(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
*B23B 27/00* (2006.01)

(45) 공고일자 2006년06월19일
(11) 등록번호 10-0591230
(24) 등록일자 2006년06월12일

(21) 출원번호 10-2002-7001510
(22) 출원일자 2002년02월04일
번역문 제출일자 2002년02월04일
(86) 국제출원번호 PCT/IL2000/000452
국제출원일자 2000년07월30일

(65) 공개번호 10-2002-0020807
(43) 공개일자 2002년03월15일
(87) 국제공개번호 WO 2001/10585
국제공개일자 2001년02월15일

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

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

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

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

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

(30) 우선권주장 131260 1999년08월05일 이스라엘(IL)

(73) 특허권자
이스카 엘티디.
이스라엘공화국 미그달 테펜 (우편번호 24959) 피.오.박스 11

(72) 발명자
헤흐트길
이스라엘22443나하리야아하드하암스트리트30/18

(74) 대리인
주성민
안국찬

심사관 : 김병남

# (54) 절삭 공구 조립체


## 요약

본 발명의 절삭 공구 조립체는 전체적으로 원통형으로 된 원통형부(44)를 갖춘 절삭 삽입체(14) 및 축방향 연장 반경 돌출부(46)를 갖는다. 절삭 삽입체(14)는 축방향 연장 구멍으로부터 돌출하는 축방향 연장 반경 돌출부(46)를 갖춘 삽입체 보유부(18) 내에 위치된다. 절삭 삽입체(14)는 절삭 삽입체(14)의 전체적인 원통형부(44) 상의 체결 조오(24)에 의해 부과된 반경 방향의 탄성력을 이용하여 위치 내에 체결된다.


## 대표도

도 1


## 색인어

절삭 공구 조립체, 절삭 삽입체, 삽입체 키이, 반경 돌출부, 삽입체 보유부


## 명세서

### 기술분야

본 발명은 절삭 공구 조립체에 관한 것이고 구체적으로는 내부 선삭 작업에 사용되는 자체 보유 가능한 절삭 삽입체에 관한 것이다.

### 배경기술

내부 선삭 작업을 수행할 때 장착된 절삭 삽입체를 갖춘 공구 홀더가 종종 사용된다. 공구 홀더는 보유 나사를 이용하여 그 전방 단부에 고정된 절삭 삽입체를 갖춘 긴 로드를 포함한다. 기계 가공된 보어가 작은 직경, 예를 들어 6 mm 이하인 경우, 절삭 삽입체 및 보유 나사는 소형화되어 조작이 어렵게되고 인간 공학적으로 나쁘게 된다. 또한, 절삭 삽입체 내의 나사 보어의 존재는 절삭 공구 조립체의 소형화에 제약을 가져온다.

위에서 설명된 문제에 대한 가능한 해결책은 접착 탄화물로 만들어진 일체 편으로서 긴 로드 및 절삭 삽입체를 생산하는 것이다. 그러나, 이러한 해결책은 비용이 들고 교체 가능한 절삭 삽입체의 사용의 문제를 해결하지 못한다.
Satran et al.에 허여된 미국 특허 제5,836,724호에는, 금속 절삭 공구(1)의 포켓(3) 내에 사용하기 위한 교체 가능한 심(shim, 11)이 개시되어 있다. 각 포켓은 한 쌍의 측벽(4, 5) 및 기부벽(6)에 의해 형성된다. 직경(d1)을 갖는 긴 원통형 리세스(7)는 측벽(5)과 기부벽(6)의 연결부에서 형성되고 긴 슬롯(8)을 거쳐 포켓(3) 내로 개방된다. 심(11)은 금속 가루를 프레싱 및 소결함으로써 형성된다. 시임은 실질적으로 사각형인 판형 본체부(12)와 일체로 형성된 긴 리브(16)를 갖는다. 리브는 직경(d2)의 정원의 원통형 외형부 상에 놓인 스트립부(19, 20, 21)를 갖추고 형성된다. 리브(16)를 리세스(7) 내로 삽입하기 위하여, 심(11)은 포켓(3)의 기부벽(6)에 대하여 예각(α) 만큼의 방향을 취한다. 이어서, 리브(16)는 그 최소 횡방향 간극(D2)이 슬롯의 횡방향 크기(D1)보다 크지 않은 리세스(7) 내에 삽입된다. 이제, 심이 포켓(3)의 기부벽(6)을 향해 리세스(7)에 대하여 피봇식으로 이동될 때, 스트립부(19, 20, 21)는 긴밀하게 활주하고, 본체부(12)의 기부 표면(14)이 기부벽(6)과 접할 때까지 원통형 리세스(7)의 내부 표면과 마찰 접촉한다. 이 위치에서, 리브(16)는 리세스(7) 내부에 긴밀하게 수용되고, 전체로서, 심은 포켓(3) 내에 수용된다.
절삭 공구('724)는 심(11)의 상사부에 교체 가능한 절삭 삽입체(26)을 보유하도록 구성된다. 심은 절삭 삽입체에 지지부로서의 역할을 하고, 그러므로, 심이 매우 자주 제거될 필요는 없다. 리브의 스트립부가 리세스의 내부 표면과 긴밀한 마찰 접촉으로 활주한다는 사실은 리세스 내부의 심의 많은 삽입이 포켓의 과도한 마모를 야기시킴으로써 다음의 사용을 막는다는 것을 의미한다. 결과적으로, 절삭 공구('724)에는 삽입체 포켓에 마모를 축적함이 없이 절삭 삽입체의 신속하고 용이한 교체를 가능하게 하는 탄성의 이동 가능한 체결 조오가 제공되지 않는다.

따라서, 본 발명의 목적은 보유 나사에 의해 고정되지 않고 특히, 작은 직경의 내부 선삭 작업을 위해 사용될 수 있는 교체 가능한 절삭 삽입체 및 절삭 공구를 제공하는 것이다.

## 발명의 상세한 설명

본 발명에 따르면, 절삭 삽입체 홀더(12)와 절삭 삽입체를 포함하는 절삭 공구 조립체가 제공되고, 절삭 삽입체 홀더는 본체부(16) 및 삽입체 보유부(18)를 포함하고, 삽입체 보유부는 직경(D1) 및 종방향 축(A)의 전체적으로 원통형인 내부 표면(32)을 갖고,

삽입체 보유부(18)는 본체부(16)에 연결된 고정부(22) 및 반경 방향으로 면하는 체결 표면을 갖춘 축방향 연장 체결 조오(jaw, 24)를 포함하고, 축방향 연장 체결 조오(24)는 축방향 연장 연결부(25)를 따라 한 측면 상의 고정부(22)에 연결되고 축방향 연장 구멍(27)에 의해 축방향 연장 자유 단부(30)를 따라 다른 측면 상의 고정부(22)로부터 분리되고, 축방향 연장 구멍(27)은 한 측면 상에서는 체결 조오(24)의 자유 단부(30)에 의해 대향 측면에서는 내부 표면(32)에 인접한 고정부(22)의 축방향 연장 제1 위치 설정 표면(36)에 의해 경계지고,

절삭 삽입체(14)는 그에 연결된 축방향 연장 반경 돌출부(46) 및 종방향 축(B)을 갖춘 전체적인 원통형부(44)를 포함하고, 반경 돌출부(46)는 원통형부(44)에 연결된 상부 및 하부 표면(55, 62)을 갖추고, 상부 표면(55) 및 측면 표면(57)은 적어도 그 일부가 절삭 에지(56)를 구성하는 에지에서 만나고, 하부 표면(62)은 제1 위치 설정 표면을 구성하고,

절삭 삽입체(14)는 축방향 연장 구멍(27)으로부터 돌출된 축방향 연장 반경 돌출부(46)를 갖춘 삽입체 보유부(18) 내에 위치되고, 절삭 삽입체의 제1 위치 설정 표면(62)은 삽입체 보유부(19)의 제1 위치 설정 표면(36)에 인접하며,
체결 조오(24)는 슬롯(26)에 의해 본체부(16)으로부터 분리되어 있고, 고정부(22)에 대하여 탄성적으로 이동 가능하고, 절삭 삽입체(14)는 절삭 삽입체(14)의 전체적인 원통형부(44) 상의 체결 조오(24)의 체결 표면(42)에 의해 가해지는 반경 방향의 탄성력을 이용하여 위치 내에 체결되는 것을 특징으로 한다.

양호한 실시예에 따르면, 절삭 삽입체(14)는 축방향 연장 중앙 위치 관통 보어(66)를 구비하고 절삭 삽입체 홀더(12)는 삽입체 보유부(18)의 후방벽(45) 내에 개방된 합동 중앙 위치 보어(43)를 구비한다.

바람직하게는, 원통형부(44)는 반경 돌출부(46)의 축방향 연장부보다 더 큰 축방향 연장부이다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 절삭 삽입체(14)의 전체적 원통형부(44)는 세 개의 축방향 연장 리브(50, 52, 54)를 구비한다.

전형적으로, 세 개의 축방향 연장 리브 중 두 개(50, 52)는 축으로서 종방향 축(B)을 갖춘 직경(D2)의 원통형 외형부 상에 놓인 반경방향으로 최외곽 구역을 갖는다.

전형적으로, D2는 D1과 동일하다.

또한, 전형적으로, 세 개의 축방향 연장 리브 중 한 개(54)는 직경(D3)의 원통형 외형부 상에 놓인 반경 방향 최외곽 구역을 갖는다.

바람직하게는, D3은 D1보다 더 크다.

또한, 바람직하게는, D3은 D2보다 더 크다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 세 개의 축방향 연장 리브(50, 52, 54)는 축(B)에 대하여 서로로부터 120°로 각을 갖고 배치된다.

전형적으로, 절삭 삽입체는 전체적 원통형부(44)의 축방향 연장 리브(54)에 인접하는 체결 조오(24)의 체결 표면(42)을 갖는 위치에 체결된다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 체결 조오(24)는 자유 단부(30)보다 연결부(25)에서 더 넓고 연결부로부터 자유 단부까지 테이퍼진다.

또한 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 체결 조오(24)는 자유 단부(30)에서보다 연결부(25)에서 더 두껍다.

또한 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 절삭 삽입체(14)의 축방향 연장 제1 위치 설정 표면(62) 및 삽입체 보유부(18)의 고정부(22)의 축방향 연장 제1 위치 설정 표면(36)은 평면이다.

또한 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 절삭 삽입체 홀더(12)의 삽입체 보유부(18)에는 제1 위치 설정 표면에 인접하고 이를 가로지르는 일반적으로 축방향 제2 위치 설정 표면(38)이 더 제공되고, 절삭 삽입체(14)에는 제1 위치 설정 표면(38)에 인접하고 이를 가로지르는 제2 위치 설정 표면(64)이 제공되며, 절삭 삽입체의 제2 위치 설정 표면(64)은 절삭 삽입체 홀더(12)의 제2 위치 설정 표면(38)과 접한다.

본 발명의 한 태양에 따르면, 절삭 삽입체의 축방향 연장 제1 위치 설정 표면은 전체적으로 V형 돌출(143)부의 형태이고 삽입체 보유부의 고정부의 축방향 연장 제1 위치 설정 표면은 상보적인 형태의 V형 홈(135)의 형태이다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 절삭 삽입체의 축방향 연장 제1 위치 설정 표면(343)은 전체적으로 볼록하고 삽입체 보유부의 고정부의 축방향 연장 제1 위치 설정 표면은 상보적인 형태의 오목한 표면(335)이다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 절삭 삽입체의 축방향 연장 제1 위치 설정 표면(243)은 전체적으로 오목하고 삽입체 보유부의 고정부의 축방향 연장 제1 위치 설정 표면은 상보적인 형태의 볼록한 표면(235)이다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 체결 조오(24)에는 체결 조오의 체결 표면(42)과 합쳐지는 축방향 연장 홈(40)이 더 제공된다.

본 발명의 다른 실시예에 따르면, 절삭 삽입체는 대칭면(M)에 대하여 전체적으로 대칭이고 대칭면의 양 측면 상에 두 세트의 절삭 에지(456', 456")를 갖는다.

본 발명에 따르면, 본 발명에 따른 절삭 공구 조립체(10)에 사용하기 위한 절삭 삽입체(14)가 제공되고, 전체적인 원통형부에는 세 개의 축방향 연장 리브가 제공되고, 세 개의 축방향 연장 리브 중 두 개(50, 52)는 축으로서 종방향 축(B) 을 갖는 직경(D2)의 원통형 외형부 상에 놓인 반경 방향 최외곽 구역을 가지며,
에지의 적어도 일부는 절삭 에지(56)를 구성하고, 세 개의 축방향 연장 리브 중 하나(54)는 직경(D2) 보다 더 큰 직경(D3)의 원통형 외형부 상에 놓인 반경 방향 최외곽 구역을 갖는 것을 특징으로 한다.

바람직한 실시예에 따르면, 절삭 삽입체(14)는 축방향 연장 중앙 위치 관통 보어(66)가 제공된다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 절삭 삽입체의 전체적 원통형부는 세 개의 축방향 연장 리브(50, 52, 54)가 제공된다.

전형적으로, 세 개의 축방향 연장 리브 중 두 개(50, 52)는 축으로서 종방향 축(B)을 갖춘 직경(D2)의 원통형 외형부 상에 놓인 반경방향으로 최외곽 구역을 갖는다.

또한, 전형적으로, 세 개의 축방향 연장 리브 중 한 개(54)는 직경(D3)의 원통형 외형부 상에 놓인 반경 방향 최외곽 구역을 갖는다.

바람직하게는, D3은 D2보다 더 크다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 세 개의 축방향 연장 리브(50, 52, 54)는 축(B)에 대하여 서로로부터 120°로 각을 갖고 배치된다.

또한, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 제1 위치 설정 표면(62)은 평면이다.

또한, 본 발명에 따르면, 반경 돌출부(46)는 제1 위치 설정 표면(62) 및 이를 가로지르는 제2 위치 설정 표면(64)이 제공된다.

본 발명의 한 태양에 따르면, 절삭 삽입체의 축방향 연장 제1 위치 설정 표면은 전체적으로 V형 돌출부(143)의 형태이다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 절삭 삽입체의 축방향 연장 제1 위치 설정 표면(343)은 볼록하다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 절삭 삽입체의 축방향 연장 제1 위치 설정 표면(23)은 오목하다.

본 발명에 따르면, 절삭 삽입체 홀더(12) 상에 절삭 삽입체를 장착하기 위하고 본 발명에 따른 절삭 공구 조립체에 사용하기 위한 삽입체 키이(70, 500)가 더 제공되고, 삽입체 키이는,

삽입체 키이의 후방부(73)로부터 그 전방부(75)로 연장하고 측면 표면(72) 및 전방 표면(74)을 포함하는 주연 표면(71)과,

전체적으로 원통형인 내부 측벽(80)을 갖추고, 실질적으로 원형 구멍(77) 내의 전방 표면(74)으로 개방되고, 원형 및 사각형 구멍이 만나는 전방 표면(74)으로부터 그를 따라 축방향으로 연장하는 실질적으로 사각형인 구멍 내의 측면 표면(72) 내로 개방되는 공동(76)을 포함한다.

하나의 실시예에 따르면, 삽입체 키이(70)는 원통형의 내부 측벽(80)과 동심이고 삽입체 키이의 후방부(73)로부터 전방 표면(74)을 향해 연장하는 긴 핀(92)을 더 구비한다.

필요에 따라, 삽입체 키이(500)는 탄성 재료로 만들어지고 공동(76) 내에 활주식으로 삽입 가능한 개방 단부 슬리브(510)가 제공되고, 슬리브(510)는 전체적 원통형 공동(512) 및 슬리브를 따라 연장하는 실질적인 사각형 구멍(513)을 갖추고, 슬리브가 공동(76) 내에 위치될 때 삽입체 키이의 측면 표면 내에 사각형 구멍(78)과 일치한다.

본 발명에 따르면, 절삭 삽입체 홀더(12)로부터 절삭 삽입체를 제거하기 위하여 본 발명에 따른 절삭 공구 조립체에 사용하기 위한 삽입체 키이(70a)가 더 제공되고, 삽입체 키이는,

삽입체 키이의 후방부(73)로부터 그 전방부(75)로 연장하고 측면 표면(72) 및 전방 표면(74)을 포함하는 주연 표면(71)과,

전체적으로 원통형인 내부 측벽(80)을 갖추고, 실질적인 원형 구멍(77) 내의 전방 표면(74)으로 개방되고, 원형 및 사각형 구멍이 만나는 전방 표면(74)으로부터 그를 따라 축방향으로 연장하는 실질적으로 사각형인 구멍(78) 내의 측면 표면(72) 내로 개방되는 공동(76)과,

전방 표면의 후방에 위치되고 내부 측벽으로부터 측면 표면으로 개방되고 실질적으로 사각형인 구멍으로부터 가로지르게 측면 표면상에 연장되는 제1 횡단 구멍(79a)을 포함한다.

필요에 따라, 삽입체 키이(70a)에는 직사각형 구멍(78)에 대하여 제1 횡단 구멍에 대향하는 제2 횡단 구멍(81a)이 제공된다.

한 실시예에 따르면, 삽입체 키이(70a)는 원통형의 내부 측벽(80)과 동심이고 삽입체 키이의 후방부(73)로부터 전방 표면(74)을 향해 연장하는 긴 핀(92)이 더 마련된다.

또한, 본 발명에 따르면, 절삭 삽입체 홀더(12) 상에 절삭 삽입체(14)를 장착시키기 위하여 본 발명에 따른 절삭 공구 조립체에 사용하기 위한 삽입체 키이(600)가 제공되고,

삽입체 키이(600)는 다수의 삽입체 보유 포켓(604)을 갖춘 기부판(602)을 포함하고, 각각의 삽입체 보유 포켓은 주연 표면(606) 및 그에 연결된 축방향 인접 표면(608)을 포함하고, 두 개의 보유 부재(616, 618)는 절삭 삽입체(14)의 전체적인 원통형부(44)를 탈거 가능하게 보유하는 기부판(602)에 전단식으로 연결되며, 절삭 삽입체 회전 방지 멈춤부(614)는 기부판(602)에 연결된다.

바람직한 실시예에 따르면, 절삭 삽입체 회전 방지 멈춤부(614)는 기부판(602) 내에 반경 방향의 외부를 향한 연장 홈(612)의 접선 방향부이다.

또한, 바람직한 실시예에 따르면, 삽입체 보유 포켓(604)은 축방향 인접 표면(608)과 주연 표면(606) 사이에 위치된 두 개의 구멍(615, 617)이 제공되고, 보유 부재(616, 618)는 각각의 구멍(615, 617) 위에 위치되고, 각 구멍의 크기 및 형상은 보유 부재의 자유 통로가 축방향으로 통하는 것을 허용하도록 된다.

바람직하게는, 보유 부재(616, 618)는 림(610)에 의해 축방향 인접 표면(608)에 전단식으로 연결되어 있다.

본 발명에 따르면, 슬롯(26)은 주연부(29) 및 내부 부분(31)을 갖고, 슬롯은 그 주연부로부터 내부 부분을 향해 후방으로 경사져 있다.
본 발명에 따르면, 절삭 삽입체 홀더(12)와 절삭 삽입체를 포함하는 절삭 공구 조립체가 제공되고, 절삭 삽입체 홀더는 본체부(16) 및 삽입체 보유부(18)를 포함하고, 삽입체 보유부는 직경(D1) 및 종방향 축(A)의 전체적으로 원통형인 내부 표면(32)을 갖고,
삽입체 보유부(18)는 본체부(16)에 연결된 고정부(22) 및 반경 방향으로 면하는 체결 표면을 갖춘 축방향 연장 체결 조오(jaw, 24)를 포함하고, 축방향 연장 체결 조오(24)는 축방향 연장 연결부(25)를 따라 한 측면 상의 고정부(22)에 연결되고 축방향 연장 구멍(27)에 의해 축방향 연장 자유 단부(30)를 따라 다른 측면 상의 고정부(22)로부터 분리되고, 축방향 연장 구멍(27)은 한 측면 상에서는 체결 조오(24)의 자유 단부(30)에 의해 대향 측면에서는 내부 표면(32)에 인접한 고정부(22)의 축방향 연장 제1 위치 설정 표면(36)에 의해 경계지고,
절삭 삽입체(14)는 그에 연결된 축방향 연장 반경 돌출부(46) 및 종방향 축(B)을 갖춘 전체적인 원통형부(44)를 포함하고, 반경 돌출부(46)는 원통형부(44)에 연결된 상부 및 하부 표면(55, 62)을 갖추고, 상부 표면(55) 및 측면 표면(57)은 적어도 그 일부가 절삭 에지(56)를 구성하는 에지에서 만나고, 하부 표면(62)은 제1 위치 설정 표면을 구성하고,
절삭 삽입체(14)는 축방향 연장 구멍(27)으로부터 돌출된 축방향 연장 반경 돌출부(46)를 갖춘 삽입체 보유부(18) 내에 위치되고, 절삭 삽입체의 제1 위치 설정 표면(62)은 삽입체 보유부(19)의 제1 위치 설정 표면(36)에 인접하고,
체결 조오(24)는 슬롯(26)에 의해 본체부(16)으로부터 분리되어 있고, 고정부(22)에 대하여 탄성적으로 이동 가능하고, 절삭 삽입체(14)는 절삭 삽입체(14)의 전체적인 원통형부(44) 상의 체결 조오(24)의 체결 표면(42)에 의해 가해지는 반경 방향의 탄성력을 이용하여 위치 내에 체결되는 것을 특징으로 하며,
제1 체결 위치에서 체결 조오(24)의 체결 표면(42)은 제2 직경(D2)을 갖는 원통형 외형부 상에 놓이고, 제2 체결 위치에서 체결 조오(24)의 체결 표면(42)는 제2 직경보다 더 큰 제3 직경(D3)을 갖는 원통형 외형부 상에 놓인다.

## 도면의 간단한 설명

본 발명을 더 잘 이해하고 본 발명이 실제 수행되는 방법을 도시하기 위해, 다음의 도면을 참조로 한다.

도1은 본 발명에 따른 절삭 공구 조립체의 부분 사시도이다.

도2는 도1의 절삭 공구 조립체의 분해도이다.

도3은 절삭 삽입체의 회전에 앞서 그 내부에 위치된 절삭 삽입체를 가진 도2의 삽입체 보유부의 단부도이다.

도4는 체결된 절삭 삽입체를 가진 도2의 삽입체 보유부의 단부도이다.

도5는 도1의 절삭 공구 조립체의 전방부의 평면도이다.

도6은 제1 위치 설정 표면이 V형 홈을 갖고 절삭 삽입체가 상보적인 V형 돌출부를 갖는 본 발명에 따른 삽입체 보유부의 다른 실시예를 도시한 분해 사시도이다.

도7은 제1 위치 설정 표면이 볼록하고 절삭 삽입체가 상보적인 오목 표면을 갖는 본 발명에 따른 삽입체 보유부의 다른 실시예를 도시한 분해 사시도이다.

도8은 제1 위치 설정 표면이 오목하고 절삭 삽입체가 상보적인 볼록 표면을 갖는 본 발명에 따른 삽입체 보유부의 다른 실시예를 도시한 분해 사시도이다.

도9는 양면 절삭 삽입체가 장착된 본 발명에 따른 삽입체 보유부의 개략 단부도이다.

도10은 절삭 삽입체 홀더가 중앙에 위치된 보어를 갖고 절삭 삽입체가 관통 보어를 갖는 본 발명에 따른 절삭 공구 조립체의 분해도이다.

도11은 연장된 후방 원통형부를 가진 본 발명에 따른 절삭 삽입체의 사시도이다.

도12는 절삭 삽입체 홀더 내에 절삭 삽입체를 장착하고 다수의 절삭 삽입체를 그 내부에 보유할 수 있는 본 발명에 따른 삽입체 장착 키이의 제1 실시예를 도시한 사시도이다.

도13은 절삭 삽입체 홀더로부터 절삭 삽입체를 제거하기 위한 본 발명에 따른 삽입체 제거 키이를 도시한 사시도이다.

도14는 축방향 보어가 없는 절삭 삽입체를 위한 본 발명에 따른 삽입체 장착 키이의 제2 실시예를 도시한 부분 사시도이다.

도15는 도14의 삽입체 키이의 분해 사시도이다.

도16은 도14의 삽입체 키이의 종방향 단면도이다.

도17은 절삭 삽입체 홀더 내에 절삭 삽입체를 조립하는 다양한 단계를 도시고 동일 평면 내에 보유된 다수의 절삭 삽입체를 수용할 수 있는 본 발명에 따른 삽입체 장착 키이의 제3 실시예를 도시한 사시도이다.

도18은 도17의 삽입체 키이의 평면도이다.

도19는 도18의 선 ⅩⅨ-ⅩⅨ를 따라 취한 단면도이다.

도20은 도18의 선 ⅩⅩ-ⅩⅩ를 따라 취한 단면도이다.

도21은 본 발명에 따른 내부 선삭 절삭 공구의 사시도이다.

## 실시예

도1 내지 도5를 먼저 참조한다. 도시된 바와 같이, 절삭 공구 조립체(10)는 절삭 삽입체 홀더(12) 및 그에 장착된 절삭 삽입체(14)를 포함한다. 절삭 삽입체 홀더(12)는 본체부(16) 및 그 전방부(20) 내의 삽입체 보유부(18)를 갖는다. 삽입체 보유부는 종방향 축(A)을 갖고 본체부에 일체로 연결된 고정부(22) 및 축방향 연장 연결부(25)를 따라 한 측면 상의 고정부에 연결된 축방향 연장 체결 조오(24)를 포함한다. 축방향 연장 구멍(27)은 체결 조오의 자유 단부(30)와 제1 위치 설정 표면을 구성하는 축방향 연장 접선방향 표면(36) 사이를 분리한다. 체결 조오(24)는 슬롯(26)에 의해 공구 본체(16)로부터 분리된다. 도5에 도시된 바와 같이, 슬롯(26)은 슬롯(26)의 바닥부(28)에 인접한, 즉, 연결부(25)에 있는 체결 조오(24)의 폭(W1)이 그 자유 단부(30)의 폭(W2)보다 더 크도록 경사진다. 또한, 도2 및 도5에 가장 잘 도시된 바와 같이, 슬롯(26)은 그 주연(29)으로부터 그 내부(31)를 향해 후방으로 경사진다.

도3에 도시된 바와 같이, 체결 조오(24)는 연결부(25)의 구역 내에서 두께(T1)를 갖고, 자유 단부(30)에서 두께(T2)를 가지며, T1은 T2보다 더 크다. 그러므로, 체결 조오(24)는 폭 및 두께 모두에 있어서 그 자유 단부를 향해 테이퍼지고, 탄성부의 강도가 더 좋아지게 한다.

고정부(22)는 내부 표면(32) 및 외측 부분(34)을 갖는다. 외측 부분(34)은 내부 표면(32)에 인접한 제1 위치 설정 표면(36) 및 전체적으로 축방향이고 제1 위치 설정 표면(36)에 인접한 편평 제2 위치 설정 표면(38)을 포함한다. 도2에 도시된 실시예에서, 제1 위치 설정 표면은 접선 인접 표면을 구성하고 제2 위치 설정 표면은 그에 수직이고 축방향 인접 표면을 구성한다. 내부 표면(32)은 축으로서 축(A)을 갖는 직경(D1)의 원통형 외형 상에 놓인다.

체결 조오(24)는 그 전체 폭을 따라 축방향 연장 홈(40)을 그 내부 측면 상에 갖는다. 홈(40)은 그 한 측면에서 내부 인접 표면(32)과 합쳐지고, 다른 한 측면에서는 자유 단부(30)에 가까운 체결 표면(42)과 합쳐지며 고정부(22)로부터 멀어진다. 체결 표면(42)은 내부 인접 표면(32)의 것과 동일한 원통형 외형 상에 놓인다.

절삭 삽입체(14)는 종방향 축(B)을 갖춘 전체적인 원통형부(44) 및 축방향 연장 반경 돌출부(46)를 포함한다. 원통형부는 세 개의 축방향 연장 리브(50, 52, 54)를 갖추고, 서로로부터 축(B)에 대하여 120°의 각을 가지고 배치되는 것이 바람직하다. 제1 및 제2 리브(50, 52) 각각의 반경 최외곽 구역은 각기 고정부(22)의 내부 표면(32)과 접하기 위한 인접 표면을 구성하고, 직경(D2)의 원통형 외형 상에 놓이고 축으로서 종방향 축(B)을 갖는다. 직경(D2)은 D1과 동일한 것이 바람직하다. 제3 리브(54)의 반경 최외곽 구역은 체결 조오(24)의 체결 표면(42)에 의해 접하게 되도록 체결 인접 표면을 구성하고 D1 보다 큰 직경(D3)의 원통형 외형 상에 놓인다.

축방향 연장 반경 돌출부(46)는 각기 원통형부(44)에 연결된 상부 및 하부 표면(55, 62)을 갖고 측면 표면(57)에 의해 분리되어 있다. 반경 돌출부(46)의 반경방향 극단에서, 절삭 에지(56)가 상부 표면(55) 내의 레이크 표면(58)과 측면 표면(57)

내의 해제 표면(60) 사이에 형성된다. 반경 돌출부(46)의 하부 표면(62)은 편평하고, 전체적으로 접선 방향이며, 절삭 삽입체의 제1 위치 설정 표면을 구성한다. 측면 표면(57)의 후방부는 편평하고, 전체적으로 축방향이며, 절삭 삽입체의 제2 위치 설정 표면(64)을 구성한다. 도2에 도시된 실시예에서, 제1 위치 설정 표면(62)은 절삭 삽입체의 접선 인접 표면을 구성하고 절삭 삽입체의 축방향 인접 표면을 구성하는 제2 위치 설정 표면(64)에 수직이다.

본 발명의 절삭 공구 조립체(10)는 내부 선삭 작업을 수행하는 작은 직경의 절삭 공구에 실제로 유용하다. 이러한 공구는 3 mm 내지 6 mm 범위의 내부 직경을 갖는 보어 내부에 사용된다. 삽입체 보유부(18)는 3 내지 6 mm 범위, 바람직하게는 4 mm의 크기(TD)를 갖는다. 삽입체 전체 크기(TD)는 2 내지 6 mm, 바람직하게는 3 내지 5 mm의 범위 내에 있다.

도6, 도7 및 도8을 참조하여 본 발명의 세 개의 다른 실시예를 설명한다. 이들 실시예는 전방으로 향하는 축방향 힘이 삽입체 보유부로부터 절삭 삽입체를 추출하는 경향이 있는 절삭 작업에 실제로 유용하다.

세 개의 실시예 모두는 편평 접선 인접 표면(36, 62)을 비평면 표면으로 대체하는 것에 기초한다. 비평면 인접 표면은 접선 및 축방향 인접 표면 요소를 모두 포함하고, 축방향 인접 표면(38)은, 도2에 도시된 바와 같이, 이들 세 개의 실시예에 필요하지 않다. 도6에서, 평면 접선 인접 표면(36)은 중앙부(137) 및 각각의 후방 및 전방 주연부(139, 141)를 포함하는 축방향으로 연장되고 전체적으로 접선을 향하는 V형 홈(135)에 의해 대체되고 평면 접선 인접 표면(62)은 중앙부(145) 및 각각의 후방 및 전방 주연부(147, 149)를 포함하는 보완적으로 축방향으로 연장하는 전체적으로 접선 방향을 향하는 전체적으로 V형인 돌출부(143)에 의해 대체된다. 도7에서, 평면 접선 인접 표면(36)은 축방향으로 연장되고 전체적으로 접선을 향하는 볼록 표면(235)에 의해 대체되고 평면 접선 인접 표면(62)은 볼록 표면(235)과 정합하도록 형성된 축방향으로 연장하는 전체적으로 접선 방향을 향하는 오목 표면(243)에 의해 대체된다. 도8에서, 평면 접선 인접 표면(36)은 축방향으로 연장되고 전체적으로 접선을 향하는 오목 표면(335)에 의해 대체되고 평면 접선 인접 표면(62)은 오목 표면(335)과 정합하도록 형성된 축방향으로 연장하는 전체적으로 접선 방향을 향하는 볼록 표면(343)에 의해 대체된다.

도9는 절삭 삽입체 홀더(412) 내에 체결된 양면 절삭 삽입체(414)에 대한 본 발명의 적용을 도시한다. 절삭 삽입체(414)는 그것이 대칭면(M)에 대하여 전체적으로 대칭인 것을 제외하고는 절상 삽입체(14)에 유사한 구성이다. 절삭 삽입체(414)는 대칭면(M)에 대하여 대칭인 대칭면(M)의 양 측면 상에 두 세트의 절삭 에지(456', 456"), 두 세트의 제1 인접 표면(450', 450"), 제2 인접 표면(452', 452") 및 체결 인접 표면(454', 454")을 갖는다. 절삭 삽입체(414)는 효과적인 절삭 에지인 절삭 에지(456')와 절삭 삽입체 홀더(412) 내에서 체결될 때, 인접 표면(450', 452', 454') 중 하나의 세트만이 인접된 위치 내에 있고 다른 세트(450", 452", 454")는 자유롭게 된다.

도10은 절삭 공구 조립체의 다른 실시예를 도시하고 절삭 삽입체는 축방향 연장 중앙 위치 관통 보어(66)가 제공되고, 절삭 삽입체 홀더(12)는 삽입체 보유부(18)의 후방벽(45) 내로 개방된 결합된 중앙 위치 보어(43)가 제공된다. 아래에 더 자세히 설명되는 바와 같이, 보어(66, 43)는 절삭 공구 조립체를 조립하고 분해하는 동안에 사용될 수 있다. 보어(66, 43)는 또한 냉각 유체 덕트로서도 활용될 수 있다.

도11은 본 발명의 절삭 삽입체의 다른 실시예를 도시하고 축방향 연장 원통형부(44)는 DL 만큼 축방향 연장 반경 돌출부(46) 뒤로 연장된다. 이 실시예에 있어서, 삽입체 보유부(18)의 후방벽(45)은 DL 만큼 리세스된다. 이 실시예는 절삭 공구 조립체에 부가적인 안정성을 제공하고 절삭 삽입체 상에 가해진 체결력은 약해진다.

절삭 공구 조립체(10)의 조립은 도1 내지 도5에 도시된 절삭 삽입체(14) 및 절삭 삽입체 홀더(12)에 대하여 설명된다. 먼저, 중앙부(44)는 축(A)과 동축인 삽입체 보유부(18)의 전방에 위치되고 리브(54)가 홈(40)과 정렬되도록 방향을 갖는다. 다음으로, 절삭 삽입체(14)는 반경 돌출부(46)의 접선 인접 표면(62)이 외측 부분(34)의 접선 인접 표면(36)에 반대가 될 때까지 절삭 삽입체 홀더의 삽입체 보유부(18) 내로 도입되고, 본 실시예에서는, 축방향 인접 표면(38)에 대항하는 축방향 인접 표면(64)의 인접에 의해 성취된다. 홈(40)의 크기는 그 내부에 리브(54)를 자유롭게 수용할 수 있는 정도이다. 이 위치에서, 중앙부(44)의 리브(52)는 내부 표면(32) 외부에 위치되고 전체 절삭 삽입체(14)는 삽입체 보유부(18) 내부에 자유롭게 치환 가능하다. 마지막으로, 절삭 삽입체(14)는 도3에 화살표 F로 도시된 바와 같이, 반경 돌출부(46)의 접선 인접 표면(62)이 고정부(22)의 접선 인접 표면(36)과 접할 때까지 시계 방향으로 회전한다. 이 위치에서, 리브(50, 52)는 내부 표면(32)과 인접하고 체결 표면(42)은 리브(54)와 인접함으로써 절삭 삽입체를 삽입체 보유부 내에 체결한다.

리브(54)가 체결 표면(42)이 놓이는 직경(D1)보다 더 큰 직경(D3)의 원통형 외형 상에 놓이게 되므로, 체결 조오(24)는 반경 방향 외측으로 옮겨짐으로써 절삭 삽입체 상에 탄성 체결을 하게된다. 그러므로, 절삭 삽입체(14)는 삽입체 보유부(18) 내부에 고정되게 체결된다. 절삭 삽입체(14)의 제거는 반대 순서로 수행된다.

도6, 도7 및 도8 내에 도시된 절삭 삽입체 및 결합된 절삭 삽입체 홀더를 갖는 절삭 공구 조립체의 조립이 유사한 방식으로 수행된다는 것은 명백하다.

절삭 공구 조립체의 조립은, 위에서 설명된 바와 같이, 삽입체 장착 키이의 사용을 필요로 한다. 이는 조립 삽입체가 대개 매우 작고 따라서 조작하기 어렵기 때문인 경우이다. 또한, 절삭 삽입체를 삽입체 보유부 내에 체결할 때 토오크는 체결 조오를 반경 방향으로 후방으로 강제적으로 옮기기 위하여 절삭 삽입체에 작용되어야 한다. 이 토오크는 기구의 사용 없이 보통 가해질 수 있는 토오크보다 보통 더 크다. 유사하게, 절삭 공구 조립체의 분해, 즉, 절삭 삽입체 홀더로부터 절삭 삽입체의 제거는 삽입체 제거 키이의 사용을 필요로 한다. 다음의 설명과 청구 범위에서, 두 종류의 키이는 기본적으로 유사한 구조를 가지고 있기 때문에 "삽입체 키이"로 총칭한다. 필요한 경우에 있어서, 명백함을 위하여, 구체적인 키이의 유형을 언급한다.

도12는 절삭 삽입체 홀더 상의 관통 보어(66)를 갖는 절삭 삽입체를 장착하기 위한 삽입체 장착 키이(70)를 도시한다. 삽입체 키이(70)는 주연 표면(71) 및 공동(76)을 갖는다. 주연 표면(71)은 삽입체 키이의 후방부(73)로부터 그 전방부(75)로 연장되고 측면 표면(72) 및 전방 표면(74)을 포함한다. 공동(76)은 전체적인 원통형 내부 측벽(80) 및 후방벽(82)을 갖고 실질적으로 원형인 모따기된 구멍(77) 내로 전방 표면(74)에 개방된다. 또한, 공동(76)은 원형 구멍(77) 및 사각형 구멍(78)이 만나는 전방면(74)으로부터 공동(76)을 따라 축방향으로 연장하는 실질적으로 사각형인 구멍(78) 내로 측면 표면(72)에 개방된다. 구멍(78)은 상부 립부(84) 및 하부 립부(86)를 갖는다. 삽입체 키이는 또한 내부 측벽(80)과 동축인 긴 핀(92)이 제공되고 삽입체 키이의 후방부(73)로부터 전방 표면(74)을 향해 연장된다. 구멍(78)의 기능은 절삭 삽입체의 반경 돌출부(46)를 위한 접선 위치 설정 표면 및 진입 구역을 형성하는 것이다. 동일한 기능이 내부 측벽(80) 내의 내부 축방향 연장 리세스에 의해 성취될 수 있다는 것에 주의해야 한다. 그러나, 바람직한 실시예에서, 구멍(78)은 그것이 제조하기가 쉽고 삽입체 키이 내에 보유된 모든 절삭 삽입체에 쉽게 진입할 수 있기 때문에 사용된다.

삽입체 키이(70)를 사용하는 절삭 공구 조립체의 조립을 설명한다. 절삭 삽입체(14)는 각각의 절삭 삽입체에 대하여 삽입체의 반경 돌출부(46)가 구멍(78) 내부에 위치되고 접선 인접 표면(62)이 하부 립부(86)에 접하도록 삽입체 키이 내에 먼저 적재된다. 삽입체 키이(70)는 핀(92)이 삽입체 보유부(18)의 축(A)과 대략적으로 정렬되고 절삭 삽입체의 리브(54)가 체결 조오(24)의 홈(40)에 대향되도록 절삭 삽입체 홀더(12)와 이어서 정렬된다. 삽입체 키이(70)는 이어서 선단 절삭 삽입체가 절삭 삽입체 홀더(12)의 축방향 인접 표면(38)에 접할 때까지 절삭 삽입체 홀더(12)를 향하여 축방향으로 밀려진다. 이어서 삽입체 키이(70)는 삽입체 키이(70)의 상부 립부(84)가 절삭 삽입체(14)의 레이크 표면(58)과 접촉되어 절삭 삽입체 홀더(12)에 대하여 절삭 삽입체를 회전시킬 때까지 도12에 도시된 바와 같이 화살표 P 방향으로 절삭 삽입체 홀더(12)에 대하여 회전되고, 접선 인접 표면(62)이 접선 인접 표면(36)에 접할 때까지 절삭 삽입체 홀더(12)의 체결 표면(42) 아래로 절삭 삽입체(14)의 리브(54)를 압박한다. 이 위치에서, 절삭 삽입체는 절삭 삽입체 상에 옮겨진 체결 조오(24)에 의해 가해진 반경 방향 내부로 향하는 힘에 의해 삽입체 보유부(18) 내에 체결된다. 삽입체 키이(70)는 이어서 절삭 공구 조립체(10)로부터 축방향으로 제거된다.

도13은 절삭 삽입체 홀더의 삽입체 보유부로부터 절삭 삽입체를 제거하기 위한 삽입체 제거 키이(70a)를 도시한다. 도면에 도시된 삽입체 키이는 단지 하나의 제거된 삽입체만 보유할 수 있다. 그러나, 다수의 제거된 삽입체를 보유할 수 있도록 설계될 수 있다. 삽입체 제거 키이(70a)는 전방 표면(74)의 후방에 위치된 제1 횡단 구멍(79a)이 제공되는 것을 제외하고는 삽입체 장착 키이(70)와 구성이 유사하다. 제1 횡단 구멍(79a)은 내부 측벽(80)으로부터 측면 표면(72) 내로 개방되고 사각형 구멍(78)으로부터 가로지르며 측면 표면 상에 연장된다. 삽입체 키이(70a)는 또한 제1 횡단 구멍(79a)에 대향하는 제2 횡단 구멍(81a)이 제공된다. 이러한 구성에 의해 두 개의 톱니부(90a, 91a)이 두 개의 구멍(79a, 81a)에 인접하게 형성된다. 삽입체 키이(70a)는 좌우편 절삭 삽입체 모두를 분해하는데 사용될 수 있도록 두 개의 횡단 구멍이 제공된다.

위에서 설명된 바와 같이, 절삭 삽입체 홀더(12)로부터 절삭 삽입체(14)의 제거는 절삭 삽입체를 장착하는 순서와 반대로 수행된다. 톱니부(90a, 91a)의 기능은 삽입체 키이(70a)의 공동 내부에 절삭 삽입체를 보유하는 반면 절삭 삽입체(14)의 제거 중에는 절삭 삽입체 홀더(12)로부터 그것을 축방향으로 제거하는 것이다. 오른손용 공구를 위해 톱니부(90a)이 사용되고 톱니부(91a)은 왼손용 공구를 위해 사용된다.

도14 내지 도16에는 축방향 관통 보어 없이 다수의 절삭 삽입체를 지지할 수 있는 삽입체 장착 키이(500)를 도시한다. 삽입체 키이(500)는 절삭 삽입체가 관통 보어를 가지지 않는다는 사실에 관련된 어떤 특징을 제외하고는 삽입체 키이(70)와 유사하다. 삽입체 키이(500)는 공도(76)의 바닥부로부터 연장하는 중앙 위치 핀(507)을 갖는다. 핀(507)의 단면 크기는 일반적으로 절삭 삽입체(14)의 전체적인 원통형부(44)의 단면 크기에 대응한다. 탄성 재료 즉 플라스틱으로 만들어진 개

방 단부 슬리브(510)는 공동(76) 내에 활주 가능하게 삽입 가능하다. 슬리브(510)는 모두 슬리브의 전체 길이를 따라 축방향으로 연장하는 전체적인 원통형 공동(512) 및 실질적으로 사각형 구멍(513)을 갖는다. 슬리브(510)가 공동(76) 내에 위치할 때 사각형 구멍(513)은 삽입체 키이의 측면 표면(72) 내의 사각형 구멍(78)과 일치한다.

본 실시예에서는 다섯 개인 다수의 절삭 삽입체(14)는 공동(512) 내에 삽입되어 그 내부에 자체 보유된다. 슬리브(510)의 길이는 필요한 수의 절삭 삽입체(14)를 지지할 수 있도록 선택된다. 공동(76)의 길이는 새로운 절삭 삽입체가 절삭 삽입체 홀더 상에 장착될 때마다 슬리브가 후방으로 활주될 수 있도록 슬리브(510)의 길이에 전체적으로 두 배이다.

내부에 보유된 다수의 절삭 삽입체(14)를 가진 슬리브(510)는 구멍(78) 내를 향한 절삭 삽입체의 반경 돌출부(46)를 활주 가능한 방식으로 공동(76) 내에 삽입된다. 절삭 삽입체 홀더(12)의 삽입체 보유부(18) 내에 절삭 삽입체(14)를 장착하기 위하여 삽입체 키이(500)를 사용하는 방법은 삽입체 키이(70)의 사용에 관하여 위에서 설명된 것과 유사하다. 두 개의 키이 사이의 주된 차이는 절삭 삽입체 홀더(12)가 삽입체 키이(500)의 공동(76) 내에 축방향으로 삽입될 때 슬리브(510)를 삽입체 키이(500)의 후방으로 절삭 삽입체의 길이에 동일한 길이 만큼 뒤로 옮겨진다는 것이다. 남은 절삭 삽입체는 슬리브(510)에 대한 안내부로서의 역할을 하면서 후방 이동을 방지하는 핀(507)으로 인해 삽입체 키이(500)에 대하여 옮겨지지 않는다.

도17 내지 도20에는 동일한 평면 내에 보유된 다수의 절삭 삽입체를 내부에 장착시킬 수 있는 삽입체 장착 키이(600)의 다른 실시예를 도시한다. 삽입체 키이(600)는 각기 전체적으로 원통형인 삽입체 보유 포켓(604) 내에 보유된 하나의 절삭 삽입체(14)를 갖는 기부판(602)을 갖는다. 기부판(602)은 플라스틱과 같은 단단하고, 깨지기 쉽고 상대적으로 유연한 재료로 만들어진다.

각각의 삽입체 보유 포켓(604)은 주연 표면(606)과 림(610)을 갖는 축방향 인접 표면(608)을 갖는다. 주연 표면(606)은 실질적으로 접선 방향인 멈춤부(614)를 갖는 반경방향 외향 연장 홈(612)을 가진다. 각기 횡방향 인접 표면(620, 622)을 갖춘 두 개의 보유 부재(616, 618)는 그 일부를 따라 림(610)에 전단식으로 연결되고 그로부터 위로 연장된다. 축방향 및 횡방향 인접 표면(608, 620, 622) 각각의 형상 및 크기는 삽입체 보유 포켓(604) 내에 보유되도록 절삭 삽입체의 해당 표면에 따라 설계된다. 축방향 인접 표면(608) 및 주연 표면(606) 사이에 두 개의 구멍(615, 617)이 있다. 각 구멍의 크기 및 형상은 축방향으로 보유 부재의 자유 통로를 통하도록 설계된다. 각 삽입체 보유 포켓(604)은 절삭 삽입체 홀더(12)가 삽입체 보유 포켓(604) 내에 쉽게 삽입되도록 설계된 모따기된 부분(626)을 거쳐 기부판(602)의 상부 표면(624)과 병합한다.

삽입체 키이(600)는 여러 개의 삽입체 보유 포켓(604)을 가질 수 있다. 도면에서는 네 개의 삽입체 보유 포켓(604a, 604b, 604c, 604d)이 도시되고, 각각은 조립 과정의 다양한 단계를 설명하도록 아래에 사용된다. 삽입체 보유 포켓(604a)은 절삭 삽입체(14)의 보유에 앞선 삽입체 보유 포켓을 도시한다. 삽입체 보유 포켓(604b)은 삽입체 보유 포켓 내에 보유된 삽입체(14) 및 축방향으로 인접한 축방향 인접 표면(608)을 도시한다. 절삭 삽입체의 전체적 원통형부(44)는 홈(612) 내부에 자유롭게 위치된 절삭 삽입체의 반경 돌출부(46)를 갖춘 보유 부재(616, 618) 사이에 보유된다. 절삭 삽입체 홀더(12)는 절삭 삽입체의 축방향 인접 표면(64)이 절삭 삽입체 홀더(12)의 축방향 인접 표면(38)과 접할 때까지 삽입체 보유 포켓(604c) 내에 축방향으로 삽입된다. 절삭 삽입체 홀더(12)의 축방향 하향 이동 중에, 홀더는 보유 부재(616, 618)를 밀고 그들을 잘라낸다. 이어서, 절삭 삽입체 홀더(12)는 절삭 삽입체의 회전이 멈춤부(614)를 이용하여 방지되는 반면 절삭 삽입체 홀더 내부의 최종 조립 위치 내로 절삭 삽입체를 가져가도록 시계방향으로 회전한다. 삽입체 보유 포켓(604d)은 보유 부재(616, 618)가 잘려진 후 삽입체 보유 포켓을 도시한다.

도21은 본 발명에 따른 내부 절삭 공구(700)의 사시도이다. 절삭 공구(700)는 절삭 삽입체 홀더를 통하는 냉각 유체의 통로가 될 수 있도록 절삭 삽입체 홀더(704)의 전방부 내에 구멍(702)이 제공된다. 필요하다면, 냉각 유체는 절삭 삽입체(708) 내에 관통 보어(706)를 통하여 적용될 수도 있다.

비록 본 발명은 어느 정도 구체적으로 설명되었지만, 다음의 청구 범위로서 본 발명의 사상 또는 범위 내에서 다양한 수정과 변경이 가능하다는 것을 알 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

절삭 삽입체 홀더(12) 및 절삭 삽입체(14)를 포함하는 절삭 공구 조립체(10)로서, 상기 절삭 삽입체 홀더는 본체부(16) 및 삽입체 보유부(18)를 포함하고, 상기 삽입체 보유부는 직경(D1) 및 종방향 축(A)의 전체적으로 원통형인 내부 표면(32)을 갖는 절삭 공구 조립체에 있어서,

상기 삽입체 보유부(18)는 본체부(16)에 연결된 고정부(22) 및 반경 방향으로 면하는 체결 표면(42)을 갖춘 축방향 연장 체결 조오(24)를 포함하고, 축방향 연장 체결 조오(24)는 축방향 연장 연결부(25)를 따라 일측 상의 고정부(22)에 연결되어 있고 축방향 연장 구멍(27)에 의해 축방향 연장 자유 단부(30)를 따라 타측 상의 고정부(22)로부터 분리되고, 축방향 연장 구멍(27)은 한 측면 상에서는 체결 조오(24)의 자유 단부(30)에 의해 대향 측면에서는 내부 표면(32)에 인접한 고정부(22)의 축방향 연장 제1 위치 설정 표면(36)에 의해 경계지고,

상기 절삭 삽입체(14)는 그에 연결된 축방향 연장 반경 돌출부(46) 및 종방향 축(B)을 갖춘 전체적인 원통형부(44)를 포함하고, 반경 돌출부(46)는 원통형부(44)에 연결되고 측면 표면(57)에 의해 분리된 상부 및 하부 표면(55, 62)을 갖추고, 상부 표면(55) 및 측면 표면(57)은 절삭 에지(56)를 구성하는 적어도 일부인 에지에서 만나고, 하부 표면(62)은 제1 위치 설정 표면을 구성하고,

상기 절삭 삽입체(14)는 축방향 연장 구멍(27)으로부터 돌출된 축방향 연장 반경 돌출부(46)를 갖추어 삽입체 보유부(18) 내에 위치되고, 절삭 삽입체의 제1 위치 설정 표면(62)은 삽입체 보유부(18)의 제1 위치 설정 표면(36)에 인접하며,

상기 체결 조오(24)는 슬롯(26)에 의해 본체부(16)로부터 분리되어 있고, 고정부(22)에 대하여 탄성적으로 이동 가능하고, 절삭 삽입체(14)는 절삭 삽입체(14)의 전체적인 원통형부(44) 상의 체결 조오(24)의 체결 표면(42)에 의해 가해지는 반경 방향의 탄성력을 이용하여 적소에 체결되는 것을 특징으로 하는 절삭 공구 조립체.

## 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 절삭 삽입체(14)에는 축방향 연장 중앙 위치 관통 보어(66)가 구비되고 상기 절삭 삽입체 홀더(12)에는 삽입체 보유부(18)의 후방벽(45) 내로 통하는 합동 중앙 위치 보어(43)가 구비되는 절삭 공구 조립체.

## 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 원통형부(44)는 반경 돌출부(46)의 축방향 길이보다 더 큰 축방향 길이인 절삭 공구 조립체.

## 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 절삭 삽입체(14)의 전체적인 원통형부(44)에는 세 개의 축방향 연장 리브(50, 52, 54)가 구비되는 절삭 공구 조립체.

## 청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 세 개의 축방향 연장 리브 중 두 개(50, 52)는 축으로서 종방향 축(B)을 갖춘 직경(D2)의 원통형 외형부 상에 놓인 반경 방향 최외곽 구역을 갖는 절삭 공구 조립체.

## 청구항 6.

제5항에 있어서, D2는 D1과 동일한 절삭 공구 조립체.

## 청구항 7.

제4항에 있어서, 상기 세 개의 축방향 연장 리브 중 한 개(54)는 직경(D3)의 원통형 외형부 상에 놓인 반경 방향 최외곽 구역을 갖는 절삭 공구 조립체.

## 청구항 8.

제7항에 있어서, D3은 D1보다 더 큰 절삭 공구 조립체.

## 청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 세 개의 축방향 연장 리브 중 두 개(50, 52)는 직경(D2)의 원통형 외형부 상에 놓인 반경 방향 최외곽 구역을 갖고, D3는 D2보다 더 큰 절삭 공구 조립체.

## 청구항 10.

제4항에 있어서, 상기 세 개의 축방향 연장 리브(50, 52, 54)는 축(B)에 대하여 서로로부터 120°로 각을 갖고 배치되는 절삭 공구 조립체.

## 청구항 11.

제1항에 있어서, 상기 절삭 삽입체는 전체적 원통형부(44)의 축방향 연장 리브(54)에 인접하는 체결 조오(24)의 체결 표면(42)과 함께 적소에 체결되는 절삭 공구 조립체.

## 청구항 12.

상기 절삭 삽입체(14)는 그에 연결된 축방향 연장 반경 돌출부(46) 및 종방향 축(B)을 갖춘 전체적인 원통형부(44)를 포함하고, 상기 반경 돌출부는 원통형부에 연결되고 측면 표면(57)에 의해 분리된 상부 및 하부 표면(55, 62)을 갖추고, 상부 표면(55) 및 측면 표면(57)은 절삭 에지(56)를 구성하는 적어도 일부인 에지에서 만나고, 하부 표면(62)은 제1 위치 설정 표면을 구성하고, 전체적인 원통형부에는 세 개의 축방향 연장 리브가 제공되고, 세 개의 축방향 연장 리브 중 두 개(50, 52)는 축으로서 종방향 축(B) 을 갖는 직경(D2)의 원통형 외형부 상에 놓인 반경 방향 최외곽 구역을 가지며,

세 개의 축방향 연장 리브 중 하나(54)는 직경(D2) 보다 더 큰 직경(D3)의 원통형 외형부 상에 놓인 반경 방향 최외곽 구역을 갖는 것을 특징으로 하는 절삭 삽입체.

## 청구항 13.

제12항에 있어서, 절삭 삽입체(14)에는 축방향 연장 중앙 위치 관통 보어(66)가 구비되는 절삭 삽입체.

## 청구항 14.

제12항에 있어서, 세 개의 축방향 연장 리브(50, 52, 54)는 축(B)에 대하여 서로로부터 120°로 각을 갖고 배치되는 절삭 삽입체.

## 청구항 15.

제12항에 있어서, 제1 위치 설정 표면(62)은 평면인 절삭 삽입체.

청구항 16.
삭제

청구항 17.
삭제

청구항 18.
삭제

청구항 19.
삭제

청구항 20.
삭제

청구항 21.
삭제

청구항 22.
삭제

청구항 23.
삭제

청구항 24.
삭제

청구항 25.
삭제

청구항 26.
삭제

청구항 27.
삭제

청구항 28.
삭제

청구항 29.
삭제

청구항 30.
삭제

청구항 31.
삭제

**청구항 32.**
삭제

**청구항 33.**
삭제

**청구항 34.**
삭제

**청구항 35.**
삭제

**청구항 36.**
삭제

**청구항 37.**
삭제

**청구항 38.**
삭제

**청구항 39.**
삭제

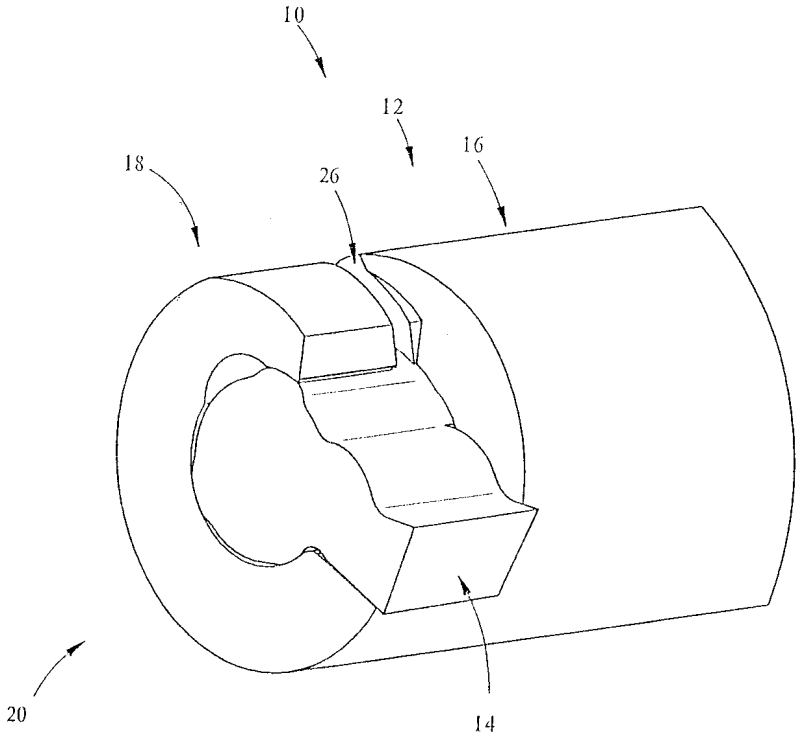
**청구항 40.**
삭제

**청구항 41.**
삭제

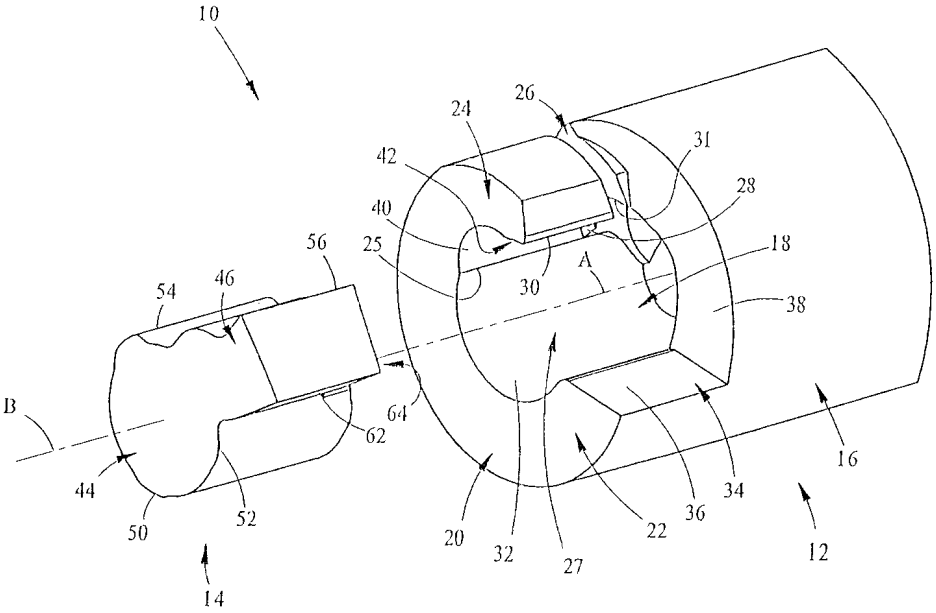
**청구항 42.**
삭제

도면

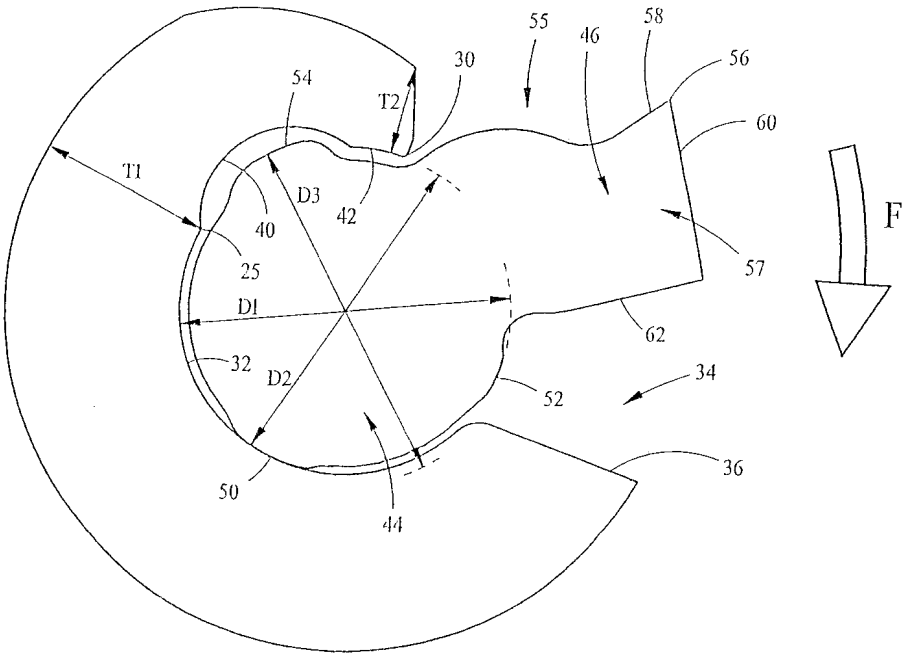
도면1


10
12
16
18
26
20
14

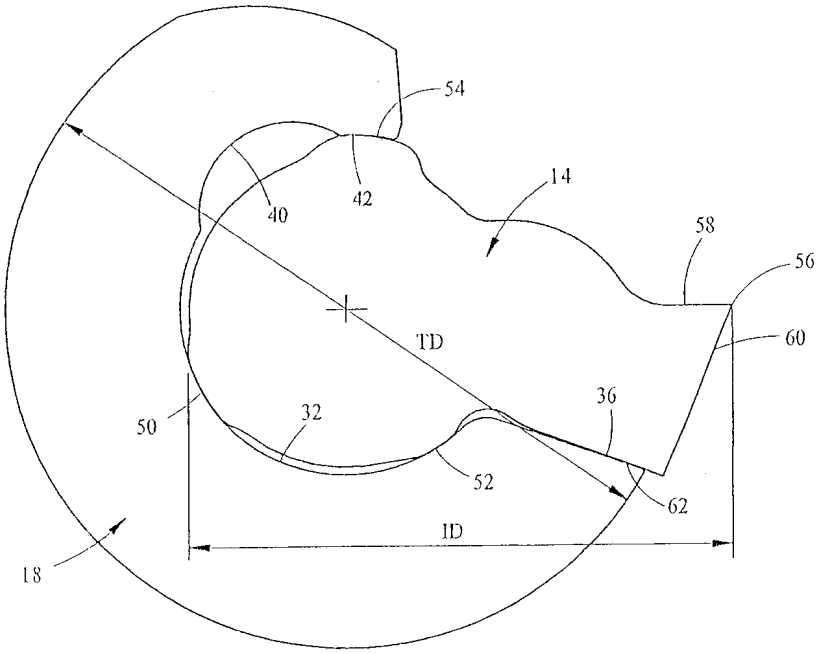
도면2


10
26
24
42
31
28
40
56
25
18
54
46
30
A
38
B
64
62
16
44
50
52
14
20
32
27
22
36
34
12

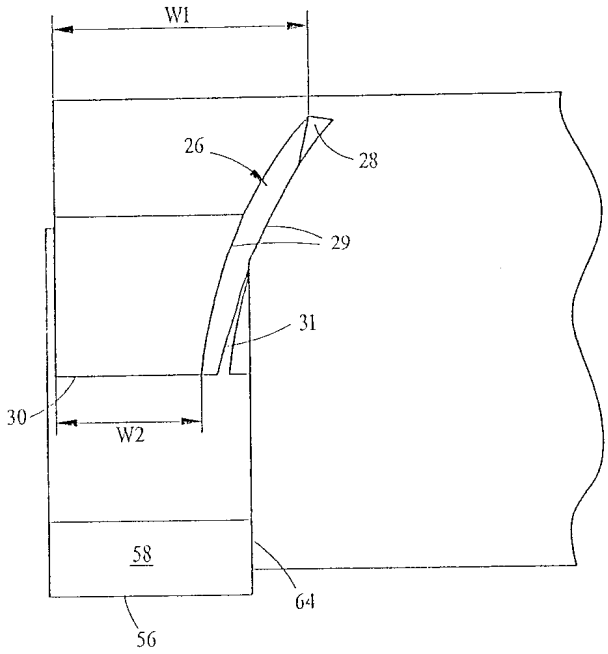
도면3


55
46
58
56
30
54
T2
60
T1
D3
42
40
F
25
57
D1
62
32
D2
34
52
50
36
44

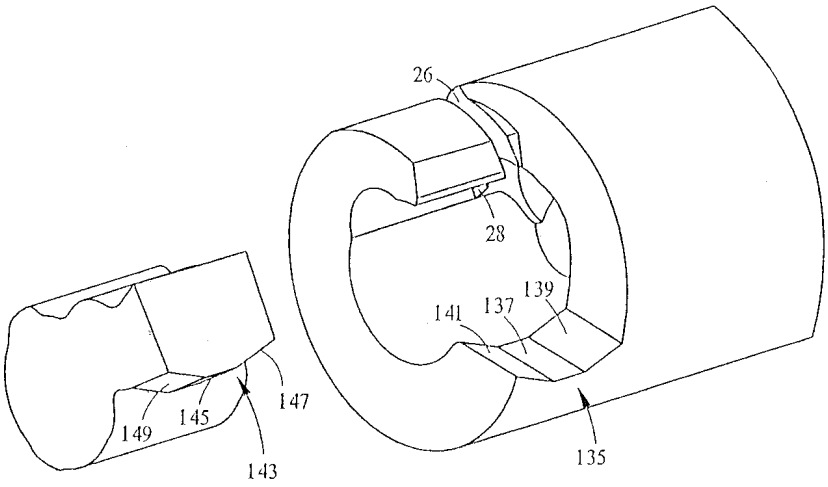
도면4


54
14
40
42
58
56
TD
60
36
50
32
52
62
ID
18

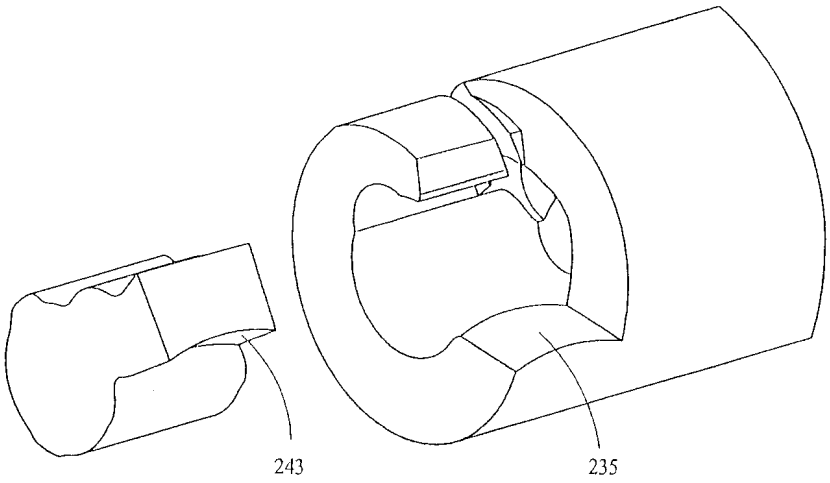
도면5



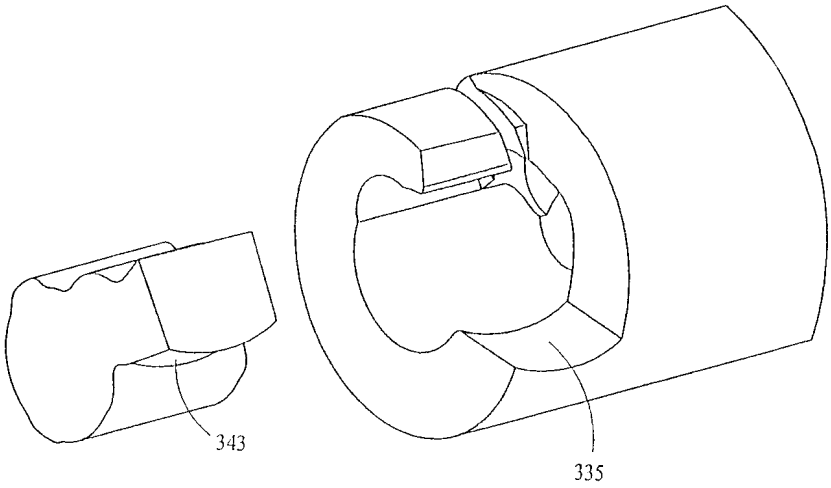

도면6



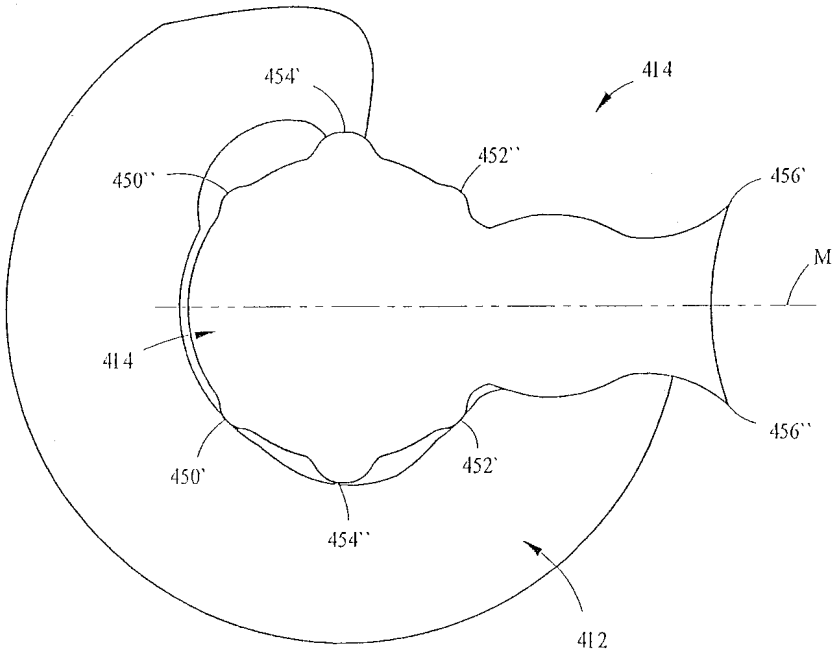
도면7



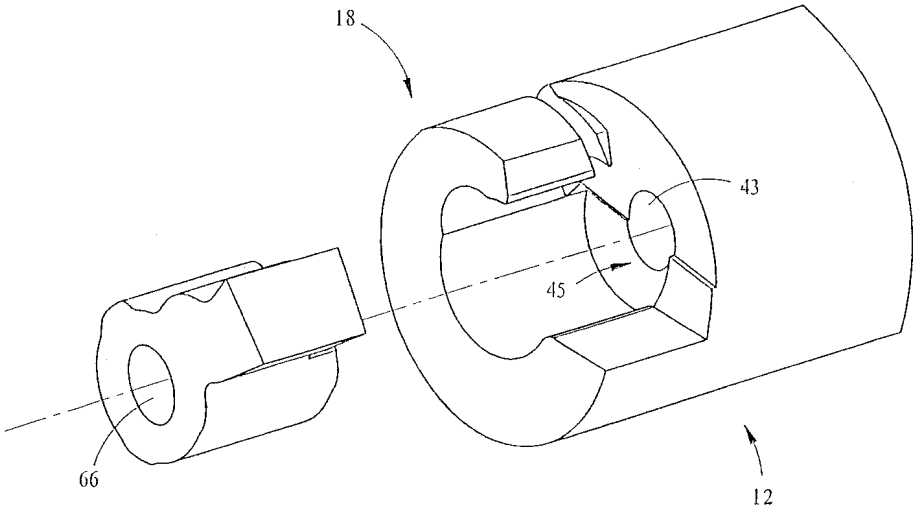

도면8



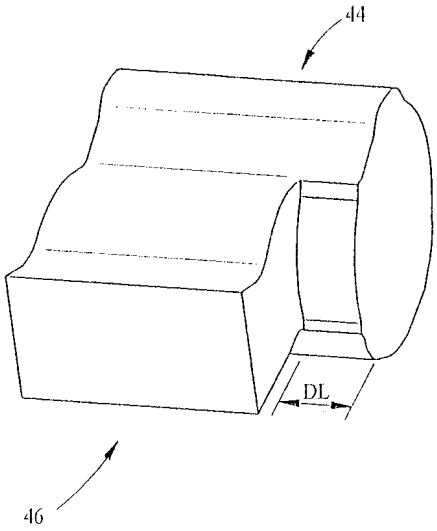
도면9



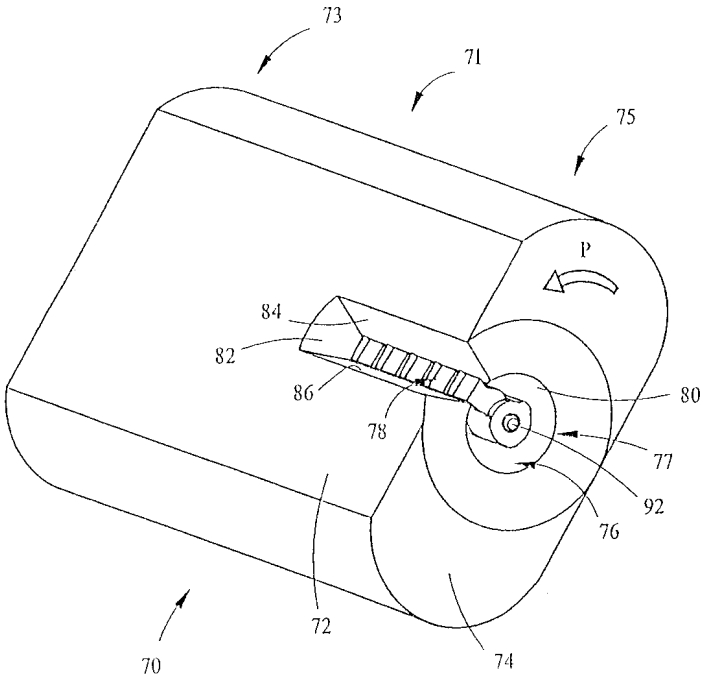

도면10



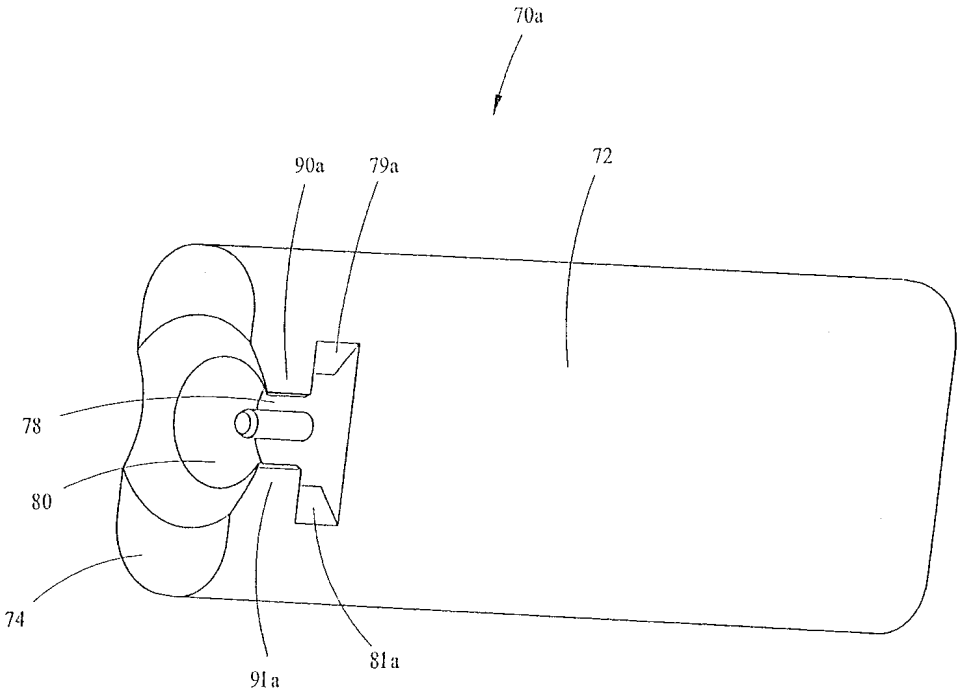
도면11



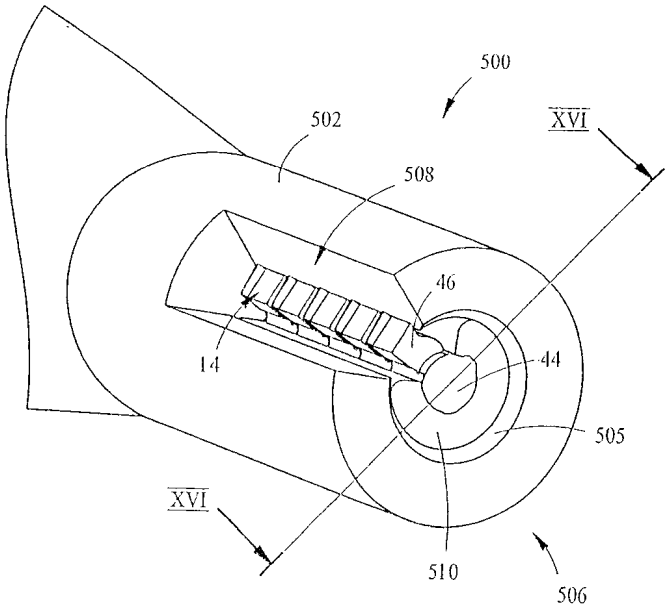

도면12



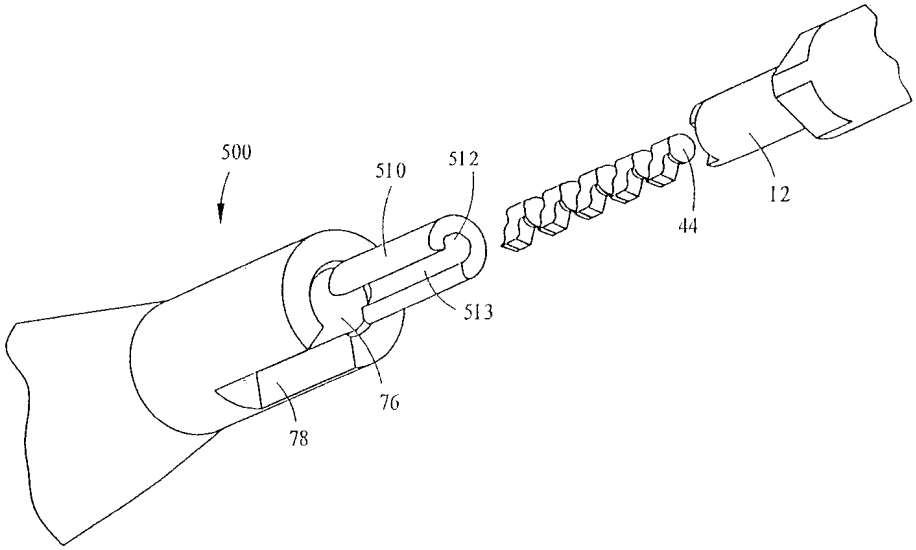
도면13


70a
90a
79a
72
78
80
74
91a
81a

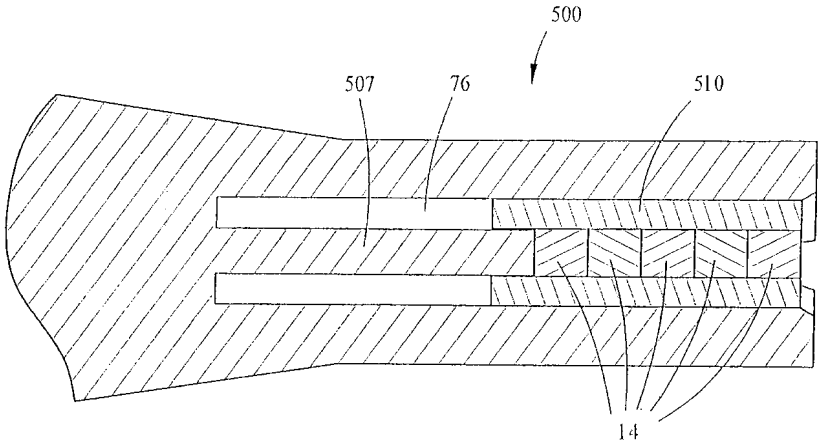
도면14


500
502
XVI
508
46
14
44
505
XVI
510
506

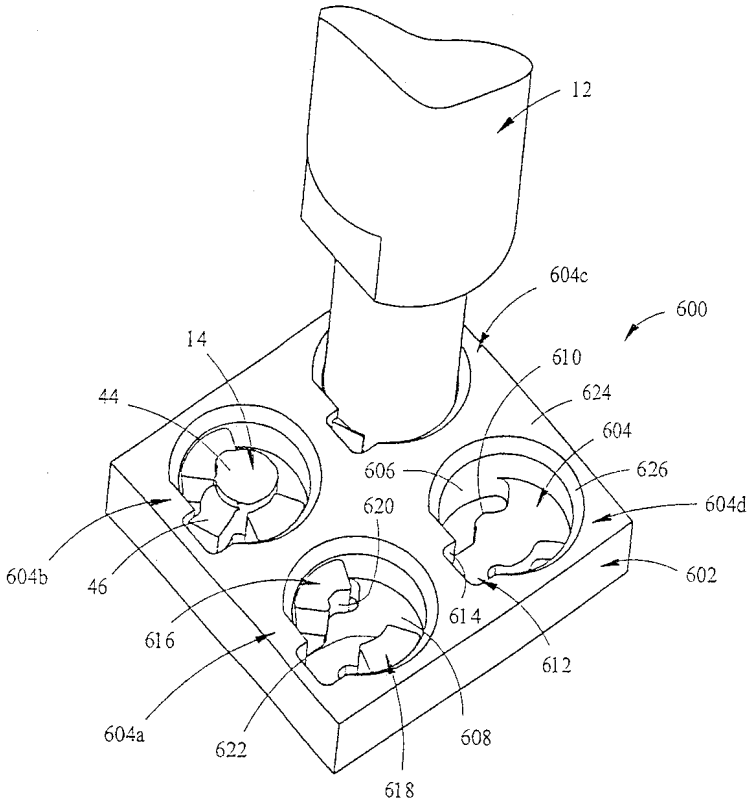
도면15



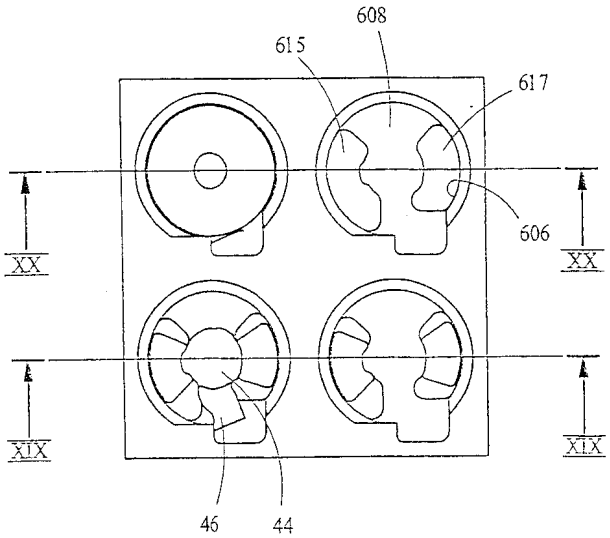

도면16



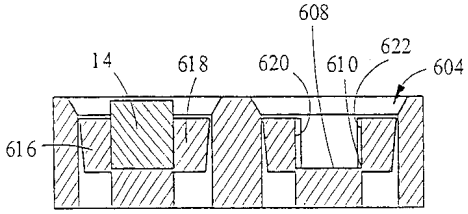
도면17



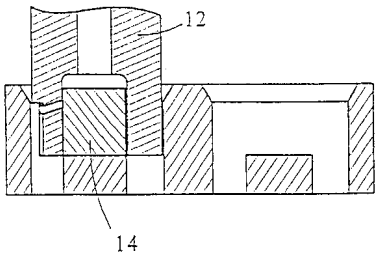

도면18




도면19



도면20




도면21

