



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. F16H 7/08 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년07월30일 10-0743778 2007년07월23일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2004-0001849	(65) 공개번호	10-2004-0064646
(22) 출원일자	2004년01월10일	(43) 공개일자	2004년07월19일
심사청구일자	2004년01월10일		

(30) 우선권주장	10300875.6	2003년01월10일	독일(DE)
	10321801.7	2003년05월14일	독일(DE)

(73) 특허권자 무어 운트 벤더 카게
독일 아텐도른 인 덴 술라하트비제 4 (우 데-57439)

(72) 발명자 램베르거하인츠
독일데-85774운트뢰링호프엑커알레1

베르거루돌프
독일데-52152짐메라쓰헤헬사이트4

융만프레트
독일데-52074아헨헤헨베크63

코벨레프블라디미르
독일데-57439아텐도른뤼베커슈트라세10

(74) 대리인 안국찬
주성민

(56) 선행기술조사문헌	
DE 3912944 A1	JP 04101848 A
JP 06072090 A	JP04029656 A
JP12018346 A	

심사관 : 김광오

전체 청구항 수 : 총 55 항

(54) 벨트 인장 장치 및 벨트 구동 장치

(57) 요약

적어도 두 개의 벨트 풀리(12, 13, 14) 및 무단 벨트(11)로 구성된 벨트 구동 장치용 벨트 인장 장치이며,

종축(A₂) 및 적어도 하나의 토션 바 또는 토션 튜브로 구현되는 토션 스프링(32)을 갖는 토션 스프링 조립체(20)를 포함하고,

상기 토션 스프링 조립체(20)는 축방향으로 그리고 회전이 방지되는 방식으로 래크 안으로 클램핑될 수 있고,

일단부가 종축(A₂)에 대해 대략적으로 반경방향으로 고정되도록 토션 스프링 조립체(20)에 배치된 인장 아암(19)과, 인장 아암(19)의 타단부에 회전가능하게 배치된 인장 롤러(15)를 더 포함하고,

인장 롤러(15)의 회전축(A₁)은 토션 스프링 조립체(20)의 종축(A₂)에 대해 사실상 평행하게 연장되고, 인장 아암(19)은 종축(A₂) 주위에서 왕복하도록 래크에 대해 탄성적으로 지지될 수 있는 벨트 인장 장치이다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

적어도 두 개의 벨트 풀리(12, 13, 14) 및 무단 벨트(11)로 구성된 벨트 구동 장치용 벨트 인장 장치이며,

종축(A₂) 및 적어도 하나의 토션 스프링(32)을 갖는 토션 스프링 조립체(20)를 포함하고,

상기 토션 스프링 조립체(20)는 축방향으로 그리고 회전이 방지되는 방식으로 래크 안으로 클램핑될 수 있고,

일단부가 종축(A₂)에 대해 대략적으로 반경방향으로 정렬되도록 토션 스프링 조립체(20)에 배치된 인장 아암(19)과, 인장 아암(19)의 타단부에 회전가능하게 배치된 인장 롤러(15)를 더 포함하고,

인장 롤러(15)의 회전축(A₁)은 토션 스프링 조립체(20)의 종축(A₂)에 대해 사실상 평행하게 연장되고, 인장 아암(19)은 종축(A₂) 주위에서 왕복하도록 래크에 대해 탄성적으로 지지될 수 있고,

적어도 하나의 토션 스프링(32)은, 고정 부시(28)에서 토션 스프링 조립체(20)의 제1 단부에 클램핑되고, 인장 아암(19)의 일단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결된 부시(26)에서 토션 스프링 조립체(20)의 제2 단부에 클램핑되며,

적어도 하나의 토션 스프링(32)은, 일단부에서는 적어도 하나의 토션 스프링(32)의 일단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결되고 타단부에서는 적어도 하나의 토션 스프링(32)의 타단부에 대해 마찰상태로 회전가능한, 튜브(29)로 둘러싸여지고, 부시(26)와 함께 적어도 하나의 토션 스프링에 평행하게 연결된 마찰식 댐핑 요소를 형성하는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 토션 스프링 조립체(20)는, 단부들이 서로 클램핑됨으로써 다발체(bundle)을 형성하고 서로 선 접촉 또는 면 접촉된, 복수의 개별적인 토션 스프링(32)을 포함하는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

적어도 두 개의 벨트 풀리(12, 13, 14)와 무단 벨트(11)로 구성된 벨트 구동 장치용 벨트 인장 장치이며,

종축(A_2) 및 적어도 하나의 토션 스프링(32)을 갖는 토션 스프링 조립체(20')를 포함하며,

토션 스프링 조립체(20')는 래크에 축방향 및 반경방향으로 지지될 수 있고, 종축(A_2)에 대해 대략적으로 반경방향으로 정렬되도록 토션 스프링 조립체(20')에 각각의 일단부가 배치된 두 개의 인장 아암(19', 39)과 인장 아암(19', 39)의 각각의 타단부들에서는 회전식으로 배치된 두 개의 인장 롤러(15, 35)를 더 포함하며,

인장 롤러(15, 35)의 회전축(A_1, A_3)은 토션 스프링 조립체(20')의 종축(A_2)에 사실상 평행하게 연장되고, 인장 아암(19', 39)은 종축(A_2) 주위에서 왕복 이동하도록 래크에 대해 또는 서로에 대해 탄성적으로 지지되고,

적어도 하나의 토션 스프링(32)은, 연결 부시(28)에서 토션 스프링 조립체(20')의 제1 단부에 클램핑되고, 하나의 인장 아암(19')의 제1 단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결된 부시(26)에서 토션 스프링 조립체(20')의 제2 단부에 클램핑되며,

적어도 하나의 토션 스프링(32)은, 일단부에서 연결 부시(28)에 회전이 방지되는 방식으로 타단부에서 제2 인장 아암(39)에 회전이 방지되는 방식으로 연결되는, 튜브(29)로 둘러싸여지며, 튜브(29)는 부시(26)와 함께 마찰 댐핑 요소를 형성하는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 10.

제9항에 있어서, 토션 스프링 조립체(20')는, 그들의 단부가 서로 클램핑됨으로써 다발체(27)을 형성하고 서로 선 접촉 또는 면 접촉된, 복수의 개별식 토션 스프링(32)을 포함하는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 11.

삭제

청구항 12.

삭제

청구항 13.

삭제

청구항 14.

삭제

청구항 15.

삭제

청구항 16.

삭제

청구항 17.

제9항 또는 제10항에 있어서, 제1 인장 아암(19')과 제2 인장 아암(39) 사이에 마찰식 댐핑 요소가 효과적으로 삽입되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 18.

적어도 두 개의 벨트 풀리(12, 13, 14) 및 무단 벨트(11)로 구성된 벨트 구동 장치용 벨트 인장 장치이며,

종축(A_2)과 적어도 하나의 토션 스프링(32)을 갖는 토션 스프링 조립체(20)를 포함하고, 상기 토션 스프링 조립체(20)는 래크에 축방향으로 그리고 회전이 방지되는 방식으로 클램핑될 수 있고,

일단부가 종축(A_2)에 대해 대략적으로 반경방향으로 정렬되도록 토션 스프링 조립체(20)에 배치된 인장 아암(19)과, 인장 아암(19)의 타단부에 회전식으로 배치된 인장 롤러(15)를 더 포함하며,

인장 롤러(15)의 회전축(A_1)은 토션 스프링 조립체(20)의 종축(A_2)에 사실상 평행하게 연장되고, 인장 아암(19)은 종축(A_2) 주위에서 왕복 이동하도록 래크에 대해 탄성적으로 지지되고,

적어도 하나의 토션 스프링(32)은 단부가 인장 아암(19)에 대향 배치된 튜브(29)로 둘러싸여지고, 적어도 하나의 토션 스프링(32)의 각각의 단부에 회전이 방지되는 방식으로 고정되고 인장 아암(19)의 타단부는 반경방향 베어링(54)에 지지되고,

인장 아암(19)은 적어도 하나의 토션 스프링(32)의 타단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결되고, 인장 롤러(15)의 이동 중심면(E)은 반경방향 베어링(54)의 중심 영역에 위치된 벨트 인장 장치.

청구항 19.

제18항에 있어서, 상기 토션 스프링 조립체(20)는, 그 단부들에서 함께 클램프됨으로써 다발체(27)를 형성하고, 상호간에 선 접촉 및 면 접촉하는 복수의 개별식 토션 바를 포함하는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 20.

제18항 또는 제19항에 있어서, 적어도 하나의 토션 스프링(32)은 튜브(29)에 견고하게 연결되는 제1 부시(28)에서의 상기 토션 스프링 조립체(20)의 제1 단부에서 클램프되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 21.

제18항에 있어서, 적어도 하나의 토션 스프링(32)은 인장 아암(19)의 일단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결되고 튜브(29)에 대해 회전가능하게 지지되는 제2 부시(26)에서의 토션 스프링 조립체(20)의 제2 단부에서 클램프되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 22.

제18항 또는 제19항에 있어서, 상기 튜브(29)는 래크 내로 직접 클램프되거나 래크에서 볼트 결합될 수 있는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 23.

제22항에 있어서, 상기 튜브(29)는 인장 롤러(15)의 이동 평면(E)의 근방에서 클램프되거나 또는 볼트 결합될 수 있는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 24.

제18항 또는 제19항에 있어서, 상기 튜브(29)는 그 길이를 따라 클램프되거나 또는 소정의 횡수만큼 볼트가 조여지는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 25.

제18항 또는 제19항에 있어서, 상기 인장 아암(19)은, 그 분할 평면이 인장 롤러(15)의 이동(E)의 중앙 평면에 거의 대응되고 인장 롤러(15)에 대해 베어링 구역(52, 35)을 각각 형성하는 2개의 반부(48, 49)를 포함하는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 26.

제18항 또는 제19항에 있어서, 상기 인장 아암(19)과 상기 튜브(29) 사이에 마찰 댐핑 요소(55)가 효과적으로 삽입되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 27.

제26항에 있어서, 상기 마찰 댐핑 요소(55)는 튜브(29)의 외측 또는 내측에 배치되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 28.

적어도 2개의 벨트 폴리(12, 13, 14)와 하나의 무단 벨트(11)로 구성되는 벨트 구동기를 위한 벨트 인장 장치이며,

종방향 축(A_2)과 적어도 하나의 토션 스프링(32)을 구비하며 축방향 및 반경방향으로 래크에 지지될 수 있는 토션 스프링 조립체(20')와,

종방향 축(A_2)에 대해 거의 반경 방향으로 정렬되도록 그 각각의 일 단부들에 의해 상기 토션 스프링 조립체(20')에 배치되는 2개의 인장 아암(19', 39)과,

상기 인장 아암(19', 39)의 각각의 다른 단부들에 회전가능하게 배치되는 2개의 인장 롤러(15, 35)를 포함하고,

상기 인장 롤러(15, 35)의 회전 축(A_1, A_3)은 상기 토션 스프링 조립체(20')의 상기 종방향 축(A_2)에 실질적으로 평행하게 연장되고, 상기 인장 아암(19', 39)은 서로에 대해 진동하도록 상기 종방향 축(A_2) 주위로 탄성 지지되고,

적어도 하나의 토션 스프링(32)은, 상기 인장 아암(19', 39)에 대향되는 단부에서는 적어도 하나의 토션 스프링(32)의 각각의 단부가 회전이 방지되는 방식으로 고정되고, 다른 단부에서는 상기 인장 아암들 중 하나(39)가 회전이 방지되는 방식으로 고정되고 상기 인장 아암들 중 다른 하나(19')는 레디알 베어링(54)에 지지되는 튜브(29)에 의해 둘러싸여지고, 상기 인장 아암(19')은 상기 적어도 하나의 토션 스프링(32)의 다른 단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결되고, 상기 인장 롤러(15', 35)의 이동(E)의 중앙 평면은 상기 레디알 베어링(54)의 중앙 구역에 위치되는 벨트 인장 장치.

청구항 29.

제28항에 있어서, 상기 토션 스프링 조립체(20')는, 그 단부들에서 함께 인장됨으로써 다발체(27)를 형성하고 서로 선 접촉하거나 면 접촉을 하는 복수의 개별식 토션 스프링(32)을 포함하는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 30.

제28항 또는 제29항에 있어서, 적어도 하나의 토션 스프링(32)은 상기 튜브(29)에 견고하게 연결되는 제1 부시(28)에서의 토션 스프링 조립체(20')의 제1 단부에서 클램프되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 31.

제28항 또는 제29항에 있어서, 적어도 하나의 토션 스프링(32)은, 상기 하나의 인장 아암(19')의 제1 단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결되고 상기 튜브(29)에 대해 회전가능하게 지지되는 제2 부시에서의 토션 스프링 조립체(20')의 제2 단부에서 클램프되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 32.

제28항 또는 제29항에 있어서, 제1 인장 아암(19')과 제2 인장 아암(39) 사이에 마찰식 댐핑 요소가 효과적으로 삽입되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 33.

제28항 또는 제29항에 있어서, 상기 튜브(29)는 래크 내로 직접 클램프되거나 또는 상기 래크에 볼트 결합될 수 있는 슬리브(40)에 회전식으로 지지되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 34.

제33항에 있어서, 상기 슬리브(40)는 인장 롤러(15, 35)의 이동(E)의 중앙 평면 근방에서 클램프되거나 또는 볼트 결합될 수 있는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 35.

제33항에 있어서, 상기 슬리브(40)는 그 길이를 따라 클램프되거나 또는 소정 횟수 만큼 볼트가 조여지는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 36.

제28항 또는 제29항에 있어서, 상기 튜브(29)에 견고하게 연결된 인장 아암(39)은 적어도 하나의 토션 스프링(32)에 회전이 방지되는 방식으로 연결된 인장 아암(19')에 의해 요크형으로 감싸지는 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 37.

제28항 또는 제29항에 있어서, 인장 아암(19', 39)들 중 적어도 하나는, 그 분할 평면이 인장 롤러(15, 35)의 이동(E)의 중앙 평면에 거의 대응되고 인장 롤러(15, 35)에 대하여 베어링 구역을 각각 형성하는 2개의 반부들을 포함하는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 38.

적어도 2개의 벨트 풀리(12, 13, 14)와, 무단 벨트(11)를 포함하는 벨트 구동 장치를 위한 벨트 인장 장치이며,

서로에 대해 평행하게 연장되는 종방향 축(A_2, A_4)를 갖고, 래크에서 축방향 및 반경방향으로 지지될 수 있는 적어도 하나의 토션 스프링(32)을 각각 구비하는 토션 스프링 조립체($20_1, 20_2$)와, 그 일단부에 의해 종방향 축(A_2, A_4)에 대해 거의 반경방향으로 정렬되고 각각의 토션 스프링 조립체($20_1, 20_2$)에서 배치되는 인장 아암(19, 39)과, 상기 인장 아암(19, 39)의 각각의 다른 단부에 회전가능하게 배치되는 인장 롤러(15, 35)를 포함하고,

상기 인장 롤러(15, 35)의 회전 축(A_1, A_3)은 상기 토션 스프링 조립체($20_1, 20_2$)의 종방향 축(A_2, A_4)에 대해 실질적으로 평행하게 연장되고, 상기 토션 스프링 조립체($20_1, 20_2$)는 동일한 방향이나 대향 방향으로 회전가능하게 하도록 상호 결합되는 벨트 인장 장치.

청구항 39.

제38항에 있어서, 상기 토션 스프링 조립체($20_1, 20_2$)들 중 적어도 하나는, 그 단부들에서 함께 클램프됨으로써 다발체(27)를 형성하고 상호간에 선 접촉 또는 면 접촉되는 복수의 개별식 토션 스프링(32)을 포함하는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 40.

제38항 또는 제39항에 있어서, 상기 인장 아암(19, 39)의 적어도 하나에서, 래크 내에 지지될 수 있는 마찰 유닛 또는 댐핑 유닛이 관절연결되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 41.

제38항 또는 제39항에 있어서, 상기 토션 스프링 조립체($20_1, 20_2$)는 두개의 아암 크랭크 로커에 의해 서로 결합되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 42.

제38항 또는 제39항에 있어서, 상기 토션 스프링 조립체(20₁, 20₂)는 스피어 기어 구동 장치에 의해 서로 결합되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 43.

제39항에 있어서, 상기 토션 스프링(32)의 다발체(27)는 정착 부시(28)내의 토션 스프링 조립체(20₁, 20₂)의 제1 단부에 체결되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 44.

제39항 또는 제43항에 있어서, 상기 토션 스프링(32)의 다발체(27)는 인장 아암(19, 39)의 일단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결된 부시(26) 내의 토션 스프링 조립체(20)의 제2 단부에 체결되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 45.

제39항 또는 제43항에 있어서, 상기 토션 스프링(32)의 다발체(27)는 그 양 단부에서, 토션 스프링(32)의 다발체(27)의 양 단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결되고 토션 바의 다발체에 평행하게 연결된 회전 튜브 스프링을 형성하는 튜브(29)에 의해 둘러싸여 있는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 46.

제1항, 제2항, 제18항 또는 제19항 중 어느 한 항에 따른 벨트 인장 장치를 갖춘 무단 벨트(11)와 적어도 두개의 벨트 풀리(12, 13, 14)로 구성되는 벨트 구동 장치이며,

상기 토션 스프링 조립체(20)는 래크 내에서 축방향으로, 그리고 회전이 방지되는 방식으로 체결되는 벨트 구동 장치.

청구항 47.

제46항에 있어서, 상기 토션 스프링 조립체(20)의 종축(A₂)은 벨트(11)에 의해 연속적으로 둘러싸인 3개의 벨트 풀리(12, 13, 14)에 두개의 접선에 의해 형성된 각의 각도 양분 평면 상에 위치되는 것을 특징으로 하는 벨트 구동 장치.

청구항 48.

제46항에 있어서, 공칭 위치에서, 상기 인장 아암(19)은 이완 스트랜드가 가로질러 연장하는 두개의 벨트 풀리(12, 14)의 회전 축 사이의 연결에 대해 대략 평행하게 연장하는 것을 특징으로 하는 벨트 구동 장치.

청구항 49.

제46항에 있어서, 상기 인장 아암(19)은 마찰 유닛 또는 댐핑 유닛에 의해 래크에 대해 지지되는 것을 특징으로 하는 벨트 구동 장치.

청구항 50.

제46항에 있어서, 상기 인장 아암(19)은 스프링 유닛에 의해 래크에 대해 지지되는 것을 특징으로 하는 벨트 구동 장치.

청구항 51.

제9항, 제10항, 제28항 또는 제29항 중 어느 한 항에 따른 벨트 인장 장치를 갖춘 무단 벨트(11)와 적어도 두개의 벨트 풀리(12, 13, 14)로 구성되는 벨트 구동 장치이며,

상기 토션 스프링 조립체(20')는 래크 내에 회전가능하게 지지되고, 하나의 인장 아암(19')은 다발체(27)와 튜브(29) 중의 일단부에 작동연결되고 나머지 인장 아암(39)은 다발체(27)와 튜브(29) 중의 타단부에 작동연결되는 벨트 구동 장치.

청구항 52.

제51항에 있어서, 상기 토션 스프링 조립체(20)의 종축(A₂)은 벨트(11)에 의해 연속적으로 둘러싸인 3개의 벨트 풀리(12, 13, 14)에 두개의 접선에 의해 형성된 각의 각도 양분 평면상에 위치되는 것을 특징으로 하는 벨트 구동 장치.

청구항 53.

제9항, 제10항, 제28항 또는 제29항 중 어느 한 항에 따른 벨트 인장 장치를 갖춘 무단 벨트(11)와 적어도 두개의 벨트 풀리(12, 13, 14)로 구성되는 벨트 구동 장치이며,

상기 토션 스프링 조립체(20')는 래크 내에 회전이 방지되는 방식으로 체결되고, 하나의 인장 아암(19')은 다발체(27)에 작동연결되고 나머지 인장 아암(39)은 튜브(29)에 작동연결되는 벨트 구동 장치.

청구항 54.

제51항에 있어서, 상기 인장 아암(19, 39)의 적어도 하나는 마찰 유닛 또는 댐핑 유닛에 의해 래크에 대해 지지되는 것을 특징으로 하는 벨트 구동 장치.

청구항 55.

제51항에 있어서, 상기 인장 아암(19, 39)의 적어도 하나는 스프링 유닛에 의해 래크에 대해 스프링 현수되는 것을 특징으로 하는 벨트 구동 장치.

청구항 56.

제51항에 있어서, 상기 토션 스프링 조립체(20')는 무단 벨트(11) 외부에 배열되며, 공칭 위치에서, 상기 제1 인장 아암(19')은 두개의 제1 벨트 풀리(12, 14)의 회전 축을 통한 연결부에 대해 평행하게 연장되며, 공칭 위치에서, 상기 제2 인장 아암(39)은 상기 두개의 벨트 풀리(14) 및 추가의 벨트 풀리(13)중의 하나의 회전축을 통한 연결부에 대해 평행하게 연장되며, 두개의 벨트 풀리(12, 13, 14)는 벨트(11)에 의해 연속적으로 둘러싸여져 있는 것을 특징으로 하는 벨트 구동 장치.

청구항 57.

제38항 또는 제39항에 따른 벨트 인장 장치를 갖춘 무단 벨트(11)와 적어도 두개의 벨트 폴리(12, 13, 14)로 구성되는 벨트 구동 장치이며,

상기 토션 스프링 조립체(20₁, 20₂)는 래크 내에서 바람직하게는 무단 벨트의 외부에서 회전가능하게 지지되고, 동일한 방향으로 또는 반대 방향으로 회전가능하도록 서로 연결되어 있는 벨트 구동 장치.

청구항 58.

제57항에 있어서, 상기 토션 스프링 조립체(20₁, 20₂)의 종축(A₂, A₄)은 벨트(11)에 의해 연속하여 둘러싸인 3개의 벨트 폴리(12, 13, 14)에 두개의 접선에 의해 형성된 각의 각도 양분 평면에 대해 대략 거울 상 방식으로 위치되는 것을 특징으로 하는 벨트 구동 장치.

청구항 59.

제57항에 있어서, 상기 인장 아암(19, 39)의 적어도 하나는 마찰 유닛 또는 댐핑 유닛에 의해 래크에 대해 지지되는 것을 특징으로 하는 벨트 구동 장치.

청구항 60.

제57항에 있어서, 상기 인장 아암(19, 39)의 적어도 하나는 스프링 유닛에 의해 래크에 대해 스프링 현수되는 것을 특징으로 하는 벨트 구동 장치.

청구항 61.

제1항 또는 제2항에 있어서, 적어도 하나의 마찰 슬리브(30, 31)가 튜브(29)와 부시(26) 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 62.

제1항 또는 제2항에 있어서, 부시(26)는 튜브(29) 내부에 배열되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 63.

제9항 또는 제10항에 있어서, 적어도 하나의 마찰 슬리브(30, 31)는 튜브(29)와 부시(26) 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 64.

제9항 또는 제10항에 있어서, 부시(26)는 튜브(29) 내부에 배열되는 것을 특징으로 하는 벨트 인장 장치.

청구항 65.

제53항에 있어서, 상기 인장 아암(19, 39)의 적어도 하나는 마찰 유닛 또는 댐핑 유닛에 의해 래크에 대해 지지되는 것을 특징으로 하는 벨트 구동 장치.

청구항 66.

제53항에 있어서, 상기 인장 아암(19, 39)의 적어도 하나는 스프링 유닛에 의해 래크에 대해 스프링 현수되는 것을 특징으로 하는 벨트 구동 장치.

청구항 67.

제53항에 있어서, 상기 토션 스프링 조립체(20)는 무단 벨트(11) 외부에 배열되며, 공칭 위치에서, 상기 제1 인장 아암(19)은 두개의 제1 벨트 풀리(12, 14)의 회전 축을 통한 연결부에 대해 평행하게 연장되며, 공칭 위치에서, 상기 제2 인장 아암(39)은 상기 두개의 벨트 풀리(14) 및 추가의 벨트 풀리(13)중의 하나의 회전축을 통한 연결부에 대해 평행하게 연장되며, 두개의 벨트 풀리(12, 13, 14)는 벨트(11)에 의해 연속적으로 둘러싸여져 있는 것을 특징으로 하는 벨트 구동 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 적어도 2개의 벨트 풀리 및 무단 벨트로 구성되며, 토션 스프링 조립체를 포함하는 벨트 구동 장치용 벨트 인장 장치에 관한 것이다. 통상적인 벨트 구동 응용 분야는 내연 기관의 보조장치의 구동 장치이며, 물 펌프, 발전기, 공기조화 압축기 등과 같은 보조장치 상에 위치되며 벨트 구동 장치에 의해 구동되는 다른 벨트 풀리와 함께, 제1 벨트 풀리가 크랭크축 상에 위치되어 벨트 구동 장치를 구동한다. 회전 방향에서, 구동 벨트 풀리의 후방에는, 벨트가 벨트 풀리로부터 튀어 이탈하지 않는 것을 보장하기 위해 인장 롤러에 의해 균형이 잡혀야 하는 이완부를 가지는 이완 스트랜드가 있다. 벨트 길이는 작동 주기 동안에 온도의 영향 하에 변화하여, 인장 롤러는 안내 수단 내에 탄성적으로 변위가능하게 유지되어야 하며, 또는 탄성적으로 현수된 인장 또는 로커(rocker) 아암에서 진동해야 한다.

시동 발전기를 포함하는, 내연 기관의 보조장치를 구동하기 위한 벨트 구동 장치의 경우에, 한편으로 엔진 작동과 다른 한편으로 시동 작동 사이에서 시동 발전기의 벨트 풀리의 양측면 상의 당김(pulling) 스트랜드와 이완(slack) 스트랜드 사이의 변화가 발생한다. 그러한 경우에, 전술된 양 스트랜드를 위하여, 그중 하나는 스프링력 하에서 이완 스트랜드에 효과적인 반면, 다른 하나는 동일한 스프링력에 대항하여 인장된 당김 스트랜드에 의해 선택적으로 후방 가압되는 스프링 장착된 인장 롤러를 제공하는 것이 필요하다.

일반적으로, 인장 롤러 상에 작용하는 예비 인장력은 인장 아암의 베어링 영역 내에 위치되고 스티립 스프링(stirrup spring), 즉, 탄성 스프링력에 반발하여 2 개의 돌출 스티립의 서로에 대한 각도의 변화가 발생할 수 있는 경우인 2 개의 반경방향으로 돌출된 스티립을 구비한 나선 또는 U자형(hairpin) 스프링을 보유하는 스프링 조립체에 의해 인가된다. 상기 스티립 스프링은 수축 또는 확대 작동 중 한가지 작동을 한다. 이러한 유형의 스프링 유닛은 모든 응용 분야에서 사용될 수 없는 상대적으로 큰 설치 직경을 필요로 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 소형의 벨트 인장 장치를 제공하는 것이며, 이는 한편으로는 변화되지 않는 구동 풀리를 구비한 표준 벨트 구동 장치에 대한 상기 장치의 적합성과 다른 한편으로는 변화되는 구동 풀리를 구비한 벨트 구동 장치에 대한 적합성이 고려될 필요가 있다.

제1 해법은 적어도 두 개의 벨트 풀리 및 무단 벨트로 구성된 벨트 구동 장치용 벨트 인장 장치이며, 종축(A₂) 및 적어도 하나의 토션 바 또는 토션 튜브를 갖는 토션 스프링 조립체를 포함하고, 상기 토션 스프링 조립체는 축방향으로 그리고 회전이 방지되는 방식으로 래크 안으로 클램핑될 수 있고, 일단부가 종축(A₂)에 대해 대략적으로 반경방향으로 고정되도록 토션 스프링 조립체에 배치된 인장 아암과, 인장 아암의 타단부에 회전가능하게 배치된 인장 롤러(15)를 더 포함하고, 인장 롤러의 회전축(A₁)은 토션 스프링 조립체의 종축(A₂)에 대해 사실상 평행하게 연장되고, 인장 아암은 종축(A₂) 주위에서 왕복하도록 래크에 대해 탄성적으로 지지될 수 있는 벨트 인장 장치를 제공하는 데 있다. 상기 제1 해법은 작동시에 변화되지 않는 구동 풀리를 포함하는 응용 분야에 적합하다.

벨트 구동 장치의 축방향 도면에서, 인장 아암의 바람직한 크기에 의해 실제적이고 전체적으로 결정된 인장 장치에 대한 설치 치수를 달성할 수 있다. 축방향 도면에서, 독창적인 토션 스프링 조립체는 인장 아암의 외형부 내부의 벨트 구동 장치 상에 위치된다. 토션 스프링 조립체에 필요한 축방향 길이는 종래의 인장 장치에서 보다 크지만, 설치 조건의 관점에서는, 엔진 구획시에 보다 적은 문제를 발생시킨다. 양호한 실시예에서, 토션 스프링 조립체는 래크(rack) 내의 축방향 단부에서 클램프되며, 다른 축방향 단부에서 인장 아암을 지지한다.

제1 해법의 제1 실시예에서, 토션 스프링 조립체는 그 단부에서 함께 클램핑됨으로써 다발체를 형성하고 서로 선 접촉 또는 면 접촉을 이루는 복수개의 개별적인 토션 바를 보유한다. 상기 토션 바의 다발체를 사용함으로써, 오랜 스프링 작용 동안 상대적으로 유연한 토션 스프링을 달성할 수 있으며, 회전하는 경우에, 개별적인 토션 바 사이의 표면 마찰을 통해 내부 완충이 발생된다. 정상 환경하에서, 서로에 대해 평행하게 배열된 토션 바가 가능한 서로 밀접하게 밀집된 장치 내에서 사용된다. 그렇지만, 또한, 본 출원인의 종래의 독일 특허 출원 제102 56 402.7호에 상세하게 설명된 바와 같은 변형을 사용할 수 있다. 그러므로, 상기 출원의 전체 내용은 본 명세서에서 참조되었다. 이는 본 해법에서 사용될 수 있다.

마찰 유닛 또는 댐핑 유닛이 차례로 래크에 지지될 수 있는, 마찰 유닛 또는 댐핑 유닛이 인장 아암에서 관절연결될 수 있다. 이러한 방식에서, 인장 아암의 운동을 완충시킬 수 있다.

토션 바의 다발체는 고정 부시 내의 토션 스프링 조립체의 제1 단부에 클램프될 수 있고, 인장 아암의 지지 단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결된 다른 부시의 토션 스프링 조립체의 제2 단부에 클램프될 수 있다. 먼저 언급된 고정 부시는 회전이 방지되는 방식으로 예컨대 엔진 하우징에 볼트결합될 수 있고, 또는 만일 외부 원주가 비원형일 경우, 엔진 하우징 내의 적절한 리세스부 내로 완전한 형상 끼움 방식(form-fitting way)으로 삽입될 수 있다.

다른 변경예에 따르면, 토션 바의 다발체는 고정 방법에 따라서 보조 스프링 기능 또는 보조 완충 기능을 가질 수 있는 튜브에 의해 내장될 수 있다. 제1 변경예에 따라서, 상기 튜브는 그 양 단부에서 토션 바의 다발체의 양 단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결될 수 있고, 특히 회전이 방지되는 방식으로 상기 부시에 연결될 수 있으며, 따라서, 토션 바의 다발체에 대해 평행하게 기능적으로 연결된 회전 튜브 스프링을 형성한다.

제2 변경예에 따르면, 상기 튜브는 그 일 단부에서 토션 바의 다발체의 일 단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결될 수 있고, 그 타단부에서, 다발체의 타단부에 대해 한정된 각도량에서 자유롭게 회전가능하며, 그후에, 다발체에 대해 맞닿을 수 있다. 이러한 경우에, 상기 튜브는 결과적으로 다발체에 대해 맞닿을 때 토션 바의 초기 낮은 스프링율을 증가시키는 토션 바의 다발체에 연속적으로 연결가능한 회전 튜브 스프링이 될 것이다.

마지막으로, 다른 변경예에 따라서, 상기 튜브는 그 일 단부에서 토션 바의 다발체의 일단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결될 수 있고, 그 타단부에서, 토션 바의 다발체의 타단부에 대한 마찰 하에서 회전가능하다. 이러한 경우에, 튜브는 토션 바의 다발체에 평행하게 기능적으로 연결된 마찰 댐핑 요소를 형성한다.

발명의 구성

전술된 발명의 양호한 적용예는 전술된 유형의 벨트 인장 장치를 구비한 적어도 2 개의 벨트 풀리와 무단 벨트로 구성된 벨트 구동 장치에 관한 것이며, 토션 스프링 조립체는 축방향으로, 회전이 방지되는 방식으로, 특히 무단 벨트의 외부 측에, 래크 내에서 클램프된다. 양호한 적용예에서, 인장 아암은 그 공칭 위치에서, 이완 스트랜드가 가로질러 연장하는 벨트 풀리의 회전축들 사이의 연결에 대해 대략 평행하게 연장한다.

제2 해결책은 적어도 두 개의 벨트 풀리(12, 13, 14)와 무한 벨트(11)로 구성된 벨트 구동 장치용 벨트 인장 장치이며, 종축(A₂) 및 적어도 하나의 토션 바 또는 토션 튜브로 구현되는 토션 스프링(32)을 갖는 토션 스프링 조립체(20')를 포함하며, 토션 스프링 조립체(20')는 래크에 축방향 및 반경방향으로 지지될 수 있고, 종축(A₂)에 대해 대략적으로 반경방향으로 정렬되도록 토션 스프링 조립체(20')에 각각의 일단부가 배치된 두 개의 인장 아암(19', 39)과 인장 아암(19', 39)의 각각의 타단부들에서는 회전식으로 배치된 두 개의 인장 롤러(15, 35)를 더 포함하며, 인장 롤러(15, 35)의 회전축(A₁, A₃)은 토션 스프링 조립체(20')의 종축(A₂)에 사실상 평행하게 연장되고, 인장 아암(19', 39)은 종축(A₂) 주위에서 왕복 이동하도록 래크에 대해 또는 서로에 대해 탄성적으로 지지된다. 이러한 해결책은 구동 풀리가 작동시 변하는 적용예에 관한 것이다. 설치 크기는 제1 해결책의 장점이다. 이러한 실시예에는 또한 토션 스프링 조립체는 인장 아암의 외곽부 내측에 위치된다.

다시, 토션 스프링 요소는 바람직하게는 단부가 서로 클램핑됨에 의해서 다발체를 형성하고 서로 선 접촉 또는 면 접촉하고 있는 복수의 개별 토션 바를 포함한다. 이러한 관계에 있어서, 출원인의 이전 독일 특허 출원 제102 56 402.7호를 이의 전체 교시를 참조한다. 이는 이 해법에 또한 적용될 수 있다.

이 실시예에서는, 또한, 마찰 유닛 또는 댐핑 유닛이 인장 아암 중 하나에 의해 관절로 연결될 수 있고, 마찰 유닛 또는 댐핑 유닛은 또한 인장 내에서 지지될 수 있다.

더욱이, 제1 실시예에 따라 토션 스프링 조립체가 하나의 단일 토션 스프링 유닛을 포함하고 래크 내에서 회전식으로 지지되어야 하고 인장 아암 중 하나가 토션 스프링의 일단부에 작동식으로 연결되고 인장 아암의 다른 하나가 토션 스프링 유닛의 다른 단부에 작동식으로 연결되는 것이 제안된다. 따라서, 당김 스트랜드와 이완 스트랜드 사이의 기능이 작동 중에 변경되는 경우 사용될 수 있는 벨트 토션 장치가 달성될 수 있다. 토션 스프링 유닛의 두 개의 단부에서 관절로 연결된 인장 아암은 서로에 대해 미리 긴장될 수 있고, 반면에 토션 스프링 조립체는 전체적으로 축방향으로 고정되도록 래크 내에서 회전 가능하게 지지되어 유지될 수 있다. 토션 스프링 유닛은 작동식으로 직렬로 연결된 토션 바 및 토션 튜브일 수 있고, 이들은 서로에 대해 동축 위치로 배열되고 공동으로 지지된다.

다른 실시예에 따르면, 인장 스프링 조립체는 래크 내부로 회전이 방지되는 방식으로 클램핑된 2개의 토션 스프링 유닛을 포함하고 인장 아암 중 하나는 제1 토션 스프링 유닛에 작동식으로 연결되고 인장 아암 중 다른 하나는 제2 토션 스프링에 작동식으로 연결되는 것이 제안된다. 토션 스프링 조립체는 2개의 작동상 독립된 인장 아암을 포함하고 토션 스프링 조립체 그 자체도 회전이 방지되는 방식으로 래크 내에 클램핑되어야 한다. 2개의 토션 스프링 유닛은 한편으로는 토션 바의 조합의 형태로 그리고 다른 한편으로는 서로 동축으로 내측으로 위치되고 함께 클램핑된 토션 튜브의 형태로 제공될 수 있다. 클램핑 인(clamping in)은 바람직하게는 인장 아암에 대향하여 위치 설정되는 토션 스프링 조립체의 단부에서 실행된다.

토션 스프링 조립체의 전술된 양 실시예에서 작은 설치 부피의 대한 이점은 자명하다.

더욱이, 토션 바의 다발체는 연결 부시(bush)로 토션 스프링 조립체의 제1 단부 내에 클램핑 인되고 토션 바의 다발체가 하나의 인장 아암의 제1 단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결된 부시로 토션 스프링 조립체의 제2 단부에 클램핑 인되는 것이 제안된다.

더욱이, 토션 바의 다발체가, 이의 일단부가 연결 부시에 회전이 방지되는 방식으로 연결되고 이의 다른 단부가 제2 인장 아암에 회전이 방지되는 방식으로 연결된 튜브에 의해 둘러싸여진 구성이 제안된다.

제1 적용예의 경우에, 따라서 토션 바의 다발체에 직렬로 작동가능하게 연결된 회전식 튜브 스프링이 형성되고 제2 적용예에서는 토션 바 스프링에 더하여 독립된 회전식 튜브 스프링이 형성된다.

양 적용예의 경우에서, 제1 인장 아암과 제2 인장 아암 사이에 마찰 댐핑 요소, 보다 구체적으로는 판 스프링, 및 2개의 인장 아암 사이에 배열된 마찰 디스크가 유효하게 삽입되는 것이 제안된다.

제1 적용예는 적어도 2개의 벨트 풀리와 상기 형태의 벨트 인장 장치를 갖는 무한 벨트로 구성되는 벨트 구동 장치에 적용되고, 여기서 토션 스프링 조립체는 토션 스프링 유닛의 일단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결되고 다른 인장 아암은 토션 스프링 유닛의 다른 단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결된다.

다른 적용예는 적어도 2개의 풀리와 상기 형태의 벨트 인장 장치를 갖는 무한 벨트로 구성되는 벨트 구동 장치에 적용되고, 여기서 토션 스프링 유닛은 회전이 방지되는 방식으로 래크 내부에 클램핑되고, 제1 인장 아암은 제1 토션 스프링 유닛에 회전이 방지되는 방식으로 연결되고 다른 인장 아암은 제2 토션 스프링 유닛에 회전이 방지되는 방식으로 연결된다. 토션 스프링 유닛은 무한 벨트 외측에 배열되고, 이의 명목상의 위치에서 제1 인장 아암은 2개의 제1 벨트 풀리의 회전축을 통과하는 연결부에 평행하게 연장하고, 이의 명목상의 위치에서 제2 인장 아암은 2개의 전술된 벨트 풀리 및 하나의 추가 벨트 풀리 중 하나의 회전축을 통과하는 연결부에 평행하게 연장하는 것이 제한된다.

DE 39 12 944 A1으로부터, 복수의 회전식 바로 구성되고 이의 종방향 축이 인장 롤러의 회전 축에 평행하게 연장하는 회전식 바 스프링의 형태로 스프링 소자가 제공되는 벨트 인장 장치가 공지되어 있고, 여기서 인장 롤러는 회전식 바 스프링의 자유 단부에 배열된 인장 레버 내에서 지지된다. 회전식 바 스프링의 고정 단부는 고정된 하우징에 고정되기 위해 볼팅 수단(bolting means)이 제공된 보유 수단으로 견고하게 클램핑된다. 회전식 바 스프링이 하중하에서 휘는 것을 방지하기 위하여, 안내 튜브 내에서 회전식 바 스프링 및 안내 튜브가 인장 레버를 갖는 단부에서 인장 레버에 회전이 방지되는 방식으로 모두 연결되도록 배열된다. 안내 튜브는 엔진 블록에 회전 가능하게 지지된다.

본 발명의 추가 목적은 개선된 특성을 갖는 소형의 벨트 인장 장치를 제공하는 데 있다. 한편으로는 변경되지 않은 구동 풀리를 갖는 종래 형태의 벨트 구동 장치를 위한 장치 및 다른 한편으로는 구동 풀리를 변경한 벨트 구동 장치를 위한 장치의 적합성을 고려할 필요가 있다.

첫 번째 추가 해결책은 적어도 2개의 벨트 풀리와 무한 벨트로 구성된 벨트 구동 장치를 위한 벨트 인장 장치를 제공하는 것으로, 상기 벨트 인장 장치는 적어도 하나의 토션 바를 갖고 종방향축(A_2)을 갖는 토션 스프링 조립체를 포함하고, 여기서 토션 스프링 조립체는 래크로 회전이 방지되는 방식으로 축방향으로 클램핑될 수 있고, 인장 아암의 다른 단부에서 회전가능하게 고정된 인장 롤러뿐만 아니라 이의 일 단부에 의해 종방향축(A_2)에 대해 거의 반경방향으로 정렬되도록 토션 스프링 조립체에 배열된 인장 아암을 더 포함하고, 인장 롤러의 회전축(A_1)은 토션 스프링 조립체의 종방향축(A_2)에 대해 실질적으로 평행하게 연장하고, 인장 아암은 종방향축(A_2) 둘레에서 진동하도록 래크에 대하여 탄성적으로 지지되고, 적어도 하나의 토션 바는 이의 단부가 인장 아암에 대향하여 배치된 튜브에 의해 둘러싸이고, 적어도 하나의 토션 바의 개별 단부는 회전이 방지되는 방식으로 고정되고 인장 아암의 다른 단부는 래디얼 베어링 내에 지지되고, 인장 아암은 적어도 하나의 토션 바의 다른 단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결되고, 인장 롤러의 이동의 중심면(E)은 상기 래디얼 베어링의 중심 구역 내에 위치 설정된다. 따라서 록커 아암 또는 인장 롤러를 지닌 인장 아암과, 조립체가 래크 즉, 특히 엔진 블록에 직접 고정되는 것을 보장하는 튜브 사이의 베어링 구역 내에서 횡방향 힘과 굽힘 모멘트를 없는 장치가 제공된다. 따라서, 인장 아암의 베어링 구역에서 굽힘의 영향을 회피하는 것이 가능하며, 상기 베어링의 영구적인 작동이 보장된다. 인장 아암 및 인장 롤러의 깨끗한 움직임이 보장되고 베어링 내의 마모 또는 마찰의 증가가 회피될 수 있다. 이동의 중심면은 본 발명에 따라 상기 베어링의 축방향 길이의 중심 구역, 특히 상기 베어링의 축방향 길이에 대해 가능한 한 중심으로 위치 설정되어야 하는 중심 롤러면과 동일하다.

바람직한 실시예에서, 토션 스프링 조립체는 이드의 단부에서 함께 클램핑됨에 의해 다발체를 형성하고 서로에 대해 선 접촉 또는 면 접촉하는 복수의 개별 토션 바를 포함한다. 따라서 토션 스프링의 내측 댐핑을 달성하고 원하는 댐핑비를 설정하는 것이 가능하다.

다른 실시예에 따르면, 토션 바의 다발체는 튜브의 개별 단부에 견고하게 연결된 제1 부시 내에 토션 스프링 조립체의 제1 단부에서 클램핑인 처리된다. 전체 다발체는 특히 부시의 개구 내부에 명확하고 꼭맞게 삽입된다.

또한, 토션 바들의 다발체가 토션 스프링 조립체의 제2 단부에서 인장 아암의 일단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결되고 튜브에 대해 회전 가능하게 지지된 제2 부시로 클램핑되는 것이 제안되었다.

토션 스프링 내의 댐핑 부재 외에도, 인장 아암과 튜브 사이에 임의 유형의 마찰 댐핑 요소를 삽입하는 것이 가능하다. 상기 마찰 댐핑 요소는 튜브의 내측 또는 외측에 배열될 수 있다.

제2의 추가의 해결책에 따르면, 종축(A_2)과 적어도 하나의 토션 바를 구비한 토션 스프링 조립체를 포함하고,

종축(A_2)에 대해 대략 반경방향으로 정렬되도록 각각의 일 단부들에 의해 토션 스프링 조립체에 배열된 두 개의 인장 아암과, 인장 아암들의 각각의 다른 단부들에서 회전 가능하게 고정된 두 개의 인장 롤러들을 추가로 포함하는 적어도 두 개의

벨트 풀리들과 무단 벨트를 포함하는 벨트 구동 장치용 벨트 인장 장치가 제공되며, 토션 스프링 조립체는 래크에 축방향으로 그리고 반경방향으로 지지될 수 있으며, 인장 롤러들의 회전축(A_1, A_3)의 축들은 토션 스프링 조립체의 종축(A_2)에 대해 대체로 평행으로 연장되고, 인장 아암들은 종축(A_2) 주위를 왕복하도록 서로에 대해 탄성적으로 지지되며, 적어도 하나의 토션 바는, 인장 아암에 대항하는 단부가 적어도 하나의 토션 바의 각각의 단부를 회전이 방지되는 방식으로 고정하고 다른 단부가 인장 아암 중 하나를 회전이 방지되는 방식으로 고정하고 인장 아암 중 다른 하나의 다른 단부가 레이디얼 베어링 내에서 지지되는 튜브에 의해 둘러싸이며, 상기 인장 아암은 적어도 하나의 토션 바의 다른 단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결되고, 인장 롤러들의 운동(E)의 중심면은 상기 레이디얼 베어링의 중심 영역에 위치된다. 서로에 대해 탄성이도록 로커 또는 인장 아암이 사전 인장된 경우에 두 개의 인장 롤러들을 구비한 벨트 인장 장치의 적용에서, 상기 본 발명의 해결책은 인장 아암들 중 하나와 인장 아암들 중 다른 하나에 고정된 튜브 사이의 베어링이 횡단력과 굽힘 모멘트로부터 자유롭도록 고정된다. 또한, 이것은 베어링이 낮은 마찰과 비-마모(wear-free) 방식으로 그 기능을 영구적으로 수행하고 어느 정도 튜브와 상기 인장 아암에 연결되고 튜브 내에 지지된 부시가 과도하게 큰 치수를 갖지 않아도 되는 것을 보장한다. 또한, 운동의 중심면은 두 인장 롤러들의 중심면과 일치하고, 이것은 상기 베어링의 축방향 길이 내에 위치되어야만 하고, 특히 상기 베어링의 축방향 길이에 대해 가능한 한 중심에 위치되어야만 한다.

양호한 실시예에 따르면, 토션 스프링 조립체가 단부에서 함께 클램핑되어 다발체를 형성하고 서로에 대해 선 접촉 또는 면 접촉하는 복수의 개별 토션 바들을 포함하는 것이 제안된다. 토션 바들의 다발체는 튜브에 단단하게 연결된 제1 부시 내의 토션 스프링 조립체의 제1 단부에서 클램핑될 수 있고, 또한 하나의 인장 아암의 제1 단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결되고 튜브에 대해 회전 가능하게 지지된 제2 부시 내의 토션 스프링 조립체의 제2 단부에서 클램핑될 수 있다.

제1 인장 아암과 제2 인장 아암 사이에, 마찰 댐핑 요소들, 특히 튜브 내측 또는 외측에 배열된 슬리브 댐핑 요소들을 삽입하는 것이 가능하다.

래크, 특히 엔진 블록과의 연결을 제공하는 튜브는 엔진 블록의 베어링 영역에서 직접 지지될 수 있거나, 또는 일 양호한 실시예에서는, 튜브는 후에 래크에 직접 클램핑되거나 또는 볼트 결합될 수 있는 슬리브에 회전 가능하게 지지될 수 있다. 슬리브는 인장 롤러들의 운동의 중심면 부근에서 래크에 나사 결합 또는 볼트 결합되는 것이 양호하다. 튜브의 일단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결된 인장 아암은 요크식 방식으로 토션 스프링의 다발체에 연결된 인장 아암에 의해 둘러싸여질 수 있다. 인장 아암들 중 적어도 하나, 양호하게는 두 아암 모두는 분할면이 인장 롤러들과 인장 아암들의 운동의 중심면에 대략 상응하는 두 개의 발부들을 포함할 수 있다. 두 개의 발부들은 각각 인장 롤러들 중 하나의 저널에 대한 베어링 영역을 형성할 수 있다.

다른 해결책은 서로에 대해 평행하게 연장하고 래크 내에서 축방향으로 그리고 반경방향으로 지지될 수 있는 적어도 하나의 토션 튜브 또는 토션 바를 각각 가지며 일 단부에 의해 종축(A_2, A_4)에 대해 대략 반경방향으로 정렬되고 각각의 인장 롤러에 배열된 인장 아암을 각각 가지며 인장 아암의 각각의 다른 단부에서 회전 가능하고 고정된 인장 롤러를 갖는, 적어도 두 개의 벨트 풀리들과 무단 벨트를 포함하는 벨트 구동 장치용 벨트 인장 구동 장치를 제공하고, 인장 롤러들의 회전축(A_1, A_3)은 토션 스프링 조립체의 종축(A_2, A_4)에 대해 대략 평행하게 연장되고, 토션 스프링 조립체들은 동일한 방향 또는 반대 방향으로 회전 가능하도록 서로에 대해 결합된다. 따라서, 래크 내의 설치 및 그 기능의 측면을 제외하면 제1 해결책을 따르며, 제2 해결책에 따른 장치에 대략 상응하는 대체로 두 개의 유닛으로 구성된 벨트 인장 장치가 제공될 수 있다. 두 개의 실질적으로 튜브 또는 바 형상 토션 스프링 조립체들은 공간을 절약하도록 서로에 대해 평행하게 삽입될 수 있으며, 축방향에서 볼 때, 상기 조립체들은 이 실시예에서는 중첩되지 않는 두 인장 아암의 외형 내측에 위치된다. 상기 추가의 해결책은 작동 중 분할 풀리가 변하여 벨트 구동 장치의 위상에 대해 더욱 큰 자유를 제공하는 적용에 주목한다. 토션 스프링 조립체들이 동일한 방향으로 회전하도록 서로에 대해 결합된다는 점에서, 인장 롤러들 모두는 외측으로부터 무단 벨트 상에 작용할 수 있다. 토션 스프링 조립체들이 반대 방향으로 회전하도록 서로에 대해 결합된 경우, 인장 롤러들을 구비한 인장 아암들 중 하나는 외측으로부터 벨트 상에 작용할 수 있으며, 인장 롤러들을 갖는 인장 아암들 중 다른 하나는 내측으로부터 벨트 상에 작용할 수 있다. 두 경우 모두, 구동 풀리가 변할 때, 토션 스프링 조립체의 동시 회전의 결과로, 이완 스트랜드가 인장 롤러에 의해 인장되고 당김 스트랜드 상의 로드는 다른 인장 롤러에 의해 느슨해진다.

이러한 다른 해결책의 경우도, 양호한 실시예에 따르면, 토션 스프링 조립체들 중 적어도 하나는 단부에서 함께 클램핑되어 다발체를 형성하고 서로에 대해 선 접촉 또는 면 접촉하는 복수의 개별 토션 바들을 포함하는 것이 제안된다. 이 경우에도, 전체적인 교시 인용이 된, 출원인의 앞선 독일 특허 출원 제102 56 402.7호가 인용되었다. 또한, 이것은 이 해결책에 적용될 수 있다. 인장 아암들 중 적어도 하나에서, 래크 내에 지지될 수 있는 마찰 유닛 또는 댐핑 유닛이 관련 연결될 수 있다. 토션 스프링 조립체들은 두 아암 크랭크 로커에 의해 서로에 대해 결합될 수 있고, 아암 또는 커플러들이 배열되는 방

식에 따라, 동일한 방향 또는 반대 방향으로의 회전 운동을 발생시키는 것이 가능하다. 다르게는, 토션 스프링 조립체들은 스퍼 기어 구동 장치에 의해 결합될 수 있으며, 중간 기어가 사용되는가에 따라 동일한 방향 또는 반대 방향으로의 회전 운동을 수행하는 것이 가능하다.

토션 바들의 다발체는 고정 부시 내의 토션 바 조립체의 제1 단부에서 클램핑될 수 있으며, 이것은 인장 아암의 일단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결된 부시 내의 제2 단부에서 클램핑될 수 있으며, 토션 바들의 다발체는 단부에서 토션 바들의 다발체의 두 단부에 회전이 방지되는 방식으로 연결되어 토션 바들의 다발체에 대해 평행하게 기능적으로 연결된 회전식 튜브 스프링을 형성하는 튜브에 의해 둘러싸일 수 있다. 상기 다른 해결책에 따른 인장 장치는 특히 적어도 두 개의 벨트 풀리들과 무단 벨트를 구비한 벨트 구동 장치에서 사용되며, 토션 스프링 조립체들은 래크 내에서 회전 가능하게 지지되고 동일한 방향 또는 반대 방향으로 회전 가능하도록 결합될 수 있다. 토션 스프링 조립체들의 종축(A_2 , A_4)은 벨트에 의해 연속적으로 둘러싸인 세 개의 벨트 풀리들에 대한 두 개의 접선에 의해 형성된 각의 면을 양분하는 각에 대해 대략 거울-대칭식으로 위치된다. 인장 아암들 중 적어도 하나는 래크에 대한 마찰 유닛 또는 댐핑 유닛에 의해 지지될 수 있다. 서로에 대해 인장 아암을 결합하는 탄성적인 방법 외에도, 인장 아암들 중 적어도 하나가 추가의 스프링 유닛에 의해 래크에 대해 추가적으로 스프링-현수될 수 있다.

토션 바 또는 튜브로 고려되는 재료는 강 또는 섬유 강화 플라스틱이다. 모든 해결책에서 인장 아암은 경금속 압력 다이 캐스팅될 수 있으며 강 부품으로 형성될 수 있다. 플라스틱 또는 강은 모든 해결책의 인장 롤러용으로 적절한 재료들이다.

본 발명의 양호한 실시예가 도면에 도시되고, 도면을 참조하여 이하 설명될 것이다.

도1은 크랭크샤프트의 축방향에서 본 내연 기관에 사용되는 벨트 구동 장치의 주요부를 도시한다. 무단 벨트(11), 특히 다중 홈 V-벨트 또는 치형 벨트가 3개의 내부 벨트 풀리, 즉 크랭크샤프트 상에 끼워져 그에 의해 구동되고 벨트 구동 장치를 구동하는 벨트 풀리(12), 벨트에 의해 구동되는 공기 조화 시스템의 압축기용 벨트 풀리(13) 및 벨트(11)에 의해 구동되는 발전기용 벨트 풀리(14)를 가로질러 이동한다. 치형 벨트는 시계 방향으로 회전한다. 벨트 풀리(12)와 벨트 풀리(14) 사이에는, 상이한 벨트 길이를 갖는 상이한 위치에 도시되어 있는 인장 롤러(15)에 의해 적재된 이완 스트랜드가 연장되어 있다. 인장 롤러(15)는 토션 스프링 조립체(20)의 중심축을 동시에 형성하는 회전축(A_2) 둘레로 피벗 가능하도록 인장 아암(19)에 배열된다. 토션 스프링 조립체(20)는, 제1 단부에서 엔진 블록에 회전이 방지되는 방식으로 고정되고, 다른 단부에서 토션 스프링 조립체(20)의 회전축에 대해 반경방향으로 배열된 인장 롤러(15)를 갖는 인장 아암(19)을 지탱한다. 인장 롤러(15)는 회전축(A_1) 둘레로 회전 가능하고 벨트의 매끄러운 외부면과 접촉한다. 인장 아암(19)은 래크 상의 가변 길이 스티어링 아암(16)에 의해 지지될 수 있다. 상기 스티어링 아암(16)은 댐핑 및/또는 탄성 요소를 포함할 수 있다. 인장 롤러(15)의 다양한 위치 중에, 중심 위치(PN)는 공칭 위치를 지시하고, 반면 인접 위치(PM2, PE3)는 공차 영역을 구성하고, 외부 위치(PM3)는 초기 회전 이전의 새로운 조건을 지시하고 위치(PE4)는 허용 가능한 벨트 신장 및 벨트 시효를 지난 종료 정지부를 지시한다.

도2는 그 주요부가, 벨트의 매끄러운 외부면 상에 위치한 원통형 인장 롤러(15), 인장 아암(19) 및 토션 스프링 조립체(20)를 갖는 본 발명의 벨트 인장 장치를 도시한다. 인장 롤러(15)는 인장 아암(19)에서 베어링 저널(21) 상에 회전 가능하게 지지된 경량의 플라스틱 부품이다. 인장 아암(19)은 크랭크 연결된 캐리어이고 일 측면에 중량 감소 포켓(22)을 포함한다. 인장 아암(19)은 토션 스프링 조립체의 상단부에 회전이 방지되는 방식으로 유지되고, 그 하단부에서 토션 스프링 조립체(20)는 엔진 블록에 회전이 방지되는 방식으로 수단(상세히 도시 않음)에 의해 고정된다.

도3은 동일한 도면 부호를 갖는 도2와 동일한 상세를 도시한다. 그러한 점에서, 도2의 설명을 참조한다. 첫 번째와 식별 가능한 부가의 상세는 동일한 내용의 도4의 확대도를 참조하여 하기에 설명할 것이다.

도4는 도3b에 따른 완전 조립체를 큰 스케일로 도시한다. 중량 감소 용도를 제공된 포켓(22)이 인장 아암(19)의 일 측면에 제공되어 있는 것을 알 수 있다. 인장 아암(19)의 자유 단부에는, 그 상부에 인장 롤러(15)가 롤러 베어링(23)에 의해 회전 가능하게 지지된 베어링 저널(21)이 도시되어 있다. 베어링의 내부 베어링 레이스는 베어링 저널(21) 상에 나사(24)에 의해 유지된다. 인장 롤러(15)는 형상 끼워맞춤 및 포지티브 결합 방식으로 베어링의 외부 베어링 레이스를 수용한다. 따라서 인장 롤러는 회전축(A_1) 주위로 회전 가능하다. 인장 아암(19)의 다른 단부에는, 회전이 방지되는 방식, 보다 구체적으로는 압력 끼워맞춤에 의해 부시(26)가 삽입되는 아이(25)가 제공되어 있다. 부시(26) 내에는, 토션 스프링(32)의 다발체(27)의 일 단부가 삽입되고, 이 다발체(27)는 그 전체가 회전이 방지되는 방식으로 부시(26)에 연결된다. 토션 스프링(32)의 다발체(27)의 다른 단부는 부시(28) 내로 삽입되고, 이 다발체(27)는 또한 그 전체가 회전이 방지되는 방식으로 상기 부시(28)에 연결된다. 튜브(29)의 전술한 단부는, 상이한 기능을 수행하는 슬리브(30, 31)가 튜브(29)와 부시(26) 사이에 삽

입되어 있는 상태로, 부시(26)의 하단부 상으로 연장된다. 끼워맞춤 상태에서, 토션 스프링 조립체(20)의 하단부는 회전이 방지되는 방식으로 부시(28)를 거쳐 또는 튜브(29)의 외주를 거쳐 직접적으로 유지 수단 내로 결합된다. 따라서, 인장 아암(19)은 축(A₂) 주위로 부시(28)에 대해 탄성적으로 회전 가능하다. 적합하게 치수 설정된다면, 슬리브(30, 31)는 튜브(29)의 상단부가 부시(26)에 대해 회전 가능한 경우 베어링 슬리브 또는 마찰 댐핑 슬리브로서 기능할 수 있다. 슬리브(30, 31)는 또한, 튜브(29)가 토션 스프링 다발체(27)에 순차적으로 연결 가능한 튜브 스프링으로 기능하고 토션 스프링 조립체의 소정의 회전각으로부터 전방으로 탄성률이 증가하면, 튜브(29)의 상단부용 회전 정지 슬리브로서 사용될 수 있다. 슬리브(30, 31)는 또한 튜브(29)의 상단부와 부시(26) 사이의 회전 가능한 고정 연결을 생성하는 클램핑 슬리브로서 기능할 수도 있으므로, 튜브는 토션 스프링 다발체(27)에 평행하게 기능적으로 연결되어 토션 스프링 조립체의 전체 회전각에 걸쳐 탄성률을 증가시킬 수 있다. 토션 하에 있을 때 스프링 다발체(27)가 약간 단축됨에 따라, 스프링 다발체의 단부는 부시(26, 28) 중 적어도 하나 또는 모두에 회전이 방지되는 방식으로 유지될 수 있지만, 이들은 약간 축방향으로 변위 가능할 수 있다.

도5는 크랭크샤프트의 축방향에서 본 내연 기관에 사용되는 벨트 구동 장치의 주요부를 도시한다. 무단 벨트(11), 특히 다중 홈 V-벨트 또는 치형 벨트가 3개의 내부 벨트 풀리, 즉 크랭크샤프트 상에 끼워지고 그에 의해 구동되고 벨트 구동 장치를 구동하는 벨트 풀리(12), 벨트에 의해 구동되는 공기 조화 시스템의 압축기용 벨트 풀리(13) 및 벨트(11)에 의해 구동되는 시동기 발전기용 벨트 풀리(14)에 걸쳐 이동한다. 치형 벨트는 시계 방향으로 회전한다. 도시된 엔진 작동 모드에서, 회전축(A₁) 둘레로 회전 가능하며 상이한 벨트 길이를 갖는 상이한 위치에 도시되어 있는 제1 인장 롤러에 의해 적재된 이완 스트랜드가 벨트 풀리(12)와 벨트 풀리(14) 사이로 연장된다. 제1 인장 롤러(15)는 토션 스프링 조립체(20')의 중심축을 동시에 형성하는 회전축(A₂) 둘레로 피벗 가능하도록 인장 아암(19')에 배열된다. 가변 길이 스티어링 아암(16)에 의해, 인장 아암(19')은 래크 상에 지지될 수 있고, 이 스티어링 아암(16)은 댐핑 및/또는 탄성 요소를 포함할 수 있다. 벨트 풀리(13)와 벨트 풀리(14) 사이에는, 회전축(A₃) 주위로 회전 가능하고 인장 벨트(11) 상에 위치된 제2 인장 롤러(35)에 의해 적재되는 당김 스트랜드의 부분이 연장되어 있다. 제2 인장 롤러(35)는 전술한 회전축(A₂) 둘레로 피벗 가능하도록 제2 인장 아암(39)에 배열된다. 인장 아암(39)은 댐핑 및/또는 탄성 요소를 포함할 수 있는 가변 길이 스티어링 아암(46)에 의해 래크에 대해 지지된다. 서로에 대해 인장 아암을 결합하는 탄성적인 방법 외에도, 인장 아암들 중 적어도 하나가 추가의 스프링 유닛에 의해 래크에 대해 추가적으로 스프링-현수될 수 있다. 양 인장 아암(19, 39)은 회전축(A₂) 둘레로 자유롭게 회전 가능한 토션 스프링 조립체(20')를 거쳐 서로 회전 가능하게 탄성적으로 결합된다. 토션 스프링 조립체는 스프링 예비장력을 갖는 인장 아암들 사이에 끼워 맞춰질 수 있다. 시동기 작동 모드(도시 생략)에서, 당김 스트랜드는 벨트 풀리(14)와 벨트 풀리(12) 사이로 연장되고, 반면 벨트 풀리(13)와 벨트 풀리(14) 사이의 벨트는 이완 스트랜드가 된다. 작동이 시동기 작동으로 변경될 때, 인장 롤러(15, 35)의 위치도 이에 따라 변경되고, 인장 롤러(15)는 그 후 인장된 당김 스트랜드 상에 위치되고, 반면 인장 롤러(35)는 이완된 스트랜드를 내향으로 인장시킨다. 인장 롤러(15, 35)는 벨트의 매끄러운 외부면과 접촉한다. 인장 롤러(15)의 다양한 위치 중에, 중심 위치(PN)는 엔진 작동 동안의 공칭 위치를 지시하고, 반면 인접 위치(PM2, PE3)는 공차 영역을 구성하고, 외부 위치(PM3)는 초기 회전 이전의 새로운 조건을 지시하고 위치(PE4)는 허용 가능한 벨트 신장 및 벨트 시효를 지난 종료 정지부를 지시한다.

도6은 그 주요 부품이 제1 인장 롤러(15), 제1 인장 아암(19'), 제2 인장 롤러(35), 제2 인장 아암(39) 및 토션 스프링 조립체(20)를 갖는 본 발명의 벨트 인장 장치를 도시한다. 롤러들은 인장 아암(19, 39)의 단부에서 회전 가능하게 지지되는 경량의 플라스틱 부품이다. 제1 인장 아암(19')은 토션 스프링 조립체의 상단부에 회전이 방지되는 방식으로 유지되는 직선형 캐리어이다. 제2 인장 아암(39)은 인장 롤러(15, 35)가 일 평면에서 작동하도록 토션 스프링 조립체(20') 상의 제1 인장 롤러의 하부에 유지되는 크랭크 연결된 보이다. 토션 스프링 조립체(20')는 엔진 블록에 자유롭게 회전 가능한 방식으로 지지되는 것이 바람직하다.

도7은 동일한 도면 부호를 갖는 도6과 동일한 상세를 도시한다. 그러한 점에서, 이전의 설명을 참조한다. 먼저 도7b에 도시한 부가의 상세를 동일한 내용의 도8의 확대도를 참조하여 하기에 설명할 것이다.

도8은 도7b에 따른 완전 조립체를 큰 스케일로 도시한다. 인장 롤러(15)를 갖는 인장 아암(19')이 토션 스프링 조립체(20')의 영역에만 단면으로 도시되고, 반면 인장 롤러(35)를 갖는 인장 아암(39)은 중앙에 단면으로 도시된다. 중량 감소 용도로 제공된 포켓(42)이 인장 아암(19)의 일 측면에 제공되어 있는 것을 알 수 있다. 인장 아암(39)의 자유 단부에는, 그 상부에 인장 롤러(35)가 롤러 베어링(43)에 의해 회전 가능하게 지지되는 베어링 저널(41)이 도시되어 있다. 베어링의 내부 베어링 레이스는 베어링 저널(41) 상에 나사(44)에 의해 유지된다. 인장 롤러(35)는 형상 끼워맞춤 및 포지티브 결합 방식으로 베어링의 외부 베어링 레이스를 수용한다. 따라서, 인장 롤러(35)는 회전축(A₂) 둘레로 회전 가능하다. 인장 아암(19)의 단면으로 나타낸 단부에는 그 내부에 부시(26)가 회전이 방지되는 방식으로 삽입되는 아이(25)가 제공되어 있다. 부시(26) 내에는, 토션 스프링(32)의 다발체(27)의 일 단부가 삽입되고, 이 다발체(27)는 그 전체가 부시(26)에 회전이 방지되는 방

식으로 연결된다. 토션 스프링(32)의 다발체(27)의 다른 단부는 부시(28) 내에 삽입되고, 이 다발체(27)는 또한 그 전체가 부시(28)에 회전이 방지되는 방식으로 연결된다. 부시(28)에 회전이 방지되는 방식으로 연결된 튜브(29)가 부시(26, 28) 상에 배치된다. 튜브(29)의 전술한 단부는, 슬리브(30, 31)가 튜브(29)와 부시(26) 사이에 삽입된 상태로, 부시(26)의 하단부 상부로 연장된다. 이에 따라 치수 설정되면, 슬리브(30, 31)는 베어링 슬리브 또는 마찰 댐핑 슬리브로서 기능할 수 있다. 제2 인장 아암(39)은 튜브(29)의 상단부에 회전이 방지되는 방식으로 배치된다. 제2 인장 아암(39)은 플랜지 상에 위치한 이격 슬리브(40)를 거쳐 축방향 하향으로 지지된다. 튜브(29)와 이격 슬리브 사이에는, 중심 슬리브(36, 37)가 위치된다. 제2 인장 아암은 제1 인장 아암(19') 상의 판 스프링(33) 및 마찰 디스크(34)를 거쳐 상향으로 지지되고, 이 판 스프링(33) 및 마찰 디스크(34)는 함께 마찰 댐핑 유닛을 형성한다. 이러한 방식으로, 토션 스프링(32)의 다발체(27) 및 튜브(29)는, 직렬로 기능적으로 연결되고 벨트에 대한 각각의 예비 인장 하에서 통합될 수 있는 스프링을 형성한다. 대안적으로, 부시(28)와 튜브(29)의 하단부가 유지 수단에 의해 단단히 결합되면, 인장 롤러를 갖는 인장 아암(19')은 유지 수단 상에 다발체(27)를 거쳐 지지되고, 이와는 독립적으로, 인장 롤러(35)를 갖는 인장 아암(39)은 유지 수단 상에 튜브(29)를 거쳐 지지된다. 토션 하에서 스프링 다발체(27)가 약간 단축됨에 따라, 스프링 다발체의 단부는 부시(26, 28) 중 적어도 하나 또는 모두에 회전이 방지되는 방식으로 유지될 수 있지만, 이들은 약간 축방향으로 변위 가능할 수 있다.

먼저 도9 및 도10이 함께 설명될 것이다. 무단 벨트(11), 특히 다중홈 V-벨트 또는 치차 벨트는 3개의 내부 벨트 폴리(12, 13, 14), 즉 크랭크 샤프트 상에 장착되어 구동됨으로써 벨트(11)를 구동하는 벨트 폴리(13)와, 예컨대 공조 시스템의 컴프레셔용으로 벨트(11)에 의해 구동되는 벨트 폴리(13)와, 전기 시동기 발전기용으로 벨트(11)에 의해 구동되는 폴리(14)를 거쳐 이동한다. 치차 벨트는 시계 방향으로 회전한다. 내연 기관의 작동 모드에서, 이완 스트랜드는 벨트 폴리(12)와 벨트 폴리(14) 사이에서 연장되고, 상이한 벨트 길이에 의해 상이한 위치에 도시된 제1 인장 롤러(15)에 의해 하중을 받는다. 제1 인장 롤러(15)는 인장 아암(19)에 배열되어 회전축(A₂)을 중심으로 피벗 가능함과 동시에 토션 스프링 조립체(20₁)의 중심축을 형성한다. 벨트 폴리(13)와 벨트 폴리(14) 사이에서, 당김 스트랜드의 일부가 연장되어 제2 인장 롤러(35)에 의해 하중을 받고 인장된 벨트(11) 상에 위치한다. 제2 인장 롤러(35)는 제2 인장 아암(39)에 배열되어 회전축(A₂)을 중심으로 피벗 가능함과 동시에 제2 토션 스프링 조립체(20₂)의 중심축을 형성한다. 회전축(A₂, A₄)은 서로에 대해 평행하게 배치되며 도면 평면에 대해서는 수직이다.

도9에서, 제2 인장 롤러(35)는 당김 스트랜드에서 벨트의 내측 상에 위치된다. 2개의 토션 스프링 조립체(20₁, 20₂)는 서로에 대해 대향된 방향으로 래크 내에서 회전할 수 있도록 결합된다. (도시되지 않은) 시동기의 작동 모드에서, 당김 스트랜드가 벨트 폴리(14)와 벨트 폴리(12) 사이에서 연장하는 반면, 벨트 폴리(13)와 벨트 폴리(14) 사이의 벨트는 이완 스트랜드가 된다. 인장 아암(19)은 시계 방향으로 피벗하고 인장 아암(39)은 반시계 방향으로 피벗하여, 인장 롤러(35)는 이완 스트랜드를 외향으로 인장시킨다.

도10에서, 제2 인장 롤러(35)는 벨트(11)의 외부면 상에 위치한다. 토션 스프링 조립체(20₁, 20₂) 모두는 서로에 대해 결합되어, 당김 스트랜드에서 동일한 방향으로 래크 내에서 회전 가능하다. 이 경우에도, 도시되지 않은 시동기의 작동 모드에서, 이완 스트랜드가 벨트 폴리(14)와 벨트 폴리(12) 사이에서 연장하는 반면, 벨트 폴리(13)와 벨트 폴리(14) 사이의 벨트는 이완 스트랜드가 된다. 그리고 인장 롤러(15)는 인장된 당김 스트랜드 상에 위치되는 반면, 인장 롤러(35)는 이완된 스트랜드를 내향으로 인장시킨다.

이하에서 도11 및 도12가 함께 설명될 것이다. 도11 및 도12에는 도9 및 도10에 따른 2개의 토션 스프링 조립체(20₁, 20₂)가 결합된 설계 이론 및 방법이 도시되어 있다. 도11은 도9와 대향 방향으로 회전 가능하고 도12는 도10과 동일한 방향으로 회전 가능하게 도시되어 있다. 토션 스프링 조립체 각각은 토션 바의 다발체(27₁, 27₂)로 구성되며, 토션 바의 제1 단부에는 인장 롤러(15, 35)에 의해 관절 연결된 인장 아암(19, 39)이 있고, 토션 바의 제2 단부에는 결합기(47)에 의해 서로 연결된 관절 연결된 크랭크 아암(45₁, 45₂)이 있다.

도11은 서로에 대해 평행하게 배열되고 (평행하지 않은)대향 방향으로 스프링 다발체(27)에 방사상으로 배열되어, 결합기(47₁)가 토션 스프링 조립체(20₁, 20₂)를 대향 방향으로 회전되도록 가압하는 크랭크 아암(45₁, 45₂)을 도시하고 있다.

도12에서, 크랭크 아암(45₁, 45₂)은 동일 방향으로 평행하게 토션 스프링 조립체(20₁, 20₂)에 방사상으로 배열되어, 결합기(47₂)가 토션 스프링 조립체(20₁, 20₂)를 동일 방향으로 회전되도록 가압한다.

벨트 인장 장치에 결합되면서 토션 스프링의 다발체를 변형함으로써 인장 아암(19, 39) 사이에 상대적인 예비 인장이 발생할 수 있다. 토션 스프링 조립체는 그 자체로 회전식으로 지지되어야 한다.

도13은 원통형 인장 롤러(15), 인장 아암(19) 및 토션 스프링 조립체(20)를 갖는 다른 신규한 벨트 인장 장치를 도시하고 있다. 인장 아암(19)은 2개의 반부로 구성되며, 분할 평면은 각각 대략 롤러와 인장 아암의 이동의 중심 평면 내에 위치되고, 각각은 인장 롤러(15)용 베어링 영역을 형성한다. 더 상세한 사항은 후속 도면으로부터 알 수 있다.

도14는 2개의 아암 반부(48, 49)를 도시하고 있으며, 제1 아암 반부는 부시(50)를 포함하고, 제2 아암 반부는 평평한 눈부(51, flat eye)를 포함한다. 반부(48, 49)는 부시(50)와 눈부(51)가 함께 눈부(25)를 형성하도록 서로 연결되고, 토션 스프링 조립체(20) 상에 미끄러질 수 있다. 동시에, 각각의 반부는 반부들이 서로 연결된 상태로 인장 롤러에 대한 저널을 수용하는 베어링 영역(52)을 도시한다.

도15는 2개의 아암 반부(48, 49)로 구성된 조립된 인장 아암(19)의 설계를 더욱 상세히 도시하고 있다. 베어링 저널(21)은 2개의 반부가 조립되기 전에 베어링 구멍 내에 삽입된다. 인장 롤러(15)는 상세하게 도시되지 않은 롤러 베어링(23)에 의해 인장 아암 내에 회전식으로 지지된다. 반대쪽 단부에서, 부시(50)는 그 단부면에서 튜브(29) 내에 회전식으로 삽입되어 함께 베어링(54)을 형성하는 부시(26)에 회전이 방지되는 방식으로 연결된다. 토션 스프링(32)은 상단부에 의해 슬리브(26) 내로 회전이 방지되는 방식으로 삽입된다. 토션 스프링(32)의 하단부는 추가 부시(28) 내로 회전이 방지되는 방식으로 삽입된다. 튜브(29)는 부시(28)에 회전이 방지되는 방식으로 축방향으로 연결된다. 부시(50)와 튜브(29)의 상단부 사이에는 눈부(25)와 튜브(29)의 상단부 사이의 마찰 감쇄 요소를 형성하는 다중 성분 슬리브(55)가 도시되어 있다. 본 발명에 따르면, 인장 롤러(15)와 인장 아암(19) 운동의 중심 평면(E)은 베어링(54)의 축 영역(A)에 배치되면서, 동시에 반부(48, 49) 사이에 분할 평면을 형성한다. 특히, 평면(E)은 베어링(54)의 축방향 길이(A)에 대해 대략 중심에 위치한다. 따라서 인장 아암(19)과 튜브(29) 사이의 베어링(54)은 횡단력과 굽힘 모멘트를 받지 않아서, 베어링의 최적 기능이 보장된다.

도16은 제1 인장 롤러(15), 제1 인장 아암(19'), 제2 인장 롤러(35), 제2 인장 아암(39) 및 토션 스프링 조립체(20')를 갖는 다른 실시예 내의 신규한 벨트 인장 장치를 도시하고 있다. 상단부에서 커버형으로 형성된 슬리브(26)에 회전이 방지되는 방식으로 연결된 제1 인장 아암(19')은 요크형으로 분할되는 반면, 토션 스프링 조립체(20')의 튜브(29)에 연결된 제2 인장 아암(39)은 2개의 요크 부품 사이에서 결합된다. 토션 스프링(32)은 슬리브(26)와 성형 끼워맞춤식으로 결합되는 것을 알 수 있다. 2개의 인장 아암(19', 39) 각각은 도14의 상단부에 더욱 자세히 도시된 바와 같이 2개의 반부로 구성된다.

도17은 토션 스프링(32)의 중심축(A₂)을 통한 부분 구역 내에 도16에 따른 장치를 도시하고 있다. 토션 스프링(32)은 상단부에서 슬리브(26) 내에 성형 끼워맞춤식으로 삽입되고, 슬리브는 커버형 형상에 의해 회전이 방지되는 방식으로 제1 인장 아암(19')에 연결되고, 하단부에서 회전이 방지되는 방식으로 슬리브(28)에 연결된다. 슬리브(28)는 회전이 방지되는 방식으로 튜브(29)에 연결된다. 알 수 있듯이 2개의 반부로 구성된 제2 인장 아암(39)은 튜브(29)의 상단부 상에 고정식으로 위치된다. 본 실시예에서도, 슬리브(26)와 튜브(29)는 서로 베어링 영역(54)을 형성한다. 인장 아암(19)의 눈부(25) 내측에는 튜브(29)의 상단부와 눈부(25) 사이에 효과적인 마찰 감쇄 요소를 형성하는 다른 슬리브(55)가 배치된다. 이 경우에, 튜브(29)는 튜브(29)가 자유롭게 회전할 수 있는 슬리브(40)에 의해 둘러싸인다. 슬리브(40)는 래크 내에 토션 스프링 조립체(20')를 고정하도록 작용한다. 본 발명에 따른 본 실시예에서도 (이 도면에 도시되지 않은) 인장 아암과 인장 롤러의 이동의 중심 평면(E)은 2개의 인장 아암(19', 39)의 중심 분할 평면을 형성하는 동시에, 부시(26)와 튜브(29) 사이의 베어링(54)의 축방향 길이(A)에 대해 중심에 위치하여, 인장 아암(19', 39) 사이에 큰 힘이 발생하더라도 베어링 조립체는 횡단력과 굽힘 모멘트를 받지 않고 방해없이 작동한다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 변화되지 않는 구동 풀리를 구비한 표준 벨트 구동 장치에 대한 상기 장치의 적합성과 다른 한편으로는 변화되는 구동 풀리를 구비한 벨트 구동 장치에 대한 적합성이 고려하여 소형의 벨트 인장 장치를 제공할 수 있는 작용효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도1은 하나의 아암 벨트 인장 장치를 구비한 벨트 구동 장치의 주요도.

도2는 도1에 따라 벨트 구동 장치에 대한 벨트 인장 장치의 사시도.

도3a는 측면도로 도2에 따른 벨트 인장 장치의 도면.

도3b는 회전축선을 통한 단면으로 도2에 따른 벨트 인장 장치의 도면.

도3c은 축선의 평면도로 도2에 따른 벨트 인장 장치의 도면.

도3d는 도2와 유사한 사시도로 도2에 따른 벨트 인장 장치의 도면.

도4는 확대도로 도3b에 따른 단면도.

도5는 두 개의 아암 벨트 인장 장치를 구비한 벨트 구동 장치의 주요도.

도6은 도5에 따른 벨트 구동 장치에 대한 벨트 인장 장치의 사시도.

도7a는 측면도로 도6에 따른 벨트 인장 장치의 도면.

도7b는 회전축선을 통한 단면으로 도6에 따른 벨트 인장 장치의 도면.

도7c은 축선의 평면도로 도6에 따른 벨트 인장 장치의 도면.

도7d는 도6와 유사한 사시도로 도6에 따른 벨트 인장 장치의 도면.

도8은 확대도로 도7b에 따른 단면도.

도9는 제1 실시예로 두 개의 토션 스트링 조립체를 구비한 두 개의 아암 벨트 인장 장치를 구비한 벨트 구동 장치의 주요도.

도10은 제3 실시예로 두 개의 토션 스트링 조립체를 구비한 두 개의 아암 벨트 인장 장치를 구비한 벨트 구동 장치의 주요도.

도11은 사시도로 도9에 따른 두 개의 토션 스프링 조립체의 도면.

도12는 사시도로 도9에 따른 두 개의 토션 스프링 조립체의 도면.

도13은 다른 실시예로 벨트 구동 장치에 대한 하나의 아암 벨트 인장 장치의 사시도.

도14는 도13에 따른 장치의 인장 아암의 두 개의 절반부의 사시도.

도15는 회전축을 통한 단면에서의 도13에 따른 벨트 인장 장치를 도시하는 도면.

도16은 다른 실시예의 도5에 따른 벨트 구동 장치용 2-아암 벨트 인장 장치의 사시도.

도17은 회전축을 통한 단면에서의 도16에 따른 벨트 인장 장치를 도시하는 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

11 : 벨트

12 : 벨트 풀리

13 : 벨트 풀리

14 : 벨트 풀리

15 : 인장 롤러

16 : 댐핑 유닛을 구비한 스티어링 아암

삭제

삭제

19 : 인장 아암

20 : 토션 스프링 조립체

21 : 로터리 저널

22 : 포켓

23 : 롤러 베어링

24 : 스크루

25 : 눈부

26 : 부시

27 : 스프링 다발체

28 : 부시

29 : 튜브

30 : 슬리브

31 : 슬리브

32 : 토션 스프링

33 : 판스프링

34 : 마찰 디스크

35 : 인장 롤러

36 : 슬리브

37 : 슬리브

38 : 플랜지

39 : 인장 아암

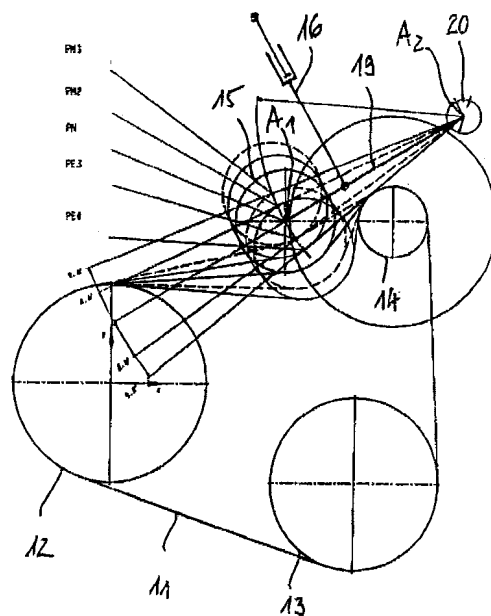
40 : 이격 슬리브

41 : 로터리 저널

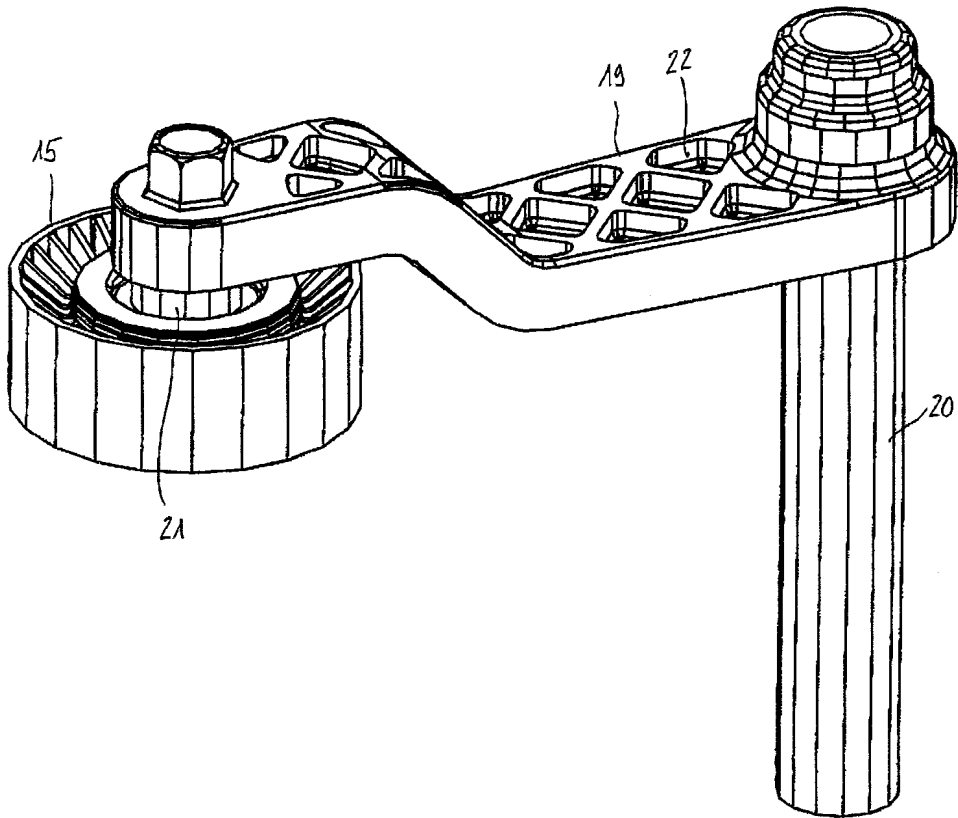
- 42 : 포켓
- 43 : 롤러 베어링
- 44 : 스크루
- 45 : 크랭크 아암
- 46 : 댐핑 유닛을 구비한 스티어링 아암
- 47 : 결합기
- 48 : 아암 반부
- 49 : 아암 반부
- 50 : 슬리브
- 51 : 눈부
- 52 : 베어링 영역
- 53 : 베어링 영역
- 54 : 베어링 영역
- 55 : 슬리브 감쇄 요소

도면

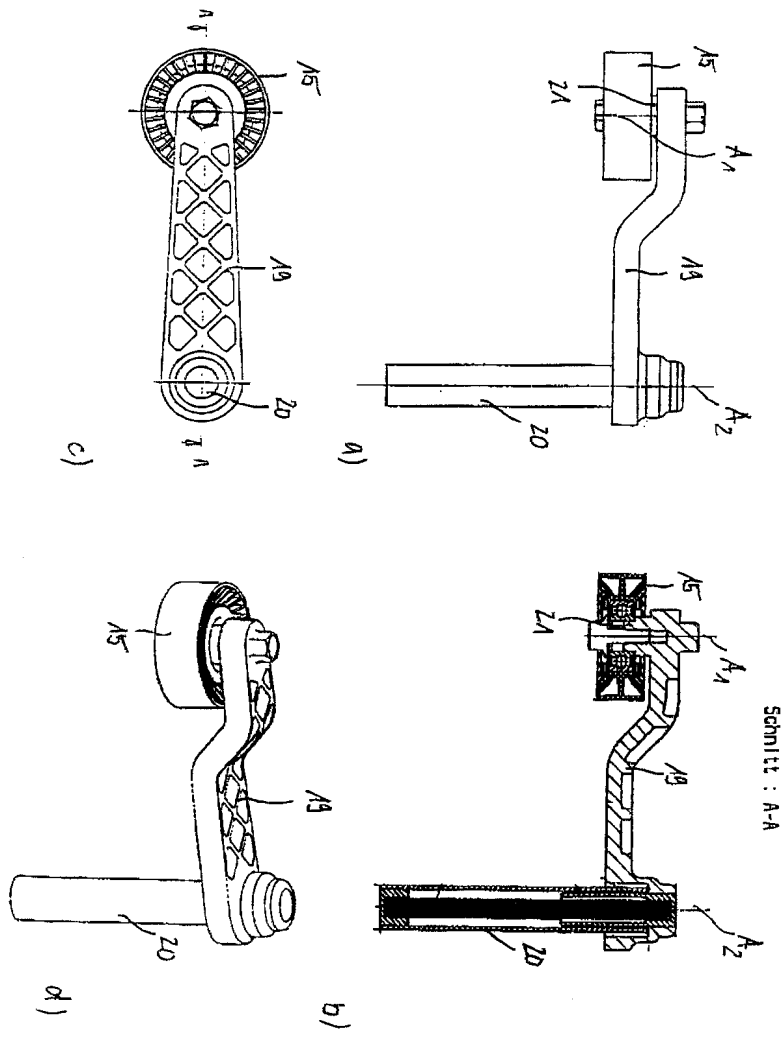
도면1



도면2

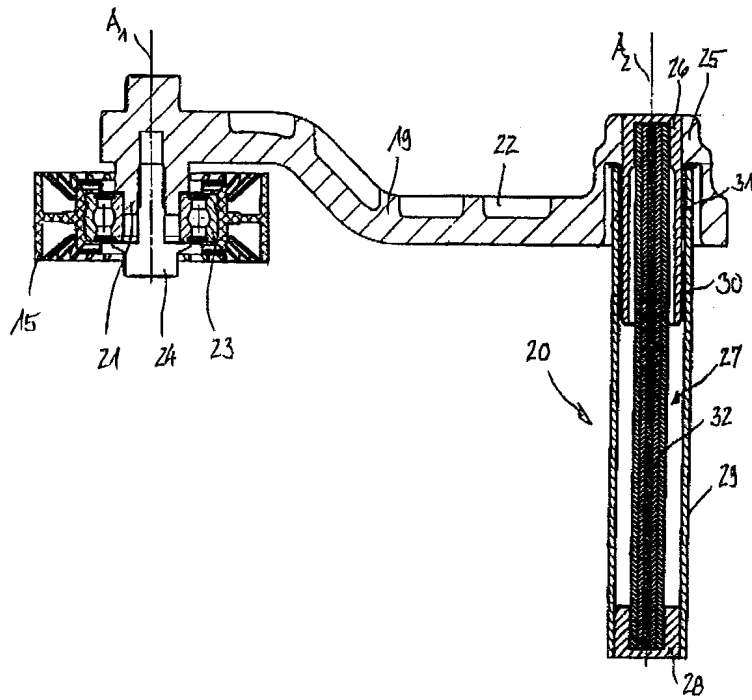


도면3

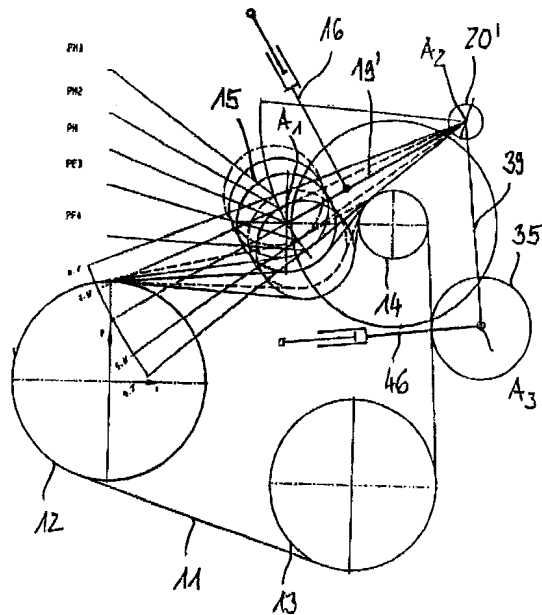


도면4

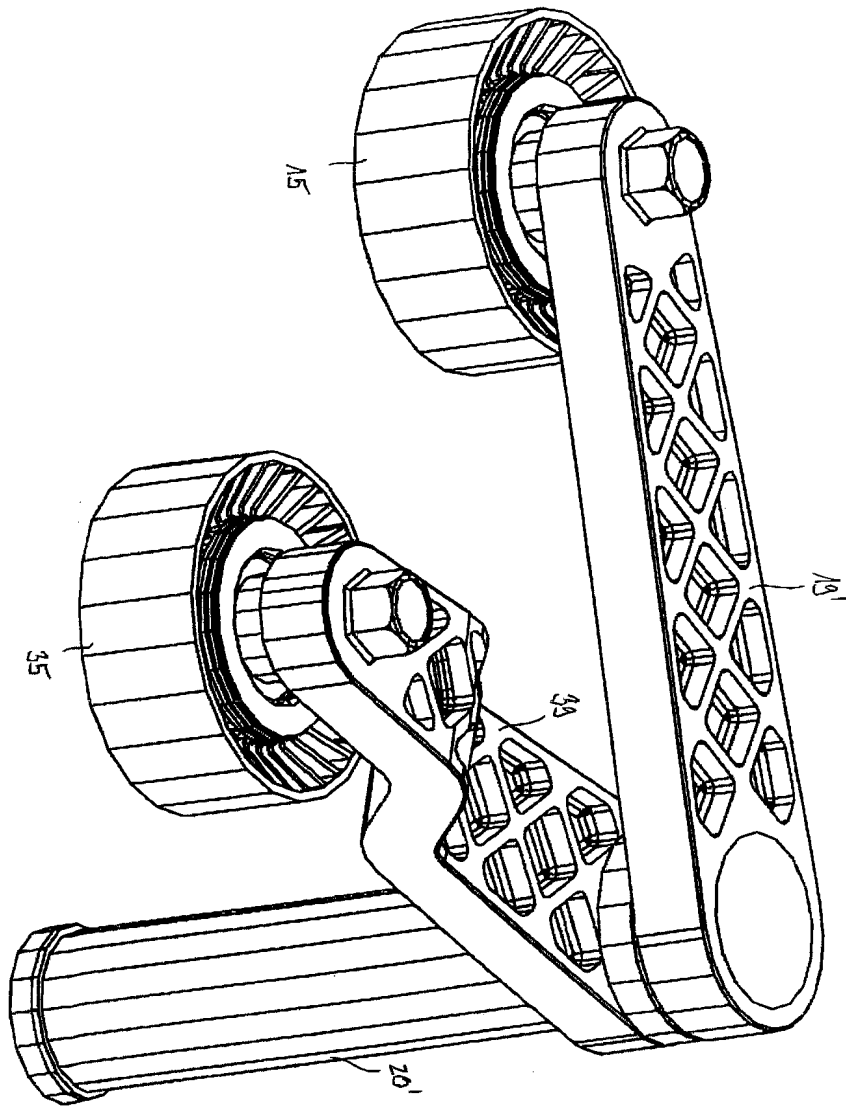
Schnitt : A-A



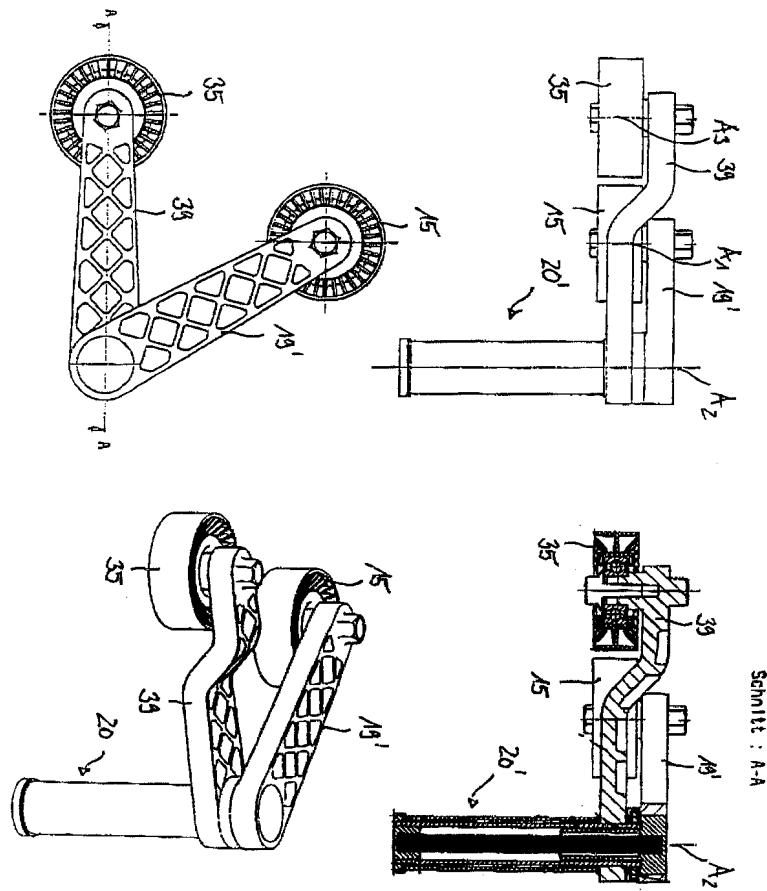
도면5



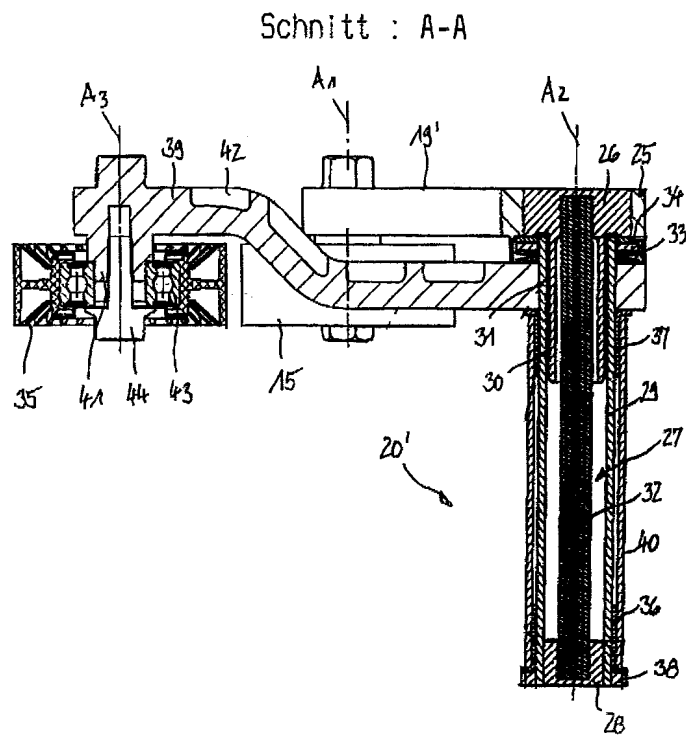
도면6



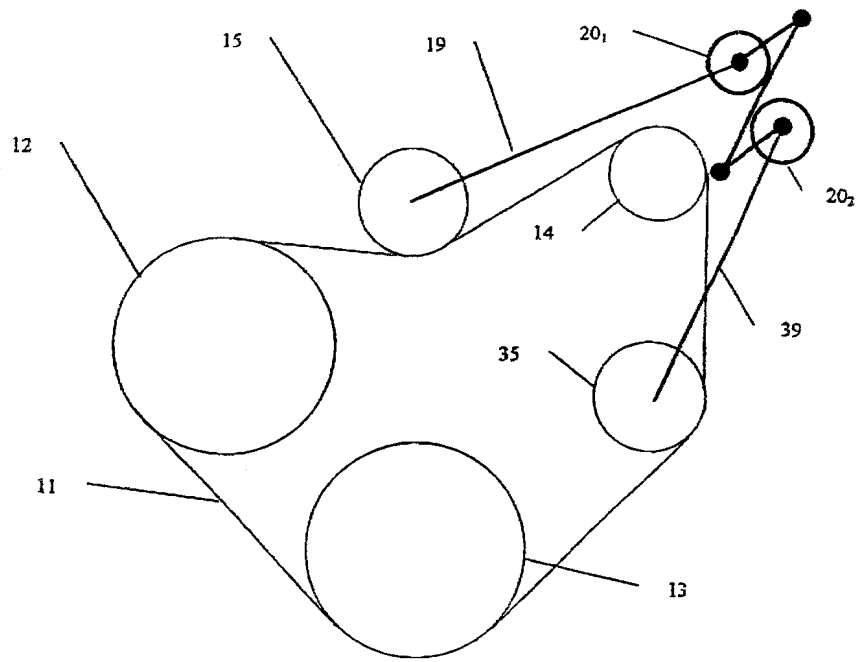
도면7



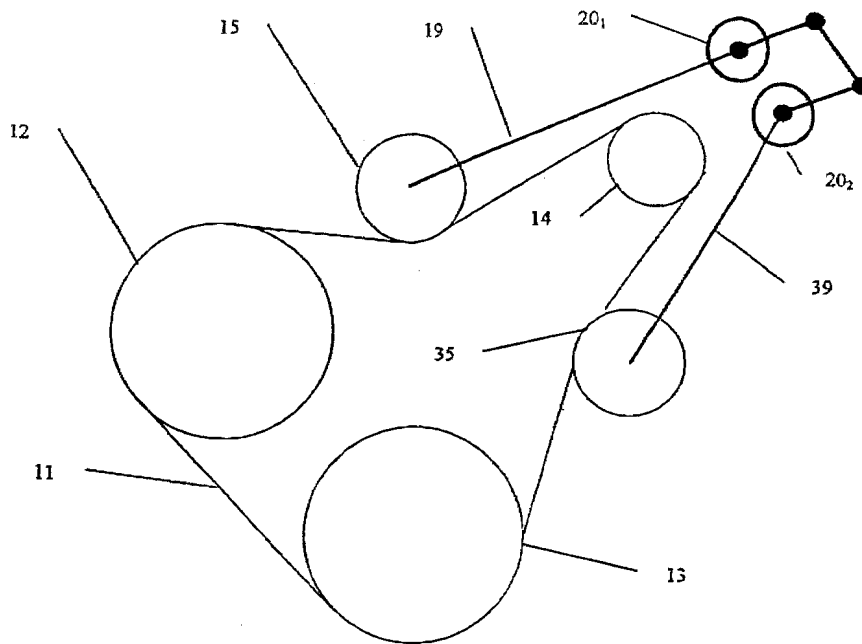
도면8



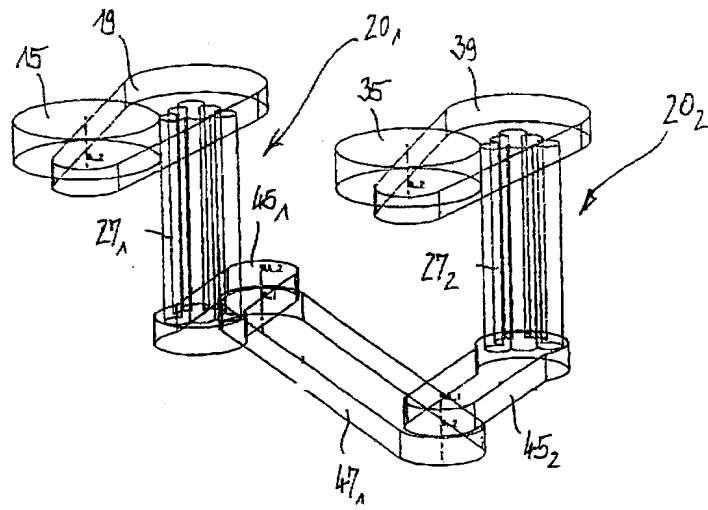
도면9



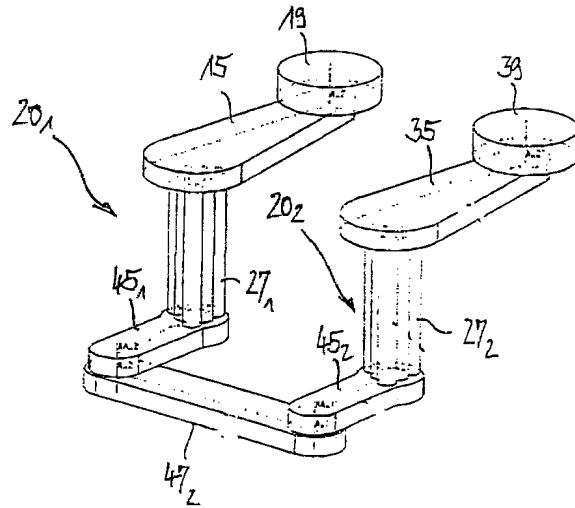
도면10



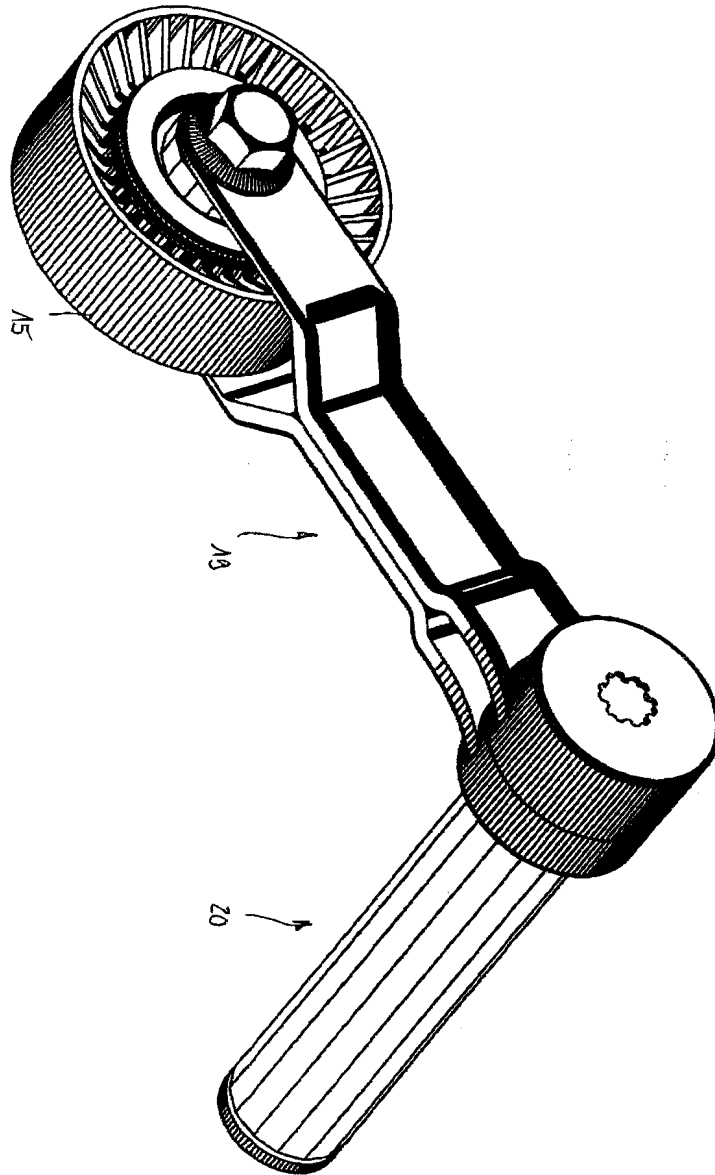
도면11



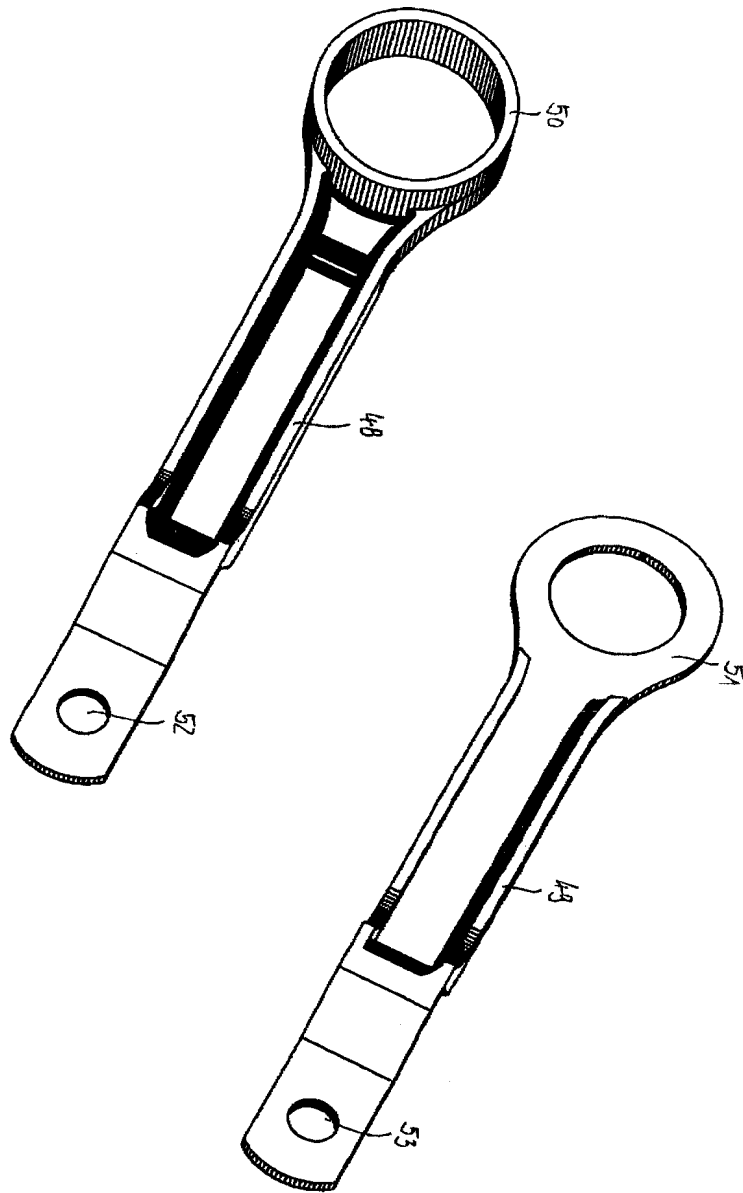
도면12



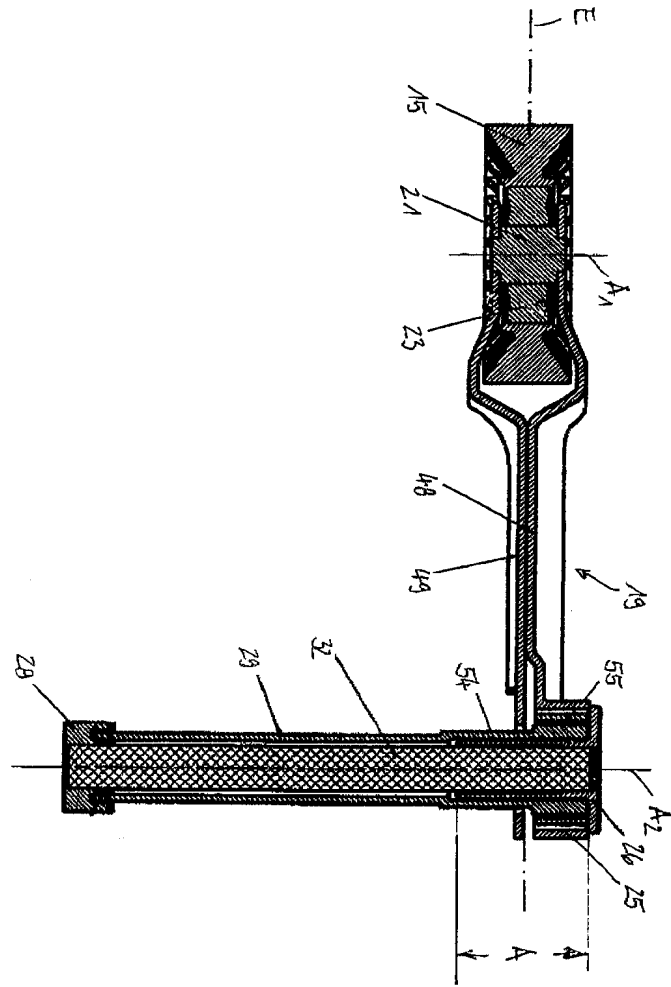
도면13



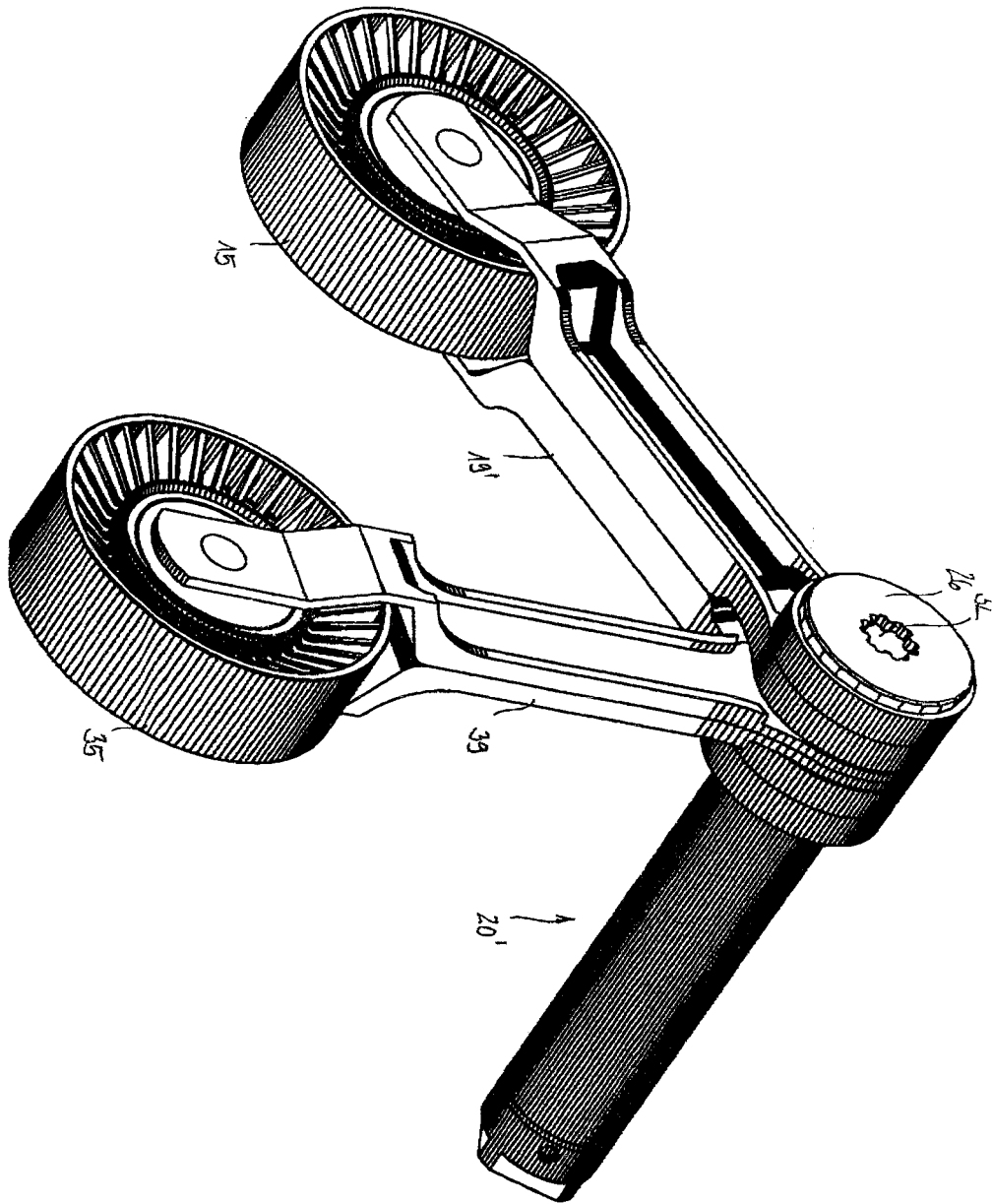
도면14



도면15



도면16



도면17

