



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

자동차의 계기판을 수용하기 위한 가로 부재 자동차 모듈이며,  
 금속 또는 고-강도 플라스틱 물질로 구성되고, 플라스틱 구성요소들(A, B)로 부분적으로 둘러싸인 주 본체(1),  
 조향축 보유체(steering-column retainer)(2)의 기능을 하고, 플라스틱 구성요소들(A, B)로 부분적으로 둘러싸인 주 본체(1)에 대해 성형가능한 성형 시트 금속 프로파일(3),  
 플라스틱 구성요소들(A, B)로 둘러싸인 적어도 두 개의 제1 연결요소(6, 7) 및  
 플라스틱 구성요소들(A, B)로 둘러싸인 적어도 두 개의 제2 연결요소(4, 5)를 포함하고,  
 적어도 두 개의 제1 연결요소(6, 7)는 주 본체 (1)에 동시에 성형되고, 플라스틱 구성요소들(A, B)에 의해서,  
 적어도 두 개의 제2 연결요소(4, 5)는 서로에 대해 결합하고, 플라스틱 구성요소들(A, B)의 용융 전방부는 이중-사출 성형 공정에서 서로 마주치게 되는 경우 서로에 대해 융합되는 것을 특징으로 하는 가로 부재 자동차 모듈.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 플라스틱 구성요소들(A, B)에 의해 형성되는 플라스틱 구조물이 보강 리브를 갖는 것을 특징으로 하는 가로 부재 자동차 모듈.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 보강 리브가 성형 시트 금속 프로파일(3)과 제2 연결요소(4, 5)의 시트 금속 프로파일 중 하나 이상의 천공부에 의해서 불연속적인 개소에서 성형 시트 금속 프로파일(3)과 제2 연결요소(4, 5)의 시트 금속 프로파일 중 하나 이상에 연결되며, 플라스틱은 천공부를 통해 연장되어 천공부의 표면 너머로 연장되는 것을 특징으로 하는 가로 부재 자동차 모듈.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 플라스틱으로서 열가소성 중합체가 사용되는 것을 특징으로 하는 가로 부재 자동차 모듈.

#### 청구항 5

제4항에 있어서, 폴리아미드, 폴리에스테르 또는 폴리프로필렌, 또는 상기 중합체의 임의의 가능한 혼합물의 군으로부터의 열가소성 중합체가 사용되는 것을 특징으로 하는 가로 부재 자동차 모듈.

#### 청구항 6

제4항에 있어서, 열가소성 중합체 중 적어도 하나가 0.001 내지 75 중량부의 충전제 또는 보강제를 포함하는 것을 특징으로 하는 가로 부재 자동차 모듈.

#### 청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 제2 연결요소(4, 5)의 시트 금속 프로파일 및 주 본체(1) 중 하나 이상이 접착 촉진제 또는 접착제로 코팅된 것을 특징으로 하는 가로 부재 자동차 모듈.

#### 청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 금속 또는 고-강도 플라스틱 물질로 구성되고 플라스틱 구성요소들(A, B)로 부분적으로 둘러싸인 주 본체(1)는 튜브 형태인 것을 특징으로 하는 가로 부재 자동차 모듈.

**청구항 9**

설치된 상태에 있는 자동차의 계기판 지지체의 고유 진동 거동에 영향을 주어 36 Hz보다 큰 제1 모드 고유 진동수를 부여하는 방법이며,

가로 부재 자동차 모듈이 자동차의 계기판 아래에 부착되고, 가로 기재 자동차 모듈은 금속 또는 고-강도 플라스틱 물질로 구성되고, 플라스틱 구성요소들(A, B)로 부분적으로 둘러싸인 주 본체(1)를 포함하고,

조향축 보유체(steering-column retainer)(2)의 기능을 하는 성형 시트 금속 프로파일(3)이 제공되고, 성형 시트 금속 프로파일(3) 위에 성형되는 적어도 하나의 플라스틱 구성요소(A, B)와 복합되어, 연결부가 조향축과 전방 벽 사이에 생성되고, 주 본체(1)로의 연결부가 플라스틱으로만 이루어진 구조물에 의해 달성되도록, 성형 시트 금속 프로파일(3)이 설계 및 배치가 되고,

적어도 두 개의 상이한 플라스틱 구성요소들(A, B)을 사용하여 제1 연결요소들(6, 7)을 동시에 성형하고,

플라스틱 구성요소들(A, B)의 용융 전방부가 이중-사출 성형 공정에서 서로 마주치게 되는 경우 서로에 대해 융합되어, 플라스틱 구성요소들(A, B)이 서로에 대해 결합하는 것을 특징으로 하는, 제1 모드 고유 진동수를 부여하는 방법.

**청구항 10**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 조향축 보유체(steering-column retainer)를 가진 가로 부재로 구성된, 계기판을 수용하고 자동차의 2개의 A-필러의 직접 연결을 위해 차체를 보강하기 위한 가로 부재 자동차 모듈에 관한 것으로서, 여기서 가로 부재 모듈은, 즉 가로 부재뿐만 아니라 조향축 보유체는 금속-플라스틱-복합체 설계 (하이브리드 기술)를 이용하여 제작되고, 이들은 적어도 하나의 주 본체 및 적어도 하나의 열가소성 부분 및 하나의 제2 열가소성 부분으로 구성되며, 여기서 이들은 사출 성형을 통해 먼저 주 본체에 확실하게 접합되고, 동시에 다양한 플라스틱 부분이 서로 접합되며, 여기서 2개의 플라스틱 부분은 상이한 플라스틱 물질로 구성되고, 이들은 이중-사출 성형 공정에서 사출되며, 여기서 이들은 서로 마주치게 되는 경우에 서로 융합되어 금속과의 확실한 접합에 들어간다.

**배경 기술**

[0002] 조향 콘솔(steering console)이라고도 불리는 공지된 조향축 보유체는 강철 또는 다이캐스트 구성요소 (예를 들어, 알루미늄 또는 마그네슘으로 구성됨)로 된 복수의 용접식 시트 금속 프로파일로 구성되고, 가로 부재 모듈을 제공하도록 계기판 가로 부재의 하중 지지 구조물에 용접되거나, 또는 단일 피스를 형성하도록 또는 각각 알루미늄, 강철, 마그네슘 또는 플라스틱-금속-하이브리드 설계로 구성된 조합식 프로파일의 형태로 확실하게 연결된다.

[0003] DE 10 2005 004 605 A1은 적어도 부분적으로 플라스틱으로 둘러싸인 금속 튜브를 포함하는 자동차용 가로 부재 모듈을 개시하며, 나사 결합 방법(screw-thread method)에 의해 자동차의 전방 벽에 고정하기 위한 플라스틱으로 구성되는 성형식 연결을 가지며, 도전체 세트가 통과할 수 있는 플라스틱 덕트가 단일 피스를 형성하도록 성형된다.

[0004] DE 102 40 395 A1은 튜브의 곡선부 영역에 용접 결합식 금속 조향축 연결을 갖고 그 위에 조향축의 나사 결합 플레이트가 장착되는 자동차용 가로 부재를 개시한다. 상기 가로 부재의 곡선 섹션의 제작은 금속-플라스틱-하이브리드 설계를 이용한다.

[0005] DE 200 08 201 U1은 자동차의 A-필러들 사이에 설치되는 하이브리드형 구조의 계기판 지지체를 개시하며, 이것은 긴 쉘 형태의 주 본체를 구비하고, 또한 금속 물질로 구성된 삽입 부분들을 안정화시키며, 삽입 부분들은 성형식 내부 플라스틱 리브 결합부를 통해 결합되어 금속/플라스틱-복합체 부분을 제공하고, 삽입 부분들을 통해 적어도 하나의 공기 덕트가 적어도 얼마간의 범위까지 진행하며, 여기서 플라스틱 리브 결합부와 함께, 플라스틱으로 구성되고 주 본체로부터 외측으로 돌출하는 보유체, 콘솔 및 연결점들이 단일 피스를 제공하도록 성형된

다.

- [0006] DE 100 64 522 A1은 차량용 구성요소, 특히 자동차의 A-필러들 사이에 배치되는 가로 부재를 기재하며, 이것은 기본적으로 튜브형 주 본체를 가지며, 그 안에 적어도 하나의 덕트가 제공된다. 보다 적은 작업으로 그리고 그에 따라 낮은 비용으로 더욱 용이하게 만들어질 수 있고 덕트가 유리한 방식으로 내부로 통합될 수 있는 개선된 경량의 구성요소를 제공하기 위해, DE 100 64 522 A1은 주 본체가 플라스틱으로 구성된 덕트 벽을 형성하도록 플라스틱으로 된 내부 라이닝을 갖는 것을 제안한다. 상기 구성요소는 자동차에서 계기판 지지체로 사용될 수 있다. 조향축 홀더와 같은 홀더가 주 본체에 부착되며, 이들 홀더는 마찬가지로 금속으로 구성되는 것이 바람직하다. DE 100 64 522 A1에 따르면, 홀더는 플라스틱으로 둘러싸일 수 있고, 따라서 그의 강성이 증가하고, 덜격거림이 사라지며, 에지 보호를 제공한다.
- [0007] DE 100 22 360 A1은 둘 이상의 프로파일로 구성된 복합 구성요소를 기재하며, 이러한 구성요소의 제조 방법을 기재하는데, 여기서 적어도 하나의 프로파일의 자유 말단(free end)은, 보강 요소가 프로파일의 접합 부위의 영역에서 부착되어 프로파일과 연동 접합을 형성하는 것을 특징으로 하는 제2 프로파일에 인접하거나 또는 제2 프로파일로 돌출되고, 상기 프로파일들은 접합 부위의 영역에서의 성형 또는 수축 공정에 의해 적용된 열가소성 물질을 통해 서로 접합된다.
- [0008] DE 103 60 045 A1은 하이브리드 가로 부재의 주요 위치에서 개방 채널의 형태로 작동하는 섹션을 갖는 금속 크로스 스트럿을 보유한 자동차용 하이브리드 가로 부재를 기재하며, 이들의 세로 에지는 한 섹션에서, 바람직하게는 접착 조인트를 통해 플라스틱으로 구성된 구조적 요소에 접합한다.
- [0009] 또한, 개방 채널 형태로 하이브리드 가로 부재의 주요 위치에서 작동하는 섹션을 포함하는 금속 가로 스트럿, 및 금속 가로 스트럿에 중심에서 외부로 부착된 조향축 연결, 및 또한 조향축 연결의 영역에서 금속 가로 스트럿의 프로파일 내부에 배열된 보조 스트럿을 갖는, 자동차용으로 제안된 하이브리드 가로 부재가 있다.
- [0010] DE 10 2004 032 951 A1은 구성요소, 특히 자동차의 A-칼럼 사이에 배열된 가로 부재에 관한 것으로, 여기서 주 본체는 본질적으로 중공 프로파일로 설계되고, 내부에 가이드 덕트를 가지며, 후속적으로 가공 단계에서 추가 부분을 통합하는 것을 가능하게 하는 적어도 하나의 연결을 갖는다.
- [0011] DE 10 2008 012 066 U1은 적어도 부분적으로 플라스틱으로 둘러싸인 금속 튜브, 및 조향축 보유체의 기능을 하고, 성형된 플라스틱과 복합되어, 첫째로는 조향축과 전방 벽 사이에 단단한 연결부를 제공하고, 둘째로는 완전히 플라스틱으로만 이루어진 구조물에 의해 금속 튜브로의 견고한 연결부를 갖도록 설계되고 배치된 단순하게 성형된 시트 금속 프로파일을 포함하는, 자동차의 계기판을 수용하도록 의도된 가로 부재 모듈을 나타낸다.
- [0012] 조향축 보유체와 가로 부재의 연결을 위한 종래 기술에 설명된 모든 해결책들의 공통된 특징은, 추가적인 작업이 수행되기 전까지 조향 콘솔을 수용하지 않거나 또는 DE 200 08 201 U1의 경우와 같이 플라스틱으로만 구성된 리브 결합부를 위한 플라스틱의 성형과 동시에 조향 콘솔의 성형이 발생하는 범위에서 조향 콘솔을 수용하지 않는, 금속으로 구성되거나 또는 플라스틱으로 구성된 홀더만을 포함한다는 것이다.
- [0013] 2개의 부분으로 된 설계의 결과는 작업 비용의 증가이고, DE 200 08 201 U1에 따라 완전히 플라스틱으로만 구성되는 해결책의 결과는 안정성의 결여이다. 더욱이, 종래 기술에 설명된 해결책들은 감지할 수 있을 정도로 조향 휠까지 연장되는 불리한 진동 거동을 나타낸다. 비록 DE 10 2005 004 605 A1에, 가로 부재 모듈의 제안된 하이브리드 설계가 진동 질량을 감소시키지만 가로 부재에 비교적 높은 고유 진동수를 제공하여 가로 부재 모듈에 높은 수준의 진동 안락함을 제공한다고 기재되어 있지만, 개량된 차량 구조에서 가로 부재의 이러한 진동 거동의 완화만으로는 충분하지 않으며, 사실상 불쾌한 진동 거동이 조향 휠까지 연장된다는 것이 밝혀졌다.
- [0014] 종래 기술에 설명된 가로 부재 자동차 모듈의 또다른 단점은, 다양한 기능을 수행하는 것이 필요한 경우, 정확히 동일한 유형의 플라스틱을 사용하는 기능적 요소가 가로 부재 모듈 위에 성형된다는 사실이다. 예를 들어, DE 100 64 522 A1에서는 정확히 동일한 플라스틱이 공기 유출 연결부, 보유체 및 연결 요소, 또는 플라스틱 쉘을 성형하기 위해, 또한 이들의 튜브형 가로 부재에 대한 연결을 보장하기 위해 사용된다. 여기서, 정확히 동일한 플라스틱은 자동차의 운행 중에 하중에 가해진 기능일 뿐만 아니라, 하중에 대해 전혀 노출을 갖지 않거나 매우 적은 노출만을 갖는 기능으로 여겨진다.
- [0015] 이러한 상황을 고려한 하나의 방식은 다중 구성요소 기술을 이용하는 것이다. 다중 구성요소 기술의 다양한 유형은 다음과 같다:
- [0016]
  - 이중 사출성형, 즉 둘 이상의 구성요소의 동일한 공동(cavity)으로의 동시 사출.

- [0017] · 미소형개(Core-back) 공정, 즉 둘 이상의 구성요소의 순차적 사출, 여기서 제2 구성요소에 대한 공동은 차단기를 젓힘으로써 이용가능함.
- [0018] · 트랜스퍼 공정, 즉 제2 구성요소의 사출 전 제2 공동 또는 제2 기계로 이동시킨 예비 성형품 이용.
- [0019] · 샌드위치 공정, 즉 외부 스킨/코어를 이용한 층의 구축, 여기서 층은 연속하여 사출됨.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0020] 따라서, 본 발명의 목적은 먼저 조향 콘솔과 그에 고정될 조향축 (조향축 튜브라고도 함)과 함께 전체 계기판 지지체의 고유 진동 거동을 개선하여 먼저 조향 휠에서 측정된 제1 모드 고유 진동수가 36 Hz보다 크도록 하는 것이고, 추가적인 결과는 위에서 인용한 종래 기술과 비교하여 중량을 더 감소시키고, 비용을 절감시키며 또한 생산 공정을 단순화시키는 것이다.

[0021] 곤란한 점은 구체적으로 조향축 보유체가 조향축을 수용하는 임부와, 벌크헤드 (하중을 지지하는 차체의 구성물)와 계기판 가로 부재 사이의 중요한 연결 요소의 역할을 하는 임무를 갖는다는 사실이다. 본원에서 조향축 보유체는 계기판 가로 부재의 고유 진동 거동에 결정적인 영향을 미치는 최대 강성의 연결부를 형성하여야 한다. 바람직하지 않은 고유 진동은, 예를 들어 엔진, 파워 트레인 및 새시로부터 야기되는 여기(excitation)에 의해 발생된다. 이들 진동은 차체에 의해 조향 로드 및 조향 휠로 전파되고, 또한 전체 대시보드에 전파되어, 조향 휠에서 진동을 야기하고 차량 내부에 소음을 야기한다. 그 결과 달갑지 않은 안락함의 저하를 가져온다.

**과제의 해결 수단**

[0022] 따라서, 본 발명은, 금속 또는 고-강도 플라스틱 물질로 구성되고, 바람직하게는 튜브 형태인, 적어도 하나의 플라스틱으로 부분적으로 둘러싸인 주 본체, 및 조향축 보유체의 기능을 하고, 단순하게 성형된 시트 금속 프로파일 위에 성형되는 적어도 하나의 플라스틱과 복합되어, 첫째로는 조향축과 전방 벽 사이에 단단한 연결부를 제공하고, 둘째로는 완전히 플라스틱으로만 이루어진 구조물에 의해 주 본체로의 견고한 연결부를 갖도록, 또는 각각 주 본체로의 견고한 연결부를 갖도록 설계되고 배치된 단순하게 성형된 시트 금속 프로파일을 포함하는, 플라스틱-금속-하이브리드 설계를 사용한, 자동차의 계기판을 수용하기 위한 가로 부재 자동차 모듈로서, 적어도 2개의 상이한 플라스틱의 사용에 의해서, 또한 기능적 요소를 위한 연결 요소가 동시에 성형되고, 다양한 플라스틱 물질이 다양한 플라스틱 부분의 서로에 대한 확실한 접합을 허용하며, 다양한 플라스틱 물질의 용융 전방부가 이중-사출 성형 공정에서 서로 마주치게 되는 경우에 서로 융합되는 것을 특징으로 하는, 자동차의 계기판을 수용하기 위한 가로 부재 자동차 모듈을 제공하며, 이에 의해 목적이 달성된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0023] 도 1은 차량에서의 설치에 요구되는 위치에 있는 가로 부재 모듈의 배면도를 나타낸다.
- 도 2는 차량에서의 설치에 요구되는 위치에 있는 가로 부재 모듈의 평면도를 나타낸다.
- 도 3은 플라스틱을 사용하는 오버몰딩 공정 전 도 1 및 도 2에 따른 가로 부재 모듈의 3개의 시트 금속 삽입부의 배면도를 나타낸다.
- 도 4는 차량에서의 설치에 요구되는 위치에 있는 가로 부재 모듈의 평면도를 나타낸다.
- 도 5는 가로 부재 모듈을 사출 성형을 위한 공급 시스템의 설계도로 나타낸다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0024] 놀랍게도, 하이브리드 설계를 사용하여 유사하게 제작된 조향축 보유체와 가로 부재 모듈의 확실한 연결부는, 먼저 설치된 상태에서, 조향 휠에서 최적화된 고유 진동 거동, 즉 36 Hz보다 큰 제1 모드 고유 진동수를 부여하며, 또한 여태까지 금속으로부터 제작되었던 구성요소를 플라스틱으로 대체할 수 있어, 결과적으로 자동차 중량의 추가적 감소에 기여한다는 점에서 비용과 전체 차량의 중량의 감소를 제공한다. 결국, 본 발명의 가로 부재 모듈과 조향축 보유체의 조합체, 및 또한 기능적 구성요소를 설치하기 위한 기능적 요소는, 다양한 플라스틱 또는 용융 전방부가 서로 마주치게 되는 경우에 동일한 공동 내에서 서로 융합되는 이중-사출 성형 공정에 의해

단일 작업으로 동일한 몰드 내에서 함께, 2개 이상의 주 본체, 예를 들어 금속 튜브 및 성형된 금속 시트, 및 또한 기능적 요소를 위한 연결 요소를 오버몰딩하여 연결함으로써, 단일 작업으로 간단하게 생산될 수 있다.

- [0025] 본 발명에 따르면, 이중-사출은 단지 2종 이상의 플라스틱 구성요소의 동시 사출을 의미할 뿐이다. 본원의 명백한 특징은, 이들이 서로 마주치는 경우에, 사출 성형되는 플라스틱의 용융 전방부가 둘 다, 또는 모두 고형화되지는 않으며, 그들의 분산은 성형 공정의 임의의 기술적 특징부, 예를 들면 슬라이드(slide) 또는 몰드 코어(mould core)에 의해 제한되지 않는다는 점이다.
- [0026] 놀랍게도, 이중-사출 성형 공정에 의한 플라스틱 구성요소의 동시 사출을 통해 제조된, 본 발명에 따라 제조된 가로 부재 모듈은, 적어도 단일 플라스틱으로 구성된 통상의 구성요소의 조립 라인(flow line) 강도만큼 큰, 플라스틱 둘 다 또는 모두의 합류 구역의 강도를 나타내며, 본원에서의 가로 부재 모듈 자체는 낮은 중량을 갖는다.
- [0027] 접합 강도는 종래 기술을 기초로 하여 예상했던 것보다 현저하게 크며, 게다가 몰드의 구조는 보다 단순한데, 이는 별도의 활성화를 요구하는 임의의 몰드 코어 또는 슬라이드가 필요 없기 때문이다. 이 대신에, 플라스틱 구성요소의 "접촉 구역"이 얻어지며, 이는 성형 공정의 기술적 요소에 의해 임의로 정확하게 제한되지 않고, 대신 다양한 구성요소에 대한 게이팅(gating)의 상대적 위치결정 및 공정 파라미터에 의해 결정된다. 하나보다 많은 구성요소 또는 더 많은 다른 구성요소를 사출하여 결과적으로 "접촉 구역"의 조절된 이동을 유발하기 위해서, 2개 사출 조립체를 예를 들어 상이한 속도로 또는 달리 시간 이동하면서 사출시킬 수 있다. 용융 전방부가 이 지점에서 서로 마주치는 경우에, 이들은 용융된 상태에 있다.
- [0028] 또한, 본 발명은 가로 부재 모듈이 자동차의 계기판 아래에 부착되고, 금속 또는 고-강도 플라스틱 물질로 구성되고, 바람직하게는 튜브 형태인, 적어도 하나의 플라스틱으로 부분적으로 둘러싸인 주 본체, 및 조향축 보유체의 기능을 하고, 단순하게 성형된 시트 금속 프로파일 위에 성형되는 적어도 하나의 플라스틱과 복합되어, 첫째로는 단단한 연결부가 조향축과 전방 벽 사이에 생성되고, 둘째로는 주 본체 또는 각각 주 본체로의 견고한 연결부가 완전히 플라스틱으로만 이루어진 구조물에 의해 달성되도록 설계되고 배치된 단순하게 성형된 시트 금속 프로파일로 구성되며, 여기서 적어도 2개의 상이한 플라스틱의 사용에 의해서, 또한 기능적 요소를 위한 연결 요소가 성형되고, 다양한 플라스틱 물질이 다양한 플라스틱 부분의 서로에 대한 확실한 접합을 허용하며, 다양한 플라스틱 물질이 이중-사출 성형 공정에서 서로 마주치게 되는 경우에 서로 융합되는 것을 특징으로 하는, 설치된 상태에 있는 자동차의 계기판 지지체의 고유 진동 거동에 영향을 주어 36 Hz보다 큰 제1 모드 고유 진동수를 부여하는 방법을 제공한다.
- [0029] 또한, 본 발명은 설치된 상태에 있는 계기판 지지체의 고유 진동 거동에 영향을 주어 36 Hz보다 큰 제1 모드 고유 진동수를 부여하는 데 있어서, 금속 또는 고-강도 플라스틱 물질, 바람직하게는 금속으로 구성된, 적어도 부분적으로 플라스틱으로 둘러싸인 주 본체, 바람직하게는 튜브형 주 본체, 및 조향축 보유체의 기능을 하고, 성형된 플라스틱과 복합되어, 첫째로는 조향축과 전방 벽 사이에 단단한 연결부를 제공하고, 둘째로는 완전히 플라스틱으로만 이루어진 구조물에 의해 주 본체로의 견고한 연결부를 갖도록 설계되고 배치된 단순하게 성형된 시트 금속 프로파일을 포함하며, 여기서 적어도 2개의 상이한 플라스틱의 사용에 의해서, 또한 기능적 요소를 위한 연결 요소가 성형되고, 다양한 플라스틱 물질이 다양한 플라스틱 부분의 서로에 대한 확실한 접합을 허용하며, 다양한 플라스틱 물질이 이중-사출 성형 공정에서 서로 마주치게 되는 경우에 서로 융합되는 것을 특징으로 하는, 자동차의 계기판 아래에 부착하기 위한 가로 부재 모듈의 용도를 제공한다. 바람직한 일 실시양태에서, 제1 모드 고유 진동수는 36.1 Hz 내지 50 Hz이며, 특히 바람직하게는 37.1 Hz 내지 39 Hz이다. 본 발명의 가로 부재 모듈은 자동차에서 사용되는 것이 바람직하고, 승용차 또는 대형 화물차에서 사용되는 것이 특히 바람직하다.
- [0030] 바람직한 일 실시양태에서, 가로 부재 모듈을 위한 사출 성형 절차에서 제조된 플라스틱 구조물은 계기판 가로 부재로의 연결부를 단단하게 할 뿐만 아니라 오버몰딩된 시트 금속 프로파일을 보강하고 지지하는 것으로 여겨지며, 넓은 영역에 걸쳐 전방 벽으로 힘을 전달하는 기능을 갖는, 2종 이상의 상이한 사용되는 플라스틱 중 하나로 구성된 보강 리브를 포함한다. 보강 리브는 결국 시트 금속 프로파일 내의 천공부에 의해 불연속적인 연결 개소에서 시트 금속 프로파일에 확실하게 연결되는 것이 바람직하고, 여기서 상기 플라스틱은 천공부를 통해 연장되어 천공부의 표면 너머로 연장된다.
- [0031] 본 발명의 바람직한 일 실시양태에서, 금속 주 본체, 바람직하게는 금속 튜브, 및/또는 조향축 보유체를 위해 사용되는 시트 금속 프로파일은 접착 촉진제 또는 접착체의 코팅을 갖는다. DE 10 2006 025 745 A1은 본 발명에 따라 사용되는 접착 촉진제를 개시하고, 이와 관련된 전체 내용이 본원에 참고로 인용된다. 접착 촉진제 또

는 접착제는 바람직하게는 열적 활성화를 통해 2개의 순차적 단계에서 완전히 가교결합되는 2단계 접착 촉진제 인 것이 바람직하다. 접착 촉진제 또는 접착제는 스탬핑(stamping) 및/또는 조형(shaping) 등의 단계 전에 시트 금속 프로파일 또는 금속 물질에 도포될 수 있다. 이러한 유형의 도포는 시트 금속 프로파일 상에서의 작업 전에 "코일-코팅(coil-coating)" 공정에 의해 시트 금속 프로파일 상에서 이루어지는 것이 바람직하다. 이 공정은 특히 비용 효율적이다. 그러나, 접착 촉진제 또는 접착제는 또한 스프레이, 딥-코트(dip-coat) 또는 파우더 스프레이 방법 등에 의해 도포될 수도 있다. 시트 금속 프로파일 및/또는 금속 튜브로의 도포 후에, 접착 촉진제 또는 접착제는 제1 단계에서 부분적으로 가교결합되어, 취급으로부터의 손상에 대해 충분한 저항성을 갖는 "촉감이 건조한(dry to the touch)" 표면을 형성한다. 플라스틱의 성형 동안 또는 그 후에, 접착 촉진제 또는 접착제는 완전히 가교결합되며, 그리하여 그것의 최종 성질을 얻는다. 접착 촉진제의 가교결합의 제2 단계를 위해 필요한 활성화 에너지를 얻기 위해, 플라스틱 몰드를 가열하고/거나, 시트 금속 삽입물 프로파일 또는 금속 주 본체, 바람직하게는 금속 튜브를 가열하고/거나, 플라스틱 물질을 사출 몰드로 사출하는 온도가 가교결합을 발생시키기에 충분히 높도록 보장하는 것이 유리할 수 있다. 별법으로, 성형 공정 후의 어닐링(annealing)에 의해 완전한 가교결합을 얻는 것이 가능하다.

[0032] 플라스틱과 시트 금속 프로파일 및/또는 금속 튜브 사이의 연접 결합(coherent link)을 제공하는 접착 촉진제 또는 접착제는 폴리우레탄계이거나 에폭시계인 것이 바람직하고, 특히 비스페놀 A 및/또는 비스페놀 B 및/또는 비스페놀 C 및/또는 비스페놀 F를 기재로 하는 에폭시 수지인 것이 바람직하다.

[0033] 본 발명에 따라 사용되는 플라스틱 물질을 위한 바람직한 접착 촉진제 시스템 또는 접착제는 특히 1,3-부타디엔의 공중합을 통한 공유 결합 및/또는 고무의 첨가를 통한 물리적 결합을 갖는 엘라스토머-개질된 에폭시 접착제를 기재로 한다.

[0034] 바람직한 대안적인 실시양태에서, 시트 금속 프로파일은 오직 오버몰딩 공정 후의 별도의 공정 단계에서 고온 리벳팅(riveting) 또는 다른 유형의 리벳팅, 클린칭(clinching), 접착제 접합 또는 나사 결합 방법에 의해 금속 튜브의 플라스틱 구조물에 연결되며, 상기 연결은 사출 성형 절차로부터 항상 발생하는 결합에 대해 추가적인 것이다.

[0035] 본 발명의 바람직한 일 실시양태에서, 가로 부재 모듈에서 사용되는 주 본체, 바람직하게는 금속 튜브는 양 단부에서 핀치(pinch)된 파이프이며, 핀치된 양 단부에는 구멍이 위치한다. 핀치된 단부에 제공되는 구멍은 가로 부재 모듈을 차량 차체 내에 조립할 때 A-필러를 위한 나사 결합 러그의 역할을 한다. 이 설계의 장점은 종래 기술에서 A-필러를 연결하는 데 있어서 통상적이던 추가적인 앵글 브래킷의 용접 결합을 필요로 하지 않는다는 것이다. 따라서, A-필러 연결의 용접 결합을 위한 추가적인 제조 단계가 생략될 수 있고, 이에 따라 이들 개소에서 뒤틀림의 문제 또한 제거된다.

[0036] 가로 부재 모듈은, 조향축 보유체에 추가하여, 주 본체, 바람직하게는 금속 튜브의 각각의 핀치된 단부에 성형된 플라스틱 러그를 갖고, 각각의 성형된 플라스틱 러그에 관통 보어(through-bore)가 위치하는 것이 더 바람직하다. 이러한 추가적인 관통 보어는 가로 부재 모듈을 A-필러에 추가로 연결하는 역할을 하며, 특히 금속 튜브의 종방향 축을 중심으로 한 가로 부재 모듈의 임의의 회전을 방지하는 역할을 한다.

[0037] 일반적으로, 주 본체의 재료는 요구되는 기계적 성질의 관점에서 선택될 수 있다. 또한, 차량 유형의 기능에 따라서, 비교적 높은 중요도가 설치 공간 최적화 또는 중량 최적화 중 하나에 부여되어야 하며, 이것은 주 본체를 위한 적절한 재료의 선택에 마찬가지로 영향을 미친다. 결국, 자동차에서의 A-필러와 주 본체, 바람직하게는 금속 튜브 사이의 직접 접촉이 존재하기 때문에, 재료의 선택도 또한 재료의 이러한 페어링(pairing)과 관련된 부식 요건을 고려한다. 주 본체는 이음매가 없는 것이 바람직하지만, 종방향 용접 이음매를 가진 금속 튜브이거나 또는 그밖에는 압출된 금속 튜브일 수도 있다. 사출 몰드가 주 본체와 함께 기밀한 이음매를 형성하고 주 본체와 조향축 보유체를 플라스틱으로 부분적으로 오버몰딩하는 동안 높은 제조 품질이 얻어질 수 있도록, 주 본체, 바람직하게는 금속 튜브의 외부 치수는 작은 공차를 갖는 것이 바람직하다. 바람직한 일 실시양태에서, 주 본체, 바람직하게는 금속 튜브는 직선 설계된 것이며, 즉 (측면 충격이 발생하는 경우에) 핀치된 단부에 의해 주 본체에 압력이 도입되더라도 만곡 변형이 발생할 수 있는 곡선부를 갖지 않는다.

[0038] 본 발명의 가로 부재 모듈은 적어도 하나의 성형 수용 수단 또는 기능적 요소를 위한 연결 요소를 갖는다. 본 발명의 기능적 요소는 승객 에어백 및/또는 무릎 보호기 및/또는 라디오 유닛 및/또는 내비게이션 유닛용 수용 수단이고, 상기 명칭은 단지 일부의 예이다. 추가의 연결 요소는 도면의 범례에 열거되어 있으며, 마찬가지로 본 개시내용의 일부를 형성한다. 대체물로서 또는 서로와의 임의의 원하는 조합으로 가로 부재 모듈에 단일 피스로서 성형될 수 있는 상술한 모든 수용 수단 및 연결 요소는 다양한 콕핏(cockpit) 구성요소의 조립을 용이

하게 한다. 대체물로서 또는 조합으로 성형되는 추가의 수용 수단은 카단(cardan) 터널의 연결을 위한 역할을 한다. 카단 터널 연결의 장점은 가로 부재 모듈이 각각의 A-필러에의 고정점들 사이에 차량 차체에의 추가적인 고정점을 가짐으로써, 첫째로는 전체 복합체의 강도와 강성을 증가시키고 둘째로는 가로 부재 모듈의 진동 거동에 유리하게 영향을 미친다는 것이다.

[0039] 본 발명의 바람직한 일 실시양태에 따르면, 가로 부재 모듈은 또한 주 본체, 바람직하게는 금속 튜브 상에 플라스틱으로 둘러싸이지 않은 영역들을 포함하고, 이들 영역은 조향축의 나사 결합 플레이트를 고정하는 것을 가능하게 하는 연결 요소들의 부착부의 역할을 한다. 연결 요소들은 조향축 연결을 통합하는 데 사용될 수 있다. 바람직한 연결 요소는 파이프 클램프이다. 이 방법은 또한 조향축 연결의 영역에서 부수적인 뒤틀림 문제를 갖는 용접 연결부를 제거한다. 확실한 부착을 허용하기 위해, 이 방법은 바람직하게는 주 본체에서, 바람직하게는 금속 튜브에서, 즉 플라스틱에 의해 둘러싸이지 않은 개소에서 직접 사용된다.

[0040] 본 발명의 바람직한 일 실시양태에 따르면, 가로 부재 모듈은 또한, 바람직하게는 전기 케이블을 수용하기 위한 플라스틱 덕트를 포함한다. 특히 바람직한 실시양태에서, 가로 부재 모듈은 플라스틱 덕트를 관통하여 설치된 도전체 세트를 둘러싸는 추가적인 발포체 요소를 갖는 플라스틱 덕트를 포함한다. 이들 발포체 요소는 주 본체 상에 임의로 제공되는 플라스틱 덕트 내로 삽입될 수 있고, 플라스틱 덕트 내에서 탄성적으로 팽창하고 내부 벽에 대해 고정되도록 하는 치수를 갖는다. 발포체 요소는 바람직하게는 PE 발포체, 발포체 고무 또는 유사한 물질로 구성된다. PE 발포체는 그리 비싸지 않은 반면, 발포체 고무는 플라스틱 덕트 내에서의 고정에 중요한 마찰 계수 및 탄성도에 있어서 유리하다 (PE = 폴리에틸렌). 발포체 요소의 장점은 발포체 요소의 탄성도 덕분에 다양한 두께의 도전체 세트가 수용될 수 있다는 것이다. 상이한 두께의 도전체 세트는 특히 고객 주문형 케이블 하네스(harness)의 사용에 의해서 발생한다. 발포체 요소의 압축성 및 그것의 복원성은, 임의로 존재하는 플라스틱 케이블 덕트 내에 도전체 세트를 고정하는 데 사용될 수 있다. 더욱이, 발포체 요소는 임의로 존재하는 플라스틱 덕트 내의 개별 도전체들의 덜컹거림을 제거하기 때문에, 개별 도전체들의 전체 다발 둘레에 감기 위한 접착 테이프의 복잡한 사용을 제거하는 것이 가능하다.

[0041] 더욱 바람직하게는, 서로 평행하게 배치되고 그 사이에 발포체 요소가 삽입될 수 있는 성형된 가이드 홈들이 플라스틱 덕트 내에 존재한다. 이 방법은 발포체 요소의 삽입 동안 정밀한 위치설정을 용이하게 할 뿐만 아니라, 플라스틱 덕트 내에 개별 발포체 요소를 정확하게 위치설정하는 것 또한 보장할 수 있다.

[0042] 바람직한 일 실시양태에 따르면, 임의로 존재하는 플라스틱 덕트를 관통하여 설치된 도전체 세트는 기본적으로 바인더에 의해서만 서로 고정된 개별 도전체들을 포함한다. 바인더는 분기식 도전체들의 위치를 한정하기 위해 사용된다. 환언하면, 개별 도전체들의 전체 다발 둘레를 감는 것이 생략될 수 있고, 유일하게 남는 요건은 개별 도전체들의 또는 그들의 스트랜드들의 분기(branching)가 한정되는 개소에서 바인더에 대한 것이다.

[0043] 플라스틱 덕트의 치수 결정은 전체 온-보드 네트워크를 위한 도전체 세트를 수용할 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 본원에서 도전체 세트는 또한, 바람직하게는 플레이트 또는 부싱에 의해 둘러싸인 엔진 격실(engine-compartment) 도전체 세트를 포함하고, 그것의 치수는 차량의 전방 벽에 있는 구멍(aperture)의 크기와 일치한다. 따라서, 가로 부재 모듈의 조립 공정에 의해 플라스틱 덕트 내에서 도전체 세트를 조립하는 것이 가능하고, 도전체 세트는 이 단계에 의해 엔진 격실 도전체 세트를 포함하고, 전방 벽에 있는 적절한 구멍을 통해 엔진 격실 내로 진행된다. 전방 벽에 있는 적절한 구멍의 누설 없는 재폐쇄를 허용하기 위해, 이를 목적으로 하는 적절한 플레이트 또는 부싱이 이 단계에 의해 제공되었다.

[0044] 조향축 보유체의 시트 금속 프로파일을 위해 사용되는 재료, 또는 주 본체, 바람직하게는 금속 튜브를 위해 사용되는 재료로는, 특히 바람직하게는 강철, 알루미늄, 알루미늄 합금, 강철 합금, 마그네슘, 티타늄, 또는 유리- 또는 탄소-섬유-보강식 플라스틱이 있다. 본 발명의 대안적인 실시양태에서는, 상술한 일련의 다양한 재료로 구성된 시트 금속 프로파일들을 서로 조합할 수 있다. 사용될 어떠한 금속 튜브든지 강철을 사용하는 것이 특히 바람직하다. 그러나, 대안적인 실시양태에서, 주 본체는 고강도 플라스틱 물질, 특히 유리 시트로도 또한 구성될 수 있다. 구조적 구성요소에서 유리 시트의 사용은, 예를 들면 DE 20 2006 019 341 A1에 개시되어 있다. 그의 제조는, 예를 들면 DE 10 2006 013 685 A1 또는 DE 10 2004 060 009 A1에 기재되어 있다.

[0045] 튜브를 둘러싸는 물질의 리브 구조물을 얻기 위해, 그리고 가로 부재 모듈과 조향축 보유체의 연결부를 얻기 위해, 그리고 연결 요소를 얻기 위해, 열가소성 중합체는 바람직하게는 중합체 성형 조성물의 형태로 사용된다.

[0046] 본 발명에 따르면, 적어도 2개의 상이한 플라스틱은 이중-사출 성형 공정에 의해서, 둘 다를 주 본체에 대해 그리고 또한 서로에 대해 사출 성형함으로써 동시에 확실하게 접합된다. 이중-사출 성형 공정은 당업자에게 공지

되어 있다. 자동차 조립에서의 이중-사출 성형 공정 사용에 대한 예로서 WO 02/064343 A1을 참조할 수 있다.

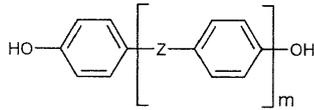
- [0047] 추가의 실시양태에서, 명료성을 위해 2종의 열가소성 물질이 있는 것으로 가정하나, 이는 본 발명에서 훨씬 더 많은 수의 플라스틱을 조합할 가능성을 배제하는 것은 아니다.
- [0048] 바람직하게는, 본 발명은 2개의 플라스틱의 융합이 이중-사출 성형 공정 동안 이들이 서로 마주치는 동일한 공동 내에서 발생하는 것인 가로 부재 자동차 모듈을 제공한다.
- [0049] 사출 성형을 위해 바람직하게 선택되는 플라스틱으로는 열가소성 중합체가 있고, 폴리아미드, 폴리에스테르, 폴리프로필렌 또는 언급된 중합체들의 임의의 가능한 혼합물의 군으로부터의 열가소성 중합체가 특히 바람직하다.
- [0050] 본 발명의 취지에 있어서, 보다 많은 수의 플라스틱 또는 다양한 플라스틱이라는 표현은 적어도 2개의 상이한 플라스틱을 의미하고, 본원에서 상이한 플라스틱이라는 표현은 상기 언급된 군으로부터의 중합체뿐만 아니라, 상이한 함량의 충전재 및/또는 보강재를 갖는 동일한 중합체 기재의 플라스틱도 또한 의미한다.
- [0051] 본 발명에 따라 사용될 열가소성 물질의 생산 공정은 그 자체로 당업자에게 공지되어 있다. 달성될 효과는 마찬가지로 하이브리드 기술의 사용에 관한 상기 인용된 종래 기술에 개시된 모든 변형예들에서 명백하며, 이는 플라스틱 부분이 금속 부분을 완전히 둘러싸는지 또는 EP 1 380 493 A2의 경우에서와 같이 단순히 그 주변에 웹을 형성하는지와 관계가 없으며, 플라스틱 부분이 그 후에 접착제에 의해 통합되는지, 또는 예를 들어 레이저에 의해 금속 부분에 연결되는지, 또는 WO 2004/071741 A1에서와 같이 플라스틱 부분과 금속 부분이 확실한 상호고정 접합을 추가적인 작업에서 달성하는지와 관계가 없다.
- [0052] 따라서, 일 실시양태 변형에서, 본 발명은 또한 제1 플라스틱 부분의 플라스틱 물질이 충전재 및/또는 보강재의 함량에 있어서 제2 플라스틱 부분의 플라스틱과 상이한, 상기 기재된 유형의 가로 부재 자동차 모듈을 제공한다. 그러나, 본 발명에 따르면 상기 언급된 중합체 중 어느 것이든 충전재 및/또는 보강재와 함께 제공되는 것이 가능하다.
- [0053] 모든 경우에, 사용될 플라스틱들에 동일한 중합체가 사용되는 경우 충전재의 양이 달라진다. 그러나, 2개의 플라스틱에서 상이한 중합체가 사용되는 경우에는, 존재하는 충전재의 양이 정확히 동일할 수 있다.
- [0054] 2개의 플라스틱에서 동일한 열가소성 물질이 사용되는 경우, 2개의 열가소성 물질의 충전재 함량에서의 차이는 0:70 내지 70:0 중량부, 바람직하게는 30:65 내지 65:30 중량부, 특히 바람직하게는 15:60 내지 60:15 중량부이다.
- [0055] 본 발명에 따라 바람직하게 사용되는 폴리아미드로는, 디아민 및 디카르복실산으로부터 및/또는 5개 이상의 고리원을 갖는 락탐으로부터, 또는 상응하는 아미노산으로부터 출발하여 제조할 수 있는 반결정질 폴리아미드(PA)가 있다. 이러한 목적을 위해 사용할 수 있는 출발 물질로는 지방족 및/또는 방향족 디카르복실산, 예컨대 아디프산, 2,2,4- 및 2,4,4-트리메틸아디프산, 아젤라산, 세바신산, 이소프탈산, 테레프탈산, 및 지방족 및/또는 방향족 디아민, 예를 들면 테트라메틸렌디아민, 헥사메틸렌디아민, 1,9-노난디아민, 2,2,4- 및 2,4,4-트리메틸헥사메틸렌디아민, 이성질체 디아미노디시클로헥실메탄, 디아미노디시클로헥실프로판, 비스아미노메틸시클로헥산, 페닐렌디아민, 크실릴렌디아민, 아미노카르복실산, 예를 들면 아미노카프로산, 및 상응하는 락탐이 있다. 복수의 언급된 단량체로 구성된 코폴리아미드가 포함된다.
- [0056] 본 발명에 따라 바람직한 폴리아미드는 카프로락탐으로부터, 매우 특히 바람직하게는  $\epsilon$ -카프로락탐으로부터, 또한 PA6, PA66, 및 중합체 쇄 내의 폴리아미드기마다 3 내지 11개의 메틸렌기가 존재하는 여타 다른 지방족 및/또는 방향족 폴리아미드 또는 코폴리아미드 기재의 대부분의 배합 물질로부터 제조된다.
- [0057] 본 발명에 따라 사용되는 반결정질 폴리아미드는 또한 여타 다른 폴리아미드 및/또는 추가 중합체와의 혼합물로 사용할 수 있다.
- [0058] 통상의 첨가제, 예를 들면 이형제, 안정화제 및/또는 흐름 보조제를 폴리아미드와의 용융물에 혼합하거나 표면에 도포할 수 있다.
- [0059] 마찬가지로 폴리에스테르도 본 발명에 따라 사용하기에 바람직하고, 이들은 방향족 디카르복실산 및 지방족 또는 방향족 디히드록시 화합물을 기재로 하는 폴리에스테르이다.
- [0060] 바람직한 폴리에스테르의 제1 군은 폴리알킬렌 테레프탈레이트, 특히 알콜 잔기에 2 내지 10개의 탄소 원자를 갖는 것들의 군이다.

- [0061] 이러한 유형의 폴리알킬렌 테레프탈레이트는 공지되어 있으며 문헌에 개시되어 있다. 그의 주쇄는 방향족 디카르복실산으로부터 유래한 방향족 고리를 포함한다. 또한 방향족 고리에, 예를 들면 할로젠, 특히 염소 또는 브롬, 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬기, 특히 메틸, 에틸, 이소- 또는 n-프로필, 또는 n-, 이소- 또는 tert-부틸 기에 의한 치환이 있을 수 있다.
- [0062] 이러한 폴리알킬렌 테레프탈레이트는 방향족 디카르복실산, 또는 그의 에스테르 또는 다른 에스테르-형성 유도체를 지방족 디히드록시 화합물과 공지된 방식으로 반응시킴으로써 제조할 수 있다.
- [0063] 언급할 수 있는 바람직한 디카르복실산은 2,6-나프탈렌디카르복실산, 테레프탈산 및 이소프탈산, 및 이들의 혼합물이다. 30 몰% 이하, 바람직하게는 10 몰% 이하의 방향족 디카르복실산이 지방족 또는 지환족 디카르복실산, 예컨대 아디프산, 아젤라산, 세바신산, 도데칸디온산 및 시클로hex산디카르복실산으로 대체될 수 있다.
- [0064] 지방족 디히드록시 화합물 중에서, 2 내지 6개의 탄소 원자를 갖는 디올, 특히 1,2-에탄디올, 1,3-프로판디올, 1,4-부탄디올, 1,6-헥산디올, 1,4-헥산디올, 1,4-시클로hex산디올, 1,4-시클로hex산디메탄올 및 네오펜틸 글리콜, 및 이들의 혼합물이 바람직하다.
- [0065] 그 사용이 보다 특히 바람직한 폴리에스테르는 2 내지 6개의 탄소 원자를 갖는 알칸디올로부터 유래한 폴리알킬렌 테레프탈레이트이다. 이들 중에서, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 (PET), 폴리프로필렌 테레프탈레이트 및 폴리부틸렌 테레프탈레이트 (PBT), 및 이들의 혼합물이 특히 바람직하다. 다른 단량체 단위로서, 1 중량% 이하, 바람직하게는 0.75 중량% 이하의 1,6-헥산디올 및/또는 2-메틸-1,5-헥탄디올을 포함하는 PET 및/또는 PBT 또한 바람직하다.
- [0066] 본 발명에 따라 그 사용이 바람직한 폴리에스테르의 점도수는 일반적으로 ISO 1628에 따라 50 내지 220, 바람직하게는 8 내지 160 (25°C에서 1:1 중량비의 페놀/o-디클로로벤젠 혼합물 중의 0.5 중량% 농도의 용액에서 측정함)의 범위이다.
- [0067] 카르복시 말단기 함량이 폴리에스테르 1 kg 당 100 meq 이하, 바람직하게는 폴리에스테르 1 kg 당 50 meq 이하, 특히 폴리에스테르 1 kg 당 40 meq 이하인 폴리에스테르가 특히 바람직하다. 이러한 유형의 폴리에스테르는, 예를 들어 DE-A 44 01 055의 방법으로 제조할 수 있다. 카르복시 말단기 함량은 통상적으로 적정법 (예를 들면, 전위차법)에 의해 측정한다.
- [0068] 폴리에스테르 혼합물이 사용되는 경우에, 성형 조성물은 PBT와는 상이한 폴리에스테르, 예를 들면 폴리에틸렌 테레프탈레이트 (PET)를 추가로 포함하는 폴리에스테르로 구성된 혼합물을 포함한다.
- [0069] 적절하다면, 폴리알킬렌 테레프탈레이트, 예컨대 PBT와 혼합된, PA 재생물 또는 PET 재생물 (폐기물(scrap) PET라고도 함)과 같은 재생 물질을 사용하는 것 또한 유리하다.
- [0070] 재생 물질은 일반적으로 다음과 같다.
- [0071] 1) 공업-후(post-industrial) 재생 물질로 공지된 것들: 중축합 동안 또는 공정 동안의 생산 폐기물, 예를 들면 사출 성형으로부터의 스프루(sprue), 사출 성형 또는 압출로부터의 개시(start-up) 물질, 또는 압출된 시트 또는 호일로부터의 가장자리 절단물이다.
- [0072] 2) 소비-후(post-consumer) 재생 물질: 최종 소비자에 의해 이용된 후 수집 및 처리된 플라스틱 품목이다. 미네랄 워터, 소프트 드링크 및 주스용 취입 성형된 PET 병이 양적인 면에서 뚜렷하게 우세한 품목이다.
- [0073] 재생 물질은 두 유형 모두 분쇄된 물질로서 또는 펠렛의 형태로 사용할 수 있다. 후자의 경우에, 조 재생 물질을 분리하고 정제한 후에 용융시키고 압출기를 사용하여 펠렛화한다. 이는 통상적으로 취급 및 자유 흐름, 및 공정의 추가 단계를 위한 계량을 용이하게 한다.
- [0074] 사용되는 재생 물질은 펠렛화되거나 또는 재분쇄된 형태일 수 있다. 가장자리 길이는 10 mm 이하, 바람직하게는 8 mm 미만이어야 한다.
- [0075] 폴리에스테르가 공정 동안 (미량의 수분으로 인해) 가수분해성 분해되기 때문에 재생 물질을 예비건조시키는 것이 권장된다. 건조 이후의 잔류 수분 함량은 바람직하게는 0.2% 미만, 특히 0.05% 미만이다.
- [0076] 그 사용이 바람직한 폴리에스테르의 언급할 수 있는 또다른 균은 방향족 디카르복실산 및 방향족 디히드록시 화합물로부터 유래한 완전한 방향족 폴리에스테르 균이다.
- [0077] 적합한 방향족 디카르복실산은 폴리알킬렌 테레프탈레이트에 대해 앞서 언급한 화합물들이다. 바람직하게는 사

용되는 혼합물은 이소프탈산 5 내지 100 몰% 및 테레프탈산 0 내지 95 몰%, 특히 테레프탈산 약 50 내지 약 80% 및 이소프탈산 20 내지 약 50%로 구성된다.

[0078] 방향족 디히드록시 화합물은 바람직하게는 하기 화학식 I에 따른 것이다.

[0079] <화학식 I>



[0080]

[0081] 식 중,

[0082] Z는 8개 이하의 탄소 원자를 갖는 알킬렌 또는 시클로알킬렌 기, 12개 이하의 탄소 원자를 갖는 아틸렌기, 카르보닐기, 술폰기, 산소 또는 황 원자, 또는 화학 결합이고,

[0083] m은 0 내지 2이다.

[0084] 화합물의 페닐렌기는 또한 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬 또는 -알콕시 기, 및 불소, 염소 또는 브롬에 의해 치환될 수 있다.

[0085] 이러한 화합물의 모 화합물의 예로는 디히드록시비페닐, 디(히드록시페닐)알칸, 디(히드록시페닐)시클로알칸, 디(히드록시페닐)술폰, 디(히드록시페닐)에테르, 디(히드록시페닐)케톤, 디(히드록시페닐)술폰, α, α'-디(히드록시페닐)디알킬벤젠, 디(히드록시페닐)술폰, 디(히드록시벤조일)벤젠, 레소르시놀 및 히드로퀴논과 또한 이들의 고리-알킬화 및 고리-할로겐화된 유도체가 있다.

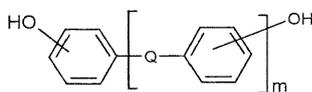
[0086] 이들 중에서, 4,4'-디히드록시비페닐, 2,4-디(4'-히드록시페닐)-2-메틸부탄, α, α'-디(4-히드록시페닐)-p-디이소프로필벤젠, 2,2-디(3'-메틸-4'-히드록시페닐)프로판, 및 2,2-디(3'-클로로-4'-히드록시페닐)프로판, 특히 2,2-디(4'-히드록시페닐)프로판, 2,2-디(3',5'-디클로로디히드록시페닐)프로판, 1,1-디(4'-히드록시페닐)시클로헥산, 3,4'-디히드록시벤조페논, 4,4'-디히드록시디페닐 술폰 및 2,2-디(3',5'-디메틸-4'-히드록시페닐)프로판 및 이들의 혼합물이 바람직하다.

[0087] 물론, 폴리알킬렌 테레프탈레이트와 완전한 방향족 폴리에스테르의 혼합물을 사용할 수도 있다. 이들은 일반적으로 폴리알킬렌 테레프탈레이트 20 내지 98 중량% 및 완전한 방향족 폴리에스테르 2 내지 80 중량%를 포함한다.

[0088] 물론, 폴리에스테르 블록 공중합체, 예컨대 코폴리에테르에스테르를 사용할 수도 있다. 이러한 유형의 제품은 공지되어 있으며 문헌, 예를 들어 US-A 3 651 014에 기술되어 있다. 또한 하이트렐(Hytrel)<sup>®</sup> (듀폰(DuPont))과 같이 상응하는 제품이 상업적으로 입수가 가능하다.

[0089] 본 발명에 따라서, 폴리에스테르로서의 그 사용이 바람직한 물질에는 또한 비할로젠계 폴리카르보네이트가 포함된다. 적합한 비할로젠계 폴리카르보네이트의 예로는 하기 화학식 II의 디페놀을 기재로 하는 것들이 있다.

[0090] <화학식 II>



[0091]

[0092] 식 중,

[0093] Q는 단일 결합, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-알킬렌, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>-알킬리덴, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-시클로알킬리덴, C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>-아틸렌 기, 또는 -O-, -S- 또는 -SO<sub>2</sub>-이고,

[0094] m은 0 내지 2의 정수이다.

[0095] 디페놀의 페닐렌 라디칼은 또한 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시와 같은 치환기를 가질 수 있다.

[0096] 상기 화학식의 바람직한 디페놀의 예로는 히드로퀴논, 레소르시놀, 4,4'-디히드록시비페닐, 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판, 2,4-비스(4-히드록시페닐)-2-메틸부탄 및 1,1-비스(4-히드록시페닐)시클로헥산이 있다. 2,2-비

스(4-히드록시페닐)프로판 및 1,1-비스(4-히드록시페닐)시클로hex산, 또한 1,1-비스(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸시클로hex산이 특히 바람직하다.

- [0097] 호모폴리카르보네이트 또는 코폴리카르보네이트가 성분 A로서 적합하고, 비스페놀 A의 코폴리카르보네이트뿐만 아니라 비스페놀 A 단독중합체가 바람직하다.
- [0098] 적합한 폴리카르보네이트는 공지된 방식으로, 구체적으로 그리고 바람직하게는 사용되는 디페놀의 총량을 기준으로 0.05 내지 2.0 몰%의 3관능성 이상의 화합물, 특히 3개 이상의 페놀계 OH기를 갖는 화합물의 혼입에 의해 분지화할 수 있다.
- [0099] 특히 적합한 것으로 확인된 폴리카르보네이트는 1.10 내지 1.50, 특히 1.25 내지 1.40의 상대 점도  $n_{rel}$ 를 갖는다. 이는 10000 내지 200000 g/몰, 바람직하게는 20000 내지 80000 g/몰의 평균 물질량  $M_w$  (중량-평균)에 상응한다.
- [0100] 상기 화학식의 디페놀은 공지되어 있거나 공지된 방법에 의해 제조할 수 있다.
- [0101] 폴리카르보네이트는, 예를 들면, 디페놀을 계면 공정으로 포스젠과, 또는 균일상 공정 (피리딘 공정으로 공지됨)으로 포스젠과 반응시킴으로써 제조할 수 있고, 각각의 경우에 목적하는 분자량은 공지된 방식으로 적절한 양의 공지된 쇠 종결제를 사용함으로써 달성할 수 있다 (폴리디오르가노실록산-함유 폴리카르보네이트와 관련하여 예를 들어 DE-A 33 34 782 참조).
- [0102] 적합한 쇠 종결제의 예로는 페놀, p-tert-부틸페놀, 또는 장쇄 알킬페놀, 예컨대 DE-A 28 42 005에서와 같은 4-(1,3-테트라메틸부틸)페놀, 또는 DE-A-35 06 472에서와 같이 알킬 치환기에 총 8 내지 20개의 탄소 원자를 갖는 모노알킬페놀 또는 디알킬페놀, 예컨대 p-노닐페놀, 3,5-디-tert-부틸페놀, p-tert-옥틸페놀, p-도데실페놀, 2-(3,5-디메틸헵틸)페놀 및 4-(3,5-디메틸헵틸)페놀이 있다.
- [0103] 본 발명의 목적상, 비할로젠계 폴리카르보네이트는 비할로젠계 디페놀, 비할로젠계 쇠 종결제, 및 사용된다면 비할로젠계 분지화제로 구성된 폴리카르보네이트이고, 여기서, 예를 들어 계면 공정으로 포스젠을 이용하는 폴리카르보네이트의 제조로부터 생성된, ppm 수준으로의 부수적인 양의 가수분해가능한 염소의 함량은 본 발명의 목적상 할로젠-함유라는 용어를 취하는 것으로 여겨지지 않는다. ppm 수준으로 가수분해가능한 염소의 함량을 갖는 이러한 유형의 폴리카르보네이트는 본 발명의 목적상 비할로젠계 폴리카르보네이트이다.
- [0104] 언급할 수 있는 다른 적합한 열가소성 중합체는 무정형 폴리에스테르 카르보네이트이고, 여기서 제조 공정 동안에 포스젠은 방향족 디카르복실산 단위, 예컨대 이소프탈산 및/또는 테레프탈산 단위로 대체된다. 이와 관련하여 보다 자세하게는 EP-A 0 711 810를 참조할 수 있다.
- [0105] EP-A 0 365 916에는 단량체 단위로서 시클로알킬 라디칼을 갖는 다른 적합한 코폴리카르보네이트가 개시되어 있다.
- [0106] 비스페놀 A를 비스페놀 TMC로 대체할 수도 있다. 이러한 유형의 폴리카르보네이트는 바이엘 아게(Bayer AG)로부터 상표 APEC HT<sup>®</sup>로 입수가 가능하다.
- [0107] 끝으로, 폴리프로필렌을 또한 바람직하게 사용되는 중합체로 언급할 수 있다.
- [0108] 본 발명의 또다른 바람직한 실시양태에서, 사용되는 중합체 또는 중합체 성형 조성물 중 하나 이상은 충전제 또는 보강제 0.001 내지 75 중량부, 바람직하게는 10 내지 70 중량부, 특히 바람직하게는 20 내지 65 중량부, 특히 바람직하게는 30 내지 65 중량부를 포함한다.
- [0109] 사용되는 충전제 또는 보강제는 또한, 2종 이상의 상이한 충전제 및/또는 보강제, 예를 들어 탈크, 또는 운모, 실리케이트, 석영, 이산화티타늄, 규회석, 고령토, 무정형 실리카, 탄산마그네슘, 백악, 장석, 황산바륨, 유리 비드를 기재로 하는 것 및/또는 탄소 섬유 및/또는 유리 섬유를 기재로 하는 섬유상 충전제 및/또는 보강제로 이루어진 혼합물을 포함할 수 있다. 탈크, 운모, 실리케이트, 석영, 이산화티타늄, 규회석, 고령토, 무정형 실리카, 탄산마그네슘, 백악, 장석, 황산바륨 및/또는 유리 섬유 기재의 광물성 미립자 충전제를 사용하는 것이 바람직할 수 있다. 탈크, 규회석, 고령토 및/또는 유리 섬유 기재의 광물성 미립자 충전제를 사용하는 것이 특히 바람직하고, 유리 섬유가 보다 특히 바람직할 수 있다.
- [0110] 또한 침상 광물성 충전제를 사용하는 것도 특히 바람직하다. 본 발명에 따라서, 침상 광물성 충전제라는 용어는 뚜렷한 침상 특성을 갖는 광물성 충전제를 의미한다. 언급할 수 있는 예로는 침상 규회석이 있다. 광물의

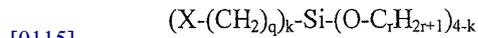
길이:직경 비율은 바람직하게는 2:1 내지 35:1, 특히 바람직하게는 3:1 내지 19:1, 특히 바람직하게는 4:1 내지 12:1이다. 본 발명의 침상 광물의, 실라스 그라놀로미터(CILAS GRANULOMETER)를 이용하여 측정된 평균 입자 크기는 바람직하게는 20 μm보다 작고, 특히 바람직하게는 15 μm보다 작고, 특히 바람직하게는 10 μm보다 작다.

[0111] 충전제 및/또는 보강제는, 적절하다면, 커플링제 또는 커플링제 시스템, 예를 들어 실란을 기재로 하는 것들로 표면-개질될 수 있다. 그러나, 이러한 전처리는 필수적인 것은 아니다. 그러나, 특히 유리 섬유를 사용하는 경우에, 실란 이외에, 중합체 분산액, 필름-형성제, 분지화제 및/또는 유리-섬유-가공 보조제를 사용할 수도 있다.

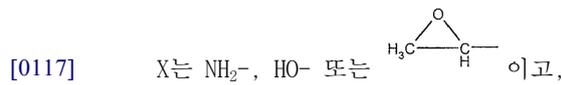
[0112] 본 발명에 따라 그 사용이 특히 바람직한 유리 섬유는 연속-필라멘트 섬유의 형태로 또는 잘게 자르거나 분쇄한 유리 섬유의 형태로 첨가하고, 그의 섬유 직경은 일반적으로 7 내지 18 μm, 바람직하게는 9 내지 15 μm이다. 섬유에 적합한 가호제 시스템 및 커플링제 또는 커플링제 시스템, 예를 들어 실란을 기재로 하는 것들이 제공될 수 있다.

[0113] 실란을 기재로 하고 전처리에 통상 사용되는 커플링제는 실란 화합물, 바람직하게는 하기 화학식 III의 실란 화합물이다.

[0114] <화학식 III>



[0116] 식 중,



[0118] q는 2 내지 10, 바람직하게는 3 내지 4의 정수이고,

[0119] r은 1 내지 5, 바람직하게는 1 내지 2의 정수이고,

[0120] k는 1 내지 3의 정수, 바람직하게는 1이다.

[0121] 추가로 바람직한 커플링제는 아미노프로필트리메톡시실란, 아미노부틸트리메톡시실란, 아미노프로필트리에톡시실란, 아미노부틸트리에톡시실란, 및 치환기 X로서 글리시딜기를 갖는 상응하는 실란의 군으로부터의 실란 화합물이다.

[0122] 충전제의 개질을 위한 표면 코팅을 위해 일반적으로 사용되는 실란 화합물의 양은 광물성 충전제를 기준으로 0.05 내지 2 중량%, 바람직하게는 0.25 내지 1.5 중량%, 특히 0.5 내지 1 중량%이다.

[0123] 미립자 충전제의 d97 또는 d50 값은, 성형 조성물 또는 성형물을 제공하기 위한 가공의 결과로, 본래 사용된 충전제보다 성형 조성물 또는 성형물에서 보다 작을 수 있다. 유리 섬유의 길이 분포는, 성형 조성물 또는 성형물을 제공하기 위한 가공의 결과로, 성형 조성물 또는 성형물에서 보다 작을 수 있다.

[0124] 상이한 플라스틱이 사용되는 경우, 이들은 개별적으로 또는 기타 충전제/보강제와의 혼합물 내에 충전제 0.001 내지 70 중량부, 바람직하게는 30 내지 60 중량부, 특히 바람직하게는 15 내지 65 중량부, 특히 바람직하게는 15 내지 60 중량부를 각각 포함할 수 있다.

[0125] 모든 경우에, 사용될 플라스틱들에 동일한 중합체가 사용되는 경우 충전제의 양이 달라진다. 그러나, 2개의 플라스틱에서 상이한 중합체가 사용되는 경우에는, 존재하는 충전제의 양이 정확히 동일할 수 있다.

[0126] 2개의 플라스틱에서 동일한 열가소성 물질이 사용되는 경우, 2개의 열가소성수지의 충전제 함량의 차이는 0:70 내지 70:0 중량부, 바람직하게는 30:65 내지 65:30 중량부, 특히 바람직하게는 15:60 내지 60:15 중량부이다.

[0127] 사용되는 플라스틱이 상이한 열가소성수지를 포함하는 경우, PA-PBT 또는 PA-PP 군의 조합물을 사용하는 것이 바람직하며, 여기서 PA는 폴리아미드이고, PBT는 폴리부틸렌 테레프탈레이트이고 PP는 폴리프로필렌이다.

[0128] 바람직한 일 실시양태에서, 사용되는 열가소성 중합체는 물리적 방법에 의해서 폴리프로필렌과 같은 중요 물질을 폴리아미드에 접합할 수 있거나 그 반대로 폴리아미드를 폴리프로필렌에 접합할 수 있는 구성요소 물질인 적어도 하나의 상용화제를 포함할 수 있다. 사용되는 상용화제는 예로서 DE 4 206 191 A1 또는 US 6 541 571 B1 에 기재되어 있다.

[0129] 본 발명의 추가적인 측면은, 금속 또는 고-강도 플라스틱 물질로 구성되고, 바람직하게는 튜브 형태인, 적어도 하나의 플라스틱으로 부분적으로 둘러싸인 주 본체, 및 조향축 보유체의 기능을 하고, 단순하게 성형된 시트 금속 프로파일 위에 성형되는 적어도 하나의 플라스틱과 복합되어, 첫째로는 조향축과 전방 벽 사이에 단단한 연결부를 제공하고, 둘째로는 완전히 플라스틱으로만 이루어진 구조물에 의해 주 본체로의 견고한 연결부를 갖도록, 또는 각각 주 본체로의 견고한 연결부를 갖도록 설계되고 배치된 단순하게 성형된 시트 금속 프로파일을 포함하는, 플라스틱-금속-하이브리드 설계를 사용한, 자동차의 계기판을 수용하기 위한 가로 부재 자동차 모듈의 제조 방법으로서, 여기서 가로 부재 자동차 모듈은 적어도 2개의 상이한 플라스틱의 사용에 의해서, 또한 기능적 요소를 위한 연결 요소가 성형되고, 다양한 플라스틱 물질이 다양한 플라스틱 부분의 서로에 대한 확실한 접합을 허용하는 이중-사출 성형 공정에 의한 사출 성형 공정을 통해 제조되며, 다양한 플라스틱 물질은 이중-사출 성형 공정에서 서로 마주치게 되는 경우에 서로 융합되는 것을 특징으로 하는 방법을 제공한다.

[0130] 본 발명의 일 실시양태에 따르면, 플라스틱 부분의 적어도 하나의 플라스틱은 주 본체와 상호고정 접합을 형성한다.

[0131] 본 발명의 일 실시양태에 따르면, 플라스틱 부분의 적어도 하나의 플라스틱은 주 본체의 에지와 상호고정 접합을 형성하고, 이러한 에지는 적어도 하나의 방향, 바람직하게는 플라스틱 부분의 세로 방향으로 주 본체 상의 상기 플라스틱 부분의 이동을 허용한다.

[0132] 본 발명의 일 실시양태에 따르면, 2개의 상이한 플라스틱의 융합은 이들이 서로 마주치게 되는 동일한 공동 또는 공동들 내에서 발생한다.

[0133] 본 발명의 일 실시양태에 따르면, 주 본체는 금속 또는 고-강도 플라스틱 물질로 구성된다.

[0134] 본 발명의 일 실시양태에 따르면, 강철, 알루미늄 또는 마그네슘 또는 상기 금속과 다른 금속의 합금이 주 본체를 위한 금속으로 사용된다.

[0135] 본 발명의 일 실시양태에 따르면, 선택된 플라스틱은 폴리아미드, 폴리에스테르, 폴리프로필렌 또는 언급된 중합체들의 임의의 가능한 혼합물의 군으로부터의 적어도 하나의 플라스틱을 포함한다.

[0136] 본 발명의 일 실시양태에 따르면, 가공되는 플라스틱 물질은 충전재 및/또는 보강재의 함량에 따라 상이할 수 있다.

[0137] 본 발명의 일 실시양태에 따르면, 다중부분 주 본체가 사용되며, 여기서 주 본체의 개별 부분은 열가소성 부분 중 하나에 의해서 사출-성형 공정을 통해 서로 접합된다.

[0138] 본 발명의 또다른 측면은 상기 기재된 바와 같은 공정에 의해 제조된 가로 부재 자동차 모듈을 제공한다.

[0139] 명확하게 하기 위해, 본 발명의 범위는 일반적인 용어로 또는 바람직한 범위로 상기 열거된 모든 정의 및 파라미터의 임의의 바람직한 조합을 포함함을 인지해야 한다.

[0140] 하기 실시예는 도면의 사용에 의해 본 발명을 추가로 설명하나, 본 발명을 제한하는 것은 아니다.

[0141] **실시예**

[0142] 도면의 간단한 설명

[0143] 이하에서 본 발명은 첨부된 도면을 사용하여 단지 예로서 설명된다.

[0144] 도 1은 차량에서의 설치에 요구되는 위치에 있는 가로 부재 모듈의 배면도를 나타낸다. 이중-사출 성형 공정에서 성형된 플라스틱 구성요소 (A 및 B), 및 3개의 시트 금속 프로파일 (3, 4, 5)를 상이한 명암으로 나타내었다. 용융 전방부는 표시된 영역 (점선)에서 서로 마주친다. X는 플라스틱 구성요소 (A) 및 플라스틱 구성요소 (B)가 서로 마주치는 위치를 가리킨다.

[0145] 플라스틱 성분 (A) 

[0146] 플라스틱 성분 (B) 

- [0147] 시트 금속 프로파일 (3) / 시트 금속 프로파일 (4) / 시트 금속 프로파일 (5) 
- [0148] 1 = 주 본체
- [0149] 4, 5 = 연결 요소
- [0150] 도 2는 차량에서의 설치에 요구되는 위치에 있는 가로 부재 모듈의 평면도를 나타낸다. 이중-사출 성형 공정에서 성형된 플라스틱 성분 (A 및 B), 및 3개의 시트 금속 프로파일 (3, 4, 5)를 상이한 명암으로 나타내었다. 용융 전방부는 표시된 영역 (점선)에서 서로 마주친다. X는 플라스틱 성분 (A) 및 플라스틱 성분 (B)가 서로 마주치는 위치를 가리킨다.
- [0151] 플라스틱 성분 (A) 
- [0152] 플라스틱 성분 (B) 
- [0153] 시트 금속 프로파일 (3) / 시트 금속 프로파일 (4) / 시트 금속 프로파일 (5) 
- [0154] 도 3은 플라스틱을 사용하는 오버몰딩 공정 전 도 1 및 도 2에 따른 가로 부재 모듈의 3개의 시트 금속 삽입부의 배면도를 나타낸다. 다음은 나타내지 않았다: 시트 금속 프로파일 내 천공부 (도 3), 및 이들 주위에 그리고 이들을 관통하여 사출-성형된 플라스틱 및 에지 주위에 성형된 플라스틱 (도 1 및 도 2). 숫자 3, 4 및 5는 개별 시트 금속 삽입부를 가리킨다.
- [0155] 도 4는 차량에서의 설치에 요구되는 위치에 있는 가로 부재 모듈의 평면도를 나타낸다.
- [0156] 하기 기능적 요소를 위한 기능 또는 연결 요소를 나타내고 표시했다.
- [0157] 2 조향축 보유체
- [0158] 6,7 (일반적으로) 연결 요소
- [0159] 8 에어백 하우징 보유체
- [0160] 9 공기 덕트 보유체
- [0161] 10 환기 노즐/공기 출구/공기 덕트 연결부
- [0162] 11 무릎 완충기 보유체
- [0163] 12 (글러브박스 보유체 = 나타내지 않음)
- [0164] 13 에어-컨디셔닝 설비 보유체
- [0165] 14 멀티미디어 설비 보유체 (내비게이션 설비, 라디오, 전화 ...)
- [0166] 15 (보안 박스 보유체 = 나타내지 않음)
- [0167] 16 (록피트 계기 보유체 = 나타내지지 않음)
- [0168] 17 (계기판로의 고정/연결부 = 나타내지지 않음)
- [0169] 18 벌크헤드로의 고정/연결부
- [0170] 19 중앙 콘솔/터널 스트럿으로의 고정기/연결부
- [0171] 20 A-칼럼으로의 고정/연결
- [0172] 21 (케이블 하네스 고정 = 나타내지 않음)
- [0173] 도 5는 가로 부재 모듈을 사출 몰드를 위한 공급 시스템의 설계도로 나타낸다. 플라스틱 구성요소 (A 및 B)는 (구성요소 (A) 및 구성요소 (B)에 대한) 가소화 유닛으로부터 별도의 러너를 통해 통과하여 사출 몰드의 공동에

도달한다. 사출 몰드로 삽입된 시트 금속 프로파일 (3, 4, 5) (도 3)는 플라스틱 구성요소 (A 및 B)에 의해 오버몰딩되어 소정의 기하구조를 부여한다.

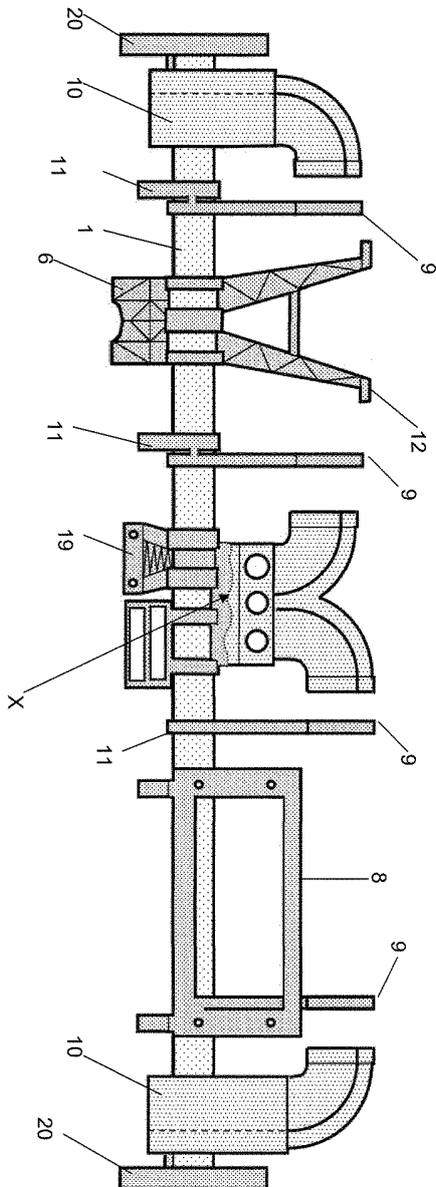
- [0174] 가로 부재 모듈 중 주 본체로서 일반적으로 나타내는 금속 튜브 (1)은 금속 튜브 또는 임의의 개별적 연결 요소의 임의의 특정한 조형 없이 도 3에 나타났다. 그러나, 특정 기하구조는 하기 설명으로부터 명백하지 않은 정도까지 예로서만 의도됨을 명확히 해야 한다.
- [0175] 조향축 보유체 (12), 주 본체/금속 튜브 (1) 및 터널 스트럿으로 구성된, 도 1에 도시된 바와 같은 본 발명의 가로 부재 모듈은 차량의 계기판을 수용하는 역할을 하며, 조립 시 자동차의 A 칼럼, 벌크헤드 및 카단 터널에 연결된다. 가로 부재 모듈은 바람직하게는 강철 튜브인 이음매 없는 또는 종방향 용접 이음매를 갖는 금속 튜브 (1)을 포함하며, 그 외부 치수는 작은 공차를 갖는다. 금속 튜브는 양 단부에서 핀치되는 것이 바람직하다. 이들 핀치된 단부에는 구멍이 위치하며, 이것은 A-필러를 위한 나사 결합 러그의 역할을 한다. 따라서, 구멍의 위치는 A-필러들 사이에 견고한 연결부를 형성하기 위해 가로 부재에 의해 사용되는 금속 튜브의 영역 내에 있다. 특히 측면 충격시에 발생하는 큰 힘의 흡수를 허용하기 위해, 금속 튜브 (1)의 설계는 직선인 것이 보다 바람직한데, 즉 금속 튜브 (1)은 핀치된 단부에 의해 금속 튜브 (1)에 압력이 도입될 때 굴곡 변형이 발생할 수 있는 곡선 섹션을 갖지 않는다.
- [0176] 가로 부재의 제조 시, 금속 튜브 (1)은 사출 성형 플랜트에서 플라스틱 (A 및/또는 B)로 오버몰딩된다. 본원에서는 섬유-보강식 플라스틱, 바람직하게는 유리-섬유-충전식 플라스틱을 사용하는 것이 바람직하다. 본원에서는 두레탄(Durethan)® PA GF60 (란세스 도이치란트 게엠베하(Lanxess Deutschland GmbH)의 60 중량%의 유리 섬유 함량을 갖는 폴리아미드) 재료가 특히 적절한 것으로 입증되었다. 오버몰딩된 플라스틱이 전체 금속 튜브 (1)을 덮을 수 있거나, 또는 오버몰딩된 플라스틱을 갖지 않는 영역이 있을 수 있다. 금속 튜브 (1)이 완전히 오버몰딩되지 않아야 하는 경우에, 사출 성형 플랜트에서 몰드의 치수 정확도에 대한 그리고 또한 금속 튜브 (1)의 치수 정확도에 대한 특정한 요건이 있으며, 따라서 금속 튜브 (1)은 외부 치수와 관련하여 작은 공차를 가져야 한다.
- [0177] 금속 튜브 (1)을 오버몰딩하기 위해 플라스틱 (A 및/또는 B)를 사용하는 것의 장점은 높은 강도와 강성도가 요구되는 개소는 금속 튜브를 통해 구현될 수 있는 반면, 이후 도입되는 구성요소들을 단순히 연결시키는 역할을 하는 개소는 플라스틱으로부터 성형될 수 있다는 점이다. 동일한 방식으로, 사용되는 플라스틱 내에서 추가의 차별을 달성하는 것도 또한 가능하다. 예를 들어, 플라스틱에 증가된 기계적 요건들이 존재하는 개소에만 섬유-보강식 플라스틱, 및 특히 유리-섬유-충전식 플라스틱을 사용하는 것이 가능한 반면, 다른 영역에는 섬유 보강을 갖지 않은 낮은 수준의 섬유 보강 플라스틱을 갖는 플라스틱이 사용될 수 있다. 도 1에 나타난 가로 부재 모듈의 경우에, 모든 플라스틱 부분들은 단일 제작 단계에서 성형될 수 있다.
- [0178] DE 10 2005 004 605 A1은 가로 부재의 금속 튜브를 위한 대안적인 실시양태, 또한 추가적인 요소, 또한 제조 방법을 개시한다.
- [0179] 완전히 플라스틱으로 구성되는 해결책과 대조적으로, 금속 튜브 및 조향축 보유체 형태의 가로 부재 모듈을 위한 본 발명에 기재된 플라스틱-금속-복합체 해결책은 설치된 상태에서 36 Hz보다 큰 제1 모드 고유 진동수의 달성을 허용하는데, 이들은 그렇지 않은 경우라면 금속으로 구성된 설계를 사용해서만 달성될 수 있어서 현저하게 더 무겁다.
- [0180] 바람직하게는 둘 다 플라스틱 리브 결합부를 갖는 하이브리드 기술을 사용한 금속 튜브 (1) 및 조향축 보유체 (2)로 구성된 가로 부재 모듈의 구조는 또한 단순하고 확고한 생산 공정을 보장하도록 설계된다.
- [0181] 구성요소에 대한 내부 시험에서, 이중-사출 성형 공정 (= 하나의 용융 전방부가 제2 용융 전방부와 마주치기 전에 고화되지 않는 동시 사출)에서 폴리아미드로는, 합류 구역의 강도가 통상의 단일-플라스틱 구성요소의 용접 라인 강도와 동일하거나, 공정 파라미터가 최적화된 경우에는 실로 더 높다는 것이 밝혀졌다.
- [0182] 상기 인용된 종래기술 내에는, 플라스틱 구성요소가 연속하여 사출되는 다중 구성요소 공정을 기재한 인용이 언급되었다.
- [0183] · 적어도 PA (폴리아미드)의 경우 및 PBT (폴리부틸렌 테레프탈레이트)의 경우에서 결과는, 란세스 도이치란트 게엠베하의 두레탄® BKV30의 경우에서의 공칭 용접 라인 강도의 60%까지 현저하게 감소된 합류 구역에서의 강도이다. 사출이 동시적이고 2개의 용융 전방부가 서로 마주치는 경우 달성되는 수준은 100% (공정 파라미터가 최적화된 경우 더 높음)였고, 이는 결국에는 구성요소의 성능에 대한 결정 기준이다.

[0184] · 100% 초과를 달성하는 것이 가능하다. 용융물이 서로 마주치게 되는 경우, 이 지점에서 더 높은 점도를 갖는 어느 것이든지의 용융 전방부가 다른 용융 전방부로 침투하게 된다. 용융 전방부는 혼합되지 않지만, 접촉 영역이 크게 증가되고, 다른 물질로 침투한 용융물의 돌출부(tongue)는 다른 외부의 플라스틱 구성요소에 의해 죄어진다. 이러한 효과는 또한 다른 물질로 침투하는 플라스틱 구성요소 내 압력을 유지하기 위한 지연된 전환에 의해 증폭될 수 있다.

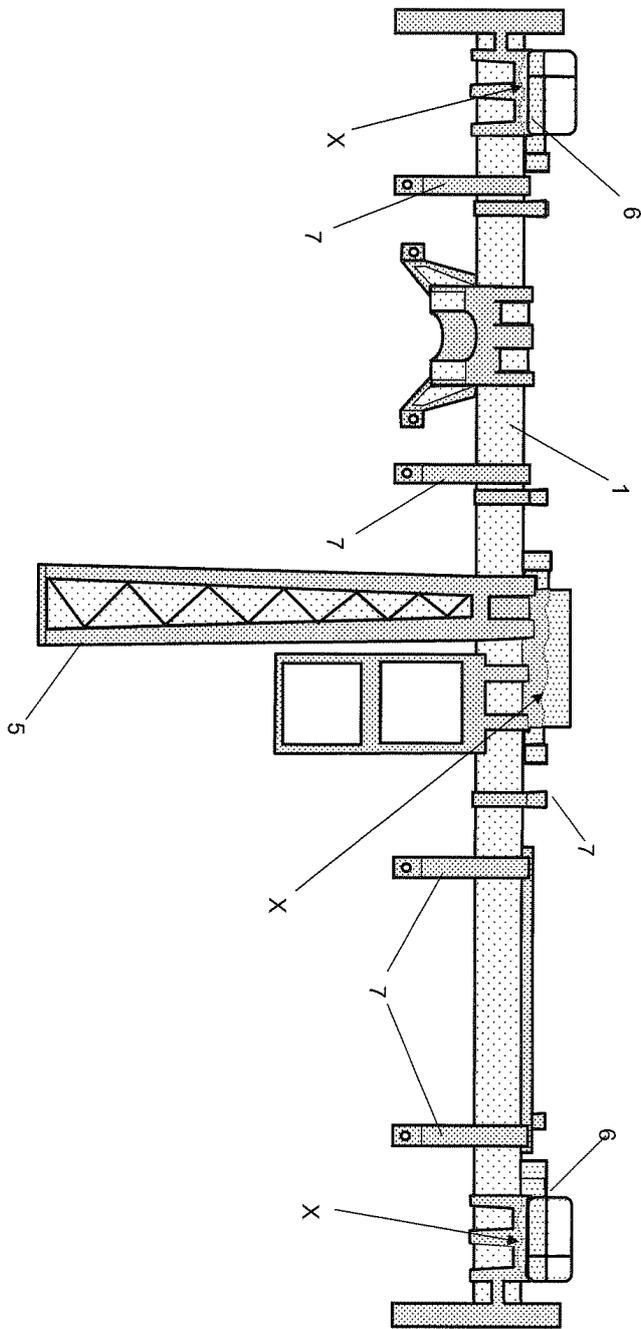
[0185] 동시에, 제2 플라스틱 구성요소에 이용하기 위한 공동을 만들기 위해 슬라이드 또는 바를 제공할 필요가 없기 때문에 몰드의 구조는 더 단순해진다. 제1 용융 전방부가 제2 플라스틱 구성요소에 대한 접합을 허용하기 위한 슬라이드의 젖힘을 용인하기에 충분하도록 고화될 때까지 기다릴 필요가 없기 때문에 순환 시간이 단축된다.

도면

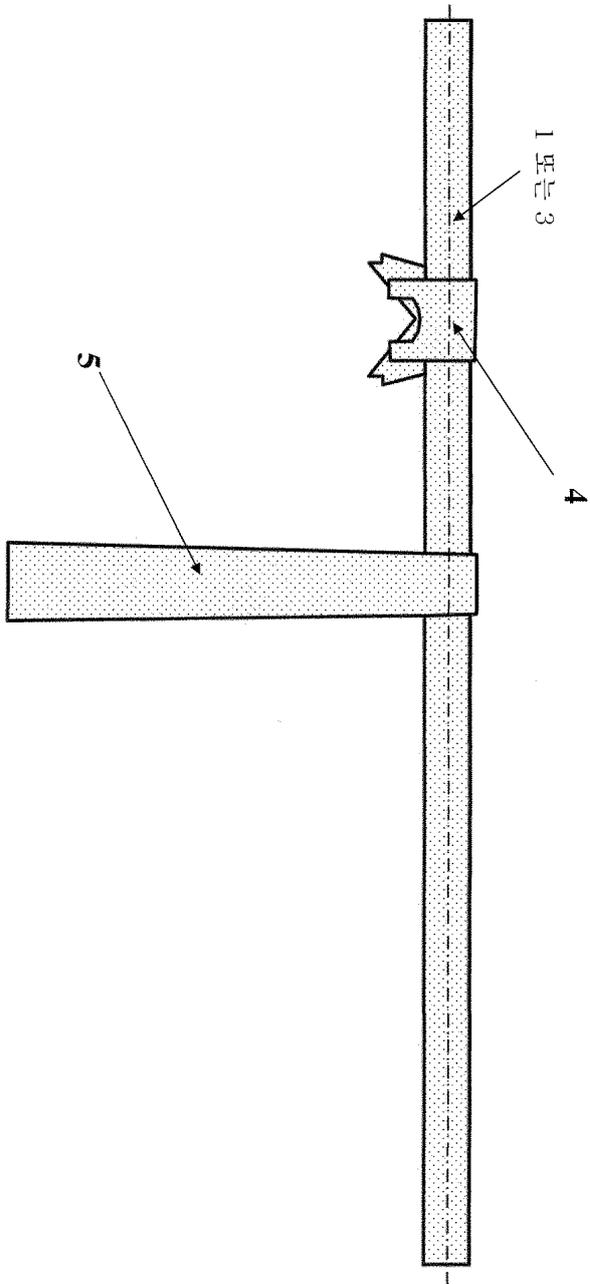
도면1



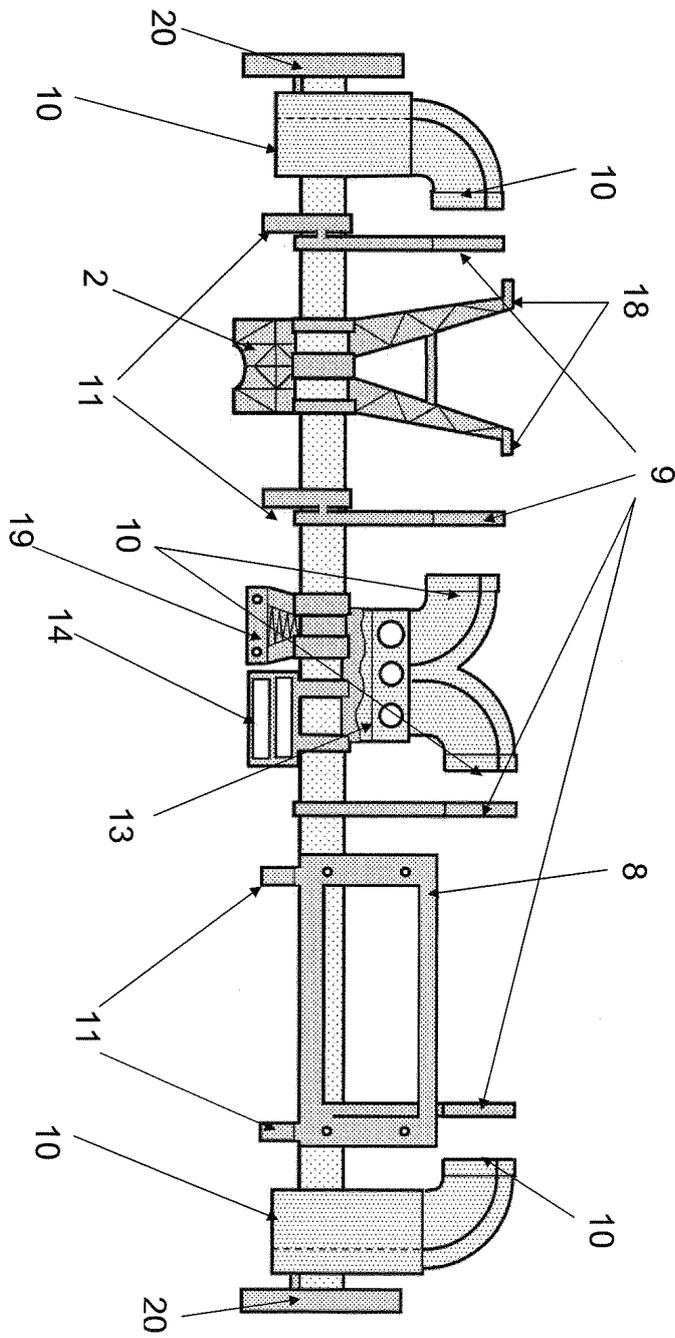
도면2



도면3



도면4



도면5

