



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년10월18일
(11) 등록번호 10-0988410
(24) 등록일자 2010년10월11일

(51) Int. Cl.

B23C 5/22 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-7010042
(22) 출원일자(국제출원일자) 2003년09월22일
심사청구일자 2008년07월30일
(85) 번역문제출일자 2005년06월03일
(65) 공개번호 10-2005-0084127
(43) 공개일자 2005년08월26일
(86) 국제출원번호 PCT/IL2003/000757
(87) 국제공개번호 WO 2004/050283
국제공개일자 2004년06월17일

(30) 우선권주장
153252 2002년12월04일 이스라엘(IL)

(56) 선행기술조사문헌
JP03065704 U9
JP06085712 U
US3490117 A

전체 청구항 수 : 총 14 항

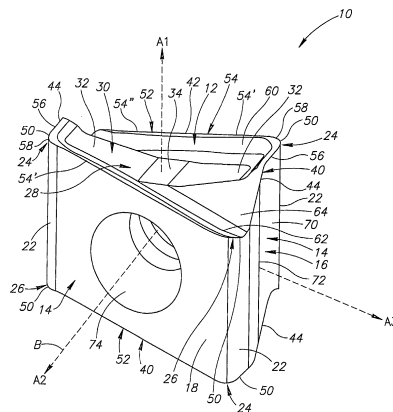
심사관 : 방경근

(54) 접선 절삭 삽입체 및 밀링 커터

(57) 요약

대체로 평행 4변형 형상인 2개의 동일한 대향 주 측면(18) 및 그 사이로 연장되는 2개의 동일한 대향 부 측면(16)을 갖는 2개의 동일한 대향 단부면(12)을 갖는 접선 밀링 절삭 삽입체(10)이다. 각각의 단부면(12)은 절삭 에지(52)를 포함하는 주연 에지(40)와, 2개의 대각선 대향 상승 코너(24) 및 하강 코너(26)의 4개의 코너를 포함한다. 각각의 단부면에는 접합면을 갖는 접합 부재(28)가 제공된다. 절삭 삽입체의 부 평면에 평행한 평면에서 취한 절삭 삽입체의 각각의 단면에서, 접합면(30)은 주 절삭 에지(54)의 각각의 선단 섹션보다 중간 평면에 더 근접한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

밀링 커터(80)에서 사용하기 위한 접선 절삭 삽입체(10)이며,
 절삭 삽입체(10)의 단부도에서 대체로 직사각형인 2개의 동일한 대향 단부면(12)과,
 상기 2개의 대향 단부면(12)들 사이에서 연장된 주연 측면(14)과,
 각각의 단부면(12)과 주연 측면(14)의 교차점에 형성된 주연 에지(40)를 포함하고,
 상기 주연 측면(14)은 대체로 평행 4변형 형상인 2개의 동일한 대향 주 측면(18)과, 2개의 대향 부 측면(16)과,
 인접한 상기 주 측면(18)과 부 측면(16) 사이에 위치한 코너 측면(22)을 포함하고,
 상기 각각의 주연 에지(40) 중 2개의 섹션은 절삭 에지(52)를 구성하고,
 각각의 단부면(12)은 4개의 코너(24, 26), 즉 2개의 대각선 대향 하강 코너(26) 및 2개의 대각선 대향 상승 코너(24)를 가지며, 상기 하강 코너(26)는 상기 상승 코너(24)보다 절삭 삽입체(10)의 중간 평면(M)에 더 근접하고,
 각각의 절삭 에지(52)는 소정의 주 측면(18)과 소정의 단부면(12)의 교차에 의해 형성된 주 절삭 에지(54)를 포함하고,
 각각의 단부면(12)에는 접합면(30)을 갖는 접합 부재(28)가 제공되고,
 절삭 삽입체(10)의 부 평면(P1)에 평행한 평면에서 취한 절삭 삽입체(10)의 각각의 단면에서, 특정 단부면(12)의 접합면(30)은 특정 단부면(12)의 주 절삭 에지(54) 중 하나의 선단 섹션(54')보다 중간 평면(M)에 더 근접하는 절삭 삽입체.

청구항 2

제1항에 있어서, 각각의 주 절삭 에지(54)의 선단 섹션(54')은 인접한 각각의 상승 코너(24)로부터 적어도 부 평면(P1)까지 연장되는 절삭 삽입체.

청구항 3

제1항에 있어서, 각각의 절삭 에지(52)는 각각 단부면(12) 중 하나와 부 측면 및 코너 측면(16, 22)의 교차에 의해 형성된 부 절삭 에지(56) 및 코너 절삭 에지(58)를 더 포함하는 절삭 삽입체.

청구항 4

제1항에 있어서, 2개의 단부면(12)은 상기 단부면을 통과하는 제1 축(A1)을 중심으로 180° 회전 대칭성을 가지는 절삭 삽입체.

청구항 5

제4항에 있어서, 주 측면(18)은 상기 주 측면을 통과하고 상기 제1 축(A1)에 직각인 제2 축(A2)을 중심으로 180° 회전 대칭성을 가지는 절삭 삽입체.

청구항 6

제1항에 있어서, 2개의 부 측면(16)은 상기 부 측면을 통과하고 제1 축(A1) 및 제2 축(A2)에 직각인 제3 축(A3)을 중심으로 180° 회전 대칭성을 가지는 절삭 삽입체.

청구항 7

제1항에 있어서, 각각의 부 측면(16)은 결합부(72)를 따라 부 측면(16)과 교차하는 주 평면(P2)에 의해 2개의 서브 부 측면(70)으로 분할되고, 각각의 서브 부 측면(70)은 결합부(72)를 통과하고 부 평면(P1)에 대해 평행한 평면(P3)에 대해 소정 각도(α)로 결합부(72)로부터 연장되는 절삭 삽입체.

청구항 8

제7항에 있어서, 소정 각도(α)는 1° 내지 2° 범위에 있는 절삭 삽입체.

청구항 9

제8항에 있어서, 절삭 삽입체(10)의 단부도에서 접합면(30)은 2개의 짧은 에지(38)와 이들 사이에서 연장되는 2개의 긴 에지(36)를 갖는 형태로 연장되는 절삭 삽입체.

청구항 10

제9항에 있어서, 2개의 짧은 에지(38)들은 대체로 평행한 절삭 삽입체.

청구항 11

제9항에 있어서, 2개의 짧은 에지(38) 중 하나의 에지의 대부분은 주 평면(P2)의 한 쪽에 위치되고, 2개의 짧은 에지(38) 중 다른 하나의 에지의 대부분은 주 평면(P2)의 반대 쪽에 위치되는 절삭 삽입체.

청구항 12

밀링 커터(80)이며,

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 따른 적어도 하나의 절삭 삽입체(10)와,

적어도 하나의 절삭 삽입체(10)가 보유되는 적어도 하나의 삽입체 포켓(84)을 갖는 커터 본체(82)를 포함하고,

상기 적어도 하나의 삽입체 포켓(84)은 측벽(88) 및 인접한 후방벽(90)을 포함하고, 상기 측벽(88) 및 상기 후방벽(90)은 대체로 기부(92)를 가로지르고, 상기 후방벽(90)은 대체로 볼록하고, 상기 측벽(88)에는 소정 축방향 접합 구역(96)에서 적어도 하나의 절삭 삽입체(10)의 소정 부 측면(16)과 접하는 축방향 위치면(94)이 제공되고, 상기 후방벽(90)에는 후방벽(90)의 중심 구역(102)의 양쪽에 위치된 2개의 돌출 접선 위치면(98, 100)이 제공되고, 2개의 접선 위치면(98, 100)들 중 제1 위치면은 적어도 하나의 절삭 삽입체(10)의 접합면(30) 상에 위치된 제1 접선 접합면과 접하고, 2개의 접선 위치면(98, 100)들 중 제2 위치면은 접합면(30) 상에 위치된 제2 접선 접합면과 접하는 밀링 커터.

청구항 13

제12항에 있어서, 소정 축방향 접합 구역(96)은 소정 부 측면(16)의 반경 방향 외부 서브 부 측면(110)의 전방 구역(108) 상에 위치되고, 상기 전방 구역(108)은 삽입체 포켓(84)의 후방벽(90)의 말단에 있는 밀링 커터.

청구항 14

제12항에 있어서, 제1 및 제2 접선 접합면(104, 106)은 부 평면(P1)의 양쪽에 위치되는 밀링 커터.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 일반적으로는 금속 절삭 공정에서 사용하기 위한, 특히 작업편의 사각 건부를 밀링하기 위한 접선 인텍서블 절삭 삽입체 및 밀링 커터에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 온-에지 또는 하부(lay down) 절삭 삽입체로도 알려진 접선 절삭 삽입체는 작업편 상의 절삭 작동 중에 절삭력이 절삭 삽입체의 더 두꺼운(major) 치수를 따라 배향되는 방식으로 삽입체 홀더에 배향된다. 이러한 배열은 절삭력이 절삭 삽입체의 더 얇은(minor) 치수를 따라 배향되는 방식으로 배향될 때보다 더 큰 절삭력을 견딜 수 있다는 장점을 가진다.

[0003] 유럽 특허 제0 769 341호에는 측면에 의해 대체로 직사각형인 2개의 대향한 레이크면을 갖는 각뿔 형상을 갖는 양면 인텍서블 접선 절삭 삽입체를 채용하는 페이스 밀링(face milling) 절삭기가 개시되어 있다. 절삭 삽입체는 기본적인 음(negative)의 기하형상을 가지며 이로써, 절삭 삽입체와 작업편 사이에 필요 간극을 제공하기 위해 페이스 밀에 장착되는 경우, 절삭 삽입체는 음의 축방향 레이크 각으로 배향된다. 그러나 음의 축방향 레이크 각은, 예를 들어 기계가공이 어려운 재료를 수반하는 응용예에서는 절삭 효율이 불충분하다고 알려진

것처럼, 바람직하지 못하다.

[0004] 미국 특허 제5,333,972호에는 보어링 공구 헤드용 양면 인텍서블 접선 절삭 삽입체가 개시되어 있다. 삽입체의 각 단부에는 돌출 평면 섬이 제공된다. 각각의 긴 절삭 에지는 돌출 평면 섬에 대해 3°의 경사를 이루어 “삽입체 축방향 레이크 각”을 형성한다. 각각의 절삭 에지의 후방은 칩 브레이커 홈을 형성하기 위해 증가하는 입사각 면과 병합하는 감소하는 랜드면이다. 각각의 증가하는 입사각 면은 절삭 삽입체의 상부 또는 하부에서 그 합쳐된 감소하는 랜드면으로부터 인접한 섬까지 연장된다. 절삭 삽입체는 좌승수형 또는 우승수형이다. 절삭 삽입체는 우승수형으로 제조되고, 돌러지면 좌승수형이다. 이해될 수 있는 바와 같이, 삽입체 축방향 레이크 각의 크기는 실제적인 이유로 제한된다. 삽입체 축방향 레이크 각의 증가는 칩의 전개 및 배출 상에 불리한 영향을 미치는 증가하는 입사각 표면(미국 특허 제5,333,972호의 도3 참조)의 “수직” 범위의 증가를 가져온다.

[0005] 절삭 삽입체와 작업편 사이에 필요 간극이 제공되더라도, 페이스 밑에 장착 시 양(positive)의 축방향 레이크 각을 갖는 양면 인텍서블 접선 절삭 삽입체가 갖춰진다는 것이 WO 96/35536에 개시되어 있다. 상기 절삭 삽입체는 우승수형 페이스 밑을 위한 2개의 주연 절삭 에지 및 좌승수형 페이스 밑을 위한 2개의 주연 절삭 에지를 제공한다. 측면도(도9)에서, 절삭 삽입체는 대체로 장사방향이다. 각각의 말단 표면의 주 절삭 에지(10)들은 서로에 대해(도7 및 도8 참조) 그리고 중심에 위치한 돌출 집합 부재(12)에 평행하다. 절삭 삽입체는 비작동 단부면의 집합 부재 및 인접한 비작동 릴리프면이 삽입체 포켓의 각각의 지지면과 접한 상태로 삽입체 포켓 내에 보유된다. 비작동 단부면 및 인접한 비작동 릴리프면의 집합 부재는 예각 장착 코너에서 병합한다. 작동 절삭 에지의 축방향 레이크 각을 변경하기 위해, 삽입체 포켓이 회전되어야 하거나 또는 상이한 장착 각을 갖는 장착 코너를 갖는 절삭 삽입체가 사용되어야 한다. 어느 경우에도, 상이한 밀링 커터가 사용되어야 한다. 게다가, 축방향 레이크 각 및 릴리프 각은 상호 의존하며, 축방향 릴리프 각의 소정 변경으로 인해, 항상 바람직하지만은 않은 상응하는 릴리프 각의 변경이 발생된다.

[0006] 본 발명의 목적은 대체로 상술된 문제를 극복하는 양면 인텍서블 접선 절삭 삽입체를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 밀링 커터의 소정 회전 방향에 대해 4개의 주 절삭 에지를 갖는 양면 인텍서블 접선 절삭 삽입체를 제공하는 것이며, 각각의 주 절삭 에지는 작동 절삭 에지로서 밀링 커터에 장착되는 경우, 양의 축방향 레이크 각을 가진다.

[0008] 본 발명의 또 다른 목적은 작업편의 직각 견부를 밀링 가능한 양면 인텍서블 접선 절삭 삽입체를 제공하는 것이다.

발명의 상세한 설명

[0009] 본 발명에 따르면, 밀링 커터에서 사용하기 위한 접선 절삭 삽입체가 제공되며,

[0010] 절삭 삽입체의 단부도에서 대체로 직사각형인 2개의 동일한 대향 단부면과,

[0011] 상기 2개의 대향 단부면들 사이에서 연장된 주연 측면과,

[0012] 각각의 단부면과 상기 주연 측면의 교차점에 형성된 주연 에지를 포함하고,

[0013] 상기 주연 측면은 대체로 평행 4변형 형상인 2개의 대향 주 측면과, 2개의 대향 부 측면 및 인접한 상기 주 측면과 부 측면 사이에 위치된 코너 측면을 포함하고,

[0014] 상기 각각의 주연 에지 중 2개의 섹션은 절삭 에지를 구성하고,

[0015] 각각의 단부면은 2개의 대각선 대향 하강 코너와 2개의 대각선 대향 상승 코너의 4개의 코너를 가지며, 상기 하강 코너는 상기 상승 코너보다 절삭 삽입체의 중간 평면에 더 근접하고,

[0016] 각각의 절삭 에지에는 소정의 주 측면과 소정의 단부면의 교차에 의해 형성된 주 절삭 에지를 포함하고,

[0017] 각각의 단부면에는 집합면을 갖는 집합 부재가 제공되고,

[0018] 절삭 삽입체의 부 평면에 평행한 평면에서 취한 절삭 삽입체의 각각의 단면에서 특정 단부면의 집합면이 특정 단부면의 주 절삭 에지 중 하나의 선단 섹션보다 중간 평면에 더 근접한다.

[0019] 통상적으로, 각각의 주 절삭 에지의 선단 섹션은 인접한 각각의 상승 코너로부터 적어도 부 평면까지 연장된다.

[0020] 바람직하게는, 각각의 절삭 에지는 각각 단부면을 갖는 부 측면과 코너 측면의 교차점에 의해 형성된 부 절삭

에지 및 코너 절삭 에지를 더 포함한다.

- [0021] 더 바람직하게는, 2개의 단부면은 상기 단부면을 통과하는 제1 축을 중심으로 180°의 회전 대칭성을 가진다.
- [0022] 더 바람직하게는, 주 측면은 상기 주 측면을 통과하고, 상기 제1 축에 대해 직각인 제2 축을 중심으로 180°의 회전 대칭성을 가진다.
- [0023] 더 바람직하게는, 2개의 부 측면은 상기 부 측면을 통과하고, 상기 제1 축 및 제2 축에 대해 직각인 제3 축을 중심으로 180°의 회전 대칭성을 가진다.
- [0024] 필요한 경우, 각각의 부 측면은 결합부를 따라 부 측면과 교차하는 주 평면에 의해 2개의 서브 부 측면으로 분할되고, 각각의 서브 부 측면은 결합부를 통과하고 부 평면에 평행한 평면에 대해 소정 각(α)으로 결합부로부터 이격되어 연장된다.
- [0025] 대체로, 상기 소정 각(α)은 1° 또는 2° 범위에 있다.
- [0026] 본 발명에 대해, 절삭 삽입체의 단부도에서 접합면은 2개의 짧은 에지들 사이에서 연장된 2개의 긴 에지를 갖는 형태로 연장된다.
- [0027] 바람직하게는, 2개의 짧은 에지는 대체로 평행하다.
- [0028] 더 바람직하게는, 2개의 짧은 에지 중 큰 부분은 주 평면의 일 측부 상에 위치되고, 2개의 짧은 에지 중 다른 큰 부분은 주 평면의 대향 측부 상에 위치된다.
- [0029] 본 발명에 따른 적어도 하나의 절삭 삽입체와,
- [0030] 적어도 하나의 절삭 삽입체가 보유되는 적어도 하나의 삽입체 포켓을 갖는 커터 본체를 포함하는 밀링 커터이며,
- [0031] 상기 적어도 하나의 삽입체 포켓은 기부를 대체로 가로지르는 인접한 측벽 및 후방벽을 포함하고, 상기 후방벽은 대체로 볼록하고, 상기 측벽에는 소정 축방향 접합 구역에서 적어도 하나의 절삭 삽입체의 소정 부 측면과 접하는 축방향 위치면이 제공되고, 상기 후방벽에는 후방벽의 중심 구역의 일 측부 상에 위치된 2개의 돌출 접선 위치면이 제공되고, 2개의 접선 위치면들 중 제1 접선 위치면은 적어도 하나의 절삭 삽입체의 접합면 상에 위치된 제1 접선 접합면과 접하고, 제2 접선 위치면은 접합면 상에 위치된 제2 접선 접합면과 접한다.
- [0032] 본 발명에 따르면, 소정의 축방향 접합 구역은 소정의 부 측면의 반경 방향 외부 서브 부 측면의 전방 구역 상에 위치되고, 상기 전방 구역은 삽입체 포켓의 후방벽의 말단에 있다.
- [0033] 본 발명에 따르면, 제1 및 제2 접선 접합면은 부 평면의 대향 측부 상에 위치된다.

실시예

- [0045] 먼저 도1 내지 도5를 참조하면, 본 발명에 따른 절삭 삽입체(10)가 도시된다. 절삭 삽입체(10)는 접선형이고 인덱스블형이며, 통상적으로 성형 프레스 및 카바이드 분말 소결에 의해 제조된다. 절삭 삽입체(10)는 그 단부도에서 대체로 직사각형이며, 2개의 동일한 대향 단부면(12)을 가진다. 각각의 단부면(12)은 2개의 단부면(12)을 통과하는 제1 축(A1)을 중심으로 180°의 회전 대칭성을 가진다.
- [0046] 주연 측면(14)이 2개의 대향 단부면(12)들 사이에 연장되고, 2개의 동일한 대향 부 측면(16), 2개의 동일한 대향 주 측면(18) 및 4개의 대향 코너 측면(22)을 포함한다. 한 쌍의 부 측면(16) 및 주 측면(18)은 공통의 코너 측면(22)에서 각각 병합된다. 동일한 2개의 대향 주 측면(18) 각각은 제1 축(A1)에 대해 직각이며 대향 주 측면(18)을 통과하는 제2 축(A2)을 중심으로 180° 회전 대칭성을 가진다. 유사하게, 동일한 2개의 대향 부 측면(16) 각각은 대향 부 측면(16)을 통과하는 제3 축(A3)을 중심으로 180° 회전 대칭성을 가진다. 제3 축(A3)은 제1 축(A1) 및 제2 축(A2)에 대해 직각이다. 절삭 삽입체의 부 평면(P1)은 제1 축(A1) 및 제2 축(A2)에 의해 규정되고, 절삭 삽입체(10)의 주 평면(P2)은 제1 축(A1) 및 제3 축(A3)에 의해 규정되고, 중간 평면(M)은 제2 축(A2) 및 제3 축(A3)에 의해 규정된다.
- [0047] 각각의 단부면(12)은 2개의 대각선 대향 하강 코너(26) 및 2개의 대각선 대향 상승 코너(24)의 4개의 코너를 가진다. 하강 코너(26)는 상승 코너(24)보다 중간 평면(M)에 더 근접한다. 각각의 코너 측면(22)은 2개의 대향 단부면(12) 중 하나의 소정 상승 코너(24)와 2개의 대향 단부면(12) 중 다른 하나의 소정 하강 코너(26) 사이에서 연장된다. 각각의 단부면(12)에는 대체로 오목하거나 또는 V자형인 접합면(30)을 갖는 접합 부재(28)가 제

공된다. 바람직한 실시예에 따르면, 접합면(30)은 2개의 외부 편평부(32)와 그 사이에 내부 편평부(34)를 갖는 대체로 3개의 편평부를 포함한다.

[0048] 도3을 참조하면, 절삭 삽입체(10)의 단부도에서, 접합면(30)은 2개의 짧은 에지(38) 사이에 연장되는 2개의 긴 에지(36)를 갖는 뒤틀린 평행 4변형 형상을 갖는 것으로 도시되어 있다. 따라서, 접합면(30)의 각각의 외부 편평부(32)는 각각의 짧은 에지(38)로부터 내부 편평부(34)까지 연장된다. 2개의 짧은 에지(38)는 바람직하게는 실질적으로 서로에 대해 평행하다. 도3에 도시된 바와 같이, 절삭 삽입체(10)의 단부도에서, 접합 부재(28)의 종축(C)은 주 평면(P2)에 대해 예각(β)을 이룸으로써, 2개의 짧은 에지(38)는 실질적으로 주 평면(P2)의 양쪽에 위치된다. 다시 말해서, 2개의 짧은 에지(38) 중 하나의 에지의 대부분이 주 평면(P2)의 한 쪽에 위치되고, 2개의 짧은 에지(38) 중 다른 하나의 에지의 대부분이 주 평면의 반대 쪽에 위치된다.

[0049] 각각의 단부면(12)과 주연 측면(14)의 교차점에는 주연 에지(40)가 형성된다. 각각의 단부면(12)에 대해, 주연 에지(40)는 주 측면(18)과 단부면(12)의 교차에 의해 형성된 2개의 주 에지(42), 부 측면(16)과 단부면(12)의 교차에 의해 형성된 2개의 부 에지(44) 및 코너 측면(22)과 단부면(12)과의 교차에 의해 형성된 2개의 코너 에지(42)를 포함한다.

[0050] 본 발명의 절삭 삽입체(10)에서 각각의 주연 에지(40)의 적어도 2개의 섹션은 절삭 에지(52)를 구성한다. 각각의 절삭 에지(52)는 관련된 주 에지(42)의 실질적으로 전체 길이를 따르는 각각의 상승 코너(24)로부터 연장된 주 절삭 에지(54), 관련된 부 에지(44)의 길이의 적어도 절반을 따라 연장된 부 절삭 에지(56) 및 주 절삭 에지 및 부 절삭 에지(54, 56)가 병합하는 상승 코너(24)와 합체된 코너 절삭 에지(58)를 포함한다. 단부면(12)의 각각의 절삭 에지(52)에 레이크 면(60)이 인접하고, 상기 레이크 면을 따라 밀링 작동 동안 작업편으로부터 제거된 칩이 유동한다. 각각의 주 절삭 에지(54)의 선단 섹션(54')은 인접한 각각의 상승 코너(24)로부터 적어도 부 평면(P1)까지 연장되고, 후단 섹션(54'')은 선단 섹션(54')으로부터 각각의 하강 코너(26)까지 연장된다. 후단 섹션(54'')에 인접한 레이크 면(60)과 접합 부재(28) 사이에는 칩 홈(62)이 있다. 칩 형성 홈(62)에 인접한 접합 부재(28)의 부분은 칩 편향부(64)를 구성한다.

[0051] 도2를 참조하면, 각각의 부 측면(16)이 주 평면(P2)과 부 측면(16)이 교차하는 결합부(72)에 의해 2개의 서브 부 측면(70)으로 분할되는 것이 도시된다. 각각의 서브 부 측면(70)은 결합부(72)를 통과하며 부 평면(P1)에 평행한 평면(P3)에 대해 예각(α)으로 결합부(72)로부터 이격되어 연장된다. 소정 응용에 따르면, 상기 각은 약 1.5° 이다. 절삭 삽입체에는 주 측면(18)들 사이에서 연장되고 제2 축(A2)과 동심인 보어 축(B)을 갖는 관통 보어(74)가 제공된다.

[0052] 도6a 내지 도6c에 도시된 바와 같이, 절삭 삽입체(10)의 부 평면(P1)에 평행한 평면에서 취한 절삭 삽입체의 단면에서, 소정 단부면(12)의 접합면(30)은 소정 단부면(12)의 주 절삭 에지(54) 중 하나의 선단 섹션(54')보다 중간 평면(M)에 더 근접한다. 예를 들어, 도6a에 도시된 단면에서, 도면의 왼쪽의 주 절삭 에지(54)의 선단 섹션(54')은 중간 평면(M)으로부터 소정 거리(D1)에 위치되는 반면에, 각각의 접합면(30)은 D1보다 작은 거리(d1)에 위치된다. 유사하게는, 도6b의 단면에서, 주 절삭 에지(54)의 선단 섹션(54')은 중간 평면(M)으로부터 소정 거리(D2)에 위치되고, 반면에 접합면(30)은 D2보다 작은 거리(d2)에 위치된다. 유사하게는, 부 평면(P1)의 위치에서 취한 도6c의 단면에서, 주 절삭 에지(54)의 선단 섹션(54')은 중간 평면(M)으로부터 소정 거리(D3)로 위치되고, 반면에 접합면(30)은 D3보다 작은 거리(d3)에 위치된다. 다시 말하면, 주 절삭 에지(54)의 선단 섹션(54')의 구역 내의 접합 부재(28)와, 부 평면(P1)의 상부 부분은 주 절삭 에지(54)의 상부로 돌출되지 않는다(도4 참조). 이로써, 주 절삭 에지(54)의 선단 섹션(54')의 구역 내의 작업편으로부터 절삭된 칩이 밀링 공정 중에 양호하게 형성된다. 그러나, 주 절삭 에지(54)의 후단 섹션(54'')의 구역에서는 칩 편향부(64)가 주 절삭 에지(54)의 상부로 돌출되고(도6a 및 도6b의 오른쪽 측부 및 도4에 도시), 이는 칩의 전개를 방해할 수 있다.

[0053] 후단 섹션(54'')의 구역 내의 칩 편향부(64)의 영향을 감소시키기 위해, 접합 부재(28)는 선단 섹션(54')의 구역 내에 있을 때보다, 후단 섹션(54'')의 구역에서 주 절삭 에지(54)로부터 더 이격되도록 설계된다. 따라서, 상술된 바와 같이, 절삭 삽입체(10)의 단면에서 접합 부재(28)의 종축(C)은 주 평면(P2)과 예각(β)을 이룬다. 주 절삭 에지(54)의 형상이 도4에서 그 측면도에서 대체로 직선으로 도시되었지만, 상승 코너(24)로부터 하강 코너(26)로 하방으로 대체로 경사지지만 한다면 임의의 원하는 형상을 가질 수 있다. 도2를 참조하면, 부 측면(16)의 측면도에서 주 에지(44)가 2개의 섹션, 즉 상승 코너(24)로부터 주 평면(P2) 전방의 작은 통로까지 연장되는 제1 섹션(46) 및 제1 섹션(46)으로부터 하강 코너(26)까지 연장되는 제2 섹션(48)으로 분명하게 분할된 것을 볼 수 있다. 제1 섹션(46)은 대략 직선이고, 측면도에서 주 측면(18)에 대해 직각이고(도2 참조), 단부도에서 평면(P3)에 대해 소정 각(α)으로 배향된다. 제2 섹션(48)은 측면도에서 인접한 주 평면(P2)으로부터 하강

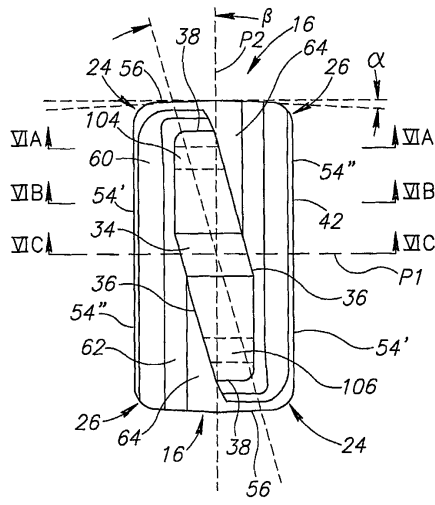
코너(26)를 향해 경사를 가지고 연장되고(도2 참조), 단부도에서 평면(P3)에 대해 소정 각(α)으로 배향된다(도3 참조). 부 절삭 에지(56)를 형성하는 것은 부 에지(44)의 제1 섹션(46)이다.

- [0054] 도7을 참조하면, 복수의 삼입체 포켓(84)이 제공되는 커터 본체(82)를 구비한 회전축(R)을 갖는 밀링 커터(80)가 도시된다. 각각의 삼입체 포켓(84)에는 본 발명에 따른 절삭 삼입체(10)가 클램핑 나사(미도시)에 의해 클램핑된다. 축방향 레이크 각은 대체로 5° 내지 20° 의 범위에 있다. 도시된 바와 같이, 각각의 절삭 삼입체는 작업편(미도시)과 밀링 커터 면(86)에 인접한 절삭 삼입체의 부 측면(16) 사이에 간극이 있도록 배치된다. 삼입체 포켓(84)의 구조는 도8에 상세히 도시된다. 삼입체 포켓(84)은 대체로 기부(92)를 가로질러 인접한 측벽 및 후방벽(88, 90)을 포함한다.
- [0055] 후방벽(90)은 대체로 볼록하고, 측벽(88)에는 축방향 접합 구역(96)에서 절삭 삼입체(10)의 소정 부 측면(16)에 접하는 축방향 위치면(94)이 제공된다. 후방벽(90)에는 2개의 돌출 접선 위치면, 상부 접선 위치면(98), 인접한 포켓 측벽(88) 및 하부 접선 위치면(100)이 갖춰진다. 2개의 접선 위치면은 후방벽(90)의 중심 구역(102)의 양쪽에 위치된다. 상부 접선 위치면(98)은 절삭 삼입체(10)의 접합면(30) 상에 위치된 상부 접선 접합면(104)과 접한다. 하부 접선 위치면(100)은 접합면(30) 상에 위치된 하부 접선 접합면(106)과 접한다. 명백하게는, 본원에서 접합면(30)과 관련하여 사용된 용어 "하부" 및 "상부"는 절삭 삼입체(10)가 밀링 커터(80) 내에 장착될 때 그리고 도7에 도시된 배향과 관련될 때만 사용된다. 유사하게는, 도7을 참조하면 축방향 접합 구역(96)은 반경 방향 외부 서브 부 측면(110)의 전방 구역(108) 상에 위치되고, 상기 전방 구역은 삼입체 포켓(90)의 후방벽의 말단에 있다.
- [0056] 도3에 도시된 바와 같이, 각각의 접합면(30) 상에 있는 2개의 접선 접합면(104, 106)은 부 평면의 대향 측부 상에 위치된다. 도2에 도시된 바와 같이, 각각의 서브 부 측면(70)에는 하강 코너(26)에 인접하여 축방향 접합 구역(96)이 제공된다. 삼입체 포켓(84)의 기부(92)에는 삼입체 포켓(84) 내에 절삭 삼입체(10)를 고정하기 위한 클램핑 나사를 수납하기 위한 나사 보어(112)가 제공된다. 절삭 삼입체(10)가 삼입체 포켓(84) 내에 고정되면, 반경 방향 내부 주 측면(20)은 삼입체 포켓(84)의 기부(92)와 접할 것이다. 바람직하게는, 절삭 삼입체(10)의 주 측면(18)은 연마된다. 더 바람직하게는, 서브 부 측면(70)은 연마된다. 상기 표면들이 연마됨으로써, 삼입체 포켓(84) 내의 절삭 삼입체(10)의 바람직한 위치 설정이 보장된다.
- [0057] 본 발명은 소정의 특징으로 기술되었지만, 이하의 청구항과 같이 본 발명의 사상 또는 범주를 벗어나지 않고 다양한 변형 및 개조가 제공될 수 있는 것을 이해할 것이다.

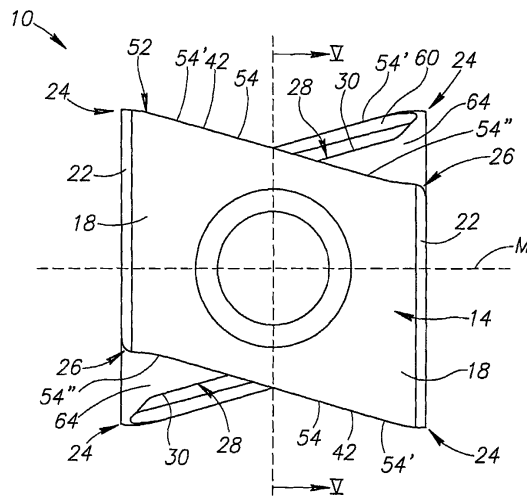
도면의 간단한 설명

- [0034] 더 나은 이해를 위해, 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 이하에서 예시적으로만 설명될 것이다.
- [0035] 도1은 본 발명에 따른 절삭 삼입체의 개략도이다.
- [0036] 도2는 도1의 절삭 삼입체의 제1 측면도이다.
- [0037] 도3은 도1에 도시된 절삭 삼입체의 단부도이다.
- [0038] 도4는 도1에 도시된 절삭 삼입체의 제2 측면도이다.
- [0039] 도5는 도4의 V-V를 따라 취한 도1에 도시된 절삭 삼입체의 단면도이다.
- [0040] 도6a는 도3의 VIA-VIA를 따라 취한 도1에 도시된 절삭 삼입체의 부분 단면도이다.
- [0041] 도6b는 도3의 VIB-VIB를 따라 취한 도1에 도시된 절삭 삼입체의 부분 단면도이다.
- [0042] 도6c는 도3의 VIC-VIC를 따라 취한 도1에 도시된 절삭 삼입체의 부분 단면도이다.
- [0043] 도7은 본 발명에 따른 밀링 커터의 개략도이다.
- [0044] 도8은 삼입체 포켓을 자세히 도시한 본 발명에 따른 밀링 커터의 커터 본체의 일부의 개략도이다.

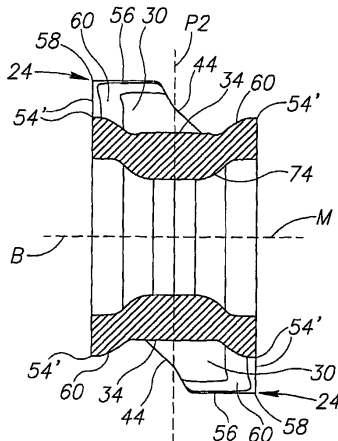
도면3



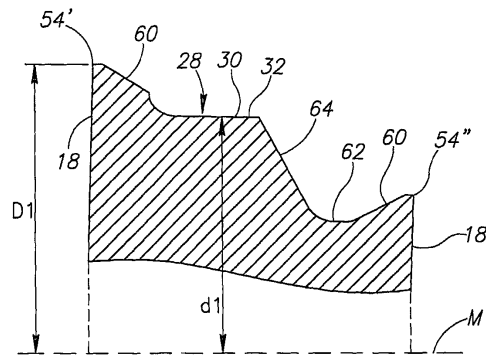
도면4



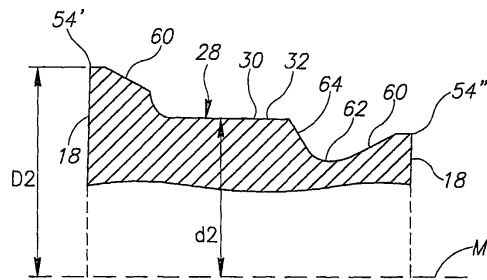
도면5



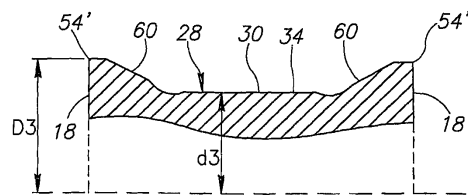
도면6a



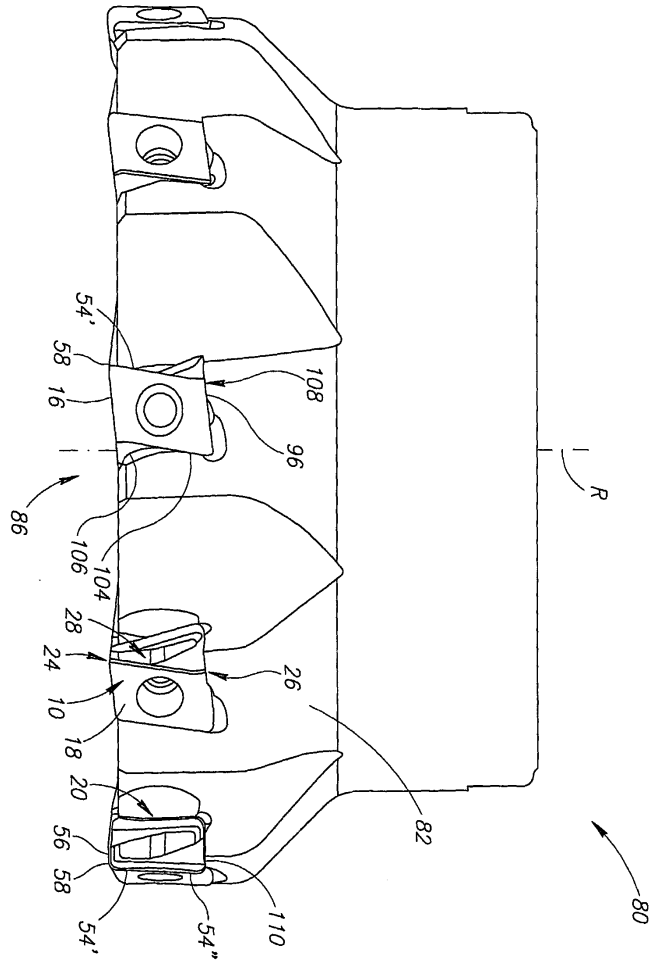
도면6b



도면6c



도면7



도면8

