

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

|                                         |                                                                                                                                                               |                                     |                                          |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|
| (51) Int. Cl. <sup>6</sup><br>H02K 7/14 |                                                                                                                                                               | (45) 공고일자<br>(11) 등록번호<br>(24) 등록일자 | 2004년02월11일<br>10-0404371<br>2003년10월23일 |
| (21) 출원번호                               | 10-1996-0702656                                                                                                                                               | (65) 공개번호                           | 10-1996-0706218                          |
| (22) 출원일자                               | 1996년05월20일                                                                                                                                                   | (43) 공개일자                           | 1996년11월08일                              |
| 번역문제출일자                                 | 1996년05월20일                                                                                                                                                   |                                     |                                          |
| (86) 국제출원번호                             | PCT/EP1995/003715                                                                                                                                             | (87) 국제공개번호                         | WO 1996/09682                            |
| (86) 국제출원일자                             | 1995년09월21일                                                                                                                                                   | (87) 국제공개일자                         | 1996년03월28일                              |
| (81) 지정국                                | 국내특허 : 체코 일본 대한민국 슬로바키아 미국 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 사이프러스 독일 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴                                   |                                     |                                          |
| (30) 우선권주장                              | P4433972.0 1994년09월23일 독일(DE)                                                                                                                                 |                                     |                                          |
| (73) 특허권자                               | 아이티티 오토모티브 유럽 게엠베하<br>독일 데-60488 프랑크푸르트 암 마인 케리케슈트라쎄 7                                                                                                        |                                     |                                          |
| (72) 발명자                                | 페터 폴쯔<br>독일연방공화국, 데-64291 다름슈타트, 인 덴 빙게르텐 14<br>한스-디터 라인아르츠<br>독일연방공화국, 데-60439 프랑크푸르트 암 마인, 인 데어 뢰메 르슈타트 169<br>디터 땡켈<br>독일연방공화국, 데-65817 엡슈타인, 아돌프-구케스-베크 2 |                                     |                                          |
| (74) 대리인                                | 김승욱, 나영환, 이상섭                                                                                                                                                 |                                     |                                          |

**심사관 : 이창희**

**(54) 전기모터, 펌프및전기모터/펌프유닛**

**명세서**

- <1> 본 발명은 전기 모터, 펌프 및 전기 모터/펌프 유닛에 관한 것이다.
- <2> 이러한 종류의 전기 모터는 단지형 하우징과, 그 하우징의 중앙에 배치되는 샤프트와, 상기 하우징의 개방 단부를 폐쇄하는 플레이트를 구비하며, 상기 플레이트는 통로와 그 플레이트의 외측 엣지에 마련된 둘레부 칼라를 포함하며, 상기 샤프트는 상기 통로를 통하여 하우징으로부터 외측으로 안내되고, 상기 하우징이 칼라에 끼워 넣어진다.
- <3> 이러한 형태의 전기 모터는 DE-OS 42 35 962에 개시되어 있다. 이 전기 모터는, 특히 축방향으로 플랜지된 유압 펌프를 구동하는 데 사용된다. 유압 펌프는 편평한 플랜지면이 있는 하우징 내에 배치된다. 이에 대응하여, 플레이트의 외면이 평평하게 형성되어, 전기 모터와 펌프의 조립 시에 펌프 하우징과 플레이트가 서로 평면으로 접촉한다. 이 경우, 단지형 하우징은 펌프 하우징의 플랜지면에 이르기 까지 안내된다. 전기 모터 하우징은 자기 전도성 재료로 구성되고, 이 재료는 전기 모터 내에 있는 영구 자석의 자속선을 자기적으로 유도하는 역할을 한다.
- <4> 본 발명의 목적은 자기 전도성 재료로 구성되는 전기 모터 하우징을 회전자의 길이에 비해 가능한 한 짧게 형성하는 것이다. 그에 따라, 플레이트가 베이스판과 엣지 영역을 포함하며, 베이스판의 중앙에 샤프트용 통로가 마련되어 있고, 엣지 영역은 베이스판으로부터 경사져 외측으로 상승되고, 그 외측 엣지에 둘레부 칼라가 형성되어 있으며, 플레이트가 전기 모터 하우징에 결합되는 경우 축방향으로 보았을 때 베이스판이 단지형 하우징의 엣지 전방에 위치되는 것이 제안된다.
- <5> 전술한 DE-OS 42 35 962에는, 전기 모터의 정류자와 접촉하는 브러시가 플레이트의 내에 설치되는 것이 또한 개시되어 있다. 청구항 1에 따른 본 발명의 사상의 다른 제안 사항은 베이스판의 직경이 브러시가 반경 방향으로 차지하는 영역보다 약간 더 크게 되도록 하는 것이다. 이에 따라, 브러시는 베이스판 상에 배치될 수 있다. 베이스판의 외측에는 베이스판의 외면으로부터 축방향으로 돌출하는 웨브로 구성된 지지 부재가 마련되는 것이 바람직하며, 상기 웨브의 내경은 메인 베어링의 외경과 일치한다. 전기 모터의 또 다른 실시예에서는, 플레이트가 유사하게 펌프 하우징에 있는 수납 구멍의 직경과 일치하는 구멍과 그 외경이 일치하는 환형 웨브를 구비한다.
- <6> 전술한 두 가지 방법에 의해 플레이트와 그에 따라 전기 모터 하우징이 펌프 하우징의 플랜지면 상에 반경 방향으로 고정될 수 있다.
- <7> 전술한 전기 모터는 특히 W094/08830에 기재된 펌프 하우징용으로 제공된 것이다. 이 펌프 하우

징은 플랜지면으로 개방되는 한쪽 막힘 구멍이 마련된 대략 장방형의 블록으로 구성되며, 한쪽 막힘 구멍 내에는 전기 모터의 샤프트가 삽입될 수 있다. 수납 구멍에 수직한 중앙면에는 펌프 피스톤용 구멍이 있으며, 중앙면의 상부 및 하부에 있는 평면에는 이들 평면에 위치된 밸브, 연결부 또는 저장부로 안내되는 하우징 채널이 연장된다.

- <8> 블록의 높이, 즉 수납 구멍에 대한 축방향으로의 블록의 크기는 펌프 피스톤용 구멍의 직경과, 연결부, 저장부 및 밸브를 위한 구조 공간에 의해 결정된다.
- <9> 당면 과제는 블록의 높이를 구조적으로 가능한 한 작게 구성하는 것으로, 특히 블록과 플랜지식으로 연결된 전기 모터로 구성되는 유닛의 높이를 구조적으로 가능한 한 작게 유지하는 것이다. 따라서, 플랜지면에 수납 구멍과 동심으로 형성되는 편평한 오목부가 마련되고, 오목부의 바닥면의 직경이 플랜지식으로 연결된 전기 모터의 하우징 직경보다 작게 되도록 할 것이 제안된다.
- <10> 한편으로 이러한 오목부는 펌프 블록용 재료의 소모를 작게 해주며, 다른 한편으로 전기 모터의 적어도 일부 영역이 블록의 장방형 윤곽을 통과하여, 펌프 하우징과 전기 모터 하우징의 전체 높이가 구조적으로 가능한 한 작게 유지될 수 있도록 한다.
- <11> 오목부의 바닥면과 펌프 하우징의 플랜지면 사이의 전이 영역은 경사져 연장하는 환형면으로 형성되는 것이 바람직하다.
- <12> 이 경우, 오목부의 바닥면은 플랜지면 하부에 있는 펌프 블록의 평면에 놓이는 연결부의 축선의 연장선이 오목부의 바닥면에 그리는 원에 가능한 한 짧은 간격으로 접하여 통과하도록 형성된다.
- <13> 전술한 전기 모터와 펌프는 전동 펌프 유닛으로 조립하기에 적절하게 형성되며, 이때 펌프 하우징의 오목부의 바닥면 직경과 플레이트의 베이스판의 직경은 대략 동일하다. 이것은 오목부의 형태가 플레이트의 외측 윤곽에 거의 정합되게 형성된다는 것을 의미한다.
- <14> 펌프 하우징의 플랜지면에 있는 오목부는 전기 모터 하우징의 엠티가 오목부의 외측에 있는 플랜지면에 접촉되도록 그 크기가 정해진다.
- <15> 특히, 펌프 하우징의 높이를 구조적으로 최소화할 수 있는 다른 방안은 편심체로서 형성된 샤프트의 영역의 적어도 일부를 펌프 하우징 내에 있는 메인 베어링의 내측 링 내부에 배치되도록 하는 것이다. 그에 따라, 편심체 위에 배치되는 롤러 베어링의 외측 링은 엠티가 내측으로 배치된 상태로 메인 베어링의 내측 링에 접촉하게 된다. 예컨대, 독일 실용신안등록 DE 89 05 216.1에 개시된 것과 같은 특수 활주판은 불필요하다.
- <16> 이하, 본 발명의 실시예에 기초하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다.
- <17> 제1도는 전기 모터의 특별한 특징 및 펌프의 특별한 특징이 도시되어 있는 모터 펌프 유닛의 단면을 도시한다.
- <18> 유닛은 전기 모터(1)와 펌프(2)로 구성된다. 펌프(2)는 제1도에 부분적으로 절결되어 평면도로 도시된 블록(3) 내에 배치된다. 블록(3)의 중앙에는 블록(3)의 넓은 쪽을 향하여 개방된 한쪽 막힘 구멍 또는 수납 구멍이 마련되며, 이 넓은 쪽에 전기 모터(1)가 플랜지식으로 결합된다. 이하에서는, 상기 넓은 쪽의 면을 플랜지면(4)이라 지칭한다.
- <19> 한쪽 막힘 구멍(5)은 그 내부에 메인 베어링(7)이 형상 보완적으로 삽입되는 제1 계단부(6)를 구비한다.
- <20> 블록(3) 내에서, 펌프(2)의 펌프 피스톤(11)용 천공 구멍(10)이 마련된 평면의 높이에 제2 계단부(8)가 배치된다. 제2 계단부(8) 높이의 위치에는 또한 편심체(9)가 배치되며, 이 편심체(9)에 펌프 피스톤(11)이 접한다. 도면에는 펌프 피스톤(11)이 하나만 도시되어 있으나, 대체로 양측에 피스톤이 설치된다. 보다 더 깊이 위치된 한쪽 막힘 구멍(5)의 제3 계단부(12)가 다른 베어링을 유지하지만 도시 및 상세한 설명은 생략한다. 블록(3)의 좁은 측면에는 유압 접속부(40)가 있으며, 이 유압 접속부(40)는 펌프 피스톤(11)이 위치되는 평면 하부의 평면에서 펌프의 압력측과 접속되는 반면에, 펌프 피스톤 평면의 상부에 있는 유압 접속부(41)는 펌프의 흡입측으로 접속된다.
- <21> 블록(3)의 플랜지면(4)은 평면으로 구성되는 것이 아니라, 수납 구멍과 동심으로 형성되는 편평한 오목부(15)를 포함한다. 이러한 오목부(15)의 엠티(16)는 경사(ramp)식으로 외측으로 경사져 연장하고, 그에 따라 원추 실린더의 하나의 세그먼트의 표면 형상을 이룬다.
- <22> 전기 모터(1)는 일측이 개방된 대략 단지형의 하우징(20)으로 구성된다. 이러한 개방 측면은 플레이트(21)에 의해 폐쇄된다. 단지형 하우징(20)의 축선에는 전기 모터 샤프트(22)가 배치되며, 이 전기 모터 샤프트(22)의 일측은 단지형 하우징의 바닥에 있는 전기 모터 베어링(23)에 지지되고 타측은 메인 베어링(7)에 의해 펌프 하우징(3)에 지지된다. 이를 위해, 전기 모터 샤프트(22)는 플레이트(21)에 있는 통로(24)를 통과한다.
- <23> 플레이트(21)는 이하와 같은 윤곽을 갖는다. 플레이트(21)는 베이스판(25)을 구비하며, 이 베이스판의 직경은 펌프 하우징(3)에 있는 오목부(15)의 바닥의 직경과 대략 일치한다.
- <24> 엠티 영역은 상방으로 경사져 연장하며, 특히 오목부의 경사부(16)를 따라 연장한다. 베이스판(25)의 외측 영역에는 칼라(27)가 마련되며, 이 칼라(27) 위에 전기 모터의 단지형 하우징(20)이 끼워 놓여질 수 있다. 단지형 하우징(20)의 엠티(28)는 플랜지면(4)의 오목하지 않은 영역 상에 위치된다.
- <25> 베이스판(25)의 영역에 있어서, 플레이트(21) 상에는 콜렉터(31)와 접촉하는 브러시(30)가 배치된다. 브러시(30) 및/또는 콜렉터(31)는 플랜지면(4)의 가상의 평탄한 연장선과 교차한다.
- <26> 전기 모터의 구조적 높이는 기본적으로 콜렉터(31)의 높이와, 회전자(35) 및 전기 모터 하우징(20)의 내면에 고정된 부속 영구 자석(32)의 길이에 의해 결정된다.

- <27> 블록(3)의 구조적 높이는 구멍(10)의 직경, 연결부(40, 41)의 배치, 그리고 블록이 그 강도를 유지하는 데 필요한 구멍과 연결부 사이의 물질의 두께에 의해 결정된다. 펌프 피스톤 평면의 상부에 있는 연결부(41)를 블록의 외측 영역에 배치함으로써 오목부(15)를 위한 공간이 얻어지며, 그에 따라 전술한 오목부(15)는 연결부(41) 사이의 영역으로 돌출되어 연장하도록 구성될 수 있다.
- <28> 전기 모터(1)가 중앙 영역에서 하우징(20)의 외측 엣지로부터 돌출되고 펌프 하우징(3)의 오목부(15) 내로 삽입되는 플레이트(21)를 구비하므로, 전기 모터의 유효 높이가 낮아진다. 따라서, 일반적으로 펌프 하우징(3)과 전기 모터(1)의 높이는 구조적으로 감소된다.
- <29> 플레이트(21)는 그 외면에 축선과 동심으로 연장하는 환형 웨브(36)를 구비하며, 이 웨브(36)의 내경은 메인 베어링의 외경과 일치한다. 웨브(36)는 환형 공간(37) 내로 연장된다. 제1 계단부(6)에 배치되는 메인 베어링(7)도 환형 공간(37) 내로 연장되므로, 메인 베어링(7)의 외측 링이 웨브(36)에 의해 둘러싸인다. 이러한 방식으로, 플레이트(21)와 전기 모터 하우징(20)이 메인 베어링(7)에 고정된다. 메인 베어링(7)이 펌프 블록(3)에 반경 방향으로 고정되기 때문에, 전기 모터 하우징(20)은 센터링되어 정렬된다. 동시에, 웨브(36)가 메인 베어링(7)을 지탱하여 메인 베어링(7)이 플레이트(21)에 고정될 수 있으며, 이에 의해 전기 모터가 블록(3)에 결합되지 않고도 펌프(2)와 독립적으로 시험될 수 있는 기능성 있는 전기 모터가 제공된다. 메인 베어링(7)은 전기 모터(1)가 블록(3)에 조립될 때 제 1 계단부(6) 내에 삽입된다.
- <30> 전기 모터 하우징(20)을 모터 블록(3)에 대해 정렬하는 것은 웨브(36)의 외경을 환형 공간(37)의 외경과 일치되도록 함으로써 또한 수행될 수 있다.
- <31> 제1도로부터 알 수 있는 바와 같이, 편심체(9)로 형성되는 샤프트(22)의 영역은 메인 베어링(7)의 내측에서 시작된다. 이에 의해, 편심체(19)에 있는 롤러 베어링의 외측 링(38)이 메인 베어링(7)의 내측 링(39)에 접촉한다. 이것은 특수한 활주판이 불필요하다는 장점을 제공한다. 또한, 이것은 모터 펌프 유닛의 길이를 구조적으로 단축시키는 데 기여한다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

단지형 하우징(20)과,  
상기 하우징(20)의 중앙에 배치되는 샤프트(22)와,  
상기 하우징(20)의 개방 단부를 폐쇄하는 플레이트(21)  
를 구비하며,  
상기 플레이트는 상기 샤프트(22)가 하우징으로부터 통과하여 지나가는 통로(24)와, 그 플레이트(21)의 외측 엣지를 둘러싸는 칼라(27)를 포함하며, 이 칼라(27)에 상기 하우징(20)이 압박되는 것인 전기 모터/펌프 유닛에 있어서,  
상기 플레이트(21)는 중앙에 샤프트(22)의 통로(24)가 마련되어 있는 편평한 베이스판(25)과, 엣지 영역(26)을 포함하며, 그 외측 엣지에는 돌레부 칼라(27)가 형성되어 있으며,  
상기 플레이트(21)가 하우징(20)에 연결될 때, 상기 베이스판(25)은 축방향으로 보았을 때 단지형 하우징(20)의 엣지(28)보다 전방에 위치되고,  
메인 베어링(7)용 지지 부재(36)가 플레이트(21) 상에 제공되고,  
상기 지지 부재(36)는 베이스판(25)의 외면으로부터 펌프 하우징(3)의 환형공간(37) 속으로 돌출되는 돌레부 웨브(36)로 형성되며, 그 내경은 메인 베어링의 외경에 해당하는 것을 특징으로 하는 전기 모터/펌프 유닛.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 플레이트(21)의 내측에는 상기 샤프트(22)에 마련된 콜렉터(31)와 접촉하는 브러시(30)가 제공되며, 상기 베이스판(25)의 직경은 브러시(30)에 의해 채워지는 영역보다 큰 것을 특징으로 하는 전기 모터/펌프 유닛.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 따른 전기 모터/펌프 유닛이 플랜지식으로 연결될 수 있는 펌프 하우징(3)으로서,

전기 모터의 샤프트가 삽입될 수 있는 플랜지면(15) 내측으로 개방된 한쪽 막힘 구멍(5)이 마련된 대략 장방형의 블록(3)으로서, 이 구멍(5)에 대해 수직한 중앙 평면에는, 펌프 피스톤(11)용 구멍(10)이 제공되는 것인 장방형의 블록(3)을 구비하며,

중앙 평면의 상부 및 하부에 있는 평면에는 하우징 채널이 지나가고, 이들 채널은 이들 평면에 위치한 밸브, 연결부(40, 41) 및 저장부로 진행되는 것인 펌프 하우징에 있어서,

플랜지면(4)에는 편평한 오목부가 형성되며, 이 오목부의 직경은 플랜지식으로 부착된 전기 모터의 하우징의 직경보다 작은 것을 특징으로 하는 펌프 하우징.

### 청구항 4

제3항에 있어서, 오목부의 바닥면(15)과 펌프 하우징(3)의 플랜지면(4) 사이의 전이 영역은 경사

진 환형면(16)으로 형성되는 것을 특징으로 하는 펌프 하우징.

#### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 따른 전기 모터/펌프 유닛으로서, 제3항에 따른 펌프 하우징과 결합된 전기 모터/펌프 유닛에 있어서,

상기 바닥면(15)의 직경은 전기 모터의 베이스판(21)의 직경에 해당하는 것을 특징으로 하는 전기 모터/펌프 유닛.

#### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 모터 하우징(20)의 엣지(28)는 펌프 하우징(3)의 플랜지면(4)에 대하여 놓이는 것을 특징으로 하는 전기 모터/펌프 유닛.

#### 청구항 7

제5항에 있어서, 상기 브러시(30)는 상기 플레이트(21)의 내측에서 플랜지면(4)의 가상 연장선과 교차하는 것을 특징으로 하는 전기 모터/펌프 유닛.

#### 청구항 8

제5항에 있어서, 편심체(9)로서 형성된 샤프트(22)의 영역은 부분적으로 메인 베어링(7)의 내에 위치되는 것을 특징으로 하는 전기 모터/펌프 유닛.

#### 요약

본 발명은 구조적으로 가능한 한 낮은 높이를 가지는 전동기/펌프 유닛에 관한 것이다. 전동기(1)는 그 개방 단부가 플레이트(plate)(21)에 의해 폐쇄되는 단지형 하우징(20)으로 구성된다. 펌프(2)는 그 중심면에 펌프 피스톤(11)용 구멍(10)이 연장되는 대략 직방체 형태의 블록(3)으로 구성된다. 플레이트(21)는 기저 원판(25) 및 램프(ramp)형 연부(26)를 구비한다. 펌프 블록(3)은 오목부(15)를 가진다. 전동기(1)와 펌프(2)의 조립시 플레이트(21)의 기저 원판(25)은 펌프 블록(3)의 오목부(15)내에 배치된다.

#### 대표도

#### 도1

#### 도면

도면1

