



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0114780
(43) 공개일자 2010년10월26일

(51) Int. Cl.

B61F 5/18 (2006.01) B61F 5/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0033342

(22) 출원일자 2009년04월16일

심사청구일자 2009년04월16일

(71) 출원인

장남인

부산광역시 부산진구 양정동 88-2 (26/4)

(72) 발명자

장남인

부산광역시 부산진구 양정동 88-2 (26/4)

(74) 대리인

특허법인우린

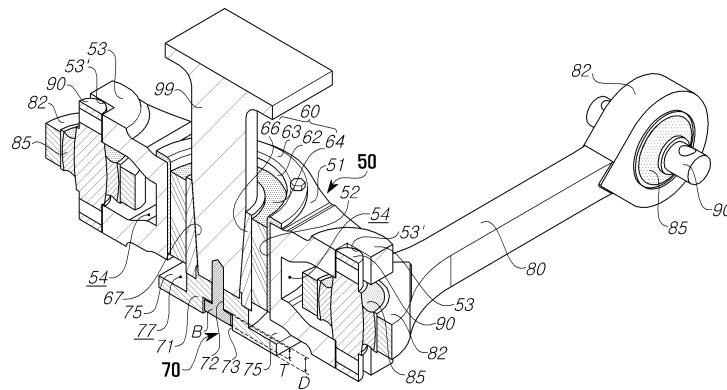
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 철도차량의 대차 연결 장치

(57) 요약

본 발명은 철도 차량의 차체와 대차를 연결하는 대차연결장치에 관한 것이다. 본 발명에서, 대차의 차축(20)과 연결되는 로드(80)가 양단부에 결합되는 이퀄라이저(50)가 구비된다. 이퀄라이저(50)의 메인몸체(51)에는 설치홀(52)이 형성되는데, 상기 설치홀(52)에는 플렉시블 블록(60)이 장착된다. 상기 플렉시블 블록(60)은 원통몸체(62), 완충부재(64), 피봇관통부(66)로 구성되는데, 상기 피봇관통부(66)에 형성된 압입홀(67)에 차체의 하부에 고정되는 센타피봇(99)이 압입됨에 의해 이퀄라이저(50)와 센타피봇(99)이 결합된다. 상기 센타피봇(99)은 볼트(B)에 의해 상기 이퀄라이저(50)의 하부에 구비되는 체결판(70)과 체결된다. 상기 체결판(70)에는 상기 플렉시블 블록(60)의 손상으로 낙하하는 이퀄라이저(50)를 받쳐주는 받침부(75)가 형성된다. 그리고 상기 체결판(70)의 저면에는 볼트(B)의 헤드가 안착되는 안착홈(73)이 요입되는데, 상기 안착홈(73)의 요입깊이(D)는 볼트(B)의 헤드(T)와 같거나 큰 치수를 가진다. 이와 같은 구성에 의하여, 철도차량의 주행중 이퀄라이저가 바닥에 떨어져 큰 사고가 발생하는 것이 방지되며, 센타피봇과 이퀄라이저의 결합이 견고하게 유지되는 이점이 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

차체에 고정되는 센타피봇이 중앙에 압입되며, 양단부에 대차의 차축과 연결되는 로드와 결합되는 이퀄라이저;

상기 이퀄라이저 하부에 구비되며, 중앙에 체결되는 볼트에 의해 센타피봇과 결합되는 볼트체결부와, 상기 볼트 체결부의 외주면에서 원심방향으로 연장되어 형성되며 상기 이퀄라이저가 센타피봇과 분리됨에 의해 낙하할 때 상기 이퀄라이저를 받쳐주는 받침부를 포함하는 체결판;으로 구성됨을 특징으로 하는 철도차량의 대차연결장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 받침부의 상면과 상기 이퀄라이저 하부 사이에는 간섭방지공간이 형성됨을 특징으로 하는 철도차량의 대차연결장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 받침부의 상면 가장자리에는 상기 이퀄라이저가 상기 받침부에 안착된 상태에서 수평방향으로 이동되는 것을 방지하는 적어도 두 개의 걸림턱이 소정 높이 돌출되어 형성됨을 특징으로 하는 철도차량의 대차연결장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 볼트체결부의 중앙을 관통하여서는 내주면을 둘러 나사산을 가지는 체결홀이 형성되고,

상기 볼트체결부의 저면에는 상기 볼트의 헤드가 안착되는 안착홈이 요입되어 형성되는데, 상기 안착홈의 요입 깊이가 상기 볼트 헤드의 두께와 같거나 크게 형성됨을 특징으로 하는 철도차량의 대차연결장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 이퀄라이저의 중앙에는 설치홀이 형성되고, 상기 설치홀에 센타피봇이 압입되는 플렉시블 블록이 설치되는데,

상기 플렉시블 블록은, 상기 설치홀의 가장자리에 안착된 상태에서 볼트로 체결되는 플랜지가 상단에 형성되는 원통몸체, 상기 원통몸체의 내측에 접촉되어 고정되며 탄성재질로 형성되어 진동과 충격을 흡수하는 완충부재, 상기 완충부재의 내측에 접촉되어 고정되며 중앙에 상기 센타피봇이 압입되는 압입홀이 형성되는 피봇관통부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 철도차량의 대차연결장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 받침부는 상기 볼트체결부의 외주면 전체를 둘러 형성됨을 특징으로 하는 철도차량의 대차연결장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 받침부는 상기 볼트체결부를 중앙에 두고 십자형으로 형성됨을 특징으로 하는 철도차량의 대차연결장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

본 발명은 철도차량의 대차연결장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 철도차량 차체의 센타피봇과 대차를 연결하는 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

[0002] 철도차량은 승객이 탑승하는 차체와 주행장치인 대차로 구성되는데, 상기 대차가 선로를 주행함에 따라 상기 대차의 상부에 안착되는 차체가 이동하는 방식이다.

[0003] 도 1에는 종래의 철도차량의 차체와 대차가 개략단면도로 도시되어 있다. 이에 따르면, 차체(1)의 저면에 센타피봇(3)이 체결된다. 상기 차체(1)의 하부에 선로를 따라 주행 가능한 대차(5)가 구비된다. 대차(5)는 대차프레임(6)과 차륜/차축세트(7)로 구성되며, 대차프레임(6)의 중앙에는 도시하지는 않았지만 이퀄라이저가 구비된다. 상기 차체(1)와 대차(5)의 연결은 상기 센타피봇(3)이 대차프레임(6)의 중앙에 구비되는 이퀄라이저가 축결합됨에 의해 이루어진다. 이때 센타피봇(3)과 이퀄라이저 사이에는 충격을 흡수하기 위한 고무재질의 완충부재(미도시)가 설치된다. 한편, 상기 차체(1)와 대차프레임(6) 사이 및 상기 대차프레임(6)과 차륜/차축세트(7) 사이에는 현가장치(8,9)가 구비된다.

[0004] 그러나 상기한 바와 같은 종래 기술에 의한 철도차량의 대차연결장치에서는 센타피봇(3)과 이퀄라이저 사이에서 설치되는 완충부재가 손상되거나 끊어졌을 때 이퀄라이저가 센타피봇(3)과 분리되어 처지거나 바닥에 떨어져 큰 사고로 이어질 우려가 있었다.

[0005] 또한, 센타피봇(3)과 이퀄라이저는 볼트에 의해 체결되는데, 볼트 헤드와 바닥을 향해 돌출되고 외부에 노출되어 있어 볼트 헤드에 외부 충격이 가해질 수 있으며, 외부 충격으로 인해 볼트 체결이 느슨해져 센타피봇(3)과 이퀄라이저의 결합이 견고하게 되지 못할 우려가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 완충부재가 파손되더라도 이퀄라이저가 곧바로 바닥에 떨어지지 않도록 하는 것이다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 센타피봇과 이퀄라이저를 체결하는 볼트에 가해지는 외력을 최소화하는 것이다.

과제 해결수단

[0008] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 차체에 고정되는 센타피봇이 중앙에 압입되며, 양단부에 대차의 차축과 연결되는 로드와 결합되는 이퀄라이저; 상기 이퀄라이저 하부에 구비되며, 중앙에 체결되는 볼트에 의해 센타피봇과 결합되는 볼트체결부와, 상기 볼트체결부의 외주면에서 원심방향으로 연장되어 형성되며 상기 이퀄라이저가 센타피봇과 분리됨에 의해 낙하할 때 상기 이퀄라이저를 받쳐주는 받침부를 포함하는 체결판;으로 구성된다.

[0009] 상기 받침부의 상면과 상기 이퀄라이저 하부 사이에는 간섭방지공간이 형성됨을 특징으로 한다.

[0010] 상기 받침부의 상면 가장자리에는 상기 이퀄라이저가 상기 받침부에 안착된 상태에서 수평방향으로 이동되는 것을 방지하는 적어도 두 개의 걸림턱이 소정 높이 돌출되어 형성됨을 특징으로 한다.

[0011] 상기 볼트체결부의 중앙을 관통하여서는 내주면을 둘러 나사산을 가지는 체결홀이 형성되고, 상기 볼트체결부의 저면에는 상기 볼트의 헤드가 안착되는 안착홈이 요입되어 형성되는데, 상기 안착홈의 요입깊이가 상기 볼트 헤드의 두께와 같거나 크게 형성됨을 특징으로 한다.

[0012] 상기 이퀄라이저의 중앙에는 설치홀이 형성되고, 상기 설치홀에 센타피봇이 압입되는 플렉시블 블록이 설치되는데, 상기 플렉시블 블록은, 상기 설치홀의 가장자리에 안착된 상태에서 볼트로 체결되는 플랜지가 상단에 형성되는 원통몸체, 상기 원통몸체의 내측에 접착되어 고정되며 탄성재질로 형성되어 진동과 충격을 흡수하는 완충부재, 상기 완충부재의 내측에 접착되어 고정되며 중앙에 상기 센타피봇이 압입되는 압입홀이 형성되는 피봇관통부를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

[0013] 한편, 상기 받침부는 상기 볼트체결부의 외주면 전체를 둘러 형성될 수 있다.

[0014] 또한 상기 받침부는 상기 볼트체결부를 중앙에 두고 십자형으로 형성될 수도 있다.

효과

[0015] 본 발명에 의한 철도차량의 대차연결장치에서는 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

[0016] 본 발명에서는 플렉시블 블록의 파손으로 인해 이퀄라이저가 낙하할 경우 체결판의 받침부가 이퀄라이저를 받쳐

주도록 된다. 그리고 받침부의 상면에 형성된 걸림턱이 받침부에 안착된 상태의 이퀄라이저의 외측을 지지하여 이퀄라이저가 수평방향으로 이탈되지 않도록 한다. 따라서 철도차량의 주행중에 이퀄라이저가 바닥에 떨어져 큰 사고가 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명에서는 센타피봇과 플렉시블 블록의 결합을 위해 체결판에 체결되는 볼트의 헤드가 안착홈의 내부에 위치하게 됨에 의해 외부 충격으로부터 볼트헤드가 보호되므로, 센타피봇과 이퀄라이저의 결합이 견고하게 유지되어 대차연결장치의 신뢰성이 크게 개선되는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0018] 이하 본 발명에 의한 철도차량의 대차연결장치의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.

[0019] 도 2는 본 발명에 의한 철도차량의 대차연결장치의 바람직한 실시예 및 그 주변구성을 개략적으로 보인 평면도이고, 도 3은 본 발명에 의한 대차연결장치의 바람직한 실시예를 보인 단면사시도이며, 도 4는 도 2의 A-A'에 의한 단면도이다.

[0020] 먼저, 도 2를 참고하여 철도차량의 주행장치인 대차의 구성에 대해 먼저 설명한다. 두 개의 차축(20)이 소정 거리 이격되어 평행하게 구비된다. 상기 차축(20)은 대차의 진행방향(도 2의 화살표 B)에 대하여 직교하게 구비된다. 상기 차축(20)의 양단에는 차륜(미도시)이 각각 설치되는데, 도 2에서는 이를 생략하였다.

[0021] 상기 차축(20)들 사이에 해당되는 대차의 중앙에는 이퀄라이저(50)가 구비된다. 상기 이퀄라이저(50)는 차체의 저면에 체결되는 센타피봇(99)(도 3 참고)과 축결합되는 구성이다. 이퀄라이저(50)가 센타피봇(99)이 축결합됨에 의해 차체가 대차에 고정된다. 이러한 이퀄라이저(50)의 구성을 보다 자세히 설명하면, 이퀄라이저(50)의 외관과 골격을 메인몸체(51)가 형성한다. 상기 메인몸체(51)는 대략 원통형상으로 중앙에는 설치홀(52)이 관통되어 형성된다. 상기 설치홀(52)의 내측에는 후술할 플렉시블 블록(60)이 설치된다.

[0022] 상기 메인몸체(51)의 양단부에는 로드체결부(53)가 일체로 형성된다. 상기 로드체결부(53)에는 로드안착공간(54)이 형성된다. 상기 로드안착공간(54)은 후술할 로드(80)의 연결부(82)가 안착되는 공간으로, 로드(80)의 연결부(82)가 유동되더라도 상기 메인몸체(51)나 로드체결부(53)와 간섭을 일으키지 않을 정도의 크기를 가진다. 상기 로드체결부(53)를 관통하여서는 핀공(53')이 형성된다. 상기 핀공(53')은 로드체결부(53)와 로드(80)의 연결부(82)를 결합시키기 위한 결합핀(90)이 삽입되는 구멍이다.

[0023] 상기 메인몸체(51)의 설치홀(52)에 설치되는 플렉시블 블록(60)의 구성을 설명한다. 상기 플렉시블 블록(60)은 상기 메인몸체(51)의 설치홀(52)에 설치된 상태에서 상기 센타피봇(99)과 결합되는 것으로, 상기 센타피봇(99)과 메인몸체(51) 사이에 발생하는 진동과 충격을 완충시키는 역할을 한다.

[0024] 상기 플렉시블 블록(60)은 크게 원통몸체(62), 완충부재(64), 피봇관통부(66)로 구성된다. 상기 원통몸체(62)가 최외곽에 구비되며, 원통몸체(62)의 내측에 완충부재(64)가, 상기 완충부재(64)의 내측에 피봇관통부(66)가 차례로 구비되며, 이들은 서로 접촉제에 의해 접촉되어 한몸으로 이루어진다.

[0025] 상기 원통몸체(62)의 상단을 둘러서는 상기 플렉시블 블록(60)을 상기 메인몸체(51)에 설치하기 위한 플랜지(63)가 소정 폭을 가지도록 돌출되어 형성된다. 상기 플랜지(63)는 상기 메인몸체(51)의 설치홀(52) 입구 가장자리에 안착된다. 상기 플랜지(63)가 상기 설치홀(52)의 입구 가장자리에 안착된 상태에서 볼트가 체결됨에 의해 상기 플렉시블 블록(60)이 상기 설치홀(52)에 고정된다.

[0026] 상기 완충부재(64)는 고무와 같은 탄성재질로 형성되어 진동과 충격을 흡수한다. 그리고 피봇관통부(66)를 관통하여서는 압입홀(67)이 형성되고, 상기 압입홀(67)에 센타피봇(99)이 압입된다.

[0027] 상기 이퀄라이저(50)의 하부에는 체결판(70)이 결합된다. 상기 체결판(70)에는 원통형상의 볼트체결부(71)가 구비된다. 상기 볼트체결부(71)의 중앙을 관통하여서는 체결홀(72)이 형성되고, 상기 체결홀(72)의 내주면에는 나사산이 형성된다. 상기 체결홀(72)에는 상기 센타피봇(99)의 상기 피봇관통부(66)에의 압입 상태를 유지하기 위한 볼트(B)가 체결된다. 즉, 상기 볼트체결부(71)의 상면이 상기 피봇관통부(66)의 저면에 밀착된 상태에서 상기 볼트(B)가 상기 센타피봇(99)까지 관통하도록 체결됨에 의해 상기 센타피봇(99)이 고정된다.

[0028] 상기 볼트체결부(71)의 저면에 안착홈(73)이 요입되어 형성된다. 상기 안착홈(73)에는 볼트(B)의 헤드가 안착되는데, 안착홈(73)의 요입 깊이(D)가 볼트(B) 헤드의 두께(T)보다 같거나 크게 형성($D \geq T$)된다. 이는 볼트(B) 헤드에 외부 충격이 직접 가해지는 것을 방지하기 위한 것이다.

- [0029] 상기 볼트체결부(71)의 외주면을 둘러서는 받침부(75)가 일체로 형성된다. 상기 받침부(75)는 납작한 판형상이며, 상기 이퀄라이저(50)의 메인몸체(51)와 대응되는 부분에 형성된다. 상기 받침부(75)는 상기 완충부재(64)가 파손되어 끊어짐에 따라 바닥으로 낙하하는 이퀄라이저(50)를 받쳐주는 역할을 한다. 즉, 상기 완충부재(64)의 파단으로 인해 이퀄라이저(50)가 분리되는데, 이때 상기 받침부(75)가 상기 이퀄라이저(50)를 받쳐주어 이퀄라이저(50)가 바닥으로 떨어지지 않게 된다(도 5 참고).
- [0030] 상기 받침부(75)는 반드시 상기 볼트체결부(71)의 외주면 전체를 둘러 형성될 필요는 없다. 예를 들어 상기 받침부(75)는 소정 폭을 가지는 두 개의 막대부재가 상기 볼트체결부(71)의 외주면 양측에서 원심방향으로 소정 길이 돌출되어 상기 이퀄라이저(50)를 받쳐줄 수 있지만 하면 된다. 상기 받침부(75)는 4개의 막대부재가 상기 볼트체결부(71)를 중앙에 두고 원심방향으로 연장되어 십자형으로 형성될 수도 있다.
- [0031] 한편, 상기 받침부(75)의 상면과 이퀄라이저(50)의 하단 사이에는 간섭방지공간(77)이 형성되는데, 이는 평상시에 상기 받침부(75)와 이퀄라이저(50)가 서로 충돌하는 것을 방지하기 위함이다.
- [0032] 도 2와 도 4에서 보이듯이, 상기 받침부(75)의 상면 가장자리에 서로 마주하는 위치에는 걸림턱(78)이 구비될 수도 있다. 상기 걸림턱(78)은 상기 받침부(75)의 상면에서 소정 높이 돌출되게 형성된다. 상기 걸림턱(78)은 상기 이퀄라이저(50)가 상기 받침부(75) 상면에 낙하하였을 때 수평방향으로 이탈하는 것을 방지하는 역할을 한다. 하지만, 이러한 걸림턱(78)이 반드시 형성되어야 하는 것은 아니다.
- [0033] 한편, 상기 차축(20)과 이퀄라이저(50)를 연결하는 한 쌍의 로드(80)가 구비된다. 상기 로드(80)의 양단에는 연결부(82)가 서로 직교하는 회전축을 가지도록 형성된다. 일측 연결부(82)는 결합핀(90)에 의해 상기 이퀄라이저(50)의 로드체결부(53)에 결합되고, 타측 연결부(82)는 역시 결합핀(90)에 의해 차축(20)과 결합된다. 상기 연결부(82)의 내주연에는 상기 결합핀(90)과 연결부(82) 사이에 발생하는 충격과 진동을 흡수하기 위한 완충부재(85)가 설치된다.
- [0034] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 철도차량의 대차연결장치의 작용을 설명한다.
- [0035] 도 5에는 본 발명 실시예에서 완충부재가 파단됨에 따라 이퀄라이저가 분리되어 받침부에 안착된 상태가 도시되어 있다.
- [0036] 먼저, 대차연결장치의 조립과정을 설명한다. 이퀄라이저(50)의 메인몸체(51)에 플렉시블 블록(60)이 설치된다. 즉, 플렉시블 블록(60)의 구성인 원통몸체(62), 완충부재(64), 피봇관통부(66)가 서로 접촉된 상태로 상기 원통몸체(62)의 플랜지(63)가 상기 메인몸체(51)에 체결됨에 의해 상기 플렉시블 블록(60)이 메인몸체(51)에 설치되는 것이다.
- [0037] 이와 같은 상태에서, 로드(80)의 일측 연결부(82)를 이퀄라이저(50)의 양측에 형성되는 로드체결부(53)의 로드안착공간(54)에 끼운 다음, 결합핀(90)으로 이들을 결합시킨다. 그리고, 로드(80)의 타측 연결부(82)를 결합핀(90)으로 차축(20)에 연결한다.
- [0038] 다음으로, 이퀄라이저(50)의 피봇관통부(66)와 센타피봇(99)을 동일한 축상에 위치시킨 후 이퀄라이저(50)를 상방으로 들어올리면서 센타피봇(99)을 피봇관통부(66)에 압입시킨다. 그리고 상기 피봇관통부(66)의 하부에 체결관(70)을 위치시킨 상태에서 볼트체결부(71)에 상기 센타피봇(99)의 하단까지 관통하는 볼트(B)를 체결함으로써 대차연결장치의 조립을 완성한다.
- [0039] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 의하면 고무재질인 완충부재(64) 자체가 파단되거나 피봇관통부(66)와 완충부재(64) 사이 또는 완충부재(64)와 원통몸체(62) 사이의 접촉력이 약해져 이들 부품이 서로 분리됨에 따라 이퀄라이저(50)가 자체 하중에 의해 낙하하더라도 체결관(70)의 받침부(75)가 이퀄라이저(50)를 받쳐주게 된다. 동시에 받침부(75) 위에 떨어진 이퀄라이저(50)는 받침부(75)의 상면에 형성된 걸림턱(78)에 의해 수평방향으로 이탈되지 않도록 된다.
- [0040] 또한, 본 실시예에 의하면 안착홈(73)의 깊이(D)가 볼트(B) 헤드의 두께(T) 보다 크게 형성되므로 볼트(B) 헤드가 안착홈(73)의 내부에 위치하게 되어 외부의 충격으로부터 볼트(B) 헤드를 보호할 수 있게 된다.
- [0041] 본 발명의 권리범위는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

도면의 간단한 설명

[0042] 도 1은 종래의 철도차량의 차체와 대차를 보인 개략단면도.

[0043] 도 2는 본 발명에 의한 철도차량의 대차연결장치의 바람직한 실시예 및 그 주변구성을 개략적으로 보인 평면도.

[0044] 도 3은 본 발명에 의한 대차연결장치의 바람직한 실시예를 보인 단면사시도.

[0045] 도 4는 도 2의 A-A'에 의한 단면도.

[0046] 도 5는 본 발명 실시예에서 이퀄라이저가 분리되어 받침부에 안착된 상태를 보인 단면도.

[0047] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

[0048] 20: 차축 50: 이퀄라이저

[0049] 51: 메인몸체 53: 로드체결부

[0050] 54: 로드안착공간 60: 플렉시블 블록

[0051] 62: 원통몸체 63: 플랜지

[0052] 64: 완충부재 66: 피벗관통부

[0053] 67: 압입홀 70: 체결판

[0054] 71: 볼트체결부 72: 체결홀

[0055] 73: 안착홈 75: 받침부

[0056] 77: 간섭방지공간 78: 걸림턱

[0057] 80: 로드 82: 연결부

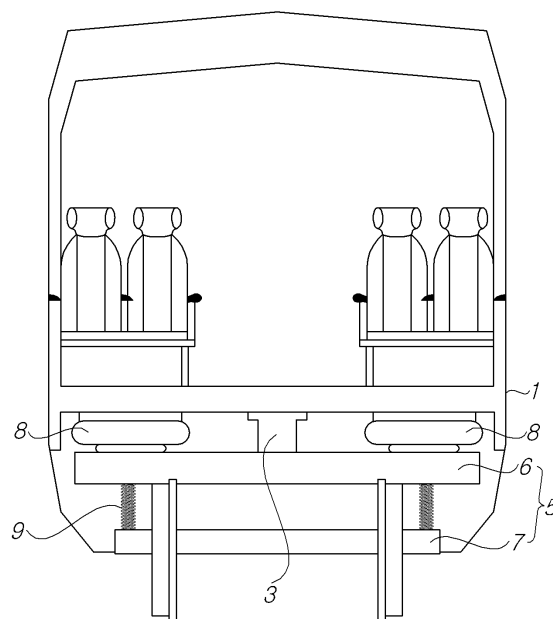
[0058] 85: 완충부재 90: 결합핀

[0059] 99: 센타피봇 B: 볼트

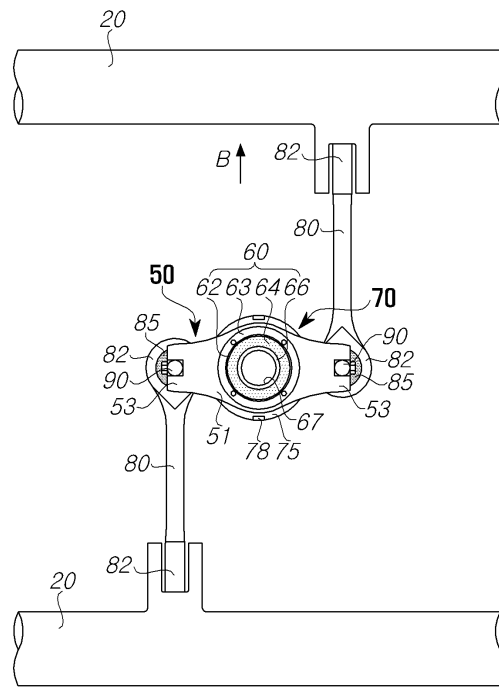
[0060] D: 안착홈의 요입깊이 T: 볼트 헤드의 두께

도면

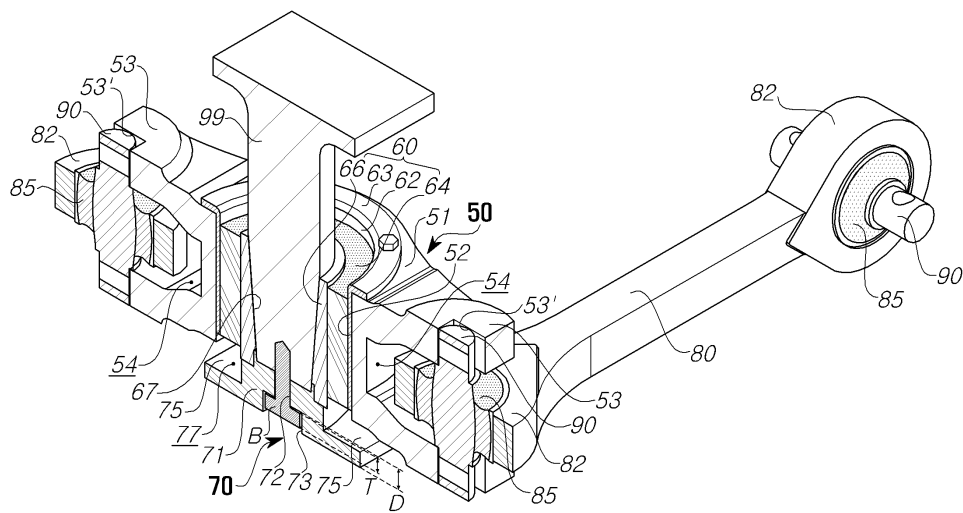
도면1



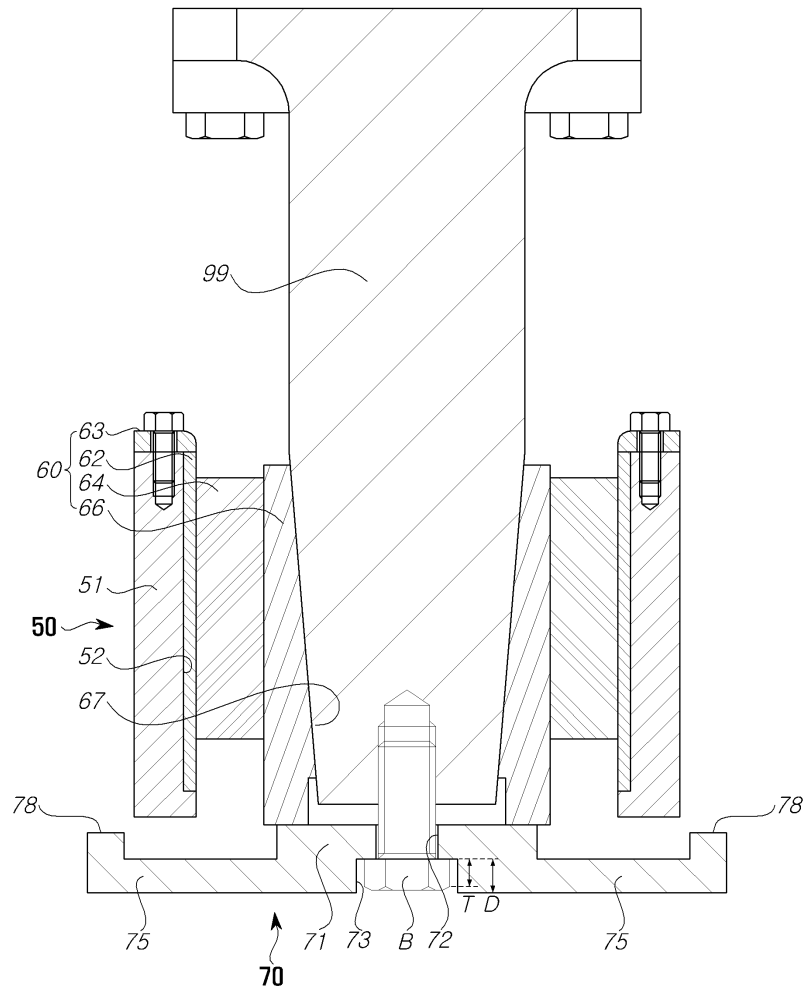
도면2



도면3



도면4



도면5

