



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0124605  
(43) 공개일자 2009년12월03일

(51) Int. Cl.

*F01M 11/12* (2006.01) *F01M 11/06* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0050914

(22) 출원일자 2008년05월30일

심사청구일자 2008년05월30일

(71) 출원인

볼보 컨스트럭션 이키프먼트 홀딩 스웨덴 에이비  
스웨덴 에스이-631 85 에스킬스투나

(72) 발명자

박녹하  
경남 창원시 반림동 현대아파트 105-1006

(74) 대리인

윤의섭

전체 청구항 수 : 총 3 항

**(54) 차량용 오일 레벨게이지**

**(57) 요약**

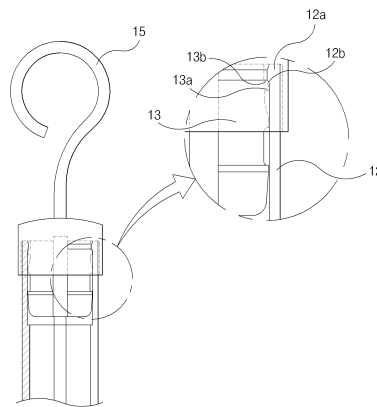
개시된 내용은, 자동차, 건설기계 등의 엔진 또는 트랜스미션 등의 오일의 양을 측정하는 오일 레벨게이지에 있어서, 오일 레벨게이지를 이루는 파이프의 입구측 내주면과, 이와 대응되는 위치의 레벨게이지의 외측면에 이탈방지용 돌출부를 형성하여, 파이프에 레벨게이지를 용이하게 수납시킬 수 있고, 파이프에 레벨게이지를 결합후에는 레벨게이지의 외측면과 파이프 내측면의 직접 접촉되는 것을 차단함에 따라 차량의 진동 등에 의한 레벨게이지의 마모 발생으로 이탈을 방지할 수 있도록 한 것으로,

본 발명의 실시예에 의한 차량용 오일 레벨게이지는,

차량의 기관에 장착되는 파이프와, 파이프에 수납가능하게 결합되고 오일 레벨표시부가 하단부에 형성되는 레벨게이지를 포함하는 차량용 오일 레벨게이지에 있어서,

파이프의 입구측 내주면과, 이와 대응되는 위치의 레벨게이지의 외측면에 각각 형성되는 이탈방지용 돌출부를 포함한다.

**대표도** - 도4



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

차량의 기관에 장착되는 파이프와, 상기 파이프에 수납가능하게 결합되고 오일레벨 표시부가 하단부에 형성되는 레벨게이지를 포함하는 차량용 오일 레벨게이지에 있어서:

상기 파이프의 입구측 내주면과, 이와 대응되는 위치의 상기 레벨게이지의 외측면에 각각 형성되는 이탈방지용 돌출부를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 오일 레벨게이지.

### 청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 파이프와 레벨게이지에 각각 형성되는 이탈방지용 돌출부의 상호 접촉면 경사각도는  $35^{\circ} \sim 50^{\circ}$  범위로 형성되는 것을 특징으로 하는 차량용 오일 레벨게이지.

### 청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 레벨게이지의 이탈방지용 돌출부의 윗쪽에서는 상기 파이프의 내경이 레벨게이지의 외경보다 작게 형성되고,

상기 레벨게이지의 이탈방지용 돌출부의 아래쪽에서는 상기 파이프의 내경이 레벨게이지의 외경보다 크게 형성되는 것을 특징으로 하는 차량용 오일 레벨게이지.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술분야

- <1> 본 발명은 자동차, 건설기계(이하, "차량" 이라함)의 엔진 또는 트랜스미션 등 차량의 기관에 사용되는 오일의 양을 측정하는 오일 레벨게이지에 있어서, 차량의 진동 등에 의해 파이프(또는 "튜브" 라고함)로부터 레벨게이지(또는 "게이지스틱" 이라함)의 이탈을 방지할 수 있도록 한 차량용 오일 레벨게이지에 관한 것이다.
- <2> 더욱 상세하게는, 오일 레벨게이지를 이루는 파이프의 입구측 내주면과, 이와 대응되는 위치의 레벨게이지의 외측면에 이탈방지용 돌출부를 형성하여, 파이프에 레벨게이지를 용이하게 수납시킬 수 있고, 파이프에 레벨게이지를 결합후에는 레벨게이지 외측면과 파이프 내측면의 직접 접촉되는 것을 차단함에 따라 차량의 진동 등에 의한 레벨게이지의 마모 발생으로 이탈을 방지할 수 있도록 한 차량용 오일 레벨게이지에 관한 것이다.

#### 배경기술

- <3> 일반적으로, 엔진이나 트랜스미션 등 차량 기관의 작동을 원활하게 하고, 그 수명을 오래 유지하기 위하여 습동 부위에 오일을 공급하게 된다. 이때 공급되는 오일은 공기와 접촉되어 산화되거나 엔진에서 유입되는 불순물의 혼합으로 인한 희석 현상이 발생되어 오일의 점도가 떨어지므로 운전자는 수시로 엔진 오일의 상태를 점검하게 된다.
- <4> 즉 엔진 오일의 교환 시기에 맞추어 엔진 오일을 교환해주어야 한다. 이때 엔진 오일의 잔유량이나 상태를 판독하는 장치를 오일 레벨게이지(유면 표시기)라 칭한다.
- <5> 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 오일 레벨게이지는, 건설기계의 선회감속기(1) 등에 장착되는 금속재의 파이프(2)에 오일 레벨을 측정할 수 있는 레벨게이지(3)가 수납가능하게 결합된다. 이때 레벨게이지(3)의 하단부에는 오일량을 측정할 수 있도록 최대점(maximum)과 최소점(minimum)을 나타내는 오일레벨 표시부(미도시됨)가 형성된다.
- <6> 따라서, 레벨게이지(3)의 최소점 이하의 위치에 오일이 묻을 경우 오일을 보충하게 되며, 레벨게이지(3)에 묻은 오일의 색상 또는 점도 등을 육안으로 확인하여 오일의 교환시기 등을 판단할 수 있다.
- <7> 도면중 미 설명부호 4는 레벨게이지(3)의 상단 외측면에 압착성형되고, 파이프(2)의 내측면 상단을 밀봉시켜 외부로부터 먼지, 수분 등의 이물질 유입되는 것을 방지하며, 파이프(2)로부터 레벨게이지(3)의 이탈을 방지하는 고무재질의 씰링부재이고, 5는 레벨게이지(3)의 상단에 형성되는 손잡이이다.

- <8> 종래 기술에 의한 차량용 오일 레벨게이지는, 션팅부재(4)의 외측면에 형성된 요철부와 파이프(2) 내측면의 상호 억지끼워맞춤에 의해 파이프(2)에 대해 레벨게이지(3)를 고정함에 따라, 오일량을 점검 및 측정하기 위해 파이프(2)로부터 레벨게이지(3)를 수납시키는 작업이 힘들다.
- <9> 또한, 파이프(2)로부터 레벨게이지(3)의 반복적인 수납에 따른 션팅부재(4)의 마모로 인해 파이프(2)와 션팅부재(4)의 상호 조임력이 이완된다. 따라서 비포장도로를 주행시 차량의 요동에 따른 션팅부재(4)가 파이프(2)로부터 이탈되어 밀려나오는 이탈현상이 발생된다.
- <10> 이로 인해, 션팅부재(4)의 외측면과 파이프(2) 내측면의 상호접촉면 틈새를 통해 외부로부터 먼지, 수분 등의 이물질이 기어박스 내부에 침투되는 경우, 기어박스 내부의 해당부품의 손상, 부식을 초래할 수 있는 문제점을 갖는다.
- <11> 한편, 레벨게이지(3)를 장착하기 위하여 파이프(2)에 션팅부재(4)를 결합시킬 경우 소요되는 최대하중을 측정한 평균값이 16.7Kgf으로 나타나고(도 3(a)의 그래프에 도시됨), 레벨게이지(3)를 분리하기 위하여 파이프(2)로부터 션팅부재(4)를 분리시킬 경우 소요되는 최대하중을 측정한 평균값이 20.9Kgf으로 나타난다(도 3(b)의 그래프에 도시됨). 즉 파이프(2)로부터 레벨게이지(3)를 수납시키는 작업이 힘들어 신뢰성 및 작업성이 떨어지는 문제점을 갖는다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- <12> 본 발명의 실시예는, 장비의 기관에 장착되는 파이프에 대해 오일 레벨게이지를 용이하게 수납시킬 수 있어 사용자에게 편리성을 제공하고, 파이프와 레벨게이지의 상호 조임력 변화되는 것을 방지하고, 차량의 진동 등에 의한 레벨게이지의 마모 발생으로 파이프로부터 이탈을 방지할 수 있도록 한 차량용 오일 레벨게이지와 관련된 다.

**과제 해결수단**

- <13> 본 발명의 실시예에 의한 차량용 오일 레벨게이지는,
- <14> 차량의 기관에 장착되는 파이프와, 파이프에 수납가능하게 결합되고 오일레벨 표시부가 하단부에 형성되는 레벨게이지를 포함하는 차량용 오일 레벨게이지에 있어서,
- <15> 파이프의 입구측 내주면과, 이와 대응되는 위치의 레벨게이지의 외측면에 각각 형성되는 이탈방지용 돌출부를 포함한다.
- <16> 바람직한 실시예에 의하면, 전술한 파이프와 레벨게이지에 각각 형성되는 이탈방지용 돌출부의 상호 접촉면 경사각도는 35° ~ 50° 범위로 형성된다.
- <17> 또한, 전술한 레벨게이지의 이탈방지용 돌출부의 윗쪽에서는 파이프의 내경이 레벨게이지의 외경보다 작게 형성되고, 레벨게이지의 이탈방지용 돌출부의 아래쪽에서는 파이프의 내경이 레벨게이지의 외경보다 크게 형성된다.

**효 과**

- <18> 전술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 차량용 오일 레벨게이지는 아래와같은 이점을 갖는다.
- <19> 오일 레벨게이지를 이루는 파이프와 레벨게이지의 상호 접촉면에 이탈방지용 돌출부를 경사지게 형성함에 따라 차량의 진동 등에 의한 레벨게이지의 마모 발생으로 이탈을 방지할 수 있다.
- <20> 또한, 파이프와 레벨게이지의 조임력 발생구간을 최소화함에 따라, 파이프로부터 레벨게이지를 수납시 소요되는 외력을 최소화하여 사용자에게 편리성을 제공하고, 고무재질의 레벨게이지의 마모되는 것을 억제시켜 레벨게이지의 내구성을 증대시킬 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- <21> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하되, 이는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이지, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는 것이다.

- <22> 도 4 내지 도 5(a,b)에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 차량용 오일 레벨게이지는,
- <23> 차량의 기관(엔진 또는 트랜스미션 등을 말함)에 장착되는 파이프(12)와, 파이프에 수납가능하게 결합되고 오일 레벨 표시부(미도시됨)가 하단부에 형성되는 레벨게이지(13)(오일레벨 표시부가 하측에 형성되는 게이지스틱과, 게이지스틱 상측에 압착성형되는 씰링부재로서 이루어짐)를 포함하는 차량용 오일 레벨게이지에 있어서,
- <24> 파이프(12)의 입구측 내주면과, 이와 대응되는 위치의 레벨게이지(13)의 외측면에 각각 경사지게 형성되는 이탈 방지용 돌출부(12a, 13a)를 포함한다.
- <25> 전술한 파이프(12)와 레벨게이지(13)에 각각 형성되는 이탈방지용 돌출부(12a, 13a)의 상호 접촉면(12b, 13b) 경사각도는 35° ~ 50° 범위로 형성된다. 더욱 바람직하게는 이탈방지용 돌출부(12a, 13a)의 상호 접촉면(12b, 13b) 경사각도는 45° 각도로 형성된다.
- <26> 전술한 레벨게이지(13)에 형성된 이탈방지용 돌출부(13a)의 윗쪽에서는 파이프(12)의 내경이 레벨게이지(13)의 외경보다 작게 형성되고(파이프(12)로부터 레벨게이지(13)의 이탈을 방지하도록 스톱퍼 기능을 수행함), 레벨게이지(14)에 형성된 이탈방지용 돌출부(13a)의 아래쪽에서는 파이프(12)의 내경이 레벨게이지(14)의 외경보다 크게 형성된다(차량의 진동 등에 의해 레벨게이지(13)의 마모 발생을 억제하도록 파이프(12)와 레벨게이지(13)의 직접 접촉되는 것을 차단함).
- <27> 도면중 미 설명부호 15는 레벨게이지(13)의 상단에 형성되는 손잡이이다.
- <28> 이하에서, 본 발명의 실시예에 의한 차량용 오일 레벨게이지의 사용예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- <29> 도 4에 도시된 바와 같이, 오일 레벨게이지를 이루는 파이프(12)에 대해 레벨게이지(13)를 결합시킬 경우, 파이프(12)의 입구측 내주면에 형성된 이탈방지용 돌출부(12a)와, 이와 대응되는 위치의 레벨게이지(13)의 외측면에 형성된 이탈방지용 돌출부(13a)의 상호 접촉면(12b, 13b) 경사도(35° ~ 50°)에 의해 적은 힘으로서 파이프(12)에 대해 레벨게이지(13)를 결합할 수 있다.
- <30> 도 5(a)에 도시된 바와 같이, 전술한 파이프(12)에 대해 레벨게이지(13)를 결합시킬 경우 소요되는 최대하중의 평균값이 9.7Kgf임을 확인할 수 있다. 즉 종래(동일 사이즈의 파이프에 대해 레벨게이지를 결합시킬 경우 외력이 16.7Kgf 소요됨)에 비해 소요되는 외력(force)이 42% 저감되는 것을 확인할 수 있다.
- <31> 도 5(b)에 도시된 바와 같이, 오일량을 점검하기 위해 파이프(12)로부터 레벨게이지(13)를 분리시킬 경우, 이탈방지용 돌출부(12a, 13a)의 상호 접촉면(12b, 13b)이 동일방향으로 경사지게 형성됨에 따라 적은 힘으로서 레벨게이지(13)를 파이프(12)로부터 분리할 수 있다.
- <32> 파이프(12)로부터 레벨게이지(13)를 분리시 소요되는 최대하중의 평균값은 7Kgf임을 확인할 수 있다. 종래(동일 사이즈의 파이프로부터 레벨게이지를 분리시킬 경우 외력이 20.9Kgf 소요됨)에 비해 소요되는 외력이 66.5% 저감되는 것을 확인할 수 있다.
- <33> 도 4에 도시된 바와 같이, 전술한 파이프(12)의 내경이 레벨게이지(13)의 이탈방지용 돌출부(13a)의 윗쪽에서는 레벨게이지(13)의 외경보다 작게 형성되고, 레벨게이지(13)의 이탈방지용 돌출부(13a)의 아래쪽에서는 레벨게이지(13)의 외경보다 크게 형성된다.
- <34> 이로 인해, 파이프(12)에 대해 레벨게이지(13)를 결합시킨 후에는 레벨게이지(13) 외측면과 파이프(12) 내측면의 직접 접촉되는 것을 차단할 수 있다. 따라서 차량의 진동 등에 의해 레벨게이지(13)의 마모되는 것을 방지할 수 있고, 레벨게이지(13)의 마모로 인해 파이프(12)로부터 레벨게이지(13)의 이탈되는 것을 방지할 수 있다. 또한 파이프(12)와 레벨게이지(13)의 상호 조임력 발생구간의 최소화로 인해 파이프(12)에 대해 레벨게이지(13)를 착탈시 소요되는 외력을 줄일 수 있다.
- <35> 도 5(a,b)에 도시된 바와 같이, 전술한 이탈방지용 돌출부(12a, 13a)의 상호 접촉면(12b, 13b) 경사각도가 35° ~ 50° 일 경우(더욱 구체적으로는 45°), 차량의 진동 등에 의해 파이프(12)로부터 레벨게이지(13)의 이탈되는 것을 방지할 수 있고, 파이프(12)에 대해 레벨게이지(13)를 탈,장착시 적은 힘을 들여 용이하게 수납시킬 수 있음을 실험 데이터로부터 확인할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

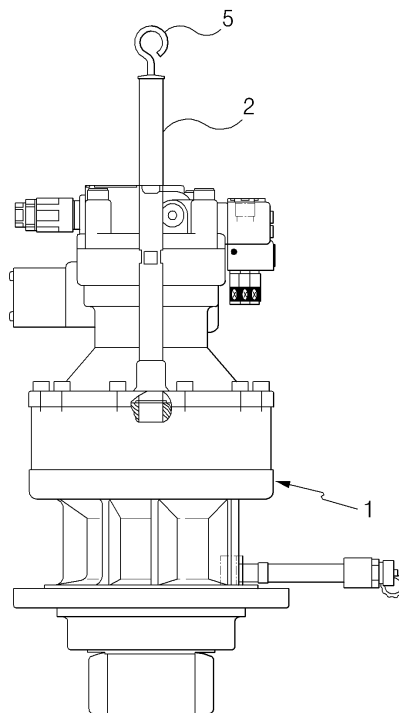
- <36> 도 1은 오일 레벨게이지를 설명하기 위한 개략도,

- <37> 도 2는 종래 기술에 의한 차량용 오일 레벨게이지의 개략도,
- <38> 도 3(a)는 종래 기술에 의한 차량용 오일 레벨게이지의 사용예를 설명하기 위한 그래프,
- <39> 도 3(b)는 종래 기술에 의한 차량용 오일 레벨게이지의 사용예를 설명하기 위한 그래프,
- <40> 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 차량용 오일 레벨게이지의 개략도,
- <41> 도 5(a)는 본 발명의 실시예에 의한 차량용 오일 레벨게이지의 사용예를 설명하기 위한 그래프,
- <42> 도 5(b)는 본 발명의 실시예에 의한 차량용 오일 레벨게이지의 사용예를 설명하기 위한 그래프이다.
- <43> \*도면중 주요 부분에 사용된 부호의 설명

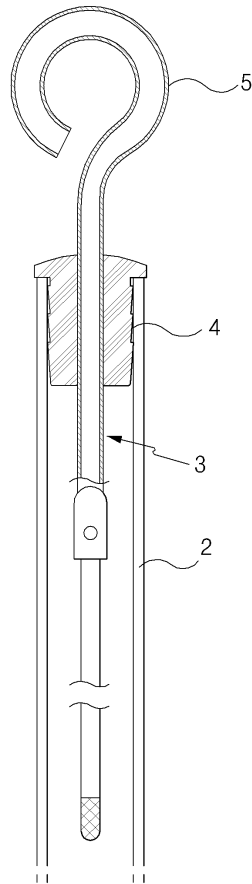
- <44> 12; 파이프
- <45> 12a; 이탈방지용 돌출부
- <46> 12b; 접촉면
- <47> 13; 레벨게이지
- <48> 13a; 이탈방지용 돌출부
- <49> 13b; 접촉면
- <50> 15; 손잡이

**도면**

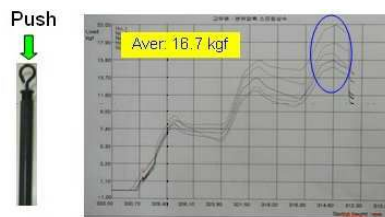
**도면1**



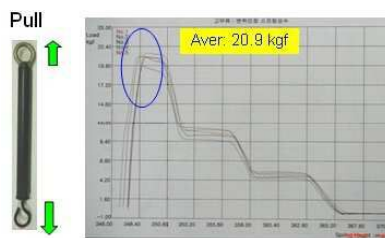
도면2



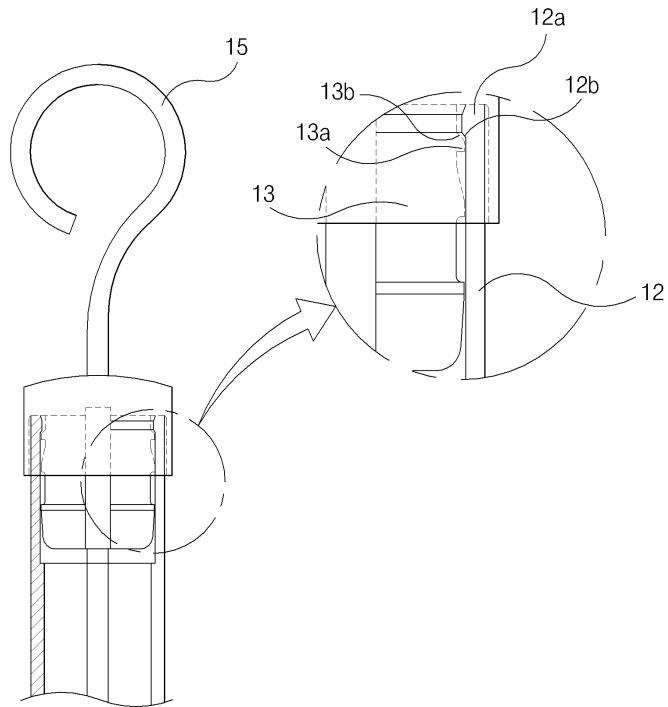
도면3a



도면3b



도면4



도면5a



도면5b

