



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월24일
(11) 등록번호 10-0798039
(24) 등록일자 2008년01월18일

(51) Int. Cl.

F16H 57/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0079915

(22) 출원일자 2001년12월17일

심사청구일자 2006년12월15일

(65) 공개번호 10-2003-0049639

(43) 공개일자 2003년06월25일

(56) 선행기술조사문헌

JP01158845 U

JP07016083 U

KR1019990032006 A

US4794942 A

전체 청구항 수 : 총 1 항

(73) 특허권자

두산인프라코어 주식회사

인천광역시 동구 화수동 7-11

(72) 발명자

곽희성

서울특별시영등포구당산동2가80번지

(74) 대리인

최영민

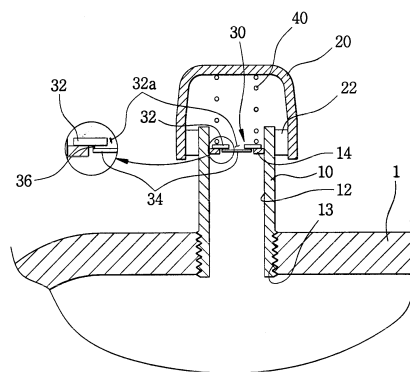
심사관 : 백재홍

(54) 변속기의 에어 브리더 장치

(57) 요약

본 발명은 변속기의 내부 온도 변화에 따라 변속기 내부로 공기가 자유롭게 출입할 수 있게 하는 변속기의 에어 브리더 장치에 관한 것이다. 본 발명의 에어 브리더 장치는 변속기 케이스(1)의 벤트홀(3)에 장착되며 밸브시트(14)를 갖는 벤트관(10)과, 벤트관(10)의 상부에 고정적으로 배치되는 캡(20)과, 벤트관(10)을 폐쇄할 수 있도록 밸브시트(14)에 안착되는 밸브체(30)와, 밸브체(30)를 밸브시트(14)에 안착되는 방향으로 탄성지지하는 스프링을 포함하는 변속기의 에어 브리더 장치에 있어서, 밸브체(30)는, 스프링(40)에 의해 벤트관(10)의 밸브시트(14)에 안착되는 방향으로 탄지되며 통기구멍(32a)을 갖는 환형의 주밸브체(32)와, 주밸브체(32)의 밑면에서 변속기(1)내의 공기 체적의 증감에 따라 주밸브체(32)의 통기구멍(32a)을 열거나 닫을 수 있도록 된 보조밸브체(34)와, 주밸브체(32)와 보조밸브체(34)를 잇는 연결리브(36)로 이루어진 것을 특징으로 한다. 이러한 본 발명에 의하면, 주밸브체와 보조밸브체를 이용하여 공기의 양방향 흐름을 가능하게 함으로써 변속기의 내부 온도에 따라 변속기 내부로 공기가 자유롭게 출입할 수 있게 하는 효과를 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

변속기 케이스(1)의 벤트홀(3)에 장착되며 밸브시트(14)를 갖는 벤트관(10)과, 상기 벤트관(10)의 상부에 고정적으로 배치되는 캡(20)과, 상기 벤트관(10)을 폐쇄할 수 있도록 상기 밸브시트(14)에 안착되는 밸브체(30)와, 상기 밸브체(30)를 밸브시트(14)에 안착되는 방향으로 탄성지지하는 스프링을 포함하는 변속기의 에어 브리더 장치에 있어서,

상기 밸브체(30)는, 상기 스프링(40)에 의해 벤트관(10)의 밸브시트(14)에 안착되는 방향으로 탄지되며 통기구멍(32a)을 갖는 환형의 주밸브체(32)와, 상기 주밸브체(32)의 밑면에서 상기 변속기(1)내의 공기 체적의 증감에 따라 상기 주밸브체(32)의 통기구멍(32a)을 열거나 닫을 수 있도록 된 보조밸브체(34)와, 상기 주밸브체(32)와 보조밸브체(34)를 잇는 연결리브(36)로 이루어진 것을 특징으로 하는 변속기의 에어 브리더 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 변속기의 에어 브리더 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 변속기의 내부 온도 변화에 따라 변속기 내부로 공기가 자유롭게 출입할 수 있게 하는 변속기의 에어 브리더 장치에 관한 것이다.
- <13> 차량에는 엔진의 동력을 주행하기에 적합한 상태로 변속시켜주는 변속기가 설치된다. 이러한 변속기는 입력축과, 출력축 그리고 입력축과 출력축 사이에 배치되어 입력축의 동력을 변속시켜주는 다수의 기어열을 갖추고 있다. 아울러 변속기의 내부에는 오일이 채워지는데, 이 오일은 부품간의 점동부를 윤활시켜주고 동시에 부품간에 발생하는 마찰열을 냉각시켜준다.
- <14> 한편, 변속기가 작동되는 과정에서 부품간에 발생한 마찰열에 의해 오일의 온도가 상승되며, 이에 따라 변속기 내부의 공기 체적이 증대되는 바, 변속기에는 체적이 증대된 공기를 외부로 배출시킬 수 있는 에어 브리더 장치가 설치된다. 에어브리더 장치는 도 1에 도시된 바와 같이 벤트관(10)을 갖는다. 벤트관(10)은 변속기 케이스(1)에 형성되는 벤트홀(3)에 나사결합되며, 그 내경부(12)에는 반경방향으로 돌출되는 밸브시트(14)가 형성되어 있다. 아울러 벤트관(10)의 상부에는 캡(20)이 배치되는데, 이 캡(20)은 연결대(22)를 통하여 벤트관(10)의 상단에 고정된다. 캡(20)은 외부의 이물질이 벤트관(10)으로 유입되는 것을 차단한다.
- <15> 그리고 에어 브리더 장치는 원판형 밸브체(30)를 갖는다. 밸브체(30)는 벤트관(10)의 밸브시트(14)에 안착되도록 구성되어 벤트관(10)을 개방하거나 또는 폐쇄하는 역할을 한다. 한편, 밸브체(30)는 밸브시트(14)에 안착되는 방향으로 탄지되어 벤트관(10)을 폐쇄하도록 구성되는데, 이를 위해 에어 브리더 장치에는 일단이 캡(20)에, 타단이 밸브체(30)에 각각 지지되는 스프링(40)이 설치된다. 스프링(40)에 지지된 밸브체(30)는, 변속기 내부로부터의 공기 배출은 허용하고, 외부로부터 변속기 내부로의 공기 유입은 차단한다.
- <16> 이러한 구성에 따라 변속기 내부의 온도가 상승하여 변속기 케이스(1)내의 공기 체적이 증가하면, 체적이 증가된 공기는 스프링(40)의 힘을 극복하고 밸브체(30)를 밀어내면서 벤트관(10)을 따라 외부로 배출된다. 그리고 공기가 배출되어 변속기내부의 공기 압력이 어느 정도 해소되면, 밸브체(30)는 스프링(40)의 탄력에 의해 다시 벤트관(10)의 밸브시트(14)에 안착되면서 상기 벤트관(10)을 폐쇄시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <17> 그러나, 이와 같은 종래의 에어 브리더 장치는 변속기 내부 온도 변화에 따른 공기 체적의 증가 및 감소에 효과적으로 대응할 수 없다는 단점이 지적되고 있다.
- <18> 즉, 변속기 내부의 온도는, 변속기 작동중에는 온도가 상승되어 변속기 내부의 공기 체적을 증가시키지만, 작동이 중단된 상태에서는 그 온도가 저하되어 변속기 내부의 공기 체적을 감소시킨다. 따라서, 변속기 내부의 공기 체적이 증가될 때에는 변속기 내부의 공기를 배출시켜야 하고, 변속기 내부의 공기 체적이 감소될 때에는 외부의 공기를 흡입해야 한다. 그러나, 변속기 내부의 공기를 한쪽방향으로만 배출시키는 종래의 에어 브리더 장치

로는, 변속기 내부의 공기 체적이 감소될 때에 외부의 공기를 흡입할 수 없다는 단점이 지적되고 있는 것이다.

<19> 따라서, 본 발명은 상기와 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 그목적은 변속기의 내부 온도에 따라 변속기의 내부로 공기가 자유롭게 출입할 수 있도록 하는 변속기의 에어 브리더 장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

<20> 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 변속기 케이스의 벤트홀에 장착되며 밸브시트를 갖는 벤트관과, 상기 벤트관의 상부에 고정적으로 배치되는 캡과, 상기 벤트관을 폐쇄할 수 있도록 상기 밸브시트에 안착되는 밸브체와, 상기 밸브체를 밸브시트에 안착되는 방향으로 탄성지지하는 스프링을 포함하는 변속기의 에어 브리더 장치에 있어서, 상기 밸브체는, 상기 스프링에 의해 벤트관의 밸브시트에 안착되는 방향으로 탄지되며 통기구멍을 갖는 환형의 주밸브체와, 상기 주밸브체의 밀면에서 상기 변속기내의 공기 체적의 증감에 따라 상기 주밸브체의 통기구멍을 열거나 닫을 수 있도록 된 보조밸브체와, 상기 주밸브체와 보조밸브체를 잇는 연결리브로 이루어진 것을 특징으로 한다.

<21> 이하, 본 발명에 따른 변속기의 에어 브리더 장치의 바람직한 실시예를 첨부 도면에 의거하여 상세히 설명한다 (종래와 동일한 구성요소는 동일한 부호를 사용하여 설명한다.).

<22> 도 2는 본 발명에 따른 에어 브리더 장치의 측단면도이며, 도 3은 본 발명의 주요부인 밸브체의 구성을 나타내는 사시도이다. 이에 따르면, 본 발명의 에어 브리더 장치는 벤트관(10)을 갖는다. 벤트관(10)은 변속기 케이스(1)에 형성되는 벤트홀(3)에 나사결합되며, 그 내경부(12)에는 반경방향으로 돌출되는 밸브시트(14)가 형성되어 있다. 아울러 벤트관(10)의 상부에는 캡(20)이 배치되는데, 이 캡(20)은 연결대(22)를 통하여 벤트관(10)의 상단에 고정된다. 캡(20)은 외부의 이물질이 벤트관(10)으로 유입되는 것을 차단한다.

<23> 그리고 에어 브리더 장치는 밸브체(30)를 갖는다. 밸브체(30)는 통기구멍 (32a)을 갖도록 구성된 환형의 주밸브체(32)와, 주밸브체(32)의 밀면에 설치되는 보조밸브체(34)와, 주밸브체(32)와 보조밸브체(34)를 서로 연결하는 연결리브(36)로 구성된다. 환형의 주밸브체(32)는 탄성을 갖는 고무재질로서 벤트관(10)의 밸브시트(14)에 안착되어 벤트관(10)을 개방하거나 또는 폐쇄하는 역할을 한다. 그리고 보조밸브체(34)는 주밸브체(32)와 마찬가지로 탄성을 갖는 고무재질이며, 주밸브체 (32)의 통기구멍(32a)을 개방하거나 차단하는 역할을 한다. 특히, 보조밸브체(34)는 변속기 내에 공기가 수축되어 부압이 발생함에 따라 하부로 이동하여 주밸브체 (32)의 통기구멍 (32a)을 개방하는 역할을 한다. 그리고 연결리브(36)는 주밸브체 (32)와 보조밸브체(34)를 일체로 연결하는 것으로, 주밸브체(32)에 대한 보조밸브체(34)의 상하운동이 가능하도록 탄성변형할 수 있게 구성된다.

<24> 한편, 주밸브체(32)는 밸브시트(14)에 안착되는 방향으로 탄지되는데, 이를 위해 에어 브리더 장치에는 일단이 캡(20)에, 타단이 주밸브체(32)에 각각 지지되는 스프링(40)이 설치된다. 스프링(40)에 지지된 주밸브체(32)는, 밸브시트(14)에 안착되어 벤트관(10)을 폐쇄시킨다.

<25> 다음으로, 이와 같은 구성을 갖는 본원 발명의 작동을 도 4a와 도 4b를 살펴보면 다음과 같다. 먼저, 변속기 내부의 온도가 상승하여 변속기 케이스(1)내의 공기 체적이 증가하면, 체적이 증가된 공기는 도 4a에 도시된 바와 같이 스프링(40)의 힘을 극복하고 주밸브체(32)를 밀어내면서 벤트관(10)을 따라 외부로 배출된다. 이때, 보조밸브체(34)는 주밸브체(32)의 밀면에 밀착된 상태이므로 주밸브체(32)의 통기구멍(32a)은 폐쇄됨은 물론이다. 그리고 공기가 배출되어 변속기내부의 공기 압력이 어느 정도 해소되면, 주밸브체(32)는 스프링(40)의 탄력에 의해 다시 벤트관(10)의 밸브시트(14)에 안착되면서 벤트관(10)을 폐쇄시킨다.

<26> 한편, 변속기의 작동이 중단되어 변속기 내부의 온도가 하강하면, 변속기 케이스(1)내의 공기는 수축하게 되는데, 이에 따라 변속기 내부에는 부압이 발생되고, 발생된 부압에 의해 밸브체(30)의 보조밸브체(34)는 도 4b에 도시된 바와 같이 아래로 이동하면서 주밸브체(32)의 통기구멍(32a)을 개방하게 된다. 그리고 이와 같은 상태에서 외부의 공기는 통기구멍(32a)을 통해 변속기 내부로 유입되면서 변속기 내부의 부압을 해소하는 것이다.

<27> 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시적으로 설명하였으나, 본 발명의 범위는 이와 같은 특정 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 특허청구범위에 기재된 범주내에서 적절하게 변경 가능한 것이다.

발명의 효과

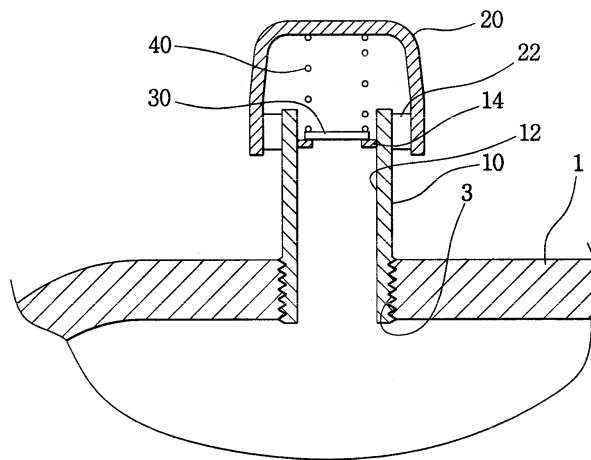
<28> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 변속기의 에어 브리더 장치는 주밸브체와 보조밸브체를 이용하여 공기의 양방향 흐름을 가능하게 함으로써 변속기의 내부 온도에 따라 변속기 내부로 공기가 자유롭게 출입할 수 있게 하는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

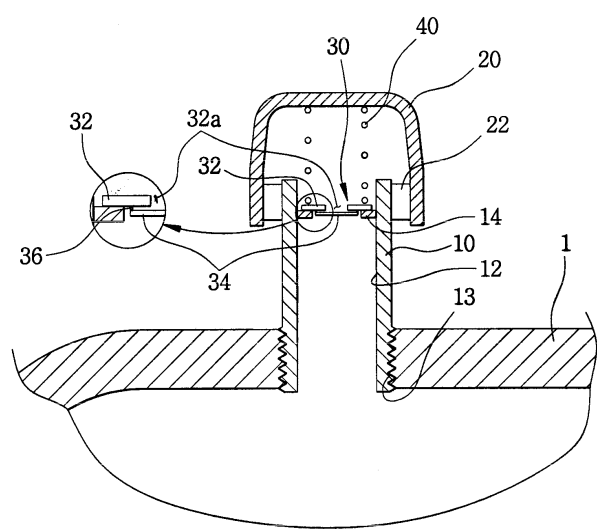
- <1> 도 1은 종래의 변속기의 에어 브리더 장치를 나타내는 단면도,
 <2> 도 2는 본 발명에 따른 변속기의 에어 브리더 장치를 나타내는 단면도,
 <3> 도 3은 본 발명의 주요부인 밸브체의 구성을 나타내는 사시도,
 <4> 도 4a와 도 4b는 본 발명의 작동을 나타내는 작동도이다.
- <5> ♣ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ♣
- | | | |
|------|------------|-----------|
| <6> | 1: 변속기 케이스 | 3: 벤트홀 |
| <7> | 10: 벤트관 | 12: 내경부 |
| <8> | 14: 밸브시트 | 20: 캡 |
| <9> | 30: 밸브체 | 32: 주밸브체 |
| <10> | 32a: 통기구멍 | 34: 보조밸브체 |
| <11> | 36: 연결리브 | 40: 스프링 |

도면

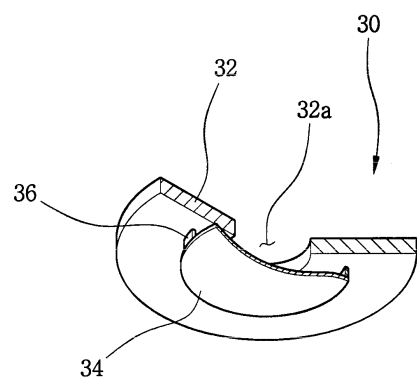
도면1



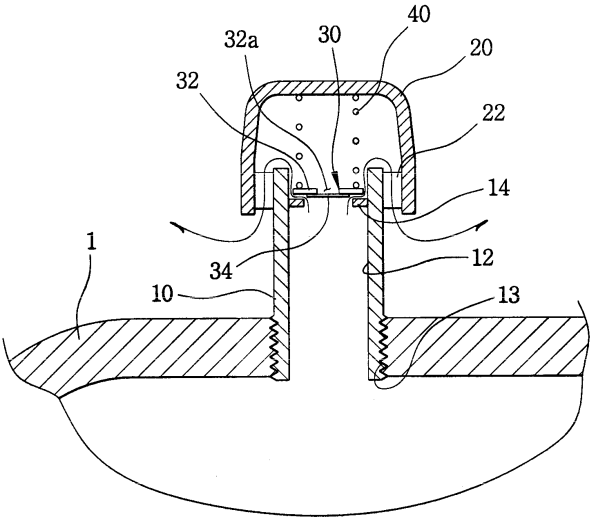
도면2



도면3



도면4a



도면4b

