



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0089663
(43) 공개일자 2020년07월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23B 27/16 (2006.01) B23B 27/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23B 27/1666 (2013.01)
B23B 27/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7013407
(22) 출원일자(국제) 2018년11월27일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2020년05월11일
(86) 국제출원번호 PCT/IL2018/051289
(87) 국제공개번호 WO 2019/106661
국제공개일자 2019년06월06일
(30) 우선권주장
62/591,875 2017년11월29일 미국(US)

(71) 출원인
이스카 엘티디.
이스라엘공화국 테펜 (우편번호 24959) 피.오. 박스 11
(72) 발명자
암스티보비츠키 레오니드
이스라엘 하이파 32547, 하비바 레이크 스트리트 20/7
네이만 그리고리
이스라엘 키리아트 아타 28013, 키리아트 아타, 사데 보터 스트리트 2/4
(74) 대리인
강명구

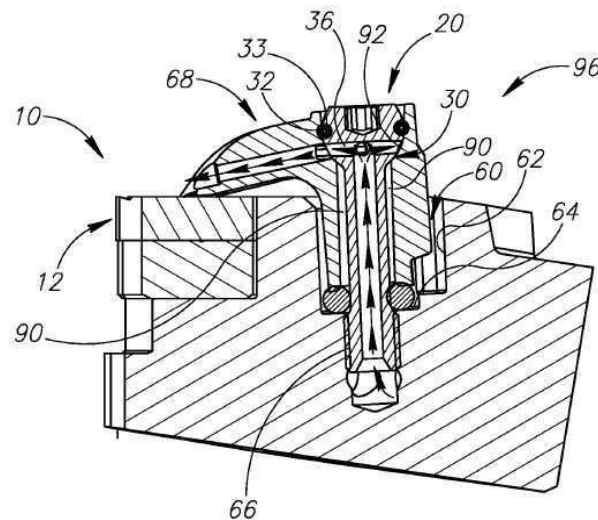
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 발명의 명칭 내부 유체 채널 및 구형 헤드 인접 표면을 가진 절삭 공구 패스너

(57) 요약

절삭 공구 패스너(20)는 회전축(A)을 가지고 2개의 절삭 공구 부재(16, 18)들 사이에 각 변위 및 피봇 회전 변위를 수용하며 상기 2개의 절삭 공구 부재들을 서로 고정하고 절삭 공구 부재들 사이에 유체 경로를 형성하도록 구성된다. 상기 패스너(20)는 유체를 방출하기 위한 적어도 하나의 헤드 개구부(34)를 가진 헤드 주변부 표면(26)을 포함하는 헤드(22); 및 헤드(22)로부터 연장되고 헤드 개구부(34)를 통해 방출되는 유체를 수용하기 위한 몸체 개구부(50)를 가진 몸체(24)를 포함한다. 상기 헤드(22)는 바닥 구형 밀봉부 표면 구역(40)을 가진 구형 헤드 인접 표면(30)을 가진다. 구형 헤드 인접 표면의 적어도 일부분은 몸체를 향하고 상기 헤드 개구부는 구형 헤드 인접 표면으로 개방된다. 상기 바닥 구형 밀봉부 표면 구역은 몸체와 헤드 개구부 사이에 축 방향으로 위치한다.

대표도 - 도16



(52) CPC특허분류

B23B 27/10 (2013.01)

B23B 2200/0471 (2013.01)

B23B 2205/04 (2013.01)

B23B 2240/24 (2013.01)

B23B 2260/03 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

회전축(A)을 가지고 2개의 절삭 공구 부재(16, 18)들 사이에 각 변위 및 피봇 회전 변위를 수용하며 상기 2개의 절삭 공구 부재들을 서로 고정하고 절삭 공구 부재들 사이에 유체 경로를 형성하도록 구성된 절삭 공구 패스너(20)로서, 상기 패스너(20)는:

유체를 방출하기 위한 적어도 하나의 헤드 개구부(34)를 가진 헤드 주변부 표면(26)을 포함하는 헤드(22); 및
헤드(22)로부터 연장되는 몸체(24)를 포함하고, 상기 몸체는:

몸체 주변부 표면(46);

헤드 개구부(34)를 통해 방출되는 유체를 수용하기 위한 몸체 개구부(50);

회전축(A)을 따라 적어도 부분적으로 연장되고 헤드 및 몸체 개구부(34, 50)와 유체 소통하는 내부 패스너 유체 채널(56); 및

유체 밀봉을 제공하도록 구성된 상부 밀봉 수단(38, 32, 33)을 포함하고, 상기 상부 밀봉 수단(38, 32, 33)은 헤드(22)에 위치하고 헤드 개구부(34) 위에서 축 방향으로 위치하며 몸체(24)로부터 떨어져 위치하고;

상기 헤드 주변부 표면(26)은 구형 헤드 인접 표면(30)을 포함하며, 구형 헤드 인접 표면의 적어도 일부분은 몸체(24)를 향하고;

상기 구형 헤드 인접 표면(30)은 바닥 구형 밀봉부 표면 구역(40)을 포함하며;

상기 헤드 개구부(34)는 구형 헤드 인접 표면(30)으로 개방되고;

상기 바닥 구형 밀봉부 표면 구역(40)은 몸체(24)와 헤드 개구부(34) 사이에 축 방향으로 위치하는 것을 특징으로 하는 패스너(20).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 구형 헤드 인접 표면(30)은 헤드 유체 수집기(36)를 포함하고;

적어도 하나의 헤드 개구부(34)는 헤드 유체 수집기(36)를 통해 구형 헤드 인접 표면(30)에 간접적으로 개방되는 것을 특징으로 하는 패스너(20).

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 헤드 유체 수집기(36)는 헤드 주변부 표면(26) 주위에서 원주 방향으로 360도 연장되는 것을 특징으로 하는 패스너(20).

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 헤드 개구부(34)는 상기 구형 헤드 인접 표면(30)으로 직접 개방되는 것을 특징으로 하는 패스너(20).

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 패스너(20)는 몸체 주변부 표면(46) 상에 형성된 수나사(52)를 포함하고 회전축(A)을 따라 연장되는 나사이며;

상기 헤드(22)는 구동 배열(44)을 가지는 것을 특징으로 하는 패스너(20).

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 패스너(20)는 회전축(A)을 따라 헤드(22)와 수나사(52) 사이에서 연장되고 나사산이 없는 넥(54)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 패스너(20).

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 밀봉 수단(38, 32, 33)은 구형 헤드 인접 표면(30) 내에 형성된 상부 구형 밀봉부 표면 구역(38)을 포함하는 것을 특징으로 하는 패스너(20).

청구항 8

제7항에 있어서,

헤드 주변부 표면(26)은 상기 상부 구형 밀봉부 표면 구역(38)에 연결되고 원주 방향으로 연장되며 마찰을 감소시키는 릴리프 표면(42)을 추가로 포함하고;

상기 릴리프 표면(42)은 구형 헤드 인접 표면(30)의 가상의 구형 연장부(C)로부터 내부로 오목하게 형성되는 것을 특징으로 하는 패스너(20).

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 헤드 주변부 표면(26)은 헤드 개구부(34) 위에서 몸체(24)로부터 떨어져 위치하고 원주 방향으로 연장되며 마찰을 감소시키는 릴리프 표면(42)을 추가로 포함하고; 상기 릴리프 표면(42)은 상기 구형 헤드 인접 표면(30)의 가상의 구형 연장부(C)로부터 내부로 오목하게 형성되는 것을 특징으로 하는 패스너(20).

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

밀봉 수단(38, 32, 33)은 헤드 주변부 표면(26) 내에 형성되고 밀봉 부재(33)를 포함하며 원주 방향으로 연장되는 밀봉제 리세스(32)를 포함하는 것을 특징으로 하는 패스너(20).

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 몸체(24)는 정확하게 단일 몸체 개구부(50)를 포함하고;

상기 헤드(22)는 정확하게 4개의 헤드 개구부(34)를 포함하는 것을 특징으로 하는 패스너(20).

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 헤드(22)는 회전축(A)에 대해 수직인 방향으로 몸체(24)보다 넓은 것을 특징으로 하는 패스너(20).

청구항 13

절삭 공구 클램프(16)로서,

상부 클램프 단부(73)와 하부 클램프 단부(74) 사이에서 연장되는 클램프 주변부 표면(76)을 가진 기다란 기저부 부분(70)을 포함하고, 상기 기저부 부분은:

상부 클램프 단부(73)에서 클램프 주변부 표면(76)으로 개방되는 수용 리세스(77); 및

상기 수용 리세스(77)에 연결되고 바닥 클램프 단부(74)에서 개방되는 패스너 구멍(88)을 포함하고;

기다란 기저부 부분(70)으로부터 횡 방향으로 연장되고 기다란 클램핑 부분(68)을 포함하고, 상기 클램핑 부분

은:

전방 클램프 단부(72); 및

수용 리세스(77)와 유체 연통하는 클램핑 부분 유입구(84) 및 전방 클램프 단부(72)에 위치한 클램핑 부분 배출구(80) 사이에서 연장되는 클램핑 부분 채널(82)을 포함하며;

상기 수용 리세스(77)는 구형 시팅 표면(92)을 포함하고;

상기 클램핑 부분 유입구(84)는 구형 시팅 표면(92)으로 개방되며;

상기 패스너 구멍(88)은 구형 시팅 표면(92)으로 개방되는 것을 특징으로 하는 절삭 공구 클램프(16).

청구항 14

제13항에 있어서, 구형 시팅 표면(92) 내에 형성되고 클램핑 부분 유입구(84)와 유체 연통하며 원주 방향으로 연장되는 리세스 유체 수집기(94)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 절삭 공구 클램프(16).

청구항 15

제14항에 있어서,

수용 리세스(77)의 평면도에서, 클램핑 부분 유입구(84)가 중심에 위치할 때 상기 리세스 유체 수집기(94)는 원주 방향으로 180도 초과하여 연장되는 것을 특징으로 하는 절삭 공구 클램프(16).

청구항 16

절삭 공구 클램핑 조립체에 있어서:

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 절삭 공구 패스너(20)와

제13항 내지 제15항 중 어느 한 항에 따른 절삭 공구 클램프(16)의 조합을 포함하는 것을 특징으로 하는 절삭 공구 클램핑 조립체.

청구항 17

선삭 공구(10)로서,

클램프 리세스(60) 및 인서트 포켓(14)을 갖는 공구 몸체(18);

수용 리세스(77)를 갖는 절삭 공구 클램프(16);

클램프(16)에 의해 포켓(14) 내에 고정되는 선삭 인서트(12); 및

수용 리세스(77)를 점유하고 절삭 공구 클램프(16)를 공구 몸체(18)에 고정시키고 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항을 따르는 절삭 공구 패스너(20)를 포함하는 것을 특징으로 하는 선삭 공구(10).

청구항 18

유체 이송 절삭 공구 커플링(96)으로서,

제1 절삭 공구 부재(18);

구형 시팅 표면(92)을 포함하는 오목한 수용 리세스(77)를 갖는 제2 절삭 공구 부재(16); 및

상기 제2 절삭 공구 부재(16)와 상기 제1 절삭 공구 부재(18)를 서로 고정시키고 동시에 제2 절삭 공구 부재와 상기 제1 절삭 공구 부재 사이에 유체 경로를 형성하며 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항을 따르는 패스너(20)를 포함하고;

상기 패스너(20)의 구형 헤드 인접 표면(30)은 제2 절삭 공구 부재(16)의 구형 시팅 표면(92)에 인접하며;

2개의 절삭 공구 부재(18, 16) 사이의 상대 각 위치 범위에 걸쳐서 절삭 공구 부재들이 서로 고정되고 절삭 공구 부재들 사이에 유체 경로가 형성되도록 상기 패스너 및 절삭 공구 부재가 구성되는 것을 특징으로 하는 유체 이송 절삭 공구 커플링(96).

청구항 19

제18항에 있어서, 수용 리세스(77)는 리세스 유체 수집기(94)를 포함하는 것을 특징으로 하는 유체 이송 절삭 공구 커플링(96).

청구항 20

제18항 또는 제19항에 있어서, 구형 헤드 인접 표면(30)과 구형 시팅 표면(92)은 동일한 반경을 갖는 것을 특징으로 하는 유체 이송 절삭 공구 커플링(96).

청구항 21

선삭 공구(10)로서:

클램프 리세스(60) 및 인서트 포켓(14)을 갖는 공구 몸체(18);

클램프 리세스(60)를 점유하고 제13항 내지 제15항 중 어느 한 항에 따른 절삭 공구 클램프(16);

클램프(16)에 의해 포켓(14) 내에 고정되는 선삭 인서트(12); 및

클램프의 수용 리세스(77)를 점유하고 클램프(16)를 공구 몸체(18)에 고정시키는 절삭 공구 패스너(20)를 포함하는 것을 특징으로 하는 선삭 공구(10).

청구항 22

선삭 공구(10)로서:

클램프 리세스(60) 및 인서트 포켓(14)을 갖는 공구 몸체(18);

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 절삭 공구 패스너(20);

상기 클램프 리세스(60)를 점유하고 제13항 내지 제15항 중 어느 한 항에 따른 절삭 공구 클램프(16); 및

절삭 공구 클램프(16)에 의해 인서트 포켓(14) 내에 고정되는 선삭 인서트(12)를 포함하고;

상기 절삭 공구 패스너(20)는 클램프의 수용 리세스(77)를 점유하고 클램프(16)를 공구 몸체(18)에 고정하며;

구형 헤드 인접 표면(30)은 구형 시팅 표면(92) 상에 배열되고;

구형 시팅 표면(92)과 구면 헤드 인접 표면(30)은 동일한 반경을 가지며;

패스너 구멍(88)의 구형 헤드 인접 표면(30), 구형 시팅 표면(92)과 변위 영역(90)은 패스너(20)와 클램프(16) 사이의 각 변위를 허용하여 볼-소켓 조인트를 형성하는 것을 특징으로 하는 선삭 공구(10).

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원의 주제는 기계 가공 또는 절삭 공구에 관한 것이다. 특히, 본 출원의 주제는 내부 유체 채널을 가진 패스너(fastener)를 통해 절삭 공구의 두 부분들을 연결, 결합하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 대중적인 선삭 공구는 강성의 클램프 배열을 통해 포켓 내에 고정된 선삭 인셋(turning inset)을 가진다. 상기 선삭 공구는 클램프를 공구 몸체로 끌어당기고 연결되는 클램핑 나사를 가져서 클램프가 인서트를 포켓에 고정시킨다. 클램핑 나사는 일반적으로 평평한 헤드 바닥 표면을 가진 헤드 및 구부러진 탄성 넥(neck)을 가져서 클램프와 공구 몸체 사이에서 피벗 회전 변위가 가능하다. 상기 피벗 회전 변위 또는 운동은 인서트의 커플링을 향상시키기 위해 유리하다. 상기 피벗 회전 운동은 인서트를 포켓 웨지(pocket wedge) 속으로 끌어당기는 동안에 강성 클램프 후방 운동 및 인서트를 포켓 기저부 표면을 향해 가압하는 동안에 공구 몸체를 향해 하향 운동에 의해 달성된다. 넥의 탄성(탄성 변형)은 클램핑 나사의 헤드와 나사산 사이에서 연장되는 비교적 얇은 넥 부분에 의해 달성된다. 그러나, 상기 공구들에서, 상기 반복적인 탄성 변형은 탄성 상태로 구부릴 필요 없는 '표준' 클램핑 나사에 의해 달성되는 클램핑 하중에 비하여 낮은 클램핑 하중을 통해 달성된다. 또한, 소성 변형이

클램핑 나사 내에 발생하여 일반적으로 마모를 가속시킬 수 있다. 또한, 상기 공구는 일반적으로 복합 각 변위 및/또는 피봇 운동으로 인해 유체(예를 들어, 냉각제) 이송을 포함하지 않는다.

- [0003] 문헌 제 US7273331 호는, 강성 클램프 배열을 통해 포켓 내에 고정된 선삭 인셋을 가진 선삭 공구를 개시한다. 상기 선삭 공구는 클램프를 공구 몸체로 끌어당겨 연결시키는 클램핑 나사를 가져서 상기 클램프는 인셋을 포켓 내부로 끌어당겨 고정시킨다. 클램핑 나사는 평평한 헤드 바닥 표면을 가진다. 선삭 공구는 또한, 클램핑 나사에 의해 강성 클램프를 통하여 유체 이송을 포함한다. 그러나, 문헌 제 US7273331 호의 강성 클램프는 인셋을 아래로 가압할 수 없고 상기 개시된 유리한 클램핑을 제공한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 요약하면, 현재의 클램핑 기구는 적어도 2개의 특징을 제공한다. 제1 특징은, 조여진 후에 임의의 회전 종료 위치를 수용할 수 있는 패스너의 회전 자유도에 관한 것이다. 제2 특징은, 패스너 및 클램프 사이의 피봇 회전 또는 각 변위를 요구하는 클램프를 이용한 인셋의 클램핑에 관한 것이다.
- [0005] 상기 특징 이외에, 현재의 발명은 또한 지속적으로 개선되는 선삭 분야에서 원하는 특징을 형성하는 유체 전달을 제공한다. 요건이 아닐지라도, 현재의 발명은 또한 주요 장점으로 간주되는 고압의(일반적으로 70바(BAR) 초과) 유체 이송을 제공할 수 있다.
- [0006] 본 발명은 비용 효율 및/또는 공구 수명의 보상이 거의 없는 자유 회전의 자유도, 피봇 회전 변위 및 유체 전달의 3가지 특징들을 모두 제공한다.
- [0007] 본 발명은 상기 단점과 문제점을 각각 극복하고 해결하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 발명의 요약
- [0009] 본 출원의 주제의 제1 특징에 따르면, 회전축을 가지고 2개의 절삭 공구 부재들 사이에 각 변위 및 피봇 회전 변위를 수용하며 상기 2개의 절삭 공구 부재들을 서로 고정하고 절삭 공구 부재들 사이에 유체 경로를 형성하도록 구성된 절삭 공구 패스너가 제공되고, 상기 패스너는:
- [0010] 유체를 방출하기 위한 적어도 하나의 헤드 개구부를 가진 헤드 주변부 표면을 포함하는 헤드; 및
- [0011] 헤드로부터 연장되는 몸체를 포함하고, 상기 몸체는:
- [0012] 몸체 주변부 표면;
- [0013] 헤드 개구부를 통해 방출되는 유체를 수용하기 위한 몸체 개구부;
- [0014] 회전축을 따라 적어도 부분적으로 연장되고 헤드 및 몸체 개구부와 유체 소통하는 내부 패스너 유체 채널을 포함하고,
- [0015] 상기 헤드 주변부 표면은 구형 헤드 인접 표면을 포함하며, 구형 헤드 인접 표면의 적어도 일부는 몸체를 향하고;
- [0016] 상기 구형 헤드 인접 표면은 바닥 구형 밀봉부 표면 구역을 포함하며;
- [0017] 상기 헤드 개구부는 구형 헤드 인접 표면으로 개방되고;
- [0018] 상기 바닥 구형 밀봉부 표면 구역은 몸체와 헤드 개구부 사이에 축 방향으로 위치한다.
- [0019] 본 출원의 주제의 제2 특징에 따르면, 절삭 공구 클램프가 제공되고, 상기 절삭 공구 클램프는
- [0020] 상부 클램프 단부와 하부 클램프 단부 사이에서 연장되는 클램프 주변부 표면을 가진 기다란 기저부 부분을 포함하고, 상기 기저부 부분은:
- [0021] 상부 클램프 단부에서 클램프 주변부 표면으로 개방되는 수용 리세스; 및
- [0022] 상기 수용 리세스에 연결되고 바닥 클램프 단부에서 개방되는 패스너 구멍을 포함하고;

- [0023] 기다란 기저부 부분으로부터 횡 방향으로 연장되고 기다란 클램핑 부분을 포함하고, 상기 클램핑 부분은:
- [0024] 전방 클램프 단부; 및
- [0025] 수용 리세스와 유체 연통하는 클램핑 부분 유입구 및 전방 클램프 단부치한 클램핑 부분 배출구 사이에서 연장되는 클램핑 부분 채널을 포함하며;
- [0026] 상기 수용 리세스는 구형 시팅 표면을 포함하고;
- [0027] 상기 클램핑 부분 유입구는 구형 시팅 표면으로 개방되며;
- [0028] 상기 패스너 구멍은 구형 시팅 표면으로 개방된다.
- [0029] 본 출원의 주제의 제3 특징에 따르면, 클램프 리세스 및 인서트 포켓을 갖는 공구 몸체;
- [0030] 수용 리세스를 갖는 절삭 공구 클램프;
- [0031] 클램프에 의해 포켓 내에 고정되는 선삭 인서트; 및
- [0032] 수용 리세스를 점유하고 절삭 공구 클램프를 공구 몸체에 고정시키는 절삭 공구 패스너를 포함하는 선삭 공구가 제공된다.
- [0033] 본 출원의 주제의 제4 특징에 따르면, 유체 이송 절삭 공구 커플링은,
- [0034] 제1 절삭 공구 부재;
- [0035] 구형 시팅 표면을 포함하는 오목한 수용 리세스를 갖는 제2 절삭 공구 부재; 및
- [0036] 상기 제2 절삭 공구 부재와 상기 제1 절삭 공구 부재를 서로 고정시키고 동시에 제2 절삭 공구 부재와 상기 제1 절삭 공구 부재 사이에 유체 경로를 형성하는 패스너를 포함하고;
- [0037] 상기 패스너의 구형 헤드 인접 표면은 제2 절삭 공구 부재의 구형 시팅 표면에 인접하며;
- [0038] 2개의 절삭 공구 부재 사이의 상대 각 위치 범위에 걸쳐서 절삭 공구 부재들이 서로 고정되고 절삭 공구 부재들 사이에 유체 경로가 형성되도록 상기 패스너 및 절삭 공구 부재가 구성된다.
- [0039] 본 출원의 주제의 제5 특징에 따르면, 클램프 리세스 및 인서트 포켓을 갖는 공구 몸체;
- [0040] 클램프 리세스를 점유하는 절삭 공구 클램프;
- [0041] 클램프에 의해 포켓 내에 고정되는 선삭 인서트; 및
- [0042] 클램프의 수용 리세스를 점유하고 클램프를 공구 몸체에 고정시키는 절삭 공구 패스너를 포함하는 선삭 공구가 제공된다.
- [0043] 본 출원의 주제의 제6 특징에 따르면, 절삭 공구 패스너와 절삭 공구 클램프의 조합을 포함하는 절삭 공구 클램핑 조립체가 제공된다.
- [0044] 본 출원의 주제의 제7 특징에 따르면, 클램프 리세스 및 인서트 포켓을 갖는 공구 몸체;
- [0045] 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 절삭 공구 패스너;
- [0046] 상기 클램프 리세스를 점유하고 제13항 내지 제15항 중 어느 한 항에 따른 절삭 공구 클램프; 및
- [0047] 절삭 공구 클램프에 의해 인서트 포켓 고정되는 선삭 인서트를 포함하고;
- [0048] 상기 절삭 공구 패스너는 클램프의 수용 리세스를 점유하고 클램프를 공구 몸체에 고정하며;
- [0049] 구형 헤드 인접 표면은 구형 시팅 표면 상에 배열되고;
- [0050] 구형 시팅 표면과 구면 헤드 인접 표면은 동일한 반경을 가지며;
- [0051] 패스너 구멍의 구형 헤드 인접 표면, 구형 시팅 표면과 변위 영역은 패스너와 클램프 사이의 각 변위를 허용하여 볼-소켓 조인트를 형성하는 선삭 공구가 제공된다.
- [0052] 단독 또는 조합하여 하기 특징들 중 어느 하나가 본 출원의 주제의 상기 특징들 중 어느 하나에 적용될 수 있다.

- [0053] 바닥 구형 밀봉부 표면 구역은 회전 축 주위에서 360도로 연장될 수 있다.
- [0054] 상기 구형 헤드 인접 표면은 헤드 유체 수집기를 포함할 수 있고, 적어도 하나의 헤드 개구부는 헤드 유체 수집기를 통해 구형 헤드 인접 표면에 간접적으로 개방될 수 있다.
- [0055] 상기 적어도 하나의 헤드 개구부는 상기 구형 헤드 인접 표면으로 직접 개방될 수 있다.
- [0056] 상기 패스너는 몸체 주변부 표면 상에 형성된 수나사를 포함할 수 있고 회전축을 따라 연장되는 나사이며, 상기 헤드는 구동 배열을 가진다.
- [0057] 상기 패스너는 회전축을 따라 헤드와 수나사 사이에서 연장되고 나사산이 없는 넥을 더 포함할 수 있다.
- [0058] 상기 구형 헤드 인접 표면은 헤드 개구부 위에서 몸체와 떨어져 위치한 상부 구형 밀봉부 표면 구역을 더 포함할 수 있다.
- [0059] 상부 구형 밀봉부 표면 구역은 회전 축 주위에서 360도로 연장될 수 있다.
- [0060] 상기 헤드 주변부 표면은 상기 구형 헤드 인접 표면의 가상의 구형 연장부로부터 내부로 오목하게 형성되고 원주 방향으로 연장되며 마찰을 감소시키는 킬리프 표면을 추가로 포함한다.
- [0061] 상기 마찰을 감소시키는 킬리프 표면은 상부 구형 밀봉부 표면 구역과 연결될 수 있다.
- [0062] 상기 마찰을 감소시키는 킬리프 표면은 헤드 개구부 위에서 몸체로부터 떨어져 위치한다.
- [0063] 상기 헤드는 헤드 개구부 위에서 몸체로부터 떨어져 위치한 헤드 주변부 표면 내에 형성되고 원주 방향으로 연장되는 밀봉제 리세스를 더 포함하고, 상기 밀봉제 리세스는 밀봉을 형성하기 위한 밀봉 부재를 수용하도록 구성된다.
- [0064] 상기 몸체는 정확하게 단일 몸체 개구부를 포함할 수 있다.
- [0065] 상기 헤드는 정확하게 4개의 헤드 개구부를 포함할 수 있다.
- [0066] 상기 헤드는 회전축에 대해 수직인 방향으로 몸체보다 넓다.
- [0067] 상기 수용 리세스는 리세스 유체 수집기를 포함할 수 있다.
- [0068] 상기 구형 헤드 인접 표면 및 구형 시팅 표면은 동일한 반경을 가진다.
- [0069] 구형 시팅 표면 내에 형성되고 클램핑 부분 유입구와 유체 연통하며 원주 방향으로 연장되는 리세스 유체 수집기를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0070] 수용 리세스의 평면도에서, 클램핑 부분 유입구가 중심에 위치할 때 상기 리세스 유체 수집기는 원주 방향으로 180도 초과하여 연장될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0071] 본 출원의 주제를 더 잘 이해하고 본 출원의 주제를 실제로 수행할 수 있는 방법을 보여주기 위해, 첨부 도면을 참고한다.

도 1은 밀봉제 리세스를 갖는 패스너의 제1 실시예를 도시한 등각도이다.

도 2는 도 1의 패스너를 도시한 측면도이다.

도 3은 도 2의 III-III 선을 따라 도시한 단면도이다.

도 4는 도 2의 IV-IV 선을 따라 도시한 단면도이다.

도 5는 유체 수집기를 가진 패스너의 제2 실시예를 도시한 등각도이다.

도 6은 도 5의 패스너를 도시한 측면도.

도 7은 도 6의 VII-VII 선을 따라 도시한 단면도이다.

도 8은 도 6의 VIII-VIII 선을 따라 도시한 단면도이다.

도 9는 밀봉제 리세스 및 릴리프 표면을 갖는 패스너의 제3 실시예를 도시한 등각도이다.

도 10은 도 9의 패스너를 도시한 측면도이고, 도 10a는 도 10의 일부분을 확대하여 도시한 도면이다.

도 11은 도 10의 XI-XI 선을 따라 도시한 단면도이다.

도 12는 도 10의 XII-XII 선을 따라 도시한 단면도이다.

도 13은 밀봉제 리세스를 포함하고 해칭이 제거된 도 2의 XIII-XIII 선을 따라 도시한 예시적인 단면도이다.

도 14는 도 1의 패스너 및 클램프를 포함하는 선삭 공구를 도시한 등각도이다.

도 15는 도 14의 선삭 공구를 도시한 평면도이다.

도 16은 도 15의 XVI-XVI 선을 따라 도시한 단면도이다.

도 17은 도 14의 클램프를 도시한 등각도이다.

도 18은 도 17의 클램프의 평면도이다.

도 19는 도 18의 XIX-XIX 선을 따라 도시한 단면도이다.

적절한 것으로 간주되면, 대응하거나 유사한 요소를 표시하기 위해 도면들에서 참조 번호들이 반복될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0072] 하기 설명에서, 본 출원의 주제의 다양한 양태들이 설명될 것이다. 설명을 위해, 본 출원의 주제에 관한 철저한 이해를 위해 특정 구성 및 세부 사항이 충분히 상세하게 설명된다. 그러나, 본 출원의 주제는 본 출원에 제시된 특정 구성 및 세부 사항 없이도 실시될 수 있다는 것이 당업자에게 명백할 것이다.
- [0073] 도 14 내지 도 16을 주목한다. 본 실시예에 따르면, 선삭 공구(10)는 포켓(14) 내에 배열(seated)된 선삭 인서트(12)를 포함한다. 선삭 공구(10)는 유체 이송 절삭 공구 커플링(96)을 가진다. 이송되는 유체는 액체 냉각제 또는 액체 윤활제와 같은 액체 형태를 가질 수 있는 것으로 이해된다. 선택적으로, 이송되는 액체는 압축 공기 또는 MQL(최소량 윤활제, Minimum Quantity Lubricant)과 같은 가스 형태를 가질 수 있다. 본 실시예에 따르면, 절삭 공구 커플링(96)은 공구 몸체(18) 및 패스너(20)를 통해 공구 몸체에 연결되는 클램프(16)를 포함한다. 선삭 인서트(12)는 강성 클램프(16)를 통해 포켓(14) 내에 고정된다. 선삭 공구(10) 및 그 결과 절삭 공구 커플링(96)은 또한 클램프(16)를 통해 패스너(20) 및 공구 몸체(18)를 통과하는 유체 이송 배열을 포함한다. 본 실시예에 따르면, 상기 패스너(20)는 유체를 내부적으로 이송하고 강성 클램프(16)와 공구 몸체(18) 사이의 각도(회전) 및 피벗 회전 변위를 허용하면서 강성 클램프(16)를 고정시키도록 구성된다. 패스너(20)와 클램프(16) 사이의 구형 결합을 통해 유체 압력을 유지하고 누출을 최소화하거나 방지하면서 상기 각도 및 피벗 회전 변위가 허용된다.
- [0074] 도 1 내지 도 13을 주목한다. 패스너(20)는 기다랗고 헤드(22) 및 헤드(22)로부터 연장되는 패스너 몸체(24)를 가진다. 패스너(20)는 기다란 방향으로 연장되는 회전축(A)을 가진다.
- [0075] 헤드(22)는 패스너 몸체(24)와 헤드 상부 표면(28) 사이에서 연장되는 헤드 주변부 표면(26)을 포함한다.
- [0076] 헤드 주변부 표면(26)은 하기 설명과 같이 패스너(20)가 클램프(16)의 상보적인 구형 시팅 표면(92) 상에 배열될 때 밀봉 표면으로서 이용되는 구형 헤드 인접 표면(30)을 가진다. 상기 "구형"은 본 명세서에 걸쳐서 표면을 설명하기 위해 이용될 때 구 형상에 관련된다. 다시 말해서, 상기 용어는 가상의 구(도 13의 참조 원(C)을 참고)에 위치하고 생산 공차 내에서 구의 구 형상을 따르는 표면에 관한 것이다. 또한, 예를 들어 구형 헤드 인접 표면(30)이 적어도 하나의 개구부를 가지며 그루브를 가질 수 있기 때문에, 상기 구 표면은 완전한 구가 아니며 단지 구의 일부뿐이다.
- [0077] 구형 헤드 인접 표면(30)의 적어도 일부는 회전축(A) 주위에서 360도 연장된다. 헤드(22)는 몸체(24)보다 더 넓다. 다시 말해, 회전축(A)을 따라 본 임의의 횡 단면에서, 헤드(22)는 회전축(A)에 직교하는 방향으로 더 큰 치수를 가진다. 구형 헤드 인접 표면(30)은 외측을 향해 볼록하다. 구형 헤드 인접 표면(30)의 적어도 일부는 패스너 몸체(24)를 향한다.
- [0078] (도 1 내지 도 4의) 제1 실시예에 따르면, 헤드 주변부 표면(26)은 하기 설명과 같이 밀봉 수단으로서 구체적으로 제1 밀봉부로서 작용하는 상부 구형 밀봉부 표면(38)을 포함한다. 헤드 주변부 표면(26)은 밀봉부재(33)를

수용하도록 구성된 밀봉부 표면(38) 위에서 축 방향으로 위치한 밀봉제 리세스(sealant recess)(32)를 추가로 포함한다. 예를 들어, 밀봉부재(33)는 탄성 변형 가능한 재료, 예를 들어 고무로 제조될 수 있는 밀봉 O-링(도 16)일 수 있다. 밀봉제 리세스(32)는 헤드 구형 표면(26)으로 개방된다. 일반적으로, 밀봉부재(33)는 제1 밀봉부로서 이용될 때 누출을 방지하거나 보조 밀봉부 또는 제2 밀봉부로서 이용될 때 경미한 보충 누출을 방지하도록 구성될 수 있는 밀봉 수단으로서 작용한다. 제1 실시예에 따르면, 상기 밀봉제 리세스(32) 및 밀봉부재(33)는 제2 밀봉부로서 작용한다. 밀봉제 리세스(32)는 구형 헤드 인접 표면(30) 위에서 몸체(24)로부터 더 멀리 위치한다.

[0079] (도 5 내지 도 8의) 제2 실시예에 따르면, 헤드(22)는 밀봉제 리세스(32) 및 밀봉부재(33)를 포함하지 않는다. 헤드 주변부 표면(26)은 하기 설명과 같이 제1 밀봉부로서 작용하는 상부 구형 밀봉부 표면(38) 및 릴리프 표면(42)을 포함한다.

[0080] 헤드(22)는 제1 실시예에서 유체가 유출하는 헤드 배출구(34)인 적어도 하나의 헤드 개구부(34)를 포함한다. 본 실시예에 따르면, 헤드(22)는 정확히 4개의 헤드 배출구(34)를 가진다. 실험하는 동안에, 4개의 배출구(34)들은 시험된 패스너(20)의 크기에 대한 구조 일체성/강성 및 전달된 유체(예를 들어, 액체 냉각제) 유동 사이의 양호한 밸런스를 제공하는 것으로 밝혀졌다.

[0081] 도 1 내지 도 4의 제1 실시예에서, 헤드 배출구(34)는 구형 헤드 인접 표면(30)으로 직접 개방된다. 상기 실시예에서, 구형 헤드 인접 표면(30)은 헤드 배출구(34)를 완전히 둘러싼다.

[0082] 도 5 내지 도 8의 제2 실시예에서, 헤드 배출구(34)는 구형 헤드 인접 표면(30)에 형성된 헤드 유체 수집기(36)속으로 직접 개방된다. 따라서, 각각의 헤드 배출구(34)는 구형 헤드 인접 표면(30)으로 간접적으로 개방된다. 헤드 유체 수집기(36)는 헤드 주변부 표면(26) 내에서 그루브를 포함하고 유체를 일시적으로 축적하거나 수집하도록 구성된다.

[0083] 구형 헤드 인접 표면(30)은 각각 (회전축(A)과 평행하거나 회전축을 따라 축 방향으로) 헤드 배출구(34)의 상부 및 하부에 위치하는 상부 구형 밀봉부 표면 구역(38) 및 하부 구형 밀봉부 표면 구역(40)을 포함할 수 있다. 상부 및 하부 구형 밀봉부 표면 구역(38, 40)은 헤드 배출구(34)로부터 축 방향으로 이격될 수 있다. 각각의 상부 및 하부 구형 밀봉부 표면 구역(38, 40)은 구형 표면상에 배열되고 소위 인접 버퍼(abutment buffer)로서 작용하도록 설계되어, 하기 설명과 같이 패스너(20)가 패스너 몸체(24)에 대해 밀봉되고 단단히 고정될 때 유체 밀봉부를 제공하고 클램프(16)의 대응하는 오목한 구형 표면과 인접 접촉하는 유체 밀봉부를 제공한다. 상부 및 하부 구형 밀봉부 표면 구역(38, 40)은 회전축(A) 주위에서 360도 연장된다.

[0084] 헤드 주변부 표면(26)은 제1 및 제2 실시예에 따라 축 방향으로 상부에 위치하고 상부 구형 밀봉부 표면 구역(38)과 연결될 수 있는 릴리프 표면(42)을 더 포함할 수 있다. 릴리프 표면(42)은 원주방향으로 연장되고 즉 회전축(A) 주위에서 360도 연장될 수 있다. 릴리프 표면(42)은 유체 밀봉부를 제공하도록 구성되지 않는다. 헤드(22)가 인접 하중 때문에 밀봉제 리세스(32)를 포함하지 않는 실시예에서, 릴리프 표면(42)은 유체 밀봉이 시작/종료되는 위치 예를 들어, 상부 구형 밀봉부 표면 구역(38)의 변부 또는 밀봉제 리세스(32)를 형성하는 일종의 경계부로서 작용하도록 설계될 수 있다. 릴리프 표면(42)은 하기 설명과 같이 패스너(20)가 배열(seating)되는 동안에 마찰을 감소시키도록 구성된다. 도 13에 도시된 제1 실시예에서, 릴리프 표면(42)은 기준 원(C)으로부터 내부를 향해 오목하게 형성되고 상기 기준 원은 상부 및 하부 구형 밀봉부 표면 구역(38, 40)이 배열되는 가상의 구형 연장부를 표시한다. 비록 도 13에 나타나지 않지만, 실제로 릴리프 표면(42)은 상부 및 하부 구형 밀봉부 표면 구역(38, 40)보다 경미하게 더 안쪽에 위치하도록 릴리프 표면이 제조된다. 도 6에 도시된 것처럼 제2 실시예에서, 릴리프 표면(42)은 또한 기준 원(C)로부터 내부로 오목하게 형성된다. 따라서, 릴리프 표면(42)은 릴리프 표면(42)이 연결되는 인접한 구형 밀봉부 표면 구역의 가상의 구형 연장부(C)에 대해 내부로 오목하게 형성된다. 도 10 및 도 12에 도시된 것처럼 제3 실시예에서, 릴리프 표면(42)은 원통형 윤곽을 가질 수 있지만, 다른 형상을 따를 수도 있다. 제3 실시예에서, 릴리프 표면은 밀봉제 리세스(32)의 바닥 변부에 연결된다.

[0085] 도 5 내지 도 8을 주목한다. 제2 실시예에서, 헤드 배출구(34)는 구형 헤드 인접 표면(30) 내에 형성되고 개방되는 헤드 유체 수집기(36)속으로 직접 개방된다. 헤드 유체 수집기(36)는 회전 축(A)에 직교하는 방향을 따라 헤드 주변부 표면(26)의 적어도 일부분 주위 및 회전 축(A)에 직교하는 방향으로 볼 때 헤드(20)의 가장 넓은 부분 아래의 높이에서 연장되는 그루브를 포함할 수 있다. 상기 예에서, 상부 및 하부 구형 밀봉부 표면 구역(38, 40)은 회전축(A)에 평행한 방향으로 헤드 유체 수집기(36)의 상부 및 하부의 임의의 위치에 배열된다. 헤드 유체 수집기(36)는 (도 13에 도시된) 구형 헤드 인접 표면(30)의 회전축(A)에 수직인 횡단면에서 적어도 90도의 섹터를 가로질러 연장된다. 본 예에 따르면, 헤드 유체 수집기(36)는 360도에 걸쳐 연장되고, 따라서 헤드

주변부 표면(26) 주위에서 원주 방향으로 연장되는 그루브를 포함한다.

- [0086] 제1 및 제2 실시예에서, 패스너(20)와 클램프(16) 사이에 유체 밀봉부를 유지하기 위해, 전체적으로 헤드 배출구(34) 및/또는 헤드 유체 수집기(36)는 하기 설명에서와 같이, 클램프(16)의 해당 구형 시트(92) 표면에 가압 상태로 배열되고 연결되는 구형 헤드 인접 표면(30) 내에 위치한다. 다시 말해, 제1 및 제2 실시예에 따르면, 헤드 배출구(34) 및/또는 헤드 유체 수집기(36)는 구형 헤드 인접 표면(30)으로만 개방된다.
- [0087] 도 9 내지 도 12를 주목한다. 제3 실시예에 따르면, 헤드 주변부 표면(26)은 처음 두 개의 실시예들에서와 같이 헤드 배출구(34) 위에서 상부 구형 밀봉부 표면 구역(38)을 포함하지 않는다. 제3 실시예에서, 헤드 주변부 표면(26)은 각각의 밀봉 부재(33)를 수용하도록 구성된 밀봉체 리세스(32)를 포함하고, 밀봉체 리세스와 밀봉 부재는 헤드 배출구(34) 위에서 제1 밀봉부로서 작용한다. 회전 축(A)을 따라 축 방향으로, 릴리프 표면(42)은 헤드 배출구(34) 및 밀봉체 리세스(32) 사이에서 연장된다. 제3 실시예의 릴리프 표면(42)은 일부 경우들에서 패스너(20)의 회전을 용이하게 하도록 설계된다. 다르게 말하면, 높은 마찰력은 클램프(16)의 구형 시팅(92) 표면에 대한 패스너(20)의 적절한 조임을 발생시키고 방해할 수 있다. 예를 들어, 일부 시나리오에서, 생산 비용을 감소시키기 위해 구형 시팅(92), 구면 헤드 인접 표면(30) 또는 이들 모두가 상대적으로 낮은 표면 품질로 제조될 수 있다. 다른 시나리오에서, 비용 효과를 향상시키기 위해, 상기 표면들은 상대적으로 큰 생산 공차를 가지며 생산된다. 도 9, 도 10 및 도 10a에서 가장 잘 볼 수 있듯이, 릴리프 표면(42)은 가상의 구형 연장부 또는 기준 원(C) 및 릴리프 표면이 연결된 구형 헤드 인접 표면(30)으로부터 내부로 오목하게 형성된다. 도 9 및 도 10의 릴리프 표면(42)이 원통형 윤곽을 갖는 것으로 도시되지만, 상기 윤곽은 일부 다른 형상을 따를 수 있는 것으로 이해된다.
- [0088] 도 13을 참고한다. 헤드(22)의 특징부(예를 들어, 헤드 배출구(34))의 가능한 위치를 도시하고 영역 범위를 정량화하기 위해, 패스너(20)의 개략적인 횡 단면이 회전축(A)을 따라 헤드 배출구(34)들 중 하나를 통과한다. 도 13의 패스너(20)는 밀봉체 리세스(32)가 없는 도 1 내지 도 4의 제1 실시예의 버전을 나타낸다. 명확한 이해를 위해 해칭이 횡 단면으로부터 제거된다. 또한, 기준 구가 구형 헤드 인접 표면(30)을 보충하여 나타내거나 완전한 구로 확대된다. 횡 단면에서 기준 구는 완전한 기준 원(C)로 나타난다. 직선의 횡 방향(수평) 축(X)은 기준 원(C)의 중심(SC)에서 회전 축(A)과 수직으로 교차한다. 도 13에서, 횡 방향 축(X) 및 회전축(A)은 기준 원(C)을 4개의 동일한 90도 사분 원호(quadrant) 또는 섹터들로 분할한다. 본 실시예에 따르면, 구면 헤드 인접 표면(30)의 적어도 일부분은 횡 방향 축(X) 아래에 위치하거나 적어도 기준 원(C)의 하측 절반에 위치한다.
- [0089] 예로서, 하기 설명은 도 13의 단면에서 기준 원(C)의 하부 좌측 사분 원호에 관한 것이다.
- [0090] 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 헤드 배출구(34)는 기준 원(C)에서 2개의 점으로 나타난다. 따라서, 헤드 배출구(34)는 각각의 점을 교차하는 기준 원(C)의 2개의 반경들에 의해 형성된 섹터로 표시된다. 따라서 본 명세서에서는, 헤드 배출구(34)가 상기 섹터의 헤드 출구 각도(θ)에 의해 정의된다. 헤드 출구 각도(θ)는 5도 내지 70도의 범위를 가질 수 있다. 헤드 출구 각도(θ)는 22도인 것이 바람직하다.
- [0091] 유사하게, 전체 헤드 구형 인접 표면(30)은 상기 횡 단면에서 헤드 구형 표면 각도(β)에 의해 형성된 섹터로 표시된다. 헤드 구형 표면 각도(β)는 15도와 65도 사이이다. 헤드 구형 표면 각도(β)는 바람직하게 43도이다.
- [0092] 유사하게, 릴리프 표면(42)은 릴리프 각도($\alpha 1$)에 의해 정의되는 섹터의 두 점들에 의해 형성된다. 첫 번째 점은 횡 방향 축(X)에 위치할 수 있다. 릴리프 각도($\alpha 1$)은 적어도 3도이다. 바람직하게, 릴리프 각도($\alpha 1$)는 5도이다. 릴리프 각도($\alpha 1$)의 범위의 상단은 사분 원호의 다른 특징부들의 섹터 크기에 의해 영향을 받는다.
- [0093] 유사하게, 상부 구형 밀봉부 표면 구역(38)은 상측 밀봉부 각도($\alpha 2$)에 의해 정의되는 섹터의 두 점들에 의해 정의된다. 시험에 의하면, 적절한 밀봉을 형성하기 위해 상측 밀봉부 각도($\alpha 2$)는 적어도 5도이다. 바람직하게, 상측 밀봉부 각도($\alpha 2$)는 11도이다. 상측 밀봉부 각도($\alpha 2$)의 범위의 상단은 사분 원호의 다른 특징부들의 섹터 크기에 영향을 받는다.
- [0094] 유사하게, 바닥 구형 밀봉부 표면 영역(40)은 바닥 밀봉부 각도($\alpha 3$)에 의해 정의되는 섹터의 두 점들에 의해 정의된다. 적절한 밀봉을 형성하기 위해 하측 밀봉부 각도($\alpha 3$)는 적어도 5도이다. 바람직하게, 하측 밀봉부 각도($\alpha 3$)는 11도이다. 하측 밀봉부 각도($\alpha 3$)의 범위의 상단은 사분 원호의 다른 특징부들의 섹터 크기에 영향을 받는다.
- [0095] 유사하게, 패스너 몸체 절반-폭 섹터는 몸체 절반-폭 각도(γ)에 의해 정의된 섹터의 두 점들에 의해 정의된다. 몸체 절반-폭 각도(γ)는 몸체 폭의 절반을 나타낸다. 바닥 점은 회전 축(X) 상에 위치한다. 몸체 절반-폭 각도(γ)는 유체를 이송 시키면서 강성 패스너 몸체(24)를 형성하기 위해 적어도 15도이다. 바람직하게, 몸체 절반-

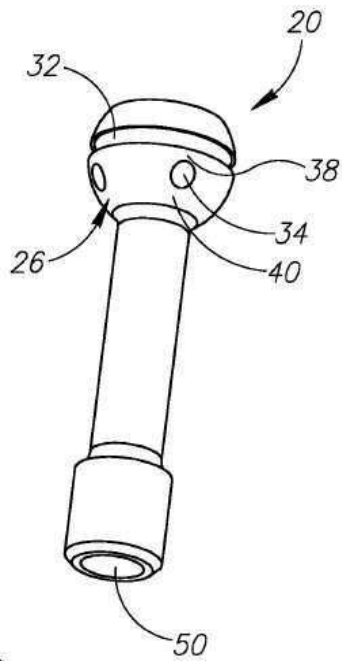
폭 각도(γ)는 35도이다. 몸체 절반-폭 각도(γ)의 범위의 상단은 사분 원호의 다른 특징부들의 섹터 크기에 영향을 받는다.

- [0096] 헤드 상부 표면(28)은 평면일 수 있다. 헤드 상부 표면(28)은 토크 전달 형상 또는 구동 배열(44)을 포함할 수 있다. 헤드 상부 표면(28)은 Torx 또는 Allen과 같은 구동 형상을 갖는 구동 리세스를 수용하는 렌치를 포함할 수 있다.
- [0097] 패스너 몸체(24)는 몸체 주변부 표면(46)을 가진다. 몸체 주변부 표면(46)은 헤드(22)로부터 연장될 수 있고 몸체 바닥 표면(48)에서 끝날 수 있다. 몸체 주변부 표면(46)은 헤드 주변부 표면(26)으로부터 연장된다. 구체적으로, 구형 헤드 인접 표면(30)의 바닥 구형 밀봉부 구역(40)은 오목한 주변 전이 표면을 통해 몸체 주변부 표면(46)과 연결될 수 있다. 몸체 바닥 표면(48)은 몸체 바닥 표면에 대해 개방되는 몸체 개구부(50)를 포함한다. 본 실시예에 따르면, 몸체 개구부(50)는 몸체 유입구(50)이고 몸체 바닥 표면(48)은 정확히 하나의 몸체 유입구(50)를 포함한다.
- [0098] 패스너(20)는 수나사(52)를 포함할 수 있다. 수나사(52)는 몸체 주변부 표면(46)을 따라 몸체 바닥 표면(48)으로부터 헤드(22)를 향해 연장될 수 있다. 수나사(52)는 회전축(A)과 동축일 수 있다.
- [0099] 몸체 주변부 표면(46)은 넥(54)을 포함할 수 있다. 넥(54)은 원통형이며 회전축(A)과 동축일 수 있다. 넥(54)은 수나사(52)로부터 헤드 주변부 표면(26)까지 연장될 수 있다. 넥(54)은 나사산을 가지지 않는다.
- [0100] 패스너(20)는 몸체 유입구(50)와 헤드 배출구(34) 사이에서 연장되고 유체 소통되는 한정되거나 내부의 패스너 유체 채널(56)을 포함한다. 공구 요소의 외부 표면상에 그루브로서 형성되는 형태의 "외부" 유체 채널과 대조적으로, 내부 유체 채널은 공구 요소 내에 형성된 루멘을 포함한다. 절삭 공구 커플링(96)은 고압 유체 이송(일반적으로 70 바(BAR) 초과)을 제공하도록 구성된다.
- [0101] 공구 몸체(18)는 공구 주변부 표면(58) 및 공구 주변부 표면(58)으로 개방되고 하기 설명과 같이 클램프(16)의 적어도 일부분을 수용하도록 구성된 클램프 리세스(60)를 가진다. 클램프 리세스(60)는 원통형일 수 있는 클램프 리세스 주변부 표면(62)을 가진다. 클램프 리세스(60)는 클램프(16)보다 더 크거나 더 넓어서, 패스너(20)가 조여지는 동안에 클램프(16)의 이동을 허용한다. 클램프 리세스(60)는 클램프 리세스 주변부 표면(62)과 연결되는 클램프 리세스 바닥 표면(64)을 추가로 가진다. 본 예에서, 패스너(20)는 나사이다. 따라서, 클램프 리세스(60)는 패스너(20)가 나사 결합(screw threaded)되는 암나사 구멍(66)을 가진다. 나사 구멍(66)은 클램프 리세스 바닥 표면(64)으로 개방된다.
- [0102] 구형 결합이 가지는 추가 장점은 인간 공학과 관련된다. 본 실시예에서, 패스너(20)는 나사이므로 각 변위는 회전축(A) 주위에서 임의의 회전 방향으로 형성될 수 있다. 다시 말하면, 나사 회전량은 각 변위와 무관하다. 따라서, 작업자는 상기 각 변위를 형성하기 위해 나사 회전량을 점검할 필요가 없다.
- [0103] 이와 관련하여, 하기 설명과 같이, 인간 공학과 관련된 또 다른 장점에 의하면, 나사(20)와 클램프(16) 사이의 유체 이송은 나사 회전량과 무관하다. 그러나, 밀봉을 보장하기 위해 패스너(20)는 적절히 조여져야 한다. 따라서, 일부 실시예에서, 누출을 방지하기 위해 나사(20)가 적절하게 조여지면, 클램프(16)에 대한 나사(20)의 각 위치와 무관하게 액체 냉각제 또는 액체 윤활제와 같은 유체는 나사(20) 및 클램프(16)를 통해 절삭 인서트 및/또는 공작물로 전달된다.
- [0104] 도 17 내지 도 19를 주목한다. 측면도에서, 클램프(16)는 역 L 자 형상을 가질 수 있다. 클램프(16)는 장방형 기저부 부분(70)에 연결된 장방형 클램핑 부분(68)을 가진다. 클램프(16)는 클램핑 부분(68)에서 전방 클램프 단부(72)를 가진다. 기저부 부분(70)은 클램프 주변부 표면(76), 상부 클램프 단부(73) 및 바닥 클램프 단부(74)를 가진다. 기저부 부분(70)은 또한 상부 클램프 단부(73)에서 클램프 주변부 표면(76)으로 개방되는 수용 리세스(77)를 가진다. 도 19에 가장 양호하게 도시되고 하기 설명과 같이, 수용 리세스(77)는 구형 헤드 인접 표면(30)과 짝을 이루는 구형 시팅 표면(92)을 포함한다.
- [0105] 클램핑 부분(68)은 기저부 부분(70)에 대해 횡 방향으로 연장된다. 클램핑 부분(68)은 포켓(14) 내에서 인서트(12)에 연결되고 끌어당기도록 구성되어 결과적으로 인서트(12)를 포켓(14) 내에 고정시킨다. 이를 위해, 전방 클램프 단부(72)는 인서트 클램핑 구멍(78)과 맞물리고 후크 형상을 가진다. 클램핑 부분(68)은 또한 인서트(12)를 향해 유체를 전달하도록 구성된다. 클램핑 부분(68)은 전방 클램프 단부(72)에서 개방되는 클램핑 부분 배출구(80)를 가진다. 클램핑 부분(68)은 또한 하기 설명과 같이 클램핑 부분 배출구(80)로부터 클램핑 부분 유입구(84)까지 연장되는 클램핑 부분 채널(82)을 가진다.

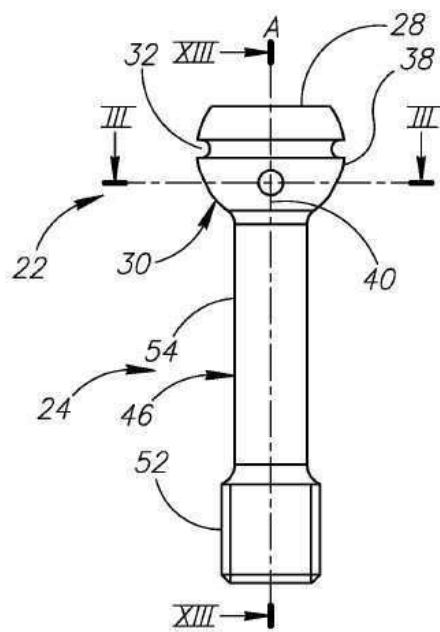
- [0106] 기저부 부분(70)은 바닥 클램프 단부(74)에서 또는 바닥 클램프 단부와 인접하여 피봇 돌출부(86)를 포함할 수 있다. 피봇 돌출부(86)는, 패스너(20)가 조여지고 인서트(12)가 클램핑/고정될 때 피봇 돌출부(86) 주위에서 클램프(16)와 공구 몸체(18) 사이의 각 변위를 허용하도록 구성된다.
- [0107] 기저부 부분(70)은 바닥 클램프 단부(74)에서 개방되는 패스너 구멍(88)을 추가로 가진다. 패스너 구멍(88)은 패스너 구멍 축(H)을 가진다. 패스너 구멍(88)은 패스너(20)를 수용하도록 구성된다. 구체적으로, 패스너 구멍(88)은 패스너(20) 보다 넓고 상기 각 변위를 가능하게 구성되어 패스너(20)는 패스너 구멍(88)에 대해 클램프(16) 내에서 이동하고 방향을 변경할 수 있도록 구성된다. 구체적으로, 패스너 구멍(88)은 패스너 넥(54) 주위에서 일반적으로 원형 변위 영역(90)을 포함하여 상기 각 변위를 허용한다.
- [0108] 수용 리세스(77)는 외측을 향해 오목하다. 수용 리세스(77)는 공구가 조립될 때 구형 헤드 인접 표면(30)이 배열되는 구형 시팅 표면(92)을 포함한다. 구형 시팅 표면(92)은 적어도 구형 헤드 인접 표면(30)의 하측 부분까지 큰 표면적을 가지는 것이 바람직하다. 구형 시팅 표면(92)은 구형 헤드 인접 표면(30)과 동일한 반경을 가지는 것이 바람직하다. 따라서, 각 변위를 허용하는 패스너 구멍(88) 내에서 구형 헤드 인접 표면(30), 구형 시팅 표면(92) 및 변위 영역(90)은 서로 볼-소켓 조인트를 형성하는 패스너(20) 및 클램프(16)를 형성한다.
- [0109] 클램핑 부분 유입구(84)는 구형 시팅 표면(92)으로 개방되고 적어도 헤드 배출구(34)와 동일한 표면적을 가지고 상기 헤드 배출구 보다 더 큰 표면적을 가지는 것이 선호된다. 패스너 구멍(88)은 구형 시팅 표면(92)으로 개방된다. 본 실시예에 따르면, 수용 리세스(77)는 구형 시팅 표면(92)으로 개방되는 리세스 유체 수집기(94)를 포함한다. 구형 시팅 표면(92)의 평면도(도 18)에서, 클램핑 부분 유입구(84)가 중심에 위치할 때 리세스 유체 수집기(94)는 원주 방향으로 180도 초과하여 연장된다.
- [0110] 공구 몸체(18)에 대한 클램프(16)의 소위 피봇 운동 이외에, 클램프(16)는 또한 인서트(12)로부터 멀어지는 방향을 따라 후방으로 이동하고 클램프 리세스 바닥 표면(64)을 향해 아래로 이동한다.
- [0111] 도 16에 도시된 실시예에 따르면, 패스너(20)는 밀봉 부재(33)에 의해 점유되는 밀봉체 리세스(32) 아래에 위치한 헤드 유체 수집기(36)를 포함한다. 인서트(12), 패스너(20) 및 클램프(16)의 고정 위치에서 -유동 표시 화살에 의해 도시된 것처럼- 유체는 공구 몸체(18)로부터 몸체 유입구(50), 패스너 유체 채널(56), 헤드 배출구(34)를 통해 헤드 유체 수집기(36) 속으로 통과하고 클램핑 부분 유입구(84), 클램핑 부분 채널(82)을 통과하며, 최종적으로 클램핑 부분 배출구(80)를 빠져나간다.
- [0112] 고정 위치에서, 패스너(20)는 적절하게 조여진다. 구형 헤드 인접 표면(30)은 구형 시팅 표면(92) 상에 배열되며 단단히 맞닿고, 적어도 헤드 배출구(34) 아래에 필요한 밀봉부를 제공한다.
- [0113] 절삭 공구 클램프(16) 및 절삭 공구 패스너(20)를 조합하여 포함하는 절삭 공구 클램핑 조립체는 현재 존재하는 특정 선삭 공구 몸체 내에서 종래 기술의 해당 클램프/패스너 조합을 대체하기에 적합하다. 따라서, 본 출원의 주제는 함께 포장 및/또는 시판되는 본 클램프(16) 및 패스너(20)를 고려한다.
- [0114] 본 출원의 주제가 어느 정도 특정하여 설명되었지만, 아래에서 청구되는 본 발명의 사상 또는 범위를 벗어나지 않고 다양한 변경 및 수정이 이루어질 수 있음을 이해해야 한다.

도면

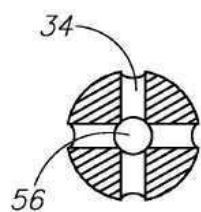
도면1



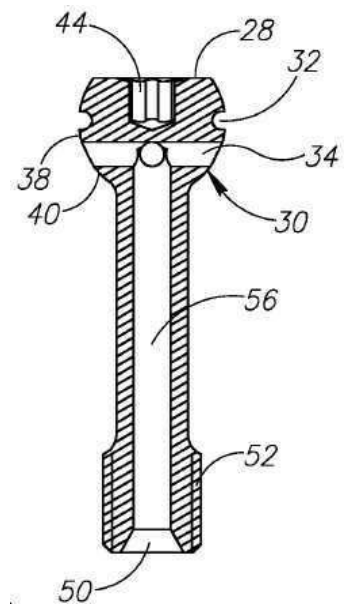
도면2



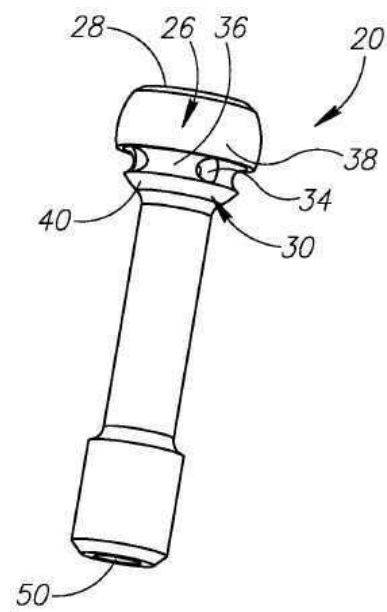
도면3



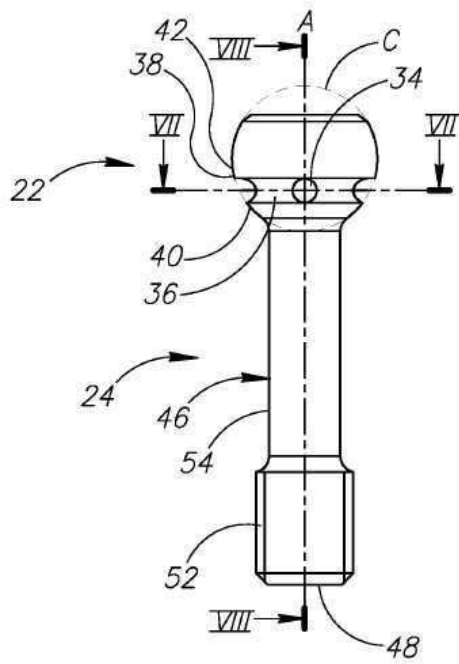
도면4



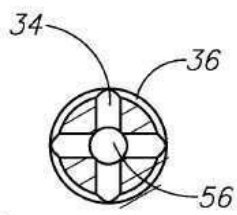
도면5



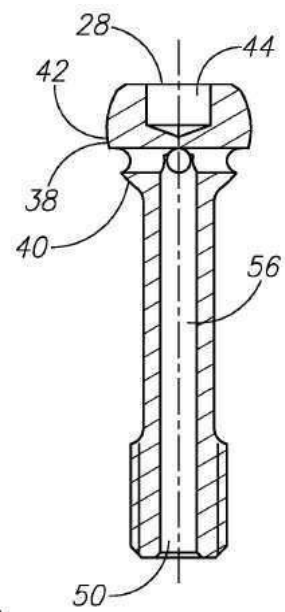
도면6



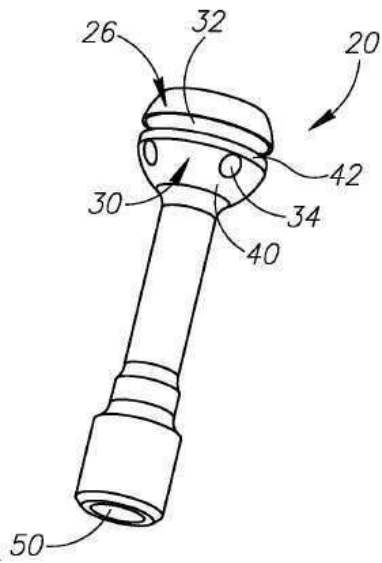
도면7



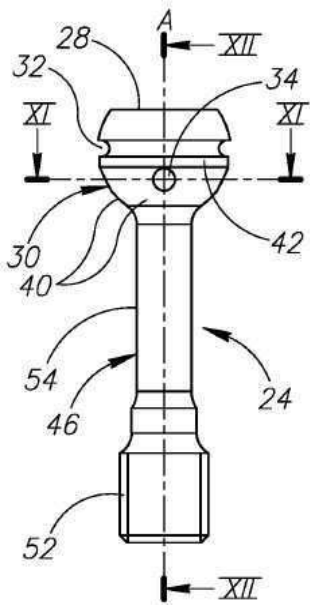
도면8



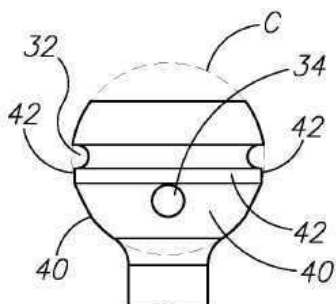
도면9



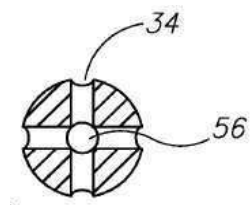
도면10



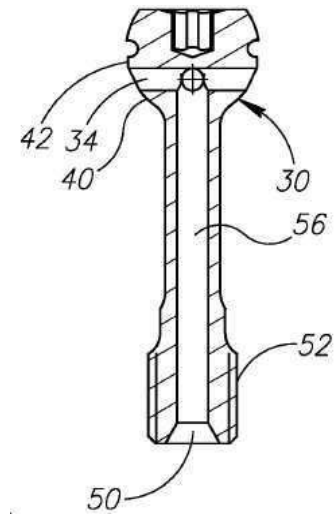
도면10a



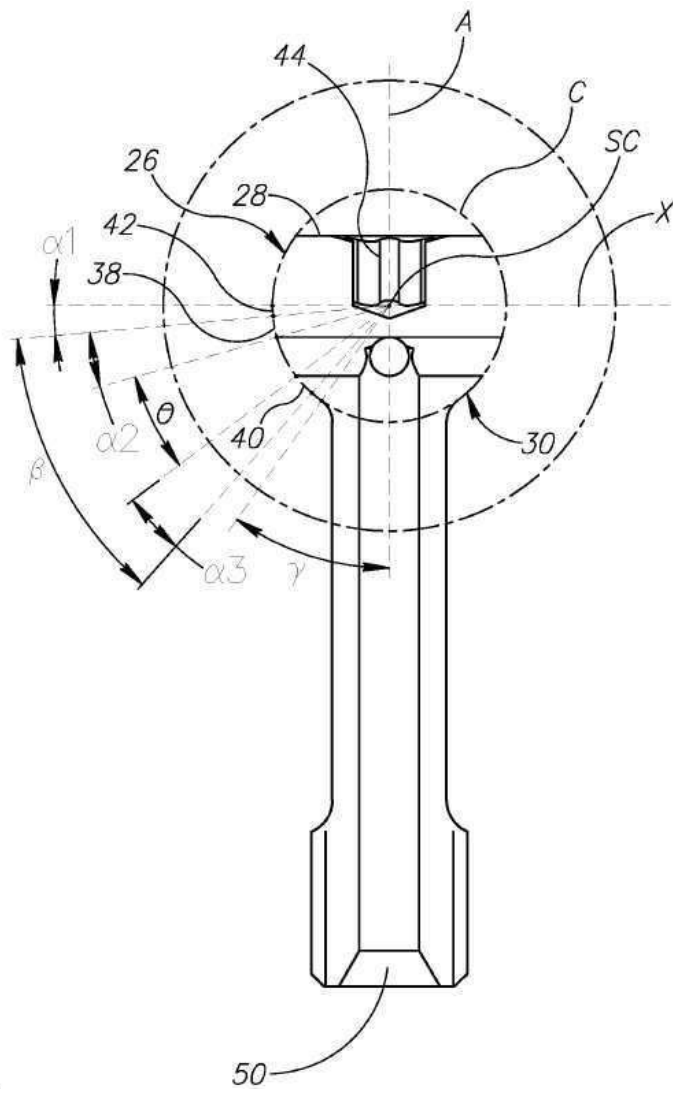
도면11



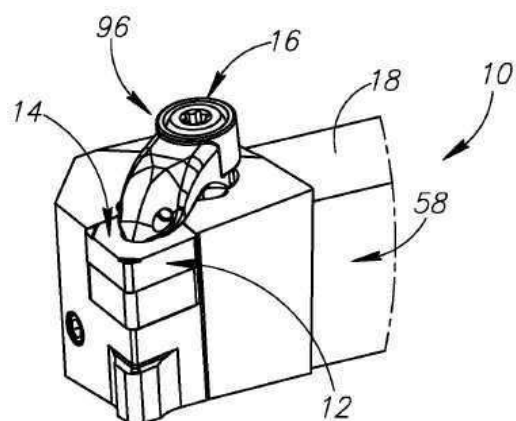
도면12



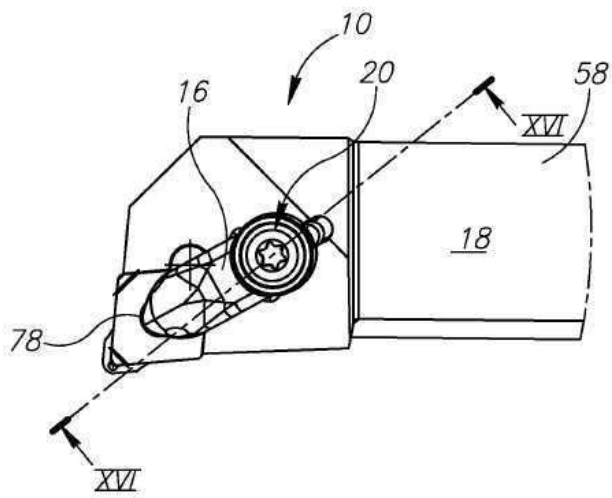
도면13



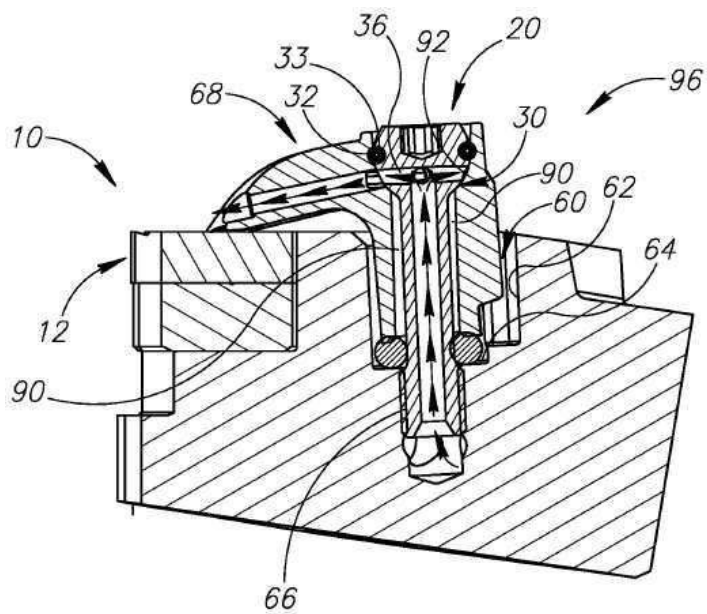
도면14



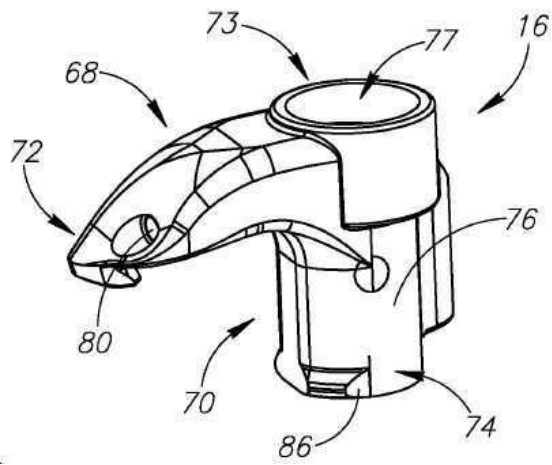
도면15



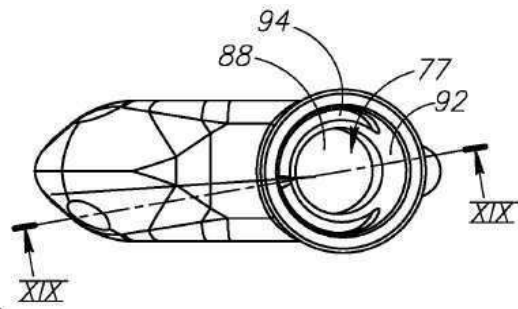
도면16



도면17



도면18



도면19

