(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
B62D 21/15

(45) 공고일자 2001년12월28일
(11) 등록번호 10-0312373
(24) 등록일자 2001년10월09일

(21) 출원번호 10-1993-0022154
(22) 출원일자 1993년10월25일

(65) 공개번호 특1994-0008994
(43) 공개일자 1994년05월16일

(30) 우선권주장 92-309786 1992년10월26일 일본(JP)

(73) 특허권자 마츠다 가부시키가이샤
제임스 이. 미러
일본국 히로시마켄 아키군 후쥬쵸 신치 3반 1고

(72) 발명자 오오스미마사히로
일본국히로시마껜아끼군후쮸우죠신지3반1고마쓰다가부시끼가이샤내
무라까미데쓰야
일본국히로시마껜아끼군후쮸우죠신지3반1고마쓰다가부시끼가이샤내

(74) 대리인 김창세
김원준
오규환

심사관 : 김상배

(54) 프레임 및 자동차의 차체구조

요약

간단한 구성으로 프레임자체의 길이방향의 강성의 강약을 변화시킬수 있는 프레임과 좌굴변형에의한 충격흡수를 소정의 변형패턴으로 확실하게 행할 수 있으며,차체중량의 경감을 도모할 수 있는 자동차의 차체구조를 제공하는 것이다.

프레임(1)은 차체안쪽에 위치하는 내부패널(2)와 차체바깥쪽에 위치하는 바깥패널(3)등을 접합해서 형성하며, 내부패널(2)는 차체바깥쪽을 향해서 개방하고, " ㄷ " 자형단면으로 형성되 저부(2b)와 한쌍의 측벽부(2c),(2c)의 선단에 바깥쪽으로 뻗어 설치된 한쌍의 플렌지(2a),(2a)등으로 형성된다. 또한,바깥패널(3)은 차체내측을 향해서 개방하고, 거의 " ㄷ " 자형으로 형성되서 저부(3b)와 한쌍의 측벽부(3c),(3c)등을 갖춘 본체부분(20)과 본체부분(20)의 개방단 ,즉 측벽부(3c),(3c)의 선단에서 바깥쪽으로 뻗어 설치된 한쌍의 플렌지(3a),(3a)로 형성된다.

내부패널(2)와 바깥패널(3)은 단면의 개방측을 합쳐서 플렌지(2a)와 플렌지(3a)를 점용접으로 접합하고 길이방향으로 뻗은 접합플렌지(1a)를 설치하고, 프레임(1)을 형성한다.

접합플렌지(1a)는 프레임(1)의 길이방향에 따라서 폭방향의 위치를 빗나가서 형성되고,폭방향단부로부터 중앙까지 변위하고 있다.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

프레임 및 자동차의 차체 구조

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 프레임의 사시도,

제2도는 제1도에 있어서 Ⅱ-Ⅱ선 단면도,

제3도는 제1도에 있어서 Ⅲ-Ⅲ선 단면도,

제4도는 본 발명에 관련된 프레임의 분해 사시도,

제5도는 본 발명의 다른 실시예의 단면도,

제6도는 본 발명의 또다른 실시예의 단면도,

제7도는 본 발명의 또다른 실시예의 사시도,

제8도는 본 발명의 또다른 실시예의 단면도,

제9도는 본 발명을 적용한 차체 앞부분 구조의 개략 사시도,

제10도는 본 발명을 적용한 프론트 사이드 프레임의 사시도,

제11도는 엔진 마운트 부착부의 사시도,

제12도는 서스펜션 크로스 부착부의 사시도,

제13도는 휠에이프론 접합부의 용접 작업시의 단면도.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 프레임 2 : 내부 패널

3 : 외부 패널 10 : 프론트 사이드 프레임

11 : 차체 14 : 프론트 크로스 멤버

16 : 서스펜션 크로스 멤버 19 : 엔진 마운트 브라켓

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 여러장의 패널을 접합시켜서 폐단면으로 형성된 프레임 및 차체의 좌우에 앞뒤방향으로 배치된 프레임을 구비한 자동차의 차체 구조에 관한 것이다.

종래에는, 자동차 차체의 강성을 확보하기 위하여 차체 양측부에 길이방향으로 연장된 프레임이 설치되며, 차체 앞부분의 엔진룸 측부로 연장된 프론트 사이드 프레임(front side frame)은 복수의 패널 부재를 접합한 폐단면으로 형성되며, 프론트 크로스 멤버(front cross member) 등을 통해 엔진 등을 지지함과 동시에 정면 충돌 등과 같은 길이방향의 충격 부하를 받을 때에 엔진의 후퇴량을 제어하면서 소정의 변형 패턴으로 좌굴 변형되는 것에 의해 충격을 흡수해 차량 내의 탑승자에게 끼치는 영향을 경감시켜 왔다.

상술한 프론트 사이드 프레임의 폐단면 형상은, 예를 들면 일본 실개평 제 2-24777 호 공보에 나타낸 바와 같이, "ㄷ" 자형의 단면으로서 개방단에 바깥쪽으로 연장된 플랜지부를 구비한 차체 안쪽에 위치하는 내부 패널과, 그 내부 패널의 개방측을 덮고 플랜지부에 접합되는 차체 바깥쪽에 위치하는 외부 패널로 이루어지며, 대개 직사각형 폐단면으로 형성되고, 소정의 변형 패턴에서 좌굴 변형되기 위해 비드가 좌굴 변형하는 소정의 위치에 설치되어 있다.

그러나, 상기한 종래의 프레임에서는 좌굴 변형되는 부위에 비드를 설치하는 공정이 불가결하기 때문에, 제조 공정이 복잡하게 되는 동시에 소정의 변형 패턴으로 좌굴 변형되기 위해 요구되는 비드의 형상 및 점용접 위치의 설계가 어려워지며, 제조 비용이 상승한다는 문제가 있다.

또한, 엔진 등을 지지하고 있기 때문에 비드가 설치된 좌굴 변형되는 부위이외의 부분은 강도를 확보할 필요가 있으며, 중량이 증가한다는 문제가 있다.

본 발명의 목적은 간단한 구성으로 프레임 자체의 길이방향의 강성의 강약을 변화시키고, 좌굴 변형에 의한 충격 흡수를 소정의 변형 패턴으로 확실히 행함과 동시에, 차체 중량의 경감을 도모할 수 있는 프레임 및 이러한 프레임을 구비한 자동차의 차체 구조를 제공하는 것이다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 프레임 및 자동차의 차체 구조는 2 장의 패널(예를 들면, 내부 패널과 외부 패널)을 접합하여 다각형 단면으로 형성한 프레임으로서, 양 패널의 접합부에서 프레임의 윗면 및 밑면에서 프레임 길이방향으로 연장된 접합 플랜지부의 위치를 프레임 길이방향의 위치에 따라서 프레임의 폭방향으로 변위시키거나 혹은 단면 형상을 프레임 길이방향의 위치에 따라서 변화시킴으로써 단면 형상에서 절곡부의 수를 프레임 길이방향의 위치에 따라서 증감시켜, 프레임의 강도를 프레임 길이방향의 위치에 따라서 다르게 하는 것이다.

또한, 상기한 프레임을 사용한 자동차의 차체 구조에 있어서, 좌굴 변형되어 충격을 흡수하는 충격 흡수부와 변형되지 않는 내충격부를 갖추고, 충격 흡수부에서 프레임의 강도를 높이고, 내충격부에서 프레임의 강도를 낮추며, 내충격부에 별도의 부재를 접합함으로써 강도를 확보한다.

[실시예]

실시예를 도면에 근거하여 설명하면, 제 1 도 내지 제 4 도에 있어서, 프레임(1)은 차체 안쪽에 위치하는 내부 패널(2)과 차체 바깥쪽에 위치하는 외부 패널(3)을 접합해서 형성되며, 접합부를 사이에 두고 마주한 내부 패널(2)의 안쪽 저면과 외부 패널(3)의 안쪽 저면과의 거리를 프레임 폭(H)으로 한다.

내부 패널(2)은 차체 외측을 향해서 개방되고 대개 "ㄷ" 자형 단면으로 형성되어 저부(2b)와 한쌍의 측벽부(2c),(2c)를 구비한 본체 부분(20)과 본체 부분(20)의 개방단, 즉 측벽부(2c),(2c)의 선단(즉, 차체 외측단)에서 바깥쪽으로 설치된 한쌍의 플랜지부(2a),(2a)로 형성되며, 저부(2b)의 내면에서 측벽부(2c)의 선단까지의 길이를 내부 패널의 폭(h_i)이라고 한다.

또한, 외부 패널(3)은 차체 내측을 향해서 개방되고, 대개 " ㄷ'자형 단면으로 형성되고 저부(3b)와 한쌍의 측벽부(3c),(3c)를 구비한 본체 부분(20)과 본체 부분(20)의 개방단, 즉 측벽부(3c),(3c)의 선단(즉, 차체 내측벽)에서 바깥쪽으로 설치된 한쌍의 플랜지부(3a),(3a)로 형성되며 저부(3b)의 내면에서 측벽부(3c)의 선단까지의 거리를 외부 패널의 폭(h_o)이라고 한다.

내부 패널(2)과 외부 패널(3)은 단면의 개방측을 맞춰서 플랜지부(2a)와 플랜지부(3a)를 점용접으로 접합해서 프레임 길이방향으로 연장된 플랜지부(1a)를 설치하여 프레임(1)을 형성한다.

내부 패널(2)의 폭(h_i)과 외부 패널(3)의 폭(h_o)의 합을 H로 유지($h_i+h_o=H$)하면서, 폭(hi)을 0에서 H까지의 범위($0\leq h_i\leq H$)에서 연속적으로 변화시킴과 동시에 폭(h_o)을 0에서 H까지의 범위($O\leq h_o\leq H$)에서 연속적으로 변화시킴으로써 플랜지부(2a)와 플랜지부(3a)가 접합된 접합 플랜지부(1a)를 프레임(1)의 길이방향을 따라서 폭방향의 위치가 변화되어서 형성되므로, 본 실시예에서는 내부 패널의 폭(h_i)을 $H/2\leq h_i\leq H$로 하고, 외부 패널의 폭(h_o)을 $0\leq h_o\leq H/2$로 하며, 제 3 도에 도시한 위치에서 접합 플랜지부는 프레임(1)의 중앙에 형성된다(제 1 도 참조).

예를 들어, 외부 패널의 폭을 $h_o=0$으로 하면 내부 패널의 폭은 $h_i=H$로 되며, 측벽부(3c),(3c)가 없게 되어 외부 패널(3)은 평판이 되고(제 2 도 참조), 플랜지부(1a)가 가장 차체 외측에 위치되고, 또한 외부 패널의 폭(h_o)과 내부 패널의 폭(h_i)이 같게 $h_o=h_i=H/2$로 하면 접합 플랜지부(1a)가 프레임의 중앙에 위치된다(제 3 도 참조).

상술한 구성에 의하면, 제 2 도에 도시한 접합 플랜지부가 프레임(1)의 단부에 위치하는 단면에서는 내부 패널(2)의 절곡부는 저부(2b)와 측벽부(2c),(2c)의 접속부(2d),(2d), 측벽부(2c),(2c)와 플랜지부(2a),(2a)의 접속부(2e),(2e)의 4개이고, 외부 패널(3)의 절곡부는 0이기 때문에 전체의 절곡부의 수는 4개이다.

한편, 제 3 도에 도시한 접합 플랜지부(1a)가 프레임(1)의 단부로부터 어긋난 위치에 있는 단면에 있어서 내부 패널(2)의 절곡부는 저부(2b)와 측벽부(2c),(2c)의 접속부(2d),(2d), 측벽부(2c),(2c)와 플랜지부(2a),(2a)의 접속부(2e),(2e)의 4개이며, 외부 패널(3)의 절곡부는 저부(3b)와 측벽부(3c),(3c)의 접속부(3d),(3d), 측벽부(3c),(3c)와 플랜지부(3a),(3a)의 접속부(3e),(3e)의 4개이므로 전체적인 절곡부의 수는 8개가 된다.

중공 프레임에 있어서는 단면내에서 절곡부의 수가 많은쪽, 즉 능선의 수가 많은 쪽이 프레임으로서의 강도 및 강성이 증대하기 때문에, 상기한 제 3 도에 도시된 프레임(1)의 단면 형상을 갖춘 쪽이 제 2 도에 도시한 단면 형상을 갖춘 쪽보다 큰 강도를 가지며, 플랜지부(1a)의 하나를 변경함으로써 프레임(1)의 길이방향에 있어서, 위치에 따라 강도 및 강성을 변화시킬 수가 있다.

또한, 접합 플랜지부(1a)가 프레임(1)의 단부로부터 중앙방향으로 어긋난 부위에 있어서, 외부 패널(3)의 상부 측벽부(3c)를 개방측, 즉 내부 패널(2)측으로 개방되도록 경사지게 함으로써 프레임(1)의 윗쪽에 공간을 확보할 수가 있어 점용접을 쉽게 행할 수 있고, 접합 플랜지부(1a)가 프레임(1)의 단부로부터 중앙방향으로 어긋난 부위 전체에 걸쳐 경사진 것과 점용접 위치만 절단해서 복수의 절결홈부를 형성한 것이 있으며, 후자에 있어서는 절결홈부를 찌부러진 비드로서 사용할 수 있다.

특히 찌부러진 비드로 사용된 경우에는 외부 패널(3)의 상부 측벽부(3c)에 한정되지 않고 하부 측벽부(3c)에서도 상부 측벽부(3c)에 대응하는 위치에 복수의 절결홈부를 형성하는 것이 바람직하고, 더욱이 내부 패널(2)의 양 측벽부(2c),(2c)에 외부 패널(3)에 설치된 인접한 절결홈부의 중간 위치에 대응해서 복수의 절결홈부를 설치한다. 즉, 내부 패널(2)에 설치된 절결홈부와 외부 패널(3)에 설치된 절결홈부를 얼갈리게 설치함으로써 길이방향의 하중을 받을 때에 확실하게 좌굴 변형을 하여 충격을 흡수할 수 있다.

상기한 구성에 대해 자세히 서술하면 제 5 도에 도시한 바와 같이, 단면이 직사각형인 프레임(1)에 있어서 내부 패널(2)의 상부 플랜지부(21a) 및 외부 패널(3)의 상부 플랜지부(31a)를 외부 패널(3)쪽으로 경사지게 하는 것도 바람직하며, 이렇게 함으로써 내부 패널(2)의 폭은 h_i=H가 되는 위치, 즉 프레임(1)의 단부에 접합 플랜지부가 형성된 위치의 단면에서, 내부 패널(2)의 상부 플랜지부(21a) 및 외부 패널(3)의 상부 플랜지부(31a)의 절곡부가 각기 하나씩, 전체 2개를 증가시킬 수 있다.

또한, 제 6 도에 도시한 바와 같이, 접합 플랜지부(1a)가 프레임(1)의 단부로부터 중앙방향으로 어긋난 부위에 있는 프레임(1)에 있어서, 상면의 플랜지부(1a)를 외측으로 경사지게 함과 동시에 외부 패널(3)의 상부 측벽부(31b)를 외측으로 경사지게 함으로써, 프레임(1)의 윗쪽에 공간을 확보할 수가 있어 점용접 작업을 쉽게 행할 수가 있다.

더욱이 제 7 도에 도시한 바와 같이, 접합 플랜지부가 프레임(1)의 단부로부터 중앙방향으로 어긋난 부위에 있는 프레임(1)에 있어서, 플랜지부(1a)를 외측으로 경사지게 함과 동시에 외부 패널(3)의 상부 측벽부(31b)의 점용접을 행하는 위치에 대응해서 절결홈부(31c)를 바깥쪽으로 경사지게 설치함으로써 프레임(1)의 윗쪽 공간을 확보할 수가 있기 때문에, 점용접 작업을 쉽게 하며, 축방향으로 압축 변형된 경우에 점용접 위치에서 절결홈부(31c)가 찌부러진 비드로서의 효과를 나타낸다.

더욱이 프레임(1)의 단면 형상으로서 상기 실시예에서는 직사각형 단면으로 했지만 직사각형에 한정되는 것이 아니고, 오각형, 육각형, 팔각형 등의 다각형 단면으로 해도 바람직하며, 예를 들면 외부 패널(3)의 저부(3b)를 차체 외측을 향해서 돌출시킨 오각형(제 8 도 참조)으로 해도 바람직하다.

상술한 실시예에 있어서는, 상부의 접합 플랜지부와 하부의 접합 플랜지부가 일치된 위치에 설치되어 있지만 양자의 위치를 어긋나게 설치해도 좋으며, 상부의 접합 플랜지부와 하부의 접합 플랜지부를 서로 어긋나게 설치하는 것에 의해 프레임의 상면 또는 하면에 부재를 고정하는 부위를 확보함과 동시에 강도를 크게 향상시킬 수가 있다.

또한, 프레임의 단면 형상을 변화시킴으로써 축방향의 압축을 조절할 수 있으므로, 예를 들면 내부 패널의 기본 단면형으로서 외부 패널쪽으로 확장되는 컵 단면 형상을 채용해서 단면의 백량을 제어함과 동시에 가공성을 개선하고, 부재의 부착부 등, 상면 혹은 하면, 혹은 상하 양면에 수평면이 필요한 부분만 수평으로 함으로써 필요 부분의 면정밀도를 나타낼 수가 있다.

다음으로 상기한 프레임 구조를 프론트 사이드 프레임에 사용한 프레임 및 차체 구조의 실시예에 대해서 설명한다.

제 9 도에 있어서, 차체(11) 전방의 대시 패널(12)로 구획된 엔진룸(13)내의 양측에 차체 전후방으로 연장된 프론트 사이드 프레임(10),(10)이 배치되며, 프론트 사이드 프레임(10),(10)의 선단은 차체 폭방향으로 연장된 프론트 크로스 멤버(14)에 접합되며, 엔진룸(13)내에서 차체 측벽을 형성하는 휠에이프론(15)에 접합됨과 동시에 차체 폭방향으로 연장된 서스펜션 크로스 멤버(16)에 접합되며, 프론트 사이드 프레임(10),(10)의 후단은 플로어 패널 하부의 플로어 프레임의 선단에 접합되어 있다.

또한, 도면부호(17)은 서스펜션 타워이고, 도면부호(18)은 프론트 크로스 멤버(14)와 서스펜션 크로스 멤버(16)에 전후단이 접합된 엔진 멤버이다.

상하면에 길이방향(차체 전후방향)으로 연장된 접합 플랜지부(101)를 구비한 프론트 사이드 프레임(10)은 (제 10 도에 예로서 우측만을 도시함) 프론트 크로스 멤버(14)의 측단이 하면 및 차체 내측면에 접합된 선단부(10A)로부터 점차 후방으로 전후방향의 충격에 의해 좌굴 변형되어 충격을 흡수하는 충격 흡수부(10B)와, 상면 및 차체 내측면에 접한 엔진 마운트 브라켓(19)이 부착된 엔진 마운트부(10C), 접합 플랜지부(101)에 휠에이프론(15)이 접합된 휠에이프론 접합부(10D), 서스펜션 크로스 멤버(16)가 하면에 접합된 크로스 멤버 부착부(10E) 등의 좌굴 변형되지 않는

내충격부가 형성되며, 더욱이 대시 패널(12)을 관통하는 후방으로의 연장부(10F)(내충격부)가 형성된다.

내충격부인 선단부(10A), 엔진 마운트부(10C), 휠에이프론 접합부(10D) 및 크로스 멤버 부착부(10E)의 단면 형상을 외부 패널의 폭 $h_o=0$, 내부 패널의 폭$h_i=H$로 한다. 즉, 외부 패널(3)을 평판으로 하고 접합 플랜지부(101)를 가장 차체 외측에 위치시킨다(제 1 도 및 제 2 도 참조).

한편, 충격 흡수부(10B)의 단면 형상을 외부 패널의 폭(h_o)과 내부 패널의 폭(h_i)을 같게 $h_o=h_i=H/2$로 해서 접합 플랜지부(101)를 프레임(1)의 중앙에 위치시켜 강도가 최대로 되는 단면 형상으로 한다(제 3 도 참조).

즉, 프레임(1)의 축방향의 충격을 받은 때에 좌굴 변형되어 충격을 흡수하는 충격 흡수부(10B)의 단면 형상을 강도가 높게 형성하고, 다른 강도가 요구되는 내충격부의 단면 형상을 강도가 작은 형상으로 한다.

상술한대로 본 발명의 프레임 및 차체 구조는 본래 쉽게 좌굴 변형되어야만 하는 충격 흡수부(10B)의 강도를 다른 내충격부[크로스 멤버 부착부(10E) 등]보다도 크게 하며, 다른 부재가 접합되는 본래 강도가 요구되는 좌굴 변형되지 않는 부분은 접합된 다른 부재에 의해 강도를 확보한다. 예를 들면, 엔진 마운트부(10C)에서는 엔진 마운트 브라켓(19)을 상면에 고정하고(제 11 도 참조), 크로스 멤버 부착부(10E)에서는 서스펜션 크로스 멤버(16)를 하면에 접합함으로써(제 12 도 참조) 서스펜션 크로스 멤버(16)에 의해 강도를 충분히 확보하는 것이다.

또한, 프레임 강도의 변화를 5각형 이상의 다각형을 고강도 부분에 사용해서 단면 형상의 변화도 병용해도 바람직하다.

상기한 구성에 의하면 충격 흡수부의 강도를 내충격부보다도 크게 하고, 내충격부는 그곳에 접합된 부재 또는 그 부위에 한정된 보강에 의해 강도를 높이는 것에 의해서 프론트 사이드 프레임 자체로서는 강도를 전체적으로 낮게 할 수가 있으며, 프론트 사이드 프레임의 판두께를 얇게 하는 것이 가능하게 되며, 경량화를 촉진할 수가 있다.

또한 상기한 실시예에 있어서는 상하의 접합 플랜지부(101)의 폭방향 위치를 일치시키고 있지만 내충격부에서 다른 부재를 접합하는 경우에 상면 또는 하면의 어느 한쪽만을 사용한 경우[선단부(10A), 엔진 마운트부(10C)]는 부재[프론트 크로스 멤버(14), 엔진 마운트 브라켓(19)]을 접합하는 면[선단부(10A)에서는 하면 및 엔진 마운트부(10C)에서는 상면]의 접합 플랜지부(101)만을 중앙에서 폭방향 외단($h_o=0$)으로 변위시킨 부재 부착 면적을 확보하여 다른 면[선단부(10A)에서는 상면, 엔진 마운트부(10C)에서는 하면]에서는 접합 플랜지부(101)를 중앙으로 위치시킴으로써 내충격부의 강도를 향상시킬 수가 있다.

또한, 프레임(10)의 폭에 여유가 있는 경우, 내충격부의 부재를 접합한 면에 있어서 접합 플랜지부(101)의 변위량을 접합 면적을 확보하기 위하여 필요한 양으로 하고, 접합 플랜지부(101)를 폭방향 최외단($h_o=0$)까지 변위시키지 않고서, 외부 패널의 폭 $h_o>0$으로 되는 상면 위치에 설치해서 내충격부의 강도를 증대시켜도 바람직하고, 내충격부의 단면 형상을 변화시켜 강도를 증대시켜도 바람직하다.

더욱이, 접합 플랜지부(101)를 차체 바깥쪽으로 경사지게 함으로써 [제 5 도의 도면부호(1a) 참조] 내충격부의 강도를 증대시킬 수가 있다.

또한, 휠에이프론 접합부(10D)에서는 상면의 접합 플랜지부(101)에 휠에이프론(15)이 접합되며, 접합 플랜지부(101)를 폭방향 최외단($h_o=0$)에 설치한 경우에는 접합 플랜지부(101)를 차체 바깥쪽으로 경사지게 함으로써 [제 5 도의 도면부호 (1a) 참조] 강도를 향상시킬 수가 있지만, 플랜지부(101)의 상면 외단을 절단함으로써 [제 6 도의 도면부호(31a) 참조] 점용접의 전극팁(A),(B)을 삽입하는 작업 공간을 확보할 수가 있으며, 휠에이프론(15)의 용접 작업을 쉽게 할 수가 있다(제 13 도 참조).

또한, 플랜지부(101)의 상면 외단을 절단한 경우에, 점용접 위치에 대응하는 부위만 절결홈부[제 7 도의 도면부호(31C) 참조]를 외측으로 경사지게 설치해도 바람직하다.

이상, 프론트 사이드 프레임에 본 발명의 프레임을 적용한 예에 대해서만 서술했지만, 리어 사이드 프레임 외의 길이방향의 강도를 변화시킬 필요가 있는 부재에 같은 형태로 적용할 수 있는 것은 물론이다.

본 발명은 상술한 대로 구성되어 있지만 이하에 서술한 대로의 효과를 나타낸다.

패널을 맞대서 구성한 다각형 단면의 프레임에 있어서, 접합부에 형성된 플랜지부의 위치를 변화시키거나 혹은 단면 형상을 변화시킴으로써 단면에서 절곡부의 수를 증감시키고, 프레임의 길이방향을 따라서 강도를 변화시킬 수가 있다.

또한, 길이방향에 따라서 강도를 변화시킨 프레임을 사이드 프레임에 적용할 경우에 충격 흡수부의 강도를 다른 내충격부의 강도보다도 높게 형성하고 내충격부에 접합된 다른 부재에 의해 내충격부의 강도를 확보함으로써 사이드 프레임 자체의 경량화를 도모할 수 있음과 동시에 좌굴 변형에 의한 충격 흡수를 소정의 변형 패턴으로 확실하게 행할 수가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

양단부에 플랜지부(2a, 2a 및 3a, 3a)를 갖고, 상기 플랜지부로부터 절곡되는 측벽부(2c, 2c 및 3c, 3c)와 상기 측벽부로부터 절곡되어 측벽부 사이에 위치하는 저부(2b, 3b)로 이루어진 내부 패널(2)과 외부 패널(3)의 2장의 패널을 상기 플랜지부에서 접합시켜 다각형 단면을 형성하는 프레임에 있어서, 내부 패널의 폭(h_i)과 외부 패널의 폭(h_o)의 합이 H로 유지($h_i + h_o = H$)되면서, 폭(h_i 및 h_o)이 연속적으로 변화되어, 접합 플랜지부(1a)의 폭방향의 위치가 프레임의 길이방향을 따라 변화됨으로써 프레임의 강도가 변화되는 것을 특징으로 하는 프레임.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 단면 형상이 길이방향의 위치에 따라서 변화되는 것을 특징으로 하는 프레임.

청구항 3.

2장의 패널을 접합해서 다각형 단면으로 형성하고, 충격 흡수부(10B)와 엔진 마운트부(10C), 휠에이프론 접합부(10D) 및 크로스 멤버 부착부(10E)를 포함하는 내충격부를 구비한 프레임으로 이루어진 자동차의 차체 구조에 있어서, 상기 충격 흡수부(10B)에서 상기 프레임의 단면 형상에서의 절곡부의 수를 상기 내충격부에서의 절곡부의 수보다도 많게 해서 강도를 높인 것을 특징으로 하는 자동차의 차체 구조.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 충격 흡수부(10B)에 있어서 접합 플랜지부가 프레임 폭방향의 거의 중앙에 위치되고 상기 내충격부에 있어서 상기 접합 플랜지부가 중앙에서부터 프레임 폭방향으로 변위된 것을 특징으로 하는 자동차의 차체 구조.

청구항 5.

제3항에 있어서, 상기 충격 흡수부(10B)에 있어서의 단면 형상의 각수(角數)가 상기 내충격부에 있어서의 단면 형상의 각수보다도 많은 것을 특징으로 하는 자동차의 차체 구조.

청구항 6.

제4항에 있어서, 상기 충격 흡수부(10B)와 상기 내충격부를 구비한 프론트 사이드 프레임(10)으로써 프론트 크로스 멤버(14)가 접합된 내충격부의 하면의 접합 프랜지부를 차체 외측으로 변위시킨 것을 특징으로 하는 자동차의 차체 구조.

청구항 7.

제4항에 있어서, 상기 충격 흡수부(10B)와 내충격부를 구비한 프론트 사이드 프레임(10)으로서, 서스펜션 크로스 멤버(16)가 접합된 내충격부의 후부의 하면의 접합 플랜지부를 차체 외측으로 변위시킨 것을 특징으로 하는 자동차의 차체 구조.

청구항 8.

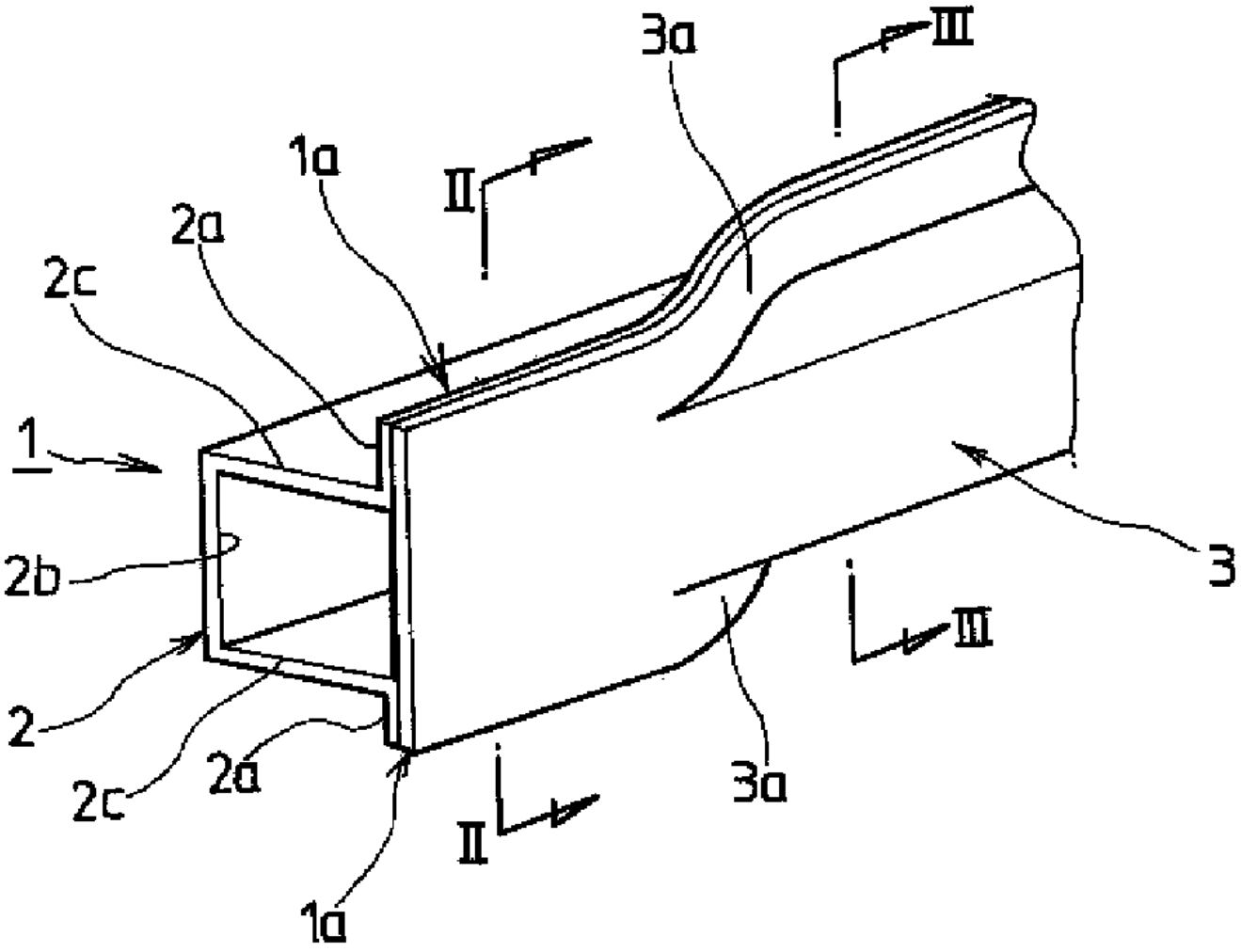
제5항에 있어서, 상기 충격 흡수부(10B)와 내충격부를 구비한 프론트 사이드 프레임(10)으로서, 상기 서스펜션 크로스 멤버(16)가 접합된 내충격부의 후부의 절곡부의 수가 상기 충격 흡수부(10B)의 절곡부의 수보다 작은 것을 특징으로 하는 자동차의 차체 구조.

청구항 9.

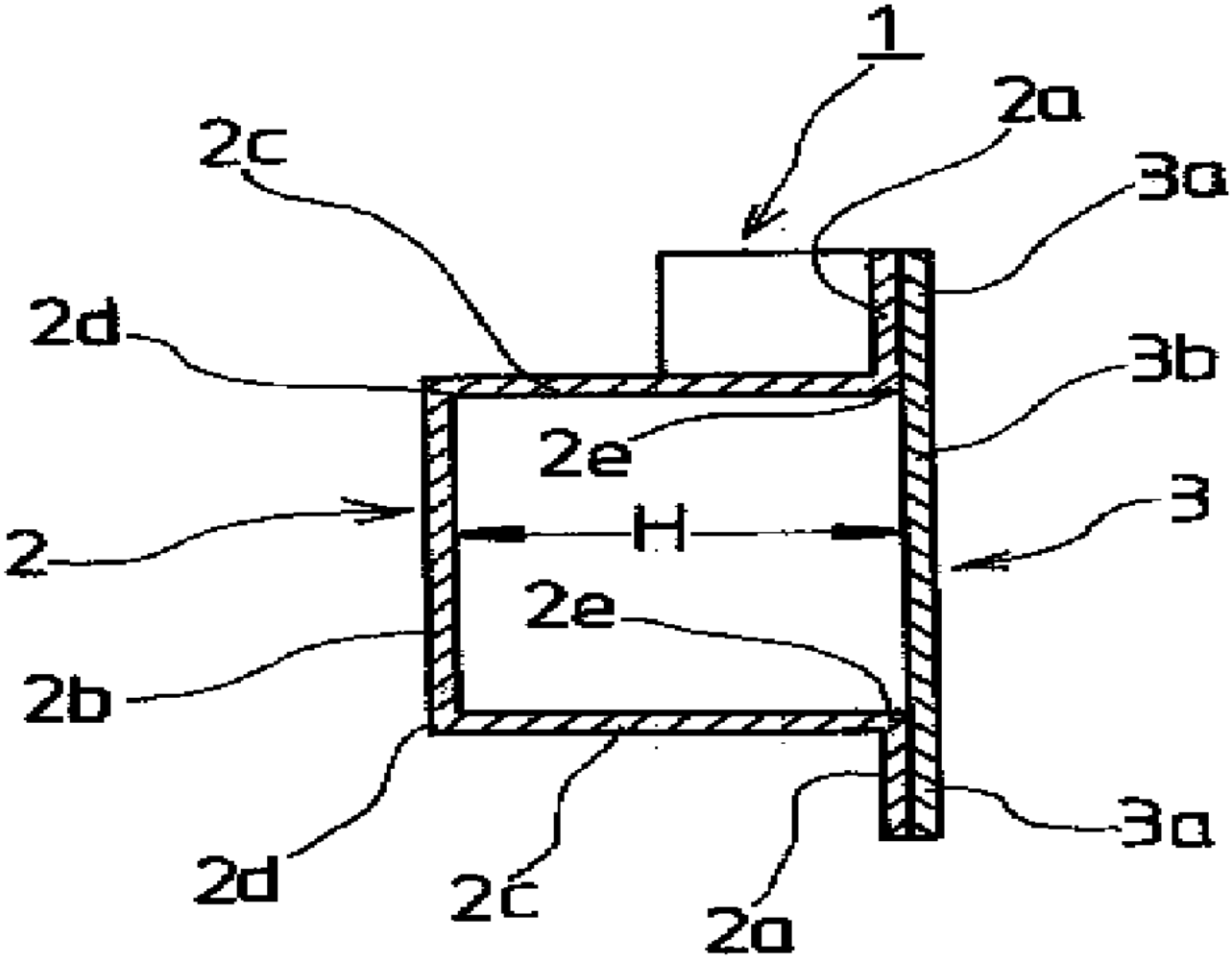
제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 크로스 멤버가 접합된 내충격부에 있어서 2장의 패널중 1장 또는 2장을 차체 안쪽 또는 차체 바깥쪽으로 돌출시켜서 절곡부를 형성한 것을 특징으로 하는 자동차의 차체 구조.

도면

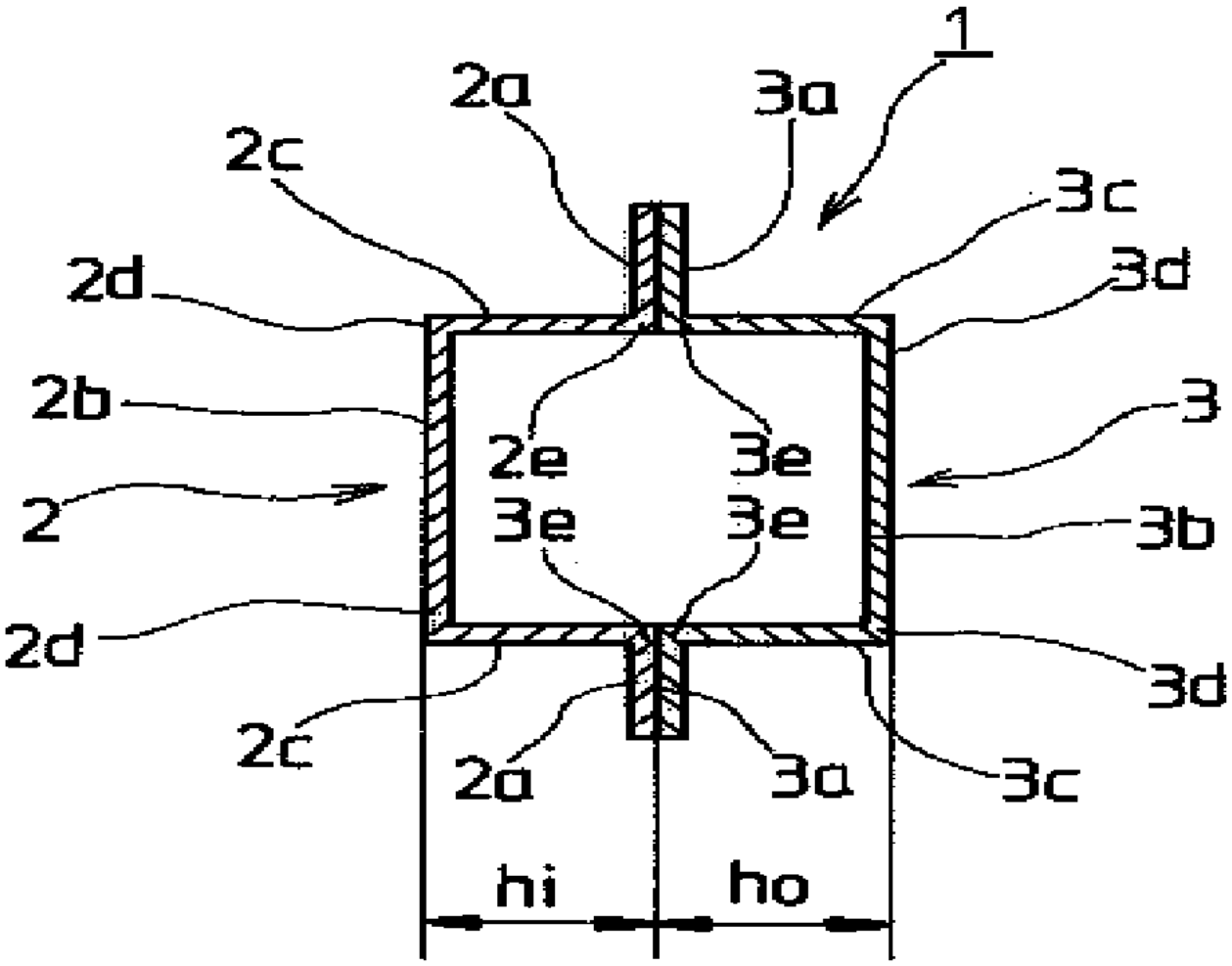
도면 1



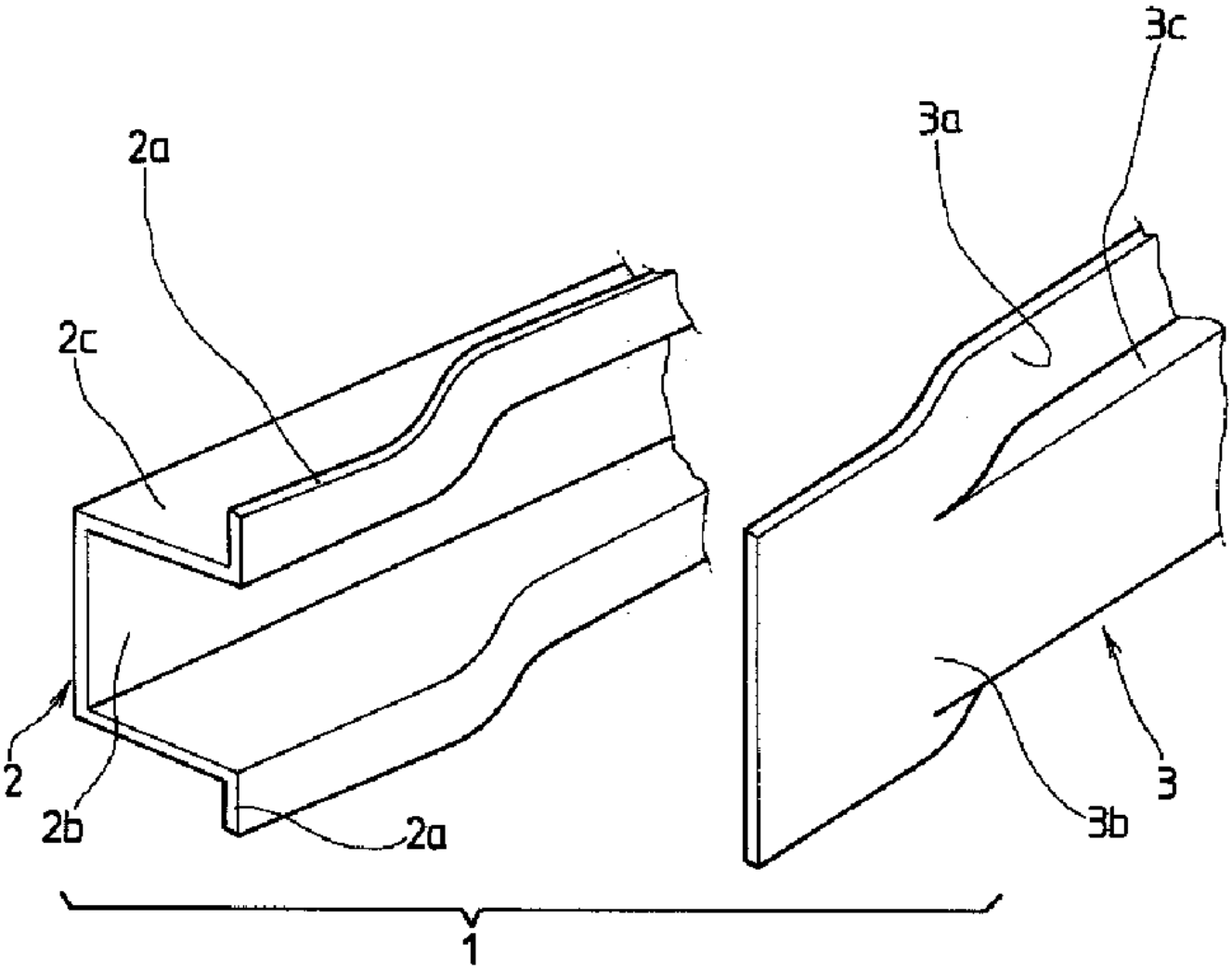
도면 2



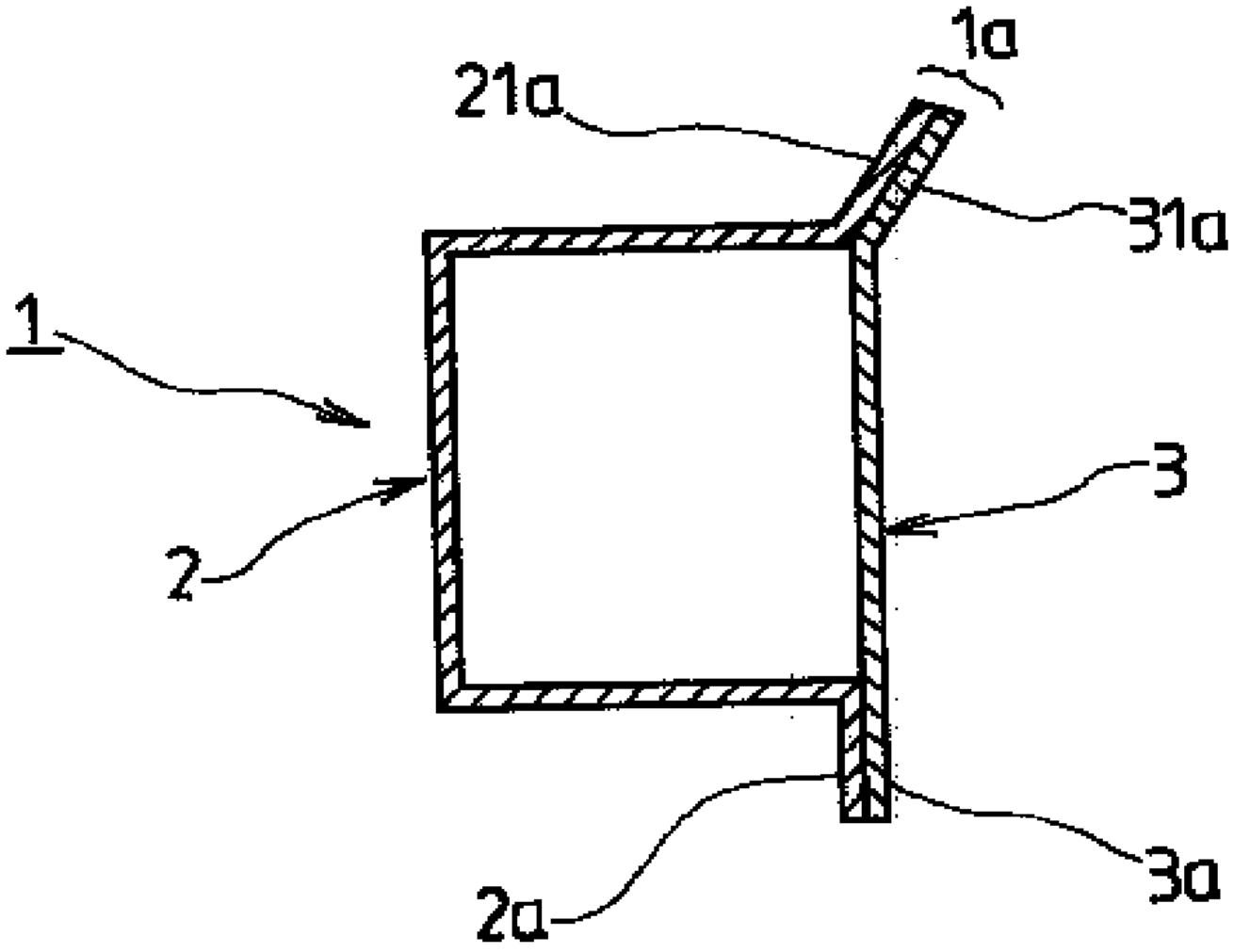
도면 3



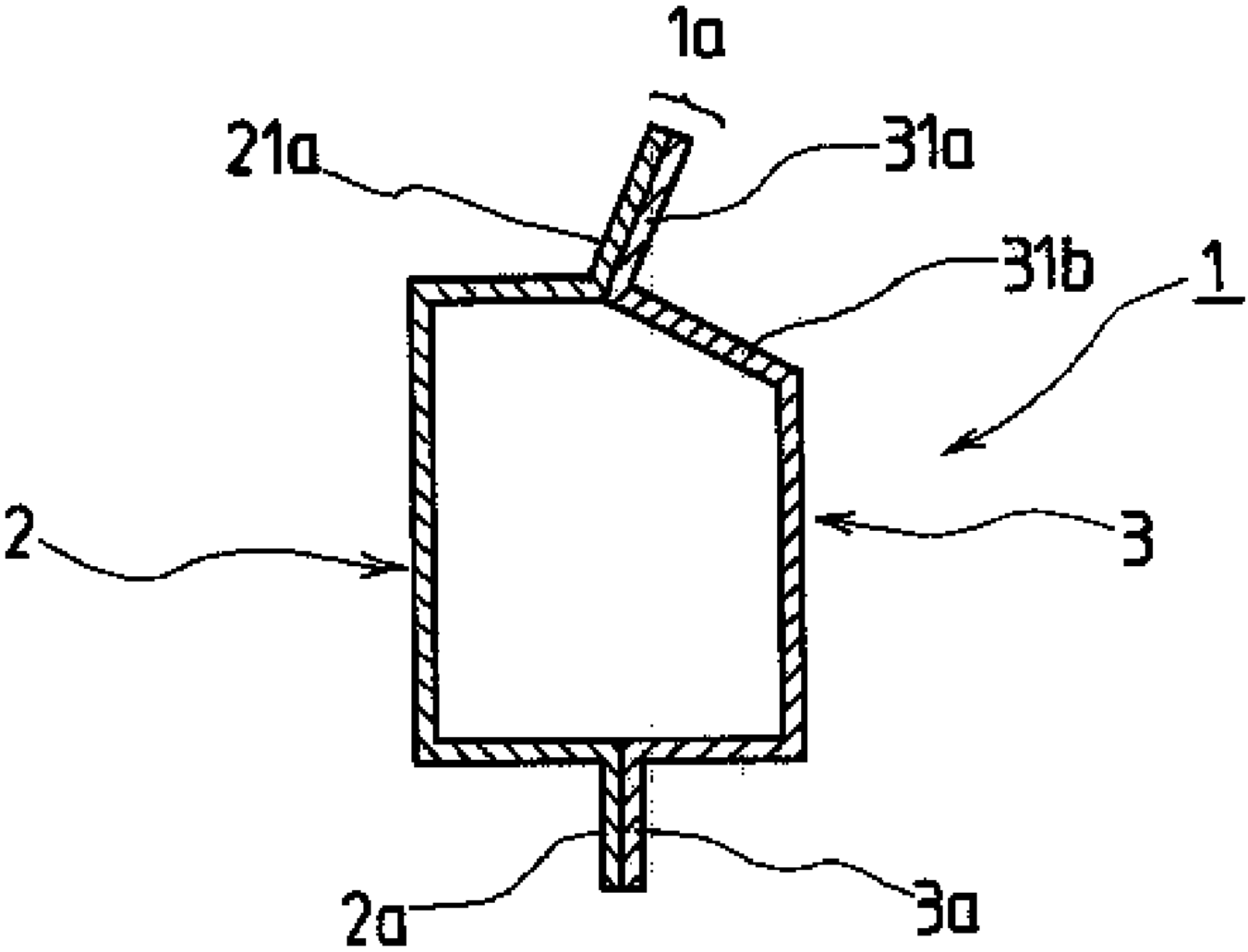
도면 4



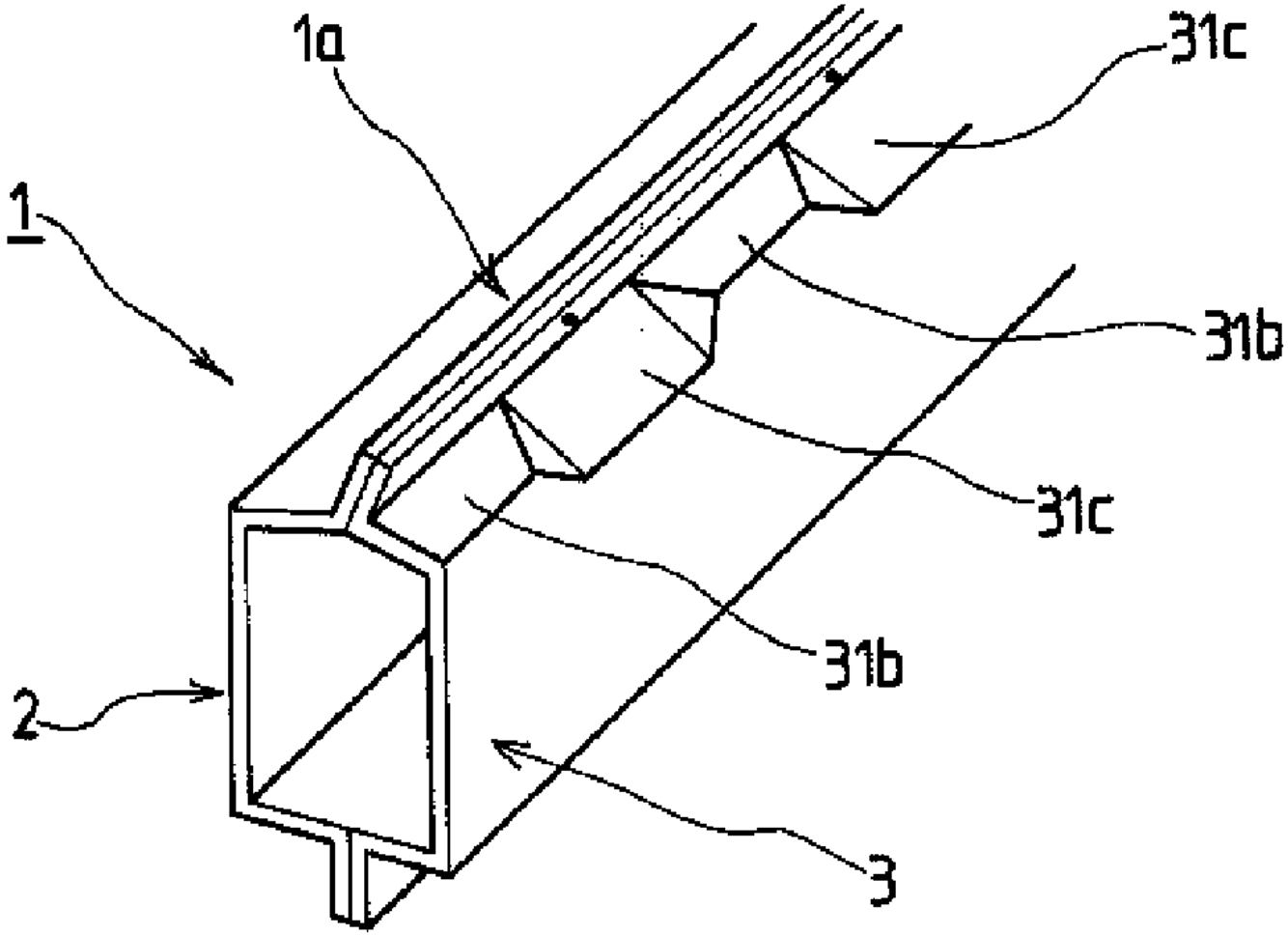
도면 5



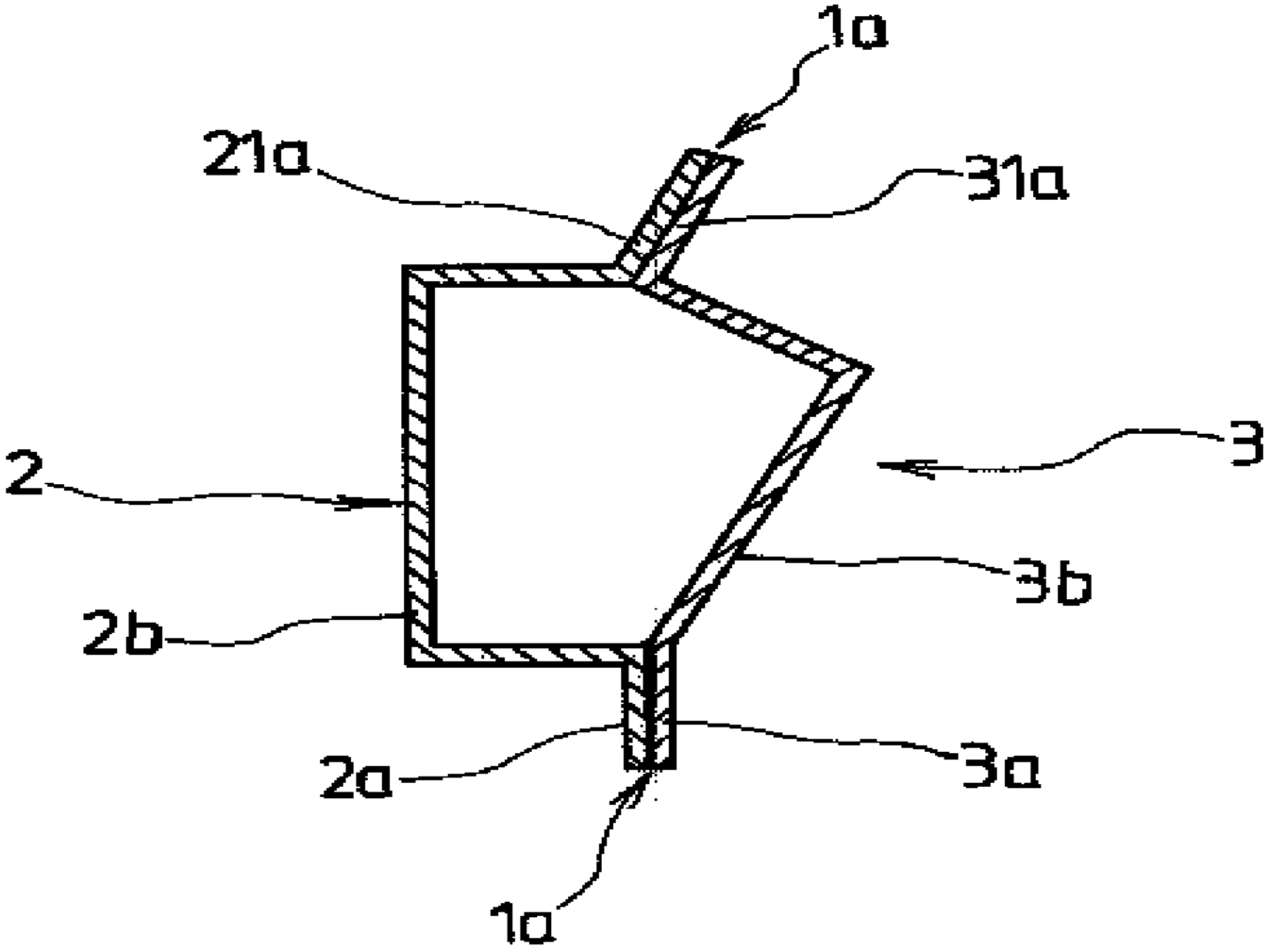
도면 6



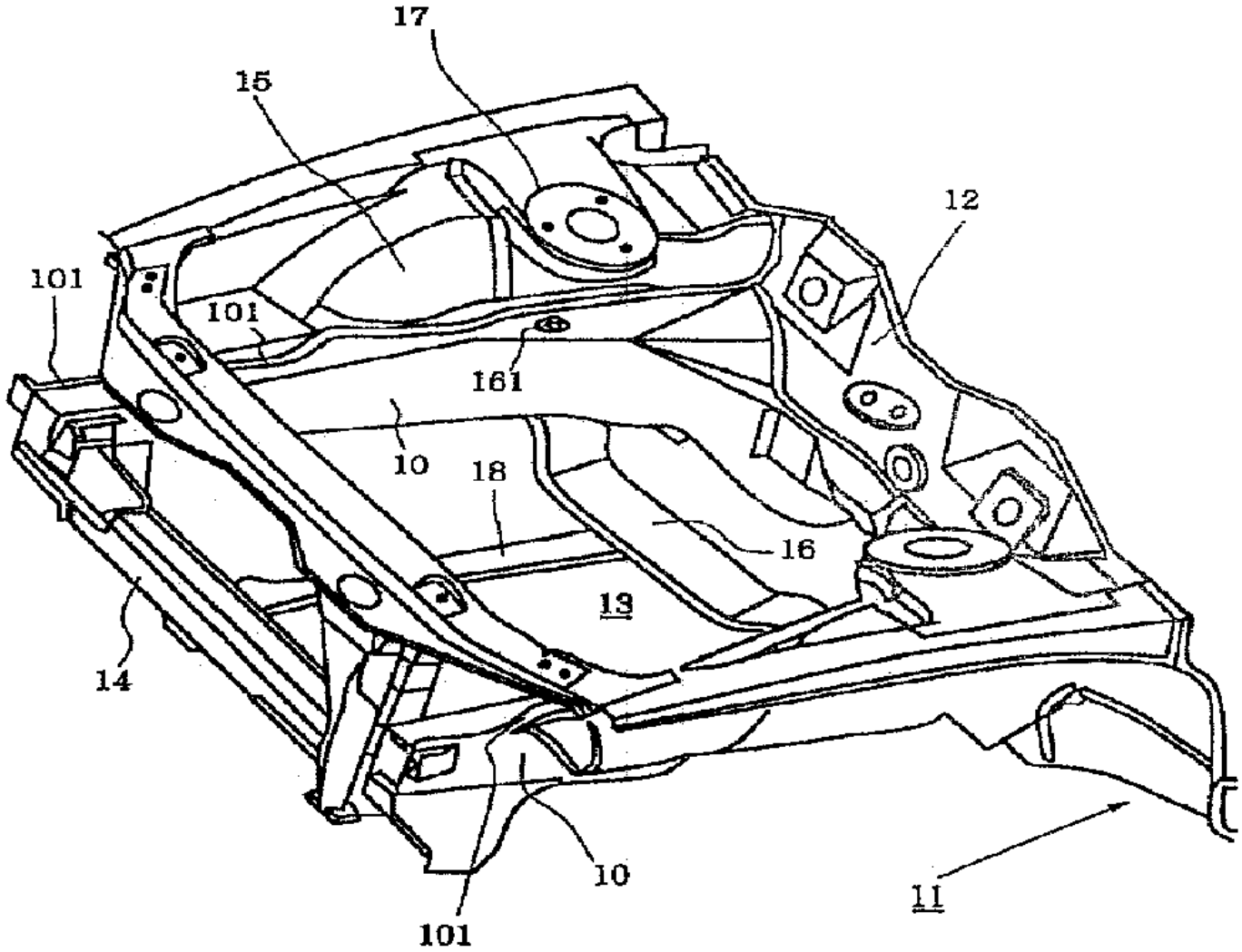
도면 7



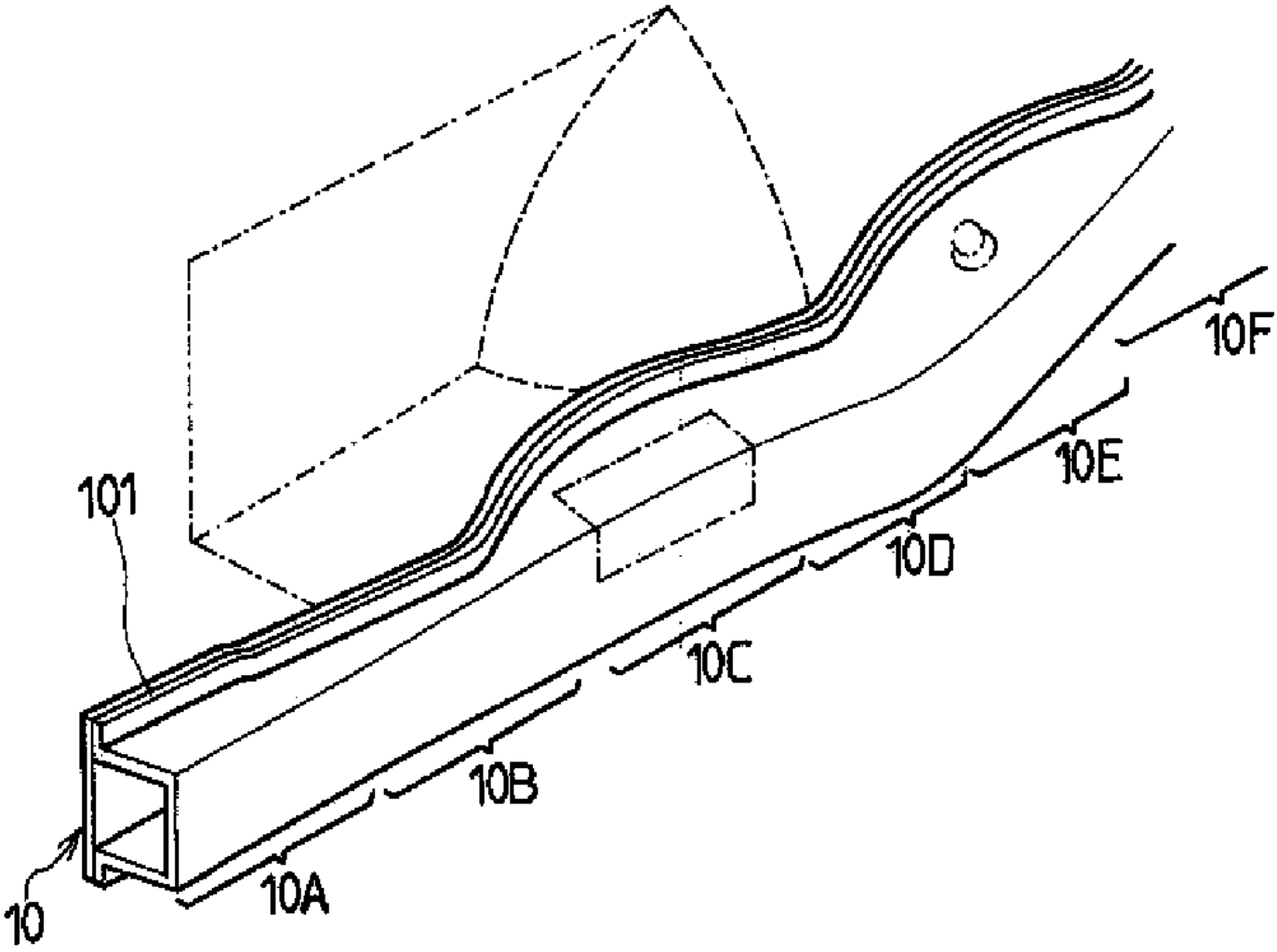
도면 8



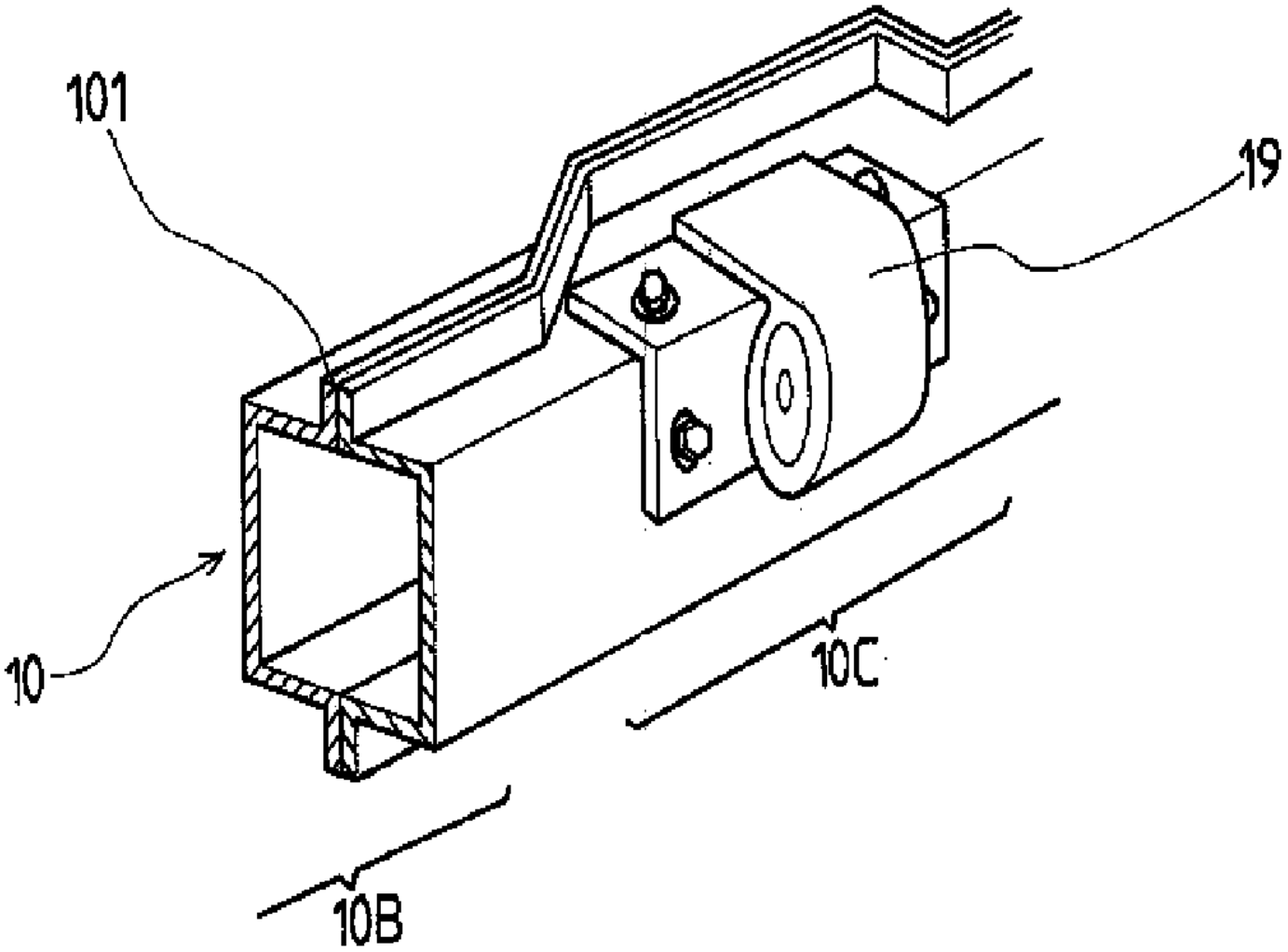
도면 9



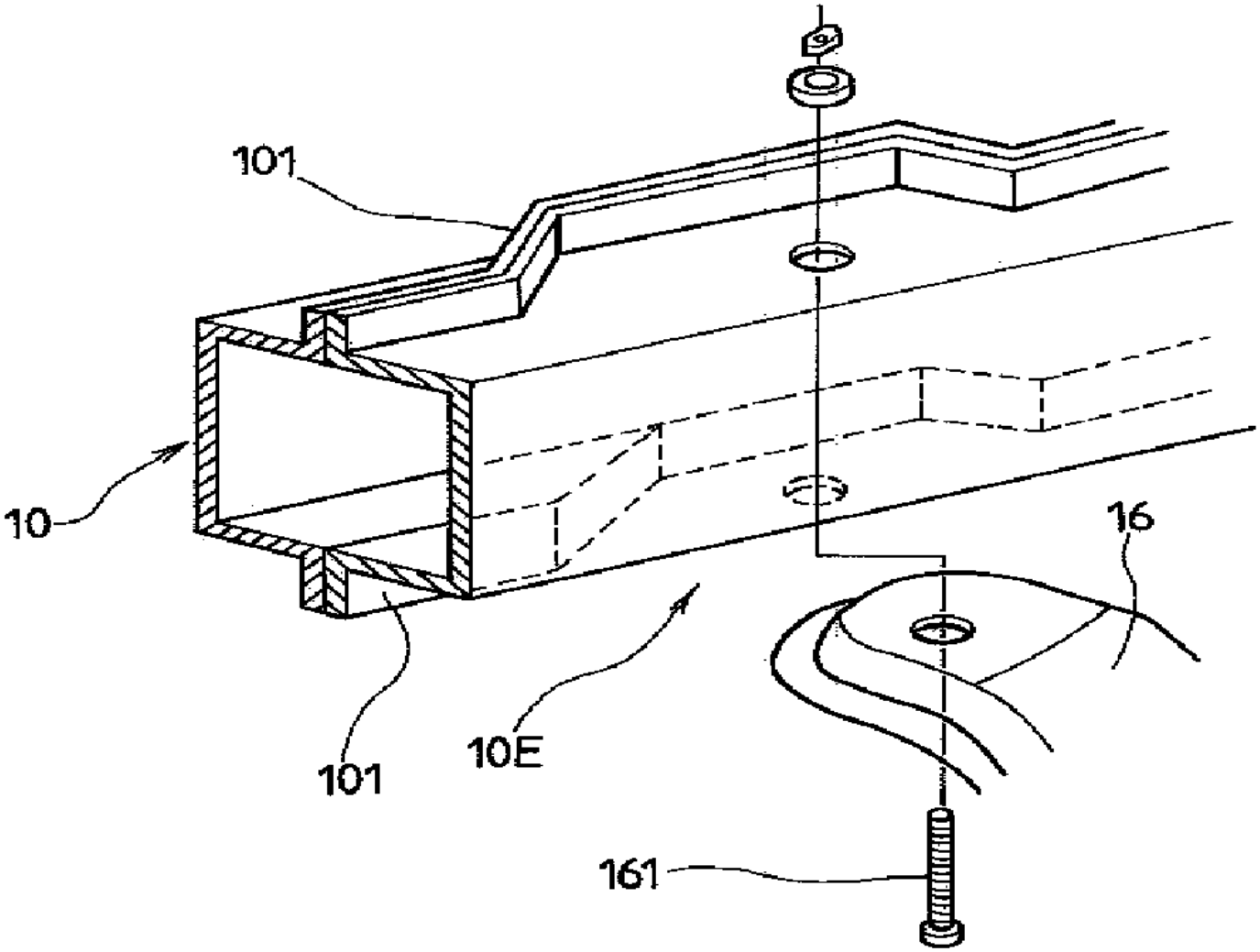
도면 10



도면 11



도면 12



도면 13

