(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년12월06일
(11) 등록번호 10-2334159
(24) 등록일자 2021년11월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23B 27/16 (2006.01) *B23B 27/04* (2006.01)
B23C 5/18 (2006.01) *B23C 5/22* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23B 27/1622 (2013.01)
B23B 27/045 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7001583
(22) 출원일자(국제) 2017년05월24일
심사청구일자 2020년04월10일
(85) 번역문제출일자 2019년01월17일
(65) 공개번호 10-2019-0020328
(43) 공개일자 2019년02월28일
(86) 국제출원번호 PCT/IL2017/050579
(87) 국제공개번호 WO 2017/221231
국제공개일자 2017년12월28일
(30) 우선권주장
15/186,933 2016년06월20일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
JP06190608 A*
KR1020070015402 A*
KR1020120056895 A*
KR1020150036098 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
이스카 엘티디.
이스라엘공화국 테펜 (우편번호 24959) 피.오. 박스 11
(72) 발명자
아트하드 시몬
이스라엘 21074 마알롯, 쇼함 스트리트 28/비
(74) 대리인
윤정호, 양영준

전체 청구항 수 : 총 19 항 심사관 : 이아람

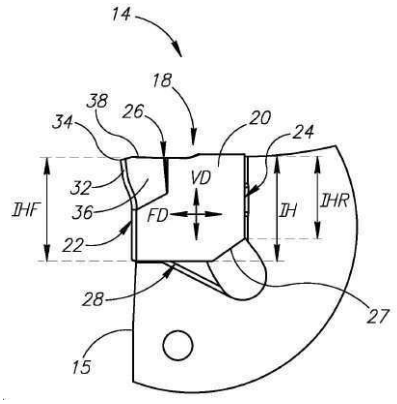
(54) 발명의 명칭 **깊은 블라인드 개구를 갖는 커팅 인서트 및 커팅 툴**

(57) 요 약

인덱싱 불가능한 일방적인 커팅 인서트는 그 사이의 인서트 폭을 한정하는 대향하는 인서트 측면 표면과, 인서트 측면 표면들 사이에서 연장하고 그 사이의 인서트 깊이를 한정하는 대향하는 인서트 전방 표면 및 후방 표면과, 인서트 측면 표면들과 인서트 전방 및 후방 표면 사이에서 연장되는 대향하는 인서트 상단 및 바닥 표면을 포함

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도3



한다. 인서트 상단 표면 및 바닥 표면은 이들 사이의 인서트 높이를 한정한다. 인서트는 인서트 상단 및 전방 표면 사이의 교차부에 형성된 메인 커팅 에지를 더 포함한다. 인서트 폭의 최대 값은 인서트 높이의 최소값 및 인서트 깊이의 최소값보다 작다. 인서트는 인서트 바닥 표면으로만 개방되고 개구 깊이를 한정하는 깊은 개구를 포함한다. 개구 깊이와 인서트 높이 사이의 한정된 깊이 비는 0.3보다 크다.

(52) CPC특허분류
B23B 27/1614 (2013.01)
B23C 5/18 (2013.01)
B23C 5/2204 (2013.01)
B23C 5/2213 (2013.01)
B23B 2200/16 (2013.01)
B23B 2200/3618 (2013.01)
B23B 2205/02 (2013.01)
B23B 2205/12 (2013.01)
B23C 2200/16 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

커팅 툴(10)이며,

대향하는 홀더 측면 표면(13)과, 그 사이에서 연장되고 포켓(16, 116)을 포함하는 홀더 주연 표면(15)을 갖는 블레이드 형상 또는 디스크 형상을 갖는 인서트 홀더(12, 112)와,

상기 포켓(16, 116) 내에 고정되는 인덱싱 불가능한 일방적인 커팅 인서트(18, 118)를 포함하고,

상기 포켓(16, 116)은:

비탄성 베이스 죠우(68, 168),

비탄성 베이스 죠우(68, 168)에 대향하여 위치되고 이에 대해 탄성 및 가요성을 갖는 탄성 죠우(66) - 상기 탄성 죠우(66) 및 비탄성 베이스 죠우(68, 168)는 함께 일체형 구조를 함께 가짐 - ; 및

상기 탄성 및 비탄성 베이스 죠우(66, 68, 168) 사이에서 연장되는 포켓 탄성 슬롯(70)을 포함하고,

상기 탄성 죠우(66)는 상기 홀더 측면 표면(13)과 상기 홀더 주연 표면(15) 사이에서 연장되는 베이스 부분(72)과, 상기 베이스 부분(72)로부터 외측으로 멀리 연장되는 웨지 돌출부(54)를 포함하고,

상기 베이스 부분(72)은 상기 홀더 주연 표면(15)을 상기 웨지 돌출부(54)에 연결시키는 탄성 죠우 위치 설정 표면(80)을 포함하고,

상기 커팅 인서트(18, 118)는

사이의 중간에 위치된 가상 평면(P)을 한정하는 대향하는 인서트 측면 표면(20);

상기 인서트 측면 표면(20)을 상기 평면(P)에 수직으로 통과하는 측 방향(LD);

상기 인서트 측면 표면(20)들 사이에서 연장되는 대향하는 인서트 전방 및 후방 표면(22, 24, 124);

상기 전방 및 상기 후방 표면(22, 24, 124)을 측 방향(LD)에 수직으로 통과하는 전후 방향(FD);

상기 인서트 측면 표면(20)들 사이에서 연장되는 대향하는 인서트 상단 및 바닥 표면(26, 126, 28);

상기 전후 및 측 방향(FD, LD)에 수직으로 상기 상단 및 바닥 표면(26, 126, 28)을 통과하는 수직 방향(VD); 및

상기 인서트 상단 및 전방 표면(26, 126, 22) 사이의 교차부에 형성된 메인 커팅 에지(34)를 포함하고,

상기 커팅 인서트(18, 118)는 측 방향(LD)의 인서트 측면 표면(20)들 사이에서 정면에서 볼 때 측정된 인서트 폭(IW)을 가지며;

상기 커팅 인서트는 전후 방향(FD)으로 상기 인서트 전방 및 후방 표면(22, 24, 124) 사이에서 측면에서 볼 때 측정된 인서트 깊이(ID)를 가지며;

상기 커팅 인서트(18)는 수직 방향(VD)으로 상기 인서트 상단 및 바닥 표면(26, 28) 사이에서 정면에서 볼 때 측정된 인서트 높이(IH)를 가지며;

상기 인서트 폭(IW)의 최대 값이 상기 인서트 높이(IH)의 최소값보다 작고, 상기 인서트 깊이(ID)의 최소값보다 작으며;

상기 커팅 인서트(18, 118)는 상기 인서트 바닥 표면(28)으로만 개방되고 수직 방향(VD)으로 측정된 개방 깊이(OD)를 갖는 깊은 개구(44)를 포함하며; 상기 개방 깊이(OD)와 상기 인서트 높이(IH) 사이의 깊이 비(DR)가 0.3보다 크며;

조립된 비 작동 위치에서, 상기 탄성 죠우의 웨지 돌출부(54)는 상기 인서트의 깊은 개구(44) 내로 수용되고,

오직 다음의 표면들만이 서로 결합하고:

상기 깊은 개구(44)의 내부 표면은 상기 탄성 죠우(66)에 접합하고,

상기 인서트 후방 표면(24, 124)은 상기 비탄성 베이스 죠우(68, 168)에 접합하고,

상기 인서트 바닥 표면(28)은 탄성 죠우 위치 설정 표면(80)에 접합하는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 커팅 인서트(18, 118)는 단일 깊은 개구(44)만을 포함하는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 커팅 인서트(18, 118)의 상기 깊은 개구(44)는 나사산이 없는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 커팅 인서트(18, 118)의 상기 깊은 개구(44)는, 인서트 전방 표면(22)보다 상기 인서트 후방 표면(24, 124)에 더 가깝게 위치되고 상기 인서트 후방 표면(24, 124)으로부터 이격되어 마주보는 인서트 웨지 접합 표면(58)을 포함하는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 커팅 인서트(18, 118)의 상기 인서트 웨지 접합 표면(58)의 일 부분은 상기 인서트 바닥 표면(28)보다 상기 인서트 상단 표면(26, 126)에 더 가깝게 위치되는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 커팅 인서트(18, 118)의 상기 인서트 웨지 접합 표면(58)은 적어도 부분적으로 평면인 것인, 커팅 툴(10).

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 커팅 인서트(18, 118)의 상기 깊은 개구(44)는 수직 방향(VD)으로 연장되는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 커팅 인서트(18, 118)의 상기 인서트 전방 표면(22)만이 상기 메인 커팅 에지로부터 연장되는 전방 릴리프 표면(32)을 포함하는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 커팅 인서트(18, 118)의 상기 인서트 후방 표면(24, 124)은 인서트 후방 위치 설정 표면(42)을 포함하고, 상기 커팅 인서트(18, 118)의 상기 인서트 바닥 표면(28)은 인서트 바닥 위치 설정 표면(52)을 포함하는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 커팅 인서트(18, 118)의 상기 인서트 바닥 위치 설정 표면(52)은 인서트 전방 표면(22)으로부터 상기 깊은 개구(44)까지 전후 방향(FD)으로 연장되는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 커팅 인서트(18, 118)의 상기 인서트 바닥 위치 설정 표면(52)은 상기 인서트 후방 표면(24, 124)보다 상기 인서트 전방 표면(22)에 더 근접하게 위치되는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 커팅 인서트(18, 118)의 상기 인서트 후방 위치 설정 표면(42) 및 상기 인서트 바닥 위치 설정 표면(52)은 길이 방향에 수직인 V-자형 단면을 갖는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 커팅 인서트(18, 118)의 상기 인서트 상단 및 전방 표면(22, 26, 126)은 접합 표면이 존재하지 않는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 커팅 인서트(18, 118)의 상기 깊은 개구(44)는 인서트 바닥 표면(28) 내에 길이 방향으로 중앙에 위치되는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 커팅 인서트(18, 118)의 상기 깊은 개구(44)는 상기 인서트 바닥 표면(28)의 바닥 전방 및 바닥 후방 표면(48, 50) 사이에서 개방되고, 상기 바닥 전방 및 바닥 후방 표면(48, 50)은 수직 방향(VD)에서 동일한 레벨에 있는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 16

제 1 항에 있어서,

상기 커팅 인서트(18, 118)의 상기 바닥 표면(28)은 후향 및 상향 전이 표면(27)에 의해 상기 커팅 인서트(18, 118)의 후방 표면(24)에 연결되어, 인서트를 측면에서 볼 때, 후방 표면(24)의 높이(IHR)가 전방 표면(22)의 높이(IHF)보다 작고;

상기 커팅 인서트는 툴 홀더 상에 인서트를 장착하기 위한 클램핑 스크류를 수용하도록 구성된 클램핑 쓰루 홀이 없는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 17

삭제

청구항 18

제 1 항에 있어서,

상기 인서트 웨지 접합 표면(58)은 상기 인서트 바닥 표면(28)보다 상기 인서트 상단 표면(26, 126)에 더 가까운 영역에서 웨지 돌출부(54)와 접합하는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 19

제 1 항에 있어서,

상기 비탄성 베이스 죠우(68, 168)는 풀아웃 방지 장치(189)를 포함하고, 상기 커팅 인서트(118)는 그와 상호작용하도록 구성된 인서트 후방 표면(124) 내에 스텝(214)을 포함하는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 비탄성 베이스 죠우(68, 168)는 상기 비탄성 베이스 죠우(68, 168)를 탄성 상부 죠우 부분(192) 및 비탄성 하부 죠우 부분(194)으로 분리하는 베이스 죠우 탄성 슬롯(190)을 포함하며,

상기 풀아웃 방지 장치(189)는 상기 탄성 상부 죠우 부분(192)을 상기 하부 죠우 부분(194)으로부터 멀리 이동시키도록 구성된 널링된 가압 기구(200)를 포함하는 것인, 커팅 툴(10).

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 출원의 요지는 좁은 커팅 부분 및 좁은 커팅 인서트가 내부에 고정된 디스크형 밀링 툴 및 터닝 툴에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] US 7163361 B2는 상기 분야의 커팅 툴을 개시하며, 상기 커팅 툴은 인서트 홀더 및 그 안에서 포켓 내에 고정된 좁은 커팅 인서트를 포함한다. 인서트는 바닥 표면으로부터 아래쪽으로 바깥쪽으로 연장되는 연장부 또는 루트 부분을 포함한다는 점에서 개방된 디자인을 갖는다. 커팅 툴의 조립된 위치에서, 연장부는 가요성 죠우와 비가요성 죠우 사이에서 포켓 내에 웨징된다. 인서트의 개방 설계로 인해, 가요성 죠우는 루트 부분에 외부적으로 접합한다. 또한, 더 긴 웨지 배열이 더 짧은 웨지 배열보다 잘 수행된다는 것이 당 분야에서 잘 알려져 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0003] 본 발명의 요지의 제 1 양태에 따르면, 커팅 툴이 제공되며,

[0004] 대향하는 홀더 측면 표면과, 그 사이에서 연장되고 포켓을 포함하는 홀더 주연 표면을 갖는 블레이드 형상 또는 디스크 형상을 갖는 인서트 홀더와,

[0005] 상기 포켓 내에 고정되는 인덱싱 불가능한 일방적인 커팅 인서트를 포함하고,

[0006] 상기 포켓은:

[0007] 비탄성 베이스 죠우,

[0008] 비탄성 베이스 죠우에 대향하여 위치되고 이에 대해 탄성 및 가요성을 갖는 탄성 죠우 - 상기 탄성 죠우 및 비탄성 베이스 죠우는 함께 일체형 구조를 함께 가짐 - ; 및

[0009] 상기 탄성 및 비탄성 베이스 죠우 사이에서 연장되는 포켓 탄성 슬롯을 포함하고,

[0010] 상기 탄성 죠우는 상기 홀더 측면 표면과 상기 홀더 주연 표면 사이에서 연장되는 베이스 부분과, 상기 베이스 부분로부터 외측으로 멀리 연장되는 웨지 돌출부를 포함하고,

[0011] 상기 베이스 부분은 상기 홀더 주연 표면을 상기 웨지 돌출부에 연결시키는 탄성 죠우 위치 설정 표면을 포함하고,

[0012] 상기 커팅 인서트는

[0013] 사이의 중간에 위치된 가상 평면을 한정하는 대향하는 인서트 측면 표면;

[0014] 상기 인서트 측면 표면을 상기 평면에 수직으로 통과하는 측 방향;

[0015] 상기 인서트 측면 표면들 사이에서 연장되는 대향하는 인서트 전방 및 후방 표면;

[0016] 상기 전방 및 상기 후방 표면을 측 방향에 수직으로 통과하는 전후 방향;

[0017] 상기 인서트 측면 표면들 사이에서 연장되는 대향하는 인서트 상단 및 바닥 표면;

[0018] 상기 전후 및 측 방향에 수직으로 상기 상단 및 바닥 표면을 통과하는 수직 방향; 및

[0019] 상기 인서트 상단 및 전방 표면 사이의 교차부에 형성된 메인 커팅 에지를 포함하고,

[0020] 상기 커팅 인서트는 측 방향의 인서트 측면 표면들 사이에서 정면에서 볼 때 측정된 인서트 폭을 가지며;

[0021] 상기 커팅 인서트는 전후 방향으로 상기 인서트 전방 및 후방 표면 사이에서 측면에서 볼 때 측정된 인서트 깊이를 가지며;

[0022] 상기 커팅 인서트는 수직 방향으로 상기 인서트 상단 및 바닥 표면 사이에서 정면에서 볼 때 측정된 인서트 높이를 가지며;

[0023] 상기 인서트 폭의 최대 값이 상기 인서트 높이의 최소 값보다 작고, 상기 인서트 깊이의 최소 값보다 작으며;

[0024] 상기 커팅 인서트는 상기 인서트 바닥 표면으로만 개방되고 수직 방향으로 측정된 개방 깊이를 갖는 깊은 개구를 포함하며;

[0025] 상기 개방 깊이와 상기 인서트 높이 사이의 깊이 비가 0.3보다 크며;

[0026] 조립된 비 작동 위치에서, 상기 탄성 죠우의 웨지 돌출부(54)는 상기 인서트의 깊은 개구(44) 내로 수용되고, 오직 다음의 표면들만이 서로 결합하고:

[0027] 상기 깊은 개구(44)의 내부 표면은 상기 탄성 죠우(66)에 접합하고,

[0028] 상기 인서트 후방 표면(24, 124)은 상기 비탄성 베이스 죠우(68, 168)에 접합하고,

[0029] 상기 인서트 바닥 표면(28)은 탄성 죠우 위치 설정 표면(80)에 접합한다.

[0030] 본 발명의 요지의 제 2 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 1 양태에 있어서, 상기 커팅 인서트는 단일 깊은 개구만을 포함한다.

[0031] 본 발명의 요지의 제 3 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 1 양태 또는 제 2 양태에 있어서, 상기 커팅 인서트의 상기 깊은 개구는 나사산이 없다.

[0032] 본 발명의 요지의 제 4 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 1 양태에 있어서, 상기 커팅 인서트의 상기 깊은 개구는, 인서트 전방 표면보다 상기 인서트 후방 표면에 더 가깝게 위치되고 상기 인서트 후방 표면으로부터 이격되어 마주보는 인서트 웨지 접합 표면을 포함한다.

[0033] 본 발명의 요지의 제 5 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 4 양태에 있어서, 상기 커팅 인서트의 상기 인서트 웨지 접합 표면의 일 부분은 상기 인서트 바닥 표면보다 상기 인서트 상단 표면에 더 가깝게 위치된다.

[0034] 본 발명의 요지의 제 6 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 4 양태에 있어서, 상기 커팅 인서트의 상기

인서트 웨지 접합 표면은 적어도 부분적으로 평면이다.

[0035] 본 발명의 요지의 제 7 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 1 양태에 있어서, 상기 커팅 인서트의 상기 깊은 개구는 수직 방향으로 연장된다.

[0036] 본 발명의 요지의 제 8 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 1 양태에 있어서, 상기 커팅 인서트의 상기 인서트 전방 표면만이 상기 메인 커팅 에지로부터 연장되는 전방 릴리프 표면을 포함한다.

[0037] 본 발명의 요지의 제 9 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 1 양태에 있어서, 상기 커팅 인서트의 상기 인서트 후방 표면은 인서트 후방 위치 설정 표면을 포함하고, 상기 커팅 인서트의 상기 인서트 바닥 표면은 인서트 바닥 위치 설정 표면을 포함한다.

[0038] 본 발명의 요지의 제 10 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 9 양태에 있어서, 상기 커팅 인서트의 상기 인서트 바닥 위치 설정 표면은 인서트 전방 표면으로부터 상기 깊은 개구까지 전후 방향으로 연장된다.

[0039] 본 발명의 요지의 제 11 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 9 양태에 있어서, 상기 커팅 인서트의 상기 인서트 바닥 위치 설정 표면은 상기 인서트 후방 표면보다 상기 인서트 전방 표면에 더 근접하게 위치된다.

[0040] 본 발명의 요지의 제 12 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 9 양태에 있어서, 상기 커팅 인서트의 상기 인서트 후방 위치 설정 표면 및 상기 인서트 바닥 위치 설정 표면은 길이 방향에 수직인 V-자형 단면을 갖는다.

[0041] 본 발명의 요지의 제 13 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 1 양태에 있어서, 상기 커팅 인서트의 상기 인서트 상단 및 전방 표면은 접합 표면이 존재하지 않는다.

[0042] 본 발명의 요지의 제 14 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 1 양태에 있어서, 상기 커팅 인서트의 상기 깊은 개구는 인서트 바닥 표면 내에 길이 방향으로 중앙에 위치된다.

[0043] 본 발명의 요지의 제 15 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 1 양태에 있어서, 상기 커팅 인서트의 상기 깊은 개구는 상기 인서트 바닥 표면의 바닥 전방 및 바닥 후방 표면 사이에서 개방되고, 상기 바닥 전방 및 바닥 후방 표면은 수직 방향에서 동일한 레벨에 있다.

[0044] 본 발명의 요지의 제 16 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 1 양태에 있어서, 상기 커팅 인서트의 상기 바닥 표면은 후향 및 상향 전이 표면에 의해 상기 커팅 인서트의 후방 표면에 연결되어, 인서트를 측면에서 볼 때, 후방 표면의 높이가 전방 표면의 높이보다 작고;

[0045] 상기 커팅 인서트는 툴 홀더 상에 인서트를 장착하기 위한 클램핑 스크류를 수용하도록 구성된 클램핑 쓰루 홀이 없다.

[0046] 본 발명의 요지의 제 18 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 1 양태에 있어서, 상기 인서트 웨지 접합 표면은 상기 인서트 바닥 표면보다 상기 인서트 상단 표면에 더 가까운 영역에서 웨지 돌출부와 접합한다.

[0047] 본 발명의 요지의 제 19 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 1 양태에 있어서, 상기 비탄성 베이스 죠우는 풀아웃 방지 장치를 포함하고, 상기 커팅 인서트는 그와 상호 작용하도록 구성된 인서트 후방 표면 내에 스텝을 포함한다.

[0048] 본 발명의 요지의 제 20 양태에 따르면, 상기 본 발명의 요지의 제 19 양태에 있어서, 상기 비탄성 베이스 죠우는 상기 비탄성 베이스 죠우를 탄성 상부 죠우 부분 및 비탄성 하부 죠우 부분으로 분리하는 베이스 죠우 탄성 슬롯을 포함하며,

[0049] 상기 풀아웃 방지 장치는 상기 탄성 상부 죠우 부분을 상기 하부 죠우 부분으로부터 멀리 이동시키도록 구성된 널링된 가압 기구를 포함한다.

[0050] 삭제

[0051] 삭제

[0052] 삭제

[0053] 삭제

[0054] 삭제

[0055] 삭제

[0056] 삭제

[0057] 삭제

[0058] 삭제

도면의 간단한 설명

[0059] 본 출원의 요지를 더 잘 이해하고 실제로 어떻게 수행될 수 있는지를 보여주기 위해 첨부된 도면을 참조할 것이다.

도 1은 디스크 형 톱의 등각도이다.

도 2는 블레이드 형 터닝 툴의 등각도이다.

도 3은 도 1 및 도 2의 툴들 중 어느 하나의 커팅 부분의 측면도로서, 포켓에 안착된 인서트를 도시한다.

도 4는 도 3의 인서트의 하부 등각도이다.

도 5는 도 3의 커팅 부분의 평면도이다.

도 6은 도 5의 VI-VI 선을 따라 취한 단면도이다.

도 7은 도 3의 커팅 부분의 정면도이다.

도 8은 인서트가 제거된 도 3의 포켓의 측면도이다.

도 9는 도 8의 포켓의 평면도이다.

도 10은 인서트의 제 2 실시예의 배면 등각도이다.

도 11은 커팅 부분의 제 2 실시예의 측면도이다.

도 12는 인서트가 제거된 도 11의 커팅 부분의 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0060] 적절한 것으로 고려되는 경우, 대응하는 또는 유사한 요소를 나타내기 위해 참조 부호가 도면들 사이에서 반복될 수 있다.

[0061] 이하의 설명에서, 본 출원의 요지의 다양한 양태가 설명될 것이다. 설명의 목적상, 특정 구성 및 세부 사항은 본 출원의 주제에 대한 완전한 이해를 제공하기에 충분히 상세하게 설명된다. 그러나, 당업자에게는 본 출원의 주제가 본 명세서에 제시된 특정 구성 및 세부 사항 없이 실시될 수 있음이 명백할 것이다.

[0062] 도 1 및 도 2를 참조하도록 한다. 커팅 툴(10)은 포켓(16) 및 그 안에 웨징되거나 또는 고정되어 있는 커팅 인서트(18)를 포함하는 적어도 하나의 좁은 커팅 부분(14)을 갖는 인서트 홀더(12)를 포함한다. 홀더(12)는 대향하는 홀더 측면 표면(13) 및 그 사이에서 연장되는 홀더 주연 표면(15)을 포함한다.

[0063] 홀더(12)는 블레이드 형상일 수 있거나, 또는 예를 들어 슬롯팅 커터와 같은 회전 디스크형 툴일 수 있다. 홀

더(12)는 강철로 제조되는 것이 바람직하다. 적어도 커팅 부분(14)에서, 홀더 측면 표면(13)은 평행하고 (도 5 및 도 7에 도시된 바와 같이) 그 사이에서 홀더 폭(HW)을 한정한다. 홀더 폭(HW)은 임의의 외부도, 즉 정면도, 평면도, 하부도 또는 측면도에서 볼 때 측정되는 바와 같이, 홀더(12)의 가장 작은 외부 치수이다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 커팅 인서트(18)가 포켓(16)에 고정되고 커팅 툴(10)이 비 작동 상태인(즉, 가공 작업을 수행하지 않음) 조립 위치에 본 분야의 2 가지 유형의 커팅 툴(10)이 도시되어 있다.

[0064] 커팅 인서트(18)는 전형적으로 폼 프레싱에 의해 또는 사출 성형 및 바인더 내에서 카바이드 분말을 소결시킴으로써 초경 합금과 같은 매우 단단하고 내마모성인 재료로 만들어진다. 초경합금은 예를 들어 텅스텐 카바이드일 수 있다. 커팅 인서트(18)는 코팅되거나 또는 코팅되지 않을 수 있다.

[0065] 도 3 내지 도 6을 주목하도록 한다. 커팅 인서트(18)는 인덱싱 불가능하고 일방적인, 즉 비가역적이다. 커팅 인서트(18)는 대향하는 인서트 측면 표면(20), 대향하는 인서트 전방 및 후방 표면(22, 24) 및 대향하는 인서트 상단 및 바닥 표면(26, 28)을 포함한다. 커팅 인서트는 인서트 측면 표면(20) 사이의 중간에 위치하는 가상 평면(P)을 갖는다.

[0066] 인서트 측면 표면(20)은 이를 통과하고 평면(P)에 수직인 측 방향(LD)을 한정한다. 인서트(18)는 측 방향(LD)의 인서트 측면 표면(20) 사이에서, 그 정면도에서 측정된 인서트 폭(IW)을 갖는다.

[0067] 인서트 상단 및 바닥 표면(26, 28)은 이를 통과하고 측 방향(LD)에 수직인 수직 방향(VD)을 한정한다. (도 3에 도시된 바와 같이) 측면들(20) 중 하나의 평면도에서, 수직 방향(VD)은 또한 바닥 표면(28)의 길이 방향에 수직이다. 인서트(18)는 수직 방향(VD)에서 인서트 상단 표면(26)과 바닥 표면(28) 사이에서, 정면도에서 측정된 인서트 높이(IH)를 갖는다. 도 3의 측면도에 도시된 바와 같이, 바닥 표면(28)은 후향 및 상향 전이 표면(27)에 의해 후방 표면(24)에 연결된다. 그 결과, 후방 표면(24)의 높이(IHR)는 인서트의 전방 표면(22)의 높이(IHF)보다 작다.

[0068] 인서트 전방 표면(22) 및 후방 표면(24)은 이를 통과하고 측 방향 및 수직 방향(LD, VD)에 수직인 전후 방향(FD)을 형성한다. 인서트(18)는 인서트 전방 표면(22)과 후방 표면(24) 사이에서 전후 방향(FD)으로 측정된 인서트 깊이(ID)를 갖는다.

[0069] 도 3, 도 5 및 도 7에 주목하도록 한다. 인서트 폭(IW)의 최대 값은 인서트 측면 표면(20), 인서트 상단 표면 및 바닥 표면(26, 126, 28) 또는 인서트 전방 및 후방 표면(22, 24, 124) 중 어느 하나의 평면도에서 보았을 때 인서트(18)의 최소 외부 치수이다. 바꾸어 말하면, 인서트(18)의 외부도(상술한 도면들 중 어느 것에서도)에서, 인서트 폭(IW)의 최대 값은 인서트 높이(IH)의 최소값보다 작고, 인서트 깊이(ID)의 최소값보다 작다.

[0070] 최소 및 최대라는 단어는 본 명세서에서 관련 기준면이 반드시 평면 및/또는 평행하지 않은 치수를 더 잘 한정하기 위해 사용된다는 것을 유의해야 한다.

[0071] 인서트 전방 및 후방 표면(22, 24) 및 인서트 상단 및 바닥 표면(26, 28)은 인서트 측면 표면(20) 사이에서 연장한다. 인서트 측면 표면(20)은 적어도 부분적으로 평면이고 평행할 수 있다. 인서트의 전방 표면(22)과 후방 표면(24)은 동일하지 않다. 인서트 상단 및 바닥 표면(26, 28)은 동일하지 않으며 인서트 전방 표면(22)과 후방 표면(24) 사이에서 연장한다. 포켓(16)의 각 표면을 결합시키거나 또는 접합시키기 위해 인서트 후방 및 바닥 표면(24, 28)만이 구성된다.

[0072] 인서트 상단 표면(26)만이 경사면(30)을 갖는 커팅 에지(33)을 포함한다. 커팅 에지(33)는 메인 커팅 에지(34), 메인 커팅 에지(34)의 양 측면 상의 측면 커팅 에지(38) 및 메인 커팅 에지(34)를 측면 커팅 에지(38)에 연결시키는 코너 커팅 에지를 포함한다. 인서트 전방 표면(22)은 전방 릴리프 표면(32)을 포함한다. 인서트 상단 표면(26)은 인서트(18)의 정면도에서 V 자 형상이 아니다. 인서트 상단 표면(26)은 접합을 위해 구성되지 않으며, 즉 접합 표면을 포함하지 않는다. 경사면(30)은 메인 커팅 에지(34)에서 전방 릴리프 표면(32)과 만난다. 인서트 측면 표면(20)은 측면 커팅 에지(38)에서 경사면(30)을 만나는 측면 릴리프 표면(36)을 포함할 수 있다. 측면 커팅 에지(38)는 코너 커팅 에지(40)에서 메인 커팅 에지(34)와 만난다.

[0073] 도 5 및 도 7에 주목하도록 한다. 일부 실시예에서, 코너 커팅 에지(40)는 측 방향(LD)으로 측정된 커팅 폭(CW)을 한정한다. 이들 실시예에서, 커트 폭(CW)은 인서트 폭(IW)의 최대 값을 나타낸다. 이들 실시예에서, 커트 폭(CW)은 적어도 커팅 부분(14)에서 홀더 폭(HW)보다 크다. 일부 실시예들에서, 커트 폭(CW)은 2_mm만큼 좁을 수 있다.

[0074] 인서트 후방 표면(24)은 인서트 후방 위치 설정 표면(42)을 포함한다. 인서트 후방 위치 설정 표면(42)은 바람직하게는 종 방향에 수직인 오목한 V 자형 단면을 갖는다. 인서트 후방 위치 설정 표면(42)은 포켓(16)의 대응하는 형성된 위치 설정 표면과 맞물리도록 구성된다. 조립된 위치에서, 인서트 후방 위치 설정 표면(42)은 인서트(18)를 전후 방향(FD) 및 측 방향(LD)으로 위치시킨다.

[0075] 도 4 및 도 6에 도시된 바와 같이, 인서트(18)는 인서트 바닥 표면(28)으로만 개방되는 깊은 블라인드 개구(44) 또는 비 통과 공동을 포함한다. 바닥 표면(28)만이 개구(44)를 포함한다. 개구(44)는 스레드되지 않는다. 개구(44)는 인서트 바닥 표면(28)의 종 방향 중심에 바람직하게 위치된다. 개구(44)는 인서트 측면 표면(20)으로 개방되지 않으며, 인서트 표면(26)으로 개방되지 않으며, 이는 개방 디자인을 갖는 인서트에 비해 인서트(18)를 유리하게 강화시킨다. 환언하면, 각각의 상단 표면 또는 측면 표면에 쓰루 홀 또는 개구를 갖는 인서트와 비교하여, 인서트(18)는 폐쇄되고 강성인 디자인을 갖는다.

[0076] 개구(44)는 그 최내측 부분에 위치된 개구 내부 단부(46)를 갖는다. 개구(44)는 수직 방향(VD)으로 측정된 인서트 바닥 표면(28)과 개구 내부 단부(46) 사이의 거리로서 한정된 개구 깊이(OD)를 갖는다. 인서트(18)는 개구 깊이(OD)와 인서트 높이(IH) 사이의 비로서 한정되는 깊이 비(DR)를 갖는다. 보다 정확하게는, 깊이 비(DR)는 개구 깊이(OD)의 최대값과 인서트 높이(IH)의 최소값 사이에서 한정될 수 있다. 깊이 비 DR = OD/IH는 0.3보다 크고, 바람직하게는 0.5보다 크다. 위의 깊이 비(DR) 정의는 모든 인서트(18) 크기에 적용된다. 분야에서 알려진 바와 같이, 이러한 깊이 비(DR) 범위를 갖는 이점은 보다 큰 웨지 힘을 달성하는 것이다. 바꿔 말하면, 더 깊은 개구(44)는 포켓(16) 내에서의 인서트(18)의 더 양호한 클램핑/웨징을 의미한다. 또한, 인서트(18)는 탄성적으로 클램핑되기 때문에, 인서트는 툴 홀더 상에 커팅 인서트를 장착하기 위한 클램핑 스크류를 수용하도록 구성된 클램핑 쓰루 홀이 없는 것이 바람직하다.

[0077] 인서트 바닥 표면(28)은 바닥 전방 및 후방 표면(48, 50)을 포함한다. 개구(44)는 전후 방향(FD)에서 바닥 전방 표면(48)과 후방 표면(50) 사이에서 인서트 바닥 표면(28)으로 개방된다. 바닥 전방 및 후방 표면(48, 50)은 수직 방향(VD)에서 동일한 레벨에 있는 것이 바람직하다. 일부 실시예에서, 바닥 전방 및 후방 표면(48, 50)은 인서트 상단 표면(26)으로부터 동일한 거리에 위치된다. 인서트 바닥 표면(28)은 인서트 후방 표면 표면(24)보다 인서트 전방 표면(22)에 더 근접하여 위치되는 인서트 바닥 위치 설정 표면(52)을 포함한다. 인서트 바닥 위치 설정 표면(52)은 인서트 전방 표면(22)으로부터 인서트 후방 표면(24)을 향해 전후 방향(FD)으로 연장될 수 있다. 인서트 바닥 위치 설정 표면(52)은 길이 방향에 수직인 오목한 V 자형 단면을 가질 수 있다. 인서트 바닥 위치 설정 표면(52)은 포켓(16)의 대응 표면과 결합하도록 구성된다. 인서트 바닥 위치 설정 표면(52)은 인서트(18)를 수직 방향(VD)으로 위치시킨다. 즉, 인서트 바닥 위치 설정 표면(52)은 수직 정지 표면이다. 인서트 바닥 위치 설정 표면(52)은 또한 인서트(18)를 측 방향(LD)에 위치시킨다.

[0078] 세장형 개구(44)는 포켓(16)의 세장형 웨지 돌출부(54)를 수용하도록 구성된다. 개구(44)는 웨지 돌출부(54)의 평면도(도 9)의 형상에 대응하는 그 저면도(도 4)에서 다각형 형상을 가질 수 있다. 바람직하게는, 개구(44)는 원통형 단면을 갖지 않는다.

[0079] 개구(44)는 인서트 바닥 표면(28)으로부터 인서트 상단 표면(26)을 향해 연장되고 개구 내부 단부(46)와 연결되는 내부 개구 후방 표면(56)을 포함한다. 개구 후방 표면(56)은 웨지 돌출부(54)와 결합하고, 인서트 전방 표면(22)보다 인서트 후방 표면(24)에 더 근접하여 위치된다.

[0080] 인서트 전방 표면(22) 및 메인 커팅 에지(34)로부터의 개구 후방 표면(56)의 한정된 먼 위치는 기계 가공에 의해 발생된 열로부터 웨지 돌출부(54)의 열적 격리를 유리하게 향상시킬 수 있다. 다르게 말하면, 조립된 위치에서, 웨지 돌출부(54)는 상기 열 노출을 감소시킬 수 있는 개구(44) 내에 위치된다.

[0081] 개구 후방 표면(56)은 인서트 웨지 접합 표면(58)을 포함한다. 인서트 웨지 접합 표면(58)은 전체적으로 인서트 측면 표면(20) 사이에 위치한다. 인서트 웨지 접합 표면(58)은 평면일 수 있다. 바람직하게는, 인서트 웨지 접합 표면(58)은 그 중간에 위치된 제 1 평면(P1)과 교차하고, 전체적으로 인서트 바닥 표면(28)보다 인서트 상단 표면(26)에 더 가깝게 위치한다. 이것은 포켓(16) 내의 인서트(18)의 웨징을 개선할 수 있는데, 이는 더 깊은 접합 위치 및 결과적으로 더 짧은 얕은 웨지 배열과 비교하여 더 안정된 클램핑/웨징을 제공하는 더 긴 웨지 배열을 허용하기 때문이다. 인서트 웨지 접합 표면(58)은 바람직하게는 인서트 전방 표면(22)보다 인서트 후방 표면(24)에 더 가깝게 위치되고, 인서트 후방 표면(24)으로부터 멀어지게 향하게 된다. 개구 후방 표면(56)은 또한 인서트 웨지 접합 표면(58)보다 짧을 수 있는 웨지 릴리프 표면(60)을 인서트 바닥 표면(28)에 인접하게 포함할 수 있다. 웨지 릴리프 표면(60)은 인서트 웨지 접합 표면(58)에 연결되고, 약간 기울어질 수 있다. 웨지 릴리프 표면(60)은 웨지 돌출부(54)를 개구(44) 내로, 결과적으로 인서트(18) 내로 포켓(16) 내의 확

실하게 조립된 위치로 매끄럽게/용이하게 슬라이딩시킬 수 있도록 구성된다.

[0082] 개구(44)는 개구 후방 표면(56)과 개구 전방 표면(64) 사이에서 연장되는 내부 개구 측벽(62)을 포함한다. 개구 측벽(62)은 유리하게는 인서트(18)를 강화시킬 수 있다. 포켓(16) 내의 인서트(18)의 비 작동 가능한 조립된 위치에서, 개구 측벽(62) 및 개구 전방 표면(64)은 포켓(16)의 임의의 부분과 결합하지 않는다. 측 방향 가공력이 인서트(18)를 측 방향(LD)으로 가압하는 예상 밖의 경우에, 작동 위치 동안, 즉 가공 중에, 측벽(62)은 웨지 돌출부(54)와 유리하게는 맞물릴 수 있으며, 따라서 더 이상의 이동을 방지할 수 있다.

[0083] 도 6 및 도 9에 주목하도록 한다. 포켓(16)은 수직 방향(VD)으로 연장하는 탄성 죠우(66)을 구비한다. 탄성 죠우(66)는 수직 방향(VD)으로 세장형이다. 포켓(16)은 탄성 죠우(66)에 대향하여 위치된 강성의 베이스 죠우(68)를 갖고, 탄성 죠우(66) 및 베이스 죠우(68)는 함께 일체형 구조를 갖는다. 포켓(16)은 탄성 죠우(66)와 베이스 죠우(68)를 분리하여 그 사이에서 연장하는 포켓 탄성 슬롯(70)을 구비한다.

[0084] 탄성 죠우(66)는 웨지력을 발생시키기 위해 베이스 죠우(68)에 대해 탄성적으로 구부러져, 베이스 죠우(68)에 대해 포켓(16)의 인서트(18)를 고정하도록 구성된다. 탄성 죠우(66)는 베이스 부분(72) 및 이로부터 수직 방향(VD)으로 연장되는 웨지 돌출부(54)를 갖는다. 측 방향에서, 베이스 부분(72)은 적어도 부분적으로 홀더 측면 표면(13)들 사이에서 연장한다. 전후 방향(FD)에서, 베이스 부분(72)은 홀더 주연 표면(15)을 가로지르는 베이스 부분 전방 표면(74)을 갖는다. 베이스 부분 전방 표면(74). 베이스 부분(72)은 베이스 부분 전방 표면(74)으로부터 멀리 연장되는 베이스 부분 상단 표면(78)을 갖는다.

[0085] 도 8에 도시된 바와 같이, 전후 방향(FD)으로 측정된 포켓(16)의 측면도에서, 베이스 부분(72)은 동일한 도면에서 웨지 돌출부(54)의 웨지 깊이(B)보다 큰 베이스 부분 깊이(A)을 갖는다. 이는 다소 일정한 깊이를 갖는 본 분야에서 알려진 죠우에 비해 탄성적인 죠우(66)에 견고성을 추가한다. 이는 또한 기계 가공 관련 열 노출에 대한 높은 내성과 관련이 있다.

[0086] 베이스 부분 상단 표면(78)은 수직 방향(VD)으로 상향으로 향하고 인서트 바닥 표면(28)과 결합하도록 구성된 탄성 죠우 위치 설정 표면(80)을 포함한다. 탄성 죠우 위치 설전 표면(80)은 베이스 부분 전방 표면(74)으로부터 전후 방향(FD)으로 연장하고, 웨지 돌출부(54)와 연결된다. 탄성 죠우 위치 설정 표면(80)은 인서트 바닥 위치 설정 표면(52)의 형상에 대응하는 형상을 갖는다. 탄성 죠우 위치 설정 표면(80)은 길이 방향에 수직인 볼록한 V 자형 단면을 가질 수 있다.

[0087] 웨지 돌출부(54)는 돌출부 상단 표면(82), 및 베이스 부분 상단 표면(78)과 돌출부 상단 표면(82) 사이에서 연장되는 돌출부 외주 표면(84)을 포함한다. 웨지 돌출부(54)는 베이스 부분 상단 표면(78)으로부터 연장하고 탄성 죠우 위치 설정 표면(80)과 연결된다. 웨지 돌출부(54)는 베이스 부분 전방 표면(74)으로부터 이격되고, 홀더 측면 표면(13)로부터 이격될 수 있다. 다르게 말하면, (도 8에 도시된 바와 같이) 평면도에서, 웨지 돌출부(54)는 베이스 부분(72)보다 전후 방향(FD)으로 좁을 수 있고, 측 방향(LD)으로 베이스 부분(72)보다 좁을 수 있다.

[0088] 돌출부 주연 표면(84)은 포켓 탄성 슬롯(70) 내에 위치되고 인서트 웨지 접합 표면(58)에 접합하도록 구성된 돌출 웨지 접합 표면(86)을 포함한다. 돌출 웨지 접합 표면(86)은 돌출 상단 표면(82)으로부터 수직 방향(VD)으로 연장하고 베이스 죠우(68)를 향한다.

[0089] 베이스 죠우(68)는 탄성 죠우(66)에 비해 비탄성이며, 즉 비 가요성이다. 베이스 죠우(68)는 포켓 탄성 슬롯(70)으로부터 수직 방향(VD)으로 연장하고 탄성 죠우(66)와 대면하는 베이스 죠우 위치 설정 표면(88)을 갖는다. 베이스 죠우 위치 설정 표면(88)은 그 길이 방향에 수직인 볼록한 V 자형 단면을 가질 수 있다. 본 실시예에 따르면, 베이스 죠우 위치 설정 표면(88)은 연속적이다.

[0090] 조립된 위치에 도달하기 위해, 웨지 돌출부(54)가 개구(44) 내로 수용되어 위치되고, 인서트 웨지 접합 표면(58)과 인서트 후방 위치 설정 표면(42)이 각각 돌출부 웨지 접합 표면(86)과 베이스 죠우 위치 설정 표면(88)과 맞물리기 시작하도록 인서트(18)는 포켓(16) 내에 배치된다. 웨지력(주로 전후 방향(FD)으로 인서트(18)쪽으로 향함)을 극복하기 위해, 인서트 바닥 위치 설정 표면(52)이 탄성 죠우 위치 설정 표면(80)과 접합하여 조립된 위치에 도달할 때까지, 인서트(18)는 이 경우 수직 방향(VD)으로 안쪽으로 가압되어, 탄성 죠우(66)를 탄성적으로 구부린다.

[0091] 조립된 위치에서, 단지 다음의 표면만이 결합된다: 돌출 웨지 접합 표면(86)은 인서트 웨지 접합 표면(58)에 접합하고, 베이스 죠우 위치 설정 표면(88)은 인서트 후방 위치 설정 표면(42)과 접합하고, 인서트 바닥 위치 설정 표면(52)은 탄성 죠우 위치 설정 표면(80)에 접한다. 개구 내부 단부(46)는 돌출 상단 표면(82)과 접촉하지

않는다.

[0092] 바람직하게는, 웨지 및 고정 힘을 증가시키기 위해, 인서트 웨지 접합 표면(58)은 인서트 바닥 표면(28)보다 인서트 상단 표면(26)에 더 가깝게 위치되는 개구(44)의 최내측 단부 또는 영역에서 돌출 웨지 접합 표면(86)과 접합한다.

[0093] 도 14 및 도 16에 주목하도록 한다. 제 2 실시예에 따르면, 홀더(112)는 베이스 죠우(168)에 위치되는 풀아웃 방지 장치(189)를 포함한다.

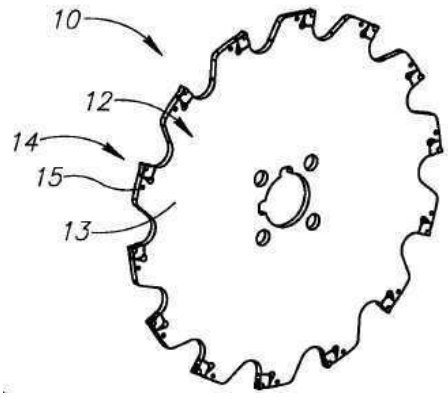
[0094] 제 2 실시예에 따르면, 베이스 죠우(168)는 베이스 죠우(168)를 상부 및 하부 죠우 부분(192, 194)으로 분리하는 베이스 죠우 탄성 슬롯(190)을 포함한다. 결과적으로, 베이스 죠우 탄성 슬롯(190)은 베이스 죠우 위치 설정 표면(188)을 상부 및 바닥 위치 설정 서브 표면(196, 198)으로 분리시킨다. 상부 죠우 부분(192)은 비 탄성적이고 비 가요성인 하부 죠우 부분(194)에 대해 탄성적이며 가요성이다.

[0095] 제 2 실시예에 따르면, 풀아웃 방지 장치(189)는 볼트 원추형 표면을 갖는 볼트(202) 및 너트 원추형 표면을 갖는 널링된 너트를 포함하는 널링된 장치(200)를 포함할 수 있다. 베이스 죠우 탄성 슬롯(190)의 양쪽 측면 상에서(즉, 상부 및 하부 죠우 부분(192, 194) 상에서) 홀더(112)는 볼트 원추형 표면(204)에 대응하는 하나의 홀더 측면 표면(113) 상에 홀더 원추형 표면(210)을 포함하고, 다른 홀더 측면 표면(113) 상에, 홀더(112)는 널링된 홀더 원추형 표면을 포함한다. 널링된 너트에 대한 볼트(202)의 회전은 그것들을 모이게 하고, 이는 베이스 죠우 탄성 슬롯(190)을 개방하고 하부 죠우 부분(194)으로부터 수직 방향(VD)으로 상부 죠우 부분(192)을 가압한다. 결과적으로, 상부 위치 설정 서브 표면(196)은 하부 위치 설정 서브 표면(198)을 넘어 (전방 후방 방향(FD)으로) 상승되거나 또는 돌출되어, 인서트(118)가 포켓(116)으로부터 풀아웃되는 것을 방지한다.

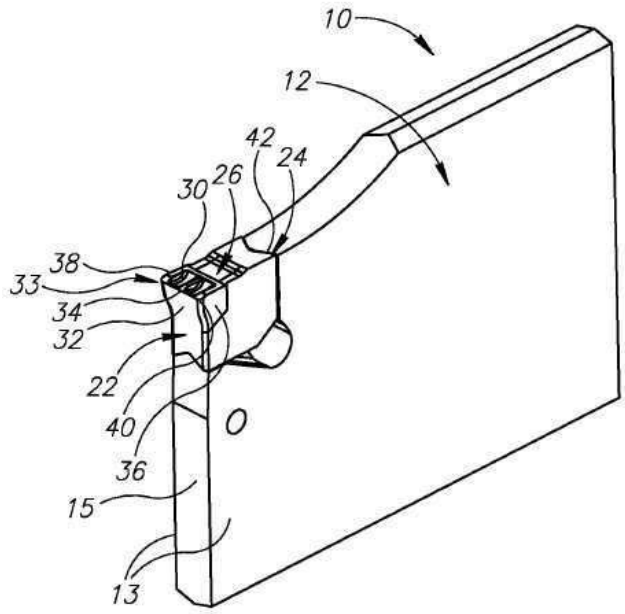
[0096] 인서트 후방 표면(124)은 인서트 후방 표면 및 상단 표면(124, 126)의 교차부에 인접하여 위치되는 스텝(214)을 포함할 수 있다. 스텝(214)의 형상은 상부 죠우 부분(192)의 상부 위치 설정 서브 표면(196)의 형상에 대응하도록 구성된다. 조립된 위치에서, 스텝(214)은 상부 죠우 부분(192)에 인접하지만, 결합하지는 않는다. 작동 위치에서, 즉 기계 가공 중에, 인서트(118)는 포켓(116)에서 약간 시프트될 수 있으며, 이는 스텝(214)이 상부 죠우 부분(192)과 맞물릴 수 있게 하여, 인서트(118)의 추가 이동을 방지할 수 있다.

도면

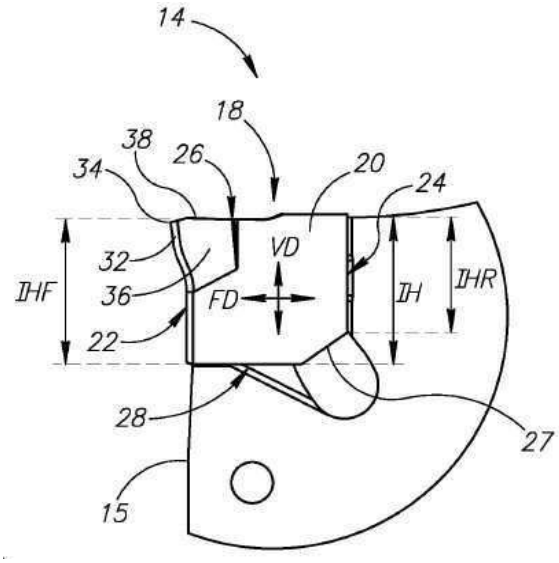
도면1



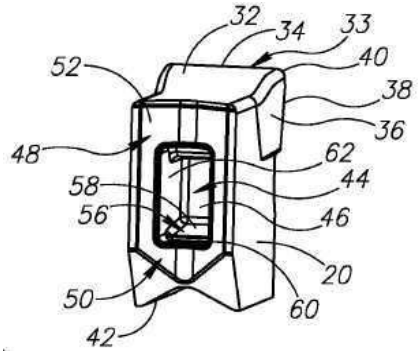
도면2


10
12
42
24
30
26
38
33
34
32
22
40
36
15
13

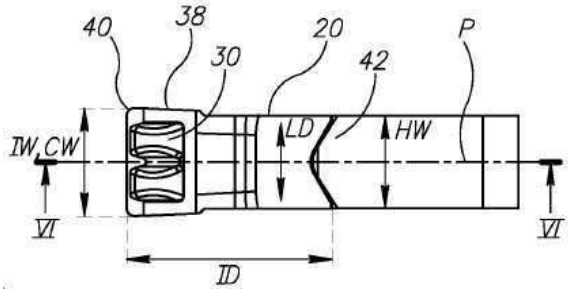
도면3


14
18
38
34
26
20
24
VD
32
36
FD
IHF
IH
IHR
22
28
27
15

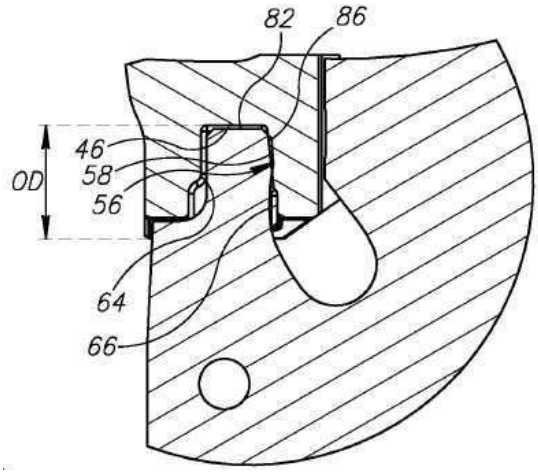
도면4


32
34
33
52
40
38
36
48
62
44
58
56
46
20
50
60
42

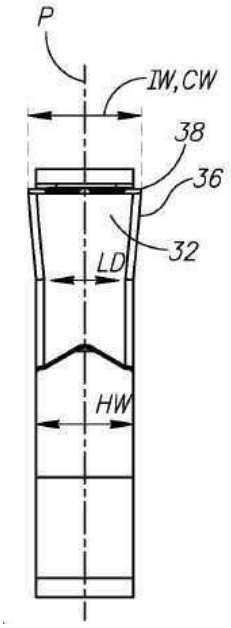
도면5


40
38
30
20
42
P
IW,CW
LD
HW
VI
VI
ID

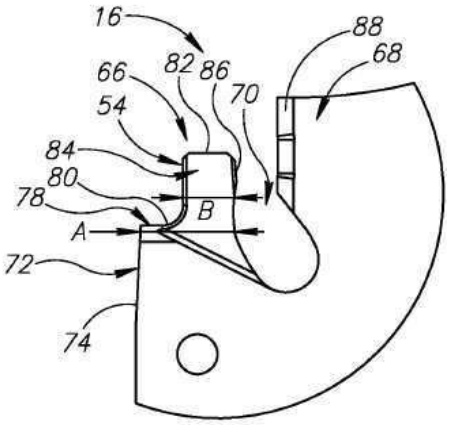
도면6


82
86
46
58
56
OD
64
66

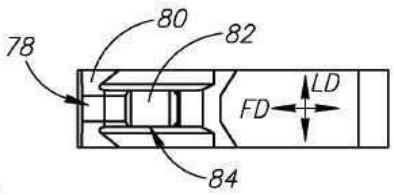
도면7


P
IW,CW
38
36
32
LD
HW

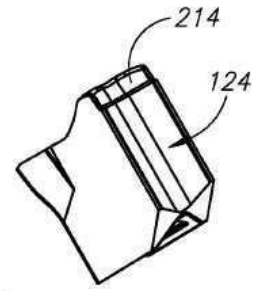
도면8


16
88
68
66
82
86
70
54
84
80
78
B
A
72
74

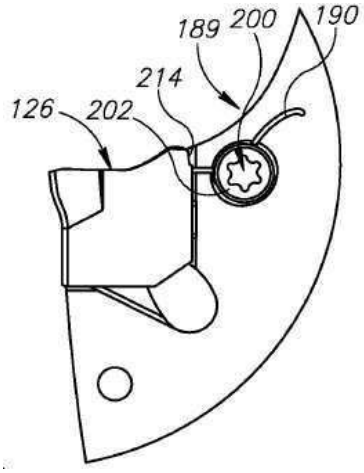
도면9


80
82
78
LD
FD
84

도면10



도면11



도면12

