



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월04일
(11) 등록번호 10-1133014
(24) 등록일자 2012년03월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 7/12 (2006.01) F16H 7/08 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-7009801
(22) 출원일자(국제) 2004년12월16일
심사청구일자 2009년12월09일
(85) 번역문제출일자 2006년05월19일
(65) 공개번호 10-2006-0135634
(43) 공개일자 2006년12월29일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2004/018818
(87) 국제공개번호 WO 2005/059405
국제공개일자 2005년06월30일
(30) 우선권주장
JP-P-2003-00418061 2003년12월16일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP10299846 A*
JP61184153 U*
JP10169759 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엔티엔 가부시키키가이샤
일본국 오사카후 오사카시 니시쿠 교오마치보리
1쥬오메 3-17
(72) 발명자
다나카 다다히사
일본 시즈오카 이와타시 히가시카이즈카 1578 엔
티엔가부시키키가이샤 내
(74) 대리인
송봉식, 정삼영

전체 청구항 수 : 총 1 항

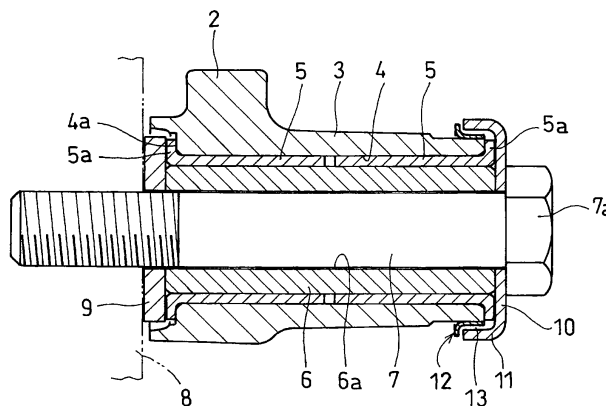
심사관 : 양경진

(54) 발명의 명칭 보조 기계 구동용 벨트의 장력 조정 장치

(57) 요약

텐션 폴리를 지지하는 폴리 암의 요동 중심이 되는 베어링부의 실링성을 장기에 걸쳐 양호하게 유지할 수 있도록 한 보조 기계 구동용 벨트의 장력 조정 장치를 제공하는 것이다. 엔진 블록(8)에 박혀 들어가는 볼트(7)의 조임에 의해 지지점 축(6)을 고정하고, 그 지지점 축(6)을 중심으로 하여 자유로이 요동하게 지지된 폴리 암(2)에 의해 텐션 폴리를 자유로이 회전하게 지지하고, 그 폴리 암(2)에 유압식 오토 텐서너의 조정력을 부여하여 텐션 폴리를 벨트(B)에 가압한다. 폴리 암(2)에 설치된 보스부(3)와 볼트(7)의 머리부(7a) 사이에 와셔(10)를 결합하고, 그 와셔(10)의 외주에 보스부(3)의 단부를 덮는 원통부(11)를 설치하고, 보스부(3)의 단부에는 슬링거(12)를 부착하고, 그 슬링거(12)와 원통부(11) 사이에 래버린스(13)를 형성하여 폴리 암(2)을 자유로이 요동하게 지지하는 베어링부 내에 슬러리나 더스트가 침입하는 것을 방지한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

보조 기계 구동용 벨트에 텐션 폴리를 접촉하고, 그 텐션 폴리를 지지하는 요동 가능한 폴리 암의 단부에 보스부를 설치하고, 그 보스부에 형성된 축 삽입 구멍내에 통 형상의 지지점 축을 결합하고, 이 지지점 축을 축 방향으로 관통하고, 엔진 블록에 나사 결합되는 볼트의 조임에 의해 지지점 축을 고정하여 폴리 암을 자유로이 요동하게 지지하고, 상기 폴리 암에 유압식 오토 텐서너의 조정력을 부여하여 텐션 폴리를 벨트에 가압하도록 한 보조 기계 구동용 벨트의 장력 조정 장치에 있어서,

상기 볼트의 머리부와 보스부의 단면 사이에 와셔를 결합하고, 그 와셔의 외주에 보스부의 단부를 덮는 원통부를 설치하고, 상기 보스부의 단부 외주에, 상기 원통부의 개구단과 축방향으로 대향하는 플랜지를 단부에 가지고 있는 원통형상의 슬링거를 끼워맞추어서, 이 슬링거와 와셔의 원통부 사이에 래버린스를 형성한 것을 특징으로 하는 보조 기계 구동용 벨트의 장력 조정 장치.

청구항 2

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 교류 발전기나 워터 펌프 등의 보조 기계를 구동하는 벨트의 장력 조정 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 보조 기계 구동용 벨트의 장력 조정 장치로서, 특허 문헌 1에 기재된 것이 종래부터 알려져 있다. 이 장력 조정 장치는, 도 1에 도시한 본원의 벨트 장력 조정 장치와 마찬가지로, 보조 기계 구동용 벨트(B)의 이완 측에 텐션 폴리(1)를 접촉하고, 그 텐션 폴리(1)를 자유로이 회전하게 지지하는 폴리 암(2)을 엔진 블록에 자유로이 요동하게 부착하고, 그 폴리 암(2)에 유압식 오토 텐서너(20)의 조정력을 부여하여 텐션 폴리(1)를 벨트(B)에 가압함과 함께, 벨트(B)로부터 텐션 폴리(1)를 통하여 폴리 암(2)에 부하되는 가압력을 유압식 오토 텐서너(20)에 내장된 유압 댐퍼에 의해 완충하도록 하고 있다.

[0003] 여기서, 폴리 암(2)을 지지함에 있어 종래에는 도 5에 도시한 바와 같이 상기 폴리 암(2)의 단부에 설치된 보스부(3)의 중심 축 상에 축 삽입 구멍(60)을 형성하고, 그 축 삽입 구멍(60) 내에 플랜지(61a)를 단부에 갖는 한 쌍의 통 형상의 미끄럼 베어링(61)을 압입하고, 그 미끄럼 베어링(61) 내에 지지점 축(62)을 삽입하고, 그 지지점 축(62)의 끝단부에 설치된 소직경의 나사 축(63)을 엔진 블록(64)에 형성된 나사 구멍(65)에 나사 결합하여 조이도록 하고 있다.

[0004] 또한 지지점 축(62)의 양 단부에 실링 홈(66)을 설치하고, 그 실링 홈(66)에 장착한 O-링(67)을 한 쌍의 미끄럼 베어링(61)의 각각 내주에 탄성 접촉시켜 미끄럼 베어링(61)과 지지점 축(62)의 접촉면 사이에 슬러리나 더스트가 침입하는 것을 방지하도록 하고 있다.

[0005] 한편, 폴리 암(2)과 유압식 오토 텐서너(20)를 연결함에 있어서, 종래에는 도 6에 도시한 바와 같이 유압식 오토 텐서너(20)의 일단부에 설치된 연결편(68)에 양측면에 관통하는 부시 삽입 구멍(69)을 형성하고, 그 부시 삽입 구멍(69) 내에 통 형상의 미끄럼 베어링(70)을 압입하고, 그 미끄럼 베어링(70) 내에 부시(71)를 삽입하고, 이 부시(71) 및 그의 양단에 대어진 한 쌍의 와셔(72)를 관통하는 볼트(73)를 폴리 암(2)에 설치된 나사 구멍(74)에 나사 결합하여 조이도록 하고 있다.

[0006] 또한 부시(71)의 양단부 외주에 한 쌍의 실링 홈(75)을 형성하고, 각 실링 홈(75)에 장착한 O-링(76)을 미끄럼 베어링(70)의 내주면에 탄성 접촉시켜, 미끄럼 베어링(70)과 부시(71)의 접촉면 사이에 슬러리나 더스트가 침입하는 것을 방지하도록 하고 있다.

[0007] 특허 문헌 1 : 일본 특허 공개 평 10-299846호 공보

발명의 상세한 설명

- [0008] 그런데, 상기 종래의 벨트 장력 조정 장치에 있어서의 폴리 암(2)의 지지 구조나 폴리 암(2)과 유압식 오토 텐서너(20)의 연결 구조에 있어서는, 엔진의 구동에 의해 벨트(B)가 고속도로 진동하면, 그 진동에 따라 폴리 암(2)이 지지점 축(62)을 중심으로 고속도로 요동함과 함께, 폴리 암(2)과 유압식 오토 텐서너(20)의 연결부도 고속도로 상대적으로 회동하기 때문에, 미끄럼 베어링(61, 70)과의 접촉에 의해 0-링(67, 76)이 마모하기 쉽고, 그 마모에 의해 실링성이 저하하여 장기간의 사용을 할 수 없다는 문제가 있었다.
- [0009] 또한 0-링(67, 76)을 부착하기 위하여 실링 홈(66, 75)의 가공이 필요함과 함께, 그 0-링(67, 76)의 수축 범위의 관리를 위하여 실링 홈(66, 75)을 정밀하게 마감할 필요가 있기 때문에 제조 비용이 비싸다는 문제가 있다.
- [0010] 본 발명의 첫 번째 과제는 폴리 암을 자유로이 요동하게 지지하는 베어링부의 실링성을 장기에 걸쳐 양호하게 유지할 수 있도록 한 제조 비용이 저렴한 보조 기계 구동용 벨트의 장력 조정 장치를 제공하는 것이다.
- [0011] 또한 본 발명의 두 번째 과제는, 폴리 암과 유압식 오토 텐서너의 연결부에 있어서의 실링성을 장기에 걸쳐 양호하게 유지할 수 있도록 한 제조 비용이 저렴한 보조 기계 구동용 벨트의 장력 조정 장치를 제공하는 것이다.
- [0012] 상기한 첫 번째 과제를 해결하기 위하여, 제1 발명에 있어서는, 보조 기계 구동용 벨트에 텐션 폴리를 접촉하고, 그 텐션 폴리를 지지하는 요동 가능한 폴리 암의 단부에 보스부를 설치하고, 그 보스부에 형성된 축 삽입 구멍 내에 통 형상의 지지점 축을 결합하고, 이 지지점 축을 축 방향으로 관통하고, 엔진 블록에 나사 결합되는 볼트의 조임에 의해 지지점 축을 고정하여 폴리 암을 자유로이 요동하게 지지하고, 상기 폴리 암에 유압식 오토 텐서너의 조정력을 부여하여 텐션 폴리를 벨트에 가압하도록 한 보조 기계 구동용 벨트의 장력 조정 장치에 있어서, 상기 볼트의 머리부와 보스부의 단면 사이에 와셔를 결합하고, 그 와셔의 외주에 보스부의 단부를 덮는 원통부를 설치하고, 상기 보스부의 단부에는 상기 원통부와 사이에서 래버린스(labyrinth)를 형성하는 슬링거를 부착한 구성을 채용한 것이다.
- [0013] 또한 두 번째 과제를 해결하기 위하여 제2 발명에 있어서는, 보조 기계 구동용 벨트에 텐션 폴리를 접촉하고, 그 텐션 폴리를 지지하는 요동 가능한 폴리 암에 조정력을 부여하여 텐션 폴리를 벨트에 가압하는 유압식 오토 텐서너의 일단부에 연결편을 설치하고, 그 연결편에 양측면에 관통하는 부시 삽입 구멍을 형성하고, 그 부시 삽입 구멍 내에 통 형상의 부시를 삽입하고, 그 부시 내에 삽입되어 폴리 암에 나사 결합되는 볼트의 조임에 의해 부시를 고정하여 유압식 오토 텐서너의 일단부를 폴리 암에 자유로이 회동하게 연결한 보조 기계 구동용 벨트의 장력 조정 장치에 있어서, 상기 부시와 폴리 암의 대향면 사이 및 부시와 볼트 머리부의 대향면 사이에 와셔를 결합하고, 각 와셔의 외주에 연결편 축을 향하는 원통부를 설치하고, 상기 연결편에 설치된 부시 삽입 구멍의 양단 개구부에는 상기 원통부와 사이에서 래버린스를 형성하는 환상 돌기부를 설치한 구성을 채용한 것이다.

실시 예

- [0032] 이하, 본 발명의 실시 형태를 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명한다. 도 1에 도시한 보조 기계 구동용 벨트의 장력 조정 장치는 앞서 설명한 바와 같으며, 도 2 및 도 3은 폴리 암(2)을 자유로이 요동하게 지지하는 베어링부를 나타내고 있다. 도시한 바와 같이, 폴리 암(2)에는 양측면에 돌출하는 보스부(3)가 설치되고, 그 보스부(3)에 형성된 축 삽입 구멍(4)은 단차진 구멍으로 이루어지고, 내주의 일단부에 어깨(4a)가 설치되어 있다.
- [0033] 축 삽입 구멍(4)에는 한 쌍의 미끄럼 베어링(5)이 압입되어 있다. 각 미끄럼 베어링(5)은 통 형상을 이루며, 그 일단부에는 플랜지(5a)가 형성되고, 어느 한쪽의 미끄럼 베어링(5)의 플랜지(5a)는 축 삽입 구멍(4)의 내주 일단부에 설치된 어깨(4a)에 접촉 결합되고, 다른 한쪽의 미끄럼 베어링(5)의 플랜지(5a)는 보스부(3)의 타단부에 접촉 결합되어 있다.
- [0034] 한 쌍의 미끄럼 베어링(5) 내에는 통 형상의 지지점 축(6)이 삽입되어 있다. 지지점 축(6)은 그 중심 구멍(6a)에 삽입된 볼트(7)의 조임에 의해 엔진 블록(8)에 고정된다. 이 때, 지지점 축(6)은 그 양단에 한 쌍의 와셔(9, 10)가 대어진 상태에서 엔진 블록(8)에 고정되고, 그 지지점 축(6)을 중심으로 하여 폴리 암(2)이 자유로이 요동하게 되어 있다.
- [0035] 볼트(7)의 머리부(7a)와 지지점 축(6)의 단면 사이에 설치된 와셔(10)의 외주에는 보스부(3)의 타단부를 덮는 원통부(11)가 설치되어 있다. 한편, 보스부(3)의 타단부 외주에는 슬링거(12)가 부착되어 있다. 슬링거(12)는 보스부(3)의 타단부 외주에 압입되는 원통부(12a)의 일단에 플랜지(12b)를 설치한 구성이 되고, 그 슬링거(12)와 와셔(10)의 원통부(11) 사이에서 래버린스(13)가 설치되어 있다.

- [0036] 상기한 바와 같이 보스부(3)의 타단부에 플랜지(12b)를 갖는 슬링거(12)를 부착하고, 그 슬링거(12)와 와셔(10)의 원통부(11) 사이에 래버린스(13)를 형성함으로써, 외부로부터의 슬러리나 더스트가 지지점 축(6)과 미끄럼 베어링(5)의 접점부에 침입하는 것을 방지할 수 있다. 또한 슬링거(12)에 설치한 플랜지(12b)에 의해 폴리 암(2)의 표면을 타고 흘러내리는 슬러리의 래버린스(13)에의 침입을 방지할 수 있다.
- [0037] 또한 래버린스(13)는 비접촉의 실링이기 때문에, 폴리 암(2)이 지지점 축(6)을 중심으로 고속도로 요동하여도 기능의 저하가 없고, 슬러리나 더스트의 침입을 장기에 걸쳐 효과적으로 방지할 수 있음과 함께, 실링 구조가 간단하기 때문에 제조 비용의 저감을 도모할 수 있다.
- [0038] 도 4는 폴리 암(2)에 조정력을 부여하는 유압식 오토 텐서너(20)를 나타낸다. 이 유압식 오토 텐서너(20)는 작동유가 충전된 알루미늄 합금으로 이루어지는 실린더(21)와, 그 실린더(21)의 상부 개구를 밀봉하여 작동유의 유면 상에 공기 고임을 형성하는 오일 실링(22)과, 그 오일 실링(22)을 자유로이 슬라이드하게 관통하는 로드(23)와, 그 로드(23)에 바깥 방향으로의 돌출성을 부여하는 리턴 스프링(24)과, 로드(23)에 부가되는 가압력을 완충하는 유압 댐퍼(25)를 가지고 있다.
- [0039] 리턴 스프링(24)은 실린더(21)의 외측에 설치되어 일단이 실린더(21)의 하단부 외주에 설치된 플랜지(26)로 지지되고, 타단에서 로드(23)의 상단부에 부착한 스프링 시트(27)를 눌러 로드(23)에 바깥 방향으로의 돌출성을 부여하고 있다.
- [0040] 유압 댐퍼(25)는 실린더(21)의 내부에 끼워져 결합된 바닥 있는 슬리브(28) 내에 플런저(29)를 자유로이 슬라이드하게 결합하여 실린더(21)의 내부를 압력실(30)과 리저버실(31)로 구획하고, 그 플런저(29)에 압력실(30)과 리저버실(31)을 연통하는 통로(32)를 설치하고, 이 통로(32)에 체크 밸브(33)를 설치함과 함께, 압력실(30) 내에 결합된 플런저 스프링(34)에 의해 플런저(29)를 로드(23)의 하단부에 가압하고 있다.
- [0041] 여기서, 체크 밸브(33)는 압력실(30) 내의 압력이 리저버실(31) 내의 압력보다 높아지면 통로(32)를 닫도록 되어 있다.
- [0042] 한편, 35는 로드(23)의 중간부를 지지하는 웨어링을 나타내며, 이 웨어링(35)은 로드(23)와 함께 승강하고, 그 승강시 실린더(21)의 내주면에서 안내되도록 되어 있다.
- [0043] 상기한 구성으로 이루어지는 유압식 오토 텐서너(20)는 도 4에 도시한 바와 같이 실린더(21)의 하단부에 설치된 연결편(36)이 엔진 블록(8)에 자유로이 요동하게 지지되고, 로드(23) 상단의 스프링 시트(27)에 설치된 연결편(37)이 폴리 암(2)에 연결되는 조립이 된다.
- [0044] 유압식 오토 텐서너(20)의 상기와 같은 조립에 있어서, 벨트(B)에 이완이 발생하면, 리턴 스프링(24)의 누름에 의해 로드(23)가 바깥쪽으로 이동하고, 그 로드(23)의 누름에 의해 폴리 암(2)이 요동하고, 텐션 폴리(1)가 벨트(B)에 가압되어 벨트(B)의 이완이 흡수된다.
- [0045] 또한 벨트(B)의 장력이 증대되면, 텐션 폴리(1) 및 폴리 암(2)을 통하여 로드(23)에 가압력이 부하되고, 그 가압력이 유압 댐퍼(25)에 의해 완충된다.
- [0046] 상기 가압력이 리턴 스프링(24)의 스프링력보다 큰 경우, 압력실(30) 내의 압력이 리저버실(31) 내의 압력보다 높아지기 때문에, 체크 밸브(33)가 통로(32)를 닫고, 압력실(30) 내의 작동유는 플런저(29)와 바닥 있는 슬리브(28)의 슬라이딩면 사이의 미세한 누설 틈새로부터 리저버실(31) 내로 흐르고, 상기 리턴 스프링(24)의 스프링력과 가압력이 균형을 이루는 위치까지 로드(23)가 후퇴하여 벨트(B)의 장력을 일정하게 유지한다.
- [0047] 유압식 오토 텐서너(20)를 엔진 블록(8)에 대하여 연결함에 있어서, 실린더(21)의 하단에 설치된 연결편(36)에 양측면에 관통하는 관통 구멍(38)을 형성하고, 그 관통 구멍(38) 내에 압입된 통 형상의 미끄럼 베어링(39) 내에 부시(40)를 삽입하고, 상기 부시(40)의 양단면에 한 쌍의 와셔(41)를 대고, 그 와셔(41) 및 부시(40)의 중심 구멍(40a) 내에 삽입된 볼트(42)를 엔진 블록(8)에 나사 결합하여 조임으로써 상기 부시(40)를 엔진 블록(8)에 고정하고 있다.
- [0048] 또한 유압식 오토 텐서너(20)를 폴리 암(2)에 대하여 연결함에 있어서, 로드(23)의 상단부에 부착된 스프링 시트(27)의 연결편(37)에 양측면에 관통하는 부시 삽입 구멍(43)을 형성하고, 그 부시 삽입 구멍(43) 내에 압입된 통 형상의 미끄럼 베어링(44) 내에 통 형상의 부시(45)를 삽입하고, 그 부시(45) 및 그 양단에 대어진 한 쌍의 와셔(46)를 관통하는 볼트(47)를 폴리 암(2)에 형성된 나사 구멍(48)에 나사 결합하고, 상기 볼트(47)의 조임에 의해 그 볼트(47)의 머리부(47a)와 폴리 암(2)으로 부시(45)를 양단으로부터 끼워 지지하도록 하고 있다.

- [0049] 여기서, 연결편(37)에 형성된 부시 삽입 구멍(43)의 양단 개구부에는 한 쌍의 와셔(46)를 향하여 환상 돌기부(49)가 설치되고, 한편 와셔(46)의 외주에는 각 환상 돌기부(49)를 덮는 원통부(46a)가 설치되고, 그 원통부(46a)와 환상 돌기부(49) 사이에 래버린스(50)가 형성되어 있다.
- [0050] 상기한 바와 같이 와셔(46)의 외주에 환상 돌기부(49)를 덮고, 그 환상 돌기부(49)와의 사이에 래버린스(50)를 형성하는 원통부(46a)를 설치함으로써, 외부로부터의 슬러리나 더스트가 미끄럼 베어링(44)과 부시(45)의 접촉면 사이에 침입하는 것을 방지할 수 있다.
- [0051] 또한 래버린스(50)는 비접촉의 실링이기 때문에, 폴리 암(2)과 연결편(37)이 상대적으로 회동하여도 기능의 저하가 없고, 슬러리나 더스트의 침입을 장기에 걸쳐 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0052] 아울러, 연결편(37)에 환상 돌기부(49)를 설치하고, 와셔(46)의 외주에 원통부(46a)를 설치하는 매우 간단한 실링 구조이기 때문에, 제조 비용의 저감을 도모할 수 있다.
- [0053] 한편, 실린더(21)의 하단의 연결편(36)과 엔진 블록(8)의 연결에 폴리 암(2)과 로드(23) 상단의 연결편(37)의 연결 구조를 채용하도록 하여도 좋다.

산업상 이용 가능성

- [0054] 제1 발명에 따른 보조 기계 구동용 벨트의 장력 조정 장치에 있어서는, 폴리 암의 요동 중심이 되는 베어링부를 래버린스에 의한 비접촉의 실링 구조에 의해 슬러리나 더스트의 침입을 방지하도록 하였으므로, 기능 저하가 없고, 양호한 실링성을 장기에 걸쳐 유지할 수 있음과 함께, 실링 구조가 간단하기 때문에 제조 비용의 저감을 도모할 수 있다.
- [0055] 또한 제2 발명에 따른 보조 기계 구동용 벨트의 장력 조정 장치에 있어서는, 폴리 암과 유압식 오토 텐서너의 회전 연결부를 래버린스에 의한 비접촉의 실링 구조에 의해 슬러리나 더스트의 침입을 방지하도록 하였으므로, 제1 발명과 마찬가지로 기능의 저하가 없고, 양호한 실링성을 장기에 걸쳐 유지할 수 있음과 함께, 실링 구조가 간단하기 때문에 제조 비용의 저감을 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명에 따른 보조 기계 구동용 벨트의 장력 조정 장치의 실시 형태를 도시한 정면도.
- [0015] 도 2는 도 1의 II-II 선을 따른 단면도.
- [0016] 도 3은 도 2의 일부를 확대하여 도시한 단면도.
- [0017] 도 4는 도 1의 IV-IV 선을 따른 단면도.
- [0018] 도 5는 폴리 암의 지지 구조의 종래예를 도시한 단면도.
- [0019] 도 6은 폴리 암과 유압식 오토 텐서너의 연결 구조의 종래예를 도시한 단면도.

[0020] <부호의 설명>

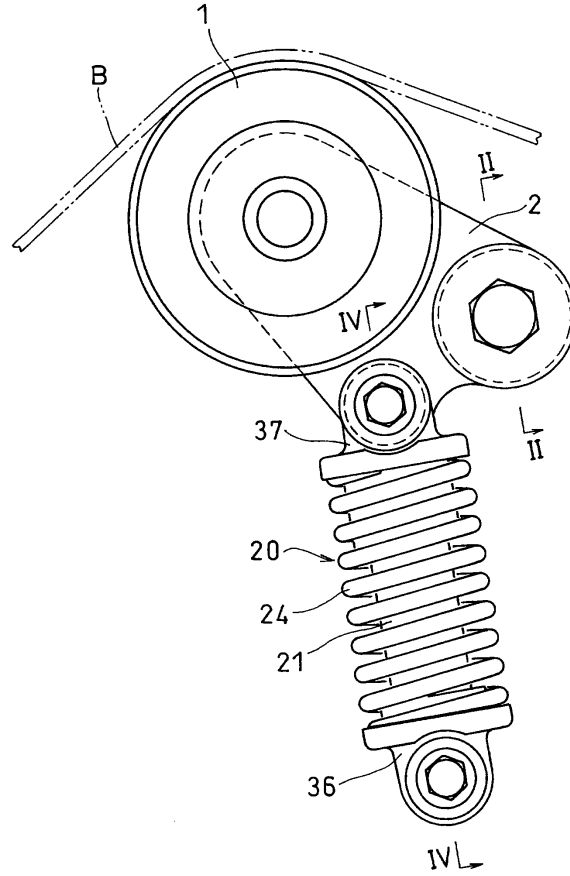
- | | |
|------------------------|-----------|
| [0021] B : 벨트 | 1 : 텐션 폴리 |
| [0022] 2 : 폴리 암 | 3 : 보스부 |
| [0023] 4 : 축 삽입 구멍 | 6 : 지지점 축 |
| [0024] 7 : 볼트 | 7a : 머리부 |
| [0025] 10 : 와셔 | 11 : 원통부 |
| [0026] 12 : 슬링거 | 13 : 래버린스 |
| [0027] 20 : 유압식 오토 텐서너 | 37 : 연결편 |
| [0028] 43 : 부시 삽입 구멍 | 45 : 부시 |
| [0029] 46 : 와셔 | 46a : 원통부 |
| [0030] 47 : 볼트 | 47a : 머리부 |

[0031] 49 : 환상 돌기부

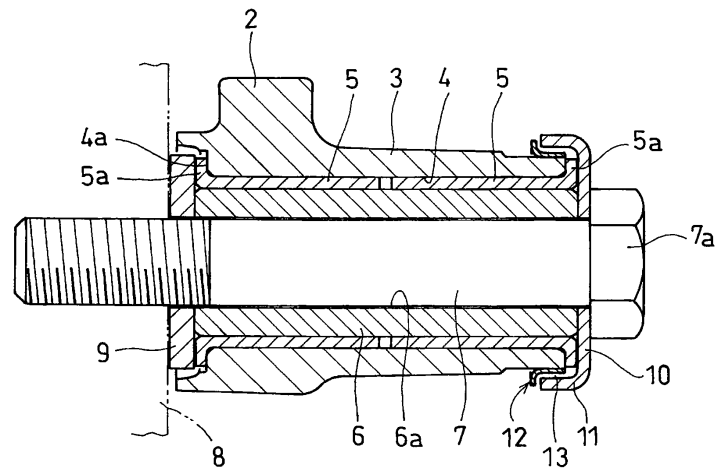
50 : 래버린스

도면

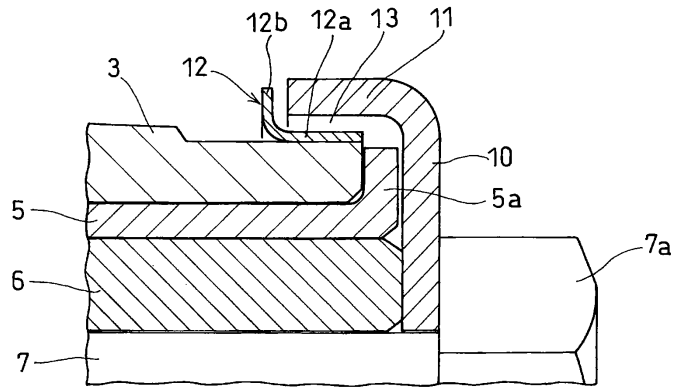
도면1



도면2



도면3



도면4

