



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월13일
(11) 등록번호 10-1308574
(24) 등록일자 2013년09월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25B 15/02 (2006.01) B25B 13/06 (2006.01)
F16B 23/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-7027564
(22) 출원일자(국제) 2006년05월26일
심사청구일자 2011년05월26일
(85) 번역문제출일자 2007년11월27일
(65) 공개번호 10-2008-0009301
(43) 공개일자 2008년01월28일
(86) 국제출원번호 PCT/US2006/020518
(87) 국제공개번호 WO 2006/130490
국제공개일자 2006년12월07일

(73) 특허권자
진테스 게엠베하
스위스 체하-4436 오버도르프 아이마트스트라쎄 3
(72) 발명자
파체코, 레이몬드, 에이., 주니어
미국 펜실베이니아 19438 할리스빌 크리벨 로드 2560
(74) 대리인
장훈

(30) 우선권주장
11/139,887 2005년05월27일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US04581957 A
US05674036 A

전체 청구항 수 : 총 40 항

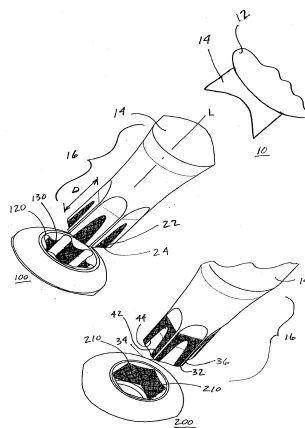
심사관 : 최일승

(54) 발명의 명칭 육각형 및 로브형-헤드 패스너 시스템을 위한 드라이버조합체 및 패스너 조합체

(57) 요약

드라이버는 상기 드라이버가 종래의 육각형-헤드 패스너 및 종래의 로브형-헤드 패스너 각각과 맞물리도록 할 수 있는 팁을 갖는다. 팁은 교번하는 플루트들 및 크레스트들을 포함한다. 크레스트들은 육각형 헤드의 직선 벽들과 맞물리도록 실질적으로 편평하다. 플루트들은 패스너의 로브형 헤드와 맞물린다. 소켓-타입 드라이버는 각 타입의 종래의 패스너와 맞물린다. 패스너 및 한 쌍의 소켓-타입 패스너들은 교번하는 플루트들 및 크레스트들 또는 측벽면들을 포함하며, 상기 플루트들은 종래의 로브형-헤드 소켓 드라이버에 의해 맞물릴 수 있고, 상기 크레스트들 또는 측벽면들은 종래의 육각형-헤드 소켓 드라이버에 의해 맞물릴 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

길이방향 축 및 단지 하나의 구동 톱을 형성하는 샤프트를 포함하는 드라이버에 있어서,

상기 구동 톱은 교번하는 플루트들 및 크레스트들을 포함하고;

상기 플루트들 각각은 횡단면이 곡면이고,

상기 크레스트들 각각은 제 1-측면 및 상기 제1 측면에 대향한 제 2-측면을 포함하며 상기 제 1-측면 및 제 2-측면은 일정 거리에 걸쳐 상기 드라이버의 길이방향 축에 평행하며,

상기 제 1-측면 및 제 2-측면 각각은 횡단면이 직선형이고;

상기 플루트들은 로브(lobed)형 리세스를 갖는 패스너를 구동시킬 수 있고, 상기 크레스트들의 제 1-측면 및 제 2-측면은 직선-벽형 육각형 리세스를 갖는 다른 패스너를 구동시킬 수 있는, 드라이버.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 플루트들 각각은 제 1-측 부분 및 제 2-측 부분을 포함하고,

상기 플루트 제 1-측 부분들은 상기 로브형 리세스를 갖는 상기 패스너를 시계방향 회전 동안 구동시킬 수 있고, 상기 플루트 제 2-측 부분들은 상기 로브형 리세스를 갖는 패스너를 상기 반시계방향 회전 동안 구동시킬 수 있는 드라이버.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 크레스트 제 1-측면들은 상기 육각형 리세스를 갖는 상기 패스너를 시계방향 회전 동안 구동시킬 수 있고, 상기 크레스트 제 2-측면들은 상기 육각형 리세스를 갖는 상기 패스너를 반시계방향 회전 동안 구동시킬 수 있는 드라이버.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 플루트들은 제1 플루트 및 제2 플루트를 포함하고, 상기 크레스트들은 제1 크레스트 및 제2 크레스트를 포함하고,

상기 제 1 크레스트의 제 1-측면은 제 1-측 전이부에서 상기 제 1 플루트의 제 1-측 부분으로 이어지고,

상기 제 1 플루트의 제 1-측 부분은 제 1-측 부분과 제 2-측 부분 사이에 플루트 바닥을 형성하기 위하여 상기 제 1 플루트의 제 2-측 부분으로 이어지고, 상기 제 1 플루트의 상기 제 2-측 부분은 제 2-측 전이부에서 상기 제 2 크레스트의 제 2-측면으로 이어지는, 드라이버.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 크레스트 제 1-측면들 및 상기 크레스트 제 2-측면들은 평면인, 드라이버.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 크레스트 제 1-측면들 및 상기 크레스트 제 2-측면들은 횡단면이 아치형인, 드라이버.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 크레스트 제 1-측면들 및 상기 크레스트 제 2-측면들은 횡단면이 직선형인, 드라이버.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 크레스트 제 1-측면들 및 상기 크레스트 제 2-측면들은 길이방향 프로파일이 아치형인, 드라이버.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 크레스트 제 1-측면들 및 상기 크레스트 제 2-측면들 각각은 이들 제 1-측면들과 제 2-측면들 사이에 약 120도의 각도를 형성하는 드라이버.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 크레스트 제 1-측면들 및 상기 크레스트 제 2-측면들은 횡단면의 한 포인트에서 만나는, 드라이버.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 크레스트 제 1-측면들과 상기 크레스트 제 2-측면들 사이에 접합부가 배치되고, 상기 접합부는 횡단면이 편평한, 드라이버.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 크레스트 제 1-측면들 및 상기 크레스트 제 2-측면들 사이에 접합부가 배치되고, 상기 접합부는 횡단면이 곡면인, 드라이버.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 구동 팁은 역-테이퍼링되거나 언더컷되는, 드라이버.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 구동 팁은 이 구동 팁의 폭이 구동 팁 원위단 부근에서 감소하도록 테이퍼링되는, 드라이버.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 구동 팁은 이 구동 팁의 폭이 구동 팁 원위단 부근에서 증가하도록 역-테이퍼링되는, 드라이버.

청구항 16

제 1 항에 있어서,

상기 플루트들은 오목한 드라이버.

청구항 17

길이방향 축 및 단지 하나의 구동 팁을 형성하는 샤프트를 포함하는 소켓-헤드 드라이버에 있어서,

상기 구동 팀은 교번하는 플루트들 및 크레스트들을 포함하고,

상기 플루트들 각각은 횡단면이 곡면이며,

상기 크레스트들 각각은 제 1-측면 및 대향 제 2-측면을 포함하고,

상기 제 1-측면 및 제 2-측면 각각은 횡단면이 직선형이며,

상기 플루트들은 육각형-헤드를 갖는 패스너를 구동시킬 수 있고, 상기 플루트들 및 크레스트들 중 적어도 하나는 로브형 헤드를 갖는 다른 패스너를 구동시킬 수 있는 소켓-헤드 드라이버.

청구항 18

적어도 제 1 구성 및 제 2 구성을 가지는, 드라이버와 패스너의 조합체로서,

상기 드라이버는 길이방향 축 및 단지 하나의 구동 팀을 형성하는 샤프트를 포함하고,

상기 구동 팀은 교번하는 플루트들 및 크레스트들을 포함하며, 상기 플루트들 각각은 횡단면이 곡면이고, 상기 크레스트들 각각은 제 1-측면 및 상기 제1 측면에 대향한 제 2-측면을 포함하며 상기 제 1-측면 및 제 2-측면은 일정 거리에 걸쳐 상기 드라이버의 길이방향 축에 평행하며,

상기 제 1 구성은 상기 드라이버 및 직선-벽형 육각형-헤드 패스너를 포함하고, 상기 크레스트들 중 적어도 일부는 구동을 위해 육각형-헤드의 벽들과 맞물리며;

상기 제 2 구성은 상기 드라이버 및 로브형-헤드 패스너를 포함하고, 상기 플루트들 중 적어도 일부는 구동을 위해 상기 패스너의 로브들과 맞물리는, 드라이버 및 패스너의 조합체.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 크레스트 제 1-측면 및 상기 크레스트 제 2-측면 각각은 횡단면이 직선형인, 드라이버 및 패스너의 조합체.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 크레스트 제 1-측면 및 상기 크레스트 제 2-측면은 약 120도의 끼임각을 형성하는 드라이버 및 패스너의 조합체.

청구항 21

제 18 항에 있어서,

상기 제 1 구성 및 제 2 구성 각각에서, 상기 패스너와 상기 드라이버 사이에 채널들이 형성되는 드라이버 및 패스너의 조합체.

청구항 22

육각형-헤드 소켓 드라이버 및 로브형-헤드 소켓 드라이버 각각에 의해 구동될 수 있는 나사형 패스너에 있어서,

헤드의 주변부에 배치되는 교번하는 플루트들 및 크레스트들을 포함하는 헤드와,

상기 헤드의 하측으로부터 돌출되며, 나사들이 형성된 샤프트를 포함하고;

상기 플루트들 각각은 횡단면이 곡면이고, 상기 크레스트들 각각은 제 1-측면 및 상기 제1 측면에 대향한 제 2-측면을 포함하며 상기 제 1-측면 및 제 2-측면은 일정 거리에 걸쳐 상기 드라이버의 길이방향 축에 평행하며, 상기 제 1-측면 및 제 2-측면 각각은 횡단면이 직선형이고,

상기 플루트들은 로브형-헤드 소켓 드라이버에 의해 구동될 수 있고, 상기 크레스트들은 직선-벽형 육각형-헤드 소켓 드라이버에 의해 구동될 수 있는, 나사형 패스너.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 플루트들 각각은 제 1-측 부분 및 제 2-측 부분을 포함하고,

상기 플루트 제 1-측 부분들은 상기 로브형-헤드 소켓 드라이버의 로브들에 의해 시계방향 회전 동안 구동될 수 있고, 상기 플루트 제 2-측 부분들은 상기 로브형-헤드 소켓 드라이버의 로브들에 의해 반시계방향 회전 동안 구동될 수 있는 나사형 패스너.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 크레스트 제 1-측면들은 상기 육각형-헤드 소켓 드라이버의 직선 벽들에 의해 시계방향 회전 동안 구동될 수 있고, 상기 크레스트 제 2-측면들은 육각형-헤드 소켓 드라이버의 직선 벽들에 의해 반시계방향 회전 동안 구동될 수 있는 나사형 패스너.

청구항 25

제 22 항에 있어서,

상기 크레스트 제 1-측면들 및 상기 크레스트 제 2-측면들은 평면인, 나사형 패스너.

청구항 26

제 22 항에 있어서,

상기 크레스트 제 1-측면들 및 상기 크레스트 제 2-측면들은 횡단면이 아치형인, 나사형 패스너.

청구항 27

제 26 항에 있어서,

상기 크레스트 제 1-측면들 및 상기 크레스트 제 2-측면들은 횡단면이 직선형인, 나사형 패스너.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 크레스트 제 1-측면들 및 상기 크레스트 제 2-측면들은 길이방향 프로파일이 아치형인 나사형 패스너.

청구항 29

제 22 항에 있어서,

상기 크레스트 제 1-측면들 및 상기 크레스트 제 2-측면들 각각은 이들 제 1-측면들과 제 2-측면들 사이에 약 120도의 각도를 형성하는 나사형 패스너.

청구항 30

제 22 항에 있어서,

상기 로브형-헤드 소켓 드라이버 및 상기 육각형-헤드 소켓 드라이버 각각과 상기 패스너는 맞물릴 때 그들 사이에 채널들이 형성되는, 나사형 패스너.

청구항 31

소켓-헤드 패스너 조립체로서,

내부에 형성된 리세스를 갖는 헤드를 포함하고;

상기 리세스는 교번하는 플루트들 및 측벽들을 포함하고,

상기 플루트들 각각은 횡단면이 곡면이며;

상기 측벽들은 상기 플루트들 사이에 배치되고, 상기 측벽들 각각은 제 1-측면 및 상기 제 1-측면과 협각을 이루며 상기 제1 측면에 대향한 제 2-측면을 포함하며, 상기 제 1-측면 및 상기 제 2-측면 각각은 횡단면이 직선형이며;

상기 측벽들은 육각형-헤드를 갖는 드라이버에 의해 맞물릴 수 있고, 상기 플루트들은 로브형 헤드를 갖는 다른 패스너에 의해 구동될 수 있는 소켓-헤드 패스너 조합체.

청구항 32

제 31 항에 있어서,

상기 플루트들 각각은 제 1-측 부분 및 제 2-측 부분을 포함하고,

상기 플루트 제 1-측 부분들은 상기 로브형 헤드를 갖는 상기 드라이버에 의해 시계방향 회전 동안 구동될 수 있고, 상기 플루트 제 2-측 부분들은 상기 로브형 헤드를 갖는 상기 드라이버에 의해 반시계방향 회전 동안 구동될 수 있는 소켓-헤드 패스너 조합체.

청구항 33

제 31 항에 있어서,

상기 측벽의 제 1-측면들은 상기 육각형 헤드를 갖는 상기 드라이버에 의해 시계방향 회전 동안 구동될 수 있고, 상기 측벽의 제 2-측면들은 상기 육각형 리세스를 갖는 상기 드라이버에 의해 반시계방향 회전 동안 구동될 수 있는 소켓-헤드 패스너 조합체.

청구항 34

제 33 항에 있어서,

상기 플루트들은 제1 플루트 및 제2 플루트를 포함하고, 상기 측벽들은 제1 측벽 및 제2 측벽을 포함하며,

상기 제 1 측벽의 제 1-측면은 제 1-측 전이부에서 상기 제 1 플루트의 제 1-측 부분으로 이어지고, 상기 제 1 플루트의 제 1-측 부분은 상기 제 1 플루트의 제 2-측 부분으로 이어지며,

상기 제 1 플루트의 제 2-측 부분은 제 2-측 전이부에서 상기 제 2 측벽의 제 2-측면으로 이어지는, 소켓-헤드 패스너 조합체.

청구항 35

제 31 항에 있어서,

상기 측벽의 제 1-측면들 및 상기 측벽의 제 2-측면들 각각은 이들 제 1-측면들과 제 2-측면들 사이에 약 120도의 각도를 형성하는 소켓-헤드 패스너 조합체.

청구항 36

제 35 항에 있어서,

상기 측벽의 제 1-측면들 및 상기 측벽의 제 2-측면들 각각은 횡단면의 한 포인트에서 만나는 소켓-헤드 패스너 조합체.

청구항 37

제 35 항에 있어서,

상기 측벽의 제 1-측면들 및 상기 측벽의 제 2-측면들 사이에 접합부가 배치되고, 상기 접합부는 횡단면이 편평한, 소켓-헤드 패스너 조합체.

청구항 38

제 35 항에 있어서,

상기 측벽의 제 1-측면들 및 상기 측벽의 제 2-측면들 사이에 접합부가 배치되고, 상기 접합부는 횡단면이 곡면

인, 소켓-헤드 패스너 조합체.

청구항 39

제 31 항에 있어서,

상기 플루트들은 오목한, 소켓-헤드 패스너 조합체.

청구항 40

제 31 항에 있어서,

상기 로브형 헤드 드라이버 및 상기 육각형 헤드 드라이버 각각과 상기 패스너가 맞물릴 때 그들 사이에 채널들이 형성되는, 소켓-헤드 패스너 조합체.

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 패스너들 및 패스너들을 위한 드라이버들에 관한 것이며, 특히 드라이버 헤드의 하나 이상의 구성(configuration)에 의해 구동될 수 있는 패스너 조합체 및 패스너 헤드의 하나 이상의 구성을 구동시킬 수 있는 드라이버 조합체에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 나사형 패스너(threaded fastener)의 하나 이상의 구성과 맞물려서 구동시킬 수 있는 드라이버 조합체는 부품들을 조립하는 동안 유용할 수 있다. 예를 들어, 다수의 종래 기술의 드라이버들은 필립스-타입 스크류드라이버와 같은 십자형-헤드 및 슬롯형-헤드를 단일 샤프트 상에 결합하여, 단일 드라이버 조합체가 단일-슬롯형 헤드를 갖는 스크류 및 필립스-타입 헤드를 갖는 스크류 모두와 맞물릴 수 있도록 한다. 또한, 종래 기술의 드라이버 조합체는 미국 특허 제 4,367,664호에 개시된 드라이버 조합체와 같은 종래의 육각형 헤드 패스너들과 짝을 이루는 구성들을 포함한다. 표준 스크류 드라이버용 슬롯을 갖는 육각형-헤드 패스너들과 같은 패스너 조합체가 또한 널리 공지되어 있다.

[0003] 나사형 패스너들이 인체의 일부에 고정되는 정형외과 또는 다른 외과들에 대하여, 패스너의 헤드 타입 및 크기는 종종 인체의 x-레이 기록 상에 기록된다. 따라서, 패스너들을 제거하거나 패스너들에 액세스하는 후속 외과수술에서, 패스너들과 맞물리도록 하기 위하여 의료 분석에 사용된 동일한 x-레이 기록이 드라이버의 적절한 타입 및 크기를 식별한다. 그러나, 종종, 정보가 원래 x-레이 기록 상으로 들어가지 않거나 원래 기록이 이용 불가능할 때와 같이, 식별 정보의 사용 없이 패스너들을 제거하거나 패스너들에 액세스하는 후속 외과수술이 발생한다. 외과수술 동안 적절한 드라이버를 선택하기 위하여 패스너의 타입 및 크기를 식별하는 것은 인체에서의 패스너들의 위치 때문에, 그리고 체액이 패스너를 가릴 수 있기 때문에 개방 절개 없이는 어렵다.

발명의 상세한 설명

[0004] 교번하는 플루트(flute)들 및 홈들을 갖는 드라이버 조합체가 제공된다. 상기 드라이버는 종래의 육각형-헤드 패스너 및 Torx®-타입 패스너와 같은 종래의 로브(lobed)형-헤드 패스너에 맞물려 구동시킬 수 있다. 상기 드라이버는 길이방향 축 및 단지 하나의 구동 팁을 규정하는 샤프트를 포함한다. 팁은 교번하는 플루트들 및 크레스트(crest)들을 포함한다. 플루트들 각각은 횡단면이 곡면이다. 크레스트들 각각은 제 1-측면 및 대향하는 제 2-측면을 포함한다. 제 1-측면 및 제 2-측면 각각은 횡단면이 실질적으로 직선형이다. 플루트들은 로브형

리세스를 갖는 패스너를 구동시킬 수 있고, 크레스트들은 직선-벽형 육각형 리세스를 갖는 또 다른 패스너를 구동시킬 수 있다.

[0005] 크레스트 제 1-측면들 및 크레스트 제 2-측면들은 길이방향 프로파일이 평면이거나 아치형일 수 있다. 횡단면에서, 크레스트 제 1-측면들 및 크레스트 제 2-측면들은 직선형 또는 다른 구성일 수 있다. 바람직하게는, 크레스트 제 1-측면들 및 크레스트 제 2-측면들 각각은 이들 사이에 대략 120도의 각도를 형성한다. 크레스트 제 1-측면들 및 크레스트 제 2-측면들은 횡단면이 일 포인트에서 만나거나, 접합 부분이 크레스트 제 1-측면들 및 크레스트 제 2-측면들 사이에 배치될 수 있다. 접합 부분은 횡단면이 편평하거나 곡면일 수 있다.

[0006] 드라이버의 팁은 자신이 테이퍼(taper)를 가지지 않도록 직선이거나, 팁의 폭이 자신의 원위단 부근에서 감소하거나 자신의 원위단 부근에서 증가하도록 테이퍼링될 수 있다.

[0007] 길이방향 축 및 단지 하나의 구동 팁을 규정하는 샤프트를 포함하는 소켓-헤드 드라이버가 제공된다. 팁은 교번하는 플루트들 및 크레스트들을 포함한다. 플루트들 각각은 횡단면이 곡면이다. 크레스트들 각각은 제 1-측면 및 대향하는 제 2-측면을 포함하며, 이들 각각은 횡단면이 실질적으로 직선형이다. 플루트들은 육각형-헤드를 갖는 패스너를 구동시킬 수 있고, 크레스트들 및 플루트들 중 적어도 하나는 로브형 헤드를 갖는 또 다른 패스너를 구동시킬 수 있다.

[0008] 드라이버 조립체 및 종래의 패스너의 결합이 또한 제공된다. 상기 결합은 드라이버가 종래의 직선-벽형 육각형-헤드 패스너와 맞물리는 제 1 구성 및 드라이버가 Torx®-타입 패스너와 같은 종래의 로브형-헤드 패스너와 맞물리는 제 2 구성을 갖는다. 제 1 구성에서, 드라이버의 크레스트들 중 적어도 일부는 구동 동안 육각형-헤드의 벽들과 맞물린다. 제 2 구성에서, 드라이버의 플루트들 중 적어도 일부는 구동 동안 패스너의 로브들과 맞물린다.

[0009] 종래의 육각형-헤드 소켓 드라이버 및 종래의 로브형-헤드 소켓 드라이버 각각에 의해 구동될 수 있는 나사형 패스너가 제공된다. 상기 패스너는 자신의 주변 부근에 배치된 교번하는 플루트들 및 크레스트들을 갖는 헤드를 포함한다. 플루트들 각각은 횡단면이 곡면이다. 크레스트들 각각은 제 1-측면 및 대향하는 제 2-측면을 포함하며, 이들 각각은 횡단면이 실질적으로 직선형이다. 스크류 나사들을 갖는 샤프트가 헤드의 하측으로부터 돌출된다. 플루트들은 로브형-헤드 소켓 드라이버에 의해 구동될 수 있고, 크레스트들은 직선-벽형, 육각형-헤드 소켓 드라이버에 의해 구동될 수 있다.

[0010] 육각형-헤드 소켓 드라이버 및 로브형-헤드 소켓 드라이버 각각에 의해 구동될 수 있는 소켓-헤드 패스너 조립체가 제공된다. 상기 패스너는 내부에 형성된 리세스를 갖는 헤드를 포함한다. 상기 패스너는 교번하는 플루트들 및 측벽면들을 포함한다. 플루트들 각각은 횡단면이 곡면이다. 측벽면들은 플루트들 사이에 배치되고, 측벽면들 각각은 제 1-측면 및 대향하는 제 2-측면을 포함하며, 제 1-측면 및 제 2-측면 각각은 횡단면이 실질적으로 직선형이다.

[0011] 소켓-헤드 패스너 조립체는 플루트들이 각각의 평면 측벽을 실질적으로 반으로 분할하여 측벽 제 1 및 제 2 면들이 이들 사이에 120도 각도를 형성하도록 하는 구성일 수 있다. 따라서, 육각형 헤드 드라이버의 크레스트들 또는 정점(apex)들은 측벽들과 맞물릴 것이다. 대안적으로, 플루트들은 육각형 형상의 크레스트들을 대신하여, 정점들로부터 이격되어 떨어진 중앙 부분이 패스너 측벽들과 접촉하도록 할 수 있다.

실시예

[0043] 드라이버 조립체(10)는 도 1 및 도 2에 각각 도시된 바와 같이, 핸들(12), 샤프트(14), 종래의 로브형-헤드 패스너(100) 및 종래의 육각형-헤드 패스너(200)를 포함한다. 핸들(12)은 드라이버(10)가 핸들의 임의의 구성 또는 타입을 포함할 수 있다는 것을 나타내기 위하여 도 1에 개략적으로 도시되어 있고, 본 발명은 핸들을 생략하는 것을 포함한다.

[0044] 샤프트(14)로부터 신장되어 중단 또는 원위단(18)에서 종료되는 팁(16)은 자신이 로브형-헤드 패스너(100) 및 육각형-헤드 패스너(200) 내로 삽입될 수 있도록 한다. 팁(16)의 사시도들을 도시한 도 3과 도 4, 및 팁(16)의 자신의 원위단(18) 부근에서의 횡단면도를 도시한 도 5를 참조하면, 팁(16)은 자신의 주변 부근에 형성된 교번하는 플루트들(20) 및 크레스트들(30)을 포함한다.

[0045] 일반적으로, 도 3, 도 4 및 도 5에 도시된 플루트들(20)의 형상은 바람직하게는 플루트들(20)이 이하에 더 충분히 설명되는 바와 같이, 종래의 패스너(100)의 로브들과 맞물리도록 하는 종래의 로브형-헤드 소켓 드라이버의 플루트들과 동일하다. 크레스트들(30)의 형상은 크레스트들(30)이 종래의 상업적인 육각형-헤드 패스너들과 및

물리게 구성되도록 로브형-헤드를 절단(truncating)함으로써 이루어진다. 설명을 위하여, 도 5는 크레스트(30)로부터 돌출되는 종래의 Torx® 프로파일의 일부를 점선들로 도시한다. 이 점에서, 미국 특허 제 3,584,667호; 제 4,269,246호; 및 제 5,279,190호는 로브형-헤드 소켓 드라이버들 및 패스너들을 개시하며, 각각은 본원에 전체적으로 참조되어 있다.

[0046] 도 5에 도시된 드라이버의 특정 실시예는 드라이버(10)가 T25 크기의 Torx® 패스너와 맞물릴 수 있도록 하기 위하여 Torx® T25 프로파일에 기초한다. 로브의 일부의 제거 시에 형성된 크레스트들(30)의 구성은 드라이버(10)가 종래의 3.5 mm 육각형-헤드 패스너와 맞물릴 수 있도록 한다. 본 발명은 임의의 특정 크기에 국한되지 않는다. 오히려, 본 발명은 임의의 크기의 Torx® 패스너 크기들 및 대응하는 육각형-헤드 패스너를 포함한다. 또한, 본 발명은 정형외과 또는 다른 외과 적용분야들에 국한되는 것이 아니라, 오히려 드라이버가 사용될 수 있는 임의의 용도를 포함한다.

[0047] 도 5에 도시된 실시예를 다시 참조하면, 플루트 제 1-측 부분(22) 및 대향하는 플루트 제 2-측 부분(24)을 포함하는 각각의 플루트(20)는 횡단면에서 곡면의 프로파일을 갖는다. 플루트 제 1 및 제 2-측 부분들(22 및 24) 사이에는, 플루트 바닥(26)이 존재한다. 각각의 크레스트(30)는 크레스트 제 1-측면(32) 및 대향하는 크레스트 제 2-측면(34)을 포함한다. 바람직하게는, 크레스트 제 1 및 제 2-측면들(32 및 34)은 평면이다. 크레스트 제 1 및 제 2 측면들(32 및 34) 사이에 접합부(36)가 배치된다. 측면들(32 및 34) 사이의 협각은 약 120도이다. 접합부(36)는 바람직하게는 원의 작은 세그먼트이지만, 도 8B 및 도 8C와 관련하여 이하에 상세히 논의되는 바와 같이, 임의의 구성일 수 있다.

[0048] 바람직하게는, 측면들(32 및 34) 각각은 드라이버(10)가 원하는 패스너와 맞물릴 수 있도록 하기 위하여 적절한 거리에 걸쳐 길이방향 축에 평행하다. 도 1을 참조하면, 측면들(32 및 34)이 길이방향 축(L)에 평행한 거리(D)는 4.5 mm일 수 있다. 따라서, 하나의 평면(32, 34)으로부터 또 다른 평면까지의 틈을 가로지르는, 도 5에 도시된 폭(W)은 거리(D)에 걸쳐 일정하다. 거리(D) 내에서의와 같이 식별된 부분 위에는, 팁(16)의 표면이 평면인 표면들(32 및 34)의 부분들 위에서 샤프트(14)의 원형 형상 내로 점진적으로 병합된다. 본 발명은 임의의 치수(D), 폭(W), 표면들(32 및 34)을 샤프트(14) 내로 병합하는 구성, 또는 청구항들에서 명백히 설명되지 않은 임의의 다른 치수들 또는 구성들에 국한되지 않는다.

[0049] 또한, 본 발명은 길이방향 축(L)에 평행한 크레스트 측면들(32 및 34)에 국한되는 것이 아니라, 오히려 도 9B 및 도 9D와 관련하여 이하에 더 충분히 설명되는 바와 같이, 길이방향 프로파일이 곡면인 측면들은 포함한다. 또한, 본 발명은 횡단면이 다소 아치형인 크레스트 측면들을 포함한다. 따라서, 용어들 (횡단면이) 3-차원에 대해 "실질적으로 평면" 또는 2 차원에 대해 "실질적으로 직선형"은 본원에서 (횡단면이) 평면 또는 직선형을 각각 포함할 뿐만 아니라, 다소 아치형이거나 다소 아치형인 부분을 갖는 크레스트 표면들을 포함하도록 사용된다. 설계자는 설계 또는 제조 편리성, 동작 고려사항들 등 때문에 다소 아치형의 크레스트 표면들을 사용할 수 있다. (횡단면이) "실질적으로 평면" 및 "실질적으로 직선형"의 의미의 범위의 제한 요소는 종래의 육각형-헤드 리세스의 직선 벽들과 맞물리게 되는 드라이버의 능력이다.

[0050] 크레스트 제 1 측면(32) 및 플루트 제 1 측면(22) 사이에 제 1 측 전이부(transition ; 42)가 배치된다. 그리고, 크레스트 제 2-측면(34) 및 플루트 제 2-측면(24) 사이에 제 2 측 전이부(44)가 배치된다. 횡단면의 전이부들(42 및 44)은 아치형 플루트(20)가 크레스트(30)의 직선형 면과 만나거나 상기 직선형 면 내로 병합되는 점들 또는 영역들이다.

[0051] 도 1 및 도 6을 참조하면, 종래의 패스너(100)는 교번하는 플루트들(120) 및 로브들(130)을 포함한다. 패스너(100)에서 개구의 프로파일을 도시한 도 6은 드라이버 플루트들(20)의 패스너 로브들(130)과의 상호작용을 개략적으로 도시한다. 도 1에서, 드라이버(10)의 플루트들(20)에 접촉되는 로브들(130)의 부분들은 사교 평행선의 음영(cross-hatching)으로 도시되어 있다. 각각의 플루트(20)의 제 1 측 부분(22)은 오른 나사들에 대한 삽입 방향인 시계 방향으로 패스너(100)를 구동시키면서, 패스너 로브(130)의 대응하는 사교 평행선의 음영 부분과 접촉한다. 각각의 플루트(20)의 제 2 측 부분(24)은 오른 나사들에 대한 제거 방향인 반시계 방향으로 패스너(100)를 구동시키면서, 패스너 로브(130)의 대응하는 사교 평행선의 음영 부분과 접촉한다. 크레스트들(30)은 본 발명이 물론 이와 같은 구성에 국한되는 것이 아니라, 오히려 크레스트들(30)이 패스너(100)의 표면으로부터 이격되어 떨어지지 않거나 패스너(100)의 표면과 접촉하는 구성(도면들에 도시되지 않음)을 포함할지라도, 이 실시예에서 로브형-패스너(100)의 내부면과 접촉하지 않는다.

[0052] 도 2 및 도 7을 참조하면, 종래의 패스너(200)는 6개의 평면 측벽들(210)을 포함하고, 이들 각각은 바람직하게는, 패스너 길이방향 축과 병행하다. 패스너(200)의 개구의 프로파일을 도시한 도 7은 크레스트들(30)의 육각

형-헤드 개구 측벽들(210)과의 상호작용을 도시한다. 도 2에서, 패스너(200)의 측벽들(210)은 사교 평행선의 음영으로 도시되어 있다. 크레스트 제 1 측면(32)은 오른 나사들에 대한 삽입 방향인 시계 방향으로 패스너(200)를 구동시키면서, 패스너 벽(210)의 대응하는 부분과 접촉한다. 크레스트 제 2 측면(34)은 오른 나사들의 제거 방향인 반시계 방향으로 패스너(200)를 구동시키면서, 패스너 벽(210)의 대응하는 부분과 접촉한다. 플루트들(20)은 본 발명이 물론, 플루트들(20) 중 일부 또는 모든 부분들이 패스너(200)로부터 이격되어 떨어지는 구성들에 국한되지 않을지라도, 이 실시예에서 육각형-헤드 패스너(200)의 내부면과 접촉하지 않는다.

[0053] 도 8A, 도 8B 및 도 8C는 크레스트들(30)의 실시예들의 확대도들이다. 각 실시예에서, 제 1 및 제 2 측면들 사이의 협각은 120도이다. 도 1 내지 7에 도시된 크레스트(30)의 확대도를 도시한 도 8A에 도시된 바와 같이, 접합부(36)는 횡단면이 바람직하게는 곡면이고, 바람직하게는 원의 세그먼트이다. 도 8B에 도시된 바와 같이, 크레스트 제 1 및 제 2 측 부분들(32' 및 34') 사이에 배치된 접합부(36')는 바람직하게는 횡단면이 편평하여 챔퍼(chamfer)를 형성한다. 도 8C에 도시된 바와 같이, 크레스트 제 1 및 제 2 측 부분들(32" 및 34")은 일 포인트 또는 정점(38)에서 만난다.

[0054] 도 9A, 도 9B, 도 9C, 및 도 9D는 구동 팁의 대안적인 구성들을 도시한다. 도 9A 내지 도 9D의 각각의 참조 번호는 도 1 내지 도 7의 실시예의 구조에 대응하는 구조를 나타내지만, 도 9A 내지 도 9D의 각각의 참조 번호는 자신의 구조가 대안적인 실시예라는 것을 나타내기 위하여 문자가 첨부된다.

[0055] 도 9A에 도시된 바와 같이, 팁(16a)은 평면이고 테이퍼링되는 크레스트 제 1 및 제 2 표면들(32a 및 34a)을 포함한다. 이 점에서, 도 9A에 도시되는 특정 표면들(32a 및 34a)뿐만 아니라, 팁(16a)의 주변 부근의 다른 유사하게 배치된 크레스트 표면들은 축(L)에 대해 기울어지는 평면을 규정하여, 축(L)으로부터 크레스트 표면들(32a 및 34a)에 의해 형성된 평면까지의 거리가 원위단(18a)에 접근함에 따라 감소된다. 따라서, 팁(16a)의 대향 측들 상의 크레스트 표면들 사이의 폭은 자신의 원위단(18a) 부근에서 감소된다. 플루트들은 길이방향 프로파일이 평행하거나 아치형일 수 있다. 원위단(18a)의 맞은 편에서, 크레스트 표면들(32a 및 34a)은 샤프트(14)의 원통형 프로파일 내로 점진적으로 병합된다.

[0056] 도 9B에 도시된 바와 같이, 팁(16b)은 길이방향 프로파일이 테이퍼링되고 곡면인 크레스트 제 1 및 제 2 표면들(32b 및 34b)을 포함한다. 바람직하게는, 그리고, 도 9B에서 알 수 있는 바와 같이, 크레스트 표면들(32b 및 34b)은 가로 프로파일이 직선형이거나 거의 직선형이며, 상기 프로파일은 도면들에서 별도로 도시되어 있지 않다. 따라서, 제 1 및 제 2 크레스트 표면들(32b 및 34b)은 평면을 형성하는 것이 아니라, 오히려 완만한 아치형 길이방향 프로파일을 갖는 표면을 형성하여, 팁(16b)의 대향 측들 상의 크레스트 표면들 사이의 폭이 팁의 원위단(18b)에 접근함에 따라 감소된다. 플루트들(20b)은 또한 길이방향 프로파일이 테이퍼링될 수 있다. 원위단(18b)의 맞은 편에서, 크레스트 표면들(32b 및 34b)은 샤프트(14)의 원통형 프로파일 내로 점진적으로 병합된다.

[0057] 도 9C에 도시된 바와 같이, 팁(16c)은 평면이고 역-테이퍼링되거나(back-tapered) 언더컷되는 크레스트 제 1 및 제 2 표면들(32c 및 34c)을 포함한다. 이 점에서, 도 9C에 도시되는 특정 표면들(32c 및 34c)뿐만 아니라, 팁(16c)의 주변 부근의 다른 유사하게 배치된 크레스트 표면들은 축(L)에 대해 기울어지는 평면을 규정하여, 축(L)으로부터 크레스트 표면들(32c 및 34c)에 의해 형성된 평면까지의 거리가 원위단(18c)으로 접근함에 따라 증가한다. 따라서, 팁(16c)의 대향 측들 상의 크레스트 표면들 간의 폭은 자신의 원위단(18a) 부근에서 증가한다. 원위단(18c)의 맞은 편에서, 크레스트 표면들(32c 및 34c)은 샤프트(14)의 원통형 프로파일 내로 병합된다.

[0058] 도 9D에 도시된 바와 같이, 팁(16d)은 길이방향 프로파일이 역-테이퍼링되거나 언더컷되고 곡면인 크레스트 제 1 및 제 2 표면들(32d 및 34d)을 포함한다. 바람직하게는, 그리고 도 9D에서 알 수 있는 바와 같이, 크레스트 표면들(32d 및 34d)은 길이방향 프로파일이 직선이거나 거의 직선형이며, 상기 프로파일은 도면들에 개별적으로 도시되어 있지 않다. 따라서, 제 1 및 제 2 표면들(32d 및 34d)은 평면을 형성하는 것이 아니라, 오히려 완만한 아치형 길이방향 프로파일을 갖는 표면을 형성하여, 팁(16d)의 대향 측들 상의 크레스트 표면들 사이의 폭이 자신의 원위단(18b) 부근에서 증가한다. 원위단(18d)의 맞은 편에서, 크레스트 표면들(32d 및 34d)은 샤프트(14)의 원통형 프로파일 내로 병합된다.

[0059] 팁들(16, 16a, 16b, 16c, 및 16d) 중 어느 하나를 갖는 드라이버(10)의 최대 토크 전송량(maximum torque transmission rating)은 로브형-헤드 패스너들을 구동시킬 때 종래의 로브형-헤드 소켓 드라이버의 최대 토크 전송량보다 더 작을 수 있다. 유사하게, 본원에 개시된 소켓 타입 드라이버들 또는 패스너들 중 어느 하나에 대한 최대 토크 전송량은 대응하는 종래의 로브형-헤드 제품들의 전송량보다 더 작을 수 있다. 그러나, 정형외

과 적용분야들에서와 같은 많은 적용분야들에 대하여, 드라이버 또는 스크류 헤드의 토크 전달 능력은 안전하게 인가될 수 있는 최대 토크를 결정할 시에 제한 요소가 아니다. 예를 들어, 정형외과 적용분야에서, 스크류 샤프트를 파손시키고, 뼈를 손상시키는 위험, 또는 유사한 장애는 최대 안전 토크를 제한할 것이다.

[0060] 패스너(100) 또는 패스너(200) 중 하나에 배치될 때의 팁들(16, 16a, 16b, 16c, 또는 16c) 중 어느 하나를 갖는 드라이버(10)의 구성은 상기 드라이버(10)가 헤드(100 또는 200) 내에 삽입될 때 패스너 헤드에 배치된 유체가 새어 나가도록 할 수 있는 채널들을 형성한다. 설명을 위하여 도 6을 참조하면, 드라이버 크레스트들(30) 및 패스너 로브(130) 사이에 형성된 공간 또는 채널(28)은 패스너(100)의 캐비티의 바닥에서 유체의 전달을 가능하게 한다. 설명을 위하여 도 7을 참조하면, 드라이버 플루트들(30) 및 패스너 벽들(210) 사이에 형성된 공간 또는 채널(38)은 패스너(200)의 캐비티의 바닥에서 유체의 전달을 가능하게 한다.

[0061] 드라이버의 또 다른 구성을 설명하기 위하여 도 10을 참조하면, 소켓-타입 드라이버(310)는 소켓의 주변 부근에 형성된 교번하는 아치형 플루트들(320) 및 크레스트들(330)을 갖는 소켓-타입 팁(316)뿐만 아니라, 샤프트 및 핸들(도시되지 않음)을 포함한다. 플루트들(320) 및 크레스트들(330)의 구성은 도 1 내지 도 7에 대해 설명된 것과 같아서, 플루트들(320) 및 크레스트들(330)은 플루트들(20) 및 크레스트들(30)의 반대이다. 이 점에서, 플루트들(320)은 플루트 제 1 측 부분(322) 및 플루트 제 2 측 부분(324)을 포함한다. 플루트 바닥(326)이 플루트 측 부분들(322 및 324) 사이에 배치된다.

[0062] 크레스트들(330)은 바람직하게는 인접한 크레스트 표면들(322 및 324) 사이에 형성된 접합부(336) 또는 피크(338)를 갖는 평면의 크레스트 제 1 표면(322) 및 평면의 크레스트 제 2 표면(324)을 포함한다. 접합부(336) 또는 피크(338)는 도 8A, 도 8B, 또는 도 8C에 도시된 구조의 반대와 같은 임의의 구성일 수 있다. 크레스트들(330)은 팁들(16, 16a, 16b, 16c, 및/또는 16d)과 관련하여 본원에 개시된 임의의 구조의 반대 구조를 가질 수 있다.

[0063] 도 11은 종래의 육각형-헤드 패스너와 맞물리는 드라이버(310)를 도시하며, 이의 헤드는 단면으로 도시되어 있다. 플루트들(320)은 육각형-헤드 패스너를 구동시키는 육각형-헤드의 플랫(flat)들과 맞물린다. 특히, 플루트 바닥들(326)이 드라이버(310)의 소켓의 반경방향 최내부들이기 때문에, 플루트 바닥들(326)은 시계 방향 및 반시계 방향 구동 동안 육각형-헤드(301)의 플랫들과 맞물린다.

[0064] 도 12는 Torx®-스타일 패스너와 같은 종래의 로브형-헤드 패스너와 맞물리는 드라이버(310)를 도시하며, 이의 헤드(305)는 단면으로 도시되어 있다. 패스너 헤드(305) 및 드라이버(310)의 특정 치수들에 따라서, 헤드(305)의 로브들은 패스너 및 드라이버 기술의 당업자들에 의해 이해되는 바와 같이, 그리고 종래의 로브형 패스너의 특정 구성에 따라서, 플루트 측 부분들(322 또는 324) 또는 크레스트 측면들(332 또는 334)에 의해 맞물릴 수 있다.

[0065] 도 13을 참조하면, 패스너(50)는 헤드(52), 플랜지(54), 및 샤프트(56)를 포함한다. 선택적인 플랜지(54)는 헤드(52)의 바닥로부터 반경방향으로 외부로 신장되고, 자신의 워크-피스에 대해 스크류 헤드의 지지 압력을 감소시킬 수 있다. 바람직하게는 종래의 것인 샤프트(56)는 상부에 배치되는 나사들(58)을 포함한다. 나사들(58)은 상기 나사들이 임의의 구성으로 이루어질 수 있다는 것을 나타내기 위하여 도 13에 뚜렷이 도시되어 있다.

[0066] 명확화를 위하여 플랜지(54)가 생략되는 도 13의 라인들 14-14을 통한 횡단면도를 도시한 도 14에 가장 양호하게 도시된 바와 같이, 헤드(50)는 자신의 주변 부근에 형성된 교번하는 플루트들(60) 및 크레스트들(70)을 포함한다. 일반적으로, 도 13 및 도 14에 도시된 플루트들(60)의 형상은 바람직하게는, 종래의 Torx® 패스너와 같은 종래의 로브형-헤드 패스너의 플루트들과 일반적으로 동일하여, 종래의 소켓-타입 드라이버의 로브들이 플루트들(60)과 맞물리게 된다.

[0067] 패스너 크레스트들(70)의 형상은 종래의 육각형 소켓-타입 드라이버의 편평한 벽들이 크레스트들(70)과 맞물리도록 로브형-헤드를 절단함(truncating)으로써 이루어진다. 설명을 위하여, 도 14는 크레스트(30)로부터 돌출되는 종래의 Torx® 프로파일의 일부를 점선들로 도시한다.

[0068] 플루트 제 1-측 부분(62) 및 대향하는 플루트 제 2-측 부분(64)을 포함하는 각각의 플루트(60)는 횡단면이 곡면의 프로파일을 갖는다. 플루트 제 1 및 제 2-측 부분들(62 및 64) 사이에는, 플루트 바닥(66)이 존재한다. 각각의 크레스트(70)는 크레스트 제 1-측면(72) 및 대향하는 크레스트 제 2-측면(74)을 포함한다. 바람직하게는, 크레스트 제 1 및 제 2-측면들(72 및 74)은 평면이다. 크레스트 제 1 및 제 2 측면들(72 및 74) 사이에 접합부(76)가 배치된다. 측면들(72 및 74) 사이의 협각은 대략 120도이다. 접합부(76)는 바람직하게는 원의 작은 세

그먼트이지만, 도 8B 및 8C와 관련하여 상술된 바와 같이, 임의의 구성일 수 있다.

- [0069] 바람직하게는, 측면들(72 및 74) 각각은 패스너(50)의 길이방향 축과 평행하다. 본 발명은 표면들(72 및 74)의 이와 같은 구성에 국한되는 것이 아니라, 오히려 본 명세서를 고려하여 패스너 기술의 당업자들에 의해 이해되는 바와 같은 임의의 구성을 포함한다. 이하에 설명되는 바와 같이, 패스너(50)의 구성은 패스너가 도 15에 도시된 드라이버(150)와 같은 종래의 로브형-헤드 소켓-타입 드라이버, 및 도 16에 도시된 드라이버(250)와 같은 종래의 육각형-헤드 소켓-타입 드라이버 각각에 의해 맞물려서 구동되도록 할 수 있다.
- [0070] 도 15는 교번하는 플루트들(160) 및 로브들(170)을 포함하는 종래의 로브형-헤드 소켓-타입 드라이버(150) 및 패스너 헤드(52)를 통한 단면을 개략적으로 도시한다. 각각의 플루트(60)의 제 1 측 부분(62)은 오른 나사들에 대한 삽입 방향인 시계 방향으로 패스너(50)를 구동시키면서, 드라이버 로브(170)의 대응하는 제 1 측 부분(172)과 접촉된다. 각각의 플루트(60)의 제 2 측 부분(64)은 오른 나사들에 대한 제거 방향인 반시계 방향으로 패스너(50)를 구동시키면서, 드라이버 로브(170)의 대응하는 제 2 측 부분(174)과 접촉된다. 드라이버 플루트들(160)은 도 15에 도시된 실시예에서 패스너 크레스트들(70)과 접촉하지 않아서, 패스너 크레스트들(70) 및 드라이버 플루트들(160) 사이에 공간 또는 채널(168)이 형성되고, 이는 내부에서 유체의 전달을 가능하게 한다. 본 발명은 물론 이와 같은 구성에 국한되는 것이 아니라, 오히려 크레스트들(70)이 드라이버(150)의 표면으로부터 이격되어 떨어지지 않거나 드라이버(150)의 표면과 접촉하는 구성(도면에 도시되지 않음)을 포함한다.
- [0071] 도 16은 각각이 바람직하게는 드라이버 길이방향 축에 평행한 6개의 평면 측벽들(260)을 포함하는 종래의 육각형-헤드 소켓-타입 드라이버(250) 및 패스너 헤드(50)를 통해 취해진 단면을 개략적으로 도시한다. 패스너 크레스트 제 1 측면(72)은 오른 나사들에 대한 삽입 방향인 시계 방향으로 패스너(50)를 구동시키면서, 드라이버 벽(260)의 대응하는 부분과 접촉된다. 패스너 크레스트 제 2 측면(74)은 오른 나사들에 대한 제거 방향인 반시계 방향으로 패스너(50)를 구동시키면서, 드라이버 벽(260)의 대응하는 부분과 접촉된다. 드라이버 벽(260)은 패스너 플루트(60)와 접촉하지 않아서, 패스너 플루트(60) 및 드라이버 측벽(260) 사이에 공간 또는 채널(178)이 형성되어 내부에서 유체 전달을 가능하게 한다. 그러나, 본 발명은 플루트들(20) 중 일부 또는 모든 부분들이 패스너(200)로부터 떨어져 이격되는 구성들에 국한되지 않는다.
- [0072] 도 15 및 도 16에 도시된 패스너(50)의 특정 실시예는 Torx® T25 패스너에 기초한다. 로브의 일부의 제거 시에 형성되는 크레스트들(70)의 구성은 상술된 바와 같이, 패스너(50)가 종래의 3.5mm 육각형-헤드 소켓-타입 드라이버(250)에 의해 맞물릴 수 있도록 한다. 본 발명은 임의의 특정 크기에 국한되는 것이 아니라, 오히려 임의의 크기의 Torx® 패스너 크기들 및 대응하는 육각형-헤드 패스너를 포함한다. 또한, 본 발명은 정형외과 또는 다른 외과 적용분야들에 국한되는 것이 아니라, 오히려 패스너(50)가 사용될 수 있는 임의의 용도를 포함한다.
- [0073] 패스너의 최대 토크 전송량은 종래의 로브형-헤드 패스너들의 최대 토크 전송량보다 더 작을 수 있다. 그러나, 정형외과 적용분야에서와 같은 많은 적용분야들에 대하여, 패스너 헤드의 토크 전송량은 안전하게 인가될 수 있는 최대 토크를 결정할 시에 제한 요소가 아니다. 예를 들어, 정형외과 적용분야에서, 스크류 샤프트를 파손시키고, 뼈를 손상시키는 위험, 또는 유사한 장애는 최대 안전 토크를 제한할 것이다.
- [0074] 소켓-타입 패스너 조합체(410a)는 도 17A에 도시된 드라이버(305)와 같은 종래의 로브형-헤드 소켓 드라이버, 및 도 18A에 도시된 드라이버(301)와 같은 종래의 육각형-헤드 소켓 드라이버 각각에 의해 맞물려 구동될 수 있다.
- [0075] 패스너(410a)의 헤드 부분의 횡단면도를 도시한 도 19A에 가장 양호하게 도시된 바와 같이, 헤드(412a)는 자신의 주변 부근에 형성된 교차하는 플루트들(420a) 및 평면 측벽들(430a)을 포함하는 내부에 형성된 소켓 또는 리세스(414a)를 갖는다. 일반적으로, 도 19A에 도시된 플루트들(420a)의 형상은 바람직하게는, 종래의 로브형-헤드 패스너의 플루트들과 일반적으로 동일하여, 종래의 로브형-헤드 소켓 드라이버의 로브들이 플루트들(420a)과 맞물리게 된다.
- [0076] 또한, 일반적으로, 도 19A에 도시된 평면 측벽들(430a)은 종래의 육각형-헤드 패스너의 평면 측벽들과 일반적으로 동일하여, 종래의 육각형-헤드 소켓 드라이버의 평면 측벽들이 평면 측벽들(430a)과 맞물린다. 각각의 플루트(420a)는 플루트 제 1 측 부분(422a) 및 대향하는 플루트 제 2 측 부분(424a)을 포함한다. 각각의 평면 측벽(430a)은 평면의 측벽 제 1 측 부분(432a) 및 대향하는 평면 측벽 제 2 측 부분(434a)을 포함한다.
- [0077] 바람직하게는, 측벽면들(432a 및 434a) 각각은 패스너(410a)의 길이방향 축에 평행하다. 본 발명은 측벽면들(432a 및 434a)의 이와 같은 구성에 국한되는 것이 아니라, 오히려 본 명세서를 고려하여 패스너 기술의 당업자

들에 의해 이해되는 바와 같은 임의의 구성을 포함한다. 이하에 설명되는 바와 같이, 패스너(410a)의 구성은 패스너가 도 17A에 도시된 드라이버(305)와 같은 종래의 로브형-헤드 소켓 드라이버, 및 도 18A에 도시된 드라이버(301)와 같은 종래의 육각형-헤드 소켓 드라이버 각각에 의해 맞물려 구동될 수 있도록 한다.

[0078] 도 20A는 교번하는 로브들(306) 및 플루트들(309)을 포함하는 종래의 로브형-헤드 소켓 드라이버(305) 및 패스너 헤드(412a)를 통한 단면도를 도시한다. 각각의 플루트(420a)의 제 1 측 부분(422a)은 오른 나사들에 대한 삽입 방향인 시계 방향으로 패스너(410a)를 구동시키면서, 드라이버 로브(306)의 대응하는 제 1 측 부분(307)과 접촉된다. 각각의 플루트들(420a)의 제 2 측 부분(424a)은 오른 나사들에 대한 제거 방향인 반시계 방향으로 패스너(410a)를 구동시키면서, 드라이버 로브(306)의 대응하는 제 2 측 부분(308)과 접촉된다. 드라이버 플루트들(309)은 도 20A에 도시된 실시예에서 패스너 평면 측벽들(430a)과 접촉하지 않아서, 패스너 측벽들(430a) 및 드라이버 플루트들(309) 사이에 공간 또는 채널(438a)이 형성되고, 이는 내부에서 유체의 전달을 가능하게 한다. 본 발명은 물론, 이와 같은 구성에 국한되는 것이 아니라, 오히려 드라이버 플루트들(309)이 패스너(410a)의 일부와 접촉하는 구성(도면들에 도시되지 않음)을 포함한다.

[0079] 도 21A는 각각 드라이버 길이방향 축에 평행한 6개의 평면 측벽들(302)을 포함하는 종래의 육각형-헤드 소켓 드라이버(301) 및 패스너 헤드(412a)를 통해 취해진 단면도를 도시한다. 패스너 평면 측벽 제 1 측 부분(432a)은 오른 나사들에 대한 삽입 방향인 시계 방향으로 패스너(410a)를 구동시키면서, 드라이버 측벽(302)의 대응하는 측벽면(303)과 접촉된다. 패스너 평면 측벽 제 2 측 부분(434a)은 오른 나사들에 대한 제거 방향인 반시계 방향으로 패스너(410a)를 구동시키면서, 드라이버 측벽(302)의 대응하는 측벽면(303)과 접촉된다. 드라이버 측벽(302)도 상기 드라이버 측벽들(302) 사이의 드라이버(301)의 크레스트 또는 정점도 패스너 플루트들(420a)과 접촉하지 않아서, 패스너 플루트(420a) 및 드라이버(301) 사이에 공간 또는 채널(439a)이 형성되어 내부에서 유체 전달을 가능하게 한다.

[0080] 소켓-타입 패스너 조립체의 또 다른 실시예에서, 패스너(410b)는 도 17B에 도시된 드라이버(305)와 같은 종래의 로브형-헤드 소켓 드라이버, 및 도 18B에 도시된 드라이버(301)와 같은 종래의 육각형-헤드 소켓 드라이버 각각에 의해 맞물려 구동될 수 있도록 한다.

[0081] 패스너(410b)의 헤드의 횡단면을 도시한 도 19B에 가장 양호하게 도시된 바와 같이, 헤드(412b)는 각각 외부로 돌출되는 플루트(420b)에 의해 실질적으로 반으로 나누어지는 6개의 평면 측벽들(430b)을 포함하는 내부에 형성된 소켓 또는 리세스(414b)를 갖는다. 일반적으로, 도 19B에 도시된 플루트들(420b)의 형상은 바람직하게는, 종래의 로브형-헤드 패스너의 플루트들과 일반적으로 동일하여, 종래의 로브형-헤드 소켓 드라이버의 로브들이 플루트들(420b)과 맞물리게 된다.

[0082] 일반적으로, 도 19B에 도시된 평면 측벽들(430b)의 형상은 바람직하게는, 종래의 육각형-헤드 패스너의 평면 측벽들과 일반적으로 동일하여, 종래의 육각형-헤드 소켓 드라이버의 측벽들에 의해 형성된 크레스트들 또는 정점들이 패스너(410b)의 대응하는 구조와 맞물리게 된다. 이 점에서, 패스너 헤드(410b)의 소켓-타입 크레스트는 도면들에서 431b로서 식별된다. 각각의 플루트(420b)는 플루트 제 1 측 부분(422b) 및 대향하는 플루트 제 2 측 부분(424b)을 포함한다. 각각의 평면 측벽(430b)은 평면 측벽 제 1 측 부분(432b) 및 평면 측벽 제 2 측 부분(434b)을 포함한다.

[0083] 바람직하게는, 측벽면들(432b 및 434b) 각각은 패스너(410b)의 길이방향 축에 평행하다. 본 발명은 측벽면들(432b 및 434b)의 이와 같은 구성에 국한되는 것이 아니라, 오히려 본 명세서를 고려하여 패스너 기술의 당업자들에 의해 이해되는 바와 같은 임의의 구성을 포함한다. 이하에 설명되는 바와 같이, 패스너(410b)의 구성은 패스너가 도 17B에 도시된 드라이버(305)와 같은 종래의 로브형-헤드 소켓 드라이버, 및 도 18B에 도시된 드라이버(301)와 같은 종래의 육각형-헤드 소켓 드라이버 각각에 의해 맞물려 구동될 수 있도록 한다.

[0084] 도 20B는 교번하는 플루트들(309) 및 로브들(306)을 포함하는 종래의 로브형-헤드 소켓 드라이버(305) 및 패스너 헤드(412b)를 통한 단면을 도시한다. 각각의 플루트(420b)의 제 1 측 부분(422b)은 오른 나사들에 대한 삽입 방향인 시계 방향으로 패스너(410b)를 구동시키면서, 드라이버 로브(306)의 대응하는 제 1 측 부분(307)과 접촉된다. 각각의 플루트(420b)의 제 2 측 부분(424b)은 오른 나사들에 대한 제거 방향인 반시계 방향으로 패스너(410b)를 구동시키면서, 드라이버 로브(306)의 대응하는 제 2 측 부분(308)과 접촉된다. 드라이버 플루트들(309)은 도 20B에 도시된 실시예에서 패스너 평면 측벽들(430b)과 접촉하지 않아서, 패스너 측벽들(430b), 특히 크레스트들(431b) 및 드라이버 플루트들(309) 사이에 공간 또는 채널(438b)이 형성되고, 이는 내부에서 유체의 전달을 가능하게 한다. 본 발명은 물론, 이와 같은 구성에 국한되는 것이 아니라, 오히려 드라이버 플루트들(309)이 패스너(410a)의 일부와 접촉하는 구성(도면들에 도시되지 않음)을 포함한다.

- [0085] 도 21B는 각각 바람직하게는 드라이버 길이방향 축에 평행한 6개의 평면 측벽들을 포함하는 종래의 육각형-헤드 소켓 드라이버(301) 및 패스너 헤드(412b)를 통해 취해진 단면을 도시한다. 패스너 평면 측벽 제 1 측 부분(432b)은 오른 나사들에 대한 삽입 방향인 시계 방향으로 패스너(410b)를 구동시키면서, 드라이버(301)의 대응하는 측벽면(302)과 접촉된다. 패스너 평면 측벽 제 2 측 부분(434b)은 오른 나사들에 대한 제거 방향인 반시계 방향으로 패스너(410b)를 구동시키면서, 드라이버(301)의 대응하는 드라이버 측벽면(303)과 접촉된다. 드라이버 측벽은 패스너 플루트들(420b)과 접촉하지 않아서, 패스너 플루트들(420b) 및 드라이버 측벽들 사이에 공간들 또는 채널들(438b)이 형성되어 내부에서 유체 전달을 가능하게 한다.
- [0086] 도 17A 내지 도 21A 및 도 17B 내지 도 21B에 도시된 패스너(410a 및 410b)의 특정 실시예들은 Torx® 드라이버에 기초한다. 교번하는 플루트들(420a 및 420b) 및 평면 측벽들(430a 및 430b)의 구성은 상술된 바와 같이, 패스너들(410a 및 410b)이 각각 대응하는 종래의 육각형-헤드 소켓 드라이버에 의해 맞물릴 수 있도록 한다. 본 발명은 임의의 특정 크기에 국한되는 것이 아니라, 오히려 임의의 크기의 Torx® 드라이버 및 대응하는 육각형-헤드 소켓 드라이버를 포함한다. 또한, 본 발명은 정형외과 또는 다른 외과 적용분야들에 국한되는 것이 아니라, 오히려 패스너(410a 및 410b)가 사용될 수 있는 임의의 용도를 포함한다.
- [0087] 구동 팁(16)은 드라이버(10)의 용도를 설명하는데 사용된다. 간소화를 위하여, 구동 팁들(16a, 16b, 16c, 및 16d); 드라이버(310); 및 패스너들(50, 410a, 및 410b) 각각의 동작은 팁(16)을 갖는 드라이버(10)의 동작과 유사하기 때문에, 특정하게 언급되지 않는다. 설명을 위하여, 드라이버(10)의 동작은 본 발명이 이와 같은 용도에 국한되지 않을지라도, 정형외과 수술의 상황에서 제공된다. 정형외과에서, 패스너 유형이 기록되지 않았던 경우, 또는 정보가 이용 가능하지 않은 경우에, 인체 내로 이전에 패스너(100)와 같은 종래의 로브형-레드 패스너가 삽입되었는지 또는 패스너(200)와 같은 종래의 육각형-헤드 패스너가 삽입되었는지를 식별하는 것은 어려울 수 있다. 이와 같은 상황들에서, 상술된 바와 같이, 패스너들(100 및 200) 각각을 구동시키는 능력을 갖는 드라이버(10)를 사용하는 것이 유용할 수 있다. 따라서, 외과의사는 패스너(100 또는 200)와 맞물려서 예를 들어, 패스너를 제거하기 위하여 드라이버(10)를 절개부 내에 삽입할 수 있다. 드라이버(10), 뿐만 아니라, 구동 팁들(16a, 16b, 16c, 및 16d) 및 드라이버(310)는 임의의 제조 또는 일반 용도와 같은 비-외과 적용분야에도 용이하게 사용된다.
- [0088] 유사하게, 외과의사는 자신이 드라이버(150)와 같은 종래의 로브형-헤드 소켓-타입 드라이버(또는 드라이버(301)와 같은 종래의 육각형 헤드 드라이버) 및 드라이버(250)와 같은 종래의 육각형-헤드 소켓 타입 드라이버(또는 드라이버(305)와 같은 종래의 로브형 헤드 드라이버) 각각이 사용될 수 있기를 희망하는 상황들에서 패스너 조합체(50)(또는 410a 또는 410b)를 사용할 수 있다. 패스너(50)(또는 410a 또는 410b)는 임의의 제조 또는 일반 용도와 같은 비-외과(non-surgical) 적용분야들에 용이하게 사용된다.
- [0089] 본 발명은 본원에 개시된 특정 실시예들에 국한되는 것이 아니라, 오히려 청구항들에 의해 언급된 임의의 구조 또는 이의 적절한 변형들을 포함한다. 또한 본 발명은 본원에 언급된 다양한 특징들 또는 구조의 임의의 조합을 포함하며, 본원에 개시된 실시예들 중 어느 것도 종래의 드라이버들 또는 패스너들과 함께 사용하는 것에만 국한되지 않는다.

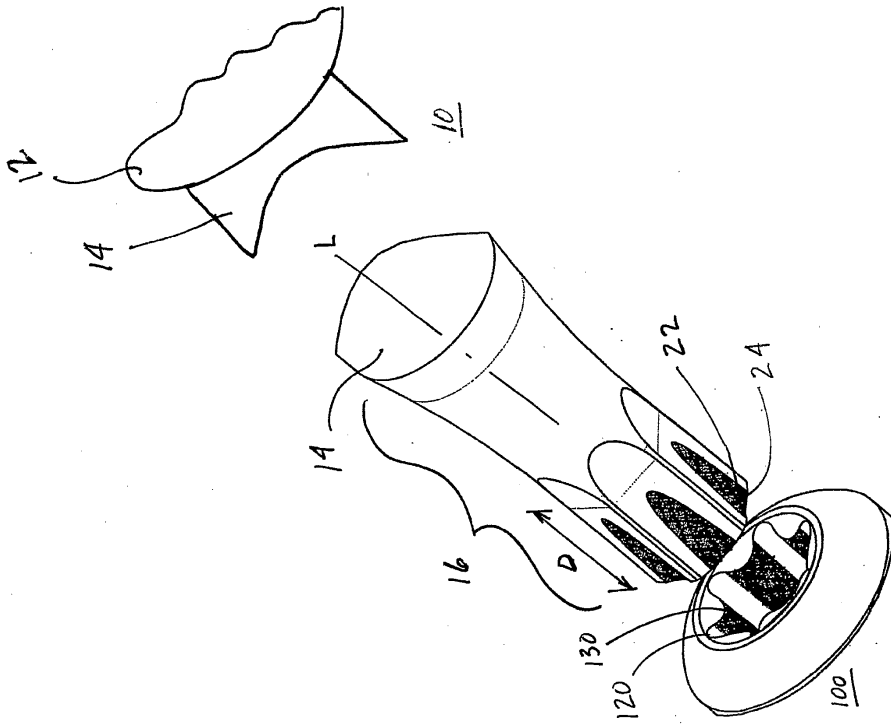
도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 제 1 패스너를 갖는 드라이버의 맞물림을 도시한 사시도.
- [0013] 도 2는 제 2 패스너를 갖는 도 1에 도시된 드라이버의 맞물림을 도시한 사시도.
- [0014] 도 3은 도 1 및 2에 도시된 드라이버의 팁의 사시도.
- [0015] 도 4는 도 1 및 2에 도시된 드라이버의 팁의 또 다른 사시도.
- [0016] 도 5는 도 3의 라인들 5-5를 따라 취해진 구동 팁의 단면도.
- [0017] 도 6은 도 1에 도시된 것과 같은 패스너 헤드에 배치되는 도 5에 도시된 드라이버의 단면 프로파일의 개략도.
- [0018] 도 7은 도 2에 도시된 것과 같은 패스너 헤드에 배치되는 도 5에 도시된 드라이버의 단면의 개략도.
- [0019] 도 8A는 도 5에 도시된 드라이버의 크레스트의 일부의 확대된 단면도.
- [0020] 도 8B는 드라이버의 크레스트의 또 다른 실시예의 일부의 확대된 단면도.

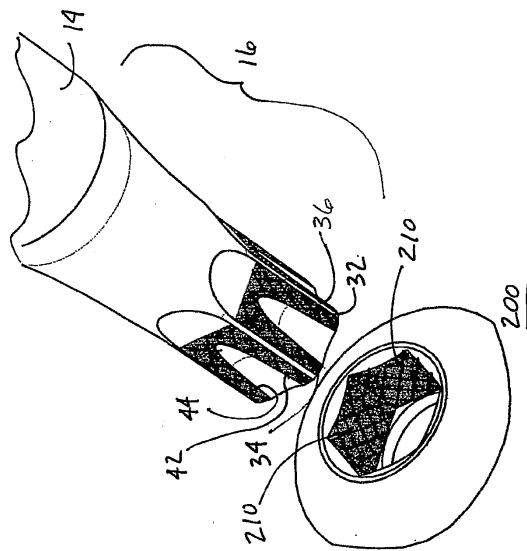
- [0021] 도 8C는 드라이버의 크레스트의 또 다른 실시예의 일부의 확대된 단면도.
- [0022] 도 9A는 드라이버의 제 2 실시예의 팁의 사시도.
- [0023] 도 9B는 드라이버의 제 3 실시예의 팁의 사시도.
- [0024] 도 9C는 드라이버의 제 4 실시예의 팁의 사시도.
- [0025] 도 9D는 드라이버의 제 5 실시예의 팁의 사시도.
- [0026] 도 10은 소켓-타입 드라이버의 평면도.
- [0027] 도 11은 개략적으로 도시되고 내부에 배치되는 종래의 육각형-헤드 패스너를 갖는 도 10에 도시된 소켓-타입 드라이버의 평면도.
- [0028] 도 12는 개략적으로 도시되고, 내부에 배치되는 종래의 로브형-헤드 패스너를 갖는 도 10에 도시된 소켓-타입 드라이버의 평면도.
- [0029] 도 13은 소켓-타입 육각형 헤드 드라이버 또는 소켓-타입 로브형 헤드 드라이버 중 하나에 의해 구동되는데 적합한 패스너의 측면도.
- [0030] 도 14는 도 13의 라인들 14-14를 따라 취해진 패스너의 횡단면도.
- [0031] 도 15는 제 1 타입의 드라이버에 의해 맞물리는 도 13의 패스너의 단면도.
- [0032] 도 16은 제 2 타입의 드라이버에 의해 맞물리는 도 13의 패스너의 단면도.
- [0033] 도 17A는 소켓-타입 패스너의 실시예와의 로브형 헤드 드라이버의 맞물림을 도시한 사시도.
- [0034] 도 17B는 소켓-타입 패스너의 또 다른 실시예와의 로브형 헤드 드라이버의 맞물림을 도시한 사시도.
- [0035] 도 18A는 도 17A에 도시된 패스너와의 육각형 헤드 드라이버의 맞물림을 도시한 사시도.
- [0036] 도 18B는 도 17B에 도시된 패스너와의 육각형 헤드 드라이버의 맞물림을 도시한 사시도.
- [0037] 도 19A는 도 17A의 패스너의 횡단면도.
- [0038] 도 19B는 도 17B의 패스너의 횡단면도.
- [0039] 도 20A는 도 17A에 도시된 라인들 20A-20A를 따라 취해지는 맞물린 드라이버 및 패스너의 단면도.
- [0040] 도 20B는 도 17B에 도시된 라인들 20B-20B를 따라 취해지는 맞물린 드라이버 및 패스너의 단면도.
- [0041] 도 21A는 도 18A에 도시된 라인들 21A-21A를 따라 취해지는 맞물린 드라이버 및 패스너의 횡단면도.
- [0042] 도 21B는 도 18B에 도시된 라인들 21B-21B를 따라 취해지는 맞물린 드라이버 및 패스너의 횡단면도.

도면

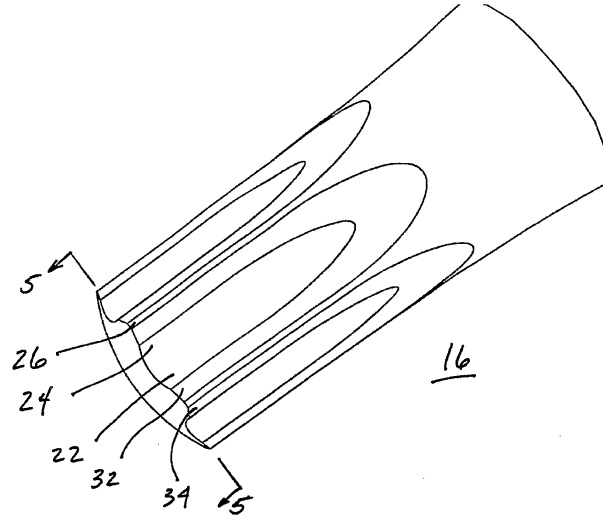
도면1



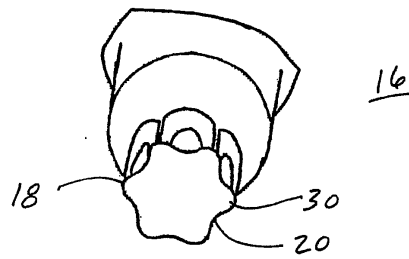
도면2



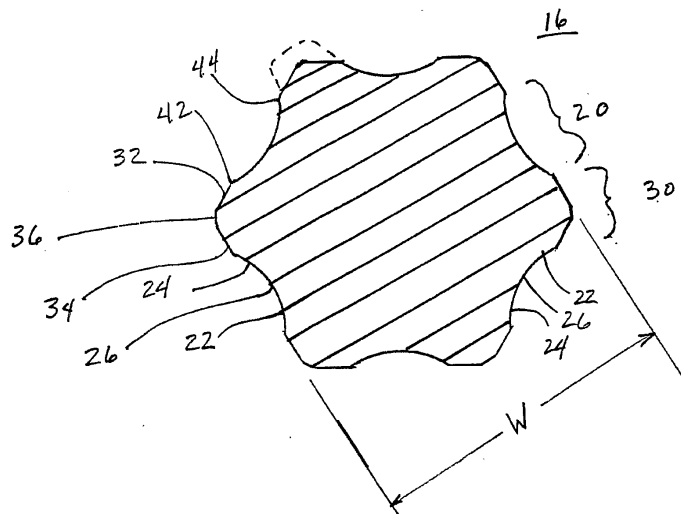
도면3



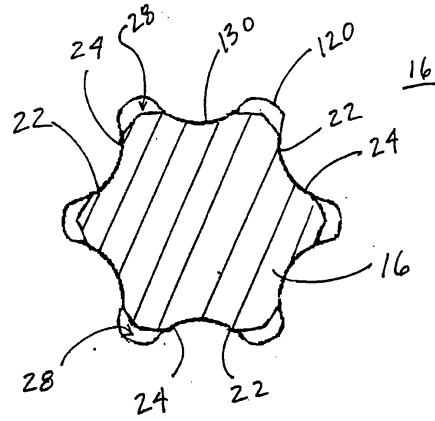
도면4



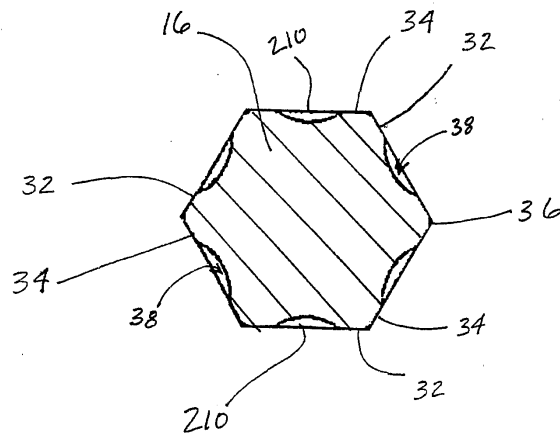
도면5



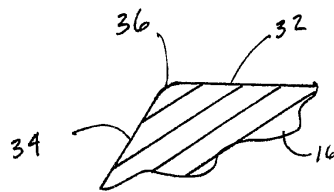
도면6



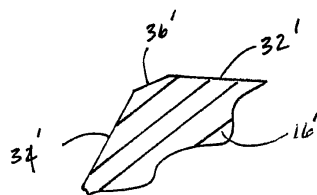
도면7



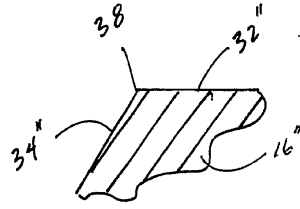
도면8A



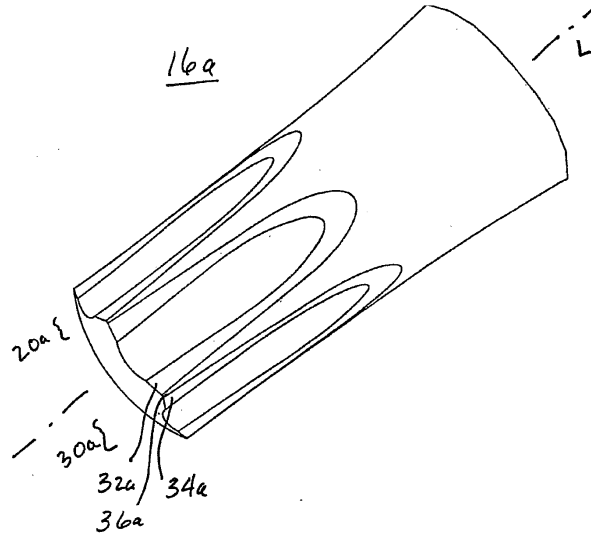
도면8B



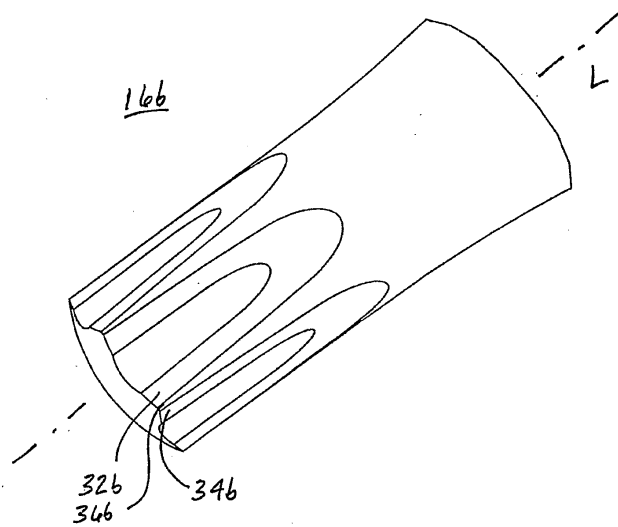
도면8C



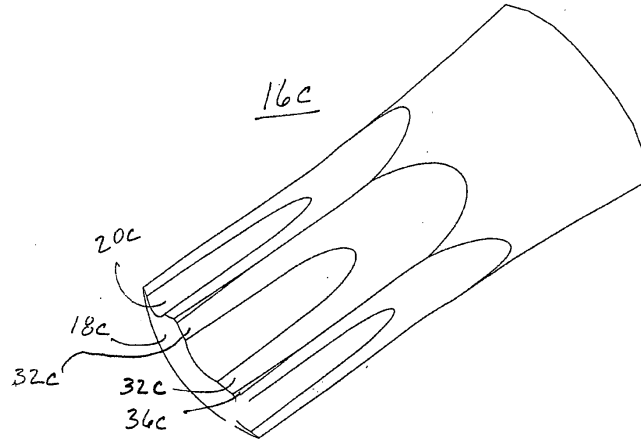
도면9A



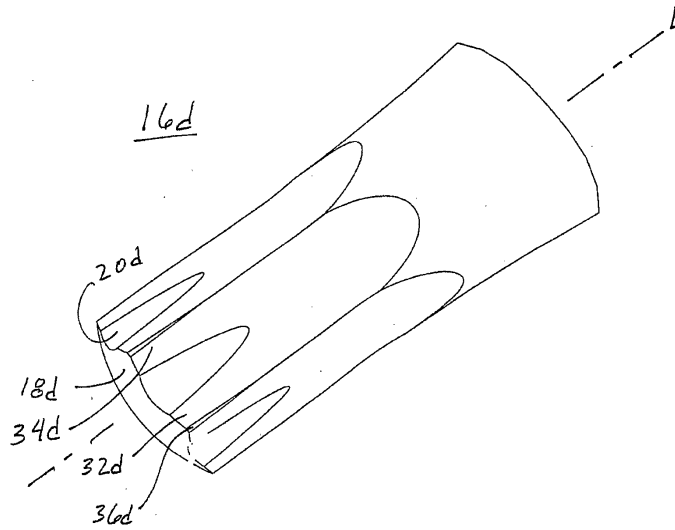
도면9B



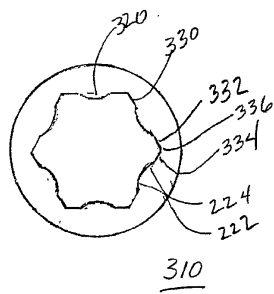
도면9C



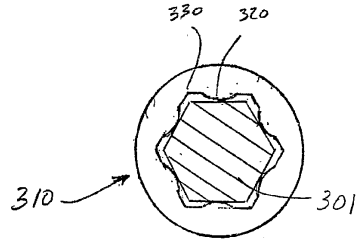
도면9D



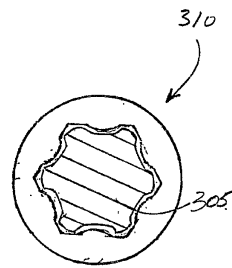
도면10



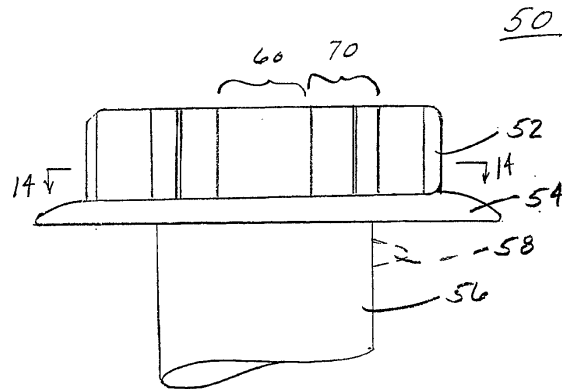
도면11



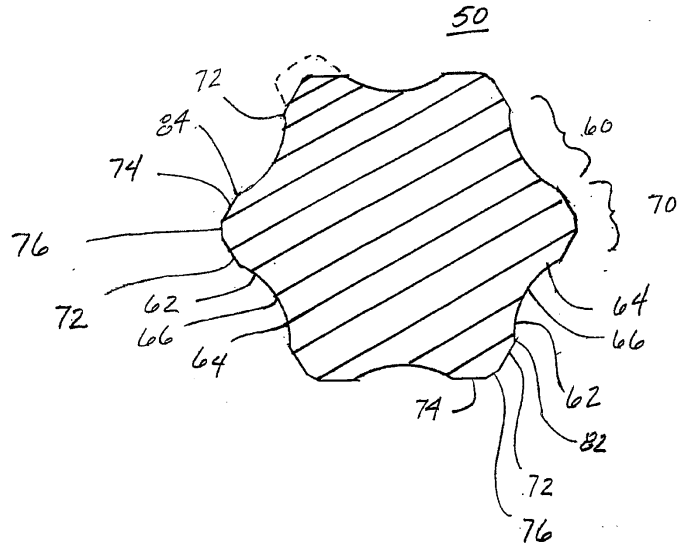
도면12



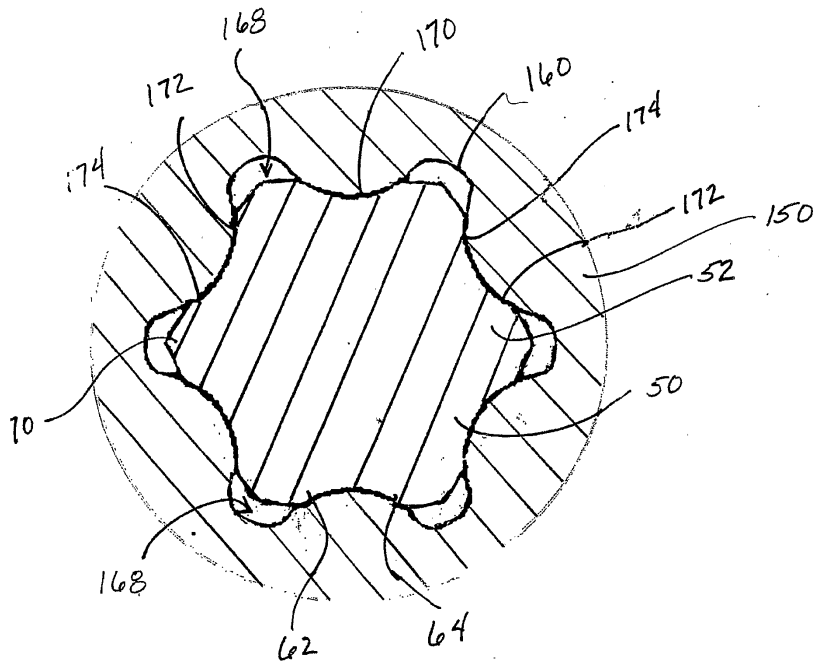
도면13



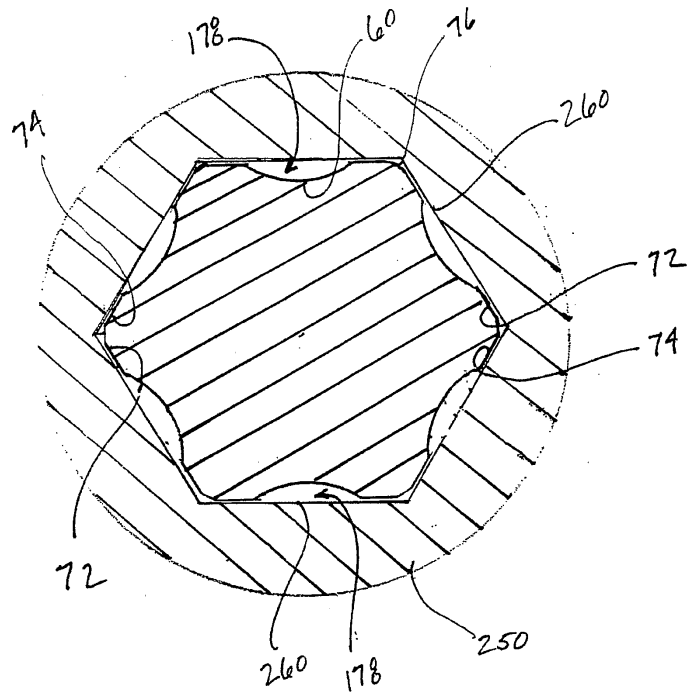
도면14



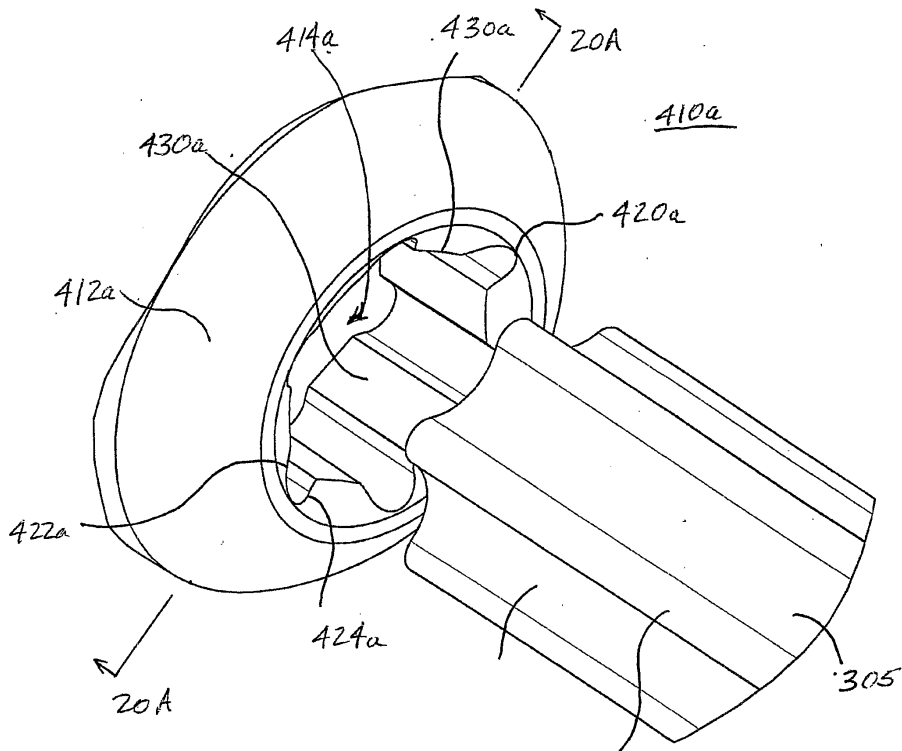
도면15



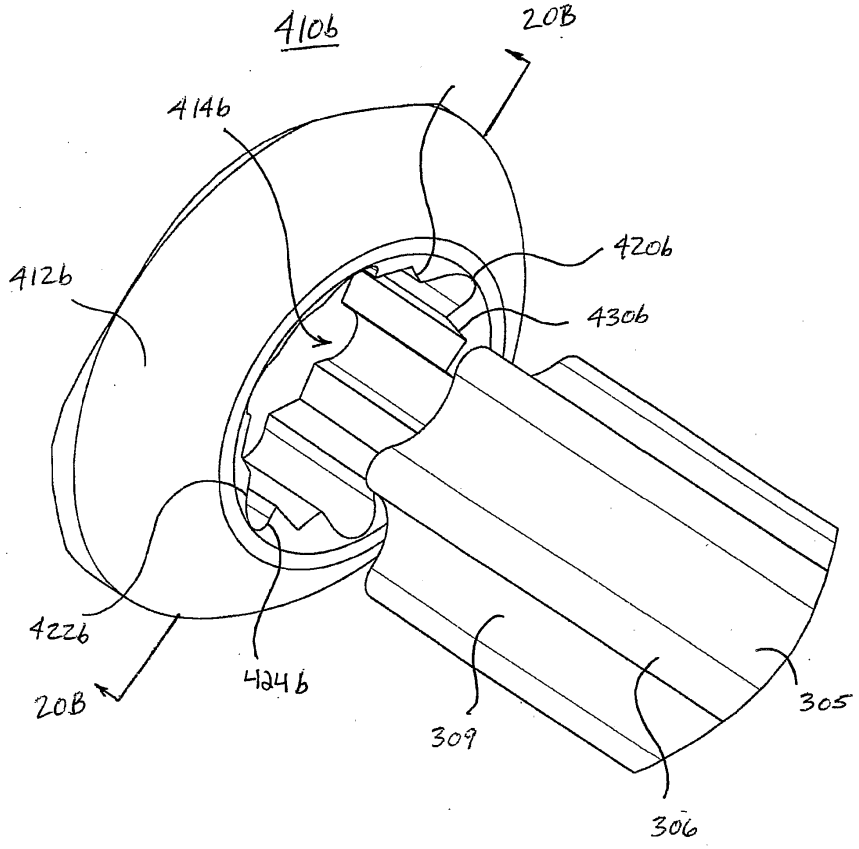
도면16



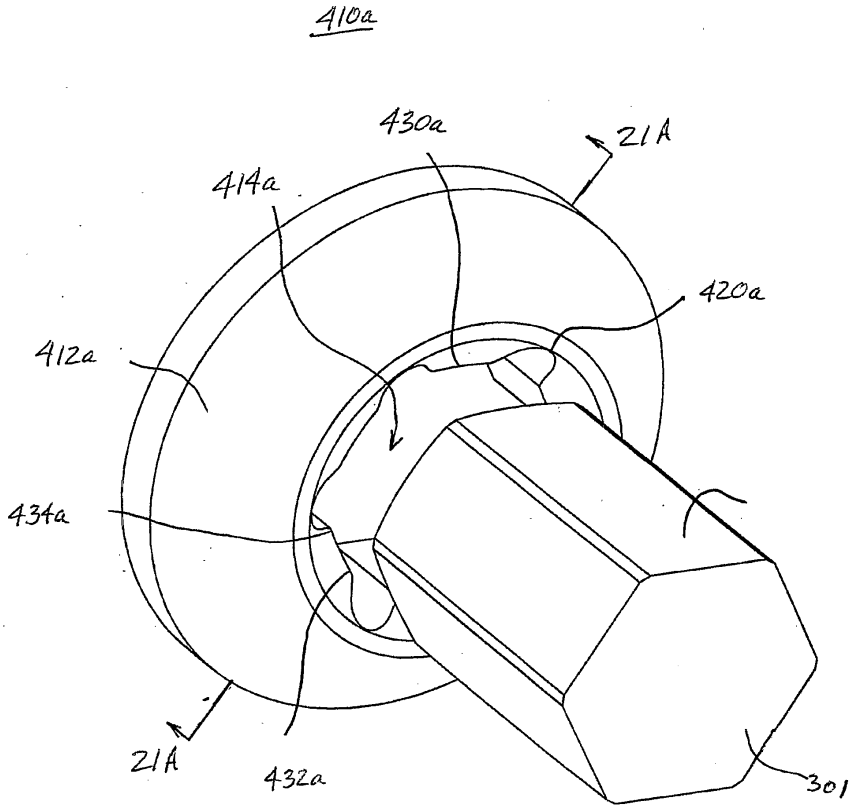
도면17A



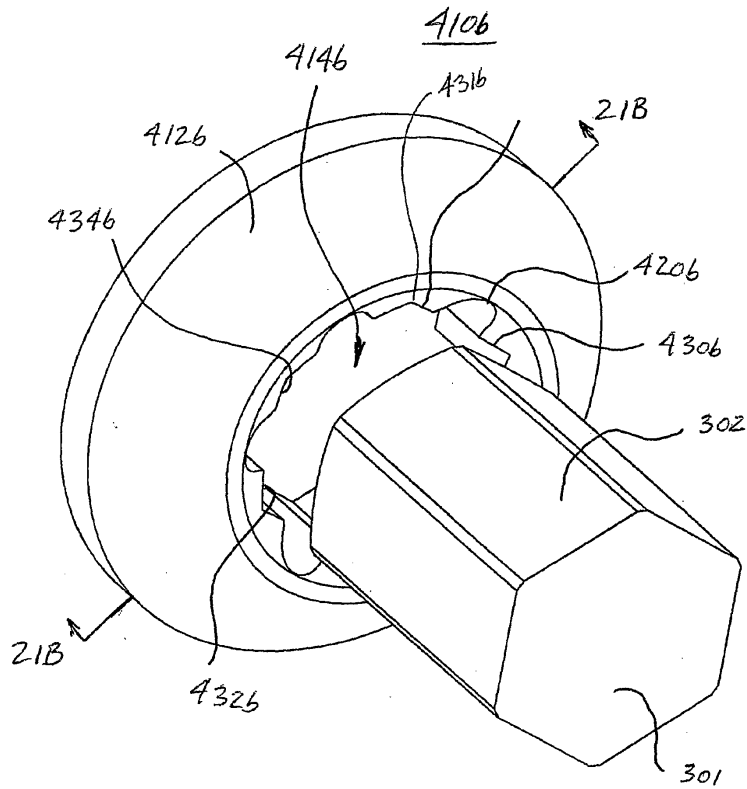
도면17B



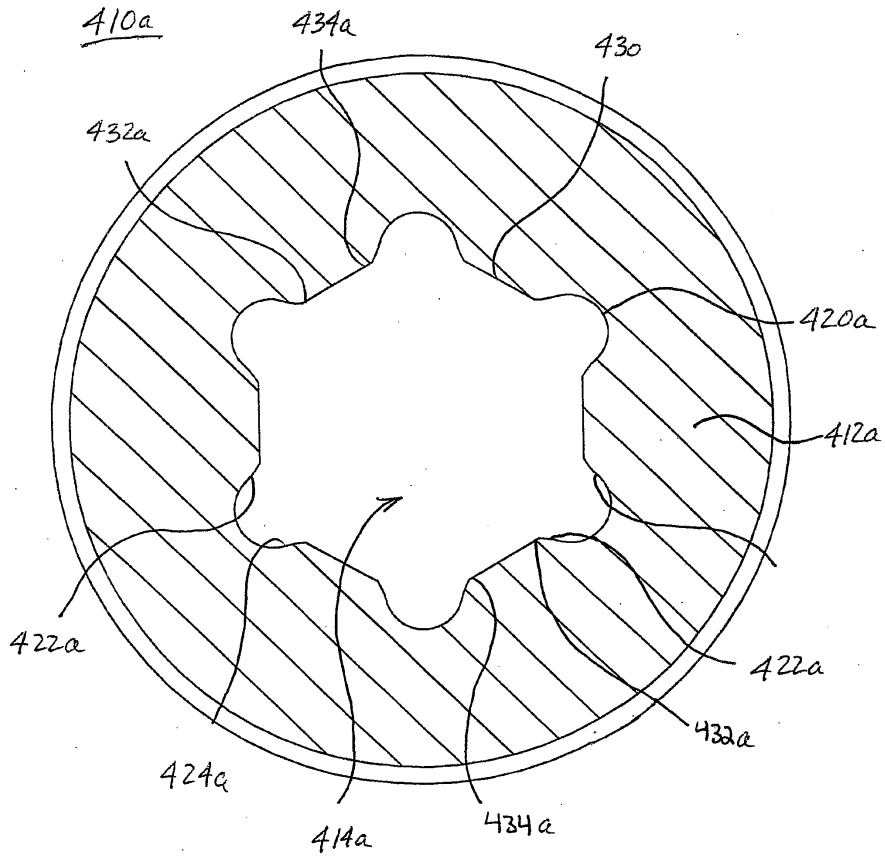
도면18A



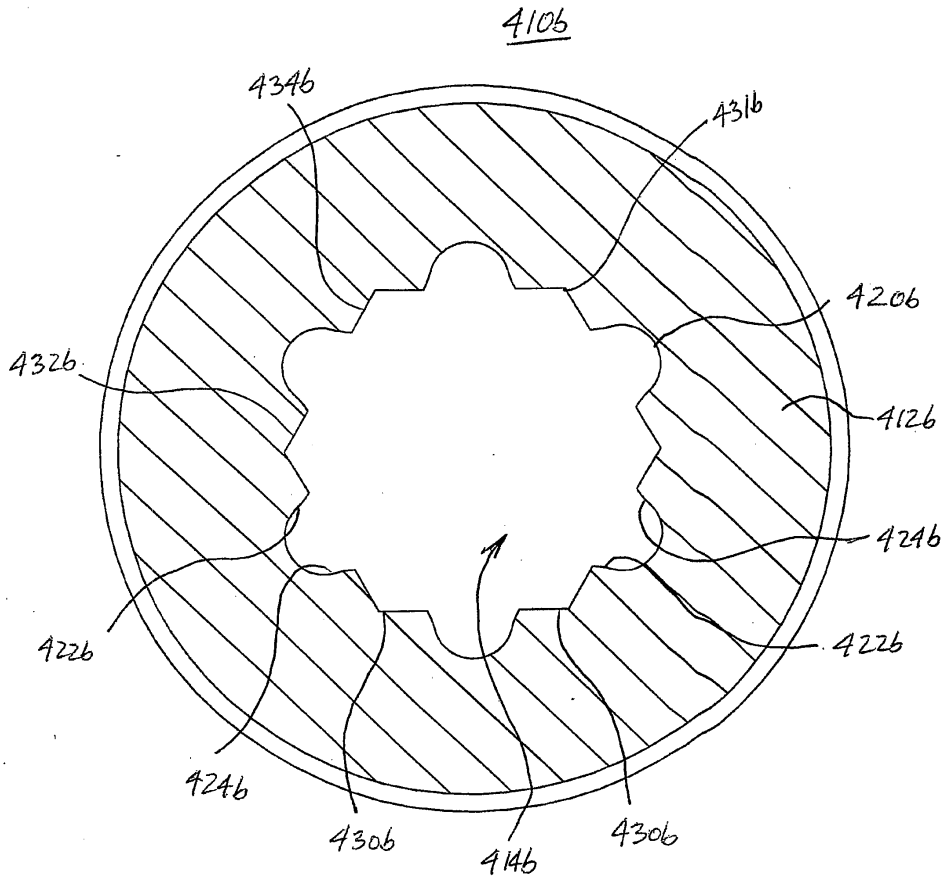
도면18B



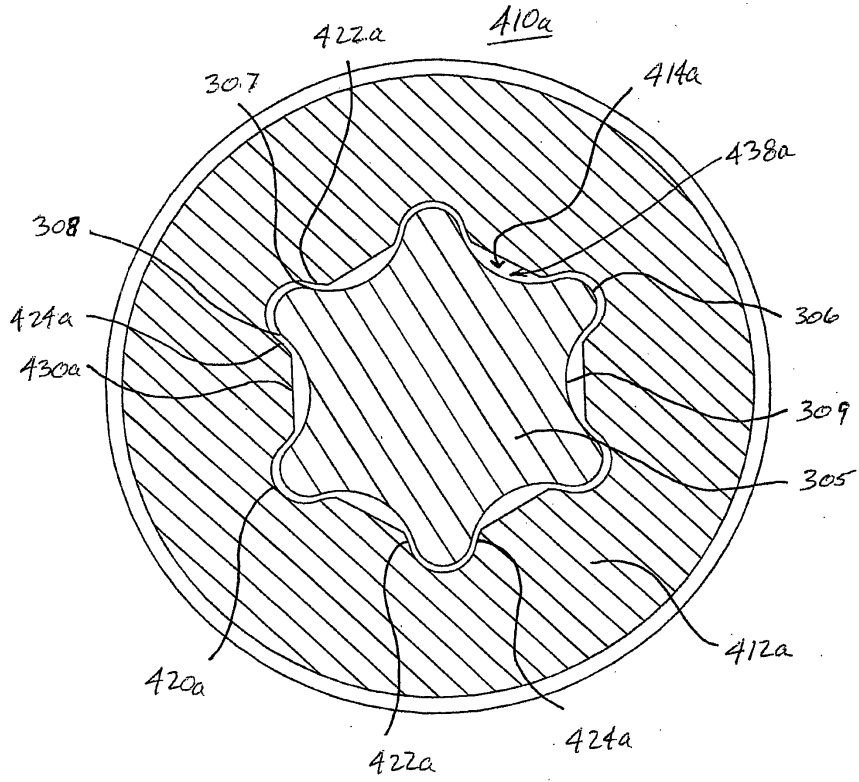
도면19A



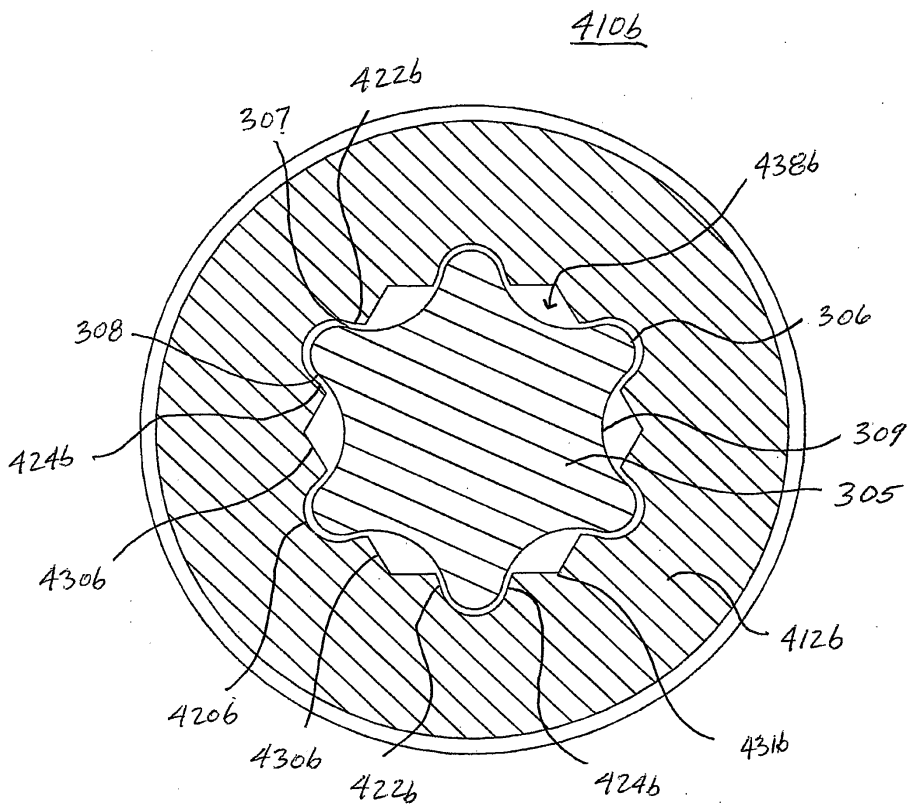
도면19B



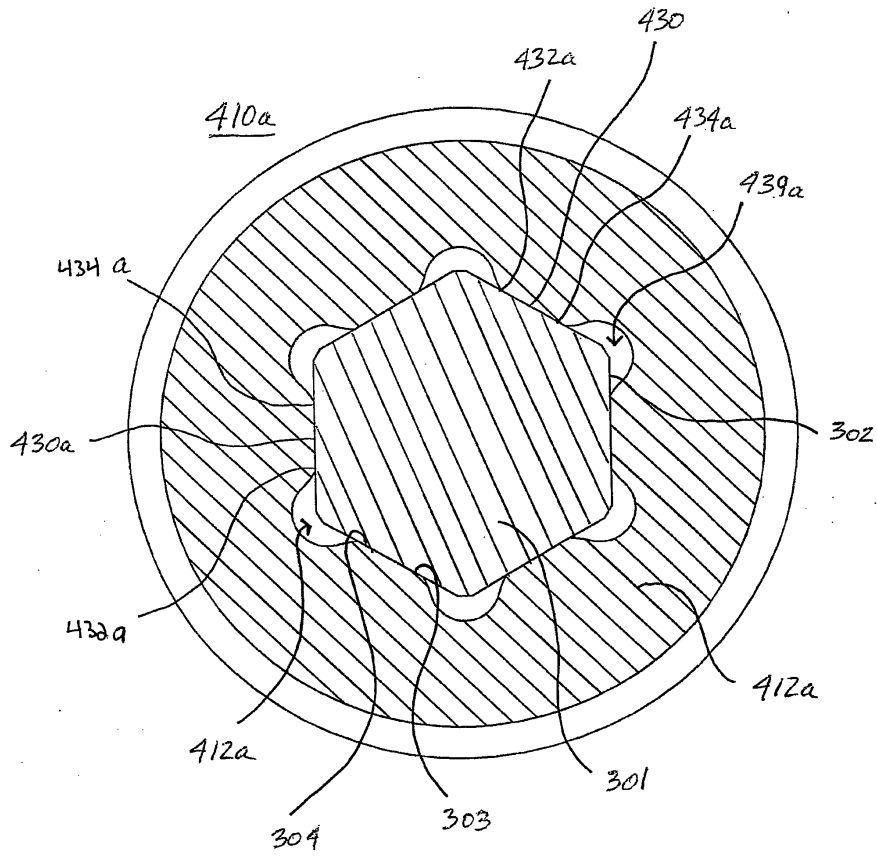
도면20A



도면20B



도면21A



도면21B

