(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
B60R 22/34

(45) 공고일자 2000년05월01일
(11) 등록번호 10-0247895
(24) 등록일자 1999년12월15일

(21) 출원번호 10-1993-0000632
(22) 출원일자 1993년01월19일
(65) 공개번호 특1993-0016296
(43) 공개일자 1993년08월26일
(30) 우선권주장 92-15382 1992년01월30일 일본(JP)

(73) 특허권자 다카다 가부시키가이샤 다카다 쥬이치로
일본국 도쿄도 미나도쿠 록본기 1-4-30
(72) 발명자 후지무라 요시이치
일본국 시가켄 에지군 진소오죠오 히가시데 452-2
마쯔 우라 시즈타카
일본국 시가켄 히코네시 야자카죠오 1956-2
(74) 대리인 하상구, 하영욱

심사관 : 이성철

(54) 시이트벨트 리트랙터

요약

폴을 가능한한 소형 경량으로 형성함으로써, 시이트벨트 리트랙터를 경량이고, 또 콤팩트하게 한다.

메인폴(17)은 리일샤프트(4)의 제4오목부(4n)에 회전가능하게 삽입된다. 이 상태에서는, 하중전달부(17e)가 리일샤프트(4)의 하중수용면(4j)에 맞닿게 된다. 하중전달부(17e)가 리일샤프트(4)의 하중수용면(4j)에 맞닿게 됨으로써, 메인폴(17)의 폴부(17c)에 가중되는 하중(w)이 하중전달부(17e)로부터 하중수용면(4j)으로 전달되어 리일샤프트(4)에 의해 지지된다. 이 경우, 하중점인 톱니(17d)와 하중전달부(17e)가 비교적 근접하고 있으므로, 메인폴(17)에는 거의 압축력만 작용된다. 그 뿐 아니라, 하중전달부(17e)와 하중수용면(4j)이 면접촉하여, 하중이 넓은 면적에 걸쳐서 분산되어 리일샤프트(4)에 전달되므로, 발생되는 응력은 비교적 작다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

시이트벨트 리트랙터

[도면의 간단한 설명]

제1도는, 본 발명에 관계되는 시이트벨트 리트랙터의 일 실시예를 분해사시적으로 표시하는 것으로, 그 중앙부를 표시하는 분해사시도이다.

제2도는, 본 발명에 관계되는 시이트벨트 리트랙터의 일 실시예를 분해사시적으로 표시하는 것으로, 그 좌측부분을 표시하는 분해사시도이다.

제3도는, 본 발명에 관계되는 시이트벨트 리트랙터의 일 실시예를 분해사시적으로 표시하는 것으로, 그 우측부분을 표시하는 분해사시도이다.

제4도는, 본 실시예의 시이트벨트 리트랙터의 조립상태를 표시하는 것으로, 커버를 탈거한 상태의 시이트벨트 리트랙터의 좌측면도이다.

제5도는, 본 실시예의 시이트벨트 리트랙터의 조립상태를 표시하는 것으로, 제4도에 있어서의 V-V선을 따르는 단면도이다.

제6도는, 본 실시예의 시이트벨트 리트랙터의 조립상태를 표시하는 것으로, 제5도에 있어서의 VI-VI선을 따르는 부분단면도이다.

제7도는, 본 실시예에 사용되는 프레임의 우측면도이다.

제8도는, 본 실시예에 사용되는 프레임의 좌측면도이다.

제9도는, 본 실시예에 사용되는 리일샤프트의 정면도이다.

제10도는, 본 실시예에 사용되는 리일샤프트의 우측면도이다.

제11도는, 본 실시예에 사용되는 리일샤프트의 좌측면도이다.

제12도는, 본 실시예에 사용되는 부시의 좌측면도이다.

제13도는, 본 실시예에 사용되는 스프링케이스를 표시하는 것으로, (a)는 그 우측면도, (b)는 (a)에 있어서의 XIII-XIII선을 따르는 단면도이다.

제14도는, 본 실시예에 사용되는 커버를 표시하는 것으로, (a)는 그 좌측면도, (b)는 (a)에 있어서의 XIVB-XIVB선을 따르는 단면도이다.

제15도는, 본 실시예에 사용되는 스프링핀을 표시하는 도면이다.

제16도는, 본 실시예에 사용되는 록기어 제1커버를 표시하는 좌측면도이다.

제17도는, 본 실시예에 사용되는 록기어 제1커버를 표시하는 우측면도이다.

제18도는, 본 실시예에 사용되는 록기어를 표시하는 것으로, (a)는 그 우측면도, (b)는 (a)에 있어서의 XVIIIB-XVIIIB선을 따르는 단면도, (c)는 (a)에 있어서의 XVIIIC-XVIIIC선을 따르는 단면도이다.

제19도는, 본 실시예에 사용되는 관성체를 표시하는 것으로, (a)는 그 좌측면도, (b)는 (a)에 있어서의 XIXB-XIXB선을 따르는 단면도이다.

제20도는, 본 실시예에 사용되는 메인폴을 표시하는 것으로, (a)는 그 좌측면도, (b)는 그 정면도, (c)는 그 우측면도이다.

제21도는, 본 실시예에 사용되는 연결핀을 표시하는 것으로, (a)는 그 정면도, (b)는 (a)에 있어서의 XXIB-XXIB선을 따르는 단면도, (c)는 그 좌측면도이다.

제22도는, 본 실시예에 사용되는 백업폴을 표시하는 것으로, (a)는 그 좌측면도, (b)는 그 정면도, (c)는 그 우측면도이다.

제23도는, 본 실시예에 사용되는 록기어 제2커버를 표시하는 것으로, (a)는 그 좌측면도, (b)는 (a)에 있어서의 XXIIB방향에서 본 사시도이다.

제24도는, 본 실시예에 사용되는 감속도 감지장치를 부분적으로 절단하여 표시하는 도면이다.

제25도는, 본 감속도 감지장치의 케이스, 레버 및 걸림폴을 표시하는 것으로, (a)는 그 정면도, (b)는 부분적으로 절단하여 표시하는 우측면도이다.

제26도는, 본 감속도 감지장치의 관성체를 표시하는 것으로, (a)는 그 평면도, (b)는 부분적으로 절단하여 표시하는 정면도, (c)는 그 하면도이다.

제27도는, 본 실시예에 사용되는 웨빙가이드를 표시하는 것으로, (a)는 그 평면도, (b)는 그 좌측면도, (c)는 (a)에 있어서의 XXVII-XXVII선을 따르는 단면도이다.

제28도는, 본 실시예에 있어서의 메인폴과 백업폴의 작동의 일부를 설명하는 설명도이다.

제29도는, 본 실시예에 있어서의 메인폴과 백업폴의 작동의 다른 일부를 설명하는 설명도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 시이트벨트 리트랙터 2 : 프레임

2a : 우측벽 2b : 좌측벽

2f, 2g : 톱니 3 : 웨빙

4 : 리일샤프트 4a : 웨빙권취부

4b : 우측플랜지형상부 4c : 좌측플랜지형상부

4j : 하중수용면 4k : 하중수용부

5 : 권취장치 6 : 시이트벨트 록작동장치

7 : 감속도 감지장치 8 : 파워스프링

9 : 부시 10 : 스프링케이스

11 : 커버 12 : 스프링핀

13 : 록기어 제1커버 14 : 록기어

14k : 제1캠홀 14m : 제2캠홀

14n : 제3캠홀 15 : 관성체

16 : 콘트롤스프링 17 : 메인폴

17b : 보스부 17e : 하중전달부

17f : 캠종동자 18 : 폴스프링

19 : 연결핀 20 : 백업폴

20b : 보스부 20c : 폴부

29e : 하중전달부 21 : 록기어 제1커버

[발명의 상세한 설명]

본 발명은, 자동차 등의 차령에 설치되며, 탑승자를 보호하는 시이트 벨트 장치에 관한 것으로, 특히 긴급한 상황에서 시이트벨트를 권취하는 리일샤프트의 회전을 정지시켜서, 시이트벨트가 풀리는 것을 방지하는 시이트벨트 리트랙터에 관한 것이다.

자동차 등의 차량에 설치되는 시이트벨트 리트랙터에 있어서는, 차량에 큰 감속도가 작용한 경우와 같은 긴급시에 탑승자의 관성이동에 의해 시이트벨트가 풀려나가는 것을 방지하기 위하여, 종래의 시이트벨트 리트랙터에는, 시이트벨트를 권취하는 리일샤프트의 회전을 정지시키는 록장치가 설치되어 있다.

이와 같은, 리일샤프트의 록장치의 한 예로는, 예컨대 미국특허 제 4,796,918호 명세서 및 도면에 개시되어 있는 것과 같이, 리일샤프트 및 이 리일샤프트를 지지하고 있는 프레임에 톱니를 형성하는 동시에 차량에 일정값 이상의 감속도가 작용했을 때 리일샤프트가 이동하게 되어서, 그 톱니가 프레임의 톱니와 맞물림으로써, 리일샤프트의 회전을 저지하는 프레임 록방식의 록장치가 있다. 이러한 프레임 록방식의 록장치는 톱니가 프레임에 형성되기 때문에 이와 같은 톱니가 형성된 특별한 부재가 필용 없으므로, 비교적 경량으로 형성할 수 있다. 따라서, 이러한 록장치에 의하면, 현재 자동차 등의 차량에서 요구되고 있는 경량화에 충분히 대응할 수 있다.

그러나, 이와 같은 록장치를 구비한 리트랙터에 있어서는, 리일샤프트에 설치된 톱니가 프레임의 톱니에 맞물려서 리일샤프트의 회전이 저지될 때, 리일샤프트의 톱니 및 프레임의 톱니에 각각 비교적 큰 힘이 가해진다. 이 때문에 이들 톱니의 폭을 크게 형성하여, 톱니에 발생하는 응력을 완화할 필요가 있다. 따라서, 종래에는 톱니에 발생되는 응력을 완화시키는 대책으로서, 리일샤프트의 톱니 및 프레임의 판의 두께를 두껍게 하여 톱니의 맞물리는 폭을 크게 하거나, 또는 프레임과는 별도로 형성한 톱니를 프레임에 부착하여 보강하고 있었다. 그러나, 전자의 대책에서는 중량이 증가한다고 하는 문제가 있고, 또 후자의 대책에서는 보강재가 필요하게 되므로 부품의 수량이 많아질 뿐 아니라, 보강재의 부착공정이 필요하게 되어서 작업공정수가 증가하여 제조비용이 높아진다고 하는 문제가 있다.

또한, 상기 프레임 록방식의 록장치는 리일샤프트의 양단에 설치된 톱니가 프레임의 좌우 양측에 설치된 톱니와 동시에 맞물려야 하는데, 실제로는 좌우 양측에서 동시에 맞물리도록 하는 것은 어렵고, 한쪽에서만 맞물리는 일이 많다. 특히, 리일샤프트가 이동하여 리일샤프트측의 톱니와, 프레임측의 톱니가 맞물리도록 되어 있으므로, 좌우 양측에서 동시에 맞물리도록 한다는 것은 극히 어렵다. 그리고, 톱니가 한쪽에서만 맞물렸을 때에는, 그 맞물린 톱니에 응력이 집중하므로, 강도를 한층 더 높일 필요가 있고, 필연적으로 리트랙터의 크기가 대형화 되어서, 그 중량이 증가하게 된다.

따라서, 프레임의 리일샤프트의 양단에서 대응하는 위치에 각각 톱니를 형성하는 동시에, 리일샤프트의 양단에 각각 폴을 회전가능하게 설치하고, 이들 폴을 평상시에는 폴의 걸림부가 상기 톱니와 결합하지 않는 비결합위치로 유지되고, 필요시에는 폴의 걸림부가 상기 톱니와 결합하는 결합위치로 회전하도록 함으로써, 리일샤프트의 회전을 저지하도록 록장치를 구성한 시이트벨트 리트랙터가 본 출원인에 의해 출원되어 있다(일본국 특원평 3-79144호). 이 시이트벨트 리트랙터에 의하면 필요시에 리일샤프트의 회전을 확실하게 저지할 수 있어서, 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

그러나, 이 시이트벨트 리트랙터에 있어서는, 각 폴의 걸립부가 각각 대응하는 톱니에 결합했을 때, 각 폴에는 회전중심을 향하는 방향, 즉 축방향으로의 하중과, 굽힘방향으로의 하중이 각각 작용한다. 따라서, 이들 하중에 의한 폴의 좌굴 등의 파손을 저지하기 위한 대책을 강구할 필요가 있는데, 그렇게 하기 위해서는 폴의 강도 및 강성을 크게 확보하지 않으면 안된다. 따라서, 폴의 강도 및 강성을 크게 하기 위하여 폴의 형상을 크게하는 동시에 폴을 금속 등의 비교적 무거운 재료로 형성하는 것을 생각할 수 있다.

그러나, 이와 같이 폴을 형성한 경우, 시이트벨트 리트랙터 전체도 대형으로 될 뿐 아니라, 시이트벨트 리트랙터의 중량도 커진다고 하는 문제를 생각할 수 있다.

본 발명은 이와 같은 사정을 감안하여 이루어진 것으로, 그 목적하는 바는, 필요시에 리일샤프트의 회전을 확실하게 저지하여 신뢰성을 향상하면서, 또한 폴을 가능한 한 소형, 경량으로 형성함으로써, 경량이고 또한 소형으로 형성할 수 있는 시이트벨트 리트랙터를 제공하고자 하는 것이다.

상기의 과제를 해결하기 위하여, 청구의 범위 제 1항에 기재된 발명은 시이트벨트를 권취하는 리일샤프트, 그 리일샤프트의 양 끝을 회전가능하게 지지하는 프레임, 그 프레임 및 리일샤프트 사이에 설치되며, 평상시에는 리일샤프트의 회전을 허용하고, 필요시에는 작동하여서 리일샤프트의 적어도, 시이트벨트 인출방향으로의 회전을 저지하는 록장치, 챠량에 일정값 이상의 감속고도가 작용했을 때 작동하는 감속도 감지장치, 그 감속도 감지장치의 작동에 의해 상기 록장치를 작동시키는 록작동장치 등으로 구성된 시이트벨트 리트랙터에 있어서, 상기 록장치가 상기 프레임의 상기 리일샤프트의 한쪽 끝에 설치된 제1피결합부와, 상기 리일샤프트의 한쪽 끝에서 그 한쪽 끝이 회전가능하게 지지되는 동시에, 다른 끝에서 상기 제1피결합부와 결합이 가능한 제1폴부를 보유하고, 평상시에는 상기 제1폴부가 상기 제1피결합부와 결합하지 않는 비결합위치로 유지되고, 상기의 필요시에는 상기 제1폴부가 상기 제1피결합부와 결합하는 결합위치로 회전하는 제1결합부재와, 상기 프레임의 상기 리일샤프트의 다른쪽 끝에 설치된 제2피결합부재와, 상기 리일샤프트의 다른쪽 끝에서 한쪽 끝이 회전가능하게 지지되는 동시에 다른쪽 끝에서 상기 제2피결합부와 결합이 가능한 제2폴부를 보유하고, 평상시에는 상기 제2폴부가 상기 제2피결합부와 결합하지 않는 비결합 위치로 유지되고, 상기의 필요시에는 상기 제2폴부가 상기 제2피결합부와 결합하는 결합위치로 회전하는 제2결합부재를 보유하고, 상기 제1 및 제2결합부재의 적어도 한쪽에 상기 제1 및 제2폴부의 적어도 한쪽 근처에 위치하여, 그 폴부에 작용하는 하중을 회전중심방향을 따라서 상기 리일샤프트에 전달하는 하중전달부가 형성되어 있는 동시에, 상기 리일샤프트에 이 하중 전달부로부터의 하중을 받는 하중수용면이 형성되어 있는 것을 특징으로 하고 있다.

청구의 범위 제2항에 기재된 발명은, 상기 하중전달부가 그 결합부재의 회전중심과 동심원의 원호에 의해

형성되어 있으며, 상기 하중수용면이 그 결합부재의 회전지지점을 중심으로 한 원의 원호로 형성되는 것을 특징으로 하고 있다.

이와 같은 구성으로 된 청구의 범위 제1항에 기재된 발명의 시이트벨트 리트랙터에 있어서는, 필요할 때 제 1 및 제2결합부재의 적어도 한쪽 폴부가 피결합부와 결합했을 때, 그 폴부에는 비교적 큰 하중이 작용한다. 이 큰 하중은, 하중전달부를 경유하여 회전중심방향을 따라서 하중수용면으로 전달됨으로써, 리일샤프트에서 지지된다. 게다가, 하중전달부는, 폴부의 근처에 설치되어 있으므로, 폴에는 굽힘하중이 거의 작용하지 않으며, 축방향으로의 압축력만 작용하게 된다.

따라서, 폴의 굽힘강성을 그다지 크게하지 않아도 되므로, 폴을 비교적 가벼운 재료를 사용하여 소형으로 형성할 수 있다.

청구의 범위 제2항에 기재된 발명에 있어서는, 하중전달부와 하중수용면이 모두 동심원의 원호에 의해 형성되므로 폴의 위치에 관계없이 하중전달부와 하중수용면이 항상 비교적 넓은 면적으로 접촉하게 된다. 따라서, 폴에 작용하는 하중은, 하중전달부로부터 하중수용면으로 넓은 면적에 결쳐서 분산되어 전달되게 되므로, 폴에 발생되는 응력은 비교적 적은 것이 된다. 이로 인하여, 폴을 더욱 더 소형경량으로 형성할 수 있다.

[실시예]

제1도 내지 제3도는, 본 발명에 의한 시이트벨트 리트랙터의 실시예를 표시하는 분해사시도로서, 제1도는 그 중앙부, 제2도는 그 좌측부이며, 제3도는 그 우측부이다. 그리고, 제1도의 선 A_1, B_1, C_1, D_1 와 제2도의 선 A_2, B_2, C_2, D_2 가 각각 맞추어지고, 제 1도의 선 E_1, F_1, C_1 , G_1 , H_1 과 제3도의 선 E_3, F_3, C_3, G_3, H_3 이 각각 맞추어짐으로써, 이 실시예의 전체의 분해사시도가 형성된다. 또, 제4도-제6도는 본 실시예의 시이트벨트 리트랙터가 조립된 상태를 표시하는 것으로, 제4도는 커버를 분리시킨 상태의 시이트벨트 리트랙터의 우측면도, 제5도는 제4도에 있어서의 V-V 선을 따르는 단면도, 제6도는 제5도에 있어서 권취장치(5)를 분리시킨 상태를 부분적으로 표시하는 부분 좌측면도이다.

제1도 내지 제6도에 표시하듯이, 본 실시예에 있어서의 시이트벨트 리트랙터(1)는, 좌우측벽(2b), (2a)이 있는 ㄷ자 형상으로 형성된 프레임(2)을 구비하고 있다. 이들 좌우측벽(2b), (2a)은 연결부재(2c)에 의해 서로 연결 되어 있으며, 이것에 의해 프레임(2)이 보강되어 있다. 또, 제7도에 표시하듯이, 우측벽(2a)에는 원형의 구멍(2d)이 형성되어 있으며, 제8도에 표시하듯이, 좌측벽(2b)에도 원형의 구멍(2e)이 형성되어 있다. 좌우측벽(2b), (2a)에 있어서의 구멍(2d), (2e) 의 내주면에는 각각 모든 둘레에 걸쳐서 소정수의 산형상의 톱니(2f...2g...)가 형성되어 있다. 이들 톱니(2f), (2g)는 삼각형의 동일형상으로 형성되어 있고, 이 경우, 시이트벨트 인출방향 α에 대면하는 면이 비교적 급한 경사면으로 되어 있는 것과 비교하여, 시이트벨트 권취방향 β에 대면하는 면이 비교적 완만한 경사면으로 되어 있다. 그리고, 좌측 톱니(2g)의 위상이 우측 톱니(2f)의 위상에 대하여 시이트벨트 인출방향(α)쪽으로 일정각도(예컨대 3° 등)만큼 앞서서 설정되어 있다. 또, 좌측벽(2b)에는 3개의 걸림공(2h, 2i, 2j) 및 장공으로 된 안내공(q)이 형성되어 있으며, 우측벽(2a)에는 4개의 걸림공(2k, 2m, 2n, 2r) 및 장공으로 된 안내공(2p)이 형성되어 있다. 또, 우측벽(2a)의 윗쪽끝에는 걸림돌기(2S)가 상방으로 형성되어 있다.

제5도에 표시하듯이, 프레임(2)의 좌우측벽(2b), (2a) 사이에는 웨빙(3)을 권치하는 리일샤프트(4)가 설치되어 있다. 제9도에 표시하듯이, 이 리일샤프트(4)는, 중앙의 웨빙권취부(4a), 이 웨빙권취부(4a)의 좌우 양 끝에 형성되어서 웨빙(3)을 권취하고 안내하는 원형의 플랜지형상부(4b), (4c), 플랜지형상부(4b)의 중심부에 설치되며 축방향을 따라서 외부쪽으로 돌출하는 제1회전축(4d), 플랜지형상부(4c)의 중심부에 설치되며 제1회전축(4d)과 동축인 제2회전축(4e) 등으로 구성되어 있다. 웨빙권취부(4a)에는 웨빙(3)을 권취할 수 있게 하기 위하여 웨빙(3)의 선단이 삽입되어 걸리게 되는 지름방향으로의 관통공(4f)이 형성되어 있다. 이 관통공(4f)의 한쪽 끝이 폭넓게 형성되어 있고, 따라서, 관통공(4f)은 단(段)(4g)이 있는 관통공으로 형성되어서, 이 단부(4g)에서 웨빙(3)의 선단이 걸리도록 되어 있다.

제10도에 표시하듯이, 우측의 플랜지형상부(4b)에는, 폴스프링(18)(제1도에 표시)이 수용되는, 제1오목부(4h), 메일폴(17)(상세한 것은 후술하는 제20도에 표시)의 폴부(17c)가 배치되는 제2오목부(4i), 이 메인폴(17)의 폴부(17c)에 가해지는 하중을 받는 하중수용면(4j)이 형성된 하중수용부(4k), 연결핀(19)이 회전가능하게 삽입되며 축방향을 따라 형성된 관통공(4m), 관통공(4m)의 끝에 형성되어 있으며 관통공(4m)과 동심원을 이루는 제3오목부(4n)가 형성되어 있다. 제1, 제2 및 제3오목부(4h, 4i, 4n)가 플랜지형상부(4b)의 외주 가장자리부(4p)의 면에 대해서 축방향으로 가장 깊이 패여있으며, 하중수용부(4k)의 면은 플랜지형상부(4b)의 외주 가장자리부(4p)의 면에 대해서 각 오목부(4h, 4i, 4n)보다는 얕게 축방향으로 패여있다. 따라서, 제2오목부(4i)와 플랜지형상부(4b)의 외주 가장자리부(4p)의 제1오목부(4h)와의 사이, 그리고 플랜지형상부(4b)의 외주 가장자리부(4p)와 하중수용부(4k)와의 사이 및 제1오목부(4i)와 하중수용부(4k)의 사이에는 각각 단부(4q, 4r, 4s)가 형성되어 있다.

또, 플랜지형상부(4b)의 외주면에는 리일샤프트(4)가 좌우측벽(2b, 2a) 사이에 설치되었을 때, 리일샤프트(4)를 우측벽(2a)에 대해서 축방향으로 안내하는 3개소의 우측가이드부(4t)가 주방향을 따라 등간격으로 형성되어 있다. 이들 우측가이드부(4t)는 좌우측벽(2b, 2a)의 구멍(2d, 2e)을 쉽게 통과할 수 있는 크기로 설정되어 있다. 그러나, 이들 우측가이드부(4t)에는 소정수의 톱니($4t_1$)가 형성되어 있으며, 이들 톱니($4t_1$)는 좌우측벽(2b, 2a)에 형성된 톱니(2f, 2g)와 서로 닮은 꼴이고, 약간 작게 형성되어 있다. 따라서, ($4t_1$)의 톱니가 (2f)나 (2g)의 톱니와 맞추어졌을 때, 우측가이드부(4t)가 있는 플랜지형상부(4b)는 (2d) 및 (2e)의 구멍을 통과할 수 있게 된다.

또, 제1회전축(4d)의 선단은, 소경부($4d_1$)로 되어 있고, 이 소경부($4d_1$)는 후술하는 바와 같이 록기어 제1커버(13)의 소공(13n)에 회전가능하게 삽입되어 지지된다.

또, 제11도에 표시하듯이, 좌측의 플랜지형상부(4c)에는 백업폴(20)(상세한 것은 후술하는 제22도에 표시)의 폴부(20c)가 배치되는 제4오목부(4u), 이 백업폴(20)의 폴부(20c)에 가해지는 하중을 받는 하중

수용면(4u)이 형성된 하중수용부(4w), 연결핀(19)이 회전가능하게 삽입되며 축방향을 따라 형성된 관통공(4m), 이 관통공(4m)의 끝에 형성되어 있으며 관통공(4m)과 동심원을 이루는 제5오목부(4x) 등이 형성되어 있다. 제4 및 제5오목부(4u, 4x)가 플랜지형상부(4c)의 외주 가장자리부(4y)의 면에 대해서 축방향으로 가장 깊게 패여있으며, 하중수용부(4k)의 면은 플랜지형상부(4c)의 외주 가장자리부(4y)의 면에 대해서 각 오목부(4u, 4x)보다 얕게 축방향으로 패여있다. 따라서, 제4오목부(4u)와 플랜지형상부(4c)의 외주 가장자리부(4y)와 하중수용부(4w)와의 사이 및 제4오목부(4u)와 하중수용부(4w)의 사이에는 각각 단부(4Z, 4A, 4B)가 형성되어 있다. 또, 하중수용면(4v)은 관통공(4m)과 동심원인 소정길이의 원호로 형성되어 있다.

또, 플랜지형상부(4c)의 외주면에도, 리일샤프트(4)가 좌우측벽(2b, 2a)의 사이에 설치되었을 때 리일샤프트(4)를 좌측벽(2b)에 대해서 축방향으로 안내하는 3개소의 가이드부(4D)가 주방향을 따라 등간격으로 형성되어 있다. 이 좌측가이드부(4D)는 좌우측벽(2b, 2a)의 구멍(2d, 2e)을 쉽게 통과할 수 있는 크기로 설정되어 있다. 그러나, 이들 좌측가이드부(4D)에는 소정수의 톱니($4D_1$)가 형성되어 있으며, 이들 톱니($4D_1$)는 좌우측벽(2b, 2a)에 형성된 톱니(2f, 2g)와 서로 닮은꼴로, 그리고 약간 작게 형성되어 있다. 따라서, $4D_1$의 톱니가 (2f)나 (2g)의 톱니와 맞추어졌을 때 좌측가이드부(40)가 형성된 플랜지형상부(4c)는 (2d) 및 (2e)의 구멍을 통과할 수 있게 된다.

또, 플랜지형상부(4c)로부터 축방향으로 돌출하는 제2회전축(4e)은, 선단부($4e_1$)가 단면원형으로 형성되어 있으며, 근원부($4e_2$)가 단면각형(본 실시예의 경우는 정방형)으로 형성되어 있다.

제9도에서 명확하듯이, 관통공(4m)은 플랜지형상부(4b,4c)를 통과할 뿐 아니라, 중앙의 웨빙권취부(4a)까지도 축방향으로 통과하고 있으며, 즉 관통공(4m)은 리일샤프트(4)를 축방향으로 관통하여 설치되어 있다.

제2도 및 제5도에 표시하듯이, 좌측벽(2b)에는 리일샤프트(4)에 웨빙(3)의 권취력을 부여하는 권취장치(5)가 부착되어 있다. 또, 제1도, 제3도 및 제5도에 표시하듯이, 우측벽(2a)에는 시이트벨트 록작동장치(6)가 부착되어 있으며, 제3도 및 제5도에 표시되어 있듯이, 차량에 소정의 감속도가 작용했을 때 그 감속도를 감지하여 시이트벨트 록작동장치(6)를 작동시키는 감속도 감지장치(7)가 설치되어 있다.

권취장치(5)는 코일스프링으로 된 파워스프링(8), 이 파워스프링(8)의 내측단(8a)이 연결되어서 스프링장력이 가해지는 부시(9), 파워스프링(8)의 외측단(8b)이 고정되며 이 파워스프링(8)을 수용하는 스프링케이스(10) 및 스프링케이스(10)에 부착되며 파워스프링(8)을 덮는 커버(11)로 구성되어 있다.

제12도에 표시하듯이, 부시(9)의 중심부에는 리일샤프트(4)의 제2회전축(4e)의 근원부($4e_2$)가 삽입되는 관통공(9a)이 축방향을 따라 형성되어 있다. 이 관통공(9a)의 단면형상은, 제2회전축(4e)의 근원부($4e_2$)의 단면형상과 동일형상인 각형으로 되어 있다.

또, 부시(9)에는 그 외주면에서 개방된, 단면이 U자형상인 4개의 홈(9b, 9c, 9d, 9e)이 형성되어 있다. 이들 홈 중에서, (9b)와 (9d)의 홈 및 (9c)와 (9e)의 홈이 각각 부시(9)의 중심에 대해서 지름방향의 반대쪽에 배치되어 있다. 후술하는 바와 같이, 이들 홈에는 스프링핀(12)(제2도에 표시)에 관통되도록 되어 있다. 또, 부시(9)에는 스프링(8)의 내측단(8a)이 삽입되어 걸리는 걸림홈(9f)이 형성되어 있다.

이 부시(9)는 그 구멍(9a)에 제2회전축(4e)의 근원부(4ez)가 삽입됨으로써, 그 제2회전축(4e)에 상대회전이 불가능하게 삽입, 연결되도록 되어 있고, 이에 따라, 스프링(8)의 스프링장력이 부시(9)를 거쳐서 리일샤프트(4)에 웨빙(3)의 권취방향(β)으로 항상 작용하도록 되어 있다.

제13도에 표시하듯이, 스프링케이스(10)는 대략 중심부에 리일샤프트(4)의 제2회전축(4e)의 근원부(4ez)가 삽입되는 구멍(10a)이 형성되어 있으며, 스프링핀(12)이 관통되는 한쌍의 소공(10b, 10c)이 구멍(10a)을 사이에 두고 형성되어 있다. 또, 스프링케이스(10)의 외주단부 근처에는 스프링(8)의 외측단(8b)이 걸리는 걸림부(10d)가 형성되어 있다.

제14도에 표시하듯이, 커버(11)에는 대략 중앙부에 리일샤프트(4)의 제2회전축(4e)의 선단부($4e_1$)를 회전가능하게 지지하는 구멍(11a)이 형성되어 있으며, 스프링핀(12)이 관통하는 한쌍의 소공(11b, 11c)이 구멍(11a)을 사이에 두고 형성되어 있다. 또, 커버(11)의 단부에 형성된 플랜지부에는 3개의 걸림돌기(11d, 11e, 11f)가 형성되어 있다. 이들 걸림돌기(11d, 11e, 11f)는, 각각 프레임(2)의 좌측벽(2b)에 형성된 대응하는 걸림공(2h, 2i, 2j)에 삽입되어 걸리도록 되어 있으며, 이것에 의해서 권취장치(5)가 프레임(2)의 좌측벽(2b)에 탈부착이 가능한 상태로 부착되어 있다.

그러나, 시이트벨트 리트랙터를 조립할 때에는, 권취장치(5)를 반조립 상태로 미리 조립하며, 이 반조립품을 프레임(2)의 좌측벽(2b)에 부착하도록 하고 있다. 이 경우, 권취장치(5)를 반조립한 상태에서 리일샤프트(4)에 항상 스프링장력을 시이트벨트 권취방향(β)으로 부여하도록 하기 위해서는 파워스프링(8)을 시이트벨트 인출방향(α)으로 소정량 권취된 상태로 유지할 필요가 있다. 이 때문에, 제2도에 표시하는 것과 같은 스프링핀(12)이 사용되고 있다.

제15도에 상세하게 표시하듯이, 이 스프링핀(12)은 탄성선재를 절곡하여 형성한 것으로, 2개의 회전저지아암(12a), (12b)을 구비하고 있다. 그리고 권취장치(5)의 반조립상태에서 파워스프링(8)이 되감기는 일이 없도록 하기 위해서 이들 회전저지아암(12a, 12b)을 제2도에 표시하듯이, 스프링커버(11)의 소공(11b, 11c), 부시(9)의 홈(9b, 9c) 의 어느 한쪽, 홈(9d, 9e)의 어느 한쪽, 스프링케이스(10)의 소공(10b, 10c)에 관통시켜서 파워스프링(8)이 되감기는 것을 저지하도록 하고 있다. 한편, 시이트벨트 록작동장치(6)는, 프레임(2)의 우측벽(2a)에 고정되는 록기어 제1커버(13), 록기어(14), 이 록기어(14)에 요동가능하게 부착되는 관성체(15), 록기어(14) 및 관성체(15) 사이에 설치되는 컨트롤스프링(16), 한쪽끝이 리일샤프트(4)의 플랜지형상부(4b)에 형성된 제3오목부(4n)에 회전가능하게 지지되고, 다른 끝이 제2오목부(4i)에 배치되는 걸림부로 되어 있는 메인폴(17), 리일샤프트(4)의 제1오목부(4h)내에 수용되며, 또한 리일샤프트 및 메인폴(17) 사이에 설치되는 폴스프링(18), 리일샤프트(4)의 축방향구멍(4m)을 관통

하는 연결핀(19), 연결핀(19)의 한쪽 끝에 연결되며, 또한 한쪽 끝이 리일샤프트(4)의 플랜지형상부(4c)에 형성된 제5오목부(4x)에서 회전가능하게 지지되고 다른 끝이 제4오목부(4u)에 설치되는 걸림부로 되어 있는 백업폴(20), 프레임(2)의 우측벽(2a)에 삽입지지되어 록기어 제1커버(13), 록기어(14), 관성체(15), 메인폴(17), 연결핀(19) 및 감속도 감지장치(7)를 덮는 록기어 제2커버(21)로 구성되어 있다. 또, 시이트벨트 리트랙터(1)는 웨빙(3)을 안내하는 웨빙가이드(22)를 구비하고 있다.

제16도 및 제17도에 표시하듯이, 록기어 제1커버(13)는 비교적 큰 관통공(13a)이 있으며, 이 관통공(13a)의 내주면에는 전체둘레에 걸쳐서 소정수의 톱니(13c, 13c...)가 형성되어 있다. 이들 환형상의 톱니(13c)는 삼각형의 형상으로 형성되어 있고, 이 경우, 시이트벨트 인출방향(α)에 대면하는 면이 대략 수직면으로 되어 있는 것과 비교하여, 시이트벨트 권취방향(β)에 대면하는 면이 비교적 완만한 경사면으로 되어 있다. 또, 제16도에 표시하듯이, 록기어 제1커버(13)의 프레임(2)의 우측벽(2a)과 서로 대면하는 측면에는, 3개의 걸림돌기(13d, 13e, 13f)가 형성되어 있다. 이들 걸림돌기(13d, 13e, 13f)가 우측벽(2a)에 형성된 걸림공(2k, 2m, 2n)에 각각 삽입됨으로써, 록기어 제1커버(13)가 프레임(2)에 탈부착이 가능한 상태로 부착된다.

또, 제17도에 표시하듯이, 록기어 제1커버(13)의 걸림돌기(13d, 13e, 13f)쪽의 면과 반대면에서 개방되도록 하여, 감속도 감지장치(7)의 수용부(13g)가 설치되어 있다. 이 수용부(13g)의 내벽에는, 감속도 감지장치(7)를 제17도의 지면에 대해서 수직방향으로 안내하며, 또한 고정지지하는 한쌍의 가이드부재(13h, 13i) 가 설치되어 있다. 이들 가이드부재(13h, 13i)의 서로 대향하는 면에는 각각 가이드부재(13h, 13i)의 길이방향으로 연장하는 단면받침대형상의 오목부(13j, 13k) 가 형성되어 있다. 즉, 오목부(13j, 13k)의 양 측벽($13j_1$, $13j_2$, $13k_1$, $13k_2$)은 각각 경사면으로 되어 있다.

또, 록기어 제1커버(13)의 걸림돌기면의 반대면에는 대략 +자형의 측벽(13m)이 형성되어 있고, 이 경우, 측벽(13m)의 교차부가 환형상의 톱니(13c)의 중심에 위치하도록 되어 있다. 그리고, 이 측벽(13m)의 교차부에 있어서의 환형상의 톱니(13c)의 중심위치에는 소공(13n)이 형성되어 있다. 이 소공(13n)에는 리일샤프트(4)에 있어서의 제1회전축(4d)의 선단 소경부($4d_1$)가 거의 간격없이 삽입되도록 되어 있고, 이것에 의하여 제1회전축(4d)은 소공(13n)에 회전가능하게 지지된다.

록기어(14)는 제18도(a)에 표시하듯이, 원형의 평판부(14a)와 이 평판부(14a)의 외주단에 형성된 환형상의 플랜지(14b)로 구성되어 있다. 플랜지(14b)의 외주면에는 소정수의 톱니(14c, 14c...)가 형성되어 있다. 이들 톱니(14c)는 삼각형의 산모양으로 형성되어 있고, 이 경우, 시이트벨트 인출방향(α)에 대면하는 면이 비교적 완만한 면으로 되어 있는 것과 비교하여 시이트벨트 권취방향(β)에 대면하는 면이 대략 수직면으로 되어 있다.

제18도의 (a) 및 (b)에 표시하듯이, 평판부(14a)의 제18도(b)에 있어서의 좌측면(플랜지(14b)에 의해 둘러싸여 있는 쪽의 면)에는 컨트롤스프링(16)이 한쪽 끝을 지지하는 스프링 수용부재(14d)가 입설되어 있고, 이 스프링 수용부재(14d)에는 스프링 가이드부(14e)가 평판부(14a)에 평행하게 입설되어 있다. 또, 평판부(14a)에는, 축(14f)기 입설되어 있으며, 이 축(14f)에는 후술하듯이, 관성체(15)가 요동가능하게 지지되어 있다. 그리고 이 축(14f)에 인접하여 원호형상의 이탈방지부재(14g)가 입설되어 있다.

제18도의 (c)에 표시하듯이, 이 이탈방지부재(14g)의 선단에는 걸림폴($14g_1$)이 형성되어 있고, 이 걸림폴($14g_1$)은 상면이 경사면으로 되어 있으며, 축(14f)을 향하여 극히 근소하게 돌출하도록 하여, 형성되어 있다. 따라서, 관성체(15)가 축(14f)에 삽입될 때 관성체(15)는 걸림폴($14g_1$)의 경사면을 누름으로써, 이탈방지부재(14g)가 축(14f)과 이탈방지부재(14g) 사이의 간격을 약간 벌리도록 탄성변형하여, 이것에 의하여 탄성체(15)는 이 걸림폴($14g_1$)을 지나서 축(14f) 및 이탈방지부재(14g)에 의해 둘러싸이는 공간내에 수용된다. 이 상태에 있어서는, 관성체(15)가 제18도(c)에 있어서 상방으로 축방향을 따라 이동하려고 하여도, 걸림폴($14g_1$)에 의해 축방향으로의 이동이 저지되므로, 축(14f)으로부터의 이탈이 저지된다. 그러나, 걸림폴($14g_1$)의 돌출량이 근소하여 관성체(15)와 걸림폴($14g_1$)은 가볍게 결합되기 때문에, 관성체에 대해서 축(14f)으로부터 이탈하는 방향으로 근소한 외력을 가하면 관성체(15)는 걸림폴($14g_1$)을 넘어서 축(14f)으로부터 용이하게 빠져나갈 수 있게 되어 있다. 이 이탈방지부재(14g)에 의해 관성체(15)의 축(14f)에 대한 착탈이 간단하게 이루어지며, 관성체(15)가 축(14)에서 확실하게 요동가능하게 지지되게 된다.

또, 평판부(14a)에는 제1스토퍼(14h) 및 제2스토퍼(14i)가 형성되어 있으며, 평판부(14a)의 중앙에는 통형상의 회전축(14j)이 축방향을 따라 형성되어 있다. 또, 이 통형상의 회전축(14j)의 구멍에는 리일샤프트(4)의 제1회전축(4d)이 관통되며, 회전축(14j)은 이 제1회전축(4d)을 중심으로 회전 가능하게 되어 있다.

또 평판부(14a)에는 이 평판부(14a)를 관통하는 소정형상의 제1, 제2 및 제3캠홀(14k, 14m, 14n)이 각각 형성되어 있다. 제18(b)에 표시하듯이, 이들 제1, 제2 및 제3캠홀(14k, 14m, 14n)의 주연부는, 이들 캠홀에 삽입하는 캠종동자(Cam follower)가 확실하게 안내되도록 하고, 또 캠홀주연부를 보강하기 위해서 평판부(14a)보다도 그 두께가 두껍게 형성되어 있다. 제1캠홀(14k)은 회전축(14j)을 중심으로 하는 원호로 형성되어 있다.

한편, 제18도(b)에 있어서의 평판부(14a)의 우측면(플랜지(14b)에 의해 싸여지지 않는 쪽의 면)에는 폴스프링(18)의 한쪽 끝을 지지하는 스프링 수용부재(14)가 형성되어 있고, 이 스프링 수용부재(14p)에는 스프링 가이드부(14q)가 평판부(14a)에 평행하게 형성되어 있다.

제19도에 표시하듯이, 관성체(15)는, 평판에 의해 대략 C형상으로 형성되어 있고, 그 중앙에 구멍(15a)이 있는 보스부(15b)가 형성되어 있다. 또, 한쪽 끝에는 걸림폴(15c)이 형성되어 있으며, 다른쪽 끝에는 컨트롤 스프링(16)의 다른 한쪽 끝이 지지되고 안내되는 스프링 수용부(15d) 및 스프링 가이드부(15e)가 설치되어 있다. 제4도에 표시하듯이, 이 관성체(15)는 구멍(15a)을 록기어(14)의 축(14f)에 삽입함으로써, 록기어(14)에서 요동가능하게 지지되어 있으며, 이 경우에, 상술한 바와 같이, 이탈방지부재(14g)의 걸림

폴($14g_1$)에 관성체(15)의 보스부(15b)가 걸리는 것에 의해 관성체(15)의 축(14f)으로부터의 이탈이 방지된다.

제4도에 표시하듯이, 컨트롤 스프링(16)은, 관성체(15)가 축(14f)에서 요동가능하게 지지된 상태로 록기어(14) 및 관성체(15)의 양 가이드부(14e, 12e)에 삽입되며, 스프링 수용부재(14d)와 스프링 수용부(15d)의 사이에 형성되어 있다. 따라서, 이 컨트롤 스프링(16)의 스프링 장력에 의해 관성체(15)는 록기어(14)에 대해서 α방향으로 항상 밀리고 있으며, 평상시에는 실선으로 표시하듯이, 제1스토퍼(14h)와 맞닿은 위치로 유지된다. 또, 관성체(15)가 록기어(14)에 대해서 β방향으로 컨트롤스프링(16)의 스프링 장력에 대항하여 회전했을 때 2점쇄선으로 표시하듯이, 제2스토퍼(14i)와 맞닿은 위치로 된다.

제4도 및 제5도에 표시하듯이, 시이트벨트 리트랙터(1)를 조립한 상태에서는, 록기어 제1커버(13)의 톱니(13c)가 록기어(14)의 환형상 플랜지(14b)의 내측에서, 이 플랜지(14b)와 관성체(15)의 사이에 위치한다. 그리고, 관성체(15)가 평상시에는 제4도에 실선으로 표시하는 제1스토퍼(14h)와 맞닿은 위치로 유지되고 있으므로, 걸림폴(15c)은 톱니(13c)로부터 떨어진 비결합위치로 유지되게 된다. 또, 관성체(15)가 제4도에서 2점쇄선으로 표시하는 제2스토퍼(14i)와 맞닿은 위치에 있을 때에는, 걸림폴(15c)은 톱니(13c)와의 결합이 가능한 위치로 된다.

걸림폴(15c)이 이 결합이 가능한 위치에 있을 때, 록기어(14)가 시이트벨트 인출방향(α)으로 회전하면 걸림폴(15c)이 톱니(13c)와 결합하여 록기어(14)는 그 이상의 시이트벨트 인출방향(α)으로의 회전이 저지된다. 걸림폴(15c)이 결합이 가능한 위치에 있을 때, 록기어(14)가 시이트벨트 권취방향(β)으로 회전하면, 걸림폴(15c)이 톱니(13c)의 완만한 경사면을 따라서 컨트롤 스프링(16)에 대항하여 이동하여서, 톱니(13c)를 넘으므로, 록기어(14c)는 시이트벨트 권취방향(β)에 대해서는 회전가능하게 되어 있다.

제22도에 표시하듯이, 메인폴(17)은 대략 부채꼴로 형성되며 부채의 사복부분에 관통공(17a)이 있는 보스부(17b)가 형성되어 있다. 부채의 사복과 반대쪽의 끝에는 폴부(17c)가 형성되어 있고, 또 이 폴부(17c)의 선단에는 프레임(2)의 우측벽(2a)의 톱니(2f)에 결합이 가능한 톱니(17d)가 형성되어 있다. 그리고, 제10도(a)에 표시하듯이, 보스부(17b)가 리일샤프트(4)의 플랜지 형상부(4b)의 제3오목부(4n)에 회전가능하게 삽입되게 되고, 따라서, 메인폴(17)은 보스부(17b)를 중심으로 리일샤프트(4)에 대해서 요동가능하게 설치될 수가 있다. 이 경우, 메인폴(17)은 플랜지 형상부(4b)에 형성된 단부(4q)와 맞닿게 되므로, 더 이상의 α방향으로의 회전이 저지되며, 플랜지 형상부(4b)에 형성된 단부(4r)에 맞닿게 됨으로써, 더 이상의 β방향으로의 회전이 저지되게 되어 있다. 즉, 이들 단부(4q, 4r)는 각각 메인폴(17)의 α방향 회전을 규제하는 스토퍼로 되어 있다.

그리고, 메인폴(17)은 단부(4q)에 맞닿은 상태에서는, 그 선단의 톱니(17d)가 플랜지 형상부(4b)의 외주면으로부터 완전히 내측으로 위치하고, 또 단부(4r)에 접한 상태에서는 톱니(17d)가 플랜지 형상부(4b)의 외주면으로부터 외측으로 돌출하여서 후술하는 바와 같이, 프레임의 우측벽(2a)의 톱니(2f)에 결합하는 위치가 되도록 되어 있다. 또, 폴(17c)의 톱니(17d)와의 반대쪽 끝에는 하중전달부(17e)가 형성되어 있다. 이 하중전달부(17e)는 관통공(17a) 및 보스부(17b)와 동심원을 이루는 원호에 의하여 형성되어 있다.

제10도(a)에서 2점쇄선으로 표시하듯이, 이 메인폴(17)은 그 보스부(17b)가 리일샤프트(4)의 제3오목부(4n)에 회전가능하게 삽입됨으로써 우측 플랜지 형상부(4b)에 부착된다. 메인폴(17)이 우측 플랜지 형상부(4b)에 부착된 상태에서는 폴부(17c)가 제2오목부(4i)에 위치하는 동시에, 하중 전달부(17e)가 리일샤프트(4)의 하중수용면(4j)에 맞닿게 된다. 이 경우, 하중 전달부(17e) 및 리일샤프트(4)의 하중수용면(4j)이 모두 동일한 동심원의 원호에 의해 형성되어 있으므로, 하중전달부(17e)는 메인폴(17)의 위치에 관계없이 하중전달부(17e)가 리일샤프트(4)의 하중수용면(4j)에 항상 맞닿게 된다.

이와 같이, 하중전달부(17e)가 리일샤프트(4)의 하중수용면(4j)에 맞닿음으로써 메인폴(17)의 폴부(17c)에 가해지는 하중(w)이 제10도(b)에 표시하듯이, 하중전달부(17e)로부터 하중수용면(4j)에 전달되어서 리일샤프트(4)에 의해 지지된다. 이와 같은 하중지지 구조에 있어서는 하중점인 톱니(17d)와 하중전달부(17e)가 비교적 근접하고 있기 때문에, 메인폴(17)에는 굽힘이 거의 작용되지 않고, 대부분 압축만 작용하게 된다. 그 뿐 아니라, 하중전달부(17e)와 하중수용면(4j)이 면접촉하므로 하중이 넓은 면적으로 리일샤프트(4)에 전달되게 되며, 따라서 하중이 분산되어서 발생하는 응력이 비교적 작은 것으로 된다. 따라서, 메인폴(17)의 강도는 종래의 메인폴과 비교하여 작아도 되므로, 메인폴(17)을 수지 등의 비교적 가벼운 재료로 형성할 수 있다.

또, 메인폴(17)의 하중전달부(17e)의 반대쪽 면에는 원주형상의 캠종동자(17f)가 형성되어 있으며, 이 캠종동자(17f)는 록기어(14)의 제3캠홀(14n)에 삽입되고, 또 이 제3캠홀(14n)을 따라서 안내되게 되어 있다.

폴스프링(18)은, 리일샤프트(4)의 제1오목부(4h)에 수용되는 동시에, 록기어(14)의 스프링 가이드부(14q)에 삽입되며, 제1오목부(4h)의 벽면과 스프링 수용부(14p)의 사이에 설치되어 있다. 따라서, 이 폴스프링(18)은, 메인폴(17)을 리일샤프트(4)에 대해서 시이트벨트 인출방향(α)으로 항상 밀고 있다. 따라서, 이 폴스프링(18)의 미는 힘에 의해 메인폴(17)은 평상시에는 플랜지 형상부(4b)에 형성된 단부(4q)와 맞닿고 있다.

제21도에 표시하듯이, 연결핀(19)은 그 본체(19a)가 단면이 원형으로 형성되어 있고, 본체(19a)의 제21도(a)에 있어서의 우측 끝에는 단면이 원형인 캠종동자(19c)가 형성되어 있다. 이 캠종동자(19c)는 록기어(14)의 제2캠홀(14m) 내에 삽입되어서 이 제2캠홀(14m)에 안내되도록 되어 있다. 또, 본체(19a)의 다른 끝에는 단면이 직사각형 형상인 축부(19d)가 형성되어 있고, 이 축부(19d)는 후술하는 백업폴(20)의 한쪽 끝에 형성된 구멍에서 상대회전이 불가능하게 삽입되도록 되어 있다. 따라서, 캠종동자(19c)가 제2캠홀(14m)에 안내되어서 아암(19b)이 회전했을 때, 본체(19a)가 회전하고, 이 본체(19a)의 회전이 백업폴(20)에 전달되어서, 백업폴(20)이 제2캠홀(14m)으로 안내되는 캠종동자(19c)의 작동에 대응하여 회전하도록 되어 있다.

제20도에 표시하듯이, 백업폴(20)은 대략 부채꼴로 형성되며, 부채의 사복부분에 단면이 직사각형 형상인

관통공(20a)이 있는 보스부(20b)가 형성되어 있다. 부채의 사복과 반대쪽의 끝에는 폴부(20c)가 형성되어 있고, 또 이 폴부(20c)의 선단에는 프레임(2)의 좌측벽(2b)의 톱니(2g)에 결합이 가능한 톱니(20d)가 형성되어 있다. 그리고, 제11도(a)에 표시하듯이, 보스부(20b)가 리일샤프트(4)의 플랜지 형상부(4c)의 제5오목부(4x)에 회전가능하게 삽입되도록 되어 있으며, 따라서 백업폴(20)은 보스부(20b)를 중심으로 리일샤프트(4)에 대해서 요동가능하게 설치되어 있다. 이 경우, 백업폴(20)은 플랜지 형상부(4c)에 형성된 단부(4z)의 외주 가장자리부(4y)의 끝에 위치하는 부분(4z')에 맞닿게 되므로, 더 이상의 α방향으로의 회전이 저지되며, 동시에 플랜지 형상부(4b)에 형성된 단부(4A)에 맞닿음으로써, 더 이상의 β방향으로의 회전이 저지되게 되어 있다. 즉, 이들 단부(4z'), (4A)는 각각 메인폴(17)의 α방향으로의 회전을 규제하는 스토퍼로 되어 있다. 그리고, 백업폴(20)은 단부(4z')에 맞닿은 상태에서는 그 선단의 톱니(20d)가 플랜지 형상부(4c)의 외주면으로부터 완전히 내측으로 위치하고, 또 단부(4A)에 맞닿은 상태에서는 톱니(20d)가 플랜지 형상부(4c)의 외주면으로부터 외측으로 돌출하여서 후술하듯이, 프레임(2)의 좌측벽(2b)의 톱니(2g)에 결합하는 위치가 되도록 되어 있다. 또, 폴부(20c)의 톱니(20d)의 반대쪽 끝에는 하중전달부(20e)가 형성되어 있다. 이 하중전달부(20e)는 관통공(20a) 및 보스부(20b)와 동심원을 이루는 원호에 의해 형성되어 있다.

제11도(a)에 표시하듯이, 백업폴(20)이 좌측 플랜지 형상부(4c)에 부착된 상태에서는, 폴부(20c)가 제4오목부(4u)에 위치하는 동시에, 하중전달부(20e)가 리일샤프트(4)의 하중수용면(4v)에 맞닿게 된다. 이 경우, 하중전달부(20e)는 백업폴(20)의 위치에 관계없이 하중전달부(20e)가 리일샤프트(4)의 하중수용면(4v)에 항상 맞닿게 된다.

이와 같이, 하중전달부(20e)가 리일샤프트(4)의 하중수용면(4v)에 맞닿게 됨으로써 백업폴(20)의 폴부(20c)에 가해지는 하중(w^1)이 제11도(b)에 표시하듯이, 하중전달부(20e)로부터 하중수용면(4v)으로 전달되어서 리일샤프트(4)에 의하여 지지되게 된다. 상기 메인폴(17)과 마찬가지로, 이와 같은 하중지지구조에 있어서는, 하중점인 톱니(20d)와 하중전달부(20e)가 비교적 근접하고 있으므로, 백업폴(20)에는 굽힘이 거의 작용되지 않고, 대부분 압축한 작용되게 된다. 그 뿐만 아니라, 하중전달부(20e)와 하중수용면(20j)이 면접촉하므로, 하중이 넓은 면적으로 리일샤프트(4)에 전달되게 되며, 따라서 하중이 분산되므로 발생되는 응력이 비교적 작은 것으로 된다. 따라서, 백업폴(20)의 강도는 종래의 백업폴과 비교하여 작아도 되므로, 백업폴(17)을 수지 등의 비교적 가벼운 재료로 형성할 수 있다.

제23도에 표시하듯이, 록기어 제2커버(21)는, 평판부(21a), 이 평판부(21a)의 외주 가장자리에 형성된 플랜지부(21b), 프레임의 우측벽(2a)에 형성된 관통공에 삽입되는 걸림돌기(21c), 우측벽(2a)의 위쪽 끝에 형성된 걸림돌기(2s)가 삽입되는 간극(21d)을 형성하는 걸림부(23e)등으로 구성되어 있다. 그리고, 걸림돌기(2S)를 간극(21d)에 삽입하여 걸림부(21e)를 걸림돌기(2s)에 거는 것과 동시에, 걸림돌기(21c)를 우측벽(2a)의 걸림공(2r)에 삽입하여 거는 것에 의해, 록기어 제2커버(21)가 우측벽(2a)에서 감속도 감지장치(7)를 덮도록 하여, 탈부착이 가능한 상태로 부착하게 된다.

제24도에 표시하듯이, 감속도 감지장치(7)는, 케이스(7a), 케이스(7a)에서 요동가능하게 지지되는 레버(7b), 케이스(7a)에 수용되고 평상시에는 실선으로 표시한 상태에 있으며, 차량에 소정 이상의 감속도가 발생했을 때, 2점쇄선의 위치로 요동하는 관성체(7c) 등으로 구성되어 있다.

제25도에 표시하듯이, 케이스(7a)는 단면이 직사각형 형상인 용기형상으로 형성되어 있고, 그 바닥에는 관성체(7c)의 수용부(7d)가 형성되어 있다. 또 케이스(7a)의 앞벽(7e) 및 뒷벽(7f)에는 각각 단면이 받침대 형상인 결합리브(7g, 7h)가 형성되어 있다. 즉, 결합리브(7g, 7h)의 양쪽 측벽($7g_1$, $7g_2$, $7h_1$, $7h_2$)은 가이드부재(13h, 13i)의 오목부(13j, 13k)의 양 측벽($13j_1$, $13j_2$, $13k_1$, $13k_2$)과 같은 경사각인 경사면으로 되어 있다. 제25도(a)에서 알 수 있듯이, 결합리브(7g)의 길이방향의 한쪽 끝은 경사면($7g_3$)으로 되어 있다. 도면표시는 하지 않지만, 또 다른 한쪽의 결합리브(7h)의 길이 방향의 한쪽 끝은 경사면($7g_3$)으로 되어 있다. 이들 결합리브(7g, 7h)는 록기어 제1커버(13)에 있어서의 가이드부재(13h, 13i)의 오목부(13j, 13k)에 삽입되도록 되어 있다.

레버(7b)의 앞쪽 끝에는 록기어(14)의 톱니(14c)에 결합이 가능한 걸림폴(7i)이 형성되어 있다.

제26도에 표시하듯이, 관성체(7c)는 하부에 중공원통의 소질량부(7j)가 형성되어 있고, 이 소질량부(7j)의 위에 이것보다 지름이 크고, 중실체인 원뿔대 형상의 댈질량부(7k)가 형성되어 있다. 대질량부(7k)의 외주측면의 경사각도는, 후술하는 바와 같이, 관성체(7c)가 최대로 요동하였을 때, 앞벽(7e) 내면에 대략 일치되는 크기로 설정되어 있다. 또, 대질량부(7k)위에는, 원추형상인 작동돌기(7m)가 형성되어 있다. 이와 같이 관성체(7c)의 상부를 하부보다도 대질량으로 함으로써, 관성체(7c)의 감속도 감지를 보다 더 민감하게 할 수 있다.

제24도에 표시하듯이, 이와 같이 구성된 관성체(7c)는 상술한 바와 같이, 케이스(7a)의 수용부(7d)에 놓여진다. 수용부(7d)에 놓여진 관성체(7c)는 평상시에는 실선으로 표시하듯이, 수용부(7d)에 대해서 수직으로 지지되면서 그 상부의 작동돌기(7m)의 윗쪽 끝이 레버(7b)에 형성된 원뿔대 형상의 오목부(7n)에 삽입되어 있다. 이 평상의 상태에서는 레버(7b)는 실선으로 표시하는 대략 수평위치로 유지되어 있고, 레버(7b)의 이 실선위치에서는, 레버(7b)는 걸림폴이 록기어(14)의 톱니(14c)에 결합되지 않는 비결합위치로 된다.

차량의 소정 크기의 감속도가 작용하면, 관성체(7c)는 2점쇄선으로 표시하듯이, 대질량부(7k)의 외주면이 앞벽(7e)의 내면에 거의 맞닿을 때까지 기울어진다. 이 관성체(7c)의 기울어짐에 의해 작동돌기(7m)가 레버(7b)를 상방으로 밀어올리므로, 레버(7b)의 이 2점쇄선위치에서는 레버(7b)는 걸림폴이 록기어(14)의 톱니(14c)에 결합하는 결합위치로 된다.

그런데, 관성체(7c)에는 작동돌기(7m)가 설치되어 있는데, 이 작동돌기(7m)에 의하여 관성체(7c)의 작은 기울어짐에 의해 레버(7b)의 회전스트로크가 크게 된다. 이것에 의해서 레버(7b)의 아암의 길이를 짧게 할 수 있고, 감속도 감지장치를 콤팩트하게 형성할 수 있다.

이와 같이 구성된 감속도 감지장치(7)는 제24도에 표시하듯이, 결합리브(7g, 7h)를 수용부(13g)에 있어서

의 가이드부재(13h, 13i)의 오목부(13j, 13k)에 길이방향을 따라서 삽입시킴으로써, 수용부(13g) 내에 수용된다. 이 경우, 상술한 바와 같이, 결합리브(7g, 7h)의 한쪽 끝이 경사면으로 되어 있으므로, 결합리브(7g, 7h)의 오목부(13j, 13k)로의 삽입은 순조롭게 할수 있다. 또, 양 결합리브(7g, 7h)의 돌출부의 끝에 있어서의 상하의 측벽($7g_1$, $7g_2$, $7h_1$, $7h_2$) 사이의 길이(a)가 오목부(13j, 13k)의 결합리브(7g, 7h)의 돌출된 끝부분에 대응하는 위치에 있어서의 상하의 측벽($13j_1$, $13j_2$, $13k_1$, $13k_2$) 사이의 거리(b)보다도 크게 설정되어 있다. 결합리브(7g, 7h)가 오목부(13j, 13k)에 삽입된 상태에서는 수용부(13g) 및 케이스(7a)의 탄성변형에 의한 탄성력에 의해 케이스(7a)는 가이드부재(13h, 13i)에 비교적 견고하게 지지되게 된다. 특히, 결합리브(7g, 7h) 및 오목부(13j, 13k)의 측벽이 각각 모두 경사면으로 되어 있으므로, 가이드부재(13h, 13i)와 결합리브(7g, 7h)의 사이에 쐐기효과가 발생되어서, 케이스(7a)는 가이드부재(13h, 13i)에 더욱 견고하게 지지된다.

제27도에 표시하듯이, 웨빙가이드(22)는, 프레임(2)의 양 측벽(2a, 2b)사이에 배치되며 중앙에 웨빙(3)이 관통하는 구멍(22f)이 있는 본체(22a), 이 본체(22a)의 양 끝으로부터 길이방향으로 형성되어 있으며 양 측벽(2a, 2b)의 가이드공(2p, 2q)에 미끄러짐이 가능하게 삽입되는 돌출측(22b, 22c), 마찬가지로 본체(22a)의 양 끝으로부터 각각 길이방향으로 형성되어서 양 측벽(2a, 2b)의 위쪽 끝면에 맞닿는 플랜지부(22d, 22e)로 구성되어 있다.

그리고, 웨빙가이드(22)는 리일샤프트(4)의 웨빙(3) 권취량에 대응하여 양측벽(2a, 2b)의 가이드공이(2p, 2q)을 따라서 미끄러지게 되어, 웨빙(3)의 권취 및 인출을 원활하게 하는 동시에 웨빙(3)을 보호하고 있다.

다음에, 메인폴(17)과 백업폴(20)의 작동에 대해서 제28도 및 제29를 사용하여 상세하게 설명한다. 또, 제28도 및 제29도에 있어서 상부의 Ⅰ이 메인폴(17)의 작동을 설명하는 것이며, 하측의 Ⅱ가 백업폴(20)의 작동을 설명하는 것이다. 또, 제28도 및 제29도는 도식적으로 표시한 것으로, 메인폴(17)쪽에 있어서의 톱니(2f), 걸림폴(17d) 및 3개의 캠홀(14k, 14m, 14n)이 각각 동일평면에 기재되어 있으며, 메인폴(17)쪽 및 백업폴(20)쪽도 제3도에 있어서의 우측에서 본상태가 기재되어 있다.

제28도에 있어서, 폴스프링(18)(제28도에는 도면표시 않음: 제1도 등을 참조)의 스프링장력에 의해 리일샤프트(4)(제28도에는 연결핀(19)의 본체(19a)가 관통하는 관통공(4m) 및 이 리일샤프트(4)에 설치되는 메인폴(17)만 표시되어 있다)가 록기어(14)(역시, 제28도에는 캠홀(14k, 14m, 14n)만 표시되어 있다)에 대해서 상대적으로 β방향으로 항상 밀리고 있으므로, 리일샤프트(4)가 록기어(14)에 대해서 β방향으로 본체(19a)가 캠홀(14k)의 위끝 가장자리에 맞닿을 때까지 상대회전 하여서 제28도(a)에 표시하는 평상시의 상태로 된다.

이러한 평상시의 상태에서는 연결핀(19)의 캠종동자(19c)가 캠홀(14m)의 위끝 가장자리에 맞닿는 동시에 메인폴(17)의 캠종동자(17f)가 캠홀(14n)의 위끝 가장자리에 맞닿게 된다. 그리고, 메인폴(17)은 걸림폴(17d)이 톱니(2f)에 결합되지 않는 비결합위치로 된다. 또, 캠종동자(19c, 17f)의 캠공(14m, 14n) 위끝 가장자리에서의 각각의 맞닿는 위치에 따라 결정되는 연결핀(19)의 회전각에 대응하여 백업폴(20)이 제28도(a)에서 회전하는 위치로 된다. 즉, 백업폴(20)의 걸림폴(20d)이 좌측벽(2b)의 톱니(2g)로부터 크게 떨어지게 되어서 백업폴(20)도 걸림폴(20d)이 톱니(2g)에 결합되지 않는 비결합위치로 된다.

리일샤프트(4)가 그 제1회전축(4d)(제28도에는 표시않음. 제9도 참조)을 중심으로 록기어(14)에 대해서 α방향으로 상대이동한다. 즉, 본체(19a)가 관통하고 있는 관통공(4m)이 제1회전축(4d)을 중심으로 록기어(14)의 제1-제3캠홀(14k, 14m, 14n)에 대해서 α방향으로 상대회전하면 제28도(b)에 표시하듯이, 본체(19a) 및 메인폴(17)의 보스부(17b)가 각각 제1캠홀(14k)에 대해서 제1캠홀(14k)을 따라서 하방으로 약간 상대이동한다.

동시에, 캠종동자(17f)가 제3캠홀(14n)에 안내되어서 약간이동한다. 이 경우, 제1캠홀(14k)의 캠형상에 의해 보스부(17b)가 도면에 있어서 약간 좌편으로도 이동하는 동시에 제3캠홀(14n)의 캠형상에 의해 캠종동자(17f)가 약간 좌편으로 이동하게 되는데, 캠종동자(17f)의 좌편으로의 이동량이 보스부(17b)의 좌편으로의 이동량보다도 약간 크기 때문에, 메인폴(17)은 β방향으로 약간 회전하게 된다. 이것에 의해서 걸림폴(17d)이 톱니(2f)에 접근하게 된다.

또, 동시에 캠종동자(19c)가 제2캠홀(14m)에 안내되어서 하방으로 이동한다. 이 경우, 제2캠홀(14m)의 캠형상에 의해 캠종동자(19c)는 오른쪽으로도 이동하므로, 아암(19b)은 본체(19a)를 중심으로 α방향으로 약간 회전한다. 이 아암(19b)의 α방향으로의 회전에 의해 본체(19a)도 α방향으로 약각 이동하는데, 리일샤프트(4)가 α방향으로 회전하고 있으므로, 본체(19a) 및 아암(19b)은 리일샤프트(4)에 대해서 거의 상대회전하지 않는다. 따라서, 제28도(b)에 표시하듯이, 백업폴(20)은 비결합위치로 유지된다.

제28도(c)에 표시하듯이, 리일샤프트(4)가 록기어(14)에 대해서 α방향으로 다시 상대회전하면, 본체(19a) 및 보스부(17b)각 각각 제1캠홀(14k)을 따라서 다시 하방으로, 또 좌편으로 이동한다. 동시에, 캠종동자(17f)가 제3캠홀(14n)에 안내되어서 다시 약간 이동한다. 캠종동자(17f)의 좌편으로의 다시 이동하는 이동량의 보스부(17b)의 좌편으로의 다시 이동하는 이동량보다도 약간 큰 까닭에 메인폴(17)은 β방향으로 다시 약간 회전하여서 걸림폴(17d)이 톱니(2f)에 결합하기 시작한다.

또, 동시에 캠종동자(19c)가 제2캠홀(14m)에 안내되어서 하방으로, 또 좌편으로 약간 이동한다. 이 경우, 제2캠홀(14m)의 캠형상에 의해 캠종동자(19c)도 하방으로, 또 좌편으로 약간 이동하기 때문에, 아암(19b)은 거의 회전하지 않는다. 그러나, 리일샤프트(4)가 α방향으로 다시 회전하고 있으므로, 본체(19a) 및 아암(19b)이 리일샤프트(4)에 대해서 β방향으로 상대 회전한다. 이것에 의해서 백업폴(20)은 리일샤프트(4)에 대해서 β방향으로 약간 상대회전하여서, 걸림폴(20d)이 톱니(2g)에 접근한다.

제28도(d)에 표시되어 있듯이, 리일샤프트(4)가 록기어(14)에 대해서 α방향으로 더욱 상대회전하면, 역시 메인폴(17)은 리일샤프트(4)에 대해서 β방향으로 더욱 약간 회전하여서 걸림폴(17d)이 톱니(2f)에 크게 결합하게 된다. 또, 역시 백업폴(20)이 β방향으로 더욱 약간 회전하여서 걸림폴(20d)이 톱니(2g)에 결합되기 시작한다. 백업폴(20)애 있어서의 걸림폴(20d)의 톱니(2g)로의 결합이 메인폴(17)에 있어서의

걸림폴(17d)의 톱니(2f)로의 결합보다 약간 늦게 개시되게 된다.

제28도(e)에 표시하듯이, 리일샤프트(4)가 록기어(14)에 대해서 α방향으로 더욱 상대회전하면, 역시 메인폴(17) 및 백업폴(20)은 각각 리일샤프트(4)에 대해서 β방향으로 더욱 회전하므로, 걸림폴(17d)의 톱니(2f)로의 결합량 및 걸림폴(20d)의 톱니(2g)로의 결합량이 각각 증가한다.

제28도(f)에 표시하듯이, 리일샤프트(4)의 α방향으로 더욱 회전하는 상대회전에 의해 걸림폴(17d)의 톱니(2f)에 거의 결합된 상태로 되고, 한편, 걸림폴(20d)의 톱니(2g)로의 결합량은 더욱 증가한다.

제28도(g)에 표시하듯이, 리일샤프트(4)의 α방향으로 더욱 회전하는 상대회전에 의해 걸림폴(17d)이 톱니(2f)에 완전히 결합된 상태로 되고, 따라서, 메인폴(17)은 우측벽(2a)의 톱니(2f)에 완전히 결합된다. 또, 걸림폴(20d)은 톱니(2f)에 거의 결합된 상태가 된다.

제28도(e)에 표시하듯이, 리일샤프트(4)의 α방향으로 더욱 회전하는 상대회전에 의해 걸림폴(17d)의톱니(2f)와의 완전결합상태가 유지되는 동시에 백업폴(20)은 좌측벽(2b)의 톱니(2g)에 완전히 결합된다.

이와 같이, 본 실시예에 있어서는 리일샤프트(4)가 록기어(14)에 대해서 α방향으로 상대적으로 회전하면, 먼저 메인폴(17)의 걸림폴(17d)이 우측벽(2a)의 톱니(2f)에 결합개시된 후에 뒤늦게 백업폴(20)의 걸림폴(20d)이 좌측벽(2b)의 톱니(2g)에 결합개시되고, 걸림폴(17d)이 톱니(2f)에 결합 완료된후, 뒤늦게 걸림폴(20d)이 톱니(2g)에 결합완료하게 된다. 이것에 의해 메인폴(17)과 톱니(2f)와의 결합 및 백업폴(20)과 톱니(2g)와의 결합의 적어도 어느 한쪽에 결합불량이 발생되는 일 없이, 이들 결합이 확실하게 실시되게 된다.

다음에, 이와 같이 구성된 본 실시예의 리트랙터의 작용에 대해서 설명한다.

[차량에 소정값 이상의 감속도가 작용하지 않는 평상시의 상태]

이 상태에서는 감속도 감지장치(7)의 관성체(7c)가 전방으로 기울어지지 않으므로, 레버(7b)는 제4도에 표시하는 실선위치에 있고, 걸림폴(7i)은, 록기어(14)의 톱니(14c)로부터 떨어진 비결합위치에 있다. 또, 그와 마찬가지로, 관성체(15)의 걸림폴(15c), 메인폴(17) 및 백업폴(20)도, 각각 제4도 및 제6도에 표시하듯이, 비결합위치에 있다.

따라서, 이 상태에서는 시이트벨트 리트랙터(1)는 주로 권취장치(5)의 작용이 실시된다. 즉, 이 권취장치(5)이 파워스프링(8)의 스프링 장력에 의해 리일샤프트(4)는 시이트벨트 권취방향(β)으로 밀리게 되어 웨빙(3)이 권취된다.

[시이트벨트의 비착용상태]

이 상태에서는, 웨빙(3)에 부착되어 있는 텅(tongue)(도면표시않음)과 버클부재(도면에서의 표시는 생략)는 서로 분리되어 있다. 따라서, 상술한 바와 같이, 파워스프링(8)의 스프링 장력에 의해 웨빙(3)을 권취하고 있는 상태가 된다.

[시이트벨트를 인출할 때의 상태]

웨빙(3)을 착용하기 위하여 탑승자가 웨빙(3)을 인출하면 이에 따라 리일샤프트(4) 및 부시(9)가 시이트벨트 인출방향(α)으로 회전한다. 이 때문에 파워스프링(8)이 감겨지게 된다.

[텅과 버클부재의 결합후에 시이트벨트에서 손을 떼었을 때의 상태]

탑승원이 텅과 버클부재를 결합한 시점에서는 웨빙(3)은 정상적인 착용상태일 때의 인출길이보다도 여분이 있게 인출된 상태로 되어 있으므로 탑승원이 결합조작후에 웨빙(3)을 놓으면 파워스프링(8)의 스프링 장력에 의해 웨빙(3)은 탑승원의 몸에 꼭 맞을 때까지 권취된다. 이 때, 웨빙(3)에 의해 탑승원에게 압박감을 주지 않도록 파워스프링(8)의 스프링 장력이 알맞게 결정되어 있다. 그리고, 차량주행중에는, 차량에 소정값 이상의 감속도가 작용되지 않는한, 시이트벨트 리트랙터(1)는 이 상태를 유지하고 있다.

[차량에 소정값 이상의 감속도가 작용되었을 때의 상태]

차량 주행중에 급브래이크 등에 의해 차량에 소정값 이상의 감속도가 작용되면, 시이트벨트 록작동장치(6) 및 감속도 감지장치(7)가 동시에 작동한다. 먼저, 제1단계로서, 감속도 감지장치(7)의 관성체(7c)가 관성에 의해 전방으로(제4도에서 2점쇄선으로 표시하는 위치) 이동하므로, 레버(7b)가 상방으로 회전하여서 제4도에서 2점쇄선으로 표시하는 위치로 된다. 이 때문에, 레버(7b)의 걸림폴(7i)이 록기어(14)의 톱니(14c)와 결합되는 위치로 된다. 한편, 차량의 이 소정값 이상의 감속도에 의해 탑승자가 전방으로 이동하려고 하므로 웨빙(3)이 인출되는데, 이 웨빙(3)의 인출에 의해 리일샤프트(4) 및 록기어(14)가 모두 인출방향(α)으로 회전하려고 한다.

그러나, 록기어(14)의 톱니(14c)가 즉시 걸림폴(7e)에 결합되므로 록기어(14)는 인출방향(α)으로의 회전이 중지된다. 그 결과, 리일샤프트(4)만 인출방향(α)으로 계속해서 회전하기 때문에 리일샤프트(4)는 록기어(14)에 대해서 α방향으로 상대회전하게 된다.

이러한 리일샤프트(4)의 상대회전에 의해 제2단계로서 제28도 및 제29도에 표시하듯이, 메인폴(17)이 리일샤프트(4)에 대해서 β방향으로 상대회전하여 톱니(2f)에 결합하고, 그 후 약간 늦게 백업폴(20)이 리일샤프트(4)에 대해서 β방향으로 상대회전하여서 톱니(2g)에 결합된다. 이것에 의해, 리일샤프트(4)는 시이트벨트 인출방향(α)의 회전이 저지되게 된다. 그 결과, 관성에 의해서 탑승원이 전방으로 이동하려고 함으로써 발생되는 웨빙(3)의 인출이 확실하게 저지된다. 이것에 의해 탑승원은 확실하게 구속되어서 보호되게 된다.

[시이트벨트에 급격하게 인출력이 작용되었을 때의 상태]

이 상태에서는, 웨빙(3)이 급격하게 인출되려고 하기 때문에, 리일샤프트(4), 록기어(14) 및 관성체(15)가 시이트벨트 인출방향(α)으로 급격하게 회전하려고 한다. 그러나, 컨트롤 스프링(16)의 스프링 장력이

그다지 크지 않으므로, 컨트롤 스프링(16)이 위축되어서 관성체(15)는 관성지연을 발생한다. 즉, 관성체(15)는 록기어(14)와 함께 시이트벨트 인출방향(α)으로 공전(公轉)할 뿐 아니라, 록기어(14)에 대해서 β방향으로 상대적으로 자전(自轉)한다.

이 관성체(15)의 자전에 의해서 제4도에서 2점쇄선으로 표시하듯이, 걸림폴(15c)이 제2스토퍼(14i)와 맞닿는 결합위치로 이동하여, 록기어 제1커버(13)의 톱니(13c)에 결합된다. 이 때문에, 관성체(15)의 공전, 록기어(14)의 시이트벨트 인출방향(α)으로의 회전이 저지되게 된다. 따라서, 리일샤프트(4)만 시이트벨트 인출방향(α)으로 회전한다. 이것에 의해서, 상술한 바와 같이, 리일샤프트(4)는 록기어(14)에 대해서 β방향으로 상대회전하게 된다.

이 리일샤프트(4)의 α방향으로의 상대회전에 의해 상술한 바와 마찬가지로 메인폴(17)이 회전하여 톱니(2f)에 결합되고, 그 후 뒤늦게 백업폴(20)이 톱니(2f)에 결합된다. 이것에 의해서 리일샤프트(4)는 시이트벨트 인출방향(α)으로의 회전이 저지되게 된다. 그 결과, 관성에 의해 탑승원이 전방으로 이동하려고 함으로써 발생되는 웨빙(3)의 인출이 확실하게 저지되게 된다. 이로 인하여 탑승원이 확실하게 구속되어 보호되게 된다.

또, 본 발명은, 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 각종의 설계 변경이 가능하다. 예컨대, 상기 실시예에서는 리일샤프트(4)의 양끝의 플랜지 형상부(4b, 4c)에 각각 메인폴(17) 및 백업폴(20)을 설치하는 것으로 하고 있지만, 플랜지 형상부(4b, 4c)의 어느 한 쪽에 폴을 설치하도록 할 수도 있다.

또 상기 실시예에서는 프레임(2)의 좌우 측벽(2b, 2a)에 각각 설치하고 있는 톱니(2f, 2g)의 형상을 산형상으로 형성하는 것으로 하고 있는데, 이들 톱니(2f, 2g)의 형상은 다른 적당한 형상으로 할 수도 있다.

또, 상기 실시예에서는, 권취장치(5)는 컴포트디바이스가 설치되어 있지 않는 것으로 하고 있는데, 본 발명은 컴포트디바이스가 설치되어 있는 시이트벨트 리트랙터에도 적용할 수 있다.

또, 상기 실시예에서는, 본 발명을 권취장치로 웨빙에 텐션을 부여하도록 되어 있는 시이트벨트 리트랙터에 적용한 경우에 대하여 설명하고 있는데, 본 발명은 텐션리스 시이트벨트 리트랙터에도 적용할 수 있다.

이상의 설명에서 알 수 있듯이, 본 발명에 의한 시이트벨트 리트랙터에 의하면, 폴부에 작용되는 큰 하중이 하중전달부를 거쳐서 하중중심방향을 따라서 하중수용면으로 전달되고, 또 하중전달부가 폴부의 부근에 형성되어 있으므로, 폴에는 거의 축방향으로의 압축력만 작용한다. 따라서, 폴의 굽힘강성을 작게 할 수 있으므로, 폴을 비교적 가벼운 재료로 소형으로 형성할 수 있다. 이로 인하여, 시이트벨트 리트랙터를 경량이고, 또한 콤팩트하게 형성할 수가 있다.

청구의 범위 제2항에 기재된 발명에 의하면, 폴의 위치에 관계없이 하중전달부와 하중수용면이 항상 비교적 넓은 면적으로 접촉되어서, 폴에 작용되는 하중이 넓은 면적에 걸쳐서 분산되어 전달되므로, 폴에 발생되는 응력이 비교적 작아진다. 이로 인하여 폴을 더욱 더 소형경량으로 형성할 수 있게 된다.

또, 결합부재의 폴부를 피결합부에 결합시키는 것만으로 리일샤프트의 회전을 저지할 수 있으므로, 리일샤프트를 이동시킬 필요가 전혀 없다. 따라서, 기구가 간단하게 되는 동시에 부품의 수량이 감소되어 조립공정수가 삭감되고, 제조비용이 절감된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

시이트벨트를 권취하는 리일샤프트와, 이 리일샤프트의 양 끝을 회전가능하게 지지하는 프레임과, 이 프레임 및 리일샤프트 사이에 설치되어 평상시에는 리일샤프트의 회전을 허용하고 필요시에는 작동하여 리일샤프트의 적어도 시이트벨트 인출방향으로의 회전을 저지하는 록장치와, 차량에 일정값 이상의 감속도가 작용했을 때 작동하는 감속도 감지장치와, 이 감속도 감지장치의 작동에 의해 상기 록장치를 작동시키는 록작동장치등을 구비하고 있는 시이트벨트 리트랙터에 있어서,

상기 록장치는, 상기 프레임의 상기 리일샤프트의 한쪽 끝에 설치된 제1피결합부와, 상기 리일샤프트의 한쪽 끝에서 그 한쪽 끝이 회전가능하게 지지되는 동시에, 다른쪽 끝에서 상기 제1피결합부와 결합이 가능한 제1폴부를 보유하고, 평상시에는 상기 제1폴부가 상기 제1피결합부와 결합하지 않는 비결합위치로 유지되고, 상기의 필요시에는 상기 제1폴부가 상기 제1피결합부와 결합하는 결합위치로 회전하는 제1결합부재와, 상기 프레임의 상기 리일샤프트의 다른쪽 끝에 설치된 제2피결합부와, 상기 리일샤프트의 다른쪽 끝에서 한쪽 끝이 회전가능하게 지지되는 동시에, 다른쪽 끝에서 상기 제2피결합부와 결합이 가능한 제2폴부를 보유하고, 평상시에는 상기 제2폴부가 상기 제2피결합부와 결합하지 않는 비결합위치로 유지되고, 상기의 필요시에는 상기 제2폴부가 상기 제2피결합부와 결합하는 결합위치로 회전하는 제2결합부재를 보유하고,

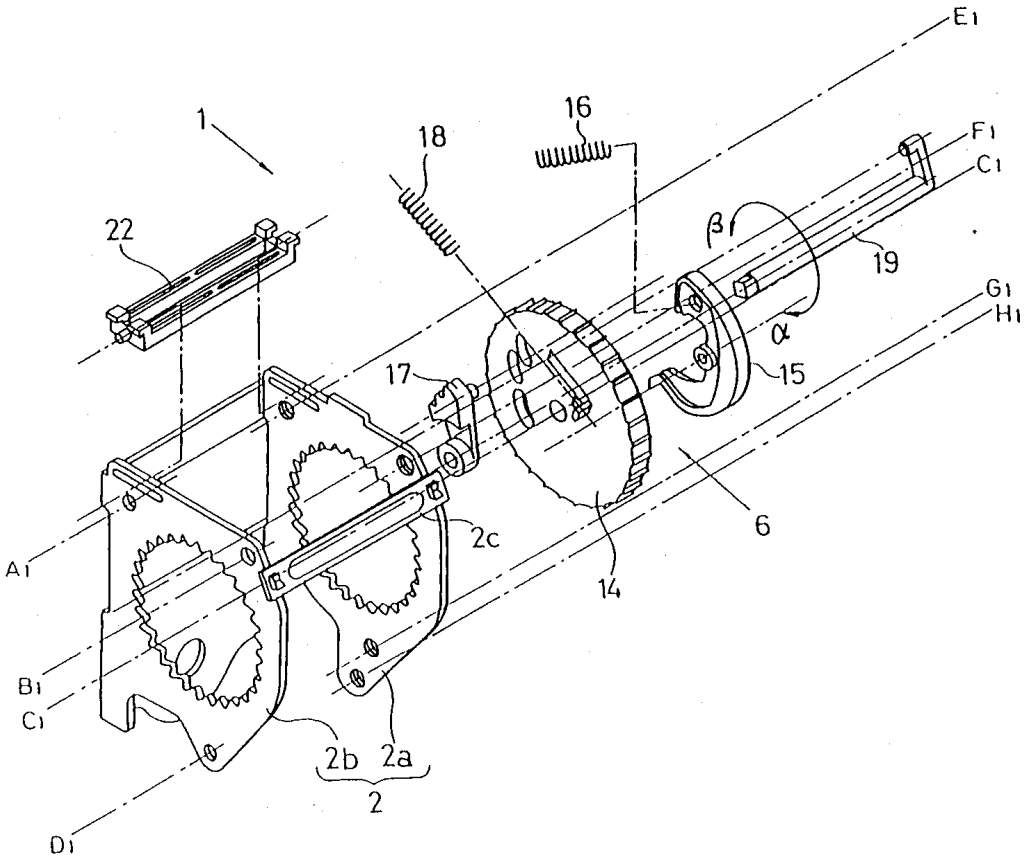
상기 제1 및 제2결합부재의 적어도 한쪽에 상기 제1 및 제2폴부의 적어도 한쪽 근처에 위치하여서, 그 폴부에 작용되는 하중을 회전중심방향을 따라서 상기 리일샤프트에 전달하는 하중전달부가 형성되어 있는 동시에, 상기 리일샤프트에 이 하중전달부로부터의 하중을 받는 하중수용면이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 시이트벨트 리트랙터.

청구항 2

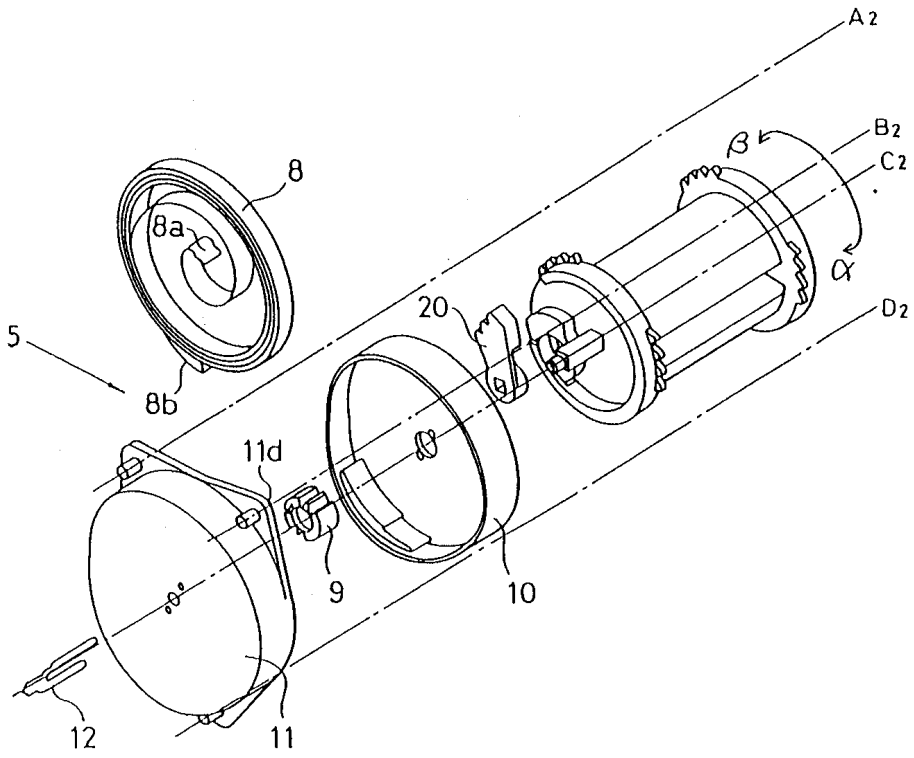
제1항에 있어서, 상기 하중전달부가 그 결합부재의 회전중심과 동심원의 원호에 의해 형성되어 있는 것과 동시에, 상기 하중수용면이 그 결합부재의 회전지지점을 중심으로 한 원의 원호로 형성되는 것을 특징으로 하는 시이트벨트 리트랙터.

도면

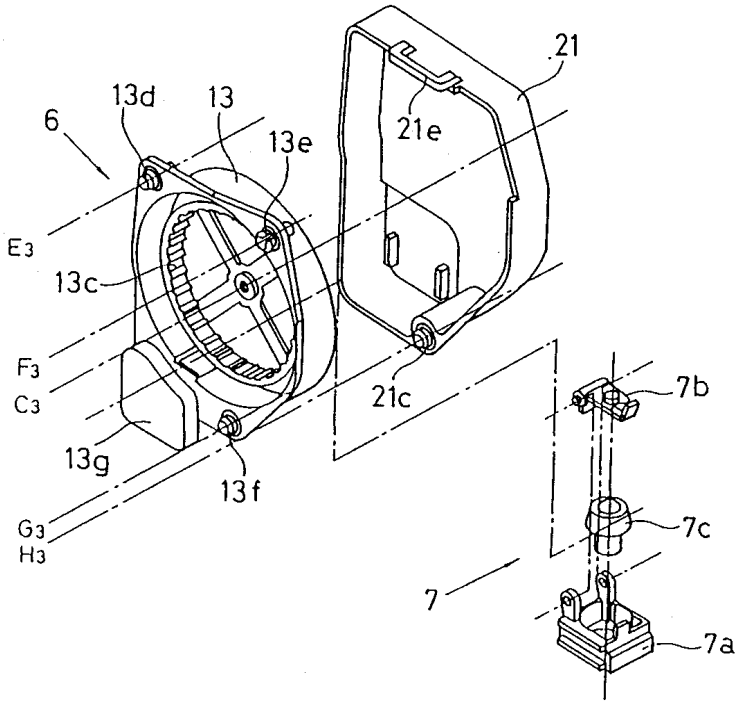
도면1


E1
1
16
18
F1
C1
22
β
19
G1
H1
α
17
15
6
2c
14
A1
B1
C1
2b
2a
2
D1

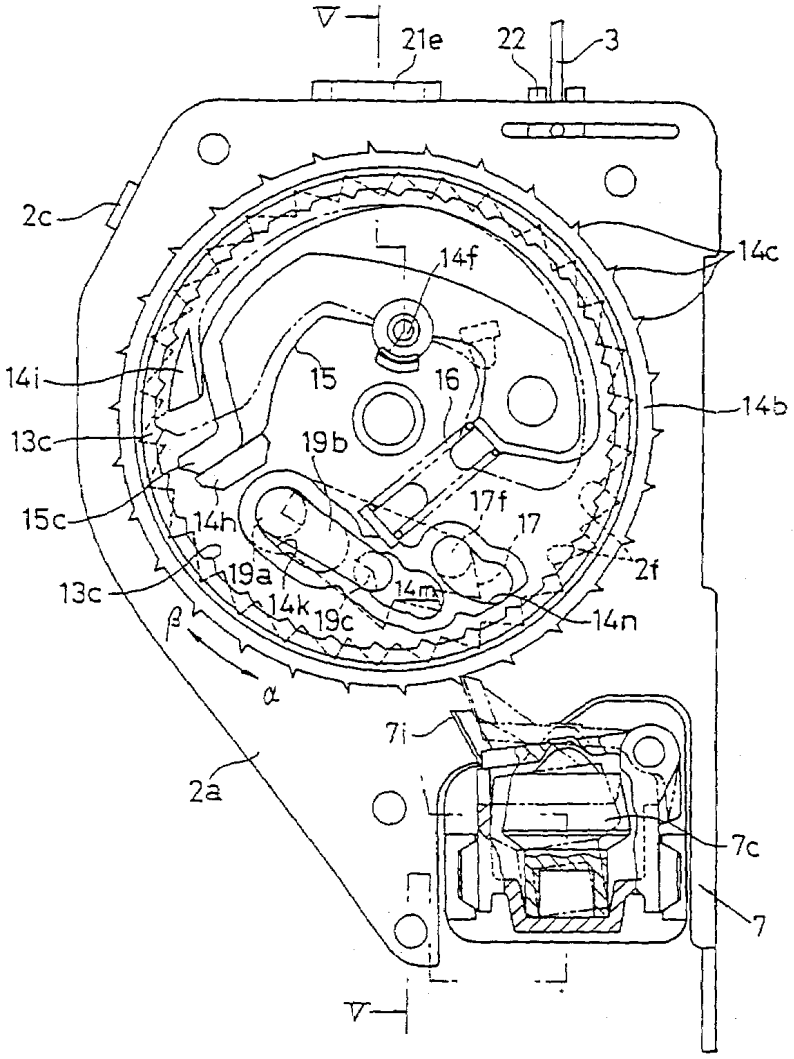
도면2


A2
B2
β
C2
8
8a
α
20
D2
5
8b
11d
9
10
12
11

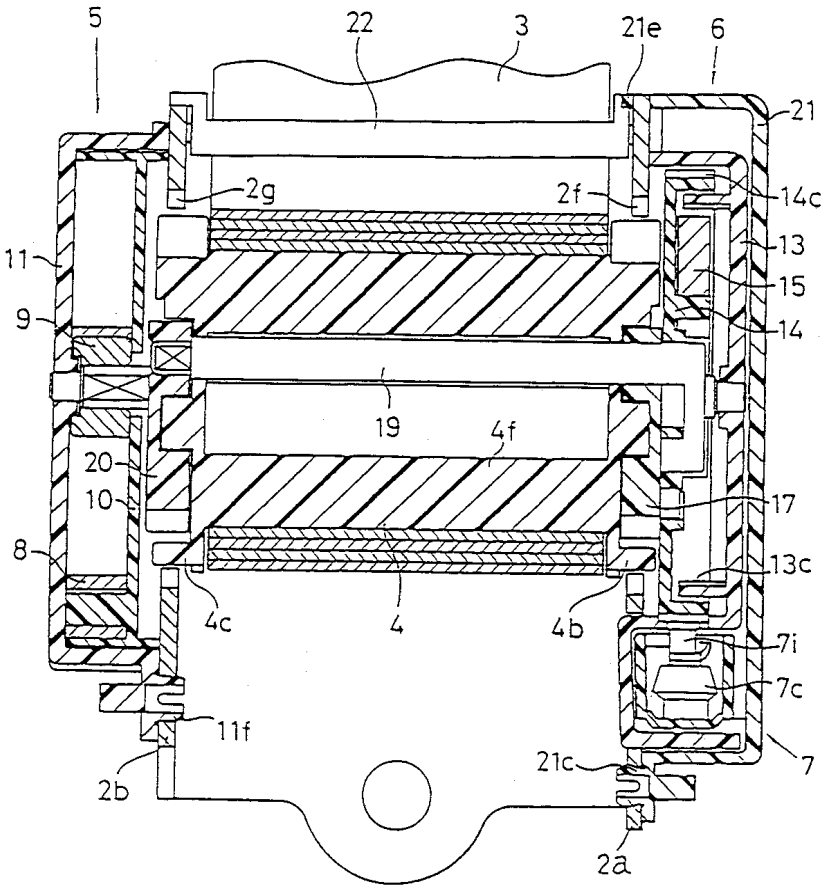
도면3



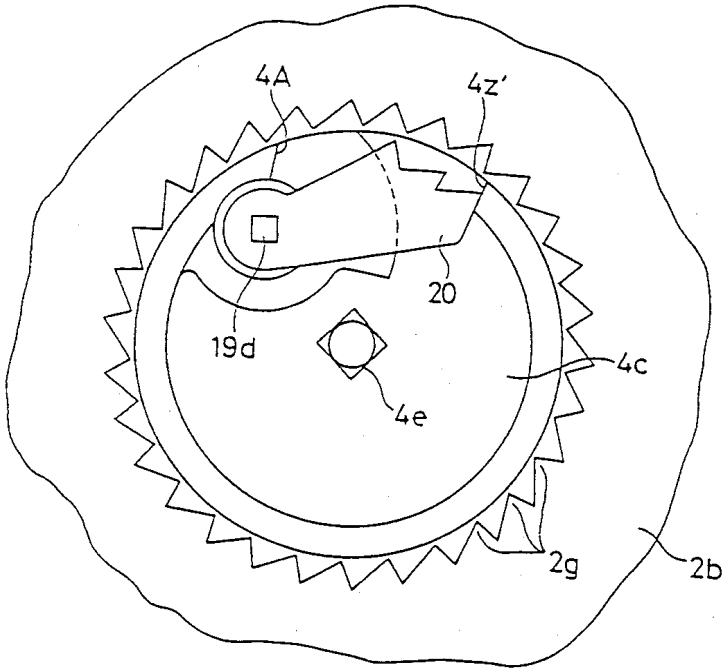
도면4


21e
22
3
2c
14c
14f
14i
15
16
14b
13c
19b
17f
15c
14h
17
2f
19a
13c
14m
14k
19c
14n
β
α
7i
2a
7c
7

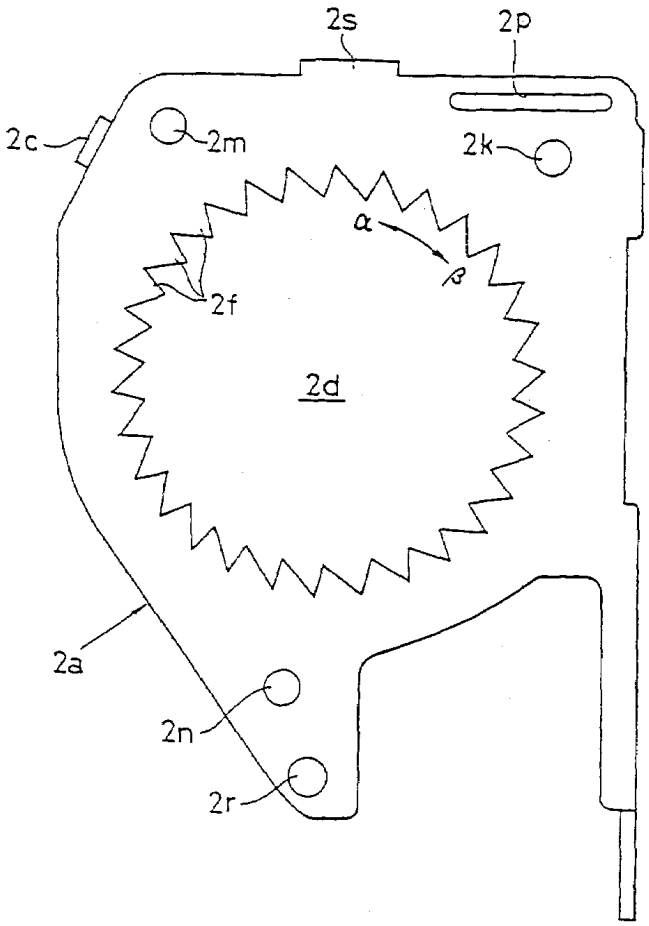
도면5


5
22
3
21e
6
21
2g
2f
14c
11
13
15
9
14
19
4f
20
10
17
8
13c
4c
4
4b
7i
7c
11f
21c
7
2b
2a

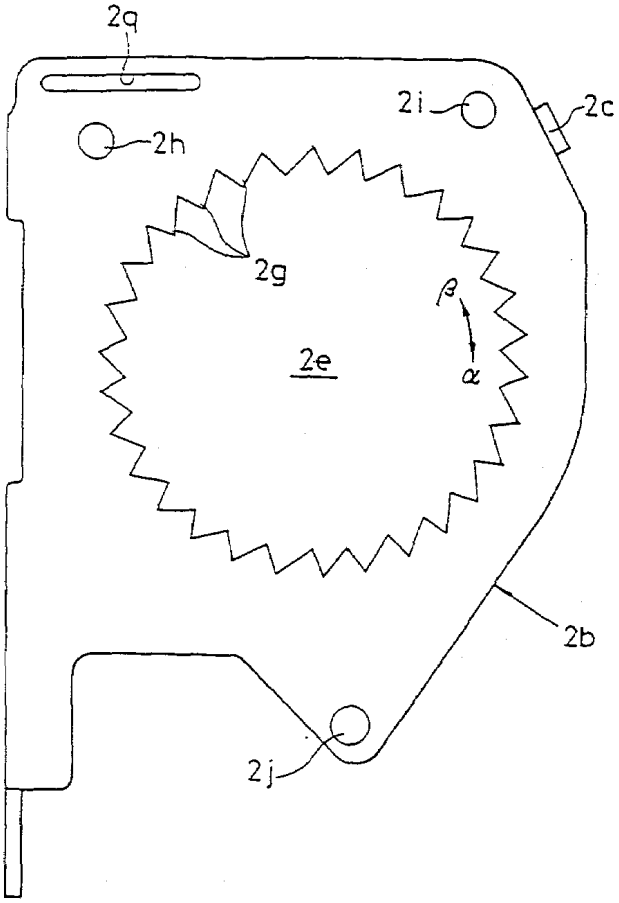
도면6


4A
4z'
20
19d
4c
4e
2g
2b

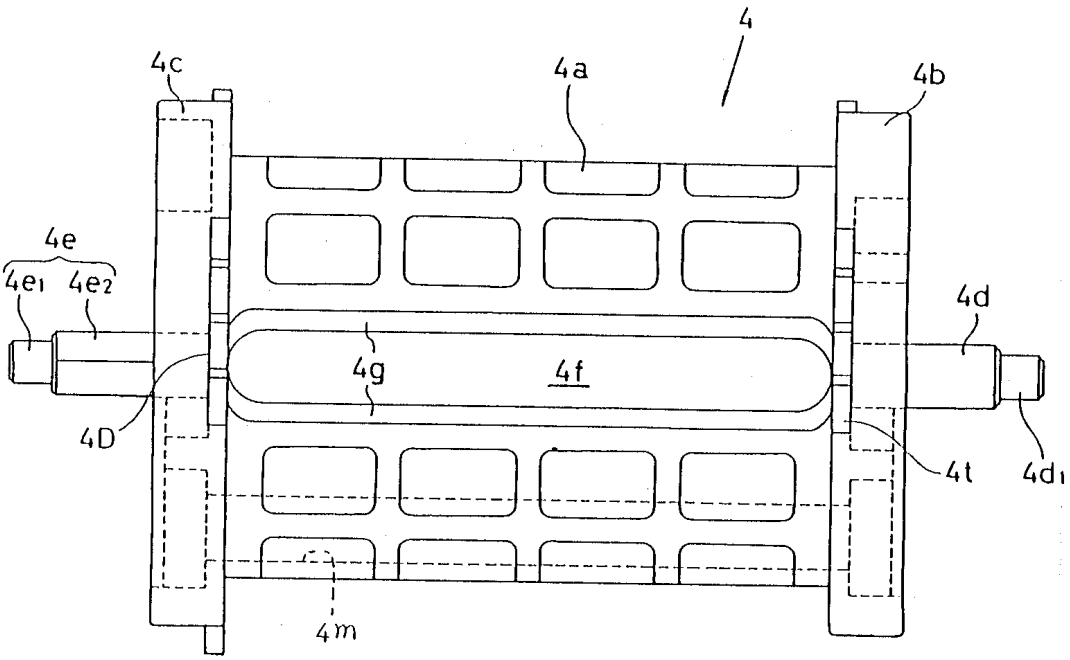
도면7



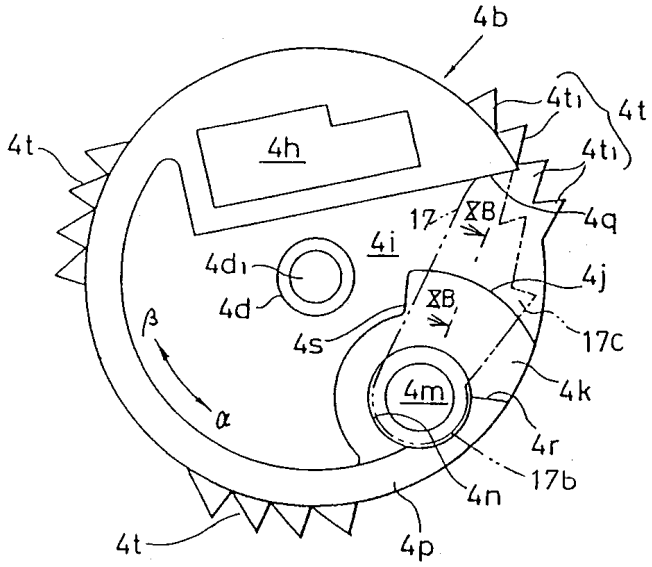
도면8



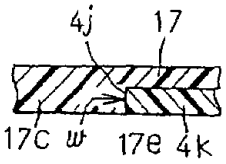
도면9



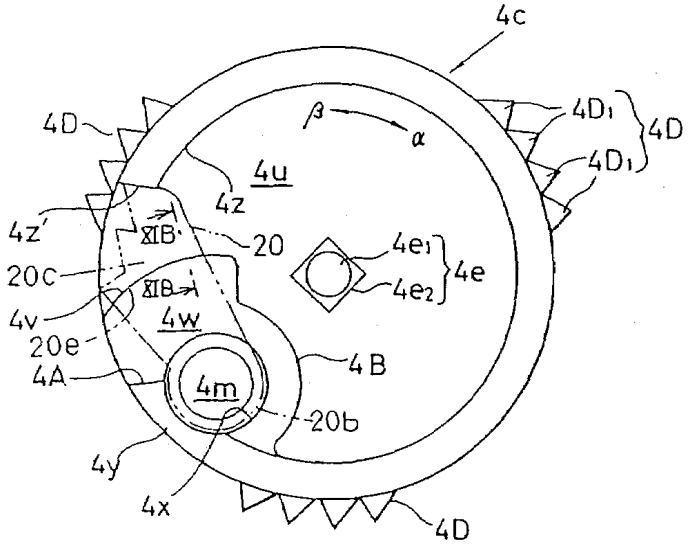
도면10a



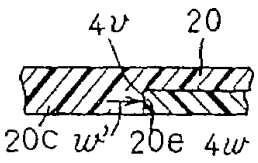
도면10b



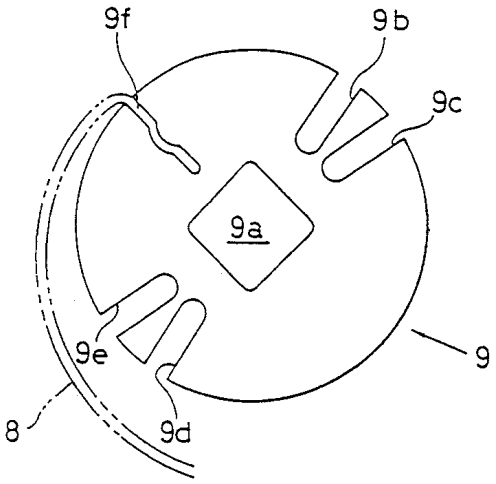
도면11a



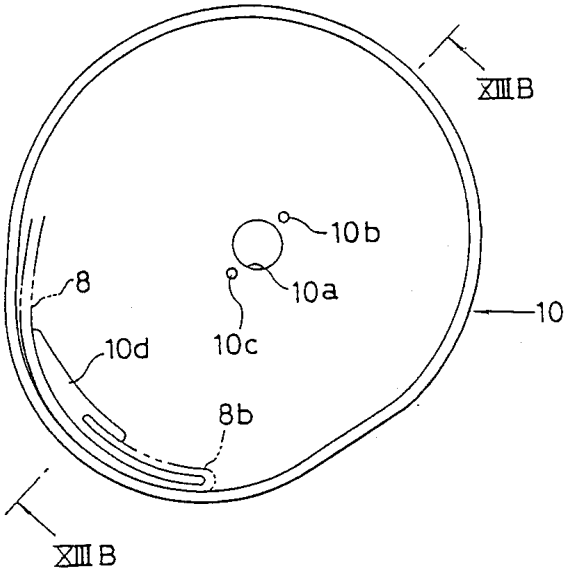
도면11b



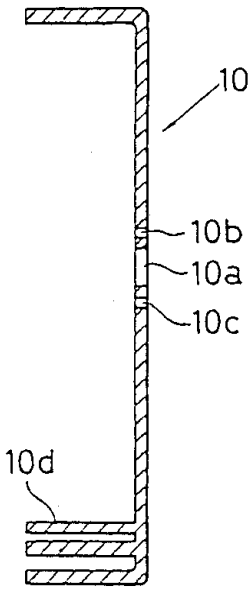
도면12



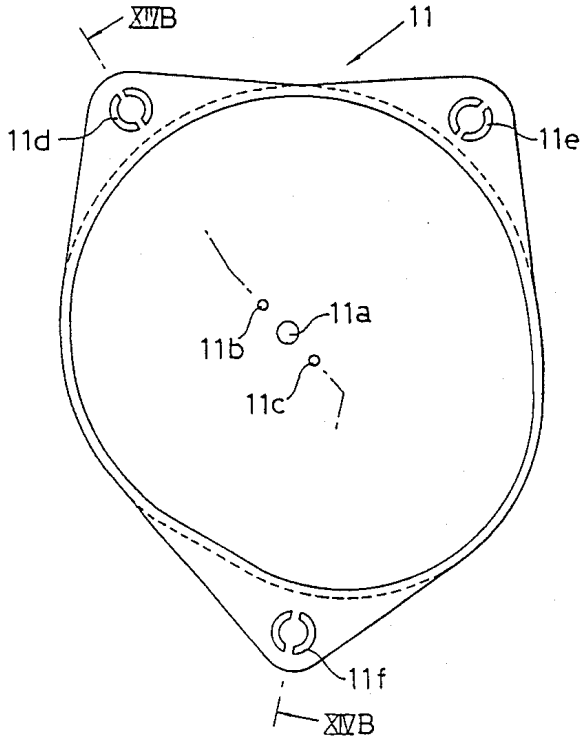
도면13a



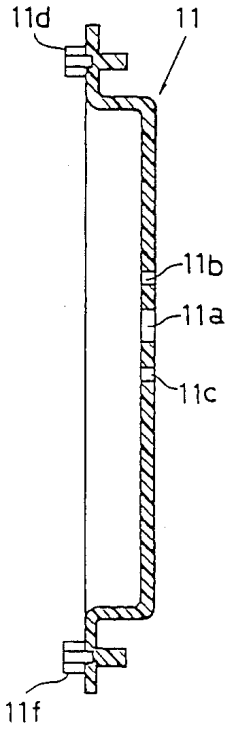
도면13b



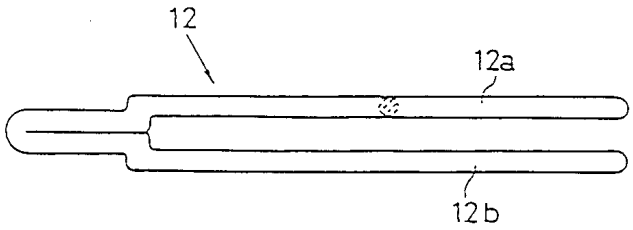
도면14a



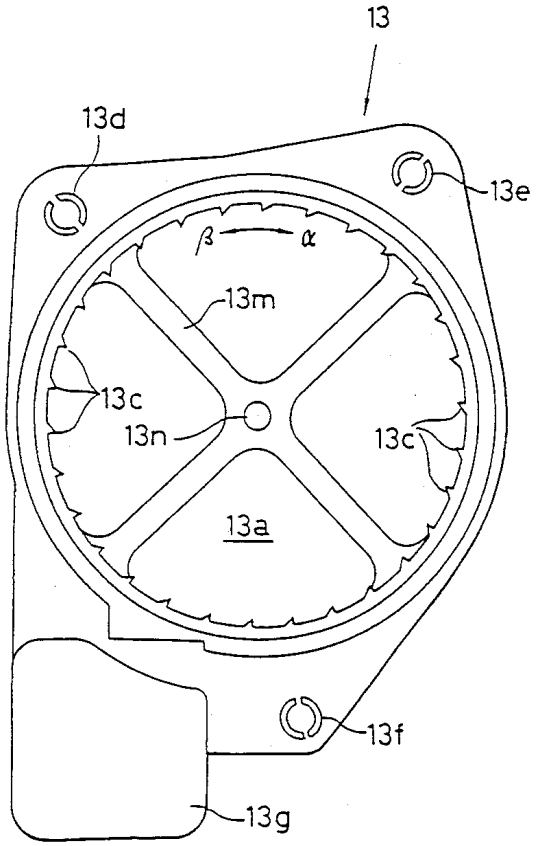
도면14b



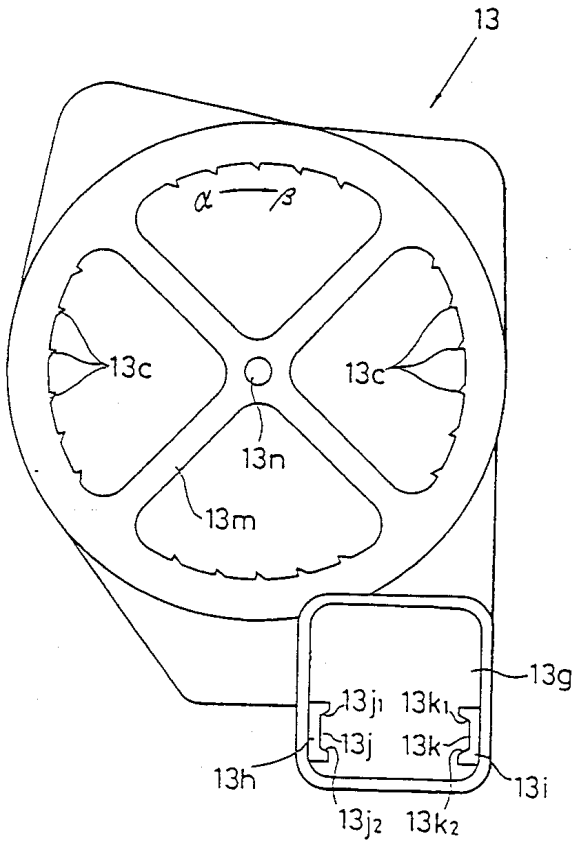
도면15



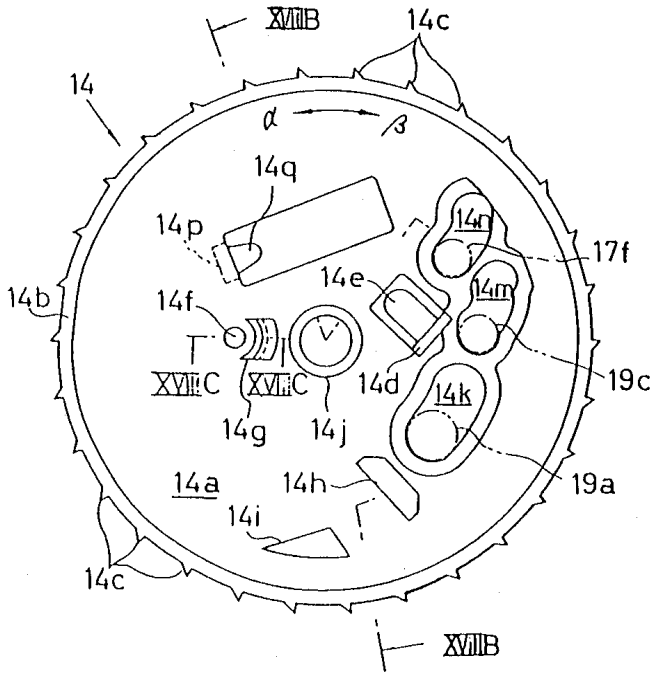
도면16



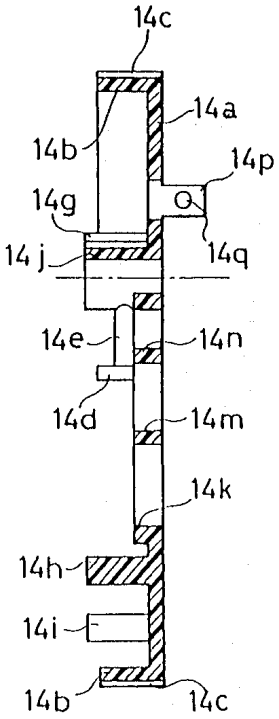
도면17


13
α
β
13c
13c
13n
13m
13g
13j1
13k1
13j
13k
13h
13i
13j2
13k2

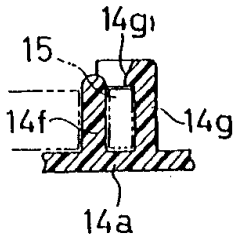
도면18a


XVIIIB
14c
14
α
β
14q
14p
14n
17f
14e
14m
14b
14f
19c
XVIIIC
XVIIIC
14d
14k
14g
14j
14a
14h
19a
14i
14c
XVIIIB

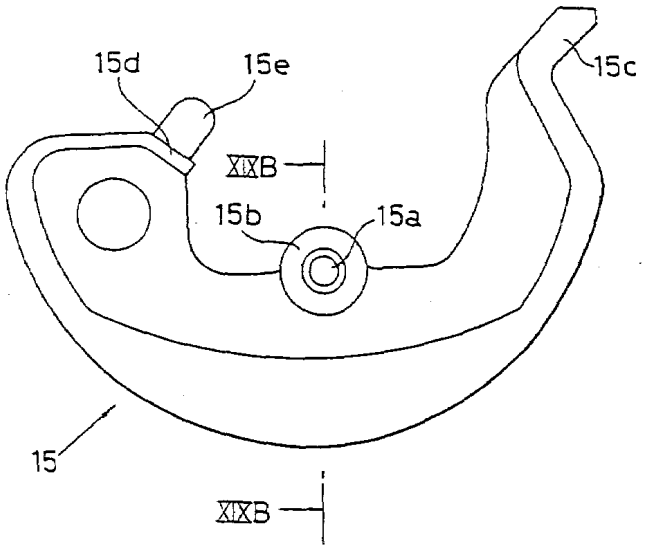
도면18b



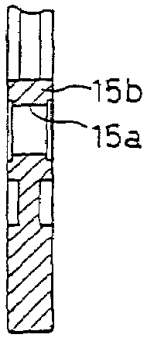
도면18c



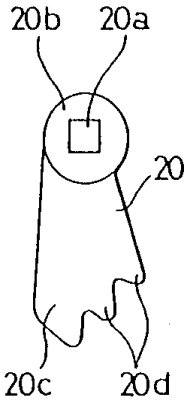
도면19a



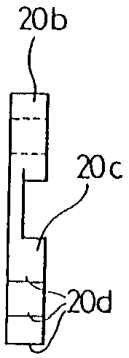
도면19b



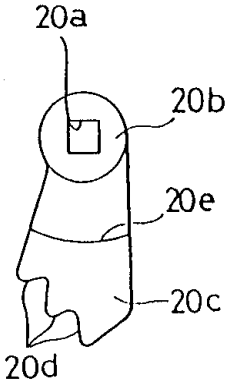
도면20a



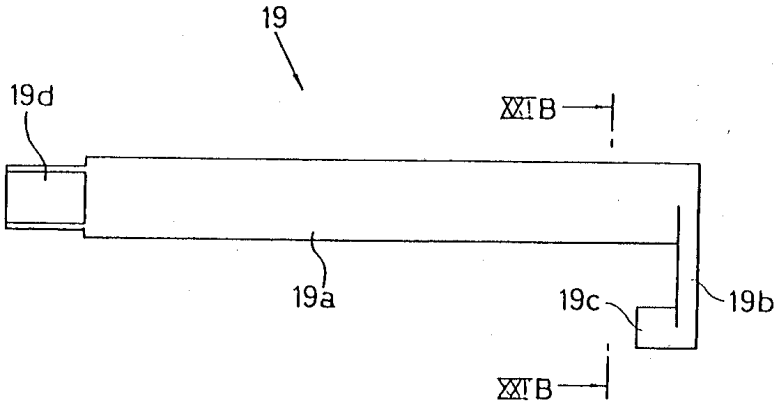
도면20b



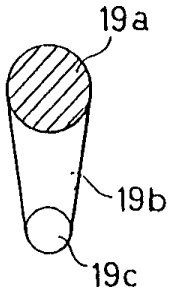
도면20c



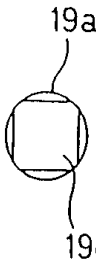
도면21a



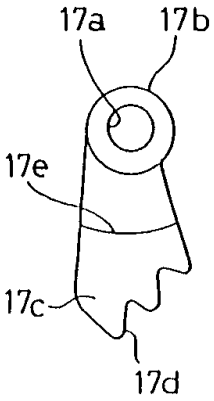
도면21b



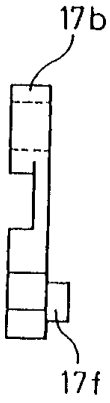
도면21c



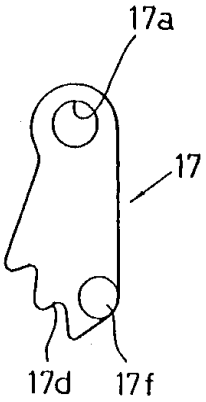
도면22a



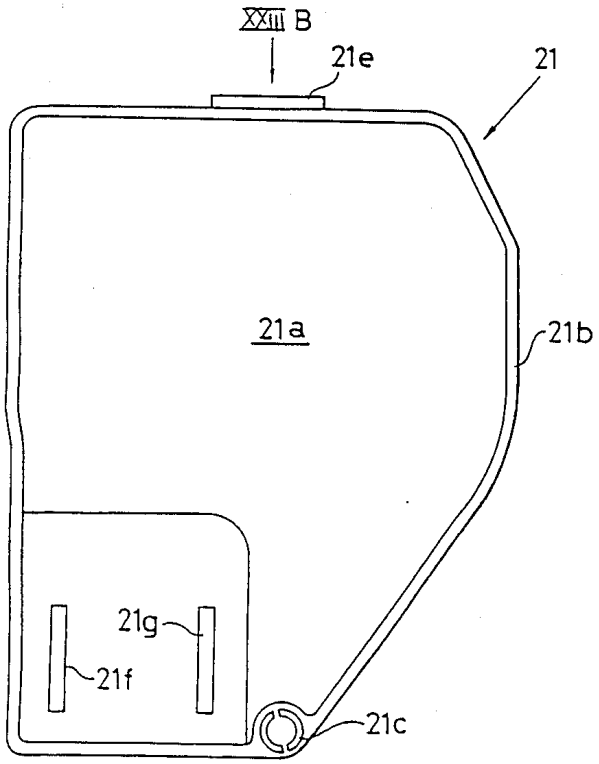
도면22b



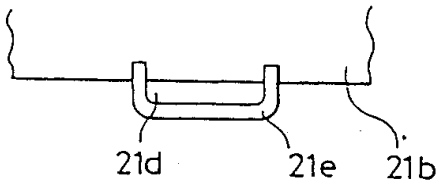
도면22c



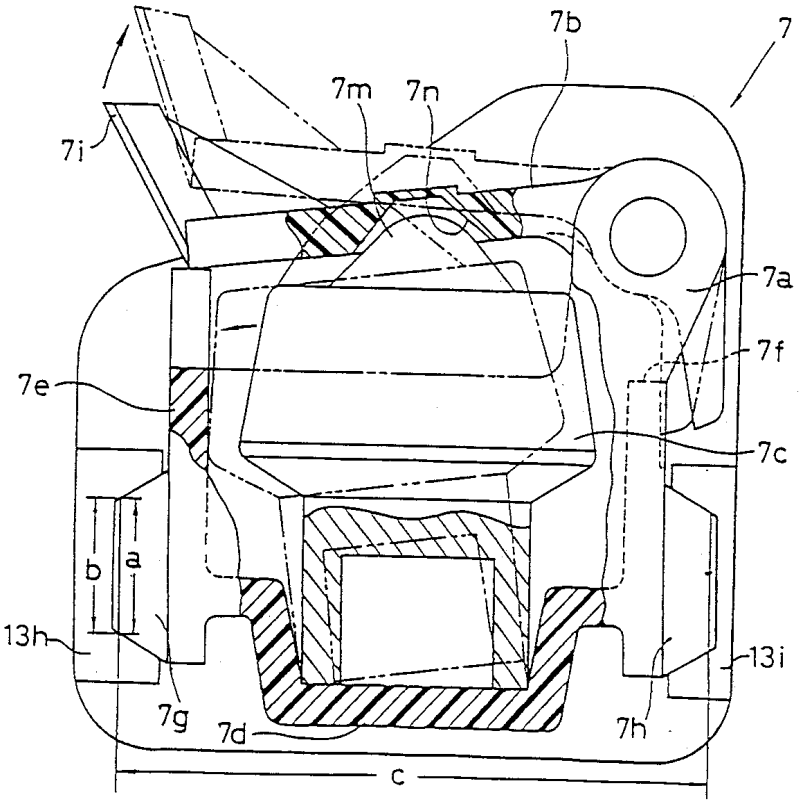
도면23a



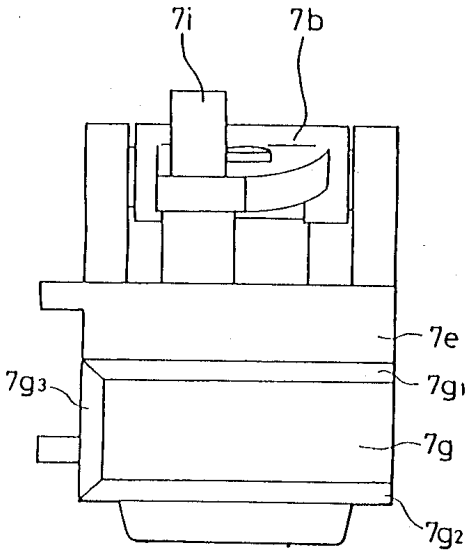
도면23b



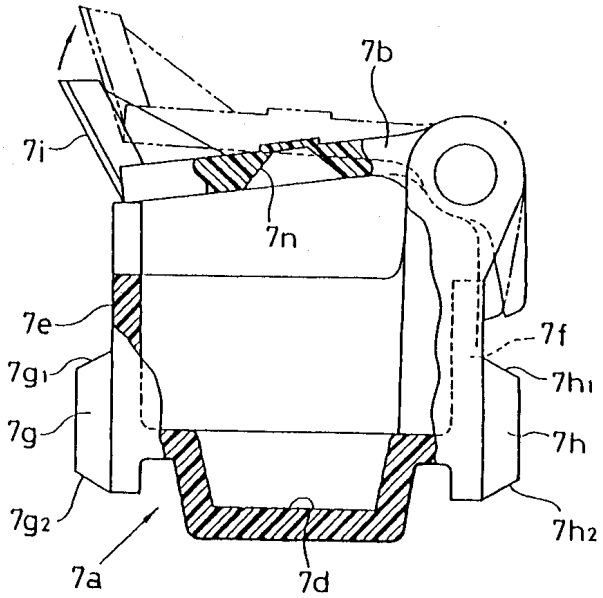
도면24



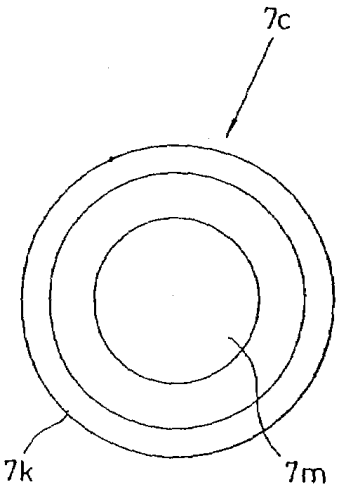
도면25a



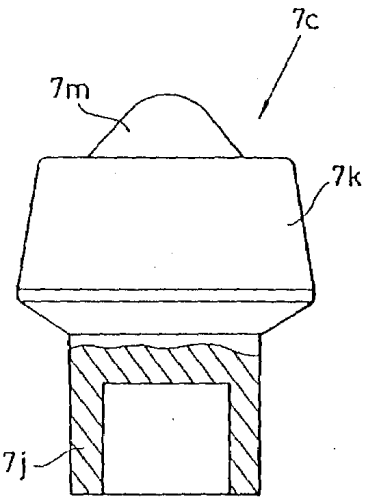
도면25b



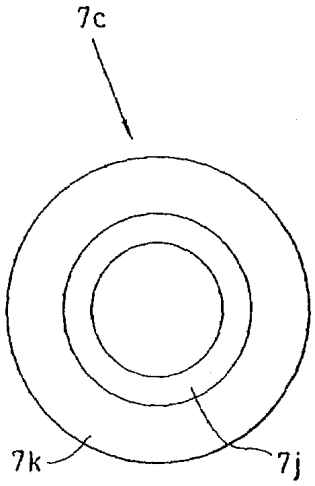
도면26a



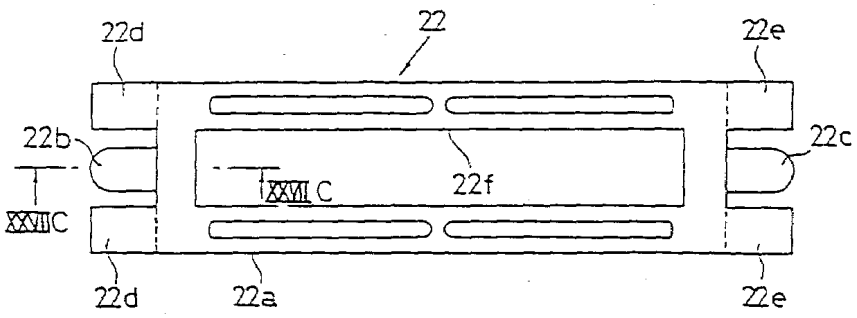
도면26b



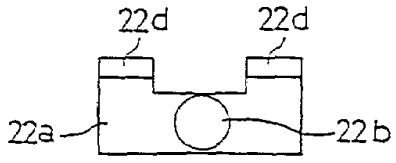
도면26c



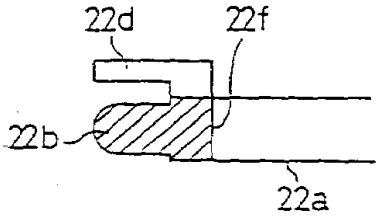
도면27a



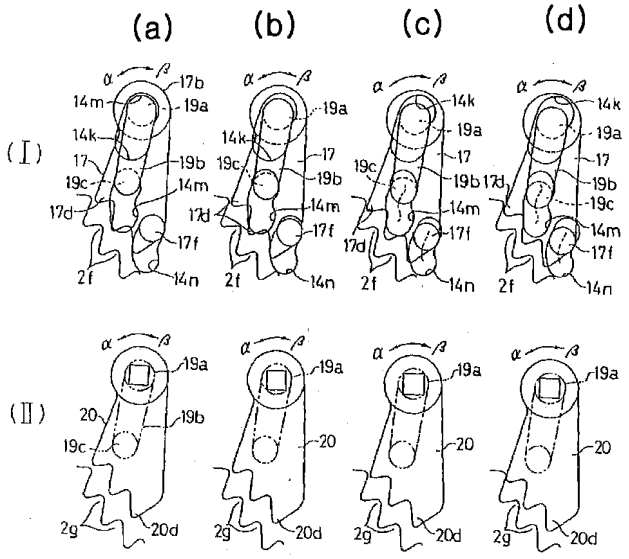
도면27b



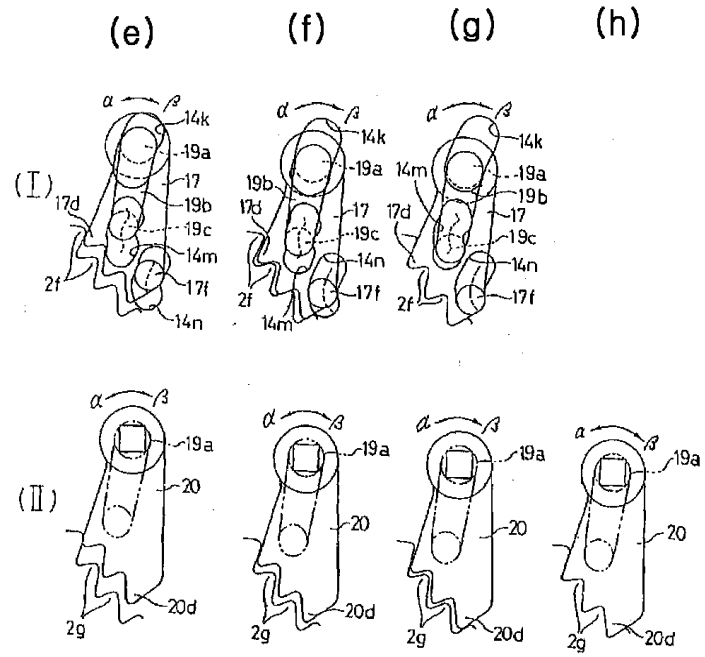
도면27c



도면28


(a)
(b)
(c)
(d)
(Ⅰ)
(Ⅱ)
α
β
17b
14m
19a
14k
17
19b
19c
17d
17f
2f
14n
20
20d
2g

도면29


(e)
(f)
(g)
(h)
(Ⅰ)
(Ⅱ)
α
β
14k
19a
17
19b
19c
17d
14m
17f
2f
14n
20
20d
2g