(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년07월07일
(11) 등록번호 10-2829829
(24) 등록일자 2025년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23B 27/16 (2006.01) *B23C 5/22* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23B 27/1666 (2013.01)
B23B 27/1614 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-7038791
(22) 출원일자(국제) 2020년04월27일
심사청구일자 2023년03월08일
(85) 번역문제출일자 2021년11월26일
(65) 공개번호 10-2022-0013551
(43) 공개일자 2022년02월04일
(86) 국제출원번호 PCT/IL2020/050472
(87) 국제공개번호 WO 2020/240533
국제공개일자 2020년12월03일
(30) 우선권주장
16/421,828 2019년05월24일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
FR639824 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
이스카 엘티디.
이스라엘공화국 테펜 (우편번호 24959) 피.오. 박스 11
(72) 발명자
헤흐트 길
이스라엘공화국 나하리야 2244339, 아하드 함 스트리트 30/18
(74) 대리인
양영준, 윤정호

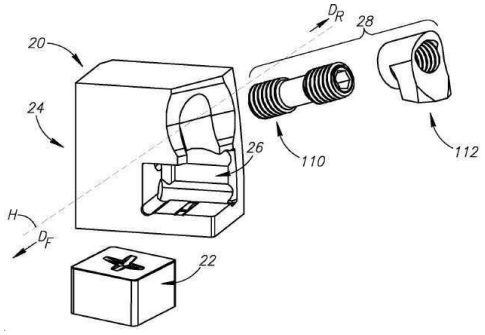
전체 청구항 수 : 총 26 항 심사관 : 이아람

(54) 발명의 명칭 **하부 슬립 방지 리세스, 인서트 홀더 및 커팅 공구를 가지는 커팅 인서트**

(57) 요 약

커팅 인서트는 적어도 하나의 평면 주 인서트 측 맞닿음 표면을 포함하는 인서트 주변 표면 및 내부에 오목한 슬립 방지 그루브을 포함하는 인서트 하부 표면을 포함한다. 슬립 방지 리세스는 적어도 하나의 기다란 직선 슬립 방지 그루브를 포함한다. 각각의 주 인서트 측면 접합 표면은 각각의 슬립 방지 그루브의 그루브 종축에 평행하게 배향된다. 인서트 홀더에는 홀더 포켓을 포함한다. 홀더 포켓은 평면 주 포켓 측면 접합 표면을 포함하는 포켓 주변 표면 및 세장형 직선 슬립 방지 리브를 갖는 포켓 베이스 표면을 포함한다. 커팅 인서트가 인서트 홀더에 해제 가능하게 부착된 경우, 커팅 공구의 고정 위치를 구성하기 위해, 슬립 방지 리브는 주 포켓 측면 접합 표면과 접하는 주 인서트 측면 접합 표면과 평행하게 배향된 슬립 방지 그루브에 위치된다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
B23C 5/2239 (2022.02)
B23B 2200/088 (2013.01)
B23B 2200/165 (2013.01)
B23B 2205/045 (2013.01)
B23B 2205/12 (2013.01)
B23C 2200/0461 (2013.01)
B23C 2200/086 (2013.01)
B23C 2200/165 (2013.01)
B23C 2200/168 (2024.08)

명 세 서

청구범위

청구항 1

대향된 상부 및 하부 방향(D_U, D_D)을 정의하는 인서트 중심축(A)을 갖는 커팅 인서트(22)에 있어서, 상기 커팅 인서트(22)는:

대향된 인서트 상부 및 하부 표면(30, 32) 및 그 사이에서 연장되는 인서트 주변 표면(34), 상기 인서트 주변 표면(34)은 인서트 중심 축(A)에 대해 원주방향으로 연장되고 적어도 하나의 평면형 주 인서트 측면 접합 표면(40)을 포함하고;

상기 인서트 주변 표면(34)과 상기 인서트 상부 표면(30)의 교차점에 형성되고, 상기 주 인서트 측면 접합 표면(40)으로부터 원주방향으로 변위되는 적어도 하나의 상부 커팅 에지(44); 및

인서트 하부 표면(32)에 함몰된 슬립 방지 리세스(56)는 하부 슬립 방지 리세스(56a)를 형성하고, 하부 슬립 방지 리세스(56a)는 적어도 하나의 세장형 직선 슬립 방지 그루브(58)를 포함하고, 상기 슬립 방지 그루브는:

그루브 종축(G);

그루브 종축(G) 및 인서트 중심축(A)을 포함하는 제 1 그루브 평면(GP1);

인서트 중심축(A)을 포함하고 제 1 그루브 평면(GP1)에 수직인 제 2 그루브 평면(GP2); 및

2개의 축방향으로 연장되는 대향 그루브 말단(60) 및 그 사이의 그루브 중간 부분(62), 그루브 중간 부분(62)은 인서트 중심축(A)에 의해 교차되고;를 포함하고,

커팅 인서트(22)에는 고정 나사를 수용하기 위해 인서트 상부 및 하부 표면(30, 32)으로 개방된 관통 홀이 없으며;

각각의 주 인서트 측면 접합 표면(40)은 각각의 슬립 방지 그루브(58)의 그루브 종축(G)에 평행하게 배향되고;

상기 커팅 인서트(22)는 인서트 상부 표면(30)에서 N-방향 인덱싱 가능하며;

적어도 하나의 상부 커팅 에지(44)는 인서트 중심축(A)을 중심으로 원주방향으로 이격된 N개의 상부 커팅 에지(44)를 포함하고, N은 1보다 큰 양의 정수이고; 및

적어도 하나의 슬립 방지 그루브(58)는 M개의 슬립 방지 그루브(58)를 포함하며, 여기서 N이 짝수일 때 M = N/2 또는 N이 홀수일 때 M = N인 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 2

제1항에 있어서, 하부 슬립 방지 리세스(56a)는 인서트 중심 축(A)을 중심으로 균일하게 각이 배열되고 서로 교차하는 복수의 슬립 방지 그루브(58)를 포함하는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 3

제2항에 있어서, 복수의 슬립 방지 그루브(58)가 동일한 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 4

제1항에 있어서, 하부 슬립 방지 리세스(56a)는 인서트 중심축(A)에 대해 회전 대칭을 나타내는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 5

제1항에 있어서, 적어도 하나의 슬립 방지 그루브(58)는 제 1 그루브 평면(GP1) 및 제 2 그루브 평면(GP2)에 대해 거울 대칭을 나타내는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 6

제1항에 있어서, 적어도 하나의 슬립 방지 그루브(58)는 인서트 주변 표면(34)으로부터 이격되는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 7

제1항에 있어서,

적어도 하나의 슬립 방지 그루브(58)는 두 개의 대향하는 그루브 측면 벽(64)과 그 사이에서 연장되는 그루브 중심 표면(66)을 포함하며, 두 개의 대향하는 그루브 측면 벽(64)과 그루브 중심 표면(66)은 모두 연장 그루브 종축(G)을 따라 세로로 연장되고; 및

제 1 그루브 평면(GP1)에 따른 단면도에서, 그루브 중앙 표면(66)은 그루브 중간 부분(62)으로부터 두 그루브 말단(60)을 향하는 방향으로 깊이가 감소하는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 그루브 중심 표면(66)은 그루브 종축(G)을 따르는 방향으로 오목하게 만곡되고 그루브 반경(GR)을 갖는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 9

제7항에 있어서, 그루브 종축(G)에 수직인 평면에 따른 하나 이상의 슬립 방지 그루브(58)를 통과하는 단면도에서 두 그루브 측면 벽(64)은 인서트 하부 표면(32)으로부터 인서트 상부 표면(30)을 향하는 방향으로 서로를 향해 수렴하는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 인서트 주변 표면(34)과 상기 인서트 하부 표면(32)의 교차면에 형성된 적어도 하나의 하부 커팅 에지(46); 및

인서트 상부 표면(30)에 함몰된 추가 슬립 방지 리세스(56)는 상부 슬립 방지 리세스(56b)를 정의하며, 상부 및 하부 슬립 방지 리세스(56a, 56b)는 동일한 수의 슬립 방지 그루브(58)를 가지는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 11

제10항에 있어서,

커팅 인서트(22)는 정확히 2개의 상부 커팅 에지(44)과 정확히 2개의 하부 커팅 에지(46)을 포함하고;

상부 및 하부 슬립 방지 리세스(56a, 56b)은 각각 정확히 하나의 슬립 방지 그루브(58)를 포함하고; 및

하부 슬립 방지 리세스(56a)의 슬립 방지 그루브(58)는 상부 슬립 방지 리세스(56b)의 슬립 방지 그루브(58)에 수직으로 배향되는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 12

제1항에 있어서,

커팅 인서트(22)는 정확히 4개의 상부 커팅 에지(44)을 포함하고;

하부 슬립 방지 리세스(56a)는 서로 수직으로 배향된 정확히 2개의 슬립 방지 그루브(58)를 포함하는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 13

대향된 방향(D_F, D_R)을 정의하는 홀더 종축(H)을 가지는 인서트 홀더(24)에 있어서:

홀더 단부 표면(72)과 교차하는 홀더 주 표면(70); 및

홀더 주 표면(70)에 함몰되고 포켓 주 개구(74)에서 개방되며 포켓 주축(B)을 갖는 홀더 포켓(26)을 포함하고, 상기 홀더 포켓은:

포켓 베이스 표면(82);

포켓 베이스 표면(82)에 실질적으로 수직으로 배향되고 그 부분 경계를 형성하고, 포켓 주축(B)에 대해 원주방향으로 연장하고 포켓 주 개구(74)를 향하여 마주보고 위치된 평면형 주 포켓 측 접합 표면(88)을 포함하는 포켓 주변 표면(84), 상기 포켓 베이스 표면(82)은 포켓 주 개구(74)에서 포켓 주변 표면(84)에 의해 경계가 지정되지 않고;

포켓 베이스 표면(82)에 오버행되는 홀더 포켓(26)과 일체로 형성된 포켓 오버행 부분(92); 및

포켓 베이스 표면(82)으로부터 돌출하고, 리브 종축(R)을 따라 길이방향으로 연장되는 세장형 직선 슬립 방지 리브(100)를 포함하고,

상기 슬립 방지 리브는:

리브 종축(R) 및 포켓 장축(B)을 포함하는 제 1 리브 평면(RP1); 및

제 1 리브 평면(RP1)에 수직이고 포켓 장축(B)을 포함하는 제 2 리브 평면(RP2);을 포함하고;

주 포켓 측면 접합 표면(88)은 리브 종축(R)에 평행하게 배향되는 것을 특징으로 하는 인서트 홀더.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 슬립 방지 리브(100)는 2개의 축방향으로 연장되는 대향 리브 말단(102) 및 그 사이의 리브 중간 부분(104)을 포함하고, 상기 리브 중간 부분(104)은 포켓 주축(B)과 교차하는 것을 특징으로 하는 인서트 홀더.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 포켓 주축(B)은 상기 포켓 오버행 부분(92)와 교차하는 것을 특징으로 하는 인서트 홀더.

청구항 16

제13항에 있어서, 상기 포켓 주변 표면(84)은 상기 주 포켓 측면 접합 표면(88)으로부터 포켓 주축(B)에 대해 원주방향으로 이격된 평면형 부 포켓 측면 접합 표면(90)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 인서트 홀더.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 슬립 방지 리브(100)는 부 포켓 측면 접합 표면(90)으로부터 이격되는 것을 특징으로 하는 인서트 홀더.

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 홀더 포켓(26)은 부 포켓 측면 접합 표면(90) 반대편에 포켓 부 개구(78)에서 인서트 홀더(24)의 포켓 외부 측면 표면(76)으로 개방되고, 포켓 베이스 표면(82)은 포켓 부 개구(78)에서 포켓 주변 표면(84)에 의해 경계가 지정되지 않는 것을 특징으로 하는 인서트 홀더.

청구항 19

제17항에 있어서, 상기 슬립 방지 리브(100)는 포켓 부 개구(78)로부터 이격되어 있는 것을 특징으로 하는 인서트 홀더.

청구항 20

제13항에 있어서, 상기 슬립 방지 리브(100)는 제 1 리브 평면(RP1) 및 또한 제 2 리브 평면(RP2)에 대해 거울 대칭을 나타내는 것을 특징으로 하는 인서트 홀더.

청구항 21

제13항에 있어서,

슬립 방지 리브(100)는 2개의 리브 측벽(106)과 그 사이에서 연장되는 리브 중앙 표면(108)을 포함하고, 2개의 리브 측벽(106) 및 리브 중앙 표면(108)은 모두 리브 종축(R) 방향으로 길이방향으로 연장되고; 및

제 1 리브 평면(RP1)에 따른 단면도에서, 리브 중앙 표면(108)은 리브 중간 부분(104)으로부터 2개의 리브 말단(102)를 향하는 방향으로 높이가 감소하는 것을 특징으로 하는 인서트 홀더.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 리브 중앙 표면(108)은 리브 종축(R)을 따르는 방향으로 볼록하게 만곡되고 리브 반경(RR)을 갖는 것을 특징으로 하는 인서트 홀더.

청구항 23

제22항에 있어서, 리브 종축(R)에 수직이고 슬립 방지 리브(100)를 통과하는 평면에 따른 단면도에서, 두 개의 리브 측면 벽(106)은 포켓 베이스 표면(82)으로부터 포켓 오버행 부분(92) 쪽으로 멀어지는 방향으로 서로를 향해 수렴하는 것을 특징으로 하는 인서트 홀더.

청구항 24

제13항에 있어서, 홀더 포켓(26)에는 유지 나사를 나사식으로 맞물리기 위해 포켓 베이스 표면(82)으로 개방된 나사 홀이 없는 것을 특징으로 하는 인서트 홀더.

청구항 25

커팅 공구(20)에 있어서:

대향된 상부 및 하부 방향(D_U, D_D)을 정의하는 인서트 중심축(A)을 갖는 커팅 인서트(22)를 포함하고, 상기 커팅 인서트(22)는:

대향된 인서트 상부 및 하부 표면(30, 32) 및 그 사이에서 연장되는 인서트 주변 표면(34), 상기 인서트 주변 표면(34)은 인서트 중심 축(A)에 대해 원주방향으로 연장되고 적어도 하나의 평면형 주 인서트 측면 접합 표면(40)을 포함하고;

상기 인서트 주변 표면(34)과 상기 인서트 상부 표면(30)의 교차점에 형성되고, 상기 주 인서트 측면 접합 표면(40)으로부터 원주방향으로 변위되는 적어도 하나의 상부 커팅 에지(44); 및

인서트 하부 표면(32)에 함몰된 슬립 방지 리세스(56)는 하부 슬립 방지 리세스(56a)를 형성하고, 하부 슬립 방지 리세스(56a)는 적어도 하나의 세장형 직선 슬립 방지 그루브(58)를 포함하고, 상기 슬립 방지 그루브는:

그루브 종축(G);

그루브 종축(G) 및 인서트 중심축(A)을 포함하는 제 1 그루브 평면(GP1);

인서트 중심축(A)을 포함하고 제 1 그루브 평면(GP1)에 수직인 제 2 그루브 평면(GP2); 및

2개의 축방향으로 연장되는 대향 그루브 말단(60) 및 그 사이의 그루브 중간 부분(62), 그루브 중간 부분(62)은 인서트 중심축(A)에 의해 교차되고; 여기서:

각각의 주 인서트 측면 접합 표면(40)은 각각의 슬립 방지 그루브(58)의 그루브 종축(G)에 평행하게 배향되고; 및

인서트 홀더(24)는 대향된 전방 및 후방 방향(D_F, D_R)을 정의하는 홀더 종축(H)을 갖고, 인서트 홀더는:

홀더 단면(72)과 교차하는 홀더 주면(70); 및

홀더 주 표면(70)에 함몰되고 포켓 주 개구(74)에서 개방되며 포켓 주축(B)을 갖는 홀더 포켓(26);

포켓 베이스 표면(82);

포켓 베이스 표면(82)에 실질적으로 수직으로 배향되고 그 부분 경계를 형성하는 포켓 주변 표면(84), 포켓 베이스 표면(82)은 포켓 주 개구(74)에서 포켓 주변 표면(84)에 의해 경계가 지정되지 않고,

포켓 주축(B)에 대해 원주방향으로 연장하고 포켓 주 개구(74)를 향하여 마주보고 위치된 평면형 주 포켓 측 접합 표면(88)을 포함하는 포켓 주변 표면(84); 및

포켓 베이스 표면(82)으로부터 돌출하고, 리브 종축(R)을 따라 길이방향으로 연장되는 세장형 직선 슬립 방지 리브(100)를 포함하고,

리브 종축(R) 및 포켓 장축(B)을 포함하는 제 1 리브 평면(RP1); 및

제 1 리브 평면(RP1)에 수직이고 포켓 장축(B)을 포함하는 제 2 리브 평면(RP2);을 포함하여 구성되고, 여기서:

주 포켓 측 접합면(88)은 리브 종축(R)에 평행하게 배향되고; 여기서:

커팅 공구(20)는 해제 위치와 고정 위치 사이에서 조정 가능하고; 및

커팅 공구(20)의 고정 위치에서:

커팅 인서트(22)는 홀더 포켓(26)에 해제 가능하게 유지되며;

주 포켓 측면 접합 표면(88)은 작동하는 주 인서트 측면 접합 표면(40)과 접촉하고;

포켓 베이스 표면(82) 상에 위치된 적어도 하나의 포켓 지지 표면(86)은 인서트 하부 표면(32) 상에 위치된 삽입 하부 베어링 표면(36)과 접하고;

슬립 방지 리브(100)는 작동되는 주 인서트 측면 접합 표면(40)에 평행하게 배향되는 작동 중인 슬립 방지 그루브(58)에 위치되고;

커팅 공구(20)의 고정 위치에서:

슬립 방지 리브(100)는 작동하는 슬립 방지 그루브(58)와 접하지 않는 것을 특징으로 하는 커팅 공구.

청구항 26

제25항에 있어서,

하부 슬립 방지 리세스(56a)는 복수의 슬립 방지 그루브(58)를 포함하고; 및

커팅 공구(20)의 고정 위치에서:

작동하는 주 포켓 측 접합면(88)에 평행하지 않게 배향된 모든 슬립 방지 그루브(58)는 비어 있는 것을 특징으로 하는 커팅 공구.

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 출원의 주제는 커팅 인서트가 인서트 홀더의 홀더 포켓에 해제가능하게 유지되는 유형의 커팅 공구, 특히 슬립 방지 장치를 갖는 커팅 공구에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 커팅 인서트는 고정 나사 또는 클램핑 암과 같은 장착 메커니즘에 의해 인서트 홀더의 홀더 포켓에 해제가능하게 클램핑될 수 있다. 장착 메커니즘이 고장난 경우 커팅 인서트가 홀더 포켓에서 옮겨질 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 이러한 경우 커팅 인서트가 고속으로 홀더 포켓에서 완전히 빠져나와 기계 및/또는 사용자에게 손상 및/또는 부상을 유발할 수 있어 회전 커팅 공구(예: 밀링 커터)와 같이 고정되지 않은 커팅 공구인 커팅 공구에서 특히 문제가 된다. 따라서 커팅 공구에는 커팅 인서트가 홀더 포켓에서 미끄러지는 것을 방지하기 위한 슬립 방지 장치가 제공될 수 있다.

[0004] 일부 그러한 슬립 방지 장치에서, 커팅 인서트는 리세스를 포함할 수 있고 홀더 포켓은 커팅 공구가 조립된 위치에 있을 때 리세스에 위치되는 돌출부를 포함할 수 있다. 일 예가 예를 들어 US 7,645,100에 개시되어 있으며, 여기서 선회 인서트는 순서대로 서로 맞물리는 세장형 직선의 암형 및 수형 맞물림 부재를 포함하는 인

터페이스를 통해 인서트 시트와 맞물린다. 인서트 포켓 내에서 회전 인서트의 회전을 방지한다.

[0005] 다른 예가 US 9,481,038에 개시되어 있으며, 여기서 커팅 인서트의 슬립 방지 장치는 도브테일 부분을 갖는 제 1, 제 2 및 제 3 인서트 접합 표면을 포함하며, 이들 각각은 인서트 베이스 표면과 외부 및 예각 더브테일 각도를 형성한다. 도브테일 부분은 커팅 인서트를 공작 기계에 고정하도록 구성된다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 출원의 요지의 제 1 양태에 따르면, 상방 및 하방 반대 방향을 정의하는 인서트 중심축을 갖는 커팅 인서트가 제공 되고, 커팅 인서트는:

[0007] 대향하는 인서트 상부 및 하부 표면 및 그 사이에서 연장되는 인서트 주면 표면, 상기 인서트 주면 표면은 인서트 중심축을 중심으로 원주방향으로 연장되고 적어도 하나의 평면형 주 인서트 측면 접합 표면을 포함하고;

[0008] 인서트 주면 표면과 인서트 상부 표면의 교차점에 형성되고 적어도 하나의 인서트 측면 접합 표면으로부터 원주방향으로 변위되는 적어도 하나의 상부 커팅 에지; 및

[0009] 하부 슬립 방지 리세스를 정의하고, 하부 슬립 방지 리세스는 적어도 하나의 길고 직선형 슬립 방지 리세스을 포함하는 인서트 하부 표면에 함몰된 슬립 방지 리세스를 포함하,

[0010] 상기 슬립 방지 리세스는:

[0011] 그루브 종축;

[0012] 그루브 종축 및 인서트 중심축을 포함하는 제 1 그루브 평면;

[0013] 상기 인서트 중심축을 포함하고 상기 제 1 그루브 평면에 수직인 제 2 그루브 평면; 및

[0014] 2개의 축방향 연장된 대향 그루브 말단 및 그 사이의 그루브 중간 부분을 가지고, 그루브 중간 부분은 삽입 중심축에 의해 교차되며;

[0015] 커팅 인서트에는 고정 나사를 수용하기 위해 인서트 상부 및 하부 표면으로 개방된 관통 구멍이 없으며; 및

[0016] 각각의 주 인서트 측면 접합 표면은 각각의 슬립 방지 리세스의 리세스 종축에 평행하게 배향된다.

[0017] 본 출원의 주제의 제 2 양태에 따르면, 전방 및 후방 반대 방향을 정의하는 홀더 종축을 갖고, 다음을 포함하는 인서트 홀더가 제공된다:

[0018] 홀더 단부 표면과 교차하는 홀더 주 표면; 및

[0019] 홀더 주 표면에 함몰되고 포켓 주 개구에서 개방되는 홀더 포켓을 포함하고,

[0020] 상기 홀더 포켓은 포켓 주축을 갖고:

[0021] 포켓 베이스 표면;

[0022] 상기 포켓 베이스 표면에 실질적으로 수직으로 배향되고 그 부분 경계를 형성하는 포켓 주변 표면, 상기 포켓 베이스 표면은 상기 포켓 주 개구에서 상기 포켓 주면 표면에 의해 경계가 없고, 상기 포켓 주면 표면은 상기 포켓 주축에 대해 원주방향으로 연장되고, 평면형 주 포켓 측면 접합 표면은 포켓 주 개구와 마주하고 마주보고;

[0023] 상기 포켓 베이스면에 돌출된 홀더 포켓과 일체로 형성된 포켓 돌출부; 및

[0024] 포켓 베이스 표면으로부터 돌출되고 리브 종축을 따라 길이방향으로 연장되는 세장형 직선 슬립 방지 리브를 포함하고,

[0025] 상기 슬립 방지 리브는:

[0026] 리브 종축 및 포켓 주 축을 포함하는 제 1 리브 평면; 및

[0027] 제 1 리브 평면에 수직이고 포켓 주 축을 포함하는 제 2 리브 평면을 포함하고;

[0028] 주 포켓 측면 접합 표면은 리브 세로 축과 평행하게 배향된다.

[0029] 본 출원의 주제의 제 3 양태에 따르면, 다음을 포함하는 커팅 공구가 제공된다:

[0030] 상방 및 하방 반대 방향을 정의하는 인서트 중심축을 갖는 커팅 인서트로서, 커팅 인서트는:

[0031] 대향하는 인서트 상부 및 하부 표면 및 그 사이에서 연장되는 인서트 주면 표면, 상기 인서트 주면 표면은 인서트 중심축을 중심으로 원주방향으로 연장되고 적어도 하나의 평면형 주 인서트 측면 접합 표면을 포함하고;

[0032] 인서트 주면 표면과 인서트 상부 표면의 교차점에 형성되고 적어도 하나의 인서트 측면 접합 표면으로부터 원주방향으로 변위되는 적어도 하나의 상부 커팅 에지; 및

[0033] 인서트 하부 표면에 함몰된 슬립 방지 리세스는 하부 슬립 방지 리세스를 정의하고, 하부 슬립 방지 리세스는 적어도 하나의 길고 직선형 슬립 방지 리세스을 포함하며,

[0034] 그루브 종축;

[0035] 그루브 종축 및 인서트 중심축을 포함하는 제 1 그루브 평면;

[0036] 상기 인서트 중심축을 포함하고 상기 제 1 그루브 평면에 수직인 제 2 그루브 평면; 및

[0037] 2개의 축방향 연장된 대향 그루브 말단 및 그 사이의 그루브 중간 부분 - 그루브 중간 부분은 삽입 중심축에 의해 교차되고;

[0038] 각각의 주 인서트 측면 접합 표면은 각각의 슬립 방지 리세스의 리세스 종축에 평행하게 배향되고; 및

[0039] 전방 및 후방 반대 방향을 정의하는 홀더 종축을 갖고,

[0040] 홀더 단부 표면과 교차하는 홀더 주 표면; 및

[0041] 홀더 주 표면에 함몰되고 포켓 주 개구에서 개방되는 홀더 포켓으로서, 포켓 주축을 갖고,

[0042] 포켓 베이스 표면;

[0043] 상기 포켓 베이스 표면에 실질적으로 수직으로 배향되고 그 부분 경계를 형성하는 포켓 주변 표면으로서, 상기 포켓 베이스 표면은 상기 포켓 주 개구에서 상기 포켓 주면 표면에 의해 경계가 없고, 상기 포켓 주면 표면은 상기 포켓 주축에 대해 원주방향으로 연장되고, 평면형 주 포켓 측면 접합 표면은 포켓 주 개구의 반대쪽에 위치하며 이를 향하며, 및

[0044] 포켓 베이스 표면으로부터 돌출된 세장형 직선 슬립 방지 리브로서, 리브 종축을 따라 길이방향으로 연장되고,

[0045] 리브 종축 및 포켓 주 축을 포함하는 제 1 리브 평면; 및

[0046] 제 1 리브 평면에 수직이고 포켓 주 축을 포함하는 제 2 리브 평면;

[0047] 주 포켓 측면 접합 표면은 리브 길이 방향 축에 평행하게 배향되고;

[0048] 커팅 공구는 해제위치와 고정 위치 사이에서 조정 가능하고; 및

[0049] 커팅 공구의 고정 위치에서:

[0050] 커팅 인서트는 홀더 포켓에 해제가능하게 유지되고;

[0051] 주 포켓 측면 접합 표면은 작동하는 주 인서트 측면 접합 표면과 접하고;

[0052] 포켓 베이스 표면 상에 위치된 적어도 하나의 포켓 지지 표면은 인서트 하부 표면 상에 위치된 삽입 하부 베어링 표면과 접하고; 및

[0053] 슬립 방지 리브는 작동하는 주 인서트 측면 접합 표면에 평행하게 배향된 작동 중인 슬립 방지 리세스에 위치한다.

[0054] 상술한 것은 요약이며, 이하에 설명되는 특징은 본 출원의 주제에 임의의 조합으로 적용될 수 있음을 이해해야 한다. 예를 들어, 다음 특징 중 임의의 것이 커팅 인서트, 인서트 홀더 또는 커팅 공구에 적용될 수 있다.:

[0055] 커팅 인서트는 인서트 상부 표면에서 N-방향 인덱서블이 가능한다. 적어도 하나의 상부 커팅 에지는 인서트 중심축을 중심으로 원주방향으로 이격된 N개의 상부 커팅 에지를 포함할 수 있으며, N은 1보다 큰 양의 정수이다. 적어도 하나의 슬립 방지 리세스은 M개의 슬립 방지 리세스을 포함할 수 있으며, 여기서 M = N이 짝수일 때 N/2 또는 N이 홀수일 때 M = N이다.

[0056] 하부 슬립 방지 리세스는 인서트 중심축을 중심으로 동일하게 각지게 배열되고 서로 교차하는 복수의 슬립 방지

그루브를 포함할 수 있다.

[0057] 복수의 슬립 방지 그루브는 동일할 수 있다.

[0058] 하부 슬립 방지 리세스는 인서트 중심축을 중심으로 회전 대칭을 나타낼 수 있다.

[0059] 적어도 하나의 슬립 방지 그루브는 제 1 그루브 평면 및 또한 제 2 그루브 평면에 대해 거울 대칭을 나타낼 수 있다.

[0060] 적어도 하나의 슬립 방지 그루브는 인서트 주변 표면으로부터 이격될 수 있다.

[0061] 인서트 하부 표면은 평면이고 인서트 중심축에 수직으로 배향된 인서트 하부 베어링 표면을 포함할 수 있다.

[0062] 적어도 하나의 슬립 방지 그루브는 2개의 대향하는 그루브 측면 벽과 그 사이에서 연장되는 그루브 중심 표면을 포함할 수 있고, 2개의 대향하는 그루브 측면 벽과 그루브 중심 표면은 모두 그루브 종축을 따라 길이방향으로 연장된다. 제 1 그루브 평면에 따른 단면도에서, 그루브 중앙 표면은 2개의 그루브 말단을 향해 그루브 중간 부분으로부터 멀어지는 방향으로 깊이가 감소할 수 있다.

[0063] 그루브 중앙 표면은 그루브 종축을 따르는 방향으로 오목하게 만곡될 수 있고 그루브 반경을 가질 수 있다.

[0064] 그루브 종축에 수직이고 적어도 하나의 슬립 방지 그루브를 통과하는 평면에 따른 단면도에서, 2개의 그루브 측면 벽은 인서트 하부면에서 인서트 상부면을 향하는 방향으로 서로를 향해 수렴할 수 있다..

[0065] 하부 슬립 방지 리세스은 인서트 상부 표면으로 열리지 않을 수 있다.

[0066] 인서트 주변 표면은 인서트 중심축을 중심으로 적어도 하나의 주 인서트 측면 접합 표면으로부터 원주방향으로 이격된 평평한 부 인서트 측면 접합 표면을 추가로 포함할 수 있다.

[0067] 커팅 인서트는 인서트 외주 표면과 인서트 하면의 교차점에 형성된 적어도 하나의 하부 커팅 에지, 및 인서트 상부 표면에 함몰된 추가 슬립 방지 리세스를 더 포함할 수 있으며, 이는 상부 슬립 방지 리세스를 정의하고, 동일한 수의 슬립 방지 그루브를 갖는 상부 및 하부 슬립 방지 리세스를 포함한다.

[0068] 상부 및 하부 슬립 방지 리세스는 동일할 수 있다.

[0069] 커팅 인서트는 정확히 2개의 상부 커팅 에지와 정확히 2개의 하부 커팅 에지를 포함할 수 있다. 상부 및 하부 슬립 방지 리세스는 각각 정확히 하나의 슬립 방지 그루브를 포함할 수 있다. 하부 슬립 방지 리세스의 슬립 방지 그루브는 상부 슬립 방지 리세스의 슬립 방지 그루브에 수직으로 배향될 수 있다.

[0070] 커팅 인서트는 정확히 4개의 상부 커팅 에지를 포함할 수 있다. 하부 슬립 방지 리세스는 서로 수직으로 배향된 정확히 2개의 슬립 방지 그루브를 포함할 수 있다.

[0071] 적어도 하나의 슬립 방지 그루브는 연삭에 의해 형성되었다는 표시가 없고 인서트 중심축을 따르는 방향으로 언더컷이 없는 압축 그루브일 수 있다.

[0072] 적어도 하나의 슬립 방지 그루브는 그루브 종축을 따라 연속적으로 연장될 수 있다.

[0073] 슬립 방지 리브는 축방향으로 연장되는 2개의 대향하는 리브 말단 및 그 사이의 리브 중간 부분을 포함할 수 있으며, 리브 중간 부분은 포켓 주축에 의해 교차된다.

[0074] 포켓 베이스 표면은 평면이고 포켓 주축에 수직으로 배향된 적어도 하나의 포켓 지지 표면을 포함할 수 있다.

[0075] 적어도 하나의 포켓 지지 표면은 슬립 방지 리브의 반대쪽에 위치한 정확히 2개의 동일 평면의 포켓 지지 표면을 포함할 수 있다.

[0076] 포켓 주 축은 포켓 돌출 부분과 교차할 수 있다.

[0077] 포켓 주변 표면은 포켓 주축을 중심으로 주 포켓 측면 접합 표면으로부터 원주방향으로 이격된 평면형 부 포켓 측면 접합 표면을 더 포함할 수 있다.

[0078] 슬립 방지 리브는 부 포켓 측면 접합 표면과 이격될 수 있다.

[0079] 홀더 포켓은 부 포켓 측면 접합 표면 반대편에 있는 포켓 부 개구에서 인서트 홀더 포켓외부 측면으로 열릴 수 있으며, 포켓 베이스 표면은 포켓 부 개구에서 포켓 주변 표면에 의해 제한되지 않는다.

[0080] 홀더 단부 표면에 포켓 외측면을 형성할 수 있다.

[0081] 슬립 방지 리브는 포켓의 부 개구와 이격될 수 있다.

[0082] 슬립 방지 리브는 제 1 리브 평면에 대해 그리고 또한 제 2 리브 평면에 대해 거울 대칭을 나타낼 수 있다.

[0083] 슬립 방지 리브는 2개의 리브 측면 벽 및 그 사이에서 연장되는 리브 중앙 표면을 포함할 수 있으며, 2개의 리브 측면 벽 및 리브 중앙 표면은 모두 리브 종축선 방향으로 길이방향으로 연장된다. 제 1 리브 평면에 따른 단면도에서, 리브 중앙 표면은 리브 중간 부분으로부터 2개의 리브 말단을 향해 멀어지는 방향으로 높이가 감소할 수 있다.

[0084] 리브 중앙 표면은 리브 종축을 따르는 방향으로 볼록하게 만곡될 수 있고 리브 반경을 가질 수 있다.

[0085] 리브 종축에 수직이고 슬립 방지 리브를 통과하는 평면에 따른 단면도에서, 2개의 리브 측면 벽은 포켓 베이스 표면으로부터 포켓 돌출부를 향하는 방향으로 서로를 향해 수렴할 수 있다.

[0086] 홀더 포켓에는 리테이닝 나사를 나사식으로 맞물리기 위해 포켓 베이스 표면으로 개방된 나사 홀이 없을 수 있다.

[0087] 포켓 오버행 부분은 포켓 베이스 표면을 향하는 오버행 내부 표면 및 오버행 내부 표면과 교차하고 그에 횡방향으로 배향되는 오버행 횡단 표면을 포함할 수 있다. 홀더 포켓은 적어도 오버행 횡단면에 함몰되어 개방되는 포켓 나사 홀을 포함할 수 있다.

[0088] 슬립 방지 리브는 리브 종축을 따라 연속적으로 연장할 수 있다. 하부 슬립 방지 리세스는 복수의 슬립 방지 그루브를 포함할 수 있다. 커팅 공구의 고정 위치에서 작동 중인 주 포켓 측면 접합 표면에 평행하지 않은 방향의 슬립 방지 그루브가 비어 있을 수 있다.

[0089] 커팅 공구의 고정 위치에서 슬립 방지 리브는 작동 중인 슬립 방지 그루브와 접하지 않을 수 있다.

[0090] 인서트 주변 표면은 인서트 중심축을 중심으로 적어도 하나의 주 인서트 측면 접합 표면으로부터 원주방향으로 이격된 적어도 하나의 평면형 부 인서트 측면 접합 표면을 더 포함할 수 있다. 포켓 주변 표면은 포켓 주축을 중심으로 주 포켓 측면 접합 표면으로부터 원주방향으로 이격된 평면형 부 포켓 측면 접합 표면을 더 포함할 수 있다. 커팅 공구의 고정된 위치에서 부 포켓 측면 접합 표면은 작동 중인 부 인서트 측면 접합 표면과 접할 수 있다.

[0091] 인서트 상부 표면은 인서트 상부 클램핑 표면을 포함할 수 있다. 인서트 홀더는 클램핑 수나사부 및 클램핑 암부를 포함하는 별도의 클램핑 부재를 포함할 수 있다. 홀더 포켓은 적어도 오버행 횡단면 및 포켓 베이스 표면을 오버행하는 홀더 포켓과 일체로 형성된 포켓 오버행 부분에 함몰되어 개방되는 포켓 나사 보어, 포켓 베이스 표면을 향하는 오버행 내부 표면을 포함하는 포켓 오버행 부분 및 오버행 내부 표면과 교차하고 이에 횡방향으로 배향되는 오버행 횡단 표면을 더 포함할 수 있다. 커팅 공구의 고정 위치에서, 커팅 인서트는 포켓 나사 홀에 나사식으로 수용된 클램핑 수나사 부분과 인서트 상부 클램핑 표면과의 클램핑 접합부에서 클램핑 암형 부분에 의해 인서트 홀더에 해제가능하게 유지될 수 있다.

발명의 효과

[0092] 본 출원의 더 나은 이해를 위해 그리고 이것이 실제로 어떻게 수행될 수 있는지를 보여주기 위해 이제첨부 도면을 참조한다.

도면의 간단한 설명

[0093] 도 1은 커팅공구의 홀더 포켓 및 양면 커팅 인서트의 사시도;

도 2는 도 1의 분해도;

도 3은 본 발명에 따른 도 1의 커팅 인서트의 사시도;

도 4는 도 5의 IV-IV선을 따른 커팅 인서트의 단면도;

도 4a는 도 4의 상세도;

도 5는 도 3의 커팅 인서트의 저면도;

도 6은 본 발명에 따른 단면 커팅 인서트의 사시도;

도 7은 본 발명에 따른 다른 양면 커팅 인서트의 사시도;

도 8은 도 1의 홀더 포켓의 사시도;

도 9는 클램핑 부재가 부착된 포켓 부 개구 앞의 도 8의 홀더 포켓의 제 1 양태도;

도 10은 클램핑 부재가 부착된, 주 포켓 개구 앞의 도 8의 홀더 포켓의 제 2 양태도;

도 10a는 도 11의 Xa-Xa선을 따른 부분 단면도;

도 11은 도 8의 홀더 포켓의 평면도; 및

도 12는 고정된 위치에서 리브 종축에 수직이고 슬립 방지 리브를 통과하는 평면에 따른 커팅 공구의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0094] 예시의 단순성과 명료성을 위해, 도면에 도시된 요소는 반드시 축척대로 그려지지는 않았다는 것이 이해될 것이다. 예를 들어, 일부 구성요소의 치수는 명료성을 위해 다른 구성요소에 비해 과장될 수 있거나, 여러 물리적 구성요소가 하나의 기능 블록 또는 구성요소에 포함될 수 있다. 적절하다고 판단되는 경우, 대응하거나 유사한 요소를 나타내기 위해 도면 사이에 참조 번호가 반복될 수 있다.

[0095] 다음의 설명에서, 본 출원의 주제의 다양한 측면들이 설명될 것이다. 설명의 목적을 위해, 특정 구성 및 세부사항은 본 출원의 주제에 대한 완전한 이해를 제공하기에 충분히 상세하게 제시된다. 그러나, 본 출원의 주제는 여기에 제시된 특정 구성 및 세부 사항 없이도 실시될 수 있다는 것도 당업자에게 명백할 것이다.

[0096] 먼저 도 1 및 도 2 는 본 출원의 주제의 실시예들에 따른 칩 제거를 위한 커팅 공구(20)를 도시한다. 커팅 공구(20)는 일반적으로 초경합금 또는 세라믹으로 제조될 수 있는 커팅 인서트(22)를 갖는다. 커팅 공구(20)는 또한 홀더 포켓(26)을 갖는 인서트 홀더(24)를 갖는다. 인서트 홀더(24)는 전형적으로 강철로 제조될 수 있다. 상기 비제한적인 예에서, 커팅 공구(20)는 회전식 밀링 공구이고 커팅 인서트(22)는 밀링 인서트이다. 그러나, 본 출원의 주제는 다른 유형의 커팅 공구 및 커팅 인서트, 예를 들어 선삭 공구 및 선삭 인서트(이에 제한되지 않음)에도 적용된다는 점에 유의해야 한다. 커팅 공구(20)는 해제위치와 고정 위치 사이에서 조정 가능하다. 커팅 공구(20)의 고정 위치 에서 커팅 인서트(22)는 예를 들어 홀더 포켓(26)에 커팅 인서트(22)를 클램핑하는 클램핑 부재(28)에 의해 인서트 홀더(24)에 해제가능하게 부착된다.

[0097] 이제 도 3 내지 도 6 을 참조하면, 본 발명의 제 1 양태에 관한 본 출원의 주제에 따른 커팅 인서트(22)를 도시한다. 커팅 인서트(22)는 일체형 구성을 갖는다. 커팅 인서트(22)는 인서트 중심축(A)을 갖는다. 인서트 중심축(A)은 반대 방향 (D_U , D_D)을 정의 한다. 커팅 인서트(22)는 대향하는 인서트 상부 및 하부 표면(30, 32) 및 인서트 상부 및 하부 표면(30, 32) 사이에서 연장되는 인서트 주변 표면(34)을 포함한다. 인서트 상부 및 하부 표면(30, 32)은 커팅 인서트(22)의 두께를 정의한다. 인서트 중심축(A)은 인서트 상부 및 하부 표면(30, 32)을 통해 연장(즉, 교차)한다. 커팅 인서트(22)는 인서트 중심축(A)에 수직으로 배향되고 인서트 상부 및 하부 표면(30, 32)사이의 중간을 통과 하는 인서트 중앙 평면(M)을 갖는다. 도 4를 참조하면, 커팅 인서트(22)는 인서트 중심축(A)방향으로 인서트 상부 표면(30, 32)사이에서 측정된 인서트 높이(IH)를 갖는다.

[0098] 설명 및 청구범위 전체에 걸쳐 "상향" 및 "하향"이라는 용어의 사용은 도 4 및 4a에서 각각 수직으로 위쪽 및 아래쪽으로 공구 인서트 종축(A)방향의 상대 위치를 지칭한다는 점에 유의해야 한다.

[0099] 도 4 내지 도 6을 참조하면, 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 인서트 하부 표면(32)은 인서트 하부 베어링 표면(36)을 포함할 수 있다. 인서트 하부 베어링 표면(36)은 커팅 인서트(22)가 내부에 안착 될 때 홀더 포켓(26)의 대응하는 표면과 접촉하도록 구성 된다. 인서트 하부 베어링 표면(36)은 평면일 수 있고 인서트 중심축(A)에 수직으로 배향될 수 있다. 인서트 상부 표면(30)은 인서트 상부 클램핑 표면(38)을 포함할 수 있다. 인서트 상부 클램핑 표면(38)은 클램핑 부재(28)에 의해 클램핑되도록 구성된다. 인서트 하부 베어링 표면(36)과 유사하게, 인서트 상부 클램핑 표면(38)은 평면일 수 있고 인서트 중심축(A)에 수직으로 (즉, 인서트 하부 베어링 표면(36)에 평행하게) 배향될 수 있다.

[0100] 인서트 주변 표면(34)은 인서트 중심축(A)을 중심으로 원주방향으로 연장된다. 인서트 주변 표면(34)은 적어도 하나의 평평한 주 인서트 측면 접합 표면(40)을 포함한다. 적어도 하나의 주 인서트 측면 접합 표면(40)은 커팅 인서트(22)가 내부에 안착될 때 홀더 포켓(26)의 대응하는 표면과 접촉하도록 구성된다. 도면에 도시된 상기 비

제한적인 예에서, 인서트 주변 표면(34)은 정확히 4개의 주 인서트 측면 접합 표면(40)을 포함 하며, 이는 커팅 인서트(22)가 각 측면에서 인덱싱(4방향)되도록 할 수 있다. 주 인서트 측면 접합 표면(40)의 각각의 인접한 쌍은 서로 수직일 수 있다. 모든 주 인서트 측면 접합 표면(40)은 서로 동일할 수 있다. 이러한 구성에서(도면에 도시된 비제한적인 예에 도시된 바와 같이)커팅 인서트(22)는 인서트 상부 및 하부 표면(30, 32)이 원형이 아닌 직육면체 기본 형상을 가질 수 있다.

[0101] 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 인서트 주변 표면(34)은 인서트 중심축(A)을 중심으로 적어도 하나의 주 인서트 측면 접합 표면(40)으로부터 원주방향으로 이격된 적어도 하나의 평면형 부 인서트 측면 접합 표면(42)을 포함할 수 있다. 도면에 도시된 상기 비제한적인 예에서, 인서트 주변 표면(34)은 정확히 4개의 부 인서트 측면 접합 표면(42)을 포함한다. 각각의 부 인서트 측면 접합 표면(42)은 각각의 주 인서트 측면 접합 표면(40)에 형성될 수 있다.

[0102] 커팅 인서트(22)는 적어도 하나의 상부 커팅 에지(44)을 포함한다. 인서트 주변 표면(34)과 인서트 상부 표면(30)의 교차점에는 적어도 하나의 상부 커팅 에지(44)가 형성된다. 적어도 하나의 상부 커팅 에지(44)은 US 7,121,769 351에 개시된 커팅 에지와 달리 커팅 인서트(22)의 두께 방향으로 연장되지 않는다는 점에 유의한다. 각각의 상부 커팅 에지(44)는 적어도 하나의 인서트 측면 접촉 표면(40) 중 대응하는 표면으로부터 원주방향으로 변위된다. 4면 인서트의 경우, 각각의 상부 커팅 에지(44)는 대응하는 인서트 측면 접합 표면(40)과 원주방향으로 반대(인서트 중심축(A)에 대해 180º 회전)에 있다. 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 커팅 인서트(22)는 인서트 중심축(A)을 중심으로 원주방향으로 이격된 N개의 상부 커팅 에지(44)을 포함할 수 있으며, 여기서 N은 1보다 큰 양의 정수이다. 즉, 커팅 인서트(22)는 인서트 상부 표면(30)상에서 N-방향 인덱싱 가능하다. 따라서, 3면 커팅 인서트의 경우, 상부 커팅 에지(44)는 (인서트 중심 축 A를 중심으로 120° 회전에 의해) 상응하는 측면 인접 표면에 원주방향으로 인접할 것이다.

[0103] 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 커팅 인서트(22)는 인서트 주면 표면(34)과 인서트 하면(32)의 교차점에 형성된 적어도 하나의 하부 커팅 에지(46)을 포함할 수 있다. 그러한 경우에, 커팅 인서트(22)는 양면이고, 인서트 상부 및 하부 베어링 표면(36, 38)중 하나의 홀더 포켓(26)에 안착될 수 있다. 즉, 커팅 인서트(22)는 "가역적"(즉, 인서트 중심축(A)에 수직으로 배향 되고 인서트 중앙 평면(M)에 포함된 인서트 부 축(I)을 중심으로 180° 회전 가능) 인서트 하부 표면(32)이 상부 표면(30)을 삽입 하고 그 반대도 마찬가지이다. 커팅 인서트(22)는 상부 커팅 에지(44)와 동일한 수의 하부 커팅 에지(46)를 포함할 수 있다. 따라서, 커팅 인서트(22)는 인서트 중심축(A)을 중심으로 원주방향으로 이격된 N개의 하부 커팅 에지(46)를 포함할 수 있다. 즉, 커팅 인서트(22)는 인서트 하부 표면(30)상에서 N-방향 인덱싱될 수 있다.

[0104] 인서트 상부 표면(30)은 적어도 하나의 상부 커팅 에지(44)을 따라 연장 되는 적어도 하나의 상부 경사면(48)을 포함한다. 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 적어도 하나의 상부 경사면(48)은 적어도 하나의 상부 커팅 에지(44)을 인서트 상부 클램핑 표면(38)에 연결할 수 있다. 인서트 주변 표면(34)은 상부 커팅 에지(44)를 따라 연장 되는 적어도 하나의 상부 릴리프 표면(50)을 포함한다. 양면 구성에서, 유사하게, 인서트 하부 표면(32)은 적어도 하나의 상부 경사면(48)과 동일한 방식으로 구성되고 배향될 수 있는 적어도 하나의 하부 경사면(52)을 포함할 수 있다. 인서트 주변 표면(34)은 하부 커팅 에지(46)를 따라 연장 되는 적어도 하나의 하부 릴리프 표면(54)을 포함한다.

[0105] 커팅 인서트(22)는 인서트 하부 표면(32)에 함몰된 슬립 방지 리세스(56)를 포함하고, 이는 하부 슬립 방지 리세스(56a)를 형성한다. 하부 슬립 방지 리세스(56a)는 주로 커팅 인서트(22)가 홀더 포켓(26)밖으로 미끄러지는 것을 방지하는 역할을 한다. 부차적인 기능으로서, 하부 슬립 방지 리세스(56a)는 커팅 인서트(22)가 홀더 포켓(26)에서 정확한 인덱싱 가능한 위치에 있다는 알림을 제공하는 역할을 한다. 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 하부 슬립 방지 리세스(56)는 인서트 하부 표면(32)의 중앙에 위치될 수 있다. 하부 슬립 방지 리세스(56a)은 인서트 상부 표면(30)으로 개방되지 않을 수 있다. 즉, 하부 슬립 방지 리세스(56a)는 단일 개구에서 인서트 하부면(32)으로만 개방되는 블라인드 리세스이다. 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 커팅 인서트(22)는 인서트 하부 표면(32)에 리세스된 정확히 하나의 하부 슬립 방지 리세스(56a)를 포함할 수 있다.

[0106] 하부 슬립 방지 리세스(56a)은 직선형이고 세장형인 하나 이상의 슬립 방지 그루브(58)을 포함한다. 적어도 하나의 슬립 방지 그루브(58)는 홀더 포켓(26)에 위치된 상보적인 슬립 방지 리브를 수용하도록 설계된다. 적어도 하나의 슬립 방지 그루브(58)는 그루브 종축(G)을 갖는다. 적어도 하나의 슬립 방지 그루브(58)는 각각의 그루브 종축(G)을 따라 종방향으로 연장된다. 바람직하게는, 적어도 하나의 슬립 방지 그루브(58)는 2개(또는 그 이상)의 이격된 세그먼트를 갖는 것과는 대조적으로 각각의 그루브 종축(G)을 따라 연속적으로 연장될 수 있다.

각각의 주 인서트 측면 접합 표면(40)은 각각의 슬립 방지 그루브(58)의 리세스 종축(G)에 평행하게 배향 된다. 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 적어도 하나의 슬립 방지 그루브(58)은 그루브 종축(G)및 인서트 중심축(A)을 포함 하는 제 1 그루브 평면(GP1)에 대해 거울 대칭을 나타낼 수 있다. 적어도 하나의 슬립 방지 그루브(58)은 그루브 종축(G)에 수직으로 배향 되고 인서트 중심축(A)을 포함하는 제 2 그루브 평면(GP2)에 대해 거울 대칭을 나타낼 수 있다. 따라서, 적어도 하나의 슬립 방지 그루브(58)는 인서트 중심축(A)을 중심으로 양방향 회전 대칭을 나타낼 수 있다. 적어도 하나의 슬립 방지 그루브(58)는 삽입 주변 표면(34)으로부터 이격될 수 있다(즉, 연장되지 않을 수 있다). 즉, 하부 슬립 방지 리세스(56a)은 인서트 주변 표면(34)과 이격될 수 있다. 따라서, 유리하게는, 커팅 인서트(22), 특히 인서트 주변 표면(34)은 그루브(58)을 생성하기 위한 재료의 제거 또는 부재에 의해 해롭게 약화되지 않는다.

[0107] 각각의 슬립 방지 그루브(58)는은 2개의 대향하는 그루브 말단(60) 및 그 사이의 그루브 중간 부분(62)을 포함한다. 2개의 그루브 말단(60)은 그루브 종축(G)을 따라 연장되고 따라서 "축방향 으로 연장" 된다. 그루브 중간 부분(62)은 인서트 중심축(A)에 의해 교차된다.

[0108] 도 5에 도시된 바와 같이, 슬립 방지 그루브(58)은 인서트 길이(IL)보다 작은 리세스 길이(GL)를 가질 수 있으며, 두 길이 모두 그루브 종축(G)을 따라 측정된다. 일부 실시예에서, 리세스 길이(GL)는 인서트 길이(IL)의 20%와 80% 사이 이다. 따라서, 이러한 실시예에서, 그루브(58)의 대향 단부 (즉, 그루브 말단(60))는 인서트 길이(IL)의 10%와 40% 사이 에서 인서트 주변 표면(34)으로부터 이격된다. 슬립 방지 그루브(58)는 또한 그루브 종축(G)에 수직인 방향으로 측정되는 그루브 폭(GW)을 갖는다. 일부 실시예에서, 그루브 폭(GW)은 그루브 길이(GL)의 10% 내지 40% 이다.

[0109] 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 적어도 하나의 슬립 방지 그루브(58)는은 2개의 대향하는 그루브 측면 벽(64) 및 그 사이에서 연장 하는 그루브 중앙 표면(66)을 포함할 수 있다. 2개의 대향하는 그루브 측면 벽 및 그루브 중심 표면(66)은 모두 그루브 종축(G)의 방향으로 종방향으로 연장될 수 있다. 달리 말하면, 2개의 그루브 측면 벽(64)및 그루브 중앙 표면(66)은 모두 2개의 그루브 말단(60)사이에서 연장된다. 도. 4a를 참조하면, 제 1 그루브 평면(GP1)에 따른 단면도에서, 그루브 중앙 평면(66)은 두 그루브 말단(60)를 향하여 그루브 중간 부분(62)으로부터 멀어지는 방향으로 감소할 수 있는 인서트 하부 베어링 부분(36)으로부터 인서트 중심 축(A) 방향으로 측정된 그루브 깊이(GD)를 가진다. 따라서, 그루브 깊이(GD)는 인서트 중심축(A)에서 최대일 수 있다. 최대 그루브 깊이(GD)는 2mm 미만일 수 있다. 최대 그루브 깊이(GD)는 인서트 높이(IH)의 20% 미만일 수 있다. 제 1 그루브 평면(GP1)에 따른 단면도 에서, 그루브 중심 표면(66)은 그루브 종축(G)을 따르는 방향으로 오목하게 만곡될 수 있고 그루브 반경(GR)을 가질 수 있다. 그루브 종축(G)에 수직인(즉, 제 2 그루브 평면(GP2)에 평행한) 평면에 따라 적어도 하나의 슬립 방지 그루브(58)을 통과하는 단면도에서, 2개의 그루브 측면 벽(64)은 인서트 하부면(30)으로부터 인서트 상부면(32)을 향하는 방향으로 서로를 향해 수렴할 수 있다.

[0110] 따라서, 커팅 인서트(22)는 프레스에 의해 제조될 수 있고 리세스(56)를 형성하기 위한 임의의 후처리(예를 들어, 연삭)없이 제조될 수 있다. 이와 같이, 그루브(58)는 연삭에 의해 형성되었다는 표시가 없는 압축된 그루브(58)(즉, 연마되지 않은 리세스)이다. 당업자는 이러한 그루브가 표면 평활도 및/또는 연삭 자국의 존재와 같은 표시에 기초하여 연삭에 의해 형성되었는지 여부를 결정할 수 있다. 또한, 프레스된 그루브에는 인서트 중심축(A)을 따르는 방향으로 언더컷이 없다.

[0111] 본 출원의 주제의 일부 실시예에 따르면, 상기 하부 슬립 방지 리세스(56a)는 M 슬립 방지 그루브(58)를 포함할 수 있다, 여기서, M은 양의 정수이다. 슬립 방지 그루브(58)의 수는 커팅 인서트(22)가 홀더 포켓(26)에 장착될 때, 그 각 측면에(즉, 인서트 하부 또는 상부 표면(30, 32)에) 대해 가지는 인덱싱 위치의 수를 결정한다. 커팅 에지의 수 N이 짝수일 때 에지, M은 N/2와 동일할 수 있다. 따라서, 각각의 슬립 방지 그루브(58)는 두 개의 인덱싱 위치를 허용한다. N이 홀수 일 때, M은 N과 동일할 수 있다. 따라서, 각각의 슬립 방지 그루브(58)는 하나의 인덱싱 위치를 허용한다. 그 측면이 하나의 경우 하나에 하나의 슬립 방지 그루브(58)가 있는 구성에서, 하나의 슬립 방지 그루브(58)는 마이너스 표지 수학 기호의 외양을 가질 수 있다.

[0112] 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 하부 슬립 방지 리세스(56a)는 복수의 슬립 방지 그루브(58)(즉, M >= 2)을 포함할 수 있다. 이러한 구성에서, 복수의 슬립 방지 그루브(58)는 모두 그루브 중간 부분(62)에서 서로 교차한다. 임의의 슬립 방지 그루브(58)의 그루브 중간 부분(62)은 다른 모든 슬립 방지 그루브(58)에 공통적이라는 점에 유의한다. 복수의 슬립 방지 그루브(58)는 동일할 수 있다. 복수의 슬립 방지 그루브(58)는 인서트 중심축(A)을 중심으로 균일하게 각지게 배열될 수 있고 서로 교차할 수 있다. 특히, 복수의 슬립 방지 그루브(58)는 하부 슬립 방지 리세스(56a)가 인서트 중심축(A)을 중심으로 회전 대칭을 나타낼 수 있도록 배열될 수

있다.

[0113] 커팅 인서트(22)의 양면 구성에서, 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 커팅 인서트(22)는 상부 슬립 방지 리세스(56b)을 형성하는 인서트 상부 표면(30)에 함몰된 추가적인 슬립 방지 리세스(56)를 포함할 수 있다. 하부 슬립 방지 리세스(56a)와 관련된 본 명세서에 설명된 모든 특징은 상부 슬립 방지 리세스(56b)에 적용될 수 있음에 유의한다. 상부 슬립 방지 리세스(56b)는 하부 슬립 방지 리세스(56a)와 동일할 수 있다. 상부 슬립 방지 리세스(56b)은 하부 슬립 방지 리세스(56a)과 이격(즉, 연결되지 않음)될 수 있다. 하부 슬립 방지 리세스(56a)와 같이, 커팅 인서트(22)는 인서트 상부 표면(30)에 리세스된 정확히 하나의 상부 슬립 방지 리세스(56b)를 포함할 수 있다.

[0114] 또한, 커팅 인서트(22)의 양면 구성에서, 본 출원의 주제의 일부 실시예에 따르면, 커팅 인서트(22)는 정확히 2개의 상부 커팅 에지(44) 및 정확히 2개의 하부 커팅 에지(46)를 포함할 수 있다(도 7). 커팅 인서트(22)는 측면당 양방향 인덱싱이 가능하다. 인서트 주변 표면(34)은 복수의 주 인서트 측면 접합 표면(40)과 원주 방향으로 교번 하는 복수의 만곡된 코너 표면(68)을 포함할 수 있다. 하부 및 상부 슬립 방지 리세스(56a, 56b) 각각은 정확히 하나의 슬립 방지 그루브(58)를 포함할 수 있다. 하부 슬립 방지 리세스(56a)의 슬립 방지 그루브(58)는 상부 슬립 방지 리세스(58b)의 슬립 방지 그루브(58)에 수직으로 배향 될 수 있다. 따라서, 하부 및 상부 슬립 방지 리세스(56a, 56b)는 인서트 중심축(A)을 따라 볼 때 정렬되지 않는다. 이것은 사용자가 부정확한 위치에서 홀더 포켓(26)에 커팅 인서트(22)를 부착하는 것을 방지한다.

[0115] 본 출원의 요지의 일부 다른 실시예에 따르면, 커팅 인서트(22)는 정확히 4개의 상부 커팅 에지(44)(도 3)를 포함할 수 있다. 따라서 커팅 인서트(22)는 인서트 하부 표면(32)상에서 4방향 인덱싱 가능하다. 하부 슬립 방지 리세스(56a)는 서로 수직으로 배향된 정확히 2개의 슬립 방지 그루브(58)을 포함할 수 있다. 2개의 슬립 방지 그루브(58)은 십자형을 형성할 수 있다. 2개의 슬립 방지 그루브(58)는 더하기 표지 수학 기호의 외양을 가질 수 있다. 양면 구성에서, 커팅 인서트(22)는 정확히 4개의 하부 커팅 에지(46)을 포함할 수 있다. 상부 슬립 방지 리세스(56b)는 서로 수직으로 배향된 정확히 2개의 슬립 방지 그루브(58)를 포함할 수 있다. 하부 슬립 방지 리세스(56a)의 각각의 슬립 방지 그루브(58)는 상부 슬립 방지 리세스(56b)의 각각의 슬립 방지 그루브(58)에 평행하게 배향될 수 있다. 따라서, 하부 및 상부 슬립 방지 리세스(56a, 56b)는 인서트 중심축(A)을 따른 뷰에서 정렬될 수 있다.

[0116] 본 출원의 주제의 제 2 양태는 인서트 홀더(24)에 관한 것이다. 도 8 내지 도 10을 주 표면하면, 인서트 홀더(24)는 대향된 전방 및 후방 방향(D_F, D_R)을 정의하는 홀더 종축(H)을 갖는다. 인서트 홀더(24)는 홀더 단부 표면(72)과 교차하는 홀더 주 표면(70)을 포함한다. 홀더 주 표면(70)은 홀더 종축(H)을 중심으로 원주방향으로 연장된다. 홀더 단부 표면 72)은 상기 홀더 종축(H)과 교차되어 일반적으로 전방 방향(D_F)으로 향한다. 설명과 청구범위 전반에 걸쳐 "전방" 및 "후방"이라는 용어의 사용은 도 10에서 각각 수직으로 위쪽 및 아래쪽으로(그리고 도 9 및 11에서 독자 쪽으로 및 멀어지는 방향으로) 공구 홀더 종축(B) 방향의 상대 위치를 나타내는 것에 유의해야 한다.

[0117] 인서트 홀더(24)는 내부에 커팅 인서트(22)를 해제 가능하게 부착하기 위한 홀더 포켓(26)을 포함한다. 홀더의 포켓(26)은 포켓 주 축(B)을 갖는다. 홀더 포켓 (26)은 단일 일체형 구조를 갖는다. 홀더 포켓(26)은 홀더 주 표면(70)에 함몰된다. 홀더 포켓(26)은 포켓 주 개구(74)에서 홀더 주 표면(70)으로 개방된다. 본 출원의 주제의 일부 실시예에 따르면, 상기 홀더 포켓(26)은 포켓 부 개구(78)에서 인서트 홀더(24)의 포켓 외부 측면 표면(76)으로 개방될 수 있다. 도시된 이러한 비 제한적인 예에서, 포켓 외부 측면 표면(76)은 상기 홀더 단부 표면(72)에 형성 될 수 있다. 선택적으로, 인서트 홀더(24)는 홀더 주 표면(70)에 함몰되고 홀더 포켓(26)(도시되지 않음)에 인접하여 그 외부로 개방되는 주변 리세스를 포함할 수 있다. 포켓 외부 측면 표면(76)은 주변 리세스에 형성될 수 있다. 홀더 종축(H)과 포켓 주축(B)은 서로 평행하지 않을 수 있다. 홀더 종축(H)은 포켓 주축(B)에 대해 기울어질 수 있다.

[0118] 홀더 포켓(26)은 포켓 베이스 표면(82) 및 포켓 주변 표면(84)을 포함한다. 포켓 주변 표면(84)은 포켓 베이스 표면(82)에 실질적으로 수직으로 배향되고 포켓 베이스 표면(82)의 부분 경계를 형성한다. 포켓 베이스 표면(82)은 포켓 주 개구(74) 및 선택적으로 존재하는 경우 포켓 부 개구(78)에서 포켓 주변 표면(84)에 의해 제한되지 않는다. 포켓 베이스 표면(82)은 포켓 주축(B)에 의해 교차된다.

[0119] 도 8 내지 도 10을 참조하면, 포켓 베이스 표면(82)은 적어도 하나의 포켓 지지 표면(86)을 포함한다. 적어도 하나의 포켓 지지 표면(86)은 커팅 인서트(22)가 내부에 안착될 때 커팅 인서트(22)의 대응하는 표면과 접촉하

도록 구성된다. 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 적어도 하나의 포켓 지지 표면(86)은 평면일 수 있고 포켓 주 축(B)에 수직으로 배향될 수 있다.

[0120] 포켓 주변 표면(84)은 포켓 주축(B)을 중심으로 원주방향으로 연장된다. 포켓 주변 표면(84)은 포켓 주 개구(74)를 향하여 대향하여 위치 된 평면형 주 포켓 측면 접합 표면(88)을 포함한다. 주 포켓 측면 접합 표면(88)은 커팅 인서트(22)가 내부에 안착될 때 커팅 인서트(22)의 대응하는 표면과 접촉하도록 구성된다.

[0121] 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 포켓 주변 표면(84)은 포켓 주 축(B)을 중심으로 주 포켓 측면 접합 표면(88)으로부터 원주방향으로 이격되는 평면형 부 포켓 측면 접합 표면(90)을 더 포함할 수 있다. 부 포켓 측면 접합 표면(90)은 커팅 인서트(22)가 내부에 안착 될 때 커팅 인서트(22)의 대응하는 표면과 접촉하도록 구성된다. 부 포켓 측면 접합 표면(90)은 포켓 부 개구(78) 반대편에 위치될 수 있다. 부 포켓 측면 접합 표면(90)은 주 포켓 측면 접합 표면(88)에 수직으로 배향될 수 있다.

[0122] 본 출원의 주제의 일부 실시예에 따르면, 홀더 포켓(26)은 홀더 포켓(26)과 일체로 형성된 포켓 오버행 부분(92)을 포함할 수 있다. 포켓 오버행 부분(92)은 포켓 베이스 표면(82)에 돌출될 수 있다. 포켓 주축(B)은 포켓 오버행 부분(92)과 교차할 수 있다. 포켓 오버행 부분(92)은 홀더 포켓(26)의 커팅 인서트(22)를 해제가능하게 클램핑하기 위해 포켓 베이스 표면(82)의 나사 홀에 나사식으로 맞물리기 위한 유지 나사에 대한 접근을 방해할 정도로 포켓 베이스 표면(82)에 돌출될 수 있다. 따라서, 보유 나사가 클램핑 목적으로 사용될 수 없기 때문에 홀더 포켓(26)은 포켓 베이스 표면(82)으로 개방된 나사 홀이 없을 수 있다.

[0123] 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 포켓 오버행 부분(92)은 포켓 베이스 표면(82)을 향하는 오버행 내부 표면(94)을 포함할 수 있다. 오버행 내부 표면(94)은 평면일 수 있고 적어도 하나의 포켓 지지 표면(86)에 평행할 수 있다. 포켓 오버행 부분(92)은 오버행 내부 표면(94)과 교차하고 그에 횡방향으로 배향 되는 오버행 횡단 표면(96)을 포함할 수 있다. 일반적으로 말하면, 오버행 횡단면(96)은 홀더 주 표면(70)에 형성될 수 있다. 바람직하게는, 오버행 횡단 표면(96)(즉, 홀더 종축(H)을 향한 경사)은 완화될 수 있다.

[0124] 도 2 및 도 11을 참조한다. 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 커팅 인서트(22)를 통과하는 유지 나사 대신에, 홀더 포켓(26)은 커팅 인서트(22)를 인서트 홀더(24)에 고정하기 위해 클램핑 부재(28)를 나사식으로 수용하도록 설계된 포켓 나사 보어(98)를 포함할 수 있다. 포켓 나사 보어(98)는 적어도 오버행 횡단 표면(96)내로 함몰되고 개방될 수 있다. 선택적으로, 포켓 나사 보어(98)는 또한 오버행 내부 표면(94)으로 개방될 수 있다. 포켓 나사 보어(98)는 나사 보어 축(S)을 따라 연장된다. 나사 보어 축(S)과 포켓 주축(B)은 서로 평행하지 않을 수 있다. 즉, 나사 보어 축(S)은 포켓 주축(B)에 대해 경사질 수 있다.

[0125] 홀더 포켓(26)은 포켓 베이스 표면(82)으로부터 돌출하는 세장형 직선 슬립 방지 리브(100)를 포함한다. 슬립 방지 리브(100)는 슬립 방지 그루브(58) 각각을 수용하도록 설계된다. 슬립 방지 리브(100)는 리브 종축(R)을 갖는다. 슬립 방지 리브(100)는 리브 종축(R)을 따라 종방향으로 연장된다. 바람직하게는, 슬립 방지 리브(100)는 리브 종축(R)을 따라 연속적으로 연장될 수 있다. 주 포켓 측면 접합 표면(88)은 리브 종축(R)에 평행하게 배향된다. 따라서 유리하게도, 회전 커팅 공구(슬립 방지 리브(100)의 제조에 사용됨)의 회전 각도는 주 포켓 측면 접합 표면(88)이 제조될 때(또는 그 반대의 경우) 재구성될 필요가 없다.

[0126] 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 슬립 방지 리브(100)는 리브 종축선(R)및 포켓 주 축(B)을 포함 하는 제 1 리브 평면(RP1)에 대해 거울 대칭성을 나타낼 수 있다. 슬립 방지 리브(100)는 리브 종축(R)에 수직으로 배향 되고 포켓 주 축(B)을 포함 하는 제 2 리브 평면(RP2)에 대해 거울 대칭을 나타낼 수 있다. 따라서, 슬립 방지 리브(100)는 포켓 주 축(B)에 대해 양방향(180º)회전 대칭을 나타낼 수 있다. 슬립 방지 리브(100)는 부 포켓 측면 접합 표면(90)으로부터 이격될 수 있다(즉, 연장되지 않을 수 있다). 유사하게, 슬립 방지 리브(100)는 포켓 부 개구(78)로부터 이격될 수 있다. 리브 종축(R)은 홀더 종축(H)에 평행할 수 있다.

[0127] 슬립 방지 리브(100)는 2개의 대향하는 리브 말단(102) 및 그 사이 의 리브 중간 부분(104)을 포함한다. 2개의 리브 말단(102)은 리브 종축(R)을 따라 연장되고 따라서 "축방향 으로 연장" 된다. 리브 중간 부분(104)은 포켓 주축(B)에 의해 교차된다.

[0128] 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 슬립 방지 리브(100)는 2개의 리브 측면 벽(106) 및 그 사이에서 연장되는 리브 중앙 표면(108)을 포함할 수 있다. 2개의 리브 측면 벽(106)및 리브 중앙 표면(108)은 모두 리브 종축선(R)의 방향으로 종방향으로 연장될 수 있다. 달리 말하면, 2개의 리브 측면 벽(106)및 리브 중앙 표면(108)은 모두 2개의 리브 말단(102)사이에서 연장된다. 슬립 방지 리브는 각각의 슬립 방지 그루브(58)에 대응하는 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 제 1 리브 평면(RP1)에 따른 단면도에서, 리브 중앙 표면(108)은 포켓 지지

표면(86)으로부터 포켓 주 축(B)방향으로 측정된 리브 높이(RH)를 가지며, 이는 리브 중간 부분(104)으로부터 2개의 리브 말단(102) 중 하나로 멀어지는 방향으로 감소할 수 있다(도 10a 참조). 따라서 리브 높이(RH)는 포켓 주축(B)에서 최대이다. 최대 리브 높이(RH)는 2㎜ 미만일 수 있다. 제 1 리브 평면(RP1)에 따른 단면도에서, 리브 중앙 표면(108)은 리브 종축(R)을 따르는 방향으로 볼록하게 만곡될 수 있고 리브 반경(RR)을 가질 수 있다. 리브 종축(R)에 수직이고(즉, 제 2 리브 평면(RP2)에 평행한) 평면에서 취해진 횡단면도에서 슬립 방지 리브(100)를 통과하는 두 개의 리브 측면 벽(106)은 포켓 베이스 표면(82)으로부터 포켓 오버행 부분(92)을 향하여 멀어지는 방향으로 서로를 향해 수렴할 수 있다.

[0129] 본 출원의 주제의 일부 실시예에 따라 적어도 하나의 포켓 지지 표면(86)은 슬립 방지 리브(100)의 대향 측면에 위치되는 정확히 2개의 동일 평면의 포켓 지지 표면(86)을 포함할 수 있다.

[0130] 홀더 포켓(26) 내 커팅 인서트(22)의 안착 및 지지는 도 1 및 도 2를 참조하여 설명될 것이다. 커팅 공구(20)의 고정 위치에서 커팅 인서트(22)는 인서트 홀더(24)의 홀더 포켓(26)에 해제 가능하게 유지된다. 도시된 상기 비제한적인 예에서, 클램핑 부재(28)는 클램핑 나사형 수형 부분(110)및 클램핑 암형 부분(112)을 포함한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 클램핑 나사 수형 부분(110)은 포켓 나사 보어(98)와 맞물리도록 구성된 제 1 단부 및 클램핑 암형 부분(112)과 맞물리도록 구성된 제 2 단부를 가질 수 있다. 본 출원의 요지의 일부 실시예에 따르면, 클램핑 나사 수형 부분(110) 및 클램핑 암형 부분(112)은 서로 나사식으로 부착될 수 있다. 클램핑 나사산 부분(110)은 클램핑 부재의 종축을 따라 클램핑 나사 부분(112)으로부터 이격될 수 있다.

[0131] 커팅 인서트(22)는 포켓 나사 홀(98)에 나사식으로 수용된 클램핑 수나사부(110)및 인서트 상부 표면(30)과의 클램핑 접합부에서 클램핑 암부(112)에 의해 인서트 홀더(24)에 해제가능하게 유지된다. 이러한 클램핑 구성에서, 커팅 인서트(22)에는 고정 나사(US 7,645,100에 개시된 유형의)를 수용 하기 위해 인서트 상부 및 하부 표면(30, 32)으로 개방된 관통 구멍이 없을 수 있다는 점에 유의한다. 인서트 중심축(A)와 포켓 주축(B)가 동시에 있을 수 있다. 따라서, 포켓 베이스 표면(82)은 상향 방향(DU)을 향한다.

[0132] 도 11을 참조하면, 조립된 위치에서 리브 종축(R)에 수직이고 슬립 방지 리브(100)를 통과하는 적어도 하나의 포켓 지지대에서 취해진 커팅 공구(20)의 단면도 표면(86)은 인서트 하부 베어링 표면(36)과 접한다. 주 포켓 측면 접합 표면(88)은 "작동" 주 삽입 측면 접합 표면(40)과 접촉한다. 슬립 방지 리브(100)는 주 포켓 측면 접합 표면(88)과 접촉하는 주 삽입 측면 접합 표면(40)에 평행하게 배향되는 "작동" 슬립 방지 그루브(58)에 위치된다. 이것은 커팅 인서트(22)가 작동 중에 (홀더 종축(H)에 대해) 반경방향 외측 방향으로 홀더 포켓(28)으로부터 미끄러지는 것을 방지한다. 그러나, 커팅 인서트(22)의 교체 또는 인덱싱은 커팅 인서트(22)를 리브 종축(R) 방향으로 변위시킴으로써 허용된다. 다수의 슬립 방지그루브(58)를 포함하는 하부 슬립 방지 리세스(56a)의 구성에 있어서, 주 포켓 측 접합 표면(88)에 가로로(예를 들어, 비평행) 배향된 슬립 방지 그루브(58)의 그루브 말단(60)은 비어 있을 수 있다. 즉, 상기 "비작동" 슬립 방지 그루브(58)은 (공통 그루브 중간 부분(들)(62)이 내부에 위치한 슬립 방지 리브(100)를 가지더라도) 비어 있는 것으로 간주된다.

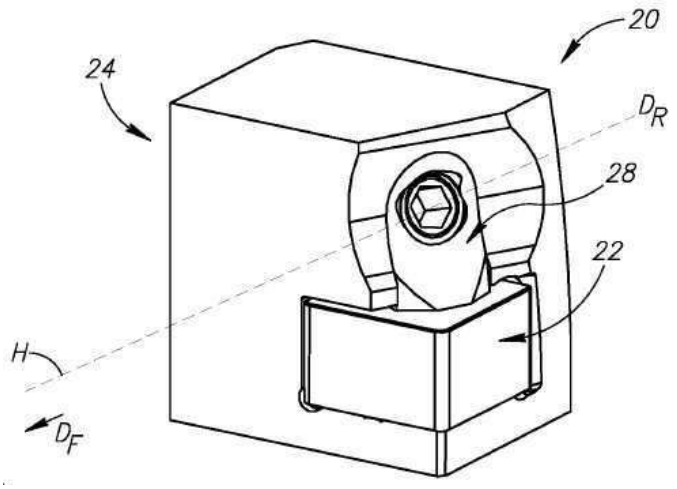
[0133] 본 출원의 주제의 일부 실시예에 따르면, 부 포켓 측면 접합 표면(90)은 "작동" 부 인서트 측면 접합 표면(42)과 접할 수 있다. 그리고 슬립 방지 리브(100)가 작동 슬립 방지 그루브(58)에 위치할 수 있다 하더라도 슬립 방지 리브(100)는 작동 슬립 방지 그루브(58)와 접하지 않을 수 있다. 주 포켓 측 접합 표면(88)과 각각의 주 인서트 측면 접합 표면(40) 사이의 접합이 방지된다.

[0134] 또한, 전술한 바와 같은 슬립 방지 그루브는 세라믹 인서트에 특히 적합하다는 점에 유의해야 한다. 예를 들어, 그루브 중앙 표면(66)은 커팅 작업 동안 공구 응력을 감소시키기 위해 반경 및/또는 얕은 깊이로 구성될 수 있다. 또한, 커팅 인서트(22)는 리테이닝 나사를 수용하기 위해 사용되는 종류의 관통 홀이 결여될 수 있다.

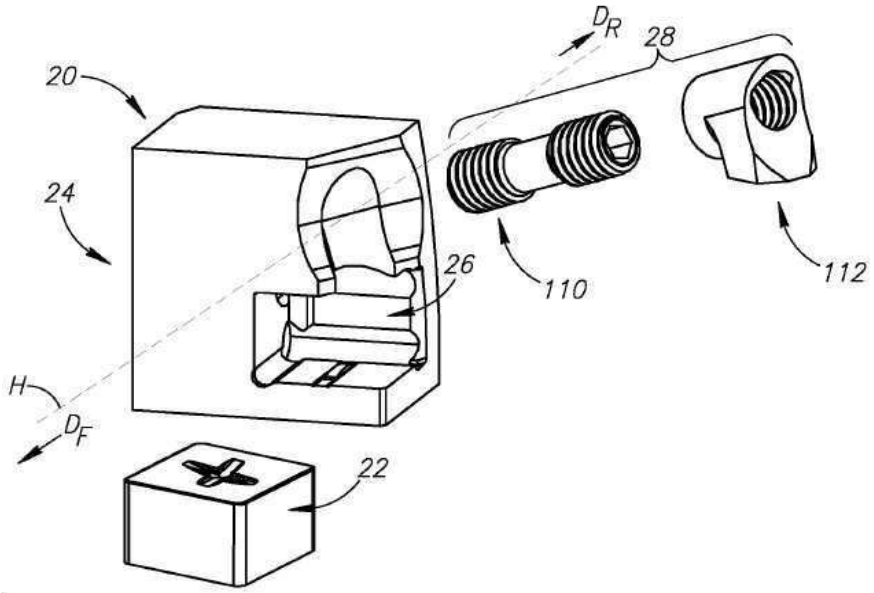
[0135] 본 출원의 주제는 어느 정도 구체적으로 설명되었지만, 다양한 변경 및 수정이 청구되는 본 발명의 사상 또는 범위를 벗어나지 않고 이루어질 수 있다는 것을 이해해야 한다.

도면

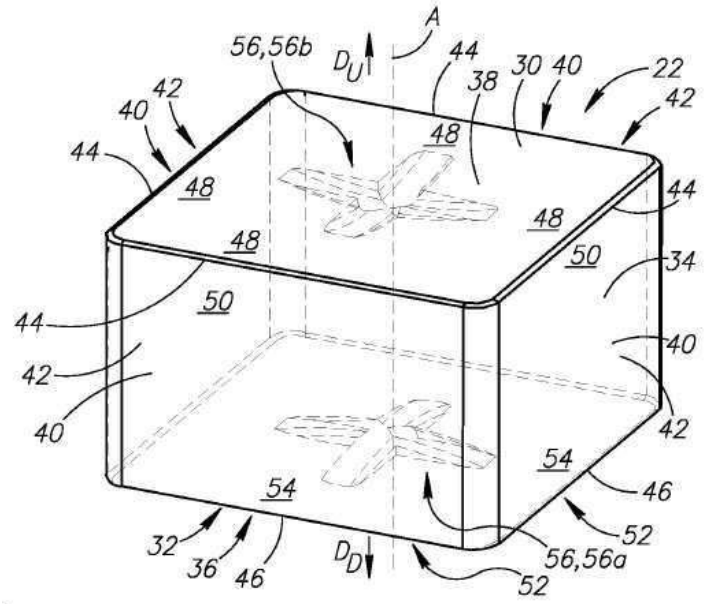
도면1



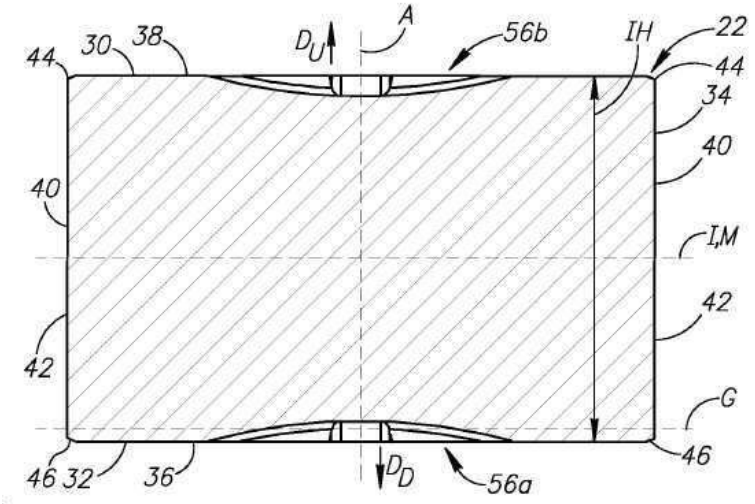
도면2



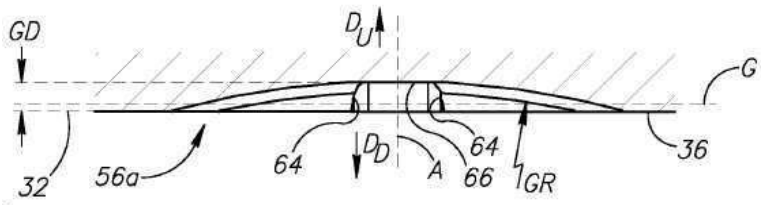
도면3


56,56b
D_U
A
44
38
30
40
22
42
48
50
34
54
46
52
D_D
32
36
56,56a

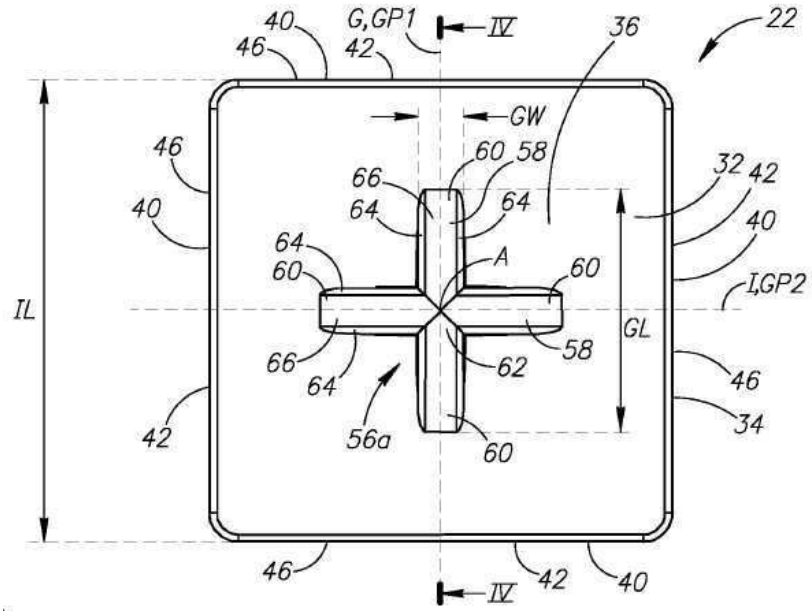
도면4


44
30
38
D_U
A
56b
IH
22
34
40
I,M
42
G
46
32
36
D_D
56a

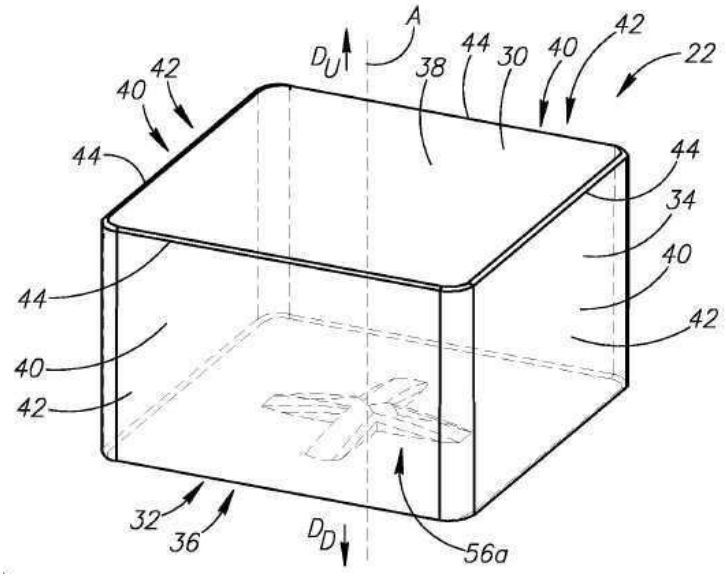
도면4a


GD
D_U
G
32
56a
64
D_D
A
66
GR
36

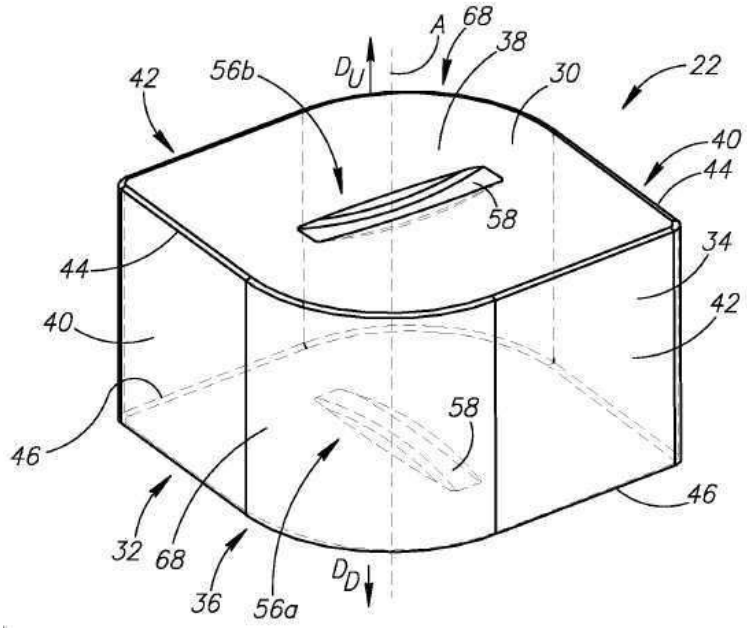
도면5


40
G,GP1
IV
36
22
46
42
GW
46
60
58
32
42
66
64
64
40
64
A
60
IGP2
60
IL
GL
66
64
58
62
46
42
56a
60
34
46
IV
42
40

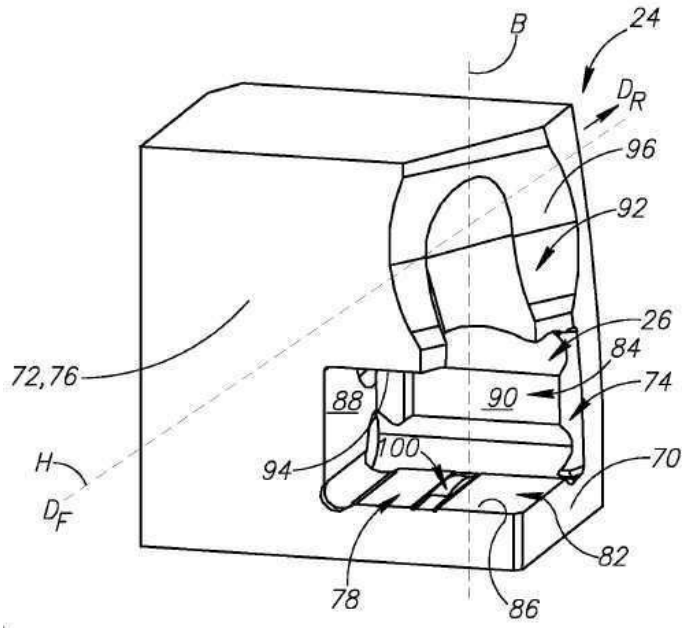
도면6


A
D_U
38
44
30
40
42
22
42
40
44
44
34
40
44
42
40
42
32
36
D_D
56a

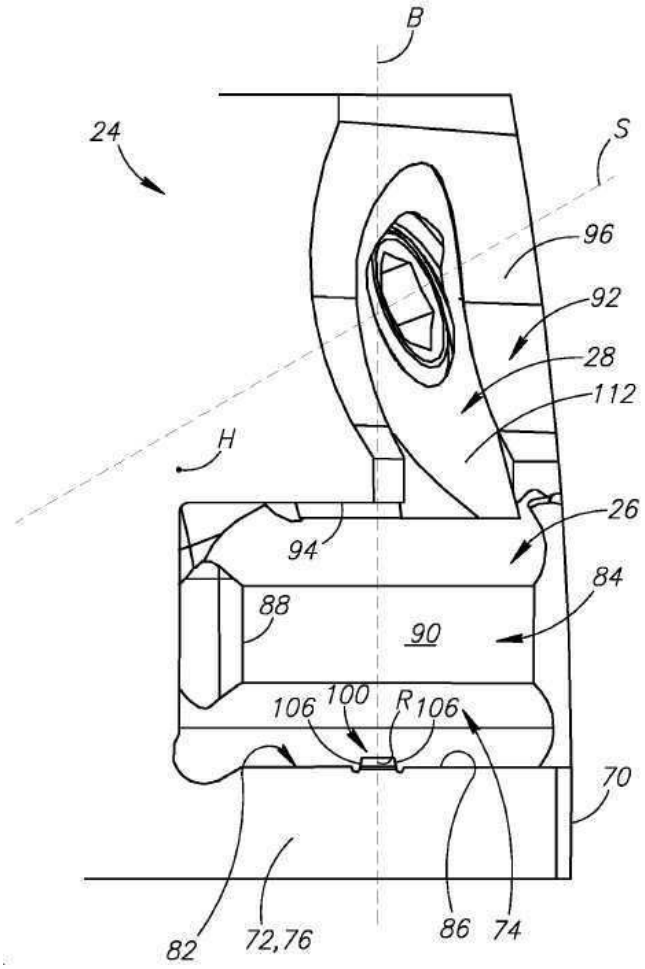
도면7


A
68
38
30
22
42
56b
D_U
40
44
58
34
44
42
40
58
46
46
32
68
36
56a
D_D

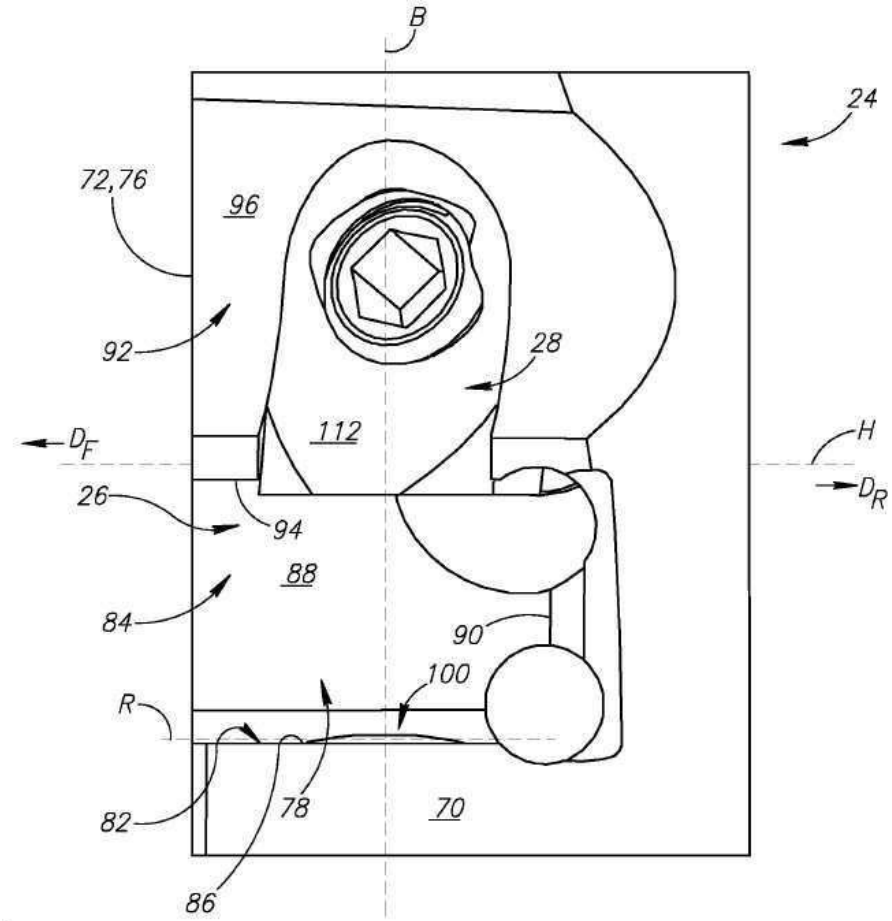
도면8


B
24
D_R
96
92
26
84
74
72,76
88
90
100
70
H
94
D_F
82
78
86

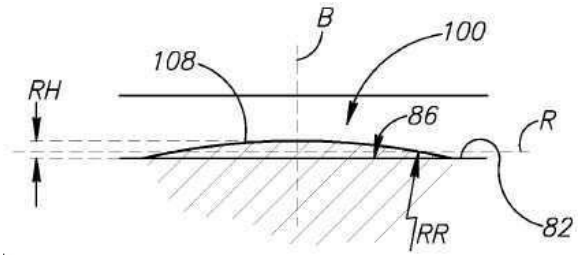
도면9



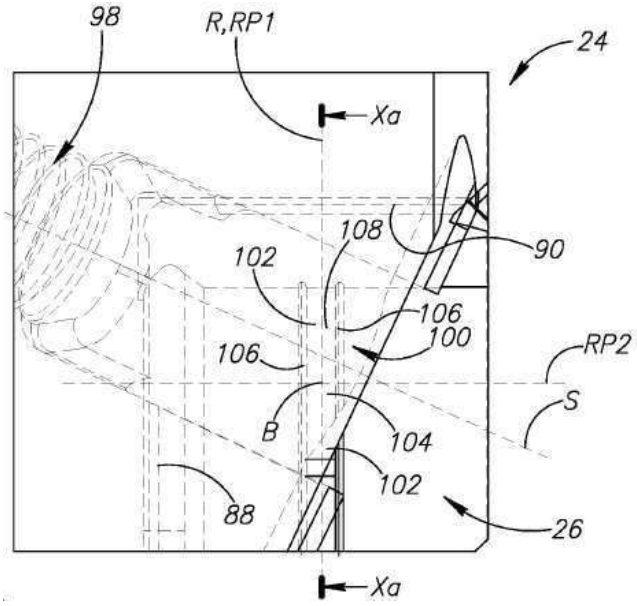
도면10


B
24
72,76
96
92
28
112
D_F
H
D_R
26
94
88
84
90
100
R
82
78
70
86

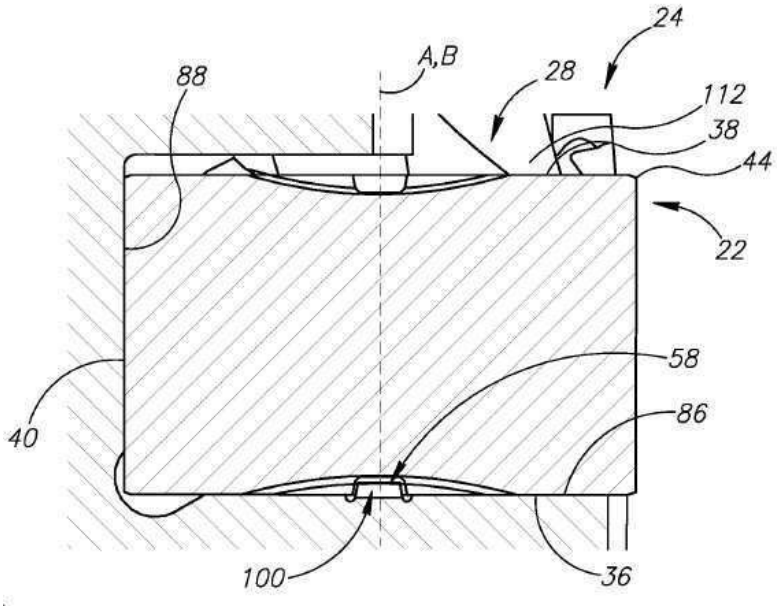
도면10a


B
100
108
RH
86
R
RR
82

도면11


98
R,RP1
24
Xa
108
90
102
106
100
106
RP2
S
B
104
102
88
26
Xa

도면12


24
A,B
88
28
112
38
44
22
58
86
40
100
36