



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월15일  
(11) 등록번호 10-2032142  
(24) 등록일자 2019년10월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F16B 37/14 (2006.01) B02C 18/18 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-7024687  
(22) 출원일자(국제) 2012년03월07일  
심사청구일자 2016년12월27일  
(85) 번역문제출일자 2014년09월02일  
(65) 공개번호 10-2014-0133839  
(43) 공개일자 2014년11월20일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2012/055835  
(87) 국제공개번호 WO 2013/132617  
국제공개일자 2013년09월12일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2006512570 A\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
가부시키 가이샤 킨키  
일본국, 효고켄, 고베시, 주오쿠, 사카에마치도리  
4초메, 2-18  
(72) 발명자  
와다 나오야  
일본국, 효고켄, 고베시, 주오쿠, 사카에마치도리  
4초메, 2-18 가부시키 가이샤 킨키 나이  
스기모토 아키라  
일본국, 효고켄, 고베시, 주오쿠, 사카에마치도리  
4초메, 2-18 가부시키 가이샤 킨키 나이  
사카타 카즈후미  
일본국, 효고켄, 고베시, 주오쿠, 사카에마치도리  
4초메, 2-18 가부시키 가이샤 킨키 나이  
(74) 대리인  
하영욱

전체 청구항 수 : 총 2 항

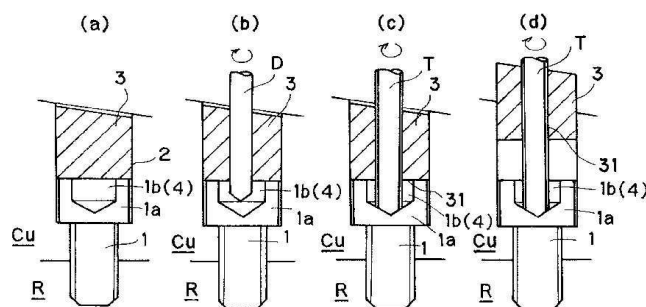
심사관 : 신동혁

(54) 발명의 명칭 충전 부재의 이탈 방법 및 그것에 사용하는 충전 부재 및 그 충전 부재를 적용한 절단날

(57) 요약

카운터 보어 구멍의 공간이나 볼트 헤드부의 구멍에 강고한 상태로 충전된 충전 부재를 볼트를 분리할 필요가 생겼을 경우에 용이하게 이탈시키는 것을 가능하게 함으로써 보수나 부재의 교환을 행하기 쉽게 한 충전 부재의 이탈 방법 및 그것에 사용하는 충전 부재를 제공하기 위해 충전 부재(3)에 드릴(D)로 파일럿 구멍을 형성하고, 탭 가공에 의해 충전 부재(3)에 암나사(31)를 형성하면서 회전하는 탭(T)에 나사 결합하는 암나사(31)를 통하여 충전 부재(3)에 인발력을 작용시킴으로써 충전 부재(3)를 카운터 보어 구멍(2)의 공간으로부터 뽑아낸다.

대표도 - 도3



(56) 선행기술조사문헌

JP2001024763 A\*  
JP2003300595 A  
JP2003237891 A  
JP2001106295 A  
JP1990131997 U  
JP2012047331 A  
JP2002147438 A  
JP평성07127625 A  
US5749670 A  
US20050095081 A1  
US20060045651 A1  
US4943253 A  
US7555820 A  
US6155753 A  
JP3112726 U9\*  
US20090253818 A1  
JP52029362 U  
US07555820 B2  
JP2011075078 A\*  
US5524785 A  
JP02131997 U\*  
US20020152599 A1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

볼트 헤드부가 카운터 보어 구멍의 내부에 잠기도록 볼트를 장착한 카운터 보어 구멍의 공간에 충전된 충전 부재를 카운터 보어 구멍의 공간으로부터 이탈시키는 방법에 있어서,

상기 카운터 보어 구멍의 공간의 형상은 진원(眞圓) 이외의 형상이고,

상기 충전 부재를 장착한 개소보다 내부에 공간부를 형성하고,

상기 충전 부재에 드릴로 파일럿 구멍을 형성하고,

상기 충전 부재에 탭 가공에 의해 암나사를 형성하면서 회전하는 탭에 나사 결합하는 상기 암나사를 통하여 상기 충전 부재에 인발력을 작용시킴으로써, 상기 충전 부재를 카운터 보어 구멍의 공간으로부터 뽑는 것을 특징으로 하는 충전 부재의 이탈 방법.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

볼트 헤드부가 카운터 보어 구멍의 내부에 잠기도록 장착된 볼트에서, 구멍이 형성된 볼트의 볼트 헤드부의 구멍에 충전된 충전 부재를 볼트 헤드부의 구멍으로부터 이탈시키는 방법에 있어서,

상기 볼트 헤드부의 구멍의 공간의 형상은 진원(眞圓) 이외의 형상이고,

상기 충전 부재를 장착한 개소보다 내부에 공간부를 형성하고,

상기 충전 부재에 드릴로 파일럿 구멍을 형성하고,

상기 충전 부재에 탭 가공에 의해 암나사를 형성하면서 회전하는 탭에 나사 결합하는 상기 암나사를 통하여 상기 충전 부재에 인발력을 작용시킴으로써, 상기 충전 부재를 볼트 헤드부의 구멍으로부터 뽑는 것을 특징으로 하는 충전 부재의 이탈 방법.

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 볼트 헤드부가 카운터 보어 구멍의 내부에 잠기도록 볼트를 장착한 카운터 보어 구멍의 공간에 충전된 충전 부재나 구멍이 형성된 볼트의 볼트 헤드부의 구멍(공구로 회동 조작하기 위한 것이며, 본 명세서에 있어서 십자 구멍 등의 홈이나 구멍을 포함한다)에 충전된 충전 부재의 이탈 방법 및 그것에 사용하는 충전 부재 및 그 충전 부재를 적용한 절단날에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 종래, 볼트 헤드부가 카운터 보어 구멍의 내부에 잠기도록 볼트를 장착한 카운터 보어 구멍이나 구멍이 형성된 볼트의 볼트 헤드부의 구멍의 개소를 평평하게 하여 카운터 보어 구멍의 공간이나 볼트 헤드부의 구멍에 이물이 들어가는 것을 방지하기 위하여 카운터 보어 구멍의 공간이나 볼트 헤드부의 구멍에 충전 부재(마개 부재를 포함한다)를 충전하는 것이 제안되어 있다(특허문헌 1 및 2 참조).

[0003] 그런데 카운터 보어 구멍의 공간이나 볼트 헤드부의 구멍에 충전 부재를 강고한 상태로 충전하면 이물이 들어가는 것을 방지할 수 있는 반면, 예를 들면 칼끝 부재를 회전체 본체에 교환 가능하게 볼트에 의해 부착하도록 한 파쇄기 등의 경우에는 보수나 부재의 교환을 행하는 것이 곤란해지거나, 잔손질을 필요로 하는 문제가 있었다.

[0004] 또한, 반대로 충전 부재를 느슨한 상태로 충전하면 사용 중에 충전 부재가 이탈하여 이물이 들어가는 것을 방지한다는 소기의 목적을 달성할 수 없다는 문제가 있었다.

#### 선행기술문헌

**특허문헌**

- [0005] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 평 8-334121호 공보
- (특허문헌 0002) 일본 특허 공개 평 11-37127호 공보

**발명의 내용**

- [0006] 본 발명은 상기 종래의 카운터 보어 구멍의 공간이나 볼트 헤드부의 구멍에 충전되는 충전 부재가 갖는 문제점을 감안하여 카운터 보어 구멍의 공간이나 볼트 헤드부의 구멍에 강고한 상태로 충전된 충전 부재를 볼트를 분리할 필요가 생기는 경우에 용이하게 이탈시키는 것을 가능하게 함으로써 보수나 부재의 교환을 행하기 쉽게 한 충전 부재의 이탈 방법 및 그것에 사용되는 충전 부재 및 그 충전 부재를 적용한 절단날을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0007] 상기 목적을 달성하기 위한 본 제 1 발명의 충전 부재의 이탈 방법은 볼트 헤드부가 카운터 보어 구멍의 내부에 잠기도록 볼트를 장착한 카운터 보어 구멍의 공간에 충전된 충전 부재 및/또는 구멍이 형성된 볼트의 볼트 헤드부의 구멍에 충전된 충전 부재를 카운터 보어 구멍의 공간 및/또는 볼트 헤드부의 구멍으로부터 이탈시키는 방법에 있어서 상기 충전 부재에 인발력을 작용시킴으로써 상기 충전 부재를 카운터 보어 구멍의 공간 및/또는 볼트 헤드부의 구멍으로부터 인발하는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 이 경우에 있어서, 충전 부재에 탭 가공에 의해 암나사를 형성하면서 회전하는 탭에 나사 결합하는 상기 암나사를 통하여 충전 부재에 인발력을 작용시키도록 하거나, 충전 부재에 스크루를 비틀어 넣어 상기 스크루를 통하여 충전 부재에 인발력을 작용시키도록 할 수 있다.
- [0009] 또한, 같은 목적을 달성하기 위하여 본 제 2 발명의 충전 부재의 이탈 방법은 볼트 헤드부가 카운터 보어 구멍의 내부에 잠기도록 볼트를 장착한 카운터 보어 구멍의 공간에 충전된 충전 부재 및/또는 구멍이 형성된 볼트의 볼트 헤드부의 구멍에 충전된 충전 부재를 카운터 보어 구멍의 공간 및/또는 볼트 헤드부의 구멍으로부터 이탈시키는 방법에 있어서 상기 충전 부재에 카운터 보어 구멍의 저부측 및/또는 볼트 헤드부의 구멍의 저부측으로부터 압출력을 작용시킴으로써 상기 충전 부재를 카운터 보어 구멍의 공간 및/또는 볼트 헤드부의 구멍으로부터 압출하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 이 경우에 있어서 충전 부재를 카운터 보어 구멍의 공간 및/또는 볼트 헤드부의 구멍에 충전할 때에 미리 볼트 헤드부 및/또는 볼트 헤드부의 구멍의 저면과 충전 부재 사이에 개재시킨 블라인드 플러그에 의해 충전 부재에 압출력을 작용시키도록 하거나, 볼트 헤드부 및/또는 볼트 헤드부의 구멍의 저면과 충전 부재 사이에 유체를 도입하고, 상기 유체의 압력에 의해 충전 부재에 압출력을 작용시키도록 할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 충전 부재의 이탈 방법에 사용되는 본 발명의 충전 부재는 상기 충전 부재가 사전 성형된 합성 수지제의 것으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 이 경우에 있어서 충전 부재의 치수를 상기 충전 부재가 충전되는 볼트를 장착한 카운터 보어 구멍 또는 구멍이 형성된 볼트의 볼트 헤드부의 구멍의 개구부의 치수보다 0.5~1.5% 크게 형성할 수 있다.
- [0013] 또한, 충전 부재를 섬유 강화 폴리아미드 수지제의 것으로 할 수 있다.
- [0014] 또한, 충전 부재의 저면을 평탄한 면으로 형성할 수 있다.
- [0015] 또한, 본 발명의 절단날은 상기 볼트를 장착한 카운터 보어 구멍 또는 구멍이 형성된 볼트의 볼트 헤드부의 구멍에 충전되어 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 이 경우에 있어서 볼트를 장착한 카운터 보어 구멍이 상기 카운터 보어 구멍의 소정 깊이 위치로부터 절단날의 외면을 향해서 넓어지는 경사면을 갖게 되도록 할 수 있다.
- [0017] (발명의 효과)
- [0018] 본 발명의 충전 부재의 이탈 방법 및 그것에 사용되는 충전 부재 및 그 충전 부재를 적용한 절단날에 의하면 카운터 보어 구멍의 공간이나 볼트 헤드부의 구멍에 강고한 상태로 충전된 충전 부재를 볼트를 분리할 필요가 생겼을 경우에 용이하게 이탈시킬 수 있다.

- [0019] 이에 따라, 예를 들면 칼끝 부재를 회전체 본체에 교환 가능하게 볼트에 의해 부착하도록 한 파쇄기 등과 같이 사용 중에 충전 부재가 이탈하지 않도록 강고한 상태로 충전 부재를 충전함으로써 카운터 보어 구멍이나 볼트 헤드부의 구멍의 개소를 평평하게 하여 카운터 보어 구멍의 공간이나 볼트 헤드부의 구멍에 이물이 들어가는 것을 확실하게 방지하면서 볼트를 분리해서 보수나 부재의 교환을 행할 경우에 본 제 1 및 제 2 발명의 충전 부재의 이탈 방법을 적용함으로써 충전 부재를 용이하게 이탈시켜서 볼트를 분리할 수 있고, 보수나 부재의 교환을 행하기 쉽게 할 수 있다.
- [0020] 그리고, 충전 부재에 사전 성형된 합성 수지제의 것으로 이루어지고, 특히 충전 부재의 치수를 상기 충전 부재가 충전되는 볼트를 장착한 카운터 보어 구멍 또는 구멍이 형성된 볼트의 볼트 헤드부의 구멍의 개구부의 치수보다 0.5~1.5% 크게 형성하여 이루어지는 것을 사용함으로써 충전 부재의 장착 및 이탈을 용이하게 행할 수 있음과 아울러 사용 중에 충전 부재가 이탈하는 것을 확실하게 방지할 수 있다.
- [0021] 또한, 충전 부재를 섬유 강화 폴리amide 수지제의 것으로 함으로써 사용 중의 충전 부재의 마모를 저감할 수 있다.
- [0022] 또한, 충전 부재의 저면을 평탄한 면으로 형성함으로써 볼트를 장착한 카운터 보어 구멍 또는 구멍이 형성된 볼트의 볼트 헤드부의 구멍의 충전 부재를 장착한 개소보다 내부에 공간부를 형성할 수 있고, 충전 부재의 이탈 작업을 용이하게 행할 수 있다.
- [0023] 또한, 볼트를 장착한 카운터 보어 구멍이 상기 카운터 보어 구멍의 소정 깊이 위치로부터 절단날의 외면을 향해서 넓어지는 경사면을 갖고 이루어지도록 함으로써 볼트를 장착한 카운터 보어 구멍에 들어간 피파쇄물 등의 이물이 이탈하기 쉽게 함과 아울러 카운터 보어 구멍에 들어간 이물에 의해 카운터 보어 구멍이 메워진 경우에도 상기 이물을 용이하게 제거할 수 있고, 절단날의 교환 작업을 신속하게 행할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0024] 도 1은 본 발명의 충전 부재의 이탈 방법을 적용하는 대표적인 카운터 보어 구멍 부분의 형태를 나타내는 설명도이다.
- 도 2는 본 발명의 충전 부재의 이탈 방법을 적용하는 카운터 보어 구멍 부분의 변형 형태를 나타내는 설명도이다.
- 도 3은 본 제 1 발명의 충전 부재의 이탈 방법의 일 실시형태를 나타내는 설명도이다.
- 도 4는 동 실시형태에 적용하는 충전 부재 및 카운터 보어 구멍의 실시형태를 나타내는 설명도이다.
- 도 5는 본 제 2 발명의 충전 부재의 이탈 방법의 일 실시형태를 나타내는 설명도이다.
- 도 6은 전단식 파쇄기를 나타내는 평면도이다.
- 도 7은 도 6의 X-X 단면도이다.
- 도 8은 본 발명의 제 1 실시형태에 의한 절단날을 나타내고, 도 8(a)는 세로단면도, 도 8(b)는 평면도이다.
- 도 9는 도 8에 나타내는 절단날의 사시도이다.
- 도 10은 도 8에 나타내는 절단날의 부착 구멍에 있어서의 이물의 막힘 상태를 모식적으로 나타내고, 도 10(a)는 측면도, 도 10(b)는 일부 확대 단면도이다.
- 도 11은 본 발명의 제 2 실시형태에 의한 절단날을 나타내고, 도 11(a)는 종단면도, 도 11(b)는 평면도이다.
- 도 12도 11에 나타내는 절단날의 사시도이다.
- 도 13은 본 발명의 제 3 실시형태에 의한 절단날을 나타내고, 도 13(a)는 종단면도, 도 13(b)는 평면도이다.
- 도 14는 도 13에 나타내는 절단날의 사시도이다.
- 도 15는 본 발명의 제 4 실시형태에 의한 절단날을 나타내고, 도 15(a)는 종단면도, 도 15(b)는 평면도이다.
- 도 16은 도 15에 나타내는 절단날의 사시도이다.
- 도 17은 본 발명의 제 5 실시형태에 의한 절단날을 나타내고, 도 17(a)는 세로단면도, 도 17(b)는 평면도이다.

도 18은 도 17에 나타내는 절단날의 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0025] 이하, 본 발명의 충전 부재의 이탈 방법 및 그것에 사용되는 충전 부재 및 그 충전 부재를 적용한 절단날의 실시형태를 도면에 의거하여 설명한다.
- [0026] 도 1에 본 발명의 충전 부재의 이탈 방법을 적용하는 대표적인 카운터 보어 구멍 부분의 형태를 나타낸다.
- [0027] 도 1은 칼끝 부재(Cu)를 회전체 본체(R)에 교환 가능하게 볼트(1)에 의해 부착하도록 한 파쇄기의 요부의 단면도를 나타내고, 도 1(a)는 볼트 헤드부(1a)가 카운터 보어 구멍(2)의 내부에 잠기도록 볼트(1)를 장착한 카운터 보어 구멍(2)의 공간에 충전 부재(3)를 충전하도록 한 예를, 도 1(b)는 볼트 헤드부(1a)가 카운터 보어 구멍(2)의 내부에 잠기도록 볼트(1)를 장착한 카운터 보어 구멍(2)의 공간 및 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)에 충전 부재(3)를 충전하도록 한 예를, 도 1(c)는 볼트 헤드부(1a)가 카운터 보어 구멍(2)의 내부에 얹게 잠기도록(여기에서 볼트 헤드부(1a)가 노출되는 경우를 배제하지 않는다) 볼트(1)를 장착한 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)에 충전 부재(3)를 충전하도록 한 예(이 경우, 볼트(1)를 장착한 카운터 보어 구멍(2)의 공간에 이물이 들어갈 우려가 작기 때문에 상기 공간에는 충전 부재(3)는 충전하지 않는 것으로 한다)를 각각 나타낸다.
- [0028] 이 경우에 있어서, 본 발명의 충전 부재의 이탈 방법을 원활하게 행할 수 있도록 충전 부재(3)를 장착한 개소보다 내부에 공간부(4)를 형성하도록 하고 있다.
- [0029] 그리고, 이 공간부(4)는 도 1(a)~도 1(c)에 기재한 형태에 있어서는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)의 전부 또는 일부를 이용하도록 하고 있다.
- [0030] 도 2에 본 발명의 충전 부재의 이탈 방법을 적용하는 카운터 보어 구멍 부분의 변형 형태를 나타낸다.
- [0031] 도 2는 볼트 헤드부(1a)가 카운터 보어 구멍(2)의 내부에 잠기도록 볼트(1)를 장착한 카운터 보어 구멍(2)의 공간에 충전 부재(3)를 충전하도록 한 예이며 이 중 도 2(a)는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)을 폐쇄하도록 평판상의 격리 부재(5)를 배치해서 충전 부재(3)를 충전한 것이며, 또한 도 2(b)는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)에 볼록부가 감입된 상태로 구멍(1b)을 폐쇄하도록 볼록부를 구비한 판상의 격리 부재(5)를 배치하여 충전 부재(3)를 충전한 것이다.
- [0032] 이 경우, 격리 부재(5)는 충전 부재(3)보다 경질의 재료를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0033] 그리고 본 발명의 충전 부재의 이탈 방법을 원활하게 행할 수 있도록 충전 부재(3)의 내저부에 공간부(4)를 형성하도록 하고 있다.
- [0034] 그런데, 충전 부재(3)에는 사전 성형된 것이나, 충전 고화되는 것 중 어느 것 이어도 사용 가능하다.
- [0035] 충전 부재(3)에는 일반적으로 내마모, 내압성, 내열성, 내부식성 등의 기능을 갖는 것이 요구된다.
- [0036] 구체적으로는 사전 성형된 것으로서는 폴리우레탄 수지, 폴리아미드 수지, 폴리우레탄 수지, 실리콘 수지 등의 합성 수지계의 것, 매트릭스로서 불포화 폴리에스테르, 에폭시 수지, 폴리아미드 수지, 페놀 수지 등의 수지를 사용한 유리 섬유 등의 섬유 강화 플라스틱계의 것, 납, 아연, 구리 등의 금속계의 것, 목재, 고무, 종이, 유리 등의 세라믹 등의 각종 재료계의 것을 목적, 용도에 따라서 사용할 수 있다.
- [0037] 그리고 특히 충전 부재(3)에는 사전 성형된 합성 수지계의 것으로 이루어지고, 충전 부재(3)의 치수를 상기 충전 부재(3)가 충전되는 볼트(1)를 장착한 카운터 보어 구멍(2) 또는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)의 개구부의 치수보다 0.5~1.5%, 바람직하게는 0.7~1.3% 크게 형성되어 이루어지는 것을 사용할 수 있다.
- [0038] 예를 들면, 볼트 헤드부(1a)에 사각형상의 구멍(1b)을 갖는 볼트(1)의 경우, 사각형상의 구멍(1b)의 개구부의 대향하는 두 면 사이의 치수가 19.16mm에 대하여 충전 부재(3)의 치수를 19.35±0.05mm 정도로 형성하도록 하는 것이 바람직하다.
- [0039] 이에 따라 충전 부재(3)의 장착 및 이탈을 용이하게 행할 수 있음과 아울러 사용 중에 충전 부재(3)가 이탈하는 것을 확실하게 방지할 수 있다.
- [0040] 또한, 충전 부재(3)를 섬유 강화 폴리아미드 수지계, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면 30% 유리 섬유 함유 나일론 66(내열 온도 240℃ 이상)(QUADRANT POLYPENCO JAPAN LTD. 제의 모노머 캐스팅 나일론)계의 것으로 하는 것이 바람직하다.



- [0041] 이에 따라 사용 중의 충전 부재(3)의 마모를 저감할 수 있다.
- [0042] 또한, 충전 부재(3)의 저면을 평탄한 면으로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0043] 이에 따라 볼트(1)를 장착한 카운터 보어 구멍(2) 또는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)의 충전 부재(3)를 장착한 개소보다 내부에 공간부(4)를 형성할 수 있고, 충전 부재의 이탈 작업을 용이하게 행할 수 있다.
- [0044] 한편, 충전 고화되는 것으로서는 에폭시 수지, 폴리우레탄 수지 등의 경화성 수지, 시멘트(논슈링크) 등의 충전 고화되는 것을 목적, 용도에 따라서 사용할 수 있다.
- [0045] 그런데, 본 발명의 충전 부재의 이탈 방법은 도 1~도 2에 기재되는 볼트 헤드부(1a)가 카운터 보어 구멍(2)의 내부에 잠기도록 볼트(1)를 장착한 카운터 보어 구멍(2)의 공간에 충전된 충전 부재(3) 및/또는 볼트(1)의 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)에 충전된 충전 부재(3)를 카운터 보어 구멍(2)의 공간 및/또는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)으로부터 이탈시키는 방법에 관한 것이며, 구체적으로는 충전 부재(3)에 인발력을 작용시킴으로써 충전 부재(3)를 카운터 보어 구멍(2)의 공간 및/또는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)으로부터 인발하도록 하는 것이다.
- [0046] 이 충전 부재의 이탈 방법의 일 실시형태를 도 3에 나타낸다.
- [0047] 이 충전 부재의 이탈 방법은 충전 부재(3)에 드릴(D)로 파일럿 구멍을 형성하고, 탭 가공에 의해 충전 부재(3)에 암나사(31)를 형성하면서 회전하는 탭(T)에 나사 결합하는 암나사(31)를 통해 충전 부재(3)에 인발력을 작용시킴으로써 충전 부재(3)를 카운터 보어 구멍(2)의 공간으로부터 인발하도록 하고 있다.
- [0048] 이 경우, 충전 부재(3)에 드릴(D)로 파일럿 구멍을 형성할 때에 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)(공간부(4))이 존재하기 때문에 충전 부재(3)에 파일럿 구멍이 관통한 것을 용이하게 확인할 수 있고, 드릴(D)의 손모나 작업 시간의 낭비를 저감할 수 있다.
- [0049] 또한, 충전 부재(3)에 형성하는 파일럿 구멍은 충전 부재(3)를 사전 성형할 때에 미리 형성하도록 할 수 있다.
- [0050] 또한, 탭(T) 대신에 드릴 탭을 사용함으로써 드릴(D)에 의한 파일럿 구멍의 형성 공정을 생략할 수 있다.
- [0051] 그런데, 탭 가공에 의해 충전 부재(3)에 암나사(31)를 형성하면서 회전하는 탭(T)에 나사 결합하는 암나사(31)를 통해 충전 부재(3)에 인발력을 작용시키기 위해서는 충전 부재(3)가 카운터 보어 구멍(2)의 공간 및/또는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b) 내에서 회전(탭(T)과 동시 회전)하지 않도록 하는 것이 필요하다.
- [0052] 이 때문에 충전 부재(3)를 사전 성형할 때에 충전 부재(3)의 외주면에 카운터 보어 구멍(2)의 공간 및/또는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)의 내주면과의 마찰력을 늘리기 위한 스플라인, 기어, 너얼링 공구, 수평 홈 등의 요철부를 미리 형성하도록 하는 것이 바람직하다.
- [0053] 또한, 도 4에 나타내는 바와 같이 카운터 보어 구멍(2)의 공간 및/또는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)의 형상을 진원(眞圓) 이외의 형상으로 함으로써 충전된 충전 부재(3)(사전 성형된 것이나 충전 고화되는 것)가 카운터 보어 구멍(2)의 공간 및/또는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b) 내에서 회전하지 않도록 할 수 있다.
- [0054] 이 외에, 충전 부재(3)에 인발력을 작용시킴으로써 충전 부재(3)를 카운터 보어 구멍(2)의 공간 및/또는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)으로부터 인발하도록 하는 방법으로서 충전 부재(3)에, 예를 들면 나선형 핸들과 같은 나선상이나 나선상의 스크루(도시 생략)를 비틀어 넣고, 이 스크루를 개재해서 충전 부재(3)에 인발력을 작용시킴으로써 충전 부재(3)를 카운터 보어 구멍(2)의 공간 및/또는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)으로부터 인발하도록 할 수도 있다.
- [0055] 또한, 충전 부재(3)에 인발력을 작용시키는 방법 이외의 방법으로서 충전 부재(3)에 카운터 보어 구멍(2)의 저부측 및/또는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)의 저부측으로부터 압출력을 작용시킴으로써 충전 부재(3)를 카운터 보어 구멍(2)의 공간 및/또는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)으로부터 압출하도록 할 수도 있다.
- [0056] 이 충전 부재의 이탈 방법의 일 실시형태를 도 5에 나타낸다.
- [0057] 이 충전 부재의 이탈 방법은 충전 부재(3)를 카운터 보어 구멍(2)의 공간에 충전할 때에 미리 볼트 헤드부(1a)(볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)의 저면)와 충전 부재(3) 사이에 수축 상태로 개재시킨 블라인드 플러그(6)(예를 들면, 상품명 「노블 앵커」)에 나사(7)를 비틀어 넣어 신장시키고(통상의 블라인드 플러그(6)의 사용 방법과는 반대의 사용 방법), 충전 부재(3)에 압출력을 작용시킴으로써 충전 부재(3)를 카운터 보어 구멍(2)의 공간으로부터 압출하도록 하고 있다.



- [0058] 이 외에 충전 부재(3)에 압출력을 작용시킴으로써 충전 부재(3)를 카운터 보어 구멍(2)의 공간 및/또는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)으로부터 압출하도록 하는 방법으로서는 볼트 헤드부(1a) 및/또는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)의 저면과 충전 부재(3) 사이에 유체(기름, 물, 공기 등)를 도입하고, 이 유체의 압력(유압, 수압, 공기압 등)에 의해 충전 부재(3)에 압출력을 작용시킴으로써 충전 부재(3)를 카운터 보어 구멍(2)의 공간 및/또는 볼트 헤드부(1a)의 구멍(1b)으로부터 압출하도록 할 수도 있다.
- [0059] 그런데, 상기 실시형태에 있어서는 카운터 보어 구멍(2)의 단면 형상을 원형으로 형성한 예에 대해서 설명했지만, 이하의 실시형태(전단식 파쇄기에 적용하는 칼끝 부재(이하, 「절단날(Cu)」이라고 한다)를 예로 설명한다)에 나타내는 바와 같이 카운터 보어 구멍을 카운터 보어 구멍의 소정 깊이 위치로부터 절단날(Cu)의 외면을 향해서 넓어지는 경사면을 갖고 이루어지도록 형성할 수도 있다.
- [0060] 또한, 절단날(Cu)의 경사면을 갖고 이루어지는 카운터 보어 구멍의 부분은 상기 충전 부재(3)를 충전하도록 해도 충전하지 않고 공간인 채로 하는 것도 가능하다.
- [0061] 절단날(Cu)을 적용하는 전단식 파쇄기로서는, 예를 들면 도 6~도 7에 나타내는 2축 전단식 파쇄기(100)가 있다.
- [0062] 이 2축 전단식 파쇄기(100)에는 회전체 본체(R)로서의 회전축의 축 방향으로 복수의 절단날(Cu)이 스페이서(S)와 교대로 설치되어 있다. 스페이서(S)는 절단날(Cu)을 축 방향으로 위치 결정하여 고정되어 있다.
- [0063] 도 8(a), 도 8(b) 및 도 9에 나타내는 바와 같이 제 1 실시형태의 절단날(Cu)은 회전체 본체(R)에 맞물리는 맞물림 단부(102)를 내주의 회전 방향 후방부에 갖고, 외주에는 둘레 방향 중앙부에 칼날부(103)를 갖고 있다. 이 칼날부(103)는 도시하는 회전 방향(Ro)을 향하여 뾰족해져 있고, 이 칼날부(103)의 둘레 방향 전후 위치에 카운터 보어 구멍(2)이 형성되어 있다. 이 카운터 보어 구멍(2)은 절단날(Cu)을 칼날대부에 볼트(1)(도 10)로 부착하기 위한 것이며, 소정 깊이에 볼트 시트부(106)가 형성되어 있다. 이 실시형태의 카운터 보어 구멍(2)에는 볼트 시트부(106)로부터 소정 치수 상부에 이 절단날(Cu)을 회전체 본체(R)로부터 분리할 때에 사용되는 전용 공구를 록킹하는 오목상 홈(107)이 형성되어 있다.
- [0064] 그리고, 상기 카운터 보어 구멍(2)의 외주부인 볼트 삽입부(108, 109)에는 카운터 보어 구멍(2)의 소정 깊이 위치(112)로부터 외면을 향해서 넓어지는 경사면(110, 111)이 형성되어 있다. 이 소정 깊이 위치(112)로서는 볼트(1)(도 10)의 대략 헤드부 상면 위치가 바람직하다. 경사면(110, 111)은 평면도에 나타내는 바와 같이 절단날 외주의 전후 방향(도 8(b)의 좌우 방향) 외면을 향해서 넓어지는 경사면이며, 이 실시형태에서는 절단날(Cu)의 두께 방향(도 8(b)의 상하 방향)으로도 넓어진 경사면으로 되어 있다. 이 경사면(110, 111)으로서의 바람직하게는 절단날(Cu)의 외면의 회전 방향의 전후 방향으로 넓어지는 경사면이면 좋다.
- [0065] 이 경사면(110, 111)은 볼트 시트부(106)를 형성하는 기계 가공을 행한 후 도 8(b)에 나타내는 화살표(M)와 같이 가공 공구(116)를 이동시킴으로써 형성된다. 이 가공 공구(116)로서는 테이퍼 엔드 밀이 사용된다. 이 가공 공구(116)에 의한 경사면(110, 111)의 가공으로서 카운터 보어 구멍(2)의 위치에 있어서의 절단날(Cu)의 외면에 대하여 대략 직교하는 축선으로 가공 공구(116)의 축선을 위치시키고, 이 가공 공구(116)를 절단날(Cu)의 둘레 방향과 두께 방향으로 화살표(M)와 같이 이동시킴으로써 가공된다.
- [0066] 도시하는 예의 경우 둘레 방향 전방(도면의 좌측)의 카운터 보어 구멍(2)은 외면에 직교하는 공구 축선(D1)은 카운터 보어 구멍(2)의 중심선(C)에 대하여 회전 방향 전방으로 경사지므로 그 경사진 가공 공구(116)를 가공 공구(116)의 축선으로서 이 가공 공구(116)를 화살표(M)와 같이 이동시킴으로써 경사면(110)이 형성된다. 또한, 둘레 방향 후방(도면의 우측)의 카운터 보어 구멍(2)은 외면에 직교 하는 공구 축선(E)은 카운터 보어 구멍(2)의 중심선에 대하여 회전 방향 후방으로 경사지므로 그 경사진 공구 축선(E)을 가공 공구(116)의 축선으로서 이 가공 공구(116)를 화살표(M)와 같이 이동시킴으로써 경사면(111)이 형성된다. 또한, 이들 경사면(110, 111)의 형성 시에는 가공 공구(116)에 따라서 전후 방향으로 경사져서 가공하도록 해도 좋다.
- [0067] 이에 따라 칼날부(103)의 회전 방향 후방의 카운터 보어 구멍(2)에서는 경사면(111)이 회전 방향 전방의 각도에 대하여 회전 방향 후방의 각도가 보다 커지고, 이에 따라 파쇄된 피파쇄물 등의 이물(120)(이하, 간단히, 「이물(120)」이라고 한다)의 걸림을 억제해서 대향하는 스페이서(S)(도 10)와의 사이에서 압축되면서 카운터 보어 구멍(2)에 흘러들어온 이물(120)이 막히는 것을 효과적으로 억제할 수 있다.
- [0068] 도 10(a)에 나타내는 바와 같이 이상과 같은 절단날(Cu)에 의하면 카운터 보어 구멍(2)의 위치에 흘러들어온 이물(120)은 경사면(110, 111)에 의해 카운터 보어 구멍(2)에 걸리는 것이 억제됨과 아울러 이물(120)에는 흐름이

있기 때문에 경사면(110, 111)을 따라 빠져나가 카운터 보어 구멍(2)의 상부에는 막히기 어려워진다.

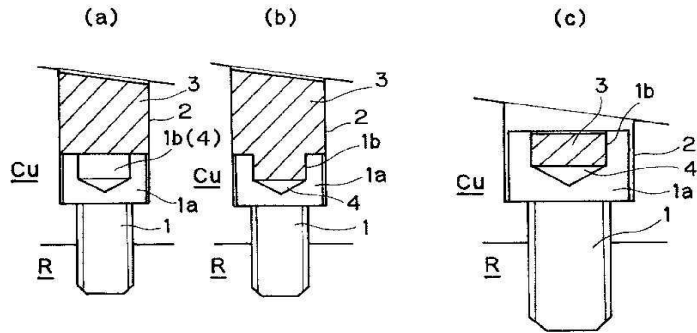
- [0069] 또한, 도 10(b)에 나타내는 바와 같이 카운터 보어 구멍(2)에 이물(120)이 막혔다고 해도 경사면(110, 111)에 의해 주위의 접촉 마찰력은 종래보다 약해지므로 드라이버 등의 지그(117)를 이물(120)과 경사면(111(110)) 사이로 밀어 넣어 올리면 용이하게 이물(120)을 제거할 수 있다.
- [0070] 즉, 이물(120)이 카운터 보어 구멍(2)의 위치에 흘러들어갔다고 해도 경사면(110, 111)에 의해 카운터 보어 구멍(2)의 위치에 막히는 것이 억제되고, 만약 막혔다고 해도 이물(120)의 주위는 경사면(110, 111)에 접하고 있으므로 그 후의 이물(120)이 비스듬히 압박됨으로써 먼저 막힌 이물(120)이 제거되는 경우도 있어 이물(120)의 막힘을 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 이물(120)이 막혔다고 해도 그 막힌 이물(120)은 주위의 경사면(110, 111)에 약한 마찰력으로 접하고 있으므로 지그(117) 등으로 용이하게 제거할 수 있다.
- [0071] 도 11(a), 도 11(b) 및 도 12에 나타내는 바와 같이 제 2 실시형태의 절단날(Cu)은 상기 제 1 실시형태에 있어서의 절단날(Cu)과 동일한 형태이지만 상기 경사면(110, 111)에 카운터 보어 구멍(2)의 상부에 막힌 이물(120)(도 10)을 지그 등으로 용이하게 제거하기 위한 오목상 홈(122)을 갖고 있다. 다른 구성은 상기 제 1 실시형태와 동일하기 때문에 동일한 구성에는 동일 부호를 붙인다.
- [0072] 이 절단날(Cu)의 상기 경사면(110, 111)에 형성된 오목상 홈(122)은 경사면(110, 111)을 따라 절단날 외면으로부터 카운터 보어 구멍(2)을 향해서 소정 깊이의 오목상으로 형성되어 있다. 오목상 홈(122)으로서는 실선으로 나타내는 바와 같이 절단날(Cu)의 외면으로부터 카운터 보어 구멍(2)의 적당한 위치까지 도달하는 동일한 깊이의 홈이어도 좋지만 이점 쇄선으로 나타내는 바와 같이 절단날(Cu)의 외면측 단부가 깊고, 카운터 보어 구멍(2)의 측단부가 얇은 테이퍼상으로 형성되어 있어도 좋다. 이 오목상 홈(122)을 형성하면, 경사면(110, 111)에 이물(120)이 막혀도 이 오목상 홈(122)에 지그(117)를 밀어 넣어 올리면 이물(120)을 용이하게 제거할 수 있다. 오목상 홈(122)으로서는 단면 형상이 V자상, U자상 등, 오목상이면 좋다. 또한, 다른 구성은 상기 제 1 실시형태의 절단날(Cu)과 동일하다.
- [0073] 이러한 절단날(Cu)에 의하면 경사면(110, 111)에 이물(120)이 막혔다고 해도 상기 오목상 홈(122)에 지그(117)를 밀어 넣어 올리므로써 이물(120)과 경사면(110, 111)의 마찰 저항은 작으므로 용이하게 이물(120)을 경사면(110, 111)으로부터 제거할 수 있고, 절단날(Cu)의 교환 작업을 효율적으로 행하는 것이 가능해 진다.
- [0074] 또한, 상기와 같이 오목상 홈(122)의 절단날 외면측 단부를 깊게 하면 지그(117)를 보다 용이하게 밀어 넣을 수 있는 경우가 있고, 그 경우에는 막힌 이물(120)의 제거 작업을 보다 효율적으로 행할 수 있다.
- [0075] 도 13(a), 도 13(b) 및 도 14에 나타내는 바와 같이 제 3 실시형태의 절단날(Cu)은 상기 제 2 실시형태에 있어서의 절단날(Cu)과 동일한 형태이지만 오목상 홈(107)이 없고, 경사면(133, 134)을 형성하는 가공 공구(도시 생략)의 종류가 다른 예이다. 다른 구성은 상기 제 2 실시형태와 동일하기 때문에 동일한 구성에는 동일 부호를 붙인다.
- [0076] 이 절단날(Cu)은 테이퍼각이 큰 가공 공구에 의해 경사면(133, 134)을 형성한 것이며, 경사면(133, 134)의 경사각이 상기 제 2 실시형태의 경사면(110, 111)에 비해 절단날 외주의 전후 방향으로 크게 경사져 있다.
- [0077] 이러한 절단날(Cu)에 의하면 카운터 보어 구멍(2)에 삽입되는 볼트(1)의 헤드부로부터 절단날(Cu)의 외면까지 큰 경사각의 경사면(133, 134)이 형성되므로, 이물(120)의 막힘을 보다 억제할 수 있다. 또한, 이 실시형태에서도 오목상 홈(132)을 형성하고 있으므로 경사면(133, 134)에 이물(120)이 막혔다고 해도 오목상 홈(132)에 지그(117)를 밀어 넣음으로써 용이하게 제거할 수 있다.
- [0078] 도 15(a), 도 15(b) 및 도 16에 나타내는 바와 같이 제 4 실시형태의 절단날(Cu)은 상기 제 1 실시형태에 있어서의 절단날(Cu)에 비해 두께가 작은 절단날이며, 오목상 홈(107)이 없는 예이다. 측면 형태 등은 상기 제 1 실시형태와 동일하기 때문에 동일한 구성에는 동일 부호를 붙인다.
- [0079] 이 절단날(Cu)은 두께가 작기 때문에 카운터 보어 구멍(2)의 소정 깊이 위치로부터 넓어지는 경사면(142, 143)이 절단날(Cu)의 전후 방향(도 15의 좌우 방향)에만 경사지도록 형성되어 있다. 이 경사면(142, 143)은 볼트 시트부(106)를 형성하는 기계 가공을 행한 후 도시하는 가공 공구의 진로를 나타내는 화살표(M)와 같이 절단날(Cu)의 둘레 방향 전후로 가공 공구를 이동시키면서 형성된다. 가공 공구로서는 테이퍼 엔드 밀이 사용된다.
- [0080] 이러한 절단날(Cu)에 의해서도 경사면(142, 143)에 이물(120)이 막혔다고 해도 그 이물(120)과 경사면(142, 143) 주위의 접촉 마찰력은 작아 지그(117) 등으로 용이하게 이물(120)을 제거할 수 있다.



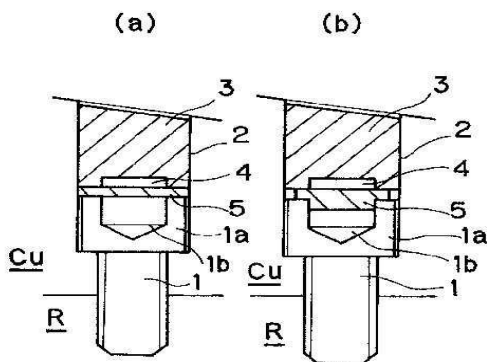
R : 회전체 본체

도면

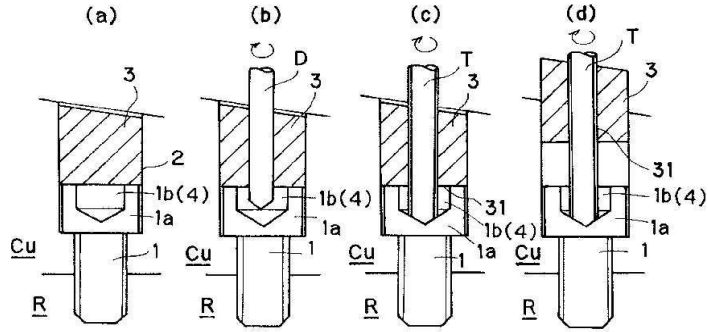
도면1



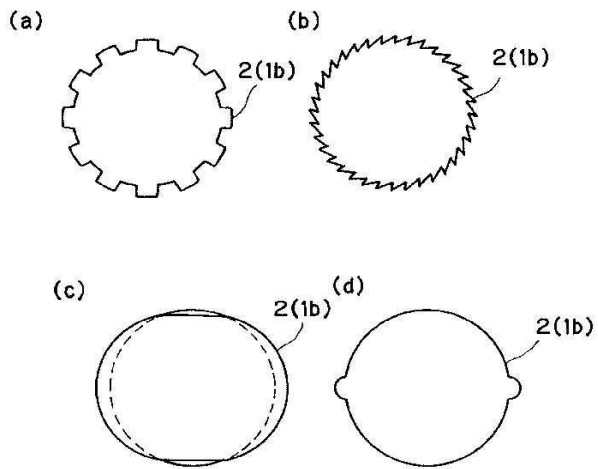
도면2



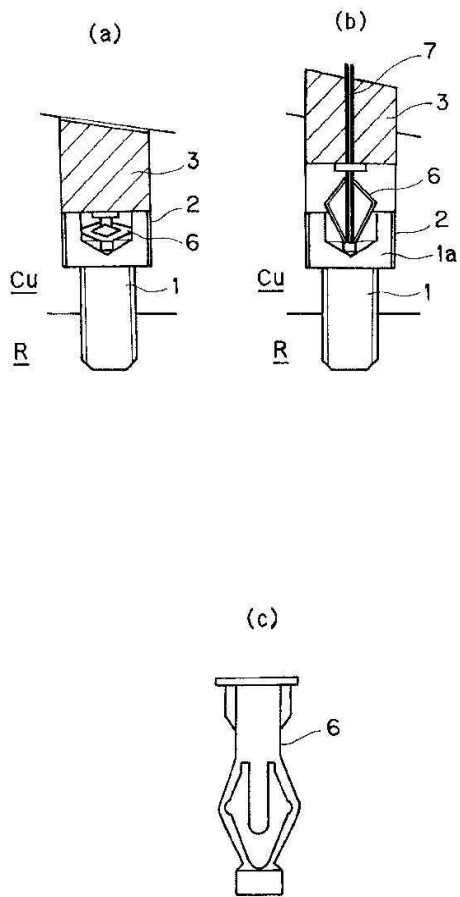
도면3



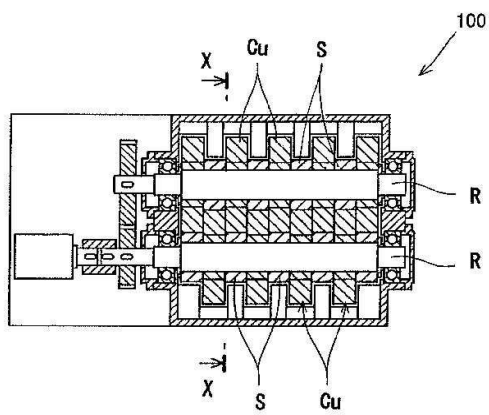
도면4



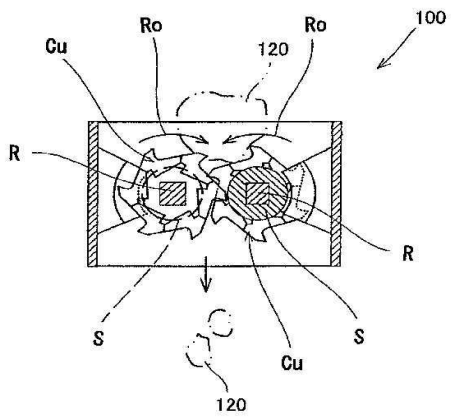
도면5



도면6

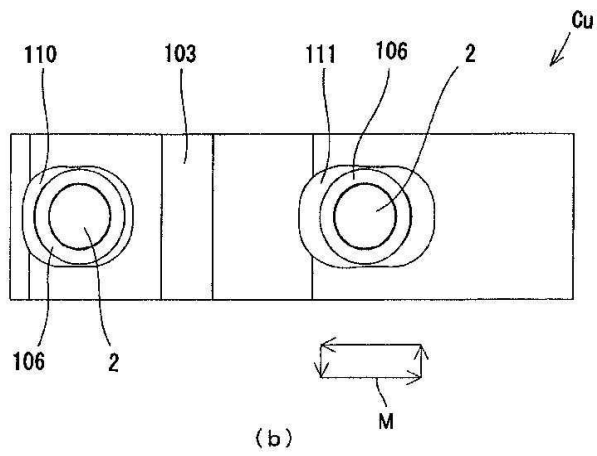
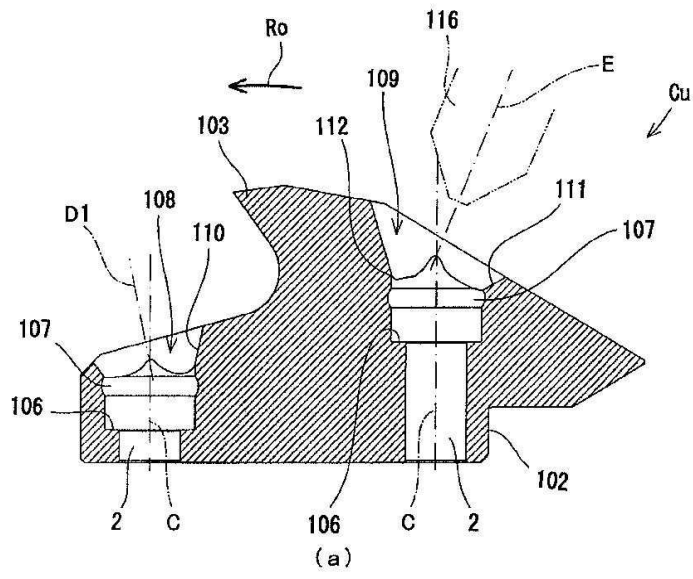


도면7

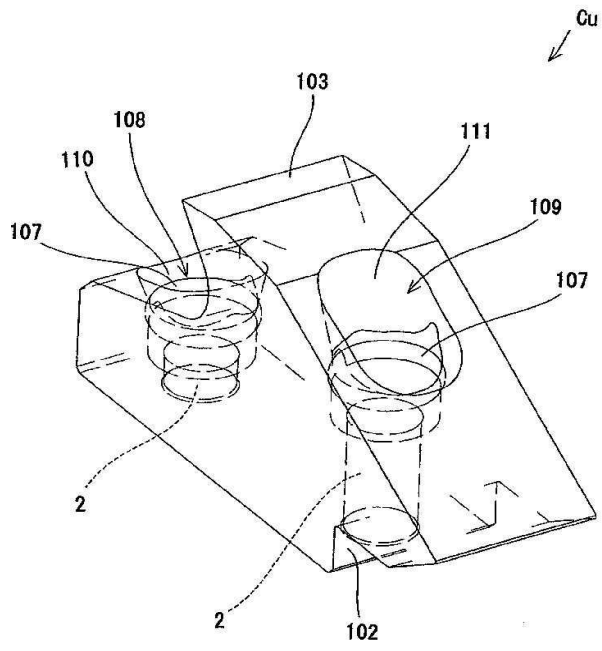




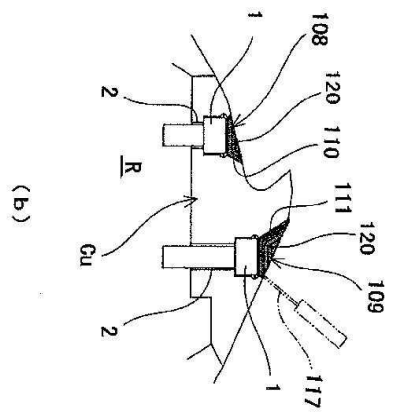
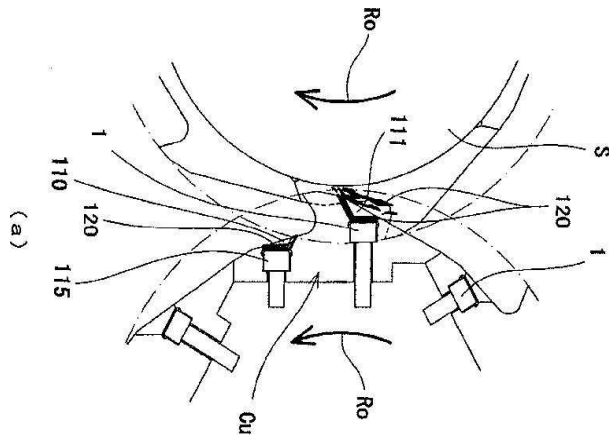
도면8



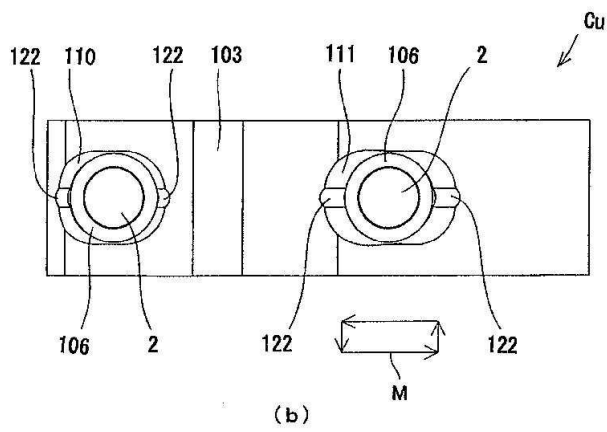
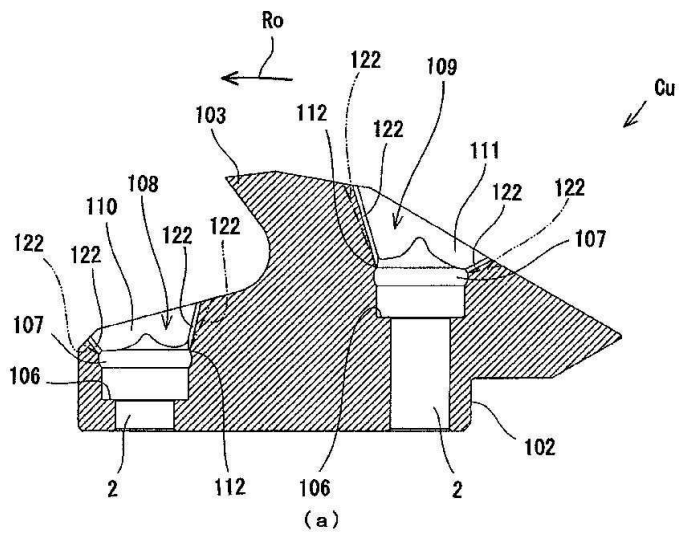
도면9



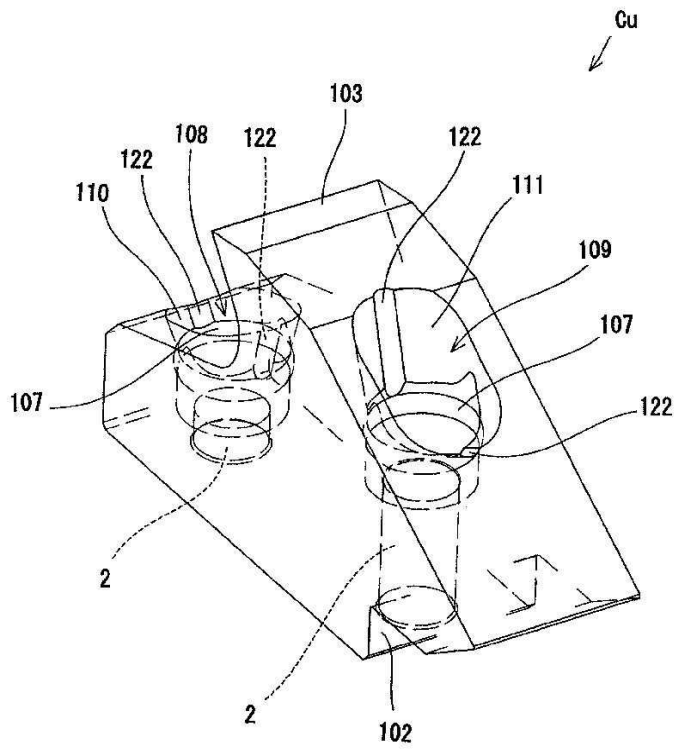
도면10



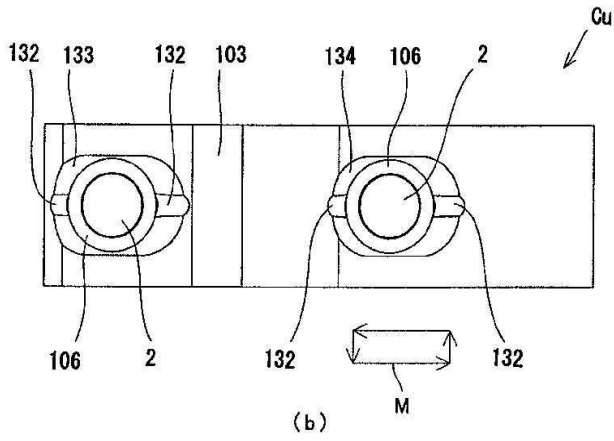
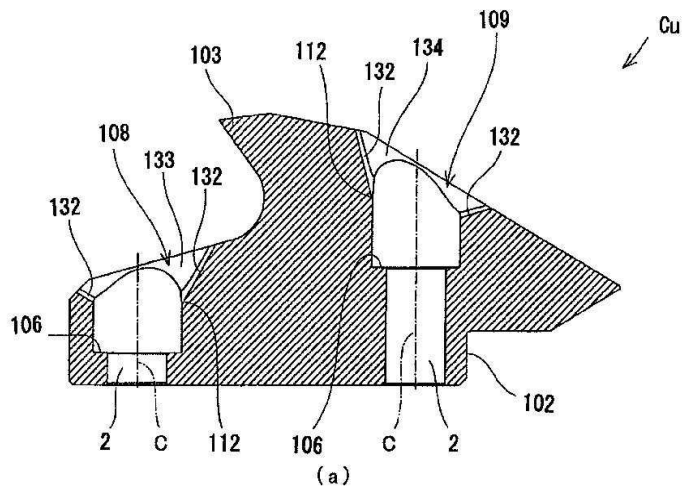
도면11



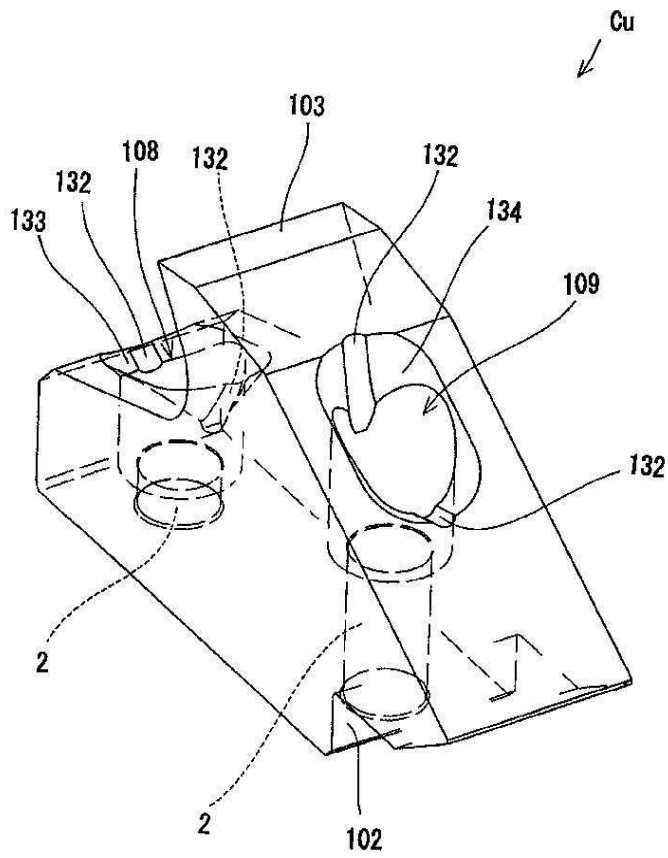
도면12



도면13

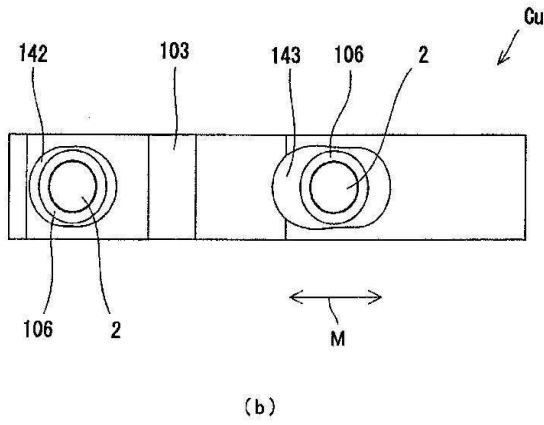
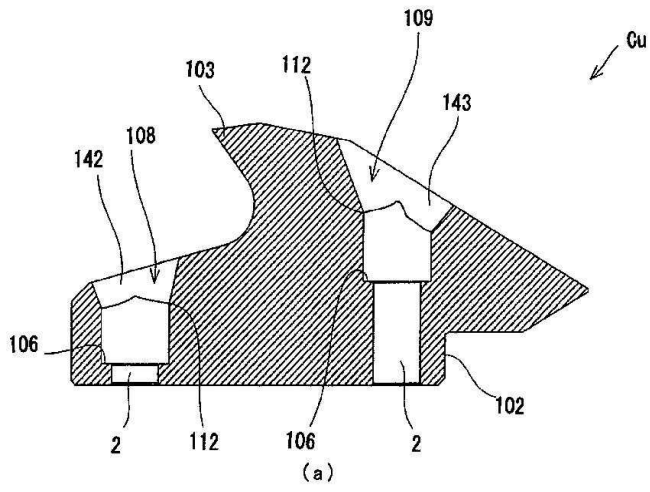


도면14

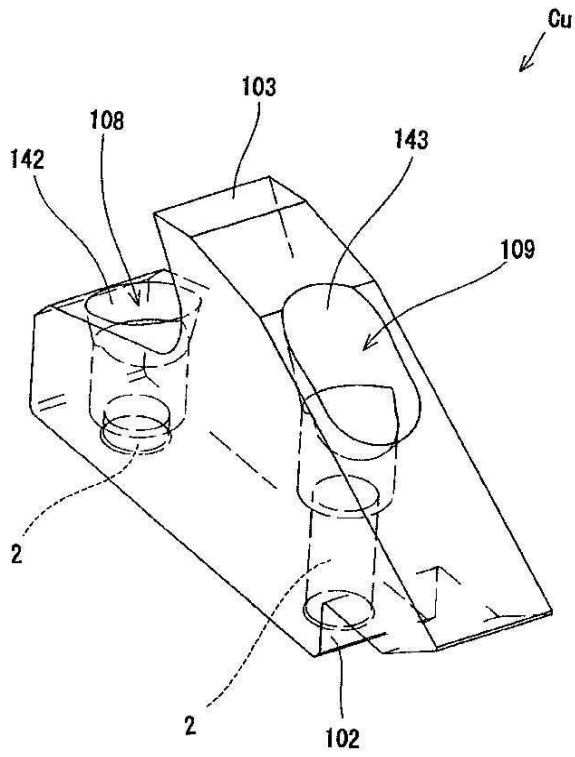




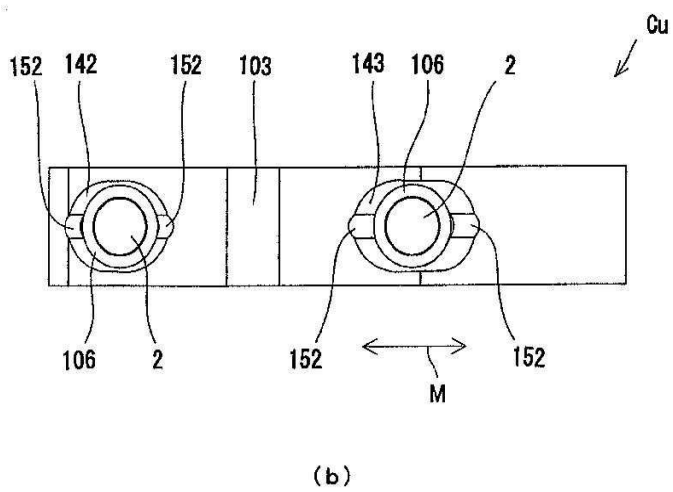
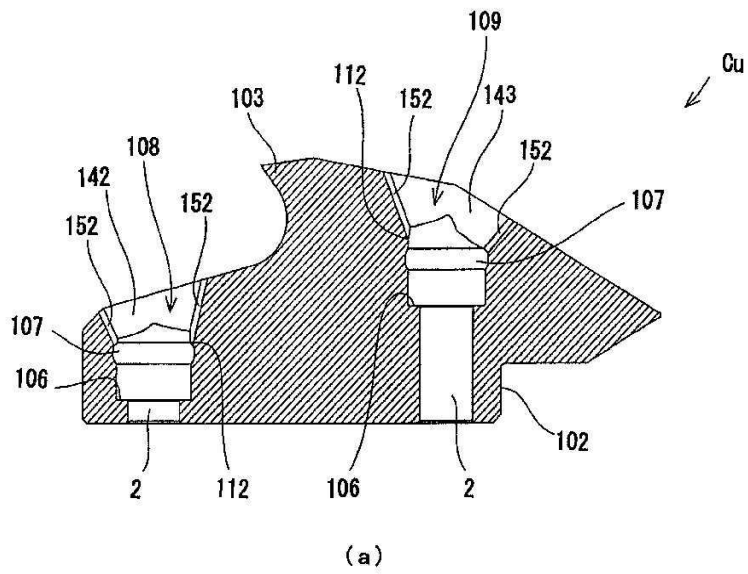
도면15



도면16



도면17



도면18

