



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년09월12일
 (11) 등록번호 10-1774618
 (24) 등록일자 2017년08월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 7/08 (2006.01) *F16H 7/12* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-7005213
 (22) 출원일자(국제) 2011년06월30일
 심사청구일자 2016년06월29일
 (85) 번역문제출일자 2013년02월28일
 (65) 공개번호 10-2013-0102040
 (43) 공개일자 2013년09월16일
 (86) 국제출원번호 PCT/EP2011/061019
 (87) 국제공개번호 WO 2012/028354
 국제공개일자 2012년03월08일
 (30) 우선권주장
 10 2010 036 253.0 2010년09월03일 독일(DE)
 (56) 선행기술조사문헌
 US5820503 B1
 US6659896 B1
 US4904230 B1

(73) 특허권자
 새플러 테크놀로지스 아게 운트 코. 카게
 독일 헤르쾨게나우라흐 (우편번호 91074) 인두스
 트리슈트라쎄 1-3
 (72) 발명자
 메네라트 토마스
 독일 91074 헤어초겐아우라흐 한베르거 슈트라쎄 1
 스피를 수잔네
 독일 91301 포르호하임 에글로프슈타인슈트라쎄 3
 (74) 대리인
 양영준, 안국찬

전체 청구항 수 : 총 3 항

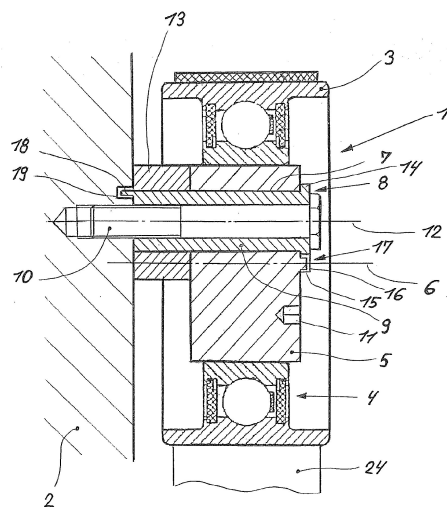
심사관 : 김세윤

(54) 발명의 명칭 **편심 아이들러 폴리**

(57) 요약

본 발명은 트랙션 메커니즘 드라이브의 아이들러 폴리(1)에 관한 것으로서, 상기 트랙션 메커니즘 드라이브 상에서 벨트 또는 체인과 같은 트랙션 메커니즘(24)이 안내되며, 아이들러 폴리는 조정 편심기(5)에 의해 조정될 수 있고 고정 수단(8)과 연결되어 기계 부품(2)에 고정될 수 있다. 조정 편심기(5)와 고정 수단(8)은 함께 고정 장치(17)를 형성하며, 상기 고정 장치에 의해 조정 편심기(5) 및 아이들러 폴리(1)의 하나 이상의 끝 위치가 정해질 수 있다. 이를 위해 고정 장치(17)는 방사방향으로 또는 축방향으로 향해 있는 하나 이상의 러그(15)를 포함하며, 상기 러그는 다른 관련 부품의 하나 이상의 정지부(16)와 상호작용한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

벨트(24)와, 상기 벨트(24)를 안내하는 아이들러 폴리(1)와, 상기 아이들러 폴리(1)를 조정하는 데 사용될 수 있는 조정 편심기(5)와, 상기 아이들러 폴리(1)를 기계 부품(2)에 고정하는 데 사용될 수 있는 고정 수단(8)을 포함하는 벨트 드라이브로서, 상기 조정 편심기(5)와 고정 수단(8)이 함께 하나의 고정 장치(17)를 형성하며, 이 고정 장치는 조정 편심기(5) 및 아이들러 폴리(1)의 일측 끝 위치를 정의하고, 상기 끝 위치에서 조정 편심기(5)의 정지부(16)가 지지되는 러그(15)를 갖는, 벨트 드라이브에 있어서,

상기 아이들러 폴리(1)는 상기 일측 끝 위치에서, 정지부(16)가 아이들러 폴리(1)의 고유 중량으로 인해 러그(15)에 지지되는 벨트 조립 위치로 회전하며, 상기 아이들러 폴리(1)는 타측 끝 위치에서, 벨트(24)를 조이는 작동 공칭 위치로 회전하고, 이 위치에서는 조정 편심기(5)의 또 다른 정지부(20)가 러그(15)에 안정적으로 지지되는 것을 특징으로 하는, 벨트 드라이브.

청구항 2

제1항에 있어서, 아이들러 폴리(1)의 사점 위치에서 조정 편심기(5)의 피벗축(12), 아이들러 폴리(1)의 회전축(6), 및 벨트(24)의 합력(F_R)의 힘 방향이 위치 정합 상태에 놓이며, 상기 사점 위치에서 또 다른 정지부(20)는 러그(15)에 대해 임의의 각도($\beta \geq 20^\circ$)만큼 이격되어 있는 것을 특징으로 하는, 벨트 드라이브.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 조립 위치와 작동 공칭 위치 사이에 조정 편심기(5)를 위한 조정 범위($\alpha \geq 150^\circ$)가 제공되는 것을 특징으로 하는, 벨트 드라이브.

청구항 4

삭제

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

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 벨트 또는 체인과 같은 트랙션 메커니즘이 안내되는 트랙션 메커니즘 드라이브의 아이들러 폴리에 관한 것이다. 아이들러 폴리를 조정하기 위해 조정 편심기가 제공되고, 상기 조정 편심기에 의해 고정된 고정 수단과 연결된 아이들러 폴리가 기계 부품의 상이한 위치들에 고정될 수 있다.
- [0002] 트랙션 메커니즘 드라이브의 아이들러 폴리 또는 편향 롤러는 트랙션 메커니즘의 사전설정된 예압 및 가능한 한 슬립 없는 벨트 드라이브를 보장한다. 그러므로 이런 종류의 아이들러 폴리 또는 편향 롤러는 편향 유닛이라고도 불린다.
- [0003] 내연기관에서 트랙션 메커니즘 드라이브는 캠축의 구동을 위한 톱니형 벨트 드라이브로서 또는 보조 유닛의 구동을 위한 V-벨트 드라이브로서 공지되어 있다. 아이들러 폴리 또는 편향 롤러 또는 편향 유닛은 상기 트랙션 메커니즘 드라이브의 중요 요소를 형성한다. 이들 부품의 과제는 가능한 한 슬립없는 구동을 얻기 위해 벨트 폴리로의 트랙션 메커니즘의 최소 랩핑(wrapping)을 보장하는 데 있다. 또한, 정해진 트랙션 메커니즘 레이아웃을 실시하는데 편향 부재가 이용됨으로써, 트랙션 메커니즘은 내연기관의 구성에 의해 미리 정해지는 외곽(contour)에 상응하게 안내될 수 있다.
- [0004] DE 100 43 840 A1호로부터 구름 베어링으로 형성된 편향 롤러 또는 아이들러 폴리가 공지되어 있으며, 상기 구름 베어링의 내부 링에 고정을 위한 나사 연결부가 삽입되어, 내연기관의 하우징과 편향 롤러 사이의 축방향 간격을 결정할 수 있는 스페이서 슬리브를 통해 안내된다. 구름 베어링은 플라스틱으로 제조된, 러닝 케이싱(running casing)이라고도 지칭될 수 있는, 회전 디스크에 의해 바깥쪽에서 에워싸여 있다. 회전 디스크는 허브에 의해 구름 베어링의 외부 링에 형상결합 방식으로 고정된다. 편향 롤러 또는 아이들러 폴리가 설치된 상태에서 트랙션 메커니즘 드라이브의 트랙션 메커니즘이 회전 디스크에서 안내된다.
- [0005] 또한, 아이들러 폴리의 외경 내에 제공된 피벗축을 중심으로 아이들러 폴리 회전축의 회전 변위에 의한 조정이 이루어지는 트랙션 메커니즘 드라이브용 아이들러 폴리가 공지되어 있다.
범용 벨트 드라이브가 US 6 659 896 B1호 및 US5 470 279 A호로부터 공지되어 있다. DE 195 35 966 A1호에는 벨트가 안내되는 아이들러 폴리가 개시되어 있다. 상기 아이들러 폴리는 조정 편심기에 의해 조정될 수 있고, 고정 수단에 의해 기계 부품에 고정될 수 있다. 일측 단부 위치에 고정 장치를 형성하기 위해, 아이들러 폴리의 조정 편심기가 러그를 통해 기계 부품의 정지부에 지지된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 과제는 편심 조정이 가능한 아이들러 폴리를 소정의 위치에 고정하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기 과제를 해결하기 위해 본 발명에 따라 제1항에 의거하여 아이들러 폴리의 하나 이상의 끝 위치를 정할 수 있는 고정 장치가 제공된다. 조정 편심기와 고정 수단이 함께 형성하는 고정 장치가 방사방향 또는 축방향으로 향한 하나 이상의 러그를 포함하며, 이 러그는 다른 관련 부품의 하나 이상의 정지부와 상호작용한다. 본 발명

에 따른 사상은, 예를 들어 트랙션 메커니즘의 조립을 용이하게 하거나, 작동 공칭 위치에서 조정 편심기와 고정 수단 사이에 기능적으로 신뢰할 수 있는 단부 정지부를 구현하기 위해, 아이들러 풀리를 다양한 위치에 고정하는 것을 가능하게 한다. 본 발명에 따른 고성능 고정 장치는 경제적으로 제조될 수 있고 간단하게 조립될 수 있으며 전체적으로 경제적인 분해를 제공한다.

- [0008] 본 발명의 한 바람직한 실시예에 따라, 고정 장치의 구현을 위해 고정 수단에 방사방향 러그가 할당되어 조정 편심기의, 각도상 오프셋되게 배치된 2개의 정지부와 상호작용함으로써, 아이들러 풀리의 끝 위치가 정해질 수 있다. 바람직하게는 조정 편심기에 상호 각도상 오프셋되게 배치된 2개의 정지부가 고정 수단의 방사방향 러그에 할당되고, 그와 동시에 상기 정지부들의 위치가 아이들러 풀리의 조정 범위를 정한다. 고정 수단의 방사방향 러그의 형상, 각도 크기가 아이들러 풀리의 조정 범위 또는 이의 끝 위치에 또 다른 영향을 미칠 수 있다.
- [0009] 고정 장치의 한 대안 실시예는 축방향 러그를 가지는 고정 수단을 포함하며, 러그는 형상결합 방식으로 조정 편심기의 환형 홈과 결합한다. 이 경우, 환형 홈의 단부 영역들을 정지부로서 형성할 수 있다. 원호 세그먼트를 형성하는 환형 홈은, 조정 편심기 및 아이들러 풀리의 최대 조정 범위를 정하는 각도 크기만큼 연장된다.
- [0010] 한 바람직한 고정 수단으로서 나사 연결부가 제공되며, 이 나사 연결부는 가이드 슬리브와 함께 조정 편심기 내에 편심으로 제공된 종방향 보어 안에 삽입되고, 이때 가이드 슬리브의 테두리는 조정 편심기의 정지부와 상호작용하는 방사방향 러그를 갖는다.
- [0011] 가이드 슬리브의 대안으로서, 예를 들어 나사 연결부와 조정 편심기 사이에 본 발명에 따른 고정 장치를 직접 제공하는 것도 가능하다. 한 바람직한 실시예에 따라 나사 연결부, 특히 나사 헤드는, 형상결합 방식으로 조정 편심기의, 하나 이상의 정지부를 형성하는 리세스와 결합하는 방사방향 러그를 포함한다.
- [0012] 작동 공칭 위치에 상응하는 아이들러 풀리의 끝 위치의 구현을 위해 고정 장치는, 아이들러 풀리의 회전축 및 조정 편심기의 피벗축을 지나는 축과, 아이들러 풀리의 회전축을 지나도록 정렬되는, 트랙션 메커니즘의 벨트 합력(F_R) 사이에서 유효 레버 암($S > 0$)이 조정될 수 있게 한다. 바람직하게는 이런 경우 조정 편심기의 러그가 강제결합 방식으로 및/또는 형상결합 방식으로 고정 수단의 정지부에 지지됨으로써, 작동 상태에서 기능적으로 최적화된 아이들러 풀리의 조정이 달성된다.
- [0013] 트랙션 메커니즘의 조립을 위해 정해진 끝 위치에서 본 발명에 따른 고정 장치는, 레버 암($S > 0$)이 조정 편심기의 피벗축에 할당된 제1 수직축(A)과 아이들러 풀리의 회전축에 할당된 제2 수직축(B) 사이에서 조정될 수 있는 가능성을 제공한다. 그럼으로써 트랙션 메커니즘의 조립 동안 바람직하게 아이들러 풀리의 안정적인 끝 위치가 구현될 수 있다.
- [0014] 또한, 본 발명에 따른 고정 장치의 구조에 따라, 사점 위치에서 조정 편심기의 피벗축과, 아이들러 풀리의 회전축과, 트랙션 메커니즘 합력의 힘 방향 간의 위치 정합이 이루어진다. 그 결과 상기 위치에서는 조정 편심기의 피벗축 또는 아이들러 풀리의 회전축과 벨트 합력의 방향 사이에서 유효 레버 암이 조정되지 않는다. 아이들러 풀리의 작동 공칭 위치에 상응하는, 상기 기능에 최적인 끝 위치를 구현하기 위해, 고정 수단의 러그가 조정 편심기의 정지부에 지지되는 위치와 사점 위치 사이에 각도($\beta \geq 20^\circ$)가 제공된다.
- [0015] 일측 끝 위치에서 아이들러 풀리의 조정 편심기가 고정된 기계 부품의 정지부와 직접 또는 방사방향 러그에 의해 간접적으로 상호작용한다. 이를 위해 바람직하게는 기계 부품이 제공되고, 상기 기계 부품에 아이들러 풀리가 고정 수단에 의해 고정된다.
- [0016] 또한, 아이들러 풀리 또는 편향 롤러와 같은 편향 유닛에 대한 대안으로서 본 발명에 따른 아이들러 풀리는, 트랙션 메커니즘 드라이브의 트랙션 메커니즘이 자동으로 예압될 수 있게 하는 인장 시스템의 아이들러 풀리로도 사용될 수 있다.
- [0017] 조정 편심기를 위해 조립 위치와 작동 공칭 위치 사이에 바람직한 조정 범위($\alpha \geq 150^\circ$)가 제공된다.
- [0018] 본 발명에 따른 아이들러 풀리의 구조는 구름 베어링에 의해 조정 편심기에 회전가능하게 배치된 회전 디스크를 포함하며, 상기 조정 편심기는 고정 수단에 의해 기계 부품에 고정된다. 아이들러 풀리의 조립을 간편화하기 위해, 기계 부품에 설치된 상태에서 회전되지 않는 고정 수단이 제공된다. 이를 위해 예를 들어 나사 연결부의 고정을 위해 방사방향으로 오프셋된, 국부적으로 돌출하는 러그가 제공되고, 이 러그에 의해 고정 수단이 기계 부품의 대응 수용부와 형상결합 방식으로 맞물린다.

[0019] 하기에서 바람직한 실시예의 상세한 설명과 관련하여 본 발명의 또 다른 조치들을 상술한다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명에 따른 고정 장치를 포함하는 아이들러 폴리의 단면도이다.

도 2는 조립 위치에 있는 조정 편심기 및 관련 고정 장치를 포함하는 아이들러 폴리의 정면도이다.

도 3은 사점 위치에 있는 고정 장치를 포함하는 도 2에 따른 아이들러 폴리에 관한 도이다.

도 4는 작동 위치에 있는 고정 장치를 포함하는 도 2에 따른 조정 편심기에 관한 도이다.

도 5는 고정 장치가 조정 편심기와 기계 부품 사이에 제공되어 있는 아이들러 폴리에 관한 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 도 1에는 아이들러 폴리(1), 편향 롤러 또는 편향 유닛이 설치된 상태가 도시되어 있고, 편향 유닛은 도 1에 도시되지 않은 트랙션 메커니즘 드라이브에 할당되는 트랙션 메커니즘(24)과 작동적으로 연결되어 있다. 아이들러 폴리(1)는 적어도 국부적으로 트랙션 메커니즘에 의해 싸여 있는 회전 디스크(3)를 포함하며, 회전 디스크는 구름 베어링(4)에 의해 회전가능하게 조정 편심기(5)에 배치되어 있다. 기계 부품(2)에 지지된 가이드 슬리브(9)와, 기계 부품(2) 안에 체결된 나사 연결부(10)로 형성된 고정 수단(8)이, 아이들러 폴리(1)의 회전축(6)에 대해 방사방향으로 오프셋되어 조정 편심기의 종방향 보어(7) 안에 삽입되어 있다. 나사 연결부(10)를 풀면, 조정 편심기(5)는 예를 들어 톨 리셉터클(11) 안에 삽입될 수 있는 조정 톨과 연결되어 고정 수단(8)의 피벗축(12)을 중심으로 조정될 수 있다. 기계 부품(2)과 아이들러 폴리(1) 사이의 축방향 간격을 조정하기 위해, 가이드 슬리브(9)를 에워싸는 스페이스 슬리브(13)가 제공되어 있다. 기계 부품(2) 반대편 측에서는 가이드 슬리브(9)가 국부적으로 방사방향 외부로 향하는 러그(15)를 가진 주연 테두리(14)를 형성한다. 조정 편심기(5)의, 축방향으로 돌출한 정지부(16)와 함께 러그(15)는 고정 장치(17)를 형성하고, 고정 장치는 조정 편심기(5)의 조정을 제한한다. 회전 고정을 위해 가이드 슬리브(9)는 고정 핀(18)을 포함하며, 고정 핀은 기계 부품(2)의 대응 리세스(19)와 형상결합식으로 맞물린다.

[0022] 본 발명에 따른 고정 장치는 도 1에 대한 대안으로서 나사 연결부(10)와 조정 편심기(5) 사이에 직접, 가이드 슬리브(9) 없이 구현될 수도 있다. 이를 위해 예를 들어 나사 연결부(10)의 나사 헤드는 방사방향의 러그를 이용해, 축방향으로 돌출하며, 정지부들을 형성하는, 조정 편심기(5)의 2개의 이격된 러그 사이의 영역에 형상결합식으로 맞물린다.

[0023] 도 2에는 편심 조정기(5)의 피벗축(12)을 중심으로 일측 끝 위치인 조립 위치로 회전된 아이들러 폴리(1)가 도시되어 있으며, 이 조립 위치에서 트랙션 메커니즘인 벨트가 더욱 용이하게 조립될 수 있다. 상기 위치에서 안내 부시(9)의 러그(15)는 정지부(16)에 지지된다. 이러한 아이들러 폴리 위치에서는 피벗축(12)에 의해 제공된 수직축(A)과 회전축(6)의 수직축(B) 사이에 레버 암($S > 0$)이 형성되고, 상기 레버 암이 아이들러 폴리(1)의 자체 무게로 인해 시계 반대 방향으로 회전 펄스를 발생시킴으로써, 정지부(16)는 안정된 상태의 제동을 위해 러그(15)에 강제결합 방식으로 지지된다. 벨트 조립이 이루어진 후 조정 편심기(5) 및 아이들러 폴리(1)는 트랙션 메커니즘의 요구된 예압을 조정하기 위해 화살표 방향, 즉 시계 방향으로 회전될 수 있다. 러그(15)의 폭만큼 감소된, 조정 편심기(5)의 최대 조정각($\alpha \geq 150^\circ$)은 조정 편심기(5)의 또 다른 정지부(20)에 의해 제한된다.

[0024] 도 3 및 도 4에는 조정 편심기(5)의 조정의 대안이 도시되어 있다. 전술한 세부 요소들 및 영역들에 대해 등가의 기능을 갖는 세부 요소들 및 영역들은 같은 도면 부호를 가지며 재차 상술되지 않는다.

[0025] 도 3에는, 피벗축(12)과, 회전축(6)과, 벨트 합력(F_R) 또는 트랙션 메커니즘 힘의 힘 방향 간의 위치 정합이 조정될 때까지 조정 편심기(5)가 시계방향으로 회전하여 도달되는, 조정 편심기(5)의 사점 위치가 도시되어 있다. 조정 편심기(5)의 상기 위치에서는 조정 편심기(5)의 정지부(20)와 러그(15) 사이에 각도($\beta \geq 20^\circ$)가 형성된다.

[0026] 도 4에 따른 아이들러 폴리(1)의 작동 공칭 위치에서 조정 편심기(5)의 정지부(20)는 가이드 슬리브(9)의 러그(15)에 지지된다. 이런 끝 위치에서는, 아이들러 폴리(1)의 회전축(6)을 지나는 벨트 합력(F_R)의 힘 방향과,

조정 편심기(5)의 피벗축(12) 및 조정 편심기(5)의 회전축(6)을 지나는 종축 사이에 유효 레버 암($S > 0$)이 형성된다. 이러한 기하학적 배치로 인해, 안정 상태를 제공하기 위한 작동 공칭 위치에서 정지부(20)가 러그(15)에 강제결합 방식으로 지지된다.

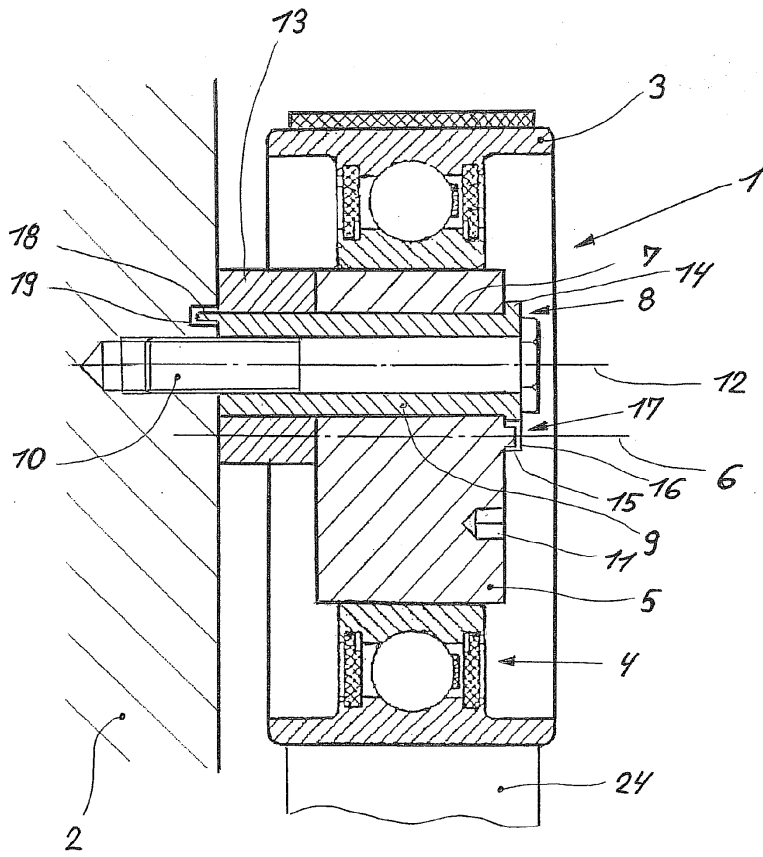
[0027] 전술한 상기 실시예에 대한 대안으로서 도 5에는 아이들러 폴리(1)가 도시되어 있으며, 상기 아이들러 폴리의 고정 장치(21)는 기계 부품(2)에 할당된 정지부(22, 23)를 포함하며, 이 정지부들은 직접 조정 편심기(5)와 상호작용한다. 정지부(21)에 조정 편심기(5)가 지지되는 상태가 작동 공칭 위치에 상응한다. 이점쇄선으로 표시된 다른 조립 위치에서는 조정 편심기(5)가 정지부(22)에 지지된다.

부호의 설명

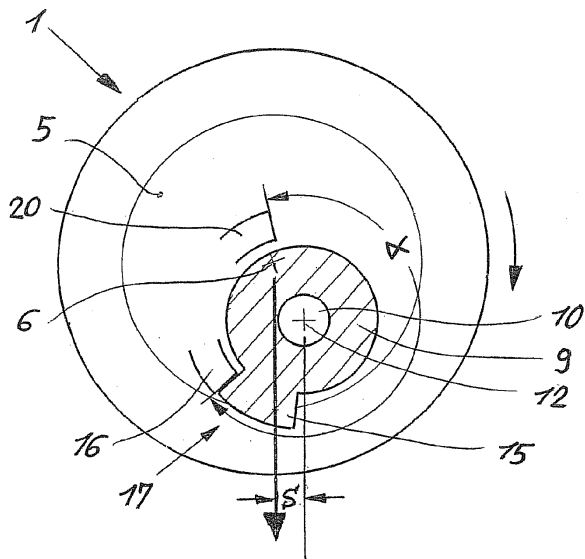
- [0028]
- 1 아이들러 폴리
 - 2 기계 부품
 - 3 회전 디스크
 - 4 구름 베어링
 - 5 조정 편심기
 - 6 회전축
 - 7 종방향 보어
 - 8 고정 수단
 - 9 가이드 슬리브
 - 10 나사 연결부
 - 11 톨 리셉터클
 - 12 피벗축
 - 13 스페이서 슬리브
 - 14 테두리
 - 15 러그
 - 16 정지부
 - 17 고정 장치
 - 18 고정 핀
 - 19 리세스
 - 20 정지부
 - 21 고정 장치
 - 22 정지부
 - 23 정지부
 - 24 트랙션 메커니즘

도면

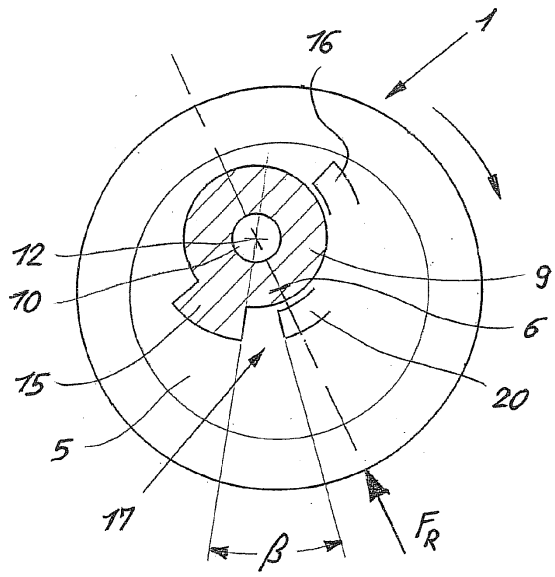
도면1



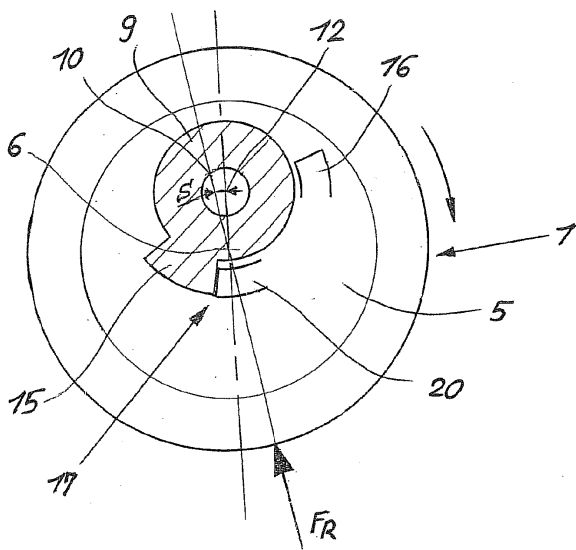
도면2



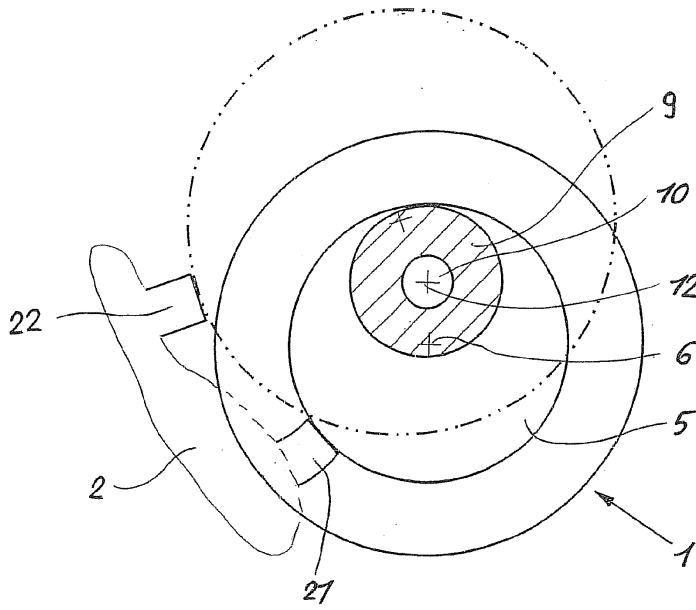
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제1항 6번째 줄

【변경전】

조정 평심기(5)

【변경후】

조정 편심기(5)