



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0103971  
(43) 공개일자 2016년09월02일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F16H 7/18 (2006.01) F16H 7/02 (2006.01)  
F16H 7/08 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
F16H 7/18 (2013.01)  
F16H 7/023 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7005322
- (22) 출원일자(국제) 2014년07월29일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2015년02월26일
- (86) 국제출원번호 PCT/IB2014/063525
- (87) 국제공개번호 WO 2015/015424  
국제공개일자 2015년02월05일
- (30) 우선권주장  
T02013A000640 2013년07월29일 이탈리아(IT)

- (71) 출원인  
데이코 유로페 에스.알.엘.  
이탈리아, 프란지오네 스칼로, 45, 비아 파파 레오네 13, 치에티
- (72) 발명자  
치폴로네, 프랑코  
이탈리아, 치에티, 3, 비아 라퀼라 (우편번호: 66013)  
델리 로치올리, 마시밀리아노  
이탈리아, 몬테실바노, 7, 비아 도라 발테아 (우편번호: 65016)  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
김명신, 박지하, 김민철, 이동기, 박장규

전체 청구항 수 : 총 17 항

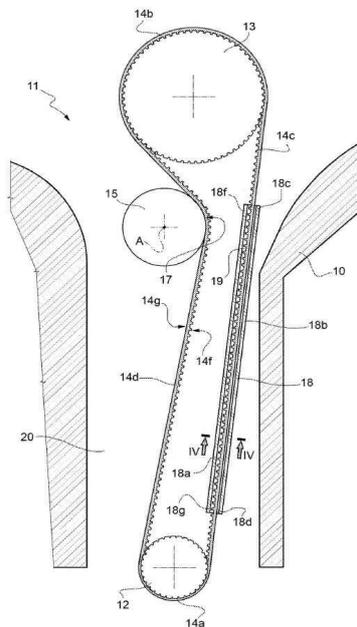
(54) 발명의 명칭 오일 윤활 톱니형 벨트를 포함하는 전송 시스템

(57) 요약

전송 시스템(11)은 구동 폴리(12), 하나 이상의 중동 폴리(13), 및 오일 윤활 톱니형 벨트(14)를 포함하여 제공된다. 상기 톱니형 벨트는 톱니(14f) 및 후면부(14g), 톱니가 구동 폴리에 결합되는 제 1 부분(14a), 하나 이상의 중동 폴리에 결합하는 제 2 부분(14b), 구동 폴리 쪽으로 형성되는 제 1 팽팽한 브랜치(14c), 및 중동 폴리

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



쪽으로 형성되는 제 2 느슨한 브랜치(14d)를 포함한다. 전송 시스템은 적어도 톱니(14f) 및/또는 후면부(14g)와 접촉하는 제 1 벽(18a)을 포함하는 고정된 수용 가이드(18)를 포함한다. 상기 벽은 톱니형 벨트로부터, 정지시 톱니형 벨트와 접촉하지 않는 최소 거리, 내지 팽팽한 브랜치와 느슨한 브랜치 사이의 길이의 5%에 해당하는 최대 길이만큼 떨어져 있다. 바람직하게는, 고정된 수용 가이드는 두 개의 벽(18a, 18b)을 포함하고, 상기 벽들 사이의 거리 D는 톱니형 벨트(14)의 높이 H보다 멀고, 제 1 벽과 제 2 벽은 톱니형 벨트(14)를 위한 채널(19)을 구성한다.

(52) CPC특허분류

**F16H 7/08** (2013.01)

F16H 2007/026 (2013.01)

F16H 2007/0812 (2013.01)

F16H 2007/0872 (2013.01)

F16H 2007/0897 (2013.01)

(72) 발명자

**디 메코, 마르코**

이탈리아, 페스카라, 81/6, 비아 스트라다 베키아  
폰타넬레 (우편번호: 65129)

**라비올라, 루이지**

이탈리아, 프라치오네 스칼로, 45, 비아 파파 레오  
네 13, 치에티, 데이코 유로페 에스.알.엘. 내

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

구동 폴리(12), 하나 이상의 중동 폴리(13) 및 오일 윤활 톱니형 벨트(14)를 포함하는 전송 시스템(11)으로서, 상기 톱니형 벨트는 톱니(14f) 및 후면부(14g), 상기 톱니(14f)가 상기 구동 폴리에 결합된 제 1 부분(14a), 상기 톱니가 상기 하나 이상의 중동 폴리에 결합된 제 2 부분(14b), 상기 구동 폴리 쪽으로 형성되는 제 1 팽팽한 브랜치(14c), 및 상기 중동 폴리 쪽으로 형성되는 제 2 느슨한 브랜치(14d)를 포함하며,

상기 톱니 또는 상기 후면부를 대면하는 하나 이상의 제 1 벽(18a)을 포함하는 고정된 수용 가이드(18)를 포함하며, 상기 벽은 정지시 상기 톱니형 벨트와 접촉하지 않는 최소 거리 내지 상기 팽팽한 브랜치와 상기 느슨한 브랜치 사이의 거리의 5%의 최대 거리만큼 상기 톱니형 벨트로부터 떨어져 있는 것을 특징으로 하는 전송 시스템(11).

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 후면부(14g)와 대면하는 제 2 벽(18b)을 포함하며, 상기 벽들(18a, 18b) 사이의 거리 D는 상기 톱니형 벨트(14)의 높이 H보다 크고, 상기 벽들은 적어도 부분적으로는 상기 톱니형 벨트(14)를 수용하는 채널(19)을 형성하며, 정지시 상기 벽과 상기 톱니형 벨트의 사이에 접촉이 없는 것을 특징으로 하는 전송 시스템(11).

#### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

장력 장치(15)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 전송 시스템(11).

#### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 장력 장치(15)는 기계적 텐서너(15) 또는 텐서너 슈인 것을 특징으로 하는, 전송 시스템(11).

#### 청구항 5

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 장력 장치(15)는 베어링 타입이거나 또는 수용 가이드 타입인 것을 특징으로 하는, 전송 시스템(11).

#### 청구항 6

제 3 항 내지 제 5 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 장력 장치(15)는 유압 또는 탄성 구동 수단에 의하여 톱니형 벨트(14)의 상기 후면부(14g)에 대향 접촉하여 유지되는 것을 특징으로 하는, 전송 시스템 (11).

#### 청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 고정된 수용 가이드(18)는 상기 톱니(14f)에 대향하는 제 1 벽(18a)과 상기 후면부(14g)에 대향하는 제 2 벽(18b)을 적어도 포함하는 대략 평행 육면체 형태의 폐쇄된 채널을 형성하는 것을 특징으로 하는, 전송 시스템 (11).

#### 청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 고정된 수용 가이드(18)는, 사용시 상기 톱니형 벨트(14)의 톱니(14f) 또는 후면부(14g)가 하나 이상의 벽들(18a, 18b)과 접촉하게 될 때, 상기 벨트(14)의 진동을 감쇄시키는 것을 특징으로 하는, 전송 시스템 (11).

**청구항 9**

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 고정된 수용 가이드(18)는 적어도 전송 시스템(11)의 상기 톱니형 벨트(14)의 두 개의 톱니 사이의 거리에 상응하는 길이만큼 연장하는 것을 특징으로 하는, 전송 시스템(11).

**청구항 10**

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 고정된 수용 가이드(18)는 적어도 두 개의 톱니의 길이에 대해 직선형인 것을 특징으로 하는, 전송 시스템 (11).

**청구항 11**

제 9 항에 있어서,

상기 고정된 수용 가이드(18)를 형성하는 하나 이상의 벽(18a)은, 톱니형 벨트로부터의 거리가 적어도 상기 벽 (18a)의 다른 부분(18e)보다 더 큰 유입부(18f)를 갖는 것을 특징으로 하는, 전송 시스템(11).

**청구항 12**

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 고정된 수용 가이드(18)는 직경 30mm 및 권취각 20° 을 갖는 터치 벨트 텐서너 상에서 톱니형 벨트의 권취 원호의 길이 내지 톱니형 벨트의 자유 브랜치 길이의 95%의 길이에 걸쳐 연장되는 것을 특징으로 하는, 전송 시스템 (11).

**청구항 13**

제 2 항 내지 제 12 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 벽들(18a, 18b) 사이의 거리 D는 톱니형 벨트(14)의 높이 H보다 0.1mm 내지 1.5mm의 거리만큼 더 큰 것을 특징으로 하는, 전송 시스템 (11).

**청구항 14**

제 2 항 내지 제 13 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 벽들(18a, 18b) 사이의 거리 D는 0.5mm 내지 1mm를 포함하는 것을 특징으로 하는, 전송 시스템 (11).

**청구항 15**

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

고정된 수용 가이드(18a)의 하나 이상의 벽(18a, 18b)의 높이 H2는 톱니형 벨트 (14)의 너비 L의 절반 이상인 것을 특징으로 하는, 전송 시스템 (11).

**청구항 16**

제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

고정된 수용 가이드(18)의 하나 이상의 벽(18a, 18b)의 높이 H2는 톱니형 벨트의 너비 L 이상인 것을 특징으로 하는, 전송 시스템 (11).

**청구항 17**

제 1 항 내지 제 16 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 고정된 수용 가이드(18)는 상기 느슨한 브랜치(14d)와 상기 팽팽한 브랜치(14c)의 사이에서 더 긴 브랜치 상에 배열되는 것을 특징으로 하는, 전송 시스템 (11).

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 오일 윤활 톱니형 벨트를 포함하거나, 또는 오일과 연속적으로 접하거나 적어도 부분적으로 오일 베스 내에 있는 내연 기관용 전송 시스템에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근 동일한 작업 환경에서 체인이 톱니형 벨트로 대체된 상기 분배 전송 시스템(distribution transmission system)을 포함하는 자동차용 엔진이 개발되어 왔다.

[0003] 이러한 유형의 시스템들은 동일 출원인의 다수의 특허, 예컨대 W02005080820에 기재되어 있다.

[0004] 상기 전송 시스템에서, 벨트는 "오일 윤활 벨트(oil wet belt)" 또는 "오일 내 벨트(belt in oil)"라 불리는데, 체인 전송 건식 벨트 시스템의 요구 조건과 동등한 지속 시간을 만족시킬 수 있어야 한다.

[0005] 본 발명에서 "오일 윤활 벨트" 또는 "오일 내 벨트"는 전송 시스템 내에 사용되는 톱니형 벨트로 의도되며, 이는 정지시 및/또는 동작시, 또는 전송 시스템 내에서 적어도 부분적으로 오일에 침지되어 있고, 상기 벨트는 예를 들어 시스템을 위해 오일과 끊임없이 접촉하며, 상기 오일은 예를 들어 특수 노즐에 의한 분무에 의해 또는 벨트와 폴리에 의한 작용에 기인한 플라핑(flapping)에 의해 벨트 상에 공급된다.

[0006] 특히, 상기 전송 시스템에서, 엔진 윤활 오일과 전송 시스템 자체의 사이에는 분리 수단이 없다.

[0007] 이러한 타입의 오일 윤활 톱니형 벨트를 사용하는 전송 시스템은, 동일 출원인에 의한 국제 특허 출원 W02005080820에 기재되어 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 상기 전송 시스템은 종래의 전공 시스템과는 다른데, 상기 종래의 전공 시스템은 소위 건식 톱니형 벨트가 작동하고 구동 톱니형 벨트를 엔진 오일로부터 분리하는 분리 수단 또는 부품이 있으며, 이때 오일은 엔진의 다양한 부재들을 윤활시키며 이후 톱니형 벨트 표면과 단지 우발적으로만 접촉할 수 있다. 건식 시스템에서, 톱니형 벨트는 엔진의 외부에 작용한다.

[0009] 오일 윤활 벨트는 이후 엔진 동작시 고온에서 오일과의 연속적인 접촉을 견뎌내야 하며, 고온의 작동 온도나 매우 저온 모두에서 손상되지 말아야 한다.

[0010] 체인 드라이브에 비해, 벨트 드라이브는 통상 비용이 적게 들고 마찰 손실이 훨씬 감소된다. 또한, 벨트 드라이브는 소음이 적고 벨트의 신장(elongation)이 체인에 비해 1/4 이상 적은데, 이로 인해 내연 기관의 밸브를 더욱 정밀하게 제어하고 또한 연료도 절약할 수 있게 된다.

[0011] 통상, 벨트가 체인으로 대체된 전송 시스템을 기초로 할 때의 문제점은, 적어도 240,000km 또는 150,000마일과 같은 긴 수명을 보장하기 위한 톱니형 벨트를 얻어야 하며, 즉 통상의 동작 조건에서 톱니형 벨트는 차량의 전체 수명 동안 교체되어서는 안된다는 점이다.

[0012] 톱니형 벨트가 오일 윤활 및/또는 오일 내에서 연속적으로 작동하는 전송 시스템은, 통상 운동의 전송을 위해 체인이 사용되는 시스템과 매우 유사하다.

[0013] 종종, 벨트가 이동되는 격실(compartment)은 크랭크케이스의 표면에서 얻어진다.

[0014] 벨트 드라이브는 벨트의 정확한 동작을 보장하기 위하여, 일반적으로 구동 폴리, 하나 이상의 종동 폴리, 상기 구동 폴리와 톱니가 맞물리거나 결합되는 제 1 권취부(wound portion) 및 상기 종동 폴리와 톱니가 맞물리거나 결합되는 제 2 권취부를 포함하는 톱니형 벨트, 상기 구동 폴리 쪽으로 형성되는 제 1 구동 또는 팽팽한 브랜치

(taut branch), 및 상기 중동 폴리 및 장력 장치(tensioning device) 쪽으로 형성되는 대향면의 제 2 중동 또는 느슨한 브랜치(slack branch)를 포함한다.

- [0015] 예를 들어, 오일 윤활 벨트의 장력 장치로서, 액추에이터 또는 스프링에 의해 작동되며 일반적으로 느슨한 브랜치 상에 배열되는 슈(shoe)를 사용하는 것이 알려져 있다. 상기 슈는, 공지의 많은 장력 장치들과는 다르게, 한정된 공간 내에 장착될 수 있어 상기 전송 시스템을 소형화하는 장점을 갖는다. 이러한 방식으로, 전송 벨트는 전송 체인을 수용하는 격실을 변경시키지 않고도 전송 체인이 통상 차지하는 공간과 거의 동일한 제한 공간 내에 배치될 수 있다.
- [0016] 대안으로, 기계적 텐서너, 즉 전송 벨트의 장력을 조정하기 위한 다른 장력 장치를 사용하는 것도 알려져 있다.
- [0017] 기계적 텐서너는 흔들리는 레버 암(swing lever arm)에 장착된, 직경이 작은 폴리를 포함한다. 기계적 텐서너를 포함하는 암은 스프링에 의해 로딩된다. 통상, 기계적 텐서너는 또한 느슨한 브랜치 또는 중동 브랜치 상에 배열된다.
- [0018] 벨트의 느슨한 브랜치가 진동하여 벨트의 팽팽한 브랜치와 접촉하게 되는 것을 방지하기 위해서, 상기 기계적 텐서너는 통상 구동 폴리 및 중동 폴리의 중심에 인접하는 축으로부터 충분히 이격되어 위치한다.
- [0019] 장력 장치는 통상 상기 벨트의 다른 브랜치, 즉 팽팽한 브랜치가 "플래핑(flapping)"이라고 불리는 현상에 의하여 진동하는 것을 피할 수 없다. 상기 플래핑 현상은 통상 맞물림 주파수(gearing frequency)가 벨트 브랜치의 고유 진동(natural vibration)의 배수와 일치할 때마다 발생한다.
- [0020] 도 1에는, 느슨한 브랜치 상에 구동 폴리(2), 중동 폴리(3), 톱니형 벨트(4) 및 기계적 텐서너(5)를 포함하는 전송 시스템(1)이 나타나 있다.
- [0021] 톱니형 벨트(4)는 구동 폴리(2)에 결합된 제 1 부분(4a), 중동 폴리에 결합된 제 2 부분(4b), 상기 구동 폴리(2) 쪽으로 형성되는 제 1 팽팽한 브랜치(4c), 및 상기 중동 폴리(3) 쪽으로 형성되는 대향면의 제 2 느슨한 브랜치(4d)를 포함한다.
- [0022] 상기 전송 시스템에서, 톱니형 벨트의 팽팽한 브랜치(4c)는 도 1에서 나타낸 바와 같이(진동은 도면 상에서 V로 표시됨) 진동하는 동안 크랭크케이스의 격실(10)의 벽과 접촉할 수 있거나, 또는 특히 느슨한 브랜치(4d) 상의 기계적 텐서너(5)가 상기 중동 폴리(3) 및 상기 구동 폴리(2)의 중심에 인접한 축과 충분히 이격되어 배열되지 않는 경우에는 심지어 벨트의 느슨한 브랜치(4d)와도 접촉할 수 있다. 이런 방식으로는, 벨트의 조기 마모 및 높은 수준의 소음이 발생할 위험성이 있다.
- [0023] 이러한 불편을 피하기 위하여, 예를 들어 제 2 장력 장치, 유리하게는, 영어로 "터치 아이들러(touching idler)"라고도 알려진 접촉 요소 또는 접촉 벨트 텐서너를 사용하려는 시도가 있었고, 이에 의해 톱니형 벨트의 후면부(back)와 접하여 브랜치의 진동 방지를 보장한다.
- [0024] 도 1의 전송 시스템과 동일하지만 또한 터치 벨트 텐서너(9)도 포함하는 전송 시스템이 도 2에 도시되어 있다.
- [0025] 전송 시스템에 팽팽한 브랜치 상의 터치 벨트 텐서너(9)가 가능한한 최소 공간 내에 수용되도록 하기 위해, 상기 전송 시스템은 일반적으로 기계적 텐서너(5)의 전면부에 배열된다.
- [0026] 그러나, 터치 벨트 텐서너(9)를 사용하는 것은 비용이 많이 들고 복잡하다. 또한, 엔진의 형태 및 결국 크랭크 케이스에서 얻어진 격실 내에 수용된 전송 시스템의 형태로 인해, 터치 벨트 텐서너(9)가 중동 폴리(3) 근처에 배열되도록 강제될 수 있다. 따라서 팽팽한 브랜치의 긴 부분은 차례로 진동 및 "플래핑"되고, 팽팽한 브랜치 상의 터치 벨트 텐서너(9)는 복잡하고 비용이 많이 들기는 하지만 상기에서 언급한 문제들, 특히 플래핑의 문제를 단지 매우 부분적으로만 해결한다.
- [0027] 그러므로, 상기 문제들을 발생시키지 않아서 벨트의 브랜치 상의 진동을 제거시키거나 또는 크게 감소시킬 수 있는 전송 시스템에 대한 필요성이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0028] 본 발명의 목적은 플래핑의 문제를 해결하거나 또는 실질적으로 감소시키는 오일 윤활 벨트 또는 오일 내의 벨트를 포함하고, 따라서 자유 브랜치 및 특히 벨트의 팽팽한 브랜치의 진동이 매우 약한 전송 시스템을 제공하는 것이다.

[0029] 상기의 목적은 청구항 제 1 항에 따른 전송 시스템에 의해 달성된다.

**도면의 간단한 설명**

[0030] 본 발명의 이해를 돕기 위해, 비-제한적인 예와 첨부된 도면을 참고로 하여 바람직한 실시예를 이하에서 설명한다:

- 도 1은 종래 기술에 따라 얻어진 제 1 전송 시스템의 개략도이고,
- 도 2는 공지된 기술에 따라 얻어진 제 2 전송 시스템의 개략도이고,
- 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 의해 얻어진 전송 시스템의 개략도이고,
- 도 4는 도 3의 전송 시스템 일부에서의 IV-IV를 절단한 단면도이고,
- 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 의해 얻어진 전송 시스템의 개략도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0031] 도 3에서, 내연 기관의 크랭크샤프트에 견고하게 연결된 구동 폴리(12), 및 캠샤프트에 연결되며 도면에 도시되지 않은 다른 제어기에 의해 내연 기관의 주입 펌프에 연결될 수 있는 중동 폴리(13)를 포함하는 내연 기관의 동기 전송 (synchronous transmission)을 위한 시스템은 전체적으로 도면 부호 "11"로 나타나 있다. 나아가, 중동 폴리(13)는 도시되지 않은 제 2 전송 시스템에 의해 제 2 캠샤프트에 연결된다.

[0032] 명백하게, 본 발명에 의한 전송 시스템은 대안으로 추가의 중동 폴리를 포함할 수 있다.

[0033] 구동 폴리(12) 및 중동 폴리(13)는 두 개의 폴리 사이의 파워의 전송을 위해 오일 윤활 톱니형 벨트(14)에 의해서로 연결된다. 예를 들어, 톱니형 벨트(14)는 동일 출원인 명의의 특허 출원 W02005080820에 기재된 바와 같이 얻어진다.

[0034] 특허, 톱니형 벨트(14)는 윤활유의 침식(aggression)을 견디도록 적합하게 선택된 탄성 재료, 예를 들어 니트릴 단위를 33% 내지 49% 퍼센트로 함유하는 폴리머의 바디, 구동 폴리(12)와 중동 폴리(13)에 부분적으로 결합된 면(14e)을 갖는 톱니부(톱니(14f)라고도 함), 상기 바디에 매립된 복수의 실-형상의(threadlike) 요소("코드(cord)"라고도 하며, 도 4에서 도면 부호 "16"으로 나타냄), 상기 톱니(14f)에 대해 톱니부의 반대면에 배열된 후면부(14a), 유리하게는 톱니부 상에 배열된 직물층(fabric layer) 또는 저항층(resistant layer), 및 선택적으로 상기 후면부에 배열된 제 2 직물층 또는 저항층을 포함한다.

[0035] 바람직하게는, 톱니(14f) 상의 직물은 마찰 방지제, 더욱 유리하게는 불화 폴리머, 더욱더 바람직하게는 PTFE로 처리된다.

[0036] 더욱 바람직하게는, 상기 직물 처리는 또한 엘라스토머도 포함할 수 있다.

[0037] 더욱더 바람직하게는, 상기 직물 처리는 엘라스토머보다는 불화 폴리머를 더 많이 함유한다.

[0038] 톱니형 벨트(14)는 구동 폴리(12)에 결합된 제 1 부분(14a), 중동 폴리(13)에 결합된 제 2 부분(14b), 구동 폴리(12) 쪽으로 형성되는 제 1 팽팽한 브랜치(14c), 및 중동 폴리(13) 쪽으로 형성되는 대향면의 제 2 느슨한 브랜치(14d)를 포함한다. 느슨한 브랜치(14d) 및 팽팽한 브랜치(14c)는 또한 자유 브랜치라고도 한다.

[0039] 톱니형 벨트(14)의 동작 장력은 유리하게도 장력 장치(15), 바람직하게는 기계적 텐서너에 의해 제어될 수 있다.

[0040] 바람직하게는, 장력 장치(15)는 전송 벨트(1)의 느슨한 브랜치(14d)와 협력하고, 폴리를 포함하며, 내연 기관의 벽에 대한 고정축 A를 중심으로 회전가능하다.

[0041] 모든 장력 장치로서의 기계적 텐서너(15)는, 예를 들어 탄성 요소 또는 유압식 액추에이터를 포함할 수도 있는 구동 수단(도시되지 않음)에 의해, 톱니형 벨트(14)의 후면부(14g)에 영구적으로 대향하여 접촉을 유지한다.

[0042] 유리하게는, 장력 장치(15)는 베어링 타입 또는 수용 가이드(containment guide) 타입이다.

[0043] 특허, 기계적 텐서너(15)는 사용시 톱니형 벨트(14)의 후면부(14a)가 슬라이딩하는 접촉면(17)에 의해, 톱니형 벨트(14)를 위한 경로를 규정한다.

[0044] 전송 시스템은 또한 도 3, 4 및 5에서 도면 부호 "18a" 또는 "18b"로 나타낸 하나 이상의 벽을 포함하는, 고정

된 진동 수용 가이드(18)도 포함한다.

- [0045] 도 5에서, 고정된 수용 가이드(18)가 단일의 벽(18a)에 의해 구성되는 본 발명의 실시예를 도시한다.
- [0046] 벽(18a)은 도 5에서와 같이 톱니(14f)와 대향하거나, 또는 변형예를 도시하지는 않았지만 후면부(14a)와 대향한다.
- [0047] 벽(18a)은 정지시에는 톱니형 벨트 자체와 접촉하지 않도록 톱니형 벨트로부터 최소 거리에 있고, 팽팽한 브랜치와 느슨한 브랜치 사이의 거리의 5%에 해당하는 최대 거리에 배열될 수 있다.
- [0048] 브랜치의 길이는 톱니형 벨트(14)가 폴리(12 또는 13)로부터 분리되는 지점과 톱니형 벨트(14)가 다른 폴리(13 또는 12)와 접하는 지점 사이의 거리와 같다.
- [0049] 고정된 진동 수용 가이드(18)를 형성하는 벽(18a)은, 톱니형 벨트가 사용시 상기 벽(18a) 자체와 접촉하게 될 때, 톱니형 벨트(14)의 진동을 감쇄시킨다.
- [0050] 벽(18a)은 톱니형 벨트(14)로부터의 거리가 서로 다를 수 있는 두 개의 말단부(18f 및 18g)를 갖는데, 바람직하게는 도 5에서 나타낸 바와 같이, 벽(18a) 자체의 나머지 부분보다 더 높다.
- [0051] 바람직한 실시예에서, 고정된 진동 수용 가이드(18)는 톱니(14f)와 대향하는 제 1 벽(18a), 및 후면부(14g)와 대향하는 제 2 벽(18b)을 포함한다. 두 개의 벽(18a, 18b)은 서로 대향하므로, 각각은 톱니형 벨트로부터의 최대 거리가 팽팽한 브랜치와 느슨한 브랜치 사이의 거리의 5%와 같다.
- [0052] 그러나, 벽(18a, 18b) 사이의 거리 D는 톱니형 벨트의 높이 H보다 더 길고, 따라서 이러한 방식으로 벽(18a, 18b)은 정지시 상기 톱니형 벨트(14)가 적어도 부분적으로 수용되는 경로 또는 채널(19)을 규정한다.
- [0053] 벽(18b)은 또한 말단부(18c 및 18d)를 갖는데, 상기 말단부는 톱니형 벨트로부터 서로 다른 거리를 가질 수 있고, 바람직하게는 상기 거리는 벽(18b)의 나머지 부분들보다 더 클 수 있다.
- [0054] 또한, 벽(18a, 18b)은 의도적으로 서로 길이 및 치수가 다를 수 있다.
- [0055] 톱니형 벨트(14)의 높이 H는 후면부(14a)와 톱니(14f)의 말단면(14e) 또는 톱니(14f)의 최상부와와의 사이에 거리를 두도록 의도된다.
- [0056] 벽(18a, 18b) 사이의 거리 D는 톱니형 벨트(14)의 높이 H보다 커서, 정지시 고정된 수용 가이드(18)를 형성하는 벽(18a 및 18b)과 톱니형 벨트(14)의 사이에는 접촉이 일어나지 않는다.
- [0057] 고정된 수용 가이드를 형성하는 벽(18a) 또는 벽들(18a, 18b)은, 예를 들어 크랭크케이스(20)로부터 또는 이의 대향하는 벽, 즉 전송 시스템 보호 커버의 내벽으로부터 시작하여 연장되거나, 또한 실린더 헤드에 옆으로 연장한다.
- [0058] 고정된 수용 가이드를 형성하는 벽(18a) 또는 벽들(18a, 18b)은, 후면부(14a) 및/또는 톱니(14f)와 상응하게 연장되며, 이들과 대향한다.
- [0059] 고정된 수용 가이드(18)가 채널(19)을 형성하는 두 개의 벽(18a, 18b)에 의해 형성될 때, 이것은 유리하게는 대략 U자 형태를 가져서, 예컨대 도 4에 단면으로 도시된 바와 같이 도면 부호 "21"로 지정된 U자형 저면은 크랭크케이스(20) 자체에 의해 구성되거나, 또는 크랭크케이스(20) 상에 영구적으로 고정되도록 적용될 수 있다.
- [0060] 대안으로, 고정된 수용 가이드(18)가 대략 평행 육면체 형태의 폐쇄된 채널을 형성하는 경우를 구상하는 것도 가능한데, 상기 육면체 형태에서 두 개의 면 또는 대향하는 벽은 톱니형 벨트(14)의 측면에 상응하고, 다른 두 개의 면 또는 벽은 톱니부(14f)와 상응하며, 후면부(14a)는 각각 개방 형태의 벽(18a 및 18b)과 상응한다.
- [0061] 또한, 벽(18a 및 18b)은 오일을 유입(let in) 및/또는 배출하는 구멍 또는 포트를 갖는 것도 가능하다.
- [0062] 대안으로, 전송 시스템(11)은 또한 오일이 고정된 수용 가이드(18) 내로 들어가도록 하기 위한 윤활 수단을 포함하는 것도 가능하다.
- [0063] 사용시, 톱니형 벨트의 도시된 실시예에서 자유 브랜치인 팽팽한 브랜치(14c)가 진동하기 시작할 때, 상기 팽팽한 브랜치(14c)는 고정된 수용 가이드(18)를 형성하는 단일의 벽 또는 벽들(18a, 18b)이 있는 경우 벽(18a)과 접촉하게 되고, 이로 인해 진동을 감쇄 및 감소시키며, "플래핑" 현상을 없애거나 감소시킨다.
- [0064] 하나 또는 두 개의 벽이 벨트의 측면을 둘러싸서 대략 U자 형의 가이드를 형성하는 가동식 슈(movable shoe)를

사용하는 것이 알려져 있기는 하지만, 장력 장치 상에서 벨트의 후면부는 심지어 정지시에도 항상 장력 장치와 접하고 있다. 장력 장치는 또한 장력 장치 자체의 배치에 의해 벨트의 장력을 능동적으로 조절한다.

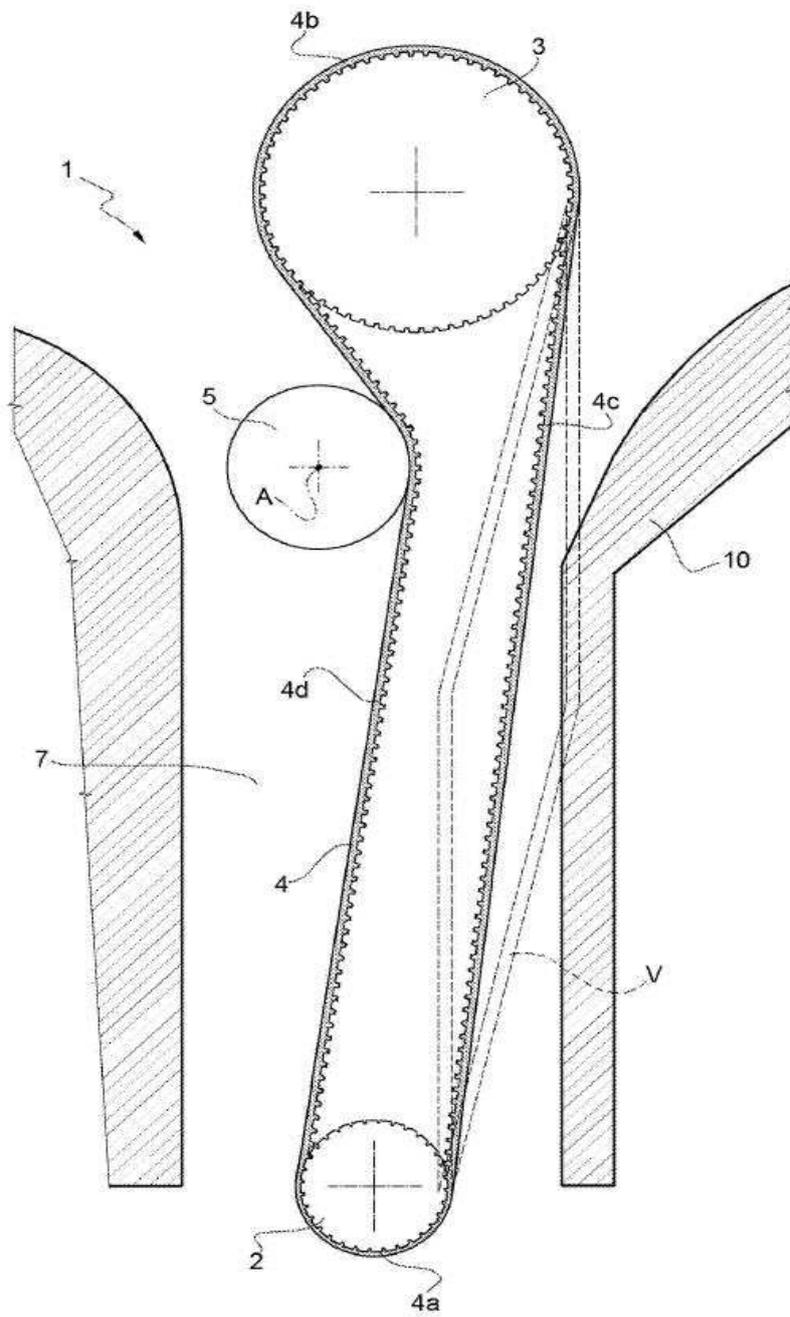
- [0065] 반대로, 고정된 수용 가이드(18)는 단지 진동을 감쇄시키고 플래핑을 감소시키는 역할만을 하고, 장력을 능동적으로 조절하지 못한다. 따라서, 고정된 수용 가이드(18)는 공지의 장력 장치들과는 다른데, 이는 훨씬 단순하고, 톱니형 벨트(14) 상의 장력을 증가 또는 감소시키는 작용을 하지 않고, 벨트와 장력 장치 표면 사이에서 연속적인 접촉에 의해 작용하지 않기 때문이다.
- [0066] 톱니형 벨트(14)는 이후 단지 진동 또는 "플래핑"의 경우에만 고정된 수용 가이드(18)의 벽(18a) 또는 벽들(18a, 18b)과 접촉하게 되고, 톱니형 벨트가 사용시 진동을 발생시키지 않고 이동되는 경우에는 접촉하지 않는다.
- [0067] 유리하게는, 벽(18a) 및/또는 벽(18b)은 적어도 전송 시스템(11)의 톱니형 벨트(14)의 두 개의 톱니들 사이의 거리에 상응하는 길이에 대해 톱니형 벨트를 따라 연장한다.
- [0068] 고정된 수용 가이드가 두 개의 벽들(18a, 18b)에 의해 형성될 때, 두 개의 벽들 중 적어도 하나는 유리하게는 톱니형 벨트(14)의 두 개의 톱니 사이의 거리에 상응하는 길이를 갖는다고 이해된다.
- [0069] 유리하게는, 고정된 수용 가이드(18)는 적어도 두 개의 톱니의 길이만큼의 대략 직선형의 중심부(18e)를 포함한다.
- [0070] "대략 직선(Approximately rectilinear)"라 함은, 실질적으로 직선형으로 보이도록 약간 굽어질 수도 있다는 것을 의미한다.
- [0071] 명백하게, 중심부(18e)는 또한 곡선형일 수 있지만, 여전히 톱니형 벨트의 진동의 감쇄를 얻기에 충분한 곡률을 갖는다.
- [0072] 더욱 유리하게는, 고정된 수용 가이드(18)를 형성하는 벽(18a) 또는 벽(18a, 18b)은 톱니형 벨트(14)의 유입을 위한 제 1 말단부(18f 및/또는 18c) 및/또는 도 5에 나타난 바와 같이 톱니형 벨트로부터 중심부(18e)보다 더 긴 거리를 갖는 제 2 유출 말단부(18g 및/또는 18d)를 가질 수 있거나 또는 추가로 가질 수 있어, 톱니형 벨트(14)의 도입이 용이해지고, 톱니형 벨트(14)가 채널(19)에 도입될 때, 고정된 수용 가이드(18)의 말단부(18f 및/또는 18c) 자체의 사이에서 접촉이 가능해지고, 상기 접촉은 톱니형 벨트(14) 자체의 조기 마모를 유도하게 된다.
- [0073] 더욱 유리하게는, 고정된 수용 가이드(18) 또는 하나 이상의 벽(18a 또는 18b)은, 30mm의 직경과 20°의 권취각을 갖는 터치 벨트 텐서너의 권취 원호(winding arc)와 적어도 동일한 길이만큼 톱니형 벨트(14)를 따라서 길이가 연장된다.
- [0074] 더욱 유리하게는, 고정된 수용 가이드(18) 또는 하나 이상의 벽(18a 또는 18b)은 대략 직선형 중심부(18e)를 포함하거나, 또는 더욱더 바람직하게는 30mm의 직경과 권취각 20°를 갖는 터치 벨트 텐서너의 권취 원호와 동일한 길이에 대해 전체적으로 직선형이다.
- [0075] 더욱더 유리하게는, 고정된 수용 가이드(18)는 30mm의 직경과 20°의 권취각을 갖는 터치 벨트 텐서너 상에서 톱니형 벨트의 권취 원호의 길이 내지 톱니형 벨트의 자유 브랜치의 길이의 95%에 포함된 길이에 걸쳐 연장된다.
- [0076] 더욱더 바람직하게는, 고정된 수용 가이드(18)는 톱니형 벨트의 자유 브랜치의 길이의 25% 내지 50%에 포함된 길이에 걸쳐 연장된다.
- [0077] 고정된 수용 가이드(18)가 두 개의 벽(18a, 18b)에 의해 형성될 때 이는 그 폭만큼 연장되고, 따라서 상기 벽(18a 및 18b) 사이의 거리 D는 고정된 수용 가이드(18)에 의해 형성된 채널(19) 내에서 슬라이딩해야 하는 톱니형 벨트(14)의 높이 H보다 더 크다.
- [0078] 톱니형 벨트의 높이 H에 대해서는, 톱니형 벨트(14)의 후면부(14a)와 톱니부(14f)의 최상부 사이의 거리가 되도록 의도된다.
- [0079] 유리하게는, 벽(18a 및 18b) 사이의 거리 D는 톱니형 벨트(14)의 높이 H보다 0.1mm 내지 1.5mm의 거리만큼 더 크다. 더욱더 유리하게는, 상기 거리는 0.5mm 내지 1mm를 포함한다.
- [0080] 유리하게는, 벽들(18a 및/또는 18b)의 높이 H2는 벨트의 너비 L의 절반 이상이다. 더욱 유리하게는, 벽들(18a

및/또는 18b)의 높이는 적어도 벨트 너비의 75% 이다. 더욱더 유리하게는, 벽(18a 및/또는 18b)의 높이는 벨트의 너비+3 mm 이상이다.

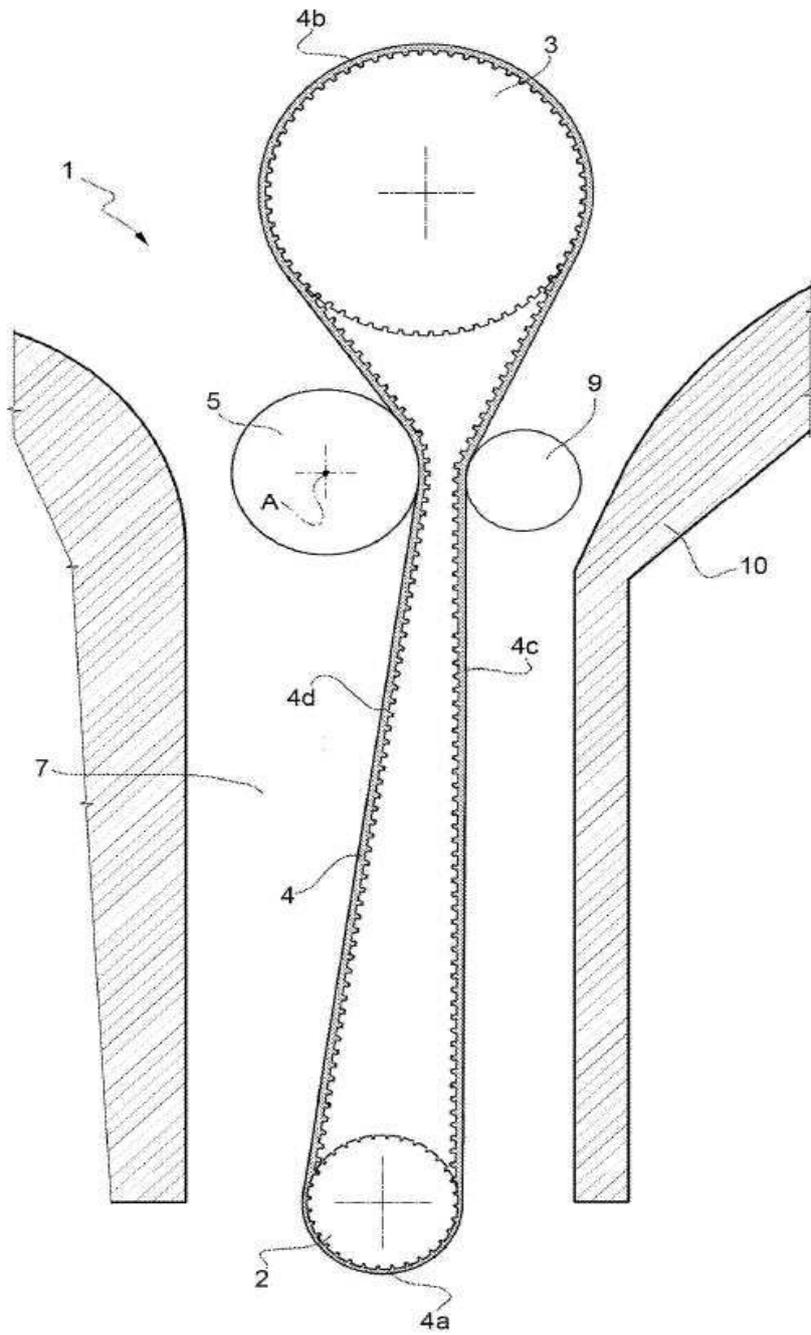
- [0081] 유리하게는, 고정된 수용 가이드(18)는 팽팽한 브랜치(14c), 즉 톱니형 벨트의 구동 풀리 쪽으로 형성되는 브랜치 상에 배열된다. 대안으로, 고정된 수용 가이드(18)은 느슨한 브랜치(14d) 상에 배열된다. 이러한 해법은 전송 시스템(11)이 장력 장치를 포함하지 않은 경우 특히 유리하다.
- [0082] 대안으로, 느슨한 브랜치(14d) 및 팽팽한 브랜치(14c) 상에 모두 고정된 수용 가이드(18)를 갖는 것도 가능하다.
- [0083] 바람직한 실시예에 의하면, 고정된 수용 가이드(18)는 엔진 크랭크케이스와 직접 일체화하도록 얻어진다. 이러한 목적으로, 크랭크케이스의 표면에는 톱니형 벨트(14)가 그 내부에 수용되는 채널(19)을 형성하는 두 개의 대향하는 벽들(18a, 18b)을 갖도록 얻어진다
- [0084] 대안으로, 고정된 수용 가이드(18)를 형성하는 벽들(18a 및 18b)은 움직이지 않도록 크랭크케이스 상에, 또는 전송 시스템의 보호 커버의 내벽 상에, 또는 실린더 헤드 상에 고정된다.
- [0085] 대안적인 실시예에서, 고정된 수용 가이드(18)는 크랭크케이스의 표면 상에, 또는 실린더 헤드 상에, 또는 전송 시스템의 보호 커버의 내벽 상에 고정된 U자 형태의 프로파일을 포함할 수 있다.
- [0086] 개별적인 벽(18a 및 18b) 또는 전체적인 고정된 수용 가이드(18)는 바람직하게는 금속 재료로 제조될 수 있으나, 또한 플라스틱 재료로 제조될 수도 있다.
- [0087] 최종적으로, 본 명세서에서 설명하고 도시한 전송 시스템은 첨부된 청구 범위에서 정의된 본 발명의 보호 범위로부터 벗어나지 않고도 수정 및 변형될 수 있다는 것은 명백하다. 예를 들어, 고정된 수용 가이드의 가이드 벽의 형태 및 치수, 특히 길이를 변경하는 것이 가능하다.

도면

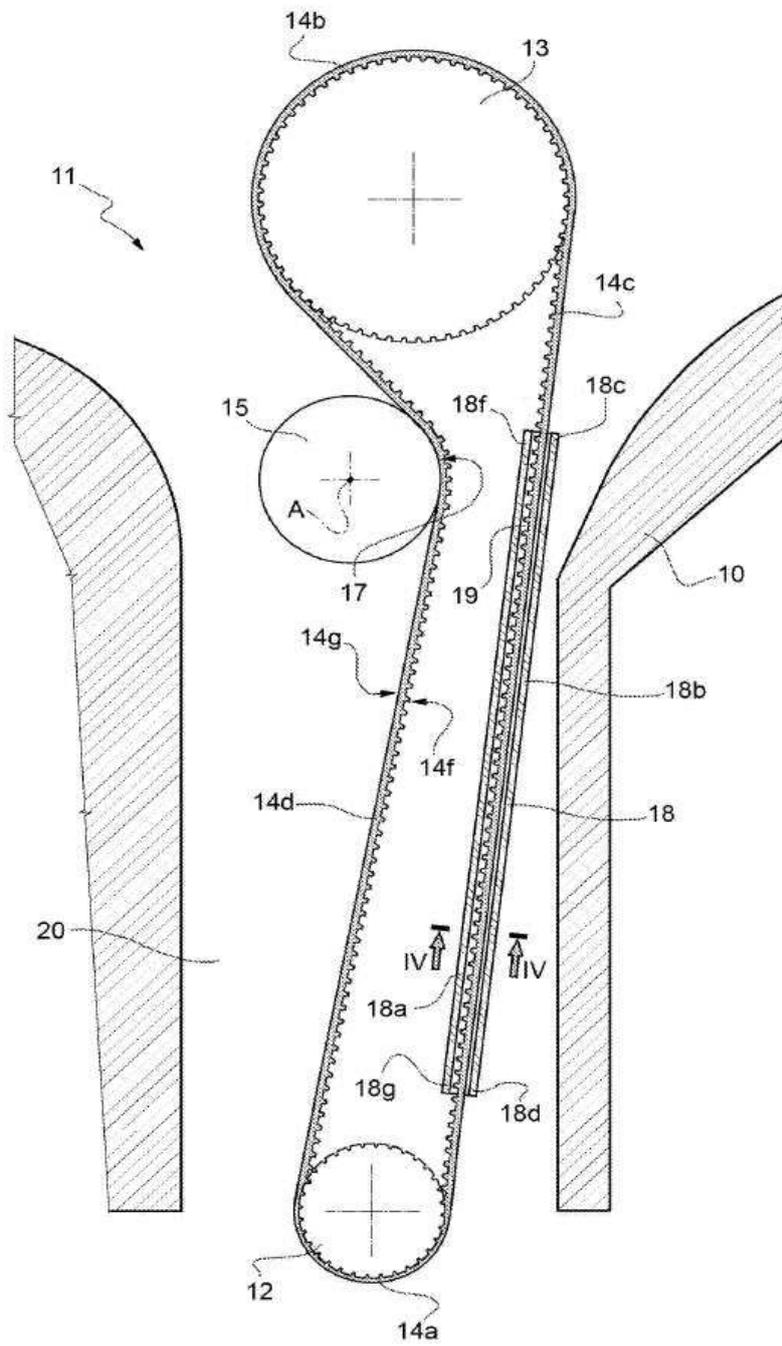
도면1



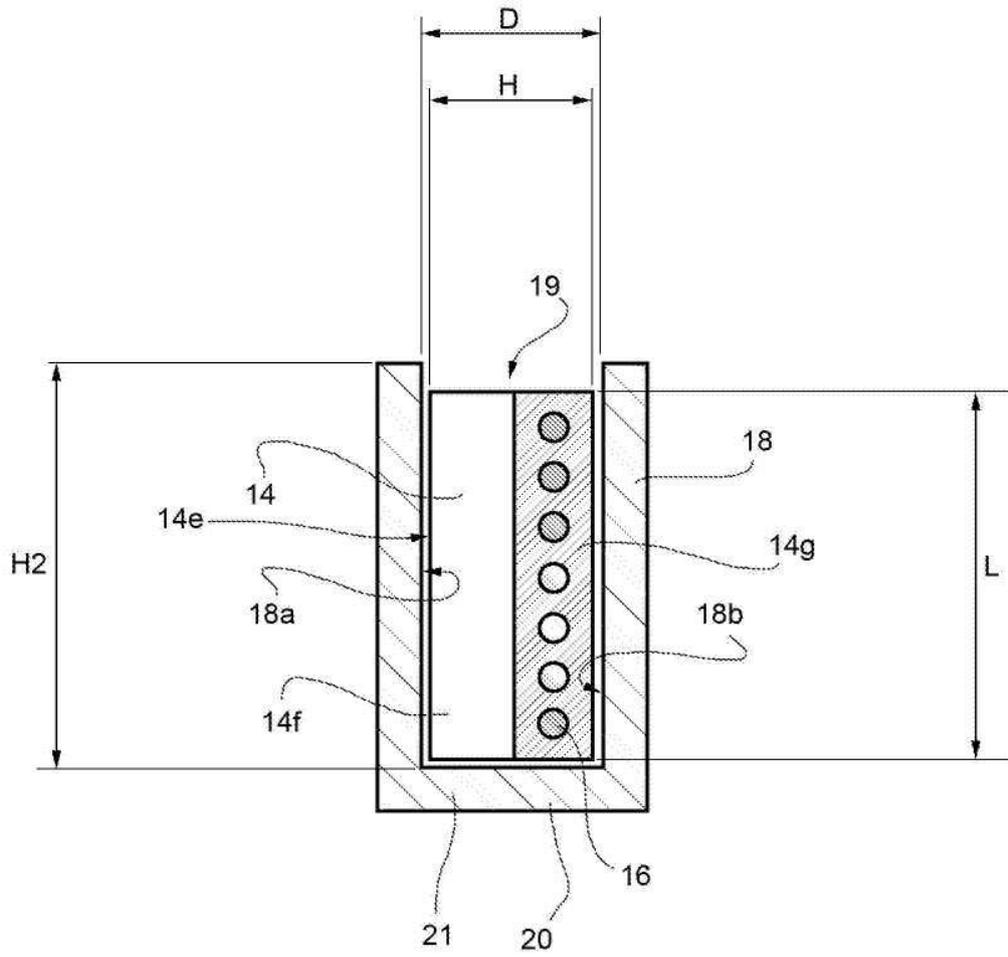
도면2



도면3



도면4



도면5

