(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년11월10일
(11) 등록번호 10-2325177
(24) 등록일자 2021년11월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*B22F 3/03* (2006.01) *B30B 11/00* (2019.01)
*B30B 15/02* (2017.01)
(52) CPC특허분류
*B22F 3/03* (2013.01)
*B30B 11/004* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-7037814
(22) 출원일자(국제) 2017년06월29일
심사청구일자 2020년04월17일
(85) 번역문제출일자 2018년12월27일
(65) 공개번호 10-2019-0024907
(43) 공개일자 2019년03월08일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2017/066232
(87) 국제공개번호 WO 2018/002282
국제공개일자 2018년01월04일
(30) 우선권주장
16177300.7 2016년06월30일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020140047700 A*
US20090136776 A1*
JP2010529292 A
KR200297708 Y1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
**쎄코 툴스 에이비**
스웨덴왕국, 화게르스타, 에스-737 82
(72) 발명자
**스테르켄부리 디르크**
스웨덴 78395 구스타프스 크네프가투 12
(74) 대리인
**특허법인코리아나**

전체 청구항 수 : 총 13 항 심사관 : 정현진

(54) 발명의 명칭 **프레스 공구**

## (57) 요 약

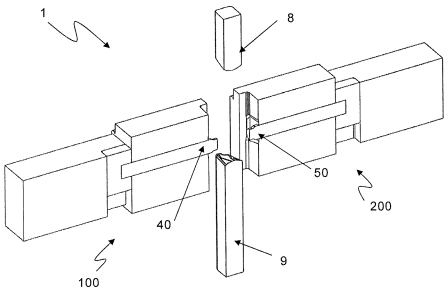
절삭 인서트 생형체 (2) 를 제조하기 위한 프레스 공구 (1) 로서,

- 제 1 가압축 (A) 을 따라서 이동가능한 제 1 펀치 및 제 2 펀치 (8, 9) ;

- 단부 위치를 향해 이동가능한 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) ;

(뒷면에 계속)

## 대 표 도



- 단부 위치에서 다이 공동 (3) 을 형성하도록 구성되는 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) ;

- 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 가 단부 위치에 있을 때, 다이 공동 (3) 을 통하여 이들 다이 공동들 사이에서 연장되는 코어 (6) ;

- 코어 (6) 를 형성하기 위한 적어도 제 1 코어부 (40, 50) 를 포함하고, 적어도 제 1 코어부 (40, 50) 는 제 1 다이 부재 또는 제 2 다이 부재 (100, 200) 에 배열되어, 적어도 제 1 코어부 (40, 50) 가 제 1 다이 부재 또는 제 2 다이 부재 (100, 200) 와 함께 이동된다.

(52) CPC특허분류
***B30B 11/007*** (2013.01)
***B30B 15/022*** (2013.01)
*B22F 2003/033* (2013.01)

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

절삭 인서트 생형체 (2) 를 제조하기 위한 프레스 공구 (1) 로서,

- 제 1 가압축 (A) 을 따라서 서로를 향하여 그리고 서로 멀리 이동가능하게 배열된 제 1 펀치 (8) 및 제 2 펀치 (9),

- 상기 제 1 가압축 (A) 에 평행하지 않는 적어도 제 2 축 (B) 을 따라서 단부 위치를 향해 또는 단부 위치로부터 멀리 이동가능하게 배열된 제 1 다이 부재 (100) 및 제 2 다이 부재 (200) 로서, 상기 제 1 다이 부재 (100) 는 제 1 다이 공동 표면 (103) 을 포함하고, 상기 제 2 다이 부재 (200) 는 제 2 다이 공동 표면 (203) 을 포함하며, 상기 다이 부재 (100, 200) 는, 상기 단부 위치에서, 상기 제 1 펀치 (8) 및 상기 제 2 펀치 (9) 를 수용하기 위한 제 1 개구 (4) 및 제 2 개구 (5) 를 가진 다이 공동 (3) 을 형성하도록 구성되는, 상기 제 1 다이 부재 (100) 및 제 2 다이 부재 (200),

- 상기 제 1 다이 부재 (100) 및 상기 제 2 다이 부재 (200) 가 상기 단부 위치에 있을 때, 상기 다이 공동 (3) 을 통하여 상기 제 1 다이 공동 표면 (103) 과 상기 제 2 다이 공동 표면 (203) 사이에서 연장되는 코어 (6), 및

- 상기 코어 (6) 의 적어도 일부를 형성하기 위한 적어도 제 1 코어부 (40, 50) 를 포함하고,

적어도 상기 제 1 코어부 (40, 50) 는 상기 제 1 다이 부재 (100) 또는 상기 제 2 다이 부재 (200) 에 배열되고, 적어도 상기 제 1 코어부 (40, 50) 는 상기 제 1 다이 부재 (100) 또는 상기 2 다이 부재 (200) 에 결합되어, 적어도 상기 제 1 코어부 (40, 50) 가 상기 제 1 다이 부재 (100) 또는 상기 제 2 다이 부재 (200) 와 함께 상기 단부 위치로 이동되고,

적어도 상기 제 1 코어부 (40, 50) 는 상기 제 1 다이 부재 (100) 또는 상기 제 2 다이 부재 (200) 에 해제가능하게 부착되는 것을 특징으로 하는, 프레스 공구 (1).

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

적어도 상기 제 1 코어부 (40) 는 상기 제 1 다이 부재 (100) 내에 배열되는, 프레스 공구 (1).

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 다이 부재 (100) 는 상기 제 1 다이 공동 표면 (103) 으로부터 상기 제 1 다이 부재 (100) 의 후방 단부 (110) 를 향해 연장되는 제 1 보어 (105) 를 포함하고,

상기 제 1 코어부 (40) 는 상기 제 1 보어 (105) 내에 배열되는 제 1 핀 (42) 을 포함하는, 프레스 공구 (1).

### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 핀 (42) 의 적어도 일부는 상기 제 1 다이 부재 (100) 의 제 1 보어 (105) 에 접착 또는 기계적으로 결합되는, 프레스 공구 (1).

### 청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 다이 부재 (100) 는 제 1 리세스 (107) 를 포함하고, 상기 제 1 코어부 (40) 는 상기 제 1 다이 부재 (100) 의 상기 제 1 리세스 (107) 에 끼워지도록 구성된 제 1 잠금 부재 (45) 를 포함하며,

그리하여, 상기 제 1 코어부 (40) 의 회전 및/또는 병진 운동이 제한되도록 상기 제 1 잠금 부재 (45) 가 상기 제 1 리세스 (107) 내에 유지되도록 상기 제 1 잠금 부재 (45) 및 상기 제 1 리세스 (107) 가 구성되는, 프레스 공구 (1).

**청구항 6**

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 코어 (6) 의 적어도 일부를 형성하기 위한 제 2 코어부 (50) 를 포함하고, 상기 제 2 코어부 (50) 는 상기 제 2 다이 부재 (200) 에 배열되는, 프레스 공구 (1).

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,

상기 제 2 다이 부재 (200) 는 상기 제 2 다이 공동 표면 (203) 으로부터 상기 제 2 다이 부재 (200) 의 후방 단부 (210) 를 향해 연장되는 제 2 보어 (205) 를 포함하고, 상기 제 2 코어부 (50) 는 상기 제 2 보어 (205) 내에 배열되는 제 2 핀 (52) 을 포함하는, 프레스 공구 (1).

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,

상기 제 2 핀 (52) 의 적어도 일부는 상기 제 2 다이 부재 (200) 의 제 2 보어 (205) 에 접착 또는 기계적으로 결합되는, 프레스 공구 (1).

**청구항 9**

제 6 항에 있어서,

상기 제 2 다이 부재 (200) 는 제 2 리세스 (207) 를 포함하고, 상기 제 2 코어부 (50) 는 상기 제 2 다이 부재 (200) 의 상기 제 2 리세스 (207) 에 끼워지도록 구성된 제 2 잠금 부재 (55) 를 포함하며,

그리하여, 상기 제 2 코어부 (50) 의 회전 및/또는 병진 운동이 제한되도록 상기 제 2 잠금 부재 (55) 가 상기 제 2 리세스 (207) 내에 유지되도록 상기 제 2 잠금 부재 (55) 및 상기 제 2 리세스 (207) 가 구성되는, 프레스 공구 (1).

**청구항 10**

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 코어부 (40) 는 상기 제 1 다이 부재 (100) 에 배열 및 결합되고, 상기 제 2 코어부 (50) 는 상기 제 2 다이 부재 (200) 에 배열 및 결합되어, 상기 제 1 코어부 (40) 가 상기 제 1 다이 부재 (100) 와 함께 상기 단부 위치로 이동되고, 상기 제 2 코어부 (50) 가 상기 제 2 다이 부재 (200) 와 함께 상기 단부 위치로 이동되며 그리고 상기 다이 공동 (3) 을 통하여 상기 코어 (6) 를 형성하는, 프레스 공구 (1).

**청구항 11**

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 코어부 (40) 는 제 1 전방부 (41) 를 포함하고, 상기 제 2 코어부 (50) 는 제 2 전방부 (51) 를 포함하며, 상기 제 1 전방부 (41) 및 상기 제 2 전방부 (51) 는 서로 상호 결합하여 상기 다이 공동 (3) 을 통하여 연속 코어 (6) 를 형성하도록 되어 있는, 프레스 공구 (1).

**청구항 12**

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 코어부 (40) 또는 상기 제 2 코어부 (50) 중 하나의 전체 압축 강성이 상기 제 1 코어부 (40) 또는 상기 제 2 코어부 (50) 중 다른 하나의 전체 압축 강성보다 더 큰, 프레스 공구 (1).

**청구항 13**

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

적어도 상기 제 1 코어부 (40, 50) 는 상기 다이 공동 표면 (103, 203) 상에 놓이도록 구성된 숄더 (44, 54) 를 포함하는, 프레스 공구 (1).

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

삭제

**청구항 16**

삭제

## *발명의 설명*

### *기 술 분 야*

[0001] 본 발명은 절삭 인서트 생형체를 제조하기 위한 프레스 공구에 관한 것이다.

### *배 경 기 술*

[0002] 절삭 인서트들은 밀링, 드릴링 또는 선삭 또는 유사한 칩 형성 방법에 의해 금속의 기계가공용 금속 절삭 공구들이다. 절삭 인서트들은 금속 분말, 예를 들어 초경합금 분말과 같은 텅스텐 탄화물 및 코발트를 포함하는 혼합물, 또는 세라믹 분말, 예를 들어 산화알루미늄, 질화규소 및 탄화규소를 포함하는 혼합물로부터의 분말 야금 방법에 의해 제조된다. 절삭 인서트들은, 또한 서멧, 예를 들어 티타늄 탄화물 및 니켈을 포함하는 혼합물 또는 예를 들어 cBN 재료와 같은 다른 재료로 제조될 수 있다. 분말은 다이 공동에서 제 1 펀치 및 제 2 펀치를 대향시킴으로써 절삭 인서트 생형체로 압축된다. 압축 후에, 절삭 인서트 생형체는 다이 공동으로부터 제거되고 중실 (solid) 절삭 인서트로 소결된다.

[0003] 통상적으로, 절삭 인서트들에는 나사 또는 핀에 의해 절삭 인서트가 공구 홀더에 부착될 수 있는 관통 구멍이 제공된다.

[0004] 특정 유형의 절삭 인서트들, 소위 "접선방향 인서트들" 또는 "교차 구멍 인서트들" 의 제조시, 관통 구멍은 메인 가압 방향에 평행하지 않는 방향으로 다이 공동안으로 삽입되는 2 개의 코어들에 의해 형성될 수 있다.

[0005] 교차 구멍 인서트들의 제조와 관련된 문제는, 메인 가압 방향과 관련하여 코어들의 평행하지 않은 배열이 절삭 인서트 생형체에서의 밀도 분포를 불균일하게 만든다는 것이다. 일반적으로, 압축된 분말의 밀도는, 펀치들과 코어들 사이의 거리가 작을 때 가장 높고, 즉 밀도는 절삭 인서트의 단부들에서 비교적 높고 절삭 인서트 생형체의 중심 영역에서 비교적 낮다. 절삭 인서트 생형체가 소결 동안 수축할 때, 불균일한 밀도 분포는 절삭 인서트 생형체가 원하지 않는 형상으로 변형되도록 한다. 측면도에서 간단한 관점에서 설명하면, 직사각형 형상은 도 11 에 도시된 바와 같이 원하지 않는 타임 글라스 (time-glass) 형상으로 변형된다. 따라서, 허용가능한 완제품을 제공하기 위해, 종종 절삭 인서트를 최종 치수로 연마할 필요가 있다.

[0006] 절삭 인서트들의 값비싼 후기계가공에 대한 필요성을 줄이는 일 방법으로는 소위 "공구 보정" 을 사용하는 것이다. 상기 방법에 따라서, 절삭 인서트 생형체를 제조하는데 사용되는 다이 공동은, 측면도에서 간단한 관점에서 설명하면, 배럴 형상의 절삭 인서트 생형체가 형성되도록 설계된다 (도 12 참조). 소결 동안, 이러한 생형체의 수축은 원하는 직사각형, 대략 네트 형상의 절삭 인서트로 된다. 다른 (정사영 (orthographic)) 도면 방향에서, 생형체는 소결 후에 최종적인 대략 네트 형상을 얻기 위한 목적으로 추가의 오목한 형상, 볼록한 형상 또는 다른 복잡한 형상을 가질 수 있다.

[0007] 하지만, 배럴 형상의 절삭 인서트 생형체, 즉 중심 영역이 단부들보다 넓은 배럴 형상의 절삭 인서트 생형체는 비분할가능한 다이 공동을 가진 프레스 공구에서 제조될 수 없다. 이는 절삭 인서트 생형체를 손상시키지 않으면서 하부 펀치로 비분할가능한 다이 공동 외부로 푸시함으로써 압축된 절삭 인서트 생형체를 배출할 수 없

기 때문이다.

[0008] EP 2808106 에서는 비분할가능한 다이 공동을 가진 절삭 인서트 생형체들을 가압하기 위한 프레스 공구를 도시한다. 하지만, 프레스 공구는 종래의 절삭 인서트 생형체들을 생성하는데 유용하지만, 분할할 수 없는 다이 공동을 가지기 때문에, 배럴 형상의 절삭 인서트 생형체를 제조하는데 적합하지 않다.

[0009] US 2009/0263527 에서는 기본적으로 배럴 형상을 가진 절삭 인서트 생형체를 가압하기 위한 프레스 공구를 도시한다. 코어들이 가압축과 평행하지 않는 방향으로 이동되는 동안 다이 부분들은 펀치들의 가압축과 평행한 방향으로 상방/하방으로 이동가능하다. 따라서, US 2009/0263527 의 전체 구성은 복잡하다.

[0010] US 8033805 에서는 가압축 및 가동 코어들에 평행하지 않는 방향으로 이동가능한 다이 부분들을 포함하는 프레스 공구를 도시한다. 하지만, 다이 부분들 및 코어들 둘 다가 동일한 축을 따라서 독립적으로 변위되어야 하므로, 이러한 프레스 공구의 형상은 또한 복잡하다.

## *발명의 내용*

### *해결하려는 과제*

[0011] 따라서, 본 발명의 목적은 선행 기술의 한 가지 문제점을 해결하거나 적어도 완화시키는 절삭 인서트 생형체를 제조하기 위한 프레스 공구를 제공하는 것이다. 특히, 본 발명의 목적은 간단하고 견고한 설계의 프레스 공구를 제공하는 것이다. 더욱이, 본 발명의 목적은 관통 구멍을 가진 절삭 인서트들의 신속하고 신뢰가능한 제조를 가능하게 하는 프레스 공구를 제공하는 것이다.

### *과제의 해결 수단*

[0012] 본 발명에 따라서, 이러한 목적들 중 적어도 하나는 절삭 인서트 생형체 (2) 를 제조하기 위한 프레스 공구 (1) 에 의해 충족되고, 이 프레스 공구는 :

[0013] - 제 1 가압축 (A) 을 따라서 서로를 향하여 그리고 서로 멀리 이동가능하게 배열된 제 1 펀치 및 제 2 펀치 (8, 9) ;

[0014] - 제 1 가압축 (A) 에 평행하지 않는 적어도 제 2 축 (B) 을 따라서 단부 위치를 향해 또는 단부 위치로부터 멀리 이동가능하게 배열된 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 를 포함하고,

[0015] - 제 1 다이 부재 (100) 는 제 1 다이 공동 표면 (103) 을 포함하고, 제 2 다이 부재 (200) 는 제 2 다이 공동 표면 (203) 을 포함하며, 다이 부재 (100, 200) 는, 단부 위치에서, 제 1 펀치 및 제 2 펀치 (8, 9) 를 수용하기 위한 제 1 개구 및 제 2 개구 (4, 5) 를 가진 다이 공동 (3) 을 형성하도록 구성되고,

[0016] - 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 가 단부 위치에 있을 때, 다이 공동 (3) 을 통하여 제 1 다이 공동 표면과 제 2 다이 공동 표면 (103, 203) 사이에서 연장되는 코어 (6), 및

[0017] - 코어 (6) 의 적어도 일부를 형성하기 위한 적어도 제 1 코어부 (40, 50) 를 포함하고, 적어도 제 1 코어부 (40, 50) 는 제 1 다이 부재 또는 제 2 다이 부재 (100, 200) 에 배열되고 그리고 제 1 다이 부재 또는 2 다이 부재 (100, 200) 에 결합되어 적어도 제 1 코어부 (40, 50) 가 제 1 다이 부재 또는 제 2 다이 부재 (100, 200) 와 함께 단부 위치로 이동되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 본 발명에 따른 프레스 공구에서, 절삭 인서트 생형체에 관통 구멍을 얻기 위한 코어는, 다이 부재들 중 적어도 하나에 통합된 적어도 하나의 코어부에 의해 형성된다. 코어부는 가압 사이클의 상이한 단계들 동안 다이 부재의 이동을 따르기 때문에, 다이 부재와 관련하여 코어부를 이동시키기 위한 보조 구동부들에 대한 필요성이 생략된다. 따라서, 본 발명에 따른 프레스 공구에서, 메인 가압축에 평행하지 않는 방향으로 프레스 공구 부분들을 이동시키기 위한 구동부들에 대한 필요성이 감소되고 그리고 다이 부재들을 이동시키기 위한 구동부들로 본질적으로 제한된다. 전반적으로, 이는 비교적 낮은 비용으로 설계, 제조, 유지 및 제조에 사용될 수 있는 덜 복잡한 프레스 공구를 초래한다.

[0019] 제 1 실시형태에 따라서, 프레스 공구 (1) 는, 제 1 다이 부재 (100) 에 배열 및 결합되는 제 1 코어부 (40) 와, 제 2 다이 부재에 배열 및 결합되는 제 2 코어부 (50) 를 포함하여, 제 1 코어부 (40) 가 제 1 다이 부재 (100) 와 함께 단부 위치로 이동되고, 제 2 코어부 (50) 가 제 2 다이 부재 (200) 와 함께 단부 위치로 이동되며 그리고 다이 공동을 통하여 코어 (6) 를 형성한다.

[0020] 제 2 실시형태에 따라서, 프레스 공구 (1) 는 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 중 하나에 배열되고 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 중 상기 하나에 결합되는 하나의 단일 코어부 (40, 50) 를 포함하여, 하나의 단일 코어부 (40, 50) 는 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 중 상기 하나와 함께 이동되고 그리고 제 1 다이 공동 표면 및 제 2 다이 공동 표면 (103, 203) 중 하나로부터 다이 공동 (3) 을 통하여 제 1 다이 공동 표면 및 제 2 다이 공동 표면 (103, 203) 중 다른 하나까지 연장되는 코어 (6) 를 형성한다.

[0021] 본 발명에 따른 프레스 공구의 다른 대안 및 장점은 첨부된 청구범위 및 이하의 상세한 설명에 개시된다.

[0022] 규정

[0023] 본 발명에서, "상부" 및 "하부" 또는 "수직" 및 "수평" 과 같은 방향에 대하여 종종 참조한다. 이들 참고는 지표면과 관련하여 해석되어야 함을 이해해야 한다. 즉, 수평 방향은 지표면과 평행하고 수직 방향은 지표면에 수직이다.

[0024] 적어도 제 1 코어부가 "제 1 다이 부재 또는 제 2 다이 부재 (100, 200) 에 결합되는" 표현은, 적어도 제 1 코어부가 부착되거나 일체로 형성되거나 어떠한 방식으로 제 1 코어 다이 부재 또는 제 2 다이 부재에 통합되어, 적어도 제 1 코어부가 제 1 다이 부재 또는 제 2 다이 부재의 이동을 추종하는 것을 의미한다.

## *도면의 간단한 설명*

[0025] 도 1a 는 본원의 제 1 예시적인 실시형태에 따른 프레스 공구의 개략적인 단면도이다.

도 1b ~ 도 1d 는 제 1 실시형태의 프레스 공구의 개략적인 상세도이다.

도 2 는 본 발명의 제 1 실시형태에 따른 프레스 공구의 개략적인 전체도이다.

도 3a ~ 도 3e 는 가압 사이클의 다양한 단계들에서 본 발명의 제 1 실시형태에 따른 프레스 공구의 개략적인 단면도이다.

도 4 ~ 도 9 는 본 발명에 따른 프레스 공구의 다른 구성의 개략적인 단면도이다.

도 10a, 도 10b 는 본원의 제 2 예시적인 실시형태에 따른 프레스 공구의 개략도이다.

도 11, 도 12 는 초기의 생형체 형상 (좌측) 및 최종 소결 형상 (우측) 을 가진 선행 기술에 따른 개략적으로 도시된 교차 구멍 인서트들의 개략도이다.

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0026] 이하, 본 발명에 따른 프레스 공구를 보다 완전하게 설명한다. 하지만, 본 발명에 따른 프레스 공구는 많은 상이한 형태로 구현될 수 있고 그리고 여기에 설명된 실시형태들에 제한되도록 해석되어서는 안된다. 오히려, 본 개시는 철저하게 그리고 완벽하도록 그리고 당업자에게 본 발명의 범위를 완전히 전달하도록 이러한 실시형태들이 제공된다. 동일한 도면 부호들은 설명 전반에 걸쳐서 동일한 요소들을 나타낸다.

[0027] 도 1a 는 본 발명의 제 1 실시형태에 따른 프레스 공구 (1) 의 부분적인 분해도를 도시한다. 프레스 공구 (1) 는 금속 분말 또는 세라믹 분말 또는 이들의 혼합물과 같은 분말을 절삭 인서트 생형체로 가압하도록 구성된다. 프레스 공구 (1) 는 제 1 가압축 (A) 을 따라서 서로를 향해 이동가능한 제 1 상부 펀치 (8) 및 제 2 하부 펀치 (9) 를 포함한다. 프레스 공구 (1) 는 제 2 축 (B) 을 따라서 서로를 향해 그리고 서로 멀리 이동가능한 제 1 다이 부재 (100) 및 제 2 다이 부재 (200) 를 더 포함한다. 제 1 펀치 및 제 2 펀치 (8, 9) 의 세트 및 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 의 세트는 제 1 가압축 (A) 및 제 2 축 (B) 이 서로에 대하여 평행하지 않도록 배향되도록 배열된다. 따라서, 도 1a 에 도시된 프레스 공구 (1) 는 수직 프레스 공구이므로, 제 1 가압축 (A) 은 수직축이다. 제 2 축 (B) 은 수평축이고 따라서 제 1 가압축 (A) 에 수직하게 배향된다. 도 1a 에 도시된 프레스 공구 (1) 는 다축 프레스 머신에 이용되도록 되어 있다.

[0028] 도 1a 에 도시된 실시형태에서, 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 는 프레스 머신 (미도시) 의 다양한 구성요소들이 프레스 공구 (1) 에 부착될 수 있는 다이 부분 (101, 201) 및 부착 블록 (102, 202) 을 각각 포함한다. 예를 들어, 다이 부재들 (100, 200) 을 이동시키기 위한 구동 유닛을 포함한다. 도 1a ~ 도 1d 에서, 부착 블록들 (102, 202) 및 다이 부분들 (101, 201) 은 예를 들어 볼트결합된 조인트에 의해 함께 연결되는 별도의 구성요소들이다. 하지만, 다이 부재들 (100, 200) 을 일체형 유닛으로 설계하는 것이 또한

가능하다. 이러한 경우에, 각각의 다이 부재 (100, 200) 는 하나의 단일의 세장형 다이 부분 (101, 201) 에 의해 구성된다.

[0029] 다이 부재들 (100, 200) 의 이동은 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 의 각각의 단부 (110, 210) 에 볼 스크류 메카니즘 (비도시) 을 통하여 연결된 전기 모터와 같은 전기 구동부에 의해 달성될 수 있다. 또한, 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 를 서로를 향해 그리고 서로 멀리 이동시키는 유압 실린더들 (비도시) 과 같은 다른 유형의 선형 액추에이터들을 사용할 수도 있다.

[0030] 제 1 펀치 및 제 2 펀치 (8, 9) 의 이동은 전술한 바와 같이 전기 구동부들 또는 유압 실린더들에 의해 달성될 수도 있다.

[0031] 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 는 이 다이 부재들 (100, 200) 의 대향 전방 단부들 (109, 209) 에 형성된 다이 공동 표면 (103, 203) 을 각각 포함한다. 다이 부재들 (100, 200) 의 전방 단부들 (109, 209) 은 각각의 다이 접촉 표면 (111, 211) 을 더 포함할 수 있다.

[0032] 제 1 펀치 및 제 2 펀치 (8, 9) 는 또한 제 1 펀치 및 제 2 펀치 (8, 9) 의 대향 전방 단부들 (10, 11) 에 형성된 각각의 형성 표면 (12, 13) 을 포함한다.

[0033] 도 1a 에서, 제 2 펀치 (9) 의 형성 표면 (13) 및 제 2 다이 부재 (200) 의 다이 공동 표면 (203) 만이 도면의 사시도로 인해 볼 수 있다. 하지만, 제 1 펀치 (8) 의 형성 표면 (12) 및 제 1 다이 부재 (100) 의 다이 공동 표면 (103) 의 위치는 점선 화살표로 표시되고, 제 2 다이 부재의 다이 공동 표면 (203) 및 제 2 펀치 (9) 의 형성 표면 (13) 의 위치들에 대응한다.

[0034] 본원의 일 실시형태에 따라서, 프레스 공구 (1) 는 제 1 다이 부재 (100) 에 배열된 제 1 코어부 (40) 및 제 2 다이 부재 (200) 에 배열된 제 2 코어부 (50) 를 포함한다. 제 1 코어부 (40) 는 제 1 다이 부재 (100) 의 다이 공동 표면 (103) 으로부터 연장되고, 즉 돌출하고, 제 2 코어부 (50) 는 제 2 다이 부재 (200) 의 다이 공동 표면 (203) 으로부터 연장되고, 즉 돌출한다. 도 1a 에 도시된 실시형태에서, 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 는 각각 제 2 축 (B) 에 평행한 방향으로 다이 공동 표면들 (103, 203) 로부터 각각 연장한다. 하지만, 코어부들 (40, 50) 은 또한 다른 배향을 가질 수 있다.

[0035] 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 의 다이 공동 표면들 (103, 203) 과 제 1 펀치 및 제 2 펀치 (8, 9) 의 형성 표면들 (12, 13) 은 코어부들 (40, 50) 과 함께 프레스 공구 (1) 에서 제조된 절삭 인서트 생형체의 원하는 기하학적 형태 및 표면 형상을 부여하도록 설계된다.

[0036] 도 1b 로 돌아온다. 작동시, 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 는 제 1 다이 공동 표면 및 제 2 다이 공동 표면 (103, 203) 사이에 다이 공동 (3) 이 형성되는 단부 위치까지 축 (B) 을 따라서 서로를 향해 이동된다. 도 1b 는 단부 위치에서 다이 부재들 (100, 200) 을 가진 프레스 공구 (1) 의 일부를 위에서 본 도면을 도시한다. 도 1b 에 도시된 실시형태에서, 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 의 다이 접촉 표면들 (111, 211) 은 서로 접한다. 하지만, 다이 부재들 (100, 200) 이 단부 위치에 있을 때, 다이 부재들 (100, 200) 상의 마모를 피하기 위해 다이 접촉 표면들 (111, 211) 사이에 작은 간극, 즉 유극 (비도시) 이 있을 수도 있음을 이해해야 한다. 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 는 다이 공동안으로 연장되고 그리고 다이 공동 (3) 을 통하여 코어 (6) 를 형성한다. 따라서, 제 1 코어부 (40) 는 코어 (6) 의 제 1 부분을 형성하고, 제 2 코어부 (50) 는 코어 (6) 의 제 2 부분을 형성한다. 코어 (6) 는 절삭 인서트의 관통 구멍, 예를 들어 교차 구멍을 초래할 것이다. 도 1a, 도 1b 의 실시형태에 도시된 코어부들 (40, 50) 의 각각의 전방부 (41, 51) 에는, 서로 상호 결합하도록, 다른 코어부의 접촉 표면과 접하도록 구성되는 접촉 표면 (46, 56) (접촉 표면 (56) 은 도 1c 에 도시됨) 이 제공될 수 있다. 하지만, 특정 환경하에서, 예를 들어 코어부들 (40, 50) 의 마모로 인해 또는 의도적으로 마모를 방지하기 위해, 코어부들 (40, 50) 의 접촉 표면들 (46, 56) 사이에 작은 유극이 있을 수 있음을 이해해야 한다. 하지만, 바람직하게는, 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 는 서로 결합하게 되고 다이 공동 (3) 을 통하여 연속 코어 (6) 를 형성한다.

[0037] 예를 들어, 접촉 표면들 (46, 56) 은 평탄한 표면들이다. 각각의 코어부 (40, 50) 의 길이, 즉 축방향 연장부는 코어부들 (40, 50) 이 다이 공동에 결합하도록 선택됨을 이해해야 한다. 도 1b 에서, 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 는 동일한 길이로 되고 다이 공동의 중심에서 서로 결합한다. 하지만, 하나의 코어부가 다른 코어부 (비도시) 보다 길도록 상이한 축방향 연장부들을 가진 코어부들 (40, 50) 을 설계하는 것도 가능하다. 이들의 장점은 플래시의 축방향 위치, 즉 코어부들 (40, 50) 이 결합하는 절삭 인서트 생형체의 교차 구멍에 형성될 수 있는 프레스 버 (burr) 의 위치를 제어할 수 있다는 것이다.

[0038] 도 1c 는 코어부 (50) 및 접촉 표면 (56) 을 포함하는 제 2 다이 부재 (200) 의 전방 단부 (209) 의 사시도를 도시한다. 도 1c 는 또한 이러한 실시형태에서 평면들, 즉 직선 프로파일인 제 2 다이 부재 (200) 의 다이 접촉 표면 (211) 의 구성을 도시한다. 하지만, 다이 접촉 표면 (211) 은 다른 구성 (비도시), 예를 들어 비평탄 (non-flat) 일 수 있다. 다이 접촉 표면들 (111, 211) 의 구성은 절삭 인서트 생형체의 기하학적 구조에 따라서 선택된다. 이는, 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 사이의 분할선이 다이 부재가 절삭 인서트 생형체로부터 (축 (B) 의 방향으로) 멀리 이동하도록 하고 그리고 절삭 인서트 생형체에 손상을 주지 않으면서 다이 공동 (3) 을 개방하도록 하는 위치에 있을 필요가 있기 때문에 그렇다. 제 1 다이 부재 (100) (비도시) 의 다이 접촉 표면 (111) 은 제 2 다이 부재 (200) 의 다이 접촉 표면 (211) 에 상응하여 구성됨을 이해해야 한다.

[0039] 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 의 다른 구성은 또한 설명의 끝에서 설명되는 바와 같이 가능하다.

[0040] 더욱이, 본 발명의 일 예시적인 실시형태에 따라서, 제 1 코어부와 제 2 코어부 (40, 50) 는 각각의 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 에 결합되어, 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 는 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재와 함께 축 (B) 을 따라서 단부 위치를 향하여 또는 단부 위치로부터 멀리 이동된다. 그리하여, 바람직하게는, 코어부들 (40, 50) 은 이후에 설명되는 바와 같이 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 에 해제가능하게 부착가능하다. 해제가능한 부착부는 코어부들 (40, 50) 이 마모를 받고 그리고 때때로 교체될 필요가 있기 때문에 유리하다. 코어부들 (40, 50) 은 다이 부분들 (101, 201) 보다 더 자주 교체될 것으로 예상된다.

[0041] 도 1a 로 돌아가서, 제 1 다이 부재 (100) 는 다이 공동 표면 (103) 으로부터 제 1 다이 부재 (100) 의 후방 단부 (110) 를 향해 연장되는 보어 (105) 를 포함한다. 이에 따라서, 제 2 다이 부재 (200) 는 다이 공동 표면 (203) 으로부터 제 2 다이 부재 (200) 의 후방 단부 (210) 를 향해 연장되는 보어 (205) 를 포함한다. 설명된 실시형태에서, 보어들 (105, 205) 은 다이 공동 표면 (103, 203) 으로부터 다이 부분들 (101, 201) 을 통하여 각각의 다이 부재들 (100, 200) 의 부착 블록들 (102, 202) 까지 연장된다. 하지만, 보어들은 어떠한 길이로 될 수 있다. 예를 들어, 보어는 다이 공동 표면으로부터 각각의 다이 부재 (100, 200) 의 후방 단부까지의 관통 구멍일 수 있다. 보어는 또한 다이 부재들 (100, 200) 의 블라인드 구멍일 수 있다.

[0042] 제 1 코어부 (40) 는 이 제 1 코어부 (40) 의 전방부 (41) 로부터 멀어지는 방향으로 연장되는 핀 (42) 을 포함한다. 제 2 코어부 (50) 는 이 제 2 코어부 (50) 의 전방부 (51) 로부터 멀어지는 방향으로 연장되는 핀 (52) 을 포함한다. 전방부들 (41, 51) 은 도 1b 에 도시되어 있다. 이에 따라서, 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 및 각각의 핀들 (41, 51) 은 일체형일 수 있고, 즉 하나의 피스로 형성될 수 있거나 예를 들어 납땜에 의해 결합된 2 개의 별개의 피스들로 형성될 수 있다.

[0043] 코어부들 (40, 50) 의 핀들 (42, 52) 은 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 의 각각의 보어들 (105, 205) 에 배열, 즉 삽입되어, 핀은 보어 (105, 205) 내에서 각각의 다이 부재들 (100, 200) 의 후방 단부 (110, 210) 를 향하여 연장되고 그리고 코어부들 (40, 50) 은 각각의 다이 공동 표면 (103, 203) 으로부터 연장된다.

[0044] 설명된 실시형태에서, 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 는 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 를 각각의 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 에 기계적으로 결합함으로써 각각의 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 부재 (100, 200) 에 해제가능하게 부착된다. 기계적 결합은 각각의 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 에서 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 의 형상 끼움에 의해 달성될 수 있다. 도 1a 에 도시된 실시형태에서, 제 1 핀 및 제 2 핀 (42, 52) 은 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 의 각각의 리세스 (107, 207) 에서 형상 끼움 결합으로 수용되는 각각의 잠금 부재 (45, 55) 에 부착된다.

[0045] 도 1d 는 제 1 다이 부재 (100) 의 분해도를 도시한다. 도 1d 및 이하의 설명에 도시된 특징들은 또한 제 2 다이 부재 (200) 에 대해서도 유효함을 이해해야 한다.

[0046] 전술한 바와 같이, 제 1 다이 부재 (100) 는 다이 공동 표면 (103) 으로부터 제 1 다이 부재 (100) 를 통하여 제 1 다이 부재 (100) 의 단부 (110) 를 향해 연장되는 보어 (105) 를 포함한다. 제 1 다이 부재 (100) 는 보어 (105) 의 단부 (106) 에 배열된 리세스 (107) 를 더 포함한다. 설명된 실시형태에서, 리세스 (107) 는 제 1 다이부 (101) 에 인접한 제 1 부착 블록 (102) 에 배열된다. 하지만, 리세스 (107) 는 대안으로 제 1 다이 부재 (100) 의 단부 (110) 에 또는 제 1 다이부 (101) 내에 배열될 수 있다. 리세스 (107) 및 이 리세스의 기능은 하나가 제 1 부착 블록 (102) 에 배열되고 다른 하나가 제 1 다이부 (101) (비도시) 에 배열되는

2 개의 일치하는 리세스를 결합함으로써 또한 달성될 수 있다.

[0047] 제 1 코어부 (40) 의 핀 (42) 은 (도 1a 에 도시된 바와 같이) 제 1 다이 부재 (100) 의 리세스 (107) 내에 수용되도록 구성된 잠금 부재 (45) 를 포함한다. 잠금 부재 (45) 는 코어부 (40) 의 핀 (42) 의 단부 (43) 에 배열될 수 있다. 통상적으로, 잠금 부재 (45) 및 리세스 (107) 는 상응하는 형상 및 치수를 가지므로, 잠금 부재 (45) 는 코어부 (40) 의 회전 및/또는 병진 운동을 제한 또는 방지하기 위해 리세스 (107) 내에 고정되는 방식으로 수용 및 유지될 수 있다. 따라서, 도 1a 및 도 1d 에 도시된 실시형태에서, 리세스 (107) 및 잠금 부재 (45) 는 직사각형 형상으로 되고, 리세스 (107) 및 잠금 부재 (45) 의 축 (B) 방향에서 본 폭 (w) 은 동일하거나 적어도 상응하는 치수로 된다. 리세스 (107) 의 높이 (h) 는 (도 1d 에 도시된 바와 같이) 잠금 부재 (45) 의 높이 (h) 보다 클 수 있다. 하지만, 잠금 부재 (45) 및 리세스 (107) 의 높이 (h) 는 동일할 수도 있고, 그리하여 잠금 부재 (45) 와 리세스 (107) 사이에 기밀한 형상 끼움을 초래한다. 또한, 리세스 (107) 의 깊이 (d) 및 잠금 부재 (107) 의 두께 (t) 는 코어부 (40) 의 회전 및/또는 병진 운동을 제한하도록 상응하거나 동일한 치수로 된다.

[0048] 제 1 코어부 (40) 의 핀 (42) 은, 핀 (42) 의 단부 (43) 를 잠금 부재 (45) 내의 보어 (48) 에 삽입함으로써 잠금 부재 (45) 에 부착될 수 있고 그리고 핀 (42) 의 단부 (43) 를 잠금 부재 (45) 에 접착식으로 부착할 수 있다. 접착식 부착은 예를 들어 글루잉 (gluing) 또는 납땜에 의해 달성될 수 있다. 또한 예를 들어 금속의 중실의 블록으로부터 핀을 기계가공함으로써, 핀을 잠금 부재와 일체로 형성할 수 있다.

[0049] 잠금 기능은, 예를 들어 맞춤형 핀 커플링 (dowel-pin coupling) 을 사용함으로써 다른 잠금 원리에 의해 달성될 수도 있다. 하나의 대안예 (비도시) 에 따라서, 원통형 맞춤형 핀은 바람직하게는 축 (B) 에 수직인 방향으로 코어부 (40) 의 핀 (42) 및 제 1 다이 부재 (100) 둘 다를 통하여 연장되는 원통형 구멍에 기밀하게 끼워져서 삽입되어, 회전 및/또는 병진 운동을 제한 또는 방지한다. 원통형 맞춤형 핀은 유극을 방지하도록 원통형 구멍에 해당하는 직경을 가진다.

[0050] 코어부를 다이 부재들에 결합시키는 다른 방법 및 핀 구성의 다른 실시예들은 설명의 끝에서 설명될 것이다.

[0051] 도 1a 에 설명된 프레스 공구 (1) 는 종단면도로서 도시되고, 일부 구성요소들은 다른 구성요소들을 가시적으로 보이도록 제거되었음을 이해해야 한다. 완성을 위해, 도 2 는 프레스 공구 (1) 의 사시 전체도를 도시한다. 따라서, 프레스 공구 (1) 는, 전술한 구성요소들에 추가하여, 제 1 다이부 및 제 2 다이부 (101, 201) 를 둘러싸는 다이 부재 홀더 (7) 및 다이/필 테이블 (14) 을 포함한다. 또한, 도 2 에는 제 1 펀치 및 제 2 펀치 (8, 9) 및 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 의 부착 블록들 (102, 202) 이 도시되어 있다.

[0052] 더욱이, 프레스 공구 (1) 는 제 3 축을 따라 단부 위치를 향해 그리고 그로부터 멀리 이동가능한 제 3 다이 부재 및 제 4 다이 부재와 같은 추가의 다이 부재들 (비도시) 을 포함할 수 있음을 이해해야 한다. 제 3 다이 부재 및 제 4 다이 부재는 코어부들을 포함할 수 있거나 포함하지 않을 수 있다. 프레스 공구는 제 1 코어부 및 제 2 코어부보다 더 많이 포함할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 다이 부재는 제 1 코어부 및 제 2 코어부를 포함할 수 있고, 제 2 다이 부재는 제 3 코어부 및 제 4 코어부를 포함할 수 있다. 프레스 공구가 제 3 펀치 및 제 4 펀치와 같은 추가의 펀치들을 포함하는 것도 가능하다.

[0053] 본 발명에 따른 프레스 공구 (1) 는 가압 사이클의 단계들을 도시하는 도 3a ~ 도 3e 를 참조하여 이하에서 설명될 것이다.

[0054] 도 3a 는 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 가 단부 위치로부터 멀리 이동된 초기 위치에서 프레스 공구 (1) 를 도시한다. 코어부 (40, 50) 는 각각의 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 의 다이 공동 표면들 (103, 203) 로부터 연장된다. 제 1 상부 펀치 (8) 는 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 위로 상승되고, 제 2 하부 펀치 (9) 는 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 의 전방 단부들 (109, 209) 사이의 위치에 있다.

[0055] 도 3b 는 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 가 축 (B) 을 따라서 서로를 향한 방향으로 단부 위치까지 이동되었을 때 프레스 공구 (1) 를 도시한다. 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 의 다이 접촉 표면들 (111, 211) 은 서로 접촉하게 되고 다이 공동 (3) 은 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 의 다이 공동 표면들 (103, 203) 사이에 형성된다. 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 에 결합된 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 는 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 와 함께 이동되고 이제 다이 공동 (3) 안으로 연장되며 다이 공동 (3) 을 통하여 코어 (6) 를 형성한다. 다이 부재들 (100, 200) 의 단부 위치에서, 다이 공동 (3) 은 제 1 상부 펀치 (8) 를 수용하기 위한 제 1 상부 개구 (4) 및

제 2 하부 펀치 (9) 를 수용하기 위한 제 2 하부 개구 (5) 를 포함한다. 이러한 위치에서, 분말은 예를 들어 충전 슈 (fill shoe) (비도시) 에 의해 다이 공동안으로 도입된다.

[0056] 도 3c 에서, 제 1 상부 펀치 (8) 는 다이 공동 (3) 의 제 1 개구 (4) 에 수용되었고, 제 1 펀치 및 제 2 펀치 (8, 9) 는 제 1 가압축 (A) 을 따라서 서로를 향해 이동되고 다이 공동내의 분말을 절삭 인서트 생형체 (2) 로 압축한다.

[0057] 도 3d 에서, 다이 공동 (3) 은 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 를 단부 위치로부터 제 2 축 (B) 을 따라서 서로 멀리 이동시킴으로써 개방된다. 이에 따라서, 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 는 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 와 함께 이동되고 절삭 인서트 생형체의 관통 구멍으로부터 후퇴된다.

[0058] 도 3e 에서, 제 1 상부 펀치 (8) (비도시) 및 제 2 하부 펀치 (9) 를 상방으로 이동시킴으로써 절삭 인서트 생형체는 프레스 공구 (1) 로부터 배출된다. 그 후에, 제 1 상부 펀치 (8) (비도시) 는 절삭 인서트 생형체 (2) 를 집속시키도록 추가로 상승된다.

[0059] 이하, 도 1a ~ 도 1d 에 도시된 제 1 실시형태의 프레스 공구 (1) 의 다양한 대안예들이 설명될 것이다. 이러한 대안예들의 설명에서, 제 1 실시형태와 다른 특징들만이 도시되고 상세히 설명된다. 하지만, 이러한 대안예들은 제 1 실시형태의 적합한 특징들을 포함하고, 이와 완전히 호환가능함을 이해해야 한다.

[0060] 도 4 는 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 가 각각의 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 와 일체인 프레스 공구 (1) 의 대안예를 도시한다. 그로 인해서, 코어부들 (40, 50) 및 각각의 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 는 각각 코어부들 (40, 50) 이 각각의 다이 부재들 (100, 200) 과 영구적으로 결합되는 하나의 단일 피스를 형성한다. 예를 들어, 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 및 다이 부재들 (100, 200) 은 예를 들어 스파크 침식 또는 밀링에 의해 금속의 하나의 단일 피스로 각각 형성될 수 있다.

[0061] 도 5 는 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 가 수형/암형 구성으로 되는 프레스 공구 (1) 의 대안예를 도시한다. 이에 따라서, 제 1 코어부 (40) 의 전방부 (41) 는 제 2 코어부 (50) 의 전방부 (51) 의 리세스 (57) 에 수용되도록 구성된다. 제 1 예시적인 실시형태와 비교하여, 수형/암형 구성 코어부들의 사용으로 연속적인 코어를 얻기 위해 각각의 코어부들의 접촉 표면들 사이를 접하게 할 필요성을 생략시킨다. 따라서, 코어부들의 수형/암형 구성은, 코어부들의 길이방향 치수의 정밀도가 낮아도, 코어부들 사이의 결합을 제공한다. 대안으로, 제 1 코어부 (40) 의 전방부 (41) 는 암형 구성일 수 있고 제 2 코어부 (50) 의 전방부 (51) 는 수형 구성일 수 있음을 이해해야 한다.

[0062] 도 5 는 또한 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 가 각각의 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 의 다이 공동 표면 (103, 203) 상에 놓이도록 구성되는 숄더 (44, 54) 를 각각 포함하는 프레스 공구 (1) 의 다른 대안예를 도시한다. 숄더 (44, 54) 는, 코어부들 (40, 50) 의 단부들이 폐쇄된 다이 공동에 결합할 때 코어부들이 다이 공동 부재들 (100, 200) 의 보어 (105, 205) 안으로 서로 밀어내는 것을 방지하기 때문에 유리하다. 대안으로, 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 중 하나만이 숄더를 포함할 수 있음을 이해해야 한다.

[0063] 도 6 은 제 2 다이 부재 (200) 의 다이 공동 표면 (203) 이, 보어 (205) 를 둘러싸고 도 5 에 도시된 코어부 (50) 의 숄더 (54) 를 지지하도록 구성된 환형 안착면 (208) 을 포함하는 프레스 공구 (1) 를 도시한다. 또한, 제 1 다이 부재 (100) 의 다이 공동 표면 (103) 은 안착면 (108) (비도시) 을 포함할 수 있다. 안착면 (208) 의 장점은, 숄더 (54) 에 기밀한 접촉을 제공하기 위해 매우 높은 정밀도, 예를 들어 평탄도로 기계가공될 수 있는 다이 표면의 제한된 부분을 구성한다는 것이다.

[0064] 도 7 은 제 1 코어부 또는 제 2 코어부 (40, 50) 중 하나의 전체 압축 강성이 제 1 코어부 또는 제 2 코어부 (40, 50) 중 다른 하나의 전체 압축 강성보다 큰 대안예를 도시한다. 본체의 압축 강성은 본체가 탄성 변형에 의해 제공되는 저항의 척도이다. 전체 압축 강성은, 본 발명에서, 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 의 재료 조성에 의해 제어될 수 있다. 즉, 예를 들어 코어부들 (40, 50) 중 하나는 제 1 핀 및 제 2 핀 (42, 52) 중 다른 하나의 재료와는 다른 강성의 재료로 구성될 수 있다. 전체 압축 강성은 또한 제 1 코어부 및 제 2 코어부의 기하학적 치수에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 중 하나의 핀 (42, 52) 은 제 1 코어부 및 제 2 코어부 중 다른 하나의 핀 (42, 52) 보다 큰 단면적을 가질 수 있다. 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 의 재료 조성 및 기하학적 치수의 조합에 의해 전체 압축 강성을 제어하는 것도 가능하다.

[0065] 도 7 에 도시된 실시형태에서, 핀들은 동일한 재료이지만, 제 2 코어부 (50) 의 핀 (52) 은 제 1 코어부 (40) 의 핀 (42) 보다 작은 단면적을 가진다. 이에 따라서, 제 2 코어부 (50) 의 핀 (52) 은 제 1 코어부 (40) 의 핀 (42) 보다 낮은 압축 강성으로 된다. 전체 압축 강성의 차이는 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 가 다이 공동 (3) 에 결합할 때 제 2 핀 (52) 이 항복하는 결과를 초래할 것이다. 이는, 또한 전체 압축 강성이 낮은 핀 (52) 이 스프링으로서 작용하고 그리고 제 1 코어부 (40) 의 더 조대한 핀 (42) 으로부터의 힘하에서 굴곡되는 결과를 초래할 것이다. 이러한 구성의 장점은 제 1 코어부 및 제 2 코어부의 축방향 연장부의 치수 부정확성을 보상한다는 것이다. 즉, 제 1 핀 및 제 2 핀 (42, 52) 의 전체 압축 강성의 차이는 코어부들 (40, 50) 의 과도한 길이를 자동 보상한다. 코어부들의 축방향 연장부를 의도적으로 초과 치수결정하고 스프링 효과를 사용하여 제 1 코어부와 제 2 코어부 사이의 완전하고 기밀한 접촉을 보장할 수도 있다.

[0066] 도 8 은 부분 분해된 도면이고, 코어부 (50) 가 제 2 다이 부재 (200) 의 보어 (205) 와 코어부 (50) 의 핀 (52) 의 적어도 일부 사이에 접착제를 적용함으로써 제 2 다이 부재 (200) 에 해제가능하게 부착되도록 구성되는 프레스 공구 (1) 의 대안예를 도시한다. 접착제 (비도시) 는 통상적으로 핀 (52) 을 보어 (205) 에 삽입하기 전에 핀 (52) 의 적어도 일부상에 적용된다. 대안으로, 접착제는 핀 (52) 을 보어에 삽입하기 전에 보어 (205) 에 적용된다. 접착제는 글루의 형태, 예를 들어 Loctite 6300 또는 Loctite 3090 일 수 있다. 접착제는 또한 땜납의 형태, 예를 들어 Meltolit 449 MP 또는 Meltolit WC 75 일 수 있다. 글루 및 땜납 둘 다는, 이러한 물질들이 냉간 상태에서 핀을 보어에 강하게 부착시키지만 가열될 때 연화되어 핀 및 코어부를 제거할 수 있기 때문에 유리하다.

[0067] 핀 (52) 의 적어도 일부의 치수는 핀 (52) 과 보어 (205) 사이에 접착제를 적용하기 위한 충분한 공간이 있도록 선택됨을 이해해야 한다. 핀 (52) 과 보어 (205) 사이에 강한 결합을 초래하는 핀 (52) 의 전체 길이에 접착제가 도포될 수도 있음을 이해해야 한다. 대안으로, 접착제는 핀 (52) 의 일부에만 도포된다. 예를 들어, 접착제의 적용은 핀 (52) 의 후방 단부 (53) 로 제한될 수 있다. 그 후, 핀을 제거하기 위해 접착제를 연화시키기 위해 다이 부재 (200) 의 작은 부분을 가열하는 것만이 필요하다.

[0068] 도 9 는 도 4 에 도시된 바와 같이 제 2 코어부 (50) 가 제 2 다이 부재 (200) 와 일체인 프레스 공구 (1) 의 대안예를 도시한다. 하지만, 이러한 대안예에 따라서, 제 2 다이 부재 (200) 는 제 2 코어부 (50) 를 통하여 연장되는 제 2 보어 (205) 를 포함한다. 프레스 공구 (1) 는, 제 2 코어부 (50) 로부터 분리되고 제 2 보어 (205) 를 통하여 연장되어 제 2 핀 (52) 의 단부가 제 2 코어부 (50) 의 전방부 (51) 외부로 연장되는 제 2 핀 (52) 을 더 포함한다. 이러한 구성의 한 가지 장점은, 코어부 (50) 와 다이 공동 표면 (203) 사이에 계면이 존재하지 않는 반면 핀 (52) 이 보어 (205) 내에서 굴곡될 수 있다는 것이다. 코어부 (50) 와 다이 공동 표면 (203) 사이에 계면이 없기 때문에, 코어부 (50) 와 다이 공동 표면 (203) 사이에 분말이 유입하고 절삭 인서트 생형체상에 플래시 또는 마크를 형성할 가능성을 없앤다. 또한, 제 1 다이 부재 (100) 는 제 1 코어부 (40) 를 통하여 연장되는 보어 (105) 및 전술한 바와 같이 배열된 핀 (42) (비도시) 을 포함할 수 있음을 이해해야 한다.

[0069] 제 1 실시형태 및 다양한 대안예들이 다양한 조합으로 결합될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 예를 들어, 도 4 에 도시된 바와 같이 다이 부재와 일체로 형성된 코어부들에는 도 5 에 도시된 바와 같이 수형/암형 구성이 제공될 수 있다. 또는, 도 5 의 핀들에 도 7 에 도시된 치수를 부여할 수 있다. 또는, 도 7 의 프레스 공구 (1) 의 코어부 (40) 를 포함하는 제 1 다이 부재 (100) 는 일체의 코어부 (40) 를 가진 도 4 의 제 1 다이 부재 (100) 로 교체될 수 있다.

[0070] 또한, 제 1 핀 및 제 2 핀 (42, 52) 은 비원형 단면을 가질 수 있고 제 1 보어 및 제 2 보어 (105, 205) 는 대응하는 비원형 단면 (비도시) 을 가질 수 있다. 이는 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 가 보어내에서 회전하는 것을 방지하고 이에 따라서 코어부들이 적절한 정렬로 잠겨짐을 보장한다.

[0071] 또한, 각각의 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재내의 제 1 코어부 및 제 2 코어부는 동심원상으로 배열될 수 있음을 이해해야 한다. 즉, 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 는 이에 따라서 제 1 코어부 및 제 2 코어부의 단부들이 서로 대향하도록 정렬된다. 이는 절삭 인서트 생형체내에 정확한 관통 구멍을 초래할 것이다.

[0072] 이상, 본 발명에 따른 프레스 공구 (1) 의 제 1 예시적인 실시형태는 다이 공동 (3) 을 통하여 코어 (6) 를 함께 형성하는 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 를 가진 프레스 공구를 참조하여 설명되었다. 하지만, 제 2 예시적인 실시형태에 따라서, 프레스 공구 (1) 는 제 1 다이 부재 또는 제 2 다이 부재 (100, 200) 에 배열되는 적어도 하나의 코어부 (40, 50) 를 포함할 수 있다. 적어도 하나의 코어부 (40, 50) 는 제 1 다이

부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 가 단부 위치에 있을 때 다이 공동 (3) 을 통하여 코어 (6) 를 형성하도록 구성된다.

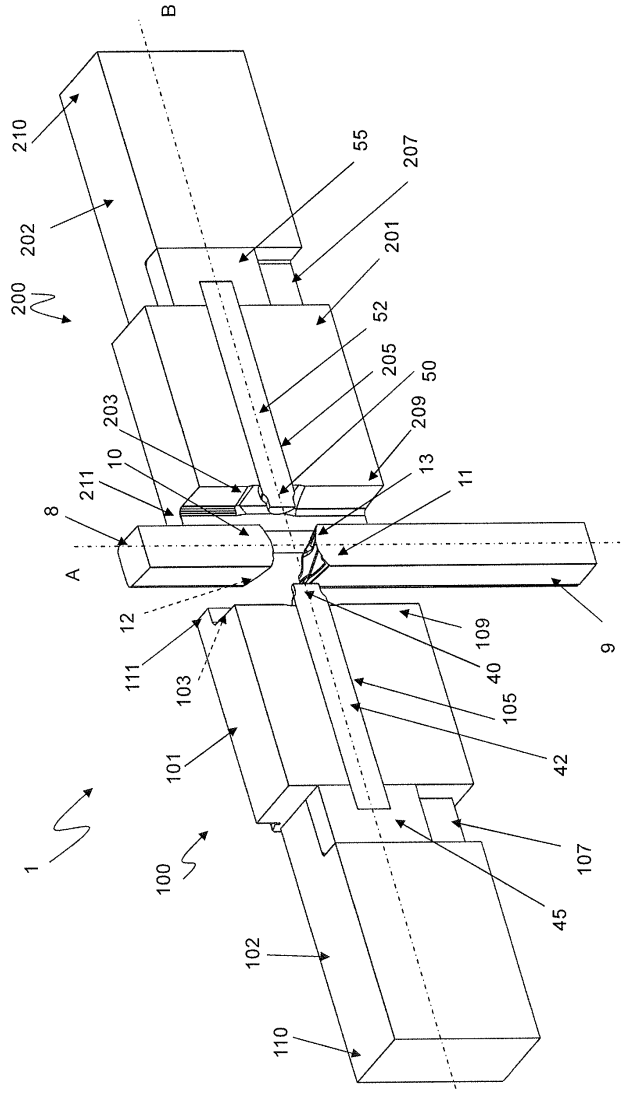
[0073] 도 10a 는 본 발명의 제 2 예시적인 실시형태에 따른 프레스 공구 (1) 의 개략적인 측면도를 도시한다. 제 2 예시적인 실시형태에 따른 프레스 공구 (1) 는 제 1 예시적인 실시형태에서 설명된 프레스 공구와 동일하고 그리고 그의 모든 특징을 포함하며, 제 2 예시적인 실시형태의 프레스 공구가 제 1 코어부 및 제 2 코어부 (40, 50) 대신에 하나의 단일의 코어부 (40) 를 포함한다는 차이점만이 있음을 이해해야 한다.

[0074] 따라서, 도 10a 에 도시된 프레스 공구 (1) 에서, 제 1 다이 부재 및 제 2 다이 부재 (100, 200) 는 제 1 다이 부재 (100) 와 제 2 다이 부재 (200) 사이에 다이 공동 (3) 이 형성되는 단부 위치에 있다. 제 1 펀치 및 제 2 펀치는 도 10a 에서 볼 수 없다. 제 1 코어부 (40) 는 제 1 다이 부재 (100) 에 배열되고 제 1 다이 부재 (100) 의 다이 공동 표면 (103) 으로부터 다이 공동 (3) 을 통하여 제 2 다이 부재 (200) 의 다이 공동 표면 (203) 까지 연장된다. 제 1 코어부 (40) 는 이에 따라서 다이 공동 (3) 을 통하여 코어 (6) 를 형성한다. 따라서, 제 1 코어부 (40) 의 접촉 표면 (46) 은 제 2 다이 부재 (200) 의 다이 공동 표면 (203) 과 결합하여 다이 공동 (3) 을 통하여 연속적인 코어 (6) 가 형성될 것이다. 하지만, 제 1 예시적인 실시형태에서 설명된 바와 같이, 제 1 코어부 (40) 의 접촉 표면 (46) 과 제 2 다이 부재의 다이 공동 표면 (203) 사이에는 작은 유극이 있을 수 있다.

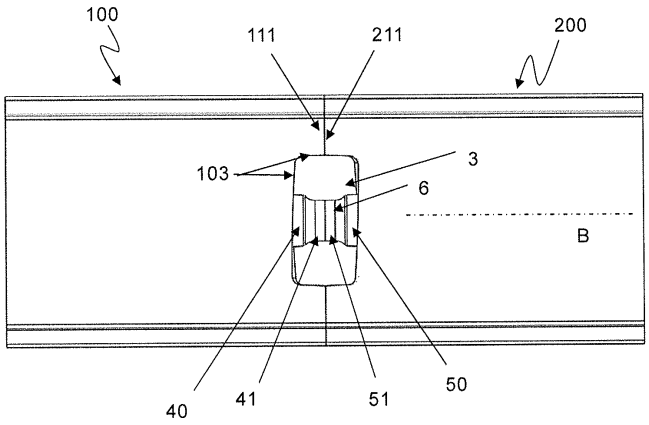
[0075] 대안으로, 적어도 하나의 코어부는 제 2 다이 부재 (200) 에 배열될 수 있음을 이해해야 한다. 도 10b 는 본원의 제 2 예시적인 실시형태에 따른 프레스 공구 (1) 의 개략적인 사시도를 도시한다. 하나의 단일 코어부 (50) 는 제 2 다이 부재 (200) 내에 배열되고, 제 2 다이 공동 표면 (203) 으로부터 다이 공동 (3) 을 통하여 제 1 다이 부재 (100) 의 제 1 공동 표면 (비도시) 까지 연장되는 코어 (6) 를 형성한다.

## 도면

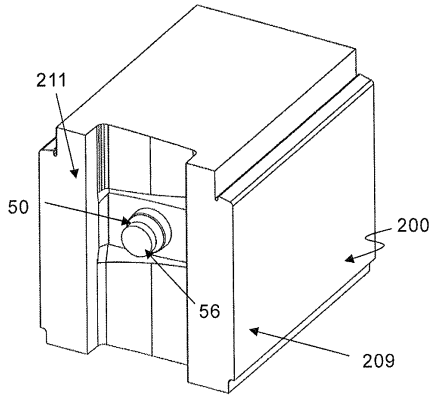
### 도면1a


B
210
202
200
55
207
201
52
205
50
209
203
10
211
8
A
13
11
12
9
111
103
109
40
105
42
101
1
100
107
45
102
110

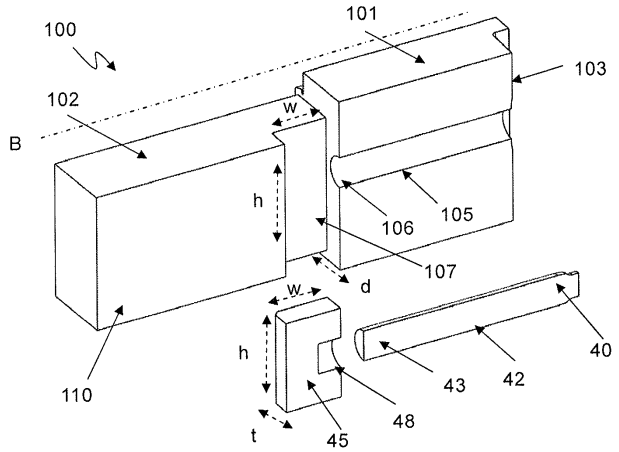
### 도면1b


100
111
211
200
103
3
6
B
40
41
51
50

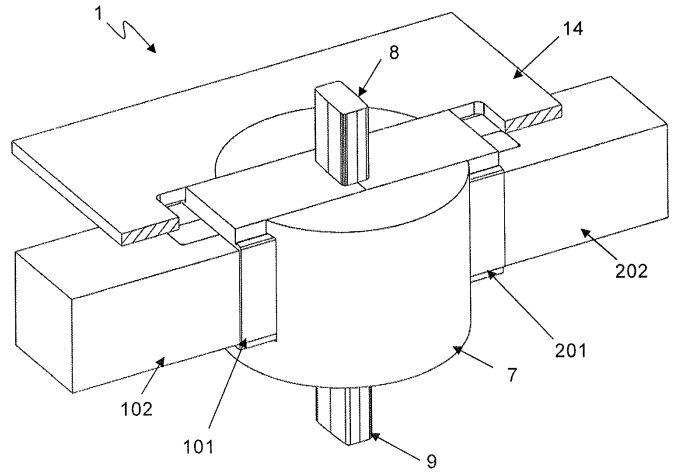
도면1c



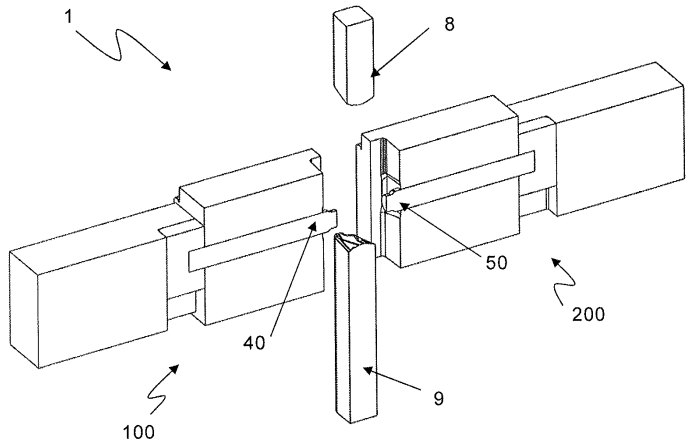

도면1d



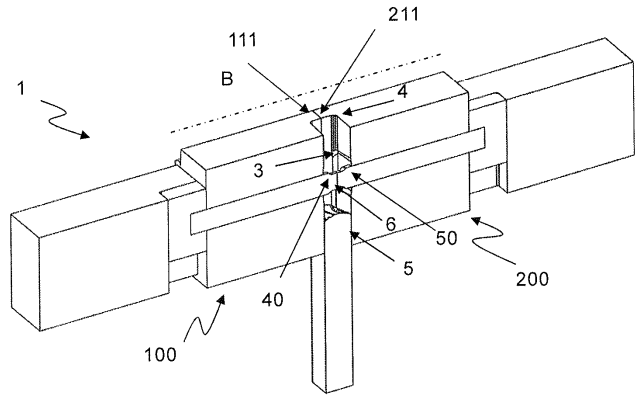

도면2



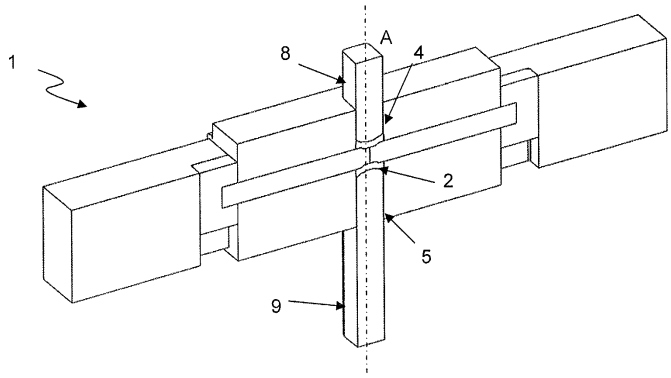
도면3a



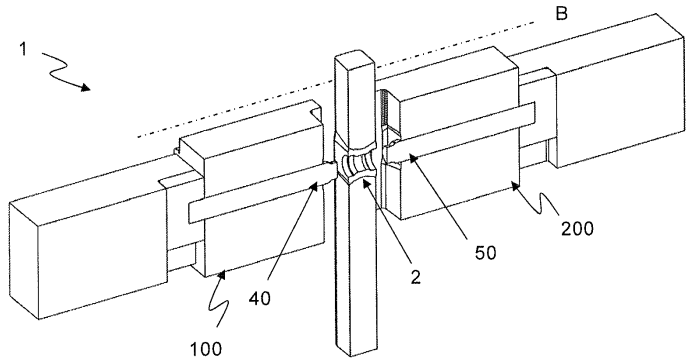

도면3b



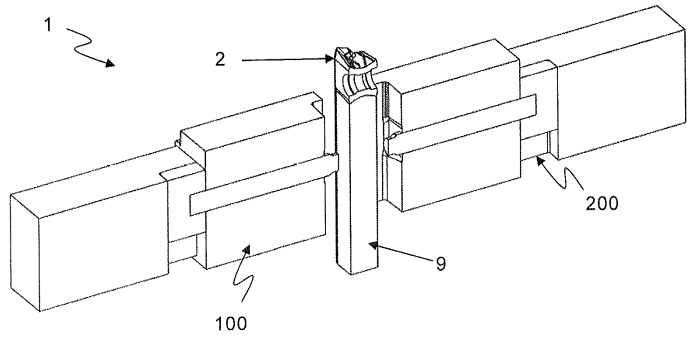

도면3c



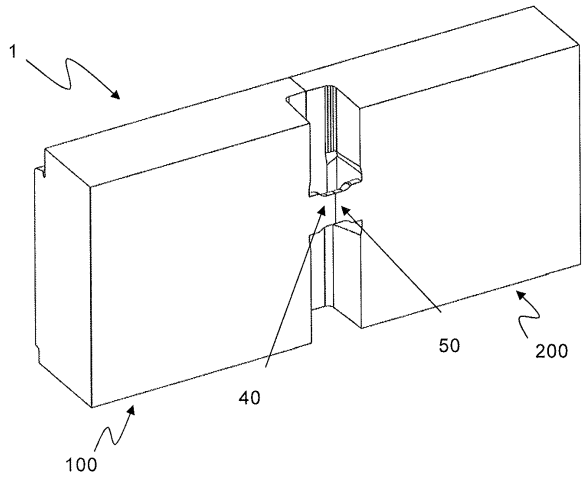
도면3d



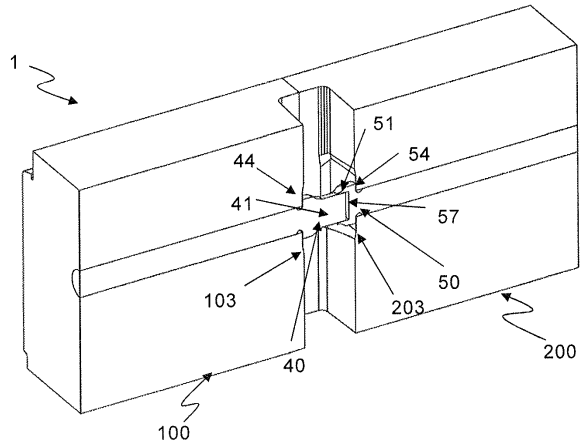

도면3e



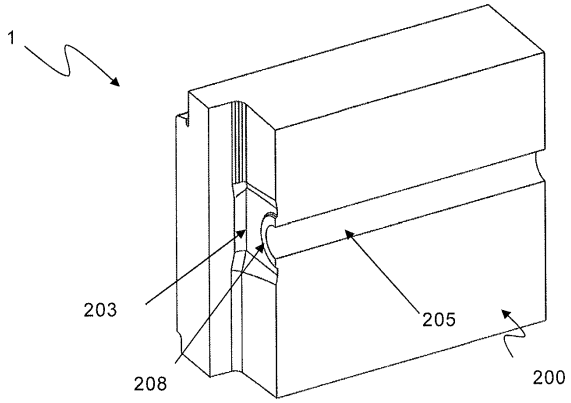

도면4



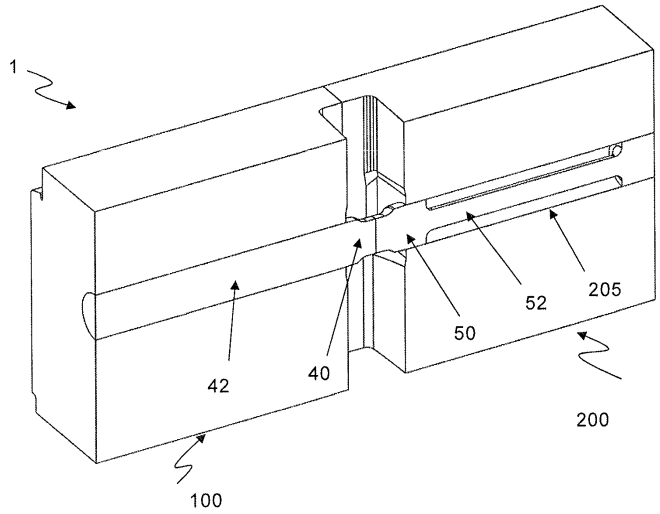
도면5


1
51
54
44
41
57
50
103
203
200
40
100

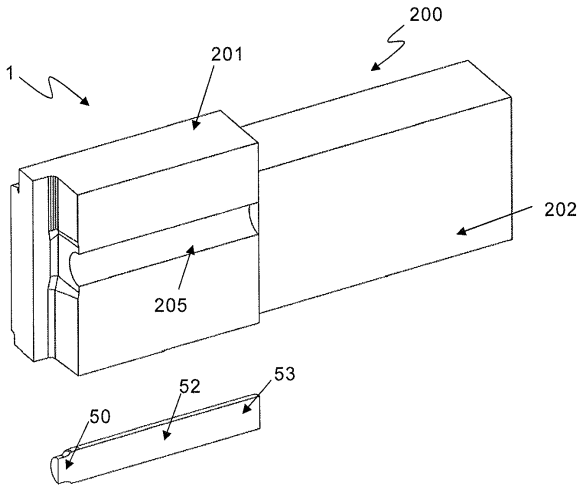
도면6


1
203
205
208
200

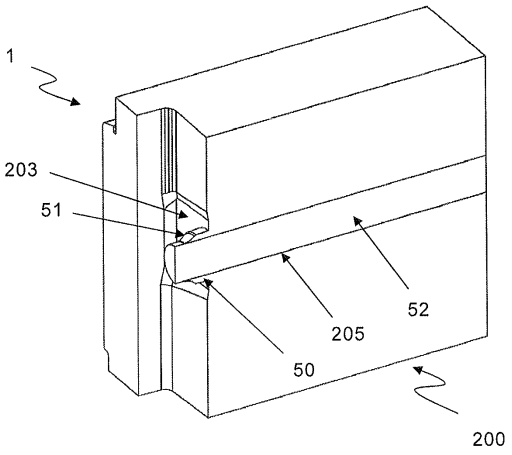
도면7


1
52
205
50
42
40
200
100

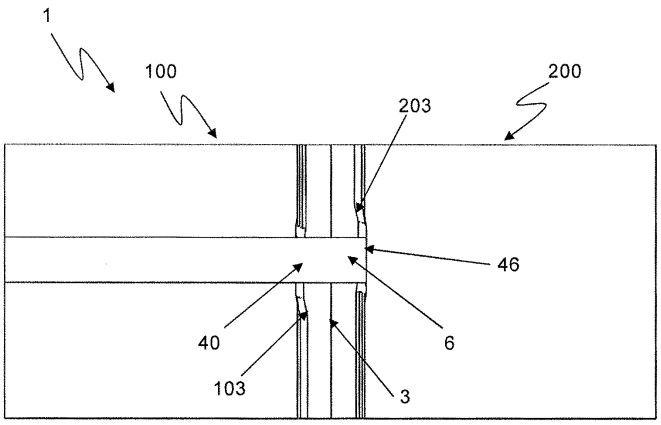
도면8



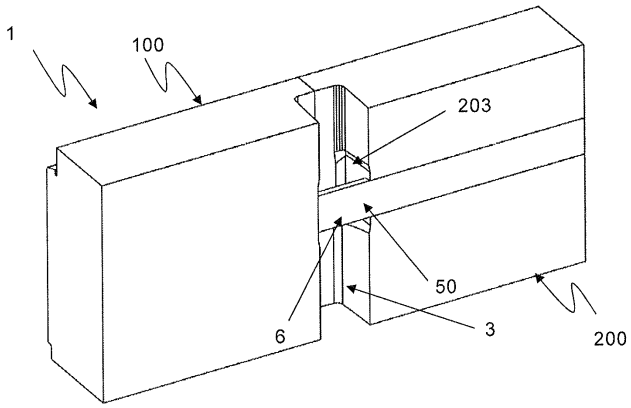

도면9



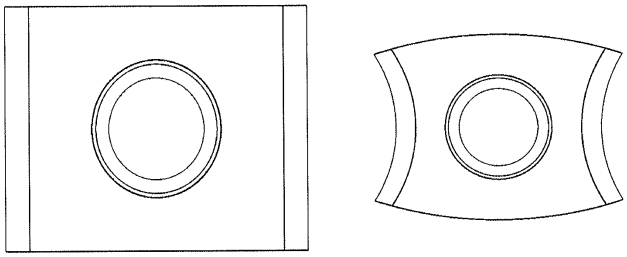
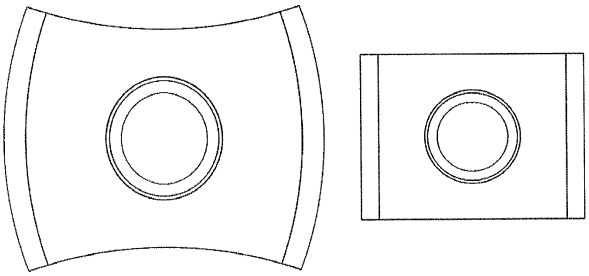

도면10a



도면10b




도면11



도면12