



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년11월18일

(11) 등록번호 10-2469231

(24) 등록일자 2022년11월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 7/08 (2006.01) *F16H 55/56* (2006.01)
F16H 7/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16H 7/08 (2013.01)
F16H 55/56 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0161526
(22) 출원일자 2015년11월18일
심사청구일자 2020년10월16일
(65) 공개번호 10-2016-0061264
(43) 공개일자 2016년05월31일
(30) 우선권주장
10 2014 117 094.6 2014년11월21일 독일(DE)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020140112431 A
JP2009287776 A
FR2986844 A1

(73) 특허권자
무어 운트 벤더 카게
독일 57439 아텐도른 무베아-플라츠 1
(72) 발명자
파이퍼 지몬
독일 데-58840 플랫텐베르크 가르텐슈트라쎄 21
유트 요아킴
독일 데-57567 다텐 암 질버베르크 3
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
양영준

전체 청구항 수 : 총 12 항

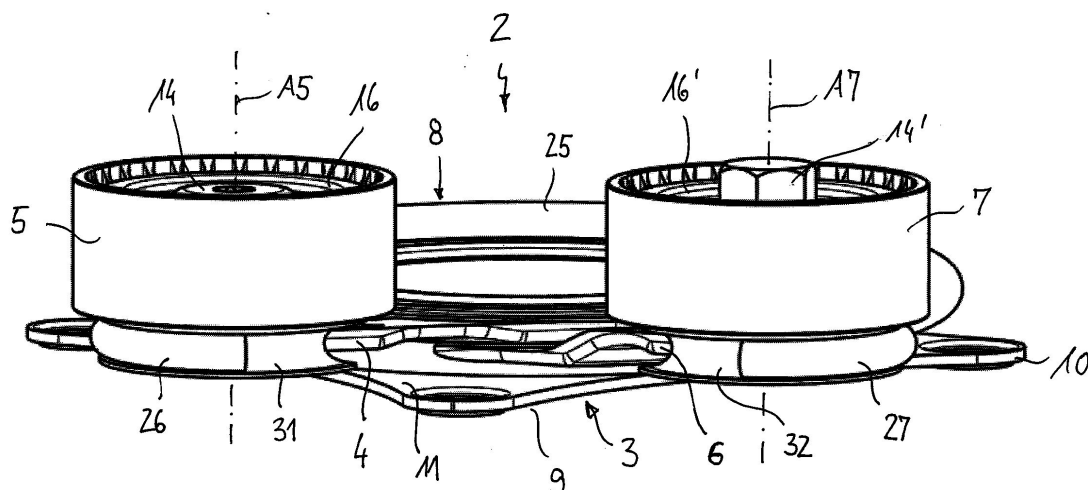
심사관 : 김세윤

(54) 발명의 명칭 벨트 장력부여 장치

(57) 요약

발명은 벨트 장력부여 장치에 관한 것으로서, 그러한 벨트 장력부여 장치는: 부착 부분(9), 및 구동 샤프트를 위한 개구부(36)를 가지는 베이스 부재(3); 제1 및 제2 베어링(22, 24)에 의해서 제1 및 제2 피봇 축(A4, A6) 주위로 베이스 부재(3) 상에서 피봇식으로 지지되고 제1 및 제2 장력부여 롤러(5, 7)를 가지는 제1 및 제2 장력부(뒷면에 계속)

대표도



여 아암(4, 6); 2개의 장력부여 아암(4, 6)을 서로를 향해서 외주 방향으로 예비 장력부여하는 스프링 배열체(8)를 포함하고; 스프링 배열체(8)가, 제1 및 제2 피봇 축(A4, A6) 주위로 360° 미만의 외주방향 연장부(U25)를 가지는 적어도 하나의 활-형상의 스프링(25, 25')을 구비하고; 적어도 하나의 활-형상의 스프링(25, 25')이, 제1 및 제2 장력부여 아암(4, 6) 상에서 지지되는 제1 및 제2 지지 부분(26, 26'; 27, 27')뿐만 아니라, 제1 지지 부분(26, 26')과 제2 지지 부분(27, 27') 사이에서 연장하는 스프링 부분(28, 28')을 구비하며; 적어도 하나의 활-형상의 스프링(25, 25')이 제1 및 제2 지지 부분(26, 27; 26', 27')의 지역 내에서 축방향 길이(L26, L27)를 가지며, 그러한 축방향 길이는 활-형상의 스프링(25, 25')의 총 축방향 길이(L25)보다 짧다.

(52) CPC특허분류

F16H 7/1254 (2013.01)

F16H 2007/0808 (2013.01)

(72) 발명자

샷텐베르크 슈테판

독일 데-57439 앳텐도른 뉘넵켄베르크 8

튀에나우버 안

독일 데-57439 앳텐도른 춤 뒤렌스보른 7

명세서

청구범위

청구항 1

벨트 장력부여 장치이며:

보기류(35)에 부착되기 위한 부착 부분(9), 및 상기 보기류의 구동 샤프트를 위한 개구부(36)를 가지는 베이스 부재(3);

제1 베어링(22)에 의해서 제1 피봇 축(A4) 주위로 상기 베이스 부재(3) 상에서 피봇식으로 지지되고 제1 회전 축(A5) 주위로 회전 가능한 제1 장력부여 롤러(5)를 가지는 제1 장력부여 아암(4);

제2 베어링(24)에 의해서 제2 피봇 축(A6) 주위로 상기 베이스 부재(3) 상에서 피봇식으로 지지되고 제2 회전 축(A7) 주위로 회전 가능한 제2 장력부여 롤러(7)를 가지는 제2 장력부여 아암(6);

상기 제1 장력부여 아암(4) 및 상기 제2 장력부여 아암(6)이 스프링 배열체(8)에 의해서 서로에 대해서 외주 방향으로 예비 장력부여되도록, 상기 제1 장력부여 아암(4)과 상기 제2 장력부여 아암(6) 사이에 배열되는 스프링 배열체(8)를 포함하고;

상기 스프링 배열체(8)가, 상기 제1 및 제2 피봇 축(A4, A6) 주위로 360° 미만의 외주방향 연장부(U25)를 가지는 적어도 하나의 활-형상의 스프링(25, 25')을 포함하고;

상기 적어도 하나의 활-형상의 스프링(25, 25')이, 상기 제1 장력부여 아암(4) 상에서 지지되는 제1 지지 부분(26, 26') 및 상기 제2 장력부여 아암(6) 상에서 지지되는 제2 지지 부분(27, 27')뿐만 아니라, 상기 제1 지지 부분(26, 26')과 상기 제2 지지 부분(27, 27') 사이에서 연장하는 스프링 부분(28, 28')을 구비하고;

상기 적어도 하나의 활-형상의 스프링(25, 25')이 상기 제1 및 제2 지지 부분(26, 27; 26', 27')의 지역 내에서 축방향 길이(L26, L27)를 가지며, 상기 축방향 길이(L26, L27)는 상기 활-형상의 스프링(25, 25')의 총 축방향 길이(L25) 보다 짧은, 벨트 장력부여 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 활-형상의 스프링(25, 25')의 횡단면적 면적(F)이 상기 외주방향 연장부(U25, U25')를 따라서 일정하고, 적어도 상기 스프링 부분(28, 28')의 중앙 영역이 상기 제1 및 제2 장력부여 롤러(5, 7)에 의해서 형성된 중앙 평면(E5)을 향하는 방향으로 상기 제1 및 제2 지지 부분(26, 26')에 대해서 축방향으로 오프셋되는 것을 특징으로 하는 벨트 장력부여 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 스프링 부분(28, 28')이 적어도 상기 활-형상의 스프링(25, 25')의 외주방향 연장 부분을 따라서 축방향 구배 구성요소를 구비하는 구배 영역(46, 47; 46', 47')을 가지는 것을 특징으로 하는 벨트 장력부여 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 활-형상의 스프링(25, 25')이, 적어도 상기 스프링 부분(28, 28')의 중앙 영역 내에서 보다, 상기 제1 및 제2 지지 부분(26, 27; 26', 27') 내에서 더 짧은 축방향 길이(L26, L27)를 가지는 것을 특징으로 하는 벨트 장력부여 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 스프링 배열체(8)가 축방향에서 볼 때 거울-대칭적으로 형성되는 것을 특징으로 하는 벨트 장력부여 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 스프링 배열체(8)가, 적어도 하나의 연결 요소(45)에 의해서 서로 연결된, 2개의 활-형상의 스프링(25, 25')을 포함하고,

상기 2개의 활-형상의 스프링(25, 25')의 제1 지지 부분(26, 26')이 제1 지지 요소(31)로 연결되고, 상기 2개의 활-형상의 스프링(25, 25')의 제2 지지 부분(27, 27')이 제2 지지 요소(32)로 연결되는 것을 특징으로 하는 벨트 장력부여 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 2개의 활-형상의 스프링(25, 25')이 동일하게 형성되고 서로에 대해서 축방향으로 오프셋되어 배열되는 것을 특징으로 하는 벨트 장력부여 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 2개의 활-형상의 스프링(25, 25')이 상이하게 형성되고, 상기 2개의 활-형상의 스프링(25, 25')의 상기 제1 및 제2 지지 부분(26, 27; 26', 27')이 하나의 평면 내에 배열되고, 상기 2개의 활-형상의 스프링(25, 25')의 스프링 부분(28, 28')이 적어도 중앙 영역 내에서 서로에 대해서 축방향으로 오프셋되어 배열되고,

상기 2개의 활-형상의 스프링(25, 25')이 상기 스프링 부분(28, 28') 내에서 동일한 반경(R28, R28')을 가지며, 상기 2개의 활-형상의 스프링(25, 25')의 지지 부분(26, 26'; 27, 27')이 상이한 반경들을 가지는 것을 특징으로 하는 벨트 장력부여 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 베이스 부재(3), 상기 제1 장력부여 아암(4) 및 상기 제2 장력부여 아암(6) 중 적어도 하나가 스틸 시트로 부터의 시트 금속 부분이고,

상기 베이스 부재(3), 상기 제1 장력부여 아암(4) 및 상기 제2 장력부여 아암(6) 중 적어도 하나의 시트 두께가 상기 활-형상의 스프링(25, 25')의 와이어 직경(d) 보다 얇고, 상기 베이스 부재(3)의 총 축방향 길이(L3)가 상기 활-형상의 스프링(25)의 와이어 직경(d)의 3배 보다 짧은 것을 특징으로 하는 벨트 장력부여 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

지지 면의 쌍이 상기 베이스 부재(3)와 상기 제1 장력부여 아암(4) 사이에, 상기 제1 장력부여 아암(4)과 상기 제2 장력부여 아암(6) 사이에, 그리고 상기 제2 장력부여 아암(6)과 상기 베이스 부재(3) 사이에 형성되고, 환형 밀봉부(41, 42, 43)가 적어도 상기 지지 면의 쌍 중 하나의 사이에 제공되는 것을 특징으로 하는 벨트 장력부여 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 환형 밀봉부(41, 42, 43) 중 하나 및 상기 제1 베어링, 상기 제2 베어링 및 축방향 베어링(22, 24, 23) 중 하나가 2-구성요소-사출 몰딩에 의해서 함께 제조되고, 또는,

상기 환형 밀봉부(41, 42, 43) 중 하나 그리고 상기 베이스 부재(3), 상기 제1 장력부여 아암(4), 상기 제2 장

력부여 아암(6) 중 하나가 가항처리에 의해서 서로 연결되는 것을 특징으로 하는 벨트 장력부여 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

제1 중앙 베어링 평면(E5)이 상기 장력부여 아암(4, 6)에서 상기 장력부여 롤러(5, 7)를 지지하는 베어링(18)에 의해서 형성되고, 제2 중앙 베어링 평면(E23)이 상기 베이스 부재(3) 상에서 상기 장력부여 아암(4, 6)을 지지하는 베어링(22, 23, 24)에 의해서 형성되고,

상기 제1 중앙 베어링 평면(E5) 및 상기 베이스 부재(3)를 부착하기 위한 상기 부착 부분(9)이 상기 제2 중앙 베어링 평면(E23)의 상이한 측부들 상에 배열되고, 또는

상기 제2 중앙 베어링 평면(E23) 및 상기 베이스 부재(3)를 부착하기 위한 상기 부착 부분(9)이 상기 제1 중앙 베어링 평면(E5)의 상이한 측부들 상에 배열되는 것을 특징으로 하는 벨트 장력부여 장치.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001]

발명은 벨트-구동형 시동기-발전기를 위한 벨트 장력부여 장치에 관한 것이다. 벨트 구동부는 일반적으로 무한 벨트 및 적어도 2개의 풀리를 포함하고, 그러한 풀리 중 하나가 구동부로서 동작할 수 있고 하나는 벨트 구동부의 출력부로서 동작할 수 있다. 그러한 벨트 구동부는 보기류(accessory)를 구동하기 위해서 자동차의 연소 엔진 상에서 특히 이용되고, 제1 풀리가 연소 엔진의 크랭크샤프트로 연결되고 벨트를 구동한다. 추가적인 풀리가, 예를 들어 물 펌프, 교류 발전기(alternator) 또는 공조 압축기와 같은, 보기류에 할당되고, 벨트 구동부에 의해서 회전식으로 구동된다. 일반적 벨트 구동부에서, 보기류가 소비체로서 구성되고, 다시 말해서 보기류는 벨트를 통해서 크랭크샤프트의 풀리에 의해서 구동된다. 이러한 경우에, 벨트의 구동되지 않는 부분(이완 측부(slack side))이 크랭크샤프트와 벨트의 외주 방향(circumferential direction)으로 크랭크샤프트와 인접하는 보기류 사이에 형성되고, 그러한 인접한 보기류는 전형적으로 발전기이다. 풀리 주위를 벨트가 충분히 둘러싸도록 보장하기 위해서, 벨트가 벨트 장력부여 장치의 장력부여 롤러에 의해서 예비 장력부여된다.

배경 기술

[0002]

DE 10 2011 053 869 A1으로부터 정확히 하나의 장력부여 아암을 가지는 벨트 장력부여 장치가 공지되어 있고, 그러한 벨트 장력부여 장치는 코일 스프링을 통해서 베이스 부재에 대해서 외주 방향으로 지지된다.

[0003]

또한, 동작 조건에 따라서, 시동기로서 또는 전기 발전기로서 동작될 수 있는 시동기 발전기가 추가적인 보기류, 즉 전기 모터로서 벨트 구동부 내에 통합되는 벨트 구동부가 공지되어 있다. 보기류로서 시동기 발전기를 구비하는 그러한 벨트 구동부에서, 한편으로 엔진 동작과 다른 한편으로 시동기 동작 사이에서, 구동 부분과 피동 부분 사이의 변화가 시동기 발전기의 풀리의 양 측부에 대해서 발생된다. 그에 따라, 전술된(named) 부분 양자 모두에 대해서 스프링 부하형(loaded) 장력부여 롤러를 제공할 필요가 있고, 그러한 롤러는 각각의 하나가 스프링력에 의해서 벨트의 피동 부분 상으로 작용하는 동안 다른 하나는 벨트의 장력부여된 부분으로부터 이격되게 밀려난다.

- [0004] DE 2013 102 562 A1으로부터, 외주방향으로 스프링에 의해서 서로에 대해서 지지되는, 2개의 장력부여 아암(arm)을 가지는 벨트 장력부여 장치가 공지되어 있다. 이 스프링은 다수의, 적어도 1.25 및 최대 2.5 권선을 구비한다.
- [0005] EP 2 128 489 A2로부터, 시동기-발전기를 포함하는 벨트 구동부를 위한 벨트 장력부여 장치가 공지되어 있다. 벨트 장력부여 장치가 하우징을 구비하고, 그러한 하우징 내에서 2개의 장력부여 아암이 공통 피봇 축 주위로 피봇식으로 지지된다. 장력부여 아암이 스프링 수단에 의해서 서로 지지된다. 하우징이 시동기-발전기의 구동 샤프트를 둘러싸는 환형 부분에서 시동기-발전기에 대해서 접촉하지 않도록, 하우징이 시동기-발전기 상에 장착된 구동 폴리 내에 장착될 수 있다.
- [0006] US 2008/0070730 A1으로부터, 가요성 구동 부재의 장력부여를 위한 장력부여기(tensioner)가 공지되어 있다. 그러한 장력부여기는 곡선-형상의 스프링 스파인(spring spine) 및 벨트와 결합하기 위한 휠(wheel)을 포함한다.
- [0007] 발전기 축 주위뿐만 아니라 벨트 평면의 전방 및 후방의 공간 이용성이 2개의 장력부여 장치 또는 이중 아암 장력부여기에 대해 특히 제한된다. 또한, 공간 조건 이외의 원인에 의해서도 벨트의 장착 어렵다. 벨트 장력부여기의 디자인에 따라서, 큰 결과적인 토크가 벨트 장력부여기로 작용할 수 있을 것이고, 이는 증가된 마모를 유도할 수 있을 것이다. 또한, 벨트 장력부여기를 위한 스프링을 제조하기 위한 비용이 매우 장애가 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은, 단순한 방식으로 생산될 수 있고 용이하게 장착될 수 있는, 벨트 평면 전방의 그리고 뒤쪽의 축방향 공간과 관련하여 특히 소형인, 벨트 장력부여 장치를 제시하기 위한 목적을 기초로 한다. 또한, 소형의 디자인을 가지고, 용이하게 장착될 수 있고, 또한 전술한 단점을 피할 수 있는, 그러한 벨트 장력부여 장치를 가지는 보기류 배열체가 제시된다.

과제의 해결 수단

- [0009] 해결책은 벨트 장력부여 장치이고, 그러한 벨트 장력부여 장치는: 보기류에 부착되기 위한 부착 부분, 및 보기류의 구동 샤프트를 위한 개구부를 가지는 베이스 부재; 제1 베어링에 의해서 제1 피봇 축 주위로 베이스 부재 상에서 피봇식으로 지지되고 제1 회전 축 주위로 회전 가능한 제1 장력부여 롤러를 가지는 제1 장력부여 아암; 제2 베어링에 의해서 제2 피봇 축 주위로 베이스 부재 상에서 피봇식으로 지지되고 제2 회전 축 주위로 회전 가능한 제2 장력부여 롤러를 가지는 제2 장력부여 아암; 제1 장력부여 아암 및 제2 장력부여 아암이 스프링 배열체(arrangement)에 의해서 서로를 향해서 외주 방향으로 예비 장력부여되도록 제1 장력부여 아암과 제2 장력부여 아암 사이에 배열되는 스프링 배열체를 포함하고; 스프링 배열체가, 제1 및 제2 피봇 축 주위로 360° 미만의 외주방향 연장부를 가지는 적어도 하나의 활(bow)-형상의 스프링을 포함하고; 적어도 하나의 활-형상의 스프링이, 제1 장력부여 아암 상에서 지지되는 제1 지지 부분 및 제2 장력부여 아암 상에서 지지되는 제2 지지 부분뿐만 아니라, 제1 지지 부분과 제2 지지 부분 사이에서 연장하는 스프링 부분을 구비하고; 상기 적어도 하나의 활-형상의 스프링이 제1 및 제2 지지 부분의 지역 내에서 축방향 길이를 가지며, 그러한 축방향 길이는 활-형상의 스프링의 총 축방향 길이 보다 짧다.
- [0010] 장점은, 장력부여 롤러의 지역 내의 짧은 축방향 길이를 가지는 활-형상의 스프링의 디자인으로 인해서, 벨트 장력부여 장치가 축방향으로 특히 편평한 구조를 갖는다는 것이다. 스프링 배열체가, 내부에 장력부여 롤러가 배열되는, 즉 스프링 배열체가 장력부여 롤러 상에서 지지되는, 외주 방향 부분 내의 최소 축방향 설치 높이를 가지고, 그러한 설치 높이는, 극단적인 경우에, 또한 스프링 와이어의 가장 큰 와이어 직경 보다 작거나 그와 같을 수 있다. 이러한 방식으로, 활-형상의 스프링으로부터 2개의 장력부여 아암으로의 힘의 도입이 평면 내에서 달성되고, 그러한 평면은 하우징의 부착 평면과 하우징과 대면하는 장력부여 롤러의 연부 사이에서 축방향으로 배열된다. 지지 부분의 지역 내의 전술된 축방향 길이, 전체적인 축방향 총 길이 각각이, 스프링이 주위로 권선되는 스프링 축과 관련될 수 있고, 및/또는 장착된 조건에서의 장력부여 아암의 피봇 축과 관련될 수 있다.
- [0011] 벨트 장력부여 장치가, 구동 샤프트 및 폴리뿐만 아니라 폴리를 구동하기 위한 무한 벨트와 함께 적어도 하나의 보기류를 구비하는, 벨트 구동부를 위해서 이용될 수 있다. 장력부여 아암의 2개의 피봇 축이 하우징의 개구부

내에 배열되도록, 벨트 장력부여 장치가 형성될 수 있다. 보기류 상에서 벨트 장력부여 장치가 조립된 조건에서, 2개의 피봇 축이 각각 폴리의 그리고 구동 샤프트의 가장 큰 외경 내에 각각 바람직하게 배열되고, 보다 특히 그에 동축적으로 배열된다. 2개의 피봇 축이 서로에 대해서 동축적으로 배열될 수 있고, 다시 말해서 공통 피봇 축을 형성할 수 있다. 또한, 장착된 조건에서, 보기류의 구동 샤프트가 벨트 장력부여 장치의 개구부 내로 연장할 수 있다.

[0012] 바람직한 실시예에 따라서, 스프링 배열체가, 축방향으로 볼 때, 장력부여 폴리의 2개의 회전 축 사이에서 중앙에서 평행하게 연장하는 중앙 평면에 대해서 거울-대칭적으로 형성된다. 스프링 배열체가 적어도 하나의 활-형상의 스프링을 구비하고, 이는, 하나 이상의 활-형상의 스프링이 제공될 수 있다는 것을 의미한다. 본 개시 내용에서, 활-형상의 스프링을 지칭하는 한, 반대로 언급되는 바가 없는 경우에, 이는 적어도 하나의 활-형상의 스프링을 의미하고, 다시 말해서 설명된 특징이 활-형상의 스프링의 하나, 몇 개 또는 전부에 대해서 적용될 수 있다는 것을 의미할 것이다. 이는 또한, 몇 개가 제공되어 있고 본원에서 설명된, 벨트 장력부여 장치의 다른 구성요소에 대해서도, 특히 장력부여 폴리, 장력부여 아암 및 그 부분에 대해서도 적용될 것이다.

[0013] 활-형상의 스프링이라는 표현은, 베이스 부재 주위로 활-형상으로 연장하는 즉, 원호형으로 연장하는 스프링의 형상을 지칭한다. 활-형상의 스프링이 1 미만의 권선을 가지고, 즉 조립된 조건에서 360° 미만으로, 특히 330° 미만으로 장력부여 아암의 피봇 축 주위의 외주방향 연장부를 따라서 연장한다. 각각의 개별적인 단부에서, 활-형상의 스프링이 외주 방향으로 각각의 장력부여 아암 상에서 스프링을 지지하기 위한 지지 부분을 가지며, 그에 따라 2개의 장력부여 아암이 서로에 대해서 부하를 받는다(loaded). 지지 부분이 원호와 유사하게 형성될 수 있고 장력부여 아암에서 상응하는 외주방향 홈과 결합할 수 있으며, 그에 따라 2개의 장력부여 아암의 2개의 외주방향 홈 내에 지지 부분을 수용하는 것에 의해서, 스프링이 축방향 및 외주 방향으로 고정된다. 스프링 부분이 2개의 지지 부분들 사이에 배열되고, 스프링의 탄성 확장시에 그러한 스프링 부분 내에서 위치 에너지(potential energy)가 저장된다.

[0014] 스프링이 탄성적으로 확장될 때, 또한 C-형상의 부분 또는 활-형상의 부분으로 지정될 수 있는 스프링 부분이 굽힘 응력을 주로 받는다. 스프링 부분이 2개의 단부 부분들 사이에서 스프링 축 주위로 외주 방향을 따라 실질적으로 원호와 유사하게 연장한다. 조립된 조건에서, 스프링 축이 2개의 장력부여 아암의 피봇 축에 대략적으로 근접하여 그리고 실질적으로 평행하게 배열될 수 있을 것이다. 스프링 부분의 평균 반경이 제1 및 제2 베어링의 평균 반경 보다 크고, 보다 특히 개구부를 둘러싸는 벨트 장력부여 장치의 환형 부분 보다 크고, 그에 따라 환형 부분과 스프링 부분 사이에서 반경방향 갭이 형성된다. 완화된(relaxed) 조건에서, 스프링이, 장력부여 아암의 피봇 축과 장력부여 폴리의 회전 축 사이의 축 거리 보다 짧은 평균 반경을 가질 수 있다. 조립된 조건에서, 활-형상의 스프링이, 피봇 축과 회전 축 사이의 축 거리 보다 긴 평균 반경을 가질 수 있다. 2개의 장력부여 아암에 의해서 둘러싸이는 각도의 크기가 보기류 상에서의 개별적인 조립 조건에 의존하고, 조립된 조건에서 90° 보다 작을 수 있다. 적어도 하나의 활-형상의 스프링이 둥근 와이어 또는 정사각형 와이어로 제조될 수 있다.

[0015] 제1 가능성에 따라서, 와이어 횡단면이 스프링의 외주방향 연장부를 따라서 일정하도록 활-형상의 스프링이 형성될 수 있다. 이러한 경우에, 스프링 부분의 적어도 부분적인 영역이 제1 및 제2 장력부여 폴리에 의해서 규정된 중앙 평면을 향하는 방향으로 제1 및 제2 지지 부분에 대해서 축방향으로 오프셋되는 것이 특히 제공될 수 있다. 이는, 스프링 부분이 활-형상의 스프링의 외주방향 연장부를 따라서 축방향 구배 구성요소(axial gradient component)를 구비하는 구배 영역을 가진다는 점에서 달성될 수 있다. 그에 따라, 활-형상의 스프링과 하우징의 부착 평면 사이에 형성된 축방향 거리가, 스프링의 단부 부분으로부터 시작하여, 다른 단부 부분으로의 방향으로 C-형상의 부분을 따라서 증가되는 것이 달성된다. 최대 축방향 거리가 C-형상 부분의 중앙 영역 내에 형성될 수 있다. 중앙 영역으로부터 타 단부를 향해서, 축방향 거리가 다시 감소된다. 축방향 구배가 부분적인 영역에 걸쳐서 연장될 수 있는 한편, 제2 부분적 영역이 구배 없이 형성될 수 있거나, 활-형상 부분의 전체 외주방향 연장부를 따라서 연장할 수 있다.

[0016] 제2 가능성에 따라서, 적어도 하나의 활-형상의 스프링이 스프링 부분의 적어도 하나의 부분적인 영역 내에서 보다 제1 및 제2 지지 부분 내에서 더 짧은 축방향 길이를 갖는다. 이는, 활-형상의 스프링이 편평한 재료로 제조된다는 점에서 달성될 수 있고, 조립된 조건에서 장력부여 아암으로 부하를 가하는 편평한 재료의 단부 부분들이 그 사이에 배열되는 C-형상의 부분 보다 더 얇게 형성될 수 있다. 이와 관련하여, 편평한 재료는, 활-형상의 스프링으로 형성되는, 직사각형 횡단면의 금속 시트 스트립을 특히 의미한다.

[0017] 양(both) 가능성을 위해서, 각각의 장력부여 아암에 대해서 지지 요소가 제공되어 2개의 장력부여 아암을 서로

를 향해서 부하를 가할 수 있고, 활-형상의 스프링의 정합하는(mating) 지지 부분이 그러한 지지 요소 상에서 지지된다. 각각의 지지 요소가 각각의 장력부여 물러의 회전 축 주위로 외주 방향으로 연장하는 홈을 가질 수 있고, 그러한 홈 내에는 각각의 원호-유사 단부 부분이 형상-결합식으로(form-fittingly) 수용된다. 그러한 범위까지, 각각의 장력부여 아암으로 연결된 지지 요소가 또한 수용 요소로서 지정될 수 있다. 2개의 지지 부분 내에서의 스프링의 단부 부분의 형상-결합식 결합으로 인해서, 스프링이 축방향으로 그리고 외주 방향으로 고정된다. 스프링을 위한 추가적인 부착 수단이 필요치 않다.

[0018] 제1 가능성에 대해서 특히 유효한 실시예에 따라서, 스프링 배열체가, 적어도 하나의 연결 요소에 의해서 서로 연결된 2개의 활-형상의 스프링을 가질 수 있다. 2개의 스프링을 포함하는 실시예에서, 장력부여 아암 상으로 작용하는 예비 장력부여 힘이 증가될 수 있다. 2개의 스프링이 2개의 장력부여 아암들 사이에서 병렬로 기능적으로 배열되고, 다시 말해서 양 스프링이 그들의 제1 단부 부분으로 제1 장력부여 아암 상으로 작용하고 그들의 제2 단부 부분으로 제2 장력부여 아암 상으로 작용한다. 2개의 스프링을 가지는 이러한 실시예에서, 지지 요소가 2개의 스프링의 단부 부분을 수용하기 위한 2개의 홈을 각각 갖는다. 2개의 스프링이 동일하게 형성될 수 있고, 서로에 대해서 축방향으로 오프셋되어 배열될 수 있다. 그 대신에, 2개의 스프링이 상이하게 형성될 수 있다. 후자의 실시예에서, 2개의 활-형상의 스프링의 제1 및 제2 지지 부분이 바람직하게 공통 평면 내에 배열되는 반면, 2개의 스프링의 스프링 부분이 적어도 부분적인 영역 내에서 서로에 대해서 축방향으로 오프셋되어 배열되고, 다시 말해서 상이한 평면들 내에 배열된다. 2개의 활-형상의 스프링의 스프링 부분의 평균 반경이 동일한 크기를 가지고, 2개의 활-형상의 스프링의 지지 부분의 평균 반경이 상이하게 큰(differently large) 것이 특히 제공된다. 그에 따라, 2개의 스프링의 스프링 부분이 서로에 대해서 축방향으로 오프셋되고 반경방향으로 서로 중첩되는 한편, 2개의 스프링의 지지 부분이 서로에 대해서 반경방향으로 오프셋되고 축방향으로 서로 중첩된다.

[0019] 모든 전술한 실시예에 대해서 적용되는 바람직한 실시예에 따라서, 구성요소 베이스 부재, 제1 장력부여 아암 및 제2 장력부여 아암 중 적어도 하나가 금속 시트로 형성된 부분으로서 스틸 시트로부터 제조된다. 스틸 재료로 베이스 부재 또는 장력부여 아암을 생산하는 것은 축방향으로 콤팩트한 디자인 크기에 기여하고, 큰 강도 값이 스틸 재료로 인해서 달성될 수 있다. 보다 특히, 구성요소 중 적어도 하나 즉, 베이스 부재, 제1 장력부여 아암 및/또는 제2 장력부여 아암의 금속 시트 두께가 등근 재료로 제조된 스프링에서 특히 유효한 활-형상의 스프링의 와이어 직경 보다 얇거나, 편평한 재료로 제조된 스프링에 대해서 특히 유효한 활-형상의 스프링의 스프링 재료의 최대 축방향 연장부 보다 얇은 것이 제공될 수 있다. 그에 따라, 특히 편평한 구조물이 달성될 수 있고, 베이스 부재의 총 축방향 길이가 활-형상의 스프링의 와이어 직경의 3배 보다 짧게 형성될 수 있다.

[0020] 바람직하게 모든 3개의 구성요소, 즉 베이스 부재 및 2개의 장력부여 아암이 스틸로 제조되고, 다시 말해서 보다 특히 샌드위치 디자인으로 제조된다. 이를 위해서, 베이스 부재가, 제1 및 제2 장력부여 아암을 지지하기 위한 수용 챔버를 형성하는, 플랜지 부분, 슬리브 부분 및 커버 부분을 가지는 것이 제공될 수 있다. 반경방향 내측으로, 제1 장력부여 아암이 플랜지-유사 베어링 부분을 가질 수 있고, 그러한 플랜지-유사 베어링 부분이 베어링 요소에 의해서 둘러싸여지고 그리고 베이스 부재의 플랜지 부분에 대해서 축방향으로 지지된다. 제2 장력부여 아암이, 반경방향 내측으로, 베이스 부재의 슬리브 부분과 제1 장력부여 아암 사이에 반경방향으로 배열되는 슬리브-유사 베어링 부분뿐만 아니라, 제1 장력부여 아암과 베이스 부재의 커버 부분 사이에 축방향으로 배열되는 플랜지-유사 베어링 부분을 가질 수 있다.

[0021] 제1 및 제2 장력부여 아암이 각각 환형 베어링 부분을 구비하고, 그러한 환형 부분은 각각의 피벗 축 주위로 하우징 내에서 피벗식으로 지지된다. 2개의 장력부여 아암이 개별적으로 피벗 가능하고, 다시 말해서 하우징에 대해서 그리고 각각의 다른 장력부여 아암에 대해서 피벗 가능하다. 2개의 장력부여 아암이 하우징에 대한 정지부가 없도록 디자인될 수 있고, 다시 말해서 2개의 장력부여 아암이 하우징 주위로 360° 이상으로 자유롭게 회전될 수 있다. 지지 면의 쌍이, 서로에 대해서 이동 가능한 부분에서 형성된다. 그러한 지지 면이, 적절한 낮은 마찰 베어링 수단에 의해서, 서로에 대해서 축방향으로, 반경방향으로 각각 지지된다. 적어도, 베이스 부재와 제2 장력부여 아암 사이에, 제2 장력부여 아암과 제1 장력부여 아암 사이에, 및/또는 제1 장력부여 아암과 베이스 부재 사이에 형성된 면들의 쌍들 중 하나 사이에, 환형 밀봉부가 제공된다. 적어도 하나의 환형 밀봉부가 벨트 장력부여 장치 내로 원치 않는 분진이 침투하는 것을 방지한다.

[0022] 환형 밀봉부가 이하 중 하나에 따라서: 적어도 하나의 구성요소 상으로, 즉 베이스 부재, 제1 장력부여 아암 및/또는 제2 장력부여 아암 상으로 사출 몰딩되는 2-구성요소-플라스틱-사출 몰딩 재료로부터, 또는 예를 들어 가황처리(vulcanisation)에 의한 재료-록킹(locking) 방식으로, 적어도 하나의 구성요소로 즉, 베이스 부재, 제1

장력부여 아암 및/또는 제2 장력부여 아암으로 연결되는 개별적인 구성요소로서, 제조될 수 있다.

[0023] 바람직하게 금속 시트 구성요소로서 제조되는 베이스 부재가, 고정적인(stationary) 구성요소 상으로, 예를 들어 보기류 또는 엔진 하우징 상으로 벨트 장력부여 장치를 부착하기 위한 부착 부분을 갖는다. 부착 부분이 슬리브 또는 환형 부분으로부터 플랜지와 유사하게 돌출하여, 개구부를 둘러쌀 수 있고, 그러한 개구부를 통해서 구동 샤프트가 안내된다. 부착 부분이 몇 개의 부착 지점을 가지는 것이 유리하고, 그러한 부착 지점 상에서 베이스 부재가 보기류로 연결될 수 있다. 이러한 부착 지점이, 예를 들어, 환형 부분으로부터 반경방향 외측으로 돌출하는 베이스 부재의 플랜지 연장부의 형상으로 형성될 수 있다. 전술한 부착 수단이, 적어도, 장력부여 아암에 대해서 그리고 구동 벨트로부터 대략적으로 대향하는 외주 방향 지역 내에 바람직하게 배열되어, 폴리로부터 멀리 연장한다. 보기류 상에 벨트 장력부여 장치를 신뢰 가능하게 부착하기 위해서, 부착 수단이 90° 초과 및 270° 미만, 특히 약 150° 내지 210°의 외주 방향 부분을 따라서, 축방향으로 볼 때, 벨트 장력부여 장치를 향해서 연장하는 것이 유리하다.

[0024] 제1 가능성에 따라서, 장력부여 아암의 베어링이 베이스 부재의 부착 부분과 벨트 평면 사이의 지역 내에 배열되도록, 벨트 장력부여 장치가 형성된다. 이는, 장력부여 아암들을 서로를 향해서 예비 장력부여하는 스프링 배열체에 대해서도 적용되고, 그러한 스프링 배열체는 또한 벨트의 중앙 평면과 부착 부분 사이에 배열된다. 벨트 평면이, 장력부여 아암 상의 장력부여 롤러의 베어링에 의해서 형성되는 중앙 베어링 평면에 대략적으로 상응한다. 제2 중앙 베어링 평면이 베이스 부재 상의 장력부여 아암의 베어링에 의해서 형성된다.

[0025] 제2 가능성에 따라서, 장력부여 아암의 베어링이, 유닛으로부터 볼 때, 벨트 평면의 뒤쪽에서 베이스 부재 상에 배열되도록, 벨트 장력부여 장치가 형성된다. 이는, 장력부여 아암 베어링의 중앙 평면이 보기류로부터 멀어지는 방향으로 벨트의 중앙 평면에 대해서 축방향으로 오프셋되어 배열된다는 것을 의미한다. 이러한 실시예에서, 제2 중앙 베어링 평면 및 베이스 부재를 부착하기 위한 부착 수단이 장력부여 롤러의 제1 중앙 베어링 평면의 상이한 측부들 상에 배열된다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도면을 이용하여 바람직한 실시예가 이하에서 설명된다. 도면은 다음과 같다.

도 1은 제1 실시예에서의 발명에 따른 벨트 장력부여 장치를 측면으로부터의 사시도로 도시한 도면이다.

도 2는 길이방향 단면도로서 도 1의 벨트 장력부여 장치를 도시한 도면이다.

도 3은 절반의 길이방향 단면도로서 도 1의 벨트 장력부여 장치의 베어링 배열체를 구체적으로 도시한 도면이다.

도 4는 수정된 실시예에서 발명에 따른 벨트 장력부여 장치의 상세 부분으로서 베어링 배열체를 도시한 도면이다.

도 5는 보기류 상에 장착된 조건에서 도 1의 벨트 장력부여 장치를 사시도로 도시한 도면이다.

도 6은 보기류 상에 장착된 조건에서 도 1의 벨트 장력부여 장치를 측면도로 도시한 도면이다.

도 7은 보기류에 장착된 조건에서 추가적인 실시예에서의 발명에 따른 벨트 장력부여 장치를 측면도로 도시한 도면이다.

도 8은 보기류에 장착된 조건에서 추가적인 실시예에서의 발명에 따른 벨트 장력부여 장치를 사시도로 도시한 도면이다.

도 9는 추가적인 실시예에서의 발명에 따른 벨트 장력부여 장치를 사시도로 도시한 도면이다.

도 10은 도 9의 벨트 장력부여 장치의 스프링 배열체를 구체적으로 사시도로 도시한 도면이다.

도 11은 추가적인 실시예에서의 발명에 따른 벨트 장력부여 장치를 사시도로 도시한 도면이다.

도 12는 도 11의 벨트 장력부여 장치의 스프링 배열체를 구체적으로 상면도로 도시한 도면이다.

도 13은 도 11의 벨트 장력부여 장치의 스프링 배열체를 구체적으로 측면도로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하에서 함께 설명되는 도 1 내지 도 5는 제1 실시예에서의 발명에 따른 벨트 장력부여 장치(2)를 도시한다.

벨트 장력부여 장치(2)가 베이스 부재(3), 제1 장력부여 롤러(5)를 가지는 제1 장력부여 아암(4), 제2 장력부여 롤러(7)를 가지는 제2 장력부여 아암(6), 및 스프링 배열체(8)를 포함하고, 스프링 배열체(8)에 의해서 2개의 장력부여 아암(4, 6)이 회전 방향으로 서로에 대해서 탄성적으로 지지된다.

[0028] 베이스 부재(3)가 보기류와 같은 고정적인 구성요소 상에 장착될 수 있다. 보기류는, 원칙적으로, 벨트 구동부의 일부인 임의의 기계, 특히 자동차의 주 엔진에 의해서 구동되는, 발전기, 물 펌프, 또는 기타와 같은 임의의 보기류일 수 있다. 베이스 부재(3)는 장치를 고정적인 구성요소로 연결하기 위한 부착 부분(9)을 갖는다. 보다 특히, 부착 부분(9)이, 보어를 가지는, 반경방향 외측으로 돌출하는 3개의 외주 방향으로 분포된 플랜지 돌출부(10)를 구비하고, 베이스 부재를 고정적인 구성요소 상으로 부착하기 위해서, 나사가 보어를 통해서 삽입될 수 있다. 장력부여 아암(4)의 베어링(22, 23, 24)이 베이스 부재(3)의 부착 부분(9)과 장력부여 롤러(5, 7)의 중앙 롤러 평면(E5) 사이에서 축방향으로 배열되도록, 본 실시예에 따른 벨트 장력부여 장치(2)가 형성된다. 장착된 조건에서, 중앙 롤러 평면(E5)이 벨트에 의해서 형성된 벨트 평면에 대략적으로 상응한다.

[0029] 또한, 베이스 부재(3)가 부착 부분(9)의 반경방향 내측에 배열된 플랜지 부분(11)을 구비하고, 그러한 플랜지 부분은 제2 장력부여 아암(6)을 축방향으로 지지하기 위한 역할을 한다. 반경방향 내측으로, 플랜지 부분(11)이 슬리브 부분(15)과 병합되고, 그러한 슬리브 부분 상에서 제1 및 제2 장력부여 아암(4, 6) 각각이 반경방향으로 지지된다. 슬리브 부분(15)의 자유 단부에서, 환형 디스크(21)가 최종적인 부분으로서 고정된다. 이는, 슬리브 부분(15)의 단부-측부형 연부(end-sided edge)의 연부 형성에 의해서 달성되고, 다른 부착 방법이 또한 이용될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 환형 디스크(21)가 제1 및 제2 장력부여 아암(4, 6) 각각을 축방향으로 지지하기 위한 지지 면을 형성한다. 전체적으로, 환형 디스크(21), 슬리브 부분(15) 및 플랜지 부분(11)이 절반 길이방향 단면도에서 C-형으로 형성된 2개의 장력부여 아암(4, 6)을 위한 수용부를 형성한다.

[0030] 베이스 부재(3), 제1 장력부여 아암(4) 및 제2 장력부여 아암(6)이, 본 경우에, 시트 금속 형성(forming)에 의해서 특히 생산될 수 있는 스틸 구성요소로서 형성된다. 스틸 구성요소는 적은 재료 사용으로 큰 강도의 이점을 가지며, 그에 따라 특히 장력부여 아암(4, 6)이 축방향으로 편평한 방식으로 구성될 수 있다. 모든 3개의 구성요소 즉, 베이스 부재(3)뿐만 아니라 제1 및 제2 장력부여 아암(4, 6)에 대해서, 그러한 구성요소의 시트 두께 각각이 활-형상의 스프링(25)의 와이어 직경(d) 보다 얇은 것이 제공될 수 있을 것이다. 장력부여 아암(4, 6)의 시트 두께가 베이스 부재(3)의 시트 두께 보다 약간 더 두꺼울 수 있을 것이다. 그에 따라, 베이스 부재(3)의 총 축방향 길이(L3)가 활-형상의 스프링(25)의 와이어 직경(d)의 3배 보다 짧을 수 있다($L3 < 3d$).

[0031] 제1 장력부여 아암(4)이 제1 베어링(22)에 의해서 제1 피봇 축(A4) 주위에서 피봇식으로 지지된다. 제2 장력부여 아암(6)이 제2 베어링(24)에 의해서 제2 피봇 축(A6) 주위에서 피봇식으로 지지된다. 본 경우에, 2개의 베어링(22, 24)이 서로에 대해서 동축적으로 형성되고, 다시 말해서 2개의 피봇 축(A4, A6)이 함께 연장한다. 그러나, 일반적으로, 특정 적용예의 경우에, 2개의 피봇 축이 평행하게, 즉 서로에 대해서 편심적으로(eccentrically) 배열될 수 있다. 피봇 축(A4, A6) 주위로 외주 방향으로 연장하는 스프링 배열체(8)가 2개의 장력부여 아암(4, 6)의 서로에 대한 피봇 운동에 맞서(against) 작용한다. 2개의 장력부여 아암(4, 6)이, 그 사이에 배열된 스프링 배열체(8)로 인해서, 제한된 범위로 서로에 대해서 회전될 수 있고, 그러한 장력부여 아암은 스프링 배열체(8)와 함께 축(A4, A6) 주위로 베이스 부재에 대해서 자유롭게, 즉 약 360° 이상으로 자유롭게 회전 가능하다. 고정적인 구성요소 상에 장착된 조건에서, 이러한 자유 회전 가능성은, 패키징(packaging)이 허용하는 즉, 장력부여 장치(2)에 근접하여 배열되는 다른 구성요소가 허용하는 한도까지만 가능하다. 벨트 장력부여 장치(2)가 장착된 조건에서, 피봇 축(A4, A6)이 베이스 부재(3)의 개구부(36) 내에 배열되는 것이 제공된다.

[0032] 장력부여 아암(4, 6)이, 각각의 장력부여 아암(4, 6)의 환형 베어링 부분(19, 20)으로부터 외측으로 반경방향으로 돌출하는 각각의 지지 부분(12, 13)을 갖는다. 각각의 장력부여 롤러(5, 7)가 지지 부분(12, 13)의 각각에 장착되고 상응하는 베어링(18, 18')에 의해서 피봇 축(A4, A6)에 평행하게 배열된 회전 축(A5, A7) 주위로 회전 가능하게 지지된다. 제1 장력부여 롤러(5)를 위한 베어링(18)이, 지지 부분(12)으로 연결된 지지 요소(17) 상에 장착된다. 베어링(18)이, 지지 부분 상에 지지된 나사산형(threaded) 슬리브(29) 내로 나사 체결되는 나사(14)에 의해서 부착된다. 제2 장력부여 롤러(7)가 유사한 방식으로 제2 장력부여 아암(6)의 베어링 요소 상에서 회전 가능하게 지지되고 나사 연결부(14')에 의해서 장력부여 아암(6) 상으로 부착된다. 디스크(16, 16')가, 장력부여 롤러(5, 7)의 베어링(18, 18') 내로 분진이 침투하는 것을 방지한다.

[0033] 이하에서, 벨트 장력부여 장치의 베어링 배열체가 도 3을 참조하여 보다 구체적으로 설명된다. 반경방향 내측 측부에서, 제1 장력부여 아암(4)이, 베이스 부재(3) 상에서 회전 가능하게 지지되도록 하기 위한 베어링 부분

(19)을 구비한다. 제2 장력부여 아암(5)이, 각각 제1 베이스 부분(19)에 대해서 그리고 베이스 부재(3)에 대해서 회전식으로 지지되도록 하기 위한 베어링 부분(20)을 갖는다. 또한, 제1 베어링 부분(19) 및 제2 베어링 부분(20)이 서로에 대해서 축방향 및 반경방향으로 지지된다는 것을 확인할 수 있을 것이다. 제1 베어링 부분(19)이 제1 베어링(22)에 의해서 하우징(3) 내에 회전 가능하게 지지된다. 제1 베어링(22)이, 베이스 부재(3)에 대한 제1 장력부여 아암(4)을 위한 축방향 및 반경방향 지지부를 형성하는, L-형상의 횡단면으로 형성된, 슬라이딩 링으로서 특히 형성된다. 제1 베어링(22)이, 슬리브 부분(15)으로 고정적으로 연결된, 환형 디스크(21) 상에서 축방향으로 지지된다. 반경방향 내측으로, 제1 베어링(22)이, 베이스 부재(3)의 슬리브 부분(15)과 제1 장력부여 아암(4)의 슬리브 돌출부(30) 사이에 반경방향으로 배열되는, 슬리브-유사 베어링 부분을 갖는다.

[0034]

제1 및 제2 베어링 부분(19, 20) 사이에, 슬라이딩 디스크로서 특히 형성되는, 축방향 베어링(23)이 제공된다. 제2 베어링 부분(20)이, 베이스 부재(3)에 대해서, L-형상 슬라이딩 링으로서 형성된, 제2 베어링(24)을 통해서 축방향으로 지지되고, 베어링 부분(19)의 슬리브 돌출부(30)에 대해서 반경방향으로 지지된다. 제2 베어링(24), 제2 장력부여 아암(6), 축방향 베어링(23), 제1 장력부여 아암(4) 및 제1 베어링(22)으로 이루어진 베어링 배열체가 슬리브 돌출부(15) 상으로 추진되도록, 조립이 이루어진다. 이어서, 환형 디스크(21)가 슬리브 부분(15) 상으로 추진되고, 이어서 슬리브 부분(15)의 단부-축부형 연부가 접경된다. 장착된 조건에서, 장력부여 아암(4, 6)이 부착 부분(11)과 환형 디스크(21) 사이에서 축방향으로 배열된다. 슬리브 부분(15)의 각각의 베이스 부재(3)의 축방향 길이(L3)가 활-형상의 스프링(25)의 스프링 와이어 직경(d)의 3배 보다 짧고, 그에 따라 축방향 설치 공간이 특히 작다.

[0035]

서로에 대해서 회전 가능한 구성요소들(3, 4, 6) 사이에, 원치 않는 분진의 침투를 방지하는 각각의 환형 밀봉부(41, 42, 43)가 배열된다. 제1 환형 밀봉부(41)가 환형 디스크(21)의 반경방향 외측 단부로 사출 몰딩되고 환형 디스크(21)와 제1 장력부여 아암(4)의 베어링 부분(19) 사이의 환형 챔버를 밀봉한다. 중앙 환형 밀봉부(42)가 제2 베어링(23)의 반경방향 외측 연부로 연결되고 2개의 장력부여 아암들(4, 6) 사이의 환형 챔버를 밀봉한다. 제2 장력부여 아암(6)의 베어링 부분(20)과 하우징(3)의 플랜지 부분(11) 사이의 환형 갭이, 제1 베어링(22)의 반경방향 외측 연부로 연결된, 제2 환형 밀봉부(43)에 의해서 밀봉된다. 제2 베어링(24)이, 2-구성요소-플라스틱 사출 몰딩에 의해서 제2 환형 밀봉부(43)와 함께 생산될 수 있다. 이는 또한 중앙 밀봉부(42)를 가지는 중앙 베어링(23)에 대해서도 상응하게 적용될 수 있다.

[0036]

도 4에서, 넓은 의미에서 도 3의 베어링 배열체에 상응하는, 베어링 조립체의 약간 수정된 실시예가 도시되어 있고, 그러한 도 3의 베어링 배열체에 관한 설명은, 공통된 특징들이 관련되는 한도까지, 여기에서 인용된다. 도 3의 실시예에 비교할 때, 도 4의 실시예의 차이점은, 제1 밀봉부(41)가 환형 디스크(21)와 베어링 부분(19)의 환형 면 사이에 축방향으로 배열된다는 것이다. 밀봉부(41)가, 예를 들어 가황처리 또는 접착(gluing)에 의해서, 재료-록킹 방식으로 환형 디스크(21)의 하부 측부로 연결된다. 중앙 밀봉부(42) 및 제2 밀봉부(43)가, 예를 들어 2-구성요소-사출 몰딩에 의해서 달성될 수 있는, 제2 베어링(24)과 일체로 형성된다. 제1 베어링(22)이 C-형상의 횡단면으로 형성된다. 이는, 예를 들어, 베어링 슬리브의 하부 및 상부 단부에서의 성형 작업에 의해서 달성될 수 있다.

[0037]

스프링 배열체(8)가, 제1 장력부여 아암(4)에 대해서 외주 방향으로 지지되는 제1 지지 부분(26) 및 제2 장력부여 아암에 대해서 외주 방향으로 지지되는 제2 지지 부분(27)을 가지는 적어도 하나의 활-형상의 스프링(25)을 포함한다. 지지 부분(26, 27)이 활-형상의 스프링(25)의 단부들을 형성하고 그에 따라 또한 단부 부분들로서 지칭될 수 있다. 단부 부분이 원호와 유사하게 형성되고 장력부여 아암(4, 6)의 각각의 하나로 연결되는 지지 요소(31, 32)의 상응하는 외주 방향 내에 결합된다. 지지 요소(31, 32) 각각이 아래로부터 장력부여 아암(4, 6)의 상응하는 지지 요소(17) 상으로 추진된다. 상응하는 지지 요소(31, 32) 내의 단부 부분(26, 27)의 형상-결합식 결합으로 인해서, 활-형상의 스프링(25)이 축방향으로 그리고 외주 방향으로 고정된다. 활-형상의 스프링(25)의 자유 스프링 부분(28)이 2개의 지지 부분(26, 27) 사이에서 연장한다. 그러한 자유 스프링 부분(28)에서, 스프링의 확장 중에 위치 에너지가 저장된다. 활-형상의 스프링(25)이 2개의 단부 부분들 사이에서 연장하는 중앙 평면에 대해서 거울-대칭적으로 형성된다.

[0038]

도 5에서, 활-형상의 스프링(25)이 제1 및 제2 피봇 축(A4, A6) 주위로 360° 미만의 외주 방향 연장부를 갖는다는 것을 특히 볼 수 있다. 이러한 경우에, 활-형상의 스프링(25)의 스프링 부분(28)의 평균 즉, 중간(middle) 반경(R28)이, 장력부여 아암(4, 6)을 위한 베어링(22, 23, 24)의 가장 큰 반경 보다, 2개의 장력부여 아암(4, 6)의 환형 베어링 부분(19, 20)의 가장 큰 반경(R19, R29) 보다, 각각 더 크다. 특히 도 6에서, 활-형상의 스프링(25)의 총 축방향 길이(L25)가, 장력부여 롤러(4, 6)의 지역 내에서, 지지 부분(26, 27)의 지역 내에서, 각각, 활-형상의 스프링의 축방향 길이(L26, L27) 보다 길다는 것을 확인할 수 있다. 이는, 본 실시예에서, 장력

부여 롤러(5, 7)에 대향하여 배열되는 스프링 부분(28)의 영역이 베이스 부재(3)의 부착 부분(9)으로부터 멀어지는 방향으로 제1 및 제2 지지 부분(26, 27)에 대해서 축방향으로 오프셋되도록, 달성된다. 이를 위해서, 스프링 부분(27)이, 피봇 축(A4, A6)과 관련하여, 도 2에서 특히 확인될 수 있는, 2개의 지지 부분들(26, 27) 사이의 축방향 구배 구성요소를 갖는다. 이러한 방식으로, 스프링 부분(28)이 이웃하는 구성요소에 대해서 보다 먼 축방향 거리를 가지고 진동 발생 중에 이웃하는 구성요소에 대한 접촉이 발생되지 않는 것이 달성된다. 활-형상의 스프링(25)이 등근 재료로 생성되고 스프링의 연장부를 따라서 일정한 횡단면을 갖는다.

[0039] 조립된 조건에서, 활-형상의 스프링(25)이 외주 방향으로 강하게 예비 장력부여되고, 다시 말해서 스프링이 그 완료된 조건에 대해서 확장되고, 그에 따라 스프링이 2개의 장력부여 아암(4, 6) 상으로, 서로를 향하는 방향으로, 작용한다. 예비 장력부여된 위치의 (예비적인) 고정을 위해서, 장력부여 아암(4, 6)이 스프링의 예비 장력부여 힘에 대향하여 서로 멀리 이동되고, 고정 핀이 제1 장력부여 아암(4) 내의 제1 보어(33) 및 제2 장력부여 아암(6) 내의 제2 보어(34) 내로 추진된다. 벨트 장력부여 장치(2)를 보기류(35) 상에 장착하고 벨트(39)를 적용한 후에, 고정 핀이 외부로 당겨지고, 그에 따라 장력부여 아암(4, 6)이 활-형상의 스프링(25)에 의해서 외주 방향으로 서로를 향해서 부하를 받게 되고, 장력부여 롤러(5, 7)가 벨트(39)를 장력부여한다.

[0040] 도 5 및 도 6은 도 1 내지 도 4의 발명에 따른 벨트 장력부여 장치(2)를 보기류(35) 상에 장착된 조건으로 도시한다. 이러한 경우에, 벨트 장력부여 장치(2) 및 보기류(35)가 보기류 유닛을 함께 형성한다. 보기류(35)는 본 경우에 발전기(다이나모(dynamo))로서 구성된다. 부착 수단을 통해서 엔진 블록 상으로 연결될 수 있는 발전기의 하우징(37)을 볼 수 있다. 그러나, 보기류가 또한, 벨트 구동부의 일부, 예를 들어, 펌프와 같은 보기류인, 다른 작업 기계일 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0041] 벨트 장력부여 장치(2)가 발전기(35)의 단부 측부에 부착된다. 이러한 것이, 나사(38)가 내부로 삽입되고 발전기(35)의 하우징(37)으로 볼트 체결되는, 외주 방향으로 분포된 연결 플랜지(10)에 의해서 달성된다. 또한, 무한 벨트(39) 및 폴리(40)를 볼 수 있을 것이고, 그러한 폴리는 볼트 체결된 연결에 의해서 회전되지 않게 고정되는 방식(rotationally fixed manner)으로 발전기(35)의 구동 샤프트로 연결될 수 있다.

[0042] - 벨트 장력부여 장치(2)가 보기류(35) 상에 장착된 조건에서 - 장력부여 아암(4, 6)의 피봇 축(A4, A6)이 구동 샤프트의 외경 내에서 바람직하게 구동부의 회전 축에 대해서 실질적으로 동축적으로 배열되도록, 베이스 부재(3), 벨트 장력부여 장치(2) 각각이 형성된다.

[0043] 도 7은 추가적인 실시예에서의 발명에 따른 벨트 장력부여 장치(2)를 도시한다. 본 벨트 장력부여 장치(2)가 넓은 의미에서 도 1 내지 도 6의 실시예에 상응하고, 그에 따라, 공통되는 특징이 관련된 범위 내에서, 상기의 설명이 인용된다. 그에 의해서, 동일한 또는 수정된 구성요소가 도 1 내지 도 6에서와 동일한 참조 번호를 갖는다.

[0044] 도 7의 실시예의 차이점은 스프링 배열체(8)의 디자인이다. 본 실시예에서, 스프링 배열체가, 편평한 재료로 제조된, 활-형상의 스프링(25)을 포함한다. 편평한 재료는, 직사각형 횡단면을 가지는 시트 금속 스트립이 시작 재료로서 이용된다는 것을 의미할 것이다. 장력부여 아암(4, 6) 상에서 지지되는, 활-형상의 스프링(25)의 지지 부분, 즉 단부 부분(26, 27)이 활-형상의 스프링(25)의 총 축방향 길이(L25) 보다 그리고 스프링 부분(28)의 축방향 길이(L28) 보다 짧은 축방향 길이(L26)를 갖는다. 이는, 함몰부(recess)(44)가 이러한 지역 내에 생성되도록, 시트 금속 스트립이, 활-형상의 스프링으로 형성되기에 앞서서, 그 단부 부분에서 절개되는 것으로 달성될 수 있다. 이러한 함몰부(44)는 장력부여 롤러(5, 7)를 위한 공간을 제공하고, 그에 따라 축방향 구조물이 전체적으로 작아진다. 스프링 부분(28)의 중앙 영역이 부착 부분(9)으로부터 최대 축방향 거리를 가지도록, 스프링 부분(28)이, 외주 방향으로 단부 부분(26, 27)으로부터 시작하여, 축방향 구배 구성요소를 갖는다. 나머지에 대해서, 본 실시예는 전술한 실시예에 상응하고, 전술한 실시예에 대한 설명이 추가적인 상세 내용과 관련하여 인용된다.

[0045] 도 8은 추가적인 실시예에서의 발명에 따른 벨트 장력부여 장치(2)를 도시한다. 이는, 많은 부분에서 도 1 내지 도 6의 실시예에 상응하고, 그에 따라, 공통되는 특징이 관련된 범위 내에서, 상기의 설명이 인용된다. 이와 관련하여, 동일한 또는 수정된 구성요소가 도 1 내지 도 6의 실시예에서와 동일한 참조 번호를 갖는다. 이하에서, 본 실시예의 차이를 주로 설명한다.

[0046] 도 8의 실시예에서, 베이스 부재(3) 상에서 장력부여 아암(4, 6)을 지지하기 위한 베어링이, 보기류(35)로부터 볼 때, 벨트 평면의 뒤쪽에 배열되도록, 벨트 장력부여 장치(2)가 형성된다. 이는, 베이스 부재(3) 상의 장력부여 아암(4, 6)의 베어링의 중앙 평면이, 보기류로부터 축방향으로 멀어지는 방향으로, 각각, 장력부여 롤러

(5, 7)의 그리고 벨트(39)의 중앙 평면(E5)에 대해서 축방향으로 오프셋되어 배열된다는 것을 의미한다. 벨트 평면은, 장착된 조건에서 벨트 중심에 의해서 형성되는 평면에 의해서 규정된다. 베이스 부재(3)의 부착 부분(9)이 중간 요소(50)에 의해서 보기류의 하우징(35)으로 연결된다.

[0047] 이하에서 함께 설명되는 도 9 및 도 10은 발명에 따른 벨트 장력부여 장치(2), 추가적인 실시예에서의 스프링 배열체(8) 각각을 도시한다. 본 벨트 장력부여 장치(2)가 넓은 의미에서 도 1 내지 도 6의 실시예에 상응하고, 그에 따라, 공통되는 특징이 관련된 범위 내에서, 상기의 설명이 인용된다. 동일한 또는 수정된 구성요소가 도 1 내지 도 6에서와 동일한 참조 번호를 갖는다.

[0048] 본 실시예의 특징적인 디자인 특징이 스프링 배열체(8)이다. 여기에서, 스프링 배열체는, 동일하게 형성되고, 즉 동일한 형상을 가지고 서로 평행하게 배열된, 2개의 활-형상의 스프링(25, 25')를 포함한다. 2개의 활-형상의 스프링(25, 25')의 각각이 도 1 내지 도 6의 실시예에서와 같이 형성된다. 2개의 활-형상의 스프링(25, 25')이 축방향 꺾을 형성하는 하나 이상의 부착 요소(45)에 의해서 서로 연결된다. 각각 2개의 원호-유사 홈을 가지는, 지지 요소(31, 32) 내에 단부 부분(26, 27; 26', 27')이 수용된다. 지지 요소(31, 32)가, 도 1 내지 도 6의 실시예에서와 같이, 각각의 장력부여 아암(4, 6)으로 연결된다. 2개의 활-형상의 스프링(25, 25')의 디자인에 의해서, 장력부여 아암(4, 6) 상으로 작용하는 예비 장력부여 힘이 도 1의 실시예에 비해서 증가된다.

[0049] 이하에서 함께 설명되는 도 11 내지 도 13은 발명에 따른 벨트 장력부여 장치(2), 추가적인 실시예에서의 스프링 배열체(8) 각각을 도시한다. 본 벨트 장력부여 장치(2)가 많은 부분에서 도 1 내지 도 6의 실시예에, 그리고 도 9 및 도 10의 실시예에 각각 상응하고, 그에 따라, 공통되는 특징이 관련된 범위 내에서, 상기의 설명이 인용된다. 동일한 또는 수정된 구성요소가 전술한 도면에서와 동일한 참조 번호를 갖는다.

[0050] 본 실시예의 특징적인 디자인 특징은 스프링 배열체(8)이다. 여기에서, 스프링 배열체(8)는 상이하게 형성된 2개의 활-형상의 스프링(25, 25')을 포함한다. 제1 활-형상의 스프링(25)이 도 1 내지 도 6의 실시예에서와 같이 형성되고 스프링 평면을 형성한다. 제2 활-형상의 스프링(25')이 제1 활-형상의 스프링(25)과 유사하게 형성되고, 제2 활-형상의 스프링(25')의 지지 부분(26', 27') 및 제1 활-형상의 스프링(25)의 지지 부분(26, 27)이 공통 스프링 평면 내에 배열되나, 제2 활-형상의 스프링(25')의 스프링 부분(28')이 제1 스프링(25)의 스프링 부분(28)에 대해서 평행하게 오프셋된다. 이를 위해서, 제2 활-형상의 스프링(25')이 지지 부분들(26', 27') 사이에 배열된, 보다 특히 외주 방향으로 지지 부분들(26', 27')에 인접하는 구배 부분(46', 47')을 구비한다. 구배 부분(46', 47')이 축방향 구배 구성요소를 구비하고 제1 스프링 평면 내에 배열된 지지 부분(26', 27')을 평행한 제2 스프링 평면 내에 배열된 스프링 부분(28')으로 연결한다. 제1 활-형상의 스프링(25)의 지지 부분(26, 27)이 제2 활-형상의 스프링(25')의 제2 지지 부분(26', 27') 내에서 동축적으로 배열된다. 따라서, 지지 요소(31, 32)가 또한, 서로 동축적으로 배열된, 2개의 환형 홈(48, 49; 48', 49')을 가지고, 그러한 홈 내에 2개의 스프링(25, 25')의 단부 부분(26, 27; 26', 27')이 수용된다. 2개의 스프링 부분(28, 28')이 서로 동축적으로 배열되고 서로에 대해서 축방향으로 오프셋된다. 2개의 스프링(25, 25') 사이에서, 전체 스프링 길이, 즉 전체 외주 방향 연장부를 따라서 거리가 형성되고, 그에 따라 동작 중에 스프링들이 서로 접촉하지 않는다.

[0051] 전술한 실시예 모두에 대해서, 장점은, 장력부여 롤러(5, 7)의 지역 내의 짧아진 축방향 길이를 가지는 활-형상의 스프링(25, 25')의 디자인으로 인해서, 벨트 장력부여 장치(2)가 축방향으로 특히 편평한 구조를 갖는다는 것이다. 스프링 배열체(8, 8')는, 장력부여 롤러(5, 7)가 내부에 배열되는, 외주 방향 부분에서 최소 축방향 높이를 갖는다. 이는, 벨트 장력부여 장치(2)의 전체적으로 축방향으로 콤팩트한 디자인에 기여한다.

부호의 설명

[0052]

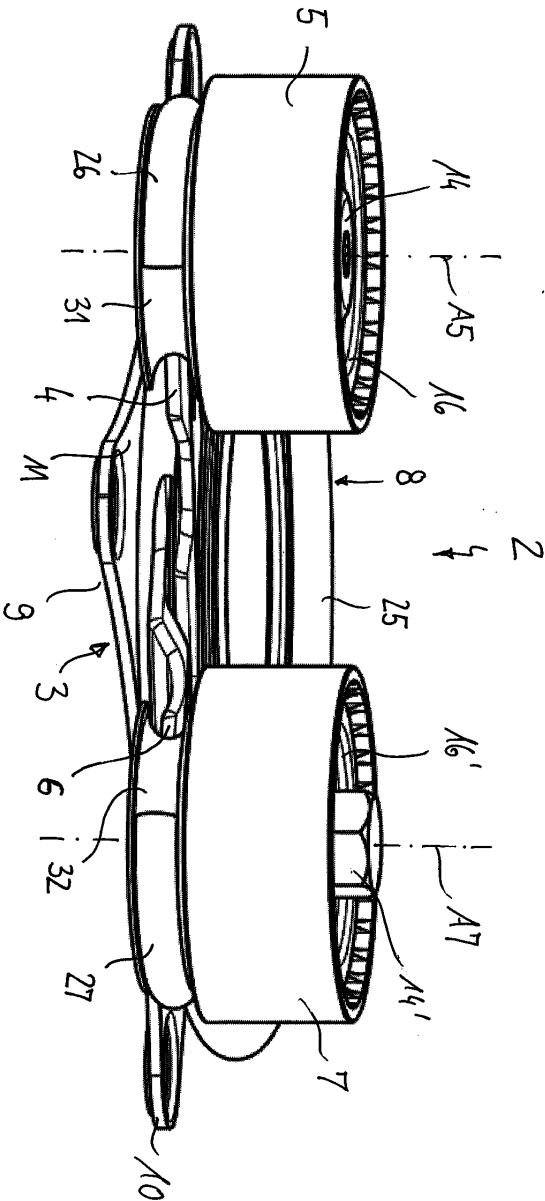
2	벨트 장력부여 장치
3	베이스 부재
4	제1 장력부여 아암
5	제1 장력부여 롤러
6	제2 장력부여 아암
7	제2 장력부여 롤러

8	스프링 배열체
9	부착 부분
10	플랜지 돌출부
11	플랜지 부분
12	지지 부분
13	지지 부분
14	나사/볼트
15	슬리브 부분
16	디스크
17	중간 요소
18	베어링
19	베어링 부분
20	베어링 부분
21	환형 디스크
22	베어링
23	베어링
24	베어링
25, 25'	환-형상의 스프링
26, 26'	지지 부분
27, 27'	지지 부분
28, 28'	스프링 부분
29	나사산형 슬리브
30	슬리브 돌출부
31	지지 요소
32	지지 요소
33	보어
34	보어
35	보기류
36	개구부
37	하우징
38	나사/볼트
39	벨트
40	폴리
41	환형 밀봉부
42	환형 밀봉부
43	환형 밀봉부

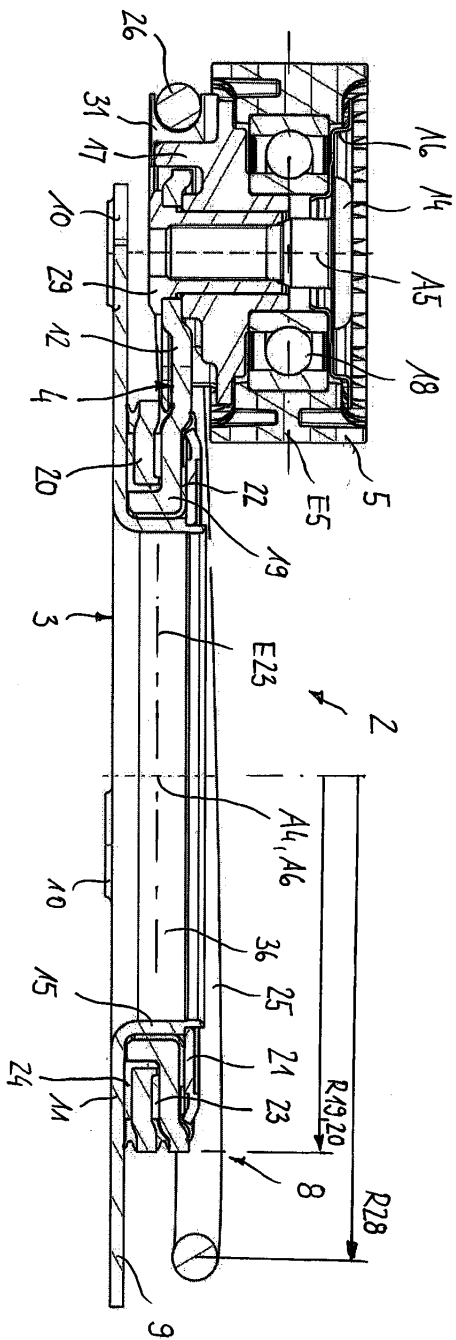
44	함몰부
45	부착 요소
46	구매 부분
47	구매 부분
48	홈
49	홈
50	중간 요소
A	축
D, d	직경
E	평면
F	면
L	길이
R	반경

도면

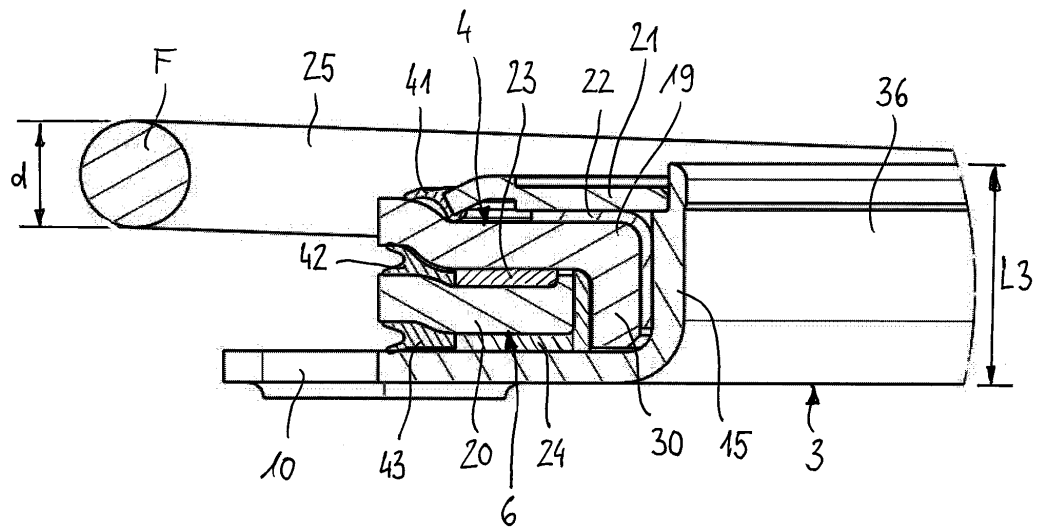
도면1



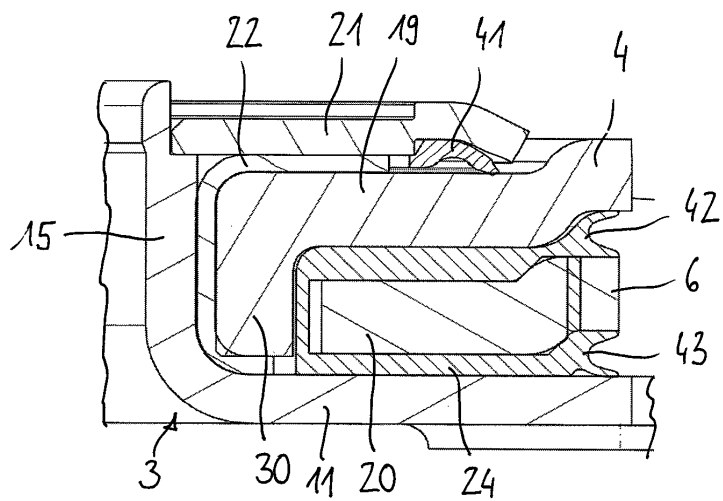
도면2



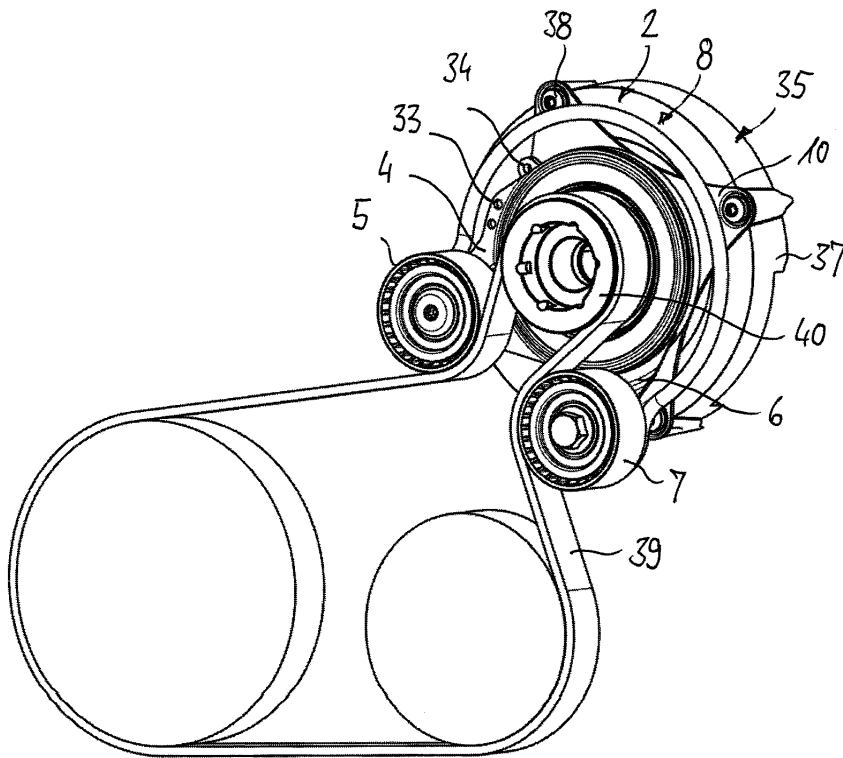
도면3



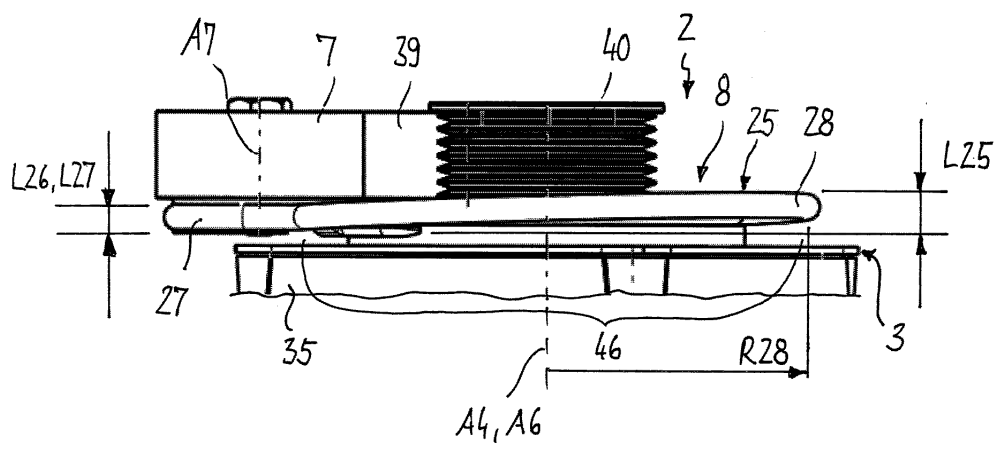
도면4



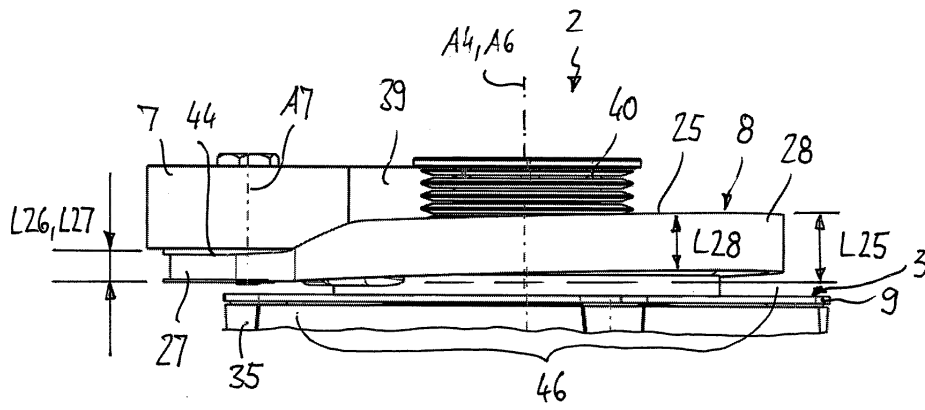
도면5



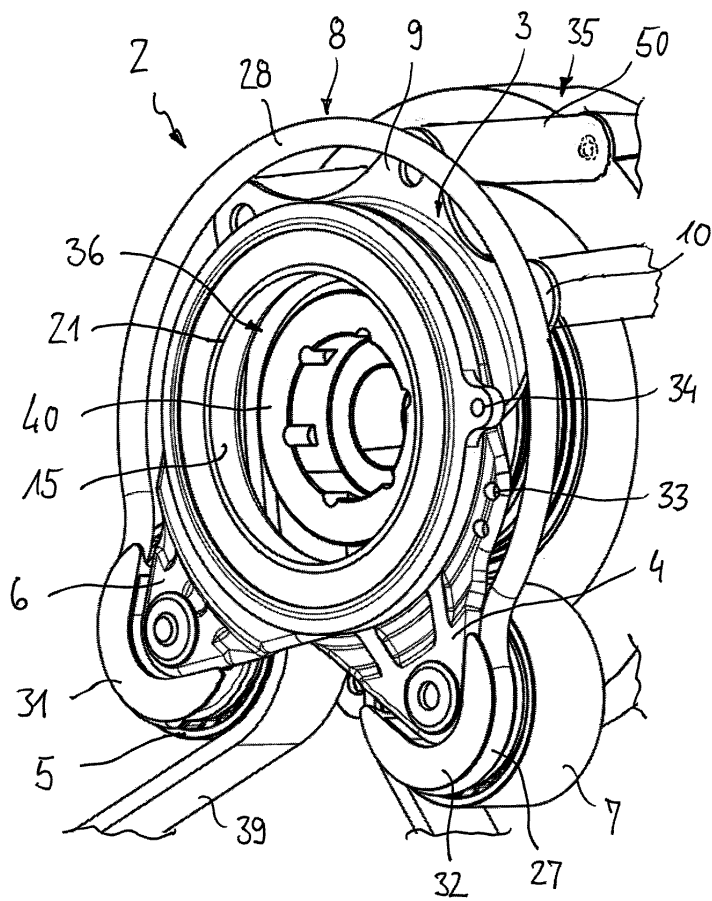
도면6



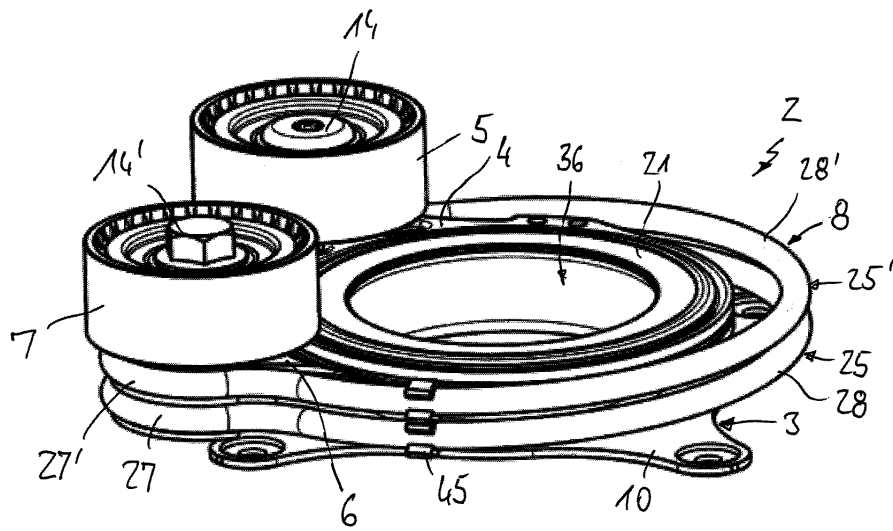
도면7



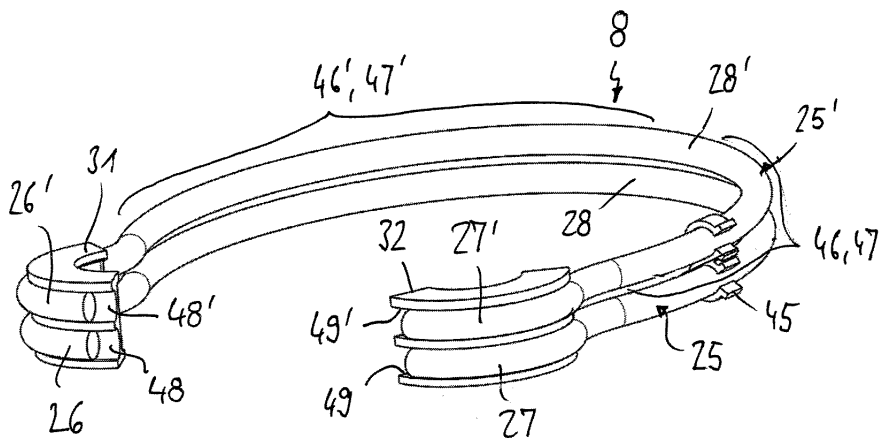
도면8



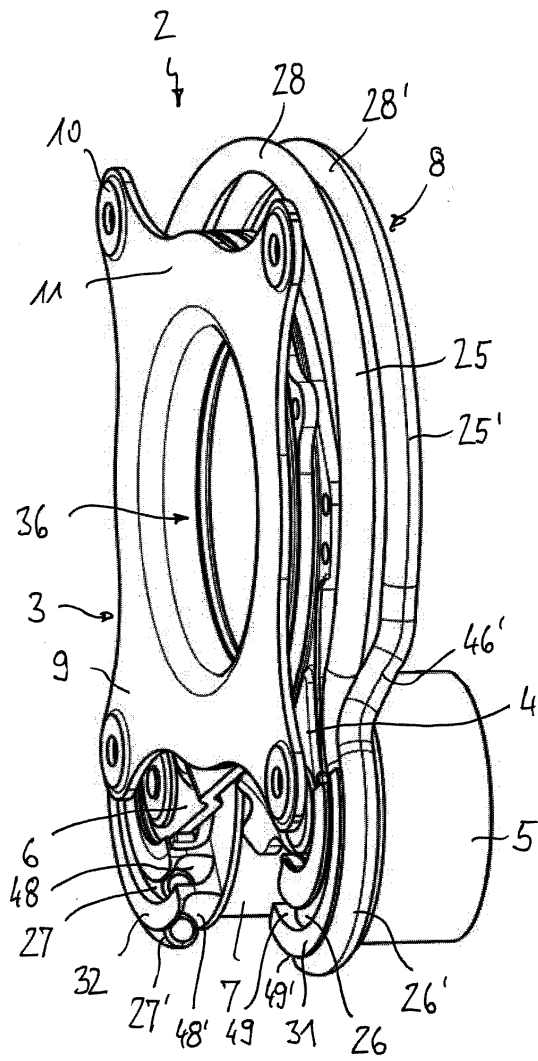
도면9



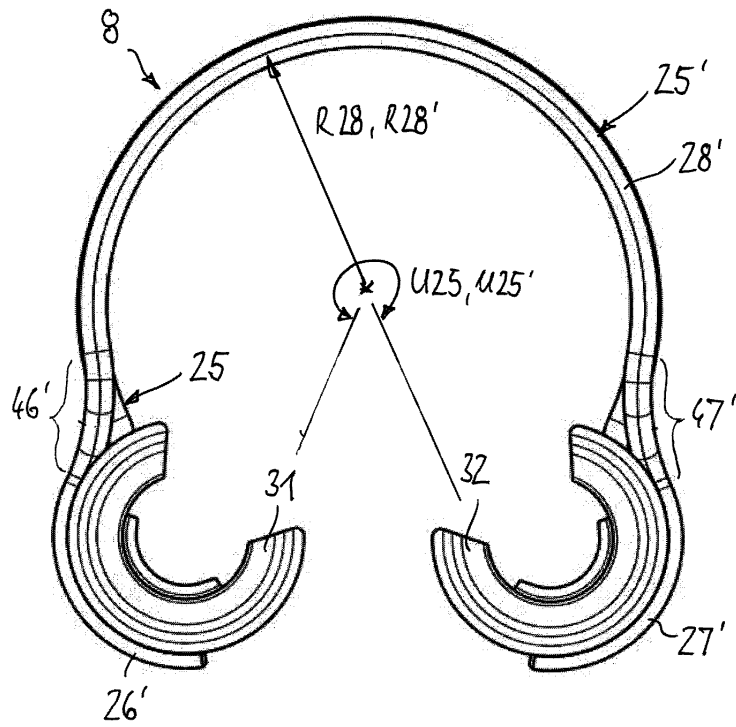
도면10



도면11



도면12



도면13

