



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월09일  
(11) 등록번호 10-1714853  
(24) 등록일자 2017년03월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B23B 27/00* (2006.01) *B23B 27/04* (2006.01)  
*B23B 29/04* (2006.01) *B23B 29/12* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-7027826  
(22) 출원일자(국제) 2013년03월19일  
    심사청구일자 2016년01월28일  
(85) 번역문제출일자 2014년10월02일  
(65) 공개번호 10-2014-0144202  
(43) 공개일자 2014년12월18일  
(86) 국제출원번호 PCT/IL2013/050258  
(87) 국제공개번호 WO 2013/153548  
    국제공개일자 2013년10월17일  
(30) 우선권주장  
    13/443,565 2012년04월10일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문현  
    WO2006136338 A1  
    US6579043 B2  
    KR1020110135399 A

(73) 특허권자  
**이스카 엘티디.**  
이스라엘공화국 테펜 (우편번호 24959) 피.오. 박  
스 11

(72) 발명자  
**헥트 길**  
이스라엘 22443 나하리야 아하드 하암 스트릿  
30/18

(74) 대리인  
**양영준, 완국차**

전체 청구항 수 : 총 20 항

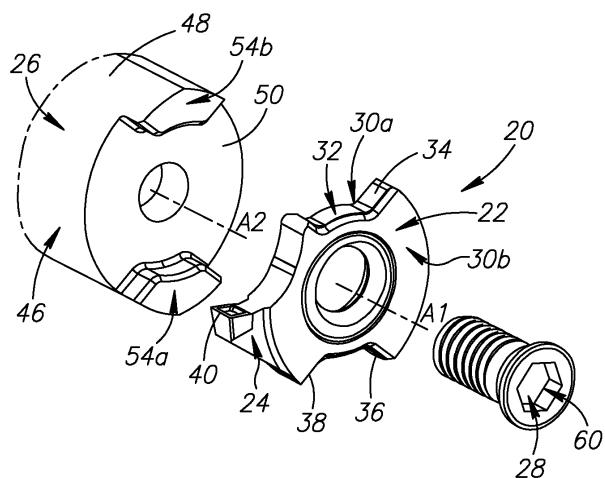
### 심사관 : 서신택

(54) 발명의 명칭 좌승수 및 우승수 절삭 공구

(57) 요약

본 발명은 절삭 공구(20)에 관한 것으로, 내부 기계 가공 작업에 이용되는 절삭 공구(20)에서, 단일 절삭부(24)를 구비하는 절삭 인서트(22)는 인서트 홀더(26) 내에 제거가능하게 고정된다. 절삭 인서트(22)는 서로 대향하는 제1 및 제2 단부면(30a, 30b)과, 그들 사이에서 연장되며 3개의 이격 접합면(34, 36, 38)을 가지는 인서트 주연면(32)을 가진다. 인서트 홀더(26)는 홀더 주연면(48)과 인접 안착면(50)을 구비하는 홀딩부(46)를 가진다. 4개의 이격 반응면(56a, 56b, 56c, 56d)을 가지는 적어도 두 개의 돌기부(54a, 54b)는 안착면(50)으로부터 돌출된다. 절삭 공구(20)는 좌승수 및 우승수 조립 위치들에서 홀딩부(26)에 고정가능하고, 3개의 접합면(34, 36, 38)은 4개 중 3개의 반응면과 클램핑 접촉한다. 좌승수 조립 위치에서는, 제1 단부면(30a)이 안착면(50)과 클램핑 접촉하고, 우승수 조립 위치에서는 제2 단부면(30b)이 안착면(50)과 클램핑 접촉한다.

대표도 - 도2



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

단일 절삭부(24)를 구비하는 절삭 인서트(22), 인서트 홀더(26), 및 패스너(28)를 포함하는 절삭 공구(20)이며, 절삭 인서트(22)는 서로 대향하는 제1 및 제2 단부면(30a, 30b)과, 그들 사이에서 연장되는 인서트 중심축(A1)과 인서트 주연면(32)을 가지고, 인서트 주연면(32)은 3개의 이격 접합면(34, 36, 38)을 가지고,

인서트 홀더(26)는 종방향축(A2)을 따라 연장되는 홀딩부(46)를 가지고, 홀딩부(46)는 홀더 주연면(48)과 인접 안착면(50)을 가지며, 적어도 두 개의 돌기부(54a, 54b)가 안착면(50)으로부터 돌출되고, 적어도 두 개의 돌기부(54a, 54b)는 안착면(50)에 대해 횡방향인 4개의 이격 반응면(56a, 56b, 56c, 56d)을 가지고,

절삭 인서트(22)는 패스너(28)에 의해 좌승수 및 우승수 조립 위치들에서 홀딩부(46)에 고정가능하고, 3개의 접합면(34, 36, 38)은 4개의 반응면(56a, 56b, 56c, 56d)들 중 3개와 클램핑 접촉하고,

좌승수 조립 위치에서는, 제1 단부면(30a)이 안착면(50)과 클램핑 접촉하고,

우승수 조립 위치에서는, 제2 단부면(30b)이 안착면(50)과 클램핑 접촉하는

절삭 공구(20).

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

안착면(50)은 실질적으로 평면형이고 종방향축(A2)에 직각인

절삭 공구(20).

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

홀더 주연면(48)은 종방향축(A2)을 따라 연장되며 안착면(50)의 원주방향 경계를 형성하는

절삭 공구(20).

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

종방향축(A2)에 직각으로 볼 때, 절삭 인서트(22)의 절삭부(24)만이 안착면(50)의 원주방향 경계 너머로 연장되는

절삭 공구(20).

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

4개의 반응면(56a, 56b, 56c, 56d)은 홀더 주연면(48)과 각각 교차하는

절삭 공구(20).

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

4개의 반응면(56a, 56b, 56c, 56d)은 종방향축(A2)에 평행인 가상 직선 반응선( $L_R$ )을 각각 포함하는

절삭 공구(20).

### 청구항 7

제1항에 있어서,

4개의 반응면(56a, 56b, 56c, 56d)은 평면형이고, 각각의 반응면(56a, 56b, 56c, 56d)은 또 다른 반응면(56c, 56d, 56a, 56b)에 평행인

절삭 공구(20).

### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 단부면(30a, 30b)은 실질적으로 평면형이고 인서트 중심축(A1)에 직각인

절삭 공구(20).

### 청구항 9

제1항에 있어서,

3개의 접합면(34, 36, 38)은 인서트 중심축(A1)에 평행인 가상 직선 접합선( $L_A$ )을 각각 포함하는

절삭 공구(20).

### 청구항 10

제1항에 있어서,

3개 중 2개의 접합면(34, 36)은 절삭부(24)로부터 직경 방향으로 멀어질수록 분기하는

절삭 공구(20).

### 청구항 11

제1항에 있어서,

인서트 중심축(A1)은 좌승수 및 우승수 조립 위치 양자 모두에서 종방향축(A2)에 평행인

절삭 공구(20).

### 청구항 12

제1항에 있어서,

절삭부(24)는 레이크면(42)과 릴리프면(44)의 교차부에 의해 형성되는 절삭 예지(40)를 가지고, 레이크면(42)과 릴리프면(44)은 인서트 주연면(32) 상에 위치하는

절삭 공구(20).

### 청구항 13

제12항에 있어서,

레이크면(42)은 인서트 중심축(A1)에 대한 제1 인서트 접선 방향( $D_{I1}$ )을 향하고, 3개 중 2개의 접합면(34, 38)은 인서트 중심축(A1)에 대한 실질적으로 반대방향의 제2 인서트 접선 방향( $D_{I2}$ )을 향하는

절삭 공구(20).

### 청구항 14

제12항 또는 제13항에 있어서,

좌승수 조립 위치에서, 레이크면(42)은 종방향축(A2)에 대한 제1 홀더 접선 방향(D<sub>H</sub>1)을 향하고,

우승수 조립 위치에서, 레이크면(42)은 종방향축(A2)에 대한 실질적으로 반대방향인 제2 홀더 접선 방향(D<sub>H</sub>2)을 향하는

절삭 공구(20).

### 청구항 15

제1항에 있어서,

안착면(50)은 종방향축(A2)을 포함하는 제1 평면(P1)을 중심으로 거울 대칭을 나타내는  
절삭 공구(20).

### 청구항 16

제15항에 있어서,

제1 평면(P1)은 적어도 두 개의 돌기부(54a, 54b)를 이등분하는  
절삭 공구(20).

### 청구항 17

제15항 또는 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

안착면(50)은 제1 평면(P1)에 직각인 제2 평면(P2)을 중심으로 거울 대칭을 나타내는  
절삭 공구(20).

### 청구항 18

제17항에 있어서,

제2 평면(P2)은 적어도 두 개의 돌기부(54a, 54b)와 교차하지 않는  
절삭 공구(20).

### 청구항 19

제1항에 있어서,

절삭 인서트(22)는 인서트 중심축(A1)에 직각인 제3 평면(P3)을 중심으로 거울 대칭을 나타내는  
절삭 공구(20).

### 청구항 20

제1항에 있어서,

정확히 2개의 이격 돌기부(54a, 54b)가 안착면(50)으로부터 돌출되고,

각각의 돌기부(54a, 54b)는 2개의 반응면(56a, 56b; 56c, 56d)을 가지고

각각의 돌기부(54a, 54b)의 2개의 반응면(56a, 56b; 56c, 56d)은 종방향축(A2)으로부터 반경방향으로 멀어질수록 분기하는

절삭 공구(20).

### 청구항 21

삭제

### 청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 대체로 금속 절삭 공정에 이용되며, 특히 내부 기계 가공 작업에 이용되는 좌승수 및 우승수 절삭 공구에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 내부 기계 가공 작업 분야에는 인서트 홀더에 착탈식으로 고정되는 절삭 인서트를 가지는 절삭 공구들이 알려져 있다. 이들 절삭 공구에서 절삭 인서트를 고정하기 위해 절삭 인서트는 몇몇 결합 구역에서 인서트 홀더와 접촉할 수 있다. 그러나, 이 결합 구역들은 좌승수 및 우승수 조립 위치 양자 모두에서 동일한 절삭부가 작용하는 것을 허용하지 않을 수 있다.

[0003] 독일 특허 DE 3448086는 내부 홈가공(grooving)을 위한 단일 절삭부를 가지는 절삭 인서트와 인서트 홀더를 개시한다. 절삭 인서트는 3개의 반경방향 연장 돌기부를 가지고, 인서트 홀더는 3개의 반경방향 연장 홈을 가진다. 인서트와 홀더는 돌기부들이 홈들 내에 위치될 때 함께 결합된다.

[0004] 미국 특허 US 7,001,114는 내부 홈가공을 위한 단일 절삭부를 가지는 절삭 인서트와 인서트 홀더를 개시하고, 커플링은 인서트와 홀더 상에 각각 배치되는 2개의 상호작용면을 포함한다. 상호작용면들은 서로 맞물리도록 윤곽을 가져 커플링의 맞물림 구역을 형성한다.

[0005] KR 20-2000-0020103은 스크류에 의해 원통형 홀더에 착탈식으로 고정되며 단일 절삭부를 구비하는 절삭 인서트를 가지는 보링 공구를 개시한다. 한 쌍의 둠형 돌기부와, 절삭 인서트의 바닥면 상의 둠형 돌기부들에 직각으로 연장되는 복수의 제1 거치상(serration)은 홀더의 상부면의 V-홈과 복수의 제2 거치상 내에 각각 위치한다. 복수의 제1 거치상 상의 경사면은 제2 거치상의 대응 경사면과 접촉하여 절삭 작업 동안 절삭 인서트의 회전을 방지하고, 둠형 돌출부들의 부분은 V-홈의 경사면과 접촉하여 절삭 인서트의 회전 방지를 보조하고 홀더에 대한 절삭 인서트의 정확한 위치를 달성한다.

[0006] 본 발명의 목적은 향상된 절삭 공구를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 또 다른 목적은 좌승수 및 우승수 조립 위치들에서 인서트 홀더에 제거가능하게 고정가능하며 단일 절삭부를 가지는 절삭 인서트를 구비하는, 향상된 절삭 공구를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 또 다른 목적은 효율적으로 제조될 수 있는 절삭 인서트를 구비하는, 향상된 절삭 공구를 제공하는 것이다.

### 발명의 내용

[0009] 본 발명의 일 양태에 따라, 절삭 공구가 제공되며, 절삭 공구는

[0010] 단일 절삭부를 구비하는 절삭 인서트, 인서트 홀더, 및 패스너를 포함하는 절삭 공구이며,

- [0011] 절삭 인서트는 서로 대향하는 제1 및 제2 단부면과, 그들 사이에서 연장되는 인서트 중심축과 인서트 주연면을 가지고, 인서트 주연면은 3개의 이격 접합면을 가지고,
- [0012] 인서트 홀더는 종방향축을 따라 연장되는 홀딩부를 가지고, 홀딩부는 홀더 주연면과 인접 안착면을 가지며, 적어도 두 개의 돌기부가 안착면으로부터 돌출되고, 적어도 두 개의 돌기부는 안착면에 대해 횡방향인 4개의 이격 반응면을 가지고,
- [0013] 절삭 인서트는 패스너에 의해 좌승수 및 우승수 조립 위치들에서 홀딩부에 고정가능하고, 3개의 접합면은 4개의 반응면들 중 3개와 클램핑 접촉하고,
- [0014] 좌승수 조립 위치에서는, 제1 단부면이 안착면과 클램핑 접촉하고,
- [0015] 우승수 조립 위치에서는, 제2 단부면이 안착면과 클램핑 접촉한다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 좌승수 및 우승수 절삭 인서트가 제공되며, 절삭 인서트는
- [0017] 서로 대향하는 제1 및 제2 단부면과, 그들 사이에서 연장되는 인서트 중심축과 인서트 주연면,
- [0018] 3개의 이격된 원주방향 접합면을 가지는 인서트 주연면으로서, 3개의 원주방향 접합면 중 하나는 제1 대체로 원주방향을 향하고 다른 2개의 원주방향 접합면은 제1 대체로 원주방향에 반대방향인 제2 대체로 원주방향을 향하는 인서트 주연면, 및
- [0019] 레이크면과 릴리프면의 교차부에 의해 형성되는 절삭 에지를 갖는 단일 절삭부로서, 레이크면과 릴리프면은 인서트 주연면 상에 위치하는 단일 절삭부를 포함하고,
- [0020] 절삭 에지는 3개의 접합면보다 중심축에 대해 반경방향으로 더 돌출되고,
- [0021] 절삭 인서트는 인서트 중심축에 직각인 평면을 중심으로 거울 대칭을 나타내며 절삭 에지를 이등분한다.

### 도면의 간단한 설명

- [0022] 이해를 돋기 위해, 본 발명은 첨부 도면들을 참조하여 오직 예로써 설명될 것이며, 도면들에서 점선은 부재의 부분도를 위한 절단 경계를 나타낸다.
- 도 1은 본 발명의 일부 실시예들에 따른 절삭 공구의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일부 실시예들에 따른 절삭 공구의 분해 사시도이다.
- 도 3은 절삭 인서트가 좌승수 조립 위치에 있고 패스너가 제거된, 도 1에 도시된 절삭 공구의 단부도이다.
- 도 4는 절삭 인서트가 우승수 조립 위치에 있고 패스너가 제거된, 도 1에 도시된 절삭 공구의 단부도이다.
- 도 5는 본 발명의 일부 실시예들에 따른 절삭 인서트의 사시도이다.
- 도 6은 도 5에 도시된 절삭 인서트의 단부도이다.
- 도 7은 도 5에 도시된 절삭 인서트의 측면도이다.
- 도 8은 본 발명의 일부 실시예들에 따른 인서트 홀더의 사시도이다.
- 도 9는 도 8에 도시된 인서트 홀더의 단부도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명은 단일 절삭부(24)를 구비하는 절삭 인서트(22), 인서트 홀더(26) 및 패스너(28)를 포함하는 절삭 공구(20)에 관한 것이다.
- [0024] 본 발명의 일부 실시예들에서, 절삭 공구(20)는 내부 기계 가공 작업에 이용될 수 있다.
- [0025] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 패스너(28)에 의해 좌승수 및 우승수 조립 위치들에서 인서트 홀더(26)에 제거가능하게 고정되는 절삭 인서트(22)가 도시된다.
- [0026] 본 발명의 일부 실시예들에서 인서트 홀더(26)는 가공된 강철로 제조될 수 있고, 절삭 인서트(22)는 탄화텅스텐과 같은 초경합금을 압축 성형하고 소결함으로써 바람직하게 제조될 수 있으며, 코팅될 수도 있거나 코팅되지 않을 수 있다.

- [0027] 본 발명에 따라, 도 5 내지 도 7에 도시된 것처럼, 절삭 인서트(22)는 서로 대향하는 제1 및 제2 단부면(30a, 30b)과, 그들 사이에서 연장되는 인서트 중심축(A1)과 인서트 주연면(32)을 가진다. 인서트 주연면(32)은 정확히 3개의 이격된 대체로 원주방향을 향하는 접합면(34, 36, 38)을 가진다. 인서트 중심축(A1)을 따라 제1 및 제2 단부면(30a, 30b)을 볼 때, 3개 중 1개의 원주방향 접합면(36)은 제1 대체로 원주방향(C1)을 향하고, 다른 2개의 원주방향 접합면(34, 38)은 제1 대체로 원주방향(C1)에 반대방향인 제2 대체로 원주방향(C2)을 향한다.
- [0028] 상세한 설명 전체에 걸쳐, 3개의 접합면(34, 36, 38)은 제1, 제2, 및 제3 접합면(34, 36, 38)으로 각각 지칭된다.
- [0029] 본 발명의 일부 실시예들에서, 2개의 단부면(30a, 30b)은 실질적으로 평면형일 수 있고 인서트 중심축(A1)에 직각일 수 있다.
- [0030] 또한, 본 발명의 일부 실시예들에서, 3개의 접합면(34, 36, 38)은 인서트 중심축(A1)에 평행인 가장 직선 접합선(L<sub>A</sub>)을 각각 포함할 수 있다.
- [0031] 실질적으로 평면형이며 인서트 중심축(A1)에 직각인 2개의 단부면(30a, 30b)과, 인서트 중심축(A1)에 평행으로 연장되는 3개의 접합면(34, 36, 38)을 갖는 본 발명의 실시예들에 있어서, 절삭 인서트(22)가 효율적으로 제조될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.
- [0032] 본 발명의 일부 실시예들에서, 3개 중 2개의 접합면(34, 36)은 절삭부(24)로부터 직경 방향으로 멀어질수록 분기할 수 있다.
- [0033] 도 6에 도시된 것처럼, 제1 및 제2 접합면(34, 36)은 절삭부(24)로부터 직경 방향으로 멀어질수록 분기한다.
- [0034] 본 발명의 일부 실시예들에서, 절삭부(24)는 레이크면(42)과 릴리프면(44)의 교차부에 의해 형성되는 절삭 에지(40)를 가질 수 있고, 레이크면(42)과 릴리프면(44)은 인서트 주연면(32) 상에 위치한다. 절삭 에지(40)는 3개의 접합면(34, 36, 38) 보다 중심축(A1)에 대해 반경방향으로 더 돌출된다.
- [0035] 도 6에 도시된 것처럼, 레이크면(42)은 인서트 중심축(A1)에 대해 제1 인서트 접선 방향(D<sub>I1</sub>)을 향할 수 있고, 3개 중 2개의 접합면(34, 38)은 인서트 중심축(A1)에 대해 실질적으로 반대방향인 제2 인서트 접선 방향(D<sub>I2</sub>)을 향할 수 있다. 제2 인서트 접선 방향(D<sub>I2</sub>)은 상기 제2 대체로 원주방향(C2)과 일치한다.
- [0036] 도 6에 도시된 것처럼, 제1 및 제3 접합면(34, 38)은 제2 인서트 접선 방향(D<sub>I2</sub>)을 향한다.
- [0037] 본 발명에 따라, 도 8 및 도 9에 도시된 것처럼, 인서트 홀더(26)는 종방향축(A2)을 따라 연장되는 홀딩부(46)를 가지고, 홀딩부(46)는 홀더 주연면(48)과 인접 안착면(50)을 가진다.
- [0038] 본 발명의 일부 실시예들에서, 인서트 홀더(26)는 종방향축(A2)을 따라 홀딩부(46)로부터 연장되는 일체형 생크부(52)를 또한 포함할 수 있다.
- [0039] 또한, 본 발명의 일부 실시예들에서, 안착면(50)은 종방향축(A2)에 대해 횡방향일 수 있다.
- [0040] 또한, 본 발명의 일부 실시예들에서, 안착면(50)은 실질적으로 평면형일 수 있고 종방향축(A2)에 직각일 수 있다.
- [0041] 또한, 본 발명의 일부 실시예들에서, 홀더 주연면(48)은 종방향축(A2)을 따라 대체로 연장될 수 있고 안착면(50)의 원주방향 경계를 형성할 수 있다.
- [0042] 도 9에 도시된 것처럼, 종방향축(A2)에 직각으로 인서트 홀더(26)를 볼 때, 홀딩부(46)는 타원 형상일 수 있고, 그에 따라 내부 기계 가공 작업을 위해 향상된 종방향 강성을 제공할 수 있다.
- [0043] 도 3 및 도 4에 각각 도시된 것처럼, 좌승수 및 우승수 조립 위치들에서 종방향축(A2)에 직각으로 절삭 공구(20)를 볼 때, 절삭 인서트(22)의 절삭부(24)만이 안착면(50)의 원주방향 경계 너머로 연장될 수 있다.
- [0044] 본 발명에 따라, 도 8 및 도 9에 도시된 것처럼, 적어도 두 개의 돌기부(54a, 54b)가 안착면(50)으로부터 돌출되고, 적어도 두 개의 돌기부(54a, 54b)는 안착면(50)에 대해 횡방향인 정확히 4개의 이격된 반응면(56a, 56b, 56c, 56d)을 가진다.
- [0045] 본 발명의 일부 실시예들에서, 4개의 반응면(56a, 56b, 56c, 56d)은 각각 안착면(50)에 바로 인접할 수 있다.

- [0046] 상세한 설명 전체에 걸쳐, 4개의 반응면(56a, 56b, 56c, 56d)은 제1, 제2, 제3, 및 제4 반응면(56a, 56b, 56c, 56d)으로 각각 지칭된다.
- [0047] 본 발명의 일부 실시예들에서, 4개의 반응면(56a, 56b, 56c, 56d)은 홀더 주연면(48)과 각각 교차할 수 있다.
- [0048] 또한, 본 발명의 일부 실시예들에서, 4개의 반응면(56a, 56b, 56c, 56d)은 종방향축(A2)에 평행인 가상 직선 반응선( $L_R$ )을 포함할 수 있다.
- [0049] 또한, 본 발명의 일부 실시예들에서, 4개의 반응면(56a, 56b, 56c, 56d)은 평면형일 수 있고, 각각의 반응면(56a, 56b, 56c, 56d)은 또 다른 반응면(56c, 56d, 56a, 56b)에 평행일 수 있다.
- [0050] 도 9에 도시된 것처럼, 제1 반응면(56a)은 제3 반응면(56c)에 평행이고, 제2 반응면(56b)은 제4 반응면(56d)에 평행이다.
- [0051] 본 발명의 일부 실시예들에서, 정확히 2개의 이격 돌기부(54a, 54b)는 안착면(50)으로부터 돌출될 수 있고, 각각의 돌기부(54a, 54b)는 2개의 반응면(56a, 56b; 56c, 56d)을 갖는다.
- [0052] 도 8 및 도 9에 도시된 것처럼, 제1 돌기부(54a)는 제1 및 제2 반응면(56a, 56b)을 포함하고, 제2 돌기부(54b)는 제3 및 제4 반응면(56c, 56d)을 포함한다.
- [0053] 또한, 본 발명의 일부 실시예들에서, 도 9에 도시된 것처럼, 각각의 돌기부(54a, 54b)의 2개의 반응면(56a, 56b; 56c, 56d)은 종방향축(A2)으로부터 반경방향으로 멀어질수록 분기할 수 있다.
- [0054] 본 발명의 일부 실시예들에서, 안착면(50)은 종방향축(A2)을 포함하는 제1 평면(P1)을 중심으로 거울 대칭을 나타낼 수 있다:
- [0055] 도 9에 도시된 것처럼, 제1 평면(P1)은 2개의 돌기부(54a, 54b)를 이등분할 수 있다.
- [0056] 또한, 본 발명의 일부 실시예들에서, 안착면(50)은 제1 평면(P1)에 직각인 제2 평면(P2)을 중심으로 거울 대칭을 나타낼 수 있다.
- [0057] 도 9에 도시된 것처럼, 제2 평면(P2)은 2개의 돌기부(54a, 54b)와 교차하지 않을 수 있다.
- [0058] 본 발명에 따라, 도 3 및 도 4에 각각 도시된 것처럼, 좌승수 및 우승수 조립 위치들 각각에서, 3개의 접합면(34, 36, 38)은 4개의 반응면(56a, 56b, 56c, 56d) 중 3개와 동시 클램핑 접촉한다.
- [0059] 좌승수 및 우승수 조립 위치들에서, 3개의 접합면(34, 36, 38)을 제외한 인서트 주연면(32)의 어떠한 추가 부분 또는 서브면도 인서트 홀더(26)의 홀딩부(46)와 클램핑 접촉하지 않는다는 것이 이해되어야 한다.
- [0060] 도 3에 도시된 것처럼, 좌승수 조립 위치에서, 제1, 제2, 및 제3 접합면(34, 36, 38)은 제3, 제2, 및 제1 반응면(56c, 56b, 56a)과 각각 클램핑 접촉하고, 제1 단부면(30a)은 안착면(50)과 클램핑 접촉한다.
- [0061] 도 3에 도시된 것처럼, 제4 반응면(56d)과 인서트 주연면(32) 사이에 캡이 형성된다.
- [0062] 본 발명의 일부 실시예에서, 절삭 인서트(22)는 제2 좌승수 조립 위치(미도시)까지 종방향축(A2)을 중심으로 180° 회전될 수 있고, 제1, 제2, 및 제3 접합면(34, 36, 38)은 제1, 제4 및 제3 반응면(56a, 56d, 56c)과 각각 클램핑 접촉하고, 제1 단부면(30a)은 안착면(50)과 클램핑 접촉한다.
- [0063] 도 4에 도시된 것처럼, 우승수 조립 위치에서, 제1, 제2, 및 제3 접합면(34, 36, 38)은 제2, 제3, 및 제4 반응면(56b, 56c, 56d)과 각각 클램핑 접촉하고, 제2 단부면(30b)은 안착면(50)과 클램핑 접촉한다.
- [0064] 도 4에 도시된 것처럼, 제1 반응면(56a)과 인서트 주연면(32) 사이에 캡이 형성된다.
- [0065] 본 발명의 일부 실시예들에서, 절삭 인서트(22)는 제2 우승수 조립 위치(미도시)까지 종방향축(A2)을 중심으로 180° 회전될 수 있고, 제1, 제2, 및 제3 접합면(34, 36, 38)은 제4, 제1, 및 제2 반응면(56d, 56a, 56b)과 각각 클램핑 접촉하고, 제2 단부면(30b)은 안착면(50)과 클램핑 접촉한다.
- [0066] 본 발명의 일부 실시예들에서, 인서트 중심축(A1)은 좌승수 및 우승수 조립 위치 양자 모두에서 종방향축(A2)에 평행일 수 있다.
- [0067] 도 7에 도시된 것처럼, 절삭 인서트(22)는 인서트 중심축(A1)에 직각인 제3 평면(P3)을 중심으로 거울 대칭을 나타낼 수 있어서, 동일한 가공 작업이 좌승수 및 우승수 조립 위치 양자 모두에서 수행될 수 있게 한다. 따라

서, 제3 평면(P3)은 절삭 에지(40)를 이등분한다.

[0068] 도 3에 도시된 것처럼, 좌승수 조립 위치에서, 레이크면(42)은 종방향축(A2)에 대해 제1 홀더 접선 방향( $D_{H1}$ )을 향할 수 있고, 도 4에 도시된 것처럼, 우승수 조립 위치에서, 레이크면(42)은 종방향축(A2)에 대해 실질적으로 반대방향인 제2 홀더 접선 방향( $D_{H2}$ )을 향할 수 있다.

[0069] 본 발명의 일부 실시예들에서, 절삭 인서트(22)는 제1 및 제2 단부면(30a, 30b)들 사이에서 연장되며 제1 및 제2 단부면(30a, 30b)들에서 개방되는 중심 보어(58)를 포함할 수 있다.

[0070] 도 6에 도시된 것처럼, 중심 보어(58)는 인서트 중심축(A1)과 동일 축상에 있을 수 있다.

[0071] 본 발명의 일부 실시예들에서, 패스너(28)는 중심 보어(58)를 통해 연장되고 안착면(50)의 스크류 보어(62)와 나사 결합되는 클램핑 스크류(60)의 형태일 수 있고, 스크류 보어(62)는 종방향축(A2)과 동일 축상에 있을 수 있다.

[0072] 또한, 본 발명의 일부 실시예들에서, 스크류 보어(62)는 중심 보어(58)에 대해 편심되어 있을 수 있어서, 클램핑 스크류(60)를 조인 후에 3개의 접합면(34, 36, 38)과 4개의 반응면(56a, 56b, 56c, 56d) 중 3개 사이의 클램핑 접촉을 확실하게 한다.

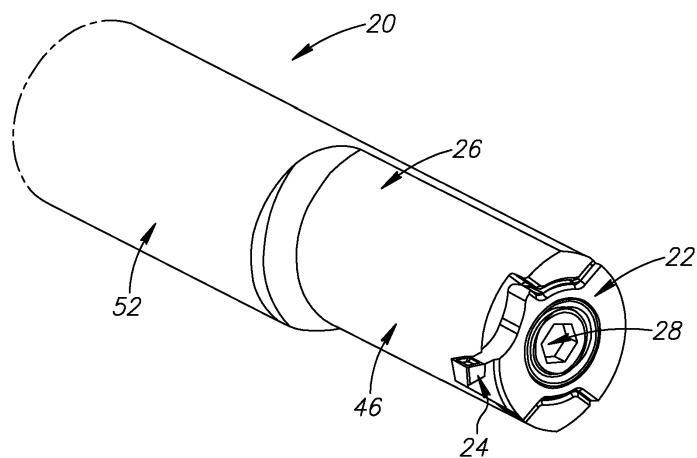
[0073] 내부 기계 가공 작업에서, 3개의 접합면(34, 36, 38)은 4개의 반응면(56a, 56b, 56c, 56d) 중 3개와 접촉한 상태로 유지되어, 4개의 반응면(56a, 56b, 56c, 56d) 중 2개는 제1 및 제3 접합면(34, 38)을 제2 인서트 접선 방향( $D_{H2}$ )으로 작용하는 절삭력에 대해 접선방향으로 지지하고, 4개의 반응면(56a, 56b, 56c, 56d) 중 다른 하나는 중심 보어(58)에 대한 스크류 보어(62)의 편심에 의해 제2 접합면(36)과의 접촉을 유지한다.

[0074] 상술된 것처럼, 일부 실시예들에서 절삭 인서트의 2개의 단부면(30a, 30b)은 실질적으로 평면형일 수 있으며 인서트 중심축(A1)에 직각일 수 있고, 인서트 홀더의 안착면(50)은 실질적으로 평면형일 수 있으며 종방향축(A2)에 직각일 수 있다. 이들 경우에, 인서트의 단부면(30a, 30b)과 인서트 홀더의 안착면(50) 양자 모두에는 상기에 언급된 특허들(DE 3448086, US 7,001,114, 및 KR 20-2000-0020103)에서 확인되는 홈, 돌출부, 맞물림 상호작용면, 거치상 등과 같이 서로 정합되기 위한 구조적 구성이 없다.

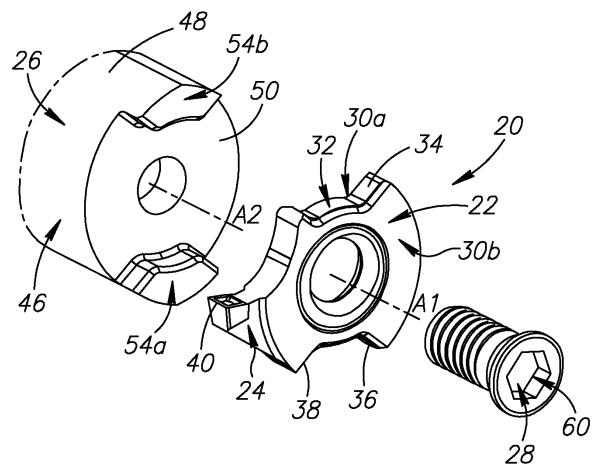
[0075] 본 발명이 어느 정도 구체적으로 설명되었지만, 이하의 특허청구범위에 기재된 대로 본 발명의 사상 또는 범주를 벗어나지 않고 다양한 변경과 변형이 이루어질 수 있음이 이해되어야 한다.

## 도면

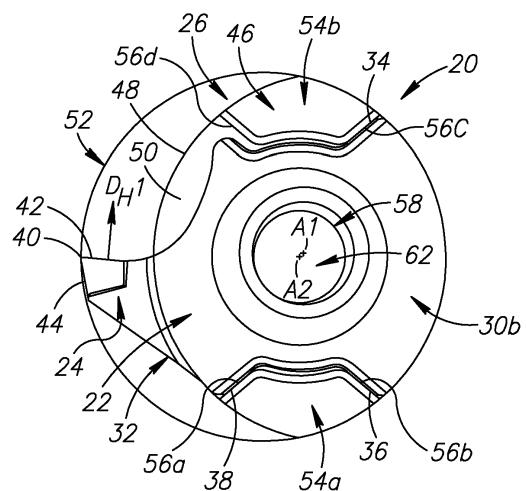
### 도면1



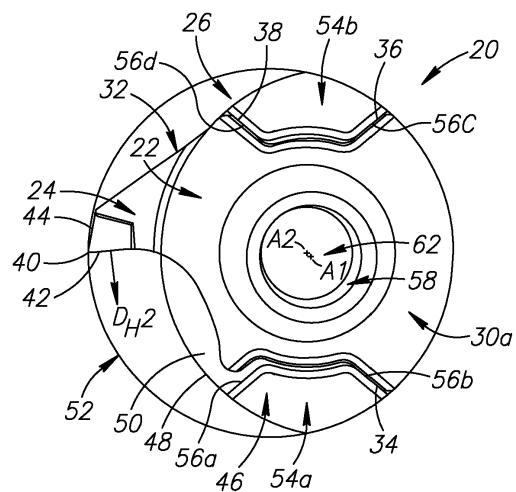
## 도면2



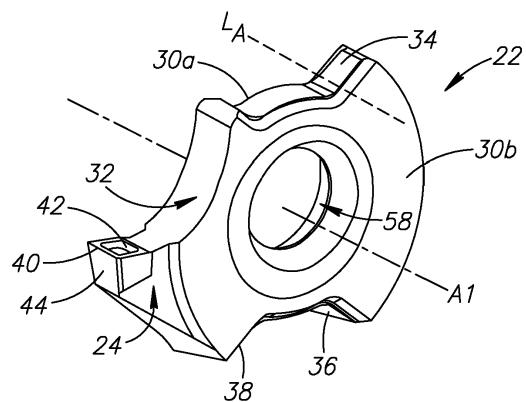
## 도면3



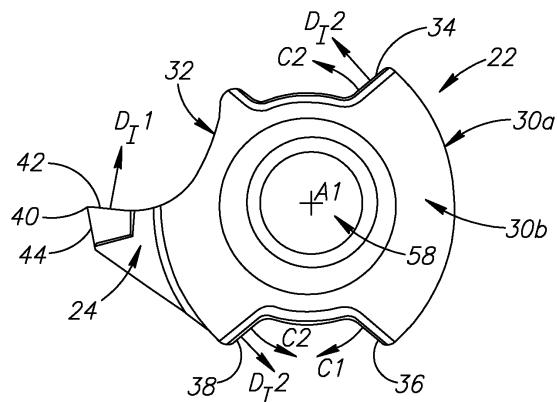
## 도면4



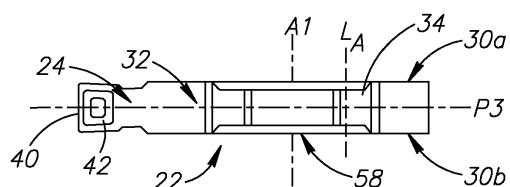
## 도면5



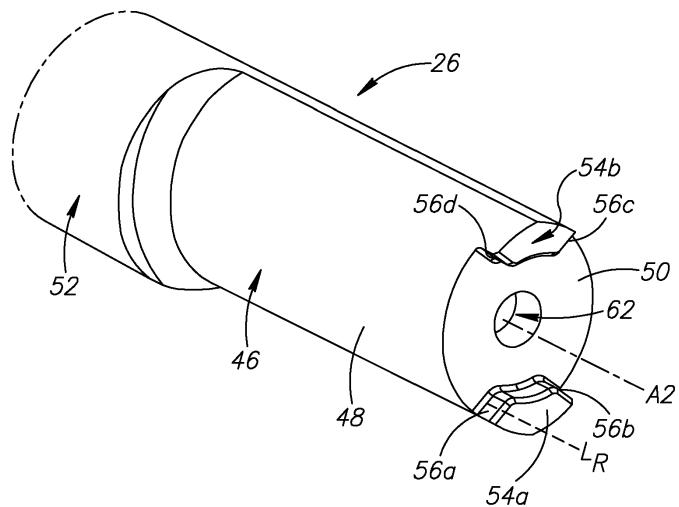
## 도면6



## 도면7



도면8



도면9

