



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년06월19일
(11) 등록번호 10-2543347
(24) 등록일자 2023년06월09일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23C 5/10 (2006.01) B23C 5/20 (2006.01)
B23C 5/22 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B23C 5/109 (2013.01)
B23C 5/202 (2022.02)
- (21) 출원번호 10-2020-7015253
- (22) 출원일자(국제) 2018년10월22일
심사청구일자 2021년08월27일
- (85) 번역문제출일자 2020년05월27일
- (65) 공개번호 10-2020-0086298
- (43) 공개일자 2020년07월16일
- (86) 국제출원번호 PCT/IL2018/051126
- (87) 국제공개번호 WO 2019/097505
국제공개일자 2019년05월23일
- (30) 우선권주장
62/588,461 2017년11월20일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
US6527485 B1
(뒷면에 계속)

- (73) 특허권자
이스카 엘티디.
이스라엘공화국 테펜 (우편번호 24959) 피.오. 박스 11
- (72) 발명자
멘 유리
이스라엘 하이파 32296, 하티촌 스트리트 37에이
- (74) 대리인
양영준, 윤정호

전체 청구항 수 : 총 23 항

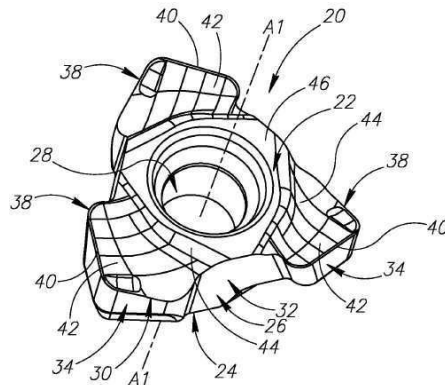
심사관 : 김응상

(54) 발명의 명칭 삼각형 형상을 가지고 인텍싱 가능하며 오목한 측부 표면들을 가지는 절삭 인서트 및 회전식 절삭 공구

(57) 요약

인텍싱 가능한 절삭 인서트가, 마주보는 상부 및 하부 단부 표면 및 3개의 코너 표면과 원주방향을 따라 교번하여 배열되는 3개의 측부 표면을 가진 주변부 표면을 가진다. 3개의 측부 표면은 가상 삼각형 및 가상 육각형을 형성한다. 각각의 코너 표면은 상부 표면과 교차하여 제1 절삭 변부를 가진 상부 코너 주변부 변부를 형성한다. 평면도에서 각각의 삼각형 측부는 2개의 상부 코너 주변부 변부를 가로지르고 각각의 제1 절삭 변부의 단부점들에 접하는 가상 선들은 공선이거나 175도보다 큰 둔각을 형성하며, 각각의 제1 절삭 변부는 육각형 측부 길이의 절반보다 큰 제1 길이를 가지고, 적어도 한 개의 삼각형 측부는 각각의 제1 절삭 변부를 가로지른다. 인서트는 회전식 절삭 공구 내에 제거가능하게 고정되어 상부 코너 주변부 변부들 중 한 개가 인서트의 상부 주변부 변부의 측 방향 최전방 지점을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B23C 5/2213 (2022.02)
B23C 5/2226 (2022.02)
B23C 2200/0416 (2013.01)
B23C 2200/0483 (2013.01)
B23C 2200/081 (2013.01)
B23C 2200/125 (2013.01)
B23C 2200/168 (2013.01)
B23C 2200/201 (2013.01)
B23C 2200/203 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

EP2213399 A1
KR1020150004928 A
KR1019940008787 A*
EP02213399 A1*
US06527485 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

인텍싱 가능하고 삼각형 형상을 가진 절삭 인서트(20, 120)에 있어서,
 마주보는 상부 및 하부 표면(22, 24)을 포함하고, 상부 및 하부 표면들 사이에서 주변 표면(26)이 연장되고 상부 및 하부 표면들을 통해 중심축(A1)이 연장되며,
 상기 하부 표면(24)은 중심축(A1)에 수직인 제1 수평 평면(PH1)에 의해 형성되고 아래로 향하는 평평한 베이스 표면(36)을 가지며,
 상기 주변 표면(26)은 상부 표면(22)과 교차하여 연속적인 상부 주변부 변부(30)를 형성하고 3개의 코너 표면(34)과 원주방향을 따라 교번하여 배열되는 3개의 측부 표면(32)을 가지며,
 각각의 코너 표면(34)은 상부 표면(22)과 교차하여 상부 코너 주변부 변부(38)를 형성하고, 각각의 상부 코너 주변부 변부(38)는 제1 단부 지점(N1)으로부터 제2 단부 지점(N2)까지 연장되는 제1 절삭 변부(40)를 가지며,
 중심축(A1)과 직교하고 3개의 측부 표면(32)들과 교차하는 제2 수평 평면(PH2)의 단면에서, 3개의 측부 표면(32)은 제1 가상 삼각형(T1)의 3개의 측부 들을 형성하고 제1 가상 정육각형(H1)의 3개의 비 인접 측부들을 형성하고,
 절삭 인서트(20, 120)의 평면도에서:
 제1 가상 삼각형(T1)의 각각의 측부는 2개의 상부 코너 주변부 변부(38)를 가로지르고,
 제1 및 제2 단부점(N1, N2)에서 각각의 제1 절삭 변부(40)에 접하는 제1 및 제2 가상 직선(L1, L2)은 각각 공선 이거나 175도보다 큰 둔각의 제1 굽힘 각도(α_1)를 형성하며,
 각각의 제1 절삭 변부(40)는 제1 가상 정육각형(H1)의 육각형 측부 길이(LH)의 절반보다 큰 제1 및 제2 단부점(N1, N2) 사이의 제1 길이(LP)를 가지고,
 각각의 제1 절삭 변부(40)는 제1 가상 삼각형(T1)의 적어도 한 개의 측부가 가로지르고,
 각각의 상부 코너 주변부 변부(38)는 제1 가상 삼각형(T1)의 동일 측부에 의해 한 번만 가로지르는 것을 특징으로 하는 절삭 인서트(20, 120).

청구항 2

제1항에 있어서, 절삭 인서트(20, 120)의 평면도에서:
 제1 가상 삼각형의 세 개의 코너들은 상부 주변부 변부(30) 외부에 위치하는 것을 특징으로 하는 절삭 인서트(20, 120).

청구항 3

제1항에 있어서, 절삭 인서트(20)의 평면도에서:
 제1 가상 정육각형의 6개의 코너들은 상부 주변부 변부(30) 내에 위치하는 것을 특징으로 하는 절삭 인서트(20, 120).

청구항 4

제1항에 있어서,
 제1 가상 삼각형(T1)은 3개의 가상 제1 이등분선(LB1)을 가지며, 각각의 가상 제1 이등분선(LB1)은 제1 가상 삼각형의 3개의 코너들 중 하나를 포함하고 비 인접 측부를 이등분하며,
 절삭 인서트(20, 120)의 평면도에서:

각각의 가상 제1 이등분선(LB1)은 상부 코너 주변부 변부(38)들 중 하나와 교차하고,

각각의 상부 코너 주변부 변부(38)는 관련된 가상 제1 이등분선(LB1)에 대해 거울 대칭을 나타내지 않는 것을 특징으로 하는 절삭 인서트(20, 120).

청구항 5

제1항에 있어서, 각각의 제1 절삭 변부(40)는 제1 단부점(N1)으로부터 제2 단부점(N2)까지 아래를 향해 경사져 있는 것을 특징으로 하는 절삭 인서트(20, 120).

청구항 6

제1항에 있어서, 제1 길이(LP)는 육각형 측부 길이(LH)의 3분의 2보다 큰 것을 특징으로 하는 절삭 인서트(20, 120).

청구항 7

제1항에 있어서, 상부 표면(22)은 각각의 제1 절삭 변부(40)와 인접한 레이크 표면(42) 및 각각의 레이크 표면(42)과 중앙 상부 표면(46) 사이의 칩 편향 표면(44)을 포함하는 것을 특징으로 하는 절삭 인서트(20, 120).

청구항 8

제7항에 있어서,

중심축(A1)과 동축인 중심 보어(28)는 상부 및 하부 표면(22, 24)과 교차하고,

상부 표면(46)은 중앙 보어(28)를 완전히 둘러싸는 것을 특징으로 하는 절삭 인서트(20, 120).

청구항 9

제7항에 있어서, 절삭 인서트(20, 120)의 평면도에서:

각각의 칩 편향 표면(44)은 제1 가상 정육각형(H1) 내부에 적어도 부분적으로 위치하는 것을 특징으로 하는 절삭 인서트(20, 120).

청구항 10

제7항에 있어서, 상부 표면(46)은 평평하고 중심축(A1)에 수직인 제3 수평 평면(PH3)에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 절삭 인서트(20, 120).

청구항 11

제10항에 있어서, 절삭 인서트(20, 120)의 어느 부분도 제3 수평 평면(PH3)의 위쪽을 향해 위치하지 않는 것을 특징으로 하는 절삭 인서트(20, 120).

청구항 12

제7항에 있어서, 제1 절삭 변부(40)들 중 한 개의 중심축(A1) 및 중간 점(N3)을 포함하는 제1 수직 평면(PV1)의 단면에서:

레이크 표면(42)은 제1 절삭 변부(40)로부터 떨어져 아래를 향해 경사지고,

칩 편향 표면(44)은 상부 표면(46)을 향해 위쪽으로 경사지는 것을 특징으로 하는 절삭 인서트(20, 120).

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 제1 수직 평면(PV1)의 단면에서:

중심축(A1)에 수직인 제4 가상 직선(L4)은 제1 및 제2 교차점(I1, I2)에서 레이크 표면(42) 및 칩 편향 표면(44)과 각각 교차하고,

제1 교차점(I1)에서 레이크 표면(42)에 접하는 제5 가상 직선(L5)은 상기 제4 가상 직선(L4)과 예각의 레이크 표면 각도($\beta 1$)를 형성하며,

제2 교차점(I1)에서 칩 편향 표면(44)에 접하는 제6 가상 직선(L6)은 상기 제4 가상 직선(L4)과 예각의 편향 표면 각도(β_2)를 형성하고,

상기 편향 표면 각도(β_2)는 레이크 표면 각도(β_1)보다 큰 것을 특징으로 하는 절삭 인서트(20, 120).

청구항 14

제13항에 있어서, 편향 표면 각도(β_2)는 레이크 표면 각도(β_1)보다 적어도 5도 더 큰 것을 특징으로 하는 절삭 인서트(20, 120).

청구항 15

제1항에 있어서,

각각의 상부 코너 주변부 변부(38)는 램핑 절삭 변부(48) 및 곡선 코너 절삭 변부(50)를 포함하고,

각각의 곡선 코너 절삭 변부(50)은 관련된 제1 절삭 변부(40)의 제1 단부점(N1) 및 관련된 램핑 절삭 변부(48) 사이에서 연장되는 것을 특징으로 하는 절삭 인서트(20, 120).

청구항 16

제15항에 있어서, 절삭 인서트(20, 120)의 평면도에서:

각각의 램핑 절삭 변부(48)에 접하는 제7 가상 직선(L7)은 관련된 제1 가상 직선(L1)과 예각의 램프 각도(ψ_1)를 형성하고,

상기 예각의 램프 각도(ψ_1)는 45도보다 큰 것을 특징으로 하는 절삭 인서트(20, 120).

청구항 17

전방 및 후방 방향(DF, DR)을 형성하는 공구 축(AT) 주위에서 회전 가능한 회전식 절삭 공구(60)로서,

적어도 한 개의 인서트 수용 포켓(64)을 갖는 절삭 몸체(62); 및

제1항을 따르고 인서트 수용 포켓(64)에 제거 가능하게 고정되는 적어도 하나의 절삭 인서트(20, 120)를 포함하는 것을 특징으로 하는 회전식 절삭 공구.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 회전식 절삭 공구(60)는:

각각의 인서트 수용 포켓(64)은 절삭 몸체(62)의 전방 단부 표면(66)에서 개방되고,

적어도 하나의 절삭 인서트(20, 120)의 3개의 상부 코너 주변부 변부(38)들 중 한 개만 관련 상부 주변부 변부(30)의 축 방향 최전방 지점(NA)을 포함하는 작동 상부 코너 주변부 변부(38')로서 작용하는 것을 특징으로 하는 회전식 절삭 공구.

청구항 19

제18항에 있어서,

각각의 상부 코너 주변부 변부(38)는 램핑 절삭 변부(48) 및 곡선 코너 절삭 변부(50)를 포함하고,

램핑 절삭 변부(48)는 곡선 코너 절삭 변부(50)에 의해 관련 제1 절삭 변부(40)로부터 이격되며,

축 방향 최전방 지점(NA)은 작동 상부 코너 주변부 변부(38')의 곡선 코너 절삭 변부(50) 상에 위치하는 것을 특징으로 하는 회전식 절삭 공구.

청구항 20

제19항에 있어서, 작동 상부 코너 주변부 변부(38')의 제1 절삭 변부(40) 및 램핑 절삭 변부(48)는 후방 방향(DR)으로 분기되는 것을 특징으로 하는 회전식 절삭 공구.

청구항 21

제18항에 있어서,

각각의 인서트 수용 포켓(64)은 시트 표면(68) 및 시트 표면(68)을 가로질러 위치한 제1 및 제2 포켓 벽(70, 72)을 가지며, 상기 제1 및 제2 포켓 벽(70, 72)은 인서트 수용 포켓(64)의 정면도에서 외부 포켓 각도(σ_1)를 형성하고,

인서트의 하부 표면(24)은 베이스 표면(36) 주위에서 원주방향으로 이격된 3개의 하부 인접 리세스(56)들을 가지며, 각각의 하부 인접 리세스(56)는 반경 방향으로 외측을 향하는 하부 인접 표면(58)을 포함하고,

인서트의 베이스 표면(36)이 시트 표면(68)과 접촉하며,

인서트의 3개의 측부 표면(32)들 중 한 개만 제1 포켓 벽(70)과 접촉하는 작동 측부 표면(32')이고,

인서트의 3개의 하부 인접 표면(58)들 중 한 개만 제2 포켓 벽(72)과 접촉하는 작동 하부 인접 표면(58')인 것을 특징으로 하는 회전식 절삭 공구.

청구항 22

제18항에 있어서, 포켓 각도(σ_1)는 60도보다 크고 90도 이하인 것을 특징으로 하는 회전식 절삭 공구.

청구항 23

제18항에 있어서, 작동 상부 코너 주변부 변부(38')의 제1 절삭 변부(40)의 중심 축(A1) 및 중간 점(N3)을 포함하는 제1 수직 평면(PV1)은 제1 포켓 벽(70)과 교차하는 것을 특징으로 하는 회전식 절삭 공구.

청구항 24

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 금속 절삭 공정에서 이용하기 위한, 특히 밀링작업을 위한 절삭 공구 및 삼각형 형상을 가지고 인텍싱 가능한 절삭 인서트에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 밀링작업에 이용되는 절삭 공구의 분야에서, 오목한 측부 표면을 가지며 절삭 몸체의 인서트 수용 포켓 내에 제거 가능하게 유지되고 삼각형 형상을 가지며 인텍싱 가능한 절삭 인서트의 일부 예들이 있다.

[0003] 문헌 제CN 103506680호는 마주보는 상부 및 하부 표면들을 갖는 삼각형 형상의 인텍싱 가능한 절삭 인서트를 공개하고, 상부 및 하부 표면들 사이에서 주변부 표면이 연장되며, 상기 주변부 표면은 3개의 측부 표면 및 3개의 코너 표면들을 포함하고, 각각의 코너 표면은 상부 단부 표면과 교차하여 곡선의 상부 절삭 변부를 형성하고 각각의 측부 표면은 오목한 측부 표면을 가진다.

[0004] 문헌 제US 2016/0107248호는 마주보는 상부 및 하부 표면들을 갖는 삼각형 형상의 인텍싱 가능한 절삭 인서트를 공개하고, 상부 및 하부 표면들 사이에서 주변부 표면이 연장되며, 상기 주변부 표면은 3개의 측부 표면 및 3개의 코너 표면들을 포함하고, 각각의 코너 표면은 상부 단부 표면과 교차하여 상부 절삭 변부를 형성한다. 각각의 상부 절삭 변부는 제1 단부 및 제2 단부를 가진 둥근 형상의(radiused) 부품 및 상기 둥근 형상의 부품의 제1 및 제2 단부들에서 각각 제1 및 제2 부품을 가지고, 상기 제1 부품 및 제2 부품은 둥근 형상의 부품보다 작은 곡선을 가진다. 하부 단부 표면은 3개의 반경 방향으로 연장되는 장착 그루브를 포함하고, 각각의 측부 표면은 제1 및 제2 지지 표면에 의해 형성된 적어도 하나의 실질적으로 V 자형 밸리를 포함한다.

[0005] 문헌 제US 2010/0329800호는 중간 부분에 의해 이격된 3개의 헤드를 가지고 이중 측부를 가지며 인텍싱 가능한 절삭 인서트를 공개하며, 각각의 헤드는 전방 부분을 포함하고, 전방 부분의 양쪽 측부들은 노즈 변부에 모이고 실질적으로 직선인 2개의 절삭 변부들 및 두 개의 측부 접촉 표면들을 가진 후방 부분을 가진다. 상기 중간 부분은 절삭 인서트의 평면도 또는 저면도에서 가상 삼각형을 형성하는 3개의 '오목한' 중간 표면을 가지며, 상기 가상 삼각형의 가상 측부들 중 어느 것도 절삭 변부를 가로지르지 않는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 상기 분야에서 다목적 장착 수단을 가지고 삼각형 형상을 가지며 인텍싱 가능한 개선된 절삭 인서트를 제공할 필요가 있다.
- [0007] 또한, 상기 분야에서 소형 장착 수단을 가지고 삼각형 형상을 가지며 인텍싱 가능한 개선된 절삭 인서트를 제공할 필요가 있다.
- [0008] 상기 분야에서 램핑 작업을 포함하여 광범위한 밀링작업에 적합한 개선된 절삭 공구를 제공하는 것이 추가로 필요하다.
- [0009] 상기 분야에서 삼각형 형상을 가지고 인텍싱 가능한 절삭 인서트가 높은 수준의 안정성을 가지며 절삭 몸체 내에 제거 가능하게 고정되는 개선된 절삭 공구를 제공하는 것이 추가로 필요하다.

과제의 해결 수단

- [0010] 발명의 요약
- [0011] 본 발명에 따르면, 상기 분야에서 하나 이상의 상기 요구를 만족시키도록 설계된 특징부를 가지고 인텍싱 가능하며 삼각형 형상을 가진 절삭 인서트가 제공된다. 본 발명의 특징을 따르는 절삭 인서트는:
- [0012] 마주보는 상부 및 하부 표면을 포함하고, 상부 및 하부 표면들 사이에서 주변부 표면이 연장되고 상부 및 하부 표면들을 통해 중심축이 연장되며,
- [0013] 상기 하부 표면은 중심축에 수직인 제1 수평 평면에 의해 형성되고 아래로 향하는 평평한 베이스 표면을 가지며,
- [0014] 상기 주변 표면은 상부 표면과 교차하여 연속적인 상부 주변부 변부를 형성하고 3개의 코너 표면과 원주방향을 따라 교번하여 배열되는 3개의 측부 표면을 가지며,
- [0015] 각각의 코너 표면은 상부 표면과 교차하여 상부 코너 주변부 변부를 형성하고, 각각의 상부 코너 주변부 변부는 제1 단부 지점으로부터 제2 단부 지점까지 연장되는 제1 절삭 변부를 가지며,
- [0016] 중심축과 직교하고 3개의 측부 표면들과 교차하는 제2 수평 평면의 단면에서, 3개의 측부 표면은 제1 가상 삼각형의 3개의 측부 들을 형성하고 제1 가상 육각형의 3개의 비 인접 측부들을 형성하고,
- [0017] 절삭 인서트의 평면도에서:
- [0018] 제1 가상 삼각형의 각각의 측부는 2개의 상부 코너 주변부 변부를 가로지르고,
- [0019] 제1 및 제2 단부점에서 각각의 제1 절삭 변부에 접하는 제1 및 제2 가상 직선은 각각 공선이거나 175도보다 큰 둔각의 제1 굽힘 각도를 형성하며,
- [0020] 각각의 제1 절삭 변부는 제1 가상 육각형의 육각형 측부 길이의 절반보다 큰 제1 및 제2 단부점 사이의 제1 길이를 가지고,
- [0021] 제1 가상 삼각형의 적어도 한 개의 측부는 각각의 제1 절삭 변부를 가로지른다.
- [0022] 또한, 본 발명에 따르면, 전방 및 후방 방향을 형성하는 공구 축 주위에서 회전 가능한 회전식 절삭 공구가 제공되고, 상기 회전식 절삭 공구는 적어도 한 개의 인서트 수용 포켓을 갖는 절삭 몸체 및 상기 형태를 가지고 인서트 수용 포켓에 제거 가능하게 고정되는 적어도 하나의 절삭 인서트를 포함한다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 더 잘 이해하기 위해, 본 발명은 부재의 일부를 표시하기 위해 일점 쇄선이 절단 경계를 나타내는 첨부 도면을 참고하여 단지 예로서 설명될 것이다.
- 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 절삭 인서트의 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 절삭 인서트의 평면도이다.

- 도 3은 도 1에 도시된 절삭 인서트의 측면도이다.
- 도 4는 도 1에 도시된 절삭 인서트의 저면도이다.
- 도 5는 도 3에 도시된 절삭 인서트를 V-V 선을 따라 본 단면도이다.
- 도 6은 도 2에 도시된 절삭 인서트를 VI-VI 선을 따라 본 단면도이다.
- 도 7은 도 2에 도시된 절삭 인서트를 VII-VII 선을 따라 본 부분 절개도이다.
- 도 8은 도 3에 도시된 절삭 인서트를 VIII-VIII 선을 따라 본 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 절삭 인서트의 사시도이다.
- 도 10은 도 9에 도시된 절삭 인서트의 평면도이다.
- 도 11은 도 9에 도시된 절삭 인서트의 측면도이다.
- 도 12는 도 9에 도시된 절삭 인서트의 저면도이다.
- 도 13은 도 11에 도시된 절삭 인서트를 XIII-XIII 선을 따라 본 단면도이다.
- 도 14는 도 10에 도시된 절삭 인서트를 XIV-XIV 선을 따라 본 단면도이다.
- 도 15는 도 10에 도시된 절삭 인서트를 XV-XV 선을 따라 본 부분 절단도이다.
- 도 16은 도 11에 도시된 절삭 인서트를 XVI-XVI 선을 따라 본 단면도이다.
- 도 17은 절삭 인서트들 중 하나가 제거되고 본 발명의 일부 실시예에 따른 절삭 공구의 사시도이다.
- 도 18은 도 17에 도시된 절삭 공구의 측면도이다.
- 도 19는 도 17에 도시된 절삭 공구의 상세 측면도이다.
- 도 20은 절삭 인서트가 제거되고 도 17에 도시된 절삭 공구의 인서트 수용 포켓을 도시한 정면도이다.
- 도 21은 절삭 인서트가 고정되고 도 20에 도시된 인서트 수용 포켓을 도시한 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 도 1 내지 도 4 및 도 9 내지 도 12에 도시된 것처럼, 본 발명의 제1 양태는 인덱싱 가능한 삼각형 형상 절삭 인서트(20, 120)에 관한 것이고, 상기 절삭 인서트는 마주보는 상부 및 하부 표면(22, 24)을 가지고 상기 상부 및 하부 표면들 사이에서 연장되는 주변 표면(26)을 가지며 절삭 인서트를 통해 연장되는 중심축(A1)을 가진다.
- [0025] 도 1 내지 도 4는 높은 이송 속도의 밀링작업에 적합한 제1 실시예의 절삭 인서트(20)를 도시한다.
- [0026] 도 9 내지 도 12는 공작물에서 정사각형 솔더를 밀링 가공하기에 적합한 제2 실시예의 절삭 인서트(120)를 도시한다.
- [0027] 상세한 설명 및 청구 범위 전체에 걸쳐, 제1 및 제2 실시예의 절삭 인서트(20, 120) 모두에 공통적인 특징요소들에 대해 동일한 참고 부호가 사용된다는 것을 이해해야 한다.
- [0028] 본 발명의 일부 실시예에서, 절삭 인서트(20, 120)는 중심축(A1)을 주위에서 인덱싱(indexable)할 수 있다.
- [0029] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 절삭 인서트(20, 120)는 중심축(A1)에 대해 3중 회전 대칭을 나타낼 수 있다.
- [0030] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 중심축(A1)과 동축인 중심 보어(28)는 상기 상부 및 하부 표면(22, 24)과 교차할 수 있다.
- [0031] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 절삭 인서트(20, 120)는 바람직하게 텅스텐 카바이드와 같은 초경 합금(cemented carbide)을 압착 및 소결하여 형성되고 코팅되거나 코팅되지 않을 수 있다.
- [0032] 도 1, 도 2, 도 9 및 도 10에 도시된 것처럼, 주변 표면(26)은 상부 표면(22)과 교차하여 연속적인 상부 주변부 변부(30)를 형성하고 3개의 코너 표면(34)과 원주방향을 따라 교대로 형성된 3개의 측부 표면(32)을 가진다.
- [0033] 본 발명의 일부 실시예에서, 각각의 측부 표면(32)은 평평하고 중심축(A1)에 대해 평행할 수 있다.

- [0034] 도 3 및 도 11에 도시된 것처럼, 하부 표면(24)은 중심축(A1)에 대해 수직인 제1 수평 평면(PH1)에 의해 형성되고 아래를 향하는 평평한 베이스 표면(36)을 가진다.
- [0035] 본 발명의 일부 실시예에서, 각각의 측부 표면(32)은 베이스 표면(36)과 교차할 수 있다.
- [0036] (도면에 도시되지 않은) 본 발명의 다른 실시예에서, 베이스 표면(36)은 복수의 공면 베이스 서브-표면(coplanar base sub-surfaces)을 포함할 수 있다.
- [0037] 도 1 내지 도 3 및 도 9 내지 도 11에 도시된 것처럼, 각각의 코너 표면(34)은 상부 표면(22)과 교차하여 상부 코너 주변부 변부(38)를 형성하고, 각각의 상부 코너 주변부 변부(38)는 제1 단부 점(N1)으로부터 제2 단부 점(N2)까지 연장되는 제1 절삭 변부(40)를 가진다.
- [0038] 본 발명의 일부 실시예에서, 각각의 제1 절삭 변부(40)는 제1 단부점(N1)으로부터 제2 단부점(N2)까지 아래를 향해 경사를 가질 수 있다.
- [0039] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 각각의 제1 절삭 변부(40)는 제1 단부점(N1)으로부터 제2 단부점(N2)까지 연속적으로 아래를 향해 경사를 가질 수 있다.
- [0040] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 하부 표면(24)에는 절삭 변부를 가지지 않고 절삭 인서트(20, 120)는 '단일 측부를 가진' 것으로 설명될 수 있다.
- [0041] 3개의 측부 표면(32)과 교차하고 중심축(A1)에 직교하는 제2 수평 평면(PH2)의 단면에서 본 도 5 및 도 13에 도시된 것처럼, 3개의 측부 표면(32)은 제1 가상 삼각형(T1)의 3개의 측부들 및 제1 가상 육각형(H1)의 인접하지 않는(non adjacent) 3개의 측부 들을 형성한다.
- [0042] 또한, 도 5 및 도 13에 도시된 것처럼, 제1 가상 삼각형(T1)은 3개의 가상 제1 이등분선(LB1)을 가지며, 각각의 가상 제1 이등분선(LB1)은 제1 가상 삼각형의 3개의 모서리 중 하나를 포함하고 모서리와 인접하지 않는(마주보는) 측부를 이등분한다.
- [0043] 제1 가상 삼각형(T1)은 중심축(A1)에 포함된 중심을 가진 등변삼각형이라는 것을 이해해야 한다.
- [0044] 또한, 제1 가상 육각형(H1)은 중심축(A1)에 포함된 중심 및 동일한 길이를 가진 6개의 측부들을 갖는 정육각형(regular hexagon)이라는 것을 이해해야 한다.
- [0045] 본 발명의 제1 특징에 따르면, 도 2 및 도 10에 도시된 것처럼, 절삭 인서트(20, 120)의 평면도에서 제1 가상 삼각형(T1)의 각 측부는 2개의 상부 코너 주변부 변부(38)를 가로지른다.
- [0046] 2개의 상부 코너 주변부 변부(38)를 가로지르는 제1 가상 삼각형(T1)의 각각의 측부들에 의해, 3개의 측부 표면(32)은 오목하게 형성되고, 따라서 절삭 인서트(20, 120)를 장착하기 위한 컴팩트한 수단을 제공한다.
- [0047] 도 2 및 도 10에 도시된 본 발명의 일부 실시예에서, 절삭 인서트(20, 120)의 평면도에서, 제1 가상 삼각형의 3개의 코너는 상부 주변부 변부(30)의 외측에 위치할 수 있다.
- [0048] 또한, 도 2 및 도 10에 도시된 본 발명의 일부 실시예에서, 절삭 인서트(20, 120)의 평면도에서, 각각의 상부 코너 주변부 변부(38)는 제1 가상 삼각형(T1)의 동일한 측부에 의해 한 번만 횡단될 수 있다.
- [0049] 또한, 도 2 및 도 10에 도시된 본 발명의 일부 실시예에서, 절삭 인서트(20, 120)의 평면도에서, 제1 가상 육각형의 6개의 코너는 상부 주변부 변부(30) 내부에 위치할 수 있다.
- [0050] 제1 가상 육각형의 6개의 코너가 상부 주변부 변부(30) 내부에 위치하는 본 발명의 실시예에서, 각각의 상부 코너 주변부 변부(38)의 길이는 증가하는 것이 유리하다는 것을 이해해야 한다.
- [0051] 도 2 및 도 10에 도시된 본 발명의 일부 실시예에서, 절삭 인서트(20, 120)의 평면도에서, 각각의 가상의 제1 이등분선(LB1)은 상부 코너 주변부 변부(38)들 중 하나와 교차할 수 있고, 각각의 상부 코너 주변부 변부(38)는 관련 가상 제1 이등분선(LB1) 주위에서 거울 대칭을 나타내지 않을 수 있다.
- [0052] 도 2 및 도 10에 도시된 본 발명의 제1 특징에 따르면, 절삭 인서트(20, 120)의 평면도에서, 제1 및 제2 단부점(N1, N2)에서 각각의 절삭 변부(40)에 접하는 제1 및 제2 가상 직선(L1, L2)은 각각 공선(collinear)이거나 175도보다 큰, 즉 $175^\circ < \alpha_1 < 180^\circ$ 를 가지는 둔각의 제1 굽힘 각도(α_1)를 형성한다.
- [0053] 제1 및 제2 가상 직선(L1, L2)이 공선인 본 발명의 실시예들, 예를 들어, 도 2에 도시된 제1 실시예의 절삭 인서

트(20)의 평면도에서, 각각의 제1 절삭 변부(40)는 직선일 수 있다.

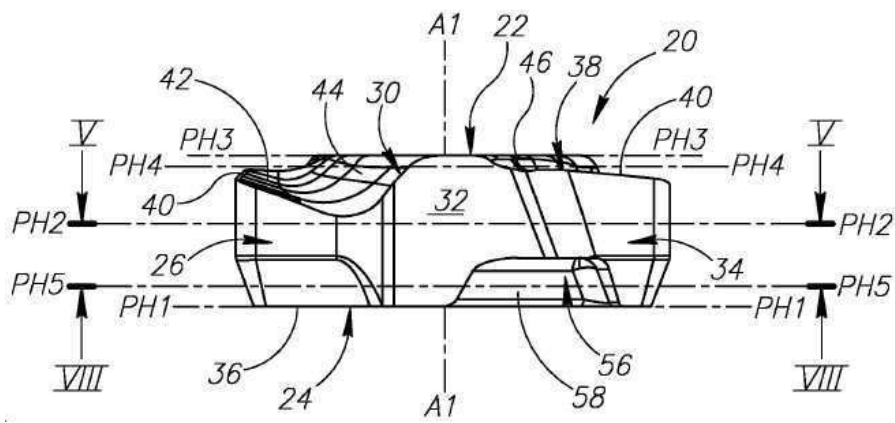
- [0054] 175도보다 큰 둔각의 제1 굽힘 각도(α_1)를 형성하는 본 발명의 실시예, 제1 및 제2 가상 직선(L1, L2)이 예를 들어 도 10에 도시된 제2 실시예 절삭 인서트(120)의 평면도에서, 각각의 제1 절삭 변부(40)는 약간 볼록할 수 있다.
- [0055] 제2 실시예의 절삭 인서트(120)의 평면도에서 각각의 제1 절삭 변부(40)는 약간 볼록하게 형성되어 절삭 인서트(120)가 공작물에 대해 기울어질 때, 작업 중인 제1 절삭 변부(40)는 공작물 내에 정사각형 솔더를 밀링 가공한다.
- [0056] 도 2 및 도 10에 도시된 본 발명의 제1 특징에 따르면, 절삭 인서트(20, 120)의 평면도에서, 각각의 제1 절삭 변부(40)는 제1 가상 육각형(H1)의 육각형 측부 길이(LH)의 절반보다 큰 제1 및 제2 단부점(N1, N2) 사이의 제1 길이(LP)를 가지고 즉, $LP > LH * 1/2$ 이고, 제1 가상 삼각형(T1)의 적어도 하나의 측부는 각각의 제1 절삭 변부(40)를 가로지른다.
- [0057] 도 2 및 도 10에 도시된 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 절삭 인서트(20, 120)의 평면도에서, 제1 길이(LP)는 육각형 측부 길이(LH)의 3분의 2보다 클 수 있고, 즉 $LP > LH * 2/3$ 일 수 있다.
- [0058] 또한, 도 2 및 도 10에 도시된 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 절삭 인서트(20, 120)의 평면도에서, 절삭 인서트(20, 120)의 어떠한 부분도 상부 주변부 변부(30) 외부에 위치할 수 없다.
- [0059] 도 1, 도 2, 도 9 및 도 10에 도시된 것처럼, 상부 표면(22)은 각각의 주요 절삭 변부(40)에 인접한 레이크 표면(42) 및 각각의 레이크 표면(42)과 중앙 상부 표면(46) 사이의 칩 편향 표면(44)을 포함할 수 있다.
- [0060] 본 발명의 일부 실시예에서, 중앙 상부 표면(46)은 중앙 보어(28)를 완전히 둘러쌀 수 있다.
- [0061] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 각각의 칩 편향 표면(44)은 상부 표면(46)의 원주방향 부분(E1)을 따라 연장될 수 있다.
- [0062] 도 3 및 도 11에 도시된 것처럼, 상부 표면(46)은 평평하고 중심축(A1)에 수직인 제3 수평 평면(PH3)에 의해 형성될 수 있다.
- [0063] 본 발명의 일부 실시예에서, 절삭 인서트(20, 120)의 부분들은 제3 수평 평면(PH3)의 위쪽을 향해 위치할 수 없다.
- [0064] 또한, 도 3 및 도 11에 도시된 것처럼, 중심축(A1)에 수직인 제4 수평 평면(PH4)은 전체 원주방향 부분(E1)을 따라 각각의 칩 편향 표면(44)과 교차할 수 있고, 3개의 제1 절삭 변부(40)와 교차할 수 없다.
- [0065] 제4 수평 평면(PH4)이 각각의 칩 편향 표면(44)과 교차하고 3개의 제1 절삭 변부(40)들과 교차하지 않는 본 발명의 실시예에 대해, 각각의 칩 편향 표면(44)은 관련 제1 절삭 변부(40)의 위쪽으로 연장되어 칩 유동을 더 잘 제어할 수 있다는 것을 이해해야 한다.
- [0066] 본 발명의 일부 실시예에서, 각각의 측부 표면(32)은 상부 표면(46)과 교차할 수 있다.
- [0067] 도 6 및 도 14에 도시된 것처럼, 중심축(A1) 및 제1 절삭 변부(40)들 중 하나의 중간 점(N3)을 포함하는 제1 수직 평면(PV1)의 단면도에서, 레이크 표면(42)은 제1 절삭 변부(40)로부터 하향으로 기울어질 수 있고, 칩 편향 표면(44)은 상부 표면(46)을 향해 상향으로 기울어질 수 있다.
- [0068] 절삭 인서트(20, 120)의 평면도에서, 각각의 제1 절삭 변부(40)의 중간 점(N3)은 관련 제1 및 제2 단부점(N1, N2)과 등거리에 있다는 것을 이해해야 한다.
- [0069] 도 6 및 도 14에 도시된 본 발명의 일부 실시예에 의하면, 제1 수직 평면(PV1)의 단면에서 중심축(A1)과 평행하고 베이스 표면(36)과 교차하는 제3 가상 직선(L3)이 레이크 표면(42) 또는 칩 편향 표면(44)과 교차할 수 있다.
- [0070] 도 6에 도시된 것처럼, 제1 실시예를 따르는 절삭 인서트(20)의 제3 가상 직선(L3)은 칩 편향 표면(44)과 교차하고, 도 14에 도시된 것처럼, 제2 실시예를 따르는 절삭 인서트(120)의 제3 가상 직선(L3)은 레이크 표면(42)과 교차한다.
- [0071] 도 2 및 도 10에 도시된 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 절삭 인서트(20, 120)의 평면도에서, 각각의 칩 편향 표면(44)은 적어도 부분적으로 제1 가상 육각형(H1) 내부에 위치할 수 있다.

- [0072] 각각의 칩 편향 표면(44)은 적어도 부분적으로 제1 가상 육각형(H1) 내부에 위치한 본 발명의 실시예들에 대해, 각각의 칩 편향 표면(44)의 원주방향 부분(E1)은 유리하게 육각형 측부 길이(LH)를 초과하여 칩의 유동을 더 잘 제어할 수 있는 것을 이해해야 한다.
- [0073] 도 6 및 도 14에 도시된 것처럼, 제1 수직 평면(PV1)의 단면에서, 중심축(A1)에 수직인 제4 가상 직선(L4)은 제1 및 제2 교차점(I1, I2)에서 각각 레이크 표면(42) 및 칩 편향 표면(44)과 교차할 수 있다.
- [0074] 또한, 도 6 및 도 14에 도시된 것처럼, 제1 수직 평면(PV1)의 단면에서, 제1 교차점(I1)에서 레이크 표면(42)에 접하는 제5 가상 직선(L5)은 제4 가상 직선(L4)과 예각의 레이크 표면 각도(β_1)를 형성할 수 있고, 제2 교차점(I2)에서 칩 편향 표면(44)에 접하는 제6 가상 직선(L6)은 제4 가상 직선(L4)과 예각의 편향 표면 각도(β_2)를 형성할 수 있다.
- [0075] 본 발명의 일부 실시예에서, 편향 표면 각도(β_2)는 레이크 표면 각도(β_1)보다 클 수 있다.
- [0076] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 편향 표면 각도(β_2)는 레이크 표면 각도(β_1)보다 적어도 5도 더 크고, 즉 $\beta_2 \geq \beta_1 + 5^\circ$ 일 수 있다.
- [0077] 도 1, 도 2, 도 9 및 도 10에 도시된 것처럼, 각각의 상부 코너 주변부 변부(38)는 램핑(ramping) 절삭 변부(48) 및 곡선 코너 절삭 변부(50)를 포함할 수 있고, 램핑 절삭 변부(48)는 곡선 코너 절삭 변부(50)에 의해 관련된 제1 절삭 변부(40)로부터 이격될 수 있다.
- [0078] 본 발명의 일부 실시예에서, 각각의 곡선 코너 절삭 변부(50)는 관련 제1 절삭 변부(40)의 제1 단부점(N1) 및 관련 램핑 절삭 변부(48) 사이에서 연장될 수 있다.
- [0079] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 각각의 제1 절삭 변부(40)는 제1 단부점(N1)에서 관련 곡선 코너 절삭 변부(50)와 접하여 인접할 수 있다.
- [0080] 각각의 제1 절삭 변부(40)와 인접한 레이크 표면(42)은 또한 램핑 절삭 변부(48) 및 이와 관련된 곡선 코너 절삭 변부(50)에 의해 한정될 수 있음을 이해해야 한다.
- [0081] 도 2 및 도 10에 도시된 것처럼, 절삭 인서트(20, 120)의 평면도에서, 각각의 램핑 절삭 변부(48)에 접하는 제7 가상 직선(L7)은 관련된 제1 가상 직선(L1)과 예각 램프 각도(ψ_1)를 형성할 수 있다.
- [0082] 본 발명의 일부 실시예에서, 예각 램프 각도(ψ_1)는 45도보다 크고, 즉 $45^\circ < \psi_1 < 90^\circ$ 일 수 있다.
- [0083] 도 9 내지 11에 도시된 것처럼, 제2 실시예를 따르는 절삭 인서트(120)의 각각의 상부 코너 주변부 변부(38)는 이와 관련된 곡선 코너 절삭 변부(50) 및 이와 관련된 램핑 절삭 변부(48) 사이에서 연장되는 직선의 와이퍼 변부(52)를 포함할 수 있다.
- [0084] 각각의 와이퍼 변부(52)는 이와 관련된 곡선 코너 절삭 변부(50)와 접하여 인접할 수 있다.
- [0085] 도 7 및 도 15에 도시된 것처럼, 램핑 절삭 변부(48) 중 하나의 부분 단면에서, 각각의 코너 표면(34)은 관련된 램핑 절삭 변부(48)에 인접한 양의 경사를 가진 램핑 릴리프 표면(54)을 포함할 수 있다.
- [0086] "양의 경사를 가진"이라는 용어는 중심축(A1)에 평행하고 관련된 램핑 절삭 변부(48)를 포함하는 기준선(LV)의 인접한 경사면(42)과 동일한 측부에서 램핑 릴리프 표면(54)의 연장부를 형성한다는 것을 이해해야 한다.
- [0087] 본 발명의 일부 실시예에서, 하부 표면(24)은 베이스 표면(36) 주위에서 원주방향으로 이격된 3개의 하부 인접 리세스(56)를 가질 수 있고, 각각의 하부 인접 리세스(56)는 반경 방향으로 외측을 향하는 하부 인접 표면(58)을 포함할 수 있다.
- [0088] 도 8 및 도 16에 도시된 것처럼, 중심축(A1)에 수직이고 3개의 하부 인접 표면(58)과 교차하는 제5 수평 평면(PH5)의 단면도에서, 3개의 하부 인접 표면(58)은 제2 가상 삼각형(T2)의 3개의 측부들을 형성할 수 있다.
- [0089] 또한, 도 8 및 도 16에 도시된 것처럼, 제2 가상 삼각형(T2)은 3개의 가상의 제2 이등분선(LB2)을 가지며, 각각의 가상 제2 이등분선(LB2)은 제2 가상 삼각형의 3개의 코너들 중 하나를 포함하고 인접하지 않는 측부를 이등분한다.
- [0090] 제2 가상 삼각형(T2)은 중심축(A1)에 포함된 중심을 가진 등변삼각형이라는 것을 이해해야 한다.
- [0091] 본 발명의 일부 실시예에서, 각각의 하부 인접 표면(58)은 3개의 측부 표면(32) 중 하나와 교차할 수 있다.

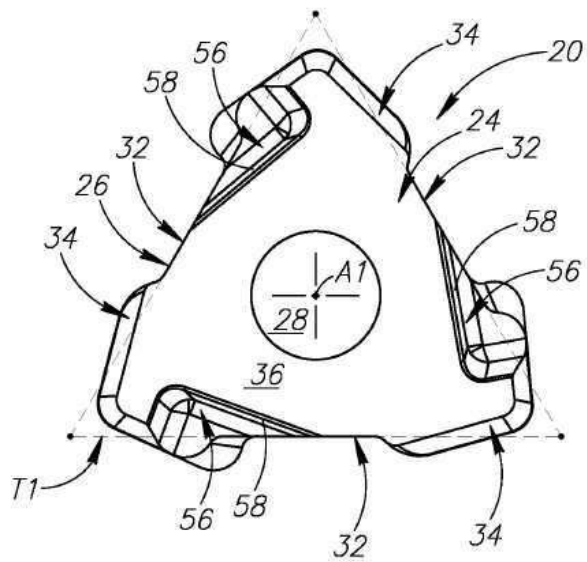
- [0092] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 각각의 하부 인접 표면(58)은 평평하고 중심축(A1)에 대해 평행하지 않을 수 있다.
- [0093] 도 4 및 도 12에 도시된 것처럼, 절삭 인서트(20, 120)의 저면도에서, 각각의 하부 인접 표면(58)은 제1 가상 삼각형(T1) 외부에서 연장되지 않고 따라서 절삭 인서트(20, 120)를 장착하기 위한 소형 수단을 제공할 수 있다.
- [0094] 도 8 및 도 16에 도시된 것처럼, 제1 및 제2 가상 삼각형(T1, T2)은 모두 중심축(A1)을 주위에 센터링될 수 있다. 또한, 제2 가상 삼각형(T2)은 오프셋 각도($\delta 1$)를 가지며 제1 가상 삼각형(T1)으로부터 회전 오프셋 (rotationally offset)될 수 있어서, 3개의 측부 표면(32)들 중 적어도 하나 및 3개의 하부 인접 표면(58)들 중 적어도 하나를 이용할 때 더 넓은 범위의 장착 옵션을 제공할 수 있다.
- [0095] 본 발명의 일부 실시예에서, 오프셋 각도($\delta 1$)는 30도 이하, 즉 $\delta 1 \leq 30^\circ$ 일 수 있다.
- [0096] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 오프셋 각도($\delta 1$)는 15도 이상 및 30도 이하, 즉 $15^\circ \leq \delta 1 \leq 30^\circ$ 일 수 있다.
- [0097] 도 17 내지 도 20에 도시된 것처럼, 본 발명의 추가적인 특징은 절삭 몸체(62) 및 상기 인덱싱 가능한 절삭 인서트(20)들 중 적어도 하나를 포함하는 회전식 절삭 공구(60)에 관한 것이다.
- [0098] 제1 실시예의 절삭 인서트(20)가 도 17 내지 도 19에 도시된 회전식 절삭 공구(60) 내에 유지될지라도, 제2 실시예의 절삭 인서트(120)는 제공된 다용도 장착 수단에 의해 제1 실시예의 절삭 인서트와 서로 교체 가능하다는 것이 이해되어야 한다.
- [0099] 도 17 내지 도 19에 도시된 것처럼, 절삭 공구(60)는 전방 및 후방 방향(DF, DR)을 형성하는 공구 축(AT)을 주위에서 회전할 수 있고, 각각의 인서트 수용 포켓(64)은 절삭 몸체(62)의 전방 단부 표면(66)에서 개방될 수 있다.
- [0100] 도 19에 도시된 본 발명의 일부 실시예에서, 각각의 절삭 인서트(20)의 3개의 상부 코너 주변부 변부(38)들 중 오직 한 개가 작동 상부 코너 주변부 변부(38')로서 작동할 수 있고, 작동 상부 코너 주변부 변부(38')는 관련 상부 주변부 변부(30)의 축 방향 최전방 지점(NA)을 포함할 수 있다.
- [0101] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 작동 상부 코너 주변부 변부(38')의 곡선 코너 절삭 변부(50)는 축 방향 최전방 지점(NA)을 포함할 수 있다. 다시 말해서, 조립된 절삭 공구(60) 내에서, 축 방향 최전방 지점(NA)은 작동 상부 코너 주변부 변부(38')와 관련된 곡선 코너 절삭 변부(50) 상에 위치할 수 있다.
- [0102] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 작동 상부 코너 주변부 변부(38')의 제1 절삭 변부(40) 및 램핑 절삭 변부(48)는 후방 방향(DR)으로 분기(diverge)될 수 있다.
- [0103] 도 19에 도시된 것처럼, 절삭 공구(60)는 공구 축(AT)에 수직인 이송 방향(FD)으로 절삭 작업을 위해 '설정'될 수 있고, 작동 상부 코너 주변부 변부(38)의 제1 절삭 변부(40)는 이송 방향(FD)에 대해 리드 각도(lead angle)($\theta 1$)를 가지며 경사져 있다.
- [0104] 본 발명의 일부 실시예에서, 리드 각도($\theta 1$)는 10도 이상 및 90도 이하, 즉 $10^\circ \leq \theta 1 \leq 90^\circ$ 일 수 있어서 광범위한 밀링 작업을 제공한다.
- [0105] 도 19에 도시된 것처럼, 제1 실시예의 절삭 인서트(20)가 회전 절삭 공구(60) 내에 유지되는 실시예에서, 리드 각도($\theta 1$)는 15도, 즉 $\theta 1 = 15^\circ$ 일 수 있다.
- [0106] 제2 실시예의 절삭 인서트(120)가 회전식 절삭 공구(60)에 유지되는 실시예(도시되지 않음)에서, 리드 각도($\theta 1$)는 90도, 즉 $\theta 1 = 90^\circ$ 일 수 있다.
- [0107] 이송 방향(FD)이 공구 축(AT)에 수직인 절삭 작업을 위해, 작동 상부 코너 주변부 변부(38')의 램핑 절삭 변부(48)는 작동하지 않는다는 것을 이해해야 한다.
- [0108] 작동 상부 코너 주변부 변부(38')의 램핑 절삭 변부(48)는 이송 방향(FD)이 도 18에서 아래로 경사지는 절삭 작업을 위해 작동된다는 것을 이해해야 한다.
- [0109] 도 18에 도시된 것처럼, 작동 상부 코너 주변부 변부(38')의 제1 절삭 변부(40)는 공구 축(AT)에 대해 양의 축 방향 레이크 각도($\mu 1$)로 경사질 수 있다.

- [0110] 도 17 및 도 20에 도시된 것처럼, 각각의 인서트 수용 포켓(64)은 시트 표면(68)을 갖고 시트 표면(68)에 대해 횡 방향으로 위치하고 이격된 제1 및 제2 포켓 벽(70,72)을 가질 수 있다.
- [0111] 본 발명의 일부 실시예에서, 제2 포켓 벽(72)은 축 방향으로 전방을 향하고 작동 상부 코너 주변부 변부(38')에 작용하는 축 방향 절삭 하중과 마주보게 향할 수 있다.
- [0112] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 제2 포켓 벽(72)은 축 방향으로 전방을 향하고 작동 상부 코너 주변부 변부(38')에 작용하는 축 방향 절삭 하중과 마주보게 향할 수 있다.
- [0113] 도 17에 도시된 것처럼, 각각의 인서트 수용 포켓(64)의 제1 및 제2 포켓 벽(70,72)은 전방 방향(DF)으로 분기 될 수 있다.
- [0114] 또한, 도 17에 도시된 것처럼, 공구 축(AT)은 회전 방향(R)을 형성할 수 있고, 각각의 인서트 수용 포켓(64)의 시트 표면(68)은 회전 방향(R)을 향할 수 있다.
- [0115] 본 발명의 일부 실시예에서, 시트 표면(68)은 평평할 수 있다.
- [0116] 본 발명의 다른 실시예(미도시)에서, 시트 표면(68)은 복수의 공면 시트 서브-표면들을 포함할 수 있다.
- [0117] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 각각의 절삭 인서트(20)는 중앙 보어(28)를 통해 연장되고 시트 표면(68)에서 나사 보어(76)와 맞물리는 클램핑 스크류(74)에 의해 각각의 인서트 수용 포켓(64) 내에 제거가능하게 고정 될 수 있다.
- [0118] 도 20에 도시된 인서트 수용 포켓(64)의 정면도에서, 제1 및 제2 포켓 벽(70, 72)은 외부 포켓 각도(σ_1)를 형성할 수 있다.
- [0119] 상세한 설명 및 청구 범위 전체에 걸쳐 용어 "외부 각도"의 사용은 두 개의 평평한 표면 구성요소들이 형성되는 부재에 대해 외부에서 상기 두 개의 평평한 구성요소들 사이의 각도를 표시한다는 것을 이해해야 한다.
- [0120] 본 발명의 일부 실시예에서, 포켓 각도(σ_1)는 60도보다 크고 90도 이하, 즉 $60^\circ < \sigma_1 \leq 90^\circ$ 일 수 있고, 따라서 절삭 인서트(20)가 인서트 수용 포켓(64) 내에 높은 안정성을 가지고 장착될 수 있다.
- [0121] 또한, 본 발명의 일부 실시예에서, 포켓 각도(σ_1)는 75도 이상 및 90도 이하, 즉 $75^\circ < \sigma_1 \leq 90^\circ$ 일 수 있다.
- [0122] 각각의 인서트 수용 포켓(64) 내에서 각각의 절삭 인서트(20)의 각 인덱스 위치에 대해:
- [0123] 인서트의 베이스 표면(36)은 시트 표면(68)과 접촉할 수 있고,
- [0124] 인서트의 3개의 측부 표면(32)들 중 오직 한 개가 작동 측부 표면(32')이고 제1 포켓 벽(70)과 접촉할 수 있고,
- [0125] 인서트의 3개의 하부 인접 표면(58)들 중 오직 한 개가 작동 하부 인접 표면(58')이고 제2 포켓 벽(72)과 접촉할 수 있다.
- [0126] 상기 접촉 경우와는 별도로, 각각의 절삭 인서트(20)는 각각의 인서트 수용 포켓(64)과 추가로 접촉하지 않을 수 있다.
- [0127] 본 발명의 일부 실시예에서, 작동 측부 표면(32')은 작동 상부 코너 주변부 변부(38')를 형성하기 위해 상부 표면(22)과 교차하는 코너 표면(34)과 원주방향으로 인접하지 않을 수 있다.
- [0128] 또한, 도 21에 도시된 본 발명의 일부 실시예에서, 작동 상부 코너 주변부 변부(38')와 관련된 제1 수직 평면(PV1)은 제1 포켓 벽(70)과 교차하여, 반경 방향 절삭 하중과 마주보게 향하는 제1 포켓 벽의 반작용 하중이 중심축(A1) 및 클램핑 스크류(74)를 향하게 되어 유리하다.
- [0129] 본 발명이 어느 정도 특정하여 설명되었지만, 아래에서 청구되는 것처럼 본 발명의 사상 또는 범위를 벗어나지 않고 다양한 변경 및 수정이 이루어질 수 있는 것을 이해해야 한다.

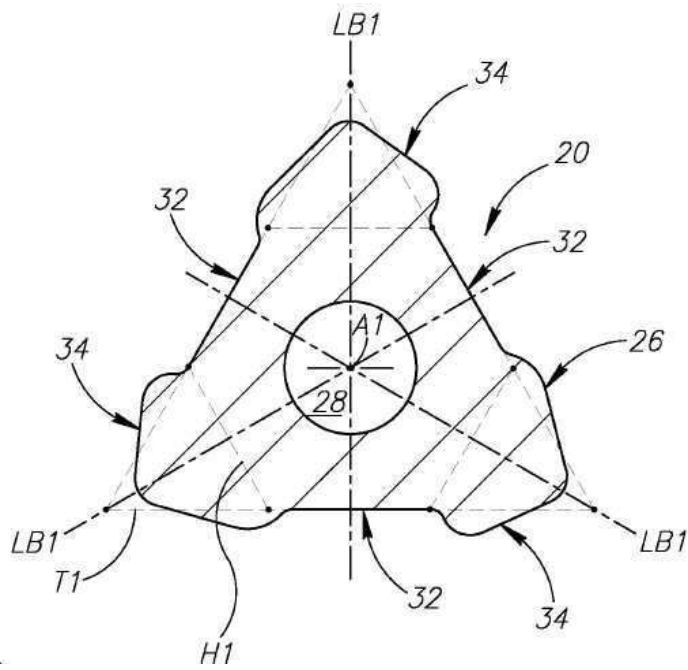
도면3



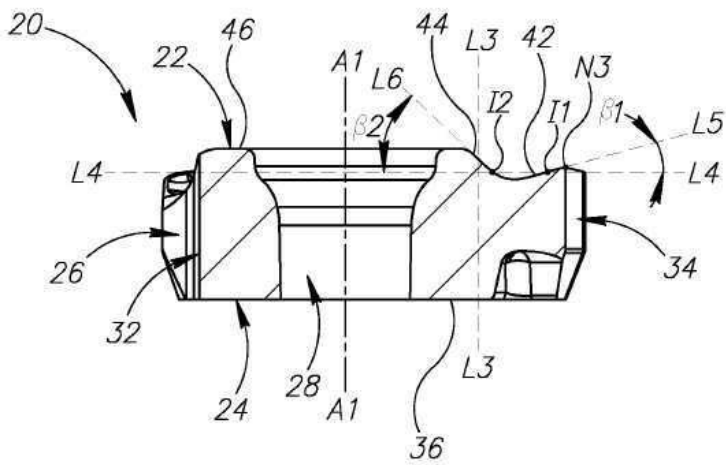
도면4



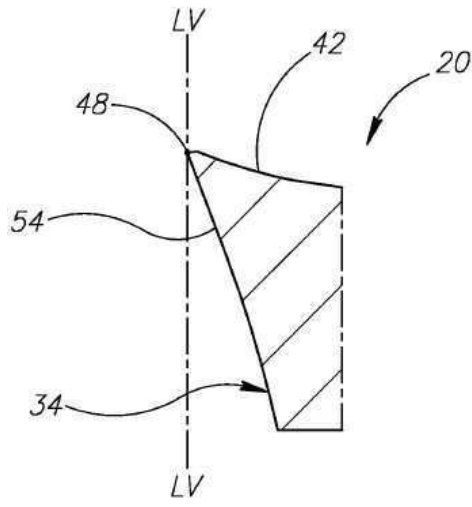
도면5



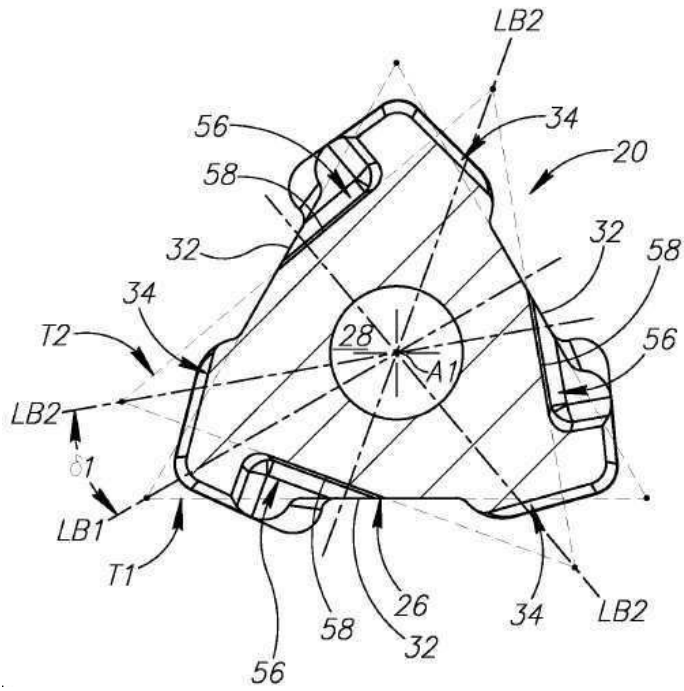
도면6



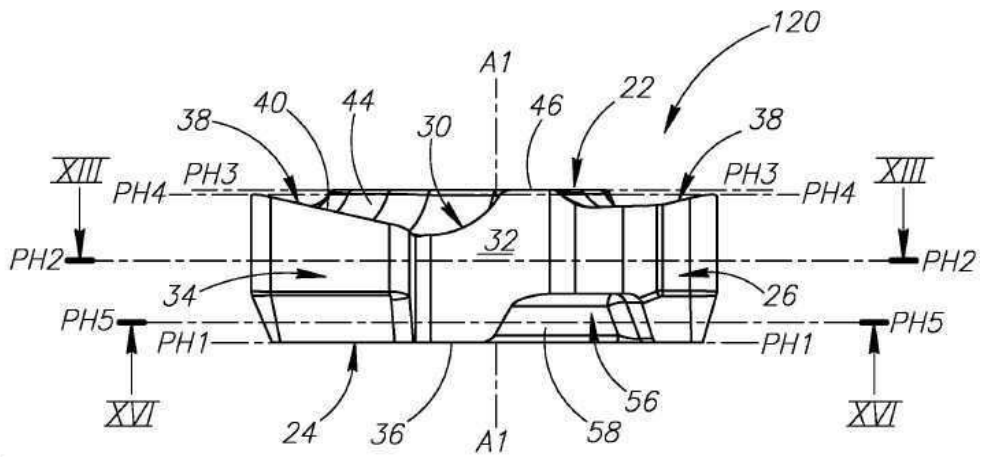
도면7



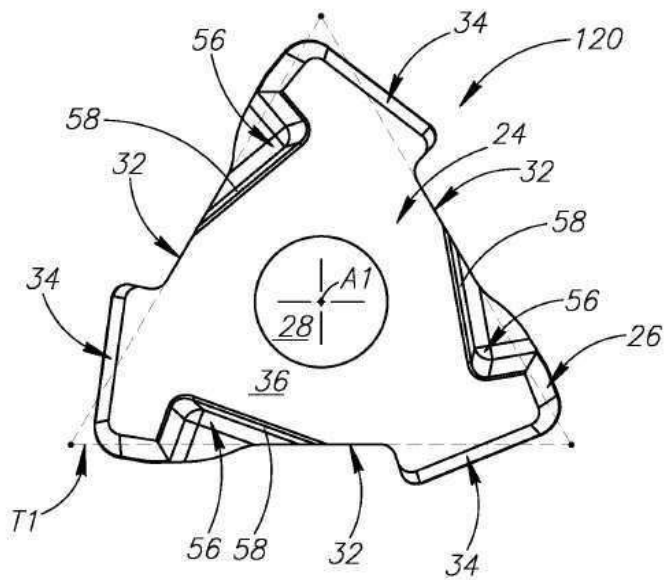
도면8



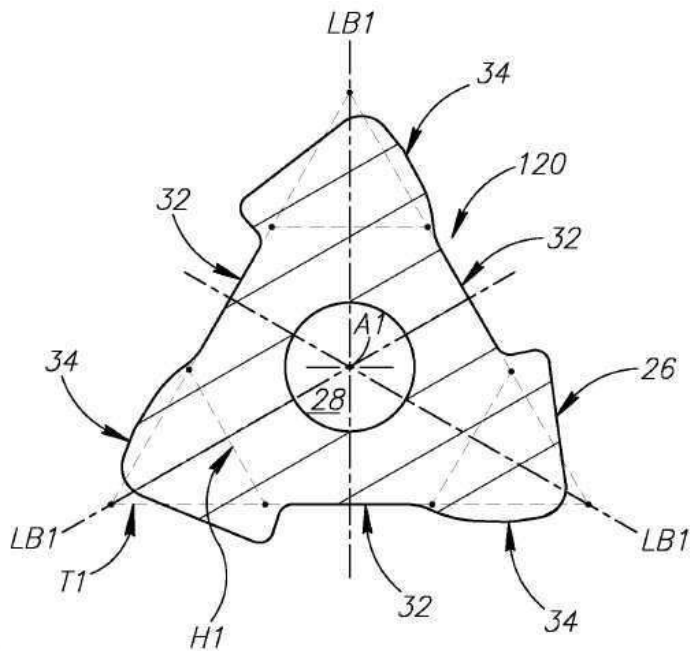
도면11



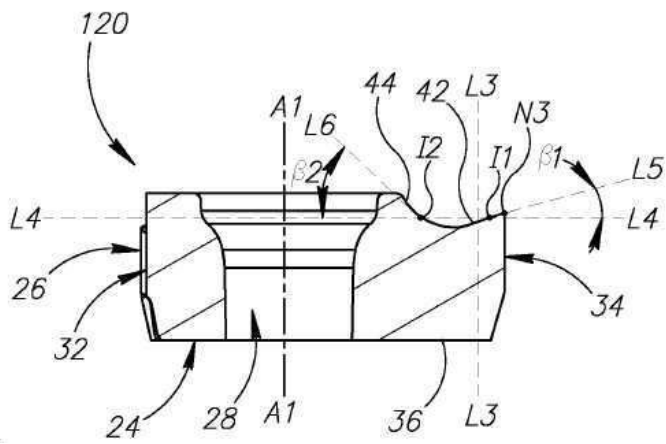
도면12



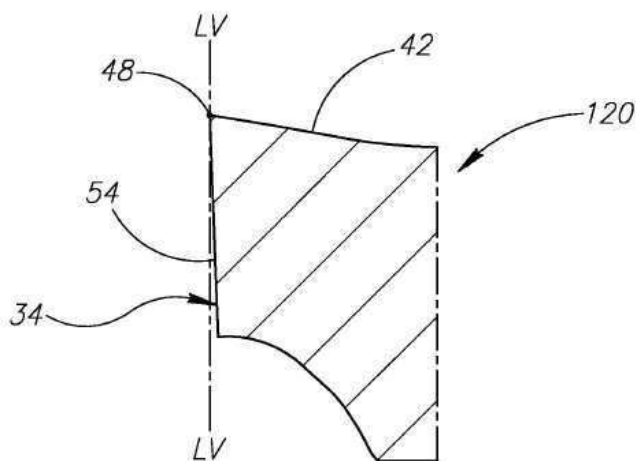
도면13



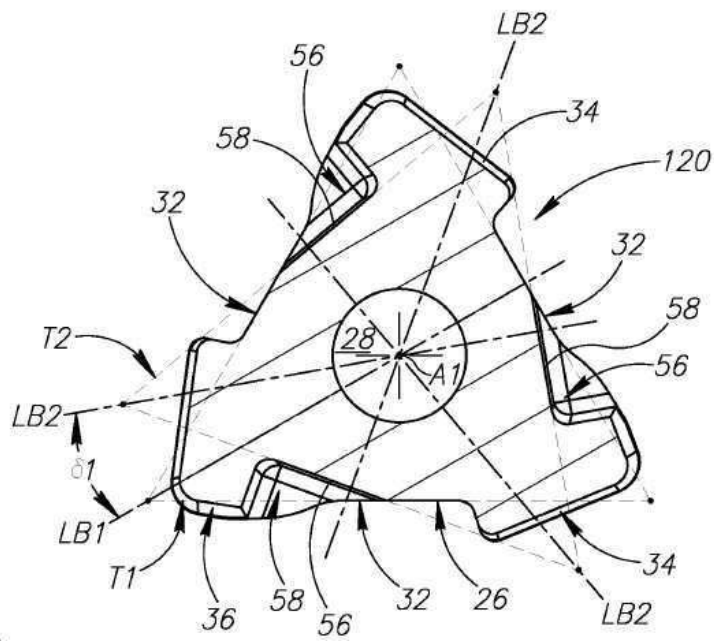
도면14



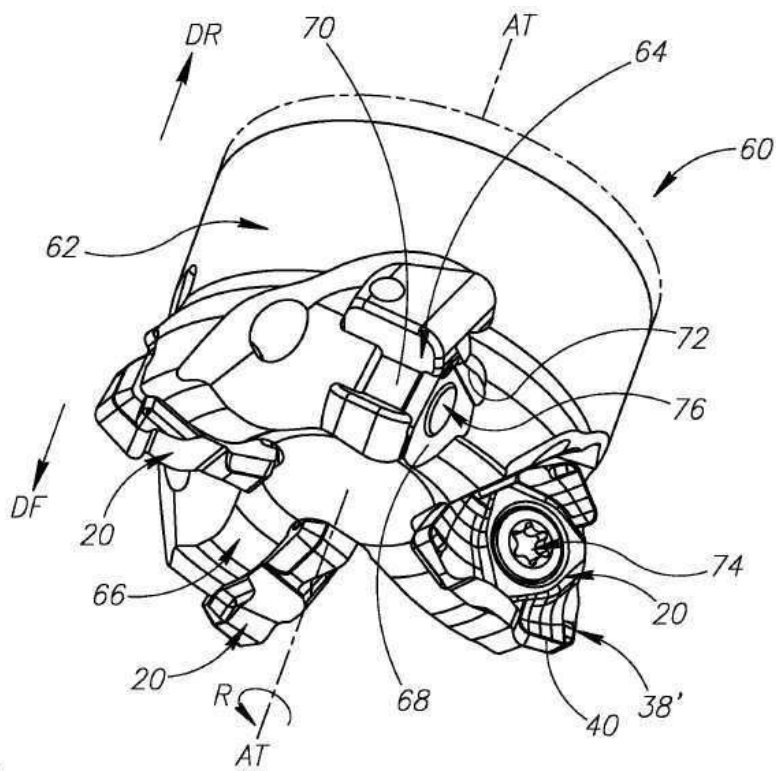
도면15



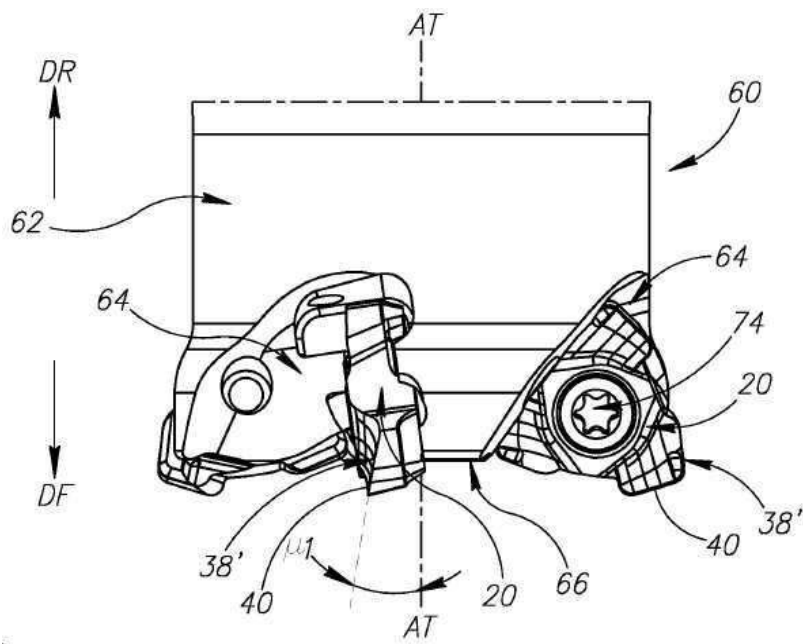
도면16



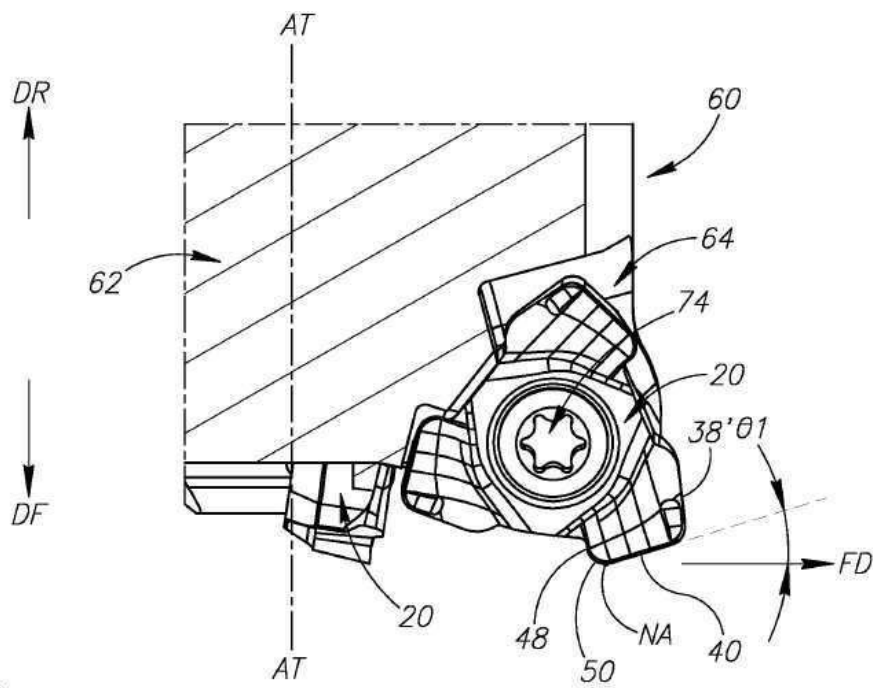
도면17



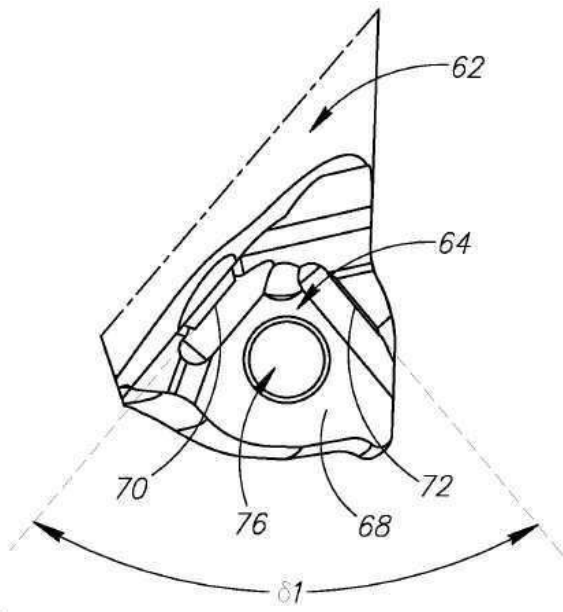
도면18



도면19



도면20



도면21

