

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개실용신안공보(U)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> F04D 29/40	(11) 공개번호 실 1998-0008639	(43) 공개일자 1998년04월30일
(21) 출원번호 실 1996-0020501		
(22) 출원일자 1996년07월11일		
(71) 출원인 엘지전자 주식회사 구자홍	서울특별시 영등포구 여의도동 20번지(우:150-010)	
(72) 고안자 김태외	경상남도 김해시 삼방동 한일아파트 2동 1005호	
(74) 대리인 김영철		

심사청구 : 없음

(54) 원심펌프의 베어링 커버

요약

본 고안은 구조를 2부분으로 나누어 상호 조립결합하고 각 조립체에 오링을 장착하여 회전축과 베어링하우징과의 기밀을 완벽하게 유지하게 한 원심펌프의 베어링커버에 관한 것으로, 펌프의 베어링하우징에 주입된 오일의 누유를 방지하기 위하여 회전축을 지지하는 베어링에 결합된 베어링커버에 있어서, 내경에 다수의 래비린쓰구멍이 형성되며 베어링하우징과 긴밀히 결합되도록 홈에 오링이 장착되며 상기 래비린쓰구멍으로 유입된 오일을 베어링하우징 내부로 흘러보내기 위한 안내홀이 상기 래비린쓰구멍에 연통되어 형성되며 측면에 제1결합홈이 형성됨과 동시에 제1결합편이 돌설된 제1커버체와, 회전축과 긴밀히 밀착되도록 내경의 홈에 오링이 장착되고, 상기 제1결합체와 결합고정되는 측면에 상기 제1결합체의 제1결합홈에 삽입되는 제2결합편이 돌설됨과 동시에 상기 제1결합체의 제1결합편이 삽입고정되는 제2결합홈이 형성된 제2커버체로 구성되어 있기 때문에 외부의 이물질이 베어링커버를 통해 베어링하우징의 내부로 침투하여 오일과 섞이게 되는 것이 방지되고 오일이 베어링커버의 외부로 누유되는 것이 방지되어 베어링의 수명이 향상되는 효과가 있다.

대표도

도1

명세서

[고안의 명칭]

원심펌프의 베어링 커버

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 고안의 원심펌프의 베어링커버를 나타낸 것으로, (가)는 분해된 상태의 일부절개 사시도이고, (나)는 결합된 상태의 단면도이다.

제2도는 종래의 기술이 적용된 원심펌프의 구성을 나타낸 단면도이다.

제3도는 종래의 원심펌프의 베어링커버를 나타낸 것으로, (가)는 평면도이고, (나)는 측단면도이다.

\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

- |            |            |             |
|------------|------------|-------------|
| 10 : 제1커버체 | 20 : 제2커버체 | 14, 24 : 오링 |
| 16 : 제1결합홈 | 18 : 제1결합편 | 22 : 래비린쓰구멍 |
| 26 : 제2결합홈 | 28 : 제2결합편 | 19 : 안내홀    |

[고안의 상세한 설명]

본 고안은 원심펌프의 베어링커버에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 구조를 2부분으로 나누어 상호 조립결합하고 각 조립체에 오링을 장착하여 회전축과 베어링하우징과의 기밀을 완벽하게 유지함으로써 베어링하우징 내부로 외부이물질의 유입과 베어링하우징 외부로 오일의 누유를 방지할 수 있는 원심펌프의 베어링커버에 관한 것이다.

일반적으로, 원심펌프는 내부에 장착된 임펠러를 고속으로 회전시켜 발생된 내외부간의 큰 압력차에 의해 하부의 유체를 상부로 끌어올리는 장치로서, 회전에 따른 진동, 사용환경(주로 농어촌, 공사현장등) 등에 따라 부품의 손상이 심하고 고장이 빈번하게 발생하는 데, 이에 따라 내구력이 크고 진동시 발생하

는 마찰을 최소화할 수 있는 윤활장치가 요구된다. 이하, 종래의 원심펌프의 베어링커버에 대하여 설명하면 다음과 같다. 제2도는 종래의 기술이 적용된 원심펌프의 구성을 나타낸 단면도이다.

제2도에 나타낸 바와 같이, 원심펌프는 몸체를 구성하는 케이싱(110) 및 베어링 하우징(120)과, 상기 케이싱(110)과 베어링 하우징(120) 사이에 일체로 조립되어 유입실을 형성하는 케이싱커버(130)와, 상기 베어링하우징(120)의 내부에 장착된 베어링(140), (142)에 의해 지지되어 전동기(200)의 구동력을 전달받는 회전축(130)과, 상기 회전축(130)의 일단에 일체로 장착되어 상기 케이싱(110) 내부의 유입실로 물을 흡입하여 토출시키는 임펠러(160)로 구성된다.

상기 구성을 갖는 원심펌프의 전동기(200)에 전원이 공급되면, 발생된 회전력에 의해 회전축(130)과 그 일단에 장착된 임펠러(160)가 동시에 회전하게 된다. 임펠러(160)가 고속으로 회전하면, 케이싱(110) 내부의 유입실을 진공상태로 만들고, 이때 펌프내외부 사이에 발생한 압력차에 의해 외부의 유체가 유입실로 강제이송된다. 유입실 내부로 강제이송된 유체는 임펠러(160)의 회전에 의해 상부로 이송되어 강력한 압력에 의해 외부로 토출된다. 이때, 어떤 산업장치이던간에 회전축(130)을 지지하기 위하여 베어링이 사용되는데, 보통 ZZ-타입(type)의 베어링이 많이 사용되며 본 고안의 기술이 적용된 원심펌프에도 이 베어링이 사용된다. 이 ZZ-타입의 베어링(140), (142)은 그 내부의 볼주위에 그리이스(grease)를 주입시켜 볼의 윤활역할을 하도록 하였다. 하지만, 이 경우 베어링(140), (142)의 수명이 단축되는 폐단이 있었다.

따라서, 이러한 폐단을 보완하기 위하여 회학용의 프로세스 (process) 펌프나 API 펌프에서는 베어링 하우징(120) 내부에 오일을 채우는 유욕법(oil bath type)을 이용함으로써 베어링(140), (142)의 수명을 연장시켰다.

하지만, 이 경우 베어링하우징(120) 내부에 주입된 오일이 외부로 누유되지 않아야 함과 동시에 외부의 이물질도 내부로 침투하지 않아야 하는데, 이러한 점을 실현하기 위하여 회전축(130)을 지지하는 베어링(140), (142)에 결합되는 베어링커버(150)가 필요로 되었다. 이하, 본 고안의 관건이 되는 베어링커버(150)에 대하여 자세하게 설명하면 다음과 같다. 제3도는 종래의 원심펌프의 베어링커버를 나타낸 것으로, (가)는 평면도이고, (나)는 측면도이다. 제3도에 나타낸 바와 같이, 종래의 베어링커버(150)는 회전축(130)에 삽입되기 위하여 중앙에 삽입구멍이 형성된 원판체로서 그 내부에 래비린스(labyrinth)구멍(152)이 형성되어 외부로 오일이 누유되는 것을 방지하고, 래비린스구멍(152)에 흘러들어온 오일은 안내홀(154)에 모이게 되어 베어링 하우징(120)의 내부로 계속 흘러 들어가게 된다.

상기 안내홀(154)은 래비린스구멍(152)과 연통되어 베어링하우징(120) 내부로 연결된 통로로서 래비린스구멍(152)에 유입된 오일을 다시 베어링하우징(120)내부로 흘러보낸다.

또한, 오일에 외부의 이물질이 섞이는 문제는 제조공정시 정밀가공에 의하여 베어링커버(150)와 베어링 하우징(120)의 조립오차를 최소화하여 틈새를 배제함으로써 베어링 하우징(120)내부로 이물질의 침투를 방지하여 해결하였다. 그러나, 베어링커버(150)의 외경부의 가공이 완벽하지 못하면, 베어링 하우징(120)과 베어링커버(150) 사이에 생긴 틈새로 먼지와 같은 이물질이 침투하여 오일과 섞이게 되고, 이로 인하여 베어링(140), (142) 내부의 볼이 이물질에 의해 손상되어 베어링 수명이 단축됨과 동시에 오일의 점도변화를 초래하는 문제점이 있었다.

또한, 회전축(130)을 따라 베어링커버(150)의 외부로 오일이 빈번하게 누유되는 문제점도 있는데, 이것은 오일의 누유를 방지하는 래비린스구멍(152)의 한계점인 것이다.

본 고안은 상기 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 그 목적으로 하는 바는, 베어링하우징에 주입된 오일의 누유현상을 방지함과 동시에 외부의 이물질이 베어링하우징 내부로 침투하는 것을 방지할 수 있는 원심펌프의 베어링커버를 제공함에 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여 본 고안의 원심펌프의 베어링커버는, 펌프의 베어링하우징에 주입된 오일의 누유를 방지하기 위하여 회전축을 지지하는 베어링에 결합된 원심펌프의 베어링커버에 있어서, 내경에 다수의 래비린스구멍이 형성되며 베어링하우징과 긴밀히 결합되도록 외경의 홈에 오링이 장착되며 상기 래비린스구멍으로 유입된 오일을 베어링하우징 내부로 흘러보내기 위한 안내홀이 상기 래비린스구멍에 연통되어 형성되며 측면에 제1결합홈이 형성됨과 동시에 제1결합편이 돌설된 제1커버체와, 회전축과 긴밀히 밀착되도록 내경의 홈에 오링이 장착되고, 상기 제1결합체와 결합고정되는 측면에 상기 제1결합체의 제1결합홈에 삽입되는 제2결합편이 돌설됨과 동시에 상기 제1결합체의 제1결합편이 삽입고정되는 제2결합홈이 형성된 제2커버체로 구성된다.

따라서, 본 고안의 원심펌프의 베어링커버는 제1커버체와 제2커버체를 결합편과 결합홈에 의해 상호 결합하고 각 커버체에 오링을 장착하여 회전축과 베어링하우징에 긴밀히 밀착하게 함으로서 외부의 이물질이 베어링커버를 통해 베어링하우징의 내부로 침투하여 오일과 섞이게 되는 것이 방지되고 오일이 베어링커버의 외부로 누유되는 것이 방지되어 베어링의 수명이 향상되는 효과가 있다. 이하, 본 고안의 원심펌프의 베어링커버에 대하여 자세하게 설명한다.

제1도는 본 고안의 원심펌프의 베어링커버를 나타낸 것으로, (가)는 분해된 상태의 일부절개 사시도이고, (나)는 결합된 상태의 단면도이다. 제1도에 나타낸 바와같이, 본 고안의 원심펌프의 베어링커버는 제1커버체(10)와 제2커버체(20)가 상호 결합되는 구조이다.

여기서, 상기 제1커버체(10)는 중앙에 회전축(도시하지 않음)이 삽입되는 삽입홈을 갖는 원판형으로 베어링하우징(도시하지 않음)에 주입된 오일의 누유를 방지하기 위하여 내경에 다수의 래비린스구멍(12)을 형성하고, 오일의 누유를 방지하기 위하여 베어링하우징과 결합되는 외경의 홈에 오링(14)을 장착하고, 조립구조를 형성하기 위하여 측면에 제1결합홈(16)을 형성함과 동시에 제1결합편(18)을 돌설하고, 상기 래비린스구멍(12)으로 유입된 오일을 베어링하우징으로 흘러보내기 위한 안내홀(19)이 상기 래비린스구멍(12)에 연통하여 상기 제1결합편(18)에 형성되는 구조로 되어 있다.

또한, 상기 제2커버체(20)는 중앙에 회전축이 삽입되는 삽입홈을 갖는 원판형으로 회전축과 기밀을 유지하여 오일의 누유가 방지되도록 내경의 홈에 오링(24)을 장착하고, 조립구조를 형성하기 위하여 상기 제1결합체(10)와 결합고정되는 측면에 상기 제1결합체(10)의 제1결합홈(16)에 삽입되는 “ㄱ” 자형의 제2결합편(28)을 돌출함과 동시에 상기 제1결합체(10)의 제1결합편(18)이 삽입고정될 수 있도록 제2결합홈(26)을 형성하는 구조로 되어 있다. 이러한 구성으로 된 본 고안의 작용 및 효과를 설명한다. 먼저, 베어링하우징의 내부에 있는 오일은 고속으로 회전하는 회전축에 의하여 윤활작용을 하게 된다.

이때, 제1결합체(10)의 오링(14)이 베어링하우징과 긴밀히 밀착하여 베어링커버(1)의 외경부를 통해 오일이 외부로 누유되는 것이 방지되고, 제2결합체(24)의 오링(22)이 고속으로 회전하는 회전축과 긴밀히 밀착하여 베어링커버(1)의 내경부를 통해 회전축을 따라 오일이 외부로 누유되는 것이 방지된다.

또한, 래비린스구멍(22)으로 흘러 들어온 일정량의 오일은 안내홀(19)을 통하여 베어링하우징의 내부로 다시 흘러 들어감으로서 유육법에 의한 베어링의 윤활작용이 활성화된다.

또한, 베어링커버(1)와 회전축 및 베어링하우징 사이의 기밀을 완벽하게 유지한 오링(14), (24)에 의해 외부의 이물질이 베어링하우징 내부로 침투하지 않게 된다.

한편, 결합편(18), (28)과 결합홈(16), (26)에 의하여 상호결합된 제1커버체(10)와 제2커버체(20)의 결합부위가 다수의 복잡한 단을 이루고 있어 오일이 결합면을 통해 외부로 누유되는 것이 방지된다. 특히, 제1도(나)의 “가” 부는 제1커버체(10)와 제2커버체(20)의 내경측 결합면으로서 제조공정시 기밀이 유지되도록 정밀가공을 하여 고속회전하는 회전축의 외경을 따라 흘러들어온 오일이 “가” 부로 침투하는 것이 방지된다. 상술한 바와 같은 본 고안의 원심펌프의 베어링커버에 의하면, 제1커버체와 제2커버체를 결합편과 결합홈에 의해 상호 결합하고 각 커버체에 오링을 장착하여 회전축과 베어링하우징에 긴밀히 밀착하게 함으로서 외부의 이물질이 베어링커버를 통해 베어링하우징의 내부로 침투하여 외일과 섞이게 되는 것이 방지되고 오일이 베어링커버의 외부로 누유되는 것이 방지되어 베어링의 수명이 향상되는 효과가 있다.

**(57) 청구의 범위**

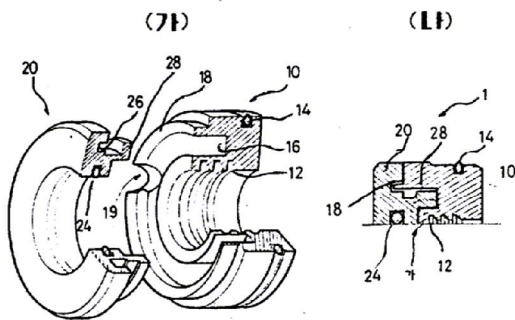
**청구항 1**

펌프의 베어링하우징에 주입된 오일의 누유를 방지하기 위하여 회전축을 지지하는 베어링에 결합된 원심펌프의 베어링커버에 있어서, 내경에 다수의 래비린스구멍이 형성되며 베어링하우징과 긴밀히 결합되도록 외경의 홈에 오링이 장착되며 상기 래비린스구멍으로 유입된 오일을 베어링하우징 내부로 흘러보내기 위한 안내홀이 상기 래비린스구멍에 연통되어 형성되며 측면에 제1결합홈이 형성됨과 동시에 제1결합편이 돌출된 제1커버체와, 회전축과 긴밀히 밀착되도록 내경의 홈에 오링이 장착되고, 상기 제1결합체와 결합고정되는 측면에 상기 제1결합체의 제1결합홈에 삽입되는 제2결합편이 돌출됨과 동시에 상기 제1결합체의 제1결합편이 삽입고정되는 제2결합홈이 형성된 제2커버체로 구성된 것을 특징으로 하는 원심펌프의 베어링커버.

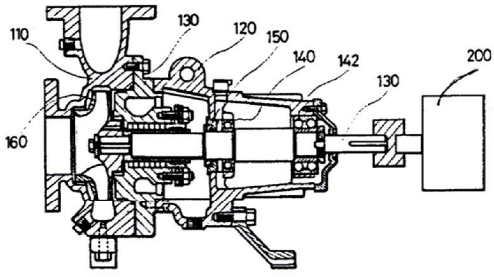
※참고사항:최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

**도면**

**도면1**



도면2



도면3

