



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0002895
(43) 공개일자 2020년01월08일

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
<i>B23C 5/22</i> (2006.01) | (71) 출원인
이스카 엘티디. |
| (52) CPC특허분류
<i>B23C 5/2221</i> (2013.01)
<i>B23C 2200/0494</i> (2013.01) | 이스라엘공화국 테펜 (우편번호 24959) 피.오. 박스 11 |
| (21) 출원번호 10-2019-7032898 | (72) 발명자
헤흐트 길 |
| (22) 출원일자(국제) 2018년03월25일
심사청구일자 없음 | 이스라엘 나하리야 22443, 아하드 하'암 스트리트 30/18 |
| (85) 번역문제출일자 2019년11월06일 | (74) 대리인
양영준, 윤정호 |
| (86) 국제출원번호 PCT/IL2018/050341 | |
| (87) 국제공개번호 WO 2018/193437
국제공개일자 2018년10월25일 | |
| (30) 우선권주장
15/493,274 2017년04월21일 미국(US) | |

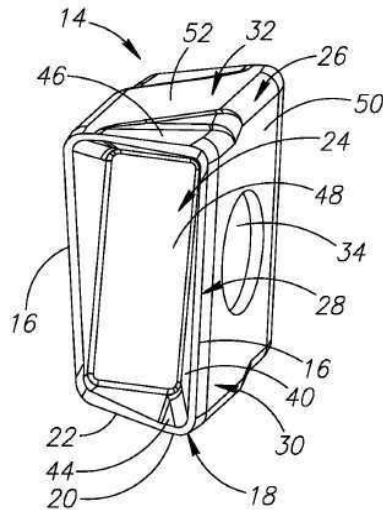
전체 청구항 수 : 총 32 항

(54) 발명의 명칭 비양성 커팅형상을 갖는 램핑 인서트 및 램핑 공구

(57) 요약

양면, 색인 가능, 비양성 램핑 인서트는 3차원 유클리드 공간의 제 1, 제 2 및 제 3 축 각각에 대해 180도 회전 대칭을 갖는다. 상기 램핑 인서트는 2개의 제 1 표면 및 그 사이에 연장하는 인서트 외주 표면을 포함한다. 상기 램핑 인서트는 4개의 커팅 부분을 포함하고, 각각은 주 커팅 에지, 코너 커팅 에지를 통해 횡방향으로 연결되는 와이퍼 에지 및 제 1 축에 평행한 시야에서 와이퍼 에지로부터 횡방향으로 연장되는 램핑 에지를 포함한다. 각각의 외주 표면은 4개의 비-양성 램핑 릴리프 표면을 포함하고, 각각의 램핑 에지로부터 제 2 및 제 3 축에 의해 정의되는 제 1 중앙 평면을 향하여 연장되나 이를 넘어 연장되지는 않는다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B23C 2200/085 (2013.01)

B23C 2200/126 (2013.01)

B23C 2200/283 (2013.01)

B23C 2200/286 (2013.01)

B23C 2200/367 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

3차원 유클리드 공간에서 각각 180도 회전 대칭인 제 1, 제 2, 제 3 축(X, Y, Z), 상기 제 2 및 제 3 축(Y, Z)에 의해 정의되는 제 1 중앙 평면(XP), 상기 제 1 및 제 3 축(X, Z)에 의해 정의되는 제 2 중앙 평면(YP) 및 상기 제 1 및 제 2 축(X, Y)에 의해 정의되는 제 3 중앙 평면(ZP)을 갖는 양면, 색인 가능하고 비양성인 램핑 인서트(14)에 있어서,

제 1 중앙 평면(XP)의 대향측에 위치한 2개의 제 1 표면(24)과, 상기 제 1 표면(24) 사이에서 연장되고 외주 에지(28)에서 각 제 1 표면(24)과 교차하는 인서트 외주 표면(26)을 포함하고,

각 제 1 표면(24)은 2개의 상승 코너(18a)와 2개의 하강 코너(38a)를 포함하며, 상승 코너(18a)는 하강 코너(38a)보다 제 1 중앙 평면(XP)으로부터 더 멀리 있고,

상기 인서트 외주 표면(26)은 두 개의 제 2 표면(30)과 그 사이에 연장되는 두 개의 제 3 표면(32)을 포함하고,

각각의 제 1 표면(24)은 정확히 2개의 대향하는 커팅 부분(36)을 포함하고,

각각의 커팅 부분(36)은:

상기 제 1 표면(24,30)과 제 2 표면(24,30)의 교차부에 형성된 주커팅 에지(16);

상기 상승 코너(18a) 중 어느 하나의 코너 커팅 에지(18);

상기 코너 커팅 에지(18)를 통해 상기 주 커팅 에지(16)에 연결되는 와이퍼 에지(20)를 포함하고,

각각의 커팅 부분(36)은 제 1 축(X)과 평행한 시야에서 와이퍼 에지(20)로부터 횡방향으로 연장되는 램핑 에지(22)를 포함하고,

각각의 제 3 표면(32)은 오직 2개의 비양성 램핑 릴리프 표면(46)을 포함하고, 각각의 램핑 릴리프 표면(46)은 각각의 램핑 에지(22)로부터 제 1 중앙 평면(XP)을 향하여 연장되나 이를 넘어서 연장되지는 않는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 2

제 1항에 있어서, 각각의 제 1 표면(24)상에서 제 1 커팅 부분(36)의 각 램핑 에지(22)가 부 코너 에지(38)를 통해 제 2 커팅 부분(36)의 주 커팅 에지(16)에 연결되는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 3

제 2항에 있어서, 제 3축(Z)에 평행한 시야에서, 각 외주 에지(28)의 각 부 코너 에지(38)는 코너 커팅 에지(18) 중 어느 하나보다 제 1 중앙 평면(XP)에 더 가깝게 위치되는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 4

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 각각의 제 1 표면(24)상의 제 1 축(X)에 평행한 시야에서, 상기 부 코너 에지(38)는 상기 코너 커팅 에지(18)보다 상기 제 3 중앙 평면(ZP)에 더 가까운 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 5

제 1항 내지 제 4항중 어느 한 항에 있어서, 제 1 축(X)에 평행한 시야에서, 상기 램핑 에지(22)는 제 1 중앙 평면(XP)과 제 3 표면(32) 사이의 교차 라인으로부터 적어도 부분적으로 이격되는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 6

제 1항 내지 제 5항중 어느 한 항에 있어서, 제 1 축(X)에 평행한 시야에서, 제 1 중앙 평면(XP)의 근방에 위치

한 제 3 표면(32)의 모든 지점이 가시화되거나, 또는 근방에 위치한 외주 에지(28)와 일치하는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 7

제 1항 내지 제 6항중 어느 한 항에 있어서, 클램핑 홀(34)이 제 1 표면(24) 또는 대향하는 제 2 표면(30) 사이에서 연장되고 또는 둘중 하나로 개방되는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 8

제 1항 내지 제 7항중 어느 한 항에 있어서, 제 1 표면(24) 각각은 제 1 중간 평면(XP)에 평행한 제 1 인접 표면(48)을 포함하는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 9

제 1항 내지 제 8항중 어느 한 항에 있어서, 각각의 제 1 표면(24)은 제 1중앙 평면(XP)에 대해 횡방향인 제 1 인접 부 표면(49)을 포함하는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 10

제 1항 내지 제 9항중 어느 한 항에 있어서, 각각의 제 2 표면(30)은 제 2 중간 평면(YP)에 평행한 평면형 제 2 인접 표면(50)을 포함하는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 11

제 1항 내지 제 10항중 어느 한 항에 있어서, 제 3 표면(32) 각각은 제 3 중앙 평면(ZP)과 평행한 평면형 제 3 인접면(52)을 포함하는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 12

제 1항 내지 제 11항중 어느 한 항에 있어서, 각 제 2 표면(30)은 두 개의 주 릴리프 표면(39)을 포함하며, 각 주 릴리프 표면(39)은 연관된 주 커팅 에지(16)로부터 제 2 중앙 평면(YP)에 가로로 연장되는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 13

제 1항 내지 제 12항중 어느 한 항에 있어서, 각 제 3 표면(32)은 각각 연관된 와이퍼 에지(20)로부터 제 1 중앙 평면(XP)을 향해 연장되지만, 제 1 중앙 평면(XP)을 지나 연장되지 않는 2개의 와이퍼 릴리프 표면(42)을 포함하는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 14

제 1항 내지 제 13항중 어느 한 항에 있어서, 와이퍼 릴리프 표면(42) 사이에서 연장되는 제 3 인접 표면(52)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 15

제 1항 내지 제 14항중 어느 한 항에 있어서, 각 램핑 릴리프 표면(46)이 제 3 중앙 평면(ZP)에 수직이거나 또는 제 3 중앙 평면(ZP)과 예각 내부 램핑 릴리프 각도(β)를 형성하는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 16

제 1항 내지 제 15항중 어느 한 항에 있어서, 각각의 제 3 표면(32)은 각각의 와이퍼 에지로부터 제 1 중앙 평면(XP)을 향해 연장되는 와이퍼 릴리프 표면(42)을 포함하고, 상기 와이퍼 릴리프 표면(42) 및 동일한 제 3 표면(32)에 속하는 램핑 릴리프 표면(46)은 동일 평면이 아닌 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 17

제 1항 내지 제 16항중 어느 한 항에 있어서, 제 1 축(X)에 평행한 시야에서, 와이퍼 에지(20)로부터 출발하는 램핑 에지(22)를 따라 진행할 때 각각의 연속 지점은 제 1 반경(X)보다 제 3 중앙 평면(ZP)에 더 가깝게 위치되

는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 18

제 1항 내지 제 17항중 어느 한 항에 있어서, 제 1 축(X)에 평행한 시야에서, 램핑 에지(22)는 직선으로 나타나고 제 3 중앙 평면(ZP)과 함께 예각 램핑 각도(α)를 형성하는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 19

제 1항 내지 제 18항중 어느 한 항에 있어서, 상기 램핑 에지(22)가 연속인 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 20

제 1항 내지 제 19항중 어느 한 항에 있어서, 제 2중앙 평면(YP)에 평행한 제 3 표면(32) 중 어느 하나의 단면에서, 제 1중앙 평면(XP)으로부터 이격된 상기 제 3 표면(32)을 따라 진행할 때, 각각의 연속 지점은 제 3중앙 평면(ZP)으로부터 동일 거리 또는 그보다 가까운 위치에 위치하는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 21

제 1항 내지 제 20항중 어느 한 항에 있어서, 제 3중앙 평면(ZP)에 평행한 제 2 표면(30) 중 어느 하나의 단면에서, 제 1중앙 평면(XP)으로부터 떨어진 제 2 표면(30)을 따라 진행할 때, 각각의 연속 지점은 제 2중앙 평면(YP)으로부터 동일 거리 또는 그보다 가까운 위치에 위치하는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 22

제 1항 내지 제 21항중 어느 한 항에 있어서, 주 커팅 에지(16)는 램핑 에지(22)보다 길고, 램핑 에지(22)는 와이퍼 에지(20)보다 긴 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 23

제 1항 내지 제 22항중 어느 한 항에 있어서, 제 1, 제 2 및 제 3 축(X, Y, Z)의 세 축 모두에 대하여 적어도 180도의 커팅 에지 회전 대칭을 갖는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 24

제 23항에 있어서, 회전 대칭이 비기능 형상과 관련이 없는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 25

제 23항에 있어서, 회전 대칭이 칩 파괴 또는 편향 표면과 관련이 없는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 26

제 1항 내지 제 25항중 어느 한 항에 있어서, 램핑 인서트(14)가 공작물에서 정확히 90도 견부를 밀링하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 27

제 1항 내지 제 26항중 어느 한 항에 있어서, 제 1 축(X)에 평행한 시야에서, 램핑 에지(22)의 임의의 지점에 접하는 직선 접선(T)이 제 3 중앙 평면(ZP)과 20도이하의 예각 램핑 각도(α)를 형성하는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 28

제 1항 내지 제 27항중 어느 한 항에 있어서, 와이퍼 에지(20)로부터 이격된 램핑 에지(22)를 따라 진행할 때, 램핑 에지(22)는 제 1 중앙 평면(XP)에 근접하여 증가하는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 29

제 1항 내지 제 28항중 어느 한 항에 있어서, 상기 램핑 인서트(14)는 비-접지 표면을 구성하는 것을 특징으로 하는 램핑 인서트.

청구항 30

대향 가공 및 커플링 단부(56, 58)을 갖는 램핑 공구(10)에 있어서, 제 1항 내지 제 29항중 어느 한 항에 따라 램핑 인서트(14)를 갖는 적어도 하나의 포켓(12)을 포함하는 것을 특징으로 하는 램핑 공구.

청구항 31

제 30항에 있어서,

적어도 하나의 포켓(12)이:

나사산이 형성되고 외부로 개방된 스크류 홀(66)을 가진 제 2 포켓 인접면(60);

제 1 포켓 인접(60) 표면으로부터 횡방향으로 연장되는 제 1 및 제 3 포켓 인접 표면(62, 64); 및

포켓(12) 내의 램핑 인서트(14)를 클램핑하도록 구성된 클램핑 스크류(68)를 포함하는 것을 특징으로 하는 램핑 공구.

청구항 32

제 31항에 있어서,

커팅 인서트 내에서:

각각의 제 1 표면(24)이 제 1 중간 평면(XP)에 대해 횡방향인 평면형 제 1 인접 서브-표면(49)을 포함하고,

각각의 제 2 표면(30)이 제 2 중앙 평면(YP)과 평행한 평면형 제 2 인접면(50)을 포함하며,

각각의 제 3 표면(32)은 제 3 중간 평면(ZP)과 평행한 평면형 제 3 인접 표면(52)을 포함하고, 및

클램핑 홀(34)은 대향하는 제 1 표면(24) 또는 대향하는 제 2 표면(30) 사이에서 연장되고, 상기 제 1 및 제 2 표면(30)으로 각각 개방되고,

인서트의 제 1 인접 표면(48)은 제 1 포켓 인접 표면(62)에 접하고, 인서트의 제 2 인접 표면(50)은 제 2 포켓 인접 표면(60)에 접하고, 인서트의 제 3 인접 표면(52)은 제 3 포켓 인접 표면(64)에 접하며; 및

클램핑 스크류(68)는 스크류 홀(66)에 스크류결합되고 클램핑 보어(34)에 위치되는 것을 특징으로 하는 램핑 공구.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원의 주제는 램핑 도구에 관한 것이다. 특히, 그것은 램핑 커팅 에지를 가진 밀링 또는 램핑 인서트에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 램핑 커팅 에지 또는 램핑 능력을 포함하지 않는 범용 밀링 분야의 인서트가 공개된다. 상기 램핑 인서트는 접지면이 거의 없다. 즉, 램핑 인서트는 크기에 맞게 가압되어 있으며, 이는 또한 커팅 에지를 포함한 모든 에지가 충분히 정확하게 가압되어 연마가 필요하지 않다는 것을 의미한다.

[0003] 상술한 크기에 맞는 가압 장점을 제외하고, 가압 방법은 오직 단일 축을 따라 다이/몰드/펀치 운동을 포함한다. 구체적으로, US7560068에서 개시된 분할 다이 방법이 사용된다. 상기 단일 축 타입 가압 방법은 낮은 수의 다이/펀치 부품을 가능하게 하고, 생산 간소화를 증가 시키며, 따라서 생산 비용을 상당히 낮춘다. 하기하는 바와 같이, 이러한 장점은 유지되며, 공지된 램핑 인서트에 대한 램핑 기능을 가능하게 하는 새로운 특성 조합 및 형상을 도입한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 본 출원의 주제의 제 1 양태에 따라, 3차원 유클리드 공간에서 각각 180도 회전 대칭인 제 1, 제 2 및 제 3 축, 상기 제 2 및 제 3 축에 의해 정의된 제 1 중앙 평면, 상기 제 1 및 제 3 축에 의해 정의된 제 2 중앙 평면(YP) 및 상기 제 1축 및 제 2축에 의해 정의된 제 3 중앙 평면을 갖는 양면, 색인 가능하고 비양성 램핑 인서트가 제공된다.
 - [0005] 상기 램핑 인서트는 상기 제 1 중앙 평면의 대향측면에 위치하는 2개의 제 1 표면과, 상기 제 1 표면들 사이에서 연장되고 외주 에지에서 각각의 제 1 표면과 교차하는 인서트 외주 표면을 포함하고,
 - [0006] 각 제 1 표면은 두 개의 상승 코너와 두 개의 하강 코너를 포함하며, 상승 코너는 하강 코너보다 제 1 중앙 평면에서 더 멀리 있고;
 - [0007] 인서트 외주 표면은 2개의 제 2 표면 및 그 사이에 연장되는 2개의 제 3 표면을 포함하고,
 - [0008] 각각의 제 1 표면은 정확히 두 개의 반대 커팅 부분을 포함하고,
 - [0009] 각각의 커팅 부분은:
 - [0010] 상기 제 1 표면과 제 2 표면의 교차부에 형성되는 주 커팅 에지;
 - [0011] 상기 상승 코너 중 하나에 있는 코너 커팅 에지; 및
 - [0012] 상기 코너 커팅 에지를 통해 상기 주 커팅 에지와 연결되는 와이퍼 에지를 포함하고,
 - [0013] 각각의 커팅 부분은 제 1 축에 평행한 시야에서 와이퍼 에지로부터 횡방향으로 연장되는 램핑 에지를 포함하고; 및
 - [0014] 각각의 제 3 표면은 오직 두 개의 비양성 램핑 릴리프 표면을 포함하고, 각각의 램핑 릴리프 표면은 각각의 램핑 에지로부터 제 1 중앙 평면을 향하여 연장되나 이를 넘어서 연장되지는 않는다.
 - [0015] 본 출원의 주제의 제 3 양태에 따라, 서로 대향된 가공 및 결합 단부를 갖는 램핑 공구가 추가로 제공되며, 여기서 상기 가공 단부는 포켓 및 그 내부에 결합된 램핑 인서트를 포함한다.
 - [0016] 단독 또는 조합으로 다음 특징 중 어느 것이든 본 출원의 주제의 상기 양태에 적용될 수 있다.
 - [0017] 각각의 제 1 표면 상에서, 제 1 커팅 부분의 각 램핑 에지는 부 코너 에지를 통해 제 2 커팅 부분의 주 커팅 에지에 연결된다.
 - [0018] 각 외주 에지에서, 각 부 코너 에지는 주 코너 에지 중 어느 것보다 제 1 중앙 평면에 더 가깝게 위치된다.
 - [0019] 각각의 제 1 표면에서, 부 코너 에지는 코너 커팅 에지보다 제 1 및 제 2 축에 의해 정의된 제 3 중앙 평면에 더 가깝다.
 - [0020] 제 1 축에 평행한 시야에서, 상기 램핑 에지는 상기 제 1 중앙 평면과 상기 제 3 표면 사이에 형성된 교차 라인으로부터 적어도 부분적으로 이격된다.
 - [0021] 제 1 축에 평행한 시야에서, 제 1 중앙 평면의 가까운 측면에 위치한 제 3 표면의 모든 지점은 가시적이거나 시점에 더 가까운 외주 변부와 일치한다.
 - [0022] 클램핑 홀은 제 1 또는 제 2 표면 사이에서 연장되고 개방된다.
 - [0023] 각각의 제 1 표면은 제 1 중앙 평면과 평행한 제 1 인접 표면을 포함한다.
- 과제의 해결 수단**
- [0024] 각각의 제 1 표면은 제 1 중앙 평면에 대해 횡방향인 제 1 인접 서브-표면들을 포함할 수 있다.
 - [0025] 각각의 제 2 표면은 제 1 및 제 3 축에 의해 정의된 제 2 중앙 평면에 평행한 평면형 제 2 인접 표면을 포함할 수 있다.
 - [0026] 각각의 제 3 표면은 제 1 및 제 2 축에 의해 정의된 제 3 중앙 평면에 평행한 평면형 제 3 인접 표면을 포함할 수 있다.
 - [0027] 각각의 제 2 표면은 두 개의 주요 릴리프 표면을 포함하며, 각각은 제 1 및 제 3 축에 의해 정의된 제 2 중앙 평면에 가로 방향으로 연관된 주 커팅 에지로부터 연장된다.

- [0028] 각각의 제 3 표면은 2개의 와이퍼 릴리프 표면을 포함하며, 각각은 연관된 와이퍼 에지로부터 제 1 중앙 평면을 향해 연장된다.
- [0029] 각각의 제 3 표면은 각각의 와이퍼 에지로부터 제 1 중앙 평면을 향해 연장되는 와이퍼 릴리프 표면들 및 와이퍼 릴리프 표면들 사이에서 연장되는 제 3 인접 표면을 포함한다. 와이퍼 릴리프 표면은 비접지 표면을 구성할 수 있다.
- [0030] 각각의 램핑 릴리프 표면은 수직이거나 제 1 및 제 2 축에 의해 정의된 제 3 중앙 평면을 갖는 예각 내부 램핑 릴리프 각도를 형성한다.
- [0031] 각각의 제 3 표면은 각각의 와이퍼 에지로부터 제 1 중앙 평면을 향해 연장되는 와이퍼 릴리프 표면을 포함하고, 여기서 와이퍼 릴리프 표면 및 램핑 릴리프 표면은 동일 평면에 있지 않는다.
- [0032] 제 1 축에 평행한 시야에서, 와이퍼 에지로부터 출발하는 램핑 에지를 따라 진행할 때, 각각의 연속적인 포인트는 제 1 및 제 2 축에 의해 정의된 제 3 중앙 평면에 이전 축보다 더 가깝게 위치된다.
- [0033] 제 1 축에 평행한 시야에서, 램핑 에지는 직선으로 나타나고, 제 1 및 제 2 축에 의해 정의된 제 3 중앙 평면을 갖는 예각 램핑 각도를 형성한다.
- [0034] 상기 램핑 에지는 연속적이다.
- [0035] 제 2 중앙 평면은 제 1 및 제 3 축에 의해 정의되고, 제 3 중앙 평면은 제 1 및 제 2 축에 의해 정의되며, 제 2 중앙 평면에 평행하게 취한 제 3 면의 임의의 단면에서, 제 1 중앙 평면으로부터 각 제 3 면을 따라 진행할 때, 각각의 연속점은 제 3 중앙 평면으로부터 동일 거리 또는 그 앞의 점에 대해 제 3 중앙 평면에 위치한다.
- [0036] 제 2 중앙 평면은 제 1 및 제 3 축에 의해 정의되고, 제 3 중앙 평면은 제 1 및 제 2 축에 의해 정의되며, 제 3 중앙 평면에 평행하게 취한 제 2 표면의 임의의 단면에서, 제 1 중앙 평면으로부터 멀어지는 각 제 2 표면을 따라 진행할 때, 각각의 연속점은 제 2 중앙 평면으로부터 동일 거리 또는 그 이전 지점에 대해 제 2 중앙 평면에 위치한다.
- [0037] 주 커팅 에지는 램핑 에지보다 길고 램핑 에지는 와이퍼 에지보다 길다.
- [0038] 상기 램핑 링 인서트는 적어도 180도 커팅 에지 회전 대칭을 갖는다.
- [0039] 회전 대칭은 비-기능 형상을 포함하지 않는다.
- [0040] 회전 대칭에는 칩 파괴 또는 편향 표면이 포함되지 않는다.
- [0041] 램핑 인서트는 공작물에서 정확히 90도 견부를 밀링하도록 구성된다.
- [0042] 제 1 축에 평행한 시야에서, 램핑 에지의 임의의 점에 접하는 직선 접선은 제 3 중앙 평면과 20도보다 작은 램핑 각도를 형성한다.
- [0043] 와이퍼 에지로부터 램핑 에지를 따라 진행할 때, 램핑 에지는 제 1 중앙 평면에 근접성을 증가시킨다.
- [0044] 각각의 포켓은, 스크류산 스크류 홀이 뚫려 있는 제 2 포켓 인접 표면, 제 1 포켓 인접 표면으로부터 횡방향으로 연장되는 제 1 및 제 3 포켓 인접 표면, 및 포켓 내에 램핑 인서트를 클램핑하도록 구성된 클램핑 스크류를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0045] 상기 램핑 공구의 조립 위치에서, 상기 제 1 인접 표면은 상기 제 1 포켓 인접 표면과 맞닿고, 상기 제 2 인접 표면은 상기 제 2 포켓 인접 표면과 맞닿고, 상기 제 3 인접 표면은 상기 제 3 포켓 인접 표면과 맞닿고, 상기 클램핑 스크류는 상기 스크류 홀에 스크류결합되어 상기 클램핑 보어 내에 위치된다.
- [0046] 본 출원의 주제를 더 잘 이해하고 실제로 어떻게 수행 될 수 있는지를 보여주기 위해, 첨부된 도면을 참조한다.

도면의 간단한 설명

- [0047] 도 1은 접선 램핑 인서트의 등각 사시도.
- 도 2는 도 1의 램핑 인서트의 제 1 표면의 평면도.

도 3은 도 1의 램핑 인서트의 제 3 표면의 평면도.

도 4는 도 1의 외부로 개방되는 클램핑 홀을 도시하는 램핑 인서트의 제 2 표면의 평면도.

도 5는 제 1 표면으로 개방된 클램핑 홀을 나타내는 도 1의 램핑 인서트의 방사형 실시예의 등각도.

도 6은 조립된 위치에서 포켓에 고정되는 도 1의 램핑 인서트의 또 다른 실시예를 갖는 램핑 공구의 등각 사시도.

도 7은 도 6의 램핑 도구의 측면도.

도 8은 그림의 램핑 도구의 축 방향 저면도.

도 9는 도 6의 램핑 인서트의 제 3 표면의 평면도.

도 10은 램핑 릴리프 표면과 와이퍼 릴리프 표면 위를 통과하는 도 9의 X-X 선을 따른 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0048] 적절하다고 생각되는 곳에서는 해당 또는 유사한 요소를 나타 내기 위해 도면들 사이에서 참조 번호가 반복될 수 있다.
- [0049] 다음 설명에서 본 출원의 주제의 다양한 양태가 설명될 것이다. 설명을 위해, 구체적인 구성과 세부 사항은 본 출원의 주제를 철저히 이해하기 위해 충분한 세부 사항으로 제시된다. 그러나 본 명세서에서 제시한 구체적인 구성과 세부사항 없이 본 출원의 주제를 실행할 수 있다는 것은 당업자에게 분명할 것이다.
- [0050] 도 1 및 도 6을 참조한다. 램핑 공구(10)는 다수의 포켓(12) 및 그 안에 고정된 램핑 인서트(14)를 포함한다. 램핑 인서트(14) 및 램핑 공구(10)는 공작물에서 정확히 90도 견부(원하는 공차 내)를 밀링하고 램핑 및 와이퍼 동작을 수행하도록 구성된다. 따라서, 상기 램핑 인서트(14)는 적어도 다음의 작동 예지를 포함한다: 주 커팅 예지(16), 코너 커팅 예지(18), 와이퍼 예지(20) 및 램핑 예지(22).
- [0051] 램핑 인서트(14)는 일반적으로 바인더에서 탄화물 파우더를 성형 가압 및 소결함으로써 초경량 및 내마모성 재료로 만들어진다. 상기 초경합금은 예를 들어 텅스텐 초경합금일 수 있다. 램핑 인서트(14)는 코팅되거나 코팅되지 않을 수 있다.
- [0052] 도 1-4를 참조한다. 상기 램핑 인서트(14)는 3차원 유클리드 공간의 제 1, 제 2 및 제 3 축 X, Y, Z 각각에 대해 180도 회전 대칭을 갖는다. 이 회전 대칭은 적어도 램핑 인서트(14)의 가공 또는 작동 예지와 관련이 있다. 상기 램핑 인서트(14)는 제 2 및 제 3 축 Y, Z에 의해 정의된 제 1 중앙 평면(XP), 제 1 및 제 3 축 X, Z에 의해 정의된 제 2 중앙 평면(YP) 및 제 1 및 제 2 축 X, Y에 의해 정의된 제 3 중앙 평면(ZP)를 갖는다. 상기 램핑 인서트(14)는 상기 축에 대해 적어도 180도 회전 대칭을 갖는다. 예를 들어, 램핑 인서트(14)는 이러한 축에 대해 90도 대칭을 갖지 않는다.
- [0053] 상기 회전 대칭은 적어도 램핑 예지(22), 코너 커팅 예지(18), 와이퍼 예지(20) 및 주 커팅 예지(16)와 같은 기능적 커팅 형상에 관련된다. 예를 들어, 커팅 예지 표시/표시(연속) 번호와 같은 일부 기능적 특징은 상기 회전 대칭에 포함되지 않는다. 상기 회전 대칭은 예를 들어, 램핑 인서트(14)의 착색과 같은 비기능성 형상을 더 포함하거나 관련되지 않는다. 또한, 상기 회전 대칭은 칩 파괴 또는 편향 표면을 반드시 포함하지는 않는다.
- [0054] 상기 램핑 인서트(14)는 상기 제 1 중앙 평면(XP)의 반대측에 위치하는 두 개의 동일한 제 1 표면(24)를 갖는다. 각 제 1 표면(24)은 두 개의 상승 코너(18a)와 두 개의 하강 코너(38a)를 가지고, 상기 상승 코너는 하강 코너(38a)보다 제 1 중앙 평면(XP)에서 더 멀리 있다. 상기 램핑 인서트(14)는 상기 제 1 표면(24) 사이에서 연장되는 인서트 외주 표면(26)을 갖는다. 인서트 외주 표면(26)은 외주 예지(28)에서 각각의 제 1 표면(24)과 교차한다. 각각의 인서트 외주 표면(26)은 제 2 중간 평면(YP)의 대향측에 위치된 2개의 제 2 표면(30)을 포함한다. 인서트 외주 표면(26)은 제 3 중앙 평면(ZP)의 대향 측에 위치하는 2개의 제 3 표면(32)을 더 포함한다. 각각의 제 3 표면(32)은 2개의 제 2 표면(30) 사이에서 연장된다. 상기 램핑 인서트(14)는 상기 두 개의 제 1 표면(24)들 사이에서 연장되고, 상기 두 개의 제 1 표면(24)으로(도 1-4) 또는 2개의 제 2 표면(30)으로(도 5) 개방되는 클램핑 홀(34)을 갖는다.
- [0055] 도 4 및 도 9-10을 참조한다. 상기 램핑 인서트(14)는 인덱서블, 양면 및 비양성이다. 비양성이라는 용어는 램핑 인서트(14)가 포지티브 형상(예: 예각 릴리프 각도)을 가지고 있지 않으므로 네거티브 구조/형식(업계에서 네거티브 인서트로 알려져 있음) 및/또는 포지티브 구조로 알려진 것과 대향된 구조를 갖는다는 의미로 사용된

다. 다르게, 제 2 또는 제 3 표면(30,32)을 따라 제 1 중앙 평면(XP)로부터 수직으로 멀어질 때, 제 2 또는 제 3 표면(30,32) 중 어느 것도 제 2 또는 제 3 중앙 평면(YP, ZP)로부터 외측으로 연장되지 않는다. 즉, 하기에 설명되는 바와 같이, 외주 에지(28)로부터 연장되는 릴리프 표면은 제 2 또는 제 3 중앙 평면(YP, ZP)(예를 들어, 오른쪽 또는 예각 내부 각도)와 함께 둔각 내부 각도(내부적으로, 램핑 인서트(14) 내에서 측정됨)를 형성한다. 램핑 인서트(14)의 생산 동안, 일단 형태-압축 프로세스가 완료되면, 현재의 신규한 형상은 제 1 중간 평면(XP)에서 분할되는 분할 다이 세트로부터 형태-압축(브리틀) 그린 몸체를 쉽고 효율적이며 신뢰할 수 있는 추출을 보장한다.

[0056] 따라서, 제 3 중앙 평면(ZP)에 평행한 제 2 표면(30)의 임의의 단면에서, 제 1 중앙 평면(XP)로부터 멀어질 때, 제 2 표면(30)의 각각의 연속 지점은 제 2 중앙 평면(YP)로부터 동일 거리 또는 그 이전 지점보다 더 가까운 위치에 위치된다. 또한, 제 2 중앙 평면(YP)와 평행하게 취해진 제 3 표면(32)의 임의의 단면에서(도 9 및 도 10에 도시), 제 1 중간 평면(XP)로부터 멀어질 때, 제 3 표면(32)의 각 연속 지점은 제 3 중앙 평면(ZP)로부터의 거리 또는 그 이전 지점보다 더 가까운 거리에 위치한다.

[0057] 상기 램핑 인서트(14)는 정확히 4개의 커팅 부분(36)을 갖는다. 각각의 제 1 표면(24)은 정확히 두 개의 대각선으로 대향된 커팅 부분(36)을 갖는다. 각각의 커팅 부분(36)은 각 외주 에지 28에 위치하며, 각 에지는 상승 코너(18a)에 근접한다. 즉, 주 커팅 에지(16); 코너 커팅 에지(18)를 통해 주 커팅 에지(16)에 연결되는 와이퍼 에지(20); 및 램핑 커팅 에지 또는 램핑 커팅 에지(22)를 포함한다. 각 코너 커팅 에지(18)는 제 1 중앙 평면(XP)로부터 코너 커팅 에지(18) 중 가장 높거나 가장 먼 부분인 커팅 코너 정점(19)을 갖는다. 상기 램핑 에지(22)는 와이퍼 에지(20)에 직접 연결되며, 횡방향으로(제 1 축 X와 평행한 시야에서) 연장된다. 와이퍼 에지(20) 및 램핑 에지(22)는 동일선상에 있지 않다. 주 커팅 에지(16)는 램핑 에지(22)보다 길다. 램핑 에지(22)는 와이퍼 에지(20)보다 길다. 도 2 및 도 3에서 볼 수 있듯이, 램핑 에지(22)는 제 2 중앙 평면(YP)의 양측면에서 연장된다. 일부 실시예에서, 램핑 에지(22)는 대향하는 제 2 표면(30) 사이에서 측정된 인서트 폭 W의 5 내지 50% 사이에서 제 2 축 Y를 따라 연장될 수 있다.

[0058] 하강 코너(18a)에서, 각각의 제 1 표면(24)은 정확히 두 개의 대각선으로 대향된 부 코너 변부(38)를 포함하고, 각각은 두 개의 커팅 부분(36) 사이에서 연장된다. 모든 부 코너 에지는 제 1 중앙 평면(XP)에서 부 코너 에지(38)의 가장 높거나 가장 먼 부분인 부 코너 정점(37)을 가진다. 부 코너 에지들(38)은 코너 커팅 에지들(18)보다 제 1 중앙 평면(XP)에 더 가깝게 위치된다. 부 코너 정점(37)은 코너 커팅 정점(19)보다 제 1 중앙 평면(XP)에 더 가깝게 위치한다. 또한, 모든 제 1 표면(24)에서, 부 코너 에지(38)는 코너 커팅 에지(18)보다 제 3 중간 평면(ZP)에 더 가깝다(제 1 축 X와 평행한 시야에서). 또한, 모든 제 1 표면(24)에서, 부 코너 정점(37)은 코너 커팅 정점(17)(제 1 축 X와 평행한 시야에서)보다 제 3 중앙 평면(ZP)에 더 가깝다. 모든 제 1 표면(24)에서, 하나의 커팅 부분(36)의 각 램핑 에지(22)는 부 코너 에지(38)를 통해 인접한 커팅 부분(36)의 주 커팅 에지(16)에 연결된다.

[0059] 주 커팅 에지(16), 코너 커팅 에지(18) 및 램핑 에지(22)는 모두 공작물에서 재료를 제거하도록 구성된 날카로운 커팅 에지이다. 이와는 대조적으로, 와이퍼 에지(20)는 공작물로부터 재료를 제거하도록 구성되지 않고, 오히려 공작물 표면 품질을 향상시키는 와이핑 및/또는 평활 작업을 수행하도록 구성된다. 또한, 부 코너 에지(38)는 어떤 유형의 기계 가공에도 구성되지 않으며, 날카롭지 않으며 가공물로부터 재료를 제거할 수 없다.

[0060] [0049] 각각의 주 커팅 에지(16)는 각 제 1 표면(24)와 제 2 표면(30) 사이의 교차점에 형성된다. 각각의 제 2 표면(30)은 주 커팅 에지(16)로부터 제 1 중간 평면(XP)를 향해 연장되는 주 릴리프 표면(39)을 갖는다. 각각의 제 1 표면(24)은 주 커팅 에지(16)로부터 제 2 중간 평면(YP)를 향해 연장되는 주 레이크 표면(40)을 갖는다. 각각의 주 커팅 에지(16)는 부 코너 에지(18)와 코너 커팅 에지(18) 사이에서 연장된다. 도 4에서 가장 잘 볼 수 있듯이, 제 2 축(Y)에 평행한 제 2 표면(30)의 관점에서, 주 커팅 에지(16)는 코너 커팅 에지(18)로부터 인접한 부 코너 에지(18)로 제 1 중앙 평면(XP)의 방향으로 경사진다. 다르게 말하면, 주 커팅 에지(16)는 제 1 중간 평면(XP)까지 가로로 연장된다.

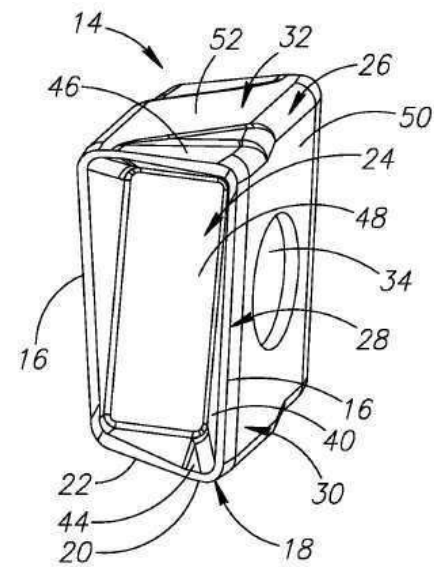
[0061] 각각의 와이퍼 에지(20)는 제 1 및 제 3 표면들(24, 32) 사이의 교차부에 형성된다. 와이퍼 에지(20)는 주 커팅 에지(16)까지 횡방향으로 연장된다. 코너 커팅 에지(18)는 주 커팅 에지(16)를 와이퍼 에지(20)와 연결한다. 각각의 제 3 표면(32)은 와이퍼 에지(20)로부터 제 1 중간 평면(XP)를 향해 연장되는 와이퍼 릴리프 표면(42)을 갖는다. 와이퍼 릴리프 표면(42)은 제 1 중앙 평면(XP)에 수직일 수 있다. 도 2에서 볼 수 있듯이, 제 1 축 X와 평행한 시야에서 램핑 인서트(14)를 볼 때, 와이퍼 릴리프 표면(42)은 직선으로 나타날 수 있다. 각각의 제 1 표면(24)은 와이퍼 에지(20)로부터 연장되는 와이퍼 표면(44)을 갖는다.

- [0062] 각 램핑 에지(22)는 또한 제 1 및 제 3 표면들(24, 32) 사이의 교차점에 형성된다. 제 1 축(X)과 평행한 시야에서, 램핑 에지(22)는 와이퍼 에지(20)로부터 횡방향으로 연장되고 제 3 중간 평면(ZP)와 예각 램핑 각도(α)를 형성할 수 있다. 즉, 와이퍼 에지(20)로부터 이격된 램핑 에지(22)를 따라 진행할 때, 램핑 에지(22)는 제 3 중간 평면(ZP)에 근접하여 증가한다. 일반적으로, 제 1 축(X)과 평행한 시야에서, 램핑 에지(22)의 임의의 점에 접하는 직선 접선(T)는 제 3 중간 평면(ZP)와 함께 램핑 각도(α)를 형성한다. 램핑 각도는 0도 내지 20도 사이의 α 값을 수용한다.
- [0063] 도 3에서 도시된 바와 같이, 각 제 3 표면(32)은 제 1 중간 평면(XP)를 향하여, 그러나 그 이상으로는 연장되지 않는 램핑 릴리프 표면(46)을 포함한다. 램핑 릴리프 표면(46)은 제 1 평면(XP)(도 3 및 도 4에서 볼 수 있듯이)에 수직일 수 있다. 또는, 상기 램핑 릴리프 표면(46)은 제 3 평면(ZP)(도 10의 단면에서 볼 수 있듯이)와 함께 예각 내부 램핑 릴리프 각도(β)를 형성할 수 있다. 와이퍼 릴리프 표면(42)과 램핑 릴리프 표면(46)은 동일 평면이 아니다.
- [0064] 상기와 같은 유리한 형상은 특정 시야, 특히 도 1 및 2에서 볼 수 있는 것으로 설명될 수 있다. 예를 들어, 제 1 축(X)에 평행한 시야에서 램핑 인서트(14)를 볼 때, 상기 시야에 더 근접한 램핑 릴리프 표면(46)(즉, 도 2의 전경에서)만이 상기 시야에서 볼 수 있다. 다른 예시-상기 시야에서, 상기 제 1 중앙 평면(XP)의 가장 먼 쪽에 위치한 램핑 릴리프 표면(46)은 보이지 않는다. 또한, 동일한 시야에서, 제 1 중간 평면(XP)의 근처 측면(즉, 도 2의 전경)에 위치한 제 3 표면(32)의 모든 지점은 외주 에지(28)의 가시 부분에서 보여질 수 있거나 상기 가시 부분과 일치한다. 그러나, 다른 예시의 상기 시야에서, 각각의 램핑 에지(22)는 제 1 중간 평면(XP)와 제 3 표면(32) 사이의 교차 라인 L1으로부터 적어도 부분적으로 (예를 들어, 도 2 및 하기에 도시된 인접 표면(52)를 따라) 이격된다.
- [0065] 각 램핑 릴리프 표면(46)이 제 1 평면(XP)를 지나 연장되지 않으며, 인서트가 모든 커팅 에지에 대해 비양성 형상을 갖는 상기 램핑 릴리프 표면 형상으로 인해, 인서트는 그런 몸체(특히 제 3 표면(32))에 언더컷을 형성하지 않고 2-부분 다이로 가압될 수 있다. 또한, 상기 인서트 상의 각 램핑 릴리프 표면(46)은 즉, 가압 및 소결에 의해 결정되고 후속 연마 없이 그 형태가 결정되는 비-접지 램핑 릴리프 표면이다. 이러한 비-그라운드 램핑 릴리프 표면은 일반적으로 지면 표면보다 측정 가능하게 더 큰 표면 거칠기를 갖는다.
- [0066] 상기 제 1 평면(XP)의 한 측면으로 램핑 릴리프 표면(46)이 구속되는 것에 관련된 상술한 제한은 적어도 다이의 적어도 일부분(제 3 평면(ZP)와 반드시 평행하지는 않은 제 3 표면(32)의 임의의 다른 형상 또는 서브-표면을 형성하기 위해 설계됨)이 다이 분할 라인(또는 상기 라인과 교차하는 평면(XP) 위로 연장되는 장소가 본질적으로 다음과 같은 형태 가압 관련 문제로 이어질 수 있는 원치 않는 형상(예: 코너)을 포함한다는 시나리오로 인해 중요하다: (a) 힌더 에지와 표면 정확도; (b) 파워더 누출(그레이드/초유동 형상을 초래할 수 있는), (c) 다이 제조 비용 증가; 다이 세트 매칭의 반복성 방해; 및 (d) 일반적으로 공정 신뢰성 감소.
- [0067] 각각의 제 1 표면(24)은 주 레이크 표면들 사이에 연장되는 제 1 인접 표면(도 1, 6 및 8)(48)을 포함할 수 있다. 제 1 인접 표면(48)은 평면이고 제 1 중간 평면(XP)에 평행하게 배향될 수 있다(도 1 및 2에 도시). 제 1 인접 표면(48)(도 6 및 8)은 제 1 중간 평면(XP)로부터 바깥쪽으로 수렴하는 2개의 제 1 인접 서브-표면(49)을 포함할 수 있다.
- [0068] 각각의 제 2 표면(30)은 주요 릴리프 표면(39) 사이에서 연장되는 제 2 인접 표면(50)을 포함한다. 제 2 인접 표면(50)은 평면일 수 있고 제 2 중앙 평면(YP)에 평행하게 배향될 수 있다.
- [0069] 각각의 제 3 표면(32)은 제 2 표면(30) 사이에서 연장하는 제 3 인접 표면(52)을 포함한다. 제 3 인접 표면(52)은 평면일 수 있고 제 3 중앙 평면(ZP)에 평행하게 배향될 수 있다. 각각의 제 3 인접 표면(52)은 와이퍼 릴리프 표면(42) 사이에서 연장될 수 있다. 일부 실시예들에 따르면, 각각의 제 3 인접 표면(52) 및 인접한 와이퍼 릴리프 표면(42)은 동일 평면이다. 제 3 인접 표면(52)은 항상 램핑 에지(22)로부터 이격된다.
- [0070] 제 1, 제 2 및 제 3 인접 표면(48, 50, 52)의 각각은 시팅을 강화하기 위해 접지될 수 있다는 것이 이해된다. 그러나 상술한 바와 같이, 제 3 인접 표면(52)과 동일한 제 3 표면(32)에 있는 램핑 릴리프 표면(46)은 비 접지 표면을 구성할 수 있다.
- [0071] 도 6-8을 참조하면, 상기 램핑 공구(10)는 연장된 몸체(54) 또는 생크를 가질 수 있고 공구 축(R)을 중심으로 회전한다. 상기 램핑 공구(10)는 대향 커플링 및 가공 단부(56, 58)를 갖는다. 일부 실시예(예를 들어, 도 6-8에서 도시된 바와 같이)에 따르면, 포켓(12)은 공구 축(R) 주위의 가공 단부(58)에서 접선으로 배열(아래 설명될 수 있듯이)된다.

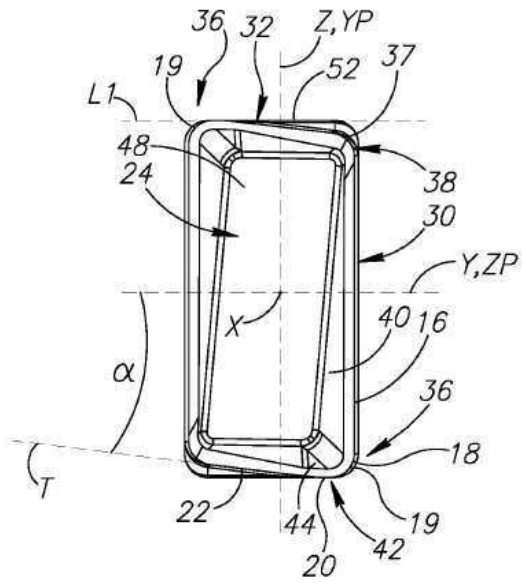
- [0072] 각각의 포켓(12)은 제 2 포켓 인접 표면(60) 및 제 1 및 제 3 포켓 인접 표면(62, 64)을 가지며, 제 2 포켓 인접 표면(60)에 대해 횡방향으로 연장된다.
- [0073] 제 2 포켓 인접 표면(60)은 클램핑 스크류(68)를 수용하기 위해 개방되는 암나사산 스크류 홀(66)을 갖는다. 현재의 접선 예시(도 7)에 따르면, 제 2 포켓 인접 표면(60)은 회전축(R)으로부터 멀어진다.
- [0074] 일부 '우측' 램핑 도구에 따르면(도 8), 제 1 포켓 인접 표면(62)은 우측 회전 방향으로 향하고, 제 3 포켓 인접 표면(64)은 결합 단부(56)로부터 멀어지는 회전축(R)에 평행한 방향으로 향한다.
- [0075] 조립 위치에서, 램핑 인서트(14)는 포켓(12)에 안착되고 클램핑 스크류(68)는 클램핑 홀(34) 내에 위치되며 포켓(12)의 스크류 홀(66)에 결합된다. 조립된 위치에서, 클램핑 및 스크류 홀(34, 66)은 편심되어, 스크류가(조여질 때) 제 1 및 제 3 인접 벽을 향해 램핑 인서트(14)를 조일 수 있다.
- [0076] 조립된 위치에서, 제 1 인접 표면(48)은 제 1 포켓 인접 표면(62)과 인접하고, 제 2 인접 표면(50)은 제 2 포켓 인접 표면(60)과 인접하며, 제 3 인접 표면(52)은 제 3 포켓 인접 표면(64)과 인접한다.

도면

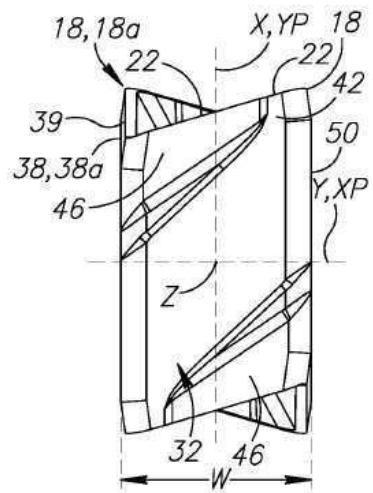
도면1



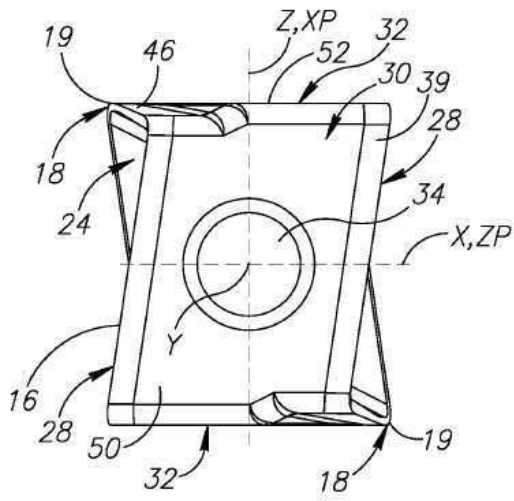
도면2



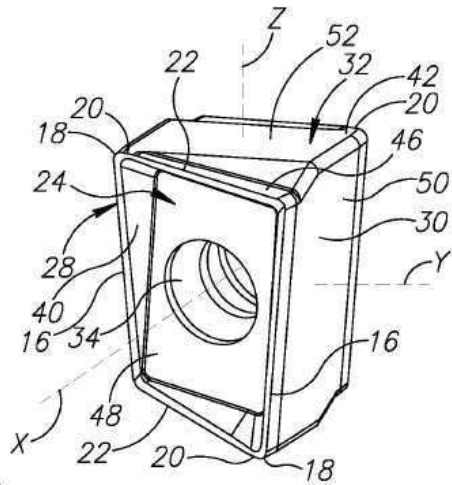
도면3



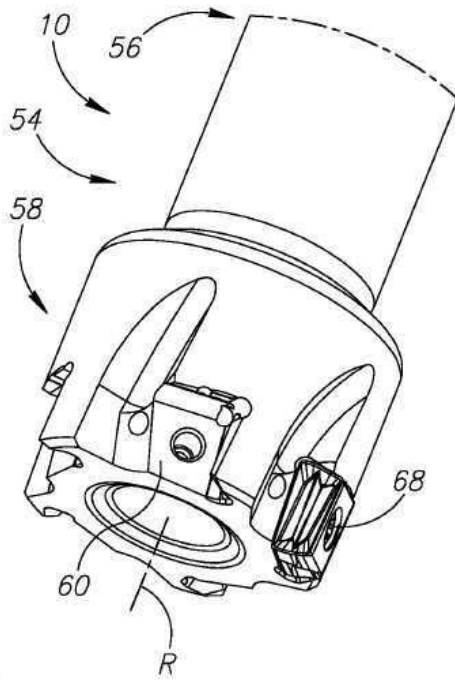
도면4



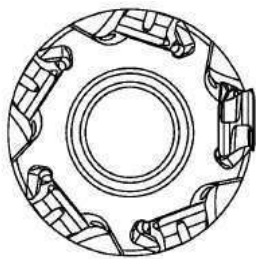
도면5



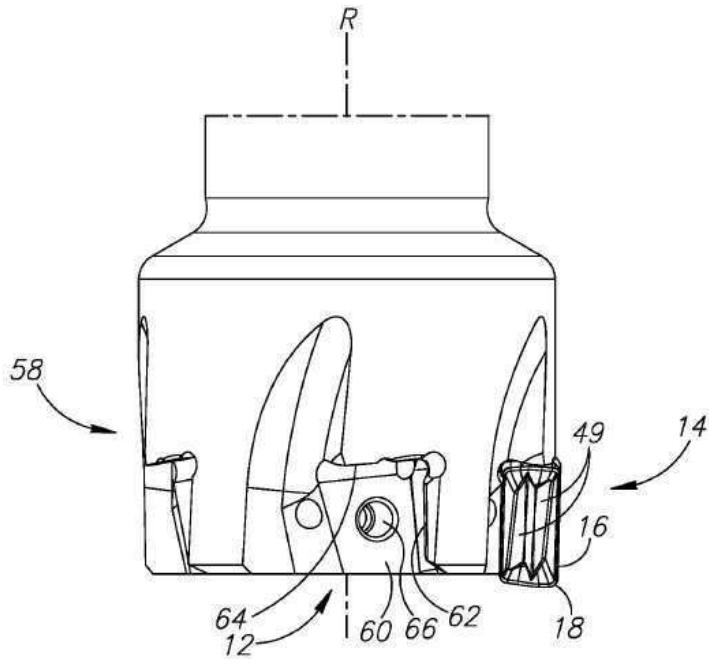
도면6



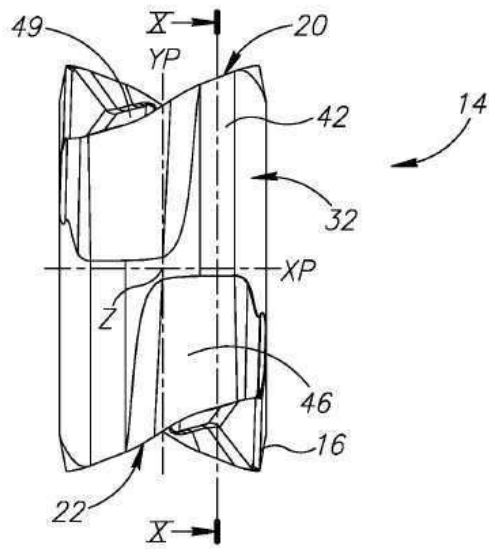
도면7



도면8



도면9



도면10

