



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0073315
(43) 공개일자 2012년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F16D 3/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-7011124

(22) 출원일자(국제) 2010년11월12일

심사청구일자 2012년04월30일

(85) 번역문제출일자 2012년04월30일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2010/067373

(87) 국제공개번호 WO 2011/058133

국제공개일자 2011년05월19일

(30) 우선권주장

10 2009 053 129.7 2009년11월13일 독일(DE)

(71) 출원인

에스엠에스 지마크 악티엔게젤샤프트

독일 뒤셀도르프 에두아르트-슐레이만-슈트라스세 4

(72) 발명자

그림멜 뢰디거

독일 57250 네트펜 하우프트슈트라스세 69베

준더만 크리스토프

독일 57271 힐렌바흐 칼-크라에머-베크 5

겔레 랄프

독일 57368 렌네슈타트 질버베르크슈트라스세 3

(74) 대리인

송봉식, 정삼영

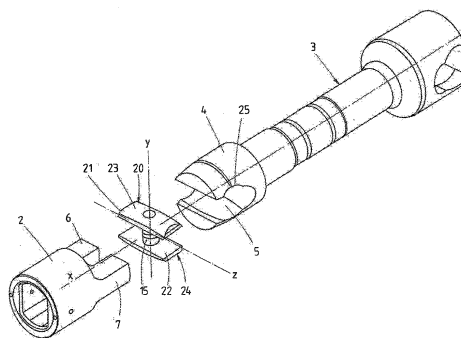
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **관절 스핀들용 슬라이딩 블록**

(57) 요약

본 발명은 특히 압연기의 구동 장치 내에 배치되는 관절 스핀들(3)에 관한 것이며, 상기 관절 스핀들은 관절 헤드와의 연결을 형성하기 위해 커플링 슬리브를 포함하거나, 커플링 슬리브(2)와의 연결을 형성하기 위해 관절 헤드(4)를 포함하고, 커플링 슬리브(2)의 설부(1)는 회전축에 대해 횡방향으로 위치하는 관절 헤드(4)의 원통형 개구부(5) 내로 맞물리고, 관절 헤드와 설부(1) 사이에는 슬라이딩 블록(19)이 배치되고, 이 슬라이딩 블록은 부분 영역들에 회전체 윤곽부(23, 24)들을 포함하는 2개의 슬라이딩 몸체(21, 22)에 의해 형성되고, 이들 슬라이딩 몸체는, 관절 헤드(4) 내에서 회동 운동을 실행할 수 있도록, 관절부 내에서 슬라이딩 몸체(21, 22)들의 형태에 부합하게 형성되는 회전체형 리세스(25, 31) 내에 회전 가능하게 배치된다. 관절 스핀들(3)은, 회전체 윤곽부(23, 24)들이 오목하거나 볼록하게 형성되고, 리세스(25)는 그에 상응하게 볼록하거나 오목하게 형성되는 것을 특징으로 한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

관절 헤드와의 연결을 형성하기 위해 커플링 슬리브를 포함하거나, 커플링 슬리브(2)와의 연결을 형성하기 위해 관절 헤드(4)를 포함하여 특히 압연기의 구동 장치 내에 배치되는 관절 스핀들(3)로서, 상기 커플링 슬리브(2)의 설부는 회전축에 대해 횡방향으로 위치하는 상기 관절 헤드(4)의 원통형 개구부(5) 내로 맞물리고, 상기 관절 헤드와 상기 설부(1) 사이에 슬라이딩 블록(19, 26)이 배치되고, 상기 슬라이딩 블록은 부분 영역에서 회전체 윤곽부(23, 24; 29, 30)들을 포함하는 2개의 슬라이딩 몸체(21, 22; 27, 28)에 의해 형성되고, 이들 슬라이딩 몸체는 관절 헤드(4) 내에서 회동 운동을 실행할 수 있도록 관절부 내에서 상기 슬라이딩 몸체(21, 22; 27, 28)들의 형태에 부합하게 형성되는 회전체형 리세스(25, 31) 내에 회전 가능하게 배치되는, 상기 관절 스핀들(3)에 있어서,

상기 회전체 윤곽부(23, 24; 29, 30)들은 오목하거나 볼록하게 형성되며, 상기 리세스(25, 31)는 그에 상응하게 볼록하거나 오목하게 형성되는 것을 특징으로 하는 관절 스핀들(3).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 회전체 윤곽부(23, 24; 29, 30)들은 부분 영역에서 통의 형태 또는 한 잎 쌍곡면의 형태를 보유하는 것을 특징으로 하는 관절 스핀들(3).

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 통의 형태는 구면, 타원형 또는 포물형 곡률을 갖는 곡선의 선삭에 의해 제조되는 것을 특징으로 하는 관절 스핀들(3).

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 슬라이딩 블록(19, 26)은 슬라이딩 블록 자체를 수용하는 리세스(25, 31)와 관련하여 응력을 받는 상태로 존재하는 것을 특징으로 하는 관절 스핀들(3).

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 응력은 일측의 상기 슬라이딩 블록(19, 26)의 회전체 윤곽부(23, 24; 29, 30)들과 타측의 상기 리세스(25, 31)의 상호 간 비례하는 형태에 의해 결정되는 것을 특징으로 하는 관절 스핀들(3).

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서, 상기 슬라이딩 블록(19, 26)의 응력은 두 슬라이딩 몸체(21, 22; 28)의 상호 간 이격 간격을 조정하는 조정 부재에 의해, 특히 조정 볼트(15)에 의해 상기 리세스(25, 31)에 대향하여 조정될 수 있는 것을 특징으로 하는 관절 스핀들(3).

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따르는 관절 스핀들(3)에서 이용하기 위한 슬라이딩 블록(19, 26).

명세서

기술 분야

본 발명은 특히 압연기의 구동 장치 내에 배치되는 관절 스핀들에 관한 것이며, 상기 관절 스핀들은 관절 헤드(articulated head)와의 연결을 형성하기 위해 커플링 슬리브(coupling sleeve)를 포함하거나, 또는 커플링 슬리브와의 연결을 형성하기 위해 관절 헤드를 포함하고, 커플링 슬리브의 설부(tongue)는 회전축에 대해 횡방향으로 위치하는 관절 헤드의 원통형 개구부 내로 맞물리고, 관절 헤드와 설부 사이에는 슬라이딩 블록(sliding block)이 배치되고, 이 슬라이딩 블록은 부분 영역들에 회전체 윤곽부들(rotational body contour)을 포함하는 2개의 슬라이딩 몸체(sliding body)에 의해 형성되고, 이들 슬라이딩 몸체는, 관절 헤드 내에서 회동 운동을 실행할 수 있도록, 관절부 내에서 슬라이딩 몸체의 형태에 부합하게 형성되는 회전체형 리세스

[0001]

내에 회전 가능하게 배치된다.

배경 기술

- [0002] 관절 블록으로서도 지칭되는 슬라이딩 블록은 공지되었다. 슬라이딩 블록은 비금속 또는 금속 재료로 구성되고 압연기 구동 장치의 관절 스펜들 및 관절 커플링 헤드에서 이용된다. 관절 스펜들의 양쪽 헤드에서, 또는 연결된 커플링 헤드에서 관절 블록을 이용할 경우 스펜들 또는 헤드의 플랫 저널(flat journal)이 관절 블록과 상호 작용한다. 관절 블록의 목적은 실질적으로 피니언 스탠드 및 롤 스탠드에서 자체의 축방향으로 소정의 한계 이내에서 상호 간에 변경될 수 있는 관절 스펜들들과 고정 배치되는 커플링 부재들의 사이에서 길이 및 방향 보상을 중재하는 것에 있다. 여기서 관절 블록 또는 슬라이딩 블록의 역할은, 스탠드의 시동 시에, 그리고 무엇보다도 작업 롤들에서 압연 재료의 초회 패스(initial pass) 시 매우 짧은 시간 시퀀스에서 발생하는 것과 같은 충격 부하와 높은 토크를 전달하는 것 이외에도, 강력한 표면 압력 조건에서 추가적인 상대 운동을 개시하는 추가적인 목적을 수행하는 것에 있다.
- [0003] 여러 번 중첩되는 다양한 유형의 부하는 비교적 빠르면서도 뚜렷한 마모를 초래한다. 비록 더욱더 적합한 신종의 재료를 이용하는 것을 통해, 예컨대 새로운 소재의 이용을 통해 관절 블록의 내구성을 높이기 위한 시도가 항상 있어왔지만, 그럼에도 지금까지 마모로 인해 슬라이딩 블록의 매우 빈번한 교환이 요구되고 있다.
- [0004] 교환 부품 비용 및 이와 결부된 보관 이외에도 특히 슬라이딩 블록의 교환에 의해 야기되는 정지 및 조립 시간이 특별히 길어지는데, 그 이유는 슬라이딩 블록의 교환 시 대부분 연결된 커플링 부재들로부터 관절 스펜들들을 완전하게 분리해야하기 때문이다. 비용 집약적인 압연기 시스템의 경우, 수리에 의해 발생하는 정지 및 조립 시간은, 특히 계획과 다르게 발생할 때, 특히 높은 부담이 된다.
- [0005] DE 26 56 257 A1로부터는 상기 재료 비용을 절감하고, 특히 재료 요건을 줄이기 위해, 압연기 구동 장치들의 관절 스펜들 및 관절 커플링 헤드들을 위해 복수의 부분 섹션으로 구성되는 슬라이딩 블록 또는 관절 블록이 공지되었다. 그 외에도 부분 섹션들을 위한 분리 평면들은 관절 블록의 종축에 대해 횡방향으로 제공된다.
- [0006] 또한, WO 2004/072501로부터는 압연기의 구동 장치에 배치되는 관절 스펜들들을 위해 높은 표면 압력을 허용하고 그 외에도 높은 열적 강도를 보유하는 슬라이딩 블록이 개시된다. 여기서 관절 스펜들은 플랫 저널을 구비한 커플링 슬리브를 포함하며, 커플링 슬리브의 일부는 회전축에 대해 횡방향으로 위치하는 스펜들 헤드의 원통형 개구부 내로 맞물리며, 스펜들 헤드와 플랫 저널 사이에는 슬라이딩 블록의 스펜들 헤드가 배치된다. 상기 슬라이딩 블록은 복합 구조로 형성되면서 금속 내부 몸체와 이 내부 몸체를 둘러싸는 폴리머 섬유 재료 소재의 외부 층을 포함한다.
- [0007] 종래 기술은 도 1 및 도 2에 도시되어 있다. 도 1에는 관절 스펜들(3)과의 연결을 위해 설부(1)를 구비하여 형성된 커플링 슬리브(2)가 분해도로 도시되어 있다.
- [0008] 도 2에는 도 1의 커플링 슬리브가 절단선 II-II에 따라 절단되어 수직 단면도로 도시되어 있다.
- [0009] 관절 스펜들(3)은 설부(1)를 수용하기 위한 리세스(5)를 구비하여 형성된 관절 헤드(4)를 포함한다. 설부(1)는 커플링 슬리브(1)의 외측면으로 향해 있는 원통형 윤곽부와 커플링 슬리브(1)의 내측면으로 향해 있는 장방형 윤곽부를 구비하여 손가락 모양의 평판(flat sheet)을 형성하는 2개의 돌출 부재(6, 7)로 구성된다. 상기 부재(6, 7)들 상에는 2개의 슬라이딩 플레이트(9, 10)를 구비한 슬라이딩 블록(8)이 고정된다. 슬라이딩 플레이트(9, 10)들은 리세스(5) 내에 안착하는 원통형 표면(11, 12)들을 포함하여, 이들 원통형 표면은, 슬라이딩 블록(8)과 관절 스펜들이 관절 스펜들(3)의 종축(x)에 대해 수직으로 축(z)을 중심으로 회전 또는 회동 가능하게 한다. 상기 표면(11, 12)들은 관절 스펜들(3)의 관절 헤드(4) 내 리세스(5)의 내부에서 대응하는 윤곽부(13, 14)들 내로 삽입 장착되도록 형성된다.
- [0010] 관절 블록 또는 슬라이딩 플레이트(9, 10)들은, 부재(6, 7)들에 의해 형성되는 커플링 슬리브 리세스 내로 돌출되면서 일반적으로 슬라이딩 블록(9 또는 10)들 내의 보어부(16 또는 17) 내에서 안내되는 볼트(15)에 의해서로 결합된다. 관절 헤드(4)와 커플링 슬리브(2) 사이의 상대 운동은 슬라이딩 블록(8)의 회전에 의해, 그리고 부재(6, 7)들의 회동 운동에 의해 실행된다. 슬라이딩 플레이트(9, 10)들은 y 축의 방향으로 슬라이딩 플레이트(9, 10)들의 미끄러짐을 방지하기 위해 정지부에 의해 안내되어야 한다. 이를 위해 표준으로서 관절 헤드(4)의 중심부에 원통형 그루브(18)가 제공되며, 그에 따라 슬라이딩 플레이트(9, 10)들이 구비된 가이드 캠(19)으로 상기 원통형 그루브 내로 삽입된다.

[0011] 그러나 과거 확인된 점에 따르면, 압연 시스템의 출력 상승에 의해 상기 가이드 그루브들에서 응력 균열이 발생하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명의 목적은, 최초에 언급한 유형의 관절 스프링들에 있어서, 토크의 전달 시에 자체의 출력 용량이 상승하도록 상기 관절 스프링들을 개량하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 목적은 최초에 언급한 관절 스프링들에서 본 발명에 따라 회전체 윤곽부들이 오목하거나 볼록하게 형성되고 리세스도 그에 상응하게 볼록하거나 오목하게 형성됨으로써 달성된다.

[0014] 본 발명에 의해서는 응력 균열의 발생이 방지되면서도, 모따기, 반경부의 연마 또는 반경부의 경화와 같은 특별한 조치를 강구하지 않아도 된다. 본 발명에 의해서는 관절 헤드 내 응력 레벨 감소를 위한 기본적인 해결 방법이 제공되면서도, 요구되는 가이드 특성은 소실되지 않는다. 가이드 그루브 대신에 2 방향으로 y축에 대해 대칭을 이루는 방식으로 연장되는 균일한 공 모양 윤곽부가 이용되며, 이 윤곽부는 슬라이딩 플레이트 횡축 전체에, 즉 y 축에 중첩된다.

[0015] 본 발명의 바람직한 개선예들은 종속항, 명세서 및 도면으로부터 제시된다.

[0016] 바람직하게는 특히 회전체 윤곽부들이 부분 영역에서 통(barrel)의 형태 또는 한 잎 쌍곡면(hyperboloid of one sheet)의 형태를 보유한다.

[0017] 통 형태는 구면, 타원형 또는 포물형 곡률을 갖는 곡선의 선삭(turning)을 통해 제조된다. 곡률에 의해 곡선의 형상은 슬라이딩 블록의 필요한 횡방향 안내 시 최적의 응력 상태에 부합하게 형성될 수 있다. 특별한 경우는 원호 섹션을 형성하는 통의 곡선이다. 이와 관련하여 각각의 실시예에 따라 관절부의 유격(play)은 감소되거나 확대될 수 있다.

[0018] 또한, 바람직하게는 슬라이딩 블록은 슬라이딩 블록 자체를 수용하는 리세스와 관련하여 응력을 받는 상태로 존재한다.

[0019] 바람직하게는 관절 헤드의 영역에서 관절 스프링들은, 응력이 일측의 슬라이딩 블록의 회전체 윤곽부들과 타측의 리세스의 상호 간 비례하는 형태에 의해 결정되도록 구성된다.

[0020] 관절 스프링들은 특히 바람직한 실시예에 따라 슬라이딩 블록의 응력이 두 슬라이딩 몸체의 상호 간 이격 간격을 조정하는 조정 수단에 의해, 특히 조정 볼트에 의해 리세스에 대향하여 조정되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 본 발명은 앞서 상세하게 설명한 것처럼 관절 스프링들 내에서 이용하기 위한 슬라이딩 블록에도 관한 것이다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 관절 스프링들(3)과의 연결을 위해 설부(1)를 구비하여 형성된 종래 기술의 커플링 슬리브(2)의 분해도이다.

도 2는 도 1의 커플링 슬리브가 절단선 II-II에 따라 도시된 수직 단면도이다.

도 3은 통 형태로 형성되는 슬라이딩 블록들을 포함하는 본 발명에 따른 관절 스프링들을 도시한 분해 사시도이다.

도 4는 도 3의 관절 스프링들을 절단선 IV-IV에 따라 절단하여 도시한 수직 단면도이다.

도 5는 한 잎 쌍곡면 형태의 슬라이딩 블록들을 포함하는 본 발명에 따른 관절 스프링들을 도시한 분해 사시도이다.

도 6은 도 5의 관절 스프링들을 절단선 V-V에 따라 절단하여 도시한 수직 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 아래에서 본 발명은 2가지 실시예에 따라 더욱 상세하게 설명된다.
- [0024] 2개의 핑거(6, 7)를 포함하는 커플링 슬리브(2)(도 3 및 4)는 종래 기술(도 1 및 2 참조)로부터 공지된 방식으로 스핀들(3)의 관절 헤드(4)와 상호 작용한다. 종래 기술과 다르게 슬라이딩 블록(20)은 2개의 슬라이딩 플레이트(21, 22)를 장착하고 있으며, 이들 슬라이딩 플레이트 각각 통형 표면(23, 24)을 포함한다. 또한, 종래 기술로부터 공지된 것처럼, 두 슬라이딩 플레이트(21, 22)는 볼트(15)에 의해 서로 결합된다. 종래 기술과 다르게 스핀들(3)의 관절 헤드(4)의 리세스(5) 내에는 가이드 그루브(18)가 요구되지 않으며, 마찬가지로 가이드 캠(19)도 필요하지 않다.
- [0025] 오히려 리세스가 볼록한 표면(23, 24)에 정확히 부합하게 형성되고 적어도 실질적으로 표면(23, 24)들과 동일한 곡률을 갖는 오목한 윤곽부(25)를 보유하는 것만으로 충분하고 것처럼 형성되기만 하면 된다.
- [0026] 본 발명의 추가의 실시예(도 5 및 6)에 따라 슬라이딩 블록(26)은 각각 한 쌍의 쌍곡면의 부채꼴로서 형성되는 표면(29, 30)을 구비하여 형성되는 2개의 슬라이딩 플레이트(27, 28)를 포함한다. 또한, 이런 경우에도 두 슬라이딩 플레이트(27, 28)는 볼트(15)에 의해 서로 결합된다. 제1 실시예의 경우에서처럼 스핀들(3)의 관절 헤드(4)의 리세스(5) 내에는 가이드 그루브(18)는 요구되지 않으며, 마찬가지로 가이드 캠(19)도 필요하지 않다.
- [0027] 오히려 본 실시예에서도 리세스가 오목한 표면(29, 30)에 정확히 부합하게 형성되고 적어도 실질적으로 표면(29, 30)과 동일한 곡률을 갖는 볼록한 윤곽부(31)를 보유하는 것만으로 충분하고 것처럼 형성되기만 하면 된다.
- [0028] 본 발명에 의해 제공되는 슬라이딩 블록(20, 26)들의 구성에 따라, 표면(23, 24) 또는 표면(29, 30)의 형태에 의해서는, 슬라이딩 블록(20, 26)들이 스스로 중심 결정되면서 윤곽부(25, 31) 내에 장착되고, 그와 동시에 종래 기술에서 요구되는 것과 같은 가이드 캠 및 가이드 그루브는 생략될 수 있게 된다.

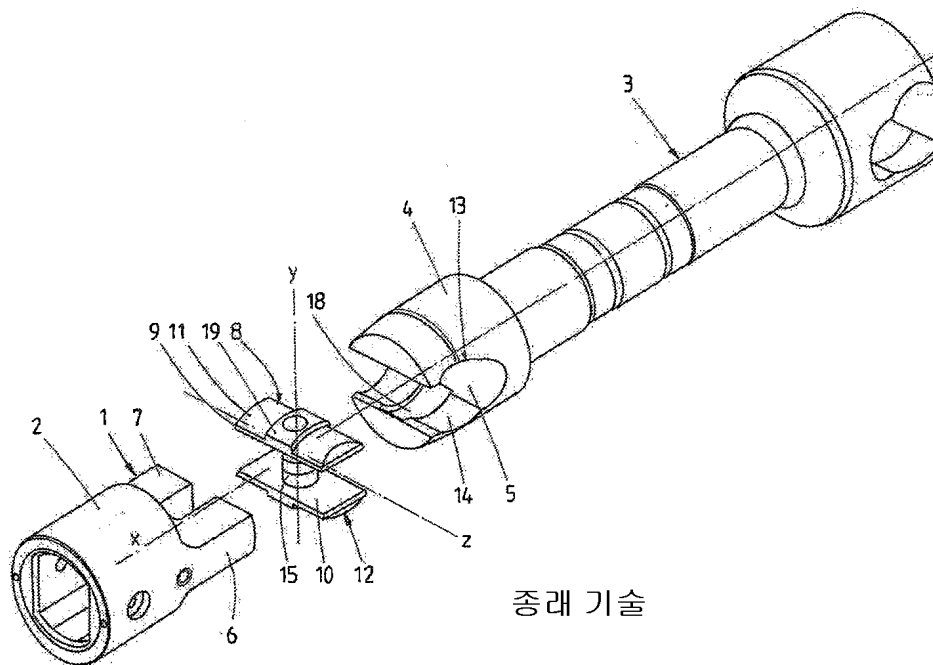
부호의 설명

- [0029] 1: 설부
2: 커플링 슬리브
3: 관절 스핀들
4: 관절 헤드
5: 리세스
6: 부재
7: 부재
8: 슬라이딩 블록
9: 슬라이딩 플레이트
10: 슬라이딩 플레이트
11: 원통형 표면
12: 원통형 표면
13: 윤곽부(contour)
14: 윤곽부
16: 보어부(bore)
17: 보어부
18: 그루브(groove)
19: 가이드 캠(guide cam)
20: 슬라이딩 블록

- 21: 슬라이딩 플레이트
- 22: 슬라이딩 플레이트
- 23: 표면
- 24: 표면
- 25: 윤곽부
- 26: 슬라이딩 블록
- 27: 슬라이딩 플레이트
- 28: 슬라이딩 플레이트
- 29: 표면
- 30: 표면
- 31: 윤곽부

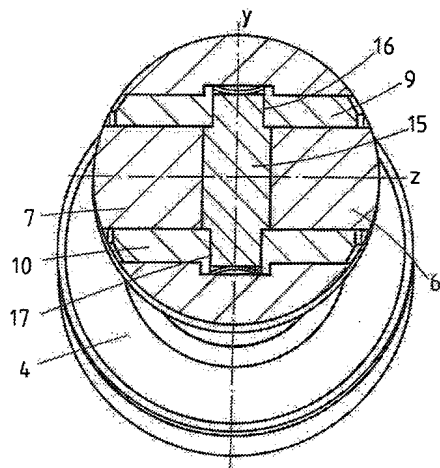
도면

도면1



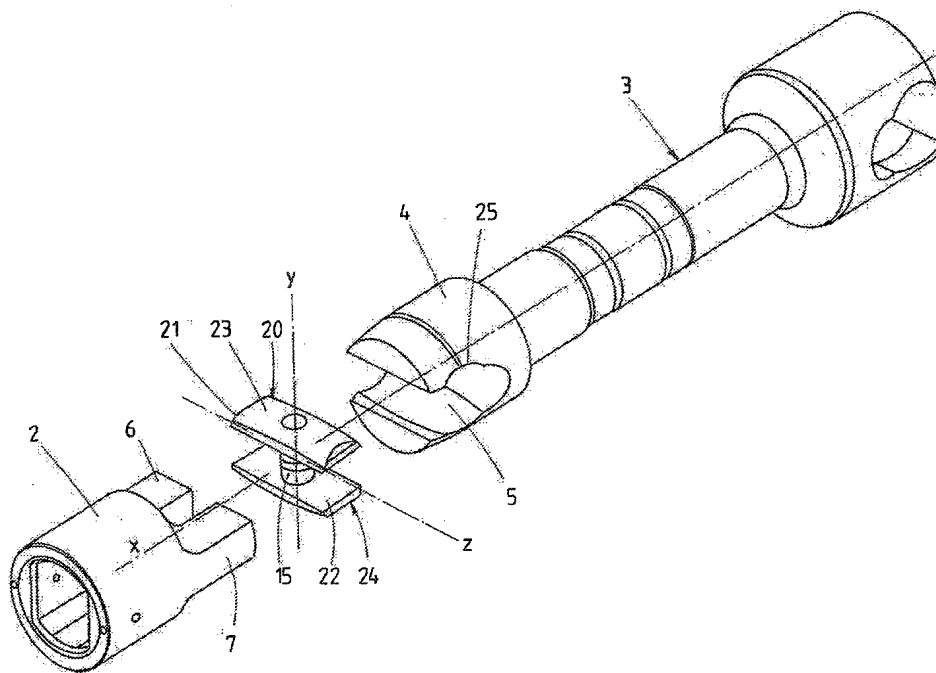
종래 기술

도면2

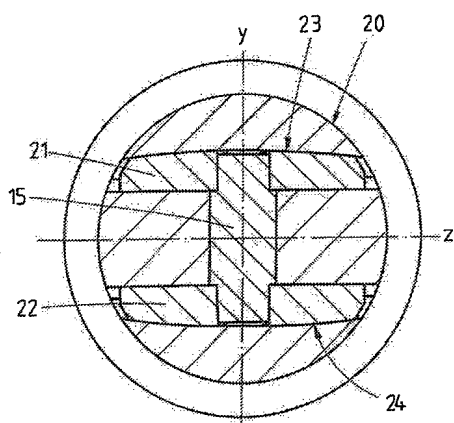


종래 기술

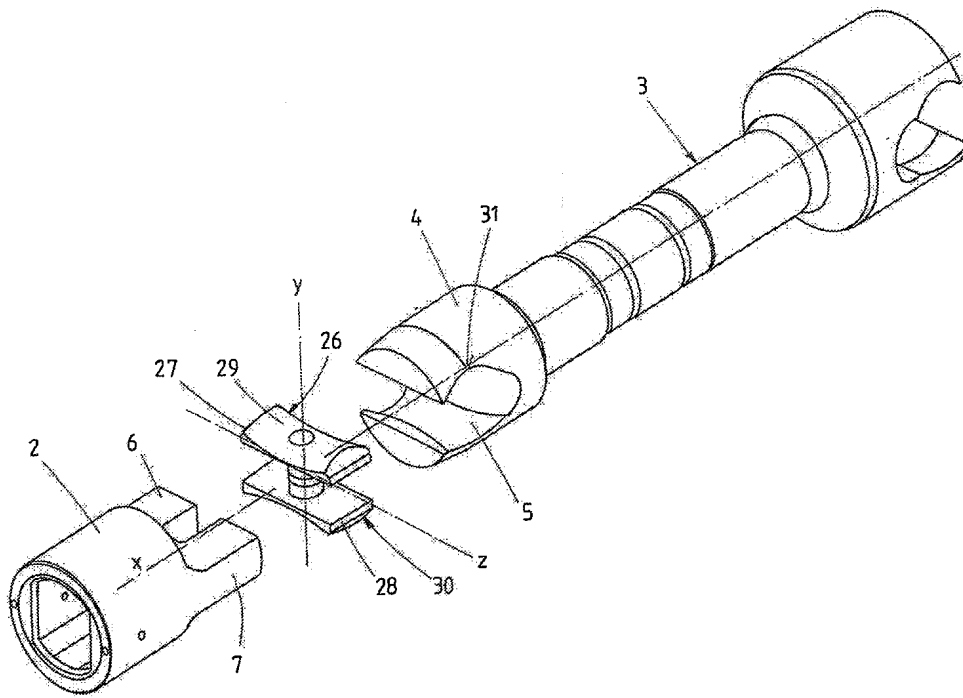
도면3



도면4



도면5



도면6

