(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0142400
(43) 공개일자 2013년12월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01F 15/00 (2006.01) *E01F 15/02* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0065592
(22) 출원일자 2012년06월19일
심사청구일자 2012년06월19일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)
(72) 발명자
장준호
대구광역시 수성구 범어4동 경남타운 6동 205호
(74) 대리인
김일환

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **완충기능을 갖는 도로용 안전펜스**

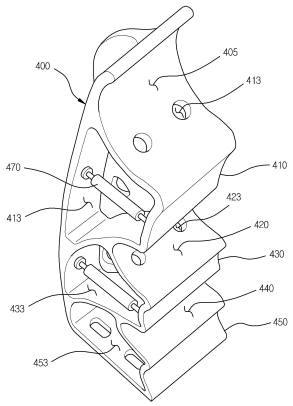
(57) 요 약

본 발명은 완충기능을 갖는 도로용 안전펜스에 관한 것으로, 중공부를 갖는 몸체가 적어도 2개 이상 수직으로 연결되고, 상기 몸체의 최상부와 상기 몸체간 연결부위의 외측으로 개방된 홈부가 형성되어 일체화된 복수개의 지주대; 상기 홈부에 장착되어 상기 지주대를 서로 연결하는 연결봉; 및 상기 중공부에 채워지는 완충부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이와 같은 본 발명은 강성이 매우 높아 차량의 완전이탈을 방지하고, 중공부에 쇼바나 다층 섬유시트와 같은 완충부재를 장착함으로써, 충격을 효율적으로 흡수하도록 하여 차량이나 운전자의 안전을 도모할 수 있는 기능을 동시에 제공한다.

또한 구조 및 구성이 간단하고, 파손시 복구가 용이하여 단가 및 관리비용이 매우 낮다는 장점이 있다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

중공부를 갖는 몸체가 적어도 2개 이상 수직으로 연결되고, 상기 몸체의 최상부와 상기 몸체간 연결부위의 외측으로 개방된 홈부가 형성되어 일체화된 복수개의 지주대;

상기 홈부에 장착되어 상기 지주대를 서로 연결하는 연결봉;

상기 중공부에 채워지는 완충부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 완충기능을 갖는 도로용 안전펜스.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 몸체는,

상기 연결봉의 길이방향으로 어느 일측이 개방된 것을 특징으로 하는 완충기능을 갖는 도로용 안전펜스.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 홈부의 일면에 적어도 하나의 상기 연결봉의 장착을 위한 홀이 형성된 것을 특징으로 하는 완충기능을 갖는 도로용 안전펜스.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 지주대는,

강철 또는 강화 플라스틱을 재질로 하는 것을 특징으로 하는 완충기능을 갖는 도로용 안전펜스.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 완충부재는,

쇼바로서, 상기 연결봉에 수직한 방향으로 상기 중공부 내부면을 연결하는 것을 특징으로 하는 완충기능을 갖는 도로용 안전펜스.

청구항 6

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 완충부재는,

다층 섬유시트로서, 다수개의 벌집구조의 중공을 갖는 구조인 것을 특징으로 하는 완충기능을 갖는 도로용 안전펜스.

청구항 7

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 완충부재는,

형상기억 합금 또는 스판텍스인 것을 특징으로 하는 완충기능을 갖는 도로용 안전펜스.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 도로용 안전펜스에 관한 것으로, 보다 상세하게는 강성을 유지하고, 충격을 완화하는 완충기능이 구비된 도로용 안전펜스에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 차량 고속주행이 이루어지는 자동차 전용도로(또는 고속도로) 내지 교량등에는 도로안전을 위한 시설물로서, 방호벽, 중앙분리대, 교량난간, 가드레일 등이 설치되어지는 것인바, 이와같은 시설물들은 차량주행시 운전자의 시선을 유도하여 심리적 압박감을 해소되도록 함과 동시에, 주행차량의 충돌사고 발생시, 그 충돌차량에 대해 완충, 유도작용을 행하게 함으로써 차량의 물적피해를 최소화 함은 물론, 탑승자의 안전을 확보되도록 하여, 대형 교통참사를 예방하게 되는 것이다.

[0003] 이에, 통상적으로 널리 이용되고 있는 종래의 시설물로써는, 강성방호책인 콘크리트 방호벽이 있으며, 또 다르게 금속소재를 이용한 울타리(가드레일 및 중앙분리대, 교량난간 등)로서 강재 난간 및 알루미늄 난간등이 이용되고 있는 실정이다.

[0004] 하지만, 전술한 바와같은 구성을 갖는 종래 시설물 등은 즉, 전자의 콘크리트 방호벽은 편리한 시공과, 저렴한 공사비로서 경제성 증대효과를 제공하는 것이기는 하나. 이와같은 콘크리트 방호벽은 단지 차량의 도로이탈방지 측면에 주안점을 두고 시공되는 것으로, 이에 그 구조물의 미관(시각적 효과)이 상대적으로 불량할수 밖에 없는 것이었을 뿐만 아니라, 또한 큰 강성을 갖는 구조물의 재질특성상 탄력적 완충기능은 제공하지 못하게 되므로, 차량충돌시 강한 충격력에 의해 심각한 인명피해를 초래하게 되는 등, 상당한 안전상의 문제점을 주는 것이었다.

[0005] 한편, 후자의 경우 즉, 강재 난간 및 알루미늄 난간은, 그 재질 특성에 따라 미관의 우수성과 함께 유지관리의 편리성을 제공하는 것이기는 하나, 이와 같은 강재 난간 및 알루미늄 난간은 고가(高價)의 소재 사용에 따른 과다한 공사비용의 소모로서 경제성 저하의 문제점을 주는 것이었을 뿐만 아니라, 차량충돌시 저항능력 한계로 인한 파손으로서, 차량을 도로로부터 이탈되게 하거나, 혹은 그 도로가 교량일 경우에 있어서는, 차량의 추락사고를 유발되게 하는 등, 심각한 안전상의 문제점을 그대로 상존되게 하는 것이었다.

[0006] 종래의 펜스는 도 1에 도시된 바와 같이 일정 간격으로 다수개가 지면에 세워진 지주대(8)와 이 지주대와 지주대의 사이에 설치되는 난간대(9)로 구성되며, 시공방법은 최초의 지주대(8)를 중심으로 난간대(9)와 지주대(8)가 순차적으로 조립 설치된다.

[0007] 그러나 이러한 펜스와 같은 기존의 방호(펜스)시설물은 충돌물체를 보호하기 위한 구조물이라기보다는 사고 발발시 도로상으로부터 차량의 이탈을 방호하기 위한 구조물 성격이 강해 충돌사고 발생시 차량의 심각한 파손을 물론이고, 운전자에게 심각한 부상을 전가 시키는 문제점이 있었다. 또한, 방호(펜스)시설 자체가 충돌사고 발생시 충격에너지를 직접적으로 전달받을 수 있는 구조로 형성되어 있어 경미한 충격에도 쉽게 파괴되어 효과적인 방호기능을 취하지 못하는 문제점이 있었다.

[0008] 또한, 상술한 바와 같이 효과적으로 방호하지 못해 주기적으로 점검 및 관리를 취해 주지 않을 경우 제 2 제 3의 대형사고를 초래시킬 우려가 있어 관리상에 있어 매우 불편하고도 경비가 많이 소요되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 상술한 문제를 해결하고자 하는 본 발명의 과제는 강성이 매우 높아 차량의 완전이탈을 방지하고, 충격을 효율적으로 흡수하도록 하여 차량이나 운전자의 안전을 도모할 수 있는 기능을 동시에 제공하는 도로용 안전펜스를 제공하고자 함이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 특징은 중공부를 갖는 몸체가 적어도 2개 이상 수직으로 연결되고, 상기 몸체의 최상부와 상기 몸체간 연결부위의 외측으로 개방된 홈부가 형성되어 일체화된 복수개의 지주대; 상기 홈부에 장착되어 상기 지주대를 서로 연결하는 연결봉; 및 상기 중공부에 채워지는 완충부재를 포함한다.

[0011] 여기서, 상기 몸체는, 상기 연결봉의 길이방향으로 어느 일측이 개방된 것이 바람직하고, 상기 홈부의 일면에 적어도 하나의 상기 연결봉의 장착을 위한 홀이 형성된 것이 바람직하며, 강철 또는 강화 플라스틱을 재질로 하는 것이 바람직하다.

[0012] 또한, 바람직하게는 상기 완충부재는, 쇼바로서, 상기 연결봉에 수직한 방향으로 상기 중공부 내부면을 연결하는 것일 수 있고, 상기 완충부재는, 다층 섬유시트로서, 다수개의 벌집구조의 중공을 갖는 구조인 것일 수 있으며, 상기 완충부재는, 형상기억 합금 또는 스판텍스인 것일 수 있다.

발명의 효과

[0013] 이와 같은 본 발명은 강성이 매우 높아 차량의 완전이탈을 방지하고, 중공부에 쇼바나 다층 섬유시트와 같은 완충부재를 장착함으로써, 충격을 효율적으로 흡수하도록 하여 차량이나 운전자의 안전을 도모할 수 있는 기능을 동시에 제공한다.

[0014] 또한 구조 및 구성이 간단하고, 파손시 복구가 용이하여 단가 및 관리비용이 매우 낮다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 종래의 도로용 안전펜스의 구조를 나타낸 도면이고,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 완충기능을 갖는 도로용 안전펜스의 지주대 구조를 나타낸 도면이고,

도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 완충기능을 갖는 도로용 안전펜스의 지주대 구조를 나타낸 도면이고,

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 완충기능을 갖는 도로용 안전펜스의 사용 모식도를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 통해 설명될 것이다. 그러나 본 발명은 여기에서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 단지, 본 실시예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여 제공되는 것이다.

[0017] 도면들에 있어서, 본 발명의 실시예들은 도시된 특정 형태로 제한되는 것이 아니며 명확성을 기하기 위하여 과장된 것이다. 또한 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호로 표시된 부분들은 동일한 구성요소를 나타낸다.

[0018] 본 명세서에서 "및/또는"이란 표현은 전후에 나열된 구성요소들 중 적어도 하나를 포함하는 의미로 사용된다. 또한, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 또한, 명세서에서 사용되는 "포함한다" 또는 "포함하는"으로 언급된 구성요소, 단계, 동작 및 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작, 소자 및 장치의 존재 또는 추가를 의미한다.

[0019] 이하에서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[0020] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 완충기능을 갖는 도로용 안전펜스의 지주대 구조를 나타낸 도면이다. 도 2에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 도로용 안전펜스는 중공부(413,433,453)를 갖는 몸체(410,430,450)가 적어도 2개 이상 수직으로 연결되고, 상기 몸체(410,430,450)의 최상부와 상기 몸체(410,430,450)간 연결부위의 외측으로 개방된 홈부(405,420,440)가 형성되어 일체화된 복수개의 지주대(400); 상기 홈부(405,420,440)에 장착되어 상기 지주대(400)를 서로 연결하는 연결봉(500); 및 상기 중공부(413,433,453)에 채

워지는 완충부재를 포함하여 구성된다.

[0021] 지주대(400)는 안전펜스의 지지대 역할을 하는 것으로, 강성 및 외부충격을 흡수하는 완충역할의 기능을 동시에 수행되어야 한다. 그러므로 본 발명의 실시예에서는 강철 또는 강화플라스틱과 같은 강성이 높은 재질을 사용하여 지주대(400)를 형성하고, 지주대(400)는 중공부(413,433,453)가 형성된 다수의 몸체(410,430,450)가 수직으로 연결된 구조를 형성하여, 강성을 튼튼히 함과 동시에 중공부(413,433,453)의 공간으로 충격을 흡수하도록 유도하는 구조를 제안하는 것이다.

[0022] 도 2에 나타낸 바와 같이, 중공부(413,433,453)가 형성된 3개의 몸체(410,430,450)가 일체화되어 수직으로 연결되어 있고, 몸체(410,430,450)의 연결부위에 외측으로 개방된 홈부(405,420,440)가 형성되어 있다. 상기 홈부(405,420,440)는 상기 지주대(400)를 일정한 간격으로 배치하고, 서로 연결하기 위한 연결봉(500)이 장착되는 부위로서, 홈부(405,420,440)의 내측면에는 상기 연결봉(500)을 장착하기 위한 적어도 하나의 홀(413,423)을 형성하는 것이 바람직하다.

[0023] 홈부(405,420,440)는 연결봉(500)이 장착되는 부위로서, 상기 몸체(410,430,450)간 연결부위의 어느 일측에 형성되도록 상기 몸체(410,430,450)의 중공부(413,433,453)의 형상을 형성하는 것이 바람직하다. 그리고, 몸체(410,430,450)가 연결되는 상기 홈부(405,420,440)의 반대측은 도로 방향쪽으로 형성함으로써, 차량등의 충격을 정면으로 받고 이를 흡수하게 되는 구조이다. 그러므로 홈부(405,420,440)의 반대측은 곡선형의 하나의 매끄러운 면을 형성하도록 몸체(410,430,450)를 일치하여 수직 연결하는 것이 바람직하다.

[0024] 여기서 완충부재는 사기 지주대(400)의 홈부(405,420,440)에 장착 또는 채워져, 외부의 충격으로 지주대(400)의 일면이 찌그러짐과 동시에 완충부재가 충격을 흡수하게 되는 구조이다. 도 2에 나타낸 바와 같이, 완충부재는 쇼바(470)를 사용하는 것이 바람직하다.

[0025] 쇼바(470)는 완충기(緩衝器) 또는 쇼크 업소버(Shock absorber)로 불리우고, 위치의 이동을 억제하기 위한 장치다. 용수철을 사용해 진동, 충격을 완충하는 시스템에서 용수철의 특성에 의한 반동(주기 진동)을 완화하기 위해 사용된다. 주로 자동차 등의 서스펜션에 채용되는데, '댐퍼'라고도 불린다

[0026] 쇼바(470)의 효과 개략자동차의 서스펜션 등의 시스템에서는, 용수철의 변형(늘어남과 줄어듦)을 통해 위치를 보관·유지하여 진동이나 충격 등에 의해 입력된 힘을 흡수한다. 그러나, 용수철은 자신의 변형을 통해 흡수한 에너지를 다시 원래 형태로 돌아오는 것에 의해 해방하는 특성이 있다. 이것을 주기 진동이라고 한다.

[0027] 쇼바(470)는 이 주기 진동을 최소화하기 위해 위치가 이동(스트로크)할 때에 저항을 발생시켜 운동 에너지를 열로 변환하여 주기 진동의 소멸을 앞당기는 역할을 한다. 또, 초기 입력시에 같은 에너지 변환을 통해 용수철에 입력되는 에너지를 경감하는 역할도 가진다. 쇼바(470)를 사용한 용수철계는 사용하지 않은 경우와 비교할 때 받은 힘에 비해 스트로크가 작고 진동이 빠르게 흡수된다.

[0028] 이와 같이 본 발명의 실시예에서 지주대(400)의 홈부(405,420,440)에 쇼바(470)를 설치함으로써, 자동차 등의 외부 충격으로 지주대(400)가 찌그러지는 경우, 상기 쇼바(470)가 충격을 흡수하여 완충하는 역할을 수행할 수 있게 된다. 쇼바(470)는 스프링을 사용하는 것도 가능하고, 유체나 공기압에 의한 실린더를 사용하는 것도 가능하다.

[0029] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 완충기능을 갖는 도로용 안전펜스의 지주대(400) 구조를 나타낸 도면이다. 도 3에 나타낸 바와 같이, 도 2의 실시예와 유사한 구조이나, 홈부(405,420,440)에 벌집구조의 다층 섬유시트(475)가 채워진 구조를 제안한다.

[0030] 도 3에 나타낸 바와 같이, 완충부재는 섬유시트를 재질로 하고, 다수개의 벌집모양의 중공을 형성하고 다수의 상기 섬유시트를 적층하여 형성함으로써, 강도가 매우 우수하고, 가벼우며 부식성이 없을 뿐만 아니라 소음 방지능력이 뛰어난 복공판을 제공할 수 있게 된다.

[0031] 또한, 도 3에 나타낸 바와 같이, 상기 중공의 형상은 벌집 모양의 허니콤 구조로 형성하는 것이 바람직한데, 허니콤 구조는 가볍고 굽힘이나 압축에 강하기 때문에 종이, 플라스틱판, 알루미늄이나 강(鋼)의 박판(薄板)에 자주 사용된다는 점에서, 본 발명에서는 섬유시트를 일정한 두께로 적층하여 허니콤 구조를 형성함으로써, 가볍고 강도가 높을 뿐만 아니라, 내충격성이 강하고 흡음성이 높은 지지 구조물에 사용하는 것이 바람직하다.

[0032] 여기서 섬유는 유리섬유 또는 탄소섬유인 것이 바람직한데, 유리섬유는 실과 직물을 제조할 때 절연재로 사용하

고 플라스틱의 강화재로 쓰기도 한다. 유리섬유는 고온에 잘 견디며, 불에 타지 않고, 화학적 내구성이 있기 때문에 부식하지 않고, 강도, 특히 인장강도가 강하다. 또한 신장률이 적고, 전기 절연성이 크며, 내마모성이 적고, 매트로 만든 것은 단열·방음성이 좋은 장점이 있기 때문에, 부식이 없고, 가벼우며 인장강도가 높을 뿐만 아니라, 단열 방음성이 높아 양질의 안전펜스의 완충부재로 사용하기에 적합하다.

[0033] 탄소섬유는 유기섬유를 비활성 기체 속에서 가열, 탄화하여 만든 섬유로서, 강도 10~20g/d, 비중 1.5~2.1이고, 내열성, 내충격성이 뛰어나며, 가열과정에서 산소, 수소, 질소 등의 분자가 빠져나가 중량이 감소되므로 금속(알루미늄)보다 가볍고 반면에 금속(철)에 비해 탄성과 강도가 뛰어난 장점이 있다. 그 밖에도 충격을 흡수하기 위한 완충부재는 형상기억 합금이나 스판텍스와 같은 일정한 탄성력과 복원력을 갖는 재질이라면 모두 가능하다.

[0034] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 완충기능을 갖는 도로용 안전펜스의 사용 모식도를 나타낸 도면이다. 도 4에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 도로용 안전펜스는 도로의 측면에 설치되어 자동차가 도로에서 이탈되는 경우, 외부로 완전 이탈을 방지하여 차량과 운전자의 안전을 도모하기 위한 것이다.

[0035] 본 발명의 실시예에 따른 도로용 안전펜스는 종래의 안전펜스와 달리, 중공부(413,433,453)를 갖는 다수의 몸체(410,430,450)가 수직으로 연결되고, 강화 플라스틱이나 강철을 재질로 하는 지주대(400)를 형성함으로써, 강성이 매우 높아 차량의 완전이탈을 방지하고, 중공부(413,433,453)에 쇼바(470)나 다층 섬유시트와 같은 완충부재를 장착함으로써, 충격을 효율적으로 흡수하도록 하여 차량이나 운전자의 안전을 도모할 수 있는 기능을 동시에 제공한다.

[0036] 이처럼 본 발명에 따른 안전펜스는 간단한 구조로 형성하여 차량의 완전이탈을 방지하기 위한 충분한 강성을 유지하고, 동시에 충격을 흡수하여 차량 및 운전자의 피해를 최소화하여 최상의 안전을 도모하는 도로용 안전펜스를 제공한다.

[0037] 이상의 설명에서 본 발명은 특정의 실시 예와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 특허청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능 하다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

부호의 설명

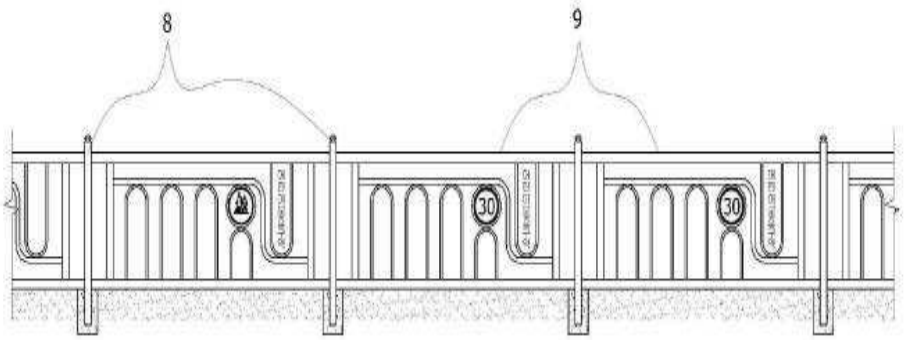
[0038] 400: 지주대, 410,430,450: 몸체, 405,420,440: 홈부,

413,433,453: 중공부, 470: 쇼바, 475: 다층 섬유시트

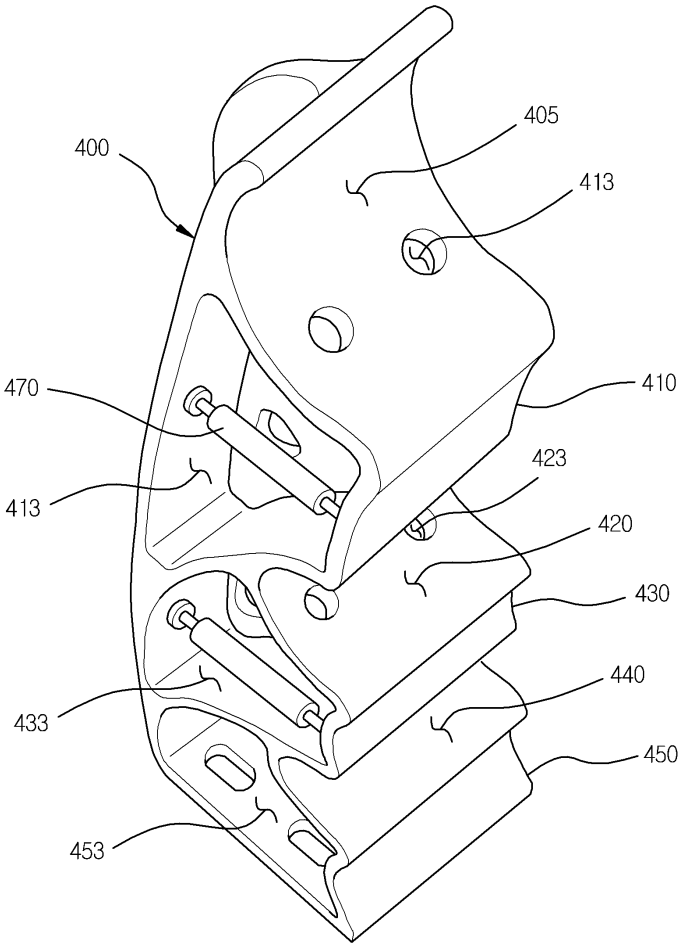
500: 연결봉

도면

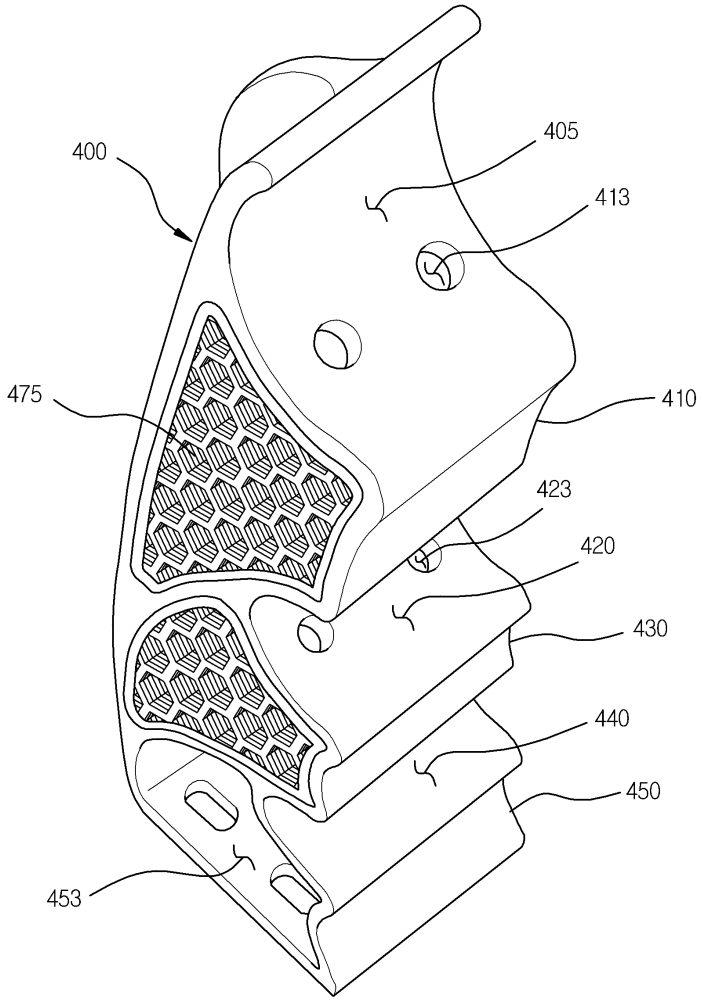
도면1



도면2



도면3



도면4

