(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년07월04일
(11) 등록번호 10-2829963
(24) 등록일자 2025년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23B 27/00 (2006.01) *B23B 27/04* (2006.01)
B23B 29/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23B 27/007 (2013.01)
B23B 27/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-7035658
(22) 출원일자(국제) 2020년04월23일
심사청구일자 2023년02월28일
(85) 번역문제출일자 2021년11월01일
(65) 공개번호 10-2022-0006516
(43) 공개일자 2022년01월17일
(86) 국제출원번호 PCT/IL2020/050465
(87) 국제공개번호 WO 2020/230117
국제공개일자 2020년11월19일
(30) 우선권주장
16/411,189 2019년05월14일 미국(US)

(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

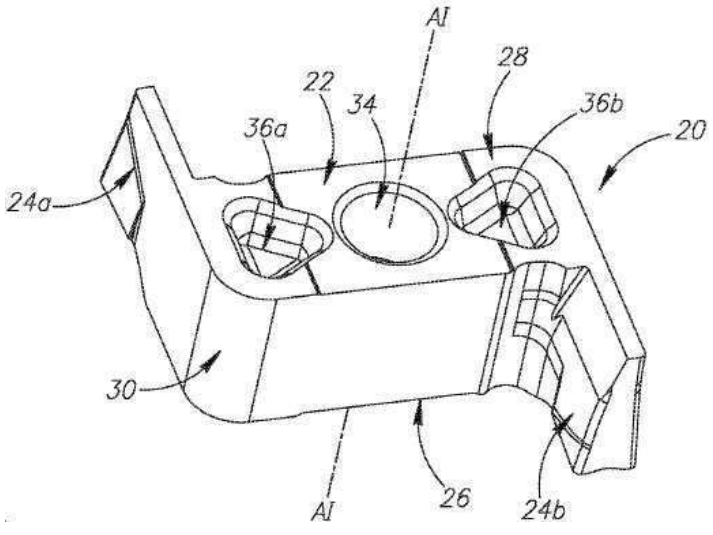
전체 청구항 수 : 총 25 항 심사관 : 이아람

(54) 발명의 명칭 **대각선 대향 사분면에 위치한 2개의 커팅 부분과 2개의 하부 인접 요소 및 커팅 도구가 있는 인덱서블 커팅 인서트**

(57) 요 약

인덱서블 커팅 인서트에는 중앙 장착 부분과 두 개의 커팅 부분이 있다. 중앙 장착 부분은 대향하는 상부 및 하부 표면을 갖는다. 하부 표면은 그와 연관된 2개의 인접 요소를 가지며, 각각의 인접 요소는 2개의 인접 각도를 형성하는 2개의 분기하는 인접 표면을 갖는다. 2개의 커팅 부분은 중앙 장착 부분에서 멀리 연장되고 원위 커팅 에지를 가지며 2개의 상호 수직 사분면 평면에 의해 정의되는 4개의 사분면의 대각선 반대편 가상 사분면에 완전히 위치한다. 2 개의 인접 각을 이등분하는 2 개의 인접 이등분 평면 과 사분면 중 하나는 평행하거나 일치한다. 평면도에서 2개의 커팅 부분은 중앙 장착 부분으로부터 반대 방향으로 연장된다. 두 방향에 평행하고 두 커팅 변부를 이등분하는 두 커팅 이등분 라인은 서로 오프셋된다. 커팅 공구는 인서트 홀더 및 내부에 제거가능하게 보유된 커팅 인서트를 가진다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
B23B 29/043 (2013.01)
B23B 2200/0409 (2013.01)
B23B 2200/161 (2013.01)
B23B 2200/165 (2013.01)
B23B 2205/12 (2013.01)
B23B 2220/123 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

인덱서블 커팅 인서트(20, 120)에 있어서:

중앙 장착 부분(22) 및 제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)을 포함하고,

중앙 장착 부분(22)은 대향하는 상부 및 하부 표면(26, 126; 28), 상호 연결되는 주변 측면 표면(30), 및 상부에서 하부 방향(DU, DD)을 정의하는 상부 및 하부 표면(26, 126; 28)을 통과하는 인서트 축(AI)을 갖고,

상부 표면(26, 126)은 상부 방향(DU)을 향하고,

하부 표면(28)은 하부 방향(DD)을 향하고, 하부 표면(28)과 관련된 이격된 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)를 갖고, 상기 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b) 각각은 수형 또는 암형이고,

제 1 인접 요소(36a)는, 인서트 축(AI)에 수직이고 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)와 교차하는 제 1 수평 평면(PH1)에 따른 단면에서, 제 1 로컬 인접 각도(α1)를 형성하는 좌측 및 우측 제 1 인접 표면(38a, 38b)에 접하는 좌측 및 우측 제 1 가상 직선 인접 라인(L1a, L1b)을 갖고, 및 인서트 축(AI)에 평행하거나 인서트 축(AI)을 포함하는 제 1 인접 이등분 평면(PB1)이 제 1 로컬 인접 각도(α1)를 이등분하는, 하부 표면(28)을 가로지르는 분기하는 좌측 및 우측 제 1 인접 표면(38a, 38b)을 갖고,

제 2 인접 요소(36b)는, 제 1 수평 평면(PH1)에 따른 단면에서 제 2 로컬 인접 각도(α2)를 형성하는 좌측 및 우측 제 2 인접 표면(40a, 40b)에 접하는 좌측 및 우측 제 2 가상 직선 인접 라인(L2a, L2b)을 갖고, 및 인서트 축(AI)에 평행하거나 이를 포함하는 제 2 인접 이등분 평면(PB2)이 제 2 로컬 인접 각도(α2)를 이등분하는, 하부 표면(28)을 가로지르는 분기하는 좌측 및 우측 제 2 인접 표면(40a, 40b)을 갖고,

제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)은, 중앙 장착 부분(22)으로부터 연장되고 원위의 제 1 및 제 2 주 커팅 에지(42a, 42b; 142a, 142b)를 각각 가지며, 제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)은 인서트 축(AI)을 포함하는 상호 수직인 제 1 및 제 2 사분면 평면(PQ1, PQ2)에 의해 정의된 4개의 가상 사분면(Q1, Q2, Q3, Q4) 중 대각선으로 마주보는 가상 사분면(Q1, Q3)에 완전히 위치되고,

각 커팅 부분(24a, 24b)은 상부 방향(DU)을 향하는 각각의 주 커팅 에지(42a, 42b; 142a, 142b)에 인접한 레이크 표면(44a, 44b)을 가지고,

제 1 및 제 2 인접 이등분 평면(PB1, PB2) 및 제 1 사분면 평면(PQ1)은 평행하거나 일치하고,

커팅 인서트(20, 120)의 평면도에서:

제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)은 각각 반대 방향의 제 1 및 제 2 방향(D1, D2)으로 중앙 장착 부분(22)으로부터 연장되고,

제 1 및 제 2 방향(D1, D2)에 평행한 제 1 및 제 2 커팅 이등분 라인(BL1, BL2)은 각각 제 1 및 제 2 주 커팅 에지(42a, 42b; 142a, 142b)를 이등분하고,

제 1 및 제 2 커팅 이등분 라인(BL1, BL2)은 서로 오프셋되는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 제 1 및 제 2 방향(D1, D2)은 각각 제 2 사분면 평면(PQ2)과 0 또는 30도 미만의 예각을 형성하는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 커팅 인서트(20, 120)가 정확히 두 개의 커팅 부분(24a, 24b)을 갖는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)는 인서트 축(AI)을 중심으로 회전 대칭을 나타내는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 상부 표면(26, 126)은 이와 관련된 힘 인가 구멍 또는 리세스(32)를 갖는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 6

제 5항에 있어서, 힘 인가 구멍 또는 리세스(32)는 상부 및 하부 표면(26, 126; 28)을 교차하는 클램핑 관통 보어(34)의 형태인 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 인접 이등분 평면(PB1, PB2)은 일치하는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 로컬 인접 각도(α1, α2)는 적어도 30도의 예각인 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)는 암형 요소인 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)은 중앙 장착 부분(22)과 일체로 형성된 연장 부재로서 그와 일체형 단일 구성을 갖는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 수평 평면(PH1)에 따른 단면에서:

좌측 제 1 및 우측 제 2 가상 직선 인접 라인(L1b, L2a)은 180도 미만의 제 1 비로컬 인접 각도(δ1)를 형성하고,

좌측 제 2 및 우측 제 1 가상 직선 인접 라인(L2b, L1a)은 180도 미만의 제 2 비로컬 인접 각도(δ2)를 형성하고, 및

적어도 제 1 주 커팅 에지(42a; 142a)를 따르는 한 지점인 제 1 지점(N1)과 제 2 주 커팅 에지(42b; 142b)를 따르는 한 지점인 제 2 지점(N2)은 각각 제 1 및 제 2 비로컬 인접 각도(δ1, δ2)로 접하는 제 1 및 제 2 영역(R1, R2)에 위치되는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

전체 제 1 및 제 2 주 커팅 에지(42a, 42b; 142a, 142b)는 각각 제 1 및 제 2 영역(R1, R2)에 위치되는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

제 1 및 제 2 주 커팅 에지(42a, 42b; 142a, 142b)는 각각 제 1 및 제 2 커팅 이등분 라인(BL1, BL2)에 수직으

로 측정된 제 1 및 제 2 커팅 폭(W1, W2)을 갖고,

제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)은 각각 제 1 및 제 2 방향(D1, D2)으로 제 1 및 제 2 커팅 길이(LC1, LC2)를 연장하고,

제 1 및 제 2 커팅 길이(LC1, LC2)는 각각 제 1 및 제 2 커팅 폭(W1, W2)보다 더 큰 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 14

제 13항에 있어서,

제 1 및 제 2 커팅 길이(LC1, LC2)는 각각 제 1 및 제 2 커팅 폭(W1, W2)의 2배보다 큰 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 15

제 1 항에 있어서, 커팅 인서트(20, 120)의 평면도에서:

제 1 및 제 2 주 커팅 에지(42a, 42b; 142a, 142b)는 중앙 장착 부분(22)을 포함하고 인서트 축(AI)과 동축인 제 1 가상 원(C1)의 외부에 전체적으로 위치되는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 16

제 1 항에 있어서, 상기 주변 측면 표면(30)은 제 1 및 제 2 쌍의 대향하는 측면(S1, S2)을 포함하는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 17

제 16항에 있어서,

제 1 사분면 평면(PQ1)은 제 1 쌍의 측면(S1)과 교차하고, 및

제 2 사분면 평면(PQ2)은 제 2 쌍의 측면(S2)과 교차하는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 18

제 16항에 있어서, 각각의 주 커팅 에지(42a, 42b; 142a, 142b)는 전체적으로 제 2 쌍의 측면(S2)보다 제 1 사분면 평면(PQ1)으로부터 더 멀리 위치하는 것을 특징으로 하는 커팅 인서트.

청구항 19

커팅 공구(46)에 있어서:

인서트 홀더(48) 및 내부에 제거 가능하게 유지되는 인덱서블 커팅 인서트(20, 120)를 포함하고,

인서트 홀더(48)는 홀더 헤드(50, 150) 및 홀더 축(AH)을 따라 후방 방향(DR)으로 길이방향으로 연장되는 홀더 섕크(52)를 갖고,

상기 홀더 헤드(50, 150)는 시트 표면(54, 154) 및 상기 시트 표면(54, 154)과 관련된 이격된 제 1 및 제 2 지지 요소(56, 58)를 가지며, 상기 제 1 및 제 2 지지 요소(56, 58) 각각은 수형 또는 암형이고,

제 1 지지 요소(56)는 시트 표면(54, 154)을 가로지르는 제 1 및 제 2 지지 벽(60, 62)을 갖고,

제 2 지지 요소(58)는 시트 표면(54, 154)을 가로지르는 제 3 지지 벽(64)을 갖고,

시트 표면(54, 154)에 평행하고 제 1 및 제 2 지지 요소(56, 58)와 교차하는 제 2 수평 평면(PH2)에 따른 단면에서, 제 1 및 제 3 지지 벽(60, 64)에 접하는 제 1 및 제 3 가상 직선 지지 라인(LS1, LS3)은 180도 미만의 지지 각도(π)를 형성하고,

커팅 인서트(20, 120)는 중앙 장착 부분(22)과 제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)를 갖고,

중앙 장착 부분(22)은 대향하는 상부 및 하부 표면(26, 126; 28), 상호 연결되는 주변 측면 표면(30), 및 상부에서 하부 방향(DU, DD)을 정의하는 상부 및 하부 표면(26, 126; 28)을 통과하는 인서트 축(AI)을 갖고,

상부 표면(26, 126)은 상부 방향(DU)을 향하고, 그와 관련된 힘 인가 구멍 또는 리세스(32)를 갖고,

하부 표면(28)은 하부 방향(DD)을 향하고, 하부 표면(28)과 관련된 이격된 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)를 갖고, 상기 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b) 각각은 수형 또는 암형이고,

제 1 인접 요소(36a)는, 인서트 축(AI)에 수직이고 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)와 교차하는 제 1 수평 평면(PH1)에 따른 단면에서, 제 1 로컬 인접 각도(α1)를 형성하는 좌측 및 우측 제 1 인접 표면(38a, 38b)에 접하는 좌측 및 우측 제 1 가상 직선 인접 라인(L1a, L1b)을 갖고, 및 인서트 축(AI)에 평행하거나 인서트 축(AI)을 포함하는 제 1 인접 이등분 평면(PB1)이 제 1 로컬 인접 각도(α1)를 이등분하는, 하부 표면(28)을 가로지르는 분기하는 좌측 및 우측 제 1 인접 표면(38a, 38b)을 갖고,

제 2 인접 요소(36b)는, 제 1 수평 평면(PH1)에 따른 단면에서 제 2 로컬 인접 각도(α2)를 형성하는 좌측 및 우측 제 2 인접 표면(40a, 40b)에 접하는 좌측 및 우측 제 2 가상 직선 인접 라인(L2a, L2b)을 갖고, 및 인서트 축(AI)에 평행하거나 이를 포함하는 제 2 인접 이등분 평면(PB2)이 제 2 로컬 인접 각도(α2)를 이등분하는, 하부 표면(28)을 가로지르는 분기하는 좌측 및 우측 제 2 인접 표면(40a, 40b)을 갖고,

제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)은 중앙 장착 부분(22)으로부터 연장되고 원위의 제 1 및 제 2 주 커팅 에지(42a, 42b; 142a, 142b)를 각각 가지며, 제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)은 인서트 축(AI)을 포함하는 상호 수직인 제 1 및 제 2 사분면 평면(PQ1, PQ2)에 의해 정의된 4개의 가상 사분면(Q1, Q2, Q3, Q4)중 대각선으로 마주보는 가상 사분면(Q1, Q3)에 완전히 위치되고,

각 커팅 부분(24a, 24b)은 상부 방향(DU)을 향하는 각각의 주 커팅 에지(42a, 42b; 142a, 142b)에 인접한 레이크 표면(44a, 44b)을 가지고,

제 1 및 제 2 인접 이등분 평면(PB1, PB2) 및 제 1 사분면 평면(PQ1)은 평행하거나 일치하고,

커팅 인서트(20, 120)의 각 인덱스 위치에서:

2개의 커팅 부분(24a, 24b)중 하나만 작동하고,

하부 표면(28)은 시트 표면(54, 154)과 접촉하고,

클램핑 부재(66)는 클램핑 구멍 또는 리세스(32)와 맞물리고 거기에 클램핑력(FC)을 가하고,

상기 좌측 및 우측 제 1 인접 표면(38a, 38b) 또는 좌측 및 우측 제 2 인접 표면(40a, 40b)이 각각 제 1 및 제 2 지지 벽(60, 62)에 접촉하고,

좌측 및 우측 제 1 인접 표면(38a, 38b) 중 하나 또는 좌측 및 우측 제 2 인접 표면(40a, 40b) 중 하나가 제 3 지지 벽(64)에 접촉하고, 및

커팅 공구(46)의 평면도에서:

작동하는 주 커팅 에지(42a, 42b; 142a, 142b)를 따른 적어도 한 지점은, 지지 각도(π)에 의해 접하는 안정 영역(RS)으로서 커팅력이 발생하는 영역인 안정 영역(RS)에 위치되는 것을 특징으로 하는 커팅 공구.

청구항 20

제 19항 에 있어서, 커팅 공구(46)의 평면도에서:

제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)은 각각 반대 방향의 제 1 및 제 2 방향(D1, D2)으로 중앙 장착 부분(22)으로부터 연장되고, 및

제 1 및 제 2 방향(D1, D2)은 모두 홀더 축(AH)에 평행하거나 홀더 축(AH)에 수직인 것을 특징으로 하는 커팅 공구.

청구항 21

제 19항에 있어서, 힘 인가 구멍 또는 리세스(32)는 인서트의 상부 및 하부 표면(26, 126; 28)을 교차하는 클램핑 관통 보어(34)의 형태인 것을 특징으로 하는 커팅 공구.

청구항 22

제 21항에 있어서,

클램핑 부재(66)는 클램핑 나사(68)의 형태이고, 및

클램핑 나사(68)는 클램핑 관통 보어(34)를 통과하고 시트 표면(54, 154)의 나사 보어(70)에 나사식으로 맞물리는 것을 특징으로 하는 커팅 공구.

청구항 23

제 19항에 있어서, 커팅 인서트(20, 120)의 각 인덱스 위치에서:

제 1 지지 요소(56)는 비작동 커팅 부분(24a, 24b)과 제 2 사분면 평면(PQ2)의 같은 쪽에 위치할 수 있으며,

제 2 지지 요소(58)는 작동 커팅 부분(24a, 24b)과 제 2 사분면 평면(PQ2)의 같은 쪽에 위치될 수 있는 것을 특징으로 하는 커팅 공구.

청구항 24

제 21항에 있어서, 커팅 인서트(20, 120)의 각 인덱스 위치에서:

클램핑력(FC)은 제 1 사분면 평면(PQ1)을 가로지르고 작동 커팅 부분(24a, 24b)과 제 1 사분면 평면(PQ1)의 같은 쪽에 위치한 두 개의 가상 사분면(Q1, Q4; Q2, Q3)에서 멀어지게 지향되는 것을 특징으로 하는 커팅 공구.

청구항 25

제 21 항에 있어서, 커팅 인서트(20, 120)의 각 인덱스 위치에서:

제 1 및 제 2 지지 요소(56, 58)의 제 1, 제 2 및 제 3 지지 벽(60, 62, 64)을 제외하고, 시트 표면(54, 154)을 가로지르는 홀더 헤드(50, 150)의 표면은 커팅 인서트(20, 120)의 모든 표면과 접촉하지 않는 것을 특징으로 하는 커팅 공구.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 대각 사분면에 위치한 2개의 커팅 부분와 2개의 인접 요소를 갖는 인덱서블 커팅 인서트 및 이러한 커팅 인서트를 갖는 커팅 공구에 관한 것으로, 일반적으로 금속 커팅 공정에 사용되며 특히 제한된 작업 공간에서 그루빙 가공이 가능하다.

배 경 기 술

[0002] 제한된 작업 공간에서 작업을 그루빙 가공에 사용되는 커팅 공구의 시야 내에서, 대각선으로 대향하는 사분면에 두 개의 커팅 부분을 가진 커팅 인서트의 몇몇 예들이 있다.

[0003] US 6,582,163에는 홀더 및 그 안에 제거 가능하게 장착된 커팅 인서트를 포함하는 칩 제거 가공용 공구가 개시되어 있다. 인서트는 대향 단부를 갖고 제 1 종방향 중심선을 정의하는 샤프트를 포함한다. 커팅 헤드는 샤프트의 적어도 한 쪽 끝에서 일체로 돌출된다. 커팅 헤드는 제 1 세로 중심선과 45도 각도를 이루는 커팅 에지를 포함한다. 선택적으로, 또는 추가적으로, 커팅 헤드는 제 1 종방향 중심선과 45도의 각도를 형성하는 제 2 종방향 중심선을 형성한다.

[0004] US 8,449,225는 인서트 홀더 및 그 안에 해제 가능하게 고정된 커팅 인서트를 갖는 금속 커팅 공구를 개시한다. 인서트 홀더는 상부 및 하부 블록과 상부 및 하부 죠를 가지며, 각각의 죠는 각각의 블록의 전방 단부로부터 돌출된다. 커팅 공구는 각도 α로 하부 클램프의 전방 단부로부터 횡방향으로 돌출하는 커팅 부분 지지부를 갖는다. 커팅 인서트는 샤프트 및 각도 α로 샤프트로부터 횡방향으로 돌출하는 제 1 커팅 부분을 갖는다. 커팅 인서트는 하부 및 상부 조 및 커팅 부분 지지부에 위치된 대응하는 비평면 지지 표면과 짝을 이루도록 형성된 비평면 인접 표면을 갖는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 개선된 커팅 인서트를 제공하는 것이다.

[0006] 또한, 본 발명의 목적은 높은 수준의 안정성으로 인서트 홀더에 제거 가능하게 고정된 커팅 인서트를 갖는 개선된 커팅 공구를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 또 다른 목적은 인서트 홀더가 효율적이고 비용 효율적으로 제조되는 개선된 커팅 공구를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 또 다른 목적은 회전하는 공작물에 대한 접근이 제한된 커팅 작업에 적합한 개선된 커팅 공구를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에 따르면, 다음을 포함하는, 인덱서블 커팅 인서트가 제공된다:

[0010] 대향하는 상부 및 하부 표면, 상호 연결되는 주변 측면, 및 상하 방향을 정의하는 상부 및 하부 표면을 관통하는 인서트 축을 갖는 중앙 장착 부분 및 제 1 및 제 2 커팅 부분,

[0011] 상부 방향를 향하는 상부 표면,

[0012] 하부 방향을 향하고 이격된 제 1 및 제 2 수 및/또는 암 인접 요소를 갖는 하부 표면,

[0013] 제 1 인접 요소는, 인서트 축에 수직이고 제 1 및 제 2 인접 요소와 교차하는 제 1 수평면에 따른 단면에서, 제 1 로컬 인접각을 형성하는 좌측 및 우측 제 1 인접 표면에 접하는 좌측 및 우측 제 1 가상 직선 인접 라인을 갖고, 및 인서트 축에 평행하거나 인서트 축을 포함하는 제 1 인접 이등분 평면이 제 1 로컬 인접각을 이등분하고, 하부 표면을 가로질러 분기하는 좌측 및 우측 제 1 인접 표면을 갖고,

[0014] 제 2 인접 요소는, 제 1 수평면에 따른 단면에서 제 2 로컬 인접각을 형성하는 좌우 제 2 인접 표면에 접하는 좌우 제 2 가상 직선 인접 라인을 갖고, 및 인서트 축에 평행하거나 인서트 축을 포함하는 제 2 인접 이등분 평면이 제 2 로컬 인접각을 이등분하고, 하부 표면을 가로질러 분기하는 좌측 및 우측 제 2 인접 표면을 갖고,

[0015] 제 1 및 제 2 커팅 부분은 중앙 장착 부분으로부터 연장되고 원위의 제 1 및 제 2 주 커팅 에지를 각각 가지며, 제 1 및 제 2 커팅 부분은 인서트 축을 포함하는 상호 수직인 제 1 및 제 2 사분면 평면에 의해 정의되는 4개의 가상 사분면 중 대각선으로 마주보는 가상 사분면에 완전히 위치되고,

[0016] 각각의 커팅 부분은 상부 방향으로 향하는 각각의 주요 커팅 에지에 인접한 레이크 표면을 가지고,

[0017] 제 1 및 제 2 인접 이등분 평면과 제 1 사분면 평면은 평행하거나 일치하고,

[0018] 커팅 인서트의 평면도에서:

[0019] 제 1 및 제 2 커팅 부분은 각각 반대 방향의 제 1 및 제 2 방향으로 중앙 장착 부분으로부터 멀리 연장되고,

[0020] 제 1 및 제 2 방향에 평행한 제 1 및 제 2 커팅 이등분 라인은 각각 제 1 및 제 2 주 커팅 에지를 이등분하고,

[0021] 제 1 및 제 2 커팅 이등분 라인은 서로 오프셋된다.

[0022] 또한, 본 발명에 따르면, 인서트 홀더 및 그 내부에 착탈 가능하게 유지되는 인덱서블 커팅 인서트가 제공되며,

[0023] 인서트 홀더는 홀더 헤드 및 홀더 축을 따라 후방 방향으로 길이 방향으로 연장되는 홀더 생크를 갖고,

[0024] 홀더 헤드는 안착면을 갖고 이격된 제 1 및 제 2 수형 및/또는 암형 지지 요소를 갖고,

[0025] 제 1 지지 요소는 시트 표면을 가로지르는 제 1 및 제 2 지지 벽을 갖고,

[0026] 제 2 지지 요소는 시트 표면을 가로지르는 제 3 지지 벽을 갖고,

[0027] 시트 표면에 평행 하고 제 1 및 제 2 지지 요소를 교차하는 제 2 수평 평면에 따른 단면에서, 제 1 및 제 3 지지 벽에 접하는 제 1 및 제 3 가상 직선 지지 라인 은 180도 미만의 지지 각도를 형성하고,

[0028] 커팅 인서트는 중앙 장착 부분와 제 1 및 제 2 커팅 부분을 갖고,

[0029] 중앙 장착 부분은 대향하는 상부 표면과 하부 표면, 상호 연결되는 주변 측면, 및 상하 방향을 정의하는 상부

표면과 하부 표면을 관통하는 인서트 축을 갖고,

[0030] 상부 표면은 상부 방향을 향하고 힘 인가 구멍 또는 그와 관련된 리세스를 갖고,

[0031] 하부 표면은 하부 방향을 향하고 이격된 제 1 및 제 2 수 및/또는 암 인접 요소를 갖고,

[0032] 제 1 인접 요소는, 인서트 축에 수직이고 제 1 및 제 2 인접 요소와 교차하는 제 1 수평면에 따른 단면에서 제 1 로컬 인접각을 형성하는 좌측 및 우측 제 1 인접 표면에 접하는 좌측 및 우측 제 1 가상 직선 인접 라인을 갖고, 및 인서트 축에 평행하거나 인서트 축을 포함하는 제 1 인접 이등분 평면이 제 1 로컬 인접각을 이등분하고, 하부 표면을 가로질러 분기하는 좌측 및 우측 제 1 인접 표면을 갖고,

[0033] 제 2 인접 요소는, 제 1 수평면에 따른 단면에서 제 2 로컬 인접각을 형성하는 좌우 제 2 인접 표면에 접하는 좌우 제 2 가상 직선 인접 라인을 갖고, 및 인서트 축에 평행하거나 인서트 축을 포함하는 제 2 인접 이등분 평면이 제 2 로컬 인접각을 이등분하고, 하부 표면을 가로질러 분기하는 좌측 및 우측 제 2 인접 표면을 갖고,

[0034] 제 1 및 제 2 커팅 부분은 중앙 장착 부분으로부터 연장되고 원위의 제 1 및 제 2 주 커팅 에지를 각각 가지며, 제 1 및 제 2 커팅 부분은 인서트 축을 포함하는 상호 수직인 제 1 및 제 2 사분면 평면에 의해 정의되는 4개의 가상 사분면 중 대각선으로 마주보는 가상 사분면에 완전히 위치되고,

[0035] 각각의 커팅 부분은 상부 방향으로 향하는 각각의 주요 커팅 에지에 인접한 레이크 표면을 가지고,

[0036] 제 1 및 제 2 인접 이등분 평면과 제 1 사분면 평면은 평행하거나 일치하고,

[0037] 커팅 인서트의 각 인덱스 위치에서:

[0038] 두 커팅 부분 중 하나만 작동하고,

[0039] 하부 표면은 시트 표면과 접촉하고,

[0040] 클램핑 부재는 클램핑 구멍 또는 리세스와 맞물리고 거기에 클램핑력을 가하고,

[0041] 좌측 및 우측 제 1 인접 표면 또는 좌측 및 우측 제 2 인접 표면이 각각 제 1 및 제 2 지지벽과 접촉하고,

[0042] 좌측 및 우측 제 1 인접 표면 중 하나 또는 좌측 및 우측 제 2 인접 표면 중 하나가 제 3 지지벽과 접촉하고,

[0043] 및 커팅 공구의 평면도에서:

[0044] 작동하는 주 커팅 에지를 따른 적어도 한 지점은 지지각에 의해 접하는 안정된 영역에 위치한다.

발명의 효과

[0045] 더 나은 이해를 위해, 쇄선이 부재의 부분 뷰에 대한 컷오프 경계를 나타내는 첨부 도면을 참조하여 본 발명이 이제 설명될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0046] 도 1 은 본 발명의 일부 실시예에 따른 커팅 인서트의 제 1 사시도;

도 2 는 도 1에 도시된 커팅 인서트의 제 2 사시도;

도 3 은 도 1에 도시된 커팅 인서트의 평면도;

도 4 는 도 1에 도시된 커팅 인서트의 저면도;

도 5 는 도 1에 도시된 커팅 인서트의 제 1 측면도;

도 6 은 도 1에 도시된 커팅 인서트의 제 2 측면도;

도 7 은 도 5에 도시된 커팅 인서트의 VII-VII선 단면도;

도 8A 는 도 4에 도시된 커팅 인서트의 VIIIA-VIIIA선에 따른 단면도;

도 8B 는 도 4에 도시된 커팅 인서트의 VIIIB-VIIIB선에 따른 단면도;

도 9는 본 발명의 일부 실시예에 따른 커팅 공구의 사시도;

도 10은 도 9에 도시된 커팅 공구의 분해 사시도;

도 11은 도 9 및 도 10에 도시된 인서트 홀더의 평면도;

도 12는 도 9 및 도 10에 도시된 인서트 홀더의 측면도;

도 13은 도 12에 도시된 인서트 홀더의 XIII-XIII선 단면도;

도 14는 세부 사항이 숨겨져 있는 도 9에 도시된 커팅 공구의 평면도;

도 15는 본 발명의 선택적인 실시예에 따른 커팅 공구의 분해 사시도; 및

도 16은 세부 사항이 숨겨져 있는 도 15에 도시된 커팅 공구의 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0047] 도 1 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 양태는 중앙 장착 부분(22)과 제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)를 갖는 인덱서블 커팅 인서트(20)에 관한 것이다. 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 커팅 인서트(20)의 평면도 또는 저면도에서, 커팅 부분(24a, 24b)은 중앙 장착 부분(22)의 대향 단부로부터 횡방향으로 그리고 일반적으로 반대 방향으로 돌출할 수 있다.

[0048] 본 발명의 일부 실시예에서, 커팅 인서트(20)는 바람직하게는 텅스텐 카바이드와 같은 초경합금을 성형 프레스 및 소결하여 제조될 수 있으며, 코팅되거나 코팅되지 않을 수 있다.

[0049] 중앙 장착 부분(22)은 대향하는 상부 및 하부 표면(26, 28), 상호 연결 주변 측면(30), 및 상하 방향(DU, DD)을 정의하는 상부 및 하부 표면(26, 28)을 통과하는 인서트 축(AI)을 갖는다.

[0050] 본 발명의 일부 실시예에서, 하부 표면(28)은 평면일 수 있다.

[0051] 하부 표면(28)에 대한 설명 및 청구범위 전체에 걸쳐 "평면"이라는 용어의 사용은 하부 표면(28)이 복수의 이격된 동일 평면 서브-표면을 가질 가능성을 포함한다.

[0052] 본 발명의 일부 실시예에서, 인서트 축(AI)은 하부 표면(28)에 수직일 수 있다.

[0053] 도 5 및 도 6에서, 상부 표면(26)은 상부 방향(DU)을 향하고, 하부 표면(28)은 하부 방향(DD)을 향하고, 상부 및 하부 표면(26, 28)은 인서트 두께(TI)를 정의한다.

[0054] 본 발명의 일부 실시예에서, 상부 표면(26)은 그와 관련된 힘 인가 구멍 또는 리세스(32)를 가질 수 있다.

[0055] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 힘 인가 구멍 또는 리세스(32)는 상부 및 하부 표면(26, 28)을 교차하는 보어(34)를 통한 클램핑의 형태일 수 있다.

[0056] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 클램핑 관통 보어(34)는 인서트 축(AI)과 동축일 수 있다.

[0057] 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이, 하부 표면(28)은 그와 관련된 제 1 및 제 2 하부 인접 요소(36a, 36b)가 이격되어 있다. 하부 인접 요소(36a, 36b) 각각은 수형 또는 암형일 수 있다.

[0058] 제1 및 제2 수 및/또는 암 접합 요소(36a, 36b) 및 하부 표면(28)과 관련하여 설명 및 청구범위 전체에 걸쳐 "그와 관련된"이라는 용어의 사용은 제1 및 제2 접합 요소(36a, 36b)가 하부 표면(28) 상에 배치된(즉, 돌출된) 수 요소일 가능성, 및 또한 복수의 제1 및 제2 접합 요소(36a, 36b)가 하부 표면(28)에 배치되는(즉, 함몰된) 암형 요소일 가능성을 포함한다.

[0059] 본 발명의 일부 실시예에서, 도 2에 도시된 바와 같이, 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)는 암형 요소일 수 있다.

[0060] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)는 인서트 축(AI)에 대해 회전 대칭을 나타낼 수 있다.

[0061] 도 4에 도시된 바와 같이, 제 1 인접 요소(36a)는 하부 표면(28)을 가로질러 분기하는 좌측 및 우측 제 1 인접 표면(38a, 38b)을 갖는다.

[0062] 또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 제 2 인접 요소(36b)는 하부 표면(28)을 가로질러 분기하는 좌측 및 우측 제 2 인접 표면(40a, 40b)을 갖는다.

[0063] 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)가 암형 요소인 본 발명의 실시예의 경우, 좌측 및 우측 제 1 인접 표면(38a, 38b)은 인서트 축(AI)으로부터 멀어질 수 있고, 좌측 및 우측 제 2 인접 표면(40a, 40b)는 인서트 축(AI)으로부

터 멀어질 수 있다.

[0064] 도 7에 도시된 바와 같이, 인서트 축(AI)에 수직이고 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)와 교차하는 제 1 수평면(PH1)에 따른 단면에서, 제 1 인접 요소(36a)는 제 1 로컬 인접 각도(α1)를 형성하는 좌측 및 우측 제 1 인접 표면(38a, 38b)에 접하는 좌우 제 1 가상의 직선 인접 라인(L1a, L1b)를 갖는다.

[0065] 본 발명의 일부 실시예에서, 제 1 수평면(PH1)에 따른 단면에서, 좌측 및 우측 제 1 인접 표면(38a, 38b)은 선형이고 좌측 및 우측 제 1 가상의 직선 인접 라인(L1a, L1b)과 일치할 수 있다.

[0066] 도 7 에 도시된 바와 같이, 제 1 수평면(PH1)에 따른 단면에서, 제 2 인접 요소(36b)는 제 2 로컬 인접 각도(α2)를 형성하는 좌우 제 2 인접 표면(40a, 40b)에 접하는 좌우 제 2 가상의 직선 인접 라인(L2a, L2b)을 갖는다.

[0067] 본 발명의 몇몇 실시예에서, 제 1 수평면(PH1)에 따른 단면에서 좌우 제 2 인접 표면(40a, 40b)은 선형이고 좌우 제 2 가상의 직선 인접 라인(L2a, L2b)과 일치할 수 있다.

[0068] 도 7에 도시된 바와 같이, 제 1 및 제 2 로컬 접촉각(α1, α2)은 30도 이상의 예각, 즉 α1 ≥ 30° 및 α2 ≥ 30° 일 수 있다.

[0069] 본 발명의 일부 실시예에서, 제 1 및 제 2 로컬 인접각(α1, α2)은 동일할 수 있다.

[0070] 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)가 암형 요소인 본 발명의 실시예의 경우, 제 1 및 제 2 로컬 인접 각도(α1, α2)는 외각일 수 있다.

[0071] 설명 및 청구범위 전체에 걸쳐 "외부 각도" 라는 용어의 사용은 이러한 표면 구성요소가 형성되는 부재(들)의 외부에서 측정된 두 개의 표면 구성요소와 관련된 각도를 지칭 한다는 것을 이해해야 한다.

[0072] 도 7에 도시된 바와 같이, 인서트 축 AI를 포함하는 제 1 인접 이등분 평면(PB1)은 제 1 로컬 인접 각도(α1)를 이등분 하고, 인서트 축(AI)을 포함하는 제 2 인접 이등분 평면(PB2)은 제 2 로컬 인접 각도(α2)를 이등분한다.

[0073] 본 발명의 일부 실시예에서, 제 1 및 제 2 인접 이등분 평면(PB1, PB2)은 일치할 수 있다.

[0074] 본 발명(미도시)의 다른 실시예에서, 제 1 및 제 2 인접 이등분 평면(PB1, PB2)은 상호 오프셋되고 인서트 축(AI)에 평행할 수 있다.

[0075] 도 8A에 도시된 바와 같이, 제 1 인접 이등분 평면(PB1)에 수직 이고 제 1 인접 요소(36a)와 교차하는 제 1 수직 평면(PV1)에 따른 단면에서, 좌우 제 1 인접 표면(38a, 38b)각각 은 하부 표면(28)과 둔각 제 1 경사각(σ1)을 형성할 수 있다.

[0076] 본 발명의 일부 실시예에서, 좌측 및 우측 제 1 인접 표면(38a, 38b)은 각각 평면일 수 있다.

[0077] 도 8B에 도시된 바와 같이, 제 2 인접 이등분 평면(PB2)에 수직 하고 제 2 인접 요소(36b)와 교차하는 제 2 수직 평면(PV2)에 따른 단면에서, 좌우 제 2 인접 표면(40a, 40b)각각 은 하부 표면(28)과 둔각 제 2 경사각(σ2)을 형성할 수 있다.

[0078] 본 발명의 일부 실시예에서, 좌측 및 우측 제 2 인접 표면(40a, 40b)은 각각 평면일 수 있다.

[0079] 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)가 암형 요소인 본 발명의 실시예에서, 제 1 및 제 2 경사각(σ1, σ2)은 내각일 수 있다.

[0080] 상세한 설명 및 청구범위 전체에 걸쳐 "내각"이라는 용어의 사용은 이들 표면 구성요소가 형성되는 부재(들)의 내부에서 측정된 바와 같이 2개의 표면 구성요소와 관련된 각도를 지칭한다는 것을 이해해야 한다.

[0081] 도 4에 도시된 바와 같이 커팅 인서트(20)의 저면도에서, 각각의 제 1 및 제 2 인접 요소(36a 36b)는 다각형 형상일 수 있다.

[0082] 상세한 설명 및 청구범위 전반에 걸쳐 저면도는 인서트 축(AI)을 따른 것으로 이해되어야 한다.

[0083] 본 발명의 일부 실시예에서, 커팅 인서트의 저면(20)에서, 각각의 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)는 삼각형 형상일 수 있다.

[0084] 본 발명(미도시)의 다른 실시예에서, 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)는 수형 요소이고, 커팅 인서트(20)의 저면도에서, 각각 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)는 마름모 형상일 수 있다.

[0085] 또한, 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)가 수형 요소인 본 발명의 다른 실시예(도시되지 않음)에서, 좌측 및 우측 제 1 인접 표면(38a, 38b)은 인서트 축(AI)으로부터 멀어지도록 수렴할 수 있고, 좌측 및 우측 제 2 인접 표면(40a, 40b)은 인서트 축(AI)으로부터 멀어지도록 수렴할 수 있다.

[0086] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)은 중앙 장착 부분(22)으로부터 멀어지게 연장되고 각각 원위의 제 1 및 제 2 주요 커팅 에지(42a, 42b)를 갖는다.

[0087] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 각각의 커팅 부분(24a, 24b)은 상부 방향(DU)을 향하는 각각의 주 커팅 에지(42a, 42b)에 인접한 레이크 표면(44a, 44b)을 갖는다.

[0088] 본 발명의 일부 실시예에서, 제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)은 중앙 장착 부분(22)과 일체로 형성되어 그와 일체형 단일 구성을 갖도록 연장된 부재일 수 있다.

[0089] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)는 인서트 축(AI)을 중심으로 회전 대칭을 나타낼 수 있다.

[0090] 도 3에 도시된 바와 같이, 커팅 인서트(20)의 평면도에서, 제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)은 각각 반대되는 제 1 및 제 2 방향(D1, D2)으로 중앙 장착 부분(22)으로부터 멀어지는 방향으로 연장된다.

[0091] 상세한 설명 및 청구범위 전반에 걸쳐 평면도가 인서트 축(AI)을 따른 것으로 이해되어야 한다.

[0092] 또한, 도 3에 도시된 바와 같이, 커팅 인서트(20)의 평면도에서, 제 1 및 제 2 방향(D1, D2)에 평행한 제 1 및 제 2 커팅 이등분 라인(BL1, BL2)은 제 1 및 제 2 주 커팅 에지(42a, 42b)을 각각 이등분한다.

[0093] 본 발명에 따르면, 제 1 및 제 2 커팅 이등분 라인(BL1, BL2)은 서로 오프셋된다.

[0094] 본 발명의 일부 실시예에서, 도 3에 도시된 바와 같이, 커팅 인서트(20)의 평면도에서, 제 1 및 제 2 주 커팅 에지(42a, 42b)는 중앙 장착 부분(22)을 포함하는 제 1 가상 원(C1) 외부에 전체적으로 위치될 수 있다.

[0095] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 제 1 가상의 원(C1)은 인서트 축(AI)과 동축일 수 있다.

[0096] 도 3에 도시된 바와 같이, 커팅 인서트(20)의 평면도에서, 제 1 및 제 2 주 커팅 에지(42a, 42b)은 제 1 및 제 2 커팅 이등분 라인(BL1, BL2)에 수직으로 측정된 제 1 및 제 2 커팅 폭(W1, W2)을 각각 갖는다.

[0097] 또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 커팅 인서트(20)의 저면도에서, 제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)는 각각 제 1 및 제 2 방향(D1, D2)으로 제 1 및 제 2 커팅 길이(LC1, LC2)를 연장한다.

[0098] 본 발명의 일부 실시예에서, 제 1 및 제 2 커팅 길이(LC1, LC2)는 각각 제 1 및 제 2 커팅 폭(W1, W2)보다 클 수 있고, 즉, LC1 > W1 및 LC2 > W2일 수 있다.

[0099] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 제 1 및 제 2 커팅 길이(LC1, LC2)는 각각 제 1 및 제 2 커팅 폭(W1, W2)의 2배보다 클 수 있고, 즉 LC1 > 2* W1 및 LC2 > 2* W2일 수 있다.

[0100] 제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)은 커팅 작업 동안 전체 길이방향 범위를 따라, 즉 각각 제 1 및 제 2 커팅 길이(LC1, LC2)를 따라 제 1 및 제 2 주요 커팅 에지(42a, 42b)에 대한 간극을 제공하도록 구성 된다는 것이 이해되어야 한다.

[0101] 본 발명에 따른 커팅 인서트(20)는 제 1 및 제 2 커팅 이등분 라인(BL1, BL2)이 상호 오프셋되고 제 1 및 제 2 커팅 길이(LC1, LC2)가 제 1 및 제 2 커팅 폭(W1, W2)보다 각각 더 크기 때문에 평면 그루빙 가공 및 내부 그루빙 가공 작업에 특히 적합하다.

[0102] 본 발명에 따른 커팅 인서트(20)는 또한 측면 그루빙 가공, 선삭 및 나사 가공 작업에 적합하다.

[0103] 본 발명의 일부 실시예에서, 인서트 두께(TI)는 제 1 및 제 2 커팅 길이(LC1, LC2)각각보다 클 수 있고, 즉 TI > LC1 및 TI > LC2일 수 있다.

[0104] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)은 각각 인서트 축(AI)에 평행하게 측정된 최소 커팅 높이(H_{MIN})를 가질 수 있다.

[0105] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 최소 커팅 높이(H_{MIN})는 인서트 두께(TI)의 2/3보다 클 수 있으며, 즉 H_{MIN} > 2/3* TI 이다.

[0106] 인서트 두께(TI)가 각 제 1 및 제 2 커팅 길이(LC1, LC2) 보다 크고 최소 커팅 높이(H_{MIN})가 인서트 두께(TI)의 2/3 보다 큰 본 발명의 실시예에서, 제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)은 충분히 견고할 수 있어, 각각의 레이크 표면(44a, 44b)과 반대인 각각의 커팅 부분(24a, 24b)의 하측(45a, 45b)은 커팅 작업 동안 지지를 요구하지 않는다.

[0107] 본 발명에 따르면, 제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)은 인서트 축(AI)을 포함하는 서로 직교하는 제 1 및 제 2 사분면(PQ1, PQ2)에 의해 정의된 4 개의 상상의 사분면(quadrant)(Q1, Q2, Q3, Q4)의 대각선으로 대향된 이미지 사분면(Q1, Q3)에 전체적으로 위치된다.

[0108] 삽입 축(AI)을 포함하는 것 외에도, 제 1 사분면 평면(PQ1)은 중앙 장착 부분(22)의 긴 치수를 따라 연장될 수 있고, 중앙 장착 부분(22)을 이등분할 수 있으며, 따라서 세로 삽입 평면(PQ1)으로 간주될 수 있다. 한편, 삽입 축(AI)을 포함하고 제 1사분면(PQ1)에 수직인 것 외에, 제 2 사분면(PQ2)은 중앙 장착부(22)의 짧은 치수를 따라 연장되고, 중앙 장착부(22)를 이등분할 수 있고, 따라서 가로 삽입 평면(PQ2)으로 간주될 수 있다.

[0109] 본 발명의 일부 실시예에서, 제 1 사분면(PQ1)은 제 1 및 제 2 인접 이등분 평면(PB1, PB2)과 일치할 수 있다.

[0110] 본 발명의 다른 실시예(미도시)에서, 제 1 사분면 평면(PQ1)은 제 1 및 제 2 인접 이등분 평면(PB1, PB2)에 평행할(및 그로부터 오프셋될) 수 있다.

[0111] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 제 1 및 제 2 방향(D1, D2)은 각각 제 2 사분면(PQ2)과 0의 각도를 이룰 수 있다.

[0112] 본 발명의 다른 실시예(미도시)에서, 제 1 및 제 2 방향(D1, D2)은 각각 제 2 사분면(PQ2)과 30도 미만의 예각을 형성할 수 있다.

[0113] 본 발명의 일부 실시예에서, 커팅 인서트(20)는 정확히 2개의 커팅 부분(24a, 24b)을 가질 수 있다.

[0114] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 커팅 인서트(20)는 인서트 축(AI)에 대해 회전 대칭을 나타낼 수 있고, 따라서 인서트 축(AI)에 대해 인덱싱될 수 있다.

[0115] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 커팅 인서트(20)의 평면도 또는 저면 도(도 3 또는 도 4)에서, 인서트는 제 1 및 제 2 사분면 평면(PQ1, PQ2) 각각에 대해 거울 반대칭을 나타낼 수 있다.

[0116] 커팅 인서트(20)는 커팅 인서트(20)를 인덱싱할 때 작업자를 돕기 위한 시각적 표시를 포함할 수 있음을 이해해야 한다. 시각적 표시는 인서트 축(AI)에 대한 인서트의 회전 대칭 또는 각각의 제 1 및 제 2 사분면 평면(PQ1, PQ2)에 대한 인서트의 거울 반대칭을 손상시키는 것으로 간주되지 않는다.

[0117] 도 3에 도시된 바와 같이, 주변 측면(30)은 제 1 및 제 2 쌍의 대향 측면(S1, S2)을 포함할 수 있다.

[0118] 본 발명의 몇몇 실시예에서, 제 1 사분면(PQ1)은 제 1 쌍의 측면(S1)과 교차할 수 있고, 제 2 사분면(PQ2)은 제 2 쌍의 측면(S2)과 교차할 수 있다.

[0119] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 각각의 주 커팅 에지(42a, 42b)은 전체적으로 제 2 쌍의 측면(S2)보다 제 1 사분면(PQ1)으로부터 더 멀리 위치될 수 있다.

[0120] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 각각의 주 커팅 에지(42a, 42b)은 중앙 장착 부분(22)의 임의의 부분보다 제 1 사분면(PQ1)으로부터 전체적으로 더 멀리 위치될 수 있다.

[0121] 도 3에 도시된 바와 같이, 커팅 인서트(20)의 평면도에서, 제 1 측면 쌍(S1)은 평행하고 제 1 거리(DS1)만큼 오프셋될 수 있고, 제 2 측면(S2) 쌍은 평행하고 제 2 거리(DS2)만큼 오프셋될 수 있다.

[0122] 본 발명의 일부 실시예에서, 제 1 거리(DS1)는 제 2 거리(DS2)보다 클 수 있다.

[0123] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 커팅 인서트(20)의 평면도에서, 제 1 및 제 2 쌍의 측면(S1, S2)은 가상의 직사각형(RT)을 정의할 수 있다.

[0124] 제 1 쌍의 측면(S1)은 가상의 직사각형(RT)의 가로 방향의 폭 치수를 따라 연장될 수 있는 반면, 제 2 쌍의 측면(S2)은 가상의 직사각형(RT)의 길이 방향의 길이 치수를 따라 연장될 수 있으며, 길이 치수는 폭 치수 보다 더 길다. 따라서, 커팅 인서트(20)의 평면도(도 3)에서 볼 수 있는 바와 같이, 중앙 장착 부분(22)은 가상의 직사각형(RT)에 의해 형성된 직사각형 풋프린트 내에 속하고 거의 완전히 차지하는 직사각형 형상을 갖는다.

[0125] 도 7에 도시된 바와 같이, 제 1 수평 평면(PH1)에 따른 단면에서, 좌측 제1 및 우측 제 2 가상 직선 인접 라인(L1b, L2a)은 180도 미만의 제 1 비로컬 인접각도(δ1)를 형성할 수 있고, 좌측 제 2 및 우측 제 1 가상 직선 인접 라인(L2b, L1a)은 180도 미만의 제 2 비로컬 인접각도(δ2)를 형성할 수 있다.

[0126] 본 발명의 일부 실시예에서, 제 1 및 제 2 비-로컬 인접각(δ1, δ2)은 둔각이고 동일할 수 있다.

[0127] 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)가 암형 요소인 본 발명의 실시예의 경우, 제 1 및 제 2 비로컬 인접 각도(δ1, δ2)는 내각일 수 있다.

[0128] 도 7에 도시된 바와 같이, 제 1 및 제 2 주 커팅 에지(42a, 42b)을 따른 적어도 제 1 및 제 2 지점(N1, N2)은 제 1 및 제 2 비로컬 인접 각도(δ1, δ2)에 의해 접하는 제 1 및 제 2 영역(R1, R2)에 각각 위치할 수 있다.

[0129] 본 발명의 몇몇 실시예에서, 전체 제 1 및 제 2 주 커팅 에지(42a, 42b)은 각각 제 1 및 제 2 영역(R1, R2)에 위치될 수 있다.

[0130] 또한, 본 발명의 몇몇 실시예에서, 제 1 및 제 2 지점(N1, N2)은 제 2 사분면(PQ2)으로부터 각각 제 1 및 제 2 주 커팅 에지(42a, 42b)의 가장 먼 지점일 수 있다.

[0131] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 제 1 및 제 2 지점(N1, N2)은 제 2 사분면(PQ2)으로부터 전체 커팅 인서트(20)의 가장 먼 지점일 수 있다.

[0132] 제 1 및 제 2 지점(N1, N2)이 제 2 사분면 평면(PQ2)으로부터 전체 커팅 인서트(20)의 가장 먼 지점인 본 발명의 실시예에 대해 커팅 인서트(20)가 견부 옆 커팅 작업에서 사용하기에 적합할 수 있음을 이해해야 한다.

[0133] 도 9 내지 도 14에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 양태는 인서트 홀더(48)및 전술한 커팅 인서트(20)가 내부에 제거 가능하게 유지되는 커팅 공구(46)에 관한 것이다.

[0134] 인서트 홀더(48)는 홀더 헤드(50)및 홀더 축(AH)을 따라 후방 방향(DR)으로 길이방향으로 연장하는 홀더 섕크(52)를 갖는다.

[0135] 도 10 내지 도 12에 도시된 바와 같이, 홀더 헤드(50)는 시트 표면(54) 및 상기 시트 표면(54)과 결합된 이격된 제 1 및 제 2 지지 요소(56, 58)를 가진다. 지지 요소(56, 58) 각각은 수형 또는 암형일 수 있다.

[0136] 제 1 및 제 2 수형 및/또는 암형 지지 요소(56, 58)와 관련하여 설명 및 청구범위 전체에 걸쳐 "시트 표면(54)과 관련된"이라는 용어의 사용은, 제1 및 제2 지지 요소(56, 58)가 시트 표면(54) 상에 배치된(즉, 돌출된) 수 요소일 가능성, 및 또한 제 1 및 제 2 지지 요소(56, 58)가 시트 표면(54)에 배치(즉, 함몰)되는 암형 요소일 가능성을 포함할 수 있다는 것을 이해하여야 한다.

[0137] 본 발명의 일부 실시예에서, 도 10 및 도 12에 도시된 바와 같이, 제 1 및 제 2 지지 요소(56, 58)는 수형 요소일 수 있다.

[0138] 도 10 및 도 12에 도시된 바와 같이, 제 1 지지 요소(56)는 시트 표면(54)을 가로지르는 제 1 및 제 2 지지 벽(60, 62)을 갖고, 제 2 지지 요소(58)는 시트 표면(54)을 가로지르는 제 3 지지 벽(64)을 갖는다.

[0139] 본 발명의 일부 실시예에서, 시트 표면(54)은 평면일 수 있다.

[0140] 상세한 설명 및 청구범위 전체에 걸쳐 시트 표면(54)에 대한 "평면"이라는 용어의 사용은 복수의 이격된 동일 평면 하위 표면을 갖는 시트 표면(54)의 가능성을 포함 한다는 것을 이해해야 한다.

[0141] 커팅 인서트(20)의 각 인덱스 위치에서 :

[0142] 2개의 커팅 부분(24a, 24b)중 하나만 작동하고,

[0143] 하부 표면(28)은 시트 표면(54)과 접촉하고,

[0144] 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)는 제 1 및 제 2 지지 요소(56, 58)를 점유하거나 점유하고,

[0145] 클램핑 부재(66)는 클램핑 구멍 또는 리세스(32)와 맞물리고 거기에 클램핑력(FC)을 가한다.

[0146] 커팅 인서트(20)가 정확히 2개의 커팅 부분(24a, 24b)을 갖는 본 발명의 실시예에 대해, 커팅 인서트(20)는 커팅 공구(46)에서 2개의 인덱스 위치를 갖는다.

[0147] 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 클램핑 부재(66)는 클램핑 나사(68)의 형태일 수 있고, 클램핑 나사(68)는

클램핑 관통 보어(34)를 통과하여 시트 표면(54)의 나사 보어(70)와 나사식으로 맞물릴 수 있다.

[0148] 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 나사산 보어(70)는 보어 축(AB)을 갖는다.

[0149] 본 발명의 일부 실시예에서, 커팅 인서트(20)의 각각의 인덱스 위치에서, 인서트 축(AI)은 보어 축(AB)과 동축이 아닐 수 있고, 나사 보어(70)는 보어(34)를 통해 클램핑하는 것과 관련하여 편심될 수 있다.

[0150] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 커팅 인서트(20)의 각각의 인덱스 위치에서, 클램핑 힘(FC)은 클램핑 나사(68)를 통해 클램핑 관통 보어(34)의 별개의 원주 부분에 인가될 수 있다.

[0151] 커팅 인서트(20)가 커팅 공구(46)에서 2개의 인덱스 위치를 갖는 본 발명의 실시예의 경우, 보어(34)를 통한 클램핑 은 클램핑력(FC)이 가해지는 2개의 별개의 원주 부분을 가질 수 있다.

[0152] 도 14에 도시된 바와 같이, 커팅 인서트(20)의 각각의 인덱스 위치에서, 클램핑력(FC)은 제 1 사분면 평면(PQ1)을 가로 질러 그리고 작동 커팅 부분(24a, 24b)과 제 1 사분면(PQ1)의 동일한 측면에 위치된 두 개의 가상 사분면(Q1, Q4; Q2, Q3)으로부터 멀어지도록 지향될 수 있다.

[0153] 또한, 도 14에 도시된 바와 같이, 커팅 인서트(20)의 각 인덱스 위치에서, 제 1 및 제 2 지지 요소(56, 58)는 제 2 사분면(PQ2)의 대향 측면에 위치될 수 있다.

[0154] 본 발명의 일부 실시예에서, 제 1 지지 요소(56)는 비작동 커팅 부분(24a, 24b)과 제 2 사분면(PQ2)의 동일한 측에 위치할 수 있고, 제 2 지지 요소(58)는 작동 커팅 부분(24a, 24b)과 제 2 사분면 평면(PQ2)의 동일한 측면에 위치될 수 있다.

[0155] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 도 10 내지 도 14에 도시된 바와 같이, 제 2 지지 요소(58)는 시트 표면(54)의 자유 단부(즉, 홀더 생크(52)로부터 멀리 떨어진 단부)에 근접할 수 있다.

[0156] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 클램핑력(FC)은 작동 커팅 부분(24a, 24b)을 포함하는 가상 사분면(Q1, Q3)으로부터 멀어지고 비작동 커팅 부분(24a, 24b)을 포함하는 가상 사분면(Q1, Q3)을 향하여 지향될 수 있다.

[0157] 도 13에 도시된 바와 같이, 시트 표면(54)에 평행 하고 제 1 및 제 2 지지 요소(56, 58)를 교차하는 제 2 수평 평면(PH2)에 따른 단면에서, 제 1 및 제 3 가상 직선 지지 라인(LS1, LS3)은 시트 표면(54)에 접한다. 제 1 및 제 3 지지 벽(60, 64)은 180도 미만 의 지지 각도(π)를 형성한다.

[0158] 본 발명의 일부 실시예에서, 지지각(π)은 최대 150도, 즉 $90° < \pi \leq 150°$ 의 둔각일 수 있다.

[0159] 제 1 및 제 2 지지 요소(56, 58)가 수형 요소인 본 발명의 실시예의 경우, 지지 각도(π)는 외각일 수 있다.

[0160] 지지각(π)은 안정 영역(RS)에 대응하고, 커팅 인서트(20)에 작용하는 커팅력 이 안정 영역(RS)내부의 지점 또는 영역에서 발생할 때 커팅 인서트(20)는 높은 수준의 안정성으로 인서트 홀더(48)에 제거 가능하게 유지된다.

[0161] 본 발명의 일부 실시예에서, 지지 각도(π)는 제 1 및 제 2 비-로컬 인접 각도(δ1, δ2)와 실질적으로 동일할 수 있다.

[0162] 또한, 본 발명의 몇몇 실시예에서, 제 1 및 제 2 수평면(PH1, PH2)은 일치할 수 있다.

[0163] 도 14에 도시된 바와 같이, 커팅 인서트(20)의 각 인덱스 위치에서:

[0164] 좌측 및 우측 제 1 인접 표면(38a, 38b)또는 좌측 및 우측 제 2 인접 표면(40a, 40b)은 각각 제 1 및 제 2 지지 벽(60, 62)과 접촉하고,

[0165] 좌측 및 우측 제 1 인접 표면(38a, 38b)중 하나 또는 좌측 및 우측 제 2 인접 표면(40a, 40b)중 하나는 제 3 지지 벽(64)과 접촉한다.

[0166] 또한 클램핑력(FC)이 비작동 커팅 부분(24a, 24b)을 포함하는 가상의 사분면(Q1, Q3)을 향하는 본 발명의 실시예에 대해, 인서트의 4개의 인접 표면(38a, 38b; 40a, 40b) 중 3개와 제 1, 제 2 및 제 3 지지벽(60, 62, 64) 사이에 전술한 '3점' 접촉이 보장된다는 것을 이해하여야 한다.

[0167] 또한 제 1 및 제 2 인접 요소(36a, 36b)가 암형 요소이고 제 1 및 제 2 지지 요소(56, 58)가 수형 요소인 본 발명의 실시예의 경우, 커팅 인서트(20)의 각 인덱스 위치에서, 우측 제 1 인접 표면(38b) 또는 우측 제 2 인접 표면(40b)은 제3 지지 벽(64)과 접촉할 수 있다.

[0168] 본 발명에 따르면, 커팅 공구(46)의 평면도에서, 도 14에 도시된 바와 같이, 작동되는 주 커팅 에지(42a, 42b)

을 따른 적어도 한 지점은 안정 영역(RS)에 위치된다.

[0169] 안정 영역(RS)에 위치한 작동 주 커팅 에지(42a, 42b)을 따라 적어도 한 지점을 갖는 것은, 도 14에 도시된 바와 같이 제 1 사분면 평면(PQ1)을 향한 수직 방향의 제 1 커팅력(F1), 제 1 사분면 평면(PQ1)을 향해 각도를 이루고 제 2 사분면 평면(PQ2)과 이격된 방향의 제 2 커팅력(F2) 및 제 2 사분면 평면(PQ2)을 향한 수직 방향의 제 3 커팅력(F3)을 포함하는 다양한 방향으로부터의 커팅력에 대해 커팅 인서트(20)에 대한 최적의 안정성을 제공 한다는 것을 이해해야 한다.,

[0170] 본 발명의 일부 실시예에서, 전체 작동 주 커팅 에지(42a, 42b)은 안정 영역(RS)에 위치될 수 있다.

[0171] 또한, 상세한 설명 및 청구범위 전체에 걸쳐 커팅 공구(46)의 평면도가 시트 표면(54)에 수직으로 취해진 것으로 이해되어야 한다.

[0172] 또한, 커팅 공구(46)의 평면도에서, 도 14에 도시된 바와 같이, 제 1 및 제 2 방향(D1, D2)은 홀더 축(AH)에 수직일 수 있다.

[0173] 본 발명의 실시예에 대해서 제 1 및 제 2 방향 D1, D2는 직각이 홀더 축의 AH을 커팅 공구(46)는 특히 그루빙 가공면과 내부 그루빙 가공 작업을 위해 적합할 수 있다.

[0174] 본 발명의 다른 실시예(미도시)에서, 제 1 및 제 2 방향(D1, D2)은 홀더 축(AH)에 평행할 수 있다.

[0175] 본 발명의 일부 실시예에서, 작동 커팅 부분(24a, 24b)의 표면은 홀더 헤드(50)와 접촉하지 않을 수 있다.

[0176] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 도 14에 도시된 바와 같이, 커팅 공구(46)의 평면도에서, 작동 커팅 부분(24a, 24b)은 홀더 헤드(50)의 주변 엔벨로프를 넘어 연장될 수 있다.

[0177] 작동 커팅 부분(24a, 24b)의 표면이 홀더 헤드(50)와 접촉 하지 않는 본 발명의 실시예의 경우, 예를 들어 인서트의 제 1 및 제 2 커팅 부분(24a, 24b)이 충분히 견고할 때 홀더 헤드(50)는 인서트 홀더(48)는 작동 커팅 부분을 지지하기 위해 외측으로 돌출된 보조 베이스 부재가 없을 수 있고, 따라서 인서트 홀더(48)는 보다 효율적이고 비용 효율적으로 제조될 수 있다.

[0178] 커팅 인서트(20)의 각 인덱스 위치에서, 제 1 및 제 2 지지 요소(56, 58)의 제 1, 제 2 및 제 3 지지 벽(60, 62, 64)을 제외하고, 안착면(54)을 가로지르는 홀더 헤드(50)의 어떤 표면도 커팅 인서트(20)의 어떤 표면과도 접촉하지 않을 수 있다.

[0179] 또한, 커팅 인서트(20)의 각 인덱스 위치에서, 인서트의 주변 측면(30)의 어떤 부분도 홀더 헤드(50)와 접촉하지 않을 수 있고, 따라서 홀더 헤드(50)는 임의의 주변 지지 벽이 없을 수 있다.

[0180] 홀더 헤드(50)에 임의의 주변 지지 벽이 없는 본 발명의 실시예의 경우, 홀더 헤드(50)는 감소된 소형 크기를 가질 수 있어 커팅 공구(46)가 예를 들어 면 홈 가공 및 내부 홈 가공 작업에서 회전하는 공작물에 대한 제한된 접근이 있는 커팅 작업에 특히 적합하다.

[0181] 본 발명의 선택적인 실시예에서, 홀더 헤드(150)는 시트 표면(154)에 인접한 헤드 돌출부(172)를 가질 수 있고, 헤드 돌출부(172)는 커팅 인서트(120)의 어떤 표면에도 접촉하지 않으며, 그러나 이는 작동하는 주 커팅 블레이드(142a, 142b)을 향해 냉각 매체를 지향시키는 수단을 제공한다.

[0182] 100보다 큰 참조 번호를 갖는 본 발명의 선택적인 실시예와 구체적으로 관련된 추가 특징을 제외하고, 상세한 설명 및 청구범위는 본 발명의 일부 실시예 및 선택적인 실시예에 적용 가능하다는 것을 이해해야 한다.

[0183] 도 15 및 도 16에 도시된 바와 같이, 냉각 매체를 작동 가능한 주요 커팅 블레이드(142a, 142b)을 향하게 하기 위한 수단은 헤드 돌출부(172)에 장착된 유체 전달 헤드(174)의 형태일 수 있다.

[0184] 본 발명의 다른 실시예(도시되지 않음)에서, 작동하는 주 커팅 블레이드(142a, 142b)을 향해 냉각 매체를 지향시키는 수단은 헤드 돌출부(172)의 냉각 덕트 및 냉각 개구의 형태일 수 있다.

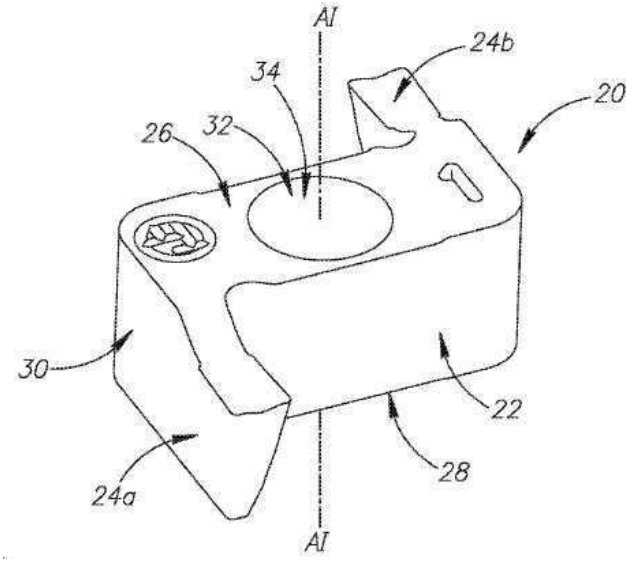
[0185] 본 발명의 선택적인 실시예에서, 인서트의 상부 표면(126)은 제 1 및 제 2 냉각 그루브(176a, 176b)를 가질 수 있고, 커팅 인서트(120)의 평면도에서, 제 1 및 제 2 냉각 홈(176a, 176b)은 각각 제 1 및 제 2 커팅 이등분 라인(BL1, BL2)을 따라 연장될 수 있다.

[0186] 또한, 본 발명의 선택적인 실시예에서, 유체 전달 헤드(174)는 각각의 제 1 또는 제 2 냉각 홈(176a, 176b)을 통해 작동되는 주 커팅 블레이드(142a, 142b)로 냉각 매체를 지향시키도록 구성될 수 있다.

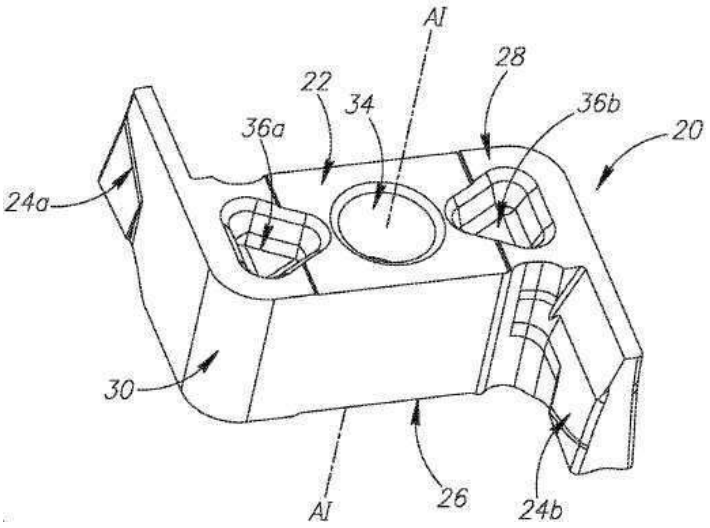
[0187] 본 발명이 어느 정도 구체적으로 설명되었지만, 이하 청구되는 바와 같은 본 발명의 사상 또는 범위를 벗어나지 않고 다양한 변경 및 수정이 이루어질 수 있음을 이해해야 한다.

도면

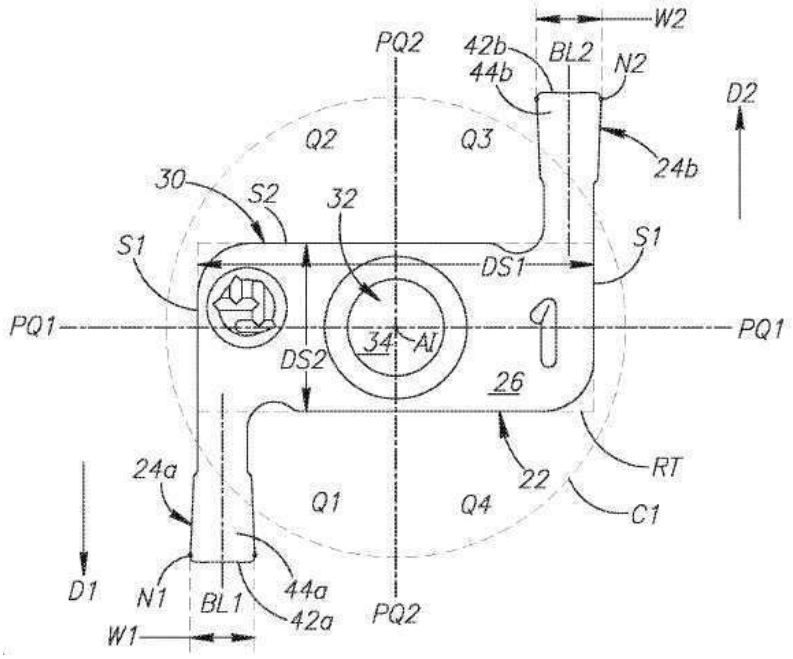
도면1



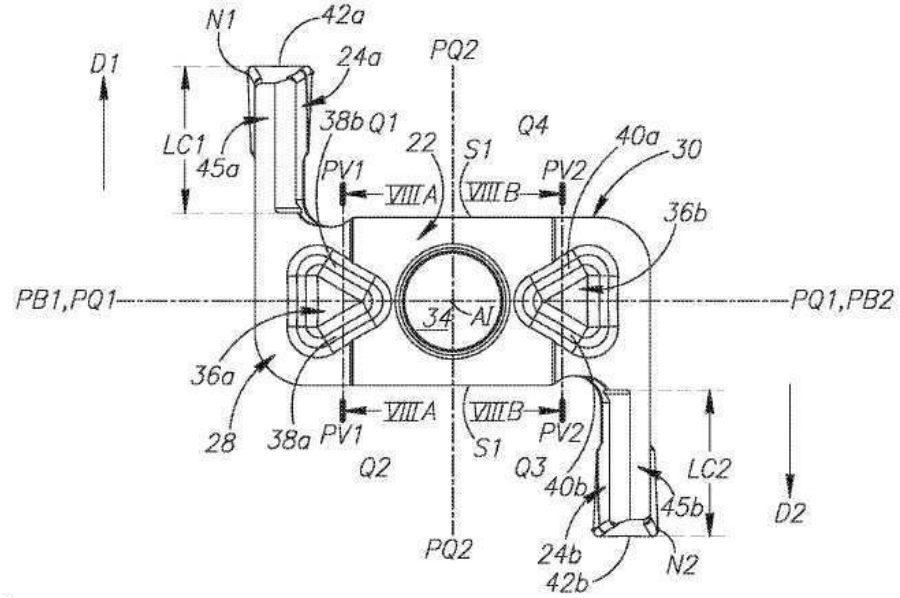
도면2



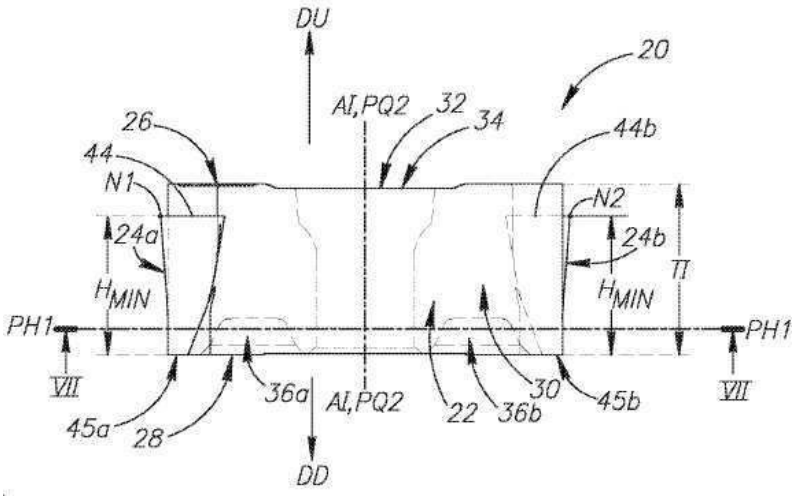
도면3


W2
PQ2
42b
44b
BL2
N2
D2
Q2
Q3
24b
30
S2
32
S1
S1
DS1
PQ1
PQ1
34
AI
DS2
26
24a
Q1
Q4
22
RT
C1
D1
N1
BL1
44a
42a
PQ2
W1

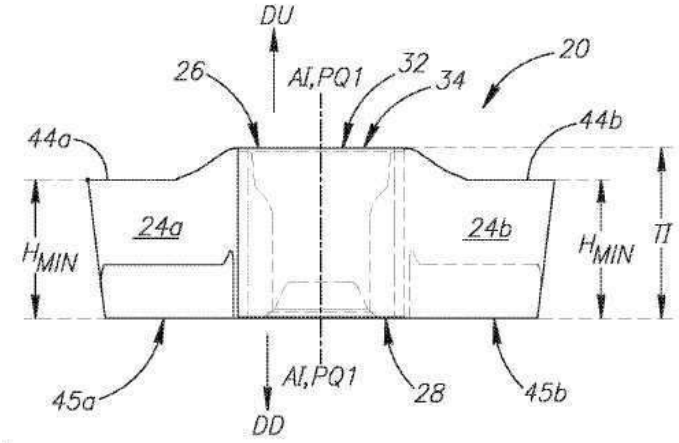
도면4


N1
42a
D1
24a
PQ2
38b
Q1
Q4
LC1
45a
22
S1
40a
30
PV1
VIII A
VIII B
PV2
36b
PB1,PQ1
PQ1,PB2
34
AI
36a
28
38a
PV1
VIII A
VIII B
PV2
S1
Q2
Q3
40b
LC2
45b
D2
PQ2
24b
42b
N2

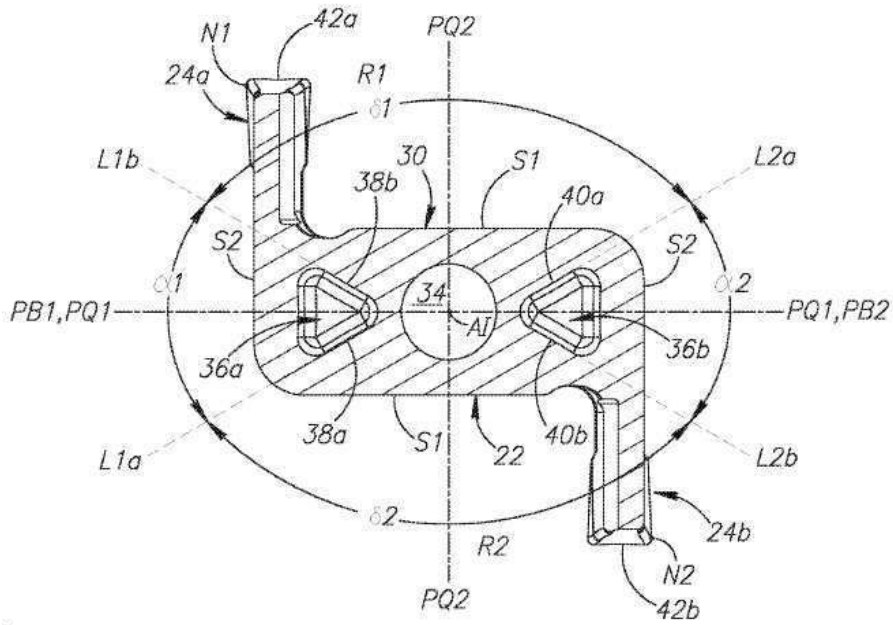
도면5


DU
20
AI,PQ2
32
34
26
44b
44
N1
N2
24a
24b
TI
HMIN
HMIN
PH1
PH1
VII
VII
36a
AI,PQ2
30
45b
45a
28
22
36b
DD

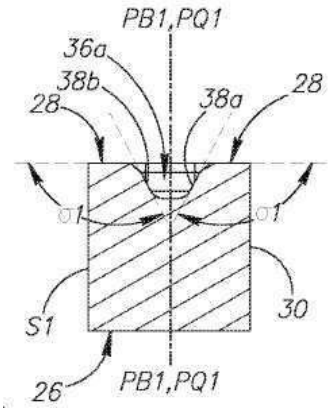
도면6


DU
26
AI,PQ1
32
34
20
44b
44a
24a
24b
HMIN
HMIN
TI
AI,PQ1
45a
28
45b
DD

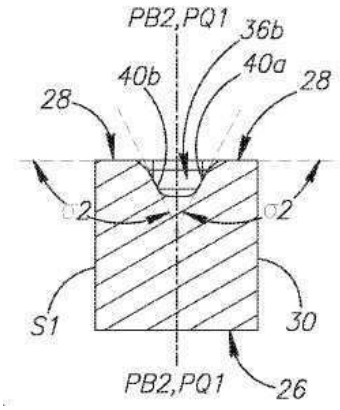
도면7


N1
42a
PQ2
24a
R1
δ1
L1b
30
S1
L2a
38b
40a
S2
S2
α1
α2
PB1,PQ1
34
AI
PQ1,PB2
36a
36b
38a
S1
22
40b
L1a
L2b
δ2
24b
R2
N2
PQ2
42b

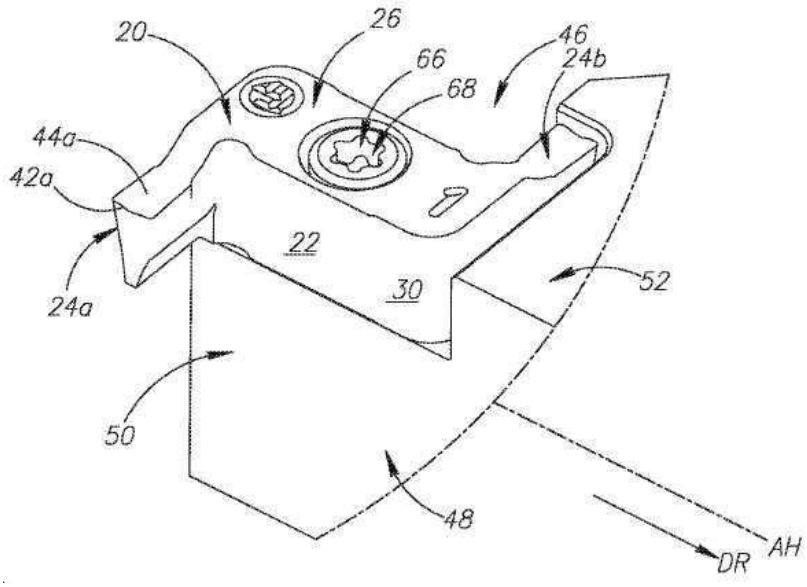
도면8a



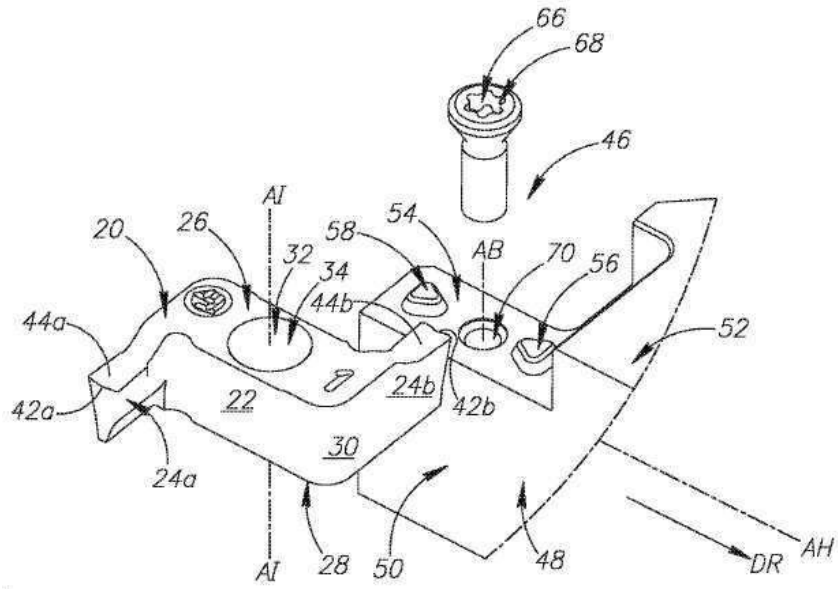
도면8b



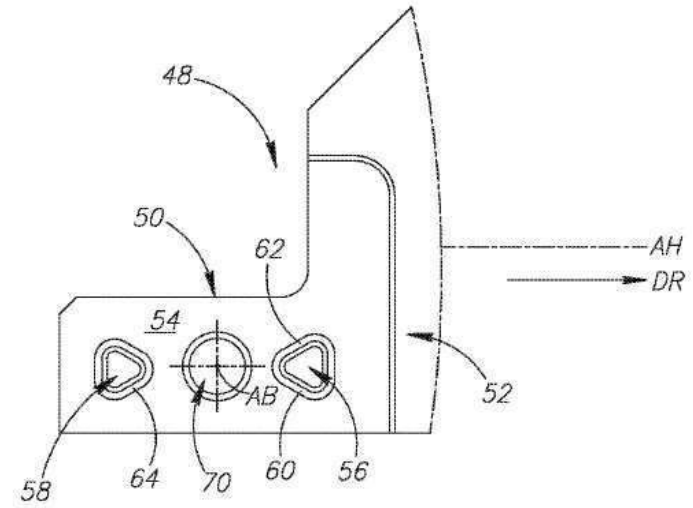
도면9



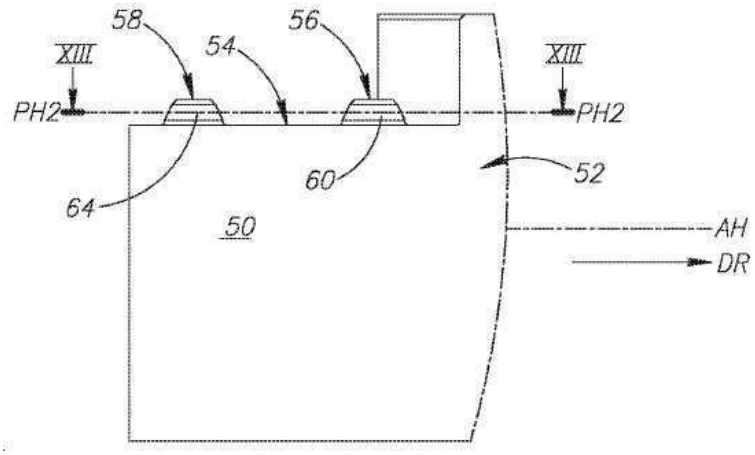
도면10



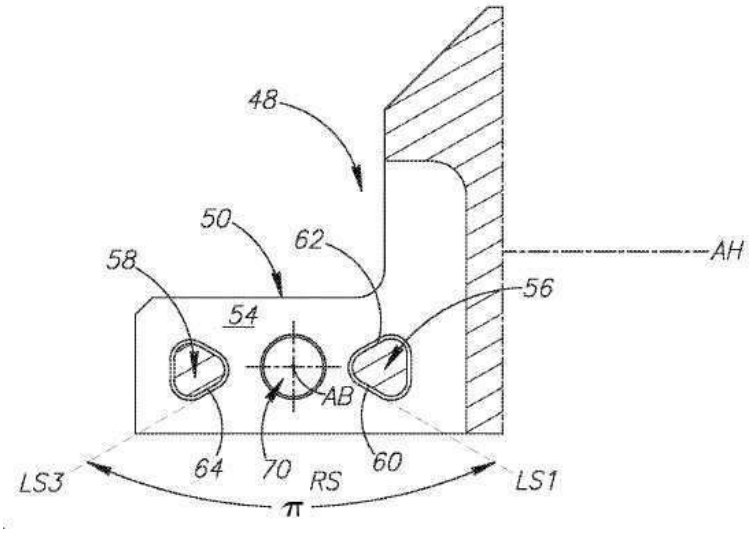
도면11



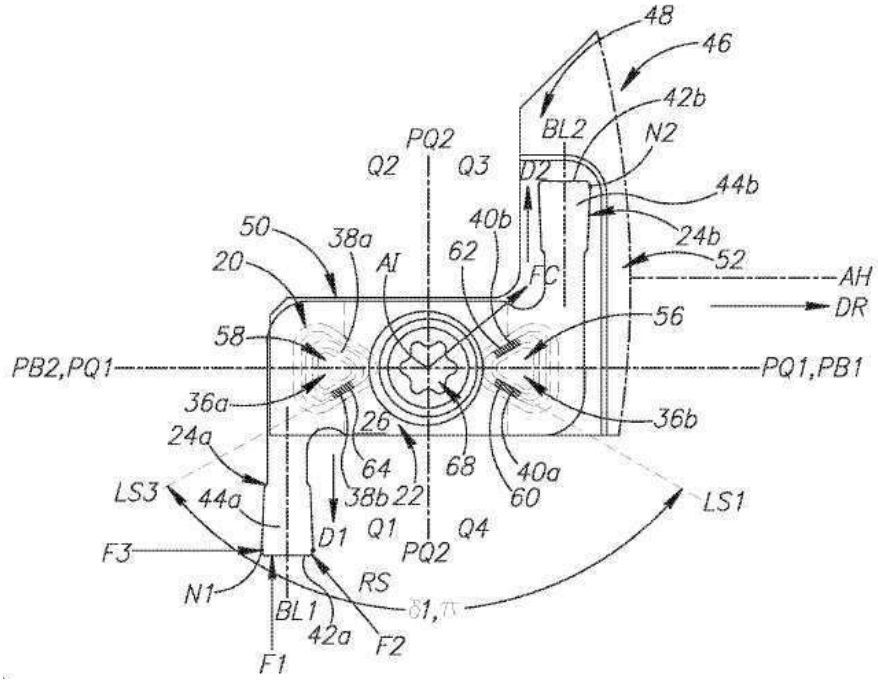
도면12



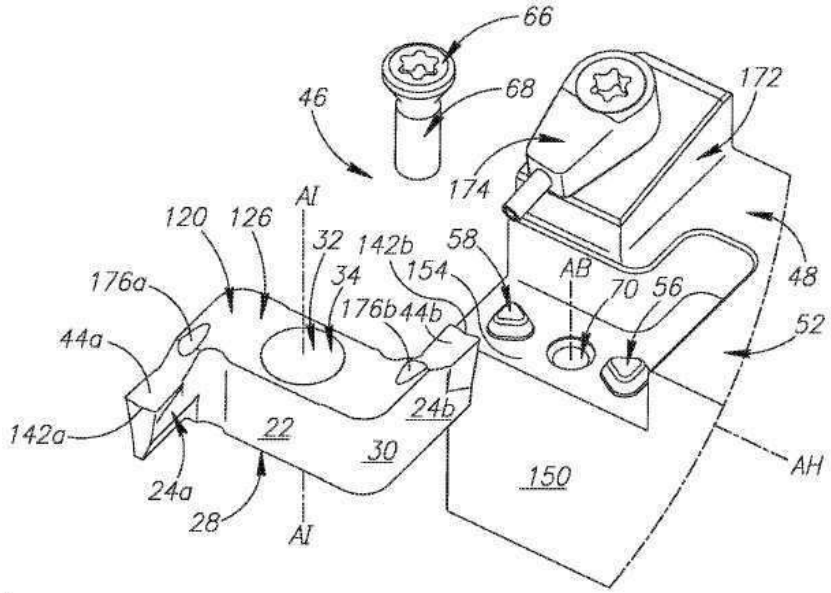
도면13


48
50
62
58
AH
56
54
AB
64
70
RS
60
LS3
LS1
π

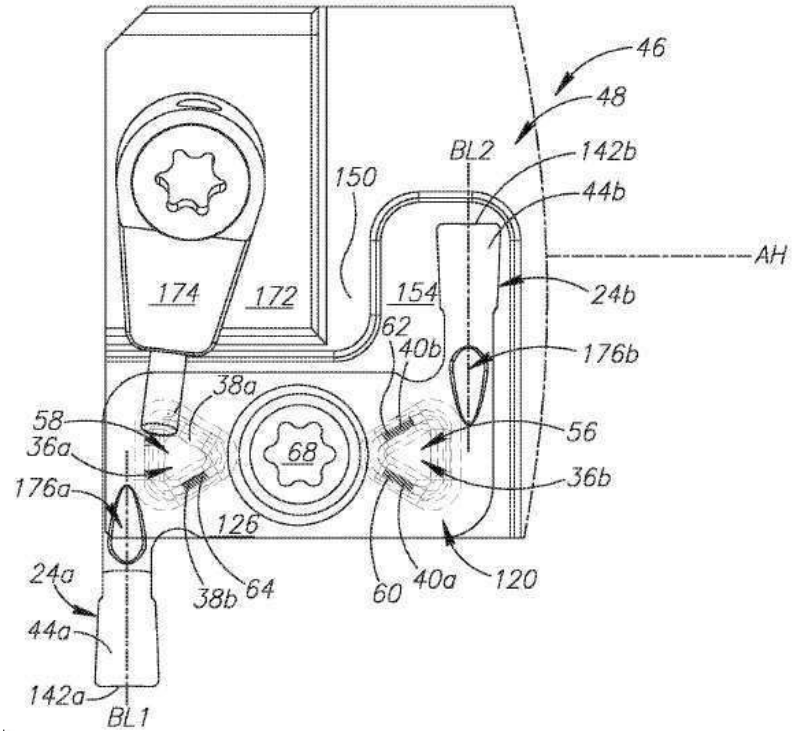
도면14


48
46
42b
PQ2
BL2
N2
Q2
Q3
D2
44b
50
38a
40b
24b
20
AI
62
52
AH
FC
DR
56
58
PB2,PQ1
PQ1,PB1
36a
36b
26
24a
64
68
40a
LS3
44a
38b
22
60
LS1
D1
Q1
Q4
F3
PQ2
RS
N1
BL1
42a
F2
F1

도면15


66
68
46
172
174
AI
120
126
32
142b
58
34
154
AB
70
56
48
176a
176b
44b
52
44a
24b
142a
22
30
150
AH
24a
28
AI

도면16


46
48
BL2
142b
150
44b
AH
174
172
154
24b
62
40b
176b
38a
58
56
36a
68
36b
176a
126
24a
38b
64
60
40a
120
44a
142a
BL1