



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년05월26일
(11) 등록번호 10-2403100
(24) 등록일자 2022년05월24일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23C 5/10 (2006.01) B23C 5/22 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B23C 5/109 (2013.01)
B23C 5/2213 (2022.02)
- (21) 출원번호 10-2017-7013486
- (22) 출원일자(국제) 2015년11월02일
심사청구일자 2020년09월01일
- (85) 번역문제출일자 2017년05월18일
- (65) 공개번호 10-2017-0086513
- (43) 공개일자 2017년07월26일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2015/075396
- (87) 국제공개번호 WO 2016/078897
국제공개일자 2016년05월26일
- (30) 우선권주장
14194024.7 2014년11월20일
유럽특허청(EPO)(EP)
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020050008779 A*
JP2012024924 A
KR1020040012935 A
KR1020090055625 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
산드빅 인터렉츄얼 프로퍼티 에이비
스웨덴 에스이-811 81 산드비켄
- (72) 발명자
안펠트 토마스
스웨덴 에스-802 65 예블레 뢰트난트스베엔 9디
- (74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 21 항

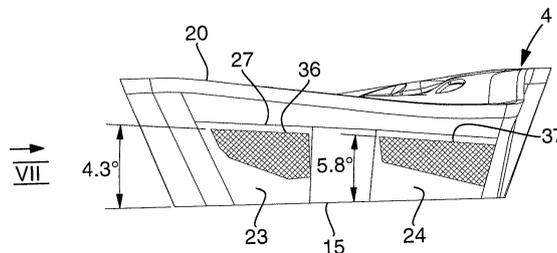
심사관 : 김응상

(54) 발명의 명칭 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트 및 절삭 공구

(57) 요약

스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트 (4) 는 인서트의 인접한 측면에, 관련 와이퍼 에지 (22) 에 연결된 주 절삭날이 각각 제공된 측면들을 갖는다. 주 절삭날이 제공된 측면은, 주 절삭날 (20) 의 연장 방향에 대해 연속적으로 배치되고 인서트 저면 (15) 의 법선과 상이한 각도들을 형성하는 2 개의 대체로 평평한 비공면의 지지면들 (23, 24) 을 갖는다. 저면 (15) 에 대해 가장 먼 상기 지지면들 (23, 24) 의 한계를 형성하는 경계 (27) 는, 저면에 대한 이 경계의 거리가 와이퍼 에지 (22) 를 향한 주 절삭날 (20) 의 연장 방향으로 증가하도록 저면에 대해 경사진다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

B23C 2200/125 (2013.01)

B23C 2200/208 (2013.01)

B23C 2210/168 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

상면 (14), 저면 (15), 및 이들 사이에 연장되는 주변 측면을 포함하는 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트로서, 상기 주변 측면은 2 쌍의 대향 측면들 (16-19) 을 포함하고, 상기 2 쌍의 대향 측면들 중의 적어도 제 1 쌍의 대향 측면들 (16, 17) 에는 상기 상면과 개별 측면의 교차부에 2 개의 대향하는 주 절삭날들 (20, 21) 이 제공되고, 상기 2 쌍의 대향 측면들 중의 제 2 쌍의 대향 측면들 (18, 19) 에는 상기 상면과 개별 측면의 교차부에 2 개의 대향하는 와이퍼 에지들 (22) 이 제공되고,

각각의 개별 와이퍼 에지 (22) 는 개별 측면의 일 단부에서 상기 개별 와이퍼 에지의 관련된 주 절삭날 (20, 21) 에 연결되고

상기 적어도 제 1 쌍의 대향 측면들인 상기 대향 측면들 (16, 17) 의 각각은, 개별적인 상기 주 절삭날의 연장 방향에 대해 연속적으로 배치되고 상기 저면 (15) 의 법선 (N) 과 상이한 각도들 (α , β) 을 형성하는 2 개의 대체로 평평한 비공면의 (non-coplanar) 지지면들 (23-26) 을 포함하고,

상기 저면 (15) 에 대해 가장 먼 각각의 상기 측면 (16, 17) 의 상기 지지면들 (23-26) 의 한계를 형성하는 상부 경계 (27) 는, 상기 저면에 대한 상기 상부 경계의 거리가 상기 와이퍼 에지의 관련된 주 절삭날에 연결된 상기 와이퍼 에지 (22) 를 향한 상기 주 절삭날 (20, 21) 의 연장 방향으로 증가하도록, 상기 저면에 대해 경사지는, 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 저면 (15) 에 대한 상기 상부 경계 (27) 의 경사가 $2^\circ - 10^\circ$, $3^\circ - 7^\circ$ 또는 $4^\circ - 6^\circ$ 인 것을 특징으로 하는, 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 저면 (15) 에 대한 상기 상부 경계 (27) 의 경사는 상기 와이퍼 에지에 더 가까운 개별 지지면 (23, 26) 의 경우보다 개별 와이퍼 에지 (22) 에 대해 가장 먼 각각의 상기 지지면 (24, 25) 의 경우 더 큰, 예컨대 $1^\circ - 4^\circ$ 또는 $1^\circ - 2^\circ$ 더 큰 것을 특징으로 하는, 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

개별 주 절삭날과 관련된 상기 와이퍼 에지 (22) 에 대해 가장 먼 주 절삭날 (20, 21) 이 제공된 측면들의 각각의 상기 지지면 (24, 25) 은, 상기 와이퍼 에지에 더 가까운 개별 지지면 (23, 26) 보다 상기 저면의 법선과 더 큰 각도 (β) 를 형성하는 것을 특징으로 하는, 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 지지면들 (23-26) 은 상기 저면 (15) 의 법선 (N) 과 8° 초과 또는 10° 초과의 각도들 (α , β) 을 형성하는 것을 특징으로 하는, 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

개별 주 절삭날과 관련된 와이퍼 에지 (22) 에 대해 가장 가까운 주 절삭날 (20, 21) 이 제공된 측면들의 각각

의 상기 지지면 (23, 26) 은 상기 저면 (15) 의 법선 (N) 과 15° 미만 또는 12° 미만의 각도 (α) 를 형성하는 것을 특징으로 하는, 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

개별 주 절삭날과 관련된 상기 와이퍼 에지 (22) 에 대해 가장 먼 주 절삭날 (20, 21) 이 제공된 측면들의 각각의 상기 지지면 (24, 25) 은 상기 저면 (15) 의 법선 (N) 과 15° 이상 또는 $15^\circ - 23^\circ$ 또는 $17^\circ - 20^\circ$ 의 각도 (β) 를 형성하는 것을 특징으로 하는, 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 지지면들 (23-26) 모두는 상기 저면 (15) 까지 연장되는 것을 특징으로 하는, 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

개별 주 절삭날과 관련된 상기 와이퍼 에지 (22) 에 대해 가장 먼 주 절삭날 (20, 21) 이 제공된 측면들의 각각의 상기 지지면 (24, 25) 은, 그의 관련된 와이퍼 에지로부터 멀어지는 개별적인 상기 주 절삭날의 연장 방향에서 보았을 때, 상기 인서트의 길이방향 대칭 평면 (S) 을 향해 경사져 있는 것을 특징으로 하는, 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 대칭 평면 (S) 을 향해 경사진 각각의 상기 지지면 (24, 25) 은 상기 대칭 평면에 대해 $1^\circ - 4^\circ$ 또는 $1^\circ - 2^\circ$ 의 각도로 경사져 있는 것을 특징으로 하는, 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 와이퍼 에지 (22) 에 가장 가까운 주 절삭날 (20, 21) 이 제공된 측면들의 각각의 상기 지지면 (23, 26) 은, 그의 관련된 와이퍼 에지를 향하는 개별적인 상기 주 절삭날의 연장 방향에서 보았을 때, 상기 대칭 평면 (S) 을 향해 또한 경사져 있는 것을 특징으로 하는, 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 2 쌍의 대향 측면들 중의 단지 하나의 대향 측면 (16, 17) 에 2 개의 상기 대향하는 주 절삭날들 (20, 21) 이 제공되고, 이 2 개의 측면들 (16, 17) 은 주 측면들을 형성하고, 다른 2 개의 측면들 (18, 19) 은 부 측면들을 형성하고, 각각의 부 측면이 적어도 하나의 대체로 평평한 지지면 (28) 을 포함하는 것을 특징으로 하는, 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

각각의 상기 부 측면 (18, 19) 의 지지면 (28) 은 와이퍼 에지 (22) 를 갖는 상기 부 측면의 단부 (29) 에 대해 이 부 측면의 반대편 단부 (30) 보다 더 멀리 위치되는 것을 특징으로 하는, 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

각각의 상기 주 절삭날 (20, 21) 은 상기 저면 (15) 에 대해 수직으로 보았을 때 볼록한 연장부를 구비함으로써 약간의 캠버 (slight camber) 를 갖는 것을 특징으로 하는, 스퀘어 숄더 밀링용 절삭 인서트.

청구항 15

밀링 절삭 공구로서,

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 따른 적어도 하나의 절삭 인서트 (4), 및

전방 단부 (5) 와 후방 단부 (6) 및 적어도 하나의 인서트 포켓 (3) 을 구비하는 공구 보디 (2) 로서, 상기 전방 단부와 상기 후방 단부 사이에 중심 회전 축선 (C) 이 연장되고, 상기 회전 축선 주위에서 공구가 회전 방향 (R) 으로 회전가능하고, 상기 인서트 포켓은 상기 공구 보디의 전방 단부와 후방 단부 사이에 연장되는 엔벨로프면 (7) 과 상기 전방 단부 사이의 전이부에 형성되는, 상기 공구 보디 (2)

를 포함하고,

상기 인서트 포켓 (3) 은 베이스 (10) 를 대체로 가로지르는 인접한 측벽 (8) 및 후방 벽 (9) 을 포함하고, 상기 측벽 (8) 에는, 상기 베이스 (10) 의 법선과 상이한 각도들을 형성하며 각각 상기 와이퍼 에지 (22) 에 대해 가장 먼 지지면 (24, 25) 과 상기 와이퍼 에지에 대해 가장 가까운 지지면 (23, 26) 을 위한 지지부를 형성하도록 구성된 전방 반경방향 접촉면 (11) 과 후방 반경방향 접촉면 (12) 의 형태로 상기 회전 축선 (C) 의 방향을 따라 연속적으로 배치되는 2 개의 대체로 평평한 비공면의 반경방향 접촉면들 (11, 12) 이 제공되고,

상기 밀링 절삭 공구는 상기 포켓 (3) 의 후방 및 전방 반경방향 접촉면들 (11, 12) 에 대해 2 개의 인서트 지지면들 (23-26) 을 가압하면서 상기 포켓 (3) 에 상기 인서트 (4) 를 고정시키도록 구성된 체결 수단 (39, 40) 을 더 포함하는, 밀링 절삭 공구.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 전방 반경방향 접촉면 (11) 및 상기 후방 반경방향 접촉면 (12) 은, 상기 저면 (15) 에 대한 이 저면에 대해 가장 먼 각각의 상기 인서트 측면의 상기 지지면들 (23-26) 의 한계를 형성하는 대응 상부 경계 (27) 의 거리 미만인, 예컨대 후자의 거리의 80% - 95% 인 상기 베이스에 대한 거리에서 상기 베이스 (10) 에 대한 가장 먼 이들 접촉면의 한계를 형성하는 상부 경계를 구비하는 것을 특징으로 하는, 밀링 절삭 공구.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 인서트 포켓 (3) 의 상기 전방 반경방향 접촉면 (11) 및 상기 후방 반경방향 접촉면 (12) 은, 상기 인서트 저면 (15) 의 법선 (N) 과 그에 대해 가압되는 상기 인서트 지지면 (23-26) 에 의해 형성되는 각도 (α , β) 보다 더 작은 각도, 그 각도보다 0.5° 이상 또는 $0.5^\circ - 2^\circ$ 더 작은 각도를 상기 베이스 (10) 의 법선과 형성하는 것을 특징으로 하는, 밀링 절삭 공구.

청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 2 쌍의 대향 측면들 중의 단지 하나의 대향 측면 (16, 17) 에 2 개의 상기 대향하는 주 절삭날들 (20, 21) 이 제공되고, 이 2 개의 측면들 (16, 17) 은 주 측면들을 형성하고, 다른 2 개의 측면들 (18, 19) 은 부 측면들을 형성하고, 각각의 부 측면이 적어도 하나의 대체로 평평한 지지면 (28) 을 포함하고, 상기 인서트 포켓 (3) 의 상기 후방 벽 (9) 은 상기 인서트 (4) 에 대한 축선방향 지지부를 형성하도록 구성된 대체로 평평한 축선방향 접촉면 (13) 을 포함하는 것을 특징으로 하는, 밀링 절삭 공구.

청구항 19

제 15 항에 있어서,

상기 인서트 포켓 (3) 은 나사 (40) 에 의한 포켓에의 고정을 위한 중심 축선방향 관통구멍 (41) 을 구비하는 인서트 (4) 를 수용하도록 구성되고,

상기 포켓의 베이스 (10) 는 상기 인서트의 상기 관통구멍 (41) 에 대해 약간 오프셋되게 위치되는 상기 나사를 수용하기 위한 나사 구멍 (39) 을 구비하여서, 상기 나사가 조여지고 상기 인서트의 저면 (15) 이 상기 포켓의 베이스 (10) 에 대해 가압되는 때에 상기 나사 (40) 가 상기 인서트의 지지면들 (23-26, 28) 을 상기 포켓의 접촉면들 (11-13) 에 대해 프리텐션 하에 맞닿도록 강제할 수 있는 것을 특징으로 하는, 밀링 절삭 공구.

청구항 20

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 따른 절삭 인서트용 공구 보디 (2) 로서,

상기 공구 보디 (2) 는 전방 단부 (5) 와 후방 단부 (6) 및 적어도 하나의 인서트 포켓 (3) 을 구비하고,

상기 전방 단부와 상기 후방 단부 사이에 중심 회전 축선 (C) 이 연장되고, 상기 회전 축선 주위에서 상기 공구 보디 (2) 가 회전 방향 (R) 으로 회전하도록 구성되고,

상기 인서트 포켓은 상기 전방 단부와 후방 단부 사이에 연장되는 엔벨로프면 (7) 과 상기 전방 단부 사이의 전이부에 형성되고,

상기 인서트 포켓 (3) 은 베이스 (10) 를 대체로 가로지르는 인접한 측벽 (8) 및 후방 벽 (9) 을 포함하고, 상기 측벽 (8) 에는, 상기 베이스 (10) 의 법선과 상이한 각도들을 형성하며 전방 반경방향 접촉면 (11) 과 후방 반경방향 접촉면 (12) 의 형태로 상기 회전 축선 (C) 의 방향을 따라 연속적으로 배치되는 2 개의 대체로 평평한 비공면의 반경방향 접촉면들 (11, 12) 이 제공되고,

상기 포켓 (3) 에 수용되는 각각의 상기 절삭 인서트의 지지면 (23-26) 을 위한 지지부를 형성하기 위해, 상기 전방 반경방향 접촉면 (11) 과 상기 후방 반경방향 접촉면 (12) 은 상기 베이스 (10) 에 대해 가장 먼 상기 반경방향 접촉면들 (11, 12) 의 한계를 형성하는 상부 경계를 가지고, 상기 상부 경계는, 상기 베이스 (10) 에 대한 상기 상부 경계의 거리가 상기 전방 반경방향 접촉면 (11) 에서 상기 후방 반경방향 접촉면 (12) 으로의 방향으로 증가하도록, 상기 베이스 (10) 에 대해 경사지고,

상기 공구 보디는 상기 포켓 (3) 의 후방 및 전방 반경방향 접촉면들 (11, 12) 에 대해 2 개의 인서트 지지면들 (23-26) 을 가압하면서 상기 포켓 (3) 에 상기 절삭 인서트를 고정시키도록 구성된 체결 수단 (39, 40) 을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 절삭 인서트용 공구 보디.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 인서트 포켓 (3) 의 후방 벽 (9) 은 상기 포켓 (3) 에 수용되는 상기 절삭 인서트에 대한 축선방향 지지부를 형성하도록 구성된 대체로 평평한 축선방향 접촉면 (13) 을 포함하는 것을 특징으로 하는, 절삭 인서트용 공구 보디.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 청구항 1의 전제부에 따른 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트, 그러한 스퀘어 솔더 밀링용 인서트가 제공된 절삭 공구, 및 그러한 밀링 공구를 위한 공구 보디에 관한 것이다.

[0002] 그러한 절삭 인서트는 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 공구의 인서트 포켓에 수용되는 때 적어도 2 개의 인덱스 위치들 사이에서 인덱싱 가능하다. 본 발명은 그러한 밀링 절삭 공구의 임의의 직경 범위로 한정되지 않고, 직경은 대략 10 mm 만큼 작거나 160 mm 만큼 크거나 또는 더 클 수도 있지만, 금속편에서 스퀘어 솔더를 밀링함에 있어 20-40 mm 의 직경이 전형적이다. 그러한 밀링 절삭 공구는 상기 절삭 인서트가 해제가능하게 고정되는 복수의 상기 포켓을 보통 갖는다.

[0003] 상기 밀링 공구에 의해 수행되는 칩 제거 기계가공의 결과에 있어서, 상기 절삭 인서트가 상기 인서트 포켓의 고정 위치에서 적절하게 지지되는 것이 매우 중요하다. 기계가공 결과를 저하시키고 인서트의 노출 지지면들 또는 측면들을 손상시키고 그리고/또는 인서트의 조기 교체를 요구하는 수행되는 밀링 기계가공에 의해 일부가 손상되지 않도록 그러한 인서트 및 그의 지지면을 설계하는 것이 또한 중요하다. 상기한 지지부는 상기 절삭 공구의 회전 축선에 대해 실질적으로 반경 방향으로 인서트의 측면들에 주로 제공되지만, 물론 인서트가

회전 공구 보디의 인서트 포켓에 고정되는 때에 축선 방향으로 이동될 수 없는 것이 또한 보장되어야 한다.

배경 기술

[0004] EP 1 509 353 B1 에는, 도입부에서 규정된 타입의 스퀘어 솔더 밀링용 절삭 인서트가 개시되어 있다. 대향하는 주 절삭날들을 구비한 측면들에서 곡선형이고 이를 위해 곡선형 지지면들을 갖는 다른 공지의 인서트에 대한 이 인서트의 이점은, 2 개의 대체로 평평한 비공면의 (non-coplanar) 지지면들이 인서트 포켓의 더 큰 면에 대해 가압되는 것이다. 이는 곡선형 디자인 때문에 인서트의 단지 작은 부분이 포켓의 면들 또는 심지어 점들에 대해 가압되는 경우보다 인서트가 인서트 포켓에서 더 안정적이라는 것을 의미한다. 이 공보에 개시된 인서트의, 반경 방향 지지부를 형성할 2 개의 지지면들은, 개별 지지면을 통해 제공되는 반경방향 지지를 결정하는 때에 그의 절삭날들에 작용하는 힘들을 고려하기 위해 인서트 저면의 법선과 상이한 각도들을 형성한다. 이 절삭 인서트가 유리한 특징들을 갖지만, 특히 밀링 절삭 공구의 인서트 포켓에서의 안정적인 지지와 인서트의 긴 수명에 대하여 이러한 타입의 인서트의 특성을 개선하려는 지속적인 시도가 물론 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 이미 공지된 그러한 절삭 인서트, 밀링 절삭 공구 및 공구 보디에 대하여 적어도 몇몇 측면에서 개선된, 도입부에서 규정된 타입의 절삭 인서트, 밀링 절삭 공구 및 공구 보디를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 이 목적은, 절삭 인서트에 대하여, 청구항 1 의 특징부에 기재된 특징들을 갖는 그러한 절삭 인서트를 제공함으로써 달성된다.

[0007] 인서트의 저면에 대한 지지면들의 상부 경계의 거리가 이 주 절삭날과 관련된 와이퍼 에지를 향한 주 절삭날의 연장 방향으로 증가하도록 하는 이 경계의 경사에 의해, 지지선을 대응하게 경사지게 하는 것이 가능할 것이고, 이 지지선을 따라 상기 지지면들은 상기 인서트 포켓의 부분들에 의해 수용되는 지지부의 상한을 가질 것이고, 이는 절삭 프로세스를 향상시켜 주 절삭날에 의해 생성되는 "수직" 또는 "90 도" 벽의 품질을 향상시키는 저면에 대한 더 큰 경사를 갖는 개별적인 상기 주 절삭날의 설계 가능성을 초래한다. 상기 경사를 통한 절삭 공구의 인서트 포켓의 부분들과 인서트 사이의 지지선의 상기 거리의 증가 가능성은, 상기 와이퍼 에지에 대해 가장 먼 인서트의 측면과 지지선 사이의 거리와 상기 저면으로부터 동일한 거리에 이 지지선이 있는 경우보다 더 양호하게 반경방향 지지력을 지지하기 위해 비작동 주 절삭날 하에서 지지면을 관련된 와이퍼 에지에 대해 가장 가깝게 만들 것이고, 그 결과, 이 절삭 인서트의 사용에 의해 스퀘어 솔더 밀링을 겪는 작업편에 생성되는 수직 벽의 품질이 향상된다. 공구의 절삭 깊이가 증가하여 인서트에 작용하는 힘의 증가를 야기하는 때에 저면에 대한 증가된 거리에 상기 지지선을 구비하는 것이 특히 유리하다.

[0008] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 상기 저면에 대한 상기 상부 경계의 경사가 2° - 10° , 3° - 7° 또는 4° - 6° 이다. 이러한 범위들 내의 상기 경사는 인서트 포켓에 수용된 인서트의 적절한 지지를 인서트에 의해 수행되는 밀링 작용의 결과의 높은 품질과 결합시키기에 적합하다.

[0009] 본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 상기 저면에 대한 상기 상부 경계의 경사는 상기 와이퍼 에지에 더 가까운 개별 지지면의 경우보다 개별 와이퍼 에지에 대해 가장 먼 각각의 상기 지지면의 경우 더 크고, 예컨대 1° - 4° 또는 1° - 2° 더 크다.

[0010] 본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 개별 주 절삭날과 관련된 와이퍼 에지에 대해 가장 먼 주 절삭날이 제공된 측면의 각각의 상기 지지면은, 상기 와이퍼 에지에 더 가까운 개별 지지면보다 상기 저면의 법선과 더 큰 각도를 형성한다. 이는 와이퍼 에지에 가장 가까운 상기 지지면이 비작동 주 절삭날 하에서 다른 지지면보다 더 양호한 반경방향 지지를 제공할 것임을 의미한다. 이로써, 지지면은 인서트가 밀링 중에 인서트 포켓 밖으로 들어 올려지는 경향을 감소시킬 것이다. 더 높은 절삭 깊이에서, 인서트에서의 반경방향 절삭력은 작용점이 상향 이동함에 따라 그리고 이로써 점점 더 이 지지면을 향하게 됨에 따라 동시에 증가한다. 와이퍼 에지에 가장 가까운 지지면에서의 더 작은 각도는 또한 와이퍼 에지에 가장 가까운 부분에서 작동 주 절삭날 아래에 더 양호한 지지를 제공하고, 이는 그 부분이 절삭을 위해 가장 자주 사용되고 가장 큰 응력을 받기 때문에 중요하다. 반면, 와이퍼 에지에 가장 멀리 있으면서 작동 절삭날 아래에 위치되는 다른 지지면은 기계가공되는 작업편의 재료에 의해 손상되는 것으로부터의 보호 및 충분한 클리어런스를 제공하기 위해 더 큰 각도를

갖는다. 더 정확하게는, 이 지지면은 인서트가 밀링 공구의 인서트 포켓에 양의 축선방향 각도로 배치되는 때에 기계가공되는 작업편의 재료에 부딪혀 손상되기에 더 민감하다. 더욱이, 상기 법선에 대해 더 작은 각도를 갖는 먼저 언급한 지지면에는 주 절삭날로부터 더 멀리 상부 경계가 제공될 수도 있다. 이는, 관련된 와이퍼 에지에 가까운 주 절삭날의 이 부분에 기계가공 동안에 가장 높은 힘이 가해지고 이로써 그 온도가 가장 높을 것이므로 바람직하다. 따라서, 그 지지면의 온도는 낮아질 수도 있고, 그에 부착되는 부식, 오물 및 칩 등에 덜 노출될 것이고, 이로써 더 양호한 내구성을 나타낼 것이다.

- [0011] 본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 상기 지지면들은 상기 저면의 법선과 8° 초과 또는 10° 초과의 각도들을 형성한다. 상기 법선과 이 지지면들의 그러한 큰 각도는 더 낮은 클리어런스 표면을 획득하기 위한 저면에 가까운 챔퍼링의 생략 가능성을 초래하고, 이는 인서트의 설계 및 제조가 덜 복잡해질 것임을 의미한다. 또한, 이러한 가능성은 모든 상기 지지면들이 상기 저면까지 연장되는 본 발명의 다른 실시형태의 주제이다.
- [0012] 본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 개별 주 절삭날과 관련된 와이퍼 에지에 대해 가장 가까운 주 절삭날이 제공된 측면의 각각의 상기 지지면은 상기 저면의 법선과 15° 미만 또는 12° 미만의 각도를 형성한다. 상기 법선에 대해 이 지지면들에 의해 형성되는 각도는, 기계가공 중에 가장 높은 힘이 가해지는 곳인 주 절삭날로부터 이 지지면들의 충분한 분리 및 작동 절삭날의 그 부분에 대한 충분한 지지의 달성을 허용하면서, 양호한 반경방향 지지를 가능하게 한다.
- [0013] 본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 개별 주 절삭날과 관련된 와이퍼 에지에 대해 가장 먼 주 절삭날이 제공된 측면의 각각의 상기 지지면은 상기 저면의 법선과 15° 이상 또는 15° - 23° 또는 17° - 20° 의 각도를 형성한다. 이 지지면들은 주 절삭날이 기계가공 중에 높은 힘에 덜 노출되는 곳에 위치되지만, 기계가공된 재료 피이스의 부분과의 충돌 위험이 더 높고 더 넓은 클리어런스를 필요로 한다. 그렇지만, 이 각도들은 문제되는 지지면이 인서트의 저면까지 연장되더라도 필요한 클리어런스의 획득을 가능하게 한다.
- [0014] 본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 개별 주 절삭날과 관련된 상기 와이퍼 에지에 대해 가장 먼 주 절삭날이 제공된 측면의 각각의 상기 지지면은, 그의 관련된 와이퍼 에지로부터 멀어지는 개별적인 상기 주 절삭날의 연장 방향에서 보았을 때, 인서트의 길이방향 대칭 평면을 향해 경사져 있다. 여기서 "대칭 평면" 은 인서트의 저면에 수직으로 연장되며 인서트를 동일한 부분들로 분할하는 평면을 의미한다. 이러한 특징은 클리어런스가 가장 중요한 이 지지면들의 부분의 클리어런스의 최적화를 초래한다.
- [0015] 마지막에 언급된 실시형태의 추가 개발인 본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 상기 대칭 평면을 향해 경사진 각각의 상기 지지면은 상기 대칭 평면에 대해 1° - 4° 또는 1° - 2° 의 각도로 경사져 있고, 이는 상기한 이점을 획득하기에 적절한 경사이다.
- [0016] 본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 상기 와이퍼 에지에 가장 가까운 주 절삭날이 제공된 측면의 각각의 상기 지지면은, 그의 관련된 와이퍼 에지를 향하는 개별적인 상기 주 절삭날의 연장 방향에서 보았을 때, 상기 대칭 평면을 향해 또한 경사져 있고, 이는 작동 주 절삭날 아래에 최적의 지지를 초래하고, 상기 와이퍼 에지에 가까운 주 절삭날 아래에 필요한 클리어런스를 제공함에 대해 유사한 이점이 있다.
- [0017] 본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 상기 2 쌍의 대향 측면들 중의 단지 하나에 2 개의 상기 대향하는 주 절삭날들이 제공되고, 이 2 개의 측면들은 주 측면들을 형성하고, 다른 2 개의 측면들은 부 측면들을 형성하고, 각각의 상기 부 측면이 적어도 하나의 대체로 평평한 지지면을 포함한다. 이는 인서트가 2 개의 인덱스 위치들 사이에서 인덱싱 가능하고 절삭 공구의 인서트 포켓에서의 축선방향 지지부가 각각의 상기 부 측면에서 상기 지지면에 의해 형성될 수도 있다는 것을 의미한다.
- [0018] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 각각의 상기 부 측면의 상기 지지면은 와이퍼 에지를 갖는 상기 부 측면의 단부에 대해 이 부 측면의 반대편 단부보다 더 멀리 위치된다. 이로써, 이 지지면은 인서트에 의해 수행되는 기계가공 중에 높은 절삭력에 노출된 인서트의 영역들로부터 멀어지게 이동된다.
- [0019] 본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 각각의 상기 주 절삭날은 상기 저면에 대해 수직으로 보았을 때 볼록한 연장부를 구비함으로써 약간의 챔버 (slight camber) 를 갖는다. 이는 스퀘어 솔더를 형성하는 때에 작업편의 증가된 깊이에 위치되는 연속적인 평면들에서 밀링을 위해 축선방향으로 공구 보디를 이동시키는 경우에 어떠한 날카로운 에지 없이 스퀘어 솔더의 벽 표면을 획득할 가능성을 초래한다.
- [0020] 본 발명의 목적은, 밀링 절삭 공구에 대하여, 밀링 절삭 공구에 대한 종속 청구항의 추가 특징들 및 본 발명에 따른 적어도 하나의 절삭 인서트를 갖는 그러한 공구를 제공함으로써 달성된다. 그러한 밀링 절삭 공구의

이점은 본 발명에 따른 절삭 인서트 및 그의 실시형태들에 대한 이상의 논의로부터 명확하게 드러난다.

[0021] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 상기 공구의 각각의 인서트 포켓의 상기 전방 반경방향 접촉면 및 상기 후방 반경방향 접촉면은, 상기 저면에 대한 이 저면에 대해 가장 먼 각각의 상기 인서트 측면의 상기 지지면들의 한계를 형성하는 대응 경계의 거리 미만인, 예컨대 후자의 거리의 80% - 95% 인 상기 베이스에 대한 거리에서 상기 베이스에 대한 가장 먼 이들 접촉면의 한계를 형성하는 경계를 구비한다. 이는 약간의 공차에도 불구하고 상기 전방 반경방향 접촉면과 상기 후방 반경방향 접촉면에 의해 상기 인서트에 주어진 지지부가 상기 인서트의 지지면들 내에 있으며 결코 그 위에 없는 것 (그 위에 있으면 지지부가 불안정해질 수 있다) 을 보장한다. 그렇지만, 최대 반경방향 지지부를 획득하기 위해 인서트의 저부로부터 가능한 한 멀리 인서트의 지지면들 상에 상기 전방 반경방향 접촉면과 상기 후방 반경방향 접촉면에 의해 제공되는 상부 지지선을 구비하는 것이 바람직하다.

[0022] 본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 상기 인서트 포켓의 상기 전방 반경방향 접촉면 및 상기 후방 반경방향 접촉면은, 상기 인서트 저면의 법선과 그에 대해 가압되는 상기 인서트 지지면에 의해 형성되는 각도보다 더 작은 각도, 예컨대 그 각도보다 0.5° 이상 또는 0.5° - 2° 더 작은 각도를 상기 베이스의 법선과 형성한다. 이는 인서트 포켓의 상기 전방 및 후방 반경방향 접촉면들의 상부 경계가 지지선을 따라 인서트에서 대응 지지면들과 접촉하는 것을 보장하여, 단지 점들에서만 맞닿음 및 지지를 방지한다.

[0023] 본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 인서트 포켓의 상기 후방 벽은 본 발명에 따른 인서트에 대한 축선방향 지지부를 형성하도록 구성된 대체로 평평한 축선방향 접촉면을 포함하여, 상기 인서트 포켓에의 인서트의 안정적인 착석을 초래한다.

[0024] 본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 상기 인서트 포켓은 나사에 의한 포켓에의 고정을 위한 중심 축선방향 관통 구멍을 구비하는 상기 인서트를 수용하도록 구성되고, 포켓의 베이스는 인서트의 상기 관통구멍에 대해 약간 오프셋되게 위치되는 상기 나사를 수용하기 위한 나사 구멍을 구비하여서, 나사가 조여지고 인서트의 저면이 포켓의 상기 베이스에 대해 가압되는 때에 상기 나사가 인서트의 지지면들을 포켓의 접촉면들에 대해 프리텐션 하에 맞닿도록 강제할 수 있다. 이러한 오프셋은, 인서트가 상기 포켓에 고정되는 때에 인서트의 지지면들이 인서트 포켓의 접촉면들에 의해 실제로 지지되는 것을 보장한다.

[0025] 본 발명의 목적은, 밀링 절삭 공구용 공구 보디에 대하여, 그러한 공구 보디에 관한 종속 청구항의 특징을 갖는 그러한 공구 보디를 제공함으로써 달성된다. 그러한 공구 보디 및 그의 실시형태들의 이점은 본 발명에 따른 밀링 절삭 공구 및 그의 실시형태들에 대한 이상의 논의로부터 드러난다.

[0026] 본 발명의 다른 유리한 특징 및 이점은 이하의 설명으로부터 드러난다.

[0027] 이하에서, 첨부 도면을 참고하여, 예로써 인용되는 본 발명의 실시형태들에 대해 상세하게 설명한다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1 은 본 발명의 제 1 실시형태에 따른 절삭 인서트 및 스퀘어 솔더 밀링용 공구의 사시도이다.
- 도 2 는 도 1 의 절삭 인서트를 상방으로부터 비스듬히 바라본 확대 사시도이다.
- 도 3 은 도 2 의 절삭 인서트를 하방으로부터 비스듬히 바라본 사시도이다.
- 도 4 및 도 5 는, 각각, 도 2 의 절삭 인서트의 선 IV-IV 및 선 V-V 를 따른 단면도이다.
- 도 6 은 도 2 의 인서트를 그의 주 측면의 측면도로 보여준다.
- 도 7 은 도 2 의 인서트를 그의 부 측면의 측면도로 보여준다.
- 도 8 은 도 2 의 인서트의 저면도이다.
- 도 9 는 본 발명의 제 2 실시형태에 따른 인서트의 사시도이다.
- 도 10 은 도 9 에 따른 인서트가 포켓에 고정되어 있는 본 발명에 따른 밀링 절삭 공구의 도 1 에 대응하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 본 발명의 일 실시형태에 따른 스퀘어 솔더 밀링용 밀링 절삭 공구 (1) 가 도 1 에 도시되어 있다. 공구는

포켓에 해제가능하게 고정된 본 발명에 따른 절삭 인서트 (4) 를 각각 수용하기 위한 2 개의 시트 또는 포켓 (3) 을 갖는 공구 보디 (2) 를 구비한다. 공구 보디는 원통형 기본 형상을 갖는 엔드 밀의 형태이지만, 공구 보디는 예를 들어 숄더 정면 밀 (shoulder face mill) 의 형태와 같은 다른 형상을 가질 수도 있다. 포켓의 구조를 보여주기 위해, 절삭 인서트 (4) 가 포켓 (3) 으로부터 제거되어 있다. 공구 보디 (2) 는 전방 단부 (5) 및 후방 단부 (6) 를 포함하고, 이들 단부 사이에는 중심 회전 축선 (C) 이 연장되며, 이 축선 주위에서 공구가 회전 방향 (R) 으로 회전가능하다. 포켓들 (3) 은 공구 보디의 전방 단부 (5) 와 후방 단부 (6) 사이에 연장되는 엔벨로프면 (7) 과 전방 단부 사이의 전이부에 형성된다.

[0030] 인서트 포켓 (3) 은 평평한 베이스 (10) 를 대체로 가로지르는 인접한 측벽 (8) 과 후방 벽 (9) 을 포함한다. 측벽 (8) 에는, 아래에서 더 상세하게 설명되는, 베이스 (10) 의 법선과 상이한 각도를 형성하는 전방 반경 방향 접촉면 (11) 과 후방 반경방향 접촉면 (12) 의 형태로 상기 회전 축선 (C) 의 방향을 따라 연속적으로 배열된 2 개의 대체로 편평한 비공면의 반경방향 접촉면들이 제공된다. 또한, 포켓 (3) 의 후방벽 (9) 은 상기 포켓 내에 수용된 인서트 (4) 에 대해 축선방향 지지부를 형성하도록 구성된 대체로 편평한 축선방향 접촉면 (13) 을 포함하고, 상기 인서트에 대한 반경방향 지지부는 반경방향 접촉면들 (11, 12) 에 의해 형성된다.

[0031] 이제, 본 발명의 제 1 실시형태에 따른 스퀘어 숄더 밀링용 절삭 인서트 (4) 가 도 2 내지 도 8 을 동시에 참조 하면서 설명될 것이다. 절삭 인서트는 전형적으로 내마모성 코팅을 포함하는 초경합금으로 제조될 수 있다. 절삭 인서트는 상면 (14), 저면 (15), 및 이들 사이에 연장되고 2 쌍의 대향 측면, 즉 2 개의 대향하는 주 측면 (16, 17) 및 2 개의 대향하는 부 측면 (18, 19) 에 의해 형성된 주변 측면을 포함한다. 주 측면에는 상면과 개별 주 측면의 교차부에 2 개의 대향 주 절삭날 (20, 21) 이 제공되는 반면, 부 측면에는 상면과 개별 부 측면의 교차부에 2 개의 대향 와이퍼 에지 (22) 가 제공된다. 각각의 개별 와이퍼 에지 (22) 는 코너 에지를 통해 개별 측면의 일 단부에서 관련된 주 절삭날 (20, 21) 에 연결된다.

[0032] 2 개의 주 측면 (16, 17) 각각은 개별 주 절삭날 (20, 21) 의 연장 방향에 대해 연속적으로 배열된 2 개의 대체로 편평한 비공면의 반경방향 지지면 (23-26) 을 포함한다. 이 반경방향 지지면들은 인서트의 저면 (15) 의 법선 (N) 과 상이한 각도를 형성한다. 이는 개별 주 절삭날 (20) 과 관련된 와이퍼 에지에 가장 가까운 반경방향 지지면 (23) 에 의해 형성되는 각도 (α) 및 상기 와이퍼 에지에 대해 가장 먼 반경방향 지지면 (24) 에 의해 형성되는 각도 (β) 를 보여주는 도 4 및 도 5 에 도시되어 있다. 지지면 (23) 에 의해 형성되는 각도 (α) 가 지지면 (24) 에 의해 형성되는 각도 (β) 보다 작고, 즉 18° 에 대해 11° 인 것으로 제시되고, 이는 절삭날 (20) 이 비작동 상태에 있는 때에 반경방향 지지면 (23) 이 더 양호한 반경방향 지지부를 제공할 것임을 의미하고, 이는 각도 α 가 더 큰 경우보다 상기 지지면 (23) 의 상단이 낮게 위치될 수도 있음을 의미한다. 이는 정확하게 주 절삭날에서의 힘이 그의 작동 밀링 상태에서 가장 높은 곳인 주 절삭날 (20) 로부터 지지면 (23) 이 더 멀리 이동될 수도 있음을 의미한다. 지지면 (24) 의 더 큰 각도 (β) 는 기계가공된 재료 조각과의 충돌 위험을 방지하고, 쌍방의 각도 α 및 β 는 개별 위치에서 충분한 클리어런스를 제공한다.

[0033] 저면 (15) 에 대해 가장 먼 반경방향 지지면 (23, 24) 의 한계를 형성하는 상부 경계 (27) 는, 저면에 대한 이 경계의 거리가 와이퍼 에지의 관련된 주 절삭날에 연결된 와이퍼 에지 (22) 를 향한 개별 주 절삭날 (20) 의 연장 방향으로 증가하도록 저면에 대해 경사져 있다는 것이 도 6 에 나타나 있다. 상부 경계 (27) 의 이러한 경사가 반경방향 지지면 (24) 에 대해 5.8° 이고 와이퍼 에지 (22) 에 가장 가까운 반경방향 지지면 (23) 에 대해 4.3° 인 것이 나타나 있다. 이러한 경사는 저면 (15) 에 대한 더 큰 경사를 갖는 주 절삭날을 설계할 수 있게 하여, 절삭 프로세스를 향상시키고 이로써 획득되는 숄더 벽의 품질을 향상시킨다. 이는 또한, 그것의 상부 지지선이 더 높게, 즉 바닥 (15) 으로부터 더 멀리 이동될 것이므로, 반경방향 힘이 반경방향 지지면 (23) 에 의해 더 양호하게 지탱된다는 것을 의미한다. 이는, 절삭날에서의 힘이 또한 증가하고 그러면 더 높은 위치에서 지지부를 갖기에 더 좋으므로, 절삭 깊이가 증가할 때 특히 유리하다.

[0034] 도 7 은 인서트의 각각의 부 측면 (18) 에, 이 부 측면의 대향 단부 (30) 보다 와이퍼 에지를 갖는 이 부 측면의 단부 (29) 에 대해 더 멀리 위치되는 축선방향 지지면 (28) 이 제공되는 방법을 보여준다.

[0035] 개별 주 절삭날 (20, 21) 과 관련된 상기 와이퍼 에지 (22) 에 대해 가장 먼 각 반경방향 지지면 (24, 25) 은, 관련된 와이퍼 에지로부터 멀어지는 개별 주 절삭날의 연장 방향에서 보았을 때, 인서트의 길이방향 대칭 평면 (S) 을 향해 경사져 있다. 이는, 저면 (15) 에 대해 수직으로 연장되며 인서트를 동일 부분들로 분할하는 대칭 평면 (S) 에 대해 경사가 단지 1.5° 이지만, 도 8 에서 보았을 때 이해된다. 이 경사는 릴리프가 가장 중요한 곳인 지지면 (24, 25) 의 단부 (31, 32) 에서 그러한 릴리프를 최적화한다. 또한, 개별 와이퍼 에지 (22) 에 가장 가까운 주 측면의 각 반경방향 지지면 (23, 26) 은 관련된 와이퍼 에지를 향한 개별 상기 주 절삭

날의 연장 방향에서 보았을 때 상기 대칭 평면 (S) 을 향해 경사져 있다. 이 경사는 여기서 단지 0.3° 이고, 또한 개별 와이퍼 에지에 가까운 릴리프에 긍정적으로 영향을 미친다.

[0036] 각각의 주 절삭날 (20, 21) 은 도 8 에서와 같이 저면 (15) 에 대해 수직으로 보았을 때 볼록한 연장부를 구비함으로써 약간의 캠버를 갖는다. 그러한 캠버의 결과는 위에서 더 설명되어 있다.

[0037] 인서트 포켓의 대응하는 접촉면에 대해 맞닿을 상이한 지지면의 부분 (33-35) 이 격자 패턴으로 표시되어 있다. 공구의 인서트 포켓 (3) 의 접촉면 (11-13) 은 인서트의 저면에 대한 인서트의 지지면 (23-26, 28) 의 한계를 형성하는 대응 상부 경계 (27) 의 거리보다 작은 이 베이스까지의 거리에 포켓의 베이스 (10) 에 대해 가장 먼 지지면의 한계를 형성하는 경계를 갖고, 이는 접촉면 (11, 12, 13) 이 인서트의 개별 지지면의 상한 위에서 인서트에 맞닿지 않는 것을 보장할 것이다. 인서트 포켓의 접촉면 (11, 12, 13) 은 그의 저면 (15) 의 법선에 대한 인서트의 대응 지지면보다 베이스 (3) 의 법선에 대한 더 작은 각도를 또한 형성할 것이다. 이는, 포켓의 전방 반경방향 접촉면 (11) 이 상기 법선에 대해 18° 미만의 각도를 형성하는 반면 후방 반경방향 접촉면 (12) 이 11° 미만의 상기 법선에 대한 각도를 형성할 것임을 의미한다. 이는 인서트의 지지면과 인서트 포켓의 접촉면이 상부 지지선 (36-38) 에 따라 인접하는 것 (도 6 및 도 7 참조) 을 보장한다.

[0038] 더욱이, 포켓 (3) 의 베이스 (10) 는 인서트 (4) 의 관통구멍 (41) 에 대해 약간 오프셋된 위치된 나사 (40) 를 수용하기 위한 나사 구멍 (39) 을 가져서, 나사가 조여지고 인서트의 저면 (15) 이 포켓 (3) 의 베이스 (10) 에 대해 가압되는 때에 포켓의 접촉 표면에 대해 프리텐션 하에 맞닿도록 나사 (40) 가 인서트의 지지면을 강제할 수 있다.

[0039] 도 9 는 본 발명의 제 2 실시형태에 따른 절삭 인서트 (4) 를 도시하는데, 이는 제 1 실시형태에서와 같이 연속적으로 만족된 중심 전이면 (43) 대신에 리세스 (42) 에 의한 주 측면에서의 2 개의 지지면 (23, 24) 의 분리에 의해 도 1 내지 도 8 에 도시된 제 1 실시형태에 따른 절삭 인서트와 상이하고, 두 실시형태에 대해 동일한 도면 부호가 사용되었다. 리세스 (42) 는, 인서트 포켓의 임의의 부분에서의 논의되는 주 측면의 중앙 부분의 인접이 발생하지 않고 이로써 잘못된 인접이 중앙 부분으로부터 2 개의 지지면 (23, 24) 으로 분배되거나 또는 더욱 방지되는 것을 또한 보장할 수도 있다. 제 1 실시형태에 따른 절삭 인서트의 경우, 중앙 표면 (43) 의 그러한 인접을 방지하기 위해 공구의 인서트 포켓에 리세스 (44) (도 1 참조) 가 제공될 수도 있다.

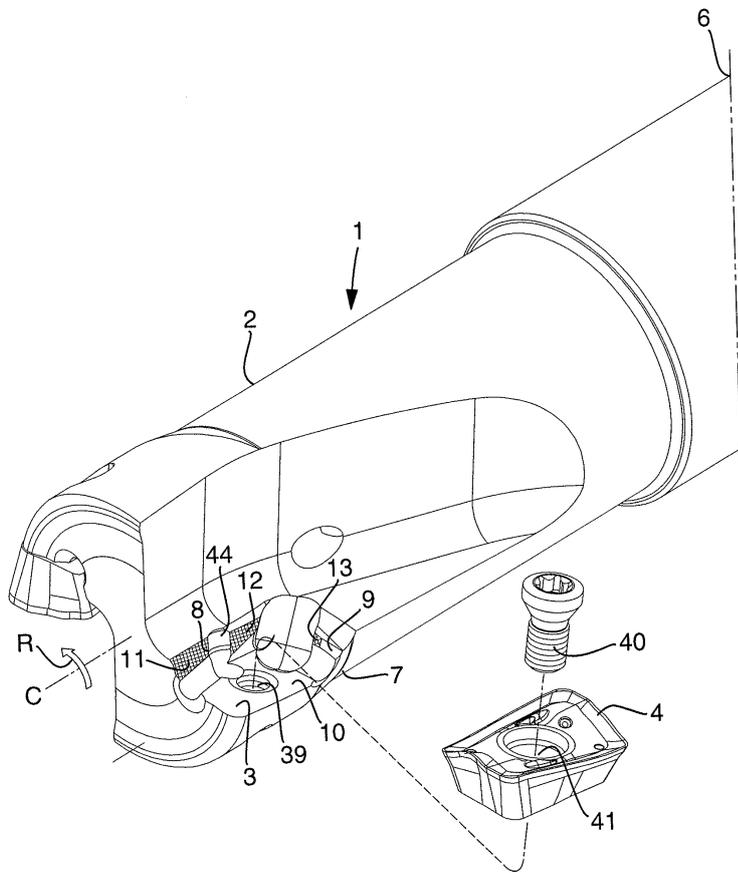
[0040] 도 10 은 제 2 실시형태에 따른 인서트의 형태의 본 발명에 따른 인서트가 공구 보디 (2) 에 대해 그의 인서트 포켓 (3) 에 해제가능하게 고정되는 방법을 보여준다. 관통구멍 (41) 에 대한 나사 구멍 (39) 의 상기한 오프셋 덕분에, 반경방향 지지면 (25, 26) 및 부 측 축선방향 지지면 (35) 이 프리텐션 하에서 인서트 포켓 내에서 접촉면 (11-13) 에 대해 강제될 것이고, 지지면 (23-26) 의 지지선 (36, 37), 특히 지지선 (36) 의 높은 위치 덕분에, 인서트 포켓의 베이스 (3) 로부터 인서트의 저면 (15) 의 들어올림이 효과적으로 상쇄될 것이므로, 인서트 포켓의 안정적인 미리 결정된 고정 위치에 인서트가 수용되는 것이 보장된다.

[0041] 물론, 본 발명은 전술한 실시형태들로 한정되지 않으며, 그 변형예에 대한 많은 가능성이, 첨부된 청구항에서 규정되는 본 발명의 범위를 벗어나지 않으면서 본 기술분야의 당업자에게 명백할 것이다.

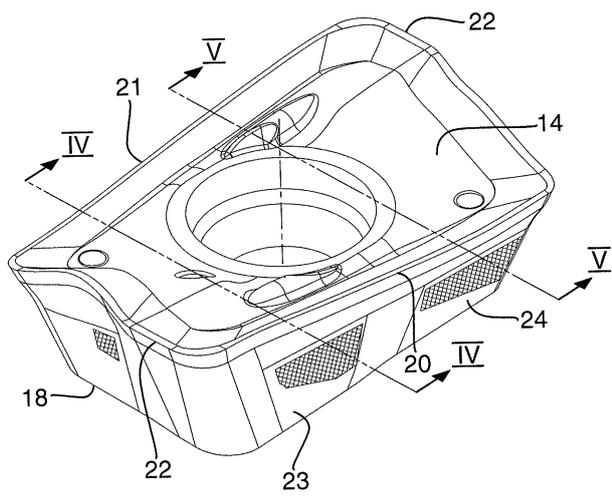
[0042] 본 발명에 따른 절삭 인서트는 2 개의 대향 주 절삭날이 제공된 2 쌍의 대향 측면을 가질 수도 있어서, 인서트는 4 개의 인덱스 위치들 사이에서 인덱싱될 수도 있다. 그러면, 인서트의 그러한 각 측면의 2 개의 지지면은 인덱스 위치들 중의 하나에서 반경방향 지지부로서 기능하고, 다른 하나에서 축선방향 지지부로서 기능할 것이다.

도면

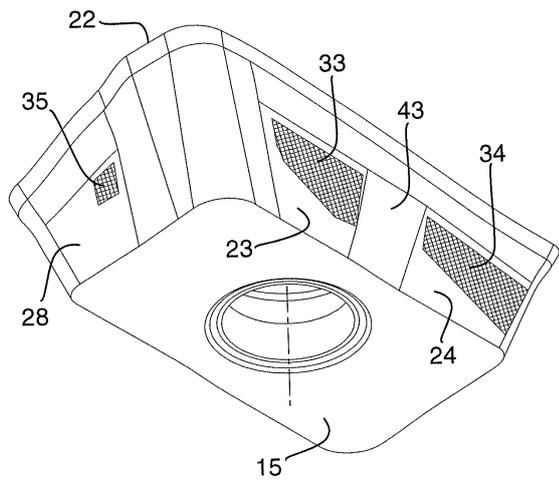
도면1



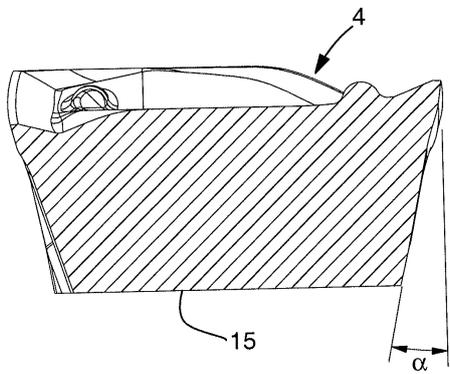
도면2



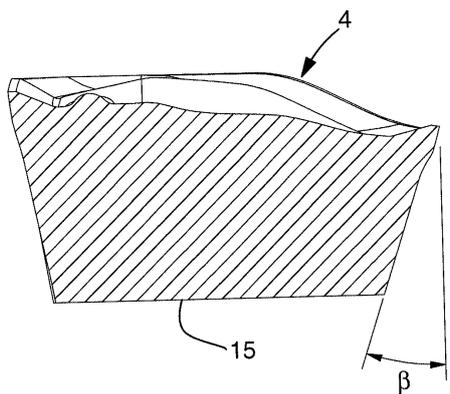
도면3



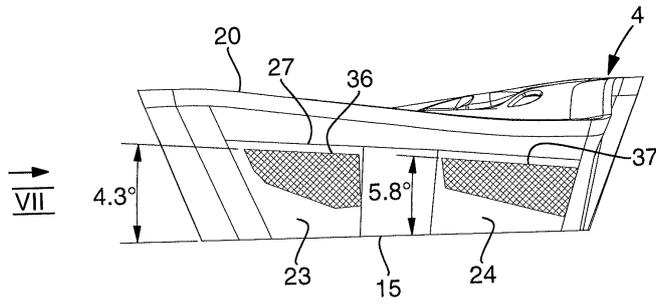
도면4



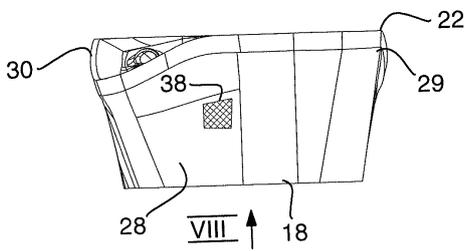
도면5



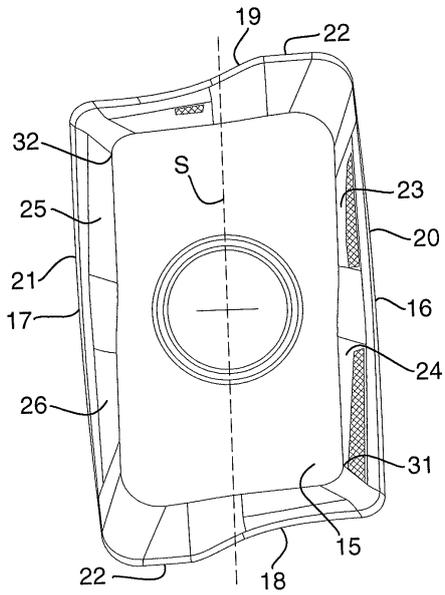
도면6



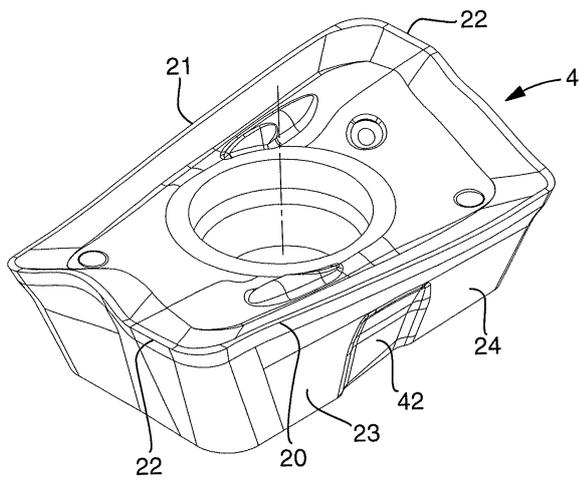
도면7



도면8



도면9



도면10

