



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0075931  
(43) 공개일자 2010년07월05일

- (51) Int. Cl.  
B23B 51/00 (2006.01) B23B 51/02 (2006.01)  
B23B 27/16 (2006.01) B23C 5/22 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2010-7008454
- (22) 출원일자(국제출원일자) 2008년10월21일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2010년04월19일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2008/008896
- (87) 국제공개번호 WO 2009/053028  
국제공개일자 2009년04월30일
- (30) 우선권주장  
10 2007 050 471.5 2007년10월23일 독일(DE)

- (71) 출원인  
마팔 파브릭 쾰어 프래찌지온스베르크쾰이게 독트르 크레쓰카게  
독일 아렌 오베레 반스트라췌 13
- (72) 발명자  
크렌처, 울리히  
독일 90513 치른도르프 카돌츠부르거 스트라췌 16
- (74) 대리인  
이병현

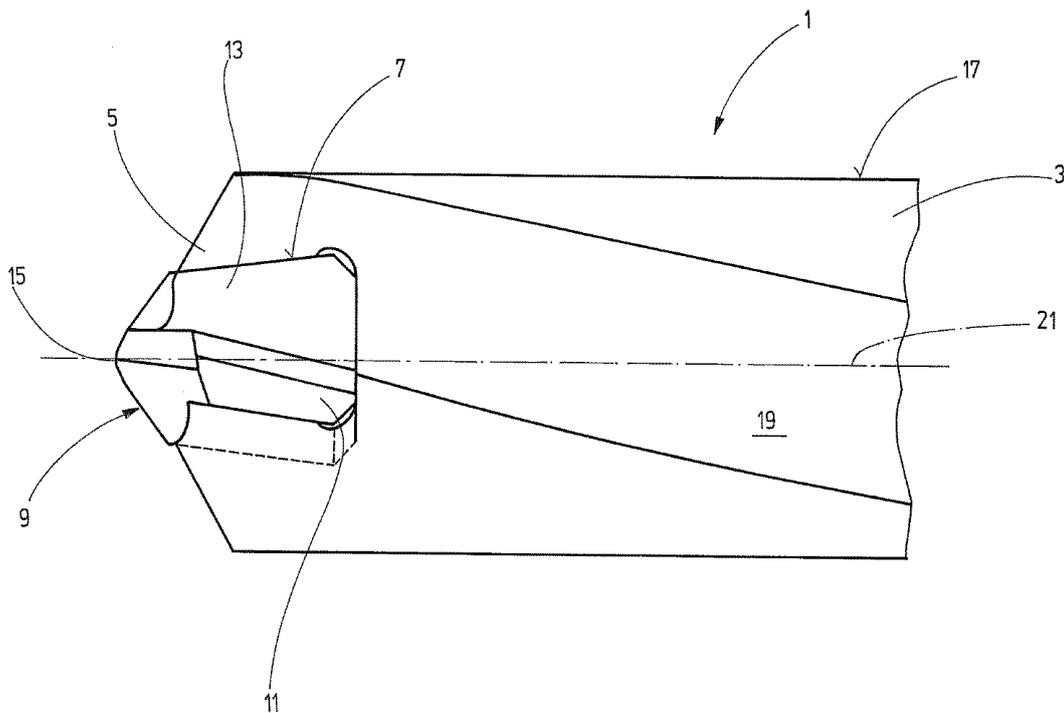
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 가공대상물을 가공하는 공구

(57) 요약

본 발명은 자루(3) 및 상기 자루에 의해 지지되고 본체를 갖는 절삭 인서트(9)를 포함하며, 상기 자루(3)는 절삭 인서트를 수용하는 역할을 하는 슬롯(7)을 포함하는, 가공대상물을 가공하는 공구에 관련된다. 이 공구(1)는 본체(11)가 중심축(21) 및 그 방향으로 연장되는 적어도 하나의 볼록하게 구부러진 중심 표면(25, 25')을 갖는 중심부(13)를 포함하고, 중심부(13)에서 나타나는 적어도 하나의 드라이버(23, 23')를 포함하며, 자루(3)의 슬롯(7)은 적어도 하나의 중심 표면(25, 25')과 상호 작용하는 적어도 하나의 내부 표면 영역(53, 53')을 갖는 것을 특징으로 한다.

대표도



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

- 자루(3)를 포함하고,
- 상기 자루(3)에 의해 교환가능하게 지지되고 본체(11)를 갖는 절삭 인서트(9)를 포함하며,
- 자루(3)는 절삭 인서트(9)를 수용하는 역할을 하는 슬롯(7)을 포함하는, 가공대상물을 가공하는 공구(1)에 있어서,
- 본체(11)는 중심축(21)을 갖고 실질적으로 상기 중심축(21)의 방향으로 연장되는 적어도 하나의 볼록하게 구부러진 중심 표면(25, 25')을 갖는 중심부(13)를 포함하고, 또한
- 중심부(13)에서 나타나는 적어도 하나의 드라이버(23, 23')를 포함하며,
- 자루(3)의 슬롯(7)은 적어도 하나의 중심 표면(25, 25')과 상호 작용하는 적어도 하나의 내부 표면 영역(53, 53')을 갖는 것을 특징으로 하는 공구.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 중심 표면(25, 25')은 원뿔부의 가상 축부 표면의 단면 영역이고, 상기 축부 표면은 공구(1)의 정면(15) 쪽으로 점점 가늘어지며, 슬롯(7)의 내부 표면 영역(53, 53')은 대응하는 설계로 이루어진 것을 특징으로 하는 공구.

**청구항 3**

제1항 또는 제2항에 있어서, 적어도 하나의 중심 표면(25, 25')은 본체(11)의 중심부(13)의 외부 표면을 형성하는 것을 특징으로 하는 공구.

**청구항 4**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 적어도 하나의 중심 표면(25, 25')은 절삭 인서트(9)의 본체(11)의 말단면(29)까지 연장되는 것을 특징으로 하는 공구.

**청구항 5**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 적어도 하나의 드라이버(23, 23')는 자루(3)의 슬롯(7)에 형성된 지지 표면(내부 표면 영역(53, 53'))에 지지되는 작동 표면(49, 49')을 갖는 것을 특징으로 하는 공구.

**청구항 6**

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 본체(11)는 2개의 드라이버(23, 23')를 갖는 것을 특징으로 하는 공구.

**청구항 7**

제6항에 있어서, 드라이버(23, 23')는 중심부(13)로부터 서로 반대편에 형성되는 것을 특징으로 하는 공구.

**청구항 8**

제5항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 적어도 하나의 작동 표면(49, 49')은 절삭 인서트(9)의 본체(11)의 중심축(21)이 놓이는 평면과 예각을 이루는 것을 특징으로 하는 공구.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 두 드라이버(23, 23')의 작동 표면(49, 49')은 공구(1)의 정면(15) 방향으로 모이는 것을 특징으로 하는 공구.

**청구항 10**

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 절삭 인서트(9)의 본체(11)는 그 중심축(21)에 대하여 중심 대칭적으로 설계되는 것을 특징으로 하는 공구.

**청구항 11**

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 절삭 인서트(9)는 자루(3)의 슬롯(7)의 루트(55)에 지지되는 베어링 표면(61)을 갖는 것을 특징으로 하는 공구.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 베어링 표면(61) 및 슬롯(7)의 루트(55) 사이에 적어도 하나의 자유 공간이 있는 것을 특징으로 하는 공구.

**청구항 13**

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 자루(3)는 적어도 하나의 냉각제/윤활제 통로(57)를 갖는 것을 특징으로 하는 공구.

**청구항 14**

제12항 또는 제13항에 있어서, 절삭체(9)의 외면 및 자루(3)에 절삭체(9)를 수용하는 슬롯(7)의 내부 표면 사이의 접촉 영역에 냉각제/윤활제 통로(69, 69')가 있고, 상기 냉각제/윤활제 통로(69, 69')는 절삭 인서트(9)의 베어링 표면(61) 및 자루(3)의 슬롯(7)의 루트(55) 사이의 자유 공간을 통해 자루(3)의 적어도 하나의 냉각제/윤활제 통로(57)와 유체적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 공구.

**청구항 15**

제12항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 적어도 하나의 냉각제/윤활제 통로(73, 73')가 절삭 인서트(9)의 본체(11)에 구비되고, 상기 냉각제/윤활제 통로(73, 73')는 절삭 인서트(9)의 베어링 표면(61) 및 자루(3)의 슬롯(7)의 루트(55) 사이의 자유 공간을 통해 자루(3)의 적어도 하나의 냉각제/윤활제 통로(57)와 유체적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 공구.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 청구항 1의 전제부에 따른 가공대상물을 가공하는 공구에 관련된다.

**배경기술**

[0002] 여기에서 언급되는 공구는 가공대상물을 가공하는데 사용되는 것들이고 바람직하게는 드릴로서 설계된다. 이들은 자루 및 상기 자루에 의해 교환가능하게 지지되는 절삭 인서트를 포함한다. 절삭 인서트를 수용하기 위해, 자루는 절삭 인서트가 삽입되는 슬롯을 구비한다. 교환가능한 절삭 인서트를 갖는 공구는 통상적인 공구, 특히 전부 고온-저항성 절삭 재료, 예를 들어 카바이드 또는 고속 도강으로 제조되는 천공 드릴을 대신한다. 이 드릴이 마모될 때, 절삭날은 가능한 자주 재연마되거나 재교정된다. 동시에, 절삭 영역은 또한 일반적으로 재코팅된다. 이 과정에서 증가하는 코팅 두께 및 코팅 고유 응력은 천공 드릴의 잦은 재교정을 방해한다. 이러한 불리함을 피하기 위해, 자루 및 상기 자루에 의해 교환가능하게 지지되는 절삭 인서트를 갖는 공구가 안출되었다. 이러한 모듈 공구는 어렵게 그리고 상당한 비용으로만 제작될 수 있는 것으로 밝혀졌다. 이 경우에서, 절삭 인서트가 부가적인 고정 요소, 특히 나사에 의해 자루에 고정되는 공구가 또한 제안되었다. 특히 제한된 공간 조건에서 절삭 인서트를 교환하는 것은 매우 다루기 힘들다. 이러한 고정 요소를 필요로 하지 않는 모듈 공구가 또한 제안되었지만, 상기 모듈 공구는 충분한 안정성을 갖지 못하고 특히 가공대상물의 가공 중에 발생하는 힘을 신뢰할 수 있게 흡수하는 것이 불가능하다(WO 84/03241).

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 따라서, 본 발명의 목적은 단순한 구조로 이루어지고 매우 안정한, 여기에서 언급되는 형태의 공구를 제공하는

것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0004] 이 목적을 달성하기 위해, 청구항 1에 기재된 특징을 포함하는, 상술한 형태의 가공대상물을 가공하는 공구가 제안된다. 공지된 모듈 공구에서처럼, 이 공구는 슬롯을 갖는 자루를 구비한다. 본체를 갖는 절삭 인서트가 슬롯에 교환가능하게 삽입된다. 공구는 본체가 중심부에서 그 중심축의 방향으로 연장되는 볼록하게 구부러진 중심 표면을 구비하는 것을 특징으로 한다. 적어도 하나의 드라이버가 이 중심부에 나타난다. 중심부의 중심 표면은 원뿔부의 가상 측부 표면의 단면 영역을 형성한다. 따라서 이들은 공구의 정면 쪽으로 원뿔형으로 연장된다. 이 절삭 인서트의 본체는 이와 같이 매우 콤팩트한 구조로 이루어진다. 중심부의 볼록하게 구부러진 중심 표면에 의해 자루의 슬롯에서 중심이 맞추어짐으로써, 가공대상물의 통상적인 절삭 중에 발생하는 매우 높은 횡력이 신뢰할 수 있게 흡수될 수 있다.
- [0005] 특히 바람직한 실시 태양에서, 본체는 중심부에서 나타나고 바람직하게는 중심부의 마주하는 측면에 배치되는 드라이버를 포함한다. 이것은 또한 절삭 인서트가 자루에 안전하게 지지되는 것을 보장한다.
- [0006] 특히 바람직한 실시 태양은 각 드라이버가 본체의 중심축이 놓이는 평면과 예각을 이루는 작동 표면을 갖는 것을 특징으로 한다. 이 경우에서, 두 작동 표면은 다른 측면에서 이 평면 쪽으로 공구의 정면 방향으로 모인다. 이 구성은 절삭 인서트가 모듈 공구의 자루에 특히 안전하게 지지되는 것을 특징으로 한다.
- [0007] 다른 특히 바람직한 실시 태양은 냉각제/윤활제 공급이 제공되고 냉각제/윤활제 통로가 자루에서 절삭체의 외면과 상기 절삭체를 수용하는 슬롯의 내부 표면 사이의 접촉 영역에 구비되며, 이 냉각제/윤활제 통로를 통해 적어도 하나의 기하학적으로 정의된 절삭날이 냉각제/윤활제를 공급받을 수 있는 것을 특징으로 한다. 절삭 인서트 그 자체는 어떠한 냉각제/윤활제 통로에 의해 약화되지 않기 때문에, 공구는 높은 안정성을 특징으로 한다.
- [0008] 다른 구성들은 나머지 종속항에서 나온다.
- [0009] 본 발명은 이하에서 도면을 참고하여 설명될 것이다.

**발명의 효과**

- [0010] 본 발명의 공구는 단순한 구조로 이루어지고 매우 안정하다.

**도면의 간단한 설명**

- [0011] 도 1은 절삭 인서트를 갖는 공구의 정면부를 측면도로 도시한 것이고;
- 도 2는 절삭 인서트를 갖는 공구를 단부 도면으로 도시한 것이며;
- 도 3은 절삭 인서트가 없는 공구의 자루를 측면도 및 단부 도면으로 도시한 것이고;
- 도 4는 절삭 인서트를 단부 도면 및 두 측면도로 도시한 것이며,
- 도 5는 냉각제/윤활제 통로를 갖는 공구의 실시 태양을 단부 도면 및 단면도로 도시한 것이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0012] 가공대상물을 가공하는 공구(1)의 정면부가 도 1에 측면도로 도시된다. 여기서, 이것은 천공 드릴로서 설계되고 그 정면 단부(5)의 영역에서 슬롯(7)을 구비하는 자루(3)를 갖는 공구이며, 상기 슬롯(7)은 절삭 인서트(9)를 수용한다. 절삭 인서트(9)의 본체(11)는 중심부(13)를 포함하는데, 이것은 또한 코어로도 불리고, 이하에서 더욱 상세하게 설명되는 바와 같이, 공구(1)의 정면(15) 방향으로 점점 가늘어지는 원뿔로 설계된 영역을 갖는다. 바람직하게는 자루(3)의 원주 표면(17)에 나선형 홈(19)이 도입되는데, 여기서는 도 1에서 관찰자를 향하고 회전 또는 중심축(21)에 대하여 가상 나선을 따라 연장된다. 또한, 상기 나선형 홈이 중심축(21)에 평행하게 형성되는 것도 생각할 수 있다.
- [0013] 공구(1)의 자루(3)는 도 1에서 잘린 채로 도시된다. 공구(1)의 정면(15) 반대편의 그 단부에서, 이것은 원하는 방식으로 그리고 여러가지 형태의 고정을 위해 설계될 수 있다.
- [0014] 도 1에 도시된 공구는 도 2의 단부 도면으로 재현된다. 동일한 부품에는 동일한 참고 번호가 주어지고, 따라서 이와 관련하여 이전 설명이 참고된다.

- [0015] 따라서 공구는 그 정면 단부(5)에 슬롯(7)이 도입되는 자루(3)를 갖고, 절삭 인서트(9)는 상기 슬롯(7)에 삽입된다. 평면도에서 볼 수 있듯이, 절삭 인서트(9)는 중심부(13)를 갖고, 이로부터 적어도 하나의 드라이버(23)가 나타난다. 여기에 도시된 공구(1)에서, 절삭 인서트(9)는 중심축(21)에 중심 대칭이 되도록 설계된다. 따라서 이것은 중심부(13)의 마주보는 측면에서 시작되는 2개의 동일한 드라이버(23 및 23')를 갖는다. 중심부(13)는 도 1에서 볼 수 있듯이, 공구(1)의 중심축(21)과 일치하는 중심축을 갖는다. 이것은 실질적으로 중심축(21)의 방향으로 연장되고 볼록하게 구부러지며, 도 1에서 볼 수 있듯이, 원뿔부의 가상 측부 표면의 단면 영역인 적어도 하나의, 여기서는 2개의 마주하는 중심 표면(25 및 25')을 갖고, 상기 측부 표면은 공구(1)의 정면(15) 쪽으로 점점 가늘어진다. 이것은 도 2에서 파선(27, 27')으로 표시된다.
- [0016] 절삭 인서트(9)는 적어도 하나의 기하학적으로 정의된 절삭날을 갖는데, 이것에 의해 칩이 가공대상물로부터 제거된다. 이 끝에서, 가공대상물과 공구(1) 사이의 상대적 회전이 필요하다. 일반적으로는, 공구(1)가 정지한 가공대상물에 대하여 회전하게 된다.
- [0017] 중심축(21)과 일정한 각도로 교차하는 정날(chisel edge)(31)을 절삭 인서트(9)의 말단면(29)에서 볼 수 있는데, 상기 정날(31)의 길이는 얇은 부위(33, 33')에 의해 한정된다. 중심축(21)의 영역에서 가상의 수직선(37)과 교차하는 가상의 수평선(35) 위에 놓이는 절삭 인서트(9)의 그 영역은 이하에서 다루어진다. 중앙 절삭날(39)은 정날(31)에서 시작되는 것을 볼 수 있는데, 이 중앙 절삭날(39)은 수평선(35)과 예각을 이루고 여기에서 절삭 인서트(9)의 주절삭날(41)과 합쳐지면서, 굴곡부가 형성된다. 말단면(29)의 영역에 있는 절삭 인서트(9)에 대해 여기에서 기술된 구성은 기본적으로 알려져 있어서, 여기에서 더 이상의 상세한 설명은 필요하지 않다. 설명을 위해, 참고적으로 절삭 인서트(9)의 하부 영역, 즉 수평선(35) 아래에 놓이는 영역은 중심 대칭적으로 설계된다.
- [0018] 중앙 및 주절삭날(39, 41)에 의해 제거된 칩은 나선형 홈(19)에 의해 형성된 칩 공간을 통과하여 실려 나갈 수 있다. 가공대상물의 가공 중에, 공구(1)는 도 2에 따른 도면에서 화살표(43)로 표시된 시계 반대방향으로 회전한다.
- [0019] 도 2에서 명백하듯이, 공구(1)의 자루(3)도 중심 대칭적으로 설계되고 이에 따라 제2나선형 홈(19')을 갖는데, 이것은 마찬가지로 가공대상물의 가공 중에 발생하는 칩을 수용하는 역할을 한다. 말단면(29)의 영역에는, 측면(45)이 구비됨으로써 중앙 절삭날(39) 및 주절삭날(41)을 인접하게 하며, 상기 측면(45)은 상기 절삭날들로부터 도 2의 이미지 평면 쪽으로 예각으로 경사진다.
- [0020] 화살표(43)로 표시된 회전 방향으로 향하고 도 2의 이미지 평면 쪽으로 수직 또는 예각으로 경사지는 이들의 정면에서, 각 드라이버(23, 23')는 경사면(47, 47')을 갖는데, 여기에서 주절삭날(41, 41')에 의해 제거된 칩이 흘러나온다. 중앙 절삭날(39)에 의해 제거된 칩은 얇은 부위(33)의 표면에서 흘러나온다.
- [0021] 경사면(47, 47')의 반대편에 있는 이들의 측면에서, 드라이버(23, 23')는 작동 표면(49, 49')을 갖는데, 이것은 공구(1)의 중심축(21) 및 또한 가상의 수평선(35)이 놓이는 평면과 실질적으로 평행을 이룬다. 여기에 도시된 공구(1)의 실시 태양에서, 작동 표면(49, 49')은 경사지고 가상 평면, 즉 수평선(35)의 반대 측면에 배치되며, 정면(15)의 방향으로, 즉 절삭 인서트(9)의 말단면(29)의 방향으로 모인다. 이 구성으로 인해 그리고 중심부(13)의 원뿔형 중심 표면(25, 25')으로 인해, 공구가 작업대상물의 드릴 가공된 구멍으로부터 빠질 때, 절삭 인서트(9)는 공구(1)의 자루(3)에 신뢰할 수 있게 지지된다.
- [0022] 도 2에 따른 도면에서 볼 수 있듯이, 적어도 하나의 나선형 홈(19), 여기서는 2개의 나선형 홈(19 및 19')이 경계벽(51, 51')을 갖는다. 도 2에서, 절삭 인서트(9)는 자루(3)에 고정된 그 위치에서 도시된다. 절삭 인서트(9)를 교환하기 위해, 상기 절삭 인서트는 공구(1)의 자루(3)에 대하여 회전하고, 따라서 자루(3)에 대한, 정확하게는 화살표(43) 방향으로의 회전을 수행한다. 절삭 인서트(9)의 경사면(47, 47')이 경계벽(51, 51')에 부딪쳐서 추가 회전이 방지될 때까지 상대적 회전이 가능하다. 멈추개에 의해 제한된 이 단부 위치에서, 절삭 인서트(9)는 중심축(21)의 방향으로 빠짐으로써 자루(3)에서 제거될 수 있다. 이 과정에서, 이것은 도 2에 따른 단부 도면에서 관찰자 쪽으로 움직인다.
- [0023] 단지 상기 절삭 인서트(9) 및 공구(1)의 자루(3) 사이의 상대적 회전만을 요구하므로, 절삭 인서트(9)는 매우 용이하게 교환될 수 있음이 명백하다. 도 2의 화살표(43)에 따른 시계 반대방향 회전 중에, 절삭 인서트(9)는 풀려서 축방향으로 빠질 수 있다. 절삭 인서트가 삽입될 때, 자루(3)의 슬롯(7)에 도입됨으로써, 그 경사면(47, 47')은 경계벽(51, 51')에 지지된다. 절삭 인서트(9)가 삽입된 후, 이것은 공구(1)의 자루(3)에 대하여 도 2의 화살표(43)의 반대인 시계방향으로 회전할 수 있어서 도 2에 따른 끼워 맞춘 위치로 변경될 수 있다.

- [0024] 가공대상물이 가공될 때 드라이버(23, 23')는 작동 표면(49, 49')에 가압되므로, 공구(1)의 자루(3)에 절삭 인서트(9)를 고정하기 위해 필요한 고정 수단은 없다. 공구(1)가 드릴 가공된 구멍에서 빠지고 있을 때에도, 작동 표면(49, 49')의 구성에 의해 그리고 중심부(13)의 원뿔형 구성에 의해, 절삭 인서트(9)는 공구(1)의 자루(3)에 고정된다.
- [0025] 도 3은 절삭 인서트(9)가 없기는 하지만, 도 1 및 2를 참고하여 설명된 공구의 자루(3)를 도시한다. 동일한 부품에는 동일한 참고 번호가 주어지고, 따라서 이와 관련하여 이전 설명이 참고된다. 그 정면 단부(5)에서, 자루(3)는 절삭 인서트(9)를 교환가능하게 수용하는 역할을 하는 슬롯(7)을 갖는다. 공구(1)의 잘린 정면부는 도 3의 좌측에서 볼 수 있다. 절삭 인서트(9)가 없으므로, 슬롯(7)의 내부, 특히 중심선(21) 아래의 내부 표면 영역(53)(파선으로 표시됨) 및 중심선(21) 위의 내부 표면 영역(53')을 볼 수 있다. 특히 여기에서 명백하듯이, 내부 표면 영역(53, 53')은 오목한 설계로 이루어지고 절삭 인서트(9)의 중심 표면(25, 25')과 일치함으로써, 이들은 동일한 곡률 반경을 갖고 마찬가지로 중심축(21)의 방향으로 일정한 각으로 배치된다. 이 각은 도 3의 우측에 보이는데, 내부 표면 영역(53, 53')이 자루(3)의 정면(5) 방향으로 점점 가늘어짐으로써; 이들은 중심 표면(25, 25')처럼 원뿔부의 가상 축부 표면의 단면 영역을 형성하고, 상기 축부 표면은 공구(1)의 정면(15) 방향으로 점점 가늘어진다.
- [0026] 도 1에서처럼 자루(3)는 도 3에서 측면도로 도시된다. 슬롯(7)의 루트(55)가 평탄하게 설계되고 중심축(21)과 실질적으로 수직을 이루는 것을 볼 수 있다. 여기에 기술되는 공구(1)의 실시 태양에서 이것은 적어도 하나의 나선형 홈(19), 두 나선형 홈(19 및 19')과 교차한다.
- [0027] 절삭 인서트(9)는 루트(55)에 지지된다. 가공대상물이 가공되고 있을 때, 발생하는 축력, 즉 중심축(21)의 방향으로 작용하는 힘은 이 방식으로 자루(3)에 흡수된다.
- [0028] 공구(1)는 바람직하게는 냉각제/윤활제 통로에 연결되는데, 이를 통해 가공대상물이 가공되고 있을 때 유체가 절삭 인서트(9)의 작동 절삭날에 보내진다. 여기에 도시된 공구의 실시 태양에서, 자루(3)는 중심축(21)과 동심을 이루는 냉각제/윤활제 통로(57)를 갖는다. 다수의 이러한 통로를 구비하는 것도 생각할 수 있다. 이 통로는 루트(55)의 영역에서 개방됨으로써, 여기에 있는 냉각제/윤활제가 작동 절삭날에 도달할 수 있다.
- [0029] 자루(3)는 도 2와 유사한 방식으로, 도 3의 우측 단부 도면에 도시된다. 그러나, 여기에서는 절삭 인서트(9)가 생략되었고, 따라서 슬롯(7)의 루트(55), 및 또한 냉각제/윤활제 통로(57)의 구멍을 볼 수 있다.
- [0030] 도 4는 공구(1)의 자루(3)가 없는 절삭 인서트(9)를, 특히 좌측 상부에서는 도 1처럼 측면도로, 그리고 우측 상부에서는 도 2처럼 단부 도면으로 도시한다. 여기서, 원(59)은 없는 자루의 외주 표면을 나타낸다. 단부 도면 아래에, 좌측 상부 도면에 대하여 90°로 회전된 절삭 인서트(9)의 또 다른 측면도가 있다. 동일한 부품에는 동일한 참고 번호가 주어지고, 따라서 이와 관련하여 이전 설명이 참고된다.
- [0031] 도 4의 좌측 상부에서 명백하듯이, 절삭 인서트의 말단면 반대편의 베이스 표면은 평탄하게 설계되고 중심축(21)과 실질적으로 수직을 이룬다. 이것은 베어링 표면(61)으로서 역할을 하는데, 이를 통해 절삭 인서트(9)는 공구(1)를 이용할 때 자루(3)에 있는 슬롯(7)의 루트(55)에 지지된다.
- [0032] 여기에 기술되는 공구(1)의 절삭 인서트(9)는 그 본체(11)가 원뿔형 설계로 이루어지고 적어도 하나의 중심 표면(25, 25')을 갖는 중심부(13)를 구비하는 것을 특징으로 한다. 따라서 적어도 하나의 중심 표면(25, 25')은 중심부(13)의 외부 표면의 적어도 하나의 영역을 형성하며; 이것은 바람직하게는 절삭 인서트의 말단면(29)까지 연장된다. 따라서 공구의 자루(3)에서 절삭 인서트(9)를 중심에 맞추고 또한 축방향으로 고정하는 것은 본체 또는 중심부 그 자체이다. 도 4에서 특히 명백하게 보이듯이, 절삭 인서트(9)는 베어링 표면(61)으로서 역할을 하는 그 베이스 표면의 영역에서, 공지된 공구의 경우처럼, 공구(1)의 자루(3)에 절삭 인서트(9)를 고정하는 역할을 하는 어떠한 종류의 확장부를 갖지 않는다. 따라서 절삭 인서트(9)는 중심축(21)의 방향으로 측정할 때 매우 짧게 설계되고, 따라서 공구(1)의 자루(3)에서 절삭 인서트(9)를 수용하는 슬롯(7)의 깊이는 상대적으로 작을 수 있다. 이것은 전체 공구(1)의 매우 안정한 구성을 유도하며, 또한 절삭 인서트(9) 및 자루(3) 모두의 제조는 상대적으로 간단하고 따라서 비용-효과적이다.
- [0033] 또한, 냉각제/윤활제 공급은 절삭 인서트(9)의 간단한 구조로 인해 그리고 이것의 축방향으로 연장되는 확장부의 회피를 통해 간단한 방식으로 가능함을 알 수 있으며; 냉각제/윤활제 통로(57)는 상술한 바와 같이, 자루(3)의 도 3을 참고하여 설명된 슬롯(7)의 루트(55)로 개방될 수 있다.
- [0034] 또한, 도 4의 측면도에서 보이듯이, 얇은 부위(33) 및 주절삭날(41)은 제2절삭날(63)과 인접한다. 후자에 의해

제거된 칩은 자루(3)의 나선형 홈(19)으로 이어지는 칩 공간(65)을 통과한다. 제2절삭날(63)은 지지 표면(67)과 인접하는데, 이를 통해 절삭 인서트(9) 및 이에 따라 공구(1)가 드릴 가공된 구멍의 벽에 지지된다.

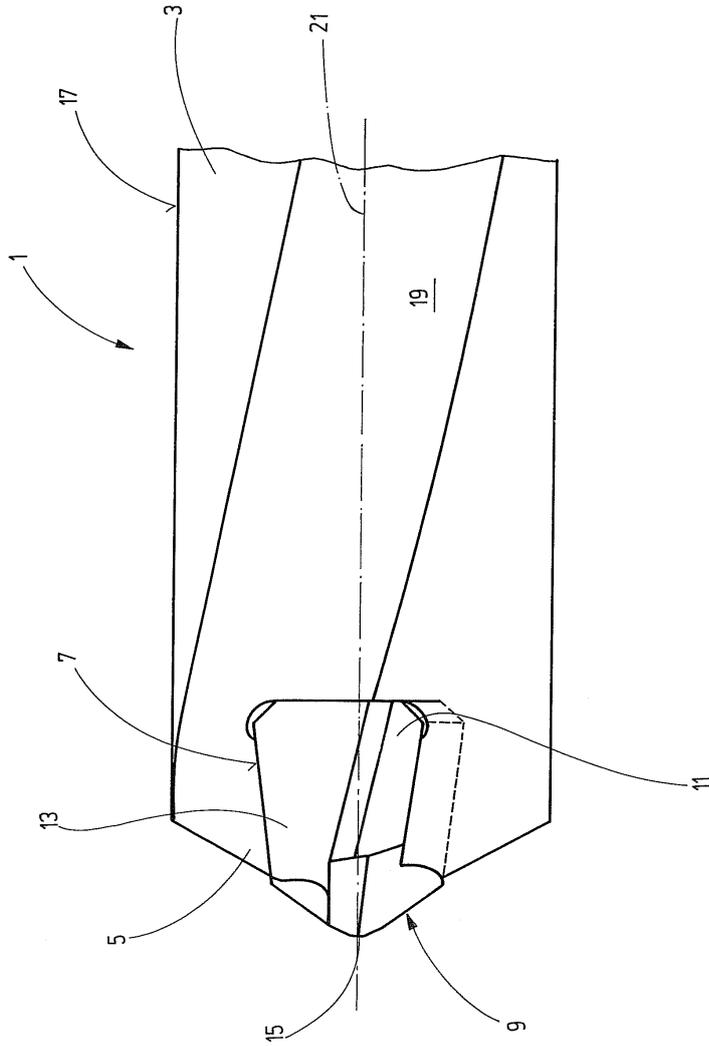
- [0035] 도 4의 우측 상부에서, 절삭 인서트(9)는 기술한 바와 같이 단부 도면으로 도시된다. 말단면(29), 정날(31), 얇은 부위(33, 33'), 중앙 절삭날(39) 및 주절삭날(41)을 명확히 볼 수 있다.
- [0036] 중심부(13)의 중심 표면(25 및 25')을 여기에서 특히 명확히 볼 수 있는데, 이들이 자루(3)의 재료에 의해 감추어지지 않기 때문이다. 이것은 또한 중심부(13)에서 나타나는 드라이버(23 및 23')의 작동 표면(49 및 49')에도 적용된다.
- [0037] 도 4의 좌측 상부 도면에 대하여 90° 로 회전된 절삭 인서트(9)를 도 4의 우측 하부의 측면도에서 볼 수 있다. 동일한 부품에는 동일한 참고 번호가 주어지고, 따라서 이전 설명이 참고된다. 주절삭날(41)과 인접하는 경사면(47), 중심부(13)의 중심 표면(25'), 및 드라이버(23')의 작동 표면(49')을 여기에서 명확히 볼 수 있다. 절삭 인서트(9)의 평탄하게 설계된 베어링 표면(61)을 이 도면에서 또한 볼 수 있다. 슬롯(7)의 루트(55) 및 베어링 표면(61) 사이의 자유 공간을 제공하기 위해 베어링 표면(61)에 홈을 도입하는 것이 완전히 가능한데, 이 자유 공간을 통해 냉각제/윤활제가 절삭 인서트(9)의 작동 절삭날까지 바로 통과할 수 있다. 도 3에서 볼 수 있는 슬롯(7)의 루트(55)에 채널을 제공하는 것도 생각할 수 있는데, 이러한 자유 공간을 제공하기 위해, 상기 채널은 냉각제/윤활제 통로(57)의 구멍까지 연장된다. 또한, 채널은 루트(55) 및 베어링 표면(61) 모두에 제공될 수 있다.
- [0038] 여기에서, 다음이 명백해진다: 공구(1)는 절삭 인서트(9)가 그 말단면(29)의 반대편 단부에서 베어링 표면(61)으로서 역할을 하는 베이스 표면을 갖고 자루(3)의 슬롯(7)의 루트(55)에 지지되는 것을 특징으로 한다. 냉각제/윤활제 공급은 홈, 특히 채널에 의해 확보할 수 있는데, 이것은 절삭 인서트(9)의 베어링 표면(61) 및/또는 슬롯(7)의 루트(55)에 도입되고 냉각제/윤활제 통로(57)의 구멍까지 바로 연장된다. 이 경우에서, 절삭 인서트(9)의 베어링 표면(61)은 슬롯(7)의 루트(55)에 신뢰할 수 있게 지지되는 것이 완전히 가능함으로써, 절삭 인서트(9)에 도입되는 힘은 가공대상물이 가공되고 있을 때 자루(3)에 전달된다.
- [0039] 냉각제는 중앙 공급으로부터 냉각제/윤활제 통로(57)의 구멍에서 배출되고 절삭 인서트(9)의 베이스 표면을 따라 흐르기 때문에, 절삭 인서트(9)의 매우 좋은 냉각이 보장된다.
- [0040] 도 4의 절삭 인서트(9)의 측면도와 비교하면 보이듯이, 상기 절삭 인서트(9)는 자루(3)의 직경만큼 넓지만, 그 두께는 폭보다 작다.
- [0041] 또한, 자루(3)에서 절삭 인서트(9)의 신뢰할 수 있는 지지를 보장하기 위해, 중심부(13)는 원뿔형으로 설계되고 절삭 인서트(9)의 말단면(29) 방향으로 점점 가늘어지며, 가공대상물이 가공되고 있을 때 현저한 횡력이 절삭 인서트(9)에 작용하더라도, 중심부(13)의 중심 표면(25 및 25')은 공구(1)의 자루(3)에서 중심으로 절삭 인서트(9)를 지지하는 역할을 하는 것을 알 수 있다. 중심 표면(25, 25')은 절삭 인서트(9)의 본체(11)에, 즉 중심부(13)의 영역에 직접 구비되므로, 큰 힘이 흡수될 수 있는데, 이것은 이러한 힘을 흡수하기 위해, 본체(11)는 그 베이스 표면에서 시작되고 본체(11)보다 항상 더 약한 확장부 또는 돌출부를 전혀 갖지 않기 때문이다.
- [0042] 도 5는 공구(1)의 변형된 실시 태양을 도시한 것이다. 동일하고 기능적으로 동일한 부품에는 동일한 참고 번호가 주어지고, 따라서 이와 관련하여 도 1 내지 4에 관한 설명이 참고된다.
- [0043] 공구(1)는 도 5의 우측에서 단부 도면으로 도시된다. 이것은 이 경우에서 도 2의 도면과 비교하여 약 45° 로 시계방향으로 회전한 것이다. 자루(3)에 삽입되는 절삭 인서트(9)는 중심부(13) 및 적어도 하나의, 여기서는 2개의 드라이버(23, 23')를 갖는다.
- [0044] 도 1 내지 4를 참고하여 기술된 공구(1)와의 차이는 냉각제/윤활제 통로(69, 69')가 절삭 인서트(9) 및 자루(3) 사이의 접촉 영역에 형성된다는 것이다. 이것은 도 5의 우측에서 보이듯이, 슬롯(7)의 내부 표면에 도입되는 홈(71, 71')에 의해 될 수 있는데, 이에 따라 자루(3) 및 절삭 인서트(9) 사이에 자유 공간, 즉 냉각제/윤활제 통로(69)를 형성한다. 또한, 이러한 냉각제/윤활제 통로(69)를 구현하기 위해, 절삭 인서트(9) 또는 두 부품 모두에, 즉 자루(3) 및 절삭 인서트(9) 모두에 홈을 제공하는 것을 완전히 생각할 수 있다.
- [0045] 도 5에 도시된 실시 태양에서, 바람직하게는 다음이 일어난다:
- [0046] 냉각제/윤활제 통로(57)의 구멍에서 시작되는 홈으로 인해, 냉각제는 자루(3)의 슬롯(7)의 루트(55) 및 절삭 인서트(9)의 베어링 표면(61) 사이를 따라 흐를 수 있다. 또한, 이것은 절삭 인서트(9)의 본체(11)의 중심부(13)를 따라 연장되는 냉각제/윤활제 통로(69)를 통해, 따라서 실질적으로는 절삭 인서트(9)의 전체 높이에 걸쳐서



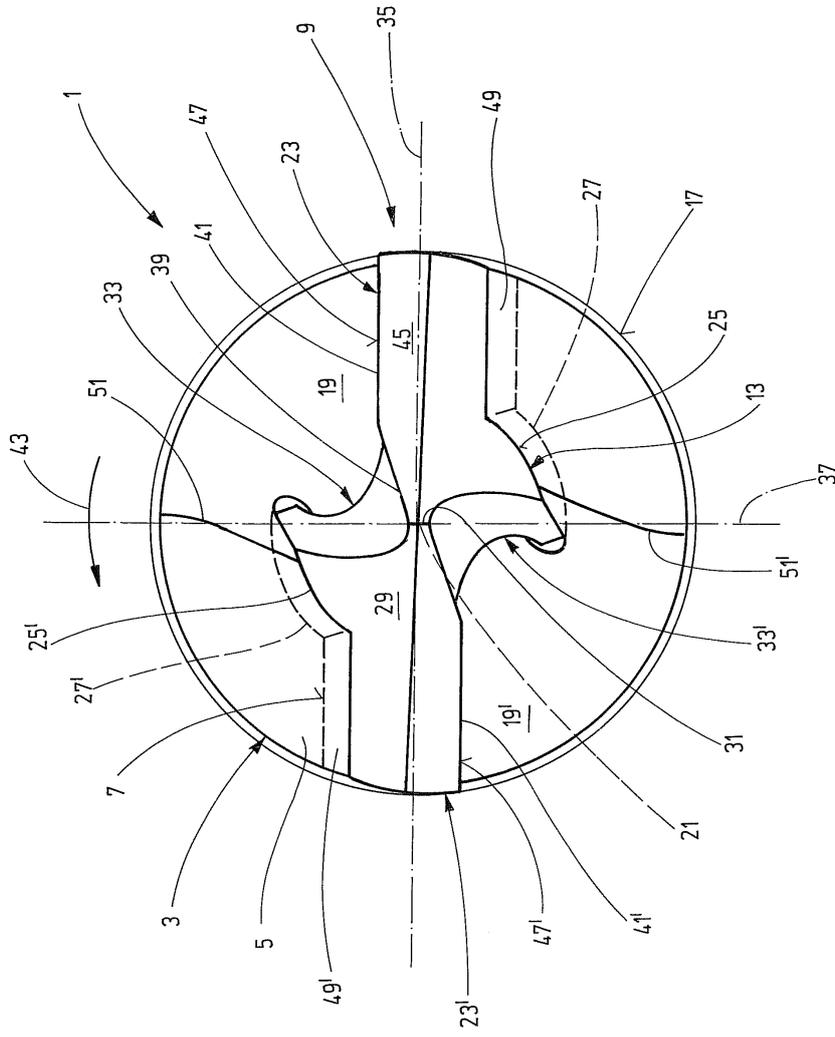
- |                     |            |
|---------------------|------------|
| 61: 베어링 표면          | 63: 제2절삭날  |
| 65: 칩 공간            | 67: 지지 표면  |
| 69, 69': 냉각제/윤활제 통로 | 71, 71': 홈 |
| 73, 73': 냉각제/윤활제 통로 | 75, 75': 홈 |
| 77, 77': 선          |            |

도면

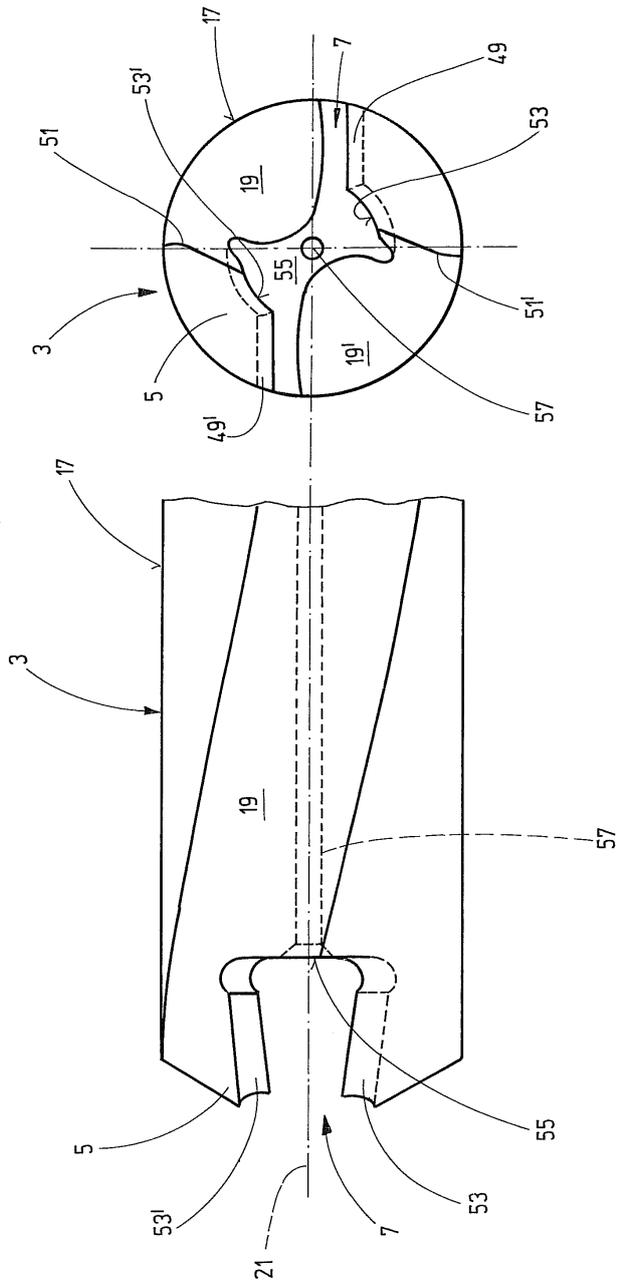
도면1



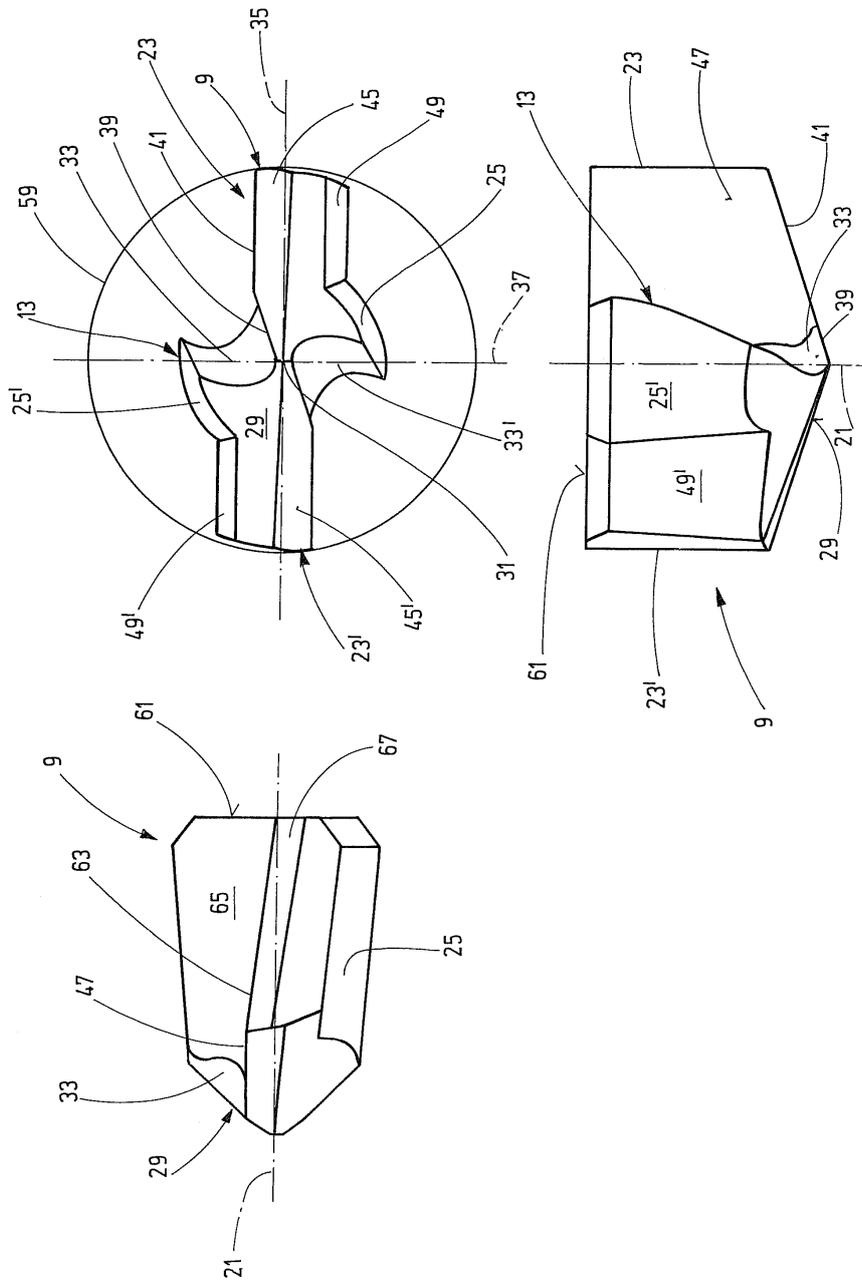
도면2



도면3



도면4



도면5

