



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0012877
 (43) 공개일자 2008년02월12일

- | | |
|--|--|
| (51) Int. Cl.
<i>F16J 15/04</i> (2006.01) <i>F16B 33/00</i> (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-7026758
(22) 출원일자 2007년11월16일
심사청구일자 없음
번역문제출일자 2007년11월16일
(86) 국제출원번호 PCT/FR2006/050349
국제출원일자 2006년04월13일
(87) 국제공개번호 WO 2006/123076
국제공개일자 2006년11월23일
(30) 우선권주장
0505025 2005년05월19일 프랑스(FR) | (71) 출원인
발레오 에킵망 엘렉트리끄 모떼르
프랑스 94000 프레테이외 뒤 앙드레 볼르 2
(72) 발명자
베르톨리노 레미
프랑스 에프-69680 샤소 뒤 마우리스 리바우드 26
푸르니에 크리스티안
프랑스 에프-38300 바디니에르 새밍 두 깔바이르 14
(74) 대리인
김창세, 장성구 |
|--|--|

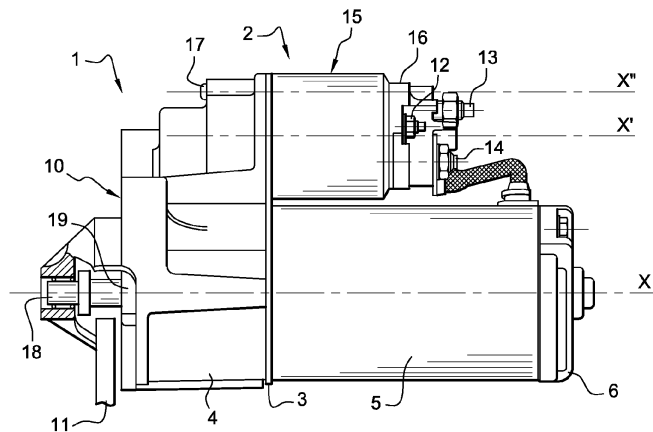
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 재료 변형에 의한 밀봉

(57) 요약

본 발명은 지지체(4)에 속하는 보어(25)의 개구(26), 및 본체에 접속된 헤드를 포함하고, 기계적 강도가 스크류의 기계적 강도보다 낮은 지지체(4)와 조립될 부분의 구멍과 상호작용하기 위한 나사산이 형성된 섹션이 제공된 스크류(17) 사이의 밀봉 구성을 형성하기 위한 방법에 관한 것이다. 상기 발명은, 확대된 개구로부터 출발하여, 헤드가 개구(26)와 접촉하게 되는 방식으로 스크류를 보어(25) 내로 결합시키는 단계와, 헤드에 의해 가해진 압력이 지지체(4)의 재료의 부분을 이동시킴으로써 스크류의 언더-헤드 표면(27)의 부분에 대해 개구를 밀봉적으로 가압하는 방식으로, 상기 스크류를 조립될 부분의 구멍 내로 나사결합시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

지지체(4)에 속하는 보어(25)의 개구(26)와, 상기 지지체와 조립될 피스(piece) 내의 구멍과 협력하도록 구성된 나사산이 형성된 부분이 제공된 본체에 접속된 헤드(head)를 포함하는 스크류(17) 사이의 밀봉 조립체(sealed assembly)를 형성하는 방법으로서, 상기 지지체는 상기 스크류보다 낮은 기계적 강도를 갖는, 상기 밀봉 조립체를 형성하는 방법에 있어서,

확대된 개구로부터 출발하여,

상기 보어(25) 내에 상기 스크류를 결합하여, 상기 헤드가 상기 개구(26)와 접촉하도록 하는, 상기 결합 단계와,

조립될 상기 피스 내의 상기 구멍 내로 상기 스크류를 나사결합시켜, 상기 헤드에 의해 가해진 압력이 상기 지지체(4)에 속하는 재료의 부분을 후퇴시킴으로써 상기 스크류의 언더-헤드 표면(under-head surface)(27)의 부분 상에서의 상기 개구의 밀봉 끼워맞춤을 형성하는, 상기 나사결합 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는

밀봉 조립체를 형성하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 헤드에 의해 가해진 압력은, 상기 개구와의 상기 스크류의 언더-헤드 표면의 부분의 마찰로 인해 상기 개구 내의 결합을 감소시킴으로써, 상기 스크류의 언더-헤드 표면(27)의 부분 상에서의 상기 개구의 밀봉 끼워맞춤을 형성하는 것을 특징으로 하는

밀봉 조립체를 형성하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

재료의 상기 후퇴는 림(rim)(23)을 형성하는 것을 특징으로 하는

밀봉 조립체를 형성하는 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 보어(25)의 개구(26)는 바깥쪽으로 벌어지고, 상기 언더-헤드 표면(27)은 회전형인 것을 특징으로 하는

밀봉 조립체를 형성하는 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 개구(26)는 절두 원추형인 것을 특징으로 하는

밀봉 조립체를 형성하는 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 언더-헤드 표면(27)은 편평한 것을 특징으로 하는

밀봉 조립체를 형성하는 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 지지체(4)는 알루미늄으로 제조되고, 상기 스크류(17)는 강(steel)으로 제조되는 밀봉 조립체를 형성하는 방법.

청구항 8

지지체(4)에 속하는 보어(25)의 개구(26)와, 상기 지지체와 조립될 피스 내의 구멍과 협력하도록 구성된 나사산이 형성된 부분이 제공된 본체에 접속된 헤드를 포함하는 스크류(17) 사이의 밀봉 조립체로서, 상기 지지체는 상기 스크류보다 낮은 기계적 강도를 갖는, 상기 밀봉 조립체에 있어서,

상기 스크류 헤드에 의해 상기 개구(26) 상에 남겨진 자국(impression)은, 적어도

상기 스크류의 회전 축선 둘레에서 원주방향에 있는 제 1 표면(31)과,

상기 스크류의 회전 축선 둘레에서 원주방향에 있고, 상기 제 1 표면(31)에 연장하는, 림(23)에 속하는 제 2 표면(32)을 포함하는 것을 특징으로 하는

밀봉 조립체.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 조립은, 전방 시동장치 지지체(4)와 이 지지체에 접촉기(contactor)(2)를 고정하기 위한 적어도 하나의 스크류 사이에서 실행되는 것을 특징으로 하는

밀봉 조립체.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 조립체는, 후방 시동장치 베어링(6)과 이 베어링에 접촉기(2)를 고정하기 위한 적어도 하나의 스크류 사이에서 실행되는 것을 특징으로 하는

밀봉 조립체.

명세서

기술분야

- <1> 본 발명은 보어의 개구와 스크류(screw) 사이의 밀봉에 관한 것으로서, 보다 정확하게는 스크류와 스크류의 헤드가 맞닿게 되는 보어의 개구 사이에 밀봉을 제공하는 방법 및 조립체에 관한 것이다.
- <2> 본 발명은 특히 자동차 산업의 분야에서 그리고 보다 정확하게는 시동장치 지지체(starter support) 상에 접촉기(contactor)를 조립하기 위한 분야에 적용된다.

배경기술

- <3> 본 발명은 지지체에 속하는 보어의 개구와, 지지체와 조립될 피스(piece) 내의 구멍과 협력하도록 의도된 나사산이 형성된 부분이 제공된 본체에 접속된 헤드를 포함하는 스크류 사이의 밀봉으로서, 지지체는 스크류보다 낮은 기계적 강도를 갖는 상기 밀봉의 형성에 관한 것이다.
- <4> 문헌 프랑스 특허 공개 제 2 509 823 호는 열가소성 재료로 성형된 캡(cap) 내의 보어의 개구와 단자 사이의 밀봉을 형성하기 위한 방법을 개시한다.
- <5> 단자의 헤드 아래의 수단은 보어의 개구 상에 작용하도록 제공되어, 캡에 대한 단자의 클램핑(clamping)은 플라스틱 재료의 유동을 유발함으로써 개구의 변형을 일으켜, 단자의 본체의 평활한(smooth) 둘레에 대해 맞물리게 되는 림(rim)을 구성한다.
- <6> 단자에 의해 지지되어 보어의 개구를 변형시키는 수단은 베벨(bevel)의 형태로 형성되어, 헤드와 단자의 본체

사이의 접촉을 구성하며, 이 베벨은 하우징의 보어의 예리한 각이 형성된 에지(edge)에 대해 기대게 된다.

- <7> 변형예에 있어서, 림을 구성할 예상으로 단자의 헤드의 편평한 하면에 의해 후퇴되는 외측 둘레 비드(bead)를 포함하는 것은 보어의 개구이다.
- <8> 이 문헌은 특히 내연기관용 전기 시동장치(starter)의 접촉기의 단자의 밀봉에 관한 것이다.
- <9> 프랑스 특허 공개 제 2 509 823 호에 개시된 방법은, 림이 이 둘레에 대해 클램핑(clamping)되는 것을 가능하게 하기 위해, 본체의 둘레 상에 평활한 표면을 갖는 단자를 이용한다. 따라서, 이 평활한 표면을 형성하기 위한 특정 제조 방법을 개발하는 것이 필요하고, 이것은 비용이 많이 들 수 있다.
- <10> 추가하여, 설명된 방법은 열가소성 재료로부터 성형된 캡에만 관한 것이다.
- <11> 마지막으로, 밀봉이 림과 단자의 평활한 부분의 둘레 사이에서만 발생한다.
- <12> 발명의 요약
- <13> 따라서, 본 발명의 목적에 의해 해결될 기계적 문제는 지지체에 속하는 보어의 개구와 스크류 사이에 밀봉을 형성하기 위한 방법 및 조립체를 제안하고, 본 방법 및 조립체는,
 - <14> - 밀봉을 제공하는 추가 피스의 사용을 피하고,
 - <15> - 금속일지도 모르는 피스에 속하는 2개의 표면 사이에 밀봉을 형성하며,
 - <16> - 평활한 표면 마무리(surface finish)를 반드시 필요로 하지 않는 2개의 표면 사이에 밀봉을 형성하며,
 - <17> - 높은 기계적, 진동 및 열 응력에 견딜 수 있는 스크류와 보어의 개구 사이에 밀봉을 형성하며,
 - <18> - 간단하고 경제적인 방식을 밀봉을 형성하는 것을 가능하게 한다.
- <19> 본 발명의 제 1 목적에 따라, 제기된 기술적 문제에 대한 하나의 해법은, 확대된 개구로부터 출발하여,
 - <20> - 보어 내에 스크류를 결합하여, 헤드가 개구와 접촉하게 되는, 상기 결합 단계와,
 - <21> - 조립될 피스 내의 구멍 내로 스크류를 나사결합시켜, 헤드에 의해 가해진 압력이 지지체에 속하는 재료의 부분을 후퇴시킴으로써 스크류의 언더-헤드 표면(under-head surface)의 부분 상에서의 개구의 밀봉 끼워맞춤을 형성하는, 상기 나사결합 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법이다.
- <22> 따라서, O링 타입의 시일(seal)과 같은 시일을 형성하기 위한 추가의 피스를 사용하는 것이 필요하지 않다. 지지체 내의 이 시일을 오목하게 하기 위한 카운터싱크(countersink)의 제조가 또한 피해진다. 추가하여, 본 방법은 표면 마무리와 관련하여 특수하게 처리된 스크류의 사용을 필요로 하지 않는다. 마지막으로, 스크류의 헤드를 수용하는 보어의 개구는 성형으로부터 직접적으로 유래할 수 있으며, 지지체가 성형되는 경우, 표면 마무리를 개선하기 위해 추가의 기계가공 단계를 통과하지 않아도 된다.
- <23> 비제한적인 선택적인 실시예에 따라, 본 발명의 목적인 방법은, 독립적으로 또는 조합하여, 아래에 기술된 추가의 특징을 갖는다.
 - <24> 재료를 후퇴시키는 것은 림을 형성한다.
 - <25> 보어의 개구는 바깥쪽으로 벌어지고, 언더-헤드 표면은 회전형이다.
 - <26> 개구는 절두형 형상이다.
 - <27> 언더-헤드 표면은 편평하다.
 - <28> 지지체는 알루미늄으로부터 제조되고, 스크류는 스틸(steel)로부터 제조된다.
- <29> 본 발명의 제 2 목적에 따라, 본 발명의 제 1 목적에 의해 얻어지는 밀봉 조립체는, 스크류 헤드에 의해 개구 상에 남겨진 자국(impression)이 적어도
 - <30> - 스크류의 회전 축선 둘레에서 원주방향에 있는 제 1 표면과,
 - <31> - 스크류의 회전 축선 둘레에서 원주방향에 있고, 제 1 표면에 연장하는, 림에 속하는 제 2 표면을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <32> 따라서, 이들 2개의 표면은 스크류의 언더-헤드 표면의 부분 상에서의 개구의 밀봉 끼워맞춤에 적극적으로 참여

한다.

- <33> 추가의 특징에 따르면, 조립체는 전방 시동장치 지지체와 이 지지체에 접촉기(contactor)를 고정하기 위한 적어도 하나의 스크류 사이에 형성된다.
- <34> 다른 특징에 따르면, 조립체는 후방 시동장치 베어링과 이 베어링에 접촉기를 고정하기 위한 적어도 하나의 스크류 사이에 형성된다.

발명의 상세한 설명

- <39> 도 1은 열기관 시동장치(1)를 도시한다.
- <40> 나머지 설명에 있어서, 도 1을 보았을 때 좌측에서 우측으로의 배향에 대응하는 전방으로부터 후방으로의 축방향 배향 X-X'이 사용될 것이다.
- <41> 이 도 1은 자동차 열기관의 크랭크케이스와 같은 고정 부품에 고정되도록 구성된 전방 지지체(4)와, 시동장치의 전기 모터의 구성요소, 특히 고정자(stator), 회전자(rotor) 및 회전자 샤프트가 내측에 수용된 챔버(5)를 포함하는 시동장치 케이싱(10) 상에 장착된 본 발명에 따른 전자기 접촉기(electromagnetic contactor)(2)를 도시한다. 케이싱(10)은 또한 전기 모터의 회전자의 샤프트의 후방 단부에서 베어링으로서 역할을 하도록 구성된 후방 베어링(6)을 포함한다.
- <42> 또한 도면에서, 시동장치 헤드의 피니언(pinion)(19), 시동될 열기관의 톱니가 형성된 시동 링(11), 및 시동장치의 출력 샤프트(18)를 볼 수 있다.
- <43> 시동장치(1)는 상기 시동장치(1)를 제어하기 위한 전자기 접촉기(2)를 갖는다. 이 접촉기는 적어도 하나의 고정 부재(17)(하나만이 도시됨)에 의해 지지체(4)에 고정되도록 의도된 인클로저(enclosure)(15)를 포함한다. 이 부재는 유리하게도, 나사산이 형성된 로드(threaded rod)로도 언급되는, 나사산이 형성된 본체에 접속된 헤드를 포함한다.
- <44> 접촉기(2)는 여기에서 시동장치(1)의 최상부(top part) 상에 놓이고, 그 축선(X')은 출력 샤프트(18)의 축선(X)에 실질적으로 평행하다. 변형예에 있어서, 접촉기는 전기 모터의 후방 베어링(6)에 고정되는 것에 의해 오프셋(offset)될 수 있다. 이 경우에 있어서, 후방 베어링은 접촉기의 지지체를 구성하고, 이 접촉기의 축선은 그 후 여기서 출력 샤프트(18)의 축선과 합체된 전기 모터의 회전자의 축선에 실질적으로 수직하다.
- <45> 전술한 방식으로, 시동장치(1)는 인클로저(15)를 갖고, 전기 단자, 즉 자동차 배터리에 접속되도록 의도된 제 1 단자(13), 전기 모터에 접속되도록 의도된 제 2 단자(14), 및 인클로저(15) 내측에 장착된 접촉기의 전자기 코일을 공급하기 위한 제 3 단자(12)를 수용하는 캡(cap)(16)이 후방에서 인클로저(15)에 고정된다. 캡은 크림핑(crimping), 나사결합 등에 의해 인클로저에 고정될 수 있다. 캡은 바람직하게 전기 절연성 재료로부터 제조된다.
- <46> 단자(12 내지 14)는 축선(X')에 대해 축방향으로 배향된다. 변형예에 있어서, 적어도 하나의 전기 단자가 반경 방향으로 배향된다.
- <47> 다른 변형예에 있어서, 적어도 하나의 전기 단자가 인클로저에 직접적으로 고정된다.
- <48> 캡은 여기에서 실질적으로 원통형 형상을 갖는다.
- <49> 도 4는 접촉기의 단면도이다. 적어도 하나의 고정 구멍(45)을 포함하는 인클로저(15)의 예가 도시된다.
- <50> 인클로저는 여기에서 3개 부분이다. 인클로저는 축선(X')에 대해 횡방향으로 배향된 바닥(44)을 포함하고, 지나가는 이동 코어를 위한, 축선(X') 상에 중심설정된 오리피스(47) 뿐만 아니라 나사산이 형성된 고정 구멍(45)을 갖는다.
- <51> 인클로저는 또한 바닥(44)에 고정되고 상기 바닥(44)에 대해 대향 방향으로 연장하는 축방향으로 배향된 부분을 갖는 엔벨로프(envelope)(42)를 포함한다. 엔벨로프(42)는 또한 바닥(44)의 전방 외측 부분을 덮고 인클로저를 위한 중심설정 오리피스 내에서 종결하는 부분을 포함한다. 중심설정 오리피스는 돌기부(43)로 구성된다. 이 오리피스는 추가하여 지나가는 이동 코어를 위한 오리피스(47)와 동축이다. 바닥(44)의 외측 부분을 덮는 엔벨로프의 부분은 또한 구멍(45)과 동축인 적어도 하나의 오리피스(49)를 갖는다. 오리피스(49)는 여기에서 구멍(45)보다 큰 직경을 갖는다. 엔벨로프(42)는 미리 내부식을 위해 그리고 심미적인 외관을 제공하기 위해 표면

처리를 받는다.

- <52> 마지막으로, 인클로저는 또한 엔벨로프(42) 내측에 수용된, 관형 형상의 축방향으로 배향된 페룰(ferule)(41)을 포함한다. 엔벨로프(42)는 페룰(41)에 대해 축방향으로 돌출한다. 이 페룰(41)은 고정 코어(도시되지 않음)의 축방향 맞닿음을 위한 쇼울더(shoulder)(48)를 갖는다. 페룰은 또한 바닥(44)과 상기 고정 코어 사이의 전자기 접촉을 제공한다.
- <53> 바닥(44) 및 페룰(41)의 두께는 자속 통과에 요구사항에 따라 결정된다. 실제로, 전류의 과도하게 높은 소비 및 전자기 코일의 권선에 대해 과도하게 큰 구리의 체적을 피하기 위해, 과도하게 자기 표면을 포화시키는 것은 필요하지 않고, 따라서 충분히 큰 자속을 위한 흐름의 단면을 갖는 것이 필요하지 않다.
- <54> 변형예에 있어서, 인클로저는 스탬핑(stamping), 주조, 단조, 소결 등에 의해 단일 부품으로 제조될 수 있다.
- <55> 유효 수명 동안, 시동장치에 물 또는 먼지가 튀긴다. 따라서, 접촉기에서의 밀봉의 결여는 예를 들어 접촉기 내의 소정 요소의 산화에 의해 조립체의 오작동을 유발할 것이다.
- <56> 밀봉의 결여는 여러 지점에서 발생할 수 있다. 물과 먼지는 특히 접촉기의 단자(12, 13)에서 침투한다. 따라서, 예를 들어 종래 기술의 문헌에 개시된 바와 같이, 단자와 캡(16) 사이에 밀봉을 달성하기 위한 방법을 제공하는 것이 가능하다.
- <57> 침투는 또한 캡(16)과 인클로저(15) 사이의 계면(interface)에서 발생한다. 따라서, 크립핑을 개선함으로써 밀봉을 제공하는 것이 가능하다.
- <58> 인클로저(15)와 시동장치 지지체(4) 사이의 침투를 방지하기 위해, 베이스 플레이트(3)의 존재에 의해 밀봉을 제공하는 것이 가능하고, 변형예에 있어서 밀봉은 탄성 중합체 또는 종이 타입의 밀봉에 의해 실행될 수 있다.
- <59> 출원인은 침투가 또한 그 축선(X")이 축선(X)에 실질적으로 평행한 고정 부재(17)의 언더-헤드 표면(under-head surface)과 지지체(4)에 속하고 고정 부재(17)를 수용하는 보어의 개구 사이에 발생하는 것을 인식하였다. 이 현상은, 헤드가 이 수준에서 높은 기계적 응력, 진동 응력 및 열 응력을 받기 때문에, 가장 중요하다. 고정 부재(17)는 예를 들어 부분적으로 나사산이 형성된 본체에 접속된 헤드를 포함하는 스크류일 수 있다.
- <60> 하지만, 서로에 대해 가압된 두 표면의 구성은 일반적으로 단지 상대적 불침투성으로 귀결된다. 이것은 표면이 누출의 근원인 결합을 포함하기 때문이다.
- <61> 따라서 본 발명은 이들 결합의 영향을 제한하는 것을 목적으로 한다.
- <62> 이러한 목적을 위해, 도 2는 지지체(4)에 속하는 보어(25) 내에 결합된 스크류(17)를 나타낸다. 보어는 예를 들어 침니(chimney)에 의해 형성된다. 보어는 스크류를 위한 통과 부분(28)과, 통과 부분(28) 및 지지체(4)의 외측 표면 사이의 중간 표면에 대응하는 개구(26)를 포함한다. 통과 부분은 정사각형, 직사각형, 타원형 또는 다각형 단면을 가질 수 있다. 도 2는 스크류 본체의 직경보다 큰 직경을 갖는 원형의 통과 부분의 단면을 나타낸다.
- <63> 지지체(4)는 성형된 지지체일 수 있다. 지지체에 속하는 개구는 따라서 예를 들어 성형 또는 브로칭(broaching)에 의해 형성된다.
- <64> 스크류(17)는 보어(25)의 개구(26) 상에 압력을 제공하는 헤드로 구성되는 표준 스크류이다. 이 스크류(17)은 회전형 언더-헤드 표면을 갖고, 개구는 바깥쪽으로 벌어진 형상을 가지며, 따라서 스크류와 개구는 그들 사이에 적은 접촉 면적만을 제공한다.
- <65> 도 2에 도시된 바람직한 실시예에 있어서, 언더-헤드 표면은 편평하고, 개구는 절두형 형상을 갖는다. 따라서 스크류 헤드와 개구 사이의 접촉 면적은 실질적으로 원과 동일하다. 이 면적 상에서 헤드에 의해 가해진 압력은 따라서 매우 높다. 따라서, 이것은, 나사결합 동안, 지지체의 재료 내로의 헤드의 침투, 및 언더-헤드 표면의 일부 상에서의 개구의 양호한 밀봉 끼워맞춤을 촉진한다.
- <66> 불침투성을 달성하기 위한 방법은 다음의 단계를 포함한다. 제 1 단계에서, 스크류는 보어 내에 결합되어 헤드는 확장된 개구와 접촉할 것이다. 제 2 단계에서, 구멍(45) 내로의 스크류의 나사결합이 발생하여, 헤드에 의해 가해진 압력이 스크류의 언더-헤드 표면의 일부 상에서 개구의 밀봉 끼워맞춤을 유발한다.

- <67> 이것은 스크류가 인클로저에 속하는 구멍(45) 내로 나사결합된 나사산이 형성된 부분이 제공된 본체를 갖기 때문이다. 이러한 방식으로, 인클로저는 지지체와 조립된다. 구멍(45)은 스크류가 내부로 들어가기 전에 나사산이 형성된다. 변형예에 있어서, 스크류는 셀프 태핑(self-tapping)이고, 구멍(45) 내에 나사산의 형성을 제공한다. 다른 변형예에 있어서, 인클로저 내에 형성된 구멍(45)은 나사산이 형성되지 않을 수 있고, 스크류의 본체가 예를 들어 바닥(44)에 부착된 너트 내로 나사결합된다. 너트는 예를 들어 용접에 의해 바닥(44)에 고정될 수 있거나 또는 자유로울 수 있다.
- <68> 이러한 방식으로, 추가적인 피스 없이, 불침투성이 비평활(non-smooth) 표면 사이에 달성된다.
- <69> 스크류의 조립 동안, 헤드는 지지체의 재료 내로 가압된다. 스크류는 지지체에 대한 회전 운동과 조합된 병진 운동을 초래한다. 지지체는 스크류보다 더 낮은 기계적 강도를 갖고, 헤드는 재료 내로 침투할 것이며, 개구 내의 결합은 개구와의 스크류의 언더-헤드 표면의 부분의 마찰에 의해 감소될 것이다.
- <70> 따라서, 스크류의 헤드 아래의 표면의 부분 상에서의 개구의 밀봉 끼워맞춤이, 지지체의 재료 내의 결합의 감소에 의해 그리고 스크류의 언더-헤드 표면의 결합에서의 이 재료의 변형에 의해 달성된다.
- <71> 헤드에 의해 가해진 압력은, 재료의 부분을 문지르고 후퇴시키는 것에 의해, 개구 상에 표면(31)의 형성을 유발한다. 동시에, 이 가압은 헤드 아래의 지지체의 재료의 부분의 코킹(caulking)을 유발하고, 이러한 방식의 림(rim)(23)의 형성부는 스크류의 언더-헤드 표면에 대해 가압되어 표면(32)을 구성한다. 언더-헤드 표면은 형성 동안 림을 안내한다.
- <72> 바람직하게, 불침투성은 개구의 깊이 때문에 재료의 림과 스크류의 본체 사이의 접촉에 의해 달성되지 않는다.
- <73> 언더-헤드 표면의 부분 상에서의 개구의 밀봉 끼워맞춤을 달성하기 위해, 지지체가 스크류보다 낮은 기계적 강도를 갖는 것이 필요하다. 따라서, 재료의 선택이 중요하다. 만약 스크류와 지지체간의 기계적 강도에 있어서 차이가 너무 적으면, 스크류의 헤드는 회전 운동 동안 지지체의 재료 내에 적당하게 가압되지 않을 것이고 지지체의 재료를 파손시킬 위험이 있다. 추가하여, 만약 헤드가 내부에 적당하게 가압되지 않으면, 인클로저의 구멍(45) 내의 나사산이 형성된 부분의 나사결합은 지지체 상에서의 접촉기의 양호한 고정을 보장하기에 충분하지 않을 것이다. 반대로, 만약 이 차이가 너무 크면, 헤드는 너무 과도하게 재료 내로 가압될 것이다. 그러면, 스크류의 본체가 전자기 코일과 접촉하게 될 것이고 결과적으로 기능을 방해할 위험이 존재한다.
- <74> 선택적으로, 지지체는 알루미늄으로부터 제조된다. 이 재료는 시동장치 지지체가 사용 동안 겪게 될 여러 응력을 견딜 수 있는 장점을 제공한다. 스크류는 스틸(steel), 바람직하게는 스테인리스 스틸로부터 제조되고, 이것은 시동장치 상에 접촉기를 고정하기 위해 표준 고정 부재(17)를 사용하는 것을 가능하게 한다. 변형예에 있어서, 스크류는 부식에 대해 보호할 의도로 표면 처리된다. 이 처리는 또한 스크류의 마찰 계수를 개선할 수 있다. 이 처리는 예를 들어 미세한 보호 층 형성을 촉진할 수 있다. 이 층은 또한 기계적 강도를 통해 표면의 밀봉 끼워맞춤에 참여할 수 있다.
- <75> 스크류의 조립의 끝에, 지지체 내에 스크류 헤드의 자국이 도 3에 도시된 바와 같이 얻어진다.
- <76> 이 자국은 특히 스크류의 언더-헤드 표면의 부분상에서의 개구의 밀봉 끼워맞춤에 적극적으로 참여하는 적어도 2개의 표면(31, 32)을 포함한다.
- <77> 표면(31)은 스크류의 회전 축선 둘레에서 원주방향으로 연장한다. 이 표면은 지지체(4)의 재료 내로 침하함에 따라 변한다.
- <78> 림(23)에 속하는 표면(32)은 스크류의 회전 축선 둘레에서 원주방향으로 연장하고, 표면(31)에 연장한다.
- <79> 도 3은 스크류 헤드의 측방향 표면(29) 및 언더-헤드 표면(27) 사이에 접촉을 제공하는 베벨(bevel)(24)의 지지체 내의 끼워맞춤으로부터 유발되는 표면(33)을 또한 포함하는 자국을 도시한다. 변형예에 있어서, 베벨은 존재하지 않고, 따라서 측방향 표면(29)은 언더-헤드 표면(27)과 함께 실질적으로 직각을 형성한다. 이 자국은 또한 지지체 내의 측방향 표면(29)의 끼워맞춤으로부터 유래하는 표면(34)을 포함한다. 표면(33, 34)은 덜한 정도로 개구와 지지체 사이의 불침투성에 참여한다.
- <80> 따라서, 본 발명은, 이 불침투성을 제공하는 추가의 피스를 사용하지 않고, 비평활 표면을 갖는 2개의 금속재 피스 사이의 밀봉 조립체를 달성하는 것을 가능하게 한다. 따라서 이 방법은 간단하고 경제적이다. 본 발명은 또한 시동장치 케이싱 상에의 접촉기의 장착에 적용된다.

<81> 본 발명은 상술된 예시적인 실시예에 제한되지 않는다.

도면의 간단한 설명

<35> 도 1은 열기관의 톱니가 형성된 시동 링 및 피니언을 나타내기 위해 부분적으로 절단된 시동장치(starter)의 측면도,

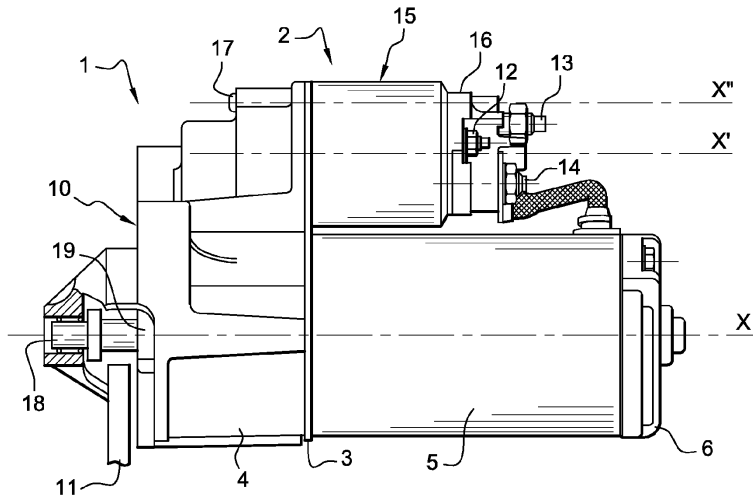
<36> 도 2는 지지체의 보어 내의 스크류를 나타내는 단면도,

<37> 도 3은 보어의 개구 상의 스크류의 헤드에 의해 남겨진 자국을 나타내는 단면도,

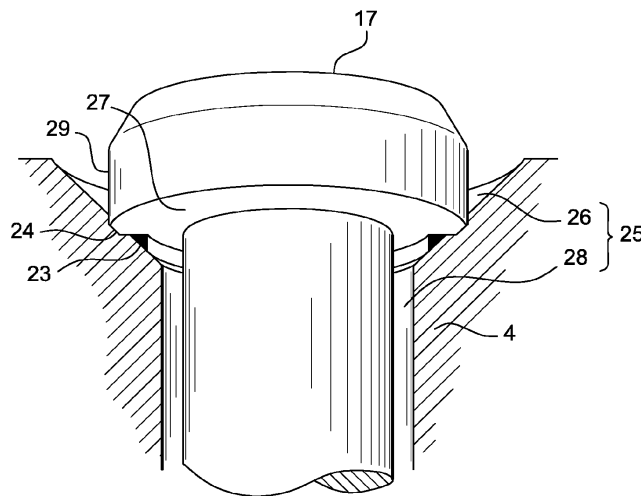
<38> 도 4는 지지체에 고정하기 위한 스크류를 수용하는 접촉기(contactor)의 단면도.

도면

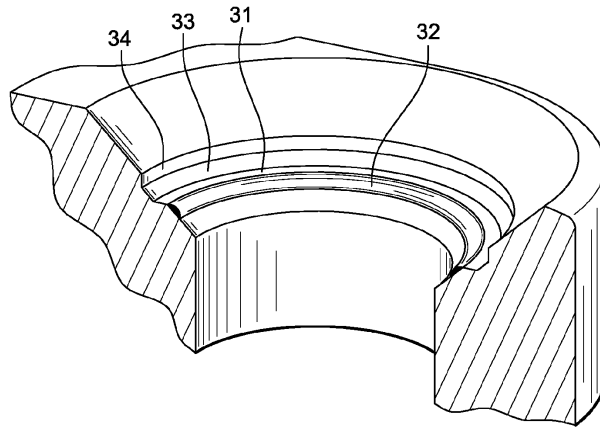
도면1



도면2



도면3



도면4

