



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0041009
(43) 공개일자 2016년04월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02K 11/00 (2016.01) H02K 9/00 (2014.01)
(52) CPC특허분류
H02K 11/00 (2013.01)
H02K 9/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0139499
(22) 출원일자 2015년10월05일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
10 2014 220 201.9 2014년10월06일 독일(DE)

(71) 출원인
벨러 모터 게엠베하
독일 데-90459 뉘른베르크 안네-프랑크-슈트라세 33-35
스위보다 카게
독일, 87487 비겐스바흐, 맥스-스위보다-스트라세 1
멜렉스 이더블유에스 게엠베하 운트 콤파니 카게
오스트리아, 7011 지겐도르프, 쥐지오-테크놀로지 스트라세 1
(72) 발명자
닥터 뵘, 랄프
독일, 78351 보드만-루트비히스하펜, 줌 베텐탈 20
베른루터, 게오르크
독일, 90449 뉘른베르크, 레드니츠슈트라세 50
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
허용록

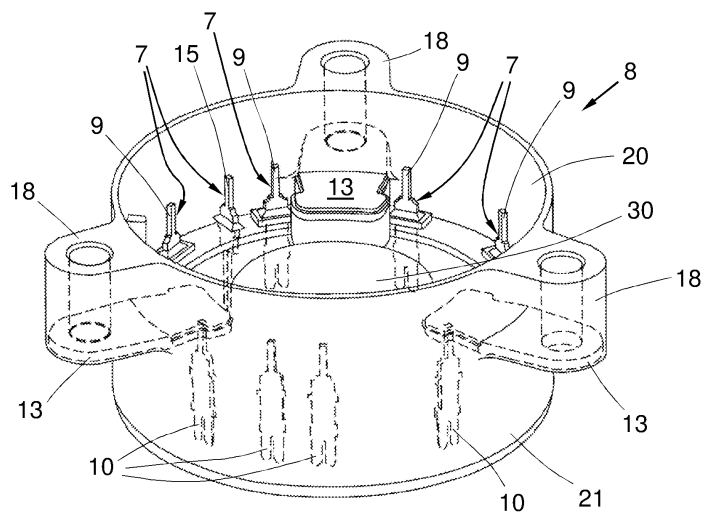
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **특히 오일 펌프에 있어서 전기적으로 정류되는 DC 모터**

(57) 요약

본 발명은 다위상 고정자 와인딩(3)으로 감긴 고정자(4), 모터축(2)에 대해 회전가능하게 장착되는 영구자석 회전자(5), 회로 기판(6), 상기 와인딩(3)에 전기적으로 연결되는 가이드판(7) 및 하우징 부품(8)을 구비한 전기 정류 DC 모터(1)에 관한 것이다. 본 발명의 목적은 가능한 최소한의 공정 단계로 쉽게 제조될 수 있는 DC 모터를 제공하는 것이며 훌륭한 방열성 뿐만 아니라 적은 중량과 짧은 축길이를 보여준다. 또한 본 발명의 목적은 집적된 전자기기를 구비한 DC 모터를 창출하는 것으로, 모터 내부는 오일로 충전되고 전자기기들은 상기 오일에 대해 밀봉 유지된다. 물류상의 관점에서, 전자 기기와 같은 부분 부품들에 대한 시도가 있었는데, 완전한 사전 조립 및 테스트가 가능하도록 설계되었다. 본 발명의 목적은 제1항의 특성에 의해 달성된다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

H02K 2211/03 (2013.01)

(72) 발명자

리히터, 올라프

독일, 90547 스타인, 헤르만-헤세-베그 11

윌, 안드레아스

독일, 90453 뉘른베르크, 벨텐버거 슈트라쎬 81

헬링거, 레오폴드

오스트리아, 3710 쾨어스도르프, 브룬들가쎬 1

뉴먼, 게르하르트

오스트리아, 3231 에스티. 마르가르텐, 하인도르퍼 슈트라쎬 6

코흐, 아르민

오스트리아, 6807 페트키르히, 리히텐슈타이너 슈트라쎬 86

보스치니, 피터

독일 87474 부헨베르크, 암베그 39

명세서

청구범위

청구항 1

다위상 고정자 와인딩(3)으로 감긴 고정자(4), 모터축(2)에 대해 회전가능하게 장착되는 영구자석 회전자(5), 회로 기관(6), 상기 와인딩(3)에 전기적으로 연결되는 복수의 가이드관(7) 및 하우징 부품(8)을 구비한 전기 정류 DC 모터(1)로서,

복수의 가이드관(7)은 회로 기관(6)에 전기적으로 접속하기 위한 적어도 하나의 압입 접점(9)과 와인딩(3)에 전기적으로 접속하기 위한 적어도 하나의 절연 변위 접점(10)을 포함하고, 절연 변위 접점(10)과 압입 접점(9)사이의 가이드관(7)의 중앙부는 유밀하게 캐스팅되거나 사출성형되며, 절연 변위 접점(10)은 바람직하게 오일 충전된 혹은 오일 충전 가능한 모터칸(11)에서 축에 평행하게 연장되며, 압입 접점(9)은 바람직하게 회로 기관(6)이 배치되는 건조칸(12)에서 축에 평행하게 연장되고 압입 접점(9)이 회로 기관(6)으로 가압되는, DC 모터(1).

청구항 2

제1항에 있어서,

회로 기관(6)의 절연 비아가 냉각판(13)과 열도전식으로 접합되거나 또는 냉각판(13)에 대해 열도전적으로 배치되는, DC 모터(1).

청구항 3

제2항에 있어서,

냉각판(13)은 마운팅 보스(18)의 영역에서 외측으로 방사형으로 연장되는, DC 모터(1).

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

회로기관(6)은 냉각판(13)에 대해 탄성적으로 놓여있거나 또는 냉각판(13)상에 가압되는, DC 모터(1).

청구항 5

제4항에 있어서,

건조칸(12)은, 적어도 하나의 탄성 수단(17)이 배치되어 회로 기관(6)을 냉각판(13)상으로 압박하는 하우징 커버(14)에 의해 폐쇄되는, DC 모터(1).

청구항 6

제5항에 있어서,

탄성 수단(17)은 고무성 재료로 구성되고, 특히 실리콘 재료로 구성되는, DC 모터(1).

청구항 7

제 1 항 내지 제6 항 중 어느 한 항에 있어서,

하우징 부품(8)은, 완전 조립 상태에서, 외측 링이 하우징 부품(8)의 리셉터클과 함께 슬라이딩 시트를 형성하는 풀러 베어링(16)이 유지되는, 베어링 판인, DC 모터(1).

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

가이드관(7)은 적어도 하나의 메탈 브릿지에 의해 하나의 피스로 접합되는 복수의 절연 변위 접점으로

구성되고, 금속 브릿지는 사출되거나 또는 하우징 부품(8)으로 캐스팅되는, DC 모터(1).

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,
상호 전기적으로 격리된 복수의 가이드관(7)이 제공되는, DC 모터(1).

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,
일 가이드 관은 중립 포인트 단자로서 타 가이드관은 위상 단자로 동작하는, DC 모터(1).

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,
절연 변위 접점(10) 및/또는 압입 접점(9)은 이중 접점의 형태로 구성되는, DC 모터(1).

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,
와인딩(3)은 가이드관(7)에 의해 또는 회로 기관(6)의 도전 트랙에 의해 함께 연결되는, DC 모터(1).

청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서,
연결 접점들은 하우징 부품(8)으로 사출 또는 캐스팅되며, 일단에서 하우징 부품(8)의 외측에서 외부로 연장되며, 타단에서 압입 접점(9)에 평행하게 정렬되고 동일 평면에 배치되는 압입 접점들을 형성하는, DC 모터(1).

청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,
하우징 부품(8)은 사출성형 기술을 이용하여 처리될 수 있는 열경화성 재료로 구성되는, DC 모터(1).

청구항 15

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서,
회로 기관(16)은 밀봉 재료내로 매설되는, DC 모터(1).

청구항 16

제 14 항 또는 제 15 항에 있어서,
회로 기관(6)은 하우징 부품(8)의 열경화성 재료내로 매설되는, DC 모터(1).

청구항 17

제 1 항 내지 제 16 항 중 어느 한 항에 있어서,
하우징 커버(14)는 스냅식 고정 소자에 의해 하우징 부품(8)에 연결되는, DC 모터(1).

청구항 18

다위상 고정자 와인딩(3)으로 감긴 고정자(4), 모터축(2)에 대해 회전가능하게 장착되는 영구자석 회전자(5), 모터축에 대해 직각으로 배치되는 회로 기관(6), 상기 와인딩(3)에 전기적으로 연결되는 복수의 가이드관(7) 및 하우징 부품(8)을 구비한 전기 정류 DC 모터(1)의 제조 방법으로서,

a) 사출된 가이드관(7) 및 냉각판(13), 실장 회로 기관(6), 커버 쉴(33) 및 하우징 커버(14)와 함께 사전 제조된 하우징 부품(8)을 제공하는 단계;

- b) 회로 기관을 하우징 부품(8)의 압입 접점(9)으로 압입하는 단계;
- c) 커버 셸(33)이 제공된 하우징 커버(14)를 하우징 부품(8) 상에 장착하여 전자 모듈을 제조하는 단계;
- d) 전자 모듈을 테스트하는 단계;
- e) 사전 조립된 DC 모터를 제공하는 단계;
- f) 전자 모듈을 사전제조된 DC 모터상에 장착하여 고정자 와인딩(3)의 와인딩 선(27)에 접촉하는 단계를 포함하는, 전기 정류 DC 모터(1) 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 DC 모터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 본 발명은 전기 정류 DC 모터에 관한 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명은 다위상 고정자 와인딩(3)으로 감긴 고정자(4), 모터축(2)에 대해 회전가능하게 장착된 영구자석 회전자(5), 회로 기관(6), 상기 와인딩(3)에 전기적으로 연결된 가이드관(7) 및 하우징 부품(8)을 가진 전기적으로 정류되는 DC 모터에 관한 것이다.

[0004] 본 발명의 목적은 최소한의 프로세스 공정으로 쉽게 제조될 수 있는 DC 모터를 제공하는 것이고, 양호한 방열성 뿐만 아니라 짧은 축길기와 낮은 중량을 보여주는 DC 모터를 제공하는 것이다. 또한 본 발명의 목적은 집적된 전자기기를 구비하는 DC 모터를 제공하는 것으로 내부 모터 칸은 오일로 채워질 수 있는데, DC 모터는 상기 오일에 대해 밀봉된 상태로 전자기기를 유지한다. 물류의 관점에서 부품들, 예를 들면 전자 기기와 같은 부품들에 대해 사전 조립과 테스트가 가능하게 설계되도록 시도되었다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기 목적은 청구항 1 및 청구항 16의 구성에 의한 본 발명에 따라 달성된다. 배선은 고정자 영역에서 이루어지지 않고 전자 기기에서 일어나며, 따라서 길이가 상당히 감소되며 DC 모터의 가능한 응용성이 확장된다. 압입 접점은 뿔납을 사용하지 않고 신뢰할만한 프로세스로 회로 기관이 쉽게 접촉되게 하며, 또한 사전 조립과 테스트의 가능성을 간소화시킨다. 회로 기관은 가이드관의 중앙부의 캐스팅 또는 유밀 사출에 의해 오일 충전의 부정적 효과로부터 보호된다.

[0006] 본 발명의 구체적인 내용들이 종속항에 제시된다. 냉각판과 마운팅 보스들을 통해 열이 제거되기 때문에, 열은 연결된 집합체로 빠져나갈 수 있다. 따라서 DC 모터 외측에서 큰 면적의 히트 싱크를 생략하는 것이 가능하다. 바람직하게는 냉각판이 조임 나사에 의해 기관에 밀접하게 가압되고, 열전도를 상당히 개선한다.

[0007] 회로 기관으로부터 냉각판으로의 방열은 탄성 수단을 통해 개선될 수 있다. 바람직하게는 탄성 수단은 하우징 커버상에 배치되는데 외측에 대해 전자기기 하우징을 밀봉한다. 실리콘과 같은 고무성의 재료들은 특히 상기 기능에 적합하다는 것이 알려져왔다. 또한 전력 부품으로부터 방열은 회로 기관의 열비아를 거쳐 냉각판으로 전달될 수 있는데, 절연되거나 또는 접지 전위에 있다. 상호작용면은 최적 열전도를 위해 가능한 청결하고 매끄러워야 한다.

[0008] 특히, 하우징 부품에 있어서 베어링판으로 형성되는 것이 유리한데 슬라이딩 베어링 또는 바람직하게는 볼러 베어링이며, 조립이후 장착된다. 이로 인해 종래 DC 모터에 비해 부품수가 감소된다. 하우징은 따라서 경제적으로 전체가 플라스틱으로 제조될 수 있다. 그 결과 회로 기관 조립에 있어서 나사와 같은 조임 수단 없이, 상당히 단순화된 제조 프로세스가 가능하다. 사전 인장 또한 불필요하다.

[0009] 가이드관은 일 위상의 복수의 코일을 접촉하기 위한 복수의 절연 변위 접점을 포함할 수 있다. 금속 브릿지는

절연 변위 접점을 하나의 피스가 되게 한다. 금금속 브릿지가 사출되거나 또는 하우징 부품으로 캐스팅되는 것이 제안된다. 또는 회로 기판이 상기 금속 브릿지의 기능을 담당할 수도 있다.

- [0010] 상기 회로와 관련된 기술적 이유로 인해, 복수의 가이드판이 서로 절연되어 대개는 제공된다. 금속 브릿지가 서로 교차될 때 제2 영역이 이때 도움이 될 수 있다. 하나의 가이드 판은 스타식 연결 회로(star-connected circuit)에 대한 중립 포인트 단자로 제공될 수 있다.
- [0011] 전도되는 전류 값이 커지면, 절연 변위 접점은 유용하게 이중 접점으로 구현될 수 있는데 예를 들어, U 형으로 구부러진 시트 금속 혀 형상이다.
- [0012] 본 발명의 특정 바람직한 실시예는, 연결 접점이 사출되거나 또는 하우징 부품으로 캐스팅되며, 하우징 부품 외측에서 외부로 향해 일단에서 연장되며, 타단에서 동일 평면에 정렬되며 압입 접점에 평행하게 정렬되는 압입 접점을 형성한다. 연결 접점은 또한 매설되며 오일로부터 밀봉되며 가이드 판의 압입 접점들의 접촉과 함께 일 공정 패스에서 회로 기판과의 연결이 가능하다.
- [0013] 오일로부터 밀봉 요건이 커지는 경우, 하우징 부품이 사출성형가능한 열경화성 재료로부터 형성되는데 플라스틱 재료와 가이드 판 사이의 연결 영역이 이와 같은 방식으로 특히 양호하게 밀봉되어 제조될 수 있다. 하우징 부품은 복수의 기능을 포함하는데, 모터의 베어링 판, 유밀 전자기기 하우징, 및 습윤 영역(DC 모터) 와 건조 영역(전자부품/회로 기판) 간의 분리기 기능을 수행하는데, 관통형 유밀 접점이 구현된다. 이 방식은 더욱 경제적이다. 예를 들어 알루미늄 플랜지를 이용하는 것보다 중량이 낮다. 조립의 복잡도 또한 상당히 감소된다.
- [0014] 본 발명에 따르면, 회로 기판(6)이 밀봉 재료에 매설된다. 이로 인해 오일 유입과 다른 환경의 영향으로부터 회로 기판을 특히 보호하게 된다.
- [0015] 유리하게는, 공정 단계와 부품 수를 줄이기 위해, 회로 기판은 하우징 부품의 열경화성 재료내에 매설되어야 한다.
- [0016] 접속 플러그의 접촉 소자는 건조 영역을 폐쇄하는 하우징 커버로 사출되거나, 캐스팅 혹은 프레스 되는 것이 제안된다. 이로 인해 하우징 커버가 하우징 부품에 쉽고 확실하게 장착될 수 있다. 하우징의 양 부품은 바람직하게는 동일 물질로 구성되고 또는 적어도 동일 베이스 물질로 구성되며, 예를 들어 열 경화성 플라스틱 재료로 구성된다.
- [0017] 전자기기를 운송에 적합하게 충분히 고정하기 위해, 스냅형 고정 소자로 하우징 부품에 하우징 커버를 연결하는 것은 충분하며, 이 경우 스냅 고정 수단에 대해 열경화성 플라스틱 재료를 이용하는 것이 더욱 적합할 것이다.
- [0018] 본 발명의 목적은 이하의 단계들을 통해 달성된다. a) 사출 가이드판 및 냉각판, 실장된 회로 기판, 커버 썸 및 하우징 커버와 함께 사전에 제조된 하우징 부품을 제공; b) 회로 기판을 하우징 부품의 압입 접점으로 압입; c) 커버 썸이 제공된 하우징 커버를 하우징 부품상에 장착, 이로 인해 회로 기판은 연결 접점과 전기적으로 접촉하게 되고 전자 모듈을 형성한다.; d) 전자 모듈 테스트; e) 롤러 베어링과 사전 조립된 DC 모터 제공; f) 롤러 베어링을 하우징 부품상에 장착, 전자 모듈을 사전 제조된 DC 모터 상에 장착, 이로 인해 고정자 와인딩의 와인딩 선을 접촉하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 본 발명은 이하 예시적 실시예를 참조하여 더 상세히 설명될 것이다.
 - 도 1은 DC 모터의 단면도이다.
 - 도 2는 가이드판의 3차원 도면이다.
 - 도 3은 가이드판의 3차원 도면이다.
 - 도 4는 하우징 부품의 제 2 도이다.
 - 도 5는 하우징 부품의 제 3 도로서, 투시도이다.
 - 도 6은 고정자의 3차원 도면이다.
 - 도 7은 도 2의 변형예를 도시한다.
 - 도 8은 접점이다.

어포스트로피를 가진 참조 기호와 어포스트로피가 없는 대응 참조 기호는 도면의 설명과 도면에서 동일 명칭을 가진 단일 유닛을 가리킨다. 이는 상이한 실시예, 선행기술에서 사용을 포함하고 또는 개별 유닛이 변형예이다. 간결성을 위해, 청구항, 설명의 도입부, 참조 기호의 리스트 및 요약부분에서만 어포스트로피가 없는 참조 기호만을 포함한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 도 1은 전기 정류 DC 모터(1)의 단면도이며, 베어링판(23), 제1베어링(28), 롤러 베어링(16)을 가지고, 베어링판(23)의 기능을 가지는 하우징 부품(8)을 구비한다. 축(29)은 베어링(28) 및 롤러 베어링(16)에서 회전가능하게 영구 자석 회전자(5) 부품으로 실행된다. 일단에서, 축은 자기 센서(25)와 함께 동작하는 변환기 자석(24)에 접합된다. 변환기 자석(24)과 자기 센서(25)는 하우징 부품(8)의 벽(30)에 의해 서로 분리된다. 자기 센서(25)는 건조한, 방유형 전자 기기 칸(12)에서 유지되는 회로 기관(6)의 부품이다. 전자기기 칸(12)은 여기서 하우징 커버(14)에 의해, 벽(30)에 의해 그리고 하우징 부품(8)의 중공 실린더형 전자 하우징부(20)에 의해 폐쇄되고 커버 쉘(33)에 의해 밀봉된다. 모터칸(11)은 모터 하우징(22), 베어링판(23) 및 하우징 부품(8)에 의해 형성되고 하우징 쉘(34) 및 베어링 판 쉘(35)에 의해 밀봉된다. 커버 쉘(33), 하우징 쉘(34) 및 베어링 판 쉘(35)은 이 때 0-링으로 형성된다. 영구 자석 회전자(5)는, 고정자 시트 패키지(31), 고정자 절연부(32) 및 고정자 와인딩(3)으로 구성되는 고정자(3)와 함께 동작한다. 와인딩 선(27)은 가이드판(7)의 절연 변위 접점(10)에 연결된다. 복수의 가이드판(7)은 유밀식으로 하우징 부품(8)에 매설되고, 하우징 부품(8)은 열경화성 재료로 구성된다. 전자기기칸(12)에서, 가이드판(7)은 압입 접점으로 형성되고, 회로기관(6)으로 압입된다. 회로기관(6)의 도전 트랙의 넓은 면적부분은 냉각판(13)과 열전도식으로 접촉하고 또한 하우징 부품(8)에 부분적으로 매설된다. 탄성 수단(17)으로서 예를 들면 고무 부품들이 하우징 커버(14)에 배치되고, 각각 전력 부품(37) 상에서 가압하고 그로 인해 회로 기관(6)을 냉각판(13)에 대해 가압하게 된다. 냉각판(13)은 하우징 부품(8)으로부터 마운팅 보스(18) 영역에서 나타나고 마운팅 보스(18)의 형태에 매칭되며 히트싱크에 대해 지지면을 형성하는데, 예를 들면 모터 차량 엔진칸에서 캐스트 하우징이다. 전력 부품(37)은 냉각판(13)의 영역에서 회로 기관(6)상에서 배치된다. 그 결과, 상기 전력 부품에서 발생하는 열은 외부 캐스트 하우징으로 냉각판(13) 및 도전 트랙 세그먼트를 통해 아주 짧은 경로를 따라 소실된다. 열전도는 마운팅 보스(18)에 있어서 강화 소자로 우선 기능하고, 그러나 냉각판(13)으로부터 열을 조임 볼트(미도시)로 소실시키는 소켓(36)을 통해 더욱 개선된다.
- [0021] 도 2는 가이드판(7)의 3차원 도면을 도시하며, 절연 변위 접점(10), 압입 접점(9) 및 하우징 부품(8)의 열경화성 재료에 매설 이후 형상에 따라 능동적으로 맞추어져 고정되어 연결되는 방식으로(positive locking connection) 진입하는 채널(19)을 구비한다. 압입 접점(접점 영역)은 더 큰 판 두께를 보여주고 더 나은 휨강성을 달성하기 위해서이다. 절연 변위 접점(10)은 와인딩 선을 수용하여 접촉하기 위한 와이어 리셉터클(40)을 포함한다.
- [0022] 도 3은 하우징 부품(8)의 제1도이며, 롤러 베어링(16), 절연 변위 접점(10), 접지점(15), 중공 실린더 모터 하우징부(21), 벽(30), 마운팅 보스(18) 및 냉각판(13)을 구비한다. 하우징 부품(8)의 모터축이 도시된다. 도면으로부터, 전자기기에서 발생하는 열을 재빨리 소실시킬 수 있도록 냉각판(13)이 마운팅 보스(18)의 볼트면을 형성하는 것을 확실히 알 수 있다.
- [0023] 도 4는 하우징 부품(8)의 제 2도이며, 압입 접점(9), 접지점(15), 중공 실린더 전자기기 하우징부(20), 벽(30), 마운팅 보스(18) 및 냉각판(13)을 구비하며, 회로 기관의 도전 트랙부와 직접 접촉할 수 있도록 전자 하우징의 내부 영역에서 개방되어 있다. 냉각판(13)은 바람직하게는 신뢰가능한 열전도를 보장하기 위해 탄성적으로 형성된다.
- [0024] 도 5는 하우징 부품(8)의 제 3 도로서 투시도이며, 중공 실린더 전자 하우징부(20), 중공 실린더 모터 하우징부(21), 벽(30), 마운팅 보스(18), 냉각판(13) 및 가이드판(7)을 구비한다. 가이드판(7)은 여기서 개별 부품으로 형성되고 각각 압입 접점(9)을 구비하고, 타 단에서는 절연 변위 접점(10)을 구비한다. 복수의 절연 변위 접점이 또한 가능하다. 동일 전위에서 가이드판이 또한 도전 타이에 의해 연결될 수 있다.
- [0025] 도 6은 고정자(4)의 3차원 도면을 도시하며, 고정자 시트 패키지(31), 고정자 절연부(32), 고정자 와인딩(3), 와인딩 선(27) 및 절연 변위 접점을 유지하기 위한 수용 축(26)을 구비한다. 와인딩 선(27)은 접촉영역에서 방사형으로 놓이게 되고 절연 변위 접점은 접선 방향으로 정렬된다.
- [0026] 도 7은 도 2의 변형예의 3차원 도면을 도시하는데, 절연 변위 접점(10'), 압입 접점(9') 및 하우징 부품(8)의 열경화성 재료 내 매설 이후, 형상에 따라 능동적으로 맞추어 고정되어 연결되는 방식으로(positive-locking

connection) 진입하는 채널(19')을 보여준다. 압입 접점(9')(접촉 영역)은 더 나은 힘강성을 달성하기 위해 더 큰 판 두께를 도시한다. 절연 변위 접점(10')은 와인딩 선을 수용하고 접촉하기 위해 와이어 리셉터클(40')을 포함한다. 압입 접점(9')에서 리세스(38) 및 절연 변위 접점(10')에서 슬롯(39)이 또한, 각 영역에서 탄성을 증가하기 위해 변형예에서 존재한다.

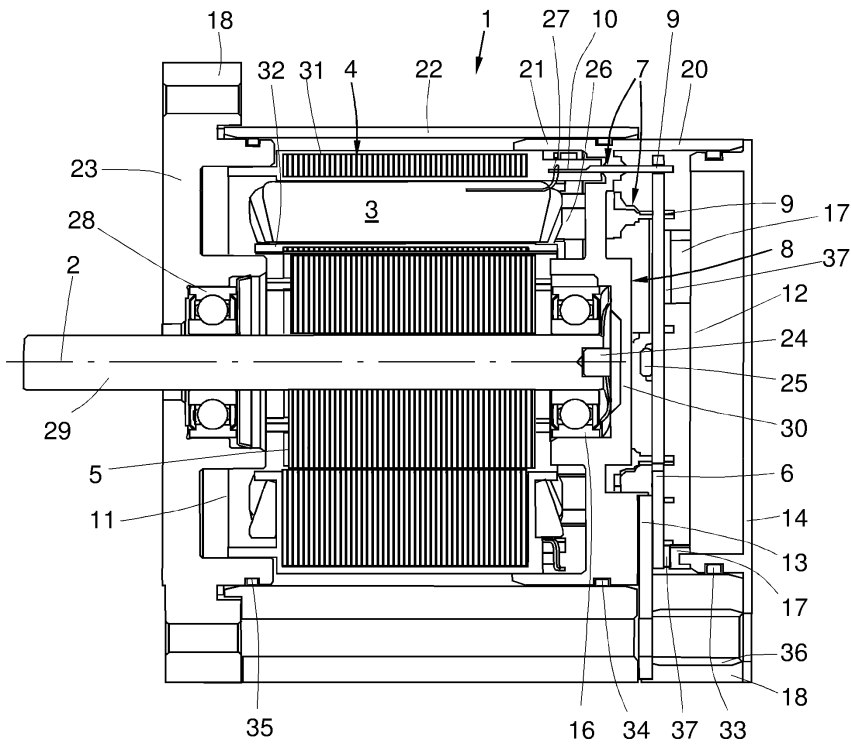
[0027] 도 8은 접지점(15)(또한 도 3-5 참조)을 도시하며, 회로 기판과 고정자 사이의 전기적 접촉을 창출하는 기능을 한다. 접지점은 접촉핀(41), 채널(19') 및 리세스(38')를 구비한 압입 접점(9')을 구비한다.

부호의 설명

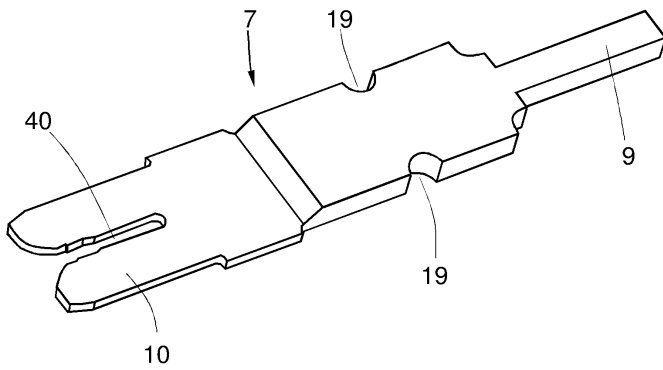
- [0028]
- 1 : DC 모터 2 : 모터축
 - 3 : 고정자 와인딩 4 : 고정자
 - 5 : 영구자석 회전자 6 : 회로 기판
 - 7 : 가이드판 8 : 하우징 부품
 - 9 : 압입 접점 10 : 절연 변위 접점
 - 11 : 모터 부품 12 : 전자기기 부품
 - 13 : 냉각판 14 : 하우징 커버
 - 15 : 접지점 16 : 롤러 베어링
 - 17 : 탄성 수단(커버상에서) 18 : 마운팅 보스
 - 19 : 채널 20 : 전자 하우징부
 - 21 : 모터 하우징부 22 : 모터 하우징
 - 23 : 베어링 판 24 : 변환기 자석
 - 25 : 자기 센서 26 : 수용축
 - 27 : 와인딩 선 28 : 베어링
 - 29 : 축 30 : 벽
 - 31 : 고정자 시트 패키지 32 : 고정자 절연부
 - 33 : 커버 셸 34 : 하우징 셸
 - 35 : 베어링 판 셸 36 : 부시
 - 37 : 전력 부품 38 : 리세스
 - 39 : 슬롯 40 : 와이어 리셉터클
 - 41 : 접촉핀

도면

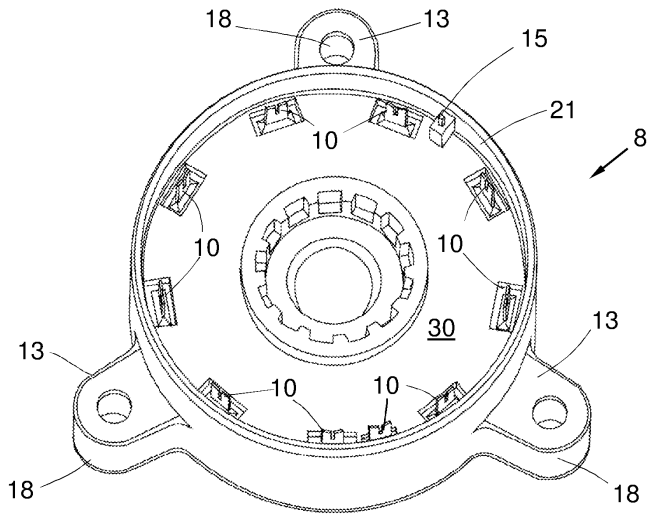
도면1



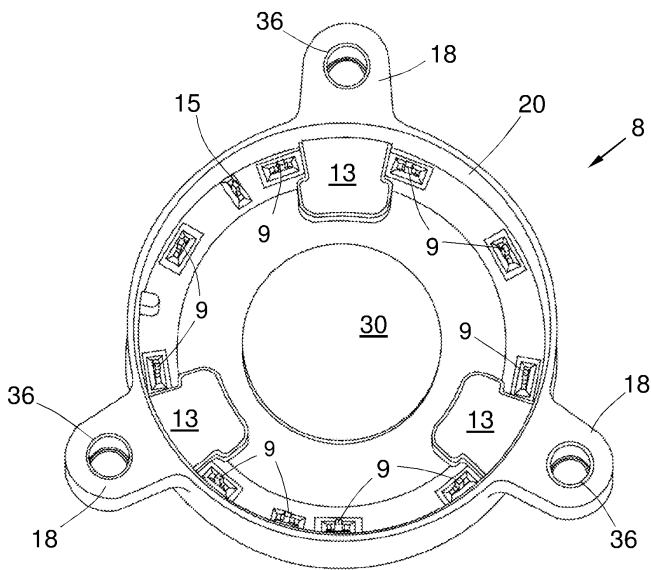
도면2



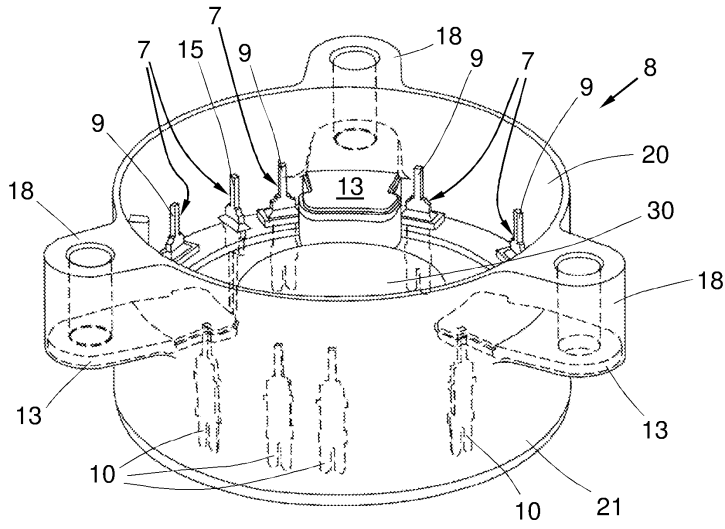
도면3



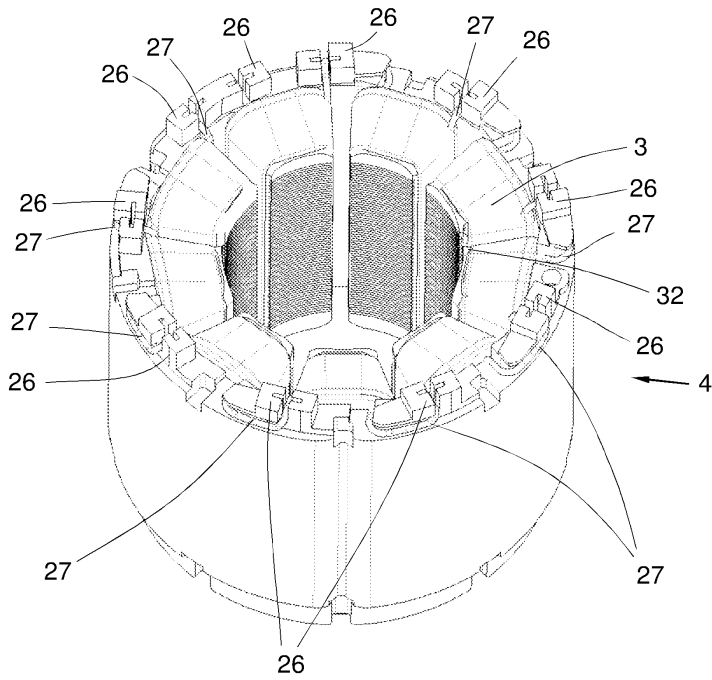
도면4



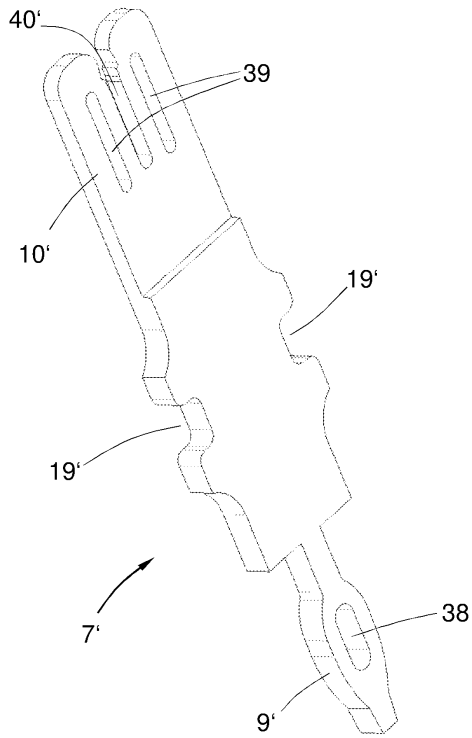
도면5



도면6



도면7



도면8

