



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년11월23일  
(11) 등록번호 10-1678358  
(24) 등록일자 2016년11월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E21B 7/20 (2006.01) E21B 10/64 (2006.01)  
E21B 17/046 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-7003054  
(22) 출원일자(국제) 2008년07월10일  
심사청구일자 2013년07월10일  
(85) 번역문제출일자 2010년02월10일  
(65) 공개번호 10-2010-0043222  
(43) 공개일자 2010년04월28일  
(86) 국제출원번호 PCT/FI2008/000087  
(87) 국제공개번호 WO 2009/007494  
국제공개일자 2009년01월15일  
(30) 우선권주장  
20070540 2007년07월10일 핀란드(FI)  
(56) 선행기술조사문헌  
WO2004057148 A1\*  
FI98649C\*  
JP2002013379 A  
JP2006291660 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
로비트 피엘씨  
핀란드 램파아라 비키니틴티에 9 (우:33880)  
(72) 발명자  
마틸라, 미코  
핀란드 에프아이-33 800 탐페레 후링긴카투 5 에  
이6  
살미, 페카  
핀란드 에프아이-36420 사할라티 마르자티에 2  
(74) 대리인  
특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 3 항

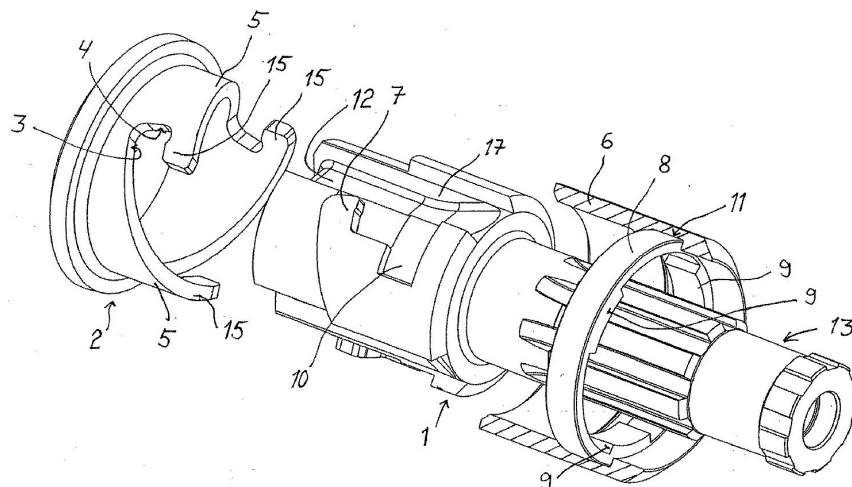
심사관 : 이강엽

(54) 발명의 명칭 비트 조립체

(57) 요약

본 발명에서는 해머링 및/또는 회전에 의해 작동되는 굴착 기구의 비트 조립체로서, 상기 비트 조립체가 구멍의 중앙부를 굴착하는 파일릿 비트(1) 및 원통형 내부 표면을 구비하여 상기 파일릿 비트(1)에 대해 설치되는 상기 구멍의 외부 표면을 굴착하는 링 비트(2), 그리고 상기 파일릿 비트(1)와 상기 링 비트(2) 사이의 상호 회전 및 (뒷면에 계속)

대표도



축방향 이동 차단 장치를 포함하고, 이로써 상기 차단 장치의 개방에 의하여 상기 구멍 내에 상기 링 비트(2)를 남긴 채 상기 구멍으로부터 상기 파일럿 비트(1)를 인출할 수 있고, 상기 비트 조립체가, 케이싱 튜브와 그 연장부(6) 및 체결 시스템을 더 포함하고, 상기 체결 시스템은 상기 케이싱 튜브의 연장부(6)로부터의 링 형상 장치(8)에 의하여 상기 파일럿 또는 링 비트로부터의 견인력을 상기 케이싱 튜브 연장부(6)로 전달하도록 구성되고, 상기 케이싱 튜브가 제 위치에 유지될 때 상기 파일럿 및 링 비트(1, 2)로 굴착을 지속하기 위하여 개방될 수 있는 비트 조립체를 개시한다. 상기 링 형상 장치(8)는 내측으로 지향된 부분을 포함하고, 이에 의하여 상기 장치는 상기 파일럿 비트 또는 링 비트의 외부 표면상의 횡단 홈(10) 안으로 회전될 수 있게 설치되고, 이로써 그 운동이 축방향 양쪽에서 제한되거나 차단된다.

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

해머링 및 회전에 의해 작동되는 굴착 기구의 비트 조립체로서,

상기 비트 조립체가 구멍의 중앙부를 굴착하는 파일럿 비트(1) 및 원통형 내부 표면을 구비하여 상기 파일럿 비트(1)에 대해 설치되며 상기 구멍의 외부 표면을 굴착하는 링 비트(2), 그리고 상기 파일럿 비트(1)와 상기 링 비트(2) 사이에 상호 회전 및 축방향 이동의 차단 장치를 포함하고, 이로써 상기 차단 장치의 개방에 의하여 상기 구멍 내에 상기 링 비트(2)를 남긴 채 상기 구멍으로부터 상기 파일럿 비트(1)를 인출할 수 있고,

상기 비트 조립체가, 케이싱 튜브와 그 연장부(6) 및 체결 시스템을 포함하고,

상기 체결 시스템은 상기 케이싱 튜브의 연장부(6)로부터의 링 형상 장치(8)에 의하여 상기 파일럿 비트 또는 상기 링 비트로부터의 견인력을 상기 케이싱 튜브의 연장부(6)로 전달하도록 구성되고, 상기 케이싱 튜브가 제 위치에 유지될 때 상기 파일럿 비트(1) 및 상기 링 비트(2)로 굴착을 지속하기 위하여 개방될 수 있는, 비트 조립체에 있어서,

상기 링 형상 장치(8)는 내측으로 지향된 내부 돌출부(9)를 포함하고, 이에 의하여 상기 링 형상 장치는 상기 파일럿 비트 또는 상기 링 비트의 외부 표면상의 횡단 홈(10) 안으로 회전될 수 있게 설치되고, 이로써 그 운동이 축방향들 양쪽에서 제한되거나 차단되고,

상기 링 형상 장치(8)는 상기 연장부(6)의 내부 표면에 구비되는 링 형상 홈(11)에 설치될 때, 상기 연장부 내에서 회전할 수 있도록, 상기 케이싱 튜브의 연장부(6) 내에서 축방향으로 잠금되며,

상기 링 형상 홈(11)을 구비한 상기 케이싱 튜브의 연장부(6)가 상기 링 형상 장치(8) 주위에서 수축(shrunk)되고,

상기 파일럿 비트(1) 또는 상기 링 비트(2)는 상호 회전에 의하여 상기 링 형상 장치(8)로부터 상기 링 형상 장치에 나사식 결합될 수 있는 위치로 풀려질 수 있는 것을 특징으로 하는,

비트 조립체.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 링 형상 장치(8)는 베이오넷 결합과 유사한 방식으로 상기 파일럿 비트(1)의 외부 표면에 있는 횡단 및 말단 홈(10)들에 고정되는 것을 특징으로 하는,

비트 조립체.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 파일럿 비트(1)의 표면상의 종방향 배출용 홈(12)은 상기 파일럿 비트의 표면상의 횡단 홈(10) 및 종방향 체결 홈(17)보다 더 깊은 것을 특징으로 하는,

비트 조립체.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 해머링(hammering) 및/또는 회전에 의해 작동되는 굴착 기구(drilling apparatus)의 비트 조립체(bit assembly)로서, 상기 비트 조립체가 구멍의 중앙부를 굴착하는 파일럿 비트(pilot bit) 및 원통형 내부 표면을 구비하여 상기 파일럿 비트에 대해 설치되는 상기 구멍의 외부 표면을 굴착하는 링 비트(ring bit), 그리고 상기 파일럿 비트와 상기 링 비트 사이의 상호 회전 및 축방향 이동 차단 장치를 포함하고, 이로써 상기 차단 장치의 개방에 의하여 상기 구멍 내에 상기 링 비트를 남긴 채 상기 구멍으로부터 상기 파일럿 비트를 인출할 수 있고, 상기 비트 조립체가, 케이싱 튜브(casing tube)와 그 연장부 및 체결 시스템(interlocking system)을 더 포함하고, 상기 체결 시스템은 상기 케이싱 튜브의 연장부로부터의 링 형상 장치에 의하여 상기 파일럿 또는 링 비트로부터의 견인력(pulling force)을 상기 케이싱 튜브 연장부로 전달하도록 구성되고, 상기 케이싱 튜브가 제 위치에 유지될 때 상기 파일럿 및 링 비트로 굴착을 지속하기 위하여 개방될 수 있는 비트 조립체에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 상기한 바와 같이 파일럿 비트(pilot bit)와 링 비트(ring bit)를 포함하는 굴착 기구가 국제공개공보 제 W02004/057148호에 의해 공지되어 있다. 그러나 이러한 해결방안에서는 보호 튜브가 굴착된 구멍 내의 원하는 지점에 남겨지도록 굴착을 지속하는 것이 불가능하다.

[0003] 국제공개공보 제W096/718798호에서는 굴착 기구로서, 그 케이싱과 링 비트가 굴착된 구멍 내의 원하는 위치에 남겨질 수 있고 단지 파일럿 비트, 다시 말해 중간 비트(middle bit)에 의해 굴착이 지속될 수 있는 굴착 기구가 공지되어 있다. 이러한 해결방안에서는, 파일럿 비트만을 가지고 굴착이 지속될 때 구멍의 직경이 본질적으로 감소된다. 앵커리지(anchorage)를 위해 이루어지는 굴착에서 고정용 볼트나 케이블(anchor bolt or cable)이 지속된 굴착에 의해 여기에 달라붙게 되어 그 구멍을 더 작게 만든다. 이러한 경우에 앵커리지의 연결부 표면은, 구멍 직경이 구멍의 단부까지 일정하게 유지될 경우 가능할 수 있었던 것보다 더 작게 형성된다.

[0004] 유럽 공개 공보 제EP1144797호에서는 용접에 의하여 케이싱 튜브의 전방 에지에 가장 적절하게 고정되는 케이싱 슈(casing shoe)를 개시하는데, 이러한 케이싱 슈는 수축(shrinking)에 의하여 링 비트 주변에 고정되고 이로써 서로에 대해 회전될 수는 있으나 축방향으로는 잠기게 된다. 링 비트의 외부 표면에는 케이싱 슈의 내부 표면의 링 형상 융기부가 배치되는 홈이 존재하여야 한다. 이러한 유형의 홈에서는 상기 링 비트의 링 외피(ring mantle)의 벽 두께가 홈에 맞게 충분히 두꺼워야 한다.

[0005] 핀란드 공개 공보 제FI98649호에서는 보호용 튜브 해제 시스템을 개시하고 있는데, 이는 케이싱 튜브를 견인하는 링을 가지고 있으며 파일럿 또는 링 비트의 외부 표면상에서 베이오넷 잠금(bayonet-locking)과 유사하게 잠금될 수 있다. 링은 그 내부 표면상에 홈들을 구비하며, 비트의 외부 표면상에는 각각의 융기부가 존재하여 상호 잠금을 형성한다. 이러한 해결방안에서는 원통형 비트 표면상에 융기부를 제조하는 것이 어려울 것이다. 예를 들어, 이러한 해결방안에서는 파일럿 비트 표면상에 종종 형성되는 배출용 홈(flushing grooves)이 활용되지 않는다. 케이싱 튜브와 관련하여 튜브 연장부가 사용되지 않고 외팔보 링(cantilever ring)이 사용되어 다른 축방향은 잠금되지 않은 상태로 남아 있게 된다. 이는 단점을 초래하는데, 그 이유는 케이싱 튜브를 견인하는 링이 케이싱 튜브 내부에서 비트로부터 벗어났을 때 다시 비트와 잠금되도록 복귀할 수 없으므로, 케이싱 튜브가 너무 일찍 구멍 내에 남겨지게 되면 다시 비트로 이를 "찾는 것(finding)"이 어렵기 때문이다.

## 발명의 내용

### 과제의 해결 수단

[0006] 상술한 해결방안들에 안고 있는 단점들을 해결하기 위하여, 그리고 또한 이러한 해결방안들의 기술적 효과를 보

다 향상시키기 위하여, 링 형상 장치가 내측으로 지향된 부분을 포함하고, 이에 의하여 상기 장치는 파일럿 비트 또는 링 비트의 외부 표면상의 횡단 홈 안으로 회전될 수 있게 설치되고, 이로써 그 운동이 축방향 양쪽에서 제한되거나 차단되는 것을 특징으로 하는 새로운 비트 조립체가 제안된다.

### 발명의 효과

[0007] 본 발명의 장점은 굴착 과정 중에 구멍 내부로 견인되는 케이싱 튜브가, 예를 들어 바위를 타격하는 경우에, 구멍으로부터 이따금씩 굴착 기구를 끌어내지 않고도, 원하는 위치에서 구멍 내에 남겨질 수 있다는 것이다. 파일럿 비트 및 링 비트가 케이싱 튜브를 수반하지 않고 굴착을 지속할 경우, 굴착된 구멍의 지름은 변하지 않은 채 유지된다. 이러한 해결방안에서는 케이싱 튜브를 구멍 내부로 끌어들이는 견인 시스템이 파일럿 비트 주위에 오게 되므로, 종종 완성된 구멍 내에 남아있게 되는 링 비트는 그 부품에 대해 재료를 절약하도록 제조될 수 있다. 케이싱 튜브가 링 비트가 아니라 파일럿 비트에 의해 견인되면 파일럿 비트와 링 비트 사이의 해머링 표면은 이전의 해결방안에 비해 현저히 작아질 수 있게 되고, 이로써 파일럿 비트의 원통형 부분에서의 벽 두께도 더 작게 제조될 수 있게 된다. 다른 한편으로는, 본 발명에 따른 링 형상 장치와 케이싱 튜브 연장부 사이의 해머링 면이 쉽게 더 크게 제조되어 파일럿 비트의 내구성을 증가시키게 된다. 파일럿 비트 외부 표면상의 링 비트 홈 또는 배출용 홈의 적어도 일부가 잠금에 의해 활용될 수 있도록, 바람직하게 링 형상 장치가 파일럿 비트의 외부 표면에 잠금될 수 있다. 이는 본 발명에 따라 링 형상 장치가 그 내부 표면에 내측으로 지향된 용기부를 포함하기 때문에 가능하게 된다.

### 도면의 간단한 설명

[0008] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 더욱 상세하게 설명된다.

도 1은 굴착 기구의 파일럿 비트에 대한 사시도이다.

도 2는 링 비트가 설치된 굴착 기구의 파일럿 비트를 도시한다.

도 3은 케이싱 튜브로 견인력을 전달하는 링 형상 장치가 파일럿 비트에 설치된 굴착 기구를 도시한다.

도 4는 굴착 기구의 비트 조립체를 도시한다.

도 5는 분해된 비트 조립체의 부품들을 도시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 도 1은 축(13), 비트 버튼(bit buttons)을 구비한 타격 면(percussion face; 14), 그리고 배출용 홈(flushing grooves; 12)과 이보다 낮은 잠금용 홈(17)과 같은 종방향 홈뿐만 아니라 잠금용의 횡단 홈(10)을 가지는 원통형 부분(16)을 포함하는 파일럿 비트(1)를 도시하고 있다. 원통형 부분(16)의 전방 에지는 그 직경이 더 작은 원통형 부분이다. 굴착 배출물 배출용 홈(12)은 파일럿 비트 표면상의 종방향 홈보다 더 깊다.

[0010] 도 2는 파일럿 비트(1) 주변에서 제 위치에 배치된 링 비트(2)를 도시하고 있다. 잠금용 걸쇠(locking claws; 7 및 15)와 같은 구성요소가 상기 비트(1 및 2)를 어느 하나의 회전 방향으로 회전하지 못하도록, 그리고 이에 추가하여 축방향 양쪽에서 서로 이동될 수 없도록 잠근다.

[0011] 도 3은 파일럿 비트(1) 주위에 설치되어 타격(percussion)이나 견인력(pulling force)을 케이싱 튜브로 전달하는 링 형상 장치(8)를 도시하고 있다. 파일럿 비트의 외부 표면에는 종방향의 낮은 홈(17) 및 이로부터 시작되는 횡단 홈(10)이 위치한다. 이러한 장치의 내부 표면상에는 내부 표면으로부터의 돌출부(9)가 구비되며, 상기 돌출부는 링 형상 장치(8)가 베이오넷 결합(bayonet coupling)처럼 파일럿 비트(1) 주변에 부착되도록 상기 종방향 홈(17)에서 이동하고 횡단 홈(10)과 맞춰질 때 계속 이동하도록 설치된다. 따라서 이러한 장치는 파일럿 비트(1) 위로부터도 제거될 수 있게 된다.

[0012] 도 4는 케이싱 튜브의 단부에 용접된 케이싱 연장부(6)의 단면을 도시하고 있으며, 이러한 케이싱 연장부는, 예를 들어 해당 요소들이 상호 회전할 수 있도록 수축 연결부(shrinking joint)가 혈접게 유지되는 수축(shrinking)에 의하여 링 형상 장치 주위에 고정된다. 그러나 이들은 축방향으로는 서로 잠겨지게 되어 단지 축방향으로 5-10 mm의 작은 상호 간격만이 유지된다. 케이싱은 도시되고 있지 않지만, 예를 들어 용접에 의해 고정되는 것과 같이 공지된 방식으로 연장부(6)에 고정된다.

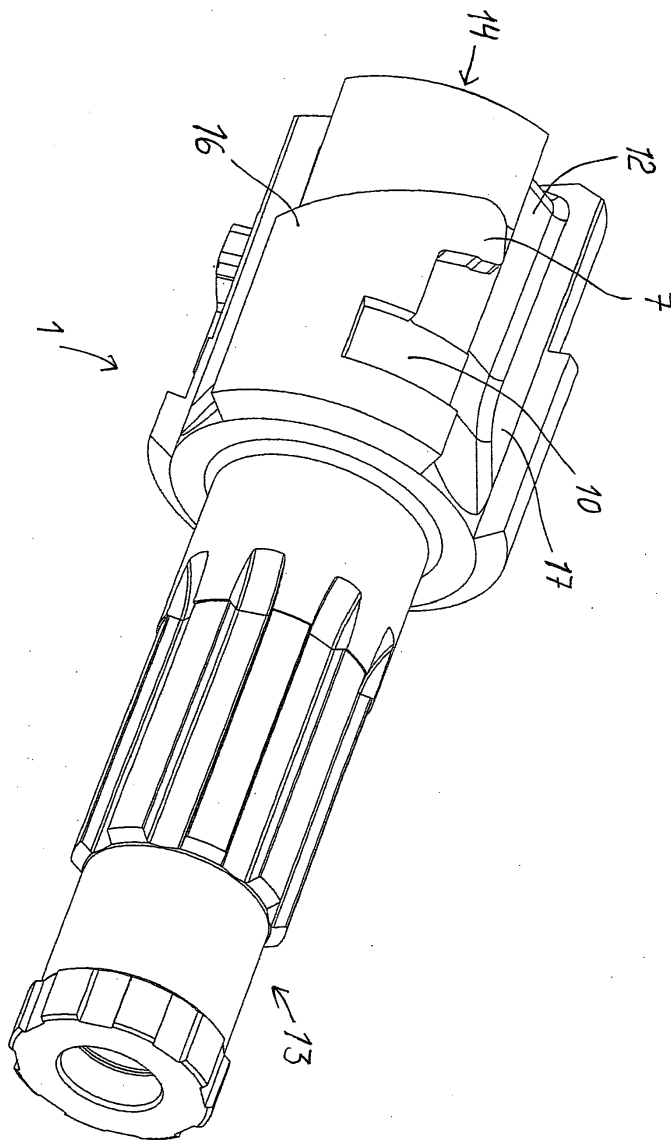
[0013] 도 5는 본 발명의 구성에 따른 부품들의 분해 사시도를 도시하고 있다. 링 형상 장치(8)의 내부 돌출부(9)를

위하여 파일럿 비트(1)의 원통형 부분상에는 홈(10)이 위치하며, 둘 중 하나의 약간의 회전 운동에 의하여 돌출부(9)가 이러한 홈 안으로 돌려져 고정될 수 있다. 또한 파일럿 비트(1)는 양 방향에서 링 형상 장치(8)로 나사식으로 결합될 수 있다. 링 비트(2)는, 케이싱 튜브가, 그 연장부(6)를 포함하여, 구멍 내에 남겨져 있다면, 언제나 말단 구멍 내에 남겨져 있어야만 한다.

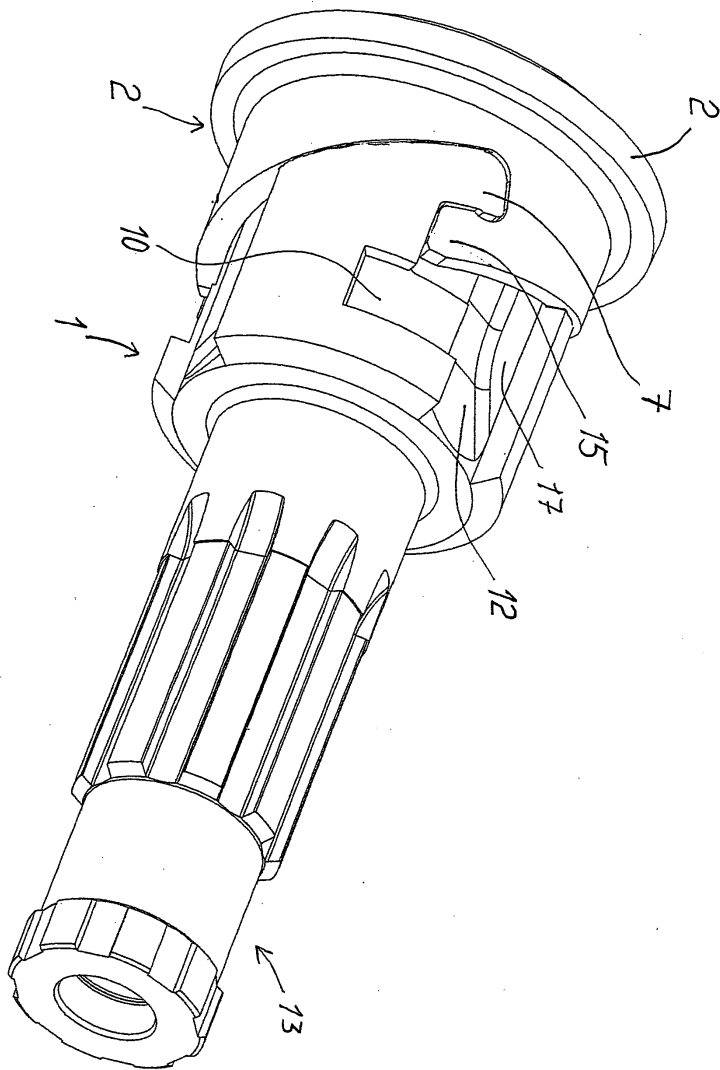
[0014] 도면에서는, 파일럿 비트(1)로부터 케이싱 튜브의 연장부(6)로의, 링 형상 장치(8)에 의한 케이싱 튜브 견인 구성(pulling arrangement)이 제공되고 있다. 유사하게, 링 비트(2)의 외부 표면으로부터 케이싱 튜브의 연장부(6)로 상기 링 형상 장치(8)에 의하여 이러한 견인이 이루어질 수도 있다.

## 도면

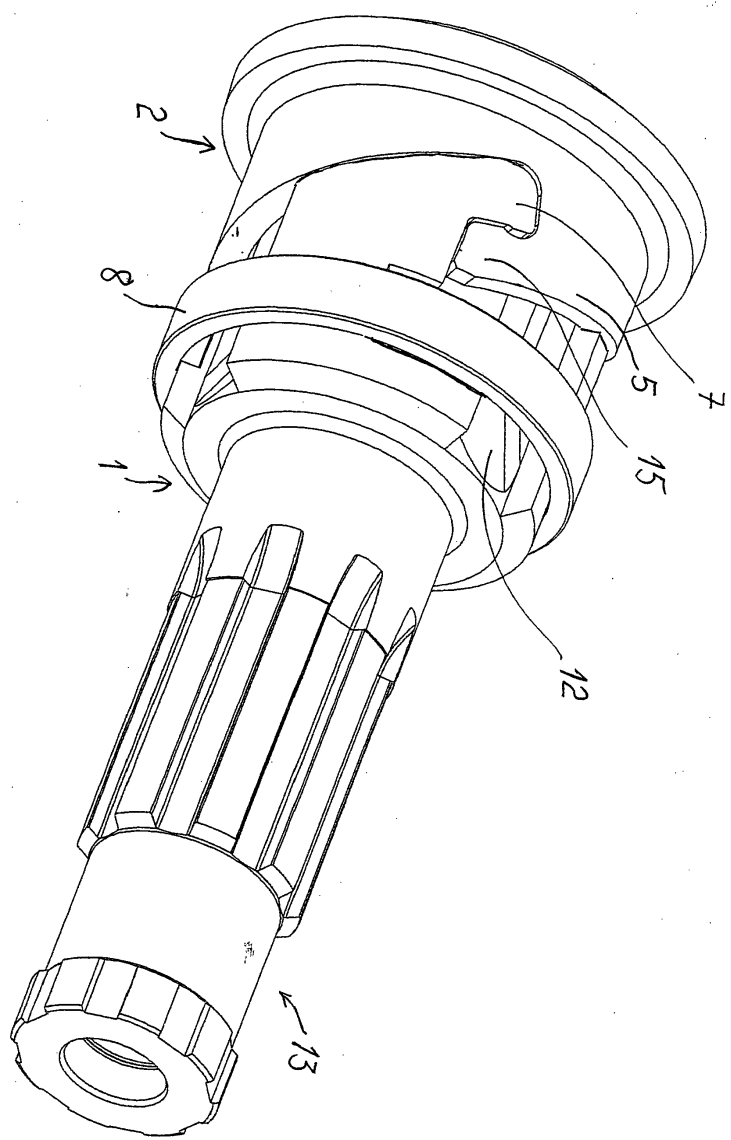
### 도면1



도면2

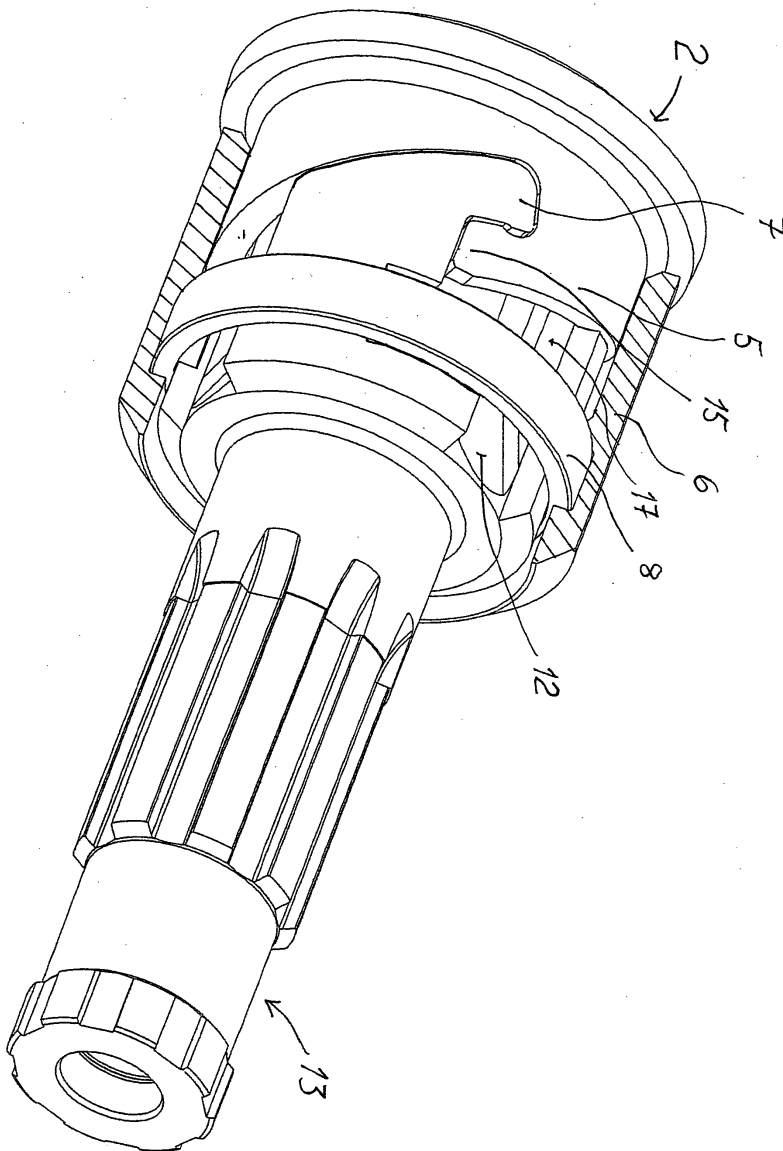


도면3





도면4



도면5

