



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0020286
(43) 공개일자 2015년02월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) B23C 5/22 (2006.01)	(71) 출원인 이스카 엘티디. 이스라엘공화국 테펜 (우편번호 24959) 피.오. 박스 11
(21) 출원번호 10-2014-7033550	(72) 발명자 렉트 길 이스라엘 22443 나하리야 아하드 하암 스트리트 30/18
(22) 출원일자(국제) 2013년06월03일 심사청구일자 없음	(74) 대리인 양영준, 안국찬
(85) 번역문제출일자 2014년11월28일	
(86) 국제출원번호 PCT/IL2013/050473	
(87) 국제공개번호 WO 2013/183045 국제공개일자 2013년12월12일	
(30) 우선권주장 13/490,197 2012년06월06일 미국(US)	

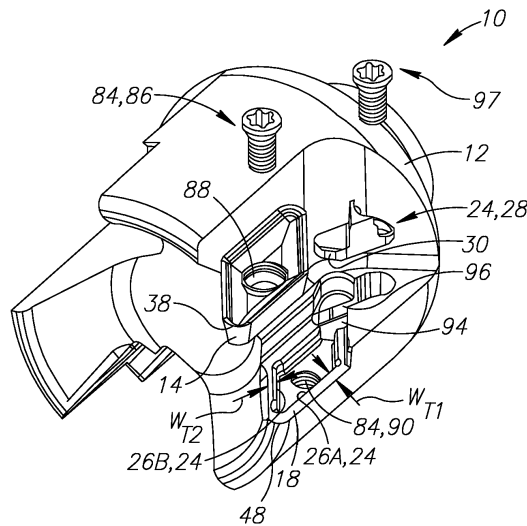
전체 청구항 수 : 총 42 항

(54) 발명의 명칭 슬립 방지 배열을 갖는 절삭 삽입체 및 공구

(57) 요약

본원 발명에 따르면, 절삭 공구(12) 및 절삭 삽입체(14)는 각각 베이스 표면(18, 34) 및 그에 인접한 슬립 방지 배열(24, 40)을 포함한다. 각각의 슬립 방지 배열(24, 40)은 액추에이터 표면(30, 44) 및 평행하지 않은 제1 접촉 표면(26A, 42A) 및 제2 접촉 표면(26B, 42B)을 포함하며, 절삭 공구(12)의 액추에이터 표면(30)은 절삭 공구(12)의 클램프(28)의 표면이다. 절삭 삽입체(14)는 베이스 표면들(18, 34)의 결합을 통해 절삭 공구(12) 상에 장착되고, 클램프(28)는 액추에이터 표면들(30, 44)을 서로에 대해 편향시키도록 작동 가능하여, 공구의 베이스 표면(18)을 따르는 절삭 삽입체(14)의 미끄러짐을 방지하기 위해 제1 접촉 표면(26A, 42A) 및 제2 접촉 표면(26B, 42B)을 서로에 대해 가압한다.

대표도 - 도1d



특허청구의 범위

청구항 1

삽입체 주연 표면에 의해 연결되는 대향하는 삽입체 상부 및 베이스 표면과, 적어도 하나의 절삭 에지와, 삽입체 베이스 표면에 인접하게 형성되는 삽입체 슬립 방지 배열을 포함하는, 절삭 삽입체이며,

삽입체 슬립 방지 배열은 서로에 대해 그리고 삽입체 베이스 표면에 대해 평행하지 않은 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면과, 무딘 형상을 가지며 삽입체 베이스 표면에 대해 횡단하도록 배향되는 삽입체 액추에이터 표면 평면에 놓이는 삽입체 액추에이터 표면을 포함하고,

삽입체 액추에이터 표면 평면에 평행한 각각의 공통 삽입체 접촉 표면 평면 내에 놓이는 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면의 가장 밀접한 지점의 쌍은 미리 결정된 거리로 이격되고,

미리 결정된 거리 중 적어도 하나는 삽입체 액추에이터 표면 평면으로부터 더 이격된 한 쌍의 지점들과 관련된 다른 미리 결정된 거리보다 더 큰 크기를 갖는

절삭 삽입체.

청구항 2

제1항에 있어서,

절삭 삽입체의 저면도에서, 각각의 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면 및 삽입체 액추에이터 표면은 삽입체로부터 외향 대면하는

절삭 삽입체.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

제1 및 제2 삽입체 접촉 표면의 지점들의 각 쌍은 지점들의 다른 쌍보다 삽입체 액추에이터 표면 평면에 더 근접하고, 지점들의 상기 다른 쌍보다 더 큰 크기의 미리 결정된 거리를 갖는

절삭 삽입체.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

절삭 삽입체의 저면도에서, 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면은 서로에 대해 예각으로, 바람직하게는 20° 내지 90° , 가장 바람직하게는 40° 내지 45° 로 연장하는

절삭 삽입체.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 및 제2 삽입체 접촉 표면 및 삽입체 액추에이터 표면은 삽입체 상부 표면으로부터 멀어지는 방향으로 연장하는

절삭 삽입체.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

절삭 삽입체의 삽입체 액추에이터 표면 및/또는 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면은 삽입체 베이스 표면에 대해 수직이거나 또는 하향-외측 방향으로 적어도 부분적으로 경사지는

절삭 삽입체.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

삽입체 액추에이터 표면 및 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면은 단일 돌기 상에 형성되는

절삭 삽입체.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

삽입체 액추에이터 표면은 평평한

절삭 삽입체.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

삽입체 베이스 표면 및 삽입체 종방향 평면에 대해 수직으로 연장하는 삽입체 절삭 평면을 더 포함하고, 삽입체 종방향 평면은 삽입체 베이스 표면에 수직하게 절삭 삽입체를 통해 종방향으로 연장하고, 절삭 삽입체의 저면도에서 삽입체 절삭 평면은 이론적으로는 절삭 삽입체를 가상의 제1 및 제2 삽입체 반부로 분할하고, 절삭 삽입체의 저면도에서 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면은 제1 삽입체 반부에 적어도 부분적으로 위치되고 삽입체 액추에이터 표면은 제2 삽입체 반부에 위치되는

절삭 삽입체.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

제2 삽입체 접촉 표면의 전체는 제1 삽입체 반부에 위치되는

절삭 삽입체.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 삽입체 접촉 표면의 일부만이 제1 삽입체 반부에 위치되는

절삭 삽입체.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

절삭 삽입체의 저면도에서, 삽입체 슬립 방지 배열은 삽입체 종방향 평면 주위에서 비대칭인

절삭 삽입체.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

삽입체 베이스 표면은 전체 삽입체 주연 표면을 따라 연장하는

절삭 삽입체.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 삽입체 접촉 표면에 수직하게 제1 삽입체 접촉 표면으로부터 연장하는 삽입체 베이스 표면의 제1 삽입체 베이스 폭이, 제2 삽입체 접촉 표면에 수직하게 제2 삽입체 접촉 표면으로부터 연장하는 제2 삽입체 베이스 폭보다 큰

절삭 삽입체.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,
추가 삽입체 슬립 방지 배열을 더 포함하는
절삭 삽입체.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,
절삭 삽입체는 삽입체 베이스 표면의 중심을 통해 삽입체 베이스 표면에 수직하게 연장하는 삽입체 중심축 주위에서 180° 회전 대칭을 갖는
절삭 삽입체.

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,
삽입체 슬립 방지 배열은 삽입체 베이스 표면의 평면도에서 가시적인
절삭 삽입체.

청구항 18

절삭 방향을 갖는 공구이며,
상기 공구는, 공구 베이스 표면을 포함하는 삽입체 착좌 구역과, 삽입체 착좌 구역의 대향 측들 상에 위치되는 공구 내부 및 주연 구역과, 공구 슬립 방지 배열을 포함하고, 절삭 방향은 공구 주연 구역을 향해 공구 내부 구역으로부터 연장하는 것으로 규정되고,
공구 슬립 방지 배열은, 공구 베이스 표면에 인접하게 형성되고 서로에 대해 그리고 공구 베이스 표면에 대해 평행하지 않은 제1 및 제2 공구 접촉 표면과, 공구 내부 구역에 위치되고 공구 베이스 표면에 대해 횡단하도록 배향되는 공구 액추에이터 표면 평면에 놓이는 공구 액추에이터 표면을 포함하는 클램프를 포함하고,
공구 액추에이터 표면 평면에 평행한 각각의 공통 공구 접촉 표면 평면 내에 놓이는 제1 및 제2 공구 접촉 표면의 가장 밀접한 지점들의 쌍은 미리 결정된 거리로 이격되고,
미리 결정된 거리 중 적어도 하나는 공구 액추에이터 표면 평면으로부터 더 이격된 한 쌍의 지점들과 관련된 다른 미리 결정된 거리보다 더 큰 크기를 가지며,
클램프는 공구 액추에이터 표면을 통해 절삭 방향으로 힘을 인가하도록 구성되는
공구.

청구항 19

제18항에 있어서,
공구는 제1 접촉 표면으로부터 제2 접촉 표면까지 연속 벽을 제공하는
공구.

청구항 20

제18항 또는 제19항에 있어서,

공구 액추에이터 표면은 무딘 형상인

공구.

청구항 21

제20항에 있어서,

공구 액추에이터 표면은 볼록하게 만곡되는

공구.

청구항 22

제18항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서,

힘 인가는 공구 베이스 표면에 평행한 방향으로 존재하는

공구.

청구항 23

제18항 내지 제22항 중 어느 한 항에 있어서,

공구는 공구 베이스 표면에 평행한 평면 내에서 클램프가 선형 이동하도록 구성되는

공구.

청구항 24

제23항에 있어서,

클램프의 선형 이동은 절삭 방향에 횡단하는 방향으로 존재하는

공구.

청구항 25

제18항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서,

공구는 공구의 내부벽에 의해 경계가 형성되는 트랙을 갖도록 형성되고, 트랙 및 클램프는 각각의 위치에서 내부벽과 클램프가 연속적으로 접촉하도록 구성되는

공구.

청구항 26

제18항 내지 제25항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 및 제2 공구 접촉 표면의 지점들의 각 쌍은 제1 및 제2 공구 접촉 표면의 지점들의 다른 쌍보다 공구 액추에이터 표면 평면에 더 근접하고 지점들의 상기 다른 쌍보다 큰 크기의 미리 결정된 거리를 갖는

공구.

청구항 27

제18항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 및 제2 공구 접촉 표면 및 공구 액추에이터 표면은 삼입체 착좌 구역 내로 함몰되는

공구.

청구항 28

제18항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 및 제2 공구 접촉 표면은 단일 공구 함몰부 내에 형성되는

공구.

청구항 29

제18항 내지 제28항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 공구 접촉 표면에 수직하게 제1 공구 접촉 표면으로부터 연장하는 공구 베이스 표면의 제1 공구 베이스 폭은 제2 공구 접촉 표면에 수직하게 제2 공구 접촉 표면으로부터 연장하는 제2 공구 베이스 폭보다 큰

공구.

청구항 30

제18항 내지 제29항 중 어느 한 항에 있어서,

클램프는 상향 돌출 클램프 돌출부를 제외하고 실질적으로 평평한 형상인

공구.

청구항 31

제18항 내지 제30항 중 어느 한 항에 있어서,

공구 슬립 방지 배열은 공구 베이스 표면의 평면도에서 가시적인

공구.

청구항 32

절삭 방향으로 절삭하도록 구성된 공구와 공구에 장착되는 절삭 삽입체의 조합을 포함하는 공구 조립체이며,

상기 공구는, 공구 베이스 표면을 포함하는 삽입체 착좌 구역과, 삽입체 착좌 구역의 대향 측들 상에 위치되는 공구 내부 및 주연 구역을 포함하고, 절삭 방향은 공구 슬립 방지 배열 및 공구 주연 구역을 향해 공구 내부 구역으로부터 연장하는 것으로 규정되고,

공구 슬립 방지 배열은, 공구 베이스 표면에 인접하게 형성되고 서로에 대해 그리고 공구 베이스 표면에 대해 평행하지 않은 제1 및 제2 공구 접촉 표면과, 공구 내부 구역에 위치되고 삽입체 베이스 표면에 대해 횡단하도록 배향되는 공구 액추에이터 표면을 포함하는 클램프를 포함하고,

절삭 삽입체는 삽입체 주연 표면에 의해 연결되는 대향하는 삽입체 상부 및 베이스 표면과, 적어도 하나의 절삭 에지와, 삽입체 베이스 표면에 인접하게 형성되는 삽입체 슬립 방지 배열을 포함하고,

삽입체 슬립 방지 배열은 서로에 대해 그리고 삽입체 베이스 표면에 대해 평행하지 않은 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면과, 삽입체 베이스 표면에 대해 횡단하도록 배향되는 삽입체 액추에이터 표면을 포함하고,

절삭 삽입체 및 공구는 삽입체 베이스 표면이 공구 베이스 표면과 접촉하는 위치에 대해 구성되고,

클램프는 삽입체 액추에이터 표면에 대해 공구 액추에이터 표면을 편향시키도록 구성되어, 그 결과 공구 베이스 표면을 따르는 절삭 삽입체의 미끄럼을 방지하기 위해 제1 및 제2 공구 접촉 표면에 대해 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면을 편향시키는

공구 조립체.

청구항 33

제32항에 있어서,

공구 슬립 방지 배열 및 삽입체 슬립 방지 배열은 공구 베이스 표면과 평행한 평면 내에서 절삭 삽입체가 이동하는 것을 방지하도록 구성되는

공구 조립체.

청구항 34

제32항 또는 제33항에 있어서,

절삭 삽입체의 주연부와 접촉하는 공구의 유일한 표면은 공구 액추에이터 표면과 제1 및 제2 공구 접촉 표면인 공구 조립체.

청구항 35

제32항 내지 제34항 중 어느 한 항에 있어서,

절삭 삽입체와 접촉하는 공구의 유일한 표면은 공구 액추에이터 표면과 공구 베이스 표면과 제1 및 제2 공구 접촉 표면인

공구 조립체.

청구항 36

제32항 내지 제35항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 및 제2 공구 접촉 표면의 가장 근접한 지점들의 쌍은 공구 액추에이터 표면 평면에 평행한 각각의 공통 공구 접촉 표면 평면들 내에 놓이고 미리 결정된 거리로 이격되며, 미리 결정된 거리 중 적어도 하나는 공구 액추에이터 표면 평면으로부터 더 이격된 한 쌍의 지점들과 관련된 다른 미리 결정된 거리보다 더 큰 크기를 가지며, 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면의 가장 근접한 지점들의 쌍은 삽입체 액추에이터 표면 평면에 평행한 각각의 공통 삽입체 접촉 표면 평면 내에 놓이고 미리 결정된 거리로 이격되며, 미리 결정된 거리 중 적어도 하나는 삽입체 액추에이터 표면 평면으로부터 더 이격된 한 쌍의 지점과 관련된 다른 미리 결정된 거리보다 더 큰 크기를 갖는

공구 조립체.

청구항 37

제32항 내지 제36항 중 어느 한 항에 있어서,

공구 액추에이터 표면 및 삽입체 액추에이터 표면은 모두 무딘

공구 조립체.

청구항 38

제37항에 있어서,

공구 액추에이터 표면 및 삽입체 액추에이터 표면 중 하나는 평평하고, 나머지 하나는 만곡되는

공구 조립체.

청구항 39

제38항에 있어서,

공구 액추에이터 표면은 만곡되고 삽입체 액추에이터 표면은 평평한

공구 조립체.

청구항 40

공구에 절삭 삽입체를 클램핑하는 방법으로서, 상기 공구는 공구 베이스 표면을 포함하는 삽입체 착좌 구역과, 삽입체 착좌 구역 대향 측들에 위치한 공구 내부 및 주연 구역과, 공구 슬립 방지 배열을 포함하고, 상기 공구 슬립 방지 배열은 공구 베이스 표면에 인접하게 형성되며 서로에 대해 그리고 공구 베이스 표면에 대해 평행하지 않은 제1 및 제2 공구 접촉 표면과, 공구 내부 구역에 위치되어 공구 베이스 표면에 대해 횡단하도록 배향되는 공구 액추에이터 표면을 포함하는 클램프를 포함하고, 절삭 삽입체는 삽입체 주연 표면에 의해 연결되는 대향하는 삽입체 상부 및 베이스 표면과, 적어도 하나의 절삭 에지와, 삽입체 베이스 표면에 인접하게 형성되는 삽입체 슬립 방지 배열을 포함하고, 삽입체 슬립 방지 배열은 서로에 대해 그리고 삽입체 베이스 표면에 대해 평행하지 않은 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면과, 삽입체 베이스 표면에 횡단하도록 배향된 삽입체 액추에이터 표

면을 포함하는, 공구에 절삭 삽입체를 클램핑하는 방법이며, 상기 방법은;

- a. 삽입체 베이스 표면이 공구 베이스 표면과 접촉하는 위치에서 공구상에 절삭 삽입체를 장착하는 단계와,
- b. 삽입체 액추에이터 표면에 대해 클램프의 공구 액추에이터 표면을 편향시키는 단계로서, 이에 의해 공구 베이스 표면을 따르는 절삭 삽입체의 미끄럼을 방지하기 위해 제1 및 제2 공구 접촉 표면에 대해 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면을 각각 편향시키는, 단계를 포함하는

공구에 절삭 삽입체를 클램핑하는 방법.

청구항 41

제40항에 있어서,

상기 편향은 공구 내부 구역으로부터 공구 주연 구역으로 연장하는 것으로 규정되는 절삭 방향에 존재하는 공구에 절삭 삽입체를 클램핑하는 방법.

청구항 42

제40항 또는 제41항에 있어서,

상기 공구 액추에이터 표면을 편향시키는 단계는 공구 베이스 표면에 평행한 평면 내에서 클램프를 이동시키는 단계를 포함하는

공구에 절삭 삽입체를 클램핑하는 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본원의 발명의 요지는 절삭 삽입체 및 절삭 삽입체를 유지하기 위한 공구에 관한 것이며, 특히 작업편을 가공하기 위한 절삭 삽입체 및 공구에 관한 것이다. 더욱 구체적으로는, 본원은 베이스 표면에 인접한 평행하지 않은 접촉 표면들을 갖도록 형성되는 절삭 삽입체 및 공구에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 공구상에 절삭 삽입체를 정밀하게 위치 설정함으로써 고도의 정밀한 절삭이 가능할 수 있다. 하지만, 절삭 삽입체는 종종 절삭 작업 중 큰 힘을 받게 되어, 절삭 삽입체를 보유하는 공구상에서의 절삭 삽입체의 변위 또는 배향 변경을 유발할 수 있다.

[0003] 원하는 위치를 유지하는 것은 절삭 방향으로 절삭 삽입체를 편향시킴으로써 보조될 수 있다. 이러한 일 예는 US 4,335,983에 개시되어 있다. 특히, 절삭 삽입체의 측 표면은 접촉 표면을 구성한다.

[0004] 반대로, US 6,536,996은 삽입체 베이스 표면에 인접한 평행하지 않은 접촉 표면들을 갖도록 형성되는 절삭 삽입체를 개시한다.

[0005] 본원 발명의 일 목적은 절삭 작업 도중 공구 내의 절삭 삽입체의 위치를 유지하기 위한 신규하고 향상된 슬립 방지 배열을 제공하는 것이다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0006] 본원의 발명의 요지는 특히 공구 내의 절삭 삽입체의 정밀하게 장착된 작동 위치를 유지하기 위한 슬립 방지 배열(anti-slip arrangement)에 관한 것이다. 특히, 슬립 방지 배열은 절삭 삽입체 및 공구의 베이스 표면에 인접한 평행하지 않은 접촉 표면을 갖도록 형성될 수 있다.

[0007] 절삭 삽입체의 베이스 표면에 인접하게 형성되는 슬립 방지 배열에 의해 수많은 장점이 실현될 수 있다. 예컨대, 절삭 삽입체의 상위 부분은 슬립 방지 배열과 독립적일 수 있어서, 설계를 함에 있어서 제약이 존재하지 않는다. 상세하게는 대응하는 슬립 방지 배열을 구비한 단일 공구가 매우 다른 상위 부분들(인덱스 가능 또는 인덱스 불가능 부분, 원형, 마름모와 같은 상이한 형상의 부분, 상이한 크기의 부분)과 함께 절삭 삽입체를 보유

할 수 있다.

- [0008] 따라서, 본원의 발명의 요지의 제1 양태에 따르면, 삽입체 베이스 표면에 인접하게 형성되는 절삭 삽입체 슬립 방지 배열을 편향시키기 위한 공구 조립체 또는 방법이 제공된다.
- [0009] 특히, 평행하지 않은 접촉 표면들이 공구 내부 구역보다 공구 주연 구역에 더 근접한 경우에 이러한 배열은 회전 공구에 대해, 특히 높은 절삭력을 받는 고속 회전 공구에 대해 특히 유리할 수 있다. 고속 공구는 마찰 잠김(friction lock)이 회전 도중 원심력을 견디기에 불충분한 작업에 대해 구성되는 공구들로 규정될 수 있다. 다른 구현예가 ISO 15641에서 발견될 수 있다. 이러한 공구는 소프트 금속, 특히 알루미늄과 같은 재료를 가공하는데 특히 유리할 수 있다.
- [0010] 이러한 배열은 또한 절삭 삽입체에 높은 변위력이 기해지도록 의도될 수 있는 저속에서조차 (예컨대, 하향 경사 작업(ramp-down operation)을 포함하는) 측방향 절삭 작업에 특히 유리할 수 있다.
- [0011] 본원의 발명의 요지의 일 양태에 따르면, 공구에 절삭 삽입체를 클램핑하는 방법, 즉 공구상의 작동 위치에서 절삭 삽입체가 미끄러지는 것을 방지하는 방법이 제공된다.
- [0012] 본 방법은 삽입체 베이스 표면이 공구 베이스 표면과 접촉하는 위치에서 공구상에 절삭 삽입체를 장착하는 단계와, 삽입체 액추에이터 표면에 대해 클램프의 공구 액추에이터 표면을 편향시킴으로써, 평행하지 않은 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면을 평행하지 않은 제1 및 제2 공구 접촉 표면에 대해 각각 가압하는 단계를 포함한다.
- [0013] 베이스 표면 및 접촉 표면의 접촉은 공구 베이스 표면을 따라 절삭 삽입체가 미끄러지는 것을 방지하도록 구성될 수 있다.
- [0014] 발명의 상세한 설명 및 청구항을 위해, 공구 베이스 표면을 따르는 절삭 삽입체의 미끄러짐은 회전 및/또는 병진 이동을 포함할 수 있다. 바람직한 실시예에서, 미끄러짐은 가시적인 미끄러짐일 수 있는데, 즉 공구 및/또는 절삭 삽입체의 상대적 이동을 허용하는 공구 및/또는 절삭 삽입체의 충분한 구조적 공차가 존재할 수 있으며, 이는 클램프로 하여금 절삭 삽입체를 적절하게 위치 설정할 수 있게 한다. 하지만, 미끄러짐은 가시적이지 않은 미끄러짐, 즉 매우 작은 미끄러짐일 수도 있어서, 확대 없이는 볼 수 없지만 절삭 작업 도중 발생할 수 있다.
- [0015] 더욱 정확하게는, 상기 방법은 공구 베이스 표면을 포함하는 삽입체 착좌 구역과, 삽입체 착좌 구역 대향 측들에 위치한 공구 내부 및 주연 구역과, 공구 슬립 방지 배열을 포함하는 공구를 포함할 수 있으며, 상기 공구 슬립 방지 배열은 공구 베이스 표면에 인접하게 형성되며 서로에 대해 그리고 공구 베이스 표면에 대해 평행하지 않은 제1 및 제2 공구 접촉 표면과, 공구 내부 구역에 위치되어 공구 베이스 표면에 대해 횡단하도록 배향되는 공구 액추에이터 표면을 포함하는 클램프를 포함하고, 절삭 삽입체는 삽입체 주연 표면에 의해 연결되는 대향하는 삽입체 상부 및 베이스 표면과, 적어도 하나의 절삭 에지와, 삽입체 베이스 표면에 인접하게 형성되는 삽입체 슬립 방지 배열을 포함하고, 삽입체 슬립 방지 배열은 서로에 대해 그리고 삽입체 베이스 표면에 대해 평행하지 않은 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면과, 삽입체 베이스 표면에 횡단하도록 배향된 삽입체 액추에이터 표면을 포함하고, 상기 방법은;
 - [0016] a. 삽입체 베이스 표면이 공구 베이스 표면과 접촉하는 위치에서 공구상에 절삭 삽입체를 장착하는 단계와,
 - [0017] b. 삽입체 액추에이터 표면에 대해 클램프의 공구 액추에이터 표면을 편향시킴으로써, 공구 베이스 표면을 따르는 절삭 삽입체의 미끄러짐을 방지하기 위해 제1 및 제2 공구 접촉 표면에 대해 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면을 각각 편향시키는 단계를 포함한다.
- [0018] 본원의 발명의 요지의 또 다른 양태에 따르면, 공구 조립체 또는 공구 조립체를 사용하는 방법이 제공되는데, 상기 공구 조립체는 절삭 삽입체의 삽입체 액추에이터 표면을 편향시키도록 구성되는 클램프를 포함하며, 상기 삽입체 액추에이터 표면은 절삭 삽입체의 삽입체 베이스 표면에 인접하게 형성된다. 더욱 정확하게는, 삽입체 액추에이터 표면은 삽입체 상부 표면으로부터 멀어지는 방향으로 삽입체 베이스 표면으로부터 연장하는 돌기 상에 위치될 수 있다.
- [0019] 본원의 발명의 요지의 다른 양태에 따르면, 공구 조립체가 제공된다. 공구 조립체는 제1 양태에 상세하게 설명된 방법의 적용을 위해 구성될 수 있다. 절삭 삽입체 및 공구는 삽입체 베이스 표면이 공구 베이스 표면과 접촉하고 클램프가 삽입체 액추에이터 표면에 대해 공구 액추에이터 표면을 편향시키도록 구성되도록 구성될 수 있다. 따라서, 이러한 편향은 제1 및 제2 공구 접촉 표면에 대해 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면을 편향시킬 수

있다. 이 배열은 공구 베이스 표면을 따르는 절삭 삽입체의 미끄러짐을 방지할 수 있다.

[0020] 더욱 정확하게는, 공구 조립체는 절삭 방향으로 절삭하도록 구성되는 공구 및 공구에 장착되는 절삭 삽입체의 조합을 포함할 수 있으며, 상기 공구는 공구 베이스 표면을 포함하는 삽입체 착좌 구역과, 삽입체 착좌 구역의 대향 측들에 위치되는 공구 내부 및 주연 구역과, 공구 슬립 방지 배열을 포함하고, 상기 절삭 방향은 공구 주연 구역을 향해 공구 내부 구역으로부터 연장하는 것으로 규정되고, 공구 슬립 방지 배열은, 공구 베이스 표면에 인접하게 형성되고 서로에 대해 그리고 공구 베이스 표면에 대해 평행하지 않은 제1 및 제2 공구 접촉 표면과, 공구 내부 구역에 위치되며 공구 베이스 표면에 대해 횡단하도록 배향되는 공구 액추에이터 표면을 포함하는 클램프를 포함하고, 절삭 삽입체는 삽입체 주연 표면에 의해 연결되는 대향하는 삽입체 상부 및 베이스 표면과, 적어도 하나의 절삭 에지와, 삽입체 베이스 표면에 인접하게 형성되는 삽입체 슬립 방지 배열을 포함하고, 삽입체 슬립 방지 배열은 서로에 대해 그리고 삽입체 베이스 표면에 대해 평행하지 않은 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면과, 삽입체 베이스 표면에 대해 횡단하도록 배향되는 삽입체 액추에이터 표면을 포함하고, 절삭 삽입체 및 공구는 삽입체 베이스 표면이 공구 베이스 표면과 접촉하는 위치에 대해 구성되고, 클램프는 삽입체 액추에이터 표면에 대해 공구 액추에이터 표면을 편향시키도록 구성되어, 공구 베이스 표면을 따라 절삭 삽입체가 미끄러지는 것을 방지하기 위해 제1 및 제2 공구 접촉 표면에 대해 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면을 편향시킨다.

[0021] 본원의 발명의 요지의 또 다른 양태에 따르면, 삽입체 액추에이터 표면에 대해 그리고 서로에 대해 평행하지 않은 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면을 포함하는 절삭 삽입체가 제공되는데, 이들은 공구 내에서 삽입체를 위치 설정하도록 함께 구성된다. 절삭 삽입체는 이전 양태에서 상세하게 설명된 방법의 사용 또는 공구 조립체에서 사용되도록 구성될 수 있다. 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면 및 삽입체 액추에이터 표면은 절삭 삽입체의 저면도에서 삼각형 형상일 수 있다. 제1 및 제2 표면 삽입체 접촉 표면은 부분적으로 또는 그 전체 길이를 따라서 서로를 향해 수렴할 수 있다.

[0022] 더욱 정확하게는, 절삭 삽입체는 삽입체 주연 표면에 의해 연결되는 대향하는 삽입체 상부 및 베이스 표면과, 적어도 하나의 절삭 에지와 삽입체 베이스 표면에 인접하게 형성되는 삽입체 슬립 방지 배열을 포함하고, 삽입체 슬립 방지 배열은 서로에 대해 그리고 삽입체 베이스 표면에 대해 평행하지 않은 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면과, 무딘 형상을 가지며 삽입체 베이스 표면에 대해 횡단하도록 배향되는 삽입체 액추에이터 표면 평면에 놓이는 삽입체 액추에이터 표면을 포함하고, 삽입체 액추에이터 표면 평면에 평행한 각각의 공통 삽입체 접촉 표면 평면 내에 놓이는 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면의 가장 밀접한 지점들의 쌍은 미리 결정된 거리로 이격되고, 미리 결정된 거리 중 적어도 하나는 삽입체 액추에이터 표면 평면으로부터 더 이격된 한 쌍의 지점들과 관련된 다른 미리 결정된 거리보다 더 큰 크기를 갖는다.

[0023] 본원의 발명의 요지의 다른 양태에 따르면, 삽입체 주연 표면에 의해 연결되는 대향하는 삽입체 상부 및 베이스 표면과, 삽입체 상부 및 베이스 표면에 수직한 삽입체 종방향 평면을 따라 배열되는 대향하는 제1 및 제2 절삭 단부와, 삽입체 베이스 표면에 의해 둘러싸이며 삽입체 주연 표면으로부터 이격되는 돌기와, 돌기 상에 형성되는 제1 및 제2 삽입체 슬립 방지 배열을 포함하는 절삭 삽입체가 제공되며, 각각의 삽입체 슬립 방지 배열은 삽입체 베이스 표면에 평행하지 않은 외측으로 대면하는 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면과, 삽입체 베이스 표면에 대해 횡단하도록 배향되는 외측으로 대면하는 삽입체 액추에이터 표면을 포함하고, 하나의 삽입체 슬립 방지 배열의 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면은 나머지 슬립 방지 배열의 삽입체 액추에이터 표면을 향하는 방향으로 그리고 또한 관련 절삭 단부를 향하는 방향으로 수렴한다.

[0024] 본원의 발명의 요지의 다른 양태에 따르면, 서로에 대해 그리고 공구 액추에이터 표면 평행하지 않은 제1 및 제2 공구 접촉 표면을 포함하는 공구가 제공되는데, 이들은 공구 내에서 삽입체를 위치 설정하도록 함께 구성된다. 공구는 이전 양태에서 상세하게 설명된 방법의 사용 또는 공구 조립체에서 사용되도록 구성될 수 있다. 제1 및 제2 공구 접촉 표면 및 공구 액추에이터 표면은 평면도에서 삼각형 형상일 수 있다. 제1 및 제2 표면 공구 접촉 표면은 부분적으로 또는 그 전체 길이를 따라서 서로를 향해 수렴할 수 있다.

[0025] 더욱 정확하게는, 공구는 절삭 방향을 가지며, 공구 베이스 표면을 포함하는 삽입체 착좌 구역과, 삽입체 착좌 구역의 대향 측들 상에 위치되는 공구 내부 및 주연 구역과, 공구 슬립 방지 배열을 포함할 수 있으며, 상기 절삭 방향은 공구 주연 구역을 향해 연장하는 것으로 규정되고, 상기 공구 슬립 방지 배열은 공구 베이스 표면에 인접하게 형성되고 서로에 대해 그리고 공구 베이스 표면에 대해 평행하지 않은 제1 및 제2 공구 접촉 표면과, 공구 내부 구역에 위치되고 공구 베이스 표면에 대해 횡단하도록 배향되는 공구 액추에이터 표면 평면에 놓이는 공구 액추에이터 표면을 포함하는 클램프를 포함하고, 공구 액추에이터 표면 평면에 평행한 각각의 공통 공구 접촉 표면 평면 내에 놓이는 제1 및 제2 공구 접촉 표면의 가장 밀접한 지점들의 쌍은 미리 결정된 거리로 이격

되고, 미리 결정된 거리 중 적어도 하나는 공구 액추에이터 표면 평면으로부터 더 이격된 한 쌍의 지점들과 관련된 다른 미리 결정된 거리보다 더 큰 크기를 가지며, 클램프는 공구 액추에이터 표면을 거쳐 절삭 방향으로 힘을 인가하도록 구성된다.

- [0026] 요약하면, 전술된 양태의 절삭 삽입체 또는 공구는 베이스 표면 및 그에 인접하게 형성되는 슬립 방지 배열을 포함할 수 있다. 각각의 슬립 방지 배열은 액추에이터 표면과 제1 및 제2 접촉 표면을 포함할 수 있다. 공구의 슬립 방지 배열은 클램프를 포함할 수 있으며, 그에 따라 공구 액추에이터 표면을 포함할 수 있다. 절삭 삽입체는 그 베이스 표면의 결합을 통해 절삭 공구상에 장착될 수 있으며, 클램프는 공구의 베이스 표면을 따르는 절삭 삽입체의 미끄러짐을 방지하기 위해 제1 및 제2 접촉 표면을 서로에 대해 편향시키도록 작동될 수 있다.
- [0027] 전술된 바는 요약이며 전술된 양태 중 임의의 양태는 후술되는 임의의 구성을 더 포함할 수 있다는 것이 이해된다. 구체적으로는, 후속하는 구성들은 단독으로 또는 조합하여 전술된 양태 중 임의의 양태에 적용될 수 있다.
- [0028] i. 공구 액추에이터 표면의 편향은 절삭 방향 내에 있을 수 있다. 절삭 방향은 공구 내부 구역으로부터 공구 주연 구역을 향해 연장하는 것으로 규정될 수 있다. 큰 절삭 에지를 갖는 절삭 삽입체에 대해, 절삭 방향은 큰 절삭 에지를 향해 지향되는 것으로 추가로 규정될 수 있다. 공구 액추에이터 표면의 편향은 공구 베이스 표면에 평행한 평면 내에서 클램프를 이동시키는 것을 포함할 수 있다.
- [0029] ii. 공구 액추에이터 표면의 편향은 절삭 방향에 대해 횡단하는 이동 방향으로 클램프의 적어도 일부를 이동시키는 것을 포함할 수 있다. 클램프를 이동시키는 것은 절삭 방향에 대해 횡단하는 이동 방향으로 전체 클램프를 이동시키는 것을 포함할 수 있다.
- [0030] iii. 절삭 방향과 이동 방향 사이에 형성되는 내부 방향 각도가 예각일 수 있다. 방향 각도는 바람직하게는, 30° 와 80° 사이일 수 있다.
- [0031] iv. 절삭 삽입체의 적어도 하나의 절삭 에지는 삽입체 주연 표면 및 삽입체 상부 표면의 교차점에 형성될 수 있다.
- [0032] v. 삽입체 상부 표면의 적어도 일부는 경사 표면으로 구성될 수 있으며, 상기 경사 표면에 인접한 삽입체 주연 표면의 적어도 일부는 릴리프 표면(relief surface)으로 구성될 수 있다.
- [0033] vi. 절삭 삽입체는 절삭 삽입체의 상부 삽입체 표면 및 다른 표면을 향해 개방된 관통 구멍을 포함할 수 있다. 절삭 삽입체의 저면도에서, 삽입체 액추에이터 표면은 관통 구멍의 일 측에 위치될 수 있으며, 제1 및 제2 접촉 표면은 관통 구멍의 반대측에 위치될 수 있다.
- [0034] vii. 절삭 삽입체의 저면도에서, 각각의 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면과 삽입체 액추에이터 표면은 삽입체로부터 외측으로 대면할 수 있다.
- [0035] viii. 삽입체 액추에이터 표면 평면으로부터 더 멀리 위치되는 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면의 지점들의 다른 쌍보다 삽입체 액추에이터 표면에 더 근접하는 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면의 지점들의 각 쌍은 상기 지점의 다른 쌍보다 큰 크기의 미리 결정된 거리를 가질 수 있다.
- [0036] ix. 절삭 삽입체의 저면도에서, 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면은 서로에 대해 180° 미만의 절삭 삽입체 접촉 각도로 연장할 수 있다. 절삭 삽입체의 저면도에서, 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면은 서로에 대해 예각의 삽입체 접촉 각도로 연장할 수 있다. 더욱 정확하게는, 20° 내지 90° 범위가 대부분의 삽입체 유형에서 적합한 것으로 간주된다. 더욱 정확하게는, 도시된 삽입체의 유형에 대해 약 40° 내지 약 45° 범위가 가장 선호된다.
- [0037] x. 절삭 삽입체의 저면도에서, 제1 및/또는 제2 삽입체 접촉 표면은 직선으로 연장된다.
- [0038] xi. 절삭 삽입체의 저면도에서, 제1 삽입체 접촉 표면은 제2 삽입체 접촉 표면보다 더 길 수 있다.
- [0039] xii. 삽입체 베이스 표면의 평면도에서, 삽입체 슬립 방지 배열이 가시적일 수 있다.
- [0040] xiii. 공구 베이스 표면의 평면도에서, 공구 슬립 방지 배열이 가시적일 수 있다.
- [0041] xiv. 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면은 삽입체 주연 표면으로부터 분리될 수 있다. 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면은 삽입체 주연 표면과 삽입체 베이스 표면의 교차점으로부터 이격될 수 있다.
- [0042] xv. 삽입체 액추에이터 표면은 삽입체 주연 표면으로부터 분리될 수 있다. 삽입체 액추에이터 표면은 삽입체 주연 표면과 삽입체 베이스 표면의 교차점으로부터 이격될 수 있다.

- [0043] xv. 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면은 삽입체 베이스 표면에 인접하게 형성될 수 있다.
- [0044] xvii. 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면은 삽입체 베이스 표면의 평면도에서 서로에 대해 그리고 삽입체 베이스 표면에 대해 평행하지 않을 수 있다.
- [0045] xviii. 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면과 삽입체 액추에이터 표면은 삽입체 베이스 표면의 평면도에서 삼각형 형상일 수 있다.
- [0046] xix. 제1 및 제2 공구 접촉 표면은 공구 베이스 표면에 인접하게 형성될 수 있다.
- [0047] xx. 제1 및 제2 공구 접촉 표면은 공구 베이스 표면의 평면도에서 서로에 대해 그리고 공구 베이스 표면에 대해 평행하지 않을 수 있다.
- [0048] xxi. 제1 및 제2 공구 접촉 표면과 공구 액추에이터 표면은 공구 베이스 표면의 평면도에서 삼각형 형상일 수 있다.
- [0049] xxii. 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면 및 삽입체 액추에이터 표면은 삽입체 상부 표면으로부터 멀어지는 방향으로 연장할 수 있다.
- [0050] xxiii. 절삭 삽입체의 삽입체 액추에이터 표면 및/또는 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면은 삽입체 베이스 표면에 수직할 수 있거나 또는 하향 외측 방향으로 적어도 부분적으로 경사질 수 있다. 이러한 구조는 공구 액추에이터 표면이 공구 베이스 표면으로부터 멀어지는 방향으로 절삭 삽입체를 추진하는 것을 방지하는데 유리할 수 있다.
- [0051] xxiv. 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면은 단일 돌기 상에 형성될 수 있다. 삽입체 액추에이터 표면과 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면은 단일 돌기 상에 형성될 수 있다. 절삭 삽입체의 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면과 모든 삽입체 액추에이터 표면은 단일 돌기 상에 형성될 수 있다. 절삭 삽입체의 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면 및 모든 삽입체 액추에이터 표면은 단일 돌기의 주연부를 형성하거나 단일 돌기를 둘러싸도록 연결될 수 있다.
- [0052] xxv. 절삭 삽입체 표면의 무딘은 일관되거나 제어된 힘 인가 방향을 제공하기 위한 것일 수 있다. 삽입체 액추에이터 표면은 삽입체 액추에이터 표면에 연결되는 표면에 접하는 부분을 따라 연장하지 않거나 또는 그러한 부분에서 자유로운 곡률을 가질 수 있다. 삽입체 액추에이터 표면은 불록하게 만곡될 수 있다. 삽입체 액추에이터 표면은 확대하여 보는 경우에만 분명한 곡률을 가질 수 있다(즉, 나안으로는 삽입체 액추에이터 표면은 평평하게 보이지만, 확대경 등의 임의의 확대 수단을 사용하면 곡률을 볼 수 있다).
- [0053] xxvi. 절삭 삽입체의 저면도에서, 삽입체 액추에이터 표면은 직선을 따를 수 있다. 삽입체 액추에이터 표면의 무딘 형상은 평평할 수 있다.
- [0054] xxvii. 절삭 삽입체는 삽입체 베이스 표면에 수직으로 연장하는 삽입체 절삭 평면과 삽입체 종방향 평면을 포함할 수 있으며, 삽입체 종방향 평면은 삽입체 베이스 표면에 수직하게 절삭 삽입체를 통해 종방향으로 연장한다. 절삭 삽입체의 저면도에서, 삽입체 절삭 평면은 이론적으로는 절삭 삽입체를 가상의 제1 및 제2 삽입체 반부로 분할할 수 있다. 절삭 삽입체의 저면도에서, 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면은 제1 삽입체 반부에 적어도 부분적으로 위치될 수 있으며 삽입체 액추에이터 표면은 제2 삽입체 반부에 위치될 수 있다. 제1 삽입체 접촉 표면 및/또는 제2 삽입체 접촉 표면의 적어도 대부분은 제1 삽입체 반부에 위치될 수 있다. 제2 삽입체 접촉 표면의 전체가 제1 삽입체 반부에 위치될 수 있다. 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면 각각의 전체가 제1 삽입체 반부에 위치될 수 있다. 제2 삽입체 접촉 표면의 전체 및 제1 삽입체 접촉 표면의 일부만이 제1 삽입체 반부에 위치될 수 있다. 상기 제1 반부 내의 부분은 제1 삽입체 접촉 표면의 대부분일 수 있다.
- [0055] xxviii. 절삭 삽입체의 저면도에서, 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면의 가장 근접한 부분은 삽입체 절삭 표면에 대해서 보다 절삭 에지에 대해서 더욱 근접할 수 있다.
- [0056] xxix. 절삭 삽입체의 저면도에서, 삽입체 슬립 방지 배열 또는 각각의 삽입체 슬립 방지 배열은 삽입체 종방향 평면에 대해 비대칭일 수 있다.
- [0057] xxx. 삽입체 베이스 표면은 전체 삽입체 주연 표면을 따라 연장할 수 있다.
- [0058] xxxi. (각각의 슬립 방지 배열의) 제1 삽입체 접촉 표면에 대해 수직하게 그리고 제1 삽입체 접촉 표면으로부터 연장하는 삽입체 베이스 표면의 제1 삽입체 베이스 폭이 (각각의 슬립 방지 배열의) 제2 삽입체 접촉 표면에 대해 수직하게 그리고 제2 삽입체 접촉 표면으로부터 연장하는 제2 삽입체 베이스 폭보다 클 수 있다.

- [0059] xxxii. 삽입체 베이스 표면은 평평할 수 있다.
- [0060] xxxiii. 절삭 삽입체는 인텍싱 가능할 수 있다. 절삭 삽입체는 추가의, 즉 제2 삽입체 슬립 방지 배열을 포함할 수 있다. 이러한 구조는 다른 인텍싱된 위치를 위한 것일 수 있다. 추가적인 삽입체 슬립 방지 배열은 제1 슬립 방지 배열의 임의의 구성을 가질 수 있다. 추가적인 삽입체 슬립 방지 배열은 제1 슬립 방지 배열과 동일한 구성을 가질 수 있다. 삽입체 슬립 방지 배열 중 하나의 각각의 삽입체 액추에이터 표면은 나머지 삽입체 슬립 방지 배열의 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면을 연결할 수 있다.
- [0061] xxxiv. 절삭 삽입체는 삽입체 베이스 표면에 수직하게 그리고 삽입체 베이스 표면의 중심을 통해 연장하는 삽입체 중심축을 중심으로 180° 회전 대칭을 가질 수 있다.
- [0062] xxxv. 클램프의 힘 인가는 공구 베이스 표면에 평행한 방향으로 존재할 수 있다.
- [0063] xxxvi. 공구 액추에이터 표면은 공구 베이스 표면에 대해 수직으로 연장할 수 있다.
- [0064] xxxvii. 클램프 및/또는 공구는 클램프의 선형 이동을 위해 구성될 수 있다. 클램프의 선형 이동은 공구 베이스 표면에 평행한 평면 내에 존재할 수 있다. 클램프의 선형 이동은 절삭 방향에 대해 횡단하는 방향에서 존재할 수 있다. 공구는 트랙과 함께 형성될 수 있다. 트랙은 선형 트랙일 수 있는데, 이 트랙에서는 클램프가 선형 이동 가능하다. 트랙은 공구의 내부벽에 의해 경계가 형성될 수 있다. 트랙 및 클램프는 각각의 위치에서 내부벽과 클램프의 연속 접촉을 위해 구성될 수 있다.
- [0065] xxxviii. 클램프는 공구 액추에이터 표면과 내부 예각인 클램프 각도를 형성하는 클램프 벽 표면을 가질 수 있다. 상기 클램프 각도(a)는 조건 $30^\circ < a < 80^\circ$ 를 만족시킬 수 있다.
- [0066] xxxix. 클램핑된 위치에서, 클램프는 공구의 내부벽과 접촉하는 클램프 벽 표면을 가질 수 있다.
- [0067] xl. 경사진 클램프 표면이 상향 돌출한 클램프 돌출부 상에 형성될 수 있다.
- [0068] xli. 클램프가 상향 돌출한 클램프 돌출부를 제외하면 실질적으로 평평한 형상일 수 있다.
- [0069] xlii. 공구 액추에이터 표면(30)은 긴 형상 및 판 형상의 클램프 돌기의 일단부에 형성될 수 있다.
- [0070] xliii. 공구의 평면도에서, 각각의 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면과 삽입체 액추에이터 표면은 내측으로 대면할 수 있다.
- [0071] xliv. 제1 및 제2 공구 접촉 표면의 지점들의 각각의 쌍은 지점들의 다른 쌍보다 공구 액추에이터 표면 평면에 대해 더 근접하며 상기 지점들의 다른 쌍보다 더 큰 크기의 미리 결정된 거리를 가질 수 있다. 삽입체 착좌 구역의 평면도에서, 제1 및 제2 공구 접촉 표면은 서로에 대해 180° 미만의 각도로 연장될 수 있다. 삽입체 착좌 구역의 평면도에서, 제1 및/또는 제2 공구 접촉 표면은 직선으로 연장할 수 있다.
- [0072] xlv. 삽입체 착좌 구역의 평면도에서, 제1 및 제2 공구 접촉 표면은 서로에 대해 예각으로 연장될 수 있다. 더욱 정확하게는, 20° 내지 90° 범위가 대부분의 삽입체 유형에서 적합한 것으로 판단된다. 더욱 정확하게는, 도시된 삽입체의 유형에 대해 약 40° 내지 약 45° 범위가 가장 선호된다.
- [0073] xlvi. 삽입체 착좌 구역의 평면도에서, 제1 공구 접촉 표면은 제2 공구 접촉 표면보다 더 길 수 있다.
- [0074] xlvii. 제1 및 제2 공구 접촉 표면과 공구 액추에이터 표면은 삽입체 착좌 구역 내로 함몰될 수 있다.
- [0075] xlvi. 공구의 공구 액추에이터 표면 및/또는 제1 및 제2 공구 접촉 표면은 공구 베이스 표면에 수직일 수 있거나 또는 상향 내측 방향으로 적어도 부분적으로 경사질 수 있다.
- [0076] xlix. 제1 및 제2 공구 접촉 표면은 단일 공구 함몰부(recess)로 형성될 수 있다.
- [0077] l. 공구 액추에이터 표면 및 제1 및 제2 공구 접촉 표면은 단일의 연속적인 형상의 부분일 수 있다.
- [0078] li. 공구 액추에이터 표면은 무딘 형상을 가질 수 있다. 공구 액추에이터 표면의 무딘은 일관되거나 제어된 힘 적용 방향을 제공하기 위한 것일 수 있다. 공구 액추에이터 표면은 그에 연결된 표면에 접하는 부분을 따라 연장하지 않거나 또는 그러한 부분에서 자유로운 곡률을 가질 수 있다. 공구 액추에이터 표면은 불록하게 만곡될 수 있다. 공구 액추에이터 표면은 확대하여 보는 경우에만 명확한 곡률을 가질 수 있다.
- [0079] lii. 삽입체 착좌 구역의 평면도에서, 공구 액추에이터 표면은 직선을 따를 수 있다. 공구 액추에이터 표면의 무딘 형상은 평평할 수 있다.

- [0080] liii. 공구 베이스 표면은 클램프에 의해 완결되는 부분을 제외하고 전체 삽입체 착좌 구역을 따라 연장할 수 있다.
- [0081] liv. 제1 공구 접촉 표면에 수직하게 제1 공구 접촉 표면으로부터 연장하는 공구 베이스 표면의 제1 공구 베이스 폭이 제2 공구 접촉 표면에 수직하게 제2 공구 접촉 표면으로부터 연장하는 제2 공구 베이스 폭보다 클 수 있다.
- [0082] lv. 공구 베이스 표면은 평평할 수 있다.
- [0083] lvi. 공구 슬립 방지 배열 및 삽입체 슬립 방지 배열은 공구 베이스 표면과 평행한 평면에서 절삭 삽입체의 이동을 방지하도록 구성될 수 있다.
- [0084] lvii. 공구 슬립 방지 배열 및 삽입체 슬립 방지 배열은 공구 베이스 표면과 평행한 평면에서만 절삭 삽입체의 이동을 방지하도록 구성될 수 있다.
- [0085] lviii. 공구는 클램핑 힘을 가하도록 또는 절삭 삽입체의 베이스 표면이 공구 베이스 표면으로부터 결합해제되는 것을 방지하도록 추가로 구성될 수 있다. 예컨대, 공구는 공구 베이스 표면에 대해 삽입체 베이스 표면을 편향시키도록 구성되는 편향 배열을 포함할 수 있다.
- [0086] lix. 편향 배열은 공구 베이스 표면을 따르는 절삭 삽입체의 미끄러짐을 허용하도록 구성될 수 있다. 허용된 미끄러짐은 가시적인 미끄러짐일 수 있다.
- [0087] lx. 절삭 삽입체 및/또는 공구는 절삭 삽입체의 주연부와 접촉하는 공구의 유일한 표면이 공구 액추에이터 표면과 제1 및 제2 공구 접촉 표면이도록 구성될 수 있다.
- [0088] lxi. 절삭 삽입체 및/또는 공구는 절삭 삽입체와 접촉하는 공구의 유일한 표면이 공구 베이스 표면과 제1 및 제2 공구 접촉 표면이도록 구성될 수 있다.
- [0089] lxii. 공구 액추에이터 표면 및 삽입체 액추에이터 표면은 모두 무딘 형상일 수 있다. 정확하게는, 2개의 액추에이터 표면 중 하나의 표면이 평평한 것이 바람직할 수 있다. 가장 바람직한 형상은 삽입체 액추에이터 표면이 평평한 경우일 수 있다.
- [0090] lxiii. 제1 및 제2 공구 접촉 표면은 공구와 함께 일체로 형성될 수 있다.
- [0091] lxiv. 공구 베이스 표면은 제1 및 제2 공구 접촉 표면과 접촉할 수 있다. 즉, 공구는 제1 접촉 표면으로부터 제2 접촉 표면까지 연속 벽을 제공할 수 있다.
- [0092] lxv. 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면은 절삭 삽입체와 함께 일체로 형성될 수 있다.
- [0093] lxvi. 삽입체 착좌 구역은 적어도 2개의 벽을 포함하는 삽입체 포켓과 함께 형성될 수 있다.
- [0094] lxvii. 공구에 절삭 삽입체를 클램핑하는 것은 공구 베이스 표면을 따르는 절삭 삽입체의 삽입체 베이스 표면의 활주 이동을 포함한다.
- [0095] lxviii. 삽입체 슬립 방지 배열은 삽입체 주연 표면으로부터 이격되거나 또는 분리될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0096] 본원의 발명의 요지의 더욱 양호한 이해를 위해 그리고 본원의 발명의 요지가 실제로 수행될 수 있는 방법을 도시하기 위해, 첨부된 도면이 참조될 것이다.

도 1a는 공구 조립체의 사시도이다.

도 1b는 도 1의 공구 조립체의 평면도이다.

도 1c는 도 1 및 도 2의 공구 조립체의 측면도이다.

도 1d는 도 1 내지 도 3의 공구 조립체의 분해도이다.

도 2는 도 1a 내지 도 1d의 공구 조립체의 공구 베이스 표면의 평면도이다.

도 3a는 도 1a 내지 도 1d의 절삭 삽입체의 측면도이다.

도 3b는 도 3a의 절삭 삽입체의 저면 사시도이다.

도 3c는 도 3a 및 도 3b의 절삭 삽입체의 저면도로서, 다르게는 절삭 삽입체의 삽입체 베이스 표면의 평면도로도 간주될 수 있다.

도 3d는 도 3a 내지 도 3d의 절삭 삽입체의 확대 저면도이다.

도 3e는 접촉 표면, 비접촉 표면 및 그에 대한 연결 표면들의 개략도이다.

도 4a는 도 1a 내지 도 1d의 클램프의 상부 사시도이다.

도 4b는 도 4a의 클램프의 측면도이다.

도 4c는 도 4a 및 도 4b의 공구 조립체의 사시도이다.

도 4d는 도 4a 내지 도 4c의 클램프의 평면도이다.

도 5a는 도 1a 내지 도 1d의 공구 조립체의 공구, 스크루 및 클램프의 평면도이다.

도 5b는 도 5a의 공구, 스크루 및 클램프의 일부의 확대도이다.

도 5c는 클램프가 도 5a 및 도 5b에 대해 다른 위치에 위치되는 도 5a의 공구, 스크루 및 클램프의 일부의 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0097] 도 1a 내지 도 1d를 참조하면, 공구(12) 및 그에 클램핑된 적어도 하나의 절삭 삽입체(14)를 포함하는 예시적 공구 조립체(10)가 도시된다. 예시된 공구(12)는 밀링 공구-헤드이다.

[0098] 이 비제한적 예에서, 공구 조립체(10)는 회전 방향(D_R)으로 공구축(A_T)을 중심으로 회전함으로써 작업편(도시 생략)을 밀링 가공하도록 구성되는데, 이 비제한적 예에서 상기 방향(D_R)은 도 1b에 도시된 도면에서 반시계 방향일 수 있다.

[0099] 도 2를 역시 참조하면, 공구(12)는 공구 베이스 표면(18)을 포함하는 삽입체 착좌 구역(16), 삽입체 착좌 구역(16)의 대향 측들에 위치되는 공구 내부 및 주연 구역(20, 22) 및 공구 슬립 방지 배열(24)을 포함할 수 있다.

[0100] 더욱 정확하게는, 공구 슬립 방지 배열(24)은 공구 베이스 표면(18)에 인접하게 형성되는 제1 및 제2 공구 접촉 표면(26A, 26B) 및 공구 액추에이터 표면(30)을 포함하는 클램프(28)를 포함할 수 있다.

[0101] 클램프(28)는 공구 내부 구역(20)에 위치될 수 있다. 공구 액추에이터 표면(30)은 공구 베이스 표면(18)에 대해 횡단하도록 배향될 수 있다. 더욱 정확하게는, 공구 액추에이터 표면(30)은 공구 베이스 표면(18)에 대해 수직하게 배향될 수 있다. 이러한 배향은 절삭 삽입체(14)의 위치를 변경할 수도 있는, 클램프(28)에 가해지는 굽힘력을 방지하는데 도움이 될 수 있다.

[0102] 이제 도 3a 내지 도 3c를 또한 참조하면, 절삭 삽입체(14)는 삽입체 주연 표면(36)에 의해 연결되는 대향하는 삽입체 상부 및 베이스 표면(32, 34)과, 적어도 하나의 절삭 에지(38)와, 삽입체 베이스 표면(34)에 인접하게 형성되는 삽입체 슬립 방지 배열(40)을 포함할 수 있다. 더욱 정확하게는, 삽입체 슬립 방지 배열(40)은 삽입체 상부 표면(32)으로부터 멀어지는 방향으로 삽입체 베이스 표면(34)으로부터 연장된다.

[0103] 삽입체 슬립 방지 배열(40)은 삽입체 베이스 표면(34)에 대해 횡단하도록 배향된 삽입체 액추에이터 표면(44) 및 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면(42A, 42B)을 포함할 수 있다. 따라서, 절삭 삽입체(14)의 주연부(45)는 삽입체 주연 표면(36) 뿐만 아니라 삽입체 베이스 표면(34)에 대해 횡단하도록 배향되는, 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면(42A, 42B) 및 삽입체 액추에이터 표면(44)을 포함하는 것으로 간주될 수 있다.

[0104] 제1 및 제2 공구 접촉 표면(26A, 26B)(도 1d) 및 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면(42A, 42B)(도 3d)은 서로 결합하도록 구성된다. 도 2 및 도 3c에 가장 잘 도시된 바와 같이, 접촉 표면(26A, 26B, 42A, 42B)은 대응하는 형상(이 예에서는 일치하는 직선) 및 배향을 가질 수 있으며 서로에 대해 180° 미만의 절삭 삽입체 접촉 또는 공구 접촉 각도(Y_{CA} , Y_{TA})에서 연장할 수 있다. 이 예에서의 값은 약 40° 이다. 이 비제한적 예에서, 접촉 표면들의 각각의 쌍은 쉐기형상의 배열을 각각 형성할 수 있다.

[0105] 절삭 삽입체(14)를 공구(12)에 클램핑하기 위해, 절삭 삽입체(14)는 삽입체 베이스 표면(34)이 공구 베이스 표면(18)과 접촉하는 위치에서 공구(12) 상에 장착된다. 즉, 절삭 삽입체(14)는 공구 및 삽입체 베이스 표면(18,

34)을 통해 공구(12) 상에 착좌될 수 있다. 그 결과, 클램프의 공구 액추에이터 표면(30)은 삽입체 액추에이터 표면(44)에 대해 편향될 수 있어, 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면(42A, 42B)이 제1 및 제2 공구 접촉 표면(26A, 26B)에 대해 각각 편향되게 한다. 즉, 클램핑된 위치에서, 공구(12)와 절삭 삽입체(14)의 유일한 접촉 표면은 공구와 삽입체 베이스 표면(18, 34), 클램프 공구 및 삽입체 액추에이터 표면(30, 44) 및 제1 및 제2 삽입체 및 공구 접촉 표면(42A, 42B, 26A 및 26B)이다.

[0106] 이러한 클램핑은 절삭 삽입체가 3개의 표면, 즉 삽입체 액추에이터 표면 및 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면상에서 동시에 클램핑될 수 있기 때문에, 공구 베이스 표면을 따르는 절삭 삽입체의 미끄러짐을 방지하는데 유리할 수 있다는 것이 이해될 것이다. 평행하지 않은 접촉 표면의 경우에, 동시에 3지점 접촉이 달성될 수 있으며, 이때 3지점(또는 3 표면)은 비선형 배열로 위치되어 삼각 배열을 구성할 수 있다는 것이 이해될 것이다. 특히, 접촉 표면 및 액추에이터 표면의 이러한 배열은 공구 베이스 표면(18) 및 삽입체 베이스 표면(34)과 평행한 베이스 평면(P_b)(도 1b 및 도 2)을 따르는 공구에 대한 절삭 삽입체의 병진 이동 및 회전을 방지하는데 적합하다.

[0107] 절삭 방향(D_c)(도 2)에서 공구 액추에이터 표면(30)을 편향시킴으로써 다른 잠점이 잠재적으로 달성될 수 있다. 절삭 삽입체(14)가 원하는 위치로부터 활주하거나 이동하려는 경향은 절삭 삽입체가 작업편(도시 생략)과 접촉한 상태일 때 활성 제1 절삭 단부(46)(도 1c)에서 가장 클 수 있다. 공구로부터 외측으로 클램핑 힘을 가하여 절삭 삽입체의 활성 제1 절삭 단부(46)를 고정함으로써, 절삭 삽입체 또는 활성 제1 절삭 단부(46)의 정밀한 위치 유지가 달성될 수 있다.

[0108] 절삭 방향(D_c)은 공구 내부 구역(20)으로부터 공구 주연 구역(22)을 향해 연장하는 것으로 규정될 수 있다. 더욱 정확하게는, 절삭 삽입체가 공구의 주연 부분에 수직으로 장착되며, 공구는 작업편에 접촉하지 않고 단지 절삭 삽입체만이 작업편(도시 생략)과 접촉하는 것을 보장하기 위해 공구로부터 수직으로 돌출한다. 따라서, 이러한 공구 주연 구역(22)은, 절삭 삽입체가 공구(12)에 장착되었을 때 절삭 삽입체(14)의 돌출한 절삭 에지(38)에 인접한 주연 에지(48)(도 1d)를 포함하는 것으로 간주될 수 있거나, 또는 절삭 삽입체(14)가 공구(12)에 장착되지 않았을 때, 공구 주연 구역(22)은 삽입체 착좌 구역(16)을 둘러싸는 주연 에지(48)로 간주될 수 있다. 달리 표현하면, 즉, 절삭 삽입체(14)와 관련하여, 절삭 방향은 활성 제1 절삭 단부(46)를 향해 비절삭 단부(50)(도 1c)로부터 연장하는 것으로 간주될 수 있다.

[0109] 절삭 삽입체(14) 및/또는 공구(12)는 절삭 삽입체(14)의 주연부(45)와 접촉하는 공구(12)의 유일한 표면이 공구 액추에이터 표면(30)과 제1 및 제2 공구 접촉 표면(26A, 26B)이도록 구성될 수 있다. 즉, 공구(12)로부터 상향 연장하는 공구의 표면 또는 삽입체 주연 표면(36)에 인접한 표면들, 예컨대 공구 벽 표면(52A, 52B)(도 1c 및 도 2)은 절삭 삽입체(14)로부터 이격된다. 그로 인해, 공구 벽 표면들은 이 예에서는 상부 표면(32)과의 교차점에서 절삭 에지(38)를 형성하는 삽입체 주연 표면(36)과 접촉하지 않는다. 공구(12)는 상이한 형상들의 절삭 삽입체를 보유하는데 적합할 수 있다. 즉, 상기 구조는 (대응적 형상의 슬립 방지 배열을 갖는 경우에도) 여러 형상의 절삭 삽입체를 보유하기 위한 공구를 형성한다. 따라서, 절삭 삽입체 또는 공구가 이격된 슬립 방지 배열 및 절삭 에지 또는 공구 벽 표면들을 각각 갖는 것이 유리할 수 있다.

[0110] 추가로, 더욱 구체적인 실시예의 구성이 이제 설명될 것이다.

[0111] 이 예에서, 절삭 에지(38)는 삽입체 상부 표면(32) 및 삽입체 주연 표면(36)의 전체 교차점을 따라 연장한다. 하지만, 도 1c에 도시된 장착된 위치에서, 비제한적 예의 활성 제1 절삭 단부(46)는 제1 및 제2 측방향 절삭 에지 부분(54A, 54B) 및 그 사이에서 연장하는 단부 절삭 에지 부분(54C)을 포함하는 에지의 일부분만을 포함한다.

[0112] 삽입체 상부 표면(32), 활성 제1 절삭 단부(46)에 인접한 삽입체 상부 표면의 적어도 일부분(36A, 도 1c)은 칩(도시 생략)이 위로 통과하는 경사 표면으로 구성될 수 있으며, 그에 인접한 삽입체 주연 표면(36)의 적어도 일부분은 릴리프 표면으로 간주될 수 있다.

[0113] 도 3c를 참조하면, 절삭 삽입체(14)는 삽입체 종방향 평면(P_{IL}) 및 삽입체 베이스 표면(34)에 수직하게 연장하는 삽입체 절삭 평면(P_{IC})을 포함할 수 있다. 삽입체 종방향 평면(P_{IL})은 절삭 삽입체(14)를 통해 종방향으로 연장하여 대향하는 제1 및 제2 절삭 단부(46, 46')를 연결하고 삽입체 베이스 표면(34)에 수직하다. 삽입체 절삭 평면(P_{IC})은 이론적으로는 절삭 삽입체(14)를 가상의 제1 및 제2 삽입체 반부(56A, 56B)로 분할한다. 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면(42A, 42B)은 제1 삽입체 반부(56A)에 적어도 부분적으로 위치될 수 있으며 삽입체 액추에이터 표면(44)은 제2 삽입체 반부(56B)에 위치될 수 있다. 이 비제한적 예에서, 제2 접촉 표

면(42B)의 전체가 제1 삽입체 반부(56A)에 위치된다.

- [0114] 삽입체 액추에이터 표면(44) 및/또는 공구 액추에이터 표면(30)은 둘 중에 적어도 하나 그리고 상호하게는 양자 모두가 무딘 형상을 갖는 경우에 안정적인 결합에 더욱 적합할 수 있다는 것이 이해될 것이다.
- [0115] 적어도 도 3d를 참조하면, 즉 확대되지 않은 도면에서, 삽입체 액추에이터 표면(44)은 평평하게 보이며 따라서 삽입체 액추에이터 평면(P_{1A})에 놓일 수 있다.
- [0116] 삽입체 액추에이터 평면(P_{1A})은 삽입체 베이스 표면(34)에 대해 횡단하도록 배향될 수 있는데, 상기 삽입체 액추에이터 표면은 삽입체 상부 표면(32)으로부터 멀어지는 방향으로 연장할 수 있으며, 삽입체 액추에이터 표면(44)은 직선을 따를 수 있다. 더욱 정확하게는, 삽입체 액추에이터 평면(P_{1A})은 삽입체 베이스 표면(34)에 수직하게 배향될 수 있다.
- [0117] 클램프(28)가 공구(12)에 장착될 때, 공구 액추에이터 표면(30)은 공구 베이스 표면(18)에 수직하게 연장할 수 있다.
- [0118] 삽입체 베이스 표면(34)에 대한 삽입체 액추에이터 표면(44) 및/또는 공구 액추에이터 표면(30)의 수직 배향은 절삭 삽입체(14)의 불안정화를 방지하는데 도움이 될 수 있다.
- [0119] 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면(42A, 42B) 및 삽입체 액추에이터 표면(44)은 제1 절삭 단부(46)와 관련된 결합 표면의 제1 세트를 구성한다.
- [0120] 도 3e를 참조하면, 이러한 제1 세트의 삽입체 액추에이터 표면(44)은, 이 예에서는 결합 표면들의 추가의 제2 세트에 속하는 추가의 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면(42A', 42B')일 수 있으며 제2 절삭 단부(46')와 관련되는 두 개의 다른 표면들 사이에서 연장할 수 있다. 추가의 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면(42A', 42B')은 삽입체 액추에이터 표면(44)과의 연결 지점들일 수 있는 단부 지점(58A, 58B)을 포함할 수 있다.
- [0121] 무딘 액추에이터 표면(즉, 삽입체 액추에이터 표면(44) 및/또는 공구 액추에이터 표면(30))을 사용할 때, 일관된 또는 제어된 힘 인가 방향을 달성하는 유리한 효과가 존재할 수 있다는 것이 발견되었다. 즉, 절삭 삽입체가 정밀하고 안정적인 장착 배열을 가장 잘 달성하도록 정밀한 방향으로 지향될 수 있다. 무디지 않은(즉, 도 3e에서 도면 부호 60에 의해 지시된 가상선에 의해 도시된 바와 같이 작은 곡률 반경 또는 평면도에서 V형상을 갖는) 액추에이터 표면은 특히, 절삭 삽입체 또는 관련 공구상에 절삭력이 인가되는 도중에 인가된 힘이 일관되지 않거나 제어되지 않은 방향으로 지향되게 할 수 있는 경향이 더 크다는 것이 이해될 것이다.
- [0122] 특히, 도 3d에 도시된 예시적 삽입체 액추에이터 표면(44)은 멀리서 평면을 봤을 때 평평하게/직선으로 보지만, 확대하면 약간 볼록한 곡률을 나타낸다. 이는 놀랍게도 가장 바람직한 구조가 이러한 액추에이터 표면은 단일 지점 상에서 정밀하고 일관된 접촉을 허용할 수 있는 매우 약간 만곡된, 상호하게는 볼록하게 만곡된(예컨대, 도 3e에 개략적으로 예시된) 삽입체 액추에이터 표면(또는 대안적으로 매우 약간 볼록하게 만곡된 공구 액추에이터 표면)이라는 것이 발견되었기 때문이다. 가장 바람직한 구조는 대안적 액추에이터 표면(즉, 볼록하게 만곡되지 않은 액추에이터 표면, 이 실시예에서 공구 액추에이터 표면(30))이 평평한(즉, 곡률이 없는) 구조라는 것도 발견되었다.
- [0123] 본원의 발명의 요지의 개발 중, 가장 바람직한 구조가 평평한 액추에이터 표면(44)과 함께 (확대하지 않고는 가시적이지 않은) 약간 볼록하게 만곡된 공구 액추에이터 표면(30)이라는 것이 발견되었다. 하지만, (즉, 만곡된 삽입체 액추에이터 표면(44) 및 평평한 공구 액추에이터 표면(30)을 갖는) 대안적인 배열을 제공하거나 두 표면 모두가 약간의 곡률을 갖도록 제공되는 것도 가능하다. 그럼에도, 가장 바람직한 구조는 대안적 액추에이터 표면(즉, 볼록하게 만곡되지 않은 액추에이터 표면, 이 경우 삽입체 액추에이터 표면(44))이 평평한(즉, 곡률이 없는) 구조인 것으로 판단된다.
- [0124] 구체적으로는, 무딘 액추에이터 표면, 이 실시예에서 삽입체 액추에이터 표면(44)은 추가의 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면(42A', 42B')(또는 삽입체 액추에이터 표면(44)에 연결된 다른 표면)에 접하는 부분을 따라 연장하지 않거나 그러한 부분에서 자유로운 곡률을 갖는 것으로 더욱 정확하게 규정될 수 있다.
- [0125] 더욱 구체적인 묘사를 위해 그리고 단지 비교만을 위해 도 3e만을 참조하면, 이해를 돕기 위해 예시된 그리고 과장되게 만곡된 삽입체 액추에이터 표면(44)보다 작은 곡률 반경을 갖는 가상 표면(60)이 도시된다. 가상 표면(60)은 부분(61A, 61B)을 가지며, 이 부분들은 단부 지점(58A, 58B)과 그 중앙 섹션 사이에 위치되고 가상 접선(62A, 62B)에 접한다. 가상 표면(60)은 작은 곡률 반경으로 인해 무딘 것으로 간주되지 않는다. 오히려, 더

큰 곡물을 갖거나 평평한 그리고 단부 지점(58A, 58B)들 사이에서 연장하는 직선 기준선(L_R)에 접근하는 액추에이터 표면이 무딘 것으로 간주된다. 도 3e 내의 삼입체 액추에이터 표면(44)은 과장되게 만곡되고 더 실제적인 도면은 도 3d에 도시된다는 것이 주지되어야 한다. 요약하면, 공구 조립체(10)의 액추에이터 표면(30, 44) 중 적어도 하나는 완벽하게 평평하지는 않고 평평하게 되도록 접근하거나 평평하게 되려는 경향이 있는 것이 바람직하다. 또한, 필수적인 것은 아니지만 대안적 액추에이터 표면(30, 44)은 평평한 것이 바람직할 수도 있다. 평평함에 대한 경향을 고려하면, 액추에이터 표면(30, 44)은 접선을 따라 연장하는 곡물을 갖는 가상 표면(60)보다 더 평평해야 한다. 바람직하게는, 이러한 액추에이터 표면(30, 44)은 이러한 가상 표면(60)보다 훨씬 더 평평해야 한다. 예컨대, 가상 표면(60)의 최외측 지점(61C)이 직선 기준선(L_R)에 수직한 제1 거리(D_1)를 연장하는 경우, 바람직하게는 액추에이터 표면(44)의 최외측 지점(44A)은 제1 거리(D_1)의 25% 이하 그리고 더욱 바람직하게는 제1 거리(D_1)의 10% 이하인 제2 거리(D_2)를 연장해야 한다.

[0126] 도시되지 않았지만, 액추에이터 표면은 단부 지점(58A, 58B)에서 곡물의 작은 중간 변형이 존재하는 경우에도 무딘 것으로 간주될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 이는 무딘의 목적이 다른 관련 액추에이터 표면과 결합하도록 구성되는 최외측 지점(44A) 또는 접촉 지점 또는 적어도 액추에이터 표면(44)의 중심 부분에서 가장 관련이 깊기 때문이다.

[0127] 도 3d를 참조하면, 제1 및 제2 삼입체 접촉 표면(42A, 42B) 및 삼입체 액추에이터 표면(44)은 절삭 삼입체(14)로부터 외향 대면한다(외측으로 지향된 화살표(62A, 62B, 62C)에 의해 예시됨).

[0128] 도 3a에 가장 잘 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 삼입체 접촉 표면(42A, 42B) 및 삼입체 액추에이터 표면(44)은 삼입체 상부 표면(32)으로부터 멀어지는 방향을 연장할 수 있다(하방으로 지향된 화살표(64)에 의해 예시됨).

[0129] 도 3b를 다시 참조하면, 도시된 비제한적 예에서, 제1 및 제2 삼입체 접촉 표면(42A, 42B) 및 삼입체 액추에이터 표면(44) 모두는 비접촉 하위 돌기 표면(71)(도 3b)을 갖는 단일의 돌기(70) 상에 형성된다. 삼입체 액추에이터 표면(44) 및 제1 및 제2 삼입체 접촉 표면(42A, 42B)은 그 자체가 삼입체 베이스 표면(34)의 중심 영역 내에 형성될 수 있으며 삼입체 베이스 표면(34)에 의해 삼입체 주연 표면(36)으로부터 모든 측면으로부터 이격될 수 있는 단일 돌기(70) 상에 형성될 수 있다.

[0130] 도시된 예시적 절삭 삼입체(14)는 인텔싱 가능하며, 삼입체 베이스 표면(34)의 중심을 통해 삼입체 베이스 표면에 수직하게 연장하는 삼입체 중심 축(A_{IC})(도 3d) 주위에서 180° 회전 대칭을 가질 수 있다. 따라서, 절삭 삼입체(14)는 제2 삼입체 슬립 방지 배열(40')을 갖도록 구성될 수 있다. 제2 삼입체 슬립 방지 배열(40')은 상술된 추가의 제1 및 제2 삼입체 접촉 표면(42A', 42B') 및 추가의 삼입체 액추에이터 표면(44')을 포함할 수 있다.

[0131] 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 삼입체 슬립 방지 배열(40, 40')의 표면(42A, 42B, 44, 42A', 42B', 44')은 단일 돌기(70)의 모든 측면을 형성하거나 둘러싼다. 따라서, 도시된 비제한적 예의 절삭 삼입체(14)의 단일 돌기(70)는 두 세트의 결합 표면을 갖는 것으로 간주될 수 있으며, 이때 제1 세트는 표면(42A, 42B, 44)을 포함하고 제2 세트는 표면(42A', 42B', 44')을 포함한다.

[0132] 도 2에 도시된 바와 같이 공구 슬립 방지 배열(24)의 표면들을 이제 참조하면, 표면들은 필요한 변경을 가하여 삼입체 슬립 방지 배열(40)에 대응하는 구성을 가질 수 있다.

[0133] 또한, 제1 및 제2 공구 접촉 표면(26A, 26B) 및 공구 액추에이터 표면(30)은 내향(즉, 내측으로 지향된 화살표(72A, 72B, 72C)에 의해 예시된 바와 같이 삼입체 착좌 구역(16)의 중심을 향해) 대면할 수 있다.

[0134] 제1 및 제2 공구 접촉 표면(26A, 26B)과 공구 액추에이터 표면(30)은 삼입체 착좌 구역(16) 내로 함몰될 수 있다. 즉, 제1 및 제2 공구 접촉 표면(26A, 26B) 및 공구 액추에이터 표면(30)은 삼입체 착좌 구역(16) 내에 형성된 함몰부(74)의 측면 표면일 수 있다.

[0135] 도시된 예시적 공구 액추에이터 표면(30) 및 제1 및 제2 공구 접촉 표면(26A, 26B)은 공구 베이스 표면(18)에 수직 하지만, 이들은 또한 상향-내향 방향으로 적어도 부분적으로 경사질 수도 있다(예컨대, 도 4b에 도시된 바와 같이, 공구 액추에이터 표면(30)은 화살표(76)에 의해 도시된 상향-내향 방향으로 경사질 수 있다). 마찬가지로, 도시된 예시적 삼입체 액추에이터 표면(44) 및 제1 및 제2 삼입체 접촉 표면(42A, 42B)은 삼입체 베이스 표면(34)에 수직 하지만, 이들은 또한 하향-외향 방향에서 적어도 부분적으로 경사질 수도 있다(예컨대, 삼입체 액추에이터 표면(44)은 화살표(66)에 의해 도시된 하향-외향 방향에서 경사질 수 있는데, 비교를 위해 화살표

(68)는 하향-내향 방향으로 지향된다).

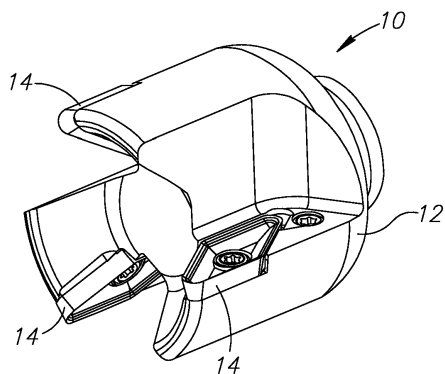
- [0136] 도 3d를 참조하면, 삽입체 접촉 표면 평면, 예컨대 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면 평면(P_1 , P_2)이 존재할 수 있는데, 이 평면의 각각은 삽입체 액추에이터 표면(P_{1A})에 평행하다. 제1 삽입체 접촉 표면 평면(P_1)은 삽입체 액추에이터 표면 평면(P_{1A})에 더 근접하며 제1 삽입체 접촉 표면 평면(P_1)에 놓이는 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면(42A, 42B)의 한 쌍의 지점(78A, 78B)은 제2 삽입체 접촉 표면(P_2) 상에 놓이는 한 쌍의 지점(80A, 80B)보다 더 긴 거리만큼 서로에 대해 이격된다는 것이 주목되어야 한다. 따라서, 도 3d를 다시 참조하면, 제1 세트의 결합 표면에 속하는 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면(42A, 42B)은 제2 세트의 결합 표면에 속하는 추가의 삽입체 액추에이터 표면(44')을 향하는 그리고 또한 관련된 제1 절삭 단부(46)를 향하는 방향으로 수렴한다. 마찬가지로, 제2 세트의 결합 표면에 속하는 추가의 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면(42A', 42B')은 제1 세트의 결합 표면에 속하는 삽입체 액추에이터 표면(44)을 향하는 그리고 또한 관련된 제2 절삭 단부(46')를 향하는 방향으로 수렴한다.
- [0137] 상술된 구조는 또한 필요한 변경을 가하여 공구 슬립 방지 배열(24)에 대해 가능하게 될 수 있다(예컨대, 도 5a 참조, 공구 액추에이터 표면 평면(P_{TA})은 삽입체 액추에이터 표면 평면(P_{IA})에 대응하고, 제1 및 제2 공구 접촉 표면 평면(P_3 , P_4)은 제1 및 제2 삽입체 접촉 표면 평면(P_1 , P_2)에 대응하고, 지점(78C, 78D)은 지점(78A, 78B)에 대응하고, 지점(80C, 80D)은 지점(80A, 80B)에 대응한다). 따라서, 공구 접촉 표면(26A, 26B)은 공구 주연 구역(22)을 향함에 따라 수렴한다.
- [0138] 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 삽입체 제1 및 제2 접촉 표면(42A, 42B)이 상부에 형성되는 돌기(70)는 삽입체 주연 표면(36)으로부터 완전히 이격될 수 있다. 즉, 삽입체 베이스 표면(34)은 전체 삽입체 주연 표면(36)을 따라 연속적으로 연장할 수 있으며, 삽입체 제1 및 제2 접촉 표면(42A, 42B) 및 삽입체 액추에이터 표면(44)을 완전히 둘러쌀 수 있다. 베이스 표면(34)은 평평할 수 있다.
- [0139] 임의의 상술된 구성, 예컨대 연속적인 삽입체 베이스 표면(34), 절삭 삽입체의 주연부를 따라 연장하는 베이스 표면, 평평한 베이스 표면 등은 공구상에 절삭 삽입체의 안정적인 장착을 제공할 수 있다는 것을 알 수 있다.
- [0140] 임의의 상술된 구조적 특징은 또한 필요한 변경을 가하여 공구 베이스 표면(18)에 대해 가능할 수 있다. 하지만, 공구 베이스 표면(18)은 예컨대, 클램프(28)에 의해 완결되는 부분을 제외하고 전체 삽입체 주연 표면을 따라 연장한다. 특히, 공구 베이스 표면(18)은 제1 및 제2 공구 접촉 표면(26A, 26B)을 연결하여, 즉 제1 접촉 표면(26A)으로부터 제2 접촉 표면(26B)으로 연속 벽을 제공한다. 이러한 연결은 (특히 고속에서 주목할 만한) 절삭 작업 도중 제1 및 제2 공구 접촉 표면(26A, 26B)의 편향에 대항하는 추가의 구조적 강도를 제공할 수 있다.
- [0141] 도 1d 및 도 2를 참조하면, 제1 공구 접촉 표면(26A)에 근접한 공구 베이스 표면(18)의 제1 부분(80)이 공구축(AT)(도 1c)에 더 근접한 공구 베이스 표면(18)의 제2 부분(82)보다 적은 재료를 그 아래에 갖는다. 이 경우에, 공구 베이스 표면(18)의 제2 부분(82)보다 크게 되는 공구 베이스 표면(18)의 제1 부분(80)을 형성하는 것이 특히 이러한 원통형 공구에 있어서 유리한 구조적 강도를 잠재적으로 제공할 수 있다는 것이 발견되었다.
- [0142] 이러한 확장은 제1 부분(80)을 넓힘으로써 달성될 수 있다. 예컨대, 제1 공구 접촉 표면(26A)으로부터 수직하게 연장하는 공구 베이스 표면(18)의 제1 부분(80)의 제1 공구 베이스 폭(W_{11})이 제2 공구 접촉 표면(26B)으로부터 수직하게 연장하는 제2 공구 베이스 폭(W_{12})보다 클 수 있다.
- [0143] 삽입체 베이스 표면(34)은 공구 베이스 표면(18)에 대응하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 도 3d를 참조하면, 제1 삽입체 접촉 표면(42A)으로부터 수직하게 연장하는 삽입체 베이스 표면(34)의 제1 삽입체 베이스 폭(W_{11})은 제2 삽입체 접촉 표면(42B)으로부터 수직하게 연장하는 제2 삽입체 베이스 폭(W_{12})보다 클 수 있다.
- [0144] 절삭 삽입체는 다양한 방식으로 공구에 클램핑될 수 있는 것으로 이해될 것이지만, 예시적 클램핑 배열이 후술된다.
- [0145] 공구 및 삽입체 베이스 표면(18, 34)은 편향 배열(84)에 의해 서로에 대해 클램핑될 수 있다(도 1d). 이 편향 배열(84) 또는 다른 편향 배열은 모든 경우에 있어서 공구 베이스 표면으로부터 멀어지는 방향으로 절삭 삽입체의 이동을 방지하도록 구성될 수 있다.
- [0146] 편향 배열(84)은 절삭 삽입체(14)의 관통 구멍(88)을 통해 연장하도록 구성되는 편향 배열 스크루(86)와, 편향

배열 스크루(86)가 고정될 수 있는 공구(12) 내에 형성되는 나사산 보어(90)를 포함할 수 있다.

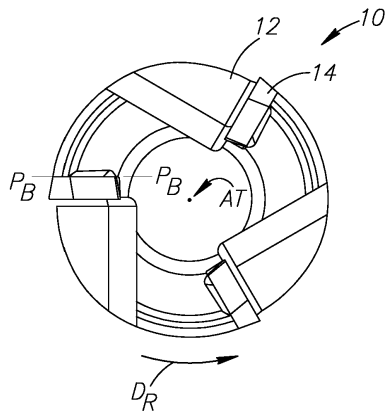
- [0147] 도 1d 및 도 4a 내지 도 4d를 참조하면, 클램프(28)는 클램프(28) 내에 형성된 클램프 보어(95)(도 4d)를 통해 클램프 스크루(97)를 수용하도록 구성될 수 있다.
- [0148] 더욱 정확하게는, 클램프(28)는 클램프 스크루(97)에 의해 접촉되도록 포함되는 클램프 보어와 공구 액추에이터 표면(30) 사이에 위치된 경사진 클램프 표면(92)을 포함할 수 있다.
- [0149] 경사진 클램프 표면(92)은 상향 돌출한 클램프 돌출부(102)(즉, 실질적으로 평평한 형상의 클램프(28)의 나머지 부분으로부터 상향 돌출함) 상에 형성될 수 있다.
- [0150] 클램프가 공구 액추에이터 표면의 위치 또는 배향의 변화를 유발할 수 있는 만큼 가능한 부분을 포함하지만, 도시된 비제한적 예는 전체 클램프(28)가 클램프 스크루(97)에 의해 결합될 때 이동 가능한 것이다.
- [0151] 편향 배열(84) 또는 다른 배열은 공구 베이스 표면(18)을 따라 절삭 삽입체(14)의 미끄러짐을 허용하도록 구성될 수 있는데, 이는 편향 배열 스크루(86)가 베이스 평면(P_B)을 따라 제한된 미끄러짐을 통상적으로 허용할 것이기 때문이다.
- [0152] 그 결과, 절삭 삽입체(14)를 공구(12)에 클램핑하는 것은 공구 베이스 표면(18)을 따르는 절삭 삽입체의 삽입체 베이스 표면(34)의 활주 이동을 포함할 수 있다.
- [0153] 특히, 공구 액추에이터 표면(30)은 긴 형상 및 관 형상의 클램프 돌기(104)의 일단부에 형성될 수 있다. 클램프 돌출부(104)는 상향 돌출 클램프 돌출부(102)로부터 공구 액추에이터 표면(30)으로 연장한다. 긴 형상으로 인해, 공구 액추에이터 표면(30)은 삽입체 액추에이터 표면(44)에 도달할 수 있다.
- [0154] 삽입체와 공구 사이에 클램프의 적어도 일부를 썬기 결합하는 것은 안정적인 클램핑 배열을 제공할 수 있다.
- [0155] 예컨대, 도 5a 내지 도 5c를 참조하면, 클램프(28)는 절삭 방향(D_C)에 횡단하는 방향인 이동 방향(D_M)으로 이동될 수 있다. 도 5b는 공구 액추에이터 표면(30)과 삽입체 액추에이터 표면(44) 사이에 간극(98)이 존재하는 제 1 부분을 도시하고, 도 5c는 공구 액추에이터 표면(30)과 삽입체 액추에이터 표면(44)의 접촉을 도시한다.
- [0156] 도 2에 가장 잘 도시된 바와 같이, 공구(12)는 내부벽(96)에 의해 경계가 형성되는 트랙(94)을 갖도록 형성될 수 있다. 상기 썬기 결합은 삽입체 액추에이터 표면(44)과 내부벽(96) 사이에서 발생할 수 있다.
- [0157] 절삭 방향(D_C)과 이동 방향(D_M) 사이에 형성되는 내부 방향 각도(AD)가 예각일 수 있다. 바람직하게는, 방향 각도(AD)는 바람직하게는, 30° 와 80° 사이일 수 있다.
- [0158] 도 4d를 참조하면, 공구 액추에이터 표면(30)(또는 적어도 그의 확장부)과 클램프 벽 표면(100)의 내부 클램프 각도(α)는 예각일 수 있다. 클램프 각도(α)는 조건 30° < α < 80° 를 만족시킬 수 있다.
- [0159] 상술된 설명은 필요한 경우 청구된 발명의 요지의 실현을 위해 하나 이상의 예시적 실시예 및 세부 사항을 포함할 수 있으며, 본원의 발명의 범주로부터 예시되지 않은 실시예 및 세부 사항을 배제하지 않는다.

도면

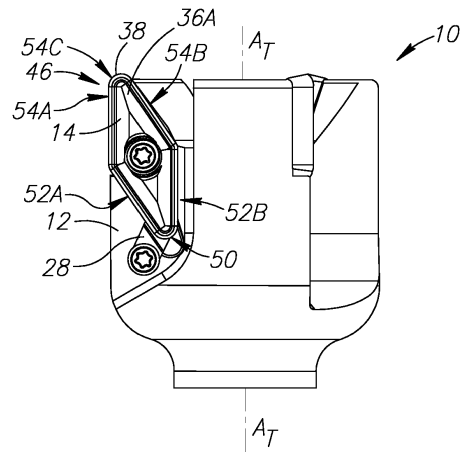
도면1a



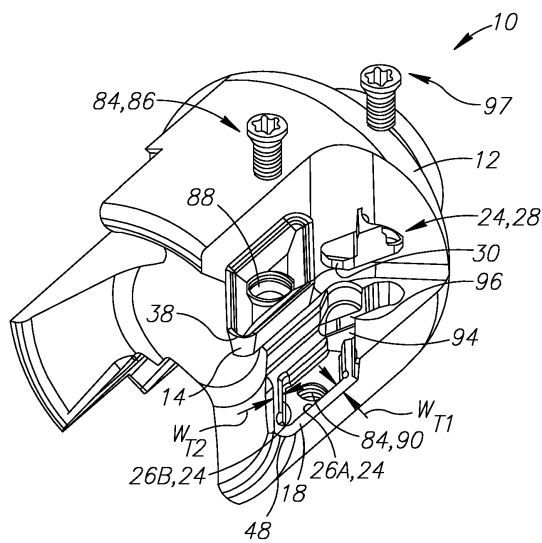
도면1b



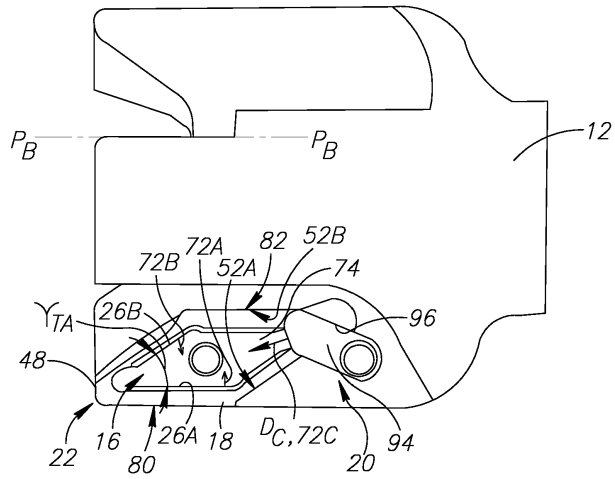
도면1c



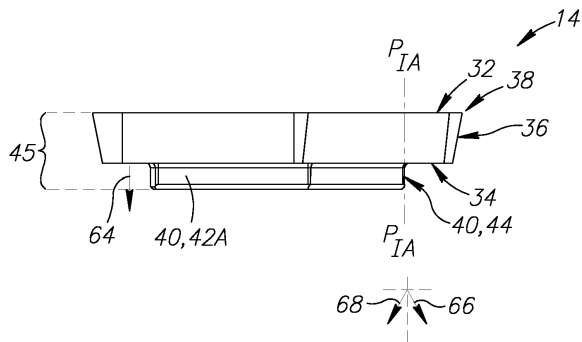
도면1d



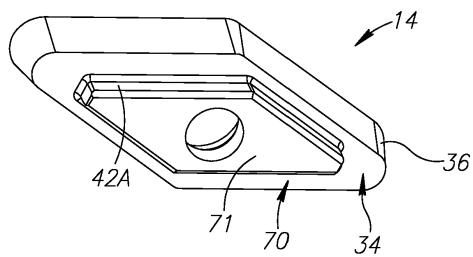
도면2



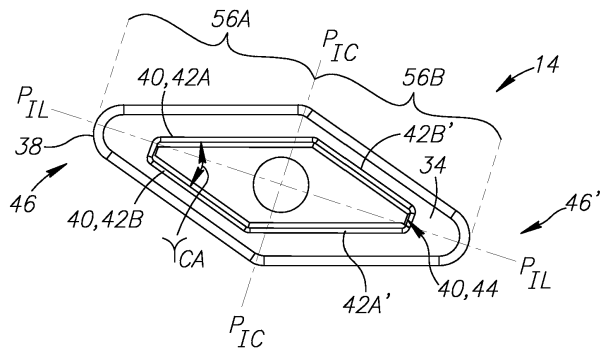
도면3a



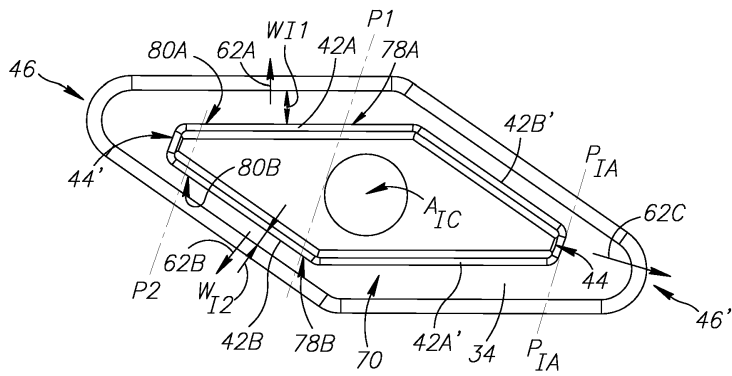
도면3b



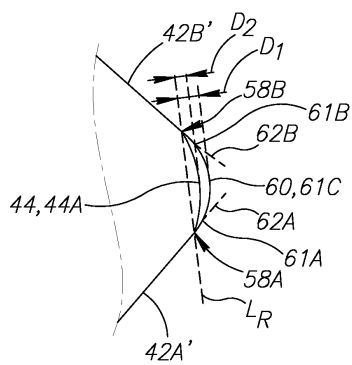
도면3c



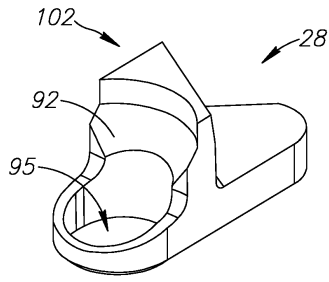
도면3d



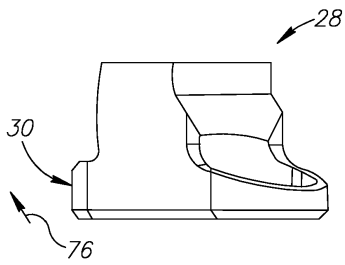
도면3e



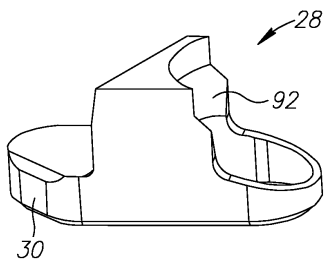
도면4a



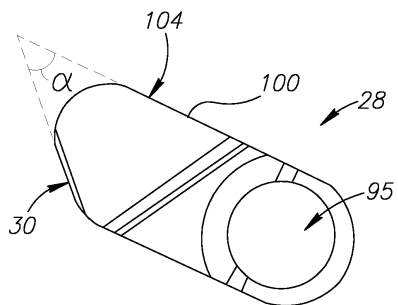
도면4b



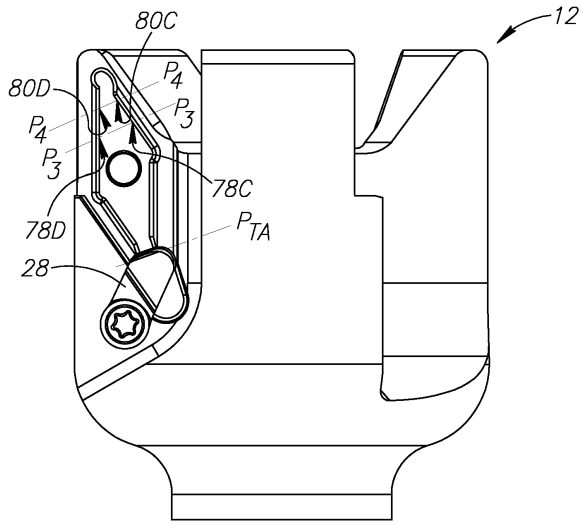
도면4c



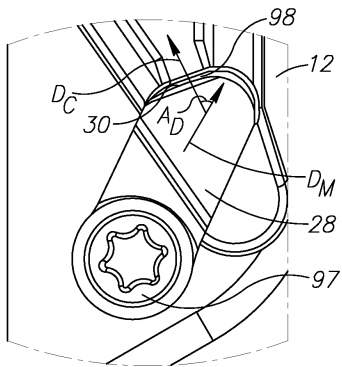
도면4d



도면5a



도면5b



도면5c

