(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.[5]
F16C 33/80

(45) 공고일자 1993년10월13일
(11) 공고번호 실1993-0007108

| | | | |
|---|---|---|---|
| (21) 출원번호 | 실1987-0004369 | (65) 공개번호 | 실1987-0018300 |
| (22) 출원일자 | 1987년04월01일 | (43) 공개일자 | 1987년12월23일 |

(30) 우선권주장 61-76797 1986년05월20일 일본(JP)
(71) 출원인 아쯔기 지도오샤 부힝 가부시끼가이샤 마지마 히로시
일본국 가나가와겐 아쯔기시 온나 1370반지
(72) 고안자 구마자끼 시계또시
일본국 가나가와겐 아쯔기시 온나 1370반지 아쯔기 지도오샤 부힝 가부시끼가이샤 내
(74) 대리인 장용식

*심사관 : 유종정 (책자공보 제1837호)*

# (54) 베어링 보호구조

## *요약*

내용 없음.

## *대표도*

*도1*

## *명세서*

[고안의 명칭]

베어링 보호구조

[도면의 간단한 설명]

제1도 및 제2도는 본 고안에 관한 베어링 보호구조의 제1실시예를 도시한 도면.

제1도는 이것을 사용한 베인펌프(vane pump)의 전체를 도시한 단면도.

제2도는 그의 베어링 보호구조를 도시한 단면도.

제3도는 본 고안의 제2실시예를 도시한 단면도.

제4도는 본 고안의 제3실시예를 도시한 단면도.

제5도는 종래의 베어링 보호구조를 사용한 베인펌프의 전체를 도시한 단면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

| | |
|---|---|
| 21 : 풀리(pulley) | 21a : 보스부(축부재) |
| 22 : 드라이브 샤프트(축부재) | 23 : 반달키 |
| 24 : 하우징 | 25 : 로울러 베어링 |
| 26 : 캠링 | 27 : 로우터 |
| 28 : 내측 레이스 | 29 : 볼 |
| 30 : 외측 레이스 | 31 : 버플판(보호부재) |
| 31a : 원통부 | 31b : 단면 |
| 32 : 스냅링 | 33 : 노치 |
| 34 : 돌기 | 35 : 단부 |
| 33a, 34a, 35a : 각부 (단면 각부) | 38 : 좁은 부분 |

[실용신안의 상세한 설명]

본 고안은 베어링 보호구조에 관하여, 예를 들면 자동차의 파워 스티어링용 베인펌프에 사용되는 로울러 베어링내에 자동차 주행중에 튀어오른 흙탕물이나 먼지등이 침입하는 것을 저지하기 위한 베어링 보호구조에 관한 것이다.

종래의 베어링 보호구조로서는 제5도에 도시한 바와 같이 자동차의 파워 스티어링용 베인펌프에 사용된 것이 알려져 있다.

동도에 있어서, 1은 엔진의 회전 구동력이 V벨트(A)에 의해서 전달되는 보스부(1a)를 가지는 풀리이며, 이 풀리(1)의 보스부(1a)에는 드라이브 샤프트(2)가 끼워 통하게 되어 반달키(3)를 통하여 풀리(1)의 회전 구동력은 드라이브 샤프트(2)에 전달된다.

드라이브 샤프트(2)는 하우징(4)에 의하여 로울러 베어링(5)을 통하여 회전자유롭게 지지되어 있다.

드라이브 샤프트(2)는 하우징(4)내에 수납된 캠링(6)내로 회전하는 로우터(7)와 연결하여, 드라이브 샤프트(2)에 전달된 회전구동력에 의하여 로우터(7)와 연결하여, 드라이브 샤프트(2)에 전달된 회전구동력에 의하여 로우터(7)를 회전시키면, 이 파워 스티어링용 베인펌프는 작동한다.

이때 로울러 베어링(5)은 그의 내측 레이스(8)가 볼(9)을 통하여 외측 레이스(10)에 대하여 회전하고 있으나, 이 로울러 베어링(5)내에는 그리스가 충전되어 있다. 로울러 베어링(5)내에 자동차 주행중에 튀어오른 흙탕물이나 먼지등 때문에 내측 레이스(8), 볼(8) 및 외측 레이스(10)에 흠이 나고, 이 로울러베어링(5)의 수명이 극도로 저하한다. 이 때문에 로울러 베어링(5)의 외부에 노출되고 있는 측, 즉 로울러 베어링(5)의 외측 단면에는 외주부가 하우징(4)측에 고정된 스냅링(13)과의 사이에 지지되어, 내주부에는 외측에 절곡되어 보스부(1a)의 외주면과의 사이에 소정의 틈새를 형성하여 이 보스부(1a)를 둘러싸는 원통부(11a)를 가지는 버플판(11)이 배설되어 있다.

이와 같이 이 원통부(11a)와 보스부(1a)와의 사이에 틈새를 설치하여 보스부(1a)의 축선방향으로 소정폭의 좁은부분을 형성하여, 이 좁은 부분에 의하여 물이나 먼지등이 로울러 베어링(5)내에 침입하는 것을 저지하고 있었다(소위 래비린스(labyrinth)효과). 그러나 이와 같은 종래의 로울러 베어링(5)의 풀리측에 버플판(11)을 배설한 베어링 보호구조에 있어서는, 버플판(11)의 원통부(11a)와 보스부(1a)와의 사이에 소정폭의 좁은부분을 형성하여 이 좁은 부분의 래비린스 효과에 따라서 시일부의 접촉 정항에 따른 기계효율의 저하 등을 초래하는 일없이 비나 먼지 등의 침입을 저지하도록 하고 있었으나, 원통부(11a)와 보스부(1a)와의 사이에는 또한 보스부(1a)에 부착한 흙탕물이나 먼지 등의 일부가 보스부(1a)를 전하여 로울러 베어링(5)내의 그리스에 침입하였었다.

또 다른 종래예로서는 로울러 베어링의 풀리측에 버플판을 배설하지 않고, 보스부에 노치(단면 V형 오목부)를 원주방향으로 형성하여, 이 노치에 물이나 먼지 등을 고이게 하여 동시에 보스부의 회전에 의하여 로울러 베어링에 외부로부터 물이나 먼지등이 침입하는 것을 저지하는 것이다.

그러나 이와 같은 종래의 버플판(11)을 배설하는 대신에 보스부에 노치를 형성한 베어링의 보호구조에 있어서는, 튀어오른 흙탕물이나 먼지등은 노치에 고여서 동시에 비산되나, 그 일부가 비산할 때에 로울러 베어링의 측면에 부착하여 그후에 있어 로울러 베어링내의 그리스중에 침입하여 버린다.

그 결과 이들의 어느 종래의 베어링 보호구조에 있어서도, 로울러 베어링(5)내의 그리스중에 결국은 흙탕물이나 먼지등이 침입하에서 이들에 의하여 로울러 베어링(5)의 내측 레이스(8), 볼(9) 및 외측 레이스(10)에 흠이 부착되어서 이 때문에 로울러 베어링(5)의 수명이 극도로 저하한다는 문제점은 해소되지 않았다.

본 고안은 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 회전하는 축부재와 이 축부재와 하우징과의 사이에 끼워져서 축부재를 회전 자유롭게 지지하는 베어링과, 이 베어링의 외측 단면과 하우징 측과의 사이에 외주부가 지지되어 내주부가 외측에 절곡하여 상기 축부재의 외주면과의 사이에 틈새를 형성하는 원통부를 가지는 보호부재를 갖추어, 상기 원통부의 외측 직근부(直近部)의 상기 축부재의 외주면에 단면 각부를 둘레 방향으로 형성한 구성으로 한 것이다.

자동차 주행중에 노면으로 부터 튀어오른 흙탕물이나 먼지등은 하우징으로부터 외측에 노출하고 있는 축부부재에 부착하나, 보호부재의 원통부의 외측 직근부에 있어서 축부재의 외주면에 둘레방향으로 형성된 단면각부에 의하여 이들의 흙탕물이나 먼지 등의 모두가 축부재의 회전에 따라서 비산이 된다.

또 이들의 흙탕물이나 먼저등의 남은 일부는 소량이므로, 원통부와 축부재로 형성된 좁은부분의 래비린스 효과에 의하여 로울러 베어링내에 침입하는 것을 충분히 저지할 수 있다.

[실시예]

이하 본 고안의 실시예를 도면에 의거하여 설명한다.

제1도 및 제2도는 본 고안의 제1실시예를 도시한 도면이다.

먼저 구성을 설명한다.

제1도에 나타낸 로울러 베어링 보호구조는 자동차의 파워 스티어링용 베인펌프에 사용되는 것이다.

동도에 있어서, 21은 엔진의 회전구동력이 V벨트(A)에 의하여 전달되는 풀리이며, 이 풀리(21)에는 대략 원통상의 보스부(축부재)(21a)가 고착되어 있다.

풀리(21)의 보스부(21a)내에는 드라이브 샤프트(축부재)(22)가 삽통되어서, 드라이브 샤프트(22)와 보스부(21a)와는 반달키(23)에 의하여 원주방향으로 결합되어서 풀리(21)의 회동구동력은 드라이브 샤프트(22)에 전달되도록 되어 있다.

드라이브 샤프트(22)는 하우징(24)내에 장착되어, 이 하우징(24)에 의하여 로울러 베어링(25)을 통하여 회전자유롭게 지지되어 있다.

드라이브 샤프트(22)는 하우징(24)내에 수납된 캠링(26)내를 회전하는 로울터(27)와 스플라인 결합되어 있으며, 드라이브 샤프트(22)에 전달된 회전구동력에 의하여 로울터(27)를 회전시키면 이 파워 스티어링용 베인펌프는 작동한다.

한편 상기 로울러 베어링(25)은 제2동에 나타낸 바와같이 하우징(24)의 단부와 드라이브 샤프트(22)와의 사이에 끼워져 있으나, 로울러 베어링(25)의 내측 레이스(28)는 샤프트(22)와 접하고 있는 동시에 그 풀리(21)측단면은 보스부(21a)의 단면과 접하여, 내측케이스(28)와 볼(29)을 통하여 상대 회전하는 외측 레이스(30)는 하우징(24)에 접하고 있다.

로울러 베어링(25)의 외측단면(제1도, 제2도중 우측면)에는 대략 원반상으로, 내주부의 단면이 외측으로 향하여 절곡되어 형성된 원통부(31a)를 가지는 버플판(31)이 배설되어 이 버플판(31)의 외주부는 하우징(24)에 부착한 스냅링(32)과 외측 레이스(30)로 끼워져서 고정 지지되어 있다.

버플판(31)의 원통부(31a)는 풀리(21)의 보스부(21a)의 외주면과의 사이에 소정의 틈새를 설정하여 이 보스부(21a)를 밖으로 덮고 있으며, 이 원통부(31a)와 보스부(21a)에 의하여 좁은부분(38)을 형성하고 있다.

또 원통부(31a)의 풀리(21) 측단면(31b) 근방에 있어서 보스부(21a)의 외주면에는 단면이 대략 V자형의 노치 (33)가 원주방향으로 형성되어 있다.

노치(33)의 로울러 베어링(25)측 경사면 (제1,2도 좌측 경사면)의 상단은 보스부(21a)의 외주면과 교차하여 그 단면에 각부(단면 각부)(33a)를 형성하여, 이 각부(33a)는 원통부(31a)의 측단면(31b)의 외측 직근부에 위치하고 있다.

다음에 작용을 설명한다.

자동차 주행시에 엔진의 회전구동력은 V벨트(A)에 의하여 풀리(21)에 전달되어, 동시에 회전하는 보스부(21a)로 부터 반달키(23)를 통하여 다시 드라이브 샤프트(22)에 전달되어, 드라이브 샤프트(22)의 회전에 의하여, 캠링(26)내의 로우터(27)는 회전되어서, 이 파워 스티어링용 베인펌프는 작동한다.

이때, 노면에서 튀어오른 진흙탕물이나 먼지 등의 일부는 직접 버플판(31)방면에, 다른 일부는 고속으로 회전하고 있는 풀리(21)나 V벨트(A)에 충돌하여 튕겨져서 버플판(31) 방면에 모인다.

이와 같이 버플판(31) 방면에 물방울이나 먼지등의 일부는 버플판(31)에 의하여 베어링(25) 내부에는 침입이 저지되어, 또 다른 일부는 버플판(31)의 원통부(31a)의 외측 직근부에 보스부(21)의 외주면에 둘레방향으로 형성된 노치(33)의 2개소의 각부(33a)로부터 방사방향으로 비산되어, 베어링(25)부에의 침입은 저지된다.

또한 원통부(31a)와 보스부(21a)와의 사이에는 좁은부분(38)이 형성되어 있으며, 이 좁은부분(38)은 보스부(21a)가 회전할 때에 래비린스 효과를 발휘하여, 상기 각부(33a)등으로 부터 비산된 흙탕물 등의 잔여부가 좁은부분(38)으로부터 로울러 베어링(28), 볼(29) 및 외측 레이스(30)에 흠이 부착하는 것이없게 되고 이 로울러베어링(25)의 수명의 저하를 방지할 수가 있다.

제3도에는 본 발명의 제2실시예를 도시하였다.

본 제2실시예는 버플판(31)의 원통부(31a)의 외측 직근부에 있어서 보스부(21a)의 외주면에 단면이 대략 역 V자형인 돌기(34)를 원주방향으로 형성한 것으로, 이돌기(34)의 선단 단면에는 각부(단면 각부)(34a)가 형성되어 있다.

본 제2실시예에 있어서는 노면에서 비산하여 직접 또는 간접으로 버플판(31) 방면으로 모인 흙탕물이나 먼지 등의 일부는 버플판(31)에서 베어링부(25)에의 침입이 저지되어, 나머지의 일부는 돌기(34)에 모여 원심력에 의하여 그 사면을 각부(34a)에로 안내되어, 이 각부(34a)에서 방사방향으로 비산된다.

또한 나머지 일부의 흙탕물이나 먼지등은 원통부(31a)와 보스부(21a)에 의하여 형성된 좁은 부분(28)의 래비린스 효과에 의하여 로울러 베어링(25)에 침입하는 것을 저지할 수 있다.

제4도에는 본 발명의 제3실시예를 도시한다.

본 제3실시예는 버플판(31)의 원통부(31a)의 풀리 측단면(31b) 근방에 있어서 보스부(21a)에 단부(35)가 형성되어, 다시 이 단부(35)의 경사면의 상단과 보스부(21a)의 외주면과의 교차하는 단면에는 각부(단면 각부)(35a)가 버플판(31)의 단면(31b)의 외측 직근부에 형성되어 있다.

본 제3실시예로 제1실시예의 경우와 마찬가지로 버플판(31), 각부(35a) 및 좁은 부분(38)의 각각의 작용효과에 의하여, 로울러 베어링(30)내에 흙탕물등이 침입하는 것을 저지할 수 있다.

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 보호부재의 원통부의 외측 직근부의 상기 축부재의 외주부에 단면 각부를 형성하므로써, 주행중에 튀어오른 흙탕물이나 먼지 등의 모두가 보호부재에 의하여 베어링부에의 침입이 저지되어 나머지의 대부분은 축부재의 회전에 의해 단면 각부로 부터 방사방향으로 비산되어, 또한 나머지 소량의 흙탕물은 원통부와 축부재와의 사이의 틈새에 의한 래비린스 효과에 의해 베어링내에 침입하는 것이 저지된다.

이와 같이 흙탕물이나 먼지등이 베어링내에 침입하는 것을 유효하게 방지하여 베어링의 수명 저하를 방지할 수가 있다.

또 보호부재의 원통부와 축부재와는 비접촉 상태이기 때문에 기계적 효율이 저하하는 것도 방지할 수 있

다.

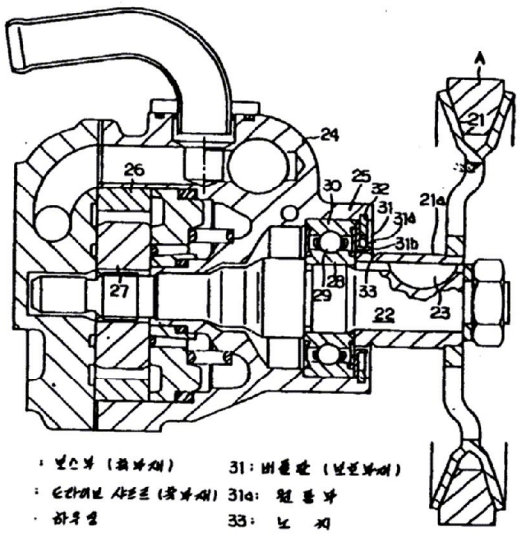
## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

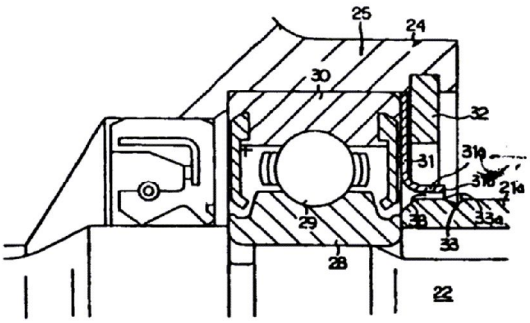
회전하는 축부재와 축부재와 하우징과의 사이에 끼워져서 축부재를 회전 자유롭게 지지하는 베어링과, 이 베어링의 회측단면과 하우징측과의 사이에 외주부가 지지되어 내주부가 외측에 절곡하여 상기 축부재의 외주면과의 사이에 틈새를 형성하는 원통부를 갖는 보호부재를 갖춘 베어링 보호구조에 있어서, 상기 원통부의 외측 직근부의 상기 축부재의 외주면에 단면 각부를 둘레방향으로 형성한 것을 특징으로 하는 베어링 보호구조.

## 도면

### 도면1

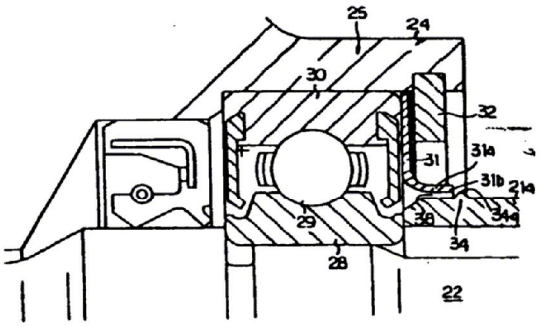



### 도면2



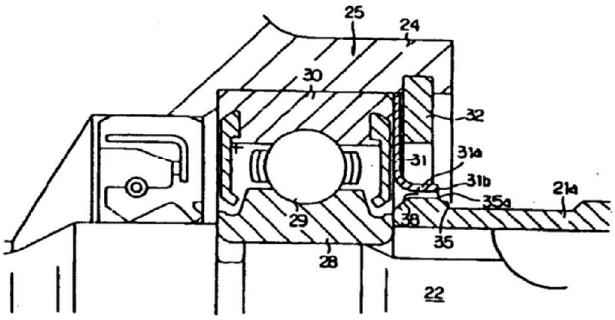

33a: 단면 각부

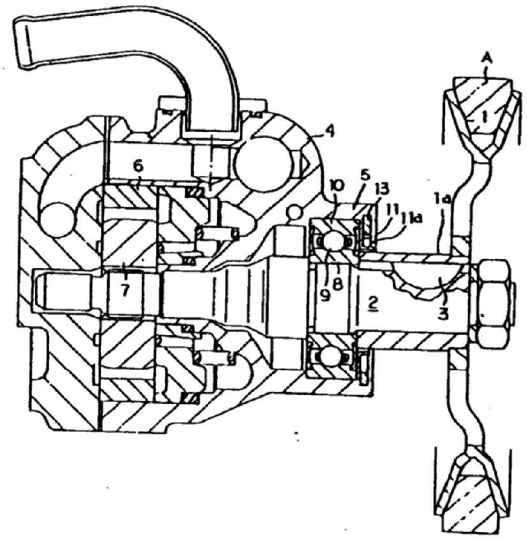
도면3




34a: [illegible]

도면4




도면5