. 지탱부(118)는 6개의 토크 지탱 표면들(120, 122, 124, 126, 128, 130)을 포함할 수 있으며, 이들은 6-엽(six-lobe) 또는 강화된 6-엽 소켓과 같은 공구로부터 토크를 받아들이고 그 토크를 상기 나사부(102)로 전달하도록 설계될 수 있다. 지탱 표면들(120, 122, 124, 126, 128, 130)은 6-엽 또는 강화된 6-엽 소켓의 엽들(lobes)과 맞도록 하기 위해 오목한 형상일 수 있다. 축 방향으로 각각의 토크 지탱 표면들(120, 122, 124, 126, 128, 130)의 높이는 상기 지탱부(118)의 높이일 수 있다.
- [0014] 각각의 토크 지탱 표면들(120, 122, 124, 126, 128, 130)은 6-엽(six-lobe) 또는 강화된 6-엽 소켓과 같은 공구로부터 토크를 받아들이고, 공구가 체결구(100)를 조이거나 푸는 경우에 따라 그 토크를 상기 나사부(102)로 전달하도록 설계될 수 있다. 예를 들어, 공구가 체결구(100)를 조이는 경우에는, 토크 지탱 표면들(120, 124,



128)이 공구로부터 토크를 받아들여 그 토크를 상기 나사부(102)로 전달할 수 있다. 반면에, 공구가 체결구(100)를 푸는 경우에는, 토크 지탱 표면들(122, 126, 130)이 공구로부터 토크를 받아들여 그 토크를 나사부(102)로 전달할 수 있다. 체결구(100)가 조이거나 풀릴 때 토크를 받아들여 전달하는 토크 지탱 표면은 상기 나사부(102) 내의 나사의 방향에 따라 바뀔 수 있다.

[0015] 체결구(100)는 비-토크 지탱부(non-torque bearing portion)(132)을 포함할 수 있다. 비-토크 지탱부(132)는 3개의 비-토크 지탱 표면들(134, 136, 138)을 포함할 수 있다. 상기 비-토크 지탱 표면들(134, 136, 138)은 공구로부터 토크를 받아들여 상기 나사부(102)로 전달하도록 의도된 것이 아닐 수 있다. 그러나, 비록 상기 비-토크 지탱 표면들(134, 136, 138)이 그렇게 하도록 의도되지 않았더라도, 상기 비-토크 지탱 표면들(134, 136, 138)은 부수적으로 공구로부터 토크를 받아들여 상기 나사부(102)로 전달할 수 있다.

[0016] 상기 비-토크 지탱부(132)는 볼록한 형상일 수 있다. 나사부(102)와 비-토크 지탱 표면들(134, 136, 138) 각각 사이의 비-토크 지탱부(132)의 벽 두께는 균일한 두께(나사들의 두께를 제외함)일 수 있으며 나사부(102) 내의 나사들을 지지하기에 충분한 수 있다.

[0017] 상기 비-토크 지탱 표면들(134, 136, 138)과 토크 지탱 표면들(106, 108, 110)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 토크 지탱 표면들(120, 122, 124, 126, 128, 130)에 인접하게 그리고 이들 사이에 배치됨으로써, 상기 토크 지탱 표면들(120, 122, 124, 126, 128, 130)은 서로 인접하지 않는다.

[0018] 상기 하이브리드 3-점 구동 체결구, 예컨대 체결구(100)는 표준 강화 6-엽 소켓(standard enhanced six-lobe socket)(140)에 의해 설치되며 제거될 수 있다. 도 3은 표준 강화 6-엽 소켓(140) 내부의 체결구(100)를 보여준다. 상기 표준 강화 6-엽 소켓(140)의 엽들(lobes)(142)은 상기 소켓(140)으로부터의 토크를 나사부(102)로 전달하기 위해 토크 지탱 표면들(120, 122, 124, 126, 128, 130)에 접촉된다.

[0019] 상기 하이브리드 3-점 구동 체결구, 예컨대 체결구(100)는 현장에서 표준 강화 6-엽 소켓(140) 또는 표준 6-점 육각 소켓(144) 또는 표준 12-점 육각형-유사 기하학적 소켓(146)으로 제거될 수 있다. 표준 6-점 육각 소켓(144) 또는 표준 12-점 육각형-유사 기하학적 소켓(146)에 의한 상기 하이브리드 3-점 구동 체결구, 예컨대 체결구(100)의 제거는, 상기 체결구를 정비를 위해 제거할 필요가 있을 때 그리고 작업자가 강화 6-엽 소켓을 가지고 있지 않을 때 유용하다.

[0020] 도 4는 표준 6-점 육각 소켓(144) 내부의 체결구(100)를 보여준다. 상기 소켓(144)으로부터의 토크를 나사부(102)로 전달하기 위해, 상기 토크 지탱 측면들(106a, 106b, 108a, 108b, 110a, 110b)이 상기 표준 6-점 육각 소켓(144)의 육각형 측면들에 접촉된다. 도 5는 표준 12-점 육각형-유사 기하학적 소켓(146) 내부의 체결구(100)를 보여준다. 상기 소켓(146)으로부터의 토크를 나사부(102)로 전달하기 위해, 상기 토크 지탱 측면들(106a, 106b, 108a, 108b, 110a, 110b)이 상기 표준 12-점 육각형-유사 기하학적 소켓(146)의 측면들에 접촉된다.

[0021] 도 6은 체결구(100)의 사시도를 보여준다. 체결구(100)는 플랜지(148)를 포함할 수 있다. 플랜지(148)는 체결구(100)가 조여지는 물체(미도시)의 조임 표면에 접촉되도록 설계될 수 있다. 플랜지(148)는 토크 지탱부(104)를 넘어서 연장될 수 있다. 플랜지(148)는 조임 표면에 가해지는 힘들을 분배할 수 있다.

[0022] 도 7은 하이브리드 3-점 구동 체결구의 다른 실시예를 보여준다. 체결구(700)는 볼트 체결구 또는 외부 나사를 가진 임의의 다른 체결구일 수 있다. 체결구(700)는 체결구(700)상의 나사부(702)가 외부 나사를 가진다는 점을 제외하고는 체결구(100)와 동일한 특징들과 구성요소들을 가질 수 있다. 체결구(100)와 유사하게, 체결구(700)는 3쌍의 토크 지탱 표면들(706, 708, 710)을 가진 제1 토크 지탱부(704)를 포함할 수 있으며, 토크 지탱 표면들(706, 708, 710)은 6-점 육각 소켓, 12-점 육각형-유사 기하학적 소켓, 또는 렌치와 같은 공구로부터 토크를 받아들여 그 토크를 나사부(702)로 전달하도록 설계될 수 있다. 체결구(100)와 유사하게, 체결구(700)는 3개의 비-토크 지탱 표면들(734, 736, 738)을 가진 비-토크 지탱부(732)를 포함할 수 있으며, 비-토크 지탱 표면들(734, 736, 738)은 공구로부터의 토크를 받아들여 나사부(102)로 전달하도록 의도되지 않을 수 있다. 체결구(100)와 유사하게, 체결구(700)는 표준 강화 6-엽 소켓(140)으로 설치되며 제거될 수 있다. 체결구(100)와 유사하게, 체결구(700)는 현장에서 표준 강화 6-엽 소켓(140) 또는 표준 6-점 육각 소켓(144) 또는 표준 12-점 육각형-유사 기하학적 소켓(146)에 의해 제거될 수 있다. 체결구(700)는 체결구(100)가 조여지는 물체(미도시)의 조임 표면에 접촉하는 플랜지(748)를 포함할 수 있다. 플랜지(748)는 조임 표면에 가해지는 힘들을 분배할 수 있다.

[0023] 도 8은 체결구(100)와 같은 하이브리드 3-점 구동 체결구를 위한 예시적인 공구 크기를 보여준다. 예를 들어,



도 8은 M6의 나사 크기를 가진 체결구(100)를 위해, 11mm 육각 소켓(HEX) 또는 14EP 강화 6-엽 소켓이 사용될 수 있다.

[0024] 하이브리드 3-점 구동 체결구의 사용은 맞지 않는 체결구가 사용되는 것을 방지함으로써 결합부 조립 공정에서의 실수-방지할 수 있다. 하이브리드 3-점 구동 체결구를 설치하는 조립 작업자는, 위에서 설명된 바와 같이, 체결구를 설치하기 위해 강화된 6-엽 소켓을 사용할 수 있다. 그러나, 맞지 않는 육각 체결구는 강화된 6-엽 소켓으로는 설치될 수 없으며, 이는 상기 육각 체결구는 강화된 6-엽 소켓 내부에 맞춰지지 않을 것이기 때문이다. 작업자는 부주의로 강화된 6-엽 소켓(140)을 사용하여 표준 육각 체결구를 설치할 수 없다. 도 9는 표준 육각 너트 체결구가 표준 강화 6-엽 소켓(140) 내부에 들어가지 않음을 보여준다. 도 9는 육각 너트 체결구와 표준 강화 6-엽 소켓(140) 사이에 간섭이 있음을 보여준다.

[0025] 도 10은 표준 강화 6-엽 소켓(140) 내부의 체결구(100)를 보여준다. 상기 체결구(100)와 같은 하이브리드 3-점 구동 체결구는, 유사한 재료로 만들어진 유사한 크기의 표준 체결구와 비교하여, 체결구를 제조하는데 필요한 재료의 양과 무게를 감소시킨다. 예를 들어, 체결구(100)는 표준 강화 6-엽 너트 체결구보다 대략 13% 작은 무게를 가진다. 무게 감소는, 표준 강화 6-엽 체결구 내에 있는 엽(1050)을 하나씩 걸러서 포함하지 않고 표준 강화 6-엽 체결구의 세 개의 남은 엽들 내에 포함되는 끝 부분들(1052)을 포함하지 않음으로써 달성된다. 또한, 체결구(100)는 표준 6-점 육각 너트 체결구보다 대략 6% 작은 무게를 가진다.

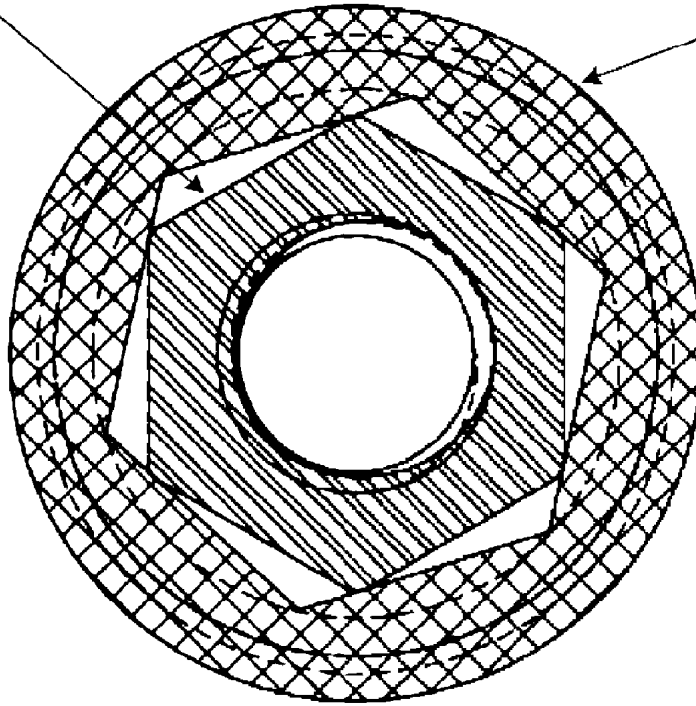
[0026] 체결구의 몇몇의 실시예들이 설명되었지만, 상기 체결구들은 이에 한정되지 않으며, 여기에 개시된 내용으로부터 벗어남이 없이 변형들이 만들어질 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 여기서 설명된 각각의 실시예는 오직 어떤 특징들만 언급하고 다른 실시예들에 관해 설명된 모든 특징들을 구체적으로 언급하지 않을 수도 있지만, 여기서 설명된 특징들은, 구체적인 특징에 대해 참조하지 않은 경우에도, 달리 설명된 바가 없으면 서로 교체될 수 있다는 것을 인식하여야 한다. 또한, 위에서 설명된 이점들은 반드시 상기 체결구만의 이점들일 필요는 없으며, 설명된 모든 특징들이 상기 체결구들의 모든 실시예에 의해 달성될 것으로 기대할 필요도 없다는 것을 이해하여야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항들에 의해 정의되며, 청구항들의 의미의 범위 내에 있는 모든 장치들 및 방법들은, 문자 그대로 또는 등가물에 의해, 본 발명에 포함되는 것으로 의도된다.

도면

도면1

15 mm  
육각 너트  
체결구

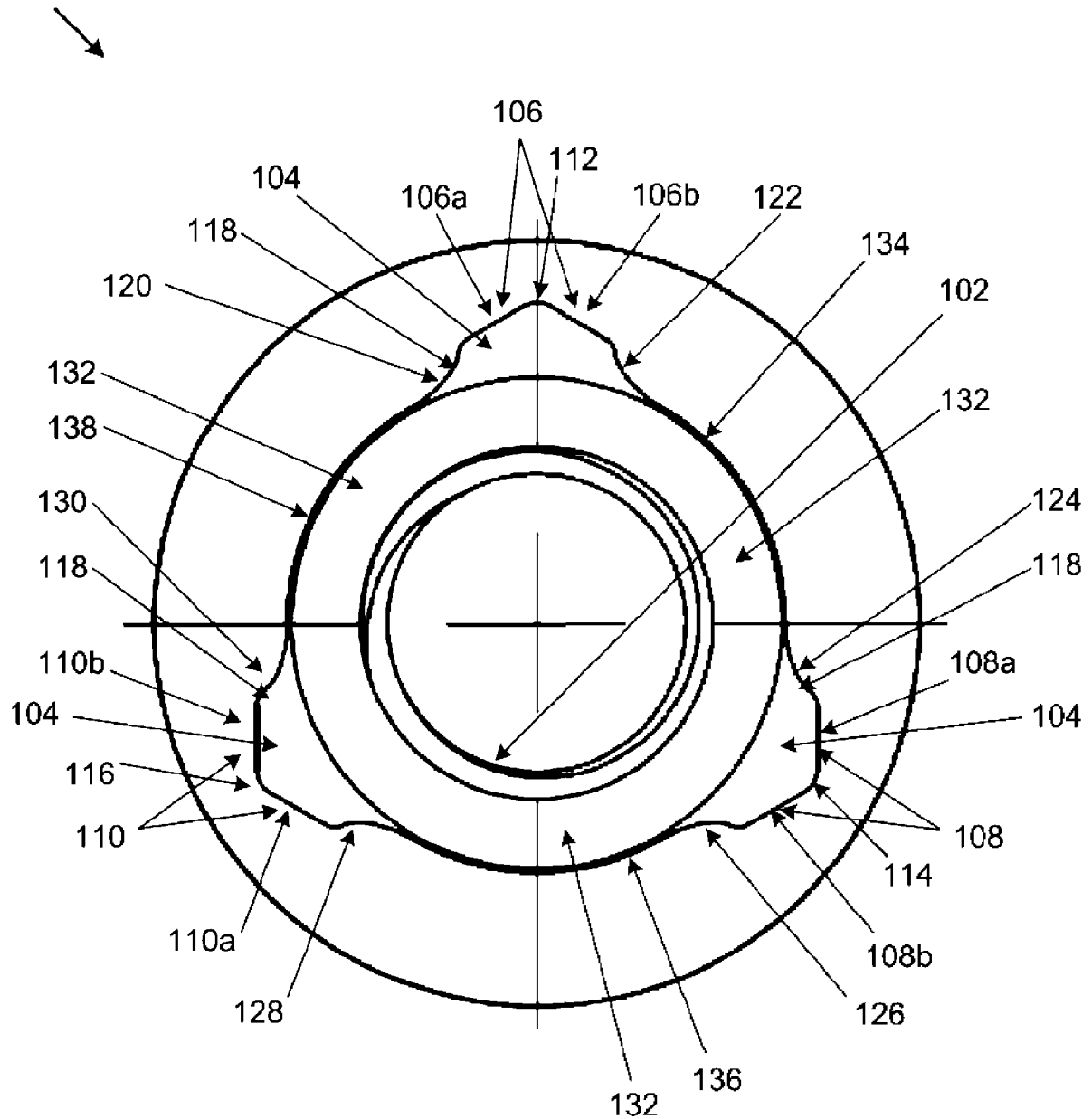
16 mm  
소켓



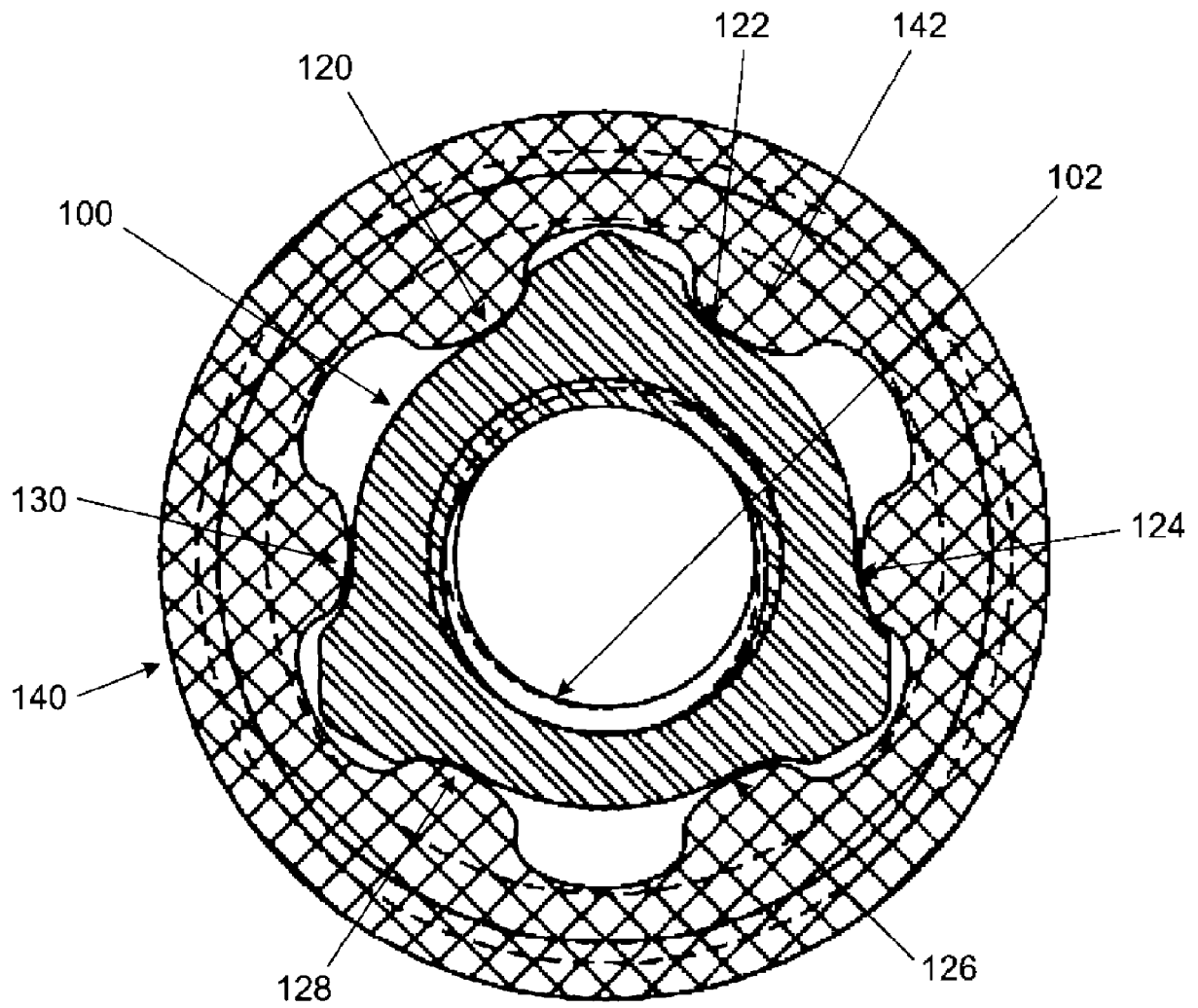
종래 기술

도면2

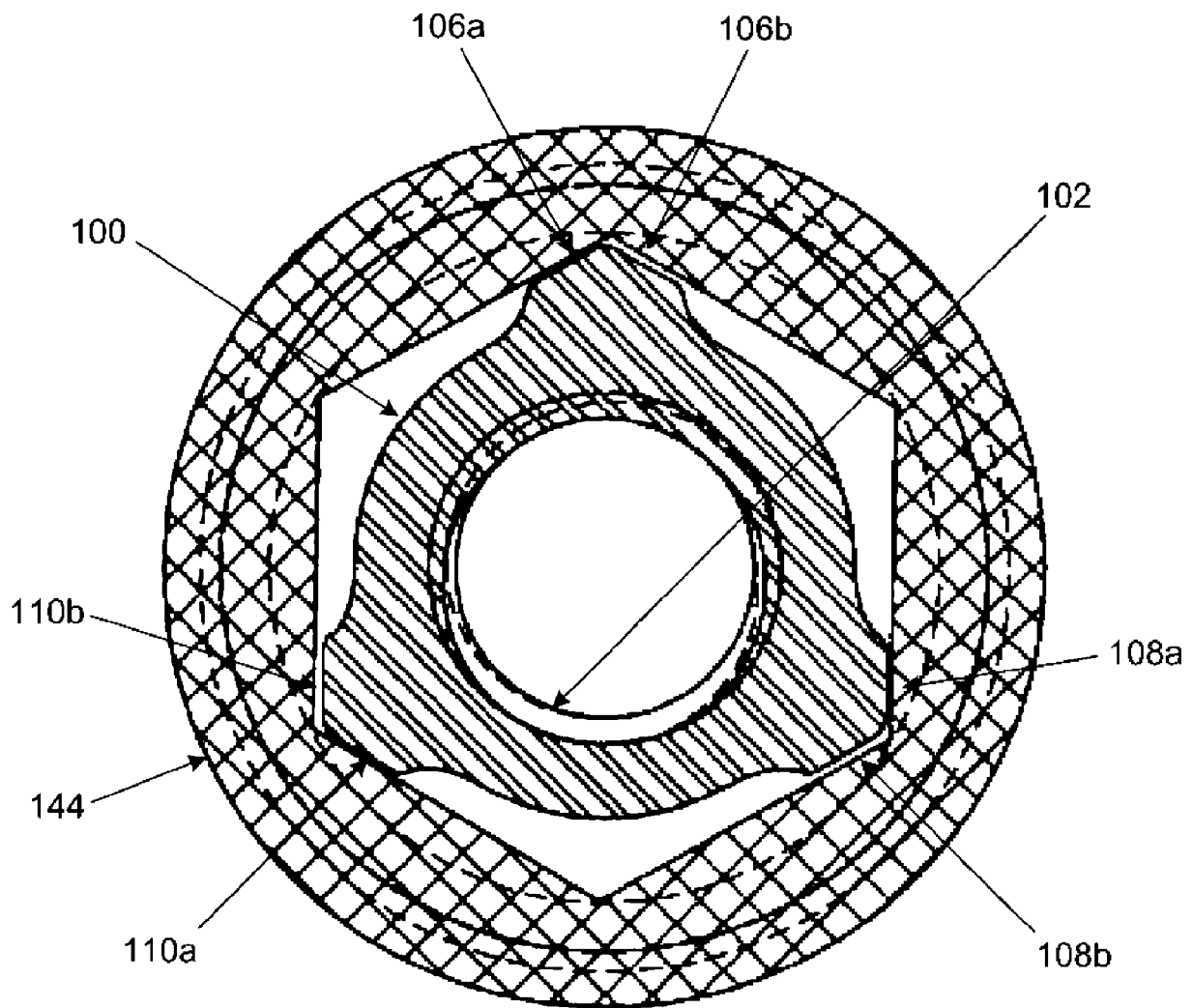
100



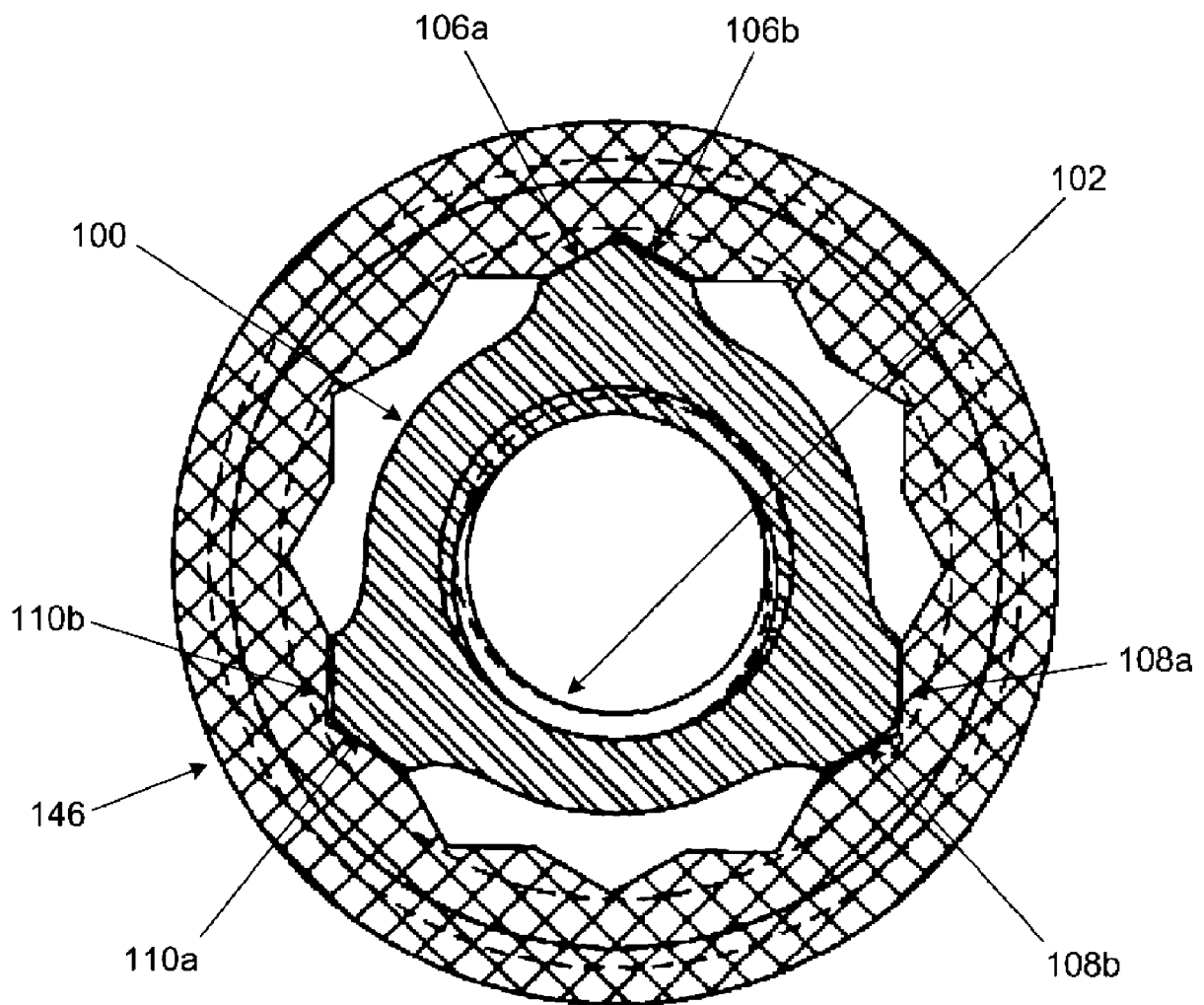
도면3



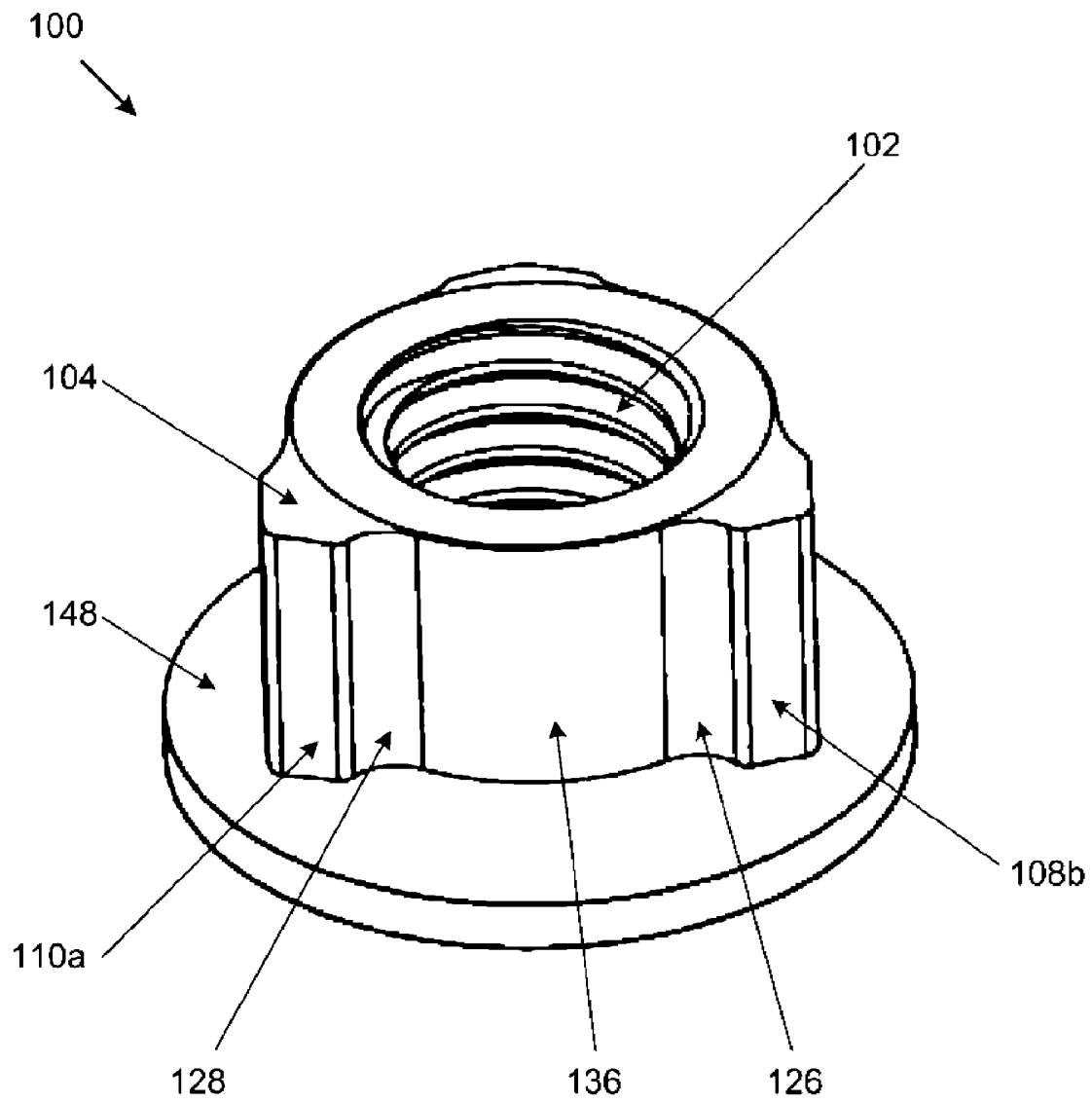
도면4



도면5



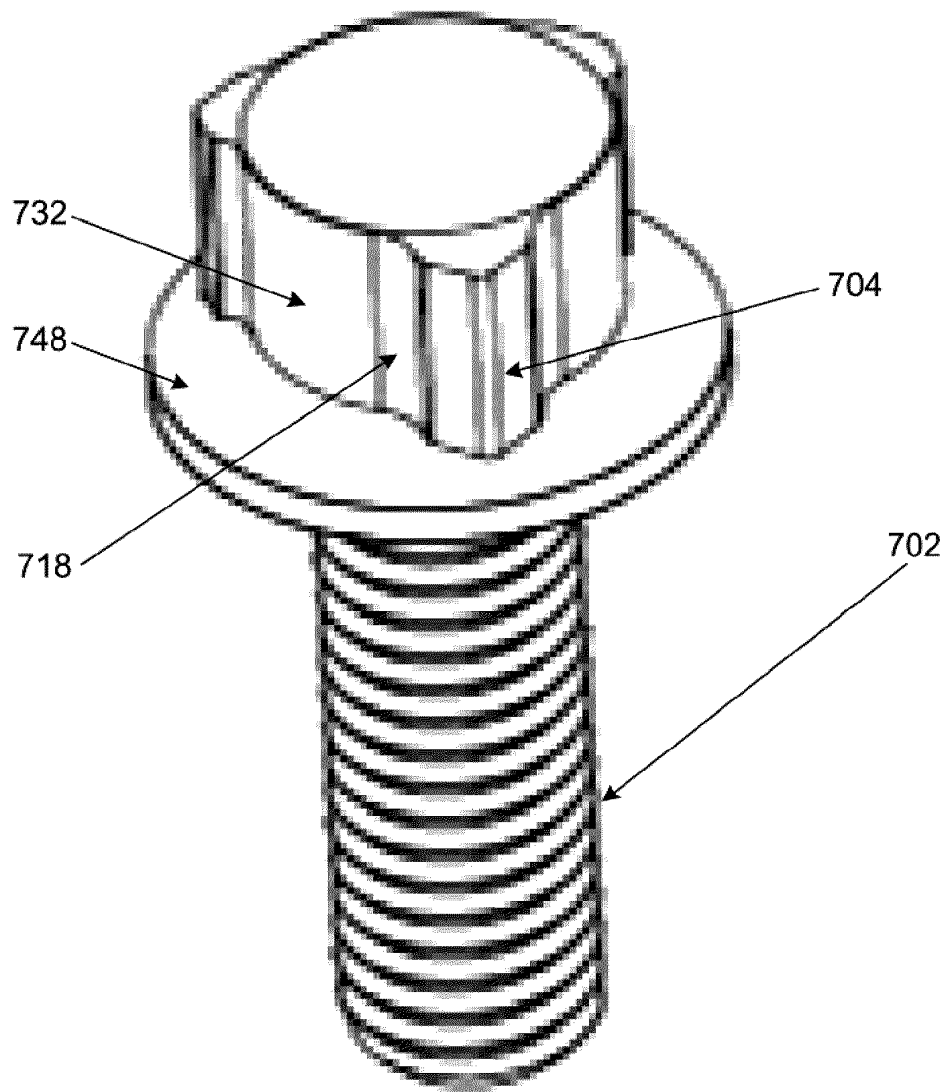
도면6



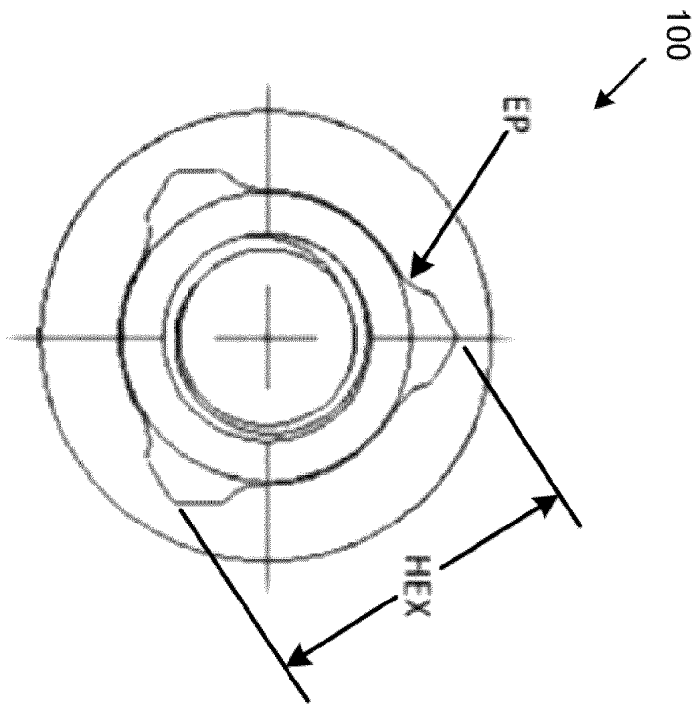


도면7

700

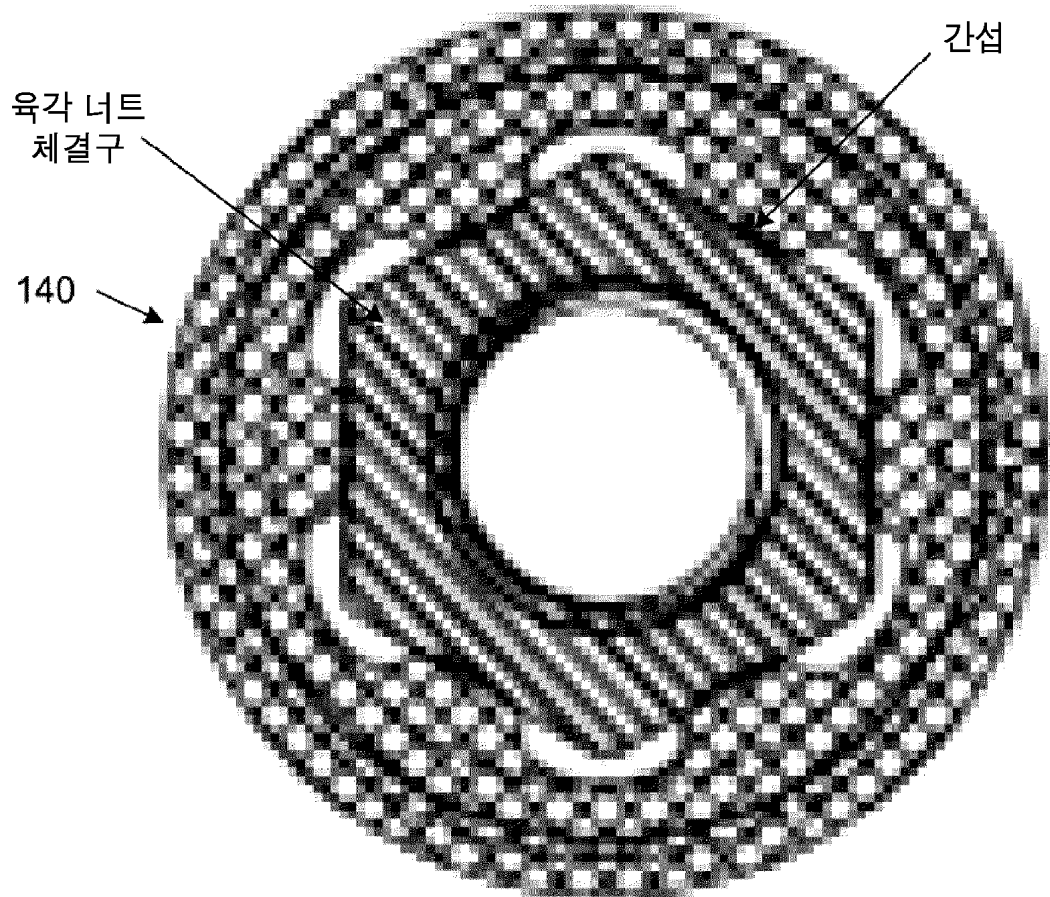


도면8



나사 크기	HEX	EP (강화 6- 영 드라이브)
M6	11mm	14EP
M8	14mm	18EP
M10	16mm	20EP
M12	19mm	24EP
M14	23mm	30EP
M16	25mm	32EP

도면9



종래 기술

도면10

