(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0051983
(43) 공개일자 2014년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60R 9/058 (2006.01) *F16B 5/02* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7005030
(22) 출원일자(국제) 2012년10월10일
심사청구일자 2014년02월26일
(85) 번역문제출일자 2014년02월26일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2012/069997
(87) 국제공개번호 WO 2013/060572
국제공개일자 2013년05월02일
(30) 우선권주장
10 2011 054 861.0 2011년10월27일 독일(DE)

(71) 출원인
뵐호프 베르빈둥스테크니크 게엠베하
독일 데-33649 빌레펠트 아르키메데슈트라세 1-4
(72) 발명자
휘게 한스-울리히
독일 33758 슐로스-홀테 첼터웨그 5비
하이만 바네사
독일 33098 파더보른 휴스너 스트라쎄 14
부르거 잉고
독일 33758 슐로스-홀테 드로셀베그 4
(74) 대리인
유미특허법인

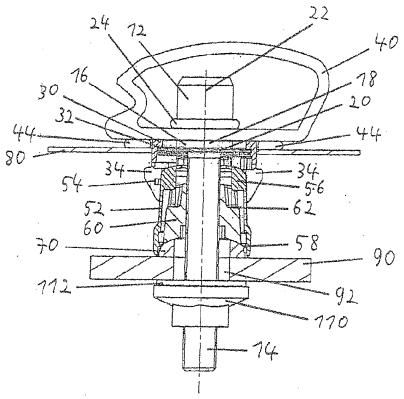
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **공차-보상 기능을 갖는 체결 요소**

(57) 요 약

본 발명은 애드-온 요소, 특히 루프 레일을 체결하기 위한 공차-보상 기능을 구비하는 체결 요소에 관한 것이다. 이러한 목적을 위해서, 나사산 영역, 체결 영역 및 돌출부를 갖는 나사산 볼트가 제공된다. 위치결정 및 지원 요소는 돌출부 상에 지지되고, 조절 요소는 나사산 영역에 배치된다. 애드-온 요소는 체결 영역 상에 배치된다. 제 1 컴포넌트와 제 2 컴포넌트 사이의 공간은 조절 요소와 협동하는 위치결정 및 지원 요소를 이용하여 보상될 수 있다. 더욱이, 체결 수단은 나사산 영역 상에 배치되고, 그 결과 제 2 컴포넌트는 조절 요소와 체결 수단 사이에 배치된다. 애드-온 요소는 이러한 방식으로 체결 요소에 의해 제 2 컴포넌트에 고정 연결된다.

대 표 도 - 도27



특허청구의 범위

청구항 1

애드-온(add-on) 요소(40), 특히 루프 레일을 체결하기 위한 공차-보상 기능을 가지는 체결 요소로서,

a) 애드-온 요소(40)를 위한 체결 영역(12), 나사산 영역(14), 및 상기 체결 영역(12)과 나사산 영역(14) 사이의 반경방향 돌출부(16)를 가지는 나사산 볼트(10),

b) 상기 반경방향 돌출부(16) 상의 체결 영역에 이웃하도록 배치되는, 그리고 상기 돌출부(16)에 맞닿는 위치결정 및 지원 요소(30),

c) 상기 위치결정 및 지원 요소(30)에 대해 거리를 조절할 수 있도록 상기 나사산 영역(14) 내에 배치되고, 상기 나사산 영역(14)과 결합하는 암나사산 및 구동 수단(66)을 갖는 조절 요소(50)로서, 상기 구동 수단(66)은 상기 내측에 반경방향으로 배치되는, 조절 요소(50), 및

d) 상기 조절 요소(50)에 이웃하는 상기 나사산 영역(14) 내에 배치되는 체결 수단(110)을 포함하는, 체결 요소.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 조절 요소(50)는 상기 위치결정 및 지원 요소(30)와 맞물리는, 체결 요소.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 조절 요소(50)는 캡(52), 중공의 원통형으로 형성된 조절용 상부 부품(60), 및 환형 조절용 하부 부품(70)을 포함하고, 상기 조절용 상부 부품(60)은 짝을 이루는 암나사산 및 구동 수단(66)을 갖는, 체결 요소.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 캡(52)은 상기 제 1 축방향 단부에 이웃하는 적어도 하나의 내부 웨브(web; 56)를 갖고, 상기 조절용 상부 부품(60)은 자체의 제 1 축방향 단부 상에 상기 적어도 하나의 내부 웨브(56)와 맞물릴 수 있는 적어도 하나의 리세스(62)를 갖는, 체결 요소.

청구항 5

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 조절용 상부 부품(60)은 제 2 축방향 단부 상에 볼 소켓 섹션(68)을 갖고, 상기 환형 조절용 하부 부품(70)은 제 1 측면 상에 상기 조절용 상부 부품(60)의 볼 소켓 섹션(68)과 접촉할 수 있는 볼 섹션(72)을 갖는, 체결 요소.

청구항 6

제 3 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 캡(52)은 제 2 축방향 단부에 이웃하는 내부 비드(58)를 갖고, 상기 비드(58)는 상기 조절용 상부 부품(60) 및 상기 조절용 하부 부품(70)이 상기 캡(52) 내에 배치될 수 있도록 상기 환형 조절용 하부 부품(70)의 제 2 측면과 맞물릴 수 있는, 체결 요소.

청구항 7

제 3 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 캡(52)은 상기 제 1 축방향 단부에 이웃하도록 배치되는 적어도 하나의 외주의 로킹 핀(54)을 갖고, 상기

위치결정 및 지원 요소(30)는 상기 로킹 핀(54)과 맞물릴 수 있는, 체결 요소.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 위치결정 및 지원 요소(30)는 센터링 프레임인, 체결 요소.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 위치결정 및 지원 요소(30)는 스내핑 피트(snapping feet; 34)를 갖는, 체결 요소.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 수단(66)은 다각형 소켓, 특히 육각형 소켓인, 체결 요소.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 나사산 볼트(10)는 블라인드 리벳 나사인, 체결 요소.

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 따른 공차-보상 기능을 구비하는 체결 요소로 애드-온 요소(40), 특히 루프 레일이 체결될 수 있는 자동차.

청구항 13

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 따른 공차-보상 기능을 구비하는 체결 요소에 의해 애드-온 요소(40), 특히 루프 레일을 위한 부착 방법으로서,

a) 상기 애드-온 요소(40) 상에 상기 체결 요소를 배치하는 단계(A),

b) 상기 위치결정 및 지원 요소(30)와 상기 조절 요소(50)가 제 1 컴포넌트(80)와 제 2 컴포넌트(90) 사이에 배치되도록 상기 제 1 컴포넌트(80) 상에 상기 체결 요소로 상기 애드-온 요소(40)를 배치하는 단계(B),

c) 상기 제 1 컴포넌트(80)가 상기 위치결정 및 지원 요소(30)에 접촉하도록, 그리고 상기 제 2 컴포넌트(90)가 상기 조절 요소(50)에 접촉하도록, 상기 위치결정 및 지원 요소(30)와 상기 조절 요소(50) 사이의 거리를 설정하는 단계(C), 및

d) 상기 제 2 컴포넌트(90)가 상기 조절 요소(50)와 상기 체결 수단(110) 사이에 배치되도록 상기 나사산 볼트(10)의 나사산 영역(14) 상에 체결 수단(110)을 부착하는 단계(D)를 포함하는, 애드-온 요소를 위한 부착 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

각도-보상용 와셔(112)는 상기 체결 요소를 부착하는 단계(D) 중에 상기 제 2 컴포넌트(90)와 상기 체결 수단(110) 사이에 배치되는, 애드-온 요소를 위한 부착 방법.

청구항 15

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

상기 애드-온 요소(40) 상의 상기 체결 요소의 배열단계(A)는 상기 애드-온 요소(40)에 상기 체결 영역(12)의 리벳 이음에 의해 실행되는, 애드-온 요소를 위한 부착 방법.

청구항 16

제 13 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 컴포넌트(80)는 상기 위치결정 및 지원 요소(30)가 클리핑(clipped) 상태로 삽입될 수 있는 적어도 하나의 개구(82)를 갖고, 상기 제 2 컴포넌트(90)는 상기 체결 수단(110)을 배치하기 위한 상기 나사산 영역(14)의 단부 섹션이 관통하는 개구(92)를 갖는, 애드-온 요소를 위한 부착 방법.

청구항 17

제 1 항 내지 제 8 항 중 한 항에 따른 공차-보상 기능을 구비하는 상기 체결 요소에 의해 제 2 컴포넌트(90) 상에 배치되는 애드-온 요소(40), 특히 루프 레일을 위한 제거 방법으로서, 상기 위치결정 및 지원 요소(30)와 상기 조절 요소(50)는 상기 제 1 컴포넌트(80)와 상기 제 2 컴포넌트(90) 사이에 배치되고, 상기 방법은,

a) 체결 요소의 체결을 원상태로 되돌리는 단계(A),

b) 상기 위치결정 및 지원 요소(30)가 상기 제 1 컴포넌트(80)와 접촉할 때까지 상기 애드-온 요소(40)를 상승시키는 단계(B), 및

c) 적절한 제거 장치(120)에 의해 상기 체결 요소를 제거하는 단계(C)를 포함하는, 애드-온 요소를 위한 제거 방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 애드-온 요소, 특히 루프 레일을 체결하기 위한 공차-보상 기능을 갖는 체결 요소, 체결 요소를 갖는 이와 같은 애드-온 요소를 위한 관련되는 부착 방법, 및 대응하는 제거 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 체결 요소는 공차-보상 기능을 갖는 그리고 탄성 기술 분야에서 사용되는 종래 기술에 공지되어 있다. 공차-보상 기능을 가지는 체결 요소의 일례는 DE 103 54 117 B4에 개시되어 있다. 공차-보상 요소는 중공 원통형 주 요소 내에 나사 체결되는 중공 원통형 조절 요소로 이루어진다. 2 개의 이격된 컴포넌트 사이의 공차는 중공 원통형 조절 요소가 주 요소 내에 나사 체결되는 깊이에 의해 보상된다. 공차가 보상된 후, 조절 요소를 포함하는 고정된 칼라는 하나의 컴포넌트에 맞닿고, 반면에 멀어지는 방향을 향하는 주 요소의 면은 다른 컴포넌트에 맞닿는다. 이것은 공차-보상 요소의 길이가 정확하게 조절되지 않는 경우 2 개의 컴포넌트 중 하나의 팽출을 빈번히 유발한다. 공차-보상 요소를 통해 연장하는 나사산 볼트는 공차-보상 요소를 2 개의 컴포넌트에 체결하기 위해 애드-온 요소에 체결된다.

[0003] 공차-보상 요소의 다른 예는 DE 10 2008 026 414 A1에서 설명된다. 이 공차-보상 요소는 중공 원통형 조절 요소, 중공 원통형 주 요소, 뿐만 아니라 반경방향으로 조절 가능한 방식으로 중공 원통형 주 요소의 면에 맞닿는 환형 부착 요소로 이루어진다. 부착 요소의 형상 및/또는 중공 원통형 주 요소의 면을 고려하면, 이것에 의해 주 요소 및 부착 요소의 중심 축선들 사이의 각도 정렬이 조절될 수 있다. 공차-보상 요소는 나사산 볼트에 의해 2 개의 이격된 컴포넌트에 부착된다.

[0004] 차량 루프에 루프 랙을 체결하기 위한 다른 장치는 DE 102 39 022 A1에 기재되어 있다. 이 장치는 루프의 외층 내의 개구 뿐만 아니라 루프의 외층의 하측으로 일정 거리에 배치되는 차체 패널 내의 개구를 통해 루프의 외층 상에 안착되는 루프 랙의 푸트(foot) 부분으로부터 안내되는 볼트를 갖는다. 더욱이, 이 장치는 볼트 상에 나사 체결되는 너트에 의해 차체 패널에 볼트를 체결하기 위한 카운터 홀더를 구비한다. 이 볼트는 차체 패널의 축방향 위치를 조절함으로써 나머지 볼트를 향해 이동될 수 있는 카운터 홀더를 구비하는 볼트 부분을 가진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 애드-온 요소를 체결하기 위한 공차-보상 기능을 갖는 체결 요소, 뿐만 아니라, 예를 들면 컴포넌트를 변형시키지 않고도 애드-온 요소를 자동차에 용이하게 체결시킬 수 있는 부착 및 제거 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 전술한 목적은 독립 청구항 1에 따른 애드-온 요소를 체결하기 위한 공차-보상 기능을 갖는 체결 요소에 의해, 청구항 12에 따른 본 발명에 따른 체결 요소를 이용하여 애드-온 요소가 체결되는 자동차의 루프 영역에 의해, 청구항 13에 따른 본 발명에 따른 체결 요소에 의해 애드-온 요소를 부착하는 방법 뿐만 아니라 청구항 17에 따른 본 발명에 따른 체결 요소를 이용하여 체결되는 애드-온 요소를 제거하는 방법에 의해 달성된다. 본 발명의 유리한 실시형태 및 추가의 발전은 발명의 상세한 설명, 첨부한 도면 및 종속 청구항으로부터 발생한다.

[0007] 애드-온 요소, 특히 루프 레일을 체결하기 위한 공차-보상 기능을 구비하는 본 발명에 따른 체결 요소는 다음과 같은 특징을 갖는다: 애드-온 요소를 위한 체결 영역, 나사산 영역, 및 체결 영역과 나사산 영역 사이의 반경방향 돌출부를 가지는 나사산 볼트, 반경방향 돌출부 상의 체결 영역에 인접하여 배치되는, 그리고 돌출부에 맞닿는 위치결정 및 지원 요소, 위치결정 및 지원 요소로부터의 거리가 조절될 수 있도록 나사산 영역 내에 배치되고, 나사산 영역과 결합하는 암나사산 및 반경방향 내측에 위치되도록 배치되는 구동 수단을 갖는 조절 요소, 및 조절 요소에 이웃하는 나사산 영역 내에 배치되는 체결 수단.

[0008] 본 발명에 따른 체결 요소는 위치결정 및 지원 요소 및 나사산 볼트 상에 배치되는 조절 요소를 갖는다. 나사산 볼트는, 예를 들면, 블라인드 리벳 스터드(blind rivet stud)이다. 위치결정 및 지원 요소는 반경방향 돌출부와 맞닿고, 위치결정 및 지원 요소는 특히 제 1 컴포넌트로부터의 후속 하중 하에서 나사산 볼트에 대한 자체의 위치를 변화시키지 않는다. 조절 요소는 나사산 볼트의 나사산 영역 상에 나사 체결된다.

[0009] 체결 요소가 사용되는 경우, 체결 요소는 애드-온 요소, 예를 들면, 루프 레일에 연결된다. 다음에 이 체결 요소는 애드-온 요소 및 제 1 컴포넌트가 상호 인접하여 배치될 때까지 제 1 컴포넌트 내의 개구 및 제 2 컴포넌트 내의 개구를 통해 삽입된다. 제 1 컴포넌트는, 예를 들면, 루프의 외층일 수 있고, 반면에 제 2 컴포넌트는 내부 프레임 구조와 같은 안정한 패널일 수 있다. 조절 요소 및 위치결정 및 지원 요소는 제 1 컴포넌트와 제 2 컴포넌트 사이에 배치된다. 이것은 제 1 컴포넌트 내의 개구가 조절 요소 및 위치결정 및 지원 요소의 양자 모두를 통과시킬 수 있도록 충분히 커야 한다는 것을 의미한다. 위치결정 및 지원 요소에 의해, 체결 요소를 위한 정렬 및 센터링 기능은 제 1 컴포넌트(80) 내의 개구 내에서 취해진다. 특히, 위치결정 및 지원 요소는 따라서 이하에서 상세히 설명되는 센터링 프레임이다. 제 2 컴포넌트 내의 개구는 나사산 볼트의 나사산 영역이 통과할 수 있도록, 그러나 조절 요소는 통과할 수 없도록 선택된다. 따라서 조절 요소는 제 2 컴포넌트에 맞닿는다.

[0010] 공차를 보상하기 위해, 먼저 조절 요소(50)는 제 2 컴포넌트와 접촉하거나 맞닿을 때까지 제 2 컴포넌트를 향해 나사 체결된다. 조절 요소는 내부 구동 수단을 위한 적절한 공구와 나사 체결된다. 내부 구동 수단은, 예를 들면, 다면체 소켓, 특히 육각형 소켓일 수 있고, 다음에 조절용 공구는 중공 다면체, 특히 중공 육각형일 수 있다.

[0011] 다음에 조절 요소는 제 2 컴포넌트를 향해 더욱 나사 체결되고, 이것에 의해 위치결정 및 지원 요소는 제 1 컴포넌트를 향해 이동하게 된다. 토크 한계를 갖는 조절용 공구는 이러한 프로시저(procedure)를 위해 사용되는 것이 바람직한데, 이것을 사용하지 않으면 특히 제 1 컴포넌트가 팽출할 수 있기 때문이다. 조절 요소는 위치결정 및 지원 요소가 제 1 컴포넌트에 인접하여 배치될 때까지 제 2 컴포넌트를 향해 더 나사 체결되고, 제 1 컴포넌트와 제 2 컴포넌트 사이의 공차는 충분히 보상된다. 이러한 프로시저를 위해, 위치결정 및 지원 요소는 제 1 컴포넌트(80)가 맞닿을 수 있는 스톱 피트(stop feet) 또는 스내핑 피트(snapping feet)를 가지는 것이 바람직하다. 따라서, 나사산 볼트의 나사산 영역은 제 1 기능으로 조절용 나사산으로서의 역할을 한다.

[0012] 위에서 설명된 공차 보상 후에, 체결 수단은 나사산 영역 내에 배치되고, 특히 나사 체결된다. 이것에 의해 애드-온 요소는 제 2 컴포넌트 상에 고정 상태로 나사 체결될 수 있다. 제 2 기능에서, 그러므로 나사산 볼트의 나사산 영역은 체결용 나사산으로서의 역할을 한다.

[0013] 공차-보상 기능을 갖는 본 체결 요소는 공지의 시스템과 기본적으로 다르다. 공지된 시스템은 체결용 나사산에 추가하여 조절용 나사산을 갖는다. 그러나, 본 발명에 따르면, 나사산 볼트의 나사산 영역은 체결 수단을 위한 체결용 나사산으로서의 역할 뿐만 아니라 조절 요소를 위한 조절용 나사산으로서의 역할의 양 역할을 모두 한다. 따라서, 본 발명에 따른 공차 보상은 나사산 볼트와 공동으로 기능한다.

[0014] 그러므로 본 발명의 이점은 종래 기술의 해결책에 비해 구조가 더 단순할 뿐만 아니라 사용이 더 쉽다는 것이다. 더욱이, 이것은 비용 면에 플러스 효과를 갖는다.

[0015] 바람직한 실시형태에서, 조절 요소는 위치결정 및 지원 요소와 맞물린다. 이것에 의해 나사산 볼트의 나사산 영역 상에 조절 요소를 위한 이송 록(transportation lock)이 제공된다. 특히, 나사산 영역 내에 제공되는 조절 요소는 우발적으로 느슨해지거나 나사풀림될 수 없다.

[0016] 조절 요소는 캡, 중공 원통형 조절용 상부 부품, 환형 조절용 하부 부품을 포함하는 것이 또한 바람직하고, 조절용 상부 부품은 짝을 이루는 암나사산 및 구동 수단을 갖는다. 캡은 플라스틱으로 제조될 수 있고, 반면에 조절용 상부 부품 및 조절용 하부 부품은 강과 같은 내구성 재료로 제작된다. 이러한 실시형태는 애드-온 요소가 압축 가능한 시일을 갖는 경우에 특히 유리하다. 이 경우, 조절용 상부 부품 및 조절용 하부 부품은 사용 중에 제 2 컴포넌트에 대면하는 캡 내의 개구로부터 특정의 거리를 두고 캡 내에 유지될 수 있다. 홀딩 기능은 캡의 제 2 축방향 단부에 이웃하는 내부 비드에 의해 실현되는 것이 바람직하다. 비드는 조절용 상부 부품 및 조절용 하부 부품이 캡 내에 배치되도록 조절용 하부 부품의 일측과 맞물릴 수 있다. 조절용 하부 부품은 비드에 의해 조절용 상부 부품에 가압된다. 다음에 조절용 상부 부품은 캡의 리드(lid) 또는 제 1 축방향 단부에 가압된다. 그러므로 조절용 상부 부품 및 조절용 하부 부품의 양자 모두는 캡 내에서 유실되지 않도록 견고하게 배치된다.

[0017] 체결 수단이 나사산 영역 상에 체결된 경우, 조절용 상부 부품은 비드에 의해 조절용 하부 부품과 함께 제 2 컴포넌트를 향해 이동된다. 이것에 의해 애드-온 요소(40)에 가압될 수 있는 시일이 가압된다. 최적 시일링 효과를 달성하기 위해, 조절용 하부 부품과 제 2 컴포넌트 사이에서 비드에 의해 제공되는 거리는 시일의 압축에 의해 형성되는 거리와 동등해야 한다. 따라서, 캡은 조절용 상부 부품 및 조절용 하부 부품과 협동하여 체결 수단에 부착되는 경우에 애드-온 요소에 대한 시일의 특정의 초기 장력을 제공한다.

[0018] 추가의 바람직한 실시형태에서, 캡은 자체의 제 1 축방향 단부 상에 적어도 하나의 내부 웨브를 갖고, 조절용 상부 부품은 적어도 하나의 내부 웨브와 맞물림될 수 있는 자체의 제 1 축방향 단부 상에 적어도 하나의 간극 또는 리세스를 갖는다. 웨브와 리세스 사이의 상호작용에 의해, 조절용 상부 부품은 회전이 불가능하게 고정되는 캡 내에 유지될 수 있다.

[0019] 조절용 상부 부품은 제 2 축방향 단부 상에 볼 소켓 섹션을 가지는 것이 바람직하고, 환형 조절용 상부 부품은 조절용 상부 부품의 볼 소켓 섹션과 맞닿을 수 있는 제 1 측면 상에 볼 섹션을 가지는 것이 바람직하다. 환형 조절용 하부 부품 및 조절용 상부 부품은 캡 내에 상호 접촉하여 위치한다. 환형 조절용 하부 부품이 체결 요소의 종축선에 대해 반경방향으로 이동되는 경우, 환형 조절용 부품은 체결 요소의 종축선에 대해 횡측 방향으로 이동될 뿐만 아니라 또한 체결 요소의 종축선에 대해 틸팅된다. 틸팅의 양은 볼 섹션 및 이것에 적합된 볼 소켓 섹션의 경사에 의해 결정된다. 체결 요소의 종축선에 대해 조절용 하부 부품의 반경방향 이동을 전제로 하여, 조절용 하부 부품의 중심 축선은 체결 요소의 종축선에 대해 경사지게 배치된다. 이것은 조절용 상부 부품과 조절용 하부 부품 사이의 배열 내에서 각도 보상을 달성한다.

[0020] 캡은 제 1 축방향 단부에 이웃하여 배치되는, 그리고 위치결정 및 지원 요소와 맞물릴 수 있는 적어도 하나의 외주의 로킹 핀을 가지는 것이 더 바람직하다. 로킹 핀은 이송 록으로서의 역할을 한다.

[0021] 본 발명은 또한 애드-온 요소, 특히 루프 레일이 본 발명에 따른 체결 요소에 의해 체결될 수 있는 자동차를 포함한다. 이 배열체 및 결과적인 이점을 고려하여, 본 발명에 따른 체결 요소에 관한 위의 진술이 참조된다.

[0022] 더욱이, 본 발명은 공차-보상 기능을 갖는 본 발명에 따른 체결 요소에 의해 애드-온 요소, 특히 루프 레일을 위한 부착 방법을 포함한다. 본 방법은 다음의 단계를 포함한다: 애드-온 요소 상에 체결 요소를 배치하는 단계, 위치결정 및 지원 요소 및 조절 요소가 제 1 컴포넌트와 제 2 컴포넌트 사이에 배치되도록 제 1 컴포넌트 상에 체결 요소로 애드-온 요소를 배치하는 단계, 위치결정 및 지원 요소를 구비하는 제 1 컴포넌트가 조절 요소를 구비하는 제 2 컴포넌트와 맞닿도록 위치결정 및 지원 요소와 조절 요소 사이의 거리를 조절하는 단계, 다음에 제 2 컴포넌트가 조절 요소와 체결 수단 사이에 배치되도록 나사산 볼트의 나사산 영역 상에 체결 요소를 부착하는 단계.

[0023] 공차-보상 기능을 갖는 위에서 설명된 체결 요소를 사용함으로써, 2 개의 컴포넌트에 애드-온 요소(40)를 체결하는 것이 가능하고, 여기서 단 하나의 요소만이 조절을 필요로 한다.

[0024] 체결 수단을 구비하는 체결 요소를 체결하는 경우, 제 2 컴포넌트와 체결 수단 사이에 각도-보상용 와셔를 배치하는 것이 더 바람직하다. 각도-보상용 와셔는 특히 특별하게 설계되는 조절 요소와 협력하여 각도를 보상하는 것을 돕는다.

[0025] 체결 요소는 애드-온 요소의 체결 영역에 대한 리벳에 의해 애드-온 요소 상에 배치되는 것이 바람직하다. 따라서 이것은 애드-온 요소와 나사산 볼트 사이의 확실하고 내구성 있는 연결을 달성한다. 리벳 이음은 나사산 볼트의 나사산 영역 상에 조절 요소를 배치하기 전 또는 후에 실시될 수 있다.

[0026] 제 1 컴포넌트는 위치결정 및 지원 요소가 클리핑 상태로 삽입될 수 있는 리세스를 가지는 것이 더 바람직하고, 제 2 컴포넌트는 체결 영역의 단부 섹션이 체결 수단을 체결하기 위해 관통하는 길쭉한 구멍(oblong hole)을 가지는 것이 더 바람직하다. 종래 기술에 비해, 제 2 컴포넌트(90) 내의 키홀(keyhole) 및 제 1 컴포넌트(80) 내의 매칭(matching) 구멍에 기초하는 복잡한 설계는 더 이상 필요하지 않다. 더욱이, 애드-온 요소는 위치결정 및 지원 요소에 의해 제 1 컴포넌트의 개구의 중심에 고정 상태로 배치될 수 있다.

[0027] 비슷하게, 본 발명은 공차-보상 기능을 구비하는 본 발명에 따른 체결 요소에 의해 제 2 컴포넌트에 체결되는 애드-온 요소, 특히 루프 레일을 위한 제거 방법을 포함하고, 위치결정 및 지원 요소 및 조절 요소는 제 1 컴포넌트와 제 2 컴포넌트 사이에 배치된다. 본 방법은 다음의 단계를 포함한다: 체결 요소의 체결을 원상태로 되돌리거나 해방시키는 단계, 제 1 지지 요소가 제 1 컴포넌트와 접촉할 때까지 애드-온 요소를 상승시키는 단계, 다음에 적절한 제거 장치에 의해 체결 요소를 제거하는 단계.

[0028] 본 제거 방법은 후속하여 체결 요소 및 이에 따라 애드-온 요소를 제거할 수 있다. 특히, 제 1 컴포넌트와 제 2 컴포넌트 사이의 영역 내에 체결 요소의 부품이 전혀 위치되지 않는다.

[0029] 본 발명은 첨부하는 도면을 참조하여 더 설명된다. 도면의 동일한 참조번호는 동일한 요소를 확인한다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명에 따른 나사산 볼트 및 위치결정 및 지원 요소의 측면도를 도시하고,

도 2는 위치결정 및 지원 요소가 나사산 볼트 상에 배치되는 도 1에 따른 위치결정 및 지원 요소를 구비하는 나사산 볼트를 도시하고,

도 3은 도 1에 따른 배열체의 사시도를 도시하고,

도 4는 도 2에 따른 배열체의 사시도를 도시하고,

도 5는 도 2에 따른 배열체의 사시도를 도시하고,

도 6은 도 1 내지 도 5에 따른 위치결정 및 지원 요소를 구비하는 나사산 볼트 뿐만 아니라 애드-온 요소의 제 1 사시도를 도시하고,

도 7은 도 1 내지 도 5에 따른 위치결정 및 지원 요소를 구비하는 나사산 볼트 뿐만 아니라 애드-온 요소의 제 2 사시도를 도시하고,

도 8은 위치결정 및 지원 요소 뿐만 아니라 애드-온 요소를 구비하는 나사산 볼트를 도시하고, 여기서 애드-온 요소는 나사산 볼트에 체결되어 있고,

도 9는 조절 요소를 구비하는 도 8에 따른 배열체의 사시도를 도시하고,

도 10은 조절 요소를 구비하는 도 2, 4 및 5에 따른 배열체의 사시도를 도시하고,

도 11은 도 9에 따른 배열체의 사시도를 도시하고, 여기서 조절 요소는 나사산 영역 내에 배치되고,

도 12는 도 11에 따른 배열체의 단면도를 도시하고,

도 13은 본 발명에 따른 조절 요소의 제 1 분해도를 도시하고,

도 14는 본 발명에 따른 조절 요소의 제 2 분해도를 도시하고,

도 15는 본 발명에 따른 조절 요소의 평면도를 도시하고,

도 16은 도 15의 A-A 선을 따르는 조절 요소의 단면도를 도시하고,

도 17은 도 11에 따른 배열체의 사시도를 도시하고,

도 18은 도 17에 따른 배열체의 단면도를 도시하고,

도 19는 설치 전의 도 18에 따른 배열체의 사시도를 도시하고,

도 20은 도 19에 따른 배열체의 단면도를 도시하고,

도 21은 도 20에 따른 배열체의 단면도를 도시하고, 여기서 체결 요소는 2 개의 컴포넌트 사이에 삽입되고,

도 22는 도 21에 따른 배열체의 사시도를 도시하고,

도 23은 공차 보상 후의 도 21에 따른 배열체의 단면도를 도시하고,

도 24는 공차 보상을 위한 구동 공구의 평면도를 도시하고,

도 25는 도 23에 따른 배열체의 사시도를 도시하고,

도 26는 도 25에 따른 배열체의 측면도를 도시하고,

도 27은 체결된 체결 요소의 단면도를 도시하고,

도 28은 각도 보상 기능을 묘사하는 도 27의 단면도를 도시하고,

도 29는 도 27에 따른 배열체의 사시도를 도시하고,

도 30은 도 29에 따른 배열체의 측면도를 도시하고,

도 31은 제거 장치를 구비하는 체결 요소의 사시도를 도시하고,

도 32는 본 발명에 따른 부착 방법의 방법의 개략 흐름을 도시하고,

도 33은 본 발명에 따른 제거 방법의 방법의 개략 흐름을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 본 발명에 따른 공차-보상 기능을 구비하는 체결 요소는 애드-온 요소를 체결하기 위해 사용될 수 있다. 이와 같은 애드-온 요소는, 예를 들면, 자동차 분야의 자동차의 루프에 체결되는 루프 레일이다.

[0032] 도 1 및 도 3에 따르면, 체결 요소는 나사산 볼트(10) 및 위치결정 및 지원 요소(30)를 갖는다. 나사산 볼트(10)는 블라인드 리벳 스터드일 수 있다. 나사산 볼트(10)는 체결 영역(12) 및 나사산 영역(14)으로 이루어진다. 체결 영역(12)과 나사산 영역(14) 사이에 돌출부(16)가 제공된다.

[0033] 돌출부(16)는 제 1 영역(18) 및 제 2 영역(20)으로 이루어진다. 특히, 돌출부(16)는 나사산 볼트(10)의 외주의 주위에 연장된다. 제 1 영역(18)은 제 2 영역(20)보다 작은 반경을 갖고, 제 1 영역(18)은 체결 영역(12)에 이웃하도록 배치되고, 반면에 제 2 영역(20)은 나사산 영역(14)에 이웃하도록 배치된다. 이것에 의해 제 1 영역(18)과 제 2 영역(20) 사이에 단차가 형성된다. 더욱이, 체결 영역(12)의 직경은 나사산 영역(14)의 직경보다 크다. 나사산 볼트(10)의 종방향 중심 축선은 22로 표시된다.

[0034] 위치결정 및 지원 요소(30)은 사각형 기본 형상을 갖는다. 이것은 플라스틱으로 제조되는 것이 바람직하고, 나사산 볼트(10)의 돌출부(16)와 맞물릴 수 있는 환형 그루브(32)를 갖는다. 더욱이, 위치결정 및 지원 요소는 4 개의 스내핑 피트(snapping feet) 또는 스톱 피트(stop feet; 34)를 갖는다. 스톱 피트(34)는 위치결정 및 지원 요소(30)의 주 본체 상에 탄성적으로 배치된다. 이것은, 예를 들면, 좁은 레그 또는 웨브에 의해 달성될 수 있다. 위치결정 및 지원 요소(30)는 내측 상에 또는 각각의 나사산 볼트(10)의 체결 영역(12)에 대면하는 측상에 리세스(38)를 갖는다. 특히, 위치결정 및 지원 요소(30)의 각각의 모서리 영역에 리세스(38)가 제공된다. 다음에 리세스(38)는 후술하게 될 조절 요소(50)를 위한 이송 록으로서의 역할을 한다. 위치결정 및 지원 요소는 특히 센터링 프레임이다. 위치결정 및 지원 요소 또는 각각의 센터링 프레임의 기능은 이하에서 부착 방법을 설명할 때 더 상세히 설명될 것이다.

[0035] 위치결정 및 지원 요소(30)는 환형 그루브(32)가 돌출부(16)와 맞물릴 때까지 나사산 볼트(10) 상에 가압된다. 이것은 도 2, 도 4 및 도 5에 도시되어 있다. 더욱이, 위치결정 및 지원 요소(30)는 돌출부(16)의 제 2 영역(20)의 표면과 맞물리는 접촉면(36)을 갖는다. 도 5는 돌출부(16)가 위치결정 및 지원 요소(30)의 환형 그루브(32)와 폼 피트(form fit) 상태로 상호 작용하는 것을 도시한다. 특히, 돌출부(16)는 환형 그루브(32) 내에 스냅 결합된다. 돌출부(16)의 제 1 영역(18)은 도 5에 도시된 바와 같이 센터링 프레임(30)의 표면과 동일 평면에서 맞닿는다.

[0036] 위치결정 및 지원 요소가 나사산 볼트(10)의 돌출부(16) 상에 배치된 후, 조절 요소(50)가 나사산 볼트(10)의 나사산 영역(14) 상에 배치될 수 있거나, 애드-온 요소(40)가 나사산 볼트(10)의 체결 영역 상에 배치될 수 있다. 먼저, 나사산 볼트(10)의 체결 영역(12) 상의 애드-온 요소(40)의 배열이 처리된다.

[0037] 이러한 애드-온 요소(40)는 통상적으로 경금속으로 제조되는 압출 섹션인 루프 레일일 수 있다. 애드-온 요소(40)는 복수의 구멍(42)을 갖고, 도 6 및 도 7에는 이들 중 단 1 개의 구멍만이 도시되어 있다. 애드-온 요소(40) 내의 구멍(42) 및 나사산 볼트(10)의 체결 영역(12)은 상호 연속적으로 맞물린다(도 8 참조). 이것은 특히 애드-온 요소(40) 내의 체결 영역(12)의 리벳 이음에 의해 달성된다. 이것에 의해 애드-온 요소(40)와 체결 영역(12) 사이에 금속 연결부가 형성된다. 리벳 이음으로 인해 애드-온 요소(40) 내에 비드(24)가 형성된다. 그러므로 체결 영역(12)은 애드-온 요소(40)에 견고하게 연결된다. 더욱이, 위치결정 및 지원 요소는 돌출부(16)와 이 돌출부(16)에 대면하는 애드-온 요소(40)의 측면 사이에 견고하게 유지된다.

[0038] 더욱이, 애드-온 요소(40)는 위치결정 및 지원 요소(30)에 대면하는 측면 상에 2 개의 평행한 시일(44)을 갖는다. 시일(44)은 예를 들면, 접착제 접합에 의해 애드-온 요소(40)에 체결되는 압축성 시일이다. 도 8에 또한 도시된 바와 같이, 위치결정 및 지원 요소(30)의 정확한 위치는 스톱 피트(34)와 맞물리는 시일(44)의 지원으로 달성된다. 시일이 사용되지 않는 경우, 이 기능은 위치결정 및 지원 요소(30) 상에서 웨브와 맞물리는 애드-온 요소(40) 내의 대응하는 그루브에 의해 실현될 수 있다.

[0039] 조절 요소(50)는 도 9 및 도 10에도 도시되어 있다. 위에서 이미 언급된 바와 같이, 조절 요소(50)는 애드-온 요소(40)(도 9)를 배치한 후에 또는 애드-온 요소(40)(도(10))를 배치하기 전에 나사산 볼트(10) 상에 배치될 수 있다. 조절 요소(50)의 상세한 구조는 도 13 내지 도 16을 참조하여 아래에서 설명될 것이다.

[0040] 조절 요소(50)는 나사산 볼트(10)의 나사산 영역(14) 상에 나사 체결된다. 이 목적을 위해, 조절 요소(50)는 암나사산이다. 더욱이, 조절 요소(50)는 위치결정 및 지원 요소(30) 내의 리세스(38)와 맞물림될 수 있는 반경방향 외측에 돌출부 또는 로킹 핀(54)을 가질 수 있다. 조절 요소(50)는 제 1 로킹 핀(54)이 리세스(38) 중 하나와 반경방향으로 접촉하여 스냅 삽입될 때까지 계속 나사 체결되는 것이 바람직하다. 이것은 이송 록을 구성한다.. 도 11은 위치결정 및 지원 요소(30), 조절 요소 및 애드-온 요소(40)를 구비하는 나사산 볼트(10)의 사시도이고, 도 12는 단면도이다.

[0041] 조절 요소(50)는 도 12 내지 도 16을 참조하여 아래에서 설명될 것이다. 조절 요소(50)는 캡(52), 조절용 상부 부품(60) 및 조절용 하부 부품(70)으로 이루어진다. 캡(52)은 플라스틱으로 제조되는 것이 바람직하다. 조절용 상부 부품(60) 및 조절용 하부 부품(70)은 강이나 다른 적절한 금속으로 제조된다.

[0042] 조절용 상부 부품(60)은 중공 원통 형상이고, 나사산 볼트(10)의 나사산 영역(14)과 결합하는 암나사산을 갖는다. 도 13 및 도 14에서 볼 수 있는 바와 같이, 조절용 상부 부품(60)은 조절용 하부 부품(70)의 볼 섹션(72)과 상호 작용하는 볼 소켓 섹션(68)을 갖는다. 조절용 하부 부품(70)은 바람직하게 환형이고, 나사산 볼트(10)의 나사산 영역(14) 상에 가압될 수 있도록 중앙에 구멍을 갖는다. 볼 섹션(72)에 대면하는 조절용 하부 부품(70)의 측면은 평평하게 설계된다. 볼 소켓 섹션(68)과 볼 섹션(72) 사이의 상호 작용은 이후에 설명되는 바와 같이 각도 보상 작용을 한다.

[0043] 캡(52)은 자체의 제 1 축방향 단부 또는 각각 자체의 리드(lid)에 개구를 가지므로 캡(52)은 나사산 볼트(10)의 나사산 영역(14) 상에 가압될 수 있다. 캡(52)은 그 제 2 축방향 단부에서 개방된다. 캡(52)은 2 개의 상호 대향하는 웨브 또는 바(56)를 갖는다. 조절용 상부 부품(60)은 바(56)와 맞물림될 수 있는 2 개의 간극 또는 리세스(62)를 갖는다. 조절용 상부 부품(60)은 바(56)가 리세스(62)와 맞물릴 때까지 캡(52) 내에 도입된다. 이것에 의해 조절용 상부 부품(60)은 캡(52) 내에서의 회전이 불가능하도록 고정된다.

[0044] 다음에 조절용 하부 부품(70)은 캡(52) 내에 배치된다. 이것을 위해 캡(52) 내에 조절용 하부 부품(70)을 홀딩하는 내부 비드(58)가 캡(52) 내에 제공된다. 캡은 또한 이 상태에서 볼 섹션(72)이 맞닿는 내부 돌출부를 갖는다. 비슷하게, 조절용 하부 부품(70)의 볼 섹션(72)은 조절용 상부 부품(60)의 볼 소켓 섹션(68)에 맞닿는다. 따라서, 조절용 상부 부품(60)과 조절용 하부 부품(70)은 비드(58)에 의해 캡(52) 내에 유지된다.

[0045] 더욱이, 조절용 상부 부품(60)은 반경방향 내측으로 위치되는 구동 수단(66)을 갖는다. 도시된 실시예에서, 이것은 육각형 소켓이다. 구동 수단(66)의 지원에 의해 공차를 보상하기 위해 위치결정 및 지원 요소(30)와 조절 요소(50) 사이에 원하는 거리가 설정된다.

[0046] 이하 본 부착 방법을 도 19 및 도 20 뿐만 아니라 도 32의 개략적 방법 단계를 참조하여 상세히 설명한다. 먼

저, 위치결정 및 지원 요소(30)를 구비하는 나사산 볼트(10)가 애드-온 요소(40)에 체결, 특히 리벳 이음된다. 이것은 애드-온 요소(40) 내의 각각의 구멍(42)에 대해 실시된다. 후속하여, 조절 요소가 나사산 볼트(10)의 나사산 영역(14) 상에 배치된다. 대안적으로, 나사산 영역(14)은 애드-온 요소(40)에 체결되기 전에 조절 요소(50)를 장착할 수 있다.

[0047] 체결 요소가 단계 A에서 애드-온 요소(40) 상에 배치된 후, 애드-온 요소(40)는 제 1 컴포넌트(80) 상에 배치된다. 제 1 컴포넌트(80)는, 예를 들면, 자동차의 루프의 외층이다. 제 1 컴포넌트는 제 2 컴포넌트(90)에 비해 통상적으로 매우 얇으므로, 제 1 컴포넌트(80)는 애드-온 요소(40)를 체결하기 위한 어떤 체결력도 흡수해서는 안 된다. 제 1 컴포넌트(80)는 개구(82), 바람직하게는 사각형의 펀칭 구멍을 갖는다.

[0048] 애드-온 요소(40)는 체결 요소를 이용하여 개구(82)를 통해 제 2 컴포넌트(90) 내의 개구(92) 내에 삽입된다. 제 2 컴포넌트(90)의 개구(92)는 길쭉한 구멍이나 슬롯인 것이 바람직하다. 제 2 컴포넌트(90)는, 예를 들면, 자동차 또는 프레임 구조의 내부 패널이다. 체결 요소는 위치결정 및 지원 요소(30) 및 조절 요소(50)가 제 1 컴포넌트(80)과 제 2 컴포넌트(90)(도 21 및 도 22 참조) 사이의 중간 공간 내에 배치되도록 삽입된다. 이것에 의해 시일(44)은 어떤 응력도 없이 제 1 컴포넌트(80)와 접촉하게 된다.

[0049] 도 24에 도시되는 공구(100)를 이용하여, 조절용 상부 부품(60)은 캡(52)이 제 2 컴포넌트(90)에 접촉 상태로 위치될 때까지 제 2 컴포넌트(90)를 향해 하방으로 나사 체결된다. 이 경우의 공구(100)는 나사산 볼트(10)의 나사산 영역(14)을 위한 릴리즈(release)를 갖는 육각형으로서 설계된다.

[0050] 나사체결을 더 진행하면, 자체의 시일(44)을 구비하는 애드-온 요소(40)은 상승하여 제 1 컴포넌트(80)로부터 분리된다. 이것은 위치결정 및 지원 요소(30)의 스톱 피트(34)가 제 1 컴포넌트(80)와 접촉할 때까지 행해진다.(도 23, 도 25, 및 도 26). 그러므로 위치결정 및 지원 요소(30)의 스톱 피트는 제 1 컴포넌트(80)의 개구(82) 내에 나사산 볼트(10)를 정렬 또는 센터링시키도록 기능한다. 스톱 피트(34)가 제 1 컴포넌트(80)에 가압될 때 현저한 저항이 발생한다. 그러나, 반면에 제 2 컴포넌트(90) 상에 캡(52)을 장착은 관련 루프 레일과 같은 애드-온 요소의 중량이 경량에 불과한 경우 거의 주목되지 않는다. 그러므로, 공구(100)는 제 1 컴포넌트(80)가 변형되지 않도록 토크 리미터(torque limiter)를 가지는 것이 바람직하다. 이것에 의해 제 1 컴포넌트와 제 2 컴포넌트 사이의 거리가 보상된다(단계 C).

[0051] 도 27 내지 도 30에 도시된 바와 같이, 조절용 상부 부품(60) 및 조절용 하부 부품(70)을 가지는 나사산 볼트(10)는 체결 수단의 나사풀림에 의해 하방으로 이동된다(단계 D). 조절용 하부 부품(70)은 조절용 하부 부품(70)이 제 2 컴포넌트(90)와 접촉할 때까지 조절용 상부 부품(60)에 의해 캡(52)의 비드(58) 상에 가압된다. 애드-온 요소(40)의 시일은 이러한 프로시저에 의해 압축된다. 그러므로 애드-온 요소(40) 및 제 1 컴포넌트(80)는 원하는 간격으로 된다. 이 원하는 간격은 캡(52) 내의 비드(58)에 의해 한정된다.

[0052] 체결 수단(110), 이 경우에는 체결 너트를 조임으로써, 조절용 상부 부품(60)은 이 체결 수단(110)에 의해 나사산 볼트(10) 상에 조여진다. 고강도의 나사 체결된 연결이 얻어진다. 더욱이, 애드-온 요소(40)는 제 1 컴포넌트(80)에 비해 안정한 제 2 컴포넌트(90)에 체결된다. 제 1 컴포넌트(80)는 안내체로서의 역할만 하고, 시일 압력만 흡수하면 된다.

[0053] 제 1 컴포넌트(80)와 제 2 컴포넌트(90)가 상호 평행하지 않는 경우, 이것은 본 발명에 따른 체결 요소에 의해 보상될 수 있다. 조절용 상부 부품(60)의 환형 볼 소켓 섹션(68)은 조절용 하부 부품(70)의 환형 볼 섹션(72) 상의 모든 방향으로 이동될 수 있고, W의 최대 각도를 보상한다. 이것은 조절용 하부 부품(70)이 제 2 컴포넌트(90)와 접촉된 후에 가능해진다. 더욱 이 경우에 각도-보상용 와셔(112)를 사용하는 것이 바람직하다.

[0054] 이하, 본 발명에 따른 제거 방법을 도 31 및 도 33을 참조하여 설명한다. 단계 A에서, 체결 요소의 체결이 해제된다. 이것을 달성하기 위해, 체결 수단(110)이 나사풀림된다. 다음에, 단계 B에서, 위치결정 및 지원 요소(30)가 제 1 컴포넌트(80)와 접촉될 때까지 애드-온 요소(40)가 상승된다. 이것에 의해 위치결정 및 지원 요소(30)의 스톱 피트(34)는 제 1 컴포넌트(80)와 접촉하게 된다. 시일(44)과 제 1 컴포넌트(80) 사이에 간극이 형성된다. 체결 요소는 적절한 제거 장치(120)를 사용하여 이 간극을 통해 제거된다. 예를 들면, 위치결정 및 지원 요소(30)의 스톱 피트(34)는 제거용 플라이어의 특수 형상의 선단부에 의해 압축된다. 이것에 의해 연결부는 잇달아 해제되고, 애드-온 요소는 완전히 제거될 수 있다.

부호의 설명

[0055] 10: 나사산 볼트

12: 체결 영역

14: 나사산 영역

16: 돌출부

18: 제 1 영역

20: 제 2 영역

22: 종축선

24: 비드

30: 위치결정 및 지원 요소

32: 환형 그루브

34: 스내핑 피트/스톱 피트

36: 접촉면

38: 리세스

40: 애드-온 요소

42: 구멍

44: 시일

50: 조절 요소

52: 캡

54: 로킹 핀

56: 웨브/레그/바

58: 비드

60: 조절용 상부 부품

62: 간극/리세스

64: 구멍

66: 구동 수단

68: 볼 소켓 섹션

70: 조절용 하부 부품

72: 볼all 섹션

80: 제 1 컴포넌트

82: 개구

90: 제 2 컴포넌트

92: 개구

100: 공구

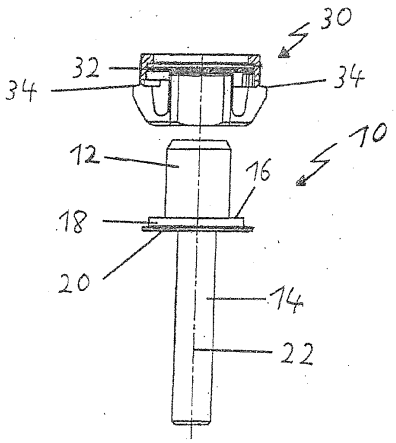
110: 체결 수단

112: 와셔

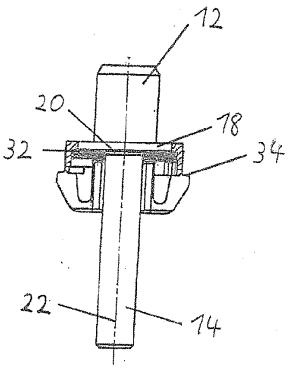
120: 제거 장치

도면

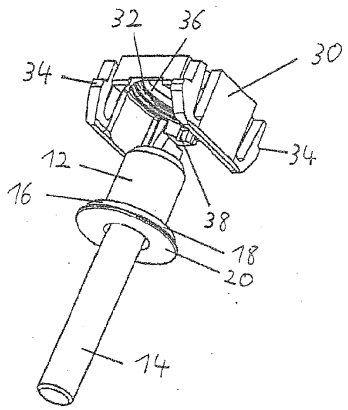
도면1



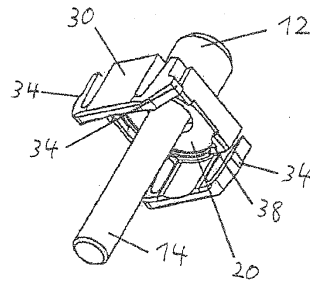
도면2



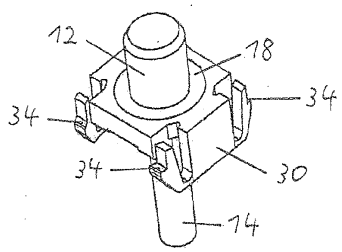
도면3



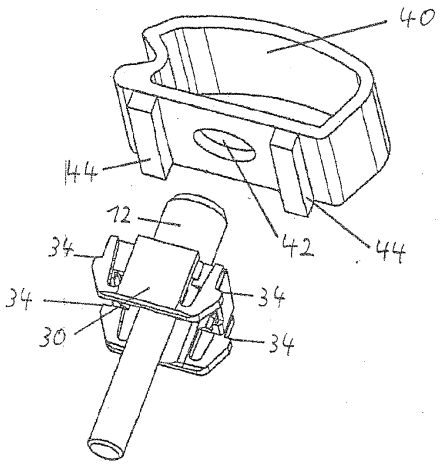
도면4


30
12
34
34
34
38
74
20

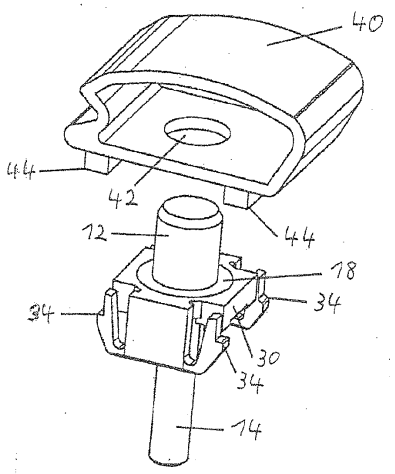
도면5


12
18
34
34
34
30
74

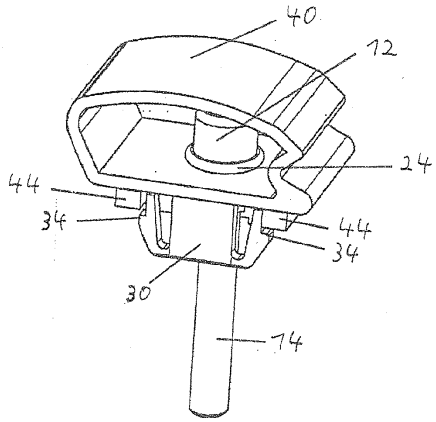
도면6


40
44
12
34
34
34
30
34
42
44

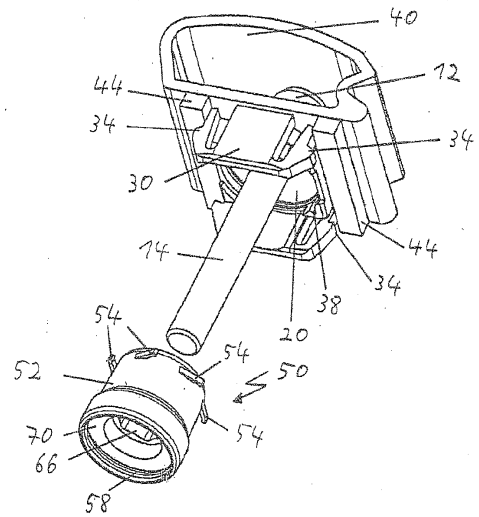
도면7


40
44
42
44
12
18
34
34
30
34
74

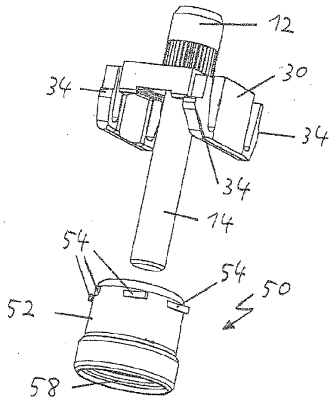
도면8


40
12
24
44
34
44
34
30
74

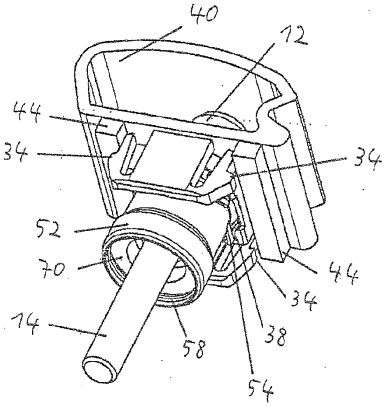
도면9


40
12
44
34
34
30
74
44
34
38
20
54
54
52
50
70
66
54
58

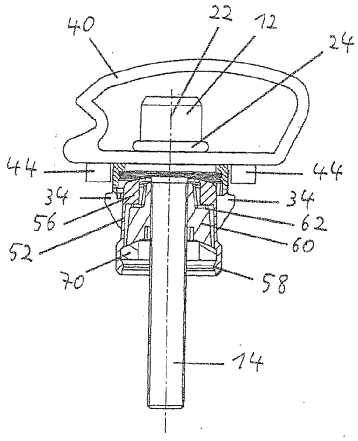
도면10



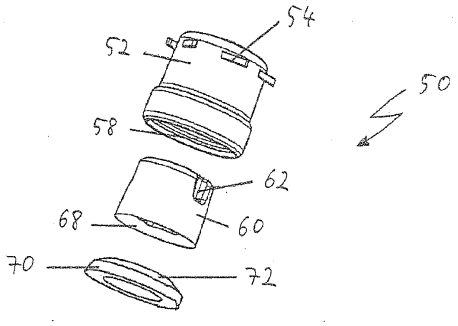
도면11



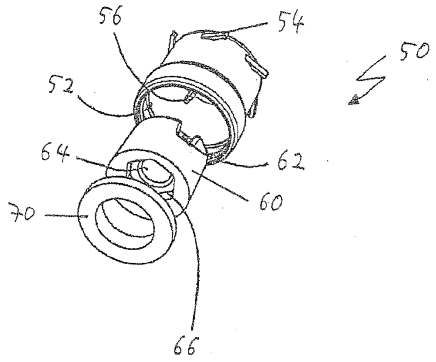
도면12



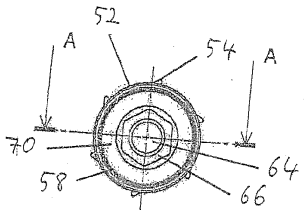
도면13



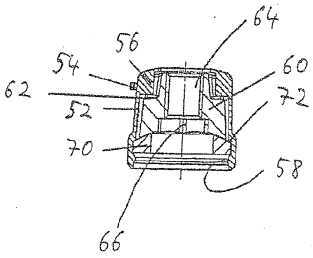
도면14



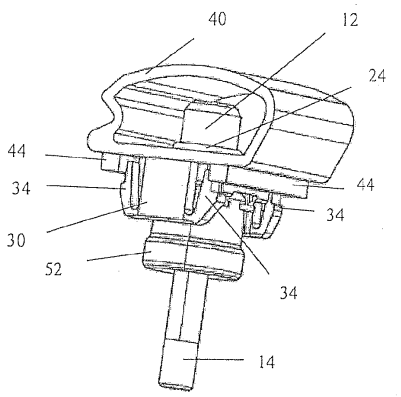
도면15



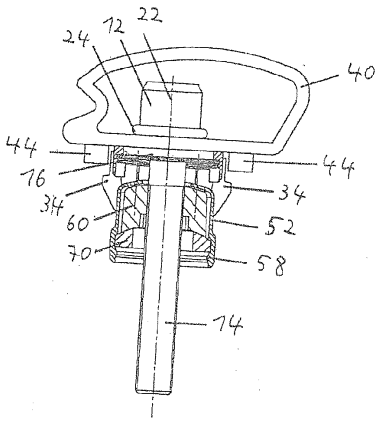
도면16



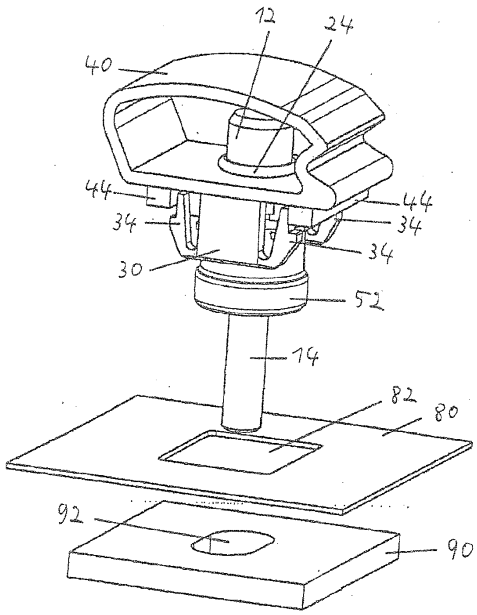
도면17



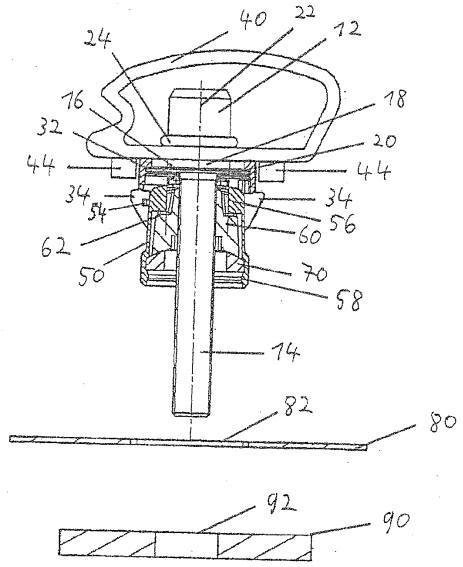
도면18



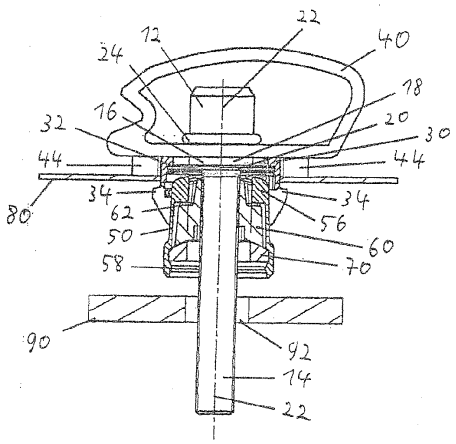
도면19



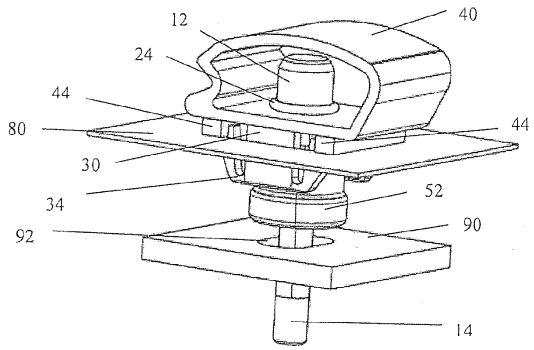
도면20



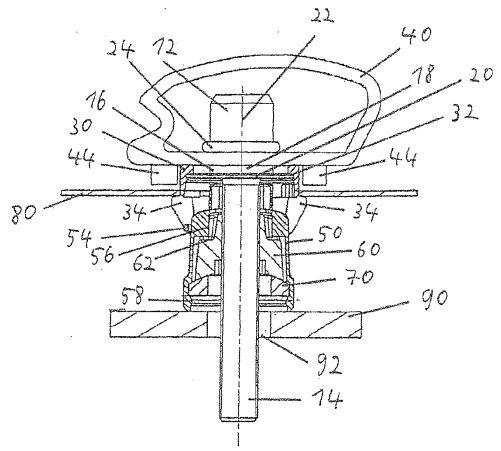
도면21



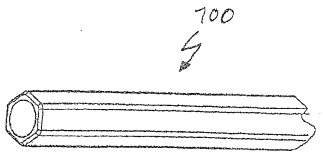
도면22



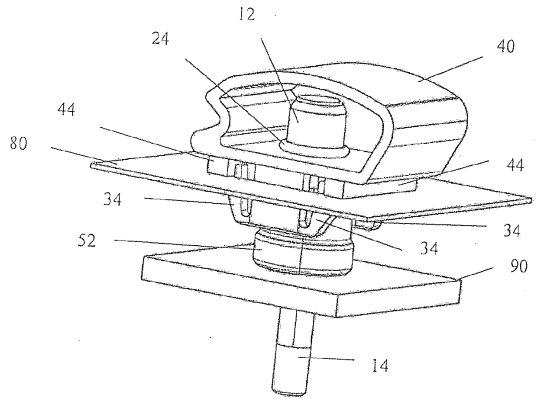
도면23



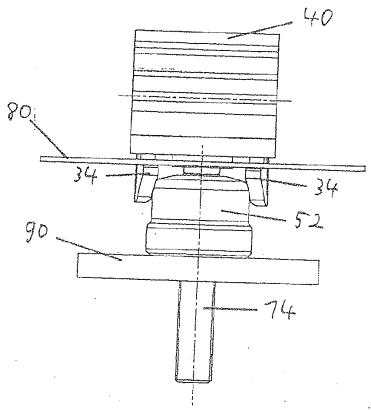
도면24



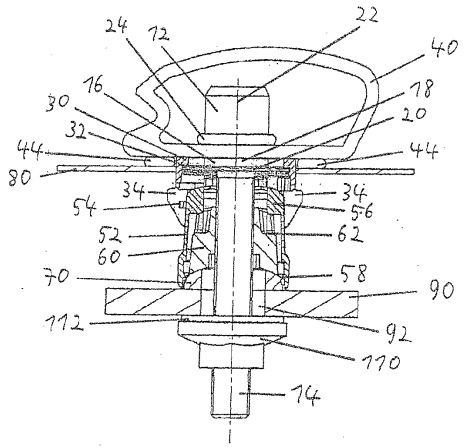
도면25



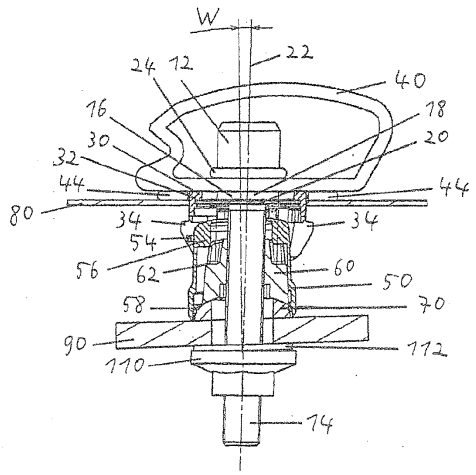
도면26



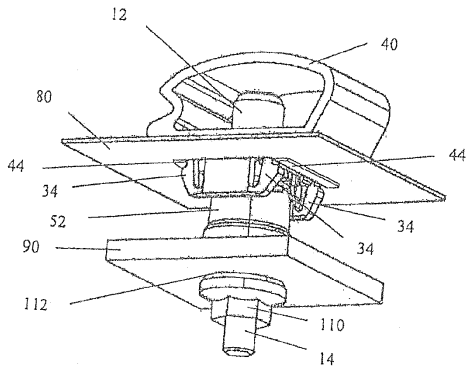
도면27



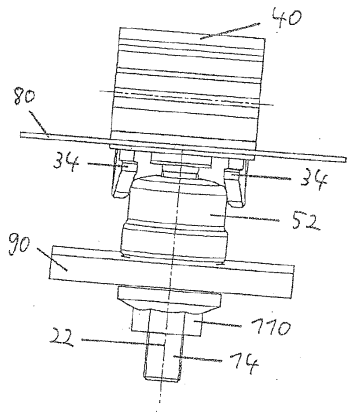
도면28



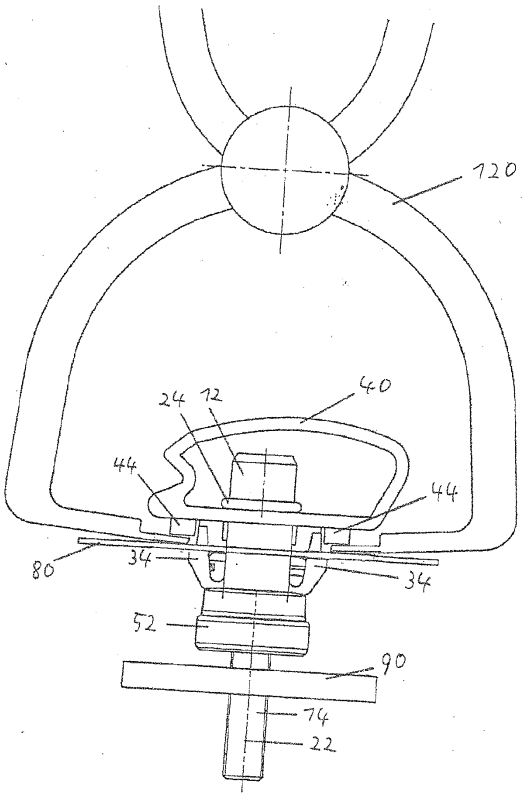
도면29



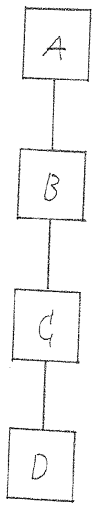
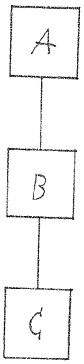
도면30



도면31



도면32



도면33