

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ F16B 35/04	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특 1998-042152 1998년 08월 17일
(21) 출원번호	특 1997-058380	
(22) 출원일자	1997년 11월 06일	
(30) 우선권주장	196 45 886.2 1996년 11월 07일 독일(DE)	
(71) 출원인	로베르트 보쉬 게엠베하 랄프 홀거 베렌스, 만프레드 크네취 독일 데-70442 스투트가르트 포스트파흐 30 02 20	
(72) 발명자	크라우터 미카엘 독일 유에스에이-2941 샬레스톤 도르체스터 로아트 8101 룬디 제임스 제이. 2세 독일 2941 샬레스톤 도르체스터 로아트 8101	
(74) 대리인	이병호, 최달용	

심사청구 : 없음

(54) 고정나사 및 그 고정나사를 갖는 나사이음매

요약

비교적 낮은 토크로써 고정나사를 단단히 죄는 경우에도 고정나사의 나사생크를 끼워 통하는 성형체의 나사구멍과 나사헤드 사이의 두드러진 봉극작용을 얻을 수 있는 고정나사와 그 고정나사를 구비한 나사이음매와 그 고정나사를 써서 성형체를 기체에 고정하는 방법을 제공한다.

나사생크(10b)와 나사헤드(10c)와 상기 나사생크에 설치한 수나사산을 갖는 고정나사(10)에 있어서 나사생크(10b)와 나사헤드(10c)와 사이에 사면(10s)이 설치되어 있으며 그 사면(10s)은 적어도 부분적으로 변형가능한 피막층(30)을 갖고 있다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 모터케이싱으로서 구성된 성형체를 펌프케이싱으로서 구성한 기체에 유지하기 위한 고정나사를 구비한 나사이음매 일부를 파단해서 도시한 측면도.

도 2 는 고정나사를 단단히 죄기전의 상태를 도시한 본 발명의 나사이음매의 나사헤드영역의 확대도.

도 3 은 고정나사를 바르게 단단하게 죄 후의 상태를 도시한 본 발명의 나사이음매의 나사헤드영역의 확대도.

도 4 는 다른 실시예에 의한 고정나사의 나사헤드영역을 도시하는 도면.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 2 : 나사이음매 4 : 모터케이싱
- 5 : 벽 6 : 펌프케이싱
- 10, 10' : 고정나사 10a : 수나사산
- 10b : 나사생크 10c : 나사헤드
- 10d : 유지면 10e : 단면
- 10f : 회전연동부 10s : 사면
- 11 : 제 1 펌프케이싱부분 12 : 제 2 펌프케이싱부분
- 14 : 가이드 16, 18 : 모터케이싱의 단면
- 20, 20' : 나사구멍 22 : 시트면
- 24, 24' : 관통구멍 26 : 제 1 펌프케이싱부분의 단면

28, 28' : 암나사산30 : 피막층

40 : 봉극부42 : 케이싱밀봉부

44 : 나사밀봉부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 청구범위 제 1 항에 발명의 상위 개념으로서 기재한 바와 같이 나사샙크와 나사헤드와 상기 나사샙크에 설치한 수나사산을 갖는 고정나사에 관한 것이며, 또한 청구범위 제 10 항에 발명의 상위 개념으로서 기재한 바와 같이 성형체 및 기체 아울러 나사샙크와 나사헤드와 상기 나사샙크에 설치한 수나사산을 갖는 고정나사를 구비하며 상기 나사샙크가 상기 성형체에 뚫어 설치한 나사구멍에 끼워 통해지며 상기 수나사산이 상기 기체내에 나사로 들어지고 있으며 또한 상기 고정나사가 상기 성형체에 지지되어서 그 성형체를 상기 기체에 대해서 유지하고 있는 형식의 나사이음매에 관한 것인 동시에 청구범위 제 19항에 발명의 상위 개념으로서 기재한 바와 같이 나사샙크와 나사헤드와 상기 나사샙크에 설치한 수나사산을 갖는 고정나사를 써서 성형체를 기체에 고정하기 위해서 상기 나사샙크를 상기 성형체에 뚫어 설치한 나사구멍에 끼워 통과하고 또한 상기 수나사산을 상기 기체내에 나사식으로 들어서 상기 고정나사에 의해서 성형체를 기체에 대해서 유지케한 형식의 고정법에 관한 것이다.

나사이음매의 경우, 고정나사와 나사샙크가 끼워 통해지고 있는 나사구멍과 나사헤드와의 사이를 봉극하기 위해서 다수의 여러가지 상이한 봉지 형태가 공지되어 있다. 나사헤드의 유지면과 나사체결해야 할 성형체의 시트면과 사이를 봉극하기 위해서 예를 들면 가스켓을 삽입하는 것이 공지된다. 가스켓이 바르게 봉극될 수 있게 하기 위해서 고정나사는 최저 토크로 단단히 죄어져야 한다. 나사이음매의 고정나사가 중공체를 기체에 대해서 압착해서 유지하는 경우, 고정나사를 임의의 높은 토크로써 단단하게 죄일 수 없다. 그렇지 않으면 중공체에 허용불능의 변형이 야기되기 때문이다. 이같은 허용불능의 변형을 야기시키지 않게 하기 위해서 고정나사는 비교적 약하게 단단히 죄는 것 밖에 허용되지 않으며 따라서 봉지작용을 위해서 필요한 최저 토크에도 거의 이를 수 없다는 결과가 된다. 이것에 덧붙여서 고정나사를 단단하게 죄이므로서 비교적 낮은 토크의 경우에서조차 중공체의 어떤 종류의 변형을 완벽하게는 배제할 수 없고 그 결과, 중공체와 고정나사의 나사헤드간에 있어서 가스켓을 쓴 경우에도 봉지 불량일 수 있다. 공지된 나사이음매의 다른 결점은 고정나사를 단단히 죄후에 나사헤드와 중공체에 있어서의 시트면 사이의 가스켓 영역에 있어서의 함몰에 의해서 고정나사의 나사샙크의 예하중이 얼마간 저감되고 그 결과, 고정나사가 더는 정규와 같이 단단히 죄어지지 않으며 나아가선 고정나사가 이완되거나 이탈하거나 할 우려가 다분히 생기는 것이다. 다른 결점으로선 중공체에 있어서의 가스켓을 위한 시트면이 상당히 평활 또한 평평해야 되며 그 때문에 성형체 즉 중공체의 제작비용이 상승한다는 점을 들 수 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명의 과제는 비교적 낮은 토크로 고정나사를 단단히 죄는 경우에도 고정나사의 나사샙크를 끼워 통하게 하는 성형체의 나사구멍과 나사헤드간에 두드러진 봉극작용을 얻을 수 있는 고정나사와 그 고정나사를 구비한 나사이음매와 그 고정나사를 써서 성형체를 기체에 고정하는 방법을 제공하는 것이다.

상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 고정나사의 구성수단은 청구범위 제 1 항에 기재한대로 나사샙크와 나사헤드 사이에 사면이 설치되고 있으며 게다가 그 사면이 적어도 부분적으로 변형가능한 피막층을 갖고 있으며, 또 동일과제를 해결하기 위한 본 발명의 나사이음매는 청구범위 제 10항에 기재한대로 나사샙크와 나사헤드간에 변형가능한 피막층을 적어도 부분적으로 구비한 사면이 설치되고 있으며 상기 피막층이 성형체에 맞닿고 있는 점에 있으며 또한 동일과제를 해결하기 위한 본 발명의 고정법의 구성수단을 청구범위 제 19항에 기재한 대로 나사샙크와 나사헤드와 사이에 설치되어 있고 적어도 부분적으로 변형가능한 피막층을 갖고 있는 사면을 성형체에 맞닿게 최초로 토크로써 고정나사를 단단히 죄고 이어서 그 고정나사를 다시 적어도 부분적으로 비틀어 되돌려서 이완시킨 위에서 그 고정나사를 규정의 단단히 죄는 토크로써 단단히 죄는 점에 있다.

본 발명에선 비교적 낮은 토크로써 고정나사를 단단히 죄는 경우에도 성형체의 나사구멍과 나사헤드와 사이에 각별히 현저한 봉극작용이 얻어지는 이외에 고정나사의 나사헤드의 시트면이 비교적 거친면이고 편평하지 않는 경우에도 양호한 봉극작용이 얻어진다는 다른 이점을 들 수 있다. 또다른 현저한 이점은 성형체 즉 중공체가 교변응력을 받을 경우에도 연속적으로 기체에 결합되고 있으며 또한 봉극작용이 연속적으로 유지되고 있는 것이다. 본 발명에선 또한 나사헤드와 성형체의 시트면 사이에서 금속의 접촉이 생기는 토크로써 고정나사를 단단히 질 수 있고 또한 고정나사의 이완 모멘트 및 해리토크가 봉극부에 의해서 영향을 받지 않는 점도 유리하다. 이것에 의해서 유리하게는 나사샙크의 예하중은 나사헤드와 성형체 사이 봉극부엔 무관하다. 나사샙크가 끼워 통해지는 나사구멍의 비원도가 비교적 큰 경우에도 양호한 봉극작용이 얻어지는 점도 유리하다.

또한, 고정나사의 구성수단 및 개선책은 청구범위 제 2 항 내지 제 9 항에, 그 고정나사를 구비한 나사이음매의 유리한 구성수단 및 개선책은 청구범위 제 10 내지 제 18항에, 또 그 고정나사를 써서 성형체에 고정하는 방법의 유리한 구성수단 및 개선책은 청구범위 제 19 항 내지 제 20 항에 기재되어 있다.

발명의 구성 및 작용

하기에 도면에 의거해서 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

본 발명에 의해 구성된 고정나사, 또는 그 고정나사를 구비한 나사이음매는 기체에 그 기체와는 상이한 성형체 특히 중공체를 유지하기 위해 적합하다. 다만, 이하의 설명을 간단하게 하기 위해서 성형체가 전동모터를 포위하는 모터케이싱이며 또 기체가 상기 전동모터에 의해서 구동되는 펌프를 수용하고 있는 펌프케이싱인 실시예가 여기에선 우선적으로 선출되었다. 본 발명이 고정나사 또는 그 고정나사를 구비한 나사이음매가 특히 적합한 것은 펌프와 전동모터가 슬립제어식 액압 브레이크장치의 펌프유닛을 형성하고 또한 특히 차륜브레이크 실린더에서 브레이크 장치의 마스터 브레이크 실린더로 브레이크액을 되돌려 보내기 위해서 사용되는 경우이다.

도 1 엔 각별히 유리한 실시예로서 우선적으로 선정된 모터케이싱(4)과 펌프케이싱(6) 사이의 나사이음매(2)가 도시되어 있다. 모터케이싱(4)은 중공체이며 또, 펌프케이싱(6)은 그 모터케이싱을 부착하기 위한 기체로서 사용된다. 나사이음매(2)는 고정나사(10)를 포함하고 있다. 그 고정나사(10)는 펌프케이싱(6)에 대해서 모터케이싱(4)을 압착해서 유지한다. 그 모터케이싱(4)은 부착제 (또는 일반적으로 말하면 1개의 성형체)이며, 또, 상기 펌프케이싱(6)은 기체로서 표시할 수 있다. 고정나사(10)는 적어도 2개의 성형체를 즉 부착제 또는 중공체와 기체를 일괄해서 유지한다. 도시의 실시예에서 펌프케이싱(6)은 실질적으로 제 1 펌프케이싱부분(11)과 제 2 펌프케이싱부분(12)으로 구성되어 있다. 모터케이싱(4)은 펌프케이싱(6)의 제 2 펌프케이싱부분(12)에 플랜지 체결되어 있다. 펌프케이싱(6)내에 배치된 펌프는 예컨대 차차펌프이다. 그 차차펌프는 예를 들면 모터케이싱(4)내에 배치한 전동모터에 의해서 회전되는 복수의 차차를 갖고 있다. 차차는 예를 들면 브레이크계의 브레이크액을 펌프케이싱(6)에 설치한 흡입접속구에서 토출접속구로 압송한다. 펌프케이싱(6)내에 차차를 조립하기 위해서 펌프케이싱(6)은 제 1 및 제 2 의 양쪽의 펌프케이싱부분(11, 12)으로 분할되어 있다. 펌프케이싱(6)내에 차차를 조립한 후 양 펌프케이싱부분(11, 12)은 조립된다. 양쪽의 펌프케이싱부분(11, 12)에 불의의 상호 어긋남이 생기지 않게 하기 위해서는 가이드(14)가 설치되어 있다.

이 우선 선출된 실시예에선 펌프케이싱(6)내의 펌프와 모터케이싱(4)내의 전동모터는 자동차의 슬립제어식 액압 브레이크장치의 펌프유닛을 형성하고 있으며 게다가 그 펌프유닛은 예를 들면 브레이크 액을 차륜 브레이크 실린더에서 브레이크 장치의 메인 브레이크 실린더로 되돌려 보내기 위해 사용된다. 차차펌프의 차차는 실질적으로 제 1 펌프케이싱부분(11)내에 위치하고 있으며, 또한, 제 2 펌프케이싱부분(12)은 실질적으로 상기 차차를 위한 조립실을 커버하기 위해서 사용된다. 또, 제 2 펌프케이싱부분(12)내엔 예를 들면 축받이 및 그 축받이 내에 축받이된 축도 배치되고 있으며 그 축은 모터케이싱(4)내의 전동모터에서 펌프케이싱(6)내의 차차펌프의 차차로 토크를 전달하기 위한 전동축이다. 상기의 차차, 축 및 축받이의 도시는 도면을 판별하기 쉽게 하기 위해 생략되어 있다. 또한, 참고로 첨가하거나와 펌프케이싱(6)내의 설치한 펌프는 예를 들면 모터케이싱(4)내에 설치한 전동모터에 의해서 구동되는 피스톤펌프, 특히 레이디얼 피스톤펌프여도 좋다.

전동모터는 중공체로서 형성된 모터케이싱(4)의 내부에 위치하고 있다. 그 모터케이싱(4)은 원통형이며, 또한, 펌프케이싱(6)에서 이반한 쪽의 단면(16)과 펌프케이싱(6) 가까운 단면(18)을 갖고 있다. 그 모터케이싱(4)은 포트(pot) 상의 형상을 가지며 또한 펌프케이싱(6)쪽을 향해서 개방되어 있다. 모터케이싱(4)은 비교적 두께가 얇은 벽(5)을 갖는 디프드로잉 가공이 실시된 강박판으로 되어 있는 것이 유리하다. 개관을 위해서 도시 생략하였으나 모터케이싱(4)의 내부에 주변외기에서 먼지가 침입하는 것을 방지하기 위해서 모터케이싱(4)의 단면(18)과 펌프케이싱(6) 사이를 밀봉하기 위한 봉극부가 설치되어 있다.

실질적으로 원통형의 모터케이싱(4)을 나사구멍(20)이 관통하고 있다. 그 나사구멍(20)은 단면(16)의 축에서 모터케이싱(4)의 벽(5)을 때려뺄고 있다. 모터케이싱(4)의 단면(16)의 외주역에서 시트면(22)이 설치되어 있다. 그 시트면(22)은 나사구멍(20)을 중심으로 링상으로 연장되어 있다. 나사구멍(20)에 대해서 평행으로 제 2 나사구멍(20')이 모터케이싱(4)의 벽(5)을 때려뺄고 있다. 제 2 펌프케이싱부분(12)도 역시 원통형이며 또한 모터케이싱(4) 가까운 단면과 제 1 펌프케이싱부분(11)가까이의 단면을 갖고 있다. 상기의 한쪽의 단면에서 다른쪽의 단면으로 제 2 펌프케이싱부분(12)을 관통구멍(24)이 관통하고 있다. 그 관통구멍(24)에 대해서 평행으로 제 2 펌프케이싱부분(12)내에는 제 2 의 관통구멍(24')이 설치되고 있으며 그 관통구멍도 제 2 펌프케이싱부분(12)의 양단면을 연통하고 있다. 제 1 펌프케이싱부분(11)도 대체적으로 보면 거의 원통형의 형상이며 또한 제 2 펌프케이싱부분(12)가까이의 단면(26)을 갖고 있다. 그 단면(26)을 기점으로 해서 맹공이 제 1 펌프케이싱부분(11)내에 형성되어 있다. 그 맹공엔 암나사산(28)이 새겨져 있다. 그 암나사산(28)에 대해서 평행으로 제 2 의 암나사산(28')을 갖는 제 2 맹공이 단면(26)을 기점으로 설치되어 있다. 제 1 및 제 2 펌프케이싱부분(11, 12)과 전동모터를 갖는 모터케이싱(4)이 바르게 조립되고 있는 경우엔 나사구멍(20)과 관통구멍(24)과 암나사산(28)을 동렬에 정합해서 위치하고 있다. 그 경우 또 나사구멍(20')과 관통구멍(24')과 암나사산(28')도 동렬에 정합해서 위치하고 있다. 나사구멍(20')내엔 제 2 고정나사(10')가 설치되어 있다. 이 제 2 고정나사(10')는 제 1 고정나사(10)와 마찬가지로 성형되고 또한 마찬가지로 조립부착되어 있다.

고정나사(10)는 나사샥크(10b)로서 표시한 영역과 이하 나사헤드(10c)로 불리는 영역을 갖고 있다. 나사샥크(10b)는 수나사산(10a)을 갖고 있다. 도시된 실시예에선 그 수나사산(10a)은 나사샥크(10b)의 나사헤드(10c)에서 이반한 쪽의 단부에만 설치되어 있다. 그러나 제 1 고정나사(10)는 수나사산(10a)이 나사샥크(10b)전체에 걸쳐서 나사헤드(10c)의 영역에까지 이르게 구성되어 있다.

이해를 돕기위해서 도 2 및 도 3에선 나사헤드(10e)와 시트면(22)과 나사구멍(20)을 갖는 나사이음매(2)의 영역이 확대되어 도시되고 있다.

모든 도면에 있어서 동일부재 또는 동일작용부재엔 동일부호를 붙였다. 각별히 다른 사항이 기술되거나 도시되거나 하지 않는 한, 어떤 도면에 의거 기술하거나 도시한 사항은 다른 실시예에 있어서도 해당한다. 설명에서 어떤 다른 사항이 생기지 않는 한, 여러 실시예의 세부는 서로 조합이 가능하다.

도 2엔 고정나사(10)를 단단히 죄기전 상태의 나사이음매(2)가 도시되고 있다.

도 3에는 고정나사(10)를 바르게 단단하게 죄 후 상태의 나사이음매(2)가 도시되어 있다.

나사생크(10b)에서 나사헤드(10c)로의 이행영역엔 나사생크(10b)에 대해서 실질적으로 90° 경사진 단부가 존재하고 있으므로 나사헤드(10c)엔 시트면(22)을 대면한 유지면(10d)이 생긴다. 나사헤드(10c)는 실질적으로 원통형이다. 나사헤드(10c)와 나사생크(10b)에서 이반한 쪽의 단면(10e)을 기점으로 오목하게 설치된 부분은 나사헤드(10c)내에 성형되고 있다. 그 오목하게 설치된 부분은 비원형이다. 오목하게 설치된 부분은 예를 들면 6각형 횡단면을 가지며 따라서 회전면동부(10f)를 형성하고 있으며 그 회전면동부엔 예를 들면 고정나사(10)를 회전시켜서 단단히 죄기 위한 토크렌치가 결합할 수 있다.

수나사산(10a) 갖는 나사생크(10b)는 나사구멍(20)과 관통구멍(24)에 끼워 통해지며 또한 상기 수나사산(10a)의 펌프케이싱(6)의 암나사산(28)에 나사식으로 들어지고 있다. 고정나사(10)의 길이는 나사식들임·단단히 죄어진 상태에서 고정나사(10)의 유지면(10d)이 모터케이싱(4)의 시트면(22)에 압착되고 또한 모터케이싱(4)을 그 모터케이싱내에 설치한 전동모터와 더불어 펌프케이싱(6)에 단단히 고정되게 설계되어 있다. 도시의 실시에는 고정나사(10)가 그 단단히 질때 제 2 펌프케이싱부분(12)도 모터케이싱(4)과 제 1 펌프케이싱부분(11)과 사이에 단단히 고정, 자리매김되게 구성되어 있다. 고정나사(10)는 모터케이싱(4)내의 전동모터와 제 1 펌프케이싱부분(11)과 제 2 펌프케이싱부분(12)를 일괄해서 유지한다. 제 2 고정나사(10')는 제 1의 고정나사(10)와 마찬가지로 설계되고 또한 조립부착되어 있다.

나사생크(10b)와 나사헤드(10c)의 유지면(10d)과의 중간역엔 사면(10s)이 존재하고 있다. 그 사면(10s)은 나사생크(10b)가 나사헤드(10c)로 이행하는 부위에 설치되어 있다. 그 사면(10s)은 나사생크(10b)가 나사생크(10c)로 이행하는 부위에 설치되어 있다. 그 사면(10s)은 나사생크(10b)에 대해서 각도 α 만큼 경사하고 있다. 이 각도 α 는 예를 들면 30° 또는 60° 이든가 또는 30° 내지 60° 의 각도값이다. 실험결과 도 2에 도시하듯이 각도 α 가 약 45° 인 경우에 소망의 최량의 성적을 올릴 수 있음을 알았다.

사면(10s)엔 피막층(30)이 입혀져 있다. 도 2로 알 수 있듯이 그 피막층(30)은 사면(10s) 전체를 피복하고 또한 그 사면(10s)을 넘어서 유지면(10d)의 영역에까지 이르고 있으며 또 나사생크(10b)의 영역내에도 얼마간 이르고 있다.

고정나사(10)는 관용같이 고급강으로 되어 있으며 따라서 고정나사(10)의 기재는 비교적 경질이고 또한 인성의 재료이다. 피막층(30)은 고무 또는 플라스틱, 특히 나일론이며 따라서 피막층(30)의 재료는 비교적 용이하게 변형가능하다. 피막층(30)의 재료는 고정나사(10)의 기재보다 두드러지게 연질이다. 유지해야 할 중공성형태, 즉, 펌프케이싱(6)의 재료는 예를 들면 경금속이다.

나사구멍(20)은 모터케이싱(4)의 벽을 관통하고 있다. 장애매체가 나사헤드(10c)와 시트면(22) 사이의 또는 나사생크(10b)와 나사구멍(20) 사이를 거쳐서 외부주변에서 모터케이싱(4)의 내부로 또는 모터케이싱(4)의 내부에서 외부로 도달할 수 없게 하기 위해서 봉극부(40)가 설치되어 있다. 상기 장애매체는 예를 들면 먼지 입자이며, 또, 특히 예를 들면 물같이 액체, 또는 예를 들면 습기와같은 기체이다. 상기 봉극부(40)는 모터케이싱(4)에 설치된 케이싱밀봉부(42)와 고정나사(10)에 설치된 나사밀봉부(44)와 협동으로 형성된다.

이 우선 선출된 실시예에선 나사구멍(20)과 시트면(22)과 사이의 이행부에 원환상 엷지가 설치되어 있다(도 2). 그 원환상 엷지를 대신해서 원환상의 경도의 경사 모따기부, 또한 원환상의 약간 뭉글어진 모따기부분, 또한 원환상의 가느다란 4각 면을 상기 이행부에 설치해 두는 것도 가능하다. 나사구멍(20)과 시트면(22)과 사이의 이행부가 케이싱밀봉부(42)를 형성한다. 그 케이싱밀봉부(42)는 도 2에 도시하듯이 비교적 예리한 엷지를 형성하고 있는 것이 가장 좋다.

암나사산(28)으로의 고정나사(10)의 나사식으로 들이는 중에(도 1 참조), 사면(10s)에 피복된 피막층(30)이 우선 특히 원환상 엷지로서 모터케이싱(4)에 설치한 케이싱밀봉부(42)와 접촉한다. 고정나사(10)가 암나사산(28)에 또한 비틀어 놓여지면 케이싱밀봉부(42)는 피막층(30)내에 압입되고 또한 케이싱밀봉부(42)를 사면(10s)에 맞닿게 하기까지(도 3) 피막층(30)을 옆쪽으로 밀어제친다. 케이싱밀봉부(42)의 압입에 의해서 고정나사(10)엔 봉극부(40)의 나사밀봉부(44)가 생긴다. 도 3에 도시하듯이 사면(10s)의 영역에 있어선 모터케이싱(4)의 재료와 고정나사(10)의 기재와 사이에 직접적인 접촉이 존재하고 있다. 우선 선출한 본 실시예에선 고정나사(10)와 모터케이싱(4)이 금속으로 되어 있으므로 고정나사(10)와 모터케이싱(4)과 사이 봉극부(40)에선 금속대 금속의 접촉이 생긴다. 피막층(30)은 케이싱밀봉부(42)와 나사밀봉부(44)가 서로 접촉하는 곳에선 피막층(30)이 군데군데 완전히 옆쪽으로 밀어제겨질 만큼 연질이다.

고정나사(10)를 단단히 질 때는 시트면(22)과 나사구멍(20) 사이의 이행부의 원환상 엷지(도 2)가 소성 변형되어서 고정나사(10)의 단단히 죄기전에는 비교적 예리했던 엷지가 얼마간 폭넓게 압축되도록(도 3) 고정나사(10)의 사면(10s)은 나사구멍(20)의 직경에 조화되고 있다. 모터케이싱(4)의 재료가 피막층(30)보다 경질이므로 케이싱밀봉부(42)는 피막층(30)내에 압입되고 또 모터케이싱(4)의 재료가 고정나사(10)의 기재보다 얼마간 연질이므로 케이싱밀봉부(42)는 고정나사(10)을 단단히 질 때 얼마간 넓게 압축된다. 나사생크(10b)이 제작은 특별한 수고를 필요로 하지 않는다. 그 까닭은 나사생크(10b)의 비원도가 비교적 커도 또 시트면(22)의 요철도가 비교적 커도 봉극부(40)의 완벽한 작용이 보장되어 있기 때문이다. 케이싱실(42)의 밀어넣힘에 의해서 케이싱밀봉부(42)은 고정나사(10)에 최적으로 적합된다. 이것에 의해서 나사구멍(20)의 비원도가 비교적 커도 또 시트면(22)의 요철도가 비교적 커도 사면(10s)의 전주위에 걸쳐서 고정나사(10)와 모터케이싱(6) 상에 금속대 금속의 접촉이 얻어진다. 나사구멍(20)의 비원도가 비교적 강하고 및/ 또는 시트면(22)의 요철도가 비교적 강하면 반드시 전주에 걸쳐서 케이싱밀봉부(42)와 나사밀봉부(44)와 사이에 금속에 금속의 접촉이 생기지 않는 경우가 있는데 그러나 이 접촉이 생성하지 않는 주위에 있어서 그럼에도 불구하고 누설이 발생하는 일은 없다. 그 까닭은 경우에 따라서 생기는 간극을 상기의 피막층(30)에 의해서 완전히 매립되어 있기 때문이다.

케이싱밀봉부(42)의 소성변형에 의거해서 나사구멍(20)의 비교적 큰 직경오차와 진원오차 및 시트면(22)의 조면오차는 용이하게 보상된다.

봉극부(40)의 영역에 있어서의 금속대 금속의 접촉을 위해서 피막층(30)이 모터케이싱(4)을 펌프케이싱(6)에 압착하의 단단히 고정하는 고정나사(10)의 단단히 죄는 작용에 부정적인 영향을 끼치는 일은 없다. 단단히 고정된 고정나사의 나사생크(10b)내의 예하중은 피막층(30)이 연질임에도 불구하고 연속적으로 유지된다. 제안된 나사이음매(2)에선 나사헤드(10c)와 모터케이싱(4)과 사이에 각별히 두드러진 봉지작용이 존재하고 있으며 게다가 경우에 따라서 생기는 함몰, 또는 기타의 손상에 의해서 단단히 고정된 고정나사(10)의 나사생크(10b)내의 예하중의 손실을 야기시키게 되는 패킹의 필요도 없다.

도시의 실시예에선 또, 피막층(30)은 나사헤드(10c)에 설치된 유지면(10d)의 영역에까지 정도의 차는 있어도 넓게 미치고 있다. 고정나사(10)의 단단히 될 때 모터케이싱(4)에 원환상 엷지로서 설치된 케이싱밀봉부(42)가 우선 박막층(30)내에 압입된다. 고정나사(10)이 단단히 죄는 정도의 증대에 따라서 상기 유지면(10d)상에 설치된 피막층(30)은 모터케이싱(4)의 시트면(22)에 맞닿는다. 고정나사(10)를 더욱 단단히 죄면 피막층(30)은 고정나사(10)가 규정의 또는 특정의 단단히 죄는 토크로 죄어 붙여지기까지의 정도의 차는 있어도 유지면(10d)과 시트면(22)과 사이의 영역에서 짜내어진다.

고정나사(10)는 피막층(30)을 사면(10s)의 영역내에만 피착시키는 양태로 구성할 수도 있다. 피막층(30)을 사면(10s)이 전면에 반드시 피착할 필요는 없고 케이싱밀봉부(42)와 나사밀봉부(44) 사이에서 접촉이 생기게 하는 사면(10s)의 영역에만 피막층(30)을 피착시켜도 좋다.

도 4엔 고정나사(10)의 변화된 실시예가 예시되어 있다.

고정나사(10)의 피로강도를 위해선 나사생크(10b)에서 나사헤드(10c)로의 이행이 갑자기 생기지 않게 하는 것이 좋으므로 도 4에 도시한 고정나사(10)의 변화실시형태에선 사면(10s)에서 나사생크(10b)로의 이행이 하나의 엷지로서 갑자기 행해지는 것은 아니고 사면(10s)에서 나사생크(10b)로의 이행부는 비교적 큰 곡률반경을 갖고 둥글어지고 있다. 이것에 의해서 얻어지는 이점이 분명해지는 것은 특히 고정나사가 소위 「신장나사」로서 높은 교변응력을 받고 있는 경우이다.

또, 나사생크(10b)에서 사면(10s)으로의 이행이 둥글어진 부분에 의해서 행해지는 경우, 고정나사(10)는 나사밀봉부(44)의 영역에 있어서 즉 사면(10s)이 모터케이싱(4)에 설치된 케이싱밀봉부(42)와 접촉하는 곳에선 사면(10s)의 경사각도 α 가 약 $30^\circ - 60^\circ$ 의 각도, 특히 유리하게는 45° 의 각도로 되게 구성되어 있다.

모터케이싱(4)과 펌프케이싱(6) 사이의 피로강도를 갖는 이음매 및 고정나사(10)와 모터케이싱과 사이의 양호한 봉지작용을 얻기 위해선 고정나사(10)를 나사식들이는 경우, 다음 공정이 제안된다. 즉, 나사체 결해야 할 성형체를 기체와 조합한 후, 즉, 펌프케이싱(6)에 모터케이싱(4)을 접한 후 고정나사(10)의 나사생크(10b)가 나사구멍(20)에 끼워 통해지며 수나사산(10a)이 암나사산(28)내에 나사식으로 들어간다. 그 고정나사(10)의 사면(10s)이 모터케이싱(4)의 케이싱밀봉부(42)에 맞닿을 정도로 고정나사(10)가 암나사산(28)에 나사식으로 들어지면 암나사산(28)내로 고정나사(10)를 또한 나사식으로 들었을 경우, 그 고정나사(10)가 펌프케이싱(6)내에 비틀어 넘어지는 거리를 함수하는 예장력을 우선은 비교적 약하게 증대하는데 불과하다. 이 예장력은 고정나사(10)가 모터케이싱(4)을 펌프케이싱(6)에 대해서 압착해서 유지하는 힘이다. 그 예장력은 기계적인 예하중으로서 나사생크(10b)내에서도 작용한다. 그러므로 고정나사(10')가 비틀어 넘어지는 거리를 함수로서 그 기계적 예하중은 당초는 약하게 증대함에 불과하다. 그 까닭은 피막층(30)이 용이하게 변형가능하기 때문이며 또 특히 유리하게는 예리한 엷지로서 모터케이싱(4)에 제작된 케이싱밀봉부(42)가 펌프케이싱(6)내로의 고정나사(10)가 나사식으로 들어지는 때 소성 변형하기 때문이다. 고정나사(10)가 암나사산(28)내에 또한 비틀어 넘어지면 궁극적으로는 고정나사(10)와 모터케이싱(4)과 사이에 상술된 금속대 금속의 접촉이 생긴 상태가 얻어지며 게다가 모터케이싱(4)의 케이싱밀봉부(42)가 더이상 소성변형하지 않는 쪽으로 그 케이싱밀봉부(42)가 다른 상태가 얻어진다.

본 발명은 고정나사(10)가 첫번이 비틀어 넘어 후 이것에 계속해서 나사생크(10b)내의 기계적 하중을 적어도 부분적으로 절감시키기까지 그러나 특히 유리하게는 완전히 소멸시키기까지 암나사산(28)에서 다시 되비틀어 넘어 것을 제안한다. 이것을 위해서 고정나사(10)는 근소한 회전수만큼 되비틀면 된다. 그 까닭은 피막층(30)에 소성변형 및 첫번의 비틀어 넘어 중에 생긴 모터케이싱(4)의 소성변형을 유지되어 있기 때문이다. 이어서 고정나사(10)는 새로이 단단히 죄어진다. 이것을 위해선 고정나사(10)는 암나사산(28)내에 수회전만 비틀어 넘어면 된다. 그 까닭은 새로이 소성변형을 행하지 않고 또는 신규의 소성변형같은 소성변형은 생기지 않기 때문이다.

고정나사(10)를 되비틀 때 및 다시 단단히 질 때에 있어서의 그 고정나사(10)의 소요회전수는 최초의 비틀어 넘어때보다 두드러지게 된다.

다시 비틀어 넘어 경우 이 고정나사(10)는 나사생크(10b)에 있어서의 예장력이 규정값에 이르기까지 단단히 죄어진다. 예장력의 규정값은 실질적으로 나사생크(10b)의 직경과 나사생크(10b)내의 기계적인 허용하중으로 산출된다. 기계적인 허용예하중은 나사생크(10b)를 위해서 사용되는 기체에 관련하고 있으며 또한 나사생크(10b)의 직경 자체는 고정나사(10)를 바르게 단단하게 고정했을 때 모터케이싱(4)이 허용불능으로 왜곡하지 않게 모터케이싱(4)에 조화되고 있다.

고정나사(10)가 첫번째 단단히 질 때와 제 2 회째의 단단히 죄일 때에 있어서의 나사생크(10b)내의 예장력은 간단하게 다음같이해서 얻을 수 있다. 즉, 우선 고정나사(10)는 첫번의 토크로 단단하게 죄어진다. 이어서 그 고정나사(10)는 상기 토크가 얼마간 저감될때까지 특히 유리하게는 토크가 영값으로 떨어지기까지 다시 이완된다. 이어서 다시 그 고정나사(10)는 단단히 죄는 토크에 이르기까지 견고하게 단단히 죄어진다. 그 경우 그 단단히 죄는 토크는 나사생크(10b)내의 예하중이 규정값이 이르게 확정된다. 도 1 비트는 동작을 중간에 개재시킨 고정나사(10)의 2회의 고체에 의해서 어떤 함몰형상 및 소성변형이 고정

나사(10)에 의해서 형성된 이음매의 피로강도에 부정적인 영향을 끼치는 사태는 없어진다. 그 결과 특히, 사용기간이 비교적 장기에 걸쳐있는 경우에도, 특히 또, 이음매가 교번응력을 받고 있는 경우에도 나사생크(10b)내의 예하중이 저하되거나 또는 고정나사(10)의 이완 또는 어긋나게 비틀어지는 우려를 야기할 정도로 절감되는 일은 결코 없다.

고정나사(10)의 2회에 걸치는 단단히 죄는 조작에 의해서 가능한 우수한 효과를 나타낼 수 있게 하기 위해서 본 발명은 고정나사(10)를 첫회의 비틀어 넣음시에 단단히 죄기에 이르는 토크값을 상기 고정나사(10)를 최종적으로 단단히 죄는 규정 또는 특정의 단단히 죄는 토크값에 동등하게 선정하는 것을 의미한다.

고정나사(10)의 첫회의 나사식 들임시에는 봉극부(40)의 영역에 있어서 현저한 소성변형이 생기므로 첫회의 나사식 들임시에 고정나사(10)를 나사식으로 들이는 토크가 반드시 예하능력에 직접변환된다는 보장 내지 확실성은 없다. 적어도 부분적인 나사이완 조작을 간섭해서 고정나사(10)를 복수회 단단히 죄이므로서 상기의 불확실성은 완전히 배제되며 또한 확실하게 해서 피로강도가 높은 또한 연속적인 내밀성을 가진 나사이음매가 얻어진다.

발명의 효과

내용 없음.

(57) 청구의 범위

청구항 1

나사생크와 나사헤드 및 상기 나사생크에 설치한 수나사산을 갖는 고정나사(10)에 있어서,

나사생크(10b)와 나사헤드(10c)와 사이에 사면(10s)이 설치되어 있으며, 상기 사면(10s)은 적어도 부분적으로 변형가능한 피막층(30)을 갖는 것을 특징으로 하는 고정나사.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 피막층(30)이 고정나사(10)의 기재보다 상당히 연질인 재료로 제작되는 것을 특징으로 하는 고정나사.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 사면(10s)이 나사생크(10b)에 대해서 약 30° 내지 60° 경사진 것을 특징으로 하는 고정나사.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 사면(10s)이 나사생크(10b)에 대해서 약 45° 경사진 것을 특징으로 하는 고정나사.

청구항 5

제 1 항에서 제 4 항중 어느 한 항에 있어서, 상기 피막층(30)이 성형체(4)에 맞닿기 위해서 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 고정나사.

청구항 6

제 1 항에서 제 4 항중 어느 한 항에 있어서, 상기 사면(10s)이 성형체(4)에 맞닿게 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 고정나사.

청구항 7

제 1 항에서 제 4 항중 어느 한 항에 있어서, 상기 나사생크(10b)에는 성형체(4)에 대면하고 있는 나사생크(10b)에 대해서 실질적으로 90° 경사진 유지면(10d)이 설치되어 있으며 또한 상기 유지면(10d)이 상기 성형체(4)에 설치된 시트면(22)에 맞닿게 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 고정나사.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 유지면(10d)이 적어도 부분적으로 피막층(30)을 갖고 있는 것을 특징으로 하는 고정나사.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 피막층(30)이 시트면(22)에 맞닿게 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 고정나사.

청구항 10

성형체(4) 및 기체(6) 아울러 나사생크와 나사헤드와 상기 나사생크에 설치된 수나사산을 갖는 고정나사(10)를 구비하고, 상기 나사생크가 상기 성형체(4)에 관통 설치된 나사구멍(20)에 끼워 통해지며 상기 수나사산이 상기 기체(6)내에 나사식으로 들어가고, 또한 상기 고정나사(10)가 상기 성형체(4)에 지지되고 그 성형체를 상기 기체(6)에 대해서 유지하는 고정나사를 구비한 나사이음매(2)에 있어서, 나사생크(10b)와 나사헤드(10c) 사이에 변형가능한 피막층(30)을 적어도 부분적으로 구비한 사면(10s)이

설치되고, 상기 피막층(30)이 성형체(4)에 맞닿고 있는 것을 특징으로 하는 고정나사를 구비한 나사이음매.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 피막층(30)이 고정나사(10)의 기재보다 상당히 연질인 재료로 제작되는 것을 특징으로 하는 고정나사를 구비한 나사이음매.

청구항 12

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서, 상기 사면(10s)이 나사생크(10b)에 대해서 약 30° 내지 60° 경사진 것을 특징으로 하는 고정나사를 구비한 나사이음매.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 사면(10s)이 나사생크(10b)에 대해서 약 45° 경사진 것을 특징으로 하는 고정나사를 구비한 나사이음매.

청구항 14

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서, 상기 사면(10s)이 성형체(4)에 맞닿고 있는 것을 특징으로 하는 고정나사를 구비한 나사이음매.

청구항 15

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서, 상기 나사헤드(10c)엔 성형체(4)에 대면하고 있는 나사생크(10b)에 대해서 실질적으로 90° 경사진 유지면(10d)이 설치되는 것을 특징으로 하는 고정나사를 구비한 나사이음매.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 유지면(10d)이 성형체(4)에 설치된 시트면(22)에 맞닿고 있는 것을 특징으로 하는 고정나사를 구비한 나사이음매.

청구항 17

제 15 항에 있어서, 상기 유지면(10d)이 적어도 부분적으로 피막층(30)을 갖고 있는 것을 특징으로 하는 고정나사를 구비한 나사이음매.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 상기 피막층(30)이 성형체(4)에 설치된 시트면(22)에 맞닿고 있는 것을 특징으로 하는 고정나사를 구비한 나사이음매.

청구항 19

나사생크와 나사헤드와 상기 나사생크에 설치된 수나사산을 갖는 고정나사(10)를 사용하여 성형체(4)를 기체(6)에 고정하기 위해 상기 나사생크를 상기 성형체(4)에 관통 설치한 나사구멍(20)에 끼워 통하고 또한 상기 수나사산을 상기 기체(6)내에 나사식으로 들이고 상기 고정나사(10)에 의해서 성형체(4)를 기체(6)에 대해서 유지하도록 하는 형식의 고정법에 있어서,

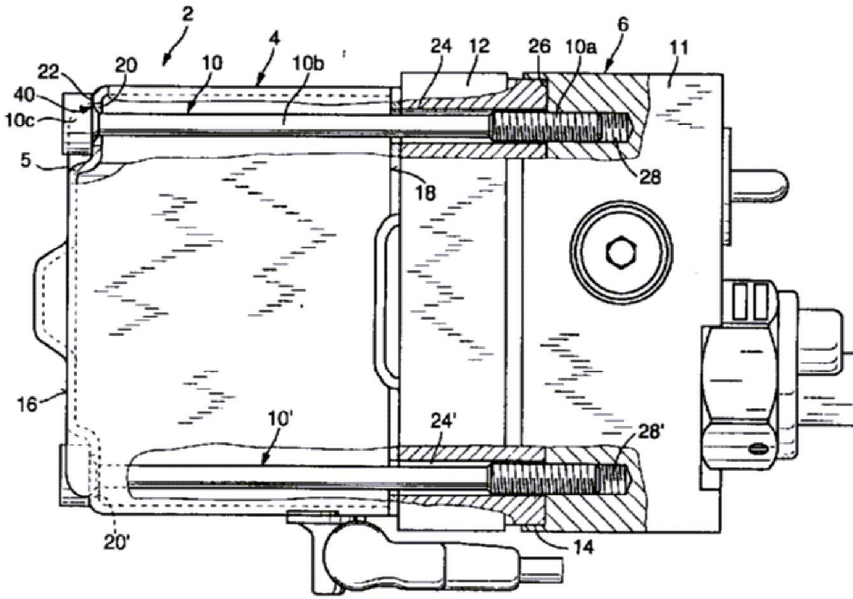
나사생크(10b)와 나사헤드(10c) 사이에 설치되어 있고 또한 변형가능한 피막층(30)을 적어도 부분적으로 갖는 사면(10s)을 성형체(4)에 맞닿게 하도록 우선 첫회 토크값으로써 고정나사(10)를 단단히 죄어 붙이고 이어서 그 고정나사(10)를 규정의 단단히 죄는 토크값으로써 최종적으로 단단히 죄는 것을 특징으로 하는 고정나사로 성형체를 기체에 고정하기 위한 고정법.

청구항 20

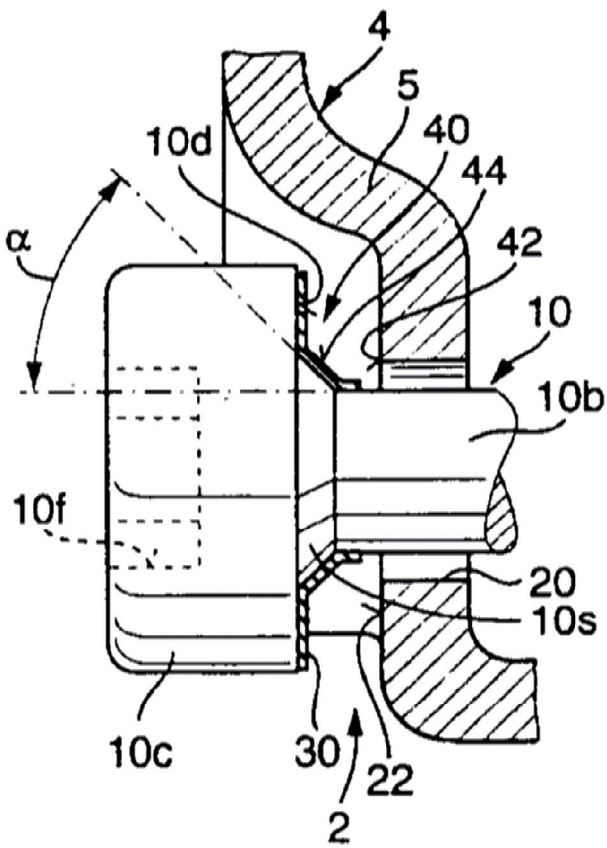
제 19 항에 있어서, 상기 첫회 토크값이 실질적으로 단단히 죄어 붙이는 토크값에 동일한 것을 특징으로 하는 고정나사로 성형체를 기체에 고정하기 위한 고정법.

도면

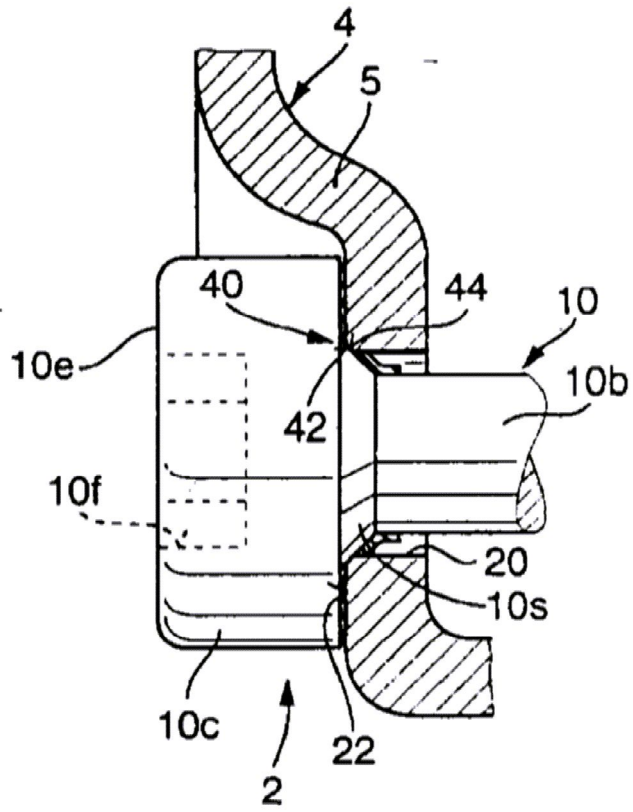
도면1



도면2



도면3



도면4

