



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년05월19일
(11) 등록번호 10-0830284
(24) 등록일자 2008년05월09일

(51) Int. Cl.

B23B 27/04 (2006.01) B23B 27/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-7006853(분할)

(22) 출원일자 2007년03월26일

심사청구일자 2007년03월26일

번역문제출일자 2007년03월26일

(65) 공개번호 10-2007-0037520

(43) 공개일자 2007년04월04일

(62) 원출원 특허 10-2002-7002520

원출원일자 2002년02월26일

심사청구일자 2005년06월10일

(86) 국제출원번호 PCT/SE2000/001681

국제출원일자 2000년09월01일

(87) 국제공개번호 WO 2001/15839

국제공개일자 2001년03월08일

(30) 우선권주장

9903083-5 1999년09월01일 스웨덴(SE)

(56) 선행기술조사문헌

EP0802006A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 11 항

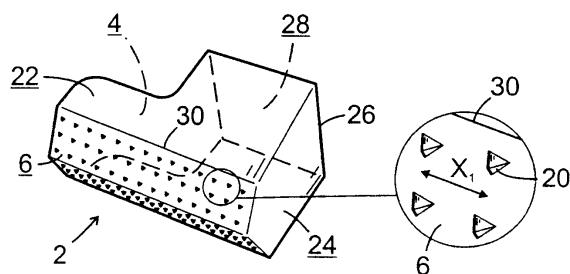
심사관 : 신동혁

(54) 금속절삭가공용 공구내에 인서트를 고정하는 방법과 금속절삭가공용 인서트 및 금속절삭가공용 공구

(57) 요 약

본 발명은 금속절삭가공용 공구내에 인서트에 고정하는 방법에 관한 것으로, 무엇보다도 공지된 방법에 의한 문제점은 홀더내 인서트의 불안정성과 복잡한 고정이다. 본 발명에 따르면, 이 문제점들은 금속절삭가공용 공구(1)내에 인서트를 고정하는 방법을 통해 해결되는 바, 공구는 상부 접촉표면(4)와 하부 접촉표면(6)를 갖춘 인서트(2)를 포함하고, 인서트(2)는 홀더(8)내에 배치되며, 홀더는 홀더몸체(10)와 고정장치(12)를 포함하고, 홀더몸체는 하부 접촉표면(14)를 갖추어, 인서트는 이 인서트의 상부 접촉표면(4)가 고정장치의 바닥표면(16)과 접촉하고 상호작용하도록 홀더내에 배치되고, 또한 인서트가 이 인서트의 하부 접촉표면(6)가 홀더의 하부 접촉표면(14)과 접촉하고 상호작용하도록 배치되어, 인서트(2)의 접촉표면(4, 6) 중 적어도 하나가 인서트가 홀더(8)내에 배치되어 끼워질 때 적어도 부분적으로는 마주보는 홀더의 표면(14, 16)내로 놀려지고 이 홀더의 표면을 변형시키도록 되어 있는 등근 원뿔이나 톱니 또는 이와 유사한 형태의 돌출부(20)를 포함하도록 되어 있으며, 본 발명은 금속절삭가공용 공구와 인서트에 관한 것이기도 하다.

대표도 - 도1



(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬랜드, 일본, 케냐, 키르키즈스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크맨, 터키, 트리니아드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투칼, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 안티구와바부다, 코스타리카, 도미니카, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 벨리즈, 모잠비크, 그라나다, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 인도, 시에라리온, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨, 모잠비크, 탄자니아

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르키즈스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크맨

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스, 룩셈부르크

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디브와르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우

특허청구의 범위

청구항 1

상부 접촉표면(4)과 하부 접촉표면(6)를 갖춘 인서트(2)를 구비하는 공구(1)를 제공하고, 상기 공구의 홀더(8)에 상기 인서트(2)를 배치하며, 상기 홀더(8)는 홀더몸체(10)와 고정장치(12)를 구비하도록 형성하고, 상기 홀더몸체에 하부 접촉표면(14)이 형성되어 있어, 상기 인서트(2)의 하부 접촉표면(6)이 상기 홀더(8)의 하부 접촉표면(14)과 결합하게 되고, 상기 고정장치(12)가 상기 인서트의 상부 접촉표면(4)에 결합하게 되도록 상기 인서트를 상기 홀더에 배치하며, 상기 인서트(2)의 상부 접촉표면(4)과 하부 접촉표면(6) 중의 적어도 하나에 원뿔꼴의 돌출부(20)를 구비하는 금속절삭가공용 공구(1)내에 인서트를 고정하는 방법에 있어서,

상기 고정장치(12)를 이용하여 상기 인서트(2)를 상기 홀더(8)에 고정하고, 이러한 고정의 과정에 상기 인서트(2)의 상부 및 하부 접촉표면(4, 6)의 적어도 하나의 상기 돌출부(20)가 상기 홀더(8)의 하부 접촉표면(14)이나 상기 고정장치(12)의 접촉표면(16)에 압축되어 홀더(8)의 표면에 변형을 초래하면서 인서트(2)가 견고하게 고정되도록 하고, 상기 돌출부(20)의 상부가 둥글게 형성되어 있어서 상기 인서트가 절삭력을 받을 때 돌출부(20)의 상부가 갈라지지 않도록 하고, 상기 돌출부(20)의 상부는 반경이 0.05mm 내지 0.2mm 사이에 있도록 하는 것을 특징으로 하는 금속절삭가공용 공구내에 인서트를 고정하는 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 인서트(2)의 하부 접촉표면(6)에 돌출부(20)를 구비하는 것을 특징으로 하는 금속절삭가공용 공구내에 인서트를 고정하는 방법.

청구항 3

제 1항 또는 제2항에 있어서, 상기 인서트(2)는 초기 상태 동안 홀더(8)의 적어도 하나의 접촉표면(14, 16)과 변형접촉하고 상호작용함과 아울러, 제2상태 동안 상기 인서트(2)에 작용되는 절삭력에 의해 상기 접촉표면에 대해 더 압축되는 것을 특징으로 하는 금속절삭가공용 공구내에 인서트를 고정하는 방법.

청구항 4

제 1항 또는 제2항에 있어서, 상기 인서트의 돌출부(20)는 상기 홀더의 접촉표면(14, 16)으로 충분히 압착되어, 상기 인서트의 전체 표면에 걸쳐 상기 홀더와 완전한 접촉이 달성되는 것을 특징으로 하는 금속절삭가공용 공구(1)내에 인서트를 고정하는 방법.

청구항 5

금속절삭가공용 인서트(2)로서, 상기 인서트는 상부 접촉표면(4)과 하부 접촉표면(6); 상기 접촉표면들 사이의 옆표면(22, 24); 상부 절삭표면(28)과 옆표면(22, 24) 사이에 형성된 적어도 하나의 절삭날(26); 및 상기 인서트(2)의 접촉표면 중의 적어도 하나에 형성되어 있는 원뿔꼴의 돌출부(20)를 포함하여 이루어지며, 상기 인서트는 홀더(8)에 장착되어 하중을 받도록 되어 있는 인서트(2)에 있어서,

상기 인서트(2)가 상기 홀더(8)에 장착되어 하중을 받을 때, 상기 돌출부(20)가 상기 홀더(8)의 상대면에 적어도 부분적으로 압축되어 인서트(2)가 고정되는 동안 홀더 표면의 변형이 초래되도록 하고, 상기 인서트가 절삭력을 받을 때 돌출부(20)의 상부(32)가 갈라지지 않도록 상기 돌출부(20)는 둥글게 형성된 상부를 구비하고 있으며, 상기 돌출부(20)의 상부는 반경이 0.05mm 내지 0.2mm 사이에 있도록 하는 것을 특징으로 금속절삭가공용 인서트.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 돌출부의 높이는 약 0.05mm에서 약 0.5mm까지의 범위내에 있는 것을 특징으로 하는 금속 절삭가공용 인서트.

청구항 7

제 5항 또는 제6항에 있어서, 상기 돌출부(20)의 상부는 둥글게 형성되어 있으며, 상부는 0.08mm 내지 0.1mm 범위에 있는 반경을 가지는 것을 특징으로 하는 금속절삭가공용 인서트.

청구항 8

제 5항 또는 제6항에 있어서, 상기 돌출부(20)는 상기 인서트의 하부 접촉표면(6)의 면적의 약 10%에서 약 50% 까지 덮도록 배치되고, 상기 인서트(2)의 앞쪽표면(34)에 배치되는 것을 특징으로 하는 금속절삭가공용 인서트.

청구항 9

제 5항 또는 제6항에 있어서, 상기 돌출부(20)는 프레스가공에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 금속절삭가공용 인서트.

청구항 10

인서트를 구비하는 금속절삭가공용 공구로서, 상기 인서트는 제 5항 또는 제6항에 따른 인서트인 것을 특징으로 하는 금속절삭가공용 공구.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 인서트의 돌출부(20)는 상기 홀더의 접촉표면(14, 16)으로 충분히 압착되어, 상기 인서트의 전체 표면에 걸쳐 상기 홀더와 완전한 접촉이 달성되는 것을 특징으로 하는 금속절삭가공용 공구.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <7> 본 발명은 청구항 1의 전제부 기재와 같은 금속절삭가공용 절삭공구에 인서트(insert)를 고정하는 방법에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 금속절삭가공용 공구 및 인서트에 관한 것이다.
- <8> 선삭(turning) 및 밀링가공을 위한 금속절삭가공에는 많은 다양한 공구가 이용된다. 경금속 인서트를 포함하는, 예컨대 공구홀더에 고정되는 소위 일회용 인서트와 같은 공구의 이용은 이미 공지되어 있다. 인서트는 흔히 비교적 작아 대개는 재료 및 제조비용 때문에 대략 최대 10mm정도이며, 가공품의 한정된 소규모 가공공정에 넣어 이를 수행할 수 있게 된다.
- <9> 공구홀더내에 인서트를 고정하는 것은, 예컨대 인서트가 위치되는 개구부내에 인서트를 단단하게 고정하기 위한 고정나사나 이와 유사한 부재에 의해 배치되는 상부 및 하부의 조정가능한 고정부재를 포함하는 홀더에 의해 성취될 수 있다. 홀더내에 고정하여 배치하기 위한 다소 기술적으로 복잡한 다양한 해결방안을 갖는 다수의 공구가 공지되어 있다. 홀더내에 인서트를 조정하여 고정하는 것은 효율을 위해 가능한 한 간단해야 하고, 인서트는 단단하게 고정되어야 한다. 따라서, 고정력은 바람직하게는 큰 면적에 걸쳐 분포되어야 한다. 홀더의 크기는 흔히 우수한 이용성을 성취하려는 요구 때문에 절삭구역의 근방내에 작게 형성되어야 하지만, 홀더가 작으면 작을수록 공구에서 얻어진 경도도 감소한다.
- <10> 또, 인서트와 홀더상에서 상호작용하는 미리 가공된 홈이나 이와 유사한 형상이 공지되어 있다. 이 홈들의 목적은 무엇보다도 인서트의 측면이동을 방지하고 홀더내 인서트의 위치조정을 더 간단하게 하기 위해, 더 단단한 형상을 제공하는 데에 있다. 다른 한편으로는, 인서트와 홀더 사이에서 상호작용하는 홈을 형성할 때 문제가 일어나는데, 이는 물론 고가인 인서트와 홀더내 간극의 복잡한 조정과 홈의 동일한 연삭을 필요로 하기 때문이다. 2개의 마주보는 홈을 서로 끼워야 하는 동안 2개 물체를 나란히 배치하는 것은 제조와 조립 동안 정확성에 대한 요구를 증가시킨다. 문제는 고정 상태에서도 홀더내에 인서트의 정확한 조정과 단단한 고정을 성취하는 데에 있다. 다양한 형태의 미리 가공된 홈과 관련된 다른 문제는, 다양한 형태의 인서트가 임의의 홀더내에 자동으로 조여질 수 없다는 것이다. 이런 형태의 고정, 즉 2개 물체의 일렬 배치가 적용되는 모든 다른 형태의 인서트와 공구홀더는 대응되는 홈을 구비해야만 한다.
- <11> 금속절삭가공용 공구는 홀더와 이 홀더에 고정될 인서트를 포함하는 미국특허 제 A-5,054,967호에 이미 공지되어 있다. 인서트는 홈을 구비할 수 있고, 이에 따라 홀더는 대응되는 용기부를 구비해야 한다. 다른 실시예에 따르면, 인서트는 이 인서트가 상호작용하는 홀더내의 마주보는 표면보다 더 큰 마찰을 갖는 연금속층을 갖춘

바닥표면에 씌워진다. 미국특허 제 A-5,054,967호에 따른 형상은 상기 종래예의 설명에서 설명된 문제에 대한 해결방안을 제시하지는 않는다.

<12> 유럽특허 제 A1-0802006호는 홀더와 인서트를 포함하는 절삭공구에 관한 것이다. 60도와 90도 사이의 점에서 경사져 있는 날카로운 날을 갖고, 날카로우며, 덮개형상으로 된 돌출부는 인서트의 표면에 배치된다. 인서트상에 있는 덮개형상으로 된 돌출부는 고정나사가 조여질 때 인서트를 끼우는 압력에 의해 공구의 강철표면내로 눌려지고, 이에 의해 공구의 표면은 유연하게 변형된다. 날카로운 날을 갖는 덮개형상의 돌출부를 갖춘 인서트의 형상은 절삭공구가 덮개형상의 돌출부 위에 고정됨을 의미하며, 이는 공구홀더내 인서트의 고정을 더 약하게 한다. 따라서, 유럽특허 제 A1-0802006호에 따른 구성은 상기 종래예의 설명에서 설명된 문제들에 대한 해결방안을 제시하지는 않는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<13> 본 발명의 목적은 단단하면서도 간단한 금속절삭가공용 공구홀더내 인서트의 고정을 성취하고, 상기 종래예의 설명에서 설명된 단점들을 없애는 데에 있다. 따라서, 조정을 간단히 하고 공구홀더내 인서트의 고정력을 증가시키는 방법 및 형상을 성취하는 것이 목적이며, 이 고정을 향상시키는 데에 목적이 있다. 본 발명의 다른 목적은 인서트와 홀더 사이의 임의의 상대운동을 없애는 데에 있다. 또 다른 목적은 인서트를 간단하게 교환하고, 밀링, 선삭 등에 이용하는 인서트와 같이 많은 형태의 인서트가 이용될 수 있는 방법 및 공구의 형상을 제공하는 데에 있다. 본 발명의 다른 목적은 인서트와 홀더의 비용을 효과적으로 할 수 있는 생산을 성취하는 데에 있다.

<14> 본 발명에 따른 방법 및 장치는 상기 설명된 문제들을 해결하고, 청구항에서 명료해지듯이 상기 목적들로 특징지어진다. 따라서, 본 발명에 따른 방법은 금속절삭가공용 공구내에 인서트를 고정하는 데에 관한 것이다. 공구는 상부 접촉표면과, 하부 접촉표면을 갖춘 인서트를 포함한다. 인서트는 홀더내에 배치됨으로써 홀더는 홀더몸체와 고정장치로 이루어진다. 홀더몸체는 하부 접촉표면을 갖추고 있다. 인서트는 이 인서트의 하부 접촉표면가 홀더의 하부 접촉표면과 접촉하거나 결합되도록 배치되고, 고정장치는 인서트의 상부 접촉표면과 결합된다. 인서트의 접촉표면 중 적어도 하나는, 인서트를 고정할 때 홀더의 고정작용 중 홀더의 마주보는 표면이나 부분을 누르거나 그 내부에 눌려지도록 되어 있는 등근 원뿔, 톱니 또는 이와 유사한 형태의 돌출부를 구비한다.

<15> 본 발명에 따른 해결방안에 의한 장점은 홀더내 인서트의 고정이 종래의 방법 및 형상과 관련하여 상당히 개선되었다는 것이다. 인서트의 고정은 매우 단단하게진다. 가공하는 동안, 절삭력은 홀더내 인서트의 고정을 향상시키게 된다. 홀더내 인서트의 배치에 의해, 인서트의 돌출부는 적어도 부분적으로는 또는 전체적으로 홀더의 표면내로 눌려지고 이를 변형시킨다. 이는 제 1상태 동안 고정장치에 의해 인서트에 작용하게 되는 고정력을 통해 발생하지만, 무엇보다도 절삭력이 인서트에 작용하는 제 2상태 동안 발생한다. 여기서, 다른 재료로 이루어진 인서트와 홀더에 의한 경도차가 이용된다. 표면의 상당한 또는 완전한 접촉은 인서트의 완전한 표면프로파일을 따라 성취되므로, 고정력은 매우 큰 면적에 걸쳐 분포된다. 이는 그 형상 때문에 평평한 표면보다 훨씬 더 길게 될 것이므로, 인서트의 접촉표면이 평평하지 않을 때에 특히 일치한다. 모든 방향에서의 힘의 흡수는 상호작용하는 표면 사이의 중간충내에서 성취된다.

<16> 더우기, 정확한 고정은 본 발명에 따른 정확한 고정으로 성취된다. 다른 장점은 어떤 간극의 조정도 인서트의 표면과 홀더의 표면 사이의 상호작용 동안 고려될 필요가 없다는 것이다. 인서트와 홀더의 표면의 간극의 복잡한 조정은 일어나지 않으므로, 인서트의 조정과 관련된 문제도 일어나지 않는다. 여기서, 홀더내 인서트의 교환은 매우 간단하고 용이하며, 이 원리는 본질적으로 모든 형태의 인서트에 사용될 수 있다. 게다가, 인서트와 홀더 사이의 임의의 상대운동은 본 발명에 따른 방법 및 형상에서 사라진다. 더우기, 홀더로부터 인서트를 제거하기 위한 매우 큰 저항은 본 발명에 따른 형상으로 성취된다.

<17> 인서트가 공구홀더내에 고정되는 원리는 형상과 관련된 고정에 비유될 수 있고, 홀더의 표면이 인서트의 반복된 고정에 대해 상당한 마모를 받기 쉬운 것도 아니다. 인서트의 돌출부의 간극은 일반적으로 대략 수 천 μm 로 된다. 이 정확한 간극은 돌출부가 동일한 고정 위치에, 즉 유사한 돌출부를 갖춘 인서트의 이전의 고정 동안의 변형 동안 생성되는 오목부내에 들어감을 의미하며, 이에 의해 인서트의 표면과 홀더의 표면은 다시 함께 변형된다.

<18> 또한, 본 발명은 금속절삭가공용 절삭공구에 관한 것이다. 공구는 홀더와 이 홀더내에 배치되도록 된 인서트로 이루어진다. 인서트는 상부 접촉표면과, 하부 접촉표면을 포함하여 이루어진다. 홀더는 홀더몸체와 고정장치를 포함하여 이루어지는 바, 홀더몸체는 하부 접촉표면을 갖추고 있다. 인서트는 절삭공구의 하부 접촉표면가 홀더

의 하부 접촉표면과 접촉하고 상호작용하도록 배치된다. 더우기, 인서트는 이 인서트의 상부 접촉표면가 고정장치의 하부표면과 접촉하고 상호작용하도록 홀더내에 배치된다. 인서트의 접촉표면 중 적어도 하나는, 인서트가 홀더내에 배치되고 끼워질 때 적어도 부분적으로는 홀더의 마주보는 표면내로 눌려지고 홀더의 표면을 변형시키도록 배치되는 등근 원뿔, 톱니나 이와 유사한 형태의 돌출부를 포함하여 이루어진다.

<19> 또한, 본 발명은 금속절삭가공용 인서트에 관한 것이다. 인서트는 상부 접촉표면과, 하부 접촉표면을 포함하여 이루어지고, 접촉표면들 사이의 옆표면을 포함한다. 인서트는 상부 절삭표면과 옆표면 사이의 접촉면내의 적어도 하나의 절삭날을 포함하여 이루어진다. 인서트는 홀더내에 배치되고 끼워지도록 되어 있다. 인서트의 접촉표면 중 적어도 하나는, 적어도 부분적으로 배치되거나 인서트가 끼워지게 될 때 홀더의 마주보는 표면내로 눌려지고 홀더의 표면을 변형시키도록 되어 있는 원뿔이나, 톱니 또는 이와 유사한 형태의 돌출부를 포함하여 이루어진다.

<20> 본 발명에 따른 인서트의 접촉표면의 돌출부는 등근 융기부, 원뿔, 톱니, 피라미드, 가시, 돌출부나 이와 유사한 부분으로 형성될 수 있는 바, 이는 접촉표면보다 높아진다. 만일 돌출부가 등근 원뿔, 톱니 또는 피라미드의 형태로 되어 있다면 적당하다. "등근"이라는 단어의 개념은 인서트가 절삭력을 받을 때 돌출부의 상부가 갈라지지 않도록 돌출부의 최상부가 등글게 잘 형성되어야 한다는 사실을 나타내는 데에 이용된다. 따라서, 돌출부의 상부가 약 0.05mm에서 약 0.2mm까지의 간격, 바람직하게는 약 0.08mm에서 약 0.1mm까지의 간격내에 있는 반경을 갖는다면 적당하다. 돌출부는 수십 mm에서 수 mm까지의 높이를 가질 수 있다. 돌출부의 높이가 약 0.01mm에서 약 2.0mm까지의 간격, 바람직하게는 약 0.05mm에서 약 0.5mm까지의 간격내에 있으면 적당하다. 돌출부들 사이의 밀도와 분포, 즉 서로 나란히 배치된 2개 돌출부 사이의 거리는 수백 mm에서 수 mm까지, 바람직하게는 약 0.8mm에서 약 12mm까지의 간격내에 있을 수 있다.

<21> 돌출부가 인서트의 접촉표면 전체에 걸쳐 균등하게 분포되고 퍼지거나, 이를 따라 배치되는 것이 적당하다. 바람직한 실시예에 따르면, 인서트의 접촉표면의 하부 표면의 단지 일부만이 등근 돌출부를 갖춘다. 돌출부가 절삭공구의 하부 표면의 면적의 약 10%에서 약 50%까지, 바람직하게는 약 20%에서 약 33%까지 일부를 덮는다면 적당하다. 돌출부는 단지 인서트의 하부 표면의 일부만을 덮기 때문에, 이들이 인서트의 앞쪽표면에, 즉 가공되는 물체에 인접한 홀더몸체의 짧은 쪽에 면하는 인서트의 하부 표면의 영역에 위치되는 것이 적당하다. 여기서, 돌출부가 홀더몸체의 표면내로 완전히 눌려질 수 있고, 인서트와 홀더몸체의 표면 사이의 완전한 접촉이 성취될 수 있다.

<22> 돌출부가 적어도 부분적으로는 돌출부를 갖춘 인서트의 접촉표면가 내부에 위치될 때 홀더의 마주보는 접촉표면내로 낮아지거나 눌려지므로, 돌출부는 홀더의 마주보는 접촉표면의 재료보다 더 단단해야 한다. 돌출부가 인서트와 동일한 재료로 형성된다면 적당하다.

<23> 인서트의 돌출부는 본 발명에 따른 방법과 인서트 및 공구의 일실시예에 따른 홀더의 표면내로 완전히 눌려지게 되고, 이로써 본질적으로 표면의 총접촉은 인서트의 완전한 표면프로파일을 따라 얻어진다. "표면의 총접촉"은 본질적으로 홀더의 표면과 접촉되는 인서트의 완전한 하부 표면을 나타내는 데에 이용된다.

<24> 인서트는 예컨대 경금속, 고속도강, 세라믹 또는 세라믹재료와 같은 금속절삭가공용에 적당한 재료로 제조되고, 인서트는 코팅이 될 수도 안 될 수도 있다.

<25> 고정장치와 홀더몸체는 강철이나 예컨대 알루미늄과 같은 다른 적당한 재료로 종래의 방식으로 제조된다.

<26> 홀더는 고정장치와 같은 홀더몸체와 고정장치를 포함한다. 고정장치는 홀더몸체내 인서트의 부착부에 인서트에 대한 힘을 작용시키도록 되어 있다. 홀더의 하부 접촉표면과, 마주보는 인서트의 하부표면 및, 하부 접촉표면은, v자형상, 사발형상, 평면, 또는 본 발명의 목적에 적당한 다른 기하학적 형상으로 될 수 있다.

발명의 구성 및 작용

<27> 도 1은 금속절삭가공용 인서트(2)를 나타낸다. 인서트(2)는 상부 접촉표면(4)과, 하부 접촉표면(6)를 포함하며, 옆표면(22,24)은 접촉표면(4,6) 사이로 뻗는다. 인서트(2)는 상부 절삭표면(28)과 옆표면(22,24) 사이의 접촉면에 있는 적어도 하나의 절삭날(26)을 포함한다. 인서트(2)의 접촉표면(4,6) 중 적어도 하나는 등근 돌출부(20)를 포함한다. 또한, 인서트의 다른 쪽에 돌출부를 갖춘 인서트(2)를 구비할 수 있는 바, 하부 접촉표면(6)에 돌출부(20)를 구비할 수 있을 뿐만 아니라 예컨대 상부 접촉표면(4)에도 돌출부를 구비할 수 있다. 인서트의 하부 표면(6)은 도 1의 돌출부를 구비하고 있다. 인서트의 하부 접촉표면(6) 중 일부는 도 1의 확대도에 상세하게 도시되어 있다. 도 1에 도시된 것과 같이, 돌출부는 등근 원뿔/피라미드(20)나 이와 유사하게 형성될 수 있다. 돌

출부가 인서트와 동일한 재료로 이루어지면, 즉 예컨대 이들이 경금속이나 고속도강, 세라믹 또는 세라믹재료로 제조될 수 있다면 적당하다. 돌출부(20)는 연삭가공으로 형성될 수 있지만, 프레스가공으로 형성된다면 비용면에서 더 적당하다. 그리고, 이들은 인서트와 제조됨과 동시에 형성되는 것이 적당하다. 돌출부(20)는 적어도 부분적으로, 또는 바람직하게는 전체적으로, 돌출부를 갖춘 인서트의 접촉표면가 내부에 위치될 때 홀더의 마주보는 접촉표면내로 낮춰지거나 눌려지므로, 인서트(2)에 대한 홀더의 마주보는 접촉표면(14, 16)의 재료보다 더 단단하다는 것이 중요하다.

<28> 돌출부들 사이의 밀도(X_1), 즉 2개의 원뿔(20)이나 서로 나란히 있는 유사한 형상체 사이의 거리는 수 백 mm에서 수 mm까지, 바람직하게는 약 0.8mm에서 약 12mm까지의 간격내에 있을 수 있다. 돌출부(20)는 인서트의 접촉표면(4, 6)의 전범위에 균등하게 분포되고 골고루 퍼져 있거나 이를 따라 배치된다. 서로 평행하고 나란히 배치된 원뿔이나 이와 유사한 형상체(20)를 갖춘 연장된 패턴은 적당히 생선뼈패턴이나, V자패턴 또는 이와 유사하게 적당히 형성될 수 있다.

<29> 금속절삭가공용 홀더(8)는 도 2에 도시되어 있다. 홀더(8)는 고정설비라 할 수 있는 홀더몸체(10)와 고정장치(12)를 포함한다. 인서트의 부착부(15)는 홀더몸체(10)의 앞부분과 홀더의 고정장치(12) 사이에 형성되며, 인서트(2)의 고정을 위한 공간을 형성한다. 홀더몸체(10)는 하부 접촉표면(14)를 갖추고, 고정장치는 인서트(2)가 홀더(8)내에 배치되는 표면(14, 16) 사이에 하부 표면(16)을 포함한다. 인서트(2)의 상부 접촉표면은 고정장치(12)의 하부 표면(16)과 접촉하고 상호작용하도록 배치된다. 더우기, 인서트(2)는 이 인서트(2)의 하부 접촉표면(6)가 홀더(8)의 하부 접촉표면(14)과 접촉하고 상호작용하도록 홀더내에 배치된다. 고정장치(12)는 나사(17)에 의해 홀더몸체(10)에 조정가능하게 부착된다. 고정장치의 앞쪽 단부(19)는 절삭공구 부착부(15)내에 인서트(2)를 충분히 고정하는 고정장치(12)의 나사(17)의 상부 표면의 한쪽 단부에 배치되는 6각렌치나 이와 유사한 부재에 의해 풀릴 수 있다. 인서트는 홀더내에 위치되는데, 이 때 인서트는 고정장치(12)의 상승된 앞쪽 단부(19)를 다시 조임으로써 고정장치(12)에 의해 작용된 조임력으로 홀더내에 단단히 고정된다. 도 3에 도시된 것과 같이, 공구(1)는 고정된 인서트(2)를 갖춘 도 2의 홀더(8)를 포함하는 금속절삭가공용으로 나타내어져 있다. 인서트(2)가 홀더(8)에 배치될 때, 인서트의 돌출부(20)는 적어도 부분적으로는 또는 심지어 전체적으로는 홀더의 표면(14)내로 눌려지거나 이 표면(14)을 변형시킬 것이다. 도 3에 도시된 것과 같이, 인서트(2)의 돌출부가 홀더몸체(10)의 하부 접촉표면(14)내로 완전히 눌려지기 때문에, 표면의 완전한 접촉은 인서트(2)의 완전한 표면프로파일을 따라 성취된다. 초기 상태에서, 인서트(2)의 홀더(8)내로의 고정은 고정장치(12)에 의해 발생된 고정력에 의해 발생되고, 이에 의해 인서트는 홀더의 표면(14, 16)과 변형접촉되고 상호작용할 수 있지만, 고정은 원칙적으로는 공구(1)에 의한 가공 동안 절삭력이 인서트(2)에 작용할 때인 제 2상태에서 일어나고, 이에 따라 인서트(2)는 홀더(8)내로 누름으로써 부착된다.

<30> 도 4는 돌출부(20)의 상부(32)의 외측부가 잘 균형잡힌 곡선부를 갖는 돌출부의 등근 상부를 나타낸다. 여기서, 인서트가 절삭력을 받을 때 상부의 균열이 방지된다. 돌출부의 상부가 약 0.05mm에서 약 0.2mm까지의 간격내에, 바람직하게는 약 0.08mm에서 약 0.1mm까지의 간격내에 있는 소정의 반경(R)을 갖는다면 적당하다.

<31> 도 5는 인서트의 접촉표면의 하부 표면의 단지 일부에 등근 돌출부(20)를 구비하는 인서트(2)의 바람직한 실시예를 나타낸다. 도 5에서 명백하듯이, 돌출부는 인서트의 앞쪽표면(34)에 위치된 인서트의 하부 표면의 면적의 약 3분의 1을 덮는다. 따라서, 돌출부는 인서트의 하부 표면의 앞쪽 부분의 제한된 구역에 배치된다. 여기서, 돌출부가 홀더몸체의 표면내로 완전히 눌려짐이 확실하며, 인서트와 홀더몸체의 표면들 사이에서 완전한 접촉이 성취된다.

발명의 효과

<32> 본 발명은 단단하면서도 간단한 금속절삭가공용 공구홀더내 인서트의 고정을 성취하고, 상기 종래예의 설명에서 설명된 단점들을 없애는 효과를 가져온다. 따라서, 조정을 간단히 하고 공구홀더내 인서트의 고정력을 증가시키는 방법 및 형상을 성취할 수 있으며, 이 고정을 향상시킬 수 있게 된다. 또 본 발명에 의하면 인서트와 홀더사이의 임의의 상대운동을 없앨 수 있다. 또 인서트를 간단하게 교환하고, 밀링, 선삭 등에 이용하는 인서트와 같이 많은 형태의 인서트가 이용될 수 있다. 또 인서트와 홀더의 생산을 효과적으로 하여 비용을 절감할 수 있다.

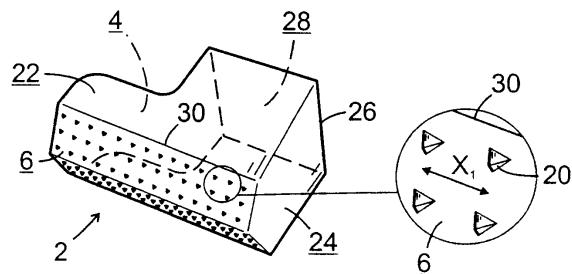
도면의 간단한 설명

<1> 본 발명은 이제 첨부도면에 도시된 본 발명에 따른 제한없는 실시예의 형태로 더 상세히 설명될 것이다.

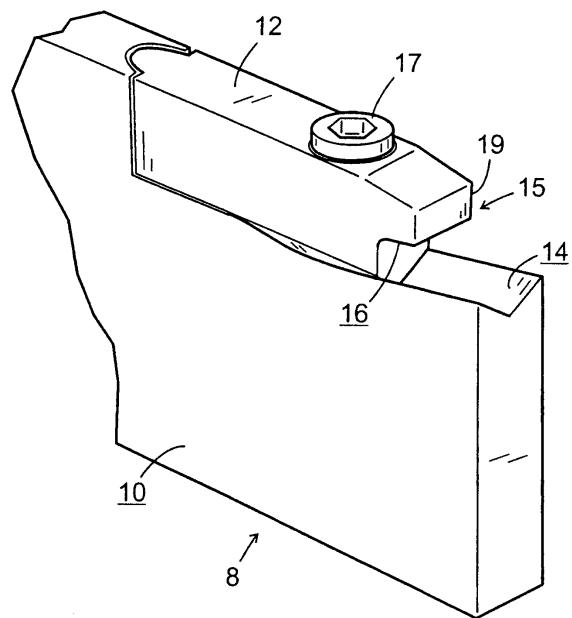
- <2> 도 1은 금속절삭가공용 인서트의 실시예를 개략적으로 도시한 사시도로서, 인서트의 하부 접촉표면의 상세확대도를 함께 도시한 도면이고,
- <3> 도 2는 금속절삭가공용 홀더의 실시예를 개략적으로 도시한 사시도,
- <4> 도 3은 고정된 인서트를 갖춘 도 2에 도시된 홀더를 포함하는 공구를 개략적으로 도시한 사시도,
- <5> 도 4는 돌출부의 등근 상부의 일부확대도,
- <6> 도 5는 인서트의 바람직한 실시예의 사시도이다.

도면

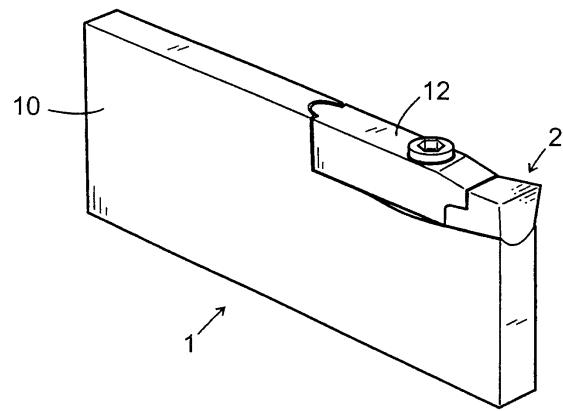
도면1



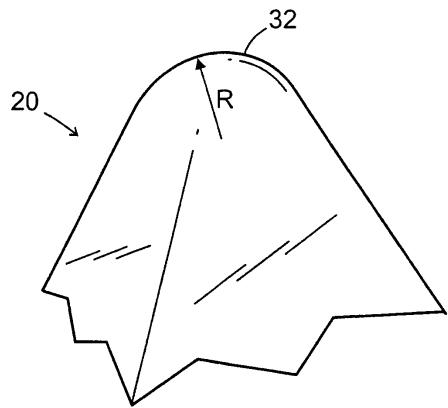
도면2



도면3



도면4



도면5

