(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0134748
(43) 공개일자 2016년11월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16D 65/52 (2006.01) *F16D 121/14* (2012.01)
F16D 125/28 (2012.01) *F16D 129/04* (2012.01)
F16D 55/226 (2006.01) *F16D 55/227* (2006.01)
F16D 65/00 (2006.01) *F16D 65/18* (2006.01)
F16D 65/56 (2006.01) *F16D 66/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16D 65/52 (2013.01)
F16D 55/226 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7028487
(22) 출원일자(국제) 2015년03월18일
심사청구일자 2016년10월13일
(85) 번역문제출일자 2016년10월13일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2015/055714
(87) 국제공개번호 WO 2015/140225
국제공개일자 2015년09월24일
(30) 우선권주장
20 2014 002 459.6 2014년03월19일 독일(DE)

(71) 출원인
할덱스 브레이크 프로덕츠 에이비
스웨덴, 에스-261 24 랜드스크로나, 피.오.박스 501
(72) 발명자
산드베르크, 슈테판
스웨덴, 롬마 에스-234 35 스몰란스가탄 18에이
(74) 대리인
배철우

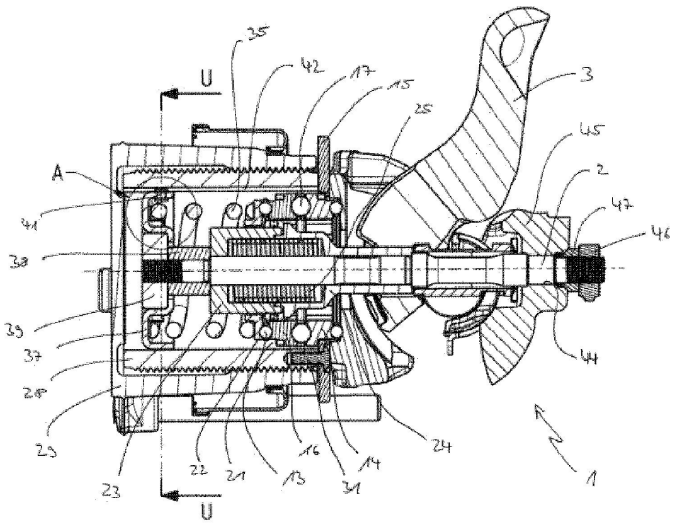
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 발명의 명칭 **디스크 브레이크 및 디스크 브레이크를 위한 브레이크 기동 메커니즘**

(57) 요 약

본 발명은 브레이크 캘리퍼 및 브레이크 기동 메커니즘을 포함하는 디스크 브레이크에 관한 것으로서, 브레이크 기동 메커니즘(1; 48)은, 클램핑 힘을 도입하기 위한 증폭 메커니즘(A); 토크 클러치를 갖는, 선형 마모를 보상하기 위한 조정 메커니즘(B); 클램핑 힘을 브레이크 디스크 상으로 전달하기 위한 추력 요소(C)로서, 추력 요소(C)는 조정 스핀들(28)을 포함하는 추력 요소(C); 및 복귀 메커니즘(D)을 구비하고, 증폭 메커니즘(A), 조정 메커니즘(B), 추력 요소(C), 및 복귀 메커니즘(D)은, 막대(2)에 의해 브레이크 캘리퍼에 기능적으로 상호 작용하는 방식으로 장착된다. 또한, 조정 스핀들(38)의 회전에 대하여 정의된 저항성 토크를 가하도록 구성된 적어도 하나의 디바이스(35, 37, 39, 41, 42, 46; 49, 50, 51, 52)를 제공한다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
F16D 55/227 (2013.01)
F16D 65/0043 (2013.01)
F16D 65/18 (2013.01)
F16D 65/567 (2013.01)
F16D 66/026 (2013.01)
F16D 2121/14 (2013.01)
F16D 2125/28 (2013.01)
F16D 2125/40 (2013.01)
F16D 2129/04 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

적어도 하나의 브레이크 디스크와 중첩되는 브레이크 캘리퍼, 및 브레이크 기동 메커니즘(1, 48)을 포함하고,

상기 브레이크 기동 메커니즘은,

클램핑 힘을 도입하기 위한 증폭 메커니즘(A);

토크 클러치를 구비하는, 선형 마모를 보상하기 위한 조정 메커니즘(B);

상기 클램핑 힘을 상기 브레이크 디스크 상으로 전달하기 위한 추력 요소(C)로서, 상기 추력 요소(C)는, 브레이크 패드와 협동하는 추력 피스(29)와 스레딩 계합되는 조정 스핀들(28)을 포함하고, 상기 추력 피스(29)는 상기 브레이크 캘리퍼의 하우징 내에서 축선 방향으로 유도됨과 아울러 회전불가능하게 유도되고, 이에 따라 상기 조정 스핀들(28)의 회전에 의해 상기 추력 피스(29)의 축선 방향 변위가 발생하는 상기 추력 요소(C); 및

복귀 메커니즘(D)을 포함하고,

상기 증폭 메커니즘(A), 상기 조정 메커니즘(B), 상기 추력 요소(C), 및 상기 복귀 메커니즘(D)은, 축선 방향으로 이동불가이며 상기 브레이크 캘리퍼의 하우징에서 회전불가능하게 지지되는 막대(2)에 의해, 상기 브레이크 캘리퍼에 기능적 상호 작용식으로 장착되는, 디스크 브레이크에 있어서,

적어도 하나의 디바이스(35, 37, 39, 41, 42, 46; 49, 50, 51, 52)가, 상기 조정 스핀들(38)의 회전에 대하여 정의된 저항성 토크를 가하도록 구성된 것을 특징으로 하는 디스크 브레이크.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 디바이스(35, 37, 39, 41, 42, 46; 49, 50, 51, 52)는 상기 조정 스핀들(28)과 상기 추력 피스(29) 간의 스레딩 계합의 마찰을 증가시키도록 구성된 디스크 브레이크.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 조정 스핀들(28)은 중공 스핀들로서 구성되고, 상기 디바이스(35, 37, 39, 41, 42, 46; 49, 50, 51, 52)는 상기 조정 스핀들(28) 내부에 배치된 디스크 브레이크.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 디바이스(35, 37, 39, 41, 42, 46; 49, 50, 51, 52)는 정의된 프리텐션 하에 고정된 디스크 브레이크.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 디바이스는, 상기 복귀 메커니즘(D)의 코일 스프링(35)이 지지되는 지지 컵(37)을 포함하는 디스크 브레이크.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 지지 컵(37)은, 회전가능하게 지지되는 방식으로 상기 막대(2) 상에 배치되고. 적어도 하나의 연결 요소(41)에 의해 상기 조정 스핀들(28)과 회전불가능하게 연결되는 디스크 브레이크.

청구항 7

제6항 있어서, 상기 막대(2) 상의 상기 지지 컵(37)의 축선 방향 위치와 이에 따른 상기 코일 스프링(35)의 축선 방향 스프링 힘은 수단(39; 46)에 의해 조정가능하고, 상기 코일 스프링(35)의 축선 방향 스프링 힘은 상기 디바이스의 저항성 토크를 결정하는 디스크 브레이크.

청구항 8

제5항에 있어서, 상기 지지 컵(50)은, 상기 조정 스핀들(28) 상에 방사상 스프링 힘을 방사상으로 가하도록 구성되고, 상기 방사상 스프링 힘은 상기 디바이스의 저항성 토크를 결정하는 디스크 브레이크.

청구항 9

제5항 또는 제8항에 있어서, 상기 지지 컵(50)의 원주의 오목부(51)에 의해 방사상 수용되는 적어도 하나의 스프링 요소(49)가 제공되는 디스크 브레이크.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 토크 클러치는, 상기 증폭 메커니즘(A)과 상기 추력 요소(C) 간에 작용하는 롤러 램프 메커니즘(13)으로서 형성되고, 상기 롤러 램프 메커니즘(13)의 롤러들(17)은 상기 막대(2)에 대하여 동축으로 이동가능하게 배열된 디스크 브레이크.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 복귀 메커니즘(D)의 코일 스프링(35)은 상기 토크 클러치에 대하여 축선 방향으로 스프링 힘을 가하고 이에 따라 정의된 토크 한계값을 형성하는 디스크 브레이크.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서, 상기 조정 메커니즘(B)은, 저 마찰 베어링 요소(20; 21)에 의해 각각 한편으로는 상기 복귀 메커니즘(D)에 대하여 축선 방향으로 지지되고 다른 한편으로는 상기 증폭 메커니즘(A)에 대하여 축선 방향으로 지지되는 디스크 브레이크.

청구항 13

제10항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 롤러 램프 메커니즘(13)은 상기 클램핑 힘의 힘 흐름 경로의 외부에 배치되는 디스크 브레이크.

청구항 14

제10항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 롤러 램프 메커니즘(13)은 상기 중공 스핀들(28) 내부에 배치된 디스크 브레이크.

청구항 15

클램핑 힘을 도입하기 위한 증폭 메커니즘(A);

토크 클러치를 구비하는, 선형 마모를 보상하기 위한 조정 메커니즘(B);

상기 클램핑 힘을 브레이크 디스크 상으로 전달하기 위한 추력 요소(C)로서, 상기 추력 요소(C)는, 브레이크 패드와 협동하는 추력 피스(29)와 스레딩 계합되는 조정 스핀들(28)을 포함하고, 상기 추력 피스(29)는 브레이크 캘리퍼의 하우징 내에서 축선 방향으로 유도됨과 아울러 회전불가능하게 유도되고, 이에 따라 상기 조정 스핀들(28)의 회전에 의해 상기 추력 피스(29)의 축선 방향 변위가 발생하는, 상기 추력 요소(C); 및

복귀 메커니즘(D)을 포함하고,

상기 증폭 메커니즘(A), 상기 조정 메커니즘(B), 상기 추력 요소(C), 및 상기 복귀 메커니즘(D)은, 축선 방향으로 이동불가이며 상기 브레이크 캘리퍼의 하우징에서 회전불가능하게 지지되는 막대(2)에 의해, 상기 브레이크 캘리퍼에 기능적 상호 작용식으로 장착되는, 디스크 브레이크를 위한 브레이크 기동 메커니즘(1; 48)에 있어서,

적어도 하나의 디바이스(35, 37, 39, 41, 42, 46; 49, 50, 51, 52)가, 상기 조정 스핀들(28)의 회전에 대하여 정의된 저항성 토크를 가하도록 구성된 것을 특징으로 하는 브레이크 기동 메커니즘.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 디바이스(35, 37, 39, 41, 42, 46; 49, 50, 51, 52)는, 상기 조정 스핀들(28)과 상기 추력 피스(29) 간의 스레딩 계합의 마찰을 증가시키도록 구성된 브레이크 기동 메커니즘.

청구항 17

제15항 또는 제16항에 있어서, 상기 조정 스핀들(28)은 중공 스핀들로서 구성되고, 상기 디바이스(35, 37, 39, 41, 42, 46; 49, 50, 51, 52)는 상기 조정 스핀들(28) 내부에 배치된 브레이크 기동 메커니즘.

청구항 18

제15항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 디바이스(35, 37, 39, 41, 42, 46; 49, 50, 51, 52)는 정의된 프리텐션 하에 고정된 브레이크 기동 메커니즘.

청구항 19

제15항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 디바이스는, 상기 복귀 메커니즘(D)의 코일 스프링(35)이 지지되는 지지 컵(37)을 포함하는 브레이크 기동 메커니즘.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 지지 컵(37)은, 회전가능하게 지지되는 방식으로 상기 막대(2) 상에 배치되고, 적어도 하나의 연결 요소(41)에 의해 상기 조정 스핀들(28)과 회전불가능하게 연결되는 브레이크 기동 메커니즘.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 막대(2) 상의 상기 지지 컵(37)의 축선 방향 위치와 이에 따른 상기 코일(35)의 축선 방향 스프링 힘은 수단(39; 46)에 의해 조정가능하고, 상기 코일 스프링(35)의 축선 방향 스프링 힘은 상기 디바이스의 저항성 토크를 결정하는 브레이크 기동 메커니즘.

청구항 22

제19항에 있어서, 상기 지지 컵(50)은 상기 조정 스핀들(28)에 방사상 스프링 힘을 방사상으로 가하도록 구성되고, 상기 방사상 스프링 힘은 상기 디바이스의 저항성 토크를 결정하는 브레이크 기동 메커니즘.

청구항 23

제19항 또는 제22항에 있어서, 상기 지지 컵(50)의 원주의 오목부(51)에 의해 방사상 수용되는 적어도 하나의 스프링 요소(49)가 제공되는 브레이크 기동 메커니즘.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 구체적으로 유틸리티 차량을 위한 디스크 브레이크 및 디스크 브레이크를 위한 브레이크 기동 메커니즘에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 이러한 점에서, 본 발명은, 슬라이딩 캘리퍼 또는 고정형 캘리퍼를 포함하고 하나 이상의 브레이크 디스크와 중첩되는 디스크 브레이크를 포함한다. 본 발명은, 주로, 그러나 배타적이지 않게, 스팟(spot)형의 라이닝 섹션들이 있는 디스크 브레이크에 관한 것이다.

[0003] 디스크 브레이크, 특히, 서로 다른 구성들을 갖는 대형 화물 트럭들을 위한 디스크 브레이크들은, 브레이크 기동 메커니즘의 유형, 하나 또는 여러 개의 브레이크 디스크 상으로의 브레이킹 힘의 전달, 및 브레이크 패드와 브레이크 라이닝의 마모를 각각 보상하기 위한 조정 유형에 관하여 알려져 있다.

[0004] 예를 들어, 디스크 브레이크에서 구체화되는 브레이크 기동 메커니즘의 구체적인 일례는 출원인의 국제출원번호 WO2011/113554 A2에 알려져 있다. 이 문헌에서 알려져 있는 바와 같은 브레이크 기동 메커니즘은, 브레이크 캘리퍼의 하우징에 있어서 감소된 공간 요건들 및 작은 중량에 연관된 매우 컴팩트한 구조를 특징으로 한다. 이러한 메커니즘은 장착하기 쉬우며, 이러한 메커니즘의 단일 구성요소들은, 대부분, 회전 대칭 구성 때문에 용이하고도 값싸게 제조될 수 있다.

[0005] 브레이크 캘리퍼, 바람직하게는, 슬라이딩 캘리퍼를 구비하는, 이 문헌에 알려져 있는 바와 같은 디스크 브레이크를 위한 브레이크 기동 메커니즘은, 클램핑 힘을 도입하기 위한 증폭 메커니즘, 토크 클러치를 포함하고 브레

이크 패드의 마모를 보상하기 위한 조정 메커니즘, 클램핑 힘을 브레이크 디스크 상으로 전달하기 위한 추력 요소, 및 복귀 메커니즘을 포함하고, 증폭 메커니즘, 조정 메커니즘, 추력 요소, 및 복귀 메커니즘은, 이러한 구성요소들이 브레이크 디스크의 회전가능 축선에 대하여 평행하게 기능하는 식으로 브레이크 캘리퍼의 하우징 내에서 축선 방향으로 지지되는 막대에 의해 기능적으로 상호작용하는 방식으로 브레이크 캘리퍼에 장착된다.

[0006] 그러한 목적을 위해, 막대의 구성과 치수는, 전체적으로 서로 다른 모듈 유닛들 또는 브레이크 기동 메커니즘 내의 각각 자기 지지 유닛으로서의 단일 브레이크 구성요소들이 한편으로는 막대 상에서 지지되고 이에 따라 다른 한편으로는 브레이크 캘리퍼의 하우징에서 지지되고 브레이크 디스크로부터 멀어지는 측으로 향하는 브레이크 캘리퍼의 하우징의 후방 섹션에서 유지되도록 선택된다.

[0007] 클램핑 힘을 브레이크 디스크 상으로 전달하기 위한 추력 요소는 조정 스핀들을 포함하고, 조정 스핀들은 브레이크 패드와 협동하는 추력 피스(thrust piece)와 스레딩 계합되며, 추력 피스는 회전불가능한 방식으로 브레이크 캘리퍼의 하우징에서 축선 방향으로 유도되고, 이에 따라 조정 스핀들의 회전에 의해 추력 피스의 축선 방향 변위가 발생한다. 간격(또는 슬랙)을 보상하기 위한 조정 메커니즘은, 토크에 의해 제어되며 회전 방향에 따라 토크 클러치의 요소들 간에 회전을 선택적으로 전달하도록 기능하는 토크 클러치를 포함한다.

[0008] 게다가, 조정 메커니즘은, 두 개의 요소를 연결하는 일방향 클러치로서 기능하는 스프래그(또는 랩(wrap)) 스프링, 내부 유지(또는 수용) 슬리브, 및 막대 상에서 회전가능하게 지지되는 중공 샤프트를 포함하며, 스프래그 스프링은 이러한 양측 요소들에 의해 막대 상에서 동축으로 밀폐된다. 그러한 목적을 위해, 이러한 식으로 구성된 일방향 클러치는, 브레이크 해제시 미끄러져 회전 움직임이 이러한 요소들 간에 전달되지 않게 하면서 브레이크 기동 동안 이러한 양측 요소들 간에 회전 움직임을 전달하도록 설계된다. 그러한 식으로, 브레이크 해제시, 기본적으로 바람직하지 않은 반대 회전 방향으로의 요소들의 회전 움직임이 발생하지 않음을 확실히 한다. 이러한 회전 움직임은, 조정 메커니즘의 후방 이동 운동, 즉, 브레이크 디스크로부터 멀어지는 것을 야기하며, 이러한 이동 운동에 따라 브레이크 디스크로부터 멀어지는 추력 요소의 축선 방향 변위가 발생하고 따라서 간격이 다시 어느 정도 증가하게 되며, 이러한 간격은 조정 메커니즘에 의한 추력 피스의 전진 시 브레이크 기동 동안 이전에 보상되었다.

[0009] 종래 기술에 알려져 있는 바와 같이 브레이크 기동 메커니즘의 간격의 조정에 관한 기능 및 브레이크 힘의 클램핑과 전달에 관한 정확한 기능에 대해서는, 본원에 명백하게 원용되는 WO 2011/113554 A2의 개시 내용을 확실히 참조하기 바란다.

[0010] 그러나, 일부 상황에서는, 더 이상의 브레이크 힘이 전달되지 않으면 조정 메커니즘과 추력 피스가 각각 브레이크 디스크로부터 멀어지도록 이동할 수 없다는 점에서 전술한 브레이크 기동 메커니즘에 관하여 소정의 위험이 약간 존재한다.

[0011] 따라서, 브레이크 해제시 스프래그 스프링이 항상 미끄러져 내부 유지 슬리브를 중공 샤프트로부터 결합 해제하는 것을 항상 보장할 수는 없다. 일방향 클러치의 미끄러짐 방향으로 소정의 작은 공칭 토크가 여전히 나타날 수 있으며, 이는, 겨우 몇 도(a few degrees) 만큼이기는 하지만, 브레이크 기동시 요소들 간의 회전 전달의 방향의 반대 방향으로 요소들의 회전에 영향을 끼칠 수 있다.

[0012] 일부 상황에서는, 브레이크의 해제시 토크를 야기하도록 전술한 브레이크 기동 메커니즘의 단일 구성요소들 간의 단일 마찰 접촉부들 및 이러한 모든 마찰 접촉부들의 합이 각각 충분하다는 점에서 추가 문제점이 존재할 수 있으며, 즉, 더 이상의 클램핑 힘이 브레이크 기동 메커니즘을 통해 및 단일 구성요소들을 통해 또한 조정 메커니즘을 통해 전달되지 않는 경우에 해당하며, 이러한 토크는 구성요소들 상에 회전을 적용할 정도로 크며, 이러한 구성요소들은 브레이크 해제시 회전하지 않으며, 소정의 상황 하에서, 이 회전은, 이러한 구성요소들 상에 전달되면, 조정 메커니즘의 역회전을 실시할 수 있고 이에 따라 추력 피스의 복귀 운동을 실시할 수 있다.

[0013] 소정의 이유로 인해 조정 스핀들과 추력 피스 간의 스레딩 접촉부에 존재하는 마찰 저항이 예상보다 작으면, 전체 조정 메커니즘의 불필요한 복귀 운동이라는 전술한 위험성이 증가하며, 이는, 정상적으로 이러한 마찰 저항, 가능하게는 전체 브레이크 기동 메커니즘 내에 존재하는 다른 마찰력과 함께 있는 마찰 저항이, 후자에 대하여 또는 적어도 단일 구성요소들에 대하여 소정의 저항을 생성하기 위한 것이며, 이러한 저항은 일방향 클러치가 항상 미끄러짐을 저항 없이 가능하게 하도록 충분하다.

[0014] 기본적으로, 스레딩 접촉부 및 스레딩 계합부에 있어서 마찰 저항이 각각 직접 증가되면 전술한 위험성을 감소시키거나 완전히 배제하고, 조정 스핀들과 추력 피스 간에 전술한 위험성을 감소시키거나 완전히 배제하는 것이 가능할 것이다. 그러나, 이는 소정의 정도까지 구현될 수 있고, 동시에, 이에 따라, 불필요한 저항이 브레이크

기동 동안 간격을 보상하기 위한 회전 움직임에 적용될 것이다.

[0015] 또한, 예를 들어, 특히, 제조로부터 발생하는 제조 허용오차 및 기타 편차도 영향을 끼칠 수 있으므로, 충분한 정밀도로 종래 기술에 따른 통합된 조정 메커니즘을 갖는 전술한 브레이크 기동 메커니즘 등의 서로 다른 수단에 의해 기능적으로 함께 상호 작용하는 여러 구성요소들을 포함하는 전체 구조의 마찰 저항 및 전체 구조 내부의 마찰 저항을 결정 및 제어하는 것은 매우 어렵다.

[0016] 따라서, 전체적으로, 조정 메커니즘에 의해 이전에 조정된 간격이 브레이크의 후속 해제 동안 유지될 수 없을 수 있으며, 이는 조정 메커니즘의 충분한 기능적 안정성 및 신뢰성에 대조되는 것이다.

발명의 내용

[0017] 이러한 단점으로부터, 디스크 브레이크를 위한 브레이크 기동 메커니즘에 있어서 전술한 불필요한 복귀 운동의 위험성을 거의 감소시키거나 심지어 완전히 배제하는 것을 목적으로 한다.

[0018] 이러한 점에서, 본 발명은, 바람직하게, 본원에서 명백하게 인용되는 WO 2011/113554 A2에 개시된 바와 같은 브레이크 기동 메커니즘에 관한 것이지만, 본 발명은 이러한 브레이크 기동 메커니즘으로 한정되지 않는다. 오히려, 본 발명은, 또한, 일반적으로, 실제 기능적 및 구조적 설계와는 독립적인 브레이크 해제 동안 조정 메커니즘에 의해 불필요한 리셋 운동의 위험성이 존재하는 브레이크 기동 메커니즘과 함께 채택될 수 있다.

[0019] 전술한 목적은, 청구항 제1항에 따른 디스크 브레이크 및 청구항 제15항에 따른 브레이크 기동 메커니즘에 의해 달성된다.

[0020] 적어도 하나의 브레이크 디스크와 중첩되는 브레이크 캘리퍼, 및 브레이크 기동 메커니즘 포함하는 디스크 브레이크를 제공하며, 브레이크 기동 메커니즘은, 클램핑 힘을 도입하기 위한 증폭 메커니즘; 토크 클러치를 구비하고 브레이크 패드 라이닝의 마모를 보상하기 위한 조정 메커니즘; 클램핑 힘을 브레이크 디스크 상으로 전달하기 위한 추력 요소로서, 추력 요소는, 브레이크 패드와 협동하는 추력 피스와 스레딩 계합되는 조정 스핀들을 포함하고, 추력 피스는 브레이크 캘리퍼의 하우징 내에서 회전 고정 방식으로 유도되고, 즉, 회전불가능하지만 축선 방향으로 변위가능하게 유도되고, 이에 따라 조정 스핀들의 회전에 의해 추력 피스의 축선 방향 변위가 발생하는 추력 요소; 및 복귀 메커니즘으로 이루어지고, 증폭 메커니즘, 조정 메커니즘, 추력 요소, 및 복귀 메커니즘은, 축선 방향으로 이동불가이며 브레이크 캘리퍼의 하우징에서 회전불가능하게 지지되는 막대에 의해 브레이크 캘리퍼에 기능적 상호 작용식으로 장착된다.

[0021] 본 발명에 따르면, 디스크 브레이크와 브레이크 기동 메커니즘은, 각각, 즉, 정의된 저항성 토크(defined resistant torque)(또는 토크 저항)를 조정 스핀들의 회전 또는 회전가능 지지부에 대하여 가하도록 구성된 적어도 하나의 디바이스를 추가로 구비한다.

[0022] 그를 위해, 본 발명에 따른 디바이스는, 정의된 방식으로 크기가 선택되는 저항성 토크가 조정 스핀들의 회전에 관하여 영구적으로, 즉, 브레이크 기동 동안과 브레이크의 해제 동안, 또는 적어도 브레이크의 해제 동안에만 작용하도록 구성된다.

[0023] 다시 말하면, 조정 스핀들의 회전가능성은, 브레이크 해제시, 각각, 확실하게 영향을 받고, 제한되고, 방지된다.

[0024] 바람직한 일 실시예에 따르면, 하나의 단일 요소로 또는 기능적으로 상호 작용하는 여러 개의 요소들의 조합으로 이루어지는 이 디바이스는, 스레딩 계합의, 즉, 조정 스핀들과 추력 피스 간의 회전 연결의 마찰을 기설정된 정도까지 실제로 증가시키는 방식으로 구성 및 배치된다.

[0025] 예를 들어, 이는, 디바이스 또는 디바이스의 요소들이 추력 피스의 내부 스레드 상으로 및/또는 조정 스핀들의 외부 스레드 상으로 직접 작용하는 점에서 구현될 수 있다. 대안으로, 이 디바이스는, 또한, 조정 스핀들에 회전가능하게 고정 연결된, 즉, 조정 스핀들과 함께 회전하는 브레이크 기동 메커니즘의 피스나 구성요소에 작용하도록 구성될 수 있다.

[0026] 이상적으로, 조정 스핀들은, 정의된 저항성 토크를 생성하기 위한 디바이스가 중공 스핀들 내에 배치될 수 있도록 중공 스핀들로서 구성되고, 이는 컴팩트한 구조를 향상시킨다.

[0027] 구체적으로, 디바이스는, 바람직하게, 정의된 프리텐션(pretension) 하에 고정되고, 이는, 예를 들어, 브레이크 기동 메커니즘 내의 디바이스의 위치결정에 의해 또는 추가 스프링 요소들에 의해서도 생성될 수 있다.

[0028] 본 발명에 따르면, 정의된 저항성 토크를 생성하기 위한 디바이스는, 복귀 메커니즘의 코일 스프링이 지지되는 지지 컵을 포함한다.

[0029] 제1 실시예에 따르면, 이 지지 컵은, 한편으로는 브레이크 디스크에 대면하는 막대의 단부에서 회전가능하게 지지되고 다른 한편으로는 적어도 하나의 연결 요소에 의해 조정 스핀들에 회전불가능하게 고정 연결되지만, 적어도 하나의 연결 요소는, 조정 스핀들과 지지 컵 간의 상대적 축선 방향 변위에 대한 능력을 허용할 수 있다.

[0030] 고정 너트는 브레이크 디스크에 대면하는 막대의 단부에 스크류 결합되며, 이 단부는 대응하는 스레드를 포함하며, 이때, 지지 컵은 막대 상에 축선 방향으로 위치하지만, 막대와 고정 너트에 대하여 회전될 수도 있다.

[0031] 조정 스핀들과 회전불가능한 고정 연결 상태로 지지 컵을 유지할 수 있는 연결 요소를 위해, 근본적으로, 이러한 구성요소들 간의 축선 방향 상대 이동성도 가능하게 하는 임의의 종류의 수단을 사용할 수 있는데, 예를 들어, 스플라인/키웨이 연결부, 슬라이딩 블록 유도부 또는 이와 유사한 것을 사용할 수 있다.

[0032] 따라서, 본 발명에 따른 일 실시예에서, 지지 컵은, 중공 조정 스핀들 내의 대응하는 축선 길이 방향 홈과 슬라이딩 방식으로 계합하는 핀(pin), 스피것(spigot), 또는 유사물을 포함한다.

[0033] 복귀 메커니즘의 코일 스프링은, 동시에 토크 클러치를 위한 정의된 토크 한계값을 생성하도록 기능할 수도 있는 코일 스프링의 대응하는 프리텐션에 의해, 브레이크 디스크측에서 지지 컵에 부착되므로, 브레이크의 해제시 조정 스핀들의 불필요한 회전에 저항하는 저항성 토크가 다음과 같이 구현될 수 있다.

[0034] 브레이크 캘리퍼의 하우징 내에 브레이크 기동 메커니즘의 모든 구성요소들을 기능적으로 상호 작용하는 방식으로 장착하는 막대는, 전체 브레이크 기동 메커니즘을 위한 고정 수단으로서 기능할 뿐만 아니라 저항성 토크의 설정 및 조정을 위한 기준점, 즉, 그를 위한 지지부로서도 기능한다.

[0035] 막대는, 브레이크 캘리퍼의 하우징의 후방 섹션에 있는 개구를 횡단하고, 브레이크 디스크의 반대측을 향하는 자신의 단부에서 고정되며, 이 단부에서, 추가 고정 너트에 의해 대응하는 스레드를 포함한다. 이러한 고정 너트의 반대측에서, 지지 컵이 고정 너트에 의해 막대 상에 고정된다.

[0036] 지지 컵의 축선 방향 위치를 설정함으로써, 한편으로는 지지 컵이 복귀 메커니즘의 코일 스프링과 직접적 또는 간접적으로 접하고, 다른 한편으로는 막대를 브레이크 캘리퍼의 하우징에 고정함으로써, 코일 스프링은, 지지 컵이 필요시 축선 방향 스프링 힘을 가할 수 있도록 장착된다. 이러한 축선 방향 스프링 힘은, 코일 스프링의 대응하는 치수 및 스프링 특징 곡선의 정의를 통해 각각 미리 결정된다. 이어서, 이러한 축선 방향 스프링 힘은 본 발명에 따른 디바이스의 원하는 저항성 토크를 결정한다.

[0037] 또한, 이러한 코일 스프링의 축선 방향 스프링 힘은, 예를 들어, 브레이크 캘리퍼의 하우징에서의 브레이크 기동 메커니즘의 조립 동안 막대 상의 코일 스프링의 축선 방향 위치가 가변적으로 소정의 각도로 고정될 수 있다는 점에서 개별적으로 설정될 수 있고, 적용가능하다면, 조립된 브레이크 기동 메커니즘의 요청시 축선 방향 스프링 힘의 차후 조정도 가능하다.

[0038] 본 발명에 따르면, 막대는, 절대적으로 회전가능하게 고정된 방식으로 브레이크 캘리퍼의 하우징에 장착되어야 하지만, 적어도 브레이크 캘리퍼의 하우징에 관하여 고유한 회전에 저항하는 저항이 있어야 하며, 이 저항은, 저항성 토크를 생성하도록 디바이스의 해제 토크보다 항상 크도록 선택되고, 이러한 해제 토크에서, 조정 스핀들이 회전을 시작한다.

[0039] 본 발명에 따른 막대 상에 고정 너트에 의해 지지 컵을 고정함으로써, 지지 컵과 이 고정 너트 간에 마찰 저항이 생성되며, 이 저항은, 이미 설정된 프리텐션으로부터 발생하며, 즉, 코일 스프링의 축선 방향 스프링 힘으로부터 발생하며, 또한, 토크 클러치를 위한 정의되는 토크 한계값의 설정과 협력하여 튜닝된다.

[0040] 이에 의해, 추력 피스와 조정 스핀들 간의 스레딩 계합의 마찰을 또한 감소시킬 수 있고, 적용가능하다면, 브레이크 기동 메커니즘의 구성요소들 간의 다른 마찰 쌍들에 존재하는 마찰을 감소시킬 수 있으며, 이에 의해, 브레이크 기동 메커니즘이 특히 브레이크 기동과 간격 조정시 더욱 매끄럽게 동작하게 되지만, 조정 메커니즘의 복귀 운동은 브레이크의 후속 해제를 위해 항상 방지되어, 조절된 상태가 유지되므로 간격 보상이 항상 보장된다.

[0041] 본 발명에 따른 제2 실시예에서, 지지 컵은, 조정 스핀들 상에 방사상 스프링 힘을 방사상으로 가할 수 있는 식으로 설계된다. 이어서, 방사상 스프링 힘은 디바이스의 토크 저항을 결정한다.

[0042] 본 실시예의 바람직한 구성에 따르면, 브레이크 디스크에 대면하는 측에서 지지 컵 상에 배치되며, 서로 방사상

으로 대향하는 두 개의 스프링 섹션을 포함하는 리프(leaf) 형상의 스프링 요소가 제공되며, 이러한 스프링 섹션들은 지지 컵의 원주에 있는 대응하는 오목부들에 의해 수용된다.

[0043] 스프링 섹션들은, 중공 조정 스핀들의 내면에 대하여 지지되며, 이에 따라 외측으로 방사상으로 작용하는 방사상 스프링 힘을 가한다.

[0044] 스프링 요소 자체 또는 지지 컵을 동반한 스프링 요소는, 예를 들어, 별도의 고정 수단 또는 압입 끼워맞춤부를 통해 막대 상에 회전불가능하게 장착될 수 있고, 이에 따라, 막대 상의 압입 끼워맞춤부의 마찰이, 방사상 스프링 힘에도 불구하고, 브레이크 기동과 간격 조정 동안 조정 스핀들이 회전하는 경우 스프링 섹션들이 조정 스핀들의 내면을 따라 또는 그 내면 위로 여전히 슬라이딩할 수 있을 정도로 크다.

[0045] 추가 스프링 요소를 갖는 실시예는, 구성과 제조 및 조립 허용 오차에 관하여 각각 브레이크 기동 메커니즘의 다른 구성요소들을 설계함에 있어서 더욱 많은 자유를 제공한다는 장점을 갖는다.

[0046] 전술한 바와 같이, 브레이크 기동 메커니즘의 조정 메커니즘은 토크 클러치를 포함하고, 토크 클러치는, 토크에 의해 제어되며, 토크 클러치의 구성요소들 간에 회전을 선택적으로 전달하도록 기능하며, 이러한 회전은 회전 방향에 의존한다.

[0047] 이 토크 클러치는 증폭 메커니즘과 추력 요소 간에 작용하는 롤러 램프 메커니즘으로서 구성되고, 롤러 램프 메커니즘의 롤러들은 동축으로 이동가능하게 막대 상에 배치된다. 다시 말하면, 롤러 램프 메커니즘의 롤러들은, 원형 경로 상에서 막대 주위로 동심 배열되고, 램프 면들의 그 경로 상에서 섹션 단위로 각각 이동 및 롤링할 수 있고, 이 램프 면들은, 이 원형 경로 상에 배치되며, 서로 대향 배치되는 롤러 램프 메커니즘의 구성요소들 내에 형성된다.

[0048] 게다가, 브레이크 기동 메커니즘은, 저 마찰 베어링 요소에 의해, 각각, 한편으로는 조정 메커니즘이 복귀 메커니즘에 대하여 축선 방향으로 지지되고 다른 한편으로는 증폭 메커니즘에 대하여 축선 방향으로 지지되는 방식으로 설계된다.

[0049] 복귀 메커니즘의 코일 스프링에 의해 가해지는 힘으로 인해 브레이크 기동 메커니즘의 구성요소들 간에 생성되며 토크 클러치에 의해 조정 스핀들에 전달되는 마찰력은, 조정 메커니즘의 조정 스핀들의 회전에 저항하도록 작용한다.

[0050] 그러한 목적을 위해, 조정 메커니즘은, 저 마찰 베어링 요소들에 의해 브레이크 기동 메커니즘에, 즉, 축선 방향으로, 사실상 내장된다. 브레이크 기동 메커니즘에 제공되는 이러한 베어링 요소들은, 각각 브레이크 기동 힘과 힘 흐름을 위한 실제 전달 경로의 외부와 옆에 배열된다. 또한, 증폭 메커니즘과 추력 요소 간에 항상 작용하는 토크 클러치를 형성하는 롤러 램프 메커니즘은, 바람직하게, 클램핑 힘의 흐름 경로의 외부에 배치된다. 이상적으로, 그것을 위한 롤러 램프 메커니즘은, 전술한 저 마찰 베어링 요소들 중 적어도 하나와 간접적 또는 직접적으로 협력한다.

[0051] 본 발명의 추가 장점들과 특징들은 첨부 도면에 예시한 실시예들로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0052] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따라 디스크 브레이크를 위한 브레이크 기동 메커니즘의 상당 구성요소들의 분해도.

도 2는 제1 실시예에 따른 브레이크 기동 메커니즘을 통한 단면도.

도 3a는 도 2의 U-U를 따른 단면도.

도 3b는 도 2의 확대된 섹션 A.

도 3c는 도 3a의 확대된 섹션 B.

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따라 디스크 브레이크를 위한 브레이크 기동 메커니즘의 상당 구성요소들의 분해도.

도 5는 제2 실시예에 따른 브레이크 기동 메커니즘을 통한 단면도.

도 6a는 도 5의 U-U를 따른 단면도.

도 6b는 도 5의 확대된 섹션 A.

도 6c는 도 6a의 확대된 섹션 B.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0053] 도 1, 도 2, 도 4, 도 5 각각에는, 디스크 브레이크의 브레이크 캘리퍼의 하우징에 배치되며 대응하는 브레이크 패드/라이닝에 의해 브레이크 디스크 상으로 클램핑 힘을 전달하도록 기능하는 브레이크 기동 메커니즘이 도시되어 있다. 브레이크 캘리퍼의 하우징, 브레이크 패드, 및 브레이크 디스크는 여기에 도시되어 있지 않지만, 이러한 하우징에서의 브레이크 기동 메커니즘의 지지부의 종류와 위치결정의 종류 및 브레이크 패드에 대한 연결부의 종류는, 본원에 참고로 원용되는 전술한 WO 2011/113554 A2로부터 명백할 것이다. 또한, 조정 메커니즘의 기능 및 특히 이러한 조정 메커니즘에서 구체화되는 스프래그 스프링의 형태로 된 일방향 클러치의 기능에 관해서는, 전술한 문헌에 명백하게 개시되어 있다.

[0054] 본 발명에 따른 실시예들에 모두 도시된 브레이크 기동 메커니즘들은, 한편으로는 브레이크 캘리퍼에서의 간단한 조립을 가능하게 하면서 다른 한편으로는 단일 피스들과 구성요소들의 각각의 특정한 배치 때문에 컴팩트한 구조와 동시에 완벽한 기능을 가능하게 하는 식으로 설계된다.

[0055] 도 1의 분해도는, 본 발명의 제1 실시예에 따른 단일 피스들을 구비하는 브레이크 기동 메커니즘(1)을 도시한다.

[0056] 브레이크 기동 메커니즘(1)은, 실질적으로, 유압, 공압, 또는 전자-기계식 (또는 이들의 조합) 액추에이터(여기서는 도시하지 않음)로부터 발생하는 액추에이터 힘을 클램핑 힘으로서 브레이크 기동 메커니즘(1)에 도입하고 이에 따라 구조적으로 결정된 전달 비에 따라 브레이크 기동 메커니즘을 증폭하는 증폭 메커니즘(A); 브레이크 패드/라이닝 마모를 보상하도록 기능하는 조정 메커니즘(B); 증폭된 클램핑 힘을 브레이크 디스크 상으로 전달하는 추력 요소(C); 및 브레이크 캘리퍼의 하우징의 외부에 배치되어 있는 액추에이터에 의해 더 이상의 브레이크 힘이 인가되지 않으면 브레이크 기동 메커니즘(1)을 시작 위치로 리셋하기 위한 복귀 메커니즘(D)으로 이루어진다.

[0057] 본 발명에 따른 디스크 브레이크와 그 디스크 브레이크를 위한 브레이크 기동 메커니즘의 핵심적 특징은, 전술한 모듈들 A, B, C, D가 브레이크 디스크의 축선에 관하여 동축으로 배향된 중심 막대(2) 상에 배열된다는 사실에 있다. 다음에 따르는 설명으로부터 명백하듯이, 막대(2)는, 한편으로는 브레이크 기동 메커니즘(1)의 단일 모듈들 또는 유닛들을 위한 장착 수단으로서 기능하고 다른 한편으로는 브레이크 캘리퍼의 하우징에서 브레이크 기동 메커니즘을 고정하기 위한 고정 수단으로서 기능한다.

[0058] 증폭 메커니즘(A)은, 예를 들어, 공압 실린더의 막대가 부착되는 레버(3)를 포함한다. 레버(3)는, 레버(3)가 두 개의 편심 롤러(4)에 대하여 회전가능하게 지지된다는 점에서 브레이크 캘리퍼의 후방 하우징 섹션(45)에서 경사지는 방식으로 지지된다. 원통형 편심 롤러들(4)은, 두 개의 베어링 컵(5) 내에 배치되는 대응하는 니들 베어링 케이지(6) 내에 회전가능하게 수용되고, 이러한 베어링 컵들(5)은 브레이크 캘리퍼의 후방 하우징 섹션(45)에서 지지된다.

[0059] 따라서, 레버(3)는, 편심 롤러들(4) 주위로의 경사 움직임시, 레버(3)의 편심 변위가 편심 롤러들(4)에 대하여 설정되고, 그 결과, 액추에이터로부터 레버(3)로 도입되는 힘이 증폭되는 방식으로 편심 롤러들(4)에 관하여 설계 및 구성된다.

[0060] 편심 롤러들(4)의 반대측에서, 레버(3)는, 추가 니들 베어링 컵(7)에 의해 힘 전달 요소(8)에 저항하면서 지지된다. 힘 전달 요소(8)는, 하나의 피스로서 제조되며, 바람직하게는, 주조 또는 단조된 구성요소로서 제조되며, 레버의 측면에서 니들 베어링 컵(7)을 수용하도록 기능하는 거의 반 컵 형태로 된 두 개의 오목부(9)를 포함한다. 브레이크 디스크의 측면에서, 힘 전달 요소(8)는, 조정 메커니즘(B)과 협력하도록 또한 조정 메커니즘(B)에 의해 추력 요소(C)와 협력하도록 평면으로 제조된다.

[0061] 중심 막대(2)를 가로질러, 레버(3)는 개구(10)를 포함하며, 니들 베어링 케이지(6)는 개구(11)를 포함하고, 힘 전달 요소(8)는 개구(12)를 포함하고, 이에 의해, 베어링 컵(5), 편심 롤러(4), 및 니들 베어링 컵(7)은 대응하는 위치에서 막대(2)의 양측면에 각각 배열된다.

[0062] 브레이크 디스크를 향하는 방향으로 증폭 메커니즘(A)에 바로 인접하여, 조정 메커니즘(B)이 따른다.

[0063] 조정 메커니즘(B)은 롤러 램프 메커니즘(13)으로서 형성되는 토크 클러치를 포함한다. 롤러 램프 메커니즘(1

3)은, 브레이크 디스크로부터 멀어지는 측에서 기어 휠(15)에 회전가능하게 고정 연결되는 램프 몸체(14)를 포함하고, 기어 휠(15)은 여기에 도시하지 않은 수동 조정 디바이스에 연결하도록 기능한다.

[0064] 램프 몸체(14)의 반대측에는, 베어링 링(16)이 제공된다. 베어링 링(16)과 램프 몸체(14)는, 롤러 케이지(18)에서 유도되고 베어링 링(16)과 램프 몸체(14) 사이에서 막대(2) 주위로 이동가능하게 동축 배열되는 여러 개의 롤러들(17)을 밀폐한다.

[0065] 각 롤러(17)는 램프 면(19)에 각각 수용되고, 램프 면(19)은 일측면에서는 베어링 링(16)에 타측면에서는 램프 몸체(14)에 서로 대향하도록 형성된다. 램프 면(19)은 후속하는 램프 면(19)과 각각 병합되고, 모든 램프 면들(19)은 막대(2) 주위로 폐쇄된 원형 경로 상에 배치된다. 도 1에서, 이러한 램프 면들(19)은 베어링 링(16)을 위해서만 인식될 수 있다.

[0066] 램프 몸체(14)는 적어도 하나의 저 마찰 베어링 요소(20)에 의해 힘 전달 요소(8)에 대하여 지지되며, 저 마찰 베어링 요소(20)는, 브레이크 디스크에 대면하는 힘 전달 요소(8) 측에서 원통형 오목부에 제공된다.

[0067] 유사하게, 베어링 링(16)은 추가 저 마찰 베어링 요소(21)에 의해 중간 링(22)에 대하여 지지된다.

[0068] 중간 링(22)과 부분적으로 베어링 링(16)은, 내부 유지(또는 수용) 슬리브(23) 및 부분적으로 베어링 링(16)과 램프 몸체(14)를 동축으로 밀폐하고, 이들 사이의 롤러들(17)이 중공 샤프트(24)를 동축으로 밀폐한다. 그 표면들에서는, 내부 유지 슬리브(23)와 중공 샤프트(24)가 계합하며, 중심 막대(2) 상에서 회전가능하게 지지된다.

[0069] 이어서, 중공 샤프트(24)와 내부 유지 슬리브(23)는, 일방향 클러치로서 작용하는 스프래그 스프링(25)을 동축으로 밀폐하고, 스프래그 스프링(25)의 방사상 외면은, 각각 중공 샤프트(24)의 방사상 내면 및 내부 유지 슬리브(23)의 방사상 내면과 연결되어, 필요시, 이러한 양측 요소들이 회전가능하게 함께 고정 결합될 수 있다.

[0070] 내부 유지 슬리브(23)는, 인터리빙(26)에 의해 베어링 링(16)에 회전가능하게 고정 연결되고, 롤러들(27)은, 또한, 내부 유지 슬리브(23)와 베어링 링(16) 간의 롤러 유도부를 형성하도록 인터리빙(26) 내에서 지지될 수 있고, 이러한 롤러 유도부는 축선 방향으로 매우 작은 마찰을 포함한다.

[0071] 힘 전달 요소(8)를 완전히 횡단하는 중공 샤프트(24)는, 메커니즘에 의해 레버(3)로부터 회전 설정된다. 정확한 기능에 대해서는, 대응 문헌 WO 2011/113554 A2를 참조하기 바란다.

[0072] 조정 메커니즘(B)의 모든 구성요소들은 실질적으로 회전가능하게 대칭 피스들로서 제조되며 막대(2) 주위로 동축 배열된다는 점을 도면으로부터 인식할 수 있다.

[0073] 추력 요소(C)는 조정 메커니즘(B)을 밀폐하도록 제공되고, 추력 요소(C)는 또한 막대(2)에 대하여 동축 배치된다.

[0074] 추력 요소(C)는, 대응하는 스레드(30)에 의해 추력 피스(29)와 외부에서 계합되는 중공 조정 스핀들(28)을 포함한다. 더욱 양호한 힘의 분산을 위하여 추력 피스(29)는 브레이크 디스크를 향하는 방향으로 사다리꼴로 펼쳐지고, 대응하는 연결 요소들, 예를 들어, 핀/홈 연결에 의해 내측 브레이크 패드(여기서는 도시하지 않음)의 패드 홀더와 결합된다.

[0075] 브레이크 디스크로부터 멀어지는 측을 향하는 면에서, 중공 조정 스핀들(28)은, 대응하는 연결 요소들에 의해, 예를 들어, 조정 스핀들(28)의 면에 있는 대응하는 블라인드 홀들(32)과의 압입 끼워맞춤부를 형성하는 핀들(31)에 의해 조정 메커니즘(B)의 기어 휠(15)에 회전가능하게 고정 연결된다.

[0076] 이어서, 기어 휠(15)은, 스플라인 연결부(33)에 의해 램프 몸체(14)에 회전가능하게 고정 연결된다. 이에 의해, 램프 몸체(14)의 회전 운동이 조정 스핀들(28) 상으로 간접적으로 전달된다.

[0077] 게다가, 추력 피스(29)는, 적어도 하나의 유도 요소, 예를 들어, 유도 막대(34)를 포함하고, 이러한 유도 막대(34)는 브레이크 캘리퍼의 대응하는 개구에 수용되어, 추력 피스(29)가 브레이크 캘리퍼의 하우징에서 회전불가능하게 유도되는 것 및 조정 스핀들(28)의 회전 운동이 추력 피스(29)의 축선 길이 방향 운동으로 전달되는 것을 확실히 한다.

[0078] 조정 스핀들(28)은, 조정 메커니즘(B)을 밀폐할 뿐만 아니라 복귀 메커니즘(D)도 동축으로 밀폐한다.

[0079] 브레이크 디스크를 향하는 축선 방향에 있어서, 복귀 메커니즘(D)은, 조정 메커니즘(B)를 추종하며, 또한 막대(2)에 대하여 동축으로 배치된다.

[0080] 복귀 메커니즘(D)은, 브레이크 디스크측에서 중간 링(36)의 중간 배치에 의해 지지 컵(37)에 대하여 지지되는 코일 스프링(35)으로 이루어진다.

[0081] 브레이크 디스크에 대면하는 막대(2)의 단부의 영역에서, 지지 컵(37)은, 한편으로는 거리 링(38)에 의해 축선 방향으로 위치하고 고정되며, 다른 한편으로는 거리 링(38)에 부착되며 막대(2)의 브레이크 디스크 단부측에서 대응하는 스레드(40) 상으로 스크류 결합될 수 있는 고정 너트(39)에 의해 축선 방향으로 위치하고 고정되지만, 지지 컵(37)은, 지지 컵(37)이 거리 링(38) 상에서 대략 회전가능하게 지지되게 하는 직경과 적어도 간격을 각각 갖는 관통 개구를 포함한다.

[0082] 그 반대측에서는, 코일 스프링(35)이 조정 메커니즘(B)의 중간 링(22)에 대하여 지지된다. 그러한 방식으로, 복귀 메커니즘(D)은, 동시에, 조정 메커니즘(B) 상으로 토크 한계값을 가하기 위한 메커니즘으로서 기능할 수 있고, 이에 대해서는 문헌 WO 2011/113554 A2의 개시 내용을 참조한다.

[0083] 지지 컵(37)은, 도 3b와 도 3c에서 알 수 있듯이, 지지 컵(37)의 방사상 측방향 면에 있는 보어에 고정 수용되는 리벳형 유도 및 연결 요소(41)를 각각 포함한다.

[0084] 유도 및 연결 요소(41)는, 각각, 홈(42) 내에 슬라이딩가능하게 가이드되며, 이러한 홈(42)은 축선 방향으로 중공 조정 스핀들(28)의 내면에 제공된다.

[0085] 이에 의해, 지지 컵(37)은 토크 저항 식으로, 즉, 회전불가능하게 조정 스핀들(28)과 고정되어, 지지 컵(37)은 조정 스핀들(28)과 함께 회전할 수 있지만, 동시에, 이러한 요소들 간의 상대적 축선 방향 변위가 가능해진다.

[0086] 브레이크 디스크의 반대측 단부에서, 막대(2)는 추가 스레드(43)를 포함한다. 이러한 단부에서, 막대(2)는 브레이크 캘리퍼의 후방 하우징 섹션(45)에서 개구(44)를 가로지른다. 외부에서는, 추가 고정 너트(46)가 스레드(43) 상으로 스크류 결합될 수 있다.

[0087] 개구(44)는 웨지처럼 외측으로 개방되어 웨지 형상의 고정 링(47)이 고정 너트(46) 및 막대(2)에 의해 개구(44)에서 장력을 받을 수 있고, 이에 의해, 막대(2) 상에서 지지되고, 막대(2)에 의해 함께 유지되는 브레이크 기동 메커니즘(1)은 브레이크 캘리퍼의 하우징에 고정될 수 있다.

[0088] 도 1과 도 2에서 알 수 있듯이, 막대(2)는, 전술한 단일 모듈들 A, B, C, D의 축선 방향 위치 결정을 위한 장착 수단과 지지 면들을 제공하도록 서로 다른 직경과 홈 배열을 갖는 대응하는 윤곽부를 포함한다. 이를 위해, 한편으로는 막대(2), 및 다른 한편으로는 막대(2) 상에서 지지되는 증폭 메커니즘(A), 조정 메커니즘(B), 복귀 메커니즘(D)의 단일 구성요소들은, 브레이크 캘리퍼의 후방 부분에서 막대(2)가 장착되고 장력 부여된 상태에서, 코일 스프링(35)이 롤러 램프 메커니즘(13)의 형태로 된 조정 메커니즘(B)에 존재하는 토크 클러치 상에 영구적인 프리텐션을 통해 형성되어 정의된 토크 한계값을 가하는 방식으로 축선 방향으로 치수를 갖고 구성된다.

[0089] 코일 스프링(35)을 위한 지지 컵(37)이 고정 너트(39)에 대하여 지지된다는 점에서, 본 발명에 따라, 코일 스프링(35)은 이전에 설정된 스프링 특징 때문에 정의된 축선 방향 스프링 힘을 가하고, 정의된 마찰 저항은 고정 너트(39)와 지지 컵(37) 간에 생성되고, 이러한 마찰 저항은, 연결 요소(41)에 의해 중공 스핀들(28)에 각각 전달되어 중공 스핀들(28)에 대하여 작용하고, 이에 따라 브레이크의 해제시 중공 스핀들(28)의 회전이 완전히 방지될 수 있다.

[0090] 도 4 내지 도 6c에는, 본 발명의 제2 실시예에 따른 브레이크 기동 메커니즘(48)이 도시되어 있다.

[0091] 이러한 브레이크 기동 메커니즘(48)의 구조는, 제1 실시예와 동일한, 증폭 메커니즘(A)의 구성, 조정 메커니즘(B)의 구성, 추력 요소(C)의 구성, 및 복귀 메커니즘(D)의 구성을 포함한다. 동일한 요소들에 대해서는 동일한 참조 번호들을 사용하고 있다.

[0092] 그러나, 이러한 브레이크 기동 메커니즘(48)은, 본 발명에 따라 조정 스핀들(28)과 추력 피스(29) 간의 스레딩 계합을 위한 저항성 토크를 생성하기 위한 디바이스의 구성에 관하여 다르다.

[0093] 브레이크 디스크의 외부에서 볼 때, 브레이크 디스크의 측면에는, 지지 컵(50)에 부착되는 리프형 스프링 요소(49)가 제공된다.

[0094] 전술한 실시예에서와 같이, 지지 컵(50)은, 거리 링(38)과 고정 너트(39)에 의해 막대(2) 상에 축선 방향으로 위치한다.

[0095] 지지 컵(50)은, 스프링 요소(49)의 두 개의 방사상 리프 형상의 스프링 섹션들(52)이 여유있게 삽입되는, 서로

대향하면서 방사상 배치되는 두 개의 오목부(51)를 포함한다.

[0096] 스프링 요소(49)와 상기 스프링 요소의 스프링 섹션들(52)은, 스프링 섹션들(52)이 정의된 방사상 스프링 힘을 가하는 식으로 중공 조정 스핀들(28)의 내측에 부착되는 방식으로 각각 설계된다.

[0097] 이에 따라, 방사상 스프링 힘은, 브레이크의 해제시, 즉, 더 이상의 브레이크 힘이 브레이크 기동 메커니즘(48)에 의해 전달되지 않을 때, 조정 스핀들(28)이 자신의 각도 위치에서 회전불가능하게 유지되는 치수를 갖는다. 이에 따라, 이전에 설정된 또는 조정된 간격이 유지된다. 그러나, 브레이크 기동시 조정 동안, 회전하는 조정 스핀들(28)의 내면은, 스프링 섹션들(52)에 의해 방사상 스프링 힘이 인가됨에도 불구하고 저항 증가 없이 스프링 섹션들(52) 위로 슬라이딩할 수 있다.

부호의 설명

[0098] 1 브레이크 기동 메커니즘

A 증폭 메커니즘

B 조정 메커니즘

C 추력 요소

D 복귀 메커니즘

2 막대

3 레버

4 편심 롤러

5 베어링 컵

6 니들 베어링 케이지

7 니들 베어링 컵

8 힘 전달 요소

9 오목부

10 개구

11 개구

12 개구

13 롤러 램프 메커니즘

14 램프 몸체

15 기어 휠

16 베어링 링

17 롤러

18 롤러 케이지

19 램프면

20 저 마찰 베어링 요소

21 저 마찰 베어링 요소

22 중간 링

23 내부 유지 슬리브

24 중공 샤프트

25 스프래그 스프링

26 인터리빙

27 롤러

28 중공 조정 스핀들

29 추력 피스

30 스레드

31 연결 요소

32 블라인드 보어

33 스플라인 연결

34 유도 막대

35 코일 스프링

36 중간 링

37 지지 컵

38 거리 링

39 고정 너트

40 스레드

41 유도/연결 요소

42 홈

43 스레드

44 개구

45 하우징 섹션

46 고정 너트

47 웨지 형상의 고정 링

48 브레이크 기동 메커니즘

49 스프링 요소

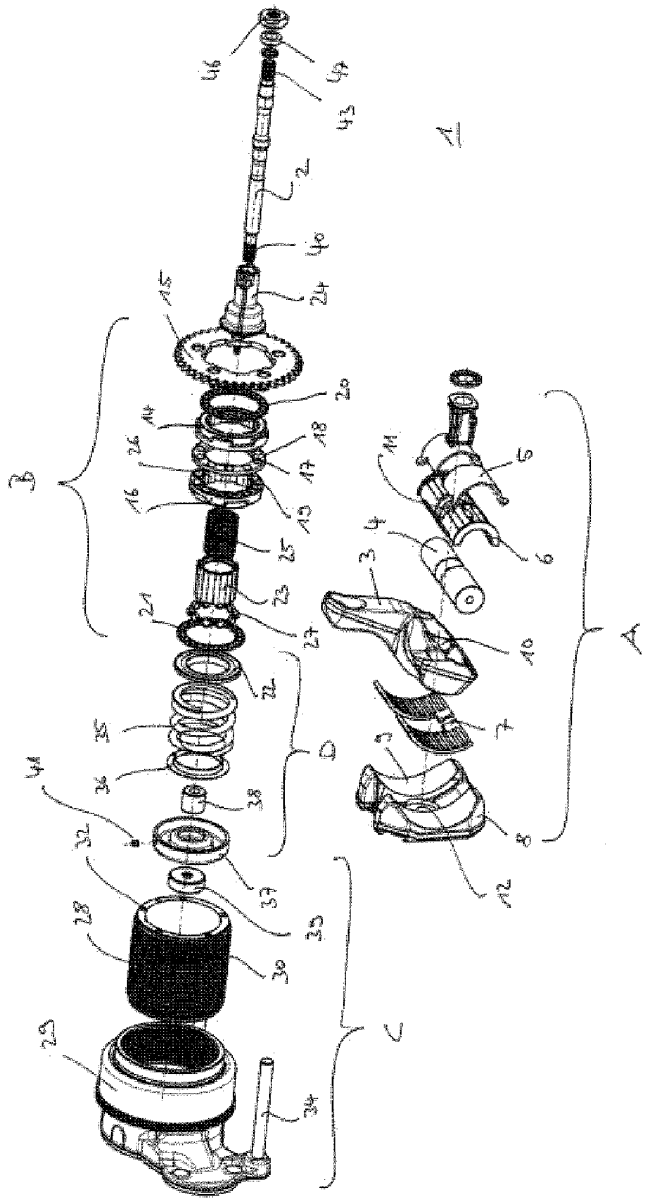
50 지지 컵

51 방사상 오목부

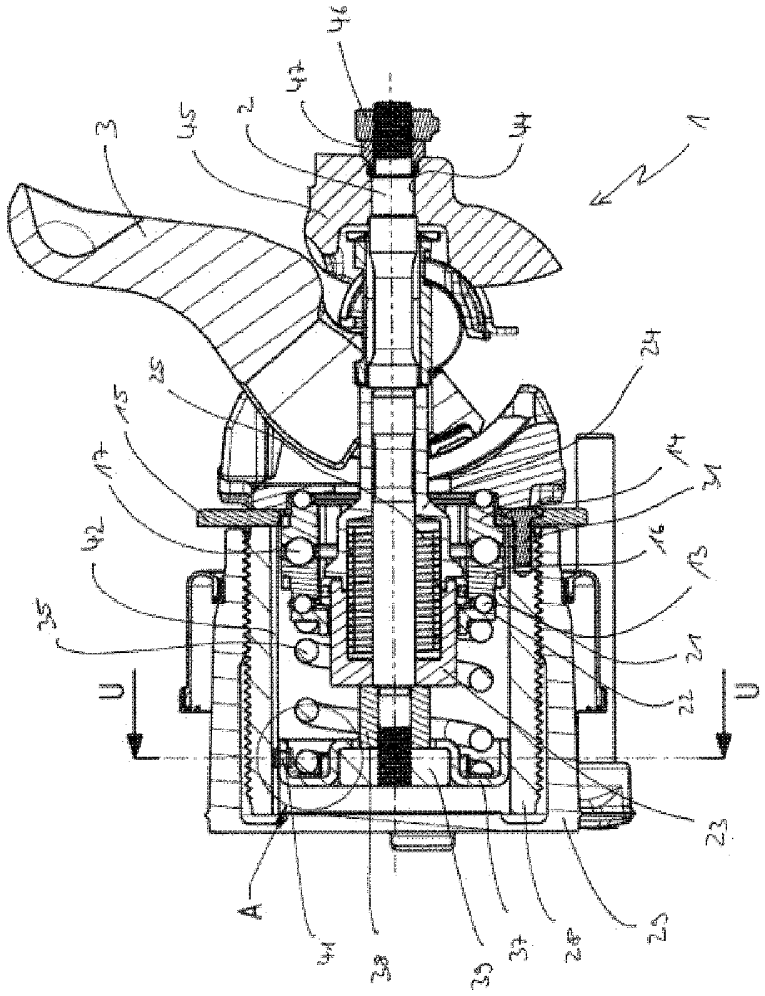
52 스프링 섹션

도면

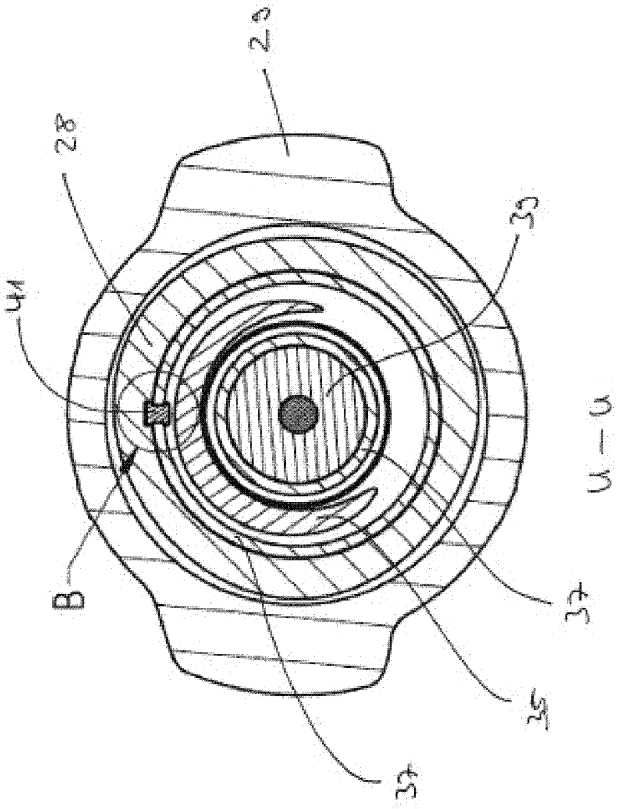
도면1


A
B
C
D
1
2
3
4
5
6
7
8
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46

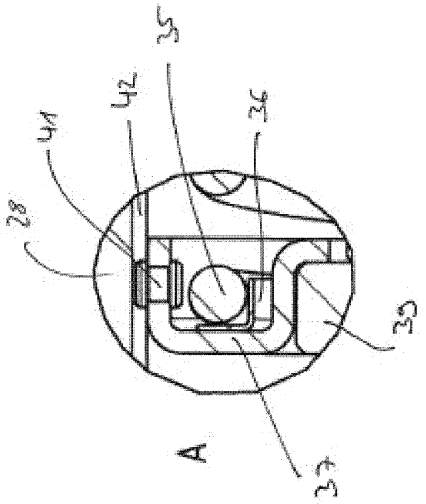
도면2



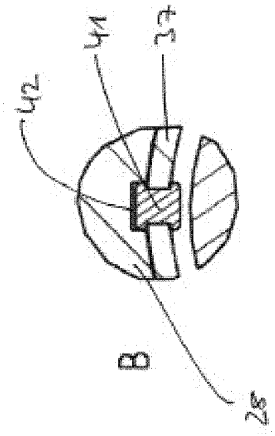
도면3a



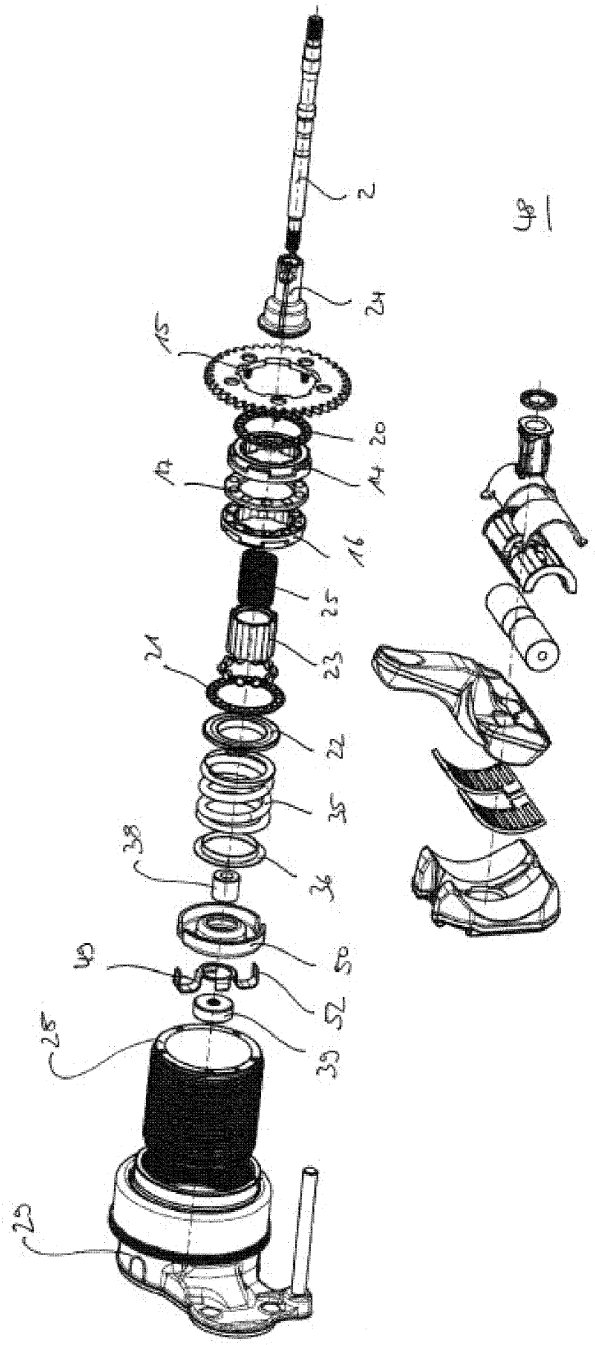
도면3b



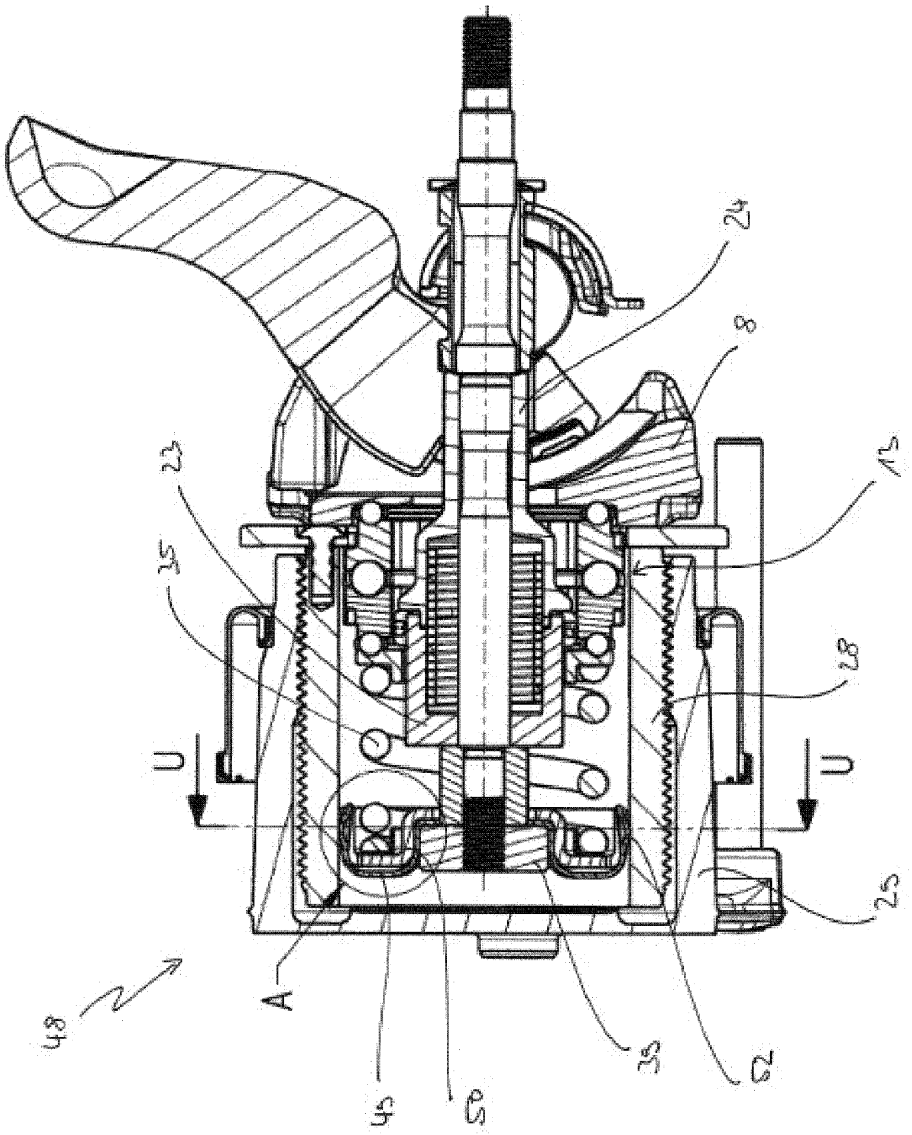
도면3c



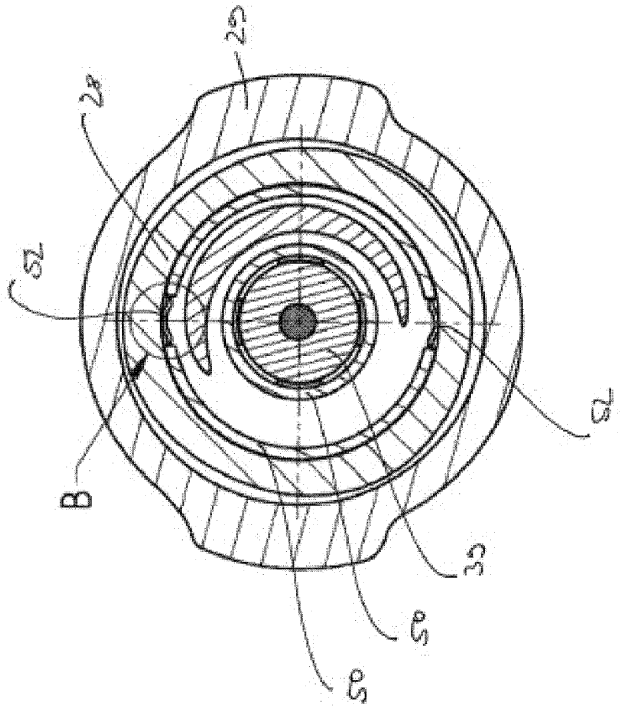
도면4



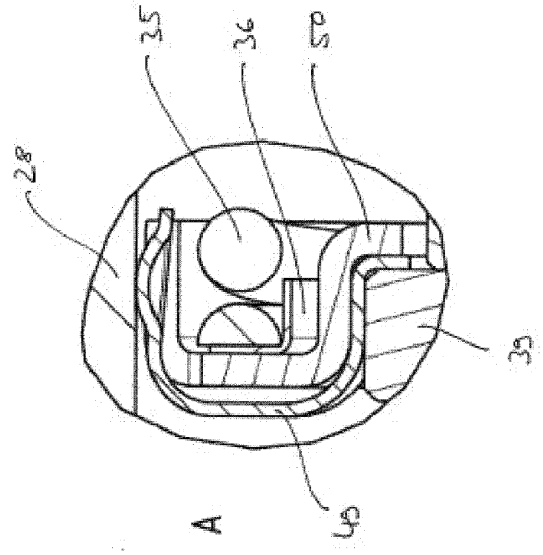
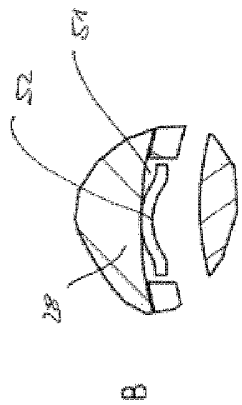
도면5



도면6a



도면6b



도면6c