



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2011-0126629  
(43) 공개일자 2011년11월23일

- (51) Int. Cl.  
*B60N 2/06* (2006.01) *B60N 2/42* (2006.01)  
*F16H 1/16* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-7019321  
 (22) 출원일자(국제출원일자) 2010년02월11일  
 심사청구일자 없음  
 (85) 번역문제출일자 2011년08월19일  
 (86) 국제출원번호 PCT/EP2010/051729  
 (87) 국제공개번호 WO 2010/092120  
 국제공개일자 2010년08월19일  
 (30) 우선권주장  
 20 2009 001 847.4 2009년02월11일 독일(DE)

- (71) 출원인  
 브로제 파르쥘이크타일레 게엠베하 운트 코.  
 카게, 코부르크  
 독일 코부르크 테-96450 쾃첸도르페르 슈트라세  
 38-50  
 (72) 발명자  
 보세클러 스테판  
 독일 96515 손네버그 뢰드너 웨그 89  
 석 블프강  
 독일 96450 코부르크 넬켄웨그 21  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 유미특허법인

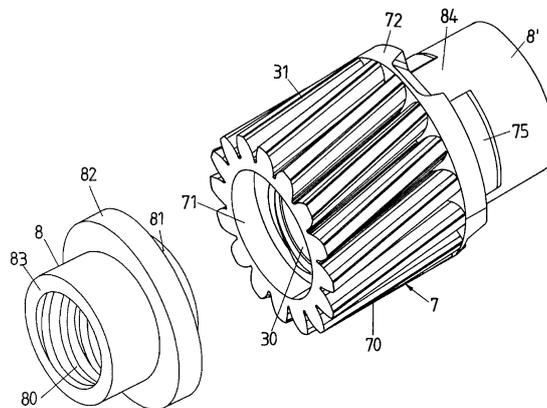
전체 청구항 수 : 총 36 항

**(54) 모터 차량 좌석을 길이방향으로 조절하기 위한 스핀들 구동장치**

**(57) 요약**

본 발명은 모터 차량 좌석을 길이방향으로 조절하기 위한 스핀들 구동장치에 관한 것으로, 이 구동장치는 몸체 장착 레일에 대해 길이방향으로 조절될 수 있는 조절 레일 및 구동 기구에 연결되는 구동웜 및 스핀들 너트(3)를 포함하는 조절 기구를 포함한다. 스핀들 너트의 외부 치형부는 구동웜의 외부 치형부와 결합하고, 스핀들 너트의 내부 치형부는 스핀들의 외부 치형부와 결합하게 된다. 본 발명에 따르면, 상기 스핀들 너트(3)는 하이브리드 스핀들 너트로 형성되고, 이 하이브리드 스핀들 너트는 상기 구동 웜과 스핀들 사이의 힘전달 경로에 배치되는 기능부(7) 및 충돌력을 조절 레일로부터 스핀들로 전환시키기 위한 하나 이상의 강화부(8, 8')를 갖는다.

**대표도 - 도4**



(72) 발명자

**립프 프로리안**

독일 96450 코부르크 스테인weg 19

**마우저작스 안드레아**

독일 96237 에베르스돌프 시에드러슈트라세 37

**아이히호른 세바스찬**

독일 98744 운테르웨이스바흐 리흐테탈슈트라세 9

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

모터 차량 좌석을 길이방향으로 조절하기 위한 스핀들 구동장치로서,

- 몸체 장착 레일에 대해 길이방향으로 조절될 수 있는 조절 레일; 및
- 구동 기구에 연결되는 구동웜 및 스핀들 너트를 포함하는 조절 기구를 가지며,

상기 스핀들 너트의 외부 치형부는 구동웜의 외부 치형부와 결합하고, 스핀들 너트의 내부 치형부는 스핀들의 외부 치형부와 결합하게 되는 상기 스핀들 구동장치에 있어서,

상기 스핀들 너트는 하이브리드 스핀들 너트(3)로 형성되고, 이 하이브리드 스핀들 너트는 상기 구동 웜(4)과 스핀들(1)사이의 힘전달 경로에 배치되는 기능부(7) 및 충돌력을 조절 레일로부터 스핀들(1)로 전환시키기 위한 하나 이상의 강화부(8, 8'; 9, 9')를 갖는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 기능부(7)는 하이브리드 스핀들 너트(3)의 중심 영역에 배치되며, 상기 구동웜(4)과 스핀들(3) 사이의 힘 전달 경로에서 하이브리드 스핀들 너트(3)의 외부 치형부(31)와 내부 치형부(30)를 포함하며, 상기 강화부(8 또는 8'; 9 또는 9')는 축방향으로 하이브리드 스핀들 너트(3)의 전방면에 인접해 있거나, 또는 강화부(8, 8'; 9, 9')는 축방향으로 하이브리드 스핀들 너트(3)의 전방면에 인접해 있는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 강화부(8, 8'; 9, 9')는 하이브리드 스핀들 너트(3)의 전방면을 형성하는 하나 이상의 부시로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 강화부(8, 8'; 9, 9')는 내부 치형부(30')를 가지며, 이 내부 치형부의 치부플랭크는, 정상 작동시 상기 기능부(7)의 내부 치형부(30)만 스핀들(1)의 외부 나사(10)와 결합하도록 스핀들(1)의 외부 나사(10)의 치부 플랭크로부터 떨어져 있는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

### 청구항 5

제 1 항 내지 제 3 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 강화부(8, 8'; 9, 9')는 조절 기구(2)의 전달 하우징(6)의 베어링 블럭(63, 64) 및/또는 상기 전달 하우징을 둘러싸는 고정 브라켓(5)의 축방 아암(51, 52) 그리고 기능부(7)의 축방향 전방면으로부터 축방향으로 떨어져 있으며, 스핀들(1)의 외부 나사(10)와 맞물리게 되는 내부 치형부(80, 90)를 갖는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

### 청구항 6

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서,

상기 기능부(7)는 강화부(8, 8'; 9, 9')와 마주하는 그의 전방면에서 둘레 방향으로 작용하는 하나 이상의 캐리어(73, 74, 75)를 가지며, 이 캐리어는 기능부(7)와 마주하는 강화부(8, 8'; 9, 9')의 전방면에 배치되는 캐리어(84; 91, 92)에 대응하며, 따라서 기능부(7)가 상기 구동웜(4)을 통해 회전 운동을 하는 경우 강화부(8, 8'; 9, 9')가 각각의 회전 방향으로 같이 따라가게 되는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,

상기 강화부(8, 8'; 9, 9')와 기능부(7)의 서로 마주하는 전방면들의 둘레에는 치형부로 형성되어 서로 결합하는 다수의 돌출부(91) 및 슬롯(92)이 캐리어로서 제공되어 있는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,

상기 돌출부(91) 및 슬롯(92)은 일종의 더브테일 가이드에 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 9**

제 1 항 내지 제 8 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 기능부(7)는 적어도 하나의 전방면에 원통 링형 또는 컵형 홈부(71)가 배치되어 있는 중공의 원통형 본체(70)로 이루어지며, 강화부(8, 8')로 형성된 부시의 원통형 돌출부(81)가 상기 홈부에 결합하게 되며, 기능부(7)의 중공 원통형 본체(70)의 전방에 접해 안착되는 플랜지(82)가 상기 부시의 원통형 돌출부(81)에 인접해 있는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

원통형 오프셋부(83)가 부시로 형성된 상기 강화부(8, 8')의 플랜지(82)에 인접해 있는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 11**

제 9 항 또는 제 10 항에 있어서,

상기 기능부(7)의 중공 원통형 본체(70)의 전방면은 기능부(7) 또는 하이브리드 스핀들 너트(3)의 외부 치형부(31)의 정상부 원과 같은 높이에 있는 방사형 플랜지(72)를 포함하는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 12**

제 1 항 내지 제 11 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 강화부(8, 8')로 형성된 적어도 하나의 부시가 접착 또는 레이저 용접으로 기능부(7)의 중공 원통형 본체(70)에 연결되는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 13**

제 1 항 내지 제 12 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 하이브리드 스핀들 너트(3)의 기능부(7) 및 강화부(8, 8'; 9, 9')는 각각의 강화 요건에 적합한 상이한 재료로 이루어져 있거나, 또는 각각의 강화 요건에 적합한 상이한 재료 부분을 포함하는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 14**

제 1 항 내지 제 13 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 하이브리드 스핀들 너트(3)의 강화부(8, 8'; 9, 9')는 경질 금속 재료, 특히 강을 포함하거나 또는 경질 금속 재료로 이루어지며, 기능부(7)는 적어도 내외부 치형부(31, 30)의 결합 영역에서는 플라스틱으로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서,

상기 강화부(8, 8'; 9, 9')는 플라스틱으로 오버몰딩된 경질 금속체의 인서트 부분으로서 형성되는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 16**

제 14 항 또는 제 15 항에 있어서,

상기 기능부(7)는 플라스틱으로 오버몰딩된 금속 재료 또는 플라스틱으로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 17**

제 1 항 내지 제 16 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 강화부(8, 8'; 9, 9')는 고강도 플라스틱으로 이루어져 있고 기능부(7)는 저강도 플라스틱으로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 18**

제 1 항 내지 제 17 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 기능부(7)는 플라스틱으로 이루어져 있고, 이 플라스틱은 강화부(8, 8')로서 형성된 하나 이상의 부시에 오버몰딩되는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 19**

제 1 항 내지 제 18 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 하이브리드 스핀들 너트(3)의 본체는 금속 재료, 특히 강으로 된 중공원통체로 이루어지며, 이 원통체는 내부 나사로서 얇은 치부 플랭크를 가지며, 내부에서 또한 적어도 상기 기능부의 외부 나사의 영역에서 플라스틱으로 오버몰딩되어 있는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 20**

제 1 항 내지 제 19 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 하이브리드 스핀들 너트(3)의 본체는 두개의 중공 원통형 반쪽 셸로 이루어져 있고, 전방면의 영역에서 이들 셸은 강화부로서 역할하는 두개의 슬리브로 에워싸이며, 하이브리드 스핀들 너트(3)의 내외부 치형부(30, 31)를 형성하는 플라스틱이 상기 중공 원통형 반쪽 셸의 내외부면에 오버몰딩되어 있는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 21**

제 1 항 내지 제 20 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 하이브리드 스핀들 너트(3)에서 적어도 한 중심 영역에는 원통형으로 외부 원통형 겉표면(32) 및 이 원통형 겉표면(32)의 측방 경계를 이루는 두개의 전방면(33, 34)이 형성되어 있으며, 스핀들 너트(3)의 외부 치형부(31)는 이 스핀들 너트(3)의 상기 외부 원통형 겉표면(32)에서 반경방향 안쪽으로 향하는 홈부로 형성되어 있으며, 외부 치형부(31)는 일방의 제 1 전방면(33)으로부터 원통형 겉표면(32)을 따라 타방의 제 2 전방면(34)의 방향으로 치부 깊이(H)를 가지고 연장되어 있으며, 이 치부 깊이는 제 2 전방면(33, 34)쪽으로 가면서 감소하는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 22**

제 21 항에 있어서,

상기 외부 치형부(31)는 측방에서 제 1 전방면(33)에서 열려 있는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 23**

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서, 상기 치부 깊이(H)는 연속적으로 또는 단계적으로 감소하는 것을 특징으로

하는 스핀들 구동장치.

**청구항 24**

제 21 내지 제 23 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 스핀들 너트(3)의 외부 치형부(31)는 길이방향(L)으로 적어도 두개의 상이한 부분 치형부(V1, V2)를 포함하며, 이들 중 제 1 부분 치형부(V1)는 일정한 치부 깊이(H)를 갖는 원통형 치형부를 포함하며, 제 2 부분 치형부(V2)는 치부 깊이(H)가 제 2 전방면(34)쪽으로 가는 방향으로 감소하는 비원통형 치형부를 포함하는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 25**

제 21 항 내지 제 24 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 스핀들 너트(3)의 외부 치형부(31)는 적어도 부분적으로 구형 치형부로 형성되어 있고, 이 치형부의 치부는 구동웜(4)의 외부 치형부에 적합하게 되어 있고, 또한 그의 치부 깊이(H)는 제 2 전방면(34)의 방향으로 감소하는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 26**

제 21 항 내지 제 25 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

제 2 전방면(34)에서 상기 스핀들 너트(3)는 외부 치형부가 없는 끝 부분(312)을 포함하며, 외부 치형부의 치부 깊이(H)는 상기 끝 부분(312)의 방향으로 감소하는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 27**

제 26 항에 있어서,

상기 제 1 전방면(33)에 있는 외부 치형부(31)는 끝 부분에 의해 경계가 한정되어 있지 않으며, 따라서 외부 치형부(31)가 측방에서 제 1 전방면(33)에서 열려 있는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 28**

제 21 항 내지 제 27 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 스핀들 너트(3)의 외부 치형부(31)는,

- 치부가 길이방향(L)을 따라 향해 있는 스피어 치형부, 또는
- 치부가 길이방향(L)에 대해 각을 이루어 향해 있는 나선형 치형부로 형성되는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 29**

제 21 항 내지 제 28 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 스핀들 너트(3)의 내부 치형부(30)는 길이방향(L)으로 스핀들 너트(3)의 외부 치형부(31)쪽으로 이동되어 있고, 따라서 길이방향(L)에 수직인 외부 치형부(31)의 중심면(MA)은 내부 치형부(30)의 중심면(MI)과 떨어져 있는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 30**

제 21 항 내지 제 29 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 스핀들 너트(3)의 내부 치형부(30)는 길이방향(L)으로 스핀들 너트(3)의 외부 치형부(31) 보다 더 큰 길이(X)를 갖는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 31**

제 21 항 내지 제 30 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 스핀들 너트(3)는 제 1 전방면(33)에 형성되어 있는 베어링 칼라(76)를 포함하며, 스핀들 너트(3)의 내부

치형부(30)는 축방향으로 스핀들 너트(3)의 외부 치형부(31)를 넘어 상기 베어링 칼라(76)안으로 연장되어 있는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 32**

제 1 항 내지 제 31 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 조절 기구(2)가 설치되는 조절 레일(91)에 대해 그 조절 기구(2)를 스핀들(1)의 길이방향(L)으로 지지하는 강화부(24)를 더 포함하며, 따라서 조절 레일(91)로부터 힘(F)이 길이방향(L)으로 조절 기구(2)에 전달되는 경우에 상기 조절 기구(2)는 힘(F')이 길이방향(L)의 반대방향으로 전달되는 경우에서 처럼 조절 레일(91)에 비해 더 큰 강성으로 상기 강화부(24)에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 33**

제 32 항에 있어서,

상기 강화부(24)는 길이방향(L)의 반대방향으로 전달되는 힘(F')이 아닌, 조절 레일(91)로부터 길이방향(L)으로 조절 기구(2)에 전달되는 힘(F)에 대해 조절 기구(2)를 지지함으로써 그 조절 기구(2)를 한쪽에서 지지하는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 34**

제 32 항 또는 제 33 항에 있어서,

상기 스핀들(1)의 길이방향(L)은 차량의 진행방향으로 향하는 차량 길이방향에 상당하고, 상기 강화부(24)는 전방 출돌 중에 전달되는 힘(F)을 받기 위해 길이방향(L)으로 조절 기구(2) 뒤에 배치되는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 35**

제 32 항 내지 제 34 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 강화부(24)는 스핀들(1)의 길이방향(L)으로 전달되는 힘을 받기 위한 지지 립(rip: 241)을 포함하는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동장치.

**청구항 36**

제 32 항 내지 제 35 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 조절 레일(91)에 대한 조절 기구(2)의 연결부로 인해,

- 제 1 차량 부분(3)으로부터 힘(F)이 길이방향(L)으로 조절 기구(2)에 전달되는 경우, 상기 강화부(24)의 지지 효과에 의해, 조절 레일(91)과 스핀들(1)이 설치되는 차체에 고정된 레일 사이에 10 mm 미만의 변위(V)가 발생될 수 있으며, 또한
- 차량 부분(91)으로부터 힘(F)이 길이방향(L)의 반대방향으로 조절 기구(2)에 전달되는 경우, 조절 레일(91)과 차체에 고정된 레일(92) 사이에 20 mm ~ 40 mm, 바람직하게는 30 mm 의 변위(V)가 발생될 수 있는 것을 특징으로 하는 스핀들 구동 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 청구항 1 의 전제부에 따른 모터 차량 좌석을 길이방향으로 조절하기 위한 스핀들 구동장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 도 1 에 도시되어 있는 스핀들 구동장치가 DE 10 2006 058 361 A1 에 알려져 있는데, 이 구동장치는 조절 기구(2)와 결합하는 스핀들(1)을 포함하며, 상기 조절 기구는 차량 좌석용 길이방향 좌석 조절부의 조절 레일, 예컨대 모터 차량의 바닥에 연결된 하부 레일에 슬라이딩가능하게 설치되는 상부 레일에 연결된다. 바람직하게는

금속 및 특히 강으로 만들어지는 고정 브라켓(5)이 조절 기구를 장착하는 역할을 하는데, 상기 고정 브라켓은 베이스(50)와 두개의 측방 아암(51, 52)을 포함하며, 각각의 측방 아암에는 스핀들(1)을 위한 관통 개구(53, 54)가 제공되어 있다. 고정 개구(57, 58)의 형태로 된 고정 위치를 갖는 고정 플랜지(55, 56)가 각 경우 고정 브라켓(5)의 두 측방 아암(51, 52)에서 돌출되어 있으며, 그와 베이스(50) 사이에는 조절 기구(2)가 배치되며, 상기 개구를 통해 고정 브라켓(5)이 조절 레일에 설치된다.

[0003] 상기 조절 기구(2)는 전달 하우징(6)을 포함하며, 이 하우징안에는 스핀들 너트(3) 및 구동 웜(4)이 배치 및 설치된다. 스핀들 너트(3)는 스핀들(1)의 외부 나사(10)와 결합하는 내부 치형부 및 구동 웜(4)과 결합하는 외부 치형부를 포함한다. 스핀들 구동부가 작동할 때, 스핀들 너트(3)는 구동 장치에 연결되어 있는 구동 웜(4)을 통해 회전운동을 하게 되며, 이 회전 운동은 스핀들 너트(3)의 내부 치형부와 스핀들(1)의 외부 치형부(10)의 맞물림으로 인해 스핀들(1)에 대한 조절 기구(2)의 길이방향 운동으로 전환되는데, 따라서 움직이지 않고 회전이 안되게 차량에 연결되어 있는 스핀들(1)에 대해 조절 기구(2)가 조절되며, 이 조절 기구(2)는 그에 연결되어 있는 모터 차량 좌석의 길이방향 조절부의 조절 레일을 조절하고 그리 하여 모터 차량 좌석을 모터 차량 바닥에 대해 스핀들(1)의 길이방향으로 조절하게 된다.

[0004] 상부 레일의 확실하고 단단한 고정을 보장하기 위해, 조절 기구(2)는 모터 차량 좌석의 정상적인 조절 운동중에 조절 레일로부터 전달되는 힘을 받아 지지할이도록 치수가 정해져 있다. 그러나, 충돌, 특히 모터 차량의 전단부 또는 후단부 충돌의 경우에 조절 요소(2)는 스핀들(1)의 길이방향으로 슬라이딩하지 않아야 하는데, 왜냐하면 만약 그렇게 되면 길이방향 좌석 조절부의 조절 레일에 연결되어 있는 모터 차량 좌석이 바람직하지 않게 가속되고 그래서 모터 차량 좌석에 앉아 있는 모터 차량 탑승자가 부상을 입을 위험이 커지기 때문이다.

[0005] 조절 기구(2)를 간단하고 쉽게 또한 비용 효율적으로 구성할 수 있도록, 전달 하우징(6)과 스핀들 너트(3)는 바람직하게 플라스틱으로 형성되며, 플라스틱재의 스핀들 너트는 또한 그의 플라스틱 치형부로 조절 운동중의 소음을 최소화하는데 기여한다.

[0006] 조절 기구(2)의 강도 및 안정성을 증가시키기 위해, 이 조절 기구(2)는 금속재의 고정 브라켓(5)으로 에워싸여 있으며, 고정 브라켓(5)을 통해 길이방향 좌석조절부의 조절 레일에 연결되어 있으며, 따라서 충돌이 일어나는 경우, 전단 또는 후단 충돌의 발생에 따라 고정 브라켓(5)의 각 관통 개구(53, 54)가 스핀들(1)의 외부 나사(10)의 나사산에 잠힐 때까지 고정 브라켓(5)이 스핀들 너트(3)와 전달 하우징(6)에 의해 변형되며, 그리 하여 충돌의 경우 길이방향 좌석 조절부의 조절 레일을 통해 조절 기구(2)에 연결되어 있는 모터 차량 좌석이 길이방향으로 원치 않게 조절되는 일이 없게 된다.

[0007] 스핀들 구동장치의 충격 안정성에 대한 요건은 -30℃ ~ +80℃ 범위 온도(중량과 제조상의 이유로 스핀들 너트(3)가 플라스틱으로 이루어진 경우 이러한 온도 범위에서는 플라스틱의 흐름과 취화가 증가될 수 있음)의 극한의 기후 조건에도 관련되어 있기 때문에, 스핀들(1)이 잡히도록 상기 브라켓을 변형시키기 위해 충돌의 경우에 작용하는 힘이 스핀들 너트(3)로부터 전달 하우징(6)을 통해 고정 브라켓(5)에 전달되어야 하는 것이 더 이상 충분히 일어나지 않을 위험성이 있게 되며, 따라서 충돌의 경우 모터 차량 좌석의 길이방향 좌석 조절부가 잠금되지 않을 위험이 적어도 극한의 온도에서 존재하게 된다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0008] 그러므로, 본 발명의 목적은, 간단하고 경량이며 또한 플라스틱 치형부로 인해 소음 발생이 적고 또한 비용 효율적인 조절 기구를 구성함으로써 극한의 온도에서도 안정성과 충격 강도가 보장되는 전술한 종류의 스핀들 구동장치를 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적은 본 발명에 따라 청구항 1의 특정적 구성으로 달성된다.

[0010] 본 발명에 따른 해결 방안에 의하면, 극한의 온도에서도 길이방향 좌석 조절부용의 스핀들 구동장치의 높은 안정성과 충격 강도가 보장되고 또한 조절 기구를 쉽고 경량으로 소음 발생이 적게 또한 비용 효율적으로 구성할 수 있다.

[0011] 하이브리드 스핀들 너트를 기능부와 강화부로 분할함으로써, 구성의 유형과 재료 선택에 대하여 그의 의도된 기능에 있어서 하이브리드 스핀들 너트의 상기 두 부분을 최적화할 수 있으며, 또한 그리 하여 매우 넓은 온도 범위

내에서 스핀들 구동장치의 안정성과 특히 충격 강도를 충분히 유지하면서 간단하고 경량이면서 비용 효율적인 구성을 얻을 수 있다.

- [0012] 따라서, 본 발명의 일 특징에 따르면 하이브리드 스핀들 너트의 기능부와 적어도 하나의 강화부는 각각의 강도 요건에 적합한 상이한 재료로 이루어지거나 또는 각각의 강화 요건에 적합한 상이한 재료 부분을 포함하며, 특히 기능부는 하이브리드 스핀들 너트의 중심 영역에 배치되며, 상기 구동웜과 스핀들 사이의 힘전달 경로에서 하이브리드 스핀들 너트의 외부 치형부와 내부 치형부를 포함하며, 상기 적어도 하나의 강화부는 하이브리드 스핀들 너트의 전방면을 형성하며 또한 예컨대 하이브리드 스핀들 너트의 전방면을 형성하는 적어도 하나의 부시로 이루어진다.
- [0013] 상이한 재료로 만들어진 기능부와 적어도 하나의 강화부로 이루어진 하이브리드 스핀들 너트는 이렇게 해서 중심 기능부에서 완전히 또는 적어도 치형부 영역에서는 플라스틱재의 내부 및 외부 치형부로 만들어지고, 하이브리드 스핀들 너트에 있어서 강화부를 형성하는 축방향 외측 영역에는 부시가 제공되며, 이 부시는 하이브리드 스핀들 너트의 기능부에서 적절한 재료 선택 또는 재료 조성으로 인해 더 큰 강도를 가지며, 따라서 충격력이 전달 하우징 또는 고정 브라켓에 전달되는 것이 보장되어, 이들이 충돌시 스핀들의 외부 치형부에 잡힐 수 있게 된다.
- [0014] 극한의 온도에서 일측 충격 강도만 요구된다면, 하이브리드 스핀들 너트의 강화부는 하이브리드 스핀들 너트의 축방향 외측 영역에서 각각의 충격에 할당된 일측에만 제공될 수 있으며, 하이브리드 스핀들 너트의 타측의 영역은 강도가 낮은 재료 또는 하이브리드 스핀들 너트의 기능부의 재료로 만들어진다.
- [0015] 바람직한 실시 형태에서, 적어도 하나의 강화부, 예컨대 하이브리드 스핀들 너트의 부시는 내부 치형부를 포함하며, 이 내부 치형부의 치부 플랭크는, 정상 작동시 상기 기능부의 내부 치형부만 스핀들의 외부 나사와 결합하도록 스핀들의 외부 나사의 치부 플랭크로부터 떨어져 있다.
- [0016] 하이브리드 스핀들 너트에서 강화부를 형성하는 부시는 하이브리드 스핀들 너트의 전방면에 있는 추가적인 스톱 스트 와셔의 기능을 대체하며, 부시의 내부 치형부와 스핀들의 외부 나사 사이에 큰 치부 백래시가 형성됨으로써, 부시의 내부 치형부는 정상 작동중에 스핀들의 외부 나사와 결합하지 않고 따라서 "런 드라이(run dry)" 된다. 충돌이 일어난 경우에만, 하이브리드 스핀들 너트의 기능부의 플라스틱재 내부 치형부의 치부 플랭크가 변형되면, 강화부 또는 부시의 내부 치형부는 스핀들의 외부 나사와 결합하게 되고, 그리 하여 충격력이 모터 차량 좌석의 길이방향 좌석 조절부의 조절 레일로부터 전달 하우징 또는 고정 브라켓 및 하이브리드 스핀들 너트의 강화부를 형성하는 금속재 부시를 경유하여 고정된 스핀들에 전달된다.
- [0017] 대안적으로, 적어도 하나의 강화부는 조절 기구의 전달 하우징의 베어링 블럭 및/또는 고정 브라켓의 축방 아암 그리고 기능부의 축방향 전방면으로부터 축방향으로 떨어져 있으며, 스핀들의 외부 나사와 맞물리게 되는 내부 치형부를 포함한다.
- [0018] 이 대안적인 실시 형태에서, 기능부와 적어도 하나의 강화부의 서로 마주하는 전방면들의 축방향 거리로 인해 적어도 하나의 강화부의 내부 치형부는 사실 스핀들의 외부 나사와 맞물리게 되지만, 강화부에 축방향 하중은 걸리지 않는데, 이는 정상 작동시 강화부에 축방향 힘이 전달되지 않으며, 따라서 그 강화부는 조절 방향으로 어떤 추가적인 마찰 저항을 유발하지 않는다는 뜻인데, 이리 하여 효율 또는 전달될 힘이 감소할 수 있다. 충돌이 일어난 경우 바람직하게는 플라스틱으로 된 하이브리드 스핀들 너트의 기능부의 내부 치형부의 치부 플랭크가 변형되면, 충격력이 모터 차량 좌석의 길이방향 이송 조절부의 조절 레일로부터 조절 기구의 전달 하우징 또는 고정 브라켓을 경유하여 고강도 재료로 만들어진 적어도 하나의 강화부에 전달되고, 이 강화부에서 스핀들의 외부 나사와 결합하는 강화부의 내부 치형부를 경유하여 고정 스핀들에 전달된다.
- [0019] 정상 작동시 적어도 하나의 강화부가 하이브리드 스핀들 너트의 조절 운동을 막지 않도록 하기 위해, 전술한 두 실시 형태에서 기능부는 강화부와 마주하는 전방면에서 둘레 방향으로 작용하는 적어도 하나의 캐리어를 포함하는데, 이 캐리어는 기능부와 마주하는 강화부의 전방면에 배치된 캐리어에 대응하며, 따라서 기능부가 상기 구동웜을 통해 회전 운동을 하는 경우 강화부가 각각의 회전 방향으로 같이 따라가게 된다.
- [0020] 따라서, 제 1 실시 형태에서, 스핀들의 외부 나사와 결합하지 않는 강화부의 내부 치형부는 힘전달 없이 아이들링하며, 제 2 실시 형태에서는 스핀들 트랜스퍼의 외부 나사와 맞물리는 강화부의 내부 치형부는 축방향 힘을 전달하지 않고 그래서 강화부와 스핀들 사이에 마찰 저항이 일어나지 않게 되며, 그리 하여 조절력의 효율과 유효성이 감소하게 된다.
- [0021] 상기 강화부와 기능부의 서로 마주하는 전방면들의 둘레에는 서로 결합하는 다수의 치형부 형태의 돌출부 및 슬

롯이 캐리어로서 제공되어 있으며, 이들 돌출부 및 슬롯은 일종의 더브테일 가이드에 따라 형성된다.

- [0022] 강화부와 기능부의 서로 마주하는 전방면들의 둘레에 바람직하게는 치형부의 형태로 균등하게 형성되어 서로 결합하는 다수의 돌출부 및 슬롯으로 상기 캐리어를 설계함으로써, 전달력이 균등하게 또한 둘레 방향으로 균등하게 분산될 수 있어 적어도 하나의 강화부가 기울어지거나 찌뚱이는 일이 없게 된다. 쉘기형 돌출부와 이에 따라 쉘기형 슬롯을 갖는 일종의 더브테일 가이드로 돌출부와 슬롯을 설계하면, 조립이 간단하게 되고, 또한 특히 기능부의 전방면 또는 전달 하우징 또는 고정 브라켓에 대해서 거리를 두면서 강화부를 배치하는 경우, 서로 정렬되어 있는 강화부와 기능부의 나사 구멍안으로 스핀들을 삽입하기 전에 그 강화부와 기능부가 함께 고정될 수 있다.
- [0023] 하이브리드 스핀들 너트의 기능부는 바람직하게는 적어도 하나의 전방면에 원통형 홈부가 배치되어 있는 중공의 원통형 본체로 이루어지며, 강화부로 형성된 하이브리드 스핀들 너트의 부시의 원통형 돌출부가 상기 홈부에 결합하게 되며, 기능부의 중공 원통형 본체의 전방에 접해 안착되는 플랜지가 상기 부시의 원통형 돌출부에 인접해 있고, 원통형 오프셋부가 플랜지에 인접해 있으며, 상기 기능부의 중공 원통형 본체로 형성된 기능부의 전방면은 기능부의 외부 치형부의 정상부 원과 같은 높이에 있는 방사형 플랜지를 포함한다.
- [0024] 본 발명에 따라 하이브리드 스핀들 너트를 기능부와 강화부로 분할하는 것은 다른 방식으로도 가능하다.
- [0025] 제 1 실시 형태에서, 상기 강화부로 형성된 적어도 하나의 부시는 접착 또는 레이저 용접으로 기능부의 중공 원통형 본체에 연결되고, 상기 하이브리드 스핀들 너트의 강화부는 경질 금속 재료, 특히 강을 포함하거나 또는 경질 금속 재료로 이루어지며, 기능부는 적어도 내외부 치형부의 결합 영역에서는 플라스틱으로 이루어져 있고, 또는 상기 강화부는 플라스틱으로 오버몰딩된 경질 금속체의 인서트 부분으로서 형성되며, 상기 기능부는 플라스틱으로 오버몰딩된 금속 재료 또는 플라스틱으로 이루어져 있다.
- [0026] 대안적으로, 상기 강화부는 고강도 플라스틱으로 이루어질 수 있고 기능부는 저강도 플라스틱으로 이루어질 수 있다.
- [0027] 제 2 실시 형태에서, 상기 기능부는 플라스틱으로 이루어져 있고, 이 플라스틱은 강화부로서 형성된 하나 이상의 부시에 오버몰딩된다.
- [0028] 제 3 실시 형태에서, 하이브리드 스핀들 너트의 본체는 금속 재료, 특히 강으로 된 중공원통체로 이루어지며, 이 원통체는 내부 나사로서 얇은 치부 플랭크를 가지며, 내부에서 또한 적어도 상기 기능부의 외부 나사의 영역에서 플라스틱으로 오버몰딩된다.
- [0029] 제 4 실시 형태에서, 상기 하이브리드 스핀들 너트의 본체는 두개의 중공 원통형 반쪽 셸로 이루어져 있고, 전방면의 영역에서 이들 셸은 강화부로서 역할하는 두개의 슬리브로 에워싸이며, 하이브리드 스핀들 너트의 내외부 치형부를 형성하는 플라스틱이 상기 중공 원통형 반쪽 셸의 내외부면에 오버몰딩된다.
- [0030] 바람직한 실시 형태에서, 상기 하이브리드 스핀들 너트에서 적어도 상기 기능부의 중심 영역에는 원통형으로 외부 원통형 겹표면 및 이 원통형 겹표면의 측방 경계를 이루는 두개의 전방면이 형성되어 있으며, 스핀들 너트의 외부 치형부는 이 스핀들 너트의 상기 외부 원통형 겹표면에서 반경방향 안쪽으로 향하는 홈부로 형성되어 있다. 이렇게 해서, 외부 치형부는 일방의 제 1 전방면으로부터 원통형 겹표면을 따라 타방의 제 2 전방면의 방향으로 치부 깊이를 가지고 연장되어 있으며, 이 치부 깊이는 제 2 전방면쪽으로 가면서 감소한다.
- [0031] 외부 치형부가 일방의 제 1 전방면에서 연장되어 있으므로(즉, 제 1 전방면에서 직접 시작되어 있으므로), 제 1 전방면에서 외부 치형부가 측방에서 열려 있는 스핀들 너트가 제공된다. 다시 말해, 외부 치형부는 제 1 전방면에서 길이 방향으로 경계가 한정되어 있지 않으며, 따라서 스핀들 너트를 길이방향으로 변형시키기 위한 사출 성형 공구를 스핀들 너트에서 제거할 수 있다.
- [0032] 여기서 배경 설명을 하면, 플라스틱으로 스핀들 너트를 제조할 때, 사출 몰드에서 스핀들 너트를 사출 성형하고, 이어서 그 사출 몰드에서 제거해야 한다. 이 공정을 "변형"이라고 한다. 외부 치형부는 제 1 전방면에서 길이방향으로 열려 있고 측방에서 경계가 한정되지 않고 또한 추가적으로 외부 치형부의 치부 깊이가 제 2 전방면의 방향으로 연속적으로 또는 부분적으로(즉, 단계적으로) 감소하므로, 스핀들 너트를 변형을 위한 방향으로 사출 성형 장치 밖으로 간단하게 빼낼 수 있으며, 그리 하여 외부 치형부의 사출 성형을 위한 이송기가 필요없고 사출 성형을 이송기 없이 하나의 작업 단계에서 할 수 있다. 이리 하여 종래의 스핀들 너트에 비해 제조 공정이 현저히 간단하게 되고, 이 경우 외부 치형부는 이송기의 반경방향 삽입에 의해 반경방향 안쪽으로 향하는 홈부로 형성되어야 한다.

- [0033] 상기 스핀들 너트의 외부 치형부는 길이방향으로 적어도 두개의 상이한 부분 치형부를 포함할 수 있으며, 이들 중 제 1 부분 치형부는 일정한 치부 깊이를 갖는 원통형 치형부를 포함하며, 제 2 부분 치형부는 치부 깊이가 제 2 전방면 쪽으로 가는 방향으로 감소하는 비원통형 치형부를 포함한다. 이렇게 해서, 치부 깊이는 치부 공간과 치형부를 반경 방향으로 감싸는 원통형 겹표면 사이의 반경방향 거리로 측정된다.
- [0034] 원통형 치형부를 갖는 제 1 부분 치형부에서, 외부 치형부는 예컨대 곧은 치근(tooth base)과 일정한 치부 깊이를 갖는 인볼루트 프로파일을 포함한다. 제 2 부분 치형부에서는, 치부 깊이는 변하고 제 2 전방면쪽으로 가면서 감소하여 치근은 예컨대 만곡될 수 있고 반경방향으로 증가한다.
- [0035] 여기서 치근은 예컨대 외부 치형부의 최대 치부 깊이와 같거나 보다 작은 반경을 가질 수 있다.
- [0036] 또한, 제 2 부분 치형부에 있는 외부 치형부는 치부를 갖는 구형 치형부로 형성되고 이 치부는 구동웜의 외부 치형부에 적합하게 되어 있고 또한 그의 치부 깊이는 제 2 전방면의 방향으로 감소하는 것이 가능하고 또한 유리한다. 상기 구형 치형부의 치근은 이 경우 최대 치부 깊이 보다 큰 반경을 포함한다.
- [0037] 각 경우, 치부 깊이는 스핀들 너트의 중심 영역의 제 2 전방면쪽으로 가면서 감소하고, 따라서 제 2 전방면에서는 또는 이미 그전에 치부 깊이가 제로로 감소된다.
- [0038] 외부 치형부의 일부에 구형 치형부를 사용하면, 구동웜을 통해 전달되는 큰 조절력을 충분한 강도로 전달할 수 있는 외부 치형부가 제공된다. 이로써 구형 치형부는 유리한 힘전달을 위해 구동웜의 치형부에 적합하게 되며, 따라서 치근과 치부 플랭크를 갖는 다른 치부의 형성은 평접촉을 위해 구동웜의 치형부에 적합하다.
- [0039] 외부 치형부의 치부 깊이는 제 2 전방면쪽으로 가면서 감소하는데, 이때 치부 깊이는 제 2 전방면에 도달하기 전에 제로로 감소될 수 있으며, 따라서 외부 치형부가 없는 끝 부분이 제2 전방면에 제공된다. 스핀들 너트의 겹표면에 있는 원통형 끝 부분은 예컨대 스핀들 너트를 위한 장착부로서 역할할 수 있다.
- [0040] 대조적으로 외부 치형부는 제 1 전방면에 있는 끝 부분으로는 경계가 한정되지 않는데, 따라서 외부 치형부는 앞에서 언급한 바와 같이 측방에서 제 1 전방면에서 열려 있고, 사출 성형 공구에서 추가적인 이송기를 사용하지 않고도 스핀들 너트를 사출 성형으로 간단하게 제작할 수 있다.
- [0041] 상기 스핀들 너트의 외부 치형부를 스피어 치형부나 나선형 치형부로 형성하는 것이 기본적으로 가능하다. 스피어 치형부를 사용할 때는 외부 치형부의 치부는 길이방향을 따라 향해 있고, 나선형 치형부로 형성될 때는 치부는 길이방향에 대해 각을 이루어 향하게 된다.
- [0042] 스핀들 너트는 외부 치형부를 통해 구동웜과 결합하고 조절 기구를 작동시키기 위해 회전을 운동하게 된다. 이렇게 해서 스핀들 너트의 회전 운동은 그의 내부 치형부와 스핀들 너트의 외부 나사간의 결합으로 스핀들을 따른 조절 기구의 길이방향 운동을 변환된다. 바람직한 실시 형태에서, 스핀들 너트는 내부 치형부가 길이방향으로 외부 치형부 쪽으로 이동되어 있도록 형성될 수 있는데, 따라서 길이방향에 수직한 외부 치형부의 중심면은 내부 치형부의 중심면과 축방향으로 떨어져 있다. 이렇게 되면, 스핀들 너트가 길이방향으로 비대칭으로 되어 힘전달이 비대칭적으로 이루어지게 되며, 이 경우 외부 치형부의 무게 중심은 길이방향을 따라 내부 치형부의 무게 중심으로부터 떨어져 있다.
- [0043] 여기서, 내부 치형부를 축방향으로 스핀들 너트의 외부 치형부를 넘어 제 1 전방면에 배치되어 있는 스핀들 너트의 베어링 칼라 안으로 연장시킴으로써, 바람직하게 스핀들 너트의 내부 치형부는 스핀들 너트의 외부 치형부 보다 더 큰 길이방향 길이를 가질 수 있다. 이렇게 해서 베어링 칼라는 조절 기구의 전달 하우징에 스핀들 너트를 장착하는 역할을 한다.
- [0044] 스핀들 기구의 다른 실시 형태에서, 상기 조절 기구가 설치되는 조절 레일에 대해 그 조절 기구를 스핀들의 길이방향으로 지지하는 강화부가 추가로 제공될 수 있으며, 따라서 조절 레일로부터 힘이 길이방향으로 조절 기구에 전달되는 경우에 상기 조절 기구는 힘이 길이방향의 반대방향으로 전달되는 경우에서 처럼 조절 레일에 비해 더 큰 강성으로 상기 강화부에 의해 지지된다.
- [0045] 예컨대, 상기 강화부는 길이방향의 반대방향으로 전달되는 힘이 아닌, 조절 레일로부터 길이방향으로 조절 기구에 전달되는 힘에 대해 조절 기구를 지지함으로써 그 조절 기구를 한쪽에서 지지할 있다. 이런 이유로 강화부는 전방 충돌시 차량 좌석과 차량 탑승자의 관성으로 인해 조절 기구에 전달되는 힘을 지지하기 위해 스핀들의 길이방향으로 조절 기구의 뒤에 배치될 수 있다(스핀들의 길이방향은 차량의 진행방향으로 향하는 차량 길이방향에 상당한다).

- [0046] 여기서, 아이디어는 일측에서 조절 기구를 지지하고 이 조절 기구와 조절 레일(조절 기구가 설치됨) 사이에서 작용하는 강화부를 제공하는 것이 아이디어이다. 이 강화부는, 힘이 스핀들의 길이 방향으로 작용할 때 조절 기구가 할당된 조절 레일에 대해 강성적으로 지지되도록 스핀들의 길이 방향으로 힘을 흡수 및 지지하도록 형성되어 있다. 이렇게 해서 강화부는 힘이 길이 방향으로 작용할 때 하중을 받고 조절 기구의 강성적인 연결을 보장하지만 길이 방향의 반대 방향으로 힘이 작을 때는 하중을 받지 않고 할당된 조절 레일에 대한 조절 기구의 연결부가 강성을 유지하지 않도록 형성될 수 있다. 이렇게 해서, 예컨대 전방 충돌 중에 조절 기구가 조절 레일에 강성적으로 단단히 유지되고, 이와는 달리 힘이 반대 방향으로 작용하는 후단 충돌 중에는 할당된 조절 레일에 대한 조절 기구의 연결부가 더 적은 강성을 포함하고 조절 기구 및/또는 그의 연결부의 변형이 허용되어, 조절 기구를 통해 연결되어 있는 차량 부품과 스핀들 사이에 소정의 최대 변위가 일어날 수 있다. 이렇게 해서, 차량 좌석은 전방 충돌 중에 높은 강성으로 유지될 수 있고, 후단 충돌 중에는 충돌 영역내에서 변형이 되어 차량 좌석의 소정의 변위가 가능하게 되는데, 그리 하여 후단 충돌중에 차량 탑승자에게 전달되는 힘이 감소되고 편타증을 유발할 수 있는 후방 변위가 감소된다.
- [0047] 그러한 강화부를 사용하려면, 큰 힘을 흡수할 수 있는 예컨대 하이브리드 스핀들 너트 형태이고 충돌에 충분히 견딜 수 있는 솔리드 스핀들 너트가 필요하다. 이는 전방 충돌 중에 조절 기구가 강화부의 효과로 강성적으로 지지되며 그래서 조절 기구를 유지하는 고정 브라켓이 변형되지 않아 충격력을 지지하기 위해 스핀들을 잡을 수 있기 때문이다. 그러므로 전방 충돌 중에 작용하는 힘은 내부 치형부의 파손으로 인한 스핀들의 미끄럼 통과를 피하기 위해 (하이브리드) 스핀들 너트에 의해 지지되어야 한다.
- [0048] 하이브리드 스핀들 너트를 갖는 조절 기구를 강화부와 함께 사용한다면, 하이브리드 스핀들 너트의 강화부는 하이브리드 스핀들 너트에 있어서 이 강화부와 마주하는 측에 배치된다.
- [0049] 일측 지지만 원한다면, 물론 동일한 종류의 다른 강화부도 제공될 수 있으며, 이는 후단 충돌중에 전달되는 힘을 받기 위해 길이방향으로 조절 기구의 앞에 배치되며, 따라서 후단 충돌 중에도 할당된 조절 레일에 대한 조절 기구의 강성적인 연결이 보장된다.
- [0050] 스핀들의 길이 방향으로 전달되는 힘을 지지하기 위해, 상기 강화부는 예컨대 지지 립(rip)을 포함할 수 있다. 강화부가 스핀들의 길이 방향에 대한 횡단면도에서 볼 때 U 형이면, 이들 지지 립은 U형 아암으로 형성될 수 있다. 스핀들의 길이 방향에 수직인 단면에서 볼 때 조절 기구가 조절 레일로부터 돌출되어 있다면, 바람직하게 상기 지지립은 수직방향 및 길이 방향으로 정의되는 평행면내에 있게 되며, 따라서 길이방향으로 향하는 힘은 지지 립의 면내에서 작용하게 되며 따라서 그 지지 립에 의해 유리하게 지지될 수 있다. 길이방향으로 전달되는 힘을 지지하기 위해, 지지 립은 길이 방향으로 조절 기구 뒤에 배치되며 힘이 그렇게 작용하는 경우 조절 기구에 대한 강성적인 연결이 제공된다.
- [0051] 다른 실시 형태에서, 강화부는 조절 레일에 배치되는 사각 절단 블럭으로 형성될 수도 있는데, 이 경우 상기 블럭은 스핀들의 길이 방향으로 전달되는 힘을 실질적으로 변형 없이 흡수할 수 있도록 형성된다. 그래서 상기 블럭은 길이 방향으로 조절 기구의 뒤에 배치되어 길이 방향으로 작용하는 힘을 지지하게 되며, 따라서 예컨대 전방 충돌중에 힘이 길이 방향으로 전달되는 경우, 예컨대 조절 레일에 대한 조절 기구의 강성적인 연결이 보장된다.
- [0052] 강화부를 제공하면, 조절 기구 및 조절 레일에 대한 그의 연결부가 일측에서 지지된다. 강화부를 포함할 때 따라서 상기 연결부는, 조절 레일로부터 힘이 길이방향으로 조절 기구에 전달되는 경우 상기 강화부의 지지 작용에 의해, 조절 레일과 스핀들이 설치되는 차체에 장착된 레일 사이에 10 mm 미만, 바람직하게는 5 mm 미만의 변위가 발생할 수 있고 또한 조절 레일로부터 힘이 길이방향의 반대방향으로 조절 기구에 전달되는 경우에는 조절 레일과 차체 장착 레일 사이에 20 mm ~ 40 mm, 바람직하게는 30 mm 의 변위가 발생할 수 있도록 평가 및 치수 결정될 수 있다. 강화부를 본질적으로 강성적이고 형상 안정적인 연결로 제공함으로써, 힘이 길이 방향으로 작용하는 중에 최소의 변위가 제공되며, 힘이 반대 방향으로 작용하는 경우에는 충돌 영역내의 변형이 인지가능한 변위와 함께 가능하게 된다. 이렇게 해서, 예컨대 전방 충돌 중에, 변형이 최대한 억제될 수 있어 변위가 일어나지 않으며, 후단 충돌 중에는 조절 레일과 차체 장착 레일이 대략 연결부의 변형으로 인한 거리 만큼 서로를 향해 변위되어 차량 탑승자에게 작용하는 힘을 감소시키게 된다.
- [0053] 본 발명의 중요한 특징과 그의 다른 구현예를 도면에 도시되어 있는 실시 형태들을 가지고 보다 자세히 설명할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0054] 도 1 은 스핀들, 조절 기구 및 고정 브라켓을 갖는 스핀들 기구의 사시도이다.  
 도 2 는 도 1 에 따른 조절 기구의 다른 구성요소들을 나타낸다.  
 도 3 은 축방향 중심 영역에 배치되는 기능부와 하이브리드 스핀들 너트의 강화부로서 전방면에 배치되는 금속 부시 또는 금속 너트를 갖는 하이브리드 스핀들 너트의 확대 사시도이다.  
 도 4 는 금속 너트로 형성되는 강화부의 조립 전에 도 3 에 도시된 스핀들 너트의 사시도이다.  
 도 5 는 도 3 에 따른 하이브리드 스핀들 너트의 부분 종단면도이다.  
 도 6 및 도 7 은 중심의 기능부 및 축방향으로 이 기능부와 인접해 있는 두개의 강화부를 갖는 하이브리드 스핀들 너트의 사시도 및 측면도로, 강화부의 전방면은 축방향으로 기능부의 전방면 및 조절 기구의 전달 하우징으로부터 떨어져 있다.  
 도 8 은 도 6 과 도 7 에 따른 중심 기능부와 두개의 강화부를 갖는 하이브리드 스핀들 너트를 갖는 스핀들 구동장치의 부분 종단면도이다.  
 도 9 는 외부 및 내부 치형부를 갖는 기능부와 힘을 탄 데로 돌리기 위한 강화부로 이루어진 스핀들 너트를 나타낸다.  
 도 10 은 도 9 에 따른 스핀들 너트의 단면도이다.  
 도 11a 는 도 9 에 따른 스핀들 너트의 측면도이다.  
 도 11b 는 도 11a 에 따른 선 A - A 을 따라 취한 스핀들 너트의 단면도이다.  
 도 11c 는 도 11a 에 따른 선 B - B 을 따라 취한 스핀들 너트의 단면도이다.  
 도 12 는 조절 기구를 일측에서 지지하기 위한 강화부를 갖는 스핀들 기구를 나타낸다.  
 도 13 은 강화부의 사시도이다.  
 도 14a 는 전방 충돌 중의 강화부의 지지 작용을 개략적으로 나타낸다.  
 도 14b 는 후단 충돌 중에 조절 기구와 이 조절 기구를 유지하고 있는 고정 브라켓의 변형을 개략적으로 나타낸다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0055] 도 2 는 도 1 에 따른 조절 기구(2)의 다른 요소들을 도시하는 사시도로, 동일한 참조 부호는 도 1 에서와 동일한 부분을 나타내며, 따라서 조절 요소(2)의 구성과 기능에 대해서는 도 1 과 관련한 전술한 바를 참조하면 된다.
- [0056] 도 1 에 따른 조절 기구의 전달 하우징(6)은 구동 웹(4)을 수용하기 위한 보어공(67, 68)이 형성되어 있는 두 하우징 셸(61, 62) 및 하이브리드 스핀들 너트(3)를 수용하기 위한 베어링 보어(65, 66)가 형성되어 있는 두 베어링 블럭(63, 64)으로 이루어져 있으며, 나선형 치형부로 형성된 상기 너트의 외부 치형부(31)는 구동 웹(4)의 웹 치형부(40)와 맞물리고 내부 치형부(도 2 에서 확인할 수 없음)는 도 1 에 따른 스핀들 구동장치의 조립 상태에서 스핀들(1)의 외부 나사(10)와 결합하게 된다.
- [0057] 도 2 에는 조절 기구의 전달 하우징(6)을 수용하는 고정 브라켓(5)이 또한 나타나 있는데, 이의 구성과 기능은 도 1 과 관련하여 전술한 바와 같다.
- [0058] 도 3 에 다른 확대 사시도로 도시되어 있는 상기 하이브리드 스핀들 너트(3)는 중앙 기능부(7) 및 이 중앙 기능부(7)의 전방면에 배치되는 두개의 강화부(8, 8')로 이루어져 있다. 상기 기능부(7)는 도 1 에 따른 스핀들(1)의 외부 나사(10)와 맞물리는 내부 치형부 및 나선형 치형부로 형성된 외부 치형부(31)를 포함하며, 이 외부 치형부는 구동 웹(4)의 웹 치형부(40)와 맞물리게 된다. 기능부(7)의 전방면은 바람직하게 플랜지(72)로 폐쇄되어 있다. 제작의 단순화, 비용 저감, 소음 및 중량의 최소화를 위해, 기능부(7)는 플라스틱 또는 치형부의 영역에서 플라스틱으로 오버몰딩된 재료로 이루어지며, 여기서 플라스틱은 정상 작동, 다시 말해 모터 차량 좌석의 길이방향 좌석 조절부의 조절 레일의 조절 중의 안정성 요건을 만족한다.
- [0059] 상기 하이브리드 스핀들 너트(3)의 강화부로서 역할하고 또한 기능부(7)의 전방면에 인접해 있는 부시(8, 8')는

바람직하게는 강으로 이루어지는데, 그러나 고강도 플라스틱, 플라스틱이 코팅된 금속 등으로도 이루어질 수 있다. 기능부(7)의 전방면에 배치되는 부시 또는 내부 나사가 제공되어 있는 너트가 하이브리드 스핀들 너트(3)의 강화부로서 제공될 수 있으며, 또는 내부 나사가 제공되어 있는 부시 또는 너트가 기능부(7)의 양 전방면 단부에서 강화부(8, 8')로 사용된다.

[0060] 도 2 와 도 4 의 사시도로부터 알 수 있듯이, 하이브리드 스핀들 너트(3)의 기능부(7)는 중공의 원통형 본체(70)를 포함하는데, 이 본체는 하이브리드 스핀들 너트(3)의 외부 치형부(31) 및 내부 치형부(30)를 가지며, 이 내부 치형부는 스핀들(1)의 외부 나사(10)와 맞물린다. 기능부(7)의 전방면에는 원통형 또는 컵형 홈부(71)가 제공되어 있는데, 하이브리드 스핀들 너트(3)의 강화부를 형성하는 부시 또는 너트(8, 8')의 원통형 돌출부(81)가 상기 홈부와 결합하며 접촉, 오버 몰딩 또는 레이저 가공으로 기능부(7)에 연결된다.

[0061] 도 4 에 나타나 있는 바와 같이, 충격 안정성이 한쪽에만 요구된다면, 강재의 부시나 너트(내부 나사를 갖는 부시)로 된 하이브리드 스핀들 너트(3)의 다른 강화부(8)가 제공될 수 있는데, 즉 치형부(30, 31)를 갖는 하이브리드 스핀들 너트(3)의 기능부(7)의 한 전방면에 연결되고, 한편 다른 전방면은 감소된 안정성갯게 설계되어 있으며 예컨대 기능부(7)와 일체로 또는 오버몰딩된 부분으로서 연결된다. 대안적으로, 기능부(7)의 양 전방면은 또한 극한의 온도에서도 전단 및 후단 충돌 중에 고 충격 안정성을 보장하기 위해 부시나 너트로 설계된 바람직하게 유사한 강화부(8, 8')에 연결될 수 있다.

[0062] 상기 기능부(7)의 전방면에 접해 안착되는 플랜지(82)가 부시 또는 너트(8)의 원통형 돌출부(81)에 인접해 있으며, 상기 플랜지에는 원통형 오프셋부(83)가 인접해 있는데, 이 오프셋부는 전달 하우징(6)의 베어링 블럭(63)의 베어링 보어(65)에 삽입된다. 추가로, 부시 또는 너트(8)에는 내부 치형부(80)가 제공되어 있는데, 이의 형상과 기능에 대해서는 도 5 에 도시되어 있는 하이브리드 스핀들 너트(3)의 일부의 종단면도를 가지고 다음에 설명할 것이다.

[0063] 하이브리드 스핀들 너트(3)의 부분 종단면도인 도 5 에는, 외부 치형부(10)를 갖는 스핀들(1) 및 내부 치형부(30)를 갖는 하이브리드 스핀들 너트(3)의 기능부(7)가 나타나 있으며, 상기 내부 치형부는 스핀들(1)의 외부 나사(10)와 결합하게 된다. 원통형 돌출부(81)로 기능부(7)의 컵형 또는 원통형 홈부(71)안에 결합하고 하이브리드 스핀들 너트(3)의 강화부를 형성하는 부시 또는 너트(8)는 플랜지(82)로 기능부(7)의 전방면에 접해 안착되며 내부 치형부(80)를 포함하며, 이 내부 치형부의 치부(tooth) 형상과 치부 크기는 내부 치형부가 스핀들(1)의 외부 나사(10)와 거리(a)를 두도록 되어 있다.

[0064] 도 5 에 되시된 구성은 스핀들 구동장치의 정상 작동하에서의 하이브리드 스핀들 너트(3)를 나타낸다. 충돌시, 하이브리드 스핀들 너트(3)의 기능부(7)의 내부 치형부(30)가 기능부(7)의 재료 특성으로 인해 변형되어, 하이브리드 스핀들 너트(3)의 강화부(8)의 내부 치형부(80)의 플랭크가 스핀들(1)의 외부 나사(10)와 접촉하게 되며, 그리 하여 강화부(8) 및 따라서 하이브리드 스핀들 너트(3)가 스핀들(1)의 외부 나사(10)에 잡히게 되며, 이때 강화부(8)의 재료 특성으로 인해, 강화부(8)의 내부 치형부(80)의 변형 또는 본질적인 변형이 일어나지 않으며 그래서 하이브리드 스핀들 너트(3)는 스핀들(1)의 길이방향으로 "슬라이딩 통과(sliding through)"하지 않는다. 그러므로, 또한 도 1 에 따른 모터 차량 좌석의 길이방향 좌석 조절부의 조절 레일에 연결되어 있는 조절 기구(2)가 스핀들(1)에서 그 스핀들(1)의 길이방향으로 뜻하지 않게 조절되는 일이 없게 된다.

[0065] 상기 하이브리드 스핀들 너트(3)의 기능부(7)가 플라스틱으로 되어 있고 또한 두 축방향 강화부(8, 8')는 강으로 되어 있는 제 1 변형예 외에도, 그 기능부(7)와 강화부(8, 8')는 다른 재료로 구성될 수도 있으며, 이 재료도 작동시 소음이 적게 나고 안정성이 높으며 또한 극한의 온도에서도 충격 강도가 높은 단순하고 경량이며 비용 효율적인 하이브리드 스핀들 너트(3)를 설계하고자 하는 목적에 부합하는 것이다. 기능부(7)와 강화부(8, 8')는 예컨대,

[0066] - 다른 고강도의 플라스틱으로 만들어 질 수 있고,

[0067] - 기능부의 치형 영역에 플라스틱으로 오버몰딩되는 금속재(바람직하게는 강) 본체로 이루어질 수 있으며,

[0068] - 내부에서 또한 적어도 기능부의 외부 나사의 영역에서 플라스틱으로 오버몰딩되며 내부 나사로서 작은 치부 플랭크를 갖는 금속재의 중공 원통체로 설계된 본체로 이루어질 수 있으며, 또는

[0069] - 금속 특히 강으로 된 두개의 중공 원통형 반쪽 셸로 된 본체로 이루어질 수 있으며, 이 경우 전방면의 영역에서 상기 반쪽 셸들은 강화부의 역할을 하는 두 슬리브로 둘러싸이며, 하이브리드 스핀들 너트의 내부 및 외부 치형부를 형성하는 플라스틱이 중공 원통형 반쪽 셸의 내부 및 외부 표면에 오버몰딩된다.

- [0070] 상기 강화부들은 또한 금속 너트들로 이루어질 수 있는데, 이의 한쪽 금속 너트 실제 강화부를 형성하고, 다른 금속 너트는 예컨대 후단 충돌 중에 작용하는 충격력을 받기 위한 추가적인 강화부로서 제공된다. 두 금속 너트는 내부 치형부를 포함하고, 이의 치부 플랭크는 정상적인 작동하에서는 도 5 에서 보는 바와 같이 스핀들의 외측 영역으로부터 거리(a)로 떨어져서 유지된다.
- [0071] 도 6 ~ 8 에는 본 발명의 제 2 실시 형태가 사시도와 측면도 및 도 1 에 따른 조절 기구(2)의 종방향 단면도로 나타나 있는데, 이 제 2 실시 형태에서는 적어도 한 강화부의 내부 치형부와 스핀들의 외부 나사 사이에 나사 유격이 있는 대신에, 기능부의 전방면과 이 기능부의 전방면과 마주하는 강화부의 전방면 사이의 축방향 거리 및 강화부의 전방면과 조절 기구의 전달 하우징의 베어링 블럭 또는 고정 브라켓 사이의 축방향 거리가 제공되며, 강화부의 내부 치형부는 스핀들의 외부 나사와 맞물린다.
- [0072] 기능부(7)와 두 강화부(9, 9')로 이루어진 하이브리드 스핀들 너트가 도 6 에서 사시도로 또한 도 7 에서는 측면도로 나타나 있다. 기능부(7)의 축은 도 2에 따른 전달 하우징(6)의 베어링 블럭(63, 64)에 장착되며, 전방면 단부를 포함한다. 이 단부에는 돌출부(73) 및 이 돌출부 사이의 홈이 형성되어 있고, 이들 돌출부와 홈은 나사 너트로 형성되어 있는 강화부(9, 9')의 대응 돌출부(91) 및 슬롯(92)과 맞물리게 된다. 강화부(9, 9')는 내부 치형부(90)를 포함하며, 이 치형부는 조립 상태에서 도 1 에 따른 스핀들(1)의 외부 나사(10)와 맞물리게 된다.
- [0073] 기능부(7)의 전방면 단부는 강화부(9, 9')의 돌출부(91)의 전방면 단부와 거리 (b) 를 두고 있으며, 이 전방면 단부는 조립 상태에서 스핀들 구동 장치의 정상 작동중에는 베어링 블럭(63, 64)의 전방면(도 7) 또는 고정 브라켓(5)(도 8)과 거리 (c)를 둔다.
- [0074] 기능부(7)의 전방면 또는 강화부(9, 9')에 있는 돌출부(73, 91)는 둘레 방향으로 균등하게 분산 배치되며, 일종의 더브테일 가이드에 따라 형성되는데, 이는 둘레 방향으로 돌출부(73, 91) 또는 슬롯(92, 74) 사이에 형상 끼워 맞춤 연결이 이루어질 수 있도록 해주는 쉘기형 구조를 갖는 것을 의미한다. 상기 돌출부 또는 슬롯은 상호간의 전방면 거리 때문에 축방향으로 서로에 대해 이동할 수 있으며, 따라서 정상 작동 하에서는 기능부(7)로부터 강화부(9, 9')로 축방향 힘이 전달되지 않는다. 돌출부(73, 91)와 슬롯(92, 74)은 스핀들 기구의 정상 작동하에서는 캐리어로서 역할하는데, 따라서 도 2 에 따른 구동 워(4)에 의해 스핀들 치형부에 전달되는 기능부(7)의 회전 운동으로 인해, 조절력이 강화부(9, 9')에 전달됨이 없이 그 강화부(9, 9')의 당김이 일어나게 된다. 이렇게 해서 정상 작동중에 강화부(9, 9')는 힘전달 없이 또한 그래서 현저한 마찰력이 없이 같이 움직이게 되는데, 이는 그의 내부 치형부(90)가 도 1 에 따른 스핀들(1)의 외부 나사 (10)상에서 움직임을 의미하는데, 이때 그로 인한 조절력의 전달은 없다.
- [0075] 도 8 은 제 2 실시 형태를 조립 상태에서 도 1 에 따른 조절 기구의 종단면도로 나타낸다.
- [0076] 플라스틱으로 만들어진 하이브리드 스핀들 너트(3)의 기능부(7)는 스핀들(1)의 외부 나사(10)와 맞물리는 내부 치형부(30) 및 구동 워의 워 치형부와 맞물리는 외부 치형부(31)를 갖고 있으며, 전달 하우징(6)의 하우징 셸(61, 62)안에 수용되는 조절 기구(2)의 전달 하우징(6)의 베어링 블럭(63, 64)의 베어링 보어(65, 66)에 장착된다. 전달 하우징(6)은 고안정성 재료, 바람직하게는 금속으로 된 고정 브라켓(5)에 설치되며, 상기 고정 브라켓은 모터 차량 좌석의 길이방향 좌석 조절부의 조절 레일에 연결된다.
- [0077] 강화부(9, 9')는 기능부(7)의 양 전방면에 배치되며, 그의 내부 치형부(90)는 스핀들(1)의 외부 나사(10)와 맞물리게 되는데, 이는 도 5 에 도시된 제 1 실시 형태와는 대조적으로, 내부 치형부(90)는 스핀들(1)의 외부 나사(10)로부터 어떠한 거리도 두고 있지 않으며 따라서 나사 유격이 없음을 의미한다.
- [0078] 도 6 과 도 7 에 도시된 기능부(7)의 돌출부(73)는 기능부(7)의 서로 반대편에 있는 전방면에 배치될 수 있고, 상기 돌출부는 강화부(9)의 슬롯에 결합하고, 강화부(9, 9')의 돌출부(91)는 기능부(7)의 전방면에 있는 슬롯과 결합한다.
- [0079] 기능부(7)와 강화부(9, 9')의 돌출부 및 슬롯은 캐리어로서 역할하며, 이를 통해 구동 워를 경유하여 스핀들 구동 장치의 구동 기구에 의해 도입된 기능부(7)의 회전 운동중에 강화부(9, 9')가 각각의 회전 방향으로 움직이게 되며, 그리 하여 이들 강화부는 도 1 에 따른 조절 기구(2)의 조절 운동 중에 스핀들(1)을 따라 기능부(7)와 함께 이동하게 된다.
- [0080] 강화부(9, 9')의 돌출부(91)의 단부는 조립 상태에서 기능부(7)의 전방면으로부터 거리 (b) 를 두고 있으며 강화부(9, 9')의 반대쪽 전방면에서는 고정 브라켓(5)과 거리 (c) 를 두고 있다. 기능부(7) 및 고정부(5)에 대한

강화부(9, 9')의 이러한 축방향 유격으로 인해, 정상 작동중에 조절력이 강화부(9, 9')에 전달되지 않게 되며, 따라서 강화부(9, 9')에 축방향 하중이 가해지지 않으며 또한 마찰 저항이 없기 때문에 효율 또는 힘전달의 감소가 일어나지 않는다. 강화부(9, 9')가 금속부로 된 경우에만, 강화부(9, 9')의 내부 치형부(90)와 스핀들(1)의 외부 나사(10) 간의 맞물림으로 인해 작은 소음이 발생할 수 있는데, 그러나 이 소음은 축방향 하중이 없기 때문에 매우 낮은 것이다. 강화부(9, 9')에 대해 다른 재료를 선택하는 경우, 그러한 소음 발생은 완전히 피할 수 있다.

- [0081] 충돌시, 플라스틱으로 코팅된 또는 플라스틱으로 이루어진 하이브리드 스핀들 너트(3)의 기능부(7)의 내부 치형부(30)가 변형되며, 따라서 발생하는 충격력의 방향에 따라, 기능부(7)의 전방면 또는 고정 브라켓(5)으로부터 각 강화부(9 또는 9')의 전방면의 거리(b, c)는 우회되며, 기능부(7)에 작용하는 충격력은 각 강화부(9, 9')에 전달되며, 스핀들(1)의 외부 나사(10)와 결합하는 강화부의 내부 치형부(90)는 그 스핀들(1)의 외부 나사(10)에 잡히게 되며, 이때 강화부(9, 9')의 재료 특성으로 인해, 각 강화부(9 또는 9')의 내부 치형부(90)의 변형 또는 본질적인 변형은 일어나지 않으며 그래서 하이브리드 스핀들 너트(3)는 스핀들(1)의 길이방향으로 "슬라이딩 통과" 하지 않는 것이 보장된다. 그러므로, 또한 도 1 에 따른 모터 차량 좌석의 길이방향 좌석 조절부의 조절 레일에 연결되어 있는 조절 기구(2)가 스핀들(1)에서 그 스핀들(1)의 길이방향으로 뜻하지 않게 조절되는 일은 없게 된다.
- [0082] 도 9 와 도 10 은 외부 치형부(31)와 내부 치형부(30)를 갖는 기능부(7) 및 이 기능부(7)의 일측에 제공되는 강화부(8)로 이루어진 스핀들 너트(3)의 일 실시 형태를 나타낸다. 강화부(8)는 원통형 돌출부(81)를 통해 기능부(7)의 컵형 홈부(71)(도 11b 참조)에 결합하게 되며 예컨대 기능부(7)에 접촉 또는 용접된다.
- [0083] 본 실시 형태에서 적절하다면 동일한 기능을 갖는 구성요소에는 또한 동일한 참조 번호가 주어지 있다.
- [0084] 상기 강화부(8)는 내부 치형부(80)를 포함하며, 이 치형부의 치부는 도 11 에서 보다 명확히 알 수 있듯이 기능부(7)의 내부 치형부(30)의 치부 보다 얇게 형성되어 있으며 스핀들 너트(3)의 작동 상태에서는 스핀들(1)의 외부 나사(10)로부터 떨어져 있다. 다시 말해, 강화부(8)의 내부 치형부(80)의 치부의 치부 플랭크는 작동 상태에서 스핀들(1)의 외부 나사(10)의 치부 플랭크와 거리를 두고 있는데, 따라서 강화부(8)의 내부 치형부(80)는 스핀들(1)의 외부 나사(10)와 결합하지 않는다. 이렇게 해서 강화부(8)는 스핀들 기구의 작동중에 기능부(7)와 함께 회전하게 되며, 이때 스핀들(1)의 외부 나사(10)와 접촉하지 않으며 따라서 스핀들 너트(3)의 마찰에 기여하지 않는다.
- [0085] 강화부(8)는 플랜지(82)를 통해 기능부(7)의 전방면(34)에 접해 안착되며 원통형 베어링 칼라(85)를 포함하며, 이 칼라 및 기능부(7)에 형성된 베어링 칼라(76)를 통해 스핀들 너트(3)가 베어링 블럭(63, 64)의 베어링 보어(65, 66)에 장착된다.
- [0086] 전술한 바와 같이, 강화부(8)는 기능부(7)와는 다른 재료, 특히 그 보다 더 안정적인 재료로 만들어진다. 강화부(8)는 예컨대 경질 금속으로 만들어질 수 있고 기능부(7)는 완전히 또는 적어도 부분적으로 플라스틱으로 만들어질 수 있다. 강화부(8)는 스핀들 너트(3)의 강도를 증가시키고 또한 더 큰 하중이 가해질 때, 특히 충격이 가해질 때 강화부(8)의 내부 치형부(80)를 압입식으로 스핀들(1)의 외부 나사(10)와 접촉하게 함으로써 스핀들 너트(3)의 슬라이딩 통과를 방지하는 역할을 한다.
- [0087] 스핀들(1)의 길이방향(L)을 따라 축선 방향으로 연장되어 있는 스페이서 리브(77)가 기능부(7)의 베어링 칼라(76)에 추가로 형성되어 있는데, 이들 리브는 스러스트 와셔(11)의 장착을 위한 역할을 하고, 상기 와셔는 기능부(7)에 느슨하게 또는 회전가능하게 배치되어, 할당된 베어링 블럭(63, 64)에서 슬라이딩하는 끝 전방면(33)(도 11) 으로 기능부(7)를 지지하게 된다.
- [0088] 도 10 에서 명백히 알 수 있듯이, 스핀들(1)의 외부 나사(10)와 결합하는 기능부(7)의 내부 치형부(30)의 길이(X)는 강화부(8)의 내부 치형부(80)의 길이(Z) 보다 크고 특히 기능부(7)의 외부 치형부(31)의 길이(Y) 보다 크다. 따라서 내부 치형부(30)는 외부 치형부(31) 보다 더 큰 길이(X)에 걸쳐 길이 방향(L)으로 연장되어 있으며, 이리 하여 길이 방향(L) 슬라이딩에 대한 스핀들 너트(3)의 안정성이 증가하게 된다.
- [0089] 여기서 기본적으로 두개의 강화부(8)가 기능부(7)의 양측에 사용될 수 있다. 이 경우 내부 치형부(30)의 길이(X)는 외부 치형부(31)의 길이(Y) 보다 짧을 것이다.
- [0090] 도 10 및 도 11b 에서 명백히 알 수 있듯이, 외부 치형부(31)의 중심면(MA)과 내부 치형부(30)의 중심면(MI)은 길이 방향(L)으로 거리(A)를 두고 서로 떨어져 있다. 다시 말해, 외부 치형부(31)와 내부 치형부(30)의 무게 중심점이 길이 방향(L)으로 서로 떨어져 있으며, 그래서 스핀들(1)에 비대칭 힘이 도입되는 비대칭 스핀들 너트

(3)가 제공된다. 구동 워(4)로부터 외부 치형부(31)를 통해 전달되는 힘이 중심면(MA)에 있는 무게 중심점에 발생하면, 이 힘은 내부 치형부(30)를 통해 중심면(MI)의 무게 중심점에서 스핀들(1)상으로 전달된다.

- [0091] 도 10 와 도 11b 에서 명백히 알 수 있듯이, 그리 하여 내부 치형부(30)는 베어링 칼라(76)의 영역안으로 계속 되어 축선 방향으로 외부 치형부(31)를 넘어 있다.
- [0092] 내부 치형부(30)를 축선방향으로 외부 치형부(31)쪽으로 이동시켜 스핀들 너트(3)를 비대칭으로 형성함으로써, 한편으로 작동 상태에서 분리되는 내부 치형부(80)가 배치되어 있는 강화부(8) 및 다른 한편으로는 조절력을 전달하기 위한 긴 내부 치형부(30)를 사용할 수 있게 된다.
- [0093] 기능부(7)의 외부 치형부(31)는 치부를 갖는 나선형 치형부로 형성되어 있고, 이 치부는 길이방향(L)에 대해 대각선 방향으로 향해 있다. 따라서, 도 11a 에 도시되어 있는 바와 같이, 상기 치부는 그의 치근이 라인 B-B 을 따라 향해 있다. 그리 하여 외부 치형부(31)는 도 11a ~ 11c 의 우측에 있는 전방면(33)에서 부터 다른 전방면(34)까지 형성되어 있으며, 외부 치형부(31)는 전방면(33)에서 직접 시작되어 있지만 다른 전방면(34)쪽으로 이어져 있다.
- [0094] 이는 외부 치형부(31)의 치부의 치근의 진행 방향으로 선 B-B 을 따라 취한 스핀들 너트(3)의 일부의 단면도를 도시하는 도 11c 에 나타나 있다. 외부 치형부는 길이방향(L)으로 두개의 부분 치형부(V1, V2)로 분할되어 있다. 이들 중 한 부분 치형부(V1)는 원통형 치형부로 형성되어 있고, 다른 부분 치형부(V2)는 치부 깊이(H)가 연속적으로 감소하는 치형부로 형성되어 있다. 부분 치형부(V1)에 있는 치형부는 예컨대 인볼루트 프로파일로 형성될 수 있으며, 부분 치형부(V2)에는 치부 깊이(H)가 전방면(34)쪽으로 가면서 감소하는 구형 치형부가 제공되어 있다. 그리 하여 외부 치형부(31)는 기능부(7)의 중심부의 원통형 겉표면(32)에서 반경방향 안쪽으로 향하는 홈부로 형성되어 있으며, 치부 깊이(H)는 부분 치형부(V1)에서 일정하고 부분 치형부(V2)에서는 전방면(34)으로 가는 방향으로 감소한다.
- [0095] 외부 치형부(31)가 구형 치형부로서 부분 치형부(V2)의 영역에 형성되면, 각 치부의 치근(311)은 이 부분 치형부(V2)에서 반경(R)을 가지고 만곡되어 있으며, 이 반경은 치부 깊이(H) 보다 크다. 이 부분 치형부(V2)에서 치부 깊이(H)는 제로까지 감소되며, 따라서 치형부가 없는 끝 부분(312)이 부분 치형부(V2)에 인접하여 있게 되고, 상기 끝 영역은 측면에서 외부 치형부(31)의 경계를 이룬다.
- [0096] 또한, 부분 치형부(V2)의 영역에서 외부 치형부(31)는 평평화 반경(R)을 갖는 치형부로 형성될 수 있으며, 이 반경은 최대 치부 깊이(H)와 같거나 보다 작다. 이 경우, 특히 (원통형) 부분 치형부(V1)와 치형부가 없는 끝 부분(312) 사이의 지점에서 노치 응력을 감소시키기 위해, 치근(311)이 부분 치형부(V2)에서 만곡되어 있다.
- [0097] 부분 치형부(V1)가 전방면(33)까지 이어져 있으므로, 외부 치형부(31)는 전방면(33)에서 개방되어 있다. 이로써, 스핀들 너트(3)의 기능부(7)를 사출 성형으로 간단히 제작할 수 있게 된다. 이는 성형시 기능부(7)를 사출 성형 장치 밖으로 길이방향(L)을 따라 간단하게 제거할 수 있기 때문이다. 이리 하여, 외부 치형부(31)를 형성하기 위해 슬라이더를 사용하지 않고, 외부 치형부(31)가 배치되어 있는 기능부(7)를 하나의 작업 단계로 제작할 수 있게 된다.
- [0098] 외부 치형부(31)가 구형 치형부로서 부분적으로 형성되어 있기 때문에, 외부 치형부(3)의 안정성이 구동 워(4)로부터 스핀들 너트(3)로의 유리한 힘 전달에 대해 추가적으로 이루어질 수 있다. 구형 치형부로 인해, 외부 치형부(31)는 구동워(4)의 치형부(40)(워 나사의 형태임)에 적어도 부분적으로 적합하게 될 수 있으며, 그래서 유리하게도 구동 워(4)의 치형부(40)가 스핀들 너트(3)의 외부 치형부(31)의 치부 플랭크와 균등하게 접촉하게 된다.
- [0099] 차량 좌석은 스핀들(2)에 있는 조절 기구(2)를 통해 스핀들(1)이 따르는 길이방향(L)으로 유지된다. 차량 좌석의 갑작스런 조절 및 이로 인한 차량 승객의 부상을 피하기 위해 차량 좌석의 슬라이딩 통과가 충돌중에 방지되도록 조절 기구(2)가 힘, 특히 충돌중에 조절 레일(91)로부터 도입되는 힘을 적절하게 흡수할 수 있도록 조절 기구(2)가 설계되어야 한다.
- [0100] 그러므로, 조절 기구(2)는 상부 조절 레일(91)에 충분히 안정되게 연결되어야 한다. 또한, 좌석 벨트를 잡고 있는 벨트 연결점의 전방 이동을 피하고 또한 전방 충돌 중에 작용하는 힘을 확실히 흡수하기 위해서 상기 연결은 특히 전방 충돌 중에 충분히 큰 강성을 또한 가져야 한다. 그러나, 연결이 너무 단단하면, 후단 충돌 중에 작용하는 충격력이 차량 승객에 직접 전달되어 그 차량 승객, 특히 그의 머리가 갑자기 뒤로 이동하게 되는 결과가 일어날 수 있다. 차량 승객의 부상, 특히 편타증(whip lash)을 피하기 위해, 적어도 그러한 후방 이동을

감쇠시키는 것이 바람직하다.

- [0101] 도 12 에는 스핀들 기구의 변형예가 나와 있는데, 여기서는 조절 레일(91)에 대해 조절 기구(2)를 일측에서 지지하기 위한 강화부(24)가 제공되어 있으며, 이 강화부는 스핀들(1)의 길이방향(L)으로 조절 기구(2)에 작용하는 힘(F)을 흡수하고 또한 이 길이방향(L)으로의 힘의 작용 중에 조절 기구(2)를 지지하기 위해 형성 및 제공되는 것이다. 그러한 강화부(24)가 제공함으로써, 조절 레일(91)에 대해 조절 기구(2)가 일측에서 지지되며, 이로써, 길이방향(L)으로 힘이 작용하는 중에, 조절 기구(2) 및 조절 레일(91)에 대한 그의 연결부가 변형되지 않으며, 그래서 상기 연결부는 높은 강성을 갖는다. 길이방향(L)은 차량의 길이방향에 대응하며, 차량의 진행방향으로 향해 있어, 강화부(24)를 통해 차량 좌석과 차량 승객의 관성으로 인해 전방 충돌 중에 발생하는 힘(F)이 지지되고 조절 기구(2)가 전방 충돌 중에 강성적으로 유지된다.
- [0102] 다른 한편, 길이 방향(L)의 반대 방향으로 힘이 작용하는 경우 조절 기구(2)는 지지되지 않으며, 따라서 그 조절 기구(2)는 적어도 작은 거리 만큼 변형될 수 있으며, 충돌 영역내에서, 충돌 중에 작용하는 힘은 직접 또한 강성적으로 전달되지 않는다. 길이방향(L)의 반대방향으로 힘이 조절 기구(2)에 작용하는 후단 충돌 중에, 따라서 조절 기구(2)와 조절 레일(91)에 대한 그의 연결부는 변형되는데 이 변형은 강화부(24)에 의해 방지되지 못하며, 따라서 충돌의 경우 에너지의 적어도 일부는 조절 기구(2) 및 그의 연결부에 흡수된다.
- [0103] 강화부(24)의 사용은 전술한 종류의 하이브리드 스핀들 너트의 형태로 된 스핀들 너트(3)와 조합되면 특히 의미가 있다. 이렇게 해서 스핀들 너트(3)는 충돌의 경우에도 충분히 단단한 연결을 제공하며, 따라서 특히 강화부(14)의 작용으로 인해 고정 브라켓(5)이 변형되지 않고 그래서 아암(51, 52)이 잠금식으로 스핀들(1)과 결합할 수 없는 전방 충돌의 경우, 스핀들 너트(3)의 슬라이딩 통과가 일어남이 없이, 작용하는 충격력은 스핀들 너트(3)를 통해 탄 데로 돌릴 수 있다. 이런 이유로 스핀들 너트(3)는 스핀들(1)에 의해 강화부(8)를 통해 지지되며, 따라서 슬라이딩 통과가 방지된다.
- [0104] 단지 하나의(일측) 강화부(8)를 갖는 스핀들 너트(3)를 사용할 때 스핀들 너트(3)에 있어서 강화부(24)쪽을 향하는 측에 강화부(8)를 배치하는 것이 유리하다.
- [0105] 예컨대 냉간 압출품으로 형성되는 강화부(24)는 조절 기구(2)를 넘어 길이방향(L)으로 고정 브라켓(5)에 제공된다. 강화부(24)는 고정 브라켓(5)상으로 가압될 수 있고, 또는 고정점(58)을 통해 고정부(5) 및 조절 레일(91)까지 이르는 나사 연결부를 통해서도 나사결합될 수 있다.
- [0106] 강화부(24)의 확대 사시도가 도 13 에 나타나 있다. 이 강화부(24)는 길이방향(L)에 대한 단면에서 볼 때 U형으로 되어 있으며, 두개의 측방 아암(240)을 포함하며, 이들 아암은 길이방향(L) 및 수직방향(S)으로 정해지는 평면내에서 평행하게 연장되어 있으며 또한 그 아암들 사이에는 홈(244)이 있는데, 작동 위치에서는 스핀들(1)이 상기 홈을 통과한다(도 12 참조). 아암(240)은 길이방향(L)의 반대 방향으로 테이퍼져 있으며 단부 블럭(242)까지 이어져 있으며, 이 블럭은 조절 기구(2)의 조립 상태에서 조절 레일(91)에 접해 안착된다. 관통 개구(243)가 중심에서 강화부(24)에 배치되어 있으며, 강화부(24)가 의도된 대로 배치된 상태에서 상기 관통 개구는 고정점(58)(도 12)과 정렬되며 이 고정점을 통해 강화부(24)는 예컨대 나사 연결부를 통해 고정 브라켓(5) 및 조절 레일(91)에 연결될 수 있다.
- [0107] 강화부(24)의 아암(240)은 길이방향(L)으로 작용하는 힘(F)을 지지하기 위한 측방 지지 리브를 형성한다. 측방 지지 리브를 형성하는 아암(240)이 길이방향(L) 및 수직방향(S)과 평행하게 연장되어 있으며, 길이방향(L)으로 작용하는 힘(F)은 아암(240)의 면에 도입된다. 고정 브라켓(5)을 그의 측방 아암(52)으로 강화부(25)에 안착시킴으로써, 조절 레일(91)로부터 힘이 길이방향(L)으로 조절 기구(2)에 전달되는 경우 고정 브라켓(5) 및 그래서 조절 기구(2)는 지지되어 변형되지 않으며, 그리 하여 조절 레일(91)에 대한 조절 기구(2)의 강성적인 연결이 제공된다. 이는 도 14a 에 나타나 있다. 힘(F)이 길이방향(L)으로 작용할 때, 고정 브라켓(5)은 강화부(24)의 지지 작용으로 인해 변형되지 않는다. 이는 전방 충돌시의 상황에 해당되는데, 이 전방 충돌시에는 조절 레일(91)에 대한 조절 기구(2)의 강성적인 연결 및 따라서 조절 레일(91)에 대한 몸체 장착 레일(92)의 강성적인 연결이 제공된다.
- [0108] 길이방향(L)의 반대 방향으로 힘이 조절 기구(2)에 작용하는 후단 충돌시에 힘이 반대 방향으로 작용하는 경우, 강화부(24)는 대조적으로 하중을 받지 않고 고정 브라켓(5)을 지지하는 작용을 하지 않는다. 이는 도 14b 에 나타나 있다. 후단 충돌 중에 차량 좌석과 차량 승객의 관성으로 인해 길이방향(L)의 반대 방향으로 힘(F')이 조절 기구(3)에 작용하면, 아암(51, 52)이 기울어짐으로써 고정 브라켓(5)이 보는 바와 같이 변형될 수 있다.
- [0109] 강화부(24)가 조절 기구(2)를 넘어 작용력(F')의 방향으로 배치되어 있으므로, 강화부(24)는 그러한 변형을 저

지할 수 없다. 고정 브라켓(5)에 연결된 상부 조절 레일(91) 및 스피들(1)에 연결된 하측의 몸체 고정 레일(92)은 변위(V) 만큼 서로를 향해 이동할 수 있다. 조절 기구(2)와 고정 브라켓(5)은 이 경우 일종의 충돌 구역으로서 역할하며 충격 에너지의 일부를 변형 에너지로 흡수하여, 차량 승객에 전달되는 힘을 이렇게 감쇠시키고 특히 후단 충돌 중에 차량 승객의 갑작스런 후방 이동(편타증을 초래할 수 있음)을 약화시키게 된다,

**부호의 설명**

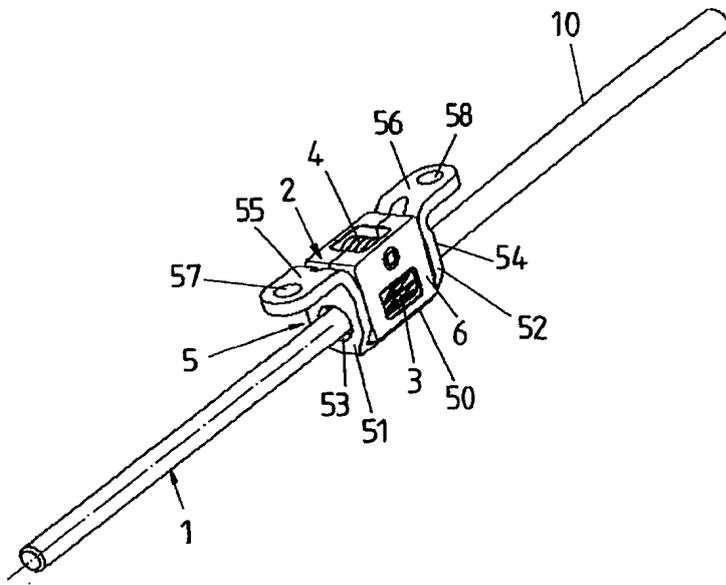
[0110]

- 1 스피들
- 2 조절 기구
- 3 하이브리드 스피들 너트
- 4 구동웜
- 5 고정 브라켓
- 6 전달 하우징
- 7 기능부
- 8, 8' 강화부
- 9, 9' 강화부
- 10 스피들의 외부 나사
- 11 스러스트 와셔
- 24 지지부
- 240 아암
- 242 블럭
- 243 관통 개구
- 244 홈
- 30 하이브리드 스피들 너트의 기능부의 내부 치형부
- 31 하이브리드 스피들 너트의 기능부의 외부 치형부
- 310 일정한 치부 깊이를 갖는 치근
- 311 감소하는 치부 깊이를 갖는 치근
- 312 치형부가 없는 끝 부분
- 32 원통형 겉표면
- 33, 34 전방면
- 40 구동웜의 웜나사
- 50 고정 브라켓의 베이스
- 51, 52 고정 브라켓의 측방 아암
- 53, 54 측방 아암의 관통 개구
- 55, 56 고정 브라켓의 고정 플랜지
- 57, 58 고정 플랜지의 고정 개구
- 61, 62 전달 하우징의 하우징 셸
- 63, 64 전달 하우징의 베어링 블럭

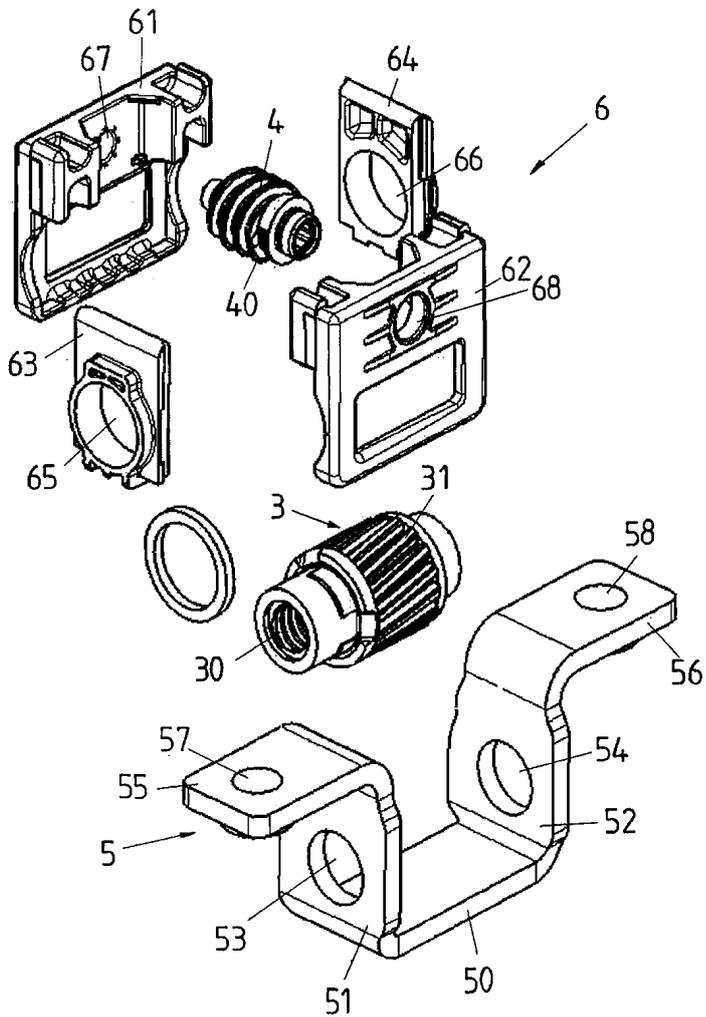
65, 66	베어링 블럭에 있는 베어링 보어
67, 68	하우징 셸의 보어
70	기능부의 중공 원통형 본체
71	컵형 홈부
72	플랜지
73, 75	돌출부
74	슬롯
76	베어링 칼라
77	분리 리브
80	하이브리드 스핀들 너트의 강화부(8, 8')의 내부 치형부
81	강화부의 원통 링형 돌출부
82	플랜지
83	원통 링형 오프셋부
84	캐리어
85	베어링 칼라
90	하이브리드 스핀들 너트의 강화부(9, 9')의 내부 치형부
91	돌출부
92	슬롯
a	정상 작동시 강화부의 내부 치형부에서 스핀들의 외부 나사까지의 거리
b	강화부에서 기능부까지의 축방향 거리
c	강화부에서 고정 브라켓까지의 축방향 거리
A	거리
F, F'	힘
H	치부 깊이
L	길이방향
MA, MI	중심면
R	반경
S	수직 거리
V	변위
V1, V2	부분 치형부
X, Y, Z	길이

도면

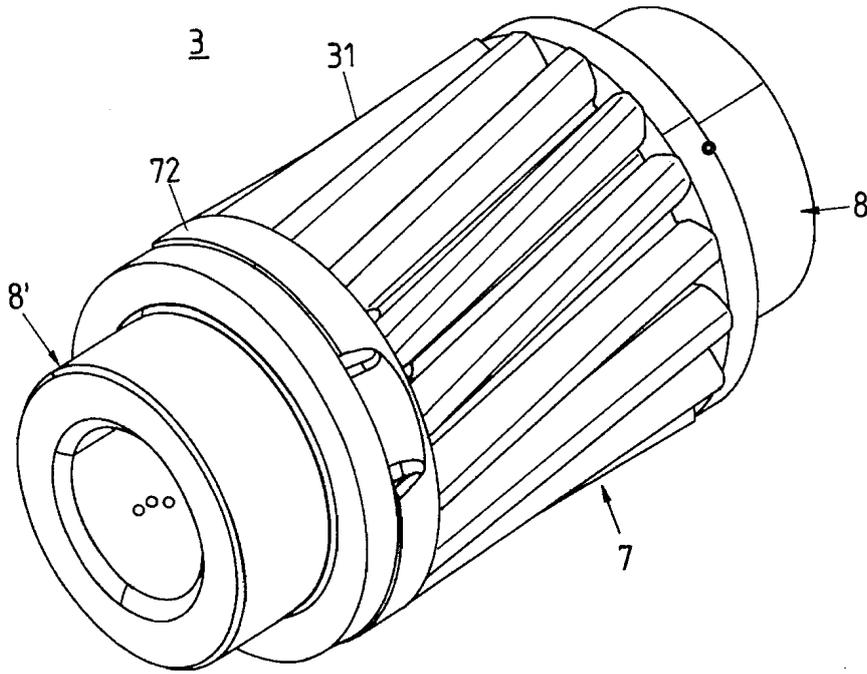
도면1



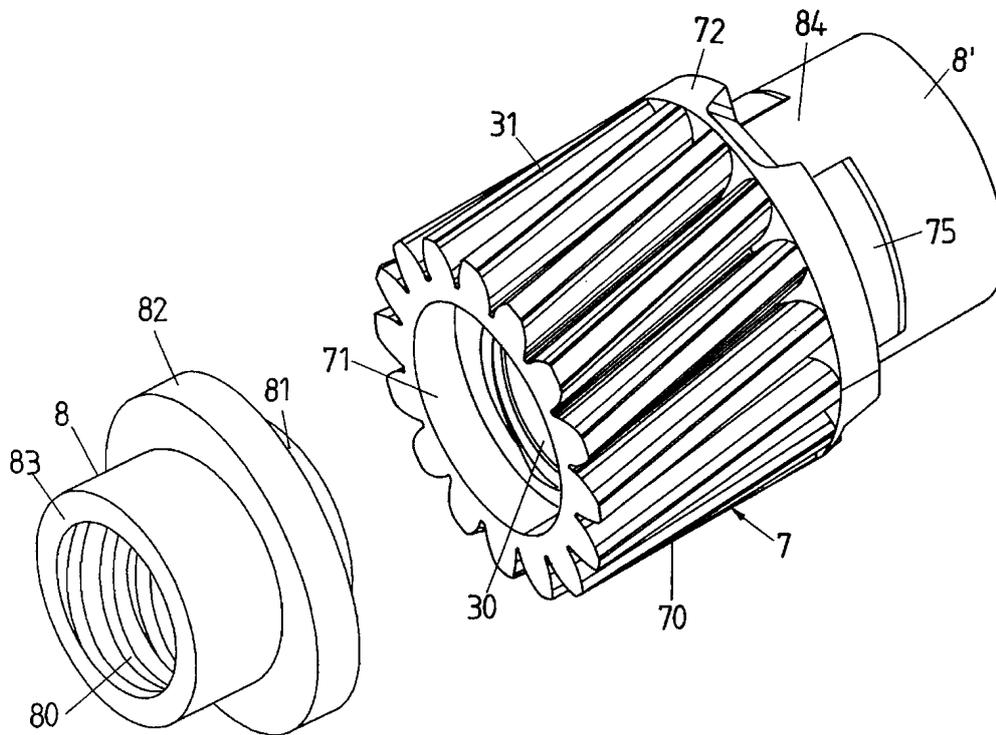
도면2



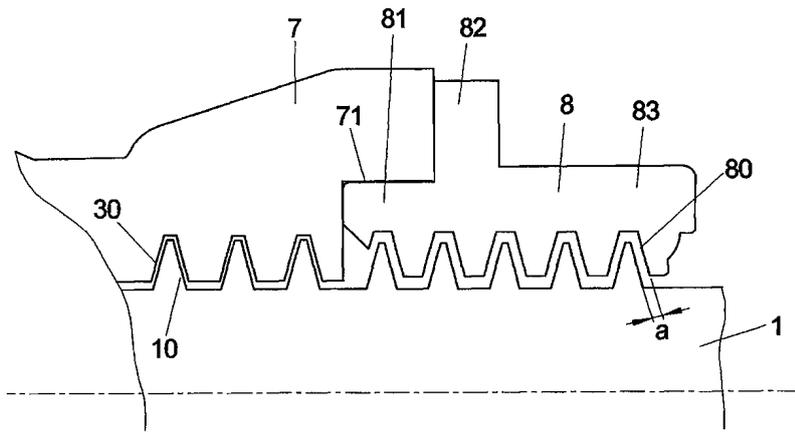
도면3



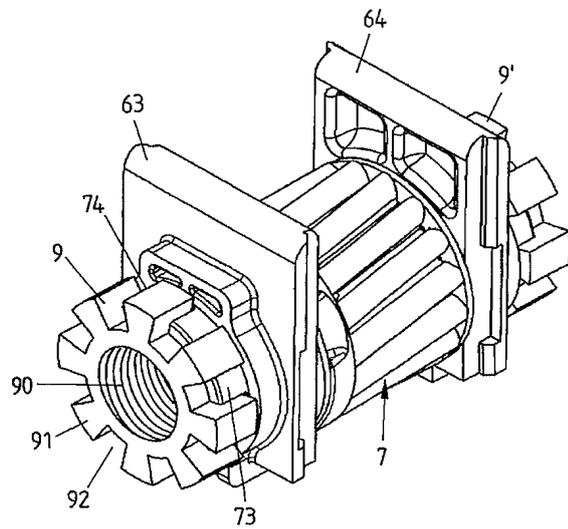
도면4



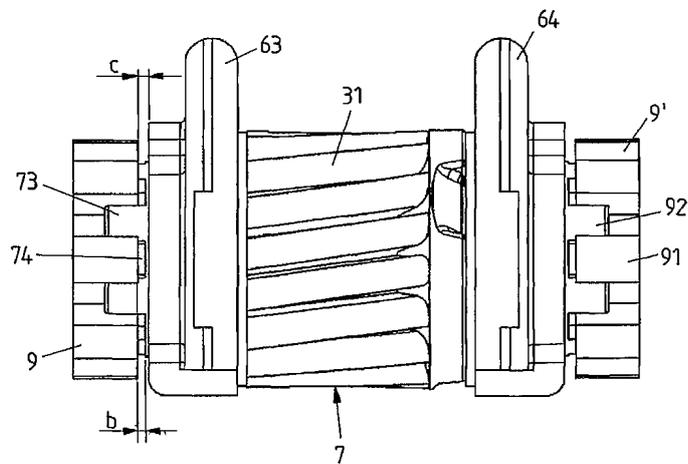
도면5



도면6

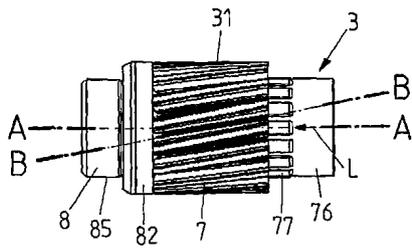


도면7

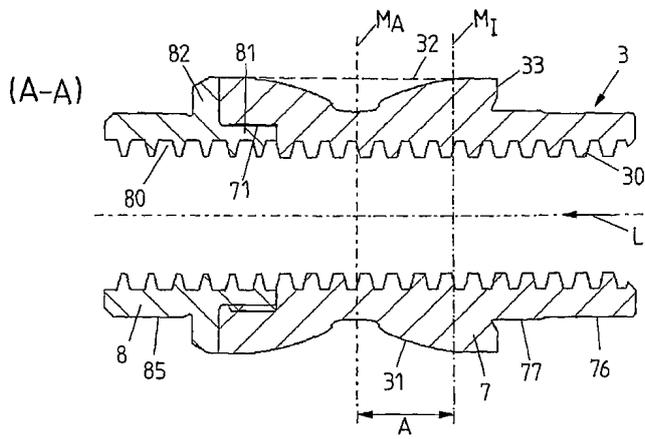




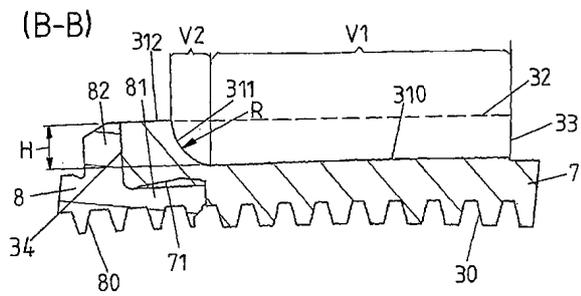
도면11a



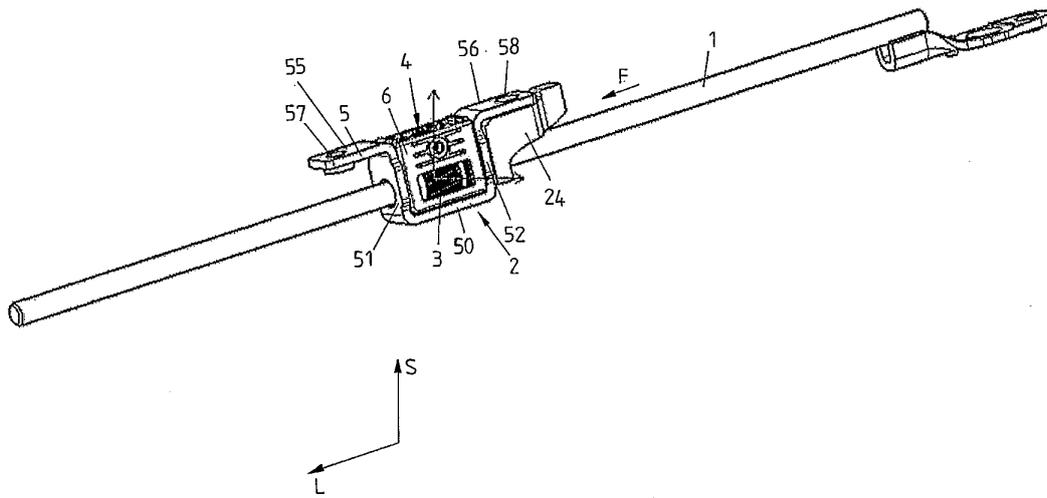
도면11b



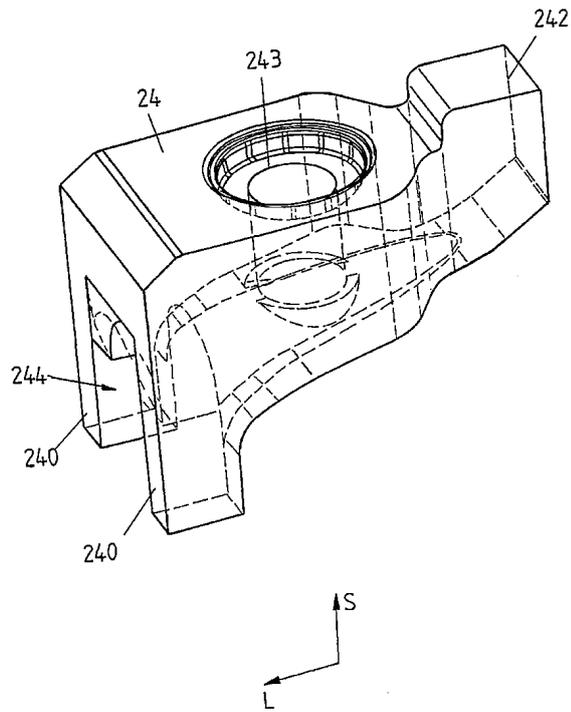
도면11c



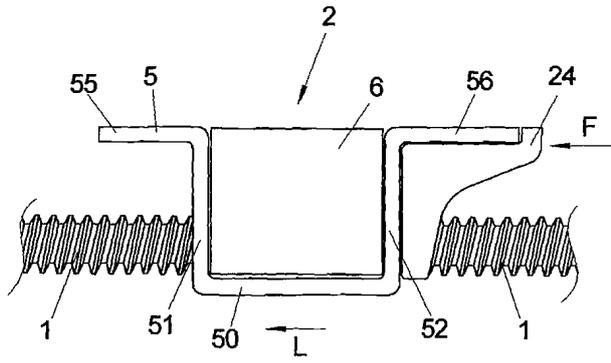
도면12



도면13



도면14a



도면14b

