(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월17일
(11) 등록번호 10-1819786
(24) 등록일자 2018년01월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23B 27/16 (2006.01) *B23B 29/04* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7025425
(22) 출원일자(국제) 2012년03월30일
심사청구일자 2017년01월31일
(85) 번역문제출일자 2013년09월26일
(65) 공개번호 10-2014-0013002
(43) 공개일자 2014년02월04일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2012/055884
(87) 국제공개번호 WO 2012/136600
국제공개일자 2012년10월11일
(30) 우선권주장
10 2011 007 076.1 2011년04월08일 독일(DE)
(56) 선행기술조사문헌
JP2003245809 A*
KR1020100103519 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
발터 악티엔게젤샤프트
독일연방공화국 데-72072 튜빙겐 데렌딩거스트라세 53
(72) 발명자
체브 루디
독일 72070 튀빙겐 킹거스하이머슈트라쎄 44
반두라 크리슈티안
독일 76185 카를스루에 하를로텐플라츠 1
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 17 항 심사관 : 서신택

(54) 발명의 명칭 **인덱스가능한 절삭 인서트 및 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더**

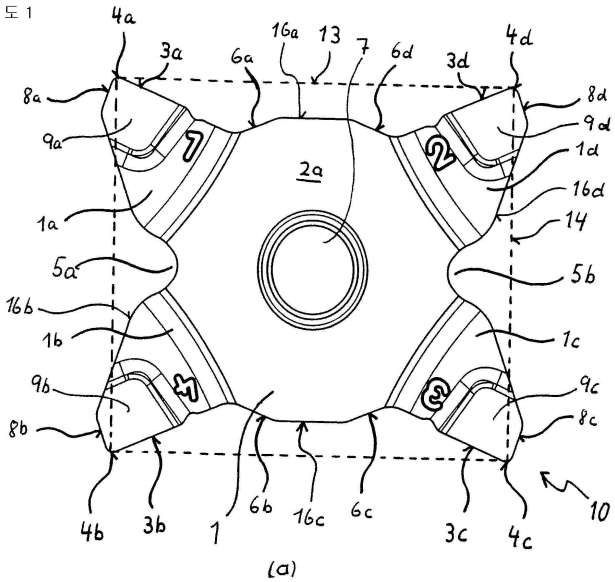
(57) 요 약

본 발명은, 홈가공 또는 분할가공용 인덱스가능한 절삭 인서트 (10) 로서, 2 개의 평행한 메인 표면들 (2a, 2b), 및 2 개의 메인 표면들을 연결하고 서로에 대해서 각진 복수의 부분들로 구성된 주변 표면 (16a-d) 을 갖는 플레이트 형상의 메인 몸체로 구성되고, 메인 표면들에 횡방향으로 연장된 4 개의 절삭날들 (4a-d) 이, 주변 표면

(뒷면에 계속)

대 표 도

도 1



(16a-d) 상에서 서로에 대해서 각진 주변 표면의 부분들의 전이부에 제공되고, 그리고 메인 표면들의 평면도에서, 절삭날들의 위치는 사각형을 규정하는, 인덱스가능한 절삭 인서트에 관한 것이다. 좀더 바람직한 지렛대 작용으로 고정이 가능하고 절삭날들의 더욱 정확한 계속적인 배치를 허여하는 인덱스가능한 절삭 인서트와 관련된 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더를 제공하기 위해서, 본 발명에 따르면, 사각형이 각각 2 개의 단변들 (13) 과 장변들 (14) 을 갖고 그리고 절삭날들 (4a-d) 은 주변 방향으로 사각형의 인접한 코너들 상에서 반대로 그리고 사각형의 대각방향으로 대향하는 코너들 상에서 동일한 방향으로 각각 배향되는 점이 제공된다.

명 세 서

청구범위

청구항 1

홈가공 (grooving) 또는 분할가공 (parting) 용 인덱스가능한 절삭 인서트 (10) 로서,

2 개의 평행한 메인 표면들 (2a, 2b), 및 서로에 대해서 각진 복수의 부분들을 포함하고 2 개의 상기 메인 표면들을 연결하는 주변 표면 (16a, 16b, 16c, 16d) 을 구비한 플레이트 형상의 메인 몸체를 포함하고,

상기 메인 표면들에 횡방향으로 연장된 4 개의 절삭날들 (4a, 4b, 4c, 4d) 이, 상기 주변 표면 (16a, 16b, 16c, 16d) 상에서 서로에 대해서 각진 상기 주변 표면의 부분들의 전이부에 제공되고,

상기 메인 표면들의 평면도에서, 상기 절삭날들의 위치는 사각형을 규정하고,

상기 사각형은 2 개의 단변 (14) 과 2 개의 장변 (13) 을 갖고, 그리고

상기 절삭날들 (4a, 4b, 4c, 4d) 은 주변 방향으로 상기 사각형의 인접한 코너들 상에서 반대로 그리고 상기 사각형의 대각방향으로 대향하는 코너들 상에서 동일한 방향으로 각각 배향되고,

상기 단변들을 따라서 연장되는 상기 주변 표면의 상기 부분들은 변하는 반경을 갖는 볼록하고 만곡된 형상의 포지셔닝 노치 (5a, 5b) 를 갖고, 상기 변하는 반경은 포지셔닝 노치 (5a, 5b) 의 중심부에서 핀 (27) 의 반경보다 더 작고 상기 중심부의 외부에서 핀 (27) 의 반경보다 더 커져서, 상기 포지셔닝 노치 (5a, 5b) 의 상기 중심부에서의 반경과 상기 중심부의 외부에서의 반경 사이의 반경을 가지는 원통형의 상기 핀 (27) 이 상기 포지셔닝 노치 (5a, 5b) 의 표면 상의 2 개의 선형 영역들을 따라서 지지될 정도로 상기 핀 (27) 을 수용하는, 인덱스가능한 절삭 인서트.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 절삭날들과 이웃하는 인접 절삭날들의 절삭 표면들 (3a, 3b, 3c, 3d) 은 상기 사각형의 상기 단변 또는 단변들로부터 돌려져 있는 것을 특징으로 하는, 인덱스가능한 절삭 인서트.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 절삭날들 (4a, 4b, 4c, 4d) 은 상기 메인 표면들 (2a, 2b) 에 대해서 실질적으로 수직하게 연장되는 것을 특징으로 하는, 인덱스가능한 절삭 인서트.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 절삭날들은 상기 메인 표면들 (2a, 2b) 에 대해서 적어도 부분적으로 만곡되거나 또는 각진 것을 특징으로 하는, 인덱스가능한 절삭 인서트.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 사각형은 평행사변형인 것을 특징으로 하는, 인덱스가능한 절삭 인서트.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 사각형의 상기 단변 (14) 에 대한 상기 장변 (13) 의 종횡비는 1.1 이상 5 이하인 것을 특징으로 하는, 인덱스가능한 절삭 인서트.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 사각형의 상기 단변에 대한 상기 장변의 종횡비는 1.2 이상 2 이하인 것을 특징으로 하는, 인덱스가능한 절삭 인서트.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 인덱스가능한 절삭 인서트의 두께 (D) 에 대한 상기 사각형의 상기 단변들 (14) 의 비율은 2 이상 15 이하인 것을 특징으로 하는, 인덱스가능한 절삭 인서트.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 장변들을 따라서 연장되는 상기 주변 표면의 상기 부분들은, 서로 이격되고 그리고 가장 근접한 상기 절삭날들로부터 이격되어 배치된 2 개의 로케이팅 표면들 (locating surfaces) (6a, 6d) 또는 2 개의 로케이팅 표면들 (6b, 6c) 을 갖는 것을 특징으로 하는, 인덱스가능한 절삭 인서트.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

서로 대향하고, 그리고 상기 절삭날들 (4a, 4b, 4c, 4d) 중 어느 하나에 바로 연결되는 상기 메인 표면들의 부분들은 전방 플랭크들 (9a, 9b, 9c, 9d) 를 형성하고, 상기 절삭날로부터 시작하고 이 절삭날로부터 이격되는 상기 전방 플랭크들의 서로에 대한 거리는, 상기 메인 표면들에 수직하게 측정된 절삭날의 길이보다 작은 것을 특징으로 하는, 인덱스가능한 절삭 인서트.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 메인 표면들은 중심 로케이팅 관통 구멍 (7) 을 갖는 것을 특징으로 하는, 인덱스가능한 절삭 인서트.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 인덱스가능한 절삭 인서트 (10) 는 제 1 플레이트 두께 및 중심 로케이팅 구멍 (7) 을 구비하는 그리고 더 작은 두께의 4 개의 절삭 팁들 (1a, 1b, 1c, 1d) 의 중심 메인부 (1) 를 포함하고, 상기 절삭 팁들 상에 플랭크들 (8a, 8b, 8c, 8d) 및 절삭 표면들 (3a, 3b, 3c, 3d) 을 구비한 상기 절삭날들 (4a, 4b, 4c, 4d) 이 배치되는 것을 특징으로 하는, 인덱스가능한 절삭 인서트.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 인덱스가능한 절삭 인서트 (10) 는 제 1 플레이트 두께 및 중심 로케이팅 구멍 (7) 을 구비하고 그리고 절삭날들 (4a, 4b, 4c, 4d) 을 구비한 4 개의 절삭 팁들 (1a, 1b, 1c, 1d) 의 중심 메인부 (1) 를 포함하고, 상기 메인부 (1) 는 상기 절삭 팁들보다 더 작은 두께를 갖는 것을 특징으로 하는, 인덱스가능한 절삭 인서트.

청구항 14

측방향 표면 (21), 및 서로에 대해서 각지고 상기 측방향 표면에 실질적으로 수직하게 연장되는 면들 (faces) (23, 24) 과 상기 측방향 표면을 연결하는 리세스를 갖는 인서트 포켓을 구비한, 제 1 항에 따른 인덱스가능한 절삭 인서트용 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더 (20) 로서,

상기 면들 (23, 24) 중 하나인 제 1 면 (23) 에 상기 각진 면들 (23, 24) 의 가상의 교차 지점에 의해서 규정된 코너로부터 이격되는 멈춤 표면 (25) 이 제공되고, 반면에 원통형 표면을 구비한 핀 (27) 인 지지 요소 (27) 는

또한 상기 코너로부터 이격되고 상기 면들 (23, 24) 중 다른 하나인 제 2 면 (24) 상에 제공되는, 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더는 상기 측방향 표면을 통해서 관통하는 고정 구멍 (26) 을 갖고, 그리고 상기 지지 요소로부터 가장 먼 상기 멈춤 표면의 지점으로부터 상기 지지 요소의 가장 가까운 지점까지의 거리는 상기 동일 지점들로부터 상기 고정 구멍의 중심까지의 거리보다 더 큰 것을 특징으로 하는, 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 리세스의 상기 면들 (23, 24) 의 각각은 복수의 상호 각진 부분들을 갖고, 상기 면들 중 하나의 면은 상기 멈춤 표면을 형성하는 반면에 다른 면 상에는 2 개의 상기 부분들이 돌출된 코너를 형성하고, 상기 코너에 상기 지지 요소 (27) 가 배치되는 것을 특징으로 하는, 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더.

청구항 17

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 따른 인덱스가능한 절삭 인서트와 제 14 항 내지 제 16 항 중 어느 한 항에 따른 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더의 조합물로서,

상기 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더의 상기 측방향 표면 (21) 중의 고정 구멍 (26) 의 중심으로부터 멈춤 표면 (25) 및 지지 요소 (27) 까지의 거리는 상기 인덱스가능한 절삭 인서트의 로케이팅 구멍의 중심으로부터 로케이팅 표면 (6a, 6b, 6c, 6d) 및 포지셔닝 노치 (5a, 5b) 까지의 거리보다 더 작은 것을 특징으로 하는, 인덱스가능한 절삭 인서트와 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더의 조합물.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 홈가공 (grooving) 또는 분할가공 (parting) 용 인덱스가능한 절삭 인서트로서, 2 개의 평행한 메인 표면들, 및 서로에 대해서 각진 복수의 부분들을 포함하고 2 개의 메인 표면들을 연결하는 주변 표면을 구비한 플레이트 형상의 메인 몸체를 포함하고, 메인 표면들에 횡방향으로 연장된 4 개의 절삭날들이 주변 표면 상에서 서로에 대해서 각진 주변 표면의 부분들의 전이부에 제공되고, 그리고 메인 표면들의 평면도에서, 절삭날들의 위치는 사각형을 규정하는, 인덱스가능한 절삭 인서트에 관한 것이다.

[0002] 또한, 본 발명은, 인서트 포켓, 및 측방향 표면, 및 측방향 표면에 실질적으로 수직하게 연장되고 서로 각진 면들 (faces) 과 측방향 표면을 연결하는 리세스를 구비한, 위에서 언급된 타입의 인덱스가능한 절삭 인서트용 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 리세스는 위에서 언급된 타입의 사각형 인덱스가능한 절삭 인서트의 부분 또는 코너를 선택적으로 수용할 수 있고, 의도된 바와 같이 이용될 때, 이 절삭 인서트의 절삭날들 중 적어도 하나의 절삭날은 각각 비활성이고, 그리고 대응하는 홀더 상에서 절삭 인서트를 대응하여 인덱싱하거나 또는 회전시키거나 또는 돌림으로써 활성 위치로 이동시키고, 기존에 활성 절삭날이 비활성 위치를 차지할 수 있다.

[0004] 위에서 설명된 타입의 인덱스가능한 절삭 인서트 및 대응하는 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더는, 예를 들어 EP

1 136 158 A1 으로부터 공지된다.

[0005] 이러한 종류의 절삭 인서트들과 관련된 하나의 문제점은, 인덱스가능한 절삭 인서트가 절삭 플레이트 홀더 상에 활성 위치로 장착되었을 때, 다른 것들 중에서, 절삭날을 지지하는 인덱스가능한 절삭 인서트의 단지 상대적으로 폭 좁은 부분만이 절삭 플레이트 홀더로부터 돌출되고, 그리고 공작물 표면 안으로 관통되어 절삭날의 폭으로 홈을 리세싱할 수 있다는 것이다. 절삭날은 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더로부터 가장 멀리 돌출된 부분이다. 종래의 인덱스가능한 절삭 인서트들에 있어서, 로케이팅 표면들 및 지지 표면들은 그 위에서, 인덱스가능한 절삭 인서트가 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더 상에 고정되고, 각각의 활성 절삭날보다 오히려 상대적으로 비바람직스러운 지렛대 작동 조건들이 절삭 인서트에 작용되도록 위치되고, 이는 절삭 인서트를 지렛대 작용으로 움직여 그 포켓 외부로 움직이게 하는 경향이 있거나, 또는 적어도 절삭 인서트의 위치에 작은 변화를 유발할 수 있어, 절삭날 위치가 또한 충분히 정확하게 규정될 수 없다는 결과를 반드시 갖는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 이 종래 기술의 배경에 대해서, 본 발명의 목적은, 고정이 더욱 바람직한 지렛대 작동 조건들로 가능하고, 더욱이 지속적으로 절삭날들의 더욱 정확한 위치를 허여하는 인덱스가능한 절삭 인서트 및 관련된 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 인덱스가능한 절삭 인서트에 관해서, 이 목적은, 사각형이 2 개의 단변들과 2 개의 장변들을 갖고, 그리고 절삭날들이 주변 방향으로 각각 사각형의 인접한 코너들 상에서 반대로 배향되고 그리고 사각형의 대각방향으로 대향하는 코너들에서 각각 동일한 방향으로 배향된다는 점으로 해결된다.

[0008] 설명을 위해서, 용어 "단" 변 또는 "장" 변은 단지 사각형을 규정하는 변들의 비를 가리키고, 즉 사각형의 변들 중 2 개의 변들은 나머지 2 변들보다 어느 경우라도 더 짧고, 비록 궁극적으로 바람직하기는 하나, 단변들이 동일한 길이일 필요는 없고 그리고 2 개의 장변들이 반드시 동일한 길이일 필요는 없다는 점이 언급되어야 한다. 단변에 대한 장변의 바람직한 비율들은 후에 더욱 정확하게 규정될 것이다.

[0009] "주변 방향으로 반대로 배향된" 또는 "동일한 방향으로 배향된" 절삭날들은 주변 방향과 관련하여 절삭날 상의 절삭 표면들 및 플랭크들의 배향을 의미한다. 따라서 동일한 방향으로 배향된 절삭날들은 동일한 주변 방향 (시계 방향 또는 반시계 방향) 으로 지향하는 절삭 표면들을 갖는 반면에 반대로 배향된 절삭날들은 따라서 각각 주변 방향으로 반대 방향으로 지향하는 절삭 표면들을 갖는다.

[0010] 유사하게 이것은 당연히 각각의 플랭크들에도 적용된다. 절삭 인서트의 실제 주변 표면들은 당연히 정확하게 사각형을 규정할 필요는 없으나, 개별 주변 부분들은 확실하게 서로에 대해서 각질 수 있고, 주변 표면은 만곡된 형태를 포함하고, 주변 표면의 2 개의 부분들 사이 구체적으로 각각 긴 주변 측부와 짧은 주변 측부의 부분 사이의 전이부 상에 형성된 절삭날들만이 측방향 평면도에서 완전한 4 각형으로 이어지나, 장변 및 단변 모두를 따라서 주변 표면의 실제 코스는 확실하게 인접한 절삭날들 사이에서 직선적으로 연장될 필요가 없다.

[0011] 이 구성에 의해서, 평면도에서 장변과 단변 각각의 주변 구간 사이의 코너에 의해서 형성된 각각의 활성 절삭날이 다른 대향하는 장변 상의 로케이팅 표면으로 지지되는 것과 동시에 각각의 활성 절삭날에 대향하는 단변 상의 지지 요소로 지지되는 것이 가능하고, 절삭날들 사이 거리들의 부등한 길이 때문에 활성 절삭 코너로부터 그리고 장변의 (다음으로 활성인) 로케이팅 표면으로부터 대응하게 더 큰 거리는 앞서 언급된 더욱 바람직한 지렛대 작용 조건들에 이르게 한다. 특히 이 조건들은 단변에 대한 장변의 비율을 증가시킴으로써 더욱 더 바람직하게 또는 최적화될 수 있다.

[0012] 이러한 더욱 바람직한 지렛대 작용 조건들은 다음으로 각각의 활성 절삭 코너의 더욱 정확하고, 내구적인 배치로 이어진다.

[0013] 본 발명의 바람직한 실시형태에 있어서, 절삭날들과 이웃하는 인접한 절삭날들의 절삭 표면들이 각각 사각형의 단변들 또는 단변으로부터 돌려져 있다는 점이 고려된다. 따라서, 인접한 절삭날들의 절삭 표면들은 각각 사각형의 장변을 향하고 따라서 반대방향으로 배향된다.

[0014] 본 발명의 바람직한 실시형태에 있어서, 절삭날들은 측방향 메인 표면들에 수직하게 연장되나, 절삭날들은 이

방향에 대해서 경사지게, 또는 원호로 또는 각지게 용이하게 연장될 수 있기 때문에 반드시 이러해야 하는 것은 아니나 결과적으로는 절삭 인서트의 일 측으로부터, 즉 하나의 메인 표면으로부터 다른 측 또는 메인 표면으로 연장된다.

[0015] 바람직한 실시형태에 있어서, 절삭날들에 의해서 규정된 사각형은 각각 동등한 길이의 2 개의 단변들과 동등한 길이의 2 개의 장변들을 구비한 평행사변형, 특히 직사각형이다.

[0016] 또한, 바람직한 실시형태에 있어서, 사각형의 단변에 대한 장변의 종횡비는 1.1 이상 5 이하이다. 1.2 이상 2 이하, 바람직하게는 1.5 이하의 단변에 대한 장변의 종횡비가 바람직하다. 구체적인 실시형태에서, 단변에 대한 장변의 종횡비는 약 1.25 내지 1.3 이다.

[0017] 동일한 적용을 위해서 이용될 수도 있는 바와 같은, 평면도에서 정사각형 또는 다른 정다각형을 규정하는 종래의 절삭 인서트와 비교하여, 2 개의 대향 변들이, 예를 들어 나머지 2 개의 변들을 짧게 하는 것보다 더 신장되도록 하는 경향이 있는데, 이는 단지 2 개의 대향하는 변들의 대응하는 신장이 대응하는 종래 절삭 인서트보다 더 바람직한 지렛대 작용 조건들로 이어질 수 있기 때문이다.

[0018] 또한, 본 발명의 일 실시형태에 있어서, 절삭날과 바로 이웃하는 메인 표면들의 상호 대향하는 부분은 전방 플랭크들을 형성하고, 절삭날로부터 시작되고 이 절삭날로부터 이격된 이 플랭크들의 이격된 거리는 메인 표면들에 수직하게 측정되는 절삭날의 길이보다 작다. 홈가공 및 분할가공에 있어서, 이것은 관련된 전방 플랭크들이 절삭날에 의해서 생성되는 홈의 벽과 접촉되지 않고, 이 벽들로부터 약간 이격되는 것을 보장한다.

[0019] 인덱스가능한 절삭 인서트는 주로 홈가공 및 분할가공용이고, 따라서 회전 공작물 상에서, 홈들이 주변 표면 안으로 절삭되거나 또는 공작물의 부분이 (공작물의 중심까지 완전히 홈을 절삭함으로써) 컷 오프 (cut-off) 되기 때문에, 대응하는 인덱스가능한 절삭 인서트는 일반적으로 상대적으로 얇고, 즉 절삭날들에 의해서 규정된 사각형의 단변들도 절삭 인서트의 두께에 비하여 여전히 상대적으로 길다. 바람직한 실시형태에 있어서, 인덱스가능한 절삭 인서트의 두께에 대한 사각형의 단변들의 비율은 2 이상 15 이하, 바람직하게는 3 이상 10 이하이다. 구체적인 실시형태의 예에 있어서, 인덱스가능한 절삭 인서트의 (최대) 두께에 대한 단변들의 비율은 약 6 내지 7 이다.

[0020] 비록 중요한 것은, 선택적으로 절삭날에 의해서 공작물에 생성되는 홈 안으로 관통해야 하고 따라서 대응하는 작은 두께를 가져야 하는 절삭날과 이웃한 인덱스가능한 절삭 인서트의 부분들의 두께만이지만, 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더의 대응하는 리세스에 수용되는 인덱스가능한 절삭 인서트의 나머지 부분도, 일반적으로 재료 경제의 이유 때문에, 과도하게 두껍게 만들어지지 않고, 따라서 종종 절삭날의 길이보다 이 두께 방향으로 측정되었을 때 단지 약간 더 두꺼울 것이다. 또한, 인덱스가능한 절삭 인서트는 물론 전체적으로 절삭날의 길이보다 이 두께 방향으로 측정되었을 때 더 작은 최대 두께를 가질 수 있다. 단변들이 포지셔닝 노치 (positioning notch) 를 갖는 본 발명의 실시형태가 바람직하다. "포지셔닝 노치" 는 단변에 있는 중공 또는 리세스로 이해될 것이며, 이 노치는 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더 상의 대응하는 지지 요소 또는 포지셔닝 요소의 접촉을 허여하고, 활성 절삭날 및 장변 상의 로케이팅 표면과 함께, 대응하는 레버 (lever) 및 인덱스가능한 절삭 인서트의 위치를 결정하는 멈춤 지점들을 규정한다.

[0021] 본 발명의 다른 실시형태에 있어서, 각각의 가장 가까운 절삭날로부터 이격되고 서로 이격되어 배치된 2 개의 로케이팅 표면들이 사각형의 장변들을 따라서 연장되는 주변 표면의 부분들 상에 제공된다. 2 개의 로케이팅 표면들 각각은 따라서 절삭날과 장변의 중간 지점 사이의 영역 어딘가에 위치된다.

[0022] 다른 실시형태에 있어서, 메인 표면들은 중심 로케이팅 관통 구멍을 갖는 점이 고려된다. 이것은 대응하는 스크류에 의해서 절삭 인서트의 추가적인 고정을 가능하게 하며, 대응하는 스크류는 로케이팅 구멍을 통해서 지나가고 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더의 고정 구멍의 대응하는 나사산 안으로 조여진다. 이것은 인덱스가능한 절삭 인서트 및 이의 활성 절삭날의 좀더 정확한 배치 및 고정에 추가적으로 기여한다.

[0023] 마지막으로, 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 인덱스가능한 절삭 인서트는 제 1 플레이트 두께 및 중심 로케이팅 구멍을 갖는 그리고 더 작은 두께의 4 개의 코너 부분들의 중심 메인부를 포함하며, 코너 부분에는 플랭크들 및 절삭 표면들 및 전방 플랭크들과 함께 절삭날들이 배치되는 점이 고려된다.

[0024] 인서트 포켓, 측방향 표면, 및 측방향 표면에 실질적으로 수직하게 연장되고 서로 각진 면들과 측방향 표면을 연결하는 리세스를 갖는, 위에서 설명된 타입의 인덱스가능한 절삭 인서트용 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더에 관해서, 본 발명에 의해서 달성될 목적이, 각진 면들의 교차 지점에 의해서 규정되는 코너로부터 이격된 멈춤 표면이 면들 중 하나의 면에 제공되는 반면에 볼록하고 둥근 또는 다각형의 단면을 구비하는 지지 요소가 제 2

면 상에, 또한 코너로부터 이격되어 제공된다는 점에 의해서 달성된다.

[0025] 이어서, 각진 면들은 직선으로 연장될 필요는 없고, 그리고 또한 이 면들 사이의 교차 지점은 이 면들의 평균된 경로의 가상 연장을 통한 가상의 교차 지점일 수 있다. 위에서 설명된 특징의 의미는 멈춤 표면이 활성 절삭날의 아래 리세스의 자유 가장자리 (free edge) 에 가능한 가깝게 그리고 지지 요소로부터 이격되어 위치되어야하나, (비활성) 절삭날 또는 절삭 표면과 접촉하지 않아야한다는 것이다. 위에서 규정된 코너는 리세스의 이 자유 가장자리로부터 멀리 이격되고 따라서 멈춤 표면 또한 이 코너로부터 멀리 이격되며, 코너 또는 멈춤 표면의 정확한 치수 및 정확한 위치는 중요하지 않다.

[0026] 이 종류의 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더는, 위에서 설명된 타입의 인덱스가능한 절삭 인서트가 그 메인 표면들 중 하나의 메인 표면이 리세스의 측방향 표면 상에 있도록 배치되는 반면에 수용 공간의 면들 사이의 각각의 활성 절삭날에 대각방향으로 대향하는 절삭날 또는 절삭 코너는 수용 공간의 면들 안으로 돌출되는 것을 가능하게 한다. 바람직하게는, 인덱스가능한 절삭 인서트들의 장변과 단변들 모두는 작은 변화들을 제외하고 일반적으로 볼록하고, 즉 이들은, 절삭날들의 직선 연결과 비교하여 적어도 중간에서 약간 후퇴되고, 그리고 이들의 코너 영역들에서 따라서 거의 삼각형 몸체들을 규정하며, 이 삼각형 몸체들은 V 를 형성하는 2 개의 면들에 의해서 한정된 대응하는 수용 공간 안으로 돌출된다. 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더의 수용 공간 및 측방향 표면은, 이 경우에 심지어 2 개 이상의 절삭 코너들의 전체 메인부 및 부분이 수용 공간에 수용되나, 어느 경우에도 하나의 절삭 코너는 측방향 표면을 넘어서 수용 공간 밖에 돌출되도록 구성된다. 이것은 각각의 경우에 활성 절삭날 또는 절삭 코너이다. "절삭 코너" 는 이 경우에, 조립된 상태에서 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더의 외형을 넘어서 돌출된 활성 절삭날을 갖는, 위에서 규정된 사각형의 네 코너들의 측방향 평면도에서 도시될 수 있는 절삭날을 포함하는 코너 영역을 의미한다.

[0027] 이 활성 절삭 코너를 다른 기존의 비활성 절삭 코너와 교체하기 위해서, 절삭 인서트가 메인 표면들을 통해서 수직방향으로 연장되는 중심 축 둘레로 180° 회전될 수 있거나, 또는 대안적으로 절삭 인서트가 장변 또는 단변 각각에 평행하고 중심으로 연장된 축 둘레로 180°각각 회전되거나 또는 "역전되는 (reflected)" 것이 가능하고, 이러한 회전 작업들의 조합들 또한 허용가능하다. 이 방식으로, 어떠한 경우에도, 모든 4 개의 절삭날들이 연속적으로 활성 위치로 이동될 수 있다.

[0028] 본 발명의 일 실시형태에 있어서, 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더의 지지 요소는 원통형 표면을 갖는 핀 (pin) 이고, 원통형 표면의 축선은 측방향 표면에 수직하게 연장된다. 이러한 원통형 표면은 인덱스가능한 절삭 인서트의 단변의 포지셔닝 노치에 접하고 따라서 적어도 다른 로케이팅 표면과 관련하여 인덱스가능한 절삭 인서트를 확실하게 위치시키도록 위치되고 치수 지어질 수 있다. 그러나, 핀은 또한 다각형 단면을 가질 수 있다.

[0029] 또한, 본 발명의 일 실시형태에 있어서, 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더는 측방향 표면을 관통하는 고정 구멍을 갖고, 지지 요소로부터 가장 먼 멈춤 표면의 지점으로부터 지지 요소의 가장 가까운 지점까지의 거리는 고정 구멍의 중심으로부터 동일한 지점 각각의 거리보다 크다. 지지 요소, 고정 구멍의 축선 및 멈춤 표면은 따라서 삼각형을 형성하고, 이 삼각형의 가장 긴 변은 지지 요소와 멈춤 표면 사이에서 연장된다. 또한, 고정 구멍의 경우에 수용 공간의 면들은 반드시 직선일 필요는 없으나, 몇 개의 상호 각진 면 부분들을 포함할 수 있고, 그러나 이 부분들 중 하나의 부분은 앞에서 언급된 멈춤 표면을 형성하는 반면에 다른 면 상에서 2 개의 부분들은 돌출된 코너를 형성하고, 이 코너에는 지지 요소가 배치된다.

[0030] 마지막으로 본 발명은 또한, 위에서 설명된 바와 같은 청구항 1 내지 14 중 어느 하나에 따른 인덱스가능한 절삭 인서트와 위에서 설명되고 청구항 15 내지 18 중 어느 하나에서 규정된 바와 같은 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더의 조합물에 관한 것이고, 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더의 측방향 표면의 고정 구멍의 중심으로부터 멈춤 표면 및 지지 요소까지의 거리는 인덱스가능한 절삭 인서트의 로케이팅 표면 및 포지셔닝 노치로부터 로케이팅 구멍 중심의 거리보다 작다. 이것은 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더의 로케이팅 구멍을 통해서 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더의 측방향 표면의 선택적으로 나사산식 고정 구멍 안으로 대응하는 고정 스크류를 통과시킬 때 각각의 고정 스크류의 측면 플랭크가 로케이팅 구멍의 벽에 힘을 가하고, 이 힘은 V 형상으로 한정된 수용 공간의 코너를 향해서 지향되고, 즉 지지 요소와 멈춤 표면 사이의 방향으로 지향된다. 결과적으로, 인덱스가능한 절삭 인서트는, 그 포지셔닝 노치가 일 면 상의 지지 요소에 대해서 견고하게 가압되고, 그 로케이팅 표면이 수용 공간의 다른 면의 멈춤 표면에 대해서 견고하게 가압되고 그래서 확실하게 위치되고 배치된다.

[0031] 본 발명에 따른 인덱스가능한 절삭 인서트들과 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더의 중요한 장점은, 인덱스가능한 절삭 인서트의 코너 영역들의 길이 또는 돌출부에 의해서 규정되는 주어진 리세스 깊이에서, 코너 영역의 두께

는 메인 표면들에 수직하게 측정된 절삭날의 길이보다 작고, 상대적으로 바람직한 지렛대 작용 조건들로 활성 절삭 코너 또는 절삭날의 지지가 가능하여, 절삭날의 배치가 또한 규정된 대로 정확하게 계속적으로 유지된다는 점이다.

[0032] 본 발명의 다른 장점들, 특징들 및 가능한 응용들은 바람직한 실시형태의 이하 설명 및 관련된 도면들로부터 명확해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1 은 메인 표면들 중 하나의 메인 표면의 평면도 및 측면도의 인덱스가능한 절삭 인서트를 나타내고,

도 2 는 인덱스가능한 절삭 인서트가 수용되지 않은 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더를 나타내고, 그리고

도 3 은 각각 도 2 에 따른 인덱스가능한 인서트 홀더에 장착된 메인 표면들 중 하나의 메인 표면의 평면도 및 측면도의 도 1 에 따른 인덱스가능한 절삭 인서트를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 인덱스가능한 절삭 인서트는, 도 1 의 (a) 에서 종이의 평면에 대해서 수직하게 연장되는 4 개의 절삭날들 (4a, 4b, 4c 및 4d) 을 갖는다. 이 4 개의 절삭날들은 가상의 사각형, 구체적으로는 파선들로 그려지고 장변들 (13) 및 단변들 (14) 을 포함하는 직사각형의 코너들을 규정한다. 각각의 절삭날들 (4a, 4b, 4c, 4d) 사이에서 연장되는 실제 주변 표면들 (16a, 16b, 16c, 16d) 은 서로에 대해서 각진 복수의 구간들 형태로 직선형 변들 (13, 14) 로부터 벗어난 경로를 따르며, 이 경로는 단변들 (14) 상에서 부분적으로 변들 (14) 을 넘어서 볼록하게 돌출되나, 중심부에서 오목하고 여기에 포지셔닝 노치 (5a, 5b) 를 갖는다. 장변들 (13) 을 따라서 연장되는 주변 표면들 (16a, 16c) 은 장변들 (13) 에 대해서 또한 오목하여, 평면도에서 실질적으로 삼각형 절삭 팁들 (1a, 1b, 1c 및 1d) 이 형성되며, 이 절삭 팁들은 가상의 사각형의 4 코너를 향해서 메인 몸체의 메인부 (1) 로부터 돌출된다.

[0035] 또한, 평면도에서 8 각형이고, 그리고 평행하게 대향하는 편평한 표면들을 갖는 메인부 (1) 는 메인부 (1) 의 대향 변들 상에 부착된 4 개의 절삭 팁들 (1a, 1b, 1c 및 1d) 보다 약간 더 큰 두께를 가지며, 상기 팁들은 메인 표면들 (2a, 2b) 에 수직하게 측정된 절삭날들 (4a, 4b, 4c 및 4d) 의 길이보다 약간 더 작은 두께를 갖는다. 그러나, 메인부 (1) 의 두께는 또한 이 두께 방향으로 측정된 절삭날들 (4) 의 길이보다 더 작고 또한 절삭 팁들 (1a, 1b, 1c, 1d) 과 같은 두께 또는 더 얇을 수 있다. 절삭 팁들 각각은 절삭 표면 (3a, 3b, 3c, 3d), 플랭크 (8a, 8b, 8c, 8d), 이 절삭 표면과 플랭크의 전이부에 형성된 절삭날 (4a, 4b, 4c, 4d) 및 전방 플랭크들 (9a, 9b, 9c, 9d) 을 갖는다.

[0036] 따라서 메인부 (1) 로부터 각각의 절삭날 (4) 의 클리어 거리 (clear distance) 는 공작물 안으로 절삭 팁들 (1a, 1b, 1c, 1d) 의 관통 최대 깊이를 결정하며, 여기서 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더는 또한 실질적으로 단지 활성 절삭 팁이 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더 (20) 의 외형선 또는 측방향 표면 (21) 위로 돌출되도록 구성된다.

[0037] 도 1 의 (b) 는 좌측으로부터 도 1 의 (a) 의 인덱스가능한 절삭 인서트 (10) 의 도면을 도시한다. 다시 한 번, 2 개의 절삭날들 (4a 및 4b) 이 도시될 수 있고, 장착된 상태에서 각각 단지 하나의 절삭날이 활성이다. 다른 2 개의 절삭날들 (4c 및 4d) 은 관찰자로부터 돌려져 있고, 그리고 플랭크로부터 절삭날 (4b) 은 여전히 도 1 의 (a) 의 절삭 플레이트 (10) 의 하측 가장자리에 도시된다.

[0038] 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더 (20) 는 도 2 에 도시된다. 도시될 수 있는 바와 같이, 도 2 에 따른 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더 (20) 는 인서트 포켓을 갖고, 이 포켓은 측방향 표면 (21) 및 측방향 표면 (21) 에 수직하게 연장되는 면들 (23, 24) 에 의해서 규정되며, 대략 V 형상 또는 삼각형 몸체를 위한 수용 공간 (22) 을 형성한다. 면들 (23, 24) 각각은 서로에 대해서 각진 복수의 부분들을 포함하나, 전체적으로 실질적으로 V 형상 또는 삼각형 형상을 규정한다. 공통의 돌출 코너를 갖는 2 개의 각진 부분들에 의해서 규정된 상측면 (24) 상에는 원통형 핀 (27) 이 이 코너 영역에 제공되며, 이 핀은, 도 3 의 (a) 에 도시된 바와 같이, 인덱스가능한 절삭 인서트가 조립된 상태에서 포지셔닝 노치 (5a, 5b) 에 접하는 지지 요소를 형성한다.

[0039] 면 (23) 은 2 개의 면들 (23, 24) 의 일반적 V 형상에 의해서 규정된 코너로부터 이격된 멈춤 표면 (25) 을 갖고, 이 멈춤 표면 상에는 인덱스가능한 절삭 인서트가 그 대응하는 로케이팅 표면 (6a, 6b, 6c 또는 6d) 으로 지지될 수 있다.

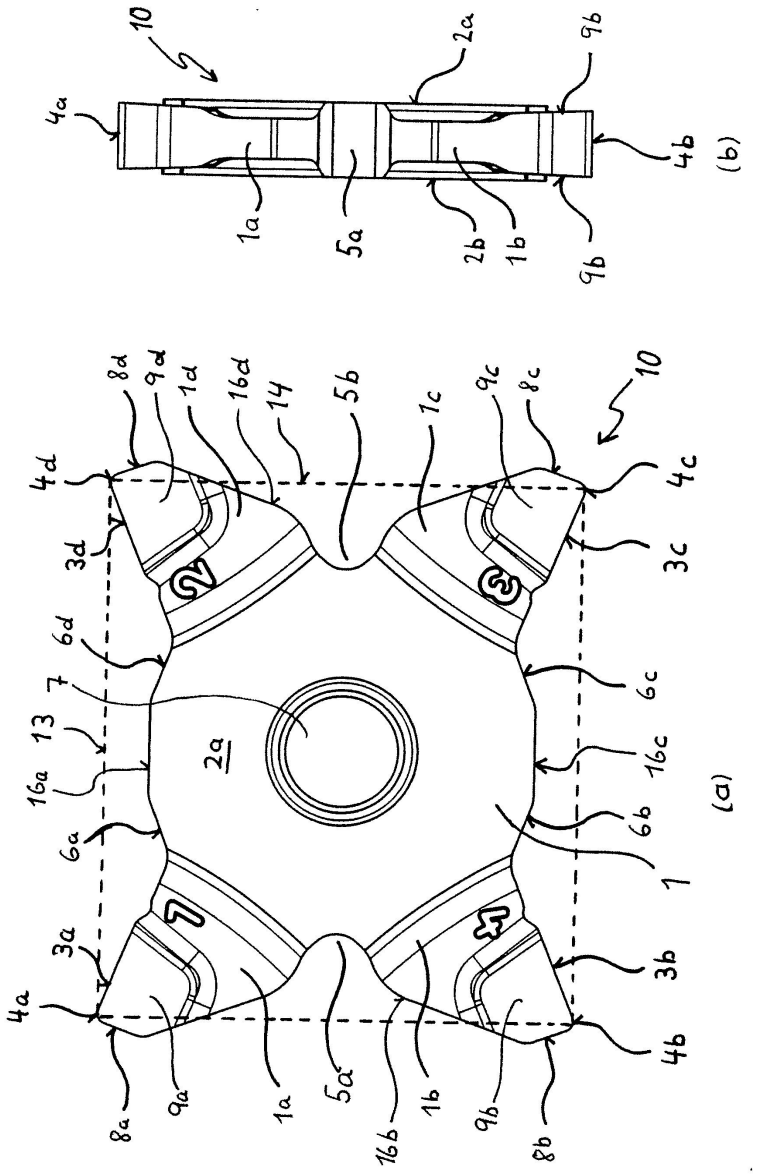
[0040] 또한, 측방향 표면 (21) 에서도, 고정 구멍 (26) 이 도시될 수 있고, 이 고정 구멍은 나사산 구멍으로 구성된다. 인서트 포켓 및 인덱스가능한 절삭 인서트는, 실질적으로 장착된 인덱스가능한 절삭 인서트 (10) 의 메인부 (1) 및 2 개 또는 3 개의 인접하는 절삭 코너들이 측방향 표면 (21) 에 인접하여 연장되는 수용 공간 (22) 내에 수용되며, 어느 경우에도 4 번째 활성 절삭 코너는 수용 공간으로부터 돌출되도록 치수 지어진다.

[0041] 도 3 에서, 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더 (20) 상에 장착된 인덱스가능한 절삭 인서트 (10) 가 도시된다. 인덱스가능한 절삭 인서트 (10) 는, 절삭 코너 또는 절삭 팁 (1a) 이 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더로부터 돌출된 상태로, 주로 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더 (20) 의 수용 공간 (22) 에 수용된다. 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더 (20) 또는 측방향 표면 (21) 의 파단선들로 표시된 외형선을 넘어서 돌출되고 그리고 2 개의 평행한 곡선들에 의해서 한정된 인덱스가능한 절삭 인서트 (10) 의 전체 부분은 "절삭 코너" 또는 "절삭 팁 (1a)" 으로 불린다. 절삭 팁 (1d) 은 또한 인덱스가능한 절삭 인서트 홀더 (20) 의 상측 가장자리를 넘어서 부분적으로 돌출되나, 그럼에도 불구하고 도 3 의 (a) 및 (b) 에서 비활성 위치에 있다. 지지요소 또는 포지셔닝 핀 (27) 은 변하는 반경을 갖는 볼록하고 만곡된 형상의 포지셔닝 노치 (5b) 안에서 접하며, 변하는 반경은 포지셔닝 노치 (5a, 5b) 의 중심부에서 핀 (27) 의 반경보다 약간 더 작고 그리고 중심부 외부에서 더 커져서, 핀 (27) 이 실질적으로 포지셔닝 노치의 표면 상의 2 개의 선형 영역들을 따라서 지지된다. 동시에, 로케이팅 표면 (6b) 은 면 (23) 의 멈춤 표면 (25) 에 접한다. 면들 (23, 24) 은 인서트 포켓 내에 수용된 절삭날들 (4b 및 4c) 및 연결된 절삭 표면들 및 플랭크들과 접촉되지 않도록 배치되고 치수 지어진다. 인덱스가능한 절삭 인서트 (10) 는 중심 고정 스크류 (30) 에 의해서 배타적으로 고정되고 확실하게 위치되며, 로케이팅 표면 (6b) 은 멈춤 표면 (25) 과 접하고 핀 (27) 은 포지셔닝 노치 (5b) 내에 위치된다. 또한, 절삭날 (4a) 상에 작용되는 로드에 의해서, 절삭날 (4a) 의 매우 신뢰가능하고 견고한 고정 및 위치 설정이 얻어진다.

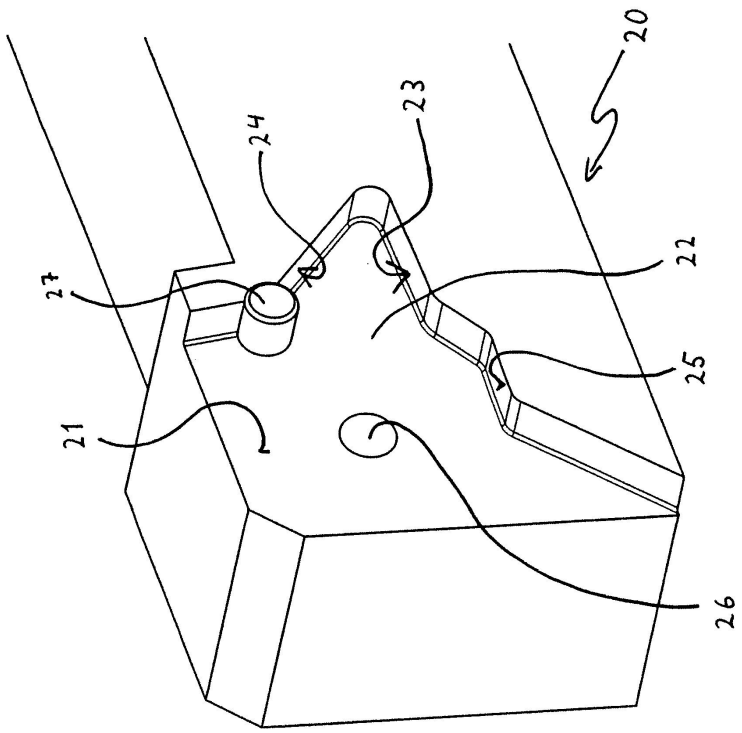
[0042] 본 설명과, 도면들 및 종속항들로부터 당업자에게 명확해지는 모든 특징들이, 비록 어떤 다른 특징들과 관련하여서만 구체적으로 설명되었다고 하더라도, 명시적으로 배제되거나 기술적 환경이 이러한 조합을 불가능하게 하거나 또는 무의미하게 하지 않는 한, 개별적으로 그리고 여기서 개시된 특징들의 그룹들 또는 다른 특징들과 어떠한 조합들로 결합될 수 있다는 점이, 최초 개시의 목적을 위해서 언급된다. 특징들의 모든 착상가능한 조합들의 포괄적이고 명시적인 제공 및 다른 특징에 대해서 개별 특징들의 독립성에 대한 강조는 다만 설명의 간결과 독이성 (readability) 을 위해서 여기서 생략된다.

도면

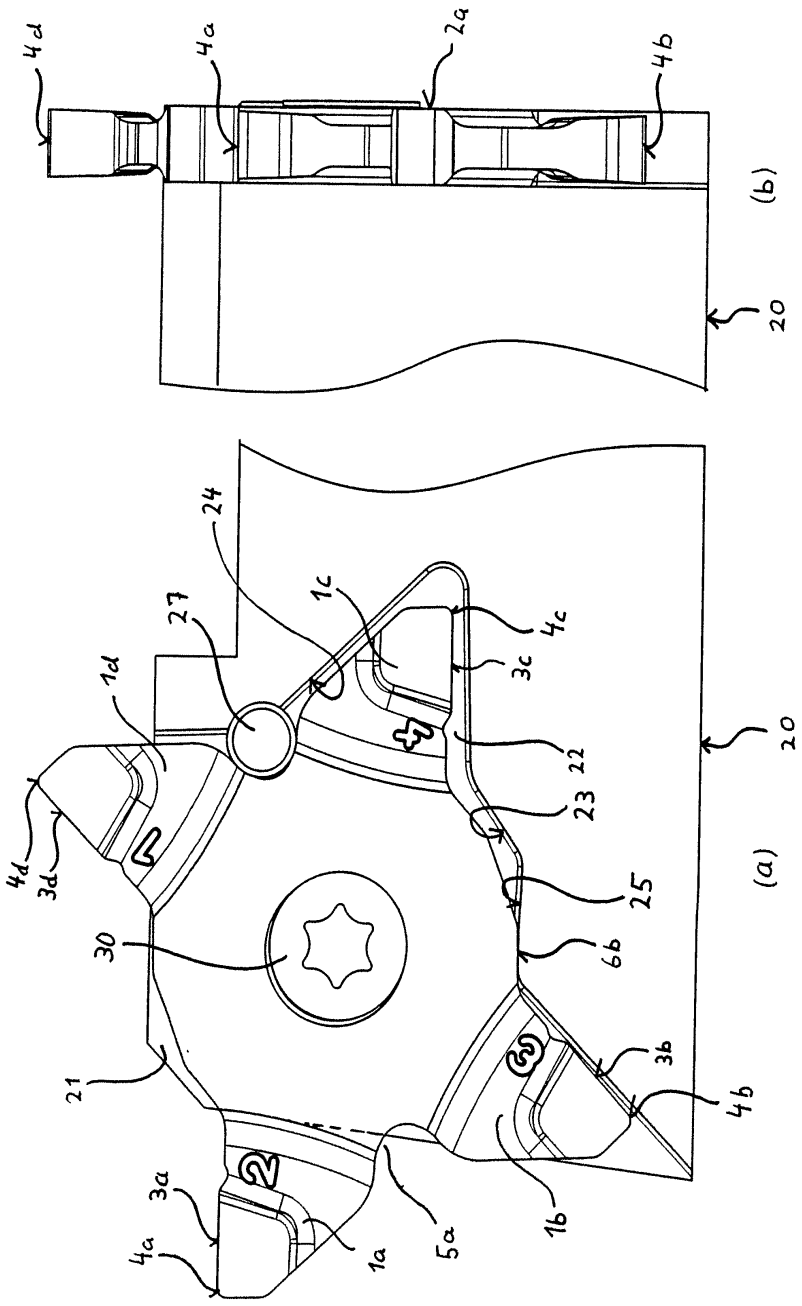
도면1


10
2a
9b
4a
4b
(b)
1a
5a
2b
1b
9b
8d
9d
1d
16d
14
5b
1c
9c
8c
10
4d
4c
3d
3c
6d
6c
7
13
16a
16c
2a
6a
6b
1
3a
3b
4a
4b
8a
9a
1a
5a
16b
1b
9b
8b
(a)

도면2



도면3


4d
4a
2a
4b
(b)
20
24
27
1c
4c
3c
1d
22
23
4d
3d
25
(a)
20
30
6b
21
3b
4b
3a
4a
1a
5a
1b