



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년02월09일

(11) 등록번호 10-2498184

(24) 등록일자 2023년02월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B23B 27/16 (2006.01) **B23B 29/04** (2006.01)

F16B 35/00 (2006.01) **F16B 41/00** (2006.01)

(52) CPC특허분류

B23B 27/1622 (2013.01)

B23B 29/043 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-7003271

(22) 출원일자(국제) 2018년06월25일

심사청구일자 2021년05월14일

(85) 번역문제출일자 2020년02월04일

(65) 공개번호 10-2020-0034732

(43) 공개일자 2020년03월31일

(86) 국제출원번호 PCT/IL2018/050696

(87) 국제공개번호 WO 2019/016792

국제공개일자 2019년01월24일

(30) 우선권주장

15/652,475 2017년07월18일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040088575 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

이스카 엘티디.

이스라엘공화국 테펜 (우편번호 24959) 피.오. 박스 11

(72) 발명자

헤호트 길

이스라엘 나하리야 22443, 아하드 하'암 스트리트 30/18

샤르마 라자트

인도 심라 에이치피 171004 디스트, 심라 파를리, 하리 코티 니어 산스크리트 칼리지

(74) 대리인

양영준, 윤정호

전체 청구항 수 : 총 18 항

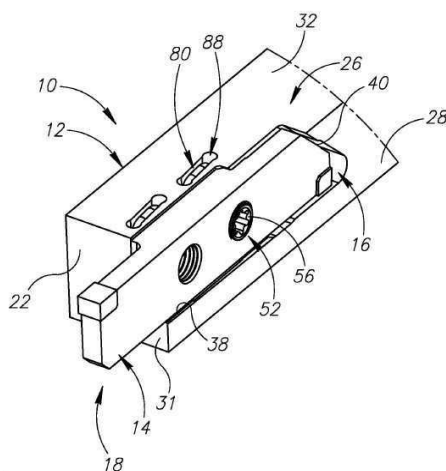
심사관 : 이아람

(54) 발명의 명칭 커플링 나사 고정을 위한 고정 부재를 가진 절삭 공구 및 절삭 공구 몸체

(57) 요약

절삭 공구 몸체는 암나사산으로 절삭 인서트를 고정하도록 구성된다. 절삭 공구 몸체는 가공 단부 및 그로부터 연장되는 공구 주변 표면을 포함한다. 절삭 공구 몸체는 공구 주변 표면으로 개방되는 관통 비나사형 공구 커플링 보어 및 커플링 나사산을 갖는 커플링 나사를 추가로 포함한다. 커플링 나사는 공구 커플링 보어에 위치하며 절삭 인서트를 고정하도록 구성된다. 절삭 공구 몸체는 유지 부재를 더 포함하며 상기 유지 부재는 적어도 절삭 인서트와 접촉하지 않을 때 커플링 나사산과 맞물린다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F16B 35/005 (2013.01)

F16B 41/002 (2013.01)

B23B 2205/04 (2013.01)

B23B 2205/10 (2013.01)

B23B 2205/12 (2013.01)

B23B 2260/124 (2013.01)

B23B 2260/138 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

절삭 공구(10)이며,

암나사산(78)을 갖는 절삭 인서트(14)와, 절삭 인서트(14)를 고정하도록 구성되고 절삭 인서트(14)가 안착되는 포켓(16)을 포함하는 절삭 공구 몸체(12)를 포함하고,

절삭 공구 몸체(12)는

가공 단부(18) 및 이로부터 연장되는 공구 주변 표면(26);

공구 주변 표면(26)으로 개방되는 관통 비나나산 공구 커플링 보어(42);

커플링 나사산(60)을 갖고 공구 커플링 보어(42) 내에 위치되며 절삭 인서트(14)를 포켓(16)에 고정하도록 구성된 커플링 나사(52)를 포함하고,

공구 주변 표면(26)은 포켓(16)을 포함하고,

포켓(16)은 외측으로 면하는 포켓 베이스 표면(36) 및 포켓 베이스 표면(36)으로부터 연장되는 제 1 및 제 2 지지 벽(38, 40)을 포함하고,

절삭 인서트(14)는 대향하는 인서트 베이스 표면(102)과 그 사이에서 연장되는 인서트 주변 표면(104)을 포함하고,

절삭 공구 몸체(12)는 적어도 커플링 나사(52)가 절삭 인서트(14)와 접촉하지 않을 때 커플링 나사산(60)과 맞물리는 유지 부재(80)를 더 포함하고,

유지 부재(80)는 커플링 나사(52)가 공구 커플링 보어(42)로부터 빠지는 것을 방지하고, 구동 공구(44)에 의해 커플링 나사(52)를 회전시키는 동안 커플링 나사(52)가 구동 공구(44)로부터 멀어져 이동하는 것을 방지하도록 구성되는 절삭 공구(10).

청구항 2

제1항에 있어서, 유지 부재(80)는 커플링 나사(52) 또는 유지 부재(80)에서 소성 변형을 야기할 수 있는 최대 유지력(MHF)과 같거나 더 낮은 커플링 나사 회전축(R)의 방향으로 커플링 나사(52)에 반력(RF)을 가하고, 유지 부재(80)는 커플링 나사(52)의 회전없이 축 운동을 허용하기 위해 커플링 나사산(60)의 나사산 리세스(62) 사이에서 이동하거나 점프하도록 구성되는 절삭 공구(10).

청구항 3

제1항에 있어서, 커플링 나사(52)는 구동 공구(44)를 통해 절삭 공구(10)의 두 반대 측면으로부터 커플링 나사(52)를 회전시킬 수 있는 제 1 및 제 2 구동 부재(68, 70)를 포함하는 절삭 공구(10).

청구항 4

제1항에 있어서, 유지 부재(80)는 공구 커플링 보어(42) 내로 돌출하는 절삭 공구(10).

청구항 5

제1항에 있어서, 유지 부재(80)는 탄성이 없고, 탄성 부재(94)를 통해 절삭 공구에 탄성적으로 고정되는 절삭 공구(10).

청구항 6

제1항에 있어서, 유지 부재(80)는 탄성이 있는 절삭 공구(10).

청구항 7

제1항에 있어서, 유지 부재(80, 380, 580)는 U 자형 또는 직선형인 절삭 공구(10).

청구항 8

제1항에 있어서, 유지 부재(80, 280, 380, 480, 580)의 적어도 일부는 삼각형 또는 원형 단면을 갖는 절삭 공구(10).

청구항 9

제1항에 있어서, 유지 부재(80, 280, 380, 580)는 공구 커플링 보어(42, 242, 342, 542)와 교차하는 관통 유지 보어(88, 288, 388, 588) 내에 교체 가능하고 해제 가능하게 위치되는 절삭 공구(10).

청구항 10

제1항에 있어서, 유지 부재(580)는 공구 결합 보어(542)의 유지 리세스(90) 내에 교체 가능하고 해제 가능하게 위치되는 절삭 공구(10).

청구항 11

제1항에 있어서, 절삭 공구 몸체(12)는 공구 주변 표면(26)에만 개방되는 블라인드 잠금 보어(100)에 나사 결합되는 잠금 나사(74)를 포함하는 절삭 공구(10).

청구항 12

제1항에 있어서, 커플링 나사(52)는 공구 주변 표면(26)으로부터 외부로 돌출되지 않는 절삭 공구(10).

청구항 13

제1항에 있어서, 절삭 공구 몸체(12)는 2개의 커플링 나사(52) 및 2개의 공구 커플링 보어(42)를 포함하는 절삭 공구(10).

청구항 14

제1항에 있어서, 절삭 공구 몸체(212)는 2개의 커플링 나사(252) 및 적어도 비고정위치에서 2개의 커플링 나사(252)와 맞물리는 단일 유지 부재(280)를 포함하는 절삭 공구(10).

청구항 15

제14항에 있어서, 고정된 위치에서, 인서트 베이스 표면(102) 중 하나는 포켓 베이스 표면(36)에 인접하고, 인서트 주변 표면(104)은 제 1 및 제 2 지지 벽(38, 40)에 인접하며, 커플링 나사(52)는 암나사산(78)에 나사산으로 체결되어 커플링 보어 챔퍼(50)에 대해 조여지는 절삭 공구(10).

청구항 16

제1항에 있어서, 공구 커플링 보어(42)는 커플링 나사(52)의 커플링 나사 헤드(58)에 대한 접촉 위치를 정의하기 위해 공구 커플링 보어(42)의 중간 영역 내에서 반경 방향 내측으로 연장되는 커플링 보어 챔퍼(50)를 가지는 절삭 공구(10).

청구항 17

제1항에 있어서, 공구 커플링 보어(42)는 커플링 나사(52)가 비고정위치의 공구 커플링 보어(42) 내에 전체적으로 유지되도록 치수가 정해지는 절삭 공구(10).

청구항 18

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 따른 절삭 공구(10)에 있어서, 공구 커플링 보어(42)는, 커플링 나사(52)가 비고정 위치에 있을때 커플링 나사(52)가 공구 커플링 보어(42) 내에 완전히 유지되도록 치수가 정해지는 절삭 공구(10).

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원의 주제는 절삭 공구에 관한 것이다. 구체적으로, 암나사를 포함하는 적어도 하나의 절삭 인서트를 가진 절삭 공구에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] US7094006은 회전 공구의 두 대향 측면으로부터 구동 공구 접근을 가능하게 하는 스위스형 선삭 공구를 개시한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 출원의 주제의 제 1 양태에 따르면, 암나사를 가진 절삭 인서트를 고정하도록 구성되고 다음을 포함하는 절삭 공구 몸체가 제공된다:

[0004] 가공 단부 및 이로부터 연장되는 공구 주변 표면;

[0005] 공구 주변 표면으로 개구되는 관통 비나사산 공구 커플링 보어; 및

[0006] 커플링 나사산을 가지며 공구 커플링 보어 내에 위치되고 절삭 인서트를 고정하도록 구성된 커플링 나사;

[0007] 절삭 공구 몸체는 적어도 유지 부재가 절삭 인서트와 접촉하지 않을 때 커플링 나사산과 맞물리는 유지 부재를 더 포함한다.

[0008] 본 출원의 주제의 제 2 양태에 따르면, 암나사를 가진 절삭 인서트를 고정하도록 구성되고 다음을 포함하는 절삭 공구 몸체가 추가로 제공된다:

[0009] 가공 단부 및 이로부터 연장되는 공구 주변 표면;

[0010] 공구 주변 표면으로 개구되는 관통 비나사산 공구 커플링 보어;

[0011] 절삭 공구 몸체의 공구 결합 보어는 절삭 인서트의 암나사에서 수용 가능한 커플링 나사산을 갖는 커플링 나사

를 수용하도록 구성되고; 및

- [0012] 절삭 공구 몸체는 커플링 나사산과 맞물리도록 구성된 유지 부재를 추가로 포함한다.
- [0013] 본 출원의 주제의 제 3 양태에 따르면, 암나사를 가진 절삭 인서트를 고정하도록 구성되고 다음을 포함하는 절삭 공구 몸체가 추가로 제공된다 :
- [0014] 가공 단부 및 이로부터 연장되는 공구 주변 표면;
- [0015] 공구 주변 표면으로 개구되는 관통 비나나산 공구 커플링 보어;
- [0016] 절삭 공구의 공구 커플링 보어는 절삭 인서트의 암나사에서 수용 가능한 커플링 나사산을 갖는 커플링 나사를 수용하도록 구성되고; 및
- [0017] 절삭 공구 몸체는 공구 절삭 몸체 내에서 커플링 나사산과 맞물림을 유지하기 위한 유지 수단을 추가로 포함한다.
- [0018] 단독으로 또는 조합하여 다음 특징 중 임의의 것이 본 발명의 주제의 임의의 측면에 적용될 수 있다 :
- [0019] 유지 부재는 커플링 나사가 공구 커플링 보어로부터 빠지는 것을 방지하고, 회전하는 동안 구동 공구로부터 멀어지지 않도록 구성된다.
- [0020] 공구 주변 표면은 절삭 인서트가 안착되는 포켓을 포함하고, 포켓은 외향 포켓 포켓 표면 및 포켓 베이스 표면으로부터 연장되는 제 1 및 제 2 지지 벽을 포함한다.
- [0021] 유지 부재는 커플링 나사 또는 유지 부재에서 소성 변형을 야기할 수 있는 최대 유지력 MHF와 같거나 낮은 커플링 나사 회전축(R)의 방향으로 커플링 나사에 반력(RF)을 가한다. .
- [0022] $RF = MHF$ 인 경우, 유지 부재는 커플링 나사의 회전없이 축 운동을 허용하도록 커플링 나사 스토프의 스토프 리세스들 사이에서 이동하거나 점프하도록 구성된다.
- [0023] 커플링 나사는 구동 공구를 통해 커플링 나사를 절삭 공구의 2개의 대향 측면으로부터 회전시키는 것을 가능하게 하는 제 1 및 제 2 구동 부재를 포함한다.

파제의 해결 수단

- [0024] 유지 부재는 공구 결합 보어 내로 돌출될 수 있다.
- [0025] 유지 부재는 비탄성일 수 있고 탄성 부재를 통해 절삭 공구에 탄성적으로 고정될 수 있다.
- [0026] 유지 부재는 탄성일 수 있다.
- [0027] 유지 부재는 U 자형 또는 직선형일 수 있다.
- [0028] 유지 부재의 적어도 일부는 삼각형 또는 원형 단면을 가질 수 있다.
- [0029] 유지 부재는 교체 가능하고 공구 커플링 보어와 교차하는 관통 보어 보어 내에 해제 가능하게 위치될 수 있다.
- [0030] 유지 부재는 교체 가능하고 공구 커플링 보어 내의 유지 리세스 내에 해제 가능하게 위치될 수 있다.
- [0031] 절삭 공구 몸체는 공구 주변 표면으로만 개방되는 블라인드 잠금 보어 내로 나사 결합되는 잠금 나사를 포함할 수 있다.
- [0032] 커플링 나사는 공구 주변 표면으로부터 바깥쪽으로 돌출되지 않는다.
- [0033] 절삭 공구 몸체는 2개의 커플링 나사 및 2개의 공구 커플링 보어를 포함할 수 있다.
- [0034] 절삭 공구 몸체는 2개의 커플링 나사 및 적어도 고정되지 않은 위치에서 2개의 커플링 나사와 맞물리는 단일 유지 부재를 포함할 수 있다.
- [0035] 절삭 공구는 절삭 공구 몸체 및 커플링 나사를 통해 절삭 공구 몸체의 포켓에 고정된 절삭 인서트를 포함한다.
- [0036] 공구 주변 표면은 절삭 인서트가 안착되는 포켓을 포함하고, 포켓은 외향 포켓 포켓 표면 및 그로부터 연장되는 지지 벽을 포함하고;
- [0037] 절삭 인서트는 대향하는 인서트 베이스 표면과 그 사이에서 연장되는 인서트 주변 표면을 포함한다.

- [0038] 고정된 위치에서, 인서트 베이스 표면들 중 하나는 포켓 베이스 표면과 맞닿고, 인서트 주변 표면은 제 1 및 제 2 지지 벽들과 맞닿고 커플링 나사는 암나사에 나사산이 형성되고 커플링 보어 챔퍼에 대해 조여진다.
- [0039] 커플링 보어 챔퍼는 공구 커플링 보어의 중간 영역 내에서 반경 방향 내측으로 연장되어 커플링 나사의 커플링 나사 헤드에 대한 접촉 위치를 정의한다.
- [0040] 공구 커플링 보어는 커플링 나사가 전체적으로 공구 커플링 보어 내에 비고정 위치에 유지되도록 치수 설정될 수 있다.
- [0041] 절삭 공구 몸체(12)의 포켓에 수용된 절삭 인서트를 인덱싱 또는 교체하는 방법; 상기 방법은 :
- [0042] a. 구동 공구를 사용하여, 고정 위치로부터 비고정 위치로 절삭 인서트의 암 나사산내에 나사식으로 수용되는 적어도 하나의 커플링 나사(52)를 푸는 단계;
- [0043] b. 대체 절삭 인서트를 삽입하거나, 미리 고정된 절삭 인서트를 인덱싱하는 단계;
- [0044] c. 커플링 나사가 비고정 위치로부터 고정 위치로 나사 결합되는 단계, 커플링 나사는 절삭 인서트에서 대응하는 암나사에 결합되고, 적어도 커플링 나사가 비고정 위치에 있을 때 유지 부재가 커플링 나사산과 결합된다.

발명의 효과

- [0045] 상기 방법은 커플링 나사의 비 회전 축 방향 운동을 더 포함할 수 있으며, 이에 의해 유지 부재는 커플링 나사에 대해 조정된다.
- [0046] 공구 커플링 보어는 커플링 나사가 비고정 위치에 있을 때 커플링 나사가 공구 커플링 보어 내에 완전히 유지되도록 치수 설정된다.
- [0047] 본 출원의 주제를보다 잘 이해하고 그것을 실제로 어떻게 수행할 수 있는지를 나타내기 위해, 첨부 도면을 참조한다.

도면의 간단한 설명

- [0048] 도 1은 구동 공구가 접근하고 2개의 U 자형 유지 부재를 가진 적어도 공구 제 1 표면을 도시하는 절삭 공구의 제 1 실시예의 제 1 등각도;
- 도 2는 구동 공구가 접근하는 대향 공구 제 2 표면을 도시하는 도 1의 절삭 공구의 제 2 등각도;
- 도 3은 도 1의 절삭 공구의 등축 분해도;
- 도 4는 도 1의 절삭 공구의 공구 제 2 표면의 평면도;
- 도 5는 각각 고정 및 비고정 위치에서 2개의 커플링 나사를 도시하는 도 4의 V-V 선을 따른 단면도;
- 도 6은 단일 사다리꼴 형상의 유지 부재 및 2개의 커플링 나사를 도시하는 절삭 공구의 제 2 실시예의 등축 분해도;
- 도 7은 절삭 공구의 바닥에서 2개의 유지 부재 및 유지 보어 개구를 도시하는 절삭 공구의 제 3 실시예의 등축 분해도;
- 도 8은 2개의 O-링 형상의 유지 부재 및 대응하는 유지 리세스를 도시하는 절삭 공구의 제 4 실시예의 등축 분해도; 및
- 도 9는 편형 직선 유지 부재를 도시하는 절삭 공구의 제 5 실시예의 등축 분해도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0049] 적절한 것으로 간주되는 경우, 참조 번호는 대응하는 또는 유사한 요소(서로 다른 실시예에 대해 추가된 다른 백단위의 반복되는 기본 참조 번호 포함)를 나타 내기 위해 도면들에서 반복될 수 있다.
- [0050] 이하의 설명에서, 본 출원의 주제의 다양한 양태가 설명될 것이다. 설명의 목적으로, 본 출원의 주제에 대한 철저한 이해를 제공하기 위해 특정 구성 및 세부 사항이 충분히 상세하게 설명된다. 그러나, 본 출원의 주제는 여기에 제시된 특정 구성 및 세부 사항 없이도 실시될 수 있음이 당업자에게 명백할 것이다.

- [0051] 도 1 및 2에 주의가 집중된다. 절삭 공구(10)는 절삭 공구 몸체(12) 및 절삭 공구 몸체(12)에 형성된 포켓(16)에 고정된 절삭 인서트(14)를 포함한다. 절삭 공구 몸체(12)는 대향하는 가공 및 클램핑 단부(18, 20)를 가진다(도 4). 가공 단부(18)는 공구 전방 표면(22)을 갖고, 클램핑 단부(20)는 공구 후방 표면(24)을 갖는다. 절삭 공구 몸체(12)는 공구 전방 표면과 후방 표면(22, 24) 사이에서 연장되는 공구 주변 표면(26)을 더 포함한다.
- [0052] 절삭 공구(10)는 길이 방향으로 연장되고 가공 및 클램핑 단부(18, 20) 및 공구 전방 및 후방 표면(22, 24)을 통과하는 연장된 형상 및 중심 공구 축(A)을 갖는다. 공구 주변 표면(26)은 연장된다. 공구 주변 표면(26)은 대향된 공구 제 1 및 제 2 표면(28, 30)을 포함할 수 있다. 공구 주변 표면(26)은 공구 제 1 및 제 2 표면(28, 30)사이에서 각각 연장되는 대향하는 공구 제 3 및 제 4 표면(32, 34)을 더 포함할 수 있다.(예를 들어, 축 A에 수직인 단면에서 주변 표면(26)에 다각형(사각형) 주변 구성을 형성하는).
- [0053] 포켓(16)은 주변 표면(26)의 외부 주변 구성에 대해 내측으로 형성된 오목 영역을 나타낼 수 있다. 일부 실시예에 따르면, 포켓(16)은 공구 제 1 표면(28)에 위치되고(예를 들어, 공구 제 1 표면(28)으로 표시되는 외측에 대해 내측으로 연장됨), 공구 전방 표면(22)과 공구 제 3 표면(32) 모두로 개방된다. 포켓(16)은 일부 실시예에 따라 즉 공구 제 1 표면(28)에 평행한 공구 축(A)을 따라 연장되는 포켓 베이스 표면(36)을 포함한다. 포켓 베이스 표면(36)은 공구 축(A)의 반경 방향 외향으로 그리고 공구 축(A)의 일측으로부터 멀어지는 방향으로 향한다. 포켓 베이스 표면(36)은 제 2 공구 표면(30)보다 공구 제 1 표면(28)에 더 가까이 위치될 수 있다. 포켓 베이스 표면(36)은 공구 제 2 표면(30)으로부터 이격될 수 있다. 포켓(16)은 포켓 베이스로부터 횡 방향으로 연장되는 제 1 및 제 2 지지 벽(38, 40)을 포함할 수 있다. 일부 실시예에 따르면, 제 1 및 제 2 지지 벽(38, 40)은 그들 사이에 예각을 형성한다. 제 1 및 제 2 지지 벽(38, 40)은 포켓 베이스 표면(36)에 수직일 수 있다. 일부 실시예에 따르면, 지지 벽(38, 40) 및 포켓 베이스 표면(36)만이 절삭 인서트(14)와 인접한다.
- [0054] 절삭 공구 몸체(12)는 예를 들어 1개, 2개 또는 3개의 커플링 보어(42)에서와 같이 하나 이상의 관통 공구 커플링 보어(42)를 추가로 포함한다. 일부 실시예에 따르면, 절삭 공구 몸체(12)는 포켓(16)(예를 들어, 베이스 표면(36)) 및 공구 주변 표면(26)(예를 들어, 공구 제 2 표면(30))으로 개방되는 2개의 관통 공구 커플링 보어를 포함한다. 각각의 공구 커플링 보어(42)는 중심의 종 방향 커플링 보어 축(B)을 갖는다(도 5 참조). 도시된 실시예에서, 공구 커플링 보어(42)는 포켓베이스 표면(36) 및 공구 제 2 표면(30)으로 개방되고; 상기 실시예에서, 각각의 커플링 보어는 커플링 단부(20)보다 가공 단부(18)에 더 가까운 위치에서 개방된다. 공구 커플링 보어(42)는 수나사에 대응하도록 구성되지 않기 때문에 나사산이 없다. 공구 커플링 보어(42)(42A 및 42B)는 구동 공구(44)(도 5 참조)가 절삭 공구 몸체(12)의 2개의 대향 측면으로부터 접근할 수 있도록 보어를 관통한다. 각각의 공구 커플링 보어(42)는 좁은 부분(46) 및 상기 좁은 부분(46)보다 더 큰 직경을 가지는 넓은 부분(48)을 갖는다. 넓은 부분(48)은 전이 결합 보어 챔퍼(50)를 통해 좁은 부분(46)에 연결된다.
- [0055] 절삭 공구(10)는 예를 들어 하나, 둘 또는 세개의 커플링 나사(52)에서와 같이(각 결합 보어(42)에 대한 하나의 커플링 나사(52)에서와 같이) 하나 이상의 커플링 나사(52)를 더 포함한다. 도 5에 도시된 것과 같은 실시예에서, 절삭 공구 몸체(12)는 각각 공구 결합 보어(42) 내에 위치된 정확히 2개의 커플링 나사(52)(52A 및 52B)를 포함할 수 있다. 각각의 커플링 나사(52)는 종 방향으로 연장되는 중심 커플링 나사를 가진다. 도 5(고정 위치의 커플링 나사를 도시하는)의 좌측에 도시된 실시예에서 회전축(R)은 커플링 보어 축(B)과 동축이다. 일반적으로 허용되는 생산 공차 내에서, 커플링 나사(52)가 공구 커플링 보어(42) 내에 위치될 때(도 5의 우측에 도시된 바와 같이 비고정 위치에 있을 때), 커플링 보어 축(B)을 따라 축 방향으로만 이동할 수 있고, 각각의 커플링 나사(52)는 대향하는 제 1 및 제 2 나사 단부 표면(54, 56)을 갖는다. 각각의 커플링 나사(52)는 제 1 나사 단부 표면(54)으로부터 연장되어 연결되는 커플링 나사 헤드(58)를 가진다. 커플링 나사산(60)(도 5)의 측면도 또는 단면도에서, 커플링 나사산(60)은 교번 나사산 리세스 및 돌출부(62, 64)를 가진다. 커플링 나사(52)는 커플링 나사 헤드(58)를 커플링 나사 스레드(60)와 연결하는 커플링 나사 넥(66)을 포함할 수 있다.
- [0056] 커플링 나사 헤드(58)는 제 1 나사 단부 표면(54)에 위치된 제 1 구동 부재(68)를 포함할 수 있다. 커플링 나사 헤드(58)는 커플링 나사 스레드(60)로부터 대향되는 커플링 나사 잠금 표면(72)을 포함한다(따라서 잠금면(72)은 회전축(R)을 따라 나사산(60)보다 넥(66)의 반대쪽에 있다. 커플링 나사 잠금 표면(72)은 하기에 더 설명되는 바와 같이 잠금 나사(74)에 인접하도록 구성된다. 커플링 나사 헤드(58)는 커플링 나사 잠금 표면(72)의 반대편에 위치되고 그로부터 대향하는 커플링 나사 인접 표면(76)을 포함한다. 커플링 나사(52)는 제 2 나사 단부 표면(56)에 위치된 제 2 구동 부재(70)를 포함한다. 제 1 및 제 2 구동 부재(68, 70)는 예를 들어 TORX[™] 또는 ALLEN[™] 표준 형상을 가질 수 있다. 제 1 및 제 2 구동 부재(68, 70)는 리세스 또는 돌출부일 수 있다.

- [0057] 도 1 및 2를 주목한다. 커플링 나사(52)는 그 전체가 항상 공구 주변 표면(26) 내에 위치된다. 달리 말하면, 커플링 나사(52)는 예를 들어 교체 커플링 나사(52)로 대체되지 않는 한, 공구 주변 표면(26)으로부터 외부로 돌출되지 않는다. 이것은 일부 기계에서 절삭 공구(10)가 기계 내에 고정되어 있고, 단 하나의 공구 측면 만이 구동 공구(44)에 접근 가능하기 때문에 유리하다. 이러한 시나리오에서, 기계의 유형에 따라, 커플링 나사(52)는 제 1 또는 제 2 구동 부재(68, 70)를 통해 회전될 수 있기 때문에 절삭 공구(10)는 기계에서 2개의 반대 방향으로 사용되거나 고정될 수 있다. 일부 실시예에서, 비고정 위치에서(하기 설명될 바와 같이), 커플링 나사(52)는 전체적으로 공구 커플링 보어(42) 내에 위치된다(이후에-커플링 나사(52)는 공구 커플링 보어(42)와 동일한 길이 또는 그보다 작을 수 있다). 이것은 공구 축(A) 방향으로만 인서트가 포켓으로부터 제거될 수 있는 시나리오에서 유리하다(즉, 공구 액세스는 절삭 공구 몸체(12)의 측면으로부터만-절삭 인서트(14)의 반대쪽에 존재 함). 또한, 일부 실시예에 따르면, 제 1 및 제 2 구동 부재(68, 70)는 단일 구동 공구 또는 키 설계(구동 공구(44)와 같은)가 커플링 나사(52)의 양측면에서 동일하게 적용 가능하도록 제공하도록 동일한 구성을 가질 수 있다.
- [0058] 절삭 공구 몸체(12)는 하나 이상의 유지 부재(80)를 추가로 포함한다. 유지 부재(들)(80)는 하기에 보다 상세히 설명될 바와 같이 커플링 나사(52)를 절삭 공구 몸체(12) 내의 원하는 비 결합 상대 위치에 유지하기 위한 수단을 제공한다. 도 5에는, 각각의 커플링 나사(52)와 관련된 2개의 유지 부재(80)(80A 및 80B)가 도시되어 있지만, 후술하는 바와 같이 본 발명의 유지 수단(80)은 커플링 나사(52)와 다른 형태 및 관계를 취할 수 있다. 도 5(우측)는 커플링 나사(52)가 비고정 또는 비삽입 위치에 있을 때 커플링 나사 인접 표면(76)이 커플링 보어 챔퍼(50)와 이격되고 커플링 나사(52)가 절삭 인서트(14)와 접촉하지 않는 것을 도시한다. 도 5의 우측에 더 도시된 바와 같이, 커플링 나사(52B)가 비고정 위치에 있을 때, 유지 부재 또는 유지 수단(80B)은 커플링 나사(52B)의 커플링 나사 스레드(60)와 맞물린다. 다르게 말하면, 유지 부재(80)는 커플링 나사산(60)의 적어도 하나의 나사산 리세스(62)에 적어도 부분적으로 위치된다. 도 5의 좌측을 참조하면, 커플링 나사(52A)는 절삭 인서트(14)에 대해 고정 또는 삽입 위치에 있는 것으로 보인다. 도시된 바와 같이, 커플링 나사 인접 표면(76)만 이 커플링 보어 챔퍼(50)와 맞물리는 동안 커플링 나사(52A)는 커팅 인서트(14)의 암 스레드(78)에 나사 체결되고 커플링 보어 챔퍼(50)에 대해 조여진다.
- [0059] 절삭 공구 몸체(12)는 하나 이상의 유지 부재(80)를 수용하기 위한 하나 이상의 유지 보어(88)를 추가로 포함한다. 도시된 실시예에서, 각각의 유지 부재(80A 및 80B)를 수용하는 2개의 유지 보어(88A 및 88B)가 존재한다. 각각의 유지 보어(88)는 유지 부재(80)(예를 들어, 유지 부재(80)의 나사산 접촉 부분들)가 일반적으로 커플링 나사 회전축(r)에 수직인 반경 방향으로 이동할 수 있도록 내부에 유지된 적어도 하나의 유지 부재(80)(또는 그 일부)를 수용한다. 유지 보어는 공구 축(A)에 대해 유지 각도(θ)에서 연장되어 유지 각도(θ)를 형성할 수 있는 것이 바람직하다. 대부분의 실시예에서, 유지 부재(80)는 커플링 보어 축(B) 방향으로 커플링 나사(52)가 이동하는 것을 유지하도록 설계 되었기 때문에 커플링 나사 회전 축(R) 방향에 평행 한 방향으로 이동할 공간이 거의 없다. 적어도 비고정 위치에서, 유지 부재(80)는 커플링 나사산(60)과 맞물린다. 구체적으로, 유지 부재(80)의 일부는 커플링 나사산(60)의 나사산 리세스(62) 내에 위치 및/또는 맞물린다. 도 1 내지 도 5에 도시된 실시예의 부재(80)는 단일 원피스(단일) 구조를 가진다. 유지 부재(80)는 바람직하게는 예를 들어 강철과 같은 단일 재료로 제조된다. 유지 부재(80)는 예를 들어 사출 성형, 폼 프레스, 3D 프린팅, 압출 또는 편칭/벤딩을 통해 제조될 수 있다. 유지 부재(80)는 바람직하게는 탄성이지만, 또한 비탄성 및 탄성적으로 고정될 수 있고, 후술하는 바와 같이 적어도 2개의 기본 기능을 수행하도록 절삭 공구 몸체(12)에 유지될 수 있다. '유지(holding)' 또는 '홀드(hold)'라는 용어는 예를 들어 유지 부재(80)와 커플링 나사(52) 사이에 비 결합 또는 탄성 관계가 존재한다는 의미에서 사용된다. 이와 반대로 '고정' 또는 고정된'이란 용어는 예를 들어, 조여진 커플링 나사(52)와 절삭 인서트(14) 사이에 바인딩 또는 커플링 관계가 존재한다는 의미에서 사용된다.
- [0060] 도 5를 참조하면, 유지 부재(80)는 적어도 다음의 2가지 기능을 갖는다.
- [0061] 유지 부재(80)의 제 1 기능은 커플링 나사(52)에서 외력(EF)에 대한 반력(RF)을 발생시키는 것이다. 이름에서 알 수 있듯이, 반력(RF)은 크기가 같고 외력(EF)의 반대 방향으로 향한다.
- [0062] 본 출원에서 논의를 단순화하기 위해, 외력(EF)은 커플링 나사 회전 축(R)의 방향으로 축 방향으로만 정의된다. 또한, 외력(EF)은 적어도 구성요소 또는 커플링 나사(52)에 적용되는 하나 이상의 외력의 합으로 정의된다. 외력(EF)은 포켓(16)으로부터 멀어지는 제 1 방향(D1) 또는 포켓(16)을 향하는 반대의 제 2 방향(D2)으로 향할 수 있다.(둘 다 커플링 나사 회전 축 R을 따름). 예를 들어, 외력(EF)은 적어도 중력의 성분이거나 또는 구동 공구(44)((미국 특허 3,584,667에 따른 ALLEN™ 드라이버 또는 TORX™ 드라이버와 같은)를 통해 손으로 가해지는 힘일 수 있다.

- [0063] 유지 부재(80)가 생성할 수 있는 반력(RF)의 크기는 후술되는 바와 같이 미리 정해진 최대 유지력(MHF) 이하로 정의된다. 전술한 바와 같이, 반력(RF)은 다양한 인접 표면 구조를 가질 수 있고 이에 따라 인접/연결 표면의 방향에 따라 하나 이상의 위치 및/또는 방향으로 힘을 가할 수 있는 유지 부재(80)에 의해 커플링 나사(52)에서 발생된다. 따라서, 설명을 간략화하기 위해, 본 발명의 주제는 주로 축 방향으로만 작용하는 힘(커플링 나사 회전축 R)에 초점을 둔다.
- [0064] 제 1 기능의 한 장점은, 예를 들어, 제 1 방향(D1)이 바닥을 향하고 따라서 대부분의 외력(EF)이 중력과 같도록 절삭 공구(10)가 유지될 때, 절삭 공구 몸체(12)로부터 커플링 나사(52)가 떨어지는 것을 단순히 방지하는 것이다. 예를 들어, 도 5의 우측에서 도시된 바와 같이, 유지 부재(80B)의 유지력은 커플링 나사(52B) 내의 나사 그루브(62)의 측벽상의 유지 부재(80)의 접촉 위치에 의해 생성된 D2 지향력을 포함한다(절삭 인서트(14)의 나사식 보어에 나사식으로 수용되는 도시된 커플링 나사(52A)와 달리, 커플링 나사(52B)는 비 삽입 위치에 있고, 따라서 절삭 인서트(14)와의 나사식 연결부가 없기 때문에, 유지 부재(80)가 아니면 중력 하에서 떨어지기 쉽다). 상기 논의에서 또한 알 수 있듯이, 최대 유지력(MHF)는 항상 중력보다 크다.
- [0065] 제 1 기능의 다른 장점은 구동 공구(44)와 제 1 또는 제 2 구동 부재(68, 70) 사이의 초기 결합 동안 적절한 결합 또는 결합(커플링 나사(52)에 가해지는 유지력을 발생시키기 위해)을 보장한다는 점이다. 다시 말해서, 커플링 나사(52)의 위치는 적용 가능한 구동 부재(68 및 70) 중 하나와 구동 도구(44) 사이의 초기 결합을 용이하게 하도록 유지 부재(80)에 의해 유지된다.
- [0066] 제 1 기능의 또 다른 장점은 구동 공구(44)에 의해 커플링 나사(52)를 회전시키는 동안 커플링 나사(52)에 가해지는 결합 또는 부착력을 동적으로(적용 반력) 보장한다. 다르게 말하면 드라이버가 커플링 나사(52)를 돌리는데 사용될 때, 유지 부재(80)는 밀거나 뒤로 밀리고(동작 방향에 따라 반력(RF)를 가함), 적어도 부분적으로, 구동 도구(44)에 의해 커플링 나사(52) 상에 구동 도구(44)에 의해 가해지는 외력(EF)(일정하게 변동하는)은 구동 도구(44)로부터 떨어 지거나 분리되는 것을 방지한다. 이것은 제 1 및 제 2 방향(D1, D2) 모두에 해당된다.
- [0067] 제 1 기능의 또 다른 장점은 사용자가 커플링 나사(52)를 암나사산(78)에 나사로 조이는 것을 돕는다는 것이다. 구체적으로, 구동 부재(44)가 제 2 구동 부재(70)와 맞물리는 특정 시나리오에서, 유지 부재는 커플링 나사산(60)을 절삭 인서트(14)의 암나사산(78)쪽으로 밀거나 편향시킨다.(즉, 사용자가 절삭 공구(10)의 '삽입 측'으로부터 커플링 나사(52)에 접근해야 할 때). 구체적으로, 도 5의 우측을 다시 참조하면, 유지 부재(80)의 존재 없이, 구동 공구(44)가 커플링 나사(52)를 회전시키기 시작할 때, 구동 공구는 자연적으로 커플링 나사를 제 1 방향(D1)으로(인서트로부터 떨어지는) 푸시하거나 커플링 나사(52)가 현재 축 방향 위치에 유지될 것이라는 것을 알 수 있다. 어쨌든, 커플링 나사(52)는 원하는대로 제 2 방향(D2)으로(인sert를 향해) 이동하지 않을 것이다. 그러나, 반력(RF)으로 인해, 유지 부재(80)는 임시/동적 암나사로서 작용하고, 따라서 커플링 나사(52)의 단독 회전은 유지 부재(80)가 암을 향해 제 2 방향(D2)으로 다시 밀어 넣을 수 있게 한다. 유지 부재(80)가 축 방향으로(제 1 또는 제 2 방향(D1, D2)으로) 이동할 공간이 거의 없기 때문에 절삭 인서트(14)의 나사산(78)이 형성된다. 이는 사용자가 최소한의 노력으로 또는 전혀 노력하지 않고 절삭 인서트(14)의 암나사산(78)에 커플링 나사(52)를 나사 체결할 수 있도록 한다.
- [0068] 유지 부재(80)의 제 2 기능은 외력(EF)의 크기가 최대 유지력(MHF)을 초과 할 때만 커플링 나사(52)가 공구 커플링 보어(42)에서 방향(D1 또는 D2)으로 회전하지 않고 축 방향으로 이동하게 하는 것이다. 구체적으로, 제 2 기능은 유지 부재(80)의 반경 방향 운동에 의해 달성되며, 커플링 나사산(60)을 따라 스레드 리세스(62)(보통 인접한) 사이에서 유지 부재(80)의 점프 운동으로 설명될 수 있다. 상기 운동은 때때로 딸깍 소리를 낸다. 다시 말해서, 유지 부재(80)는 현재 나사산 리세스(62)로부터(결합 나사 회전축 R)으로부터 바깥쪽으로)터 탄성적으로 생성되거나 구부러지거나 또는 단순히 이동하고, 도구 커플링 보어(42)에서 커플링 나사(52)의 상기 비회전 축 방향 이동을 허용하기 위해 다음 나사산 리세스(62)로 들어가거나, 또는 (커플링 스크류 회전축(R)을 향해 내향으로) 이동한다. 이러한 운동은 유지 부재(80)가 탄성 또는 탄성적으로 유지되기 때문에 가능하며, 반경 방향(커플링 나사 회전 축 R을 향하거나 이로부터 떨어지는)으로 이동할 수 있다. 후술하는 바와 같이, 절삭 공구 몸체(12)는 유지 부재(80)의 상기 이동(예를 들어, 커플링 나사(52)에 대해 반경 방향 내측 및 외측으로의 이동)을 허용하고 또한 그축 방향 이동을 방지하도록 설계된다. 간단히 말하면, 외력(EF)이 너무 높을 때, 커플링 나사산(60)은 유지 부재(80)를 바깥쪽으로 민다. 유지 부재(80)에 대한 커플링 나사(52)의 이러한 비 회전축 방향 운동의 예는 도 5의 좌우를 비교하여 볼 수 있다. 예를 들어, 오래된 절삭 인서트(14)가 제거되고 고정 을 위해 새로운 것이 위치된 후, 커플링 나사(52B)는 절삭 인서트 조립 공정 단계에서 적절한 위치에 있게 된다(도 5의 좌측에 표시된 고정 위치 대신 상기 단계의 우측과 동일한 위치 상태이다.) 따라서, 유지 부재(80)가 절삭 인서트(14)의 인서트 커플링 보어(106)에 대해 나사 결합될 때까지 축(A)을 따라 커플링 나사의 나사식 축

방향 운동을 제공하기 때문에, 조립자는 구동 도구(44)를 커플링 도구(52B)에 연결하고 커플링 나사가 D2 방향으로 이동하도록 회전하기만 하면 된다.

[0069] 제 2 기능의 하나의 장점은 커플링 나사산(60) 및/또는 유지 부재(80)에 대한 손상(예를 들어, 소성 변형)을 방지하는 것이다.

[0070] 본 발명의 주제에 따르면, 상기 언급된 장점을 생성하는 여러 가지 기하학적으로 다른 실시예 또는 변형예가 있을 수 있다.

[0071] 실시예에 따라, 절삭 공구 몸체(12)(또는 412)는 보어 또는 보어들(88)을 유지하거나 또는 리세스 또는 리세스들(90)을 유지하는 것을 포함한다(도 8). 각각의 유지 보어(88) 또는 유지 리세스(90)는 각각의 유지 부재(들)(80)(412)를 고정시키도록 구성되는 한편, 상기 제 1 및 제 2 기능을 수행하기 위해 일부 이동 자유도를 허용한다. 구체적으로, 유지 보어(88) 및/또는 유지 리세스(90)는 제 2 기능과 관련하여 전술한 바와 같이 유지 부재(80)(412)가 이동할 수 있게 하는 반경 방향 갭(92)을 포함한다.

[0072] 이와 관련하여, 도 1 및 2에 주목한다. 제 1 실시예에 따르면, 절삭 공구 몸체(12)는 2개의 관통 보어 보어(88)를 포함한다. 각각의 보어 보어(88)(공구 커플링 보어(42)와 관련됨)는 공구 주변 표면(26) 및 각각에 개방될 수 있다. 다시 말해서, 유지 보어(88)는 공구 커플링 보어(42) 내로 개방되어 교차한다. 유지 보어(88)는 나사산이 없다. 각각의 유지 보어(88)는 상기 실시예에서 단일 유지 부재(80)를 수용하는 것으로 도시되어 있으며, 그에 따라 형상화된다. 다시 말해서, 각각의 유지 보어(88)는 유지 부재(80)의 외부 형상에 대응하도록 형상화되고, 유지 부재(80)의 하우징으로서 기능한다. 제 1 실시예에 따르면, 유지 부재(80)는 U 자형이고 단일 커플링 나사(52)를 고정하고 유지 부재(80)가 주변 표면(26)의 주변 경계 내에 완전히 수용되도록 유지 부재(80) 전체가 유지 보어(88) 내에 수용된다.

[0073] 제 1 실시예에 따르면, U 자형 유지 부재(80)는 유연성/탄성을 가지며, 연결부(84)를 통해 연결된 2개의 대향 유지 암(82)을 포함한다. 각각의 유지 암(82)은 대향된 유지 암을 향해 기울어진 유지 암 단부(86)를 가질 수 있고 유지 부재(80)가 유지 보어(88)를 빠져 나가는 것을 방지할 수 있다(예를 들어, 내측 경사 유지 암 단부(86)는 대향 유지 암(82) 사이에 수용된 커플링 나사에 대한 부분 랩 어라운드 기능을 제공하며, 비 외향 굽힘 상태에서 상기 및 하기에 기술된 바와 같이 유지 암(82)이 스레드 리세스(62) 내로 연장되는 범위까지 커플링 나사의 직경과 일치하는 바람직한 확산 거리를 가진다). 내측 연장 유지 암 단부(86)의 포함은 바람직하게 더 나은 그립(grip)을 제공하고 커플링 나사산(60)의 형상과 일치할 수 있다. 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 유지 보어(88)에는 유지 보어(88) 내에 위치한 브리지(89)(도 3)가 제공된다. 브리지(89)는 유지 보어(88)가 형성되는 동안(예를 들어, 브리지(89)는 보어(88)가 가공되는 절삭 공구 몸체(12)의 비 가공된 부분이다) 유지되는 공구 몸체(12)의 일부일 수 있다(도 3 참조). 도 1의 실시예에서, 브리지(89)는 반경 방향 갭(92)을 형성하는 것을 돕는 절삭 공구 몸체의 각각의 보어 측벽으로부터 이격된 대향 단부를 가진다. 따라서, 유지 암(82)(및 관련 유지 암 단부(86))이 반경 방향 갭(92)을 따라 커플링 홀(42)에 대한 위치로 자유롭게 통과하는 동안 연결 부재(80)의 연결부(84)는 브리지(89)를 지나는 통로로부터 차단된다. 또한, 브리지(89)의 차단 표면은 일단 작동 위치에 있는 부재(80)가 절삭 공구 몸체(12)의 주변 표면(26)에 완전히 또는 그 아래에 위치되도록 보어(88) 내에서 충분히 깊어 유지되도록 도시된다. 또한, 유지 암 단부(86)가 보어(88) 내에서 작동 위치에 삽입되면, 이들은 예를 들어, 커플링 나사(52)가 교체되는 경우, 유지 부재(80)가 유지 보어(88)로부터 떨어지는 것을 방지하기 위해 브리지(89) 아래로 안쪽으로 구부러진다. 각각의 유지 암(82)은 삼각형 단면을 가질 수 있다(도 5에 도시된 단면에 특징된 눈물 방울 모양의 단면을 포함하는 유지 암(82)의 삼각형 모양의 단면을 가지고, 커플링 나사의 스레드 리세스(62)에 진입하도록 설계된 눈물 방울 형상의 꼭지점을 가지며, 상기와 같이 암(62)이 유지되는 동안 등근 부분이 유지 암(82)의 최대 팽창 또는 분리시 보어(88)의 수용 측벽에오고 또는 인접하도록 설계되고, 커플링 나사(52)와 보어 사이의 반경 방향 조정은 측면에 인접하여 반경 방향 갭(92)을 부분적으로 형성한다.) 삼각형 형상은 커플링 나사산(60)의 대응하는 나사산 리세스(62)와 매칭하기에 매우 적합하다. 제 1 실시예에 따르면, 전술한 바와 같이, 유지 보어(88)는 유지 부재(80)의 단면에서 공구 축선(A)에 횡 방향으로 배향되는 것이 바람직하다.(도 5) 구체적으로, 유지 보어(88)는 공구 축(A)과 유지 각도(θ)를 형성할 수 있다. 따라서, 유지 암(82)은 동일 평면을 유지할 수 있고 커플링 나사산(60)과 더 잘 대응될 수 있다. 유지 부재(80)가 평평한/평면인 경우, 양쪽지지 암(82)은 그 표면에 닿게된다. 이러한 배향은 더 잘 맞을 수 있고, 유지 부재(80)가 나선형 커플링 나사산(60) 내에 잘 수용되도록 보장한다. 따라서, 공구 축(A)에 대한 유지 보어(88)의 가로 방향은 유지 암(82)이 커플링 나사 스레드(60)는 2개의 상이한 위치(보통 커플링 나사 회전 축(R)의 대향 측면)에 오목한 반면, 유지 암(82)은 동일 평면에 유지된다. 고정되지 않은 위치에서, 커플링 나사(52)에 외력이 가해지지 않으면서, 두 유지 암(82)은 커플링 나사 스레드(60)와 맞물릴 수 있다. 커플링 나사 스

레드(60)의 리세스(62)의 베이스에서 측정된 최소 직경은 이완된 위치에서 유지 암(82) 사이의 최소 거리보다 크며, 이는 유지 부재(80)가 비 고정 위치에서 커플링 나사(52)와 맞물릴 때 어느 정도의 탄성 프리텐션을 가능하게 할 수 있다. 또한, 커플링 나사산(60)은 커플링 나사산(60)이 중단되지 않은 360° 나선형 스톱(리세스(62) 및 돌출부(64)를 형성하는)를 가진다는 점에서 "고전적" 의미로 도시되어 있는데, 상기 나사산은 커플링 나사 넥(66)(존재한다면)으로부터 제 2 스크류 단부면(56)으로 축 방향으로 연속적으로 연장된다. 커플링 나사의 나사산 리세스(62)가 연관된 유지 부재(80)에 대해 적절하게 위치되는 한, 상술한 "제 1" 및 "제 2" 기능을 달성하기 위해 커플링 나사(52)의 원주 및/또는 축 방향 길이에 대해 나나산에서와 같이 커플링 나사(52)의 나사산에 대한 변형이 또한 가능하다.(예를 들어, 커플링 스크류(52)가 절삭 인서트(14)의 암나사산(78)와 나사식으로 체결되지 않은 시간 동안 충분한 유지 부재(80)가 커플링 나사의 나사산과 접촉한다).

[0074] 절삭 공구(10)는 각각의 공구 커플링 보어(42)로부터 커플링 나사(52)의 의도하지 않은 제거를 방지하도록 구성된 잠금 나사(74)를 포함할 수 있다. 따라서 커플링 나사(52)는 공구 주변 표면(26)으로부터 우연히 돌출되지 않는다. 예를 들어, 커플링 나사(52)는 유지 부재(80)가 적어도 일시적으로 풀리도록 EF> MHF인 경우 및/또는 커플링 나사(52)가 축 방향(D1)으로 진행될 때까지 회전되는 시나리오에서 잠금 나사(74)가 아닌 경우에, 공구 커플링 보어(42)를 완전히 빠져 나갈 수 있는 잠금 나사(74)는 커플링 나사(52)의 우발적인 해체를 방지하는 차단 기능을 제공한다.

[0075] 일부 실시예에 따르면, 잠금 나사(74)는 원통형 잠금 나사산(98)에 연결된 잠금 나사 헤드(96)를 가진다. 잠금 나사 헤드(96)는 잠금 나사산(98)보다 큰 직경을 갖는다. 공구 주변 표면(26)은 암나사산을 포함하는 잠금 보어(100)를 포함할 수 있다. 잠금 보어(100)는 공구 커플링 보어(들)(42)에 매우 가깝게 위치되고, 잠금 나사(74)는 잠금 나사 헤드(96)가 한 공구 커플링 보어(42) 또는 두 공구 커플링 보어들과 부분적으로 오버랩되도록 잠금 보어(100) 내로 나사결합된다. 잠금 나사(74)가 조여 질 때, 잠금 나사 헤드(96)는 공구 주변 표면(26)으로부터 돌출되지 않는다(예를 들어, 잠금 나사 헤드(96)는 주변 표면(26)에 형성된 대응하는 카운터 싱크 리세스 내에 수용된다). 전술한 시나리오에서, 잠금 나사 헤드(96)는 공구 커플링 보어(42)로부터 커플링 나사(52)의 의도하지 않은 제거를 방지하는 커플링 나사 잠금 표면(72)과 맞물릴 수 있다. 또한, 도 5에 도시된 실시예에서, 보어(42)는 단일 잠금 나사(76)가 두개의 커플링 나사(52)의 의도하지 않은 제거를 방지할 수 있도록 충분히 가깝게 배치된다. 잠금 나사(76)없이 비 삽입 상태의 커플링 나사를 가진 경우, 커플링 나사(52)상의 유지 부재(80)의 유지 능력을 극복할 수 있는 힘이 발생하지 않는 한, (EF> MHF) 유지 부재(80)는 여전히 커플링 나사(52)를 유지할 수 있다는 것에 주목하여야 한다.

[0076] 절삭 인서트(14)는 인덱싱할 수 있다. 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 절삭 인서트(14)는 대향하는 인서트 베이스 표면(102)과 그 사이에서 연장되는 인서트 주변 표면(104)을 포함한다. 절삭 인서트(14)는 인서트 보어 축(C)을 갖는 적어도 하나의 인서트 커플링 보어(106), 및 바람직하게는 사용되는 커플링 나사(52)의 수와 일치하는 다수의 인서트 커플링 보어(106)를 가진다. 인서트 커플링 보어(106)는 또한 바인딩 방식으로 돌출 커플링 나사(52)를 수용하기 위한 암나사산(78)을 가진 것으로 도시된다. 인서트 커플링 보어(106)의 암 나나산(78)은 커플링 나사산(60)을 수용하도록 구성된다. 포켓(16)내에 안착시 또는 절삭 인서트(14)의 비고정 위치에서 공구 및 인서트 커플링 보어는 편심일 수 있다.(도 5에 도시된 경우, 커플링 보어 축(B)는 비 고정 위치의 인서트 보어 축(C)와 동축이 아님). 이러한 편심과 관련하여, 유지 부재(80)의 전술한 제 1 기능은 나사산(60)을 커플링 나사(52)에 여러번 시도로 인해 스톱 시간을 줄이는 것이 바람직하다(2 개의 나사산, 및 이들 사이의 초기 접촉 영역은 도 5에 도시된 바와 같이 인서트가 포켓(16)에 안착될 때 절삭 공구의 외부로부터 보여질 수 없다.).

[0077] 고정 위치에서, 인서트 베이스 표면(102)은 포켓 베이스 표면(36)과 맞닿고, 인서트 주변 표면(104)은 각각 제 1 및 제 2 지지 벽(38, 40)과 맞닿고 커플링 나사(52)는 암나사산(78) 내로 나사결합되고 커플링 보어 챔퍼(50)에 대해 조여진다. 상기 위치에서, 제 1 실시예에 따르면, 유지 부재(80)는 커플링 나사산(60)과 결합하지 않고 커플링 나사 넥(66)과 결합한다.

[0078] 커플링 나사산(60)은 암나사산(78)보다 강한 재료로 제조될 수 있다. 따라서, 커플링 나사(52)는 거의 마모되지 않으며, 상대적으로 교체가 거의 필요하지 않다.

[0079] 절삭 인서트(14)의 교체 또는 인덱싱 방법은 다음 단계를 포함할 수 있다: (1) 커플링 나사(52)의 원하는 제 1 또는 제 2 단부(54, 56)로부터 커플링 나사(들)(52)를 푸는 단계(및 잠금 스크류(74)를 적절한 장소에 보유), (2) 교체 절삭 인서트(14)를 포켓(16)에 삽입(또는 안착된 절삭 인서트(14)의 인덱싱)하는 단계, (3) (다시 적어도 스톱이 암나사산(78)과 커플링 나사(52)사이에 초기화될 때까지 유지 부재(80)에 의해 제공된 유지 도움

으로) 바인딩이 달성될때 까지(예를들어 커플링 나사(52)와 커플링 보어 챔퍼(50) 사이에 단단한 접촉이 달성될 때 까지) 절삭 인서트(14)의 대응하는 압나나산(78)에 커플링 나사를 나사결합 또는 조이는 단계.

[0080] 도 6을 주목한다. 제 2 실시예에 따르면, 절삭 공구 몸체(212)는 단일 탄성/탄성 유지 부재(280)(또는 유지 수단(80)과 마찬가지로 유지 부재(들)(80)의 "제 1 및 제 2" 기능 능력에 대하여 전술한 방식으로 커플링 나사(들)(52)와 유지 수단(80) 사이에 상대 관계를 유지하는 기능을 하는 유지 수단(280))만을 갖는다. 유지 부재(280)는 동시에 2개의 커플링 나사(252)를 맞물려 유지할 수 있는 넓은 개방 사다리꼴 형상을 가진다. 구체적으로, 연결 부분(284)은 각각의 유지 암(282)이 상이한 커플링 나사(252)와 맞물릴 정도로 충분히 길다. 제 2 실시예에 따르면, 절삭 공구 몸체(212)는 2개의 유지 보어(288)를 가지며, 이들 각각은 공구 제 4 표면(234) 및 교차하는 각각의 공구 커플링 보어(242)로 개방된다. 각각의 유지 암(282)은 상이한 유지 보어(288)(공구 제 4 표면(234)로 개방하는)에 위치하고 원형 단면을 가질 수 있다. 2개의 유지 암(282)은 2개의 커플링 나사(252)를 수용하기에 서로 충분히 멀다. 각각의 연결 암은 단일 커플링 나사(252)와 맞물리고, 그 맞물림 상태에 있을 때 전술한 "제 1" 및 "제 2"기능을 제공한다.

[0081] 도 6은 상기 실시예에서 절삭 인서트의 각 단부가 절삭 에지를 가지는 인덱서블 절삭 인서트인 절삭 인서트(214)를 도시한다. 예를 들어, 절삭 인서트(214)의 인덱싱(또는 전체 교체)은, 커플링 나사(들)(52)(절삭 공구 몸체(212)의 어느 한쪽으로부터)를 풀고, 인덱싱된 절삭 인서트(214)(또는 새로운 절삭 인서트(214))를 삽입하고, 이어서 커플링이 달성될 때까지(유지 부재(280)로부터의 유지에 의해 제공되는 보조와 함께) 절삭 인서트(214)의 대응하는 맞물림 영역에서 커플링 나사(들)(52)를 조이는 방법을 통해 수행될 수 있다.

[0082] 커플링 나사의 비 삽입 상태로 후퇴 또는 고정 위치로 전진은 상기 실시예에서 구동 공구(44)에서와 같이 적절한 공구를 사용하여 또한 접근하기 쉽도록 절삭 공구(10)의 원하는 측면에 대해 수행되도록 설계된다. 도 6에는, 예를 들어, 도 1의 절삭 공구 몸체(12)가 일반적으로 도 6의 절삭 공구 몸체(212)에 대응하도록 "200"번 대의 넘버링으로 추가된 공통 단부 참조 번호 넘버링이 이용된다.

[0083] 도 7을 주목한다. 제 3 실시예에 따르면, 절삭 공구 몸체(312)는 2개의 탄성/탄성 유지 부재(380)(상기 실시예에서 유지 수단(380)을 나타내는)를 가지며, 이들 각각은 개방된 사다리꼴 형상을 갖는다. 제 3 실시예에 따르면, 절삭 공구 몸체(312)는 2개의 유지 보어(388)를 가지며, 이들 각각은 공구 제 4 표면(334)으로 개방되어 있고 각각의 공구 결합 보어(342)와 교차한다. 각각의 유지 부재(380)는 각각의 유지 보어(388)에 위치하고 비고정 위치에 두개의 위치에서 각각의 커플링 나사(352)와 맞물린다.

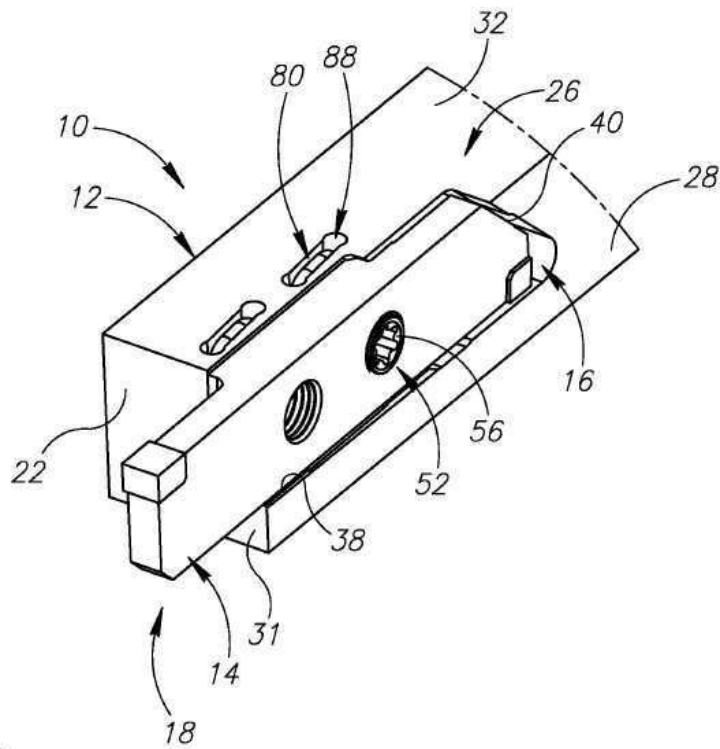
[0084] 도 8을 주목한다. 제 4 실시예에 따르면, 절삭 공구 몸체(412)는 각각 2개의 유지 리세스(90) 및 2개의 탄성/탄성 유지 부재(480)(상기 실시예에서 유지 수단(480)을 제공하는 부재)를 가진다. 각각의 유지 부재(480)는 깎을 갖는 개방형 O-링으로 형성될 수 있다. 각각의 유지 리세스(90)는 각각의 공구 결합 보어(442)와 함께 위치될 수 있고 포켓베이스 표면(436)으로 개방될 수 있다. 유지 리세스(90)는 유지 부재(480)를 제자리에 유지하도록 구성된다.

[0085] 도 9를 주목한다. 제 5 실시예에 따르면, 절삭 공구 몸체(512)는 2개의 유지 보어(588) 및 2개의 유지 부재(580)(상기 실시예에서 부재(580) 및 유지 부재(580)를 나타내는 관련된 탄성 구성 요소(94) 및 그에 따른 유지 수단(580/94)을 가짐) 이 실시예)를 가진다. 도시된 바와 같이, 각각의 유지 부재(580)는 유지 보어(588) 내에 위치되며 직선형 핀 형상을 갖는다. 각각의 핀형 유지 부재(580)는 단일 위치에서만(예를 들어, 커플링 나사(552)의 일측의 나사 그루브 영역 내에서) 각각의 커플링 나사(552)와 맞물린다. 각각의 유지 부재(580)는 강성일 수 있고, 고무 링과 같은 가요성 부재(94)(상기 가요성 부재(94)는 유지 부재(588)를 커플링 나사(552)의 나사산 그루브와의 맞물림으로부터 해제하고 캠핑 나사(552)의 나사산 또는 넥 영역으로 복귀시키도록 하는 동안 유지 부재(588)를 탄성적으로 고정 시키도록 유지 보어(588)에 수용됨)를 통해 유지 보어(588)에 유지될 수 있다. 선택적으로, 각각의 유지 부재(580)는 가요성이며, 예를 들어 각각의 유지 보어(588)에 견고하게 부착될 수 있다.

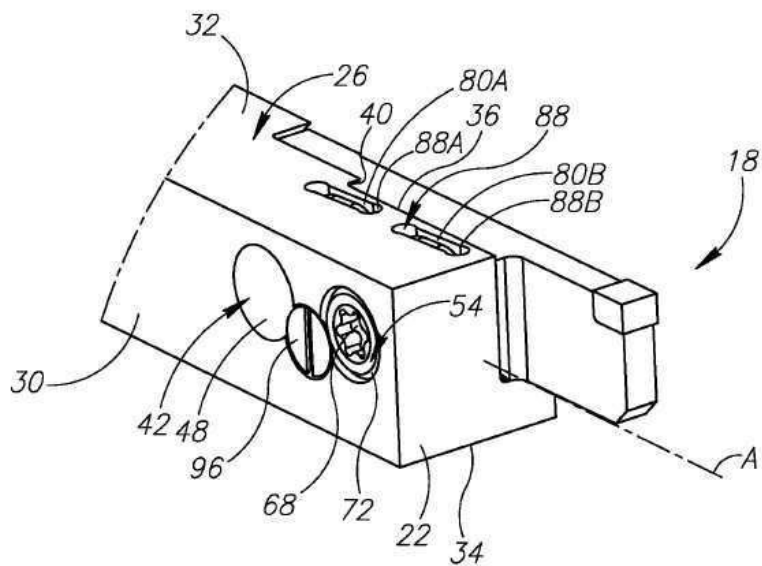
[0086] 또한, 상기 논의로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 발명의 유지 수단은 전술한 "제 1" 및 "제 2"기능을 달성함에 있어서 다양한 형태를 취할 수 있다. 전술한 유지 수단(80)(예를 들어, 80A, 80B); 280; 380(예를 들어, 380A, 380B); 480(예를 들어, 480A, 480B); 580/94(예를 들어, 580A/94A, 580B/94B)는 상기 유지 수단의 "제 1" 및 "제 2" 기능을 제공하기에 적합한 몇몇 실시예를 나타낸다. 또한, 2개의 커플링 나사 세트와 연관된 유지 수단 중 일부는 유지 부재(80A 및 80B)에서와 같이 제 1 및 제 2 유지 부재를 포함하지만, 유지 수단은 또한 단지 하나의 커플링 나사(52)만이 사용되는 상황에 대해 유지 부재(80A)와 같은 오직 하나의 유지 부재만을 포함한다.

도면

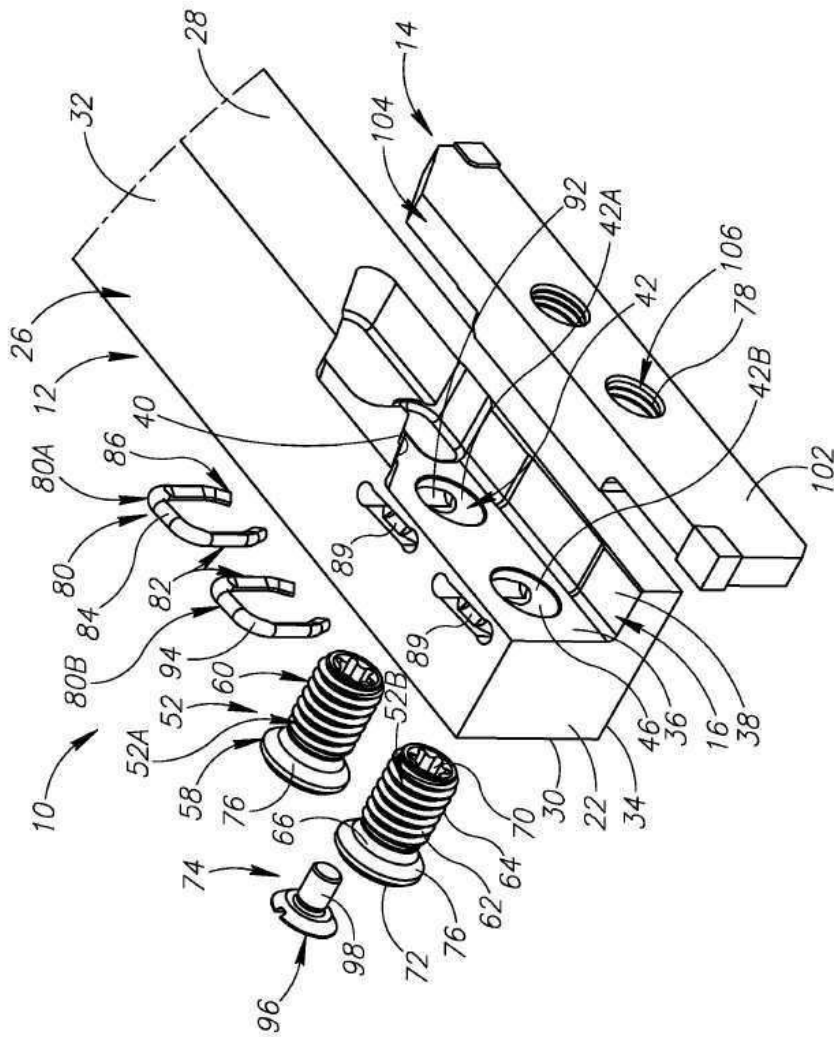
도면1



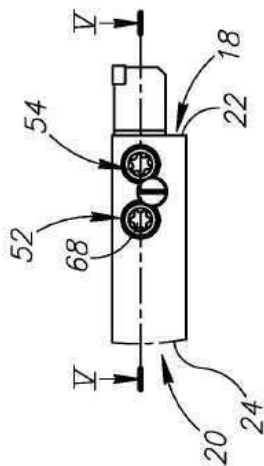
도면2



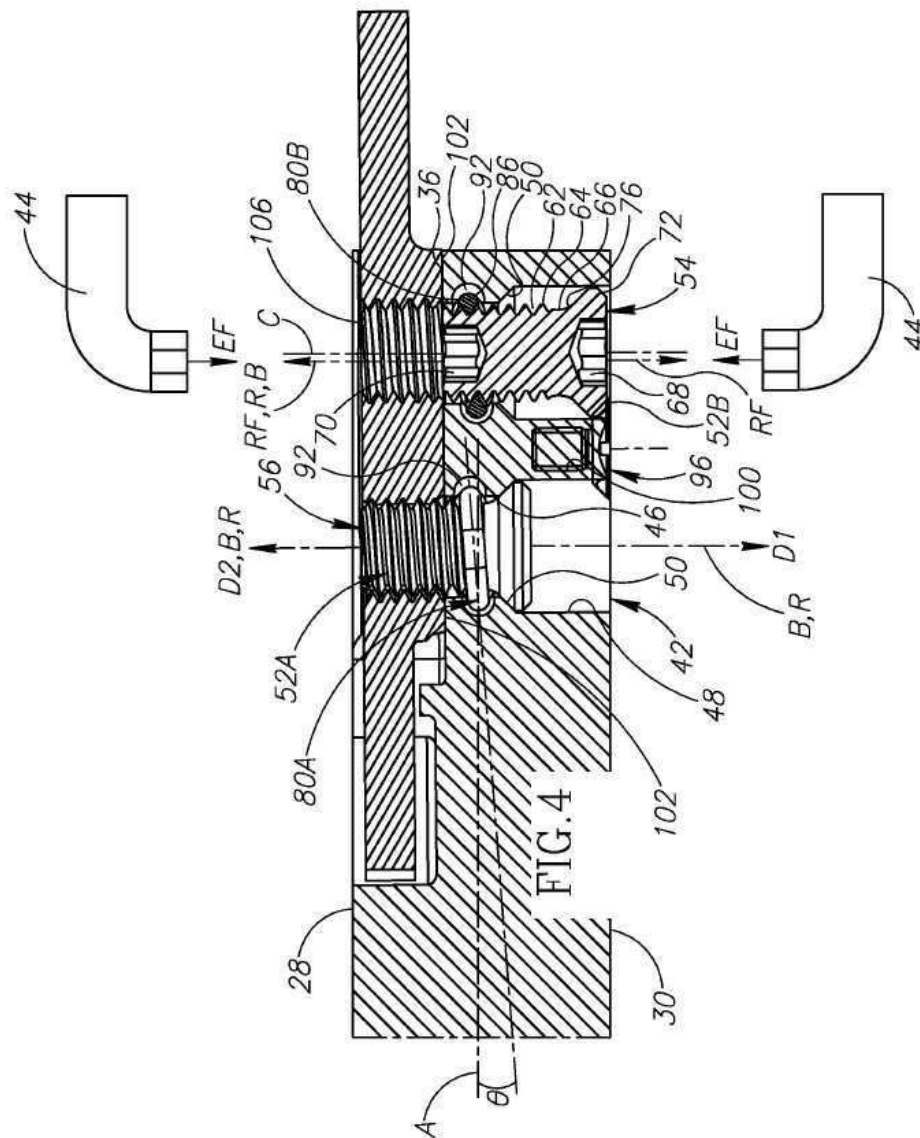
도면3



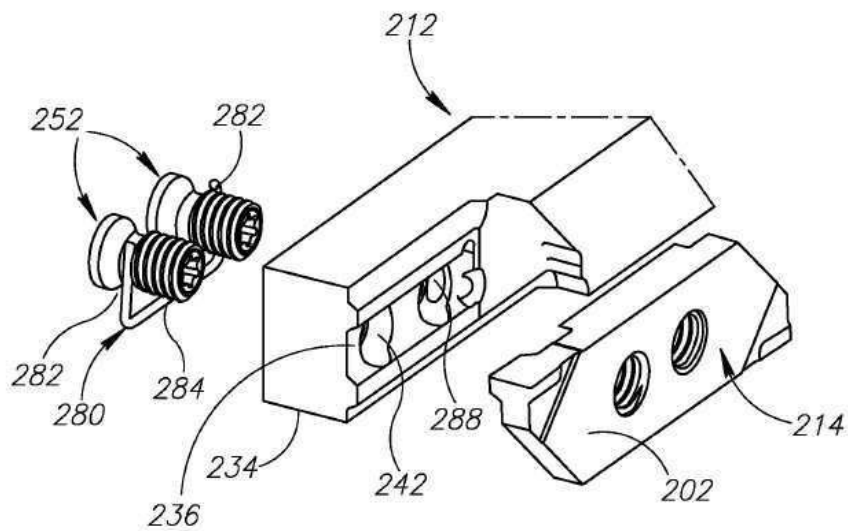
도면4



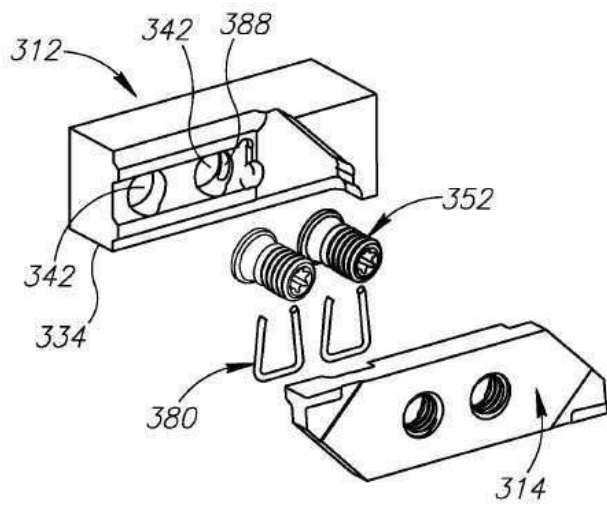
도면5



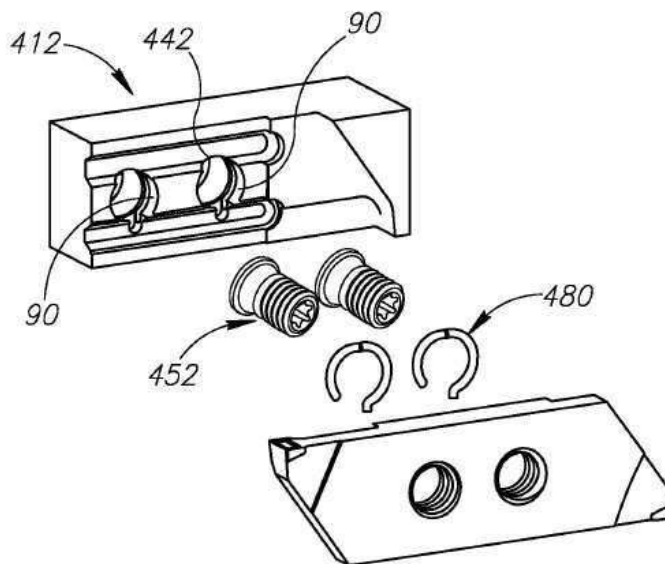
도면6



도면7



도면8



도면9

