



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0089570
 (43) 공개일자 2008년10월07일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) Int. Cl. <i>B60R 22/34</i> (2006.01) <i>B60R 22/46</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2008-7014762</p> <p>(22) 출원일자 2008년06월18일 심사청구일자 없음 번역문제출일자 2008년06월18일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/EP2006/011315 국제출원일자 2006년11월25일</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2007/073815 국제공개일자 2007년07월05일</p> <p>(30) 우선권주장 10 2005 061 025.0 2005년12월19일 독일(DE)</p> | <p>(71) 출원인 아우토리브 디벨롭먼트 아베 스웨덴, 에스-44783 바르가르다, 발렌틴스베겐 22</p> <p>(72) 발명자 징거 클라우스-페터 독일 함부르크 22399 테겔스바르그 77</p> <p>(74) 대리인 리앤목특허법인</p> |
|--|---|

전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 벨트의 철회에 의해 제어되는 힘 한계 장치를 구비하는좌석 벨트 수축기

(57) 요약

본 발명은 자동차용 좌석 벨트 수축기에 관한 것으로서, 차량 밧/또는 벨트 스트랩에 응답하여 제어될 수 있는 벨트 샤프트를 위한 차단용 장치를 포함한다. 상기 수축기는 벨트 샤프트를 하우스 안에 잠그게 하는 변위 가능하게 장착된 잠금 부재를 위한 지지부로서 작용하는 형상화 헤드 및 하나가 다른 것의 뒤에 직렬로 연결된 2 개의 힘 한계 요소들을 가지는 2 단계 힘 한계 장치를 포함하고, 상기 힘 한계 요소들은 제어 유니트에 의해 제어되는 개재된 결합부에 의해 힘 한계의 높은 레벨과 낮은 레벨 사이에서 스위치될 수 있다. 힘 한계의 높은 레벨과 낮은 레벨 사이에서 결합부(19,20)를 스위치시키기 위한 제어 유니트가 벨트 샤프트(13)로부터 개별의 좌석 벨트 철회의 범위를 정하는 카운터 기어(22)로 이루어지고, 결합부(19,20)는 힘 한계의 높은 레벨과 낮은 레벨 사이에서 전후로 가역적으로 스위치될 수 있다는 점이 본 발명의 특징이다.

특허청구의 범위

청구항 1

벨트 샤프트를 위한 차량 감지 및/또는 벨트 끈 감지 제어 가능 잠금 장치를 구비하는 자동차용 좌석 벨트 수축기로서, 수축기는 벨트 샤프트를 하우징에 잠그는, 변위 가능하게 장착된 잠금 부재를 위한 지지부로서 작용하는 형상화 헤드 및 직렬로 연결된 2 개의 힘 한계 요소들이 설치된 2 단계 힘 한계 장치를 구비하고, 힘 한계 요소들은 제어 장치에 의해서 제어되는 개재된 결합부(interposed coupling)를 통해서 힘 한계의 높은 레벨과 낮은 레벨 사이에서 스위치될 수 있고,

힘 한계의 높은 레벨과 낮은 레벨 사이의 결합부(19,20)를 스위치시키는 제어 장치는 카운터 기어(22)를 포함하고, 카운터 기어는 벨트 샤프트(13)로부터 연장된 개별의 벨트 끈의 크기를 결정하고, 결합부(19,20)는 힘 한계의 높은 레벨과 낮은 레벨 사이에서 가역적으로 전후로 스위치될 수 있는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

결합부는 치 형성 링(19)을 포함하고, 치 형성 링(19)은 벨트 수축기(10)의 하우징(11)에 회전 가능하게 장착되고 잠겨졌을 때 형상화 헤드(26)의 잠금 부재(27)에 의해 맞물릴 수 있으며, 결합부는 포착부(20)를 포함하고, 포착부는 제어 장치(22)에 의해 2 개의 스위치 위치들 사이에서 앞뒤로 변위될 수 있고, 포착부는 하나의 스위치 위치에서 치 형성 링(19)을 해제시키고 다른 스위치 위치에서 치 형성 링을 하우징에 잠지게 하는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

힘 한계의 낮은 레벨을 가지는 제 1 힘 한계 단계는 하우징(11)에 대하여 회전할 수 있는 치 형성 링(19)에 의해 이루어지도록, 그리고 힘 한계의 높은 레벨을 가지는 제 2 힘 한계 단계는, 치 형성 링(19)에 맞물렸을 때 제어 장치(22)에 의해서 제어되는 포착부(20)에 의해 하우징에 고정된 치 형성 링(19)에서 이루어지도록, 힘 한계 요소(15,16)들이 치 형성 링(19)에 대하여 배치되는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 4

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

힘 한계의 낮은 레벨을 형성하는 힘 한계 요소는 비틀림 로드(16)이고, 비틀림 로드는 벨트 샤프트(13) 외측의 벨트 수축기 하우징(11)에 위치되고, 비틀림 로드(16)의 일 단부는 하우징 내측에 고정되고, 비틀림 로드(16)의 다른 단부는, 치 형성 링(19)의 회전이 비틀림 로드(16)의 비틀림 운동으로 변환될 수 있도록 연결 수단(18)에 의해 치 형성 링(19)에 부착되는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

연결 수단은 미리 정해진 길이를 가진 금속 밴드(18)로 만들어지고, 금속 밴드(18)의 일 단부는 치 형성 링(19)에 부착되고 금속 밴드(18)의 다른 단부는 감김 스펴(winding spool, 17)에 감겨져서 부착되고, 감김 스펴은 비틀림 로드(16)에 고정되고 또한 벨트 수축기 하우징상에 회전 가능하게 배치되는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 6

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

힘 한계의 낮은 레벨을 형성하는 힘 한계 요소는, 벨트 샤프트(13)의 외측에서 벨트 수축기 하우징(11)상에 위치된 굽힘 브레이크이고, 당김 요소(60)를 포함하며, 당김 요소는, 하우징에 고정된 격벽(61)을 통해 안내되고, 치 형성 링(19)의 회전이 격벽(61)에 의해서 당김 요소(60)의 에너지를 흡수하는 당김(pull-through)으로 변환

될 수 있도록 치 형성 링(19)에 부착된 일 단부를 가지는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

보유부를 형성하는 당김 요소(60)의 자유 단부(62)는 치 형성 링(19) 둘레의 외측에 배치되는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

보유부를 형성하는 당김 요소(60)의 자유 단부(62)는 벨트 수축기 하우징(11)상에 회전 가능하게 장착된 저장 하우징(63)내에 배치되며, 저장 하우징(63)의 밖으로 당겨질 수 있는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 9

제 6 항 내지 제 8 항의 어느 한 항에 있어서,

당기 요소(60)의 폭은 전체 길이에 걸쳐서 같게 유지되는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 10

제 6 항 내지 제 8 항의 어느 한 항에 있어서,

당김 요소(60)의 폭은 힘 한계 레벨의 소망되는 변화의 함수로서 길이에 걸쳐서 변화되는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항의 어느 한 항에 있어서,

카운터 기어(22)는, 벨트 샤프트(13)에 연결된 외부 치 형성 기어 휘일(23), 하우징에 고정된 다른 외부 치 형성 기어 휘일(24) 및, 하우징에서 2 개의 스위치 위치들에서 피벗되게 장착된 로커 아암(21)에 배치된 제 3 외부 치 형성 기어 휘일(25)을 포함하고, 모든 3 개의 기어 휘일(23,24,25)들은 서로 맞물리고 기어 휘일(23,24,25)들에는 로커 아암(21)을 고정시키는 스위치 돌기(30, 31, 32a,b)들에 대한 스위치 지점들이 제공되고, 미리 결정된 풀림 상태(unwinding state)에서 돌기들이 서로 접촉됨으로써 스위치 지점들 사이에서 로커 아암(21)을 피벗시키는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

벨트 샤프트(13)에 연결된 기어 휘일(23) 및 하우징에 장착된 기어 휘일(24)은 각각 스위치 돌기(30,31)를 포함하고, 로커 아암(21)에 장착된 기어 휘일(25)은 스위치 이력 현상(switching hysteresis)을 제한하는 2 개의 스위치 돌기(32a,b)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 13

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서,

로커 아암(21)은 기계적인 연결을 통하여 포착부(20)를 직접적으로 제어하는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 14

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서,

로커 아암(21)은 개재된 전기 스위치(interposed electrical switch)를 통해서 포착부(20)를 간접적으로 제어하는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 15

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서,

로커 아암(21)은 개재된 공압 스위치(interposed pneumatic switch)를 통해서 포착부(20)를 직접적으로 제어하는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 16

제 1 항 내지 제 13 항의 어느 한 항에 있어서,

제어 포착부(29)는, 포착부(20)상에서 상대적으로 변위 가능하게 위치되고 로커 아암(21)과 상호 작용하며, 제어 포착부는 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)와 상호 작용하는 제어용 치(42)를 가지는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

포착부(20)는 U 자 형상의 제어 포착부(29)를 위한 슬롯이 형성된 장착 요부(38)를 가지고, 제어 포착부는 움직임에 대한 유극(clearance)을 유지하면서 장착 요부(38) 안에 연결 부재(37)로 삽입되는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 18

제 16 항 또는 제 17 항에 있어서,

치 형성 링(19)을 위한 해제 위치에서의 포착부(20)는 스프링(35)에 의해 미리 장력이 가해지는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 19

제 16 항 내지 제 18 항의 어느 한 항에 있어서,

제어 포착부(29)는 사전 장력 스프링(50)에 의해 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)에서의 맞물림 방향으로 장력이 가해지고, 사전 장력 스프링(50)은 개별적으로 제어되는 유지 장치(52,53)에 의해 치 형성 링(19)을 위한 제어 포착부(29)의 해제 위치에 고정되고, 유지 장치는 제어 포착부(29)가 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)와 맞물릴 때 사전 장력 스프링(50)을 해제시키는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

유지 장치는 유지 위치와 해제 위치 사이에서 사전 장력 스프링(50)에 대하여 변위될 수 있는 게이트(52)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

게이트(52)의 잠금 위치는 유지 레버(53)에 의해 유지되고, 유지 레버는 치 형성 링(19)상에 형성된 요부(55)내에 확실하게 정지되고, 치 형성 링(19)이 회전될 때 치 형성 링(19)으로부터 해제되는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

청구항 22

제 19 항 내지 제 21 항의 어느 한 항에 있어서,

치 형성 링(19)에 대한 제어 포착부(29)의 해제 위치에서 스프링 힘의 선이 포착부(20)상의 제어 포착부(29)의 피봇 베어링(56)을 통하여 연장되도록, 그리고 제어 포착부(29)가 피봇될 때, 버클 잠금에 기인하여 치 형성 링(19)에서 제어 포착부(29)의 맞물림 방향으로 토크를 발생시키도록, 사전 장력 스프링(50)이 배치되고

배향되는 것을 특징으로 하는, 자동차용 좌석 벨트 수축기.

명세서

기술분야

- <1> 본 발명은 벨트 샤프트를 위한 차량-감지 및/또는 벨트 끈 감지의 제어 가능 잠금 장치를 포함하는 차량용 좌석 벨트 수축기에 관한 것으로서, 수축기는, 벨트 샤프트를 하우징에 잠그고 변위 가능하게 장착된 잠금 부재로서 작용하는 형상화 헤드 및, 직렬로 연결된 2 개의 힘 한계 요소들이 설치된 2 단계 힘 한계 장치를 구비하고, 힘 한계 요소들은 제어 장치에 의해 제어되는 개재된 결합부를 통하여 힘 한계의 높은 레벨과 낮은 레벨 사이에서 스위치될 수 있다.

배경기술

- <2> 상기 언급된 특성을 가진 좌석 벨트 수축기는 독일 특허 DE 200 15 402 U1 에 개시되어 있다. 벨트 샤프트와 그것의 형상화 헤드(profiled head) 사이에 배치된 비틀림 바아에 추가되어, 이러한 좌석 벨트 수축기는 2 개의 마찰 결합부 형태로 직렬 연결된 2 개의 다른 힘 한계 장치들을 가지는데, 마찰 결합부들은 외부와 내부의 치 형성 링을 통하여 서로 결합된다. 힘 한계의 높은 레벨을 가진 제 1 마찰 결합부는 벨트 샤프트 및/또는 형상화 헤드와 치 형성 링 사이에서 작용하고, 제 2 마찰 결합부는 치 형성 링과 하우징 사이에서 작용한다. 최초 상태에서, 치 형성 링은 제어 장치에 의해 제어될 수 있는 포착부를 통하여 하우징에 고정되는데, 필요하다면, 포착부는 제어 장치에 의해 치 형성 링으로부터 제어 상태로 맞물림 해제됨으로써 치 형성 링이 벨트 수축기 하우징에 대하여 자유롭게 회전될 수 있다.
- <3> 공지된 벨트 수축기에서, 힘 한계 요소들의 제어는 치 형성 링이 포착부를 통해서 하우징에 고정되도록 구성됨으로써 힘 한계의 높은 레벨이 사고의 경우에 먼저 작용한다. 운전자의 높이, 체중 또는 위치에 기초하거나, 또는 사고의 혹독함에 기초하여 점유자에 작용하는 제한의 힘이 너무 크게 되고 있다는 것을 차량에서 나오는 신호가 측정한다면, 포착부는 치 형성 링으로부터 제어되게 맞물림 해제됨으로써 치 형성 링은 하우징에 대하여 자유롭게 회전된다. 따라서, 하우징과 치 형성 링 사이에서 상대적인 운동이 발생되며, 하우징과 치 형성 링 사이에 위치한 제 2 마찰 결합부는 힘 한계의 낮은 레벨을 가진 힘 한계 장치로서 작용한다. 그러므로, 힘 한계의 높은 레벨로부터 힘 한계의 낮은 레벨로의 스위치 작용이 이루어지며, 역전되지 않는다. 공지의 벨트 수축기는 힘 한계의 높은 레벨이 가벼운 체중 또는 버클을 잠근 사람들에게 처음으로 작용하여, 그에 따라 제한하는 힘의 강한 증가를 초래하는 단점을 가진다. 힘 한계의 레벨은 제한하는 힘이 너무 클 때에만 감소된다. 다른 단점으로서, 공지의 좌석 벨트 수축기는 좌석에서 버클을 잠근 점유자들이 움직임으로써 착석 위치가 순간적으로 변화되는 것을 고려하지 않는다.

발명의 상세한 설명

- <4> 따라서, 본 발명의 목적은 힘 한계의 레벨이 점유자의 상태에 대해 보다 융통성 있고 잘 조절될 수 있도록 포괄적인 유형의 좌석 벨트 수축기를 더 발전시키는 것이다.
- <5> 본 발명의 유리한 구현예들 및 개선예를 포함하는 상기 목적의 해법은 상세한 설명에 첨부된 청구항들로부터 명백해질 것이다.
- <6> 본 발명의 기본적인 원리는 힘 한계의 높은 레벨과 낮은 레벨 사이에서 결합부를 스위치시키기 위한 제어 장치가 카운터 기어(counter gear)를 포함하고, 카운터 기어는 벨트 샤프트로부터 연장된 개별의 벨트 끈의 크기를 결정하며, 결합부는 힘 한계의 높은 레벨과 낮은 레벨 사이에서 전후로 가역적으로 스위치될 수 있는 것을 제공하는 것이다.
- <7> 본 발명의 장점은, 사고의 순간에 벨트 끈 연장에 따라서, 힘 한계의 레벨이 시초로부터 즉시 높은 레벨 또는 낮은 레벨로 조절된다는 것이다. 따라서, 신체의 치수 및 개별의 의류에 부수되는 벨트 끈 연장 뿐만 아니라, 사고시에 점유자의 좌석 위치도 고려될 수 있다. 선행 기술에서는 힘 한계의 낮은 레벨이 연계되는, 체격이 작으므로 통상 체중이 가벼운 점유자가 사고 직전에 앞으로 굽히게 되면, 점유자는 아마도 그에 대응되게 차량의 부분에 근접하게 됨으로써, 힘 한계의 낮은 레벨과 연관된 길이가 긴 벨트 끈 해제 경로는 점유자를 벌써 위험에 처하게 할 수 있다. 그러나, 이러한 경우에 본 발명에 따른 좌석 벨트 수축기는 벨트 끈의 연장 요청을 통하여 힘 한계의 높은 레벨이 즉각적으로 연계되는 것을 보장하며, 커다란 벨트 끈의 힘을 받아들이면서, 점유자의

잠재적인 전방 변위가 감소되고 또한 체격이 작은 점유자는 잘 보호된다.

- <8> 또한, 스위치 지점의 직전에 위치한 벨트 끈 연장으로써 버클을 잠근 사람들 및, 이와 관련하여 힘 한계의 낮은 레벨로 조절된 사람들에게 대한 보호가 유리하게 향상된다. 사고의 경우에, 힘 한계의 낮은 레벨을 가지는 힘 한계 요소의 활성화는, 스위치 위치를 넘을 수 있고 힘 한계의 높은 레벨이 결과적으로 연계될 수 있는 벨트 끈 연장을 야기할 것이다.
- <9> 본 발명의 예시적인 구현예에 따라서, 결합부는 치 형성 링 및 포착부를 구비하는데, 치 형성 링은 벨트 추출기의 하우징상에 회전 가능하게 장착되고 잠겨졌을 때 형상화 헤드의 잠금 부재와 맞물릴 수 있으며, 포착부는 제어 장치에 의해 2 개의 스위치 위치들 사이에서 앞뒤로 변위될 수 있고, 상기 포착부는 하나의 스위치 위치에서 치 형성 링을 해제시키고 다른 스위치 위치에서 치 형성 링을 하우징에 잠기게 한다. 2 개의 힘 한계 장치들 사이에서 스위치 연결을 수행하기 위한 치 형성 링의 이용이 독일 특허 DE 200 15 402 U1 으로부터 공지되는 한, 대응하는 포착부의 움직임은 하나의 스위치 방향으로만 제공된다.
- <10> 특히, 힘 한계의 낮은 레벨을 가진 제 1 힘 한계 단계는 하우징에 대하여 회전될 수 있는 치 형성 링에 의해 이루어지도록, 그리고 힘 한계의 높은 레벨을 가지는 제 2 힘 한계 단계는, 치 형성 링에 맞물렸을 때 제어 장치에 의해서 제어되는 포착부에 의하여 하우징에 고정된 치 형성 링에서 이루어지도록, 힘 한계 요소들이 치 형성 링에 대하여 배치된다.
- <11> 본 발명의 예시적인 구현예에 따르면, 힘 한계의 낮은 레벨을 형성하는 힘 한계 요소는 비틀림 로드인데, 이것은 벨트 샤프트의 외부에서 벨트 수축기 하우징에 배치되고, 비틀림 로드의 일 단부는 하우징의 내측에 고정되고 다른 단부는 연결 수단에 의해 치 형성 링에 부착됨으로써 치 형성 링의 회전은 비틀림 로드의 비틀림 운동으로 변환될 수 있다. 이러한 목적을 위해서, 벨트 샤프트의 외측에 배치된 비틀림 로드는 유럽 특허 출원 EP 0 913 300 A1에서 제 2 힘 한계 요소로서 공지되어 있는데, 이것은 기어 메카니즘에 의해 벨트 샤프트에 직접적으로 연결되고 따라서 벨트 샤프트와 함께 회전한다. 적절한 부하의 경우에, 벨트 샤프트상에 배치된 제 1 비틀림 로드에 의해 발생된 힘 한계의 레벨에 힘 한계 효과가 추가되도록 제 2 비틀림 로드가 잠긴다. 대조적으로, 본 발명에 따르면, 외부에 위치한 비틀림 로드는 제 2 힘 한계 요소로부터 결합 해제되는데, 제 2 힘 한계 요소는 마찬가지로 예를 들면 회전 가능 치 형성 링에 의해서 벨트 샤프트에 배치된 비틀림 로드의 형상을 가지는 것이다.
- <12> 본 발명의 예시적인 구현예에 따르면, 연결 수단은 미리 정해진 길이를 가지는 금속 밴드(metal band)로 만들어 지는데, 그 일 단부는 치 형성 링에 부착되고 다른 단부는 감김 스펴(winding spool)에 감겨서 부착되며, 감김 스펴은 비틀림 로드와 고정되고 벨트 수축기 하우징상에 회전 가능하게 배치된다. 이것이 유리한 점은, 힘 한계의 낮은 레벨에서도 비틀림 로드의 비틀림 운동과 연관된 벨트 끈의 해제가 금속 밴드의 풀리게 되는 길이에 제한되는 것이다. 금속 밴드가 완전히 풀린다면, 힘은 직접적으로 치 형성 링으로부터 비틀려 있는 비틀림 로드로 전달되며, 결과적으로 하우징으로 전달되고, 따라서 선택된 포착부 및 회전 가능 치 형성 링을 가진 다른 힘 한계 요소의 높은 레벨의 힘 한계를 활성화시키는 견고한 시스템이 만들어진다. 이러한 방식으로, 제어 장치에서 오직 힘 한계의 낮은 레벨만이 제공되는 사람들에게 대하여, 추가적인 안전이 제공된다.
- <13> 힘 한계의 낮은 레벨을 형성하는 힘 한계 요소의 디자인과 관련하여 대안의 구현예가 제공되는데, 여기에서 힘 한계의 낮은 레벨을 형성하는 힘 한계 요소는 굽힘 브레이크(bending brake)로서, 이것은 벨트 샤프트의 외부에서 벨트 수축기 하우징상에 배치되고 당김 요소(pulling element)를 포함하며, 당김 요소는 하우징에 고정된 격벽을 통해서 안내되고, 일 단부가 치 형성 링에 부착됨으로써 치 형성 링의 회전이 격벽에 의해서 당김 요소의 에너지를 흡수하는 당김(pull-through)으로 변환될 수 있다. 이것은 추가적인 힘 한계 요소로서 굽힘 브레이크를 배치하는 것이 비용 효과적이라는 장점을 가진다. 이와 관련하여, 힘 한계의 효과는 격벽을 통해서 당겨지게 되는 당김 요소의 길이, 즉, 간직된 보유부를 통해서 용이하게 조절될 수 있다.
- <14> 이와 관련하여, 본 발명의 상이한 예시적인 구현예들은, 보유부를 형성하는 당김 요소의 자유 단부가 치 형성 링의 둘레에서 외측에 배치되거나, 또는 보유부를 형성하는 당김 요소의 자유 단부가 벨트 수축기 하우징에 회전 가능하게 장착된 저장 하우징에 배치되고 자유 단부가 저장 하우징으로부터 밖으로 당겨질 수 있는 것을 제공한다.
- <15> 당김 요소가 그 길이에 걸쳐서 균일한 폭을 가지거나, 또는 당김 요소의 폭이 힘 한계 레벨의 소망되는 변화의 함수로서 그 길이에 걸쳐 변화된다는 점에서, 힘 경로는 당김 요소의 폭의 선택에 의해 힘을 제한하는 동안에 유리하게 조절될 수 있다.

- <16> 본 발명의 예시적인 구현예에 따라서, 카운터 기어는, 벨트 샤프트에 연결된 외부 치 형성 기어 휘일, 하우징에 고정된 다른 외부 치 형성 기어 휘일 및, 2 개의 스위치 위치들에서 하우징에 피봇되게 장착된, 로커 아암에 배치된 제 3 외부 치 형성 기어 휘일을 포함하는데, 모든 3 개의 기어 휘일들은 서로 맞물리고, 로커 아암을 고정시키는 스위치 돌기들을 위한 스위치 지점들은 기어 휘일상에 배치되고, 여기에서 미리 결정된 풀림 상태에서 돌기는 서로 접촉됨으로써 로커 아암을 스위치 지점들 사이에서 피봇시킨다. 이러한 유형의 카운터 기어는 그 원리가 독일 특허 DE 41 32 876 에 공지되어 있는데, 즉, 어린이용 좌석에서 좌석 벨트 수축기의 이용을 위한 수축기 스위치로서 공지되어 있다. 카운터 기어는 수축기가 어린이용 좌석에서 이용될 때 벨트 샤프트를 잠그기 위한 벨트 끈-감지 및/또는 차량 감지 제어 시스템을 스위치시킨다. 공지의 카운터 기어는 로커 아암상에 배치된 대응 스위치 돌기들을 가진 2 개의 기어 휘일들을 포함하는데, 휘일들은 벨트 샤프트와 연결된 기어 휘일과 맞물린다. 개별적인 기어 휘일들에 스위치 돌기를 배치시킨 결과로서, 스위치 작용이 가능하기 전에 벨트 끈은 먼저 완전히 벨트로부터 풀려야 하며, 따라서 어린이용 좌석의 이용에 적절한 연장 위치로의 벨트 끈의 복귀 운동중에, 대응하는 차량에 기초한 제어 시스템은 스위치가 꺼지게(switch off) 된다. 저장 위치까지 벨트 끈이 더 이상 복귀 운동하는 것은 벨트 끈 감지 및 차량 감지 제어 시스템과의 맞물림에 의해 새로운 스위치 작용을 초래한다.
- <17> 본 발명에 대해서 벨트 끈의 연장 운동의 함수 뿐만 아니라 벨트 끈의 감김 운동의 함수로서 치 형성 링에서 포착부를 제어하기 위한 스위치 지점의 정확한 형성이 중요하기 때문에, 본 발명의 예시적인 구현예에서 벨트 샤프트에 연결된 기어 휘일 및 하우징에 장착된 기어 휘일은 각각 스위치 돌기를 포함하며, 로커 아암에 장착된 기어 휘일은 스위치 이력 현상(switch hysteresis)을 제한하는 2 개의 스위치 돌기들을 포함한다. 따라서, 로커 아암에 장착된 기어 휘일에 배치된 2 개의 스위치 돌기 각각은 샤프트상에 고정된 기어 휘일의 스위치 돌기들 및/또는 하우징상에 장착된 기어 휘일의 스위치 돌기들과 상호 작용함으로써, 양쪽의 스위치 지점들이 벨트 샤프트의 매우 작은 회전 각도를 통하여 조절될 수 있다.
- <18> 카운터 기어에 의해 제어되는 로커 아암이 양쪽의 스위치 위치들에서 포착부를 제어해야만 하는 범위로, 본 발명의 대안의 구현예들에서, 로커 아암은 기계적인 연결을 통해 직접적으로, 또는 개재된 전기 또는 공압 스위치를 통해 간접적으로 포착부를 제어한다.
- <19> 직접적인 기계 제어의 경우에, 본 발명의 예시적인 구현예에서, 제어 포착부는 그에 대하여 상대적으로 변위될 수 있는 포착부상에 배치되어 로커 아암과 상호 작용하며, 제어 포착부는 치 형성 링의 외측 기어와 상호 작용하는 제어용 치(cog)를 가진다. 그러한 구현예는 제어 포착부의 맞물림을 통해서, 치가 치 위에 잠기는 것(tooth-on-tooth locking)을 초래하지 않으면서 포착부가 회전하는 치 형성 링의 외측 기어에 정확한 맞춤으로 맞물리는 것을 보장한다. 이것은 버클을 잠글 때 또는 버클을 잠근 사람이 움직일 때 벨트 연장을 위한 스위치 작용에 적용될 뿐만 아니라, 최초 순간에 힘 한계의 낮은 레벨에 노출된 점유자의 전방 변위에 관련된 벨트 끈 연장의 결과로서 치 형성 링의 외측 기어에서의 포착부의 맞물림에 기인하여 스위치 작용이 발생된다면, 힘 한계의 레벨을 스위치시키는 데도 적용된다.
- <20> 본 발명의 예시적인 구현예에 따르면, 이러한 경우에 포착부는 U 자 형상의 제어 포착부를 위하여 슬롯이 형성된 장착 요부를 가지는데, 제어 포착부와 함께 연결 부재는 장착 요부로 삽입되어 움직임을 위한 유극(clearance)을 허용한다. 결합부의 가역적인 구성과 관련하여, 포착부의 수축에 대하여, 상기 포착부는 스프링에 의해 치 형성 링을 위한 해제 위치에서 미리 장력이 가해진다.
- <21> 본 발명의 구현예에서, 제어 포착부는 치 형성 링의 외측 기어의 맞물림 방향에서 사전 장력 스프링(pretension spring)에 의해 장력이 가해지고, 사전 장력 스프링은 분리 제어되는 유지 장치에 의해 치 형성 링을 위한 제어 포착부의 해제 위치에 고정되는데, 유지 장치는 제어 포착부가 치 형성 링의 외측 기어에 맞물릴 때 사전 장력 스프링을 해제시킨다. 이것은, 치 형성 링의 회전이 시작될 때 치 형성 링의 외측 기어에서의 제어 포착부의 동적인 맞물림의 경우에 사전 장력 스프링을 해제시킴으로써 제어 포착부의 스위치 힘이 증가된다는 점에서 유리하다. 치 형성 링의 외부 기어에서의 제어 포착부의 차후 맞물림의 힘 뿐만 아니라, 이러한 방식으로 달성되는 작동력 증가의 결과로서, 한편으로는 치 형성 링의 잠금에 기인한 힘 한계의 조절된 높은 레벨을 스위치 오프(switch off)시키는 것이 더 이상 가능하지 않으며, 다른 한편으로는 스프링에 의한 사전 장력(pretension)의 결과로서, 제어 포착부는 추가적으로 치 형성 링의 불필요한 역방향 회전에 대한 수축 잠금(retractin lock)으로서 작용한다.
- <22> 이와 관련하여, 유지 위치와 해제 위치 사이에서 사전 장력 스프링에 대하여 변위될 수 있는 게이트를 유지 장치가 포함하는 것이 개별적으로 제공될 수 있다. 이러한 목적을 위해서, 본 발명의 예시적인 구현예에서는 게이

트가 유지 레버에 의해 유지 위치에 유지되는데, 유지 레버는 실질적으로 치 형성 링에 구성된 요부에 유지되고, 상기 치 형성 링의 회전시에 치 형성 링으로부터 해제된다. 유지 장치를 치 형성 링의 회전에 결합시키는 것은 잘못된 활성화 및/또는 잘못된 작동이 발생하지 않는 것을 보장하는데, 이것은 유지 장치의 해제가 치 형성 링의 개시 회전에 의해서만 활성화되기 때문이며, 여기에서 치 형성 링은 즉각적으로 작동하는 부하 흡수 포착부(load absorbing catch)에 의해서 고정된다.

<23> 본 발명의 예시적인 구현예에 따르면, 치 형성 링을 위한 제어 포착부의 해제 위치에서 스프링 힘의 선(line)이 포착부상의 제어 포착부의 피벗 베어링을 통하여 연장되도록, 그리고 제어 포착부가 피벗될 때, 그것의 버클 잠금이 치 형성 링에서의 제어 포착부의 맞물림 방향으로 토크를 발생시키도록, 사전 장력 스프링이 배치되고 배향되며, 이것은 사전 장력 스프링의 해제 위치에서 유지 장치에 의해 흡수되어야 하는 추가적인 토크가 존재하지 않는 장점을 가진다. 제어 포착부가 피벗될 때에만, 의도된 토크가 활성화될 것이다.

실시예

<40> 도 1 및 도 2 에 도시된 좌석 벨트 수축기(10)는 측방향 하우징 다리(12)들을 가진 U 자 형상 하우징(11)을 가지며, 그 안에 벨트 샤프트(13)가 장착된다. 소위 벨트 샤프트의 스프링 측은 도면 번호 14 로 표시되어 있는데, 도시되지 않은 스프링 하우징이 벨트 샤프트의 감김 운동을 위해서 그 곳에 배치될 수 있으며, 또한 예를 들면 죄는 장치(tightening device)와 같은 다른 기능 요소들이 배치될 수 있다. 도면 번호 15 는 벨트 샤프트(13)의 안에 배치된 비틀림 로드(torsion rod)의 단부를 표시하며, 상기 비틀림 바아는 높은 레벨의 힘 한계(force limitation)를 가지는 힘 한계 요소를 형성한다.

<41> 그 어떤 경우에도 비틀림 로드(15)에 비하여 낮은 힘 한계 레벨을 가지는 제 2 힘 한계 요소는 제 2 비틀림 로드(16)로서 제공되는데, 제 2 비틀림 로드는 벨트 샤프트(13)의 외측에 배치되며, 상기 비틀림 로드의 일 단부는 좌석 벨트 수축기 하우징(11)의 관련 하우징 다리(12)에 적극적 잠금 방식(positive locking manner)으로 고정되고, 다른 단부는 대향하는 하우징 다리(12)상에 회전 가능하게 장착된 감김 스푼(winding spool, 17)에 비회전적으로 연결된다. 금속 밴드(18)는 감김 스푼(17)상에 감기게 되고, 그것의 자유 단부가 치 형성 링(19)에 부착되는데, 링은 개별의 하우징 다리(12)에 회전 가능하게 장착된다. 다른 도면으로부터 명백한 바로서, 치 형성 링(19)에는 외측 기어가 제공되는데, 외측 기어는 하우징 다리(12)에 장착된 힘 전달 포착부(20)와 관련된다.

<42> 도 2 에 도시된 바와 같이, 베어링 플레이트(28)는 치 형성 링(19)을 지지하는 하우징 다리(12)의 외측에 배치되는데, 상기 베어링 플레이트는, 벨트 샤프트(13)의 관련 단부에 연결된 기어 휘일(23), 베어링 플레이트(28)상에 장착된 기어 휘일(24) 및, 베어링 플레이트(28)상에 피벗 가능하게 장착된 로커 아암(rocker arm, 21)상에 배치된 기어 휘일(25)을 구비하는 카운터 기어(22)를 가진다. 로커 아암(21)은 연장부에 의해 베어링 플레이트(28)의 아래에서 연장되고 이후에 설명되는 방식으로 포착부(20)와 상호 작용한다.

<43> 도 3 은 좌석 벨트 수축기(10)의 이미 설명된 개별 구성 요소들을 다시 상세하게 도시하는 것으로서, 여기에서 형상화 헤드(profiled head, 26)는 벨트 샤프트(13)의 단부에 배치되고, 헤드는 베어링 플레이트(28) 안에 맞물리고, 벨트 샤프트(13)에 연장된 비틀림 로드(15)에 고정되고, 관성 제어된 잠금 부재(27)는 형상화 헤드(26)상에 배치되고, 상기 부재는 치 형성 링(19)에 구성된 내측 기어(33)와 맞물릴 수 있다. 대조적으로, 포착부(20)는 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)에 맞물리도록 구성된다.

<44> 카운터 기어(22)를 확대하여 도시한 도 4 및 도 5 로부터 명백한 바로서, 로커 아암(21)상에 장착된 기어 휘일(25)이 한편으로는 로커 아암(21)의 2 개의 가능한 스위치 위치(switch position)들 각각에서 샤프트 기어 휘일(23)과 맞물려서 유지되도록, 그리고 다른 한편으로는 베어링 플레이트(28)상에 장착된 기어 휘일(24)과 맞물려서 유지되도록, 기어 휘일(23,24,25)들이 서로에 대하여 배치된다. 스위치 돌기(30 및/또는 31)들이 2 개의 휘일(23,24)들중 각각에 구성된다. 대조적으로, 2 개의 스위치 돌기(32a, 32b)들은 로커 아암(21)상에 장착된 기어 휘일(25) 상의 회전 각도에서 서로로부터 오프셋(offset)되게 배치되는데, 카운터 기어(22)가 적절한 위치(도 5)에 있을 때 스위치 돌기(32a)는 샤프트 기어 휘일(23)의 스위치 돌기(300)와 만나는 반면에, 로커 아암(21)이 상이한 위치들에 있을 때 스위치 돌기(32b)는 베어링 플레이트상에 장착된 기어 휘일(24)의 스위치 돌기(31)와 만난다. 도 4 및 도 5를 비교하면, 2 개 스위치 돌기 조합의 접촉시에, 로커 아암(21)이 각각 2 개의 스위치 위치들에 따라서 피벗된다는 점이 명백하다. 로커 아암(21)상에 배치된 기어 휘일(25)에 위치되어 있는 2 개의 스위치 돌기(32a,32b)들에 기초하여, 대응하는 스위치 지점은 회전 각도의 매우 작은 공차를 가지고 한정될 수 있으며, 따라서 감김 방향 뿐만 아니라 풀림 방향에서 정확하게 재생 가능한 스위치 지점이 발생될 수 있

을 뿐만 아니라, 또한 양쪽 스위치 지점들이 벨트 샤프트(13)의 회전 각도에 대하여 서로 근접하게 된다.

- <45> 금속 밴드(18)를 통한 외측 비틀림 로드(16)와 치 형성 링(19)의 상호 작용이 도 6 으로부터 상세하게 명백해지는 한에 있어서, 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)에서의 하우징 다리(12)에 장착된 포착부(20)의 맞물림은 도 7 내지 도 9 에 상세하게 명백하게 되어 있다. 치 형성 링(19)이 회전하고 있을 때조차 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)에서의 포착부(20)의 맞물림을 보장하기 위하여, 분리된 제어 포착부(29)가 제공되는데, 이것은 측방향 다리(36) 및 개재된 연결 부재(interposed connecting member, 37)를 가진 U 자 형상 구성 요소로서 구성되며, 포착부(20)는 슬롯이 형성된 장착 요부(38)를 가지고, 그 안에 제어 포착부(29)가 연결 부재(37)로써 삽입됨으로써, 제어 포착부(29)의 측방향 다리(36)들은 그 사이에 포착부(20)를 감싼다. 이러한 측면에서, 그러한 제어 포착부는 직접적으로 회전 가능하게 포착부(20)상에 장착되어 운동을 위한 간극을 허용한다. 이러한 장착은 약간 돌출된 틸트 에지(tilt edge, 39)가 포착부(20)의 슬롯이 형성된 장착 요부(38)의 저부에서 수용 홈(40)과 맞물리도록 이루어짐으로써, 제어 포착부(29)는 포착부(20)에서 작은 에너지 소비를 가지고 변위될 수 있다. 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)와 맞물리도록 구성된 제어용 치(control cog, 42)는 연결 부재(37)상에 제공된다. 판 스프링(35)이 포착부(20)상에 맞물리며, 그에 의해서 정지 위치에서 포착부(20)는 치 형성 링(33)의 외측 기어(34)로부터 맞물림 해제 상태로 유지된다.
- <46> 도 10a 내지 도 10c 는 힘 한계의 2 개 레벨들 사이에서 전후의 스위치 작용이 이루어지는 것을 도시한다. 처음에 도 10a 로부터 명백한 바와 같이, 포착부(20)는 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)로부터 맞물림 해제된다; 마찬가지로 것이 제어 포착부(29)에 적용되는데, 이것은 상기 제어 포착부상에 맞물린 로커 아암(21)의 연장부(41)에 의해 도 10a 에 도시된 위치에 유지된다. 이러한 위치에서, 형상화된 헤드(26)상에 장착된 제어 포착부(27)는 또한 치 형성 링(19)의 내측 기어(33)로부터 맞물림 해제된다. 따라서, 관련 구성 요소들의 서로에 대한 이러한 위치에서, 벨트 샤프트(13)는 자유롭게 회전될 수 있다. 그러나, 만약 치 형성 링(23)의 내측 기어에 맞물린 제어 포착부(27)가 맞물림 해제된다면, 치 형성 링(19)은 벨트 연장부의 방향에서 벨트 샤프트와 함께 회전하며, 치 형성 링(19)은 치 형성 링에 부착된 금속 밴드(18)를 통하여 외측 비틀림 로드(16)에 작용함으로써, 벨트 샤프트의 더 이상의 회전시에 낮은 힘 한계 요소가 활성화된다.
- <47> 도 10b 는 로커 아암(21)을 카운터 기어(22)를 통해 스위치시켰을 때 이루어지는 바로서, 제어 포착부(29)의 위치를 도시하는데, 이제 로커 아암(21)의 연장부(41)는 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)의 움직임 경로에서 제어 포착부(29)에 맞물림으로써, 치 형성 링(19)의 회전이 시작되었을 때 제어 포착부(29)가 파지되어 피벗되고, 여기에서 마찬가지로 제어 포착부의 피벗 작용은 포착부(20)를 피벗시키고 그것을 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)에 정확하게 맞물리도록 하며 따라서 맞물림이 이루어지는 동안 끌고 간다.
- <48> 도 10b 에 도시된 기능 위치에서, 제어 포착부(27)는 차례로 치 형성 기어(19)의 내측 기어(33)와 맞물리지 않아서, 도 10b 에 따른 위치는 단지 스위치 위치를 예시하며, 여기에서 제어 포착부(27)의 맞물림 및 잠금 시스템의 작용시에, 치 형성 링(19)은 포착부(20)를 통하여 하우징 다리(12) 및/또는 하우징(11)상에 힘 전달 방식으로 직접 고정됨으로써, 이러한 위치에서 벨트 샤프트의 외측에 배치된 제 2 비틀림 로드는 힘 한계의 낮은 레벨로써 활성화될 수 없다. 포착부(20)가 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)에 맞물릴 때, 벨트 샤프트(13) 안에 배치된 힘 한계의 높은 레벨을 가지는 비틀림 로드(15) 만이 사실상 맞물리게 될 것이다. 도 10c 에서, 이러한 상태는 포착부(20)가 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)와 완전히 맞물리기 이전의 특정한 중간 위치에 도시되어 있다; 결과적으로, 포착부(20)는 "결합 준비된" 것이다.
- <49> 도 11a 내지 도 11c 에 도시된 예시적인 구현예에 따르면, 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)에서 맞물림의 방향으로 제어 포착부(29)에 예비 장력을 가하는 사전 장력(pretensioned) 스프링(50)을 배치하는 것은, 제어 포착부(29)가 치 형성 링(19)의 기어에 맞물리는 경우에, 부가적인 스위치 힘 및/또는 부가적인 토크가 발생시킨다. 이러한 목적을 위해서, 제어 포착부(29)의 단부는 사전 장력 스프링(50)에 의해 장력을 받게 되는데, 이것은 벨트 수축기 하우징(11)상에 제공된 스프링 맞닿음 부분(51)상에 지지된다. 사전 장력 스프링(50)은, 치 형성 링(19)에 대한 제어 포착부(29)의 해제 위치에서 스프링의 힘의 선(line)이 포착부(20)상의 제어 포착부(29)의 피벗 베어링(56)을 통해 연장되도록 제어 포착부(29)에 대하여 배치되고 배향됨으로써, 제어 포착부(29)의 이러한 정지 위치에서 사전 장력 스프링(50)은 관련 유지 장치에 의해 흡수되어야 하는 추가적인 토크를 발생시키지 않는다. 상기 유지 장치는 스프링 맞닿음 부분(51)상에 변위 가능하게 안내되는 게이트(gate, 52)를 포함하는데, 게이트는 사전 장력 스프링(50)을 도 11a 에 도시된 최초 위치에 고정시킨다. 게이트(52)는 차례로 피벗 지점(54)을 중심으로 회전 가능하게 장착된 유지 레버(53)와 함께 작용하는데, 상기 유지 레버는 치 형성 링(19)에 구성된 요부(55)내의 레버 아암에 의해 실질적으로 지지된다. 따라서, 도 11a 에 도시된 위치에서, 제어 포착부

(29)는 그것이 형성 링(19)의 외측 기어(34)와 맞물려 있지 않은 위치에서 유지된다.

- <50> 작동상 요구에 따라 치 형성 링(19)의 회전이 시작된다면, 치 형성 링(19)의 이러한 회전은 유지 레버(53)가 치 형성 링(19)의 요부(55)로부터 해제되게 하여, 결과적으로 스프링 맞닿음 부분(51)의 사전 장력 스프링(50)이 해제되도록 게이트(52)를 피벗시켜서 변위시키고, 결국 제어 포착부(29)상에 작용한다. 이러한 기능 위치는 도 11b에 도시되어 있다.
- <51> 도 10b 에 관련된 설명에 따른 카운터 기어(22)의 위치에 기인하여, 제어 포착부(29)가 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)의 움직임 경로내에 빠지고 치 형성 링(19)의 개시 회전과 함께 피벗되는 한, 제어 포착부(29)의 피벗 작용에 의해 야기된 제어 포착부(29)의 이러한 맞물림 운동은 결국 제어 포착부(29)에 부가적인 토크를 결과적으로 가하게 되는, 구부러지는 사전 장력 스프링(50)에 의해 지지된다. 이러한 방식으로, 사전 장력 스프링(50)의 작용의 결과로서 제어 포착부는 치 형성 링의 외측 기어에 맞물려서 유지되고 동시에 제어 포착부(20)는 치 형성 링에 대한 복귀 정지부로서 작용하기 때문에, 스위치 작용은 비가역적으로 이루어진다.
- <52> 도 12 및 도 13 은 다시 벨트 샤프트(13)의 외측에 배치된 제 2 비틀림 로드(16)가 금속 밴드(18)를 통하여 치 형성 링(19) 및 힘 한계의 낮은 레벨에 연결된 것을 도시한다. 도 12 로부터, 치 형성 링(19)의 회전시에, 금속 밴드(18)는 감김 스펴(17)로부터 풀리게 되고, 이것은, 비틀림 로드(16)에 대한 토크 방지 연결에 기인하여, 힘을 흡수하면서 비틀림 로드를 비트다는 것이 명백하다. 만약, 도 13 에 따라서, 금속 밴드(18)가 감김 스펴(17)로부터 완전히 풀리게 되면, 비틀림 로드(16)에 대한 금속 밴드(18)의 힘 전달 부착의 결과로서 회전 가능 치 형성 링(19)을 통한 힘 전달과 관련하여 견고한 시스템이 만들어진다.
- <53> 힘 한계의 낮은 레벨을 가지는 힘 한계 요소의 배치를 위한 다른 예시적인 구현예가 도 14 및 도 15 에 도시되어 있는데, 자체 잠금 좌석 벨트 수축기의 기능은 위에서 설명된 바와 같이 달성된다. 도 14 및 도 15 에 도시된 예시적인 구현예에서, 힘 한계의 낮은 레벨을 가지는 부가적인 비틀림 로드는 단지 굽힘 브레이크에 의해 대체된다. 이러한 굽힘 브레이크는, 적절한 재료로 만들어진 금속 밴드의 형태인 것이 바람직한 당김 요소(60)를 포함하는데, 당김 요소의 일 단부는 치 형성 링(19)에 부착되고, 당김 요소는 하우징에 고정된 격벽(baffle, 61)에 의해 안내된다. 격벽(61)을 통한 당김 요소(60)의 당김 운동을 위한 보유부(reserve)를 형성하는 자유 단부(62)를 가지고, 당김 요소(60)는 격벽(61)으로 돌출한다. 도 14 에 도시된 예시적인 구현예에서, 당김 요소(60)의 자유 단부(62)는 격벽(61) 이후에 회전 가능 치 형성 링(19)의 둘레의 외측에 배치되고, 따라서 보유부로서 이용 가능하다. 도 15 에 도시된 예시적인 구현예에서, 이러한 자유 단부(62)는 벨트 수축기 하우징(11)에 회전 가능하게 배치된 분리 보유 하우징(63) 안에 삽입되고 치 형성 링(19)의 회전시에 그곳으로부터 추출될 수 있다.
- <54> 본 발명에 따른 벨트 수축기의 기능은 개별 구성 요소들의 기능들에 대하여 상기 설명된 바를 참조하여 이후에 다시 설명될 것이다.
- <55> 점유자가 좌석 벨트 수축기(10)의 벨트 샤프트(13)상에 감긴 도시되지 않은 좌석 벨트 끈을 착용하고 따라서 벨트 샤프트(13)로부터 그것이 연장되면, 카운터 기어(22)는 벨트 끈 연장의 범위를 기록하며, 여기에서 샤프트 기어 휘일(23)상에 위치된 스위치 돌기(30)는 벨트 샤프트의 적절한 수의 회전 이후에 로커 아암(21)상에 장착된 기어 휘일(25)의 스위치 돌기(32a)와 만나고, 이러한 스위치 위치에 도달했을 때 도 10b 에 도시된 바와 같은 위치로 로커 아암(21)을 스위치시킨다. 벨트 연장중에 스위치 지점에 도달하는 것은 그에 따른 큰 체격의 점유자가 좌석 벨트를 착용하여 그에 대응하는 양의 벨트 끈이 필요하다는 것을 의미한다. 사고의 경우에, 오직 커다란 힘 한계 레벨이 그러한 큰 체격의 점유자에게 적용됨으로써, 이전에 설명된 스위치 지점에 도달했을 때, 제어 포착부(29)는 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)의 회전 경로에 배치된다. 사고중에, 벨트 샤프트(13) 및 치 형성 링(19)이 치 형성 링(19)의 내측 기어(33)에 있는 형상화 헤드(26)에 장착된 제어 포착부(27)의 맞물림에 의해 결합된다면, 치 형성 링(19)은 제어 포착부(29)를 작동시키고, 이것은 결과적으로 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)의 포착부(20)와 맞물려서, 치 형성 링은 하우징(11)에 고정된다. 이러한 위치에서, 힘 한계의 낮은 레벨을 가지는 제 2 비틀림 로드(16) 및/또는 당김 요소(60)는 활성화될 수 없다. 도 11a 내지 도 11c 에 따른 예시적인 구현예가 이루어지는 한, 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)에 있는 포착부(20)와 제어 포착부(29)의 동적 맞물림은 사전 장력 스프링(50)에 의해 지지된다.
- <56> 만약, 반대로, 체격이 작은 점유자가 좌석 벨트를 착용하면, 대응하는 벨트 연장부에 의해 활성화된 스위치 돌기(30,32a)들 사이의 스위치 지점에 도달되지 않으며, 따라서 도 10a 에 도시된 바와 같이 치 형성 링(19)의 외측 기어(34)로부터 맞물림 해제되게 제어 포착부(29)를 유지하는 위치에 로커 아암(21)이 유지된다. 이러한 위치에서, 벨트 샤프트(13)에 결합시에, 사고의 결과로서 치 형성 링(19)의 내측 기어(33)로부터 제어 포착부(2

7)를 맞물림 해제시키는 것에 기인하여, 치 형성 링(19)은 이제 하우징에 대하여 회전될 수 있어서, 금속 밴드(18)를 감김 스풀(17)로부터 풀리게 한다; 감김 스풀(17)의 회전은 비틀림 로드(16)의 힘 흡수 비틀림을 발생시킨다. 비틀림 로드(16)의 힘 한계 레벨이 벨트 샤프트(13)의 비틀림 로드(15)의 힘 한계 레벨보다 낮다면, 치 형성 링(19)이 회전될 수 있을 때 오직 힘 한계의 낮은 레벨만이 활성화되어, 이것이 작은 체격의 점유자에게 적절하고 그를 위해서 제공된다. 그에 따라서 이것은 힘 한계 요소로서 당김 요소(60)의 장치에 적용된다.

<57> 버클을 잠글 때 카운터 기어(22)의 대응 스위치 지점이 도달되지 않았던 벨트 끈의 크기를 점유자가 필요로 한다면, 처음에는 도 10b 에 대하여 설명된 위치에 유지될 것이다. 그러나, 그러한 방식으로 버클을 잠근 점유자가 움직이고, 예를 들어 앞으로 굽히는 한, 끈이 보다 많이 연장되고, 그리고 이러한 벨트 연장이 스위치 돌기(30, 32a) 사이의 대응 조절 스위치 지점을 초과하는 한, 로커 아암(21)은 또한 이러한 아마도 짧은 주기의 상태에 대해서 스위치될 것이며, 이와 관련하여 오직 비틀림 로드(15)의 스위치 작용과 관련된 스위치 작용의 신속성이 발생된다. 그러한 경우에 점유자가 다시 똑바로 된다면, 벨트 샤프트(13)의 후방 회전과 관련된 벨트 수축은 로커 아암(21)상에 배치된 기어 휘일(25)의 스위치 돌기(31)가 베어링 플레이트(28)상에 배치된 기어 휘일(24)의 스위치 돌기(31)와 만나게 하고, 이것은 도 10a 에 따라서 로커 아암(21)이 치 형성 링(19)으로부터 분리되게 제어 포착부(29)를 유지하는 위치로 로커 아암(21)의 새로운 운동을 초대함으로써 치 형성 링이 차례로 자유롭게 회전될 수 있다. 이러한 전후의 스위치 작용은 버클을 잠근 점유자에게 감지될 수 있다; 그러나, 사고 순간에 앉은 위치에 따라서, 사고의 경우에 점유자가 과도하게 전방으로 이동되는 것을 방지하기 위하여, 힘 한계의 낮은 레벨이나 또는 힘 한계의 직접적으로 높은 레벨이 작은 체격의 점유자들에게 스위치되는 것이 보장된다.

<58> 만약 사고의 경우에, 활성화되는 제 2 비틀림 로드(19)에 관련된 벨트 풀림이 스위치 지점을 초과하는 결과를 초래하면 유사한 스위치 상태가 역시 가능하며, 이러한 경우에, 처음에 힘 한계의 낮은 레벨을 겪는 점유자는 허용될 수 없는 정도로 차량 부분에 근접하게 된다. 그러한 경우에도, 특히 제어 포획부(29)의 장치의 결과로서, 포획부(20)는 회전 치 형성 링(19)에 맞물릴 수 있으며, 따라서 도 10c 에 따른 힘 한계의 높은 레벨을 활성화시킨다.

<59> 상기의 설명, 청구항, 요약서 및 도면에 개시된 상기 문헌의 주제에 대한 특징들은 각각 상이한 구현예들이나 그것의 조합들에서 본 발명의 수행을 위한 기초가 될 수 있는 것이다.

산업상 이용 가능성

<60> 본 발명은 자동차의 좌석 벨트용으로 이용될 수 있다.

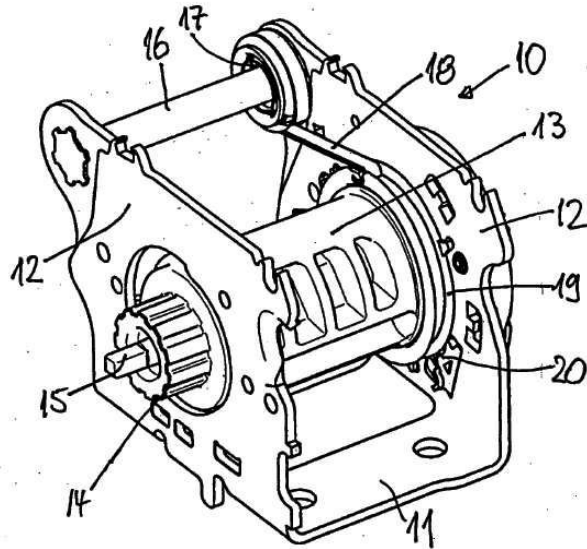
도면의 간단한 설명

- <24> 도면들은 본 발명의 예시적인 구현예들을 도시하며, 이들은 아래에서 보다 상세하게 설명될 것이다.
- <25> 도 1 은 좌석 벨트 수축기의 사시도이다.
- <26> 도 2 는 도 1 에 도시된 것을 상이한 각도로부터 도시한 것이다.
- <27> 도 3 은 도 1 및 도 2 에 따른 좌석 벨트 수축기의 분해 사시도이다.
- <28> 도 4 는 로커 아암의 스위치 위치들중 하나에서 카운터 기어로서 구성된 제어 장치의 평면도이다.
- <29> 도 5 는 로커 아암의 다른 스위치 위치에서 도 4 의 것을 도시한 것이다.
- <30> 도 6 은 비틀림 로드(16)가 그에 연결된 힘 한계의 낮은 레벨을 가지는 치 형성 링의 상세한 도면이다.
- <31> 도 7 은 관련된 제어 포착부 및 치 형성 링을 가지는 포착부의 확대된 부분도이다.
- <32> 도 8 은 제어 포착부가 장착된 포착부의 사시도이다.
- <33> 도 9 는 도 8 에 도시된 것을 포착부 및 제어 포착부를 분리하여 도시한 것이다.
- <34> 도 10a 내지 도 10c 는 포착부를 치 형성 링의 외측 기어로 맞물리는 과정을 나타내는 것이다.
- <35> 도 11a 내지 도 11c 는 제어 포착부에 작용하는 사전 장력 스프링 및 제어 포착부의 상이한 기능 위치들에서 사전 장력 스프링을 위한 관련 유지 장치를 가지는 제어 포착부이다.
- <36> 도 12 는 비틀림 로드(16)가 최초 위치에서 그에 연결된 힘 한계의 낮은 레벨을 가지는 치 형성 링의 측면도이다.

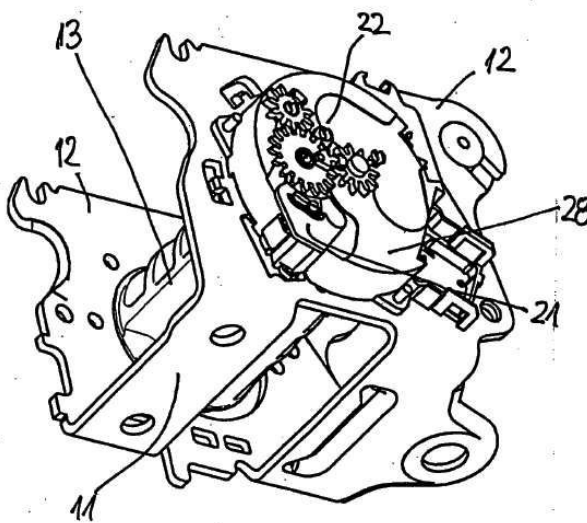
- <37> 도 13 은 도 12 의 것을 나타내는 것으로서 풀려있는 금속 밴드를 가지는 것이다.
- <38> 도 14 는 힘 한계의 낮은 레벨을 가지는 굽힘 브레이크로서 구성된 힘 한계 장치를 가진 치 형성 링의 측면도이다.
- <39> 도 15 는 도 14 의 것에 대한 수정된 구현예이다.

도면

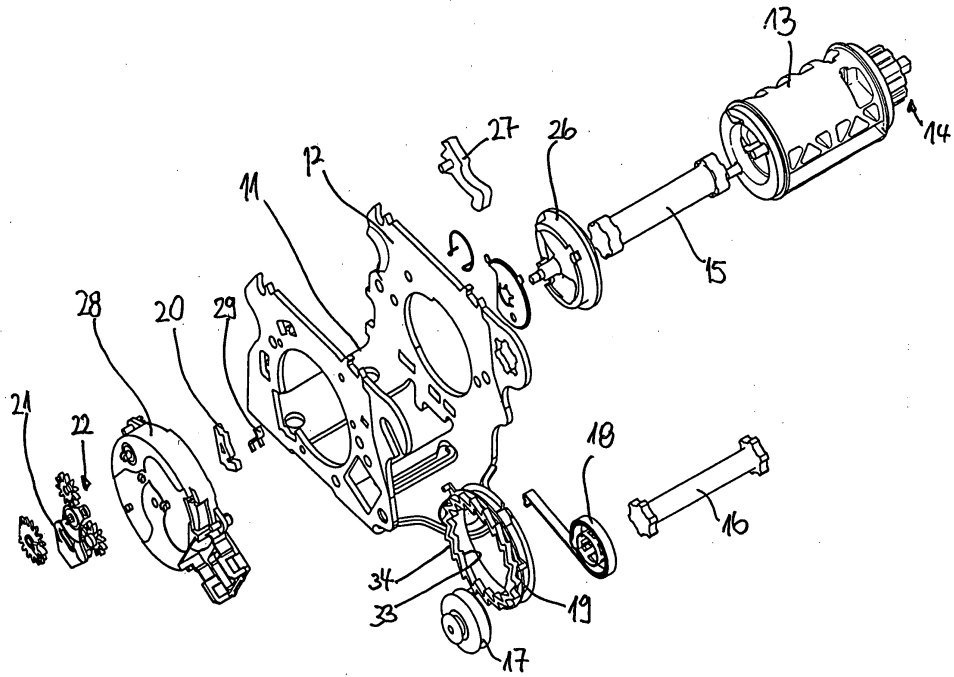
도면1



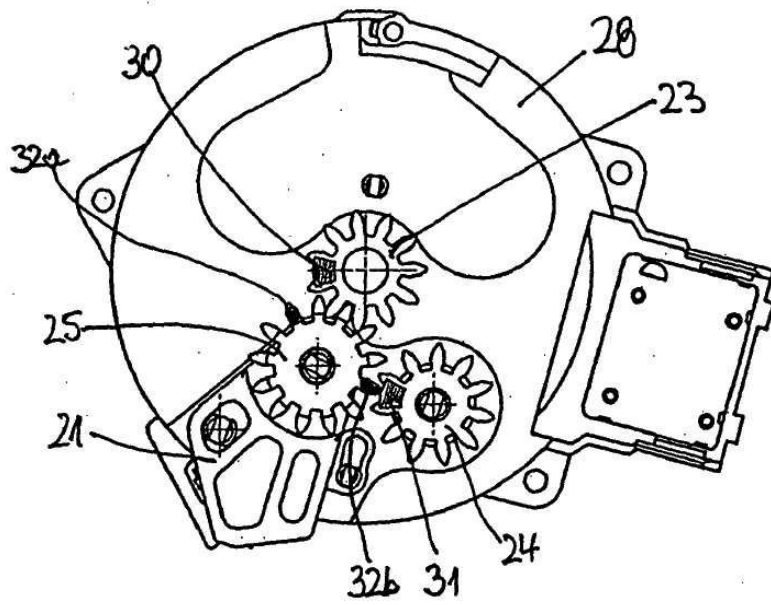
도면2



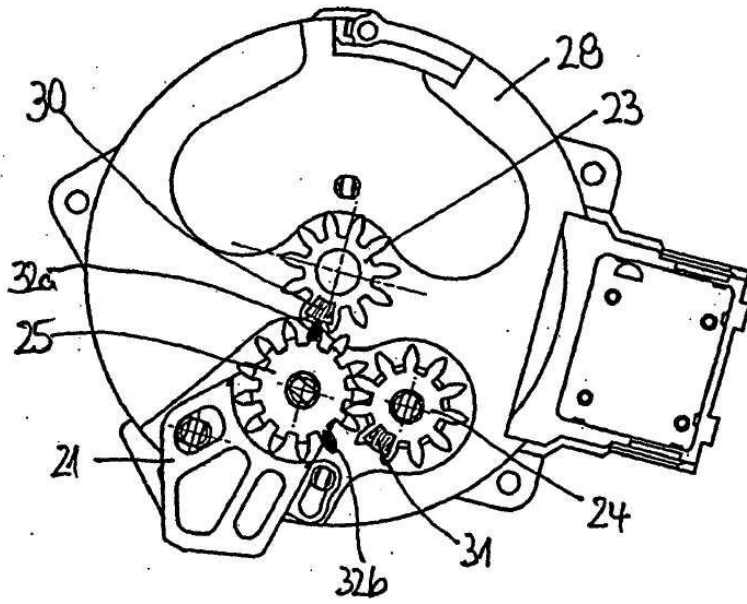
도면3



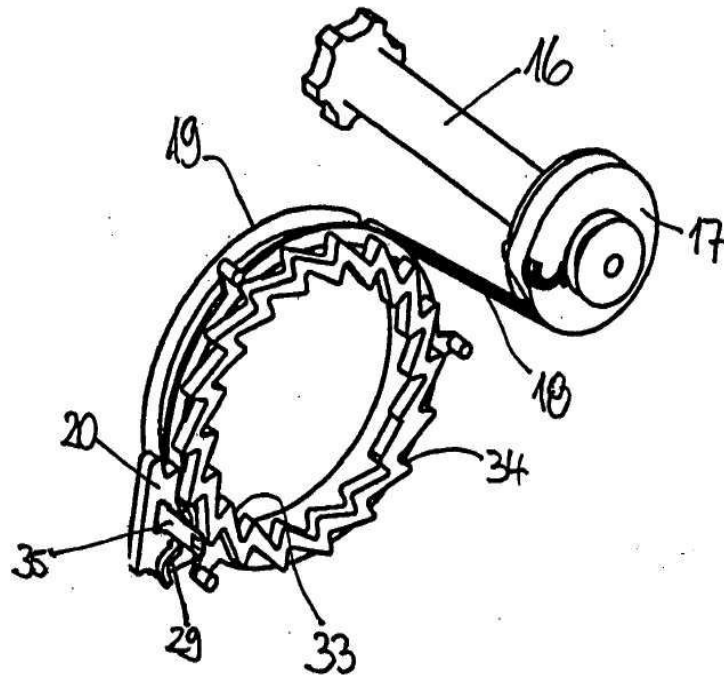
도면4



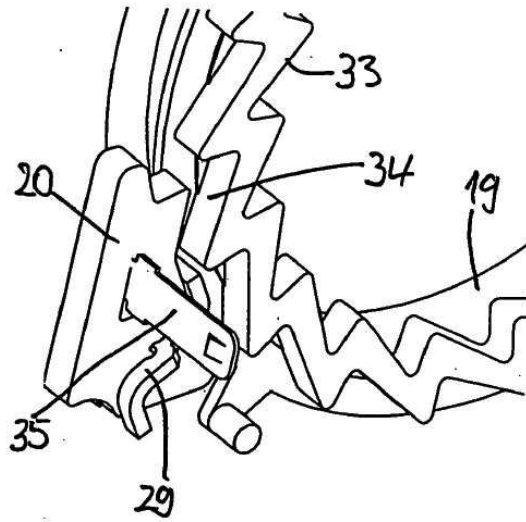
도면5



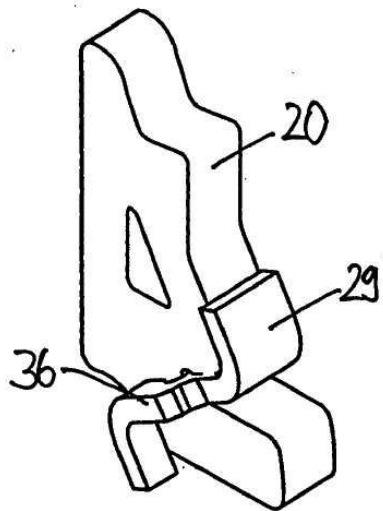
도면6



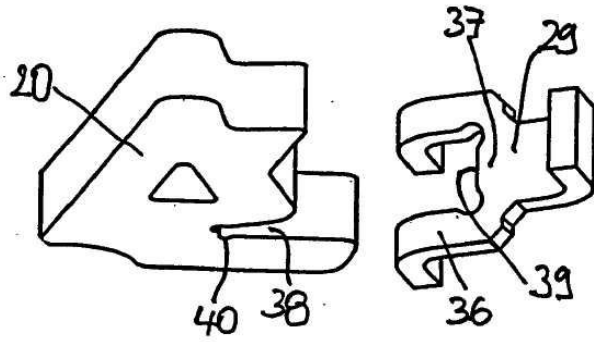
도면7



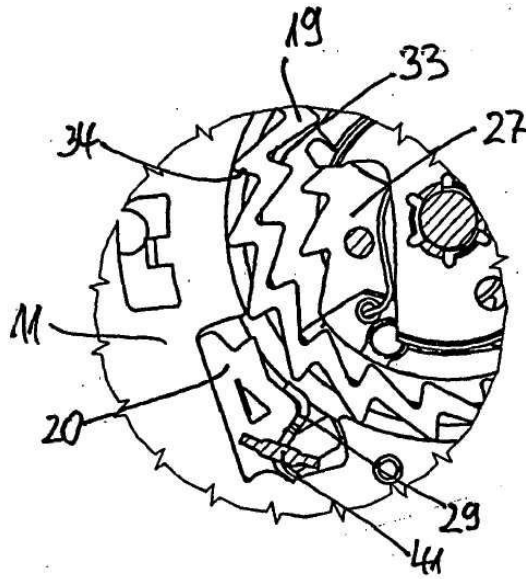
도면8



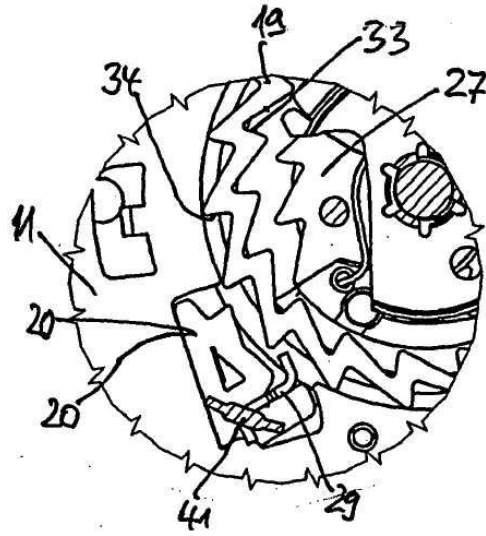
도면9



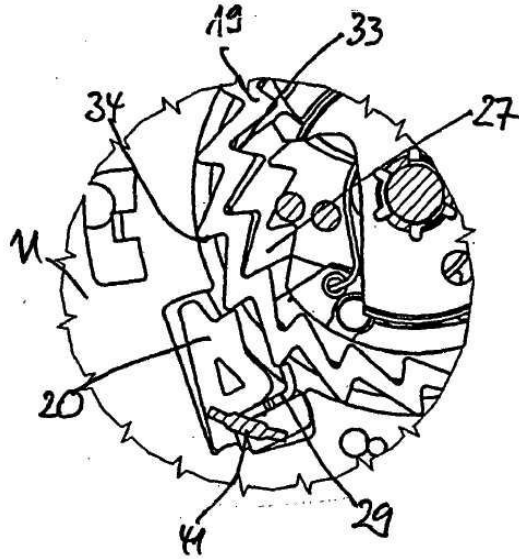
도면10a



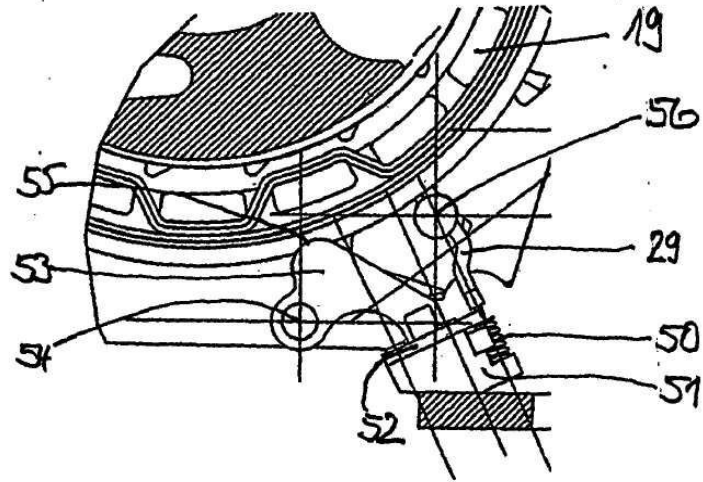
도면10b



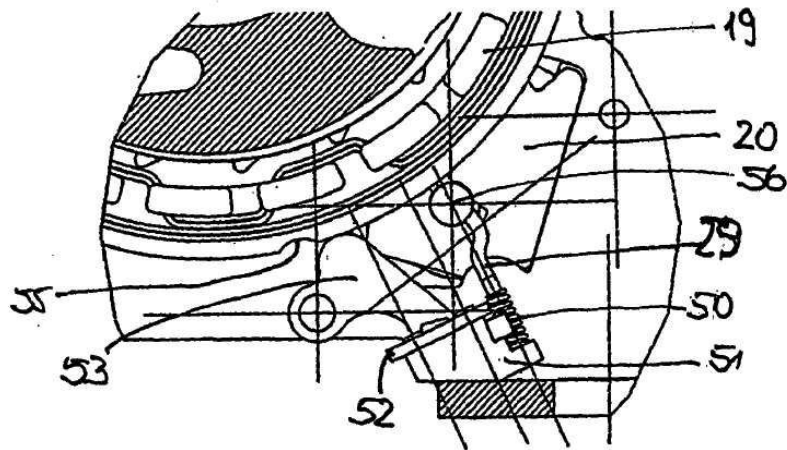
도면10c



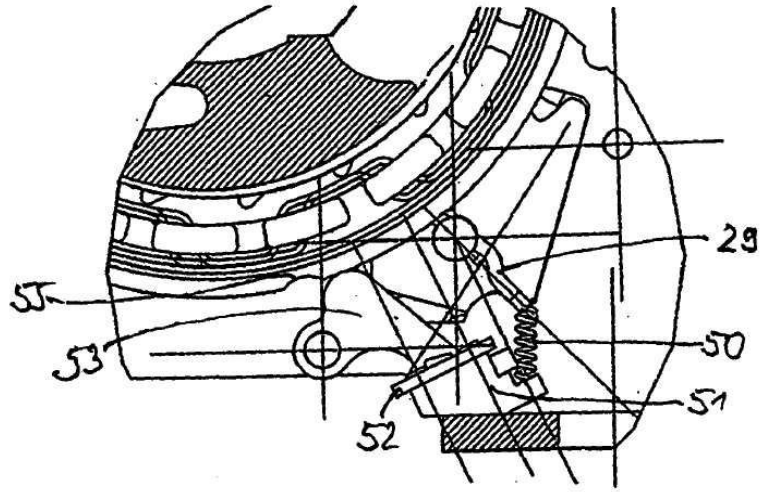
도면11a



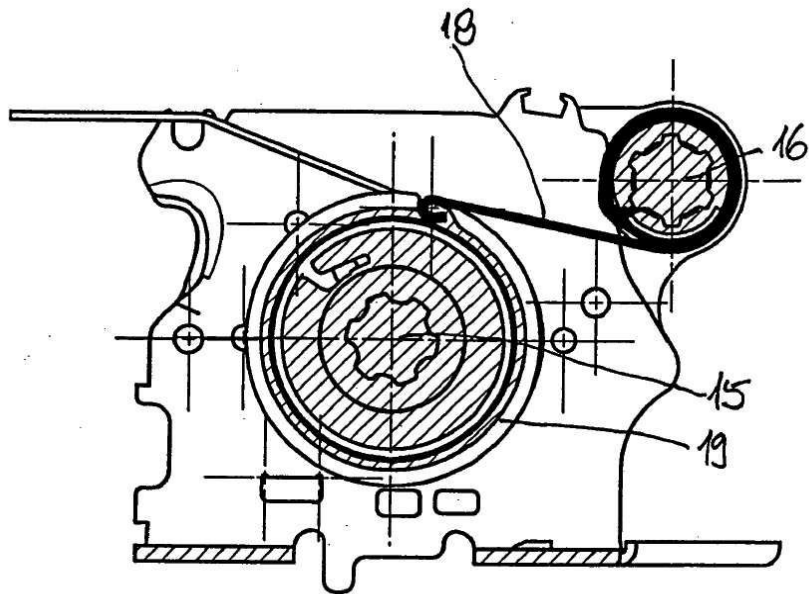
도면11b



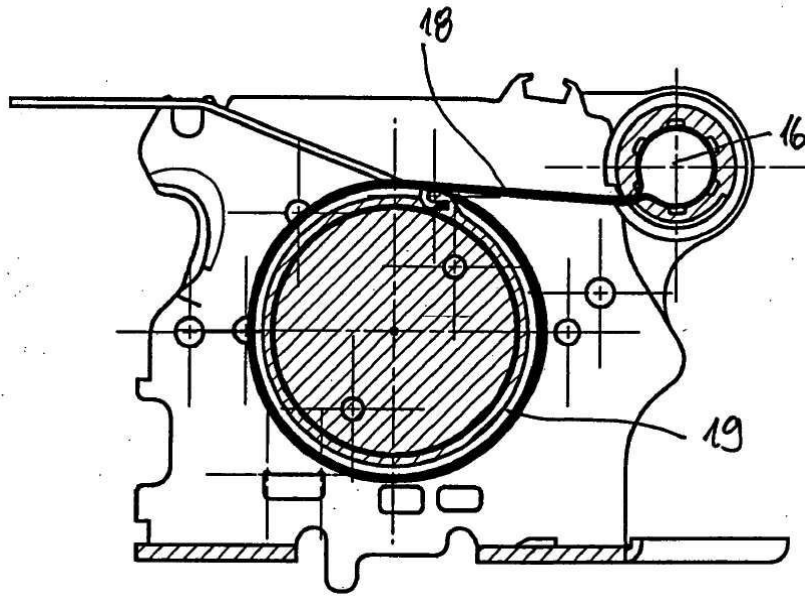
도면11c



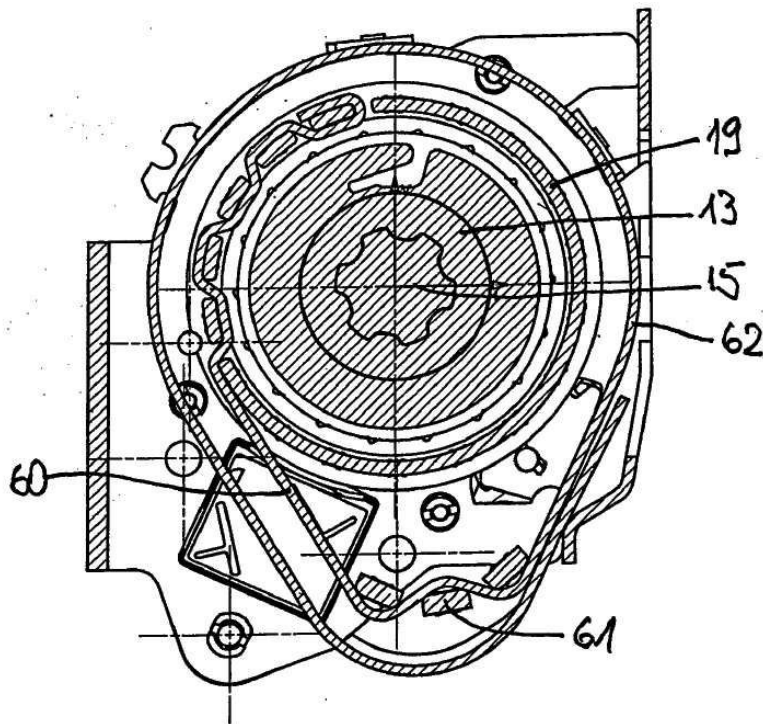
도면12



도면13



도면14



도면15

