(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년06월05일
(11) 등록번호 10-2817293
(24) 등록일자 2025년06월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60G 11/06 (2006.01) *B60G 11/46* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60G 11/06 (2013.01)
B60G 11/46 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0011769
(22) 출원일자 2021년01월27일
심사청구일자 2023년12월13일
(65) 공개번호 10-2022-0108599
(43) 공개일자 2022년08월03일
(56) 선행기술조사문헌
CN204488415 U
KR1020020018769 A
KR1020030064145 A
JP2003211931 A

(73) 특허권자
현대자동차 주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
기아 주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
조성한
경기도 안산시 단원구 광덕동로 25, 110동 2701호(고잔동, 안산레이크타운푸르지오)
(74) 대리인
유미특허법인

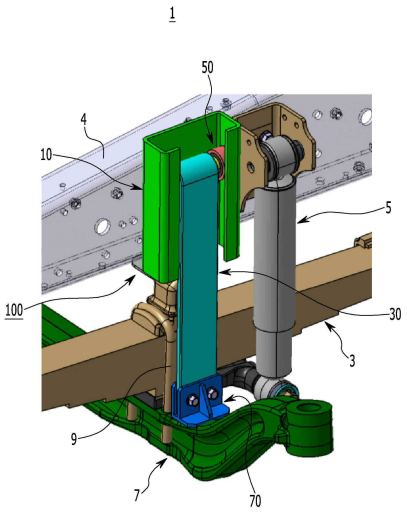
전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 곽주호

(54) 발명의 명칭 **스테빌라이저 시스템**

(57) 요 약

스테빌라이저 시스템이 개시된다. 개시된 본 발명의 예시적인 일 실시 예에 따른 스테빌라이저 시스템은, 차량 양측의 차체 프레임과 액슬에 차체 전후 방향을 따라 연결되게 설치되는 리프 스프링과, 차체 프레임과 액슬에 상하 방향으로 연결되게 설치되는 쇽 업소버를 포함하는 차량용 서스펜션에서, 차체 프레임과 액슬에 연결되게 구성되는 것으로서, i)차체 프레임에 상하 방향을 따라 고정되는 가이드 브라켓과, ii)상단 부를 통하여 가이드 브라켓에 상하 방향으로 슬라이딩 가능하게 결합되며, 하단 부를 통하여 액슬의 양측에 고정되는 판 스프링을 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
B60G 2202/112 (2013.01)
B60G 2204/121 (2013.01)
B60G 2204/41 (2013.01)
B60G 2204/418 (2013.01)
B60G 2204/43 (2013.01)
B60G 2206/428 (2013.01)
B60G 2206/72 (2013.01)
B60G 2400/98 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

차량 양측의 차체 프레임과 액슬에 차체 전후 방향을 따라 연결되게 설치되는 리프 스프링과, 상기 차체 프레임과 액슬에 상하 방향으로 연결되게 설치되는 쇽 업소버를 포함하는 차량용 서스펜션에서, 상기 차체 프레임과 액슬에 연결되게 구성되는 스테빌라이저 시스템으로서,

상기 차체 프레임에 상하 방향을 따라 고정되는 가이드 브라켓; 및

상단 부를 통하여 상기 가이드 브라켓에 상하 방향으로 슬라이딩 가능하게 결합되며, 하단 부를 통하여 상기 액슬의 양측에 고정되는 판 스프링;

을 포함하는 스테빌라이저 시스템.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 가이드 브라켓은,

차체 전후 방향을 따른 양측에 가이드 레일을 각각 형성하는 스테빌라이저 시스템.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 판 스프링의 상단 부에 구비되며, 상기 가이드 브라켓을 통한 상기 판 스프링의 상하 방향 및 차체 전후 방향 이동을 안내하는 가이드 유닛

을 더 포함하는 스테빌라이저 시스템.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 판 스프링의 하단 부에 결합되고, 상기 액슬의 양측에 고정되는 장착 브라켓

을 더 포함하는 스테빌라이저 시스템.

청구항 5

제3 항에 있어서,

상기 가이드 유닛은,

상기 판 스프링의 상단 부에 형성된 아이부에 고정되는 스틸 부시와,

상기 스틸 부시에 차체 전후 방향을 따라 슬라이딩 가능하게 삽입되는 가이드 핀과,

상기 가이드 핀의 양단에 고정되며, 상기 가이드 브라켓의 양측에 상하 방향을 따라 구름 접촉 가능하게 결합되는 롤러 베어링

을 포함하는 스테빌라이저 시스템.

청구항 6

제4 항에 있어서,

상기 장착 브라켓은,

상기 액슬의 양측에 고정되며, 볼트와 너트에 의하여 상기 판 스프링의 하단 부에 체결되는 스테빌라이저 시스

템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명의 실시 예는 차량용 서스펜션에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 리프 스프링을 적용한 차량용 서스펜션의 스테빌라이저 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 서스펜션은 차량의 전후륜과 차체 사이에 구성되어 차량의 조타에 의한 진로의 수정이나 코스에의 추종이 쉽도록 하여 조종 안정성을 향상시키고, 주행 중 노면으로부터 받는 진동과 충격 등의 외압이나 횡풍 등에 의해 그 진로의 이탈 없이 신속하게 평형상태로 되돌아가도록 하여 승차감과 안전성을 향상시키는 장치로서, 크게 독립식 서스펜션과 일체식 서스펜션으로 분류된다.

[0003] 이 중 일체식 서스펜션에 있어서, 리프 스프링을 적용한 일 예의 서스펜션에서는 도 1에 도시된 바와 같이, 차체의 리어측 길이방향으로 길이가 서로 다른 스프링 판을 겹 쳐서 이루어지는 리프 스프링(101)이 프레임(103)과 리어액슬(107)의 양단에 각각 고정되고, 적당한 감쇄력을 갖는 쇽 업소버(109)가 프레임(103)과 리어액슬(107) 사이에 수직방향으로 설치된다.

[0004] 여기서, 리프 스프링(101)은 차체 하부로 돌출된 중앙부에서 U볼트(115)에 의해 리어액슬(107)과 고정되며, 프런트 측의 선단이 스프링 아이(111)에 의해 프레임(103)에 장착되고, 리어 스프링(101)의 리어 측 선단은 샤클(113)에 의해 프레임(103)에 장착된다.

[0005] 더 나아가, 리프 스프링을 적용한 서스펜션에서는 스테빌라이저 바아(117)를 가진 스테빌라이저 시스템을 구비하는데, 그 스테빌라이저 바아(117)는 프레임(103)에 장착되는 상부 브라켓(116)에 부시를 통해 회전 가능하게 장착된다.

[0006] 그리고, 스테빌라이저 바아(117)는 스테빌라이저 바아 로드(119)의 일단과 부시를 통해 연결되며, 그 스테빌라이저 바아 로드(119)의 타단은 리어액슬(107)의 일측에 장착되는 하부 브라켓(121)에 부시를 통해 연결된다.

[0007] 따라서, 차량의 주행 시, 리프 스프링(101)은 노면 조건과 부하 중량에 의해서 완충 기능을 수행하고, 쇽 업소버(109)는 노면 조건으로부터 발생되는 진동을 약화시키도록 작동한다. 그리고, 차량의 선회 주행 시, 스테빌라이저 바아(117)는 스테빌라이저 바아 로드(119)와 함께 리프 스프링(101)의 롤 강성을 증대시키도록 작동하게 된다.

[0008] 그런데, 종래 기술의 스테빌라이저 시스템에서는 스테빌라이저 바아(117)가 차폭 방향을 따라 프레임(103)의 하부를 가로지르고 있어 전후륜의 레이아웃 측면에서 불리하고, 주변 부품과의 간섭 회피를 위해 스테빌라이저 바아(117)의 3차원 밴딩이 적용됨에 따라 스테빌라이저 바아(117)의 형상 복잡화로 인한 원가 상승을 야기할 수 있다.

[0009] 또한, 종래 기술의 스테빌라이저 시스템에서는 스테빌라이저 바아(117)와 스테빌라이저 바아 로드(119)의 각 연결 조인트에 소모성 부품의 러버 부시를 적용함에 따라, 러버 부시의 이물질 유입 및 마모로 인한 소음 문제를 야기하고 있다.

[0010] 이 배경기술 부분에 기재된 사항은 발명의 배경에 대한 이해를 증진하기 위하여 작성된 것으로서, 이 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 이미 알려진 종래 기술이 아닌 사항을 포함할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명의 실시 예들은 구조의 단순화로 레이아웃 패키지 측면에서 유리하고, 원가를 절감할 수 있으며, 내구 및 소음 문제를 해결할 수 있도록 한 스테빌라이저 시스템을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 실시 예에 따른 스테빌라이저 시스템은, 차량 양측의 차체 프레임과 액슬에 차체 전후 방향을 따라

연결되게 설치되는 리프 스프링과, 상기 차체 프레임과 액슬에 상하 방향으로 연결되게 설치되는 쇽 업소버를 포함하는 차량용 서스펜션에서, 상기 차체 프레임과 액슬에 연결되게 구성되는 것으로서, ⅰ)상기 차체 프레임에 상하 방향을 따라 고정되는 가이드 브라켓과, ⅱ)상단 부를 통하여 상기 가이드 브라켓에 상하 방향으로 슬라이딩 가능하게 결합되며, 하단 부를 통하여 상기 액슬의 양측에 고정되는 판 스프링을 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스테빌라이저 시스템에 있어서, 상기 가이드 브라켓은 차체 전후 방향을 따른 양측에 가이드 레일을 각각 형성할 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스테빌라이저 시스템은, 상기 판 스프링의 상단 부에 구비되며, 상기 가이드 브라켓을 통한 상기 판 스프링의 상하 방향 및 차체 전후 방향 이동을 안내하는 가이드 유닛을 더 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스테빌라이저 시스템은, 상기 판 스프링의 하단 부에 결합되고, 상기 액슬의 양측에 고정되는 장착 브라켓을 더 포함할 수 있다.

[0016] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스테빌라이저 시스템에 있어서, 상기 가이드 유닛은, 상기 판 스프링의 상단 부에 형성된 아이부에 고정되는 스틸 부시와, 상기 스틸 부시에 차체 전후 방향을 따라 슬라이딩 가능하게 삽입되는 가이드 핀과, 상기 가이드 핀의 양단에 고정되며, 상기 가이드 브라켓의 양측에 상하 방향을 따라 구름 접촉 가능하게 결합되는 롤러 베어링을 포함할 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스테빌라이저 시스템에 있어서, 상기 장착 브라켓은 상기 액슬의 양측에 고정되며, 볼트와 너트에 의하여 상기 판 스프링의 하단 부에 체결될 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 실시 예들은 전체적인 서스펜션의 구조를 단순화시킬 수 있고, 레이아웃 측면에서 유리하며, 제조 원가를 절감할 수 있고, 내구 및 소음 문제를 해결할 수 있다.

[0019] 그 외에 본 발명의 실시 예로 인해 얻을 수 있거나 예측되는 효과에 대해서는 본 발명의 실시 예에 대한 상세한 설명에서 직접적 또는 암시적으로 개시하도록 한다. 즉 본 발명의 실시 예에 따라 예측되는 다양한 효과에 대해서는 후술될 상세한 설명 내에서 개시될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0020] 이 도면들은 본 발명의 예시적인 실시 예를 설명하는데 참조하기 위함이므로, 본 발명의 기술적 사상을 첨부한 도면에 한정해서 해석하여서는 아니된다.

도 1은 종래 기술에 따른 차량용 서스펜션의 일 예를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 차량용 서스펜션의 스테빌라이저 시스템을 도시한 결합 사시도이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 차량용 서스펜션의 스테빌라이저 시스템을 도시한 분해 사시도이다.

도 4 내지 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 스테빌라이저 시스템의 작용을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다.

[0022] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

[0023] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도면에 도시된 바에 한정되지 않으며, 여러 부분 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다.

[0024] 그리고, 하기의 상세한 설명에서 구성의 명칭을 제1, 제2 등으로 구분한 것은 그 구성이 동일한 관계로 이를 구분하기 위한 것으로, 하기의 설명에서 반드시 그 순서에 한정되는 것은 아니다.

[0025] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 포함한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른

구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0026] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 차량용 서스펜션의 스테빌라이저 시스템을 도시한 결합 사시도이다.

[0027] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 스테빌라이저 시스템(100)은 차량의 차축과 차체 사이에 배치되며, 노면에서 받는 진동이나 충격이 차체에 직접 전달되지 않도록 하는 차량용 서스펜션(1)에 적용될 수 있다.

[0028] 예를 들면, 상기한 차량용 서스펜션(1)은 일체식 서스펜션으로서, 리프 스프링(3)과 쇽 업소버(5)를 포함하고 있다.

[0029] 이하에서는 차체 전후 방향(길이 방향), 차폭 방향, 그리고 상하 방향(차체 높이 방향을 기준으로 하여 하기의 구성 요소들을 설명하기로 한다. 또한, 하기에서의 단(한쪽/일측 단 또는 다른 한쪽/일측 단)은 어느 한쪽의 끝으로 정의될 수 있고, 그 끝을 포함하는 일정 부분(한쪽/일측 단부 또는 다른 한쪽/일측 단부)으로 정의될 수도 있다.

[0030] 상기에서 리프 스프링(3)은 차체의 리어 측 차체 전후 방향을 따라 길이가 서로 다른 스프링 판들이 겹쳐진 리어 스프링 조립체로서, 차량 양측의 차체 프레임(4)과 액슬(7) 사이에서 차체 전후 방향을 따라 차체 프레임(4)에 연결되게 설치되며, 차체 하부로 돌출된 중앙부에서 U볼트(9)에 의해 액슬(7)과 고정된다.

[0031] 상기 쇽 업소버(5)는 적당한 진동 감쇄력을 가진 것으로서, 차체 프레임(4)과 액슬(7)에 상하 방향으로 연결되게 설치된다.

[0032] 본 발명의 실시 예에 따른 스테빌라이저 시스템(100)은 상기한 바와 같은 서스펜션(1)에서, 차량의 선회 시, 차량이 선회 방향으로 기울어지거나 불규칙한 노면, 바람 또는 다른 차량 등에 의해 차량이 좌우로 흔들리는 롤링(Rolling) 현상을 방지하기 위한 것이다. 상기한 스테빌라이저 시스템(100)은 서스펜션(1)에서 차체 프레임(4)과 액슬(7) 사이에 상하 방향으로 연결되게 구성된다.

[0033] 이와 같은 본 발명의 실시 예에 따른 스테빌라이저 시스템(100)은 구조의 단순화로 레이아웃 패키지 측면에서 유리하고, 원가를 절감할 수 있으며, 러버 부시를 사용하지 않아 내구 및 소음 문제를 해결할 수 있는 구조로 이루어진다.

[0034] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 차량용 서스펜션의 스테빌라이저 시스템을 도시한 분해 사시도이다.

[0035] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스테빌라이저 시스템(100)은 기본적으로, 가이드 브라켓(10), 판 스프링(30), 가이드 유닛(50), 그리고 장착 브라켓(70)을 포함하여 구성되며, 이를 구성 별로 설명하면 다음과 같다.

[0036] 본 발명의 실시 예에서, 상기 가이드 브라켓(10)은 차량의 양측 차체 프레임(4)에 상하 방향을 따라 고정된다. 상기 가이드 브라켓(10)은 상단, 하단 및 일측 측면이 개방된 ㄷ 자형의 단면 형상으로 구비되며, 개방되지 않은 다른 일측 면을 통해 차체 프레임(4)에 고정된다.

[0037] 이러한 가이드 브라켓(10)은 차체 전후 방향을 따른 양쪽에 상하 방향을 따라 가이드 레일(11)을 각각 형성하고 있다.

[0038] 본 발명의 실시 예에서, 상기 판 스프링(30)은 설정된 폭과 길이를 가진 판 스프링 부재로서, 상단 부를 통하여 가이드 브라켓(10)에 상하 방향으로 슬라이딩 가능하게 결합되며, 하단 부를 통하여 액슬(7)의 양측에 고정되게 설치된다.

[0039] 여기서, 상기 판 스프링(30)의 상단 부에는 동그랗게 절곡된 아이부(31)를 형성하고 있으며, 그 판 스프링(30)의 하단 부에는 적어도 하나(예를 들면, 한 쌍)의 체결 홀(33)이 형성된다.

[0040] 본 발명의 실시 예에서, 상기 가이드 유닛(50)은 가이드 브라켓(10)을 통한 판 스프링(30)의 상하 방향 및 차체 전후 방향 이동(거동)을 안내하기 위한 것이다.

[0041] 상기 가이드 유닛(50)은 판 스프링(30)의 상단 부에 구비되는 바, 스틸 부시(51), 가이드 핀(53), 그리고 롤러 베어링(55)을 포함하고 있다.

[0042] 상기 스틸 부시(51)는 원통 형상의 부시로서, 판 스프링(30) 상단 부의 아이부(31)에 차체 전후 방향을 따라 끼워지며 고정된다. 상기 가이드 핀(53)은 스틸 부시(51)에 차체 전후 방향을 따라 슬라이딩 가능하게 삽입된다.

[0043] 그리고, 상기 롤러 베어링(55)은 가이드 핀(53)의 양단에 각각 고정되며, 가이드 브라켓(10)의 양측 가이드 레

일(11)에 상하 방향을 따라 구름 접촉 가능하게 결합된다.

[0044] 본 발명의 실시 예에서, 상기 장착 브라켓(70)은 판 스프링(30)의 하단 부를 액슬(7)에 고정하기 위한 것으로서, 판 스프링(30)의 하단 부에 결합되며, 액슬(7)의 양측에 고정된다.

[0045] 여기서, 상기 장착 브라켓(70)은 판 스프링(30) 하단 부의 체결 홀(33)과 연결되는 볼트 홀(71)을 형성하고 있다. 이에 상기 장착 브라켓(70)은 서로 연결된 체결 홀(33)과 볼트 홀(71)에 결합되는 볼트(73) 및 그 볼트(73)에 결합되는 너트(75)에 의하여 판 스프링(30)의 하단 부에 체결될 수 있다.

[0046] 이하, 상기와 같이 구성되는 본 발명의 실시 예에 따른 스테빌라이저 시스템(100)의 작용을 앞서 개시한 도면들 및 첨부한 도면들을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0047] 도 4 내지 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 스테빌라이저 시스템의 작용을 설명하기 위한 도면이다.

[0048] 도 4를 참조하면, 우선 본 발명의 실시 예에서는 롤 발생이 없는 정상 주행 중의 범핑 시, 액슬(7)에 의해 판 스프링(30)이 롤러 베어링(55)을 통해 가이드 브라켓(10)의 가이드 레일(11)을 따라 상승한다.

[0049] 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시 예에서는 롤 발생이 없는 정상 주행 중의 리바운드 시, 액슬(7)에 의해 판 스프링(30)이 롤러 베어링(55)을 통해 가이드 브라켓(10)의 가이드 레일(11)을 따라 하강한다.

[0050] 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시 예에서는 차량의 선회 주행 중 롤 발생 시, 상기한 바와 같이 액슬(7)에 의한 판 스프링(30)의 상승 및 하강이 발생하며, 롤 각(예를 들면, 0~6도)에 따른 변위만큼 판 스프링(30)의 휘어짐이 발생하고, 그 판 스프링(30)의 스프링 강성에 의한 복원력으로서 롤을 억제하며, 차량 자세를 복원시킬 수 있다.

[0051] 부연 설명하면, 본 발명의 실시 예에서는 양쪽 차체 프레임(4)의 사이드 면에 수직한 방향으로 방향(도면에 점선 화살표로 표시)으로 힘을 생성하고, 롤 센터(C)를 기준으로 모멘트를 만들어 차량 자세를 복원시킬 수 있다.

[0052] 한편, 본 발명의 실시 예에서는 서스펜션의 상하 거동 시, 리프 스프링(3)의 스프링 지오메트리로 인한 액슬(7)의 전/후방 이동이 발생할 수 있다. 이러한 경우 본 발명의 실시 예에서는 도 7에 도시된 바와 같이, 판 스프링(30)이 가이드 브라켓(10)에서 스틸 부시(51) 및 가이드 핀(53)을 통해 차체 전후 방향을 따라 이동될 수 있다.

[0053] 지금까지 설명한 바와 같은 본 발명의 실시 예에 따른 차량용 서스펜션의 스테빌라이저 시스템(100)에 의하면, 스테빌라이저 바아 및 스테빌라이저 바아 로드를 적용하는 종래 기술과 달리, 양측 차체 프레임(4)의 사이드 면에 액슬(7)과 연결되는 판 스프링(30)을 각각 장착하므로, 전체적인 서스펜션의 구조를 단순화시킬 수 있고, 레이아웃 측면에서 유리하며, 제조 원가를 절감할 수 있다.

[0054] 또한, 본 발명의 실시 예에서는 종래 기술과 달리 소모 부품인 러버 부시를 사용하지 않고, 스틸 부시(51)를 적용함에 따라, 영구적인 수명을 기대할 수 있고, 러버 부시를 사용함에 따른 이물질 유입 및 마모로 인한 내구 및 소음 문제를 해결할 수 있다.

[0055] 이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

부호의 설명

[0056]

1: 서스펜션	3: 리프 스프링
4: 차체 프레임	5: 쇽 업소버
7: 액슬	9: U볼트
10: 가이드 브라켓	11: 가이드 레일
30: 판 스프링	31: 아이부
33: 체결 홀	50: 가이드 유닛
51: 스틸 부시	53: 가이드 핀

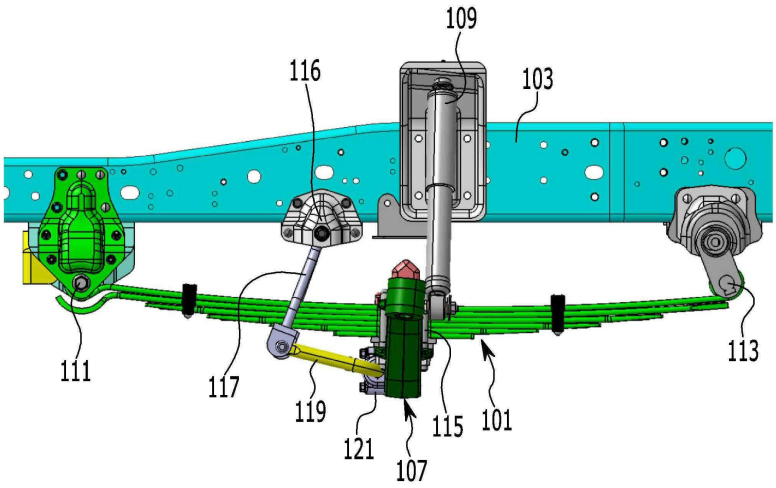
55: 롤러 베어링 70: 장착 브라켓

71: 볼트 홀 73: 볼트

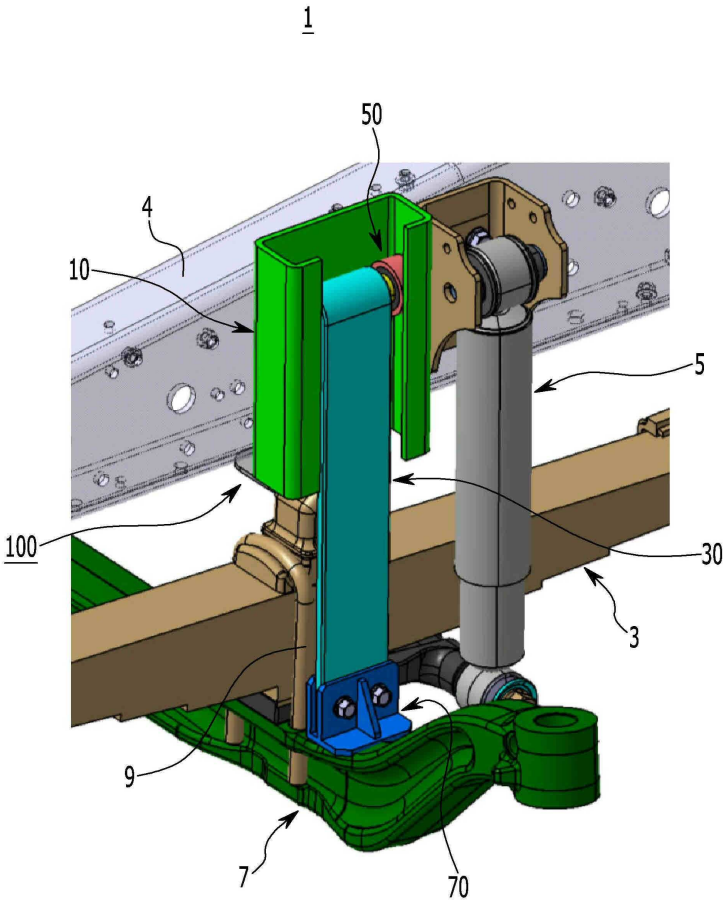
75: 너트 100: 스테빌라이저 시스템

도면

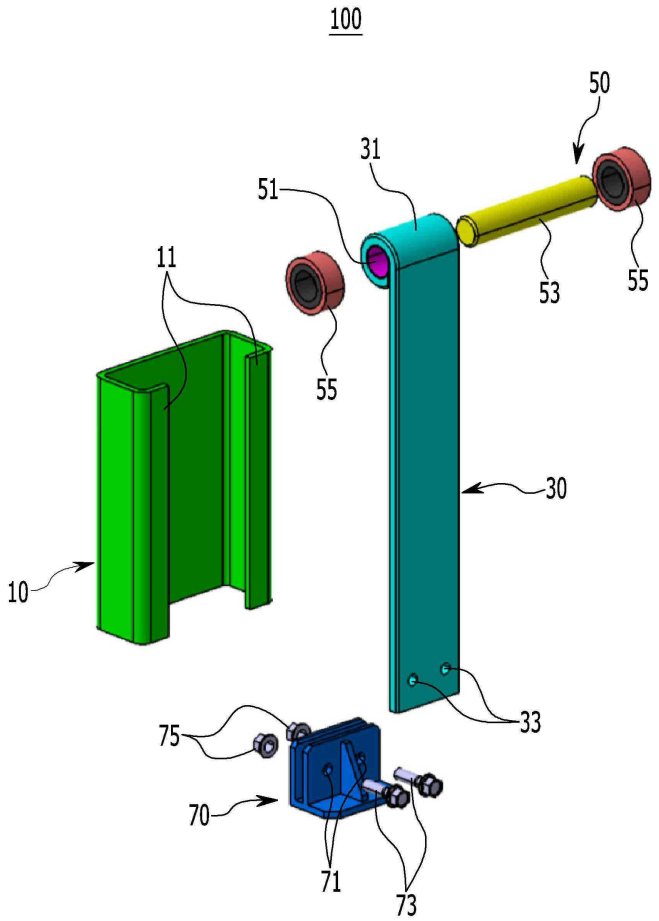
도면1



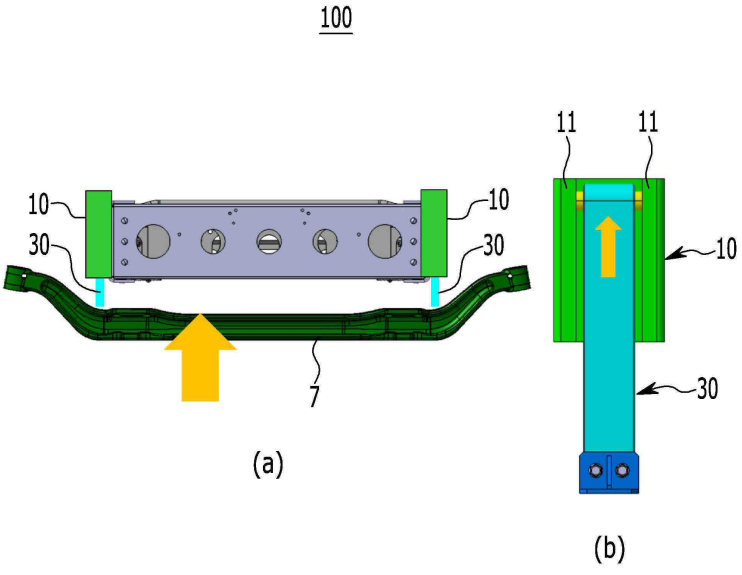
도면2



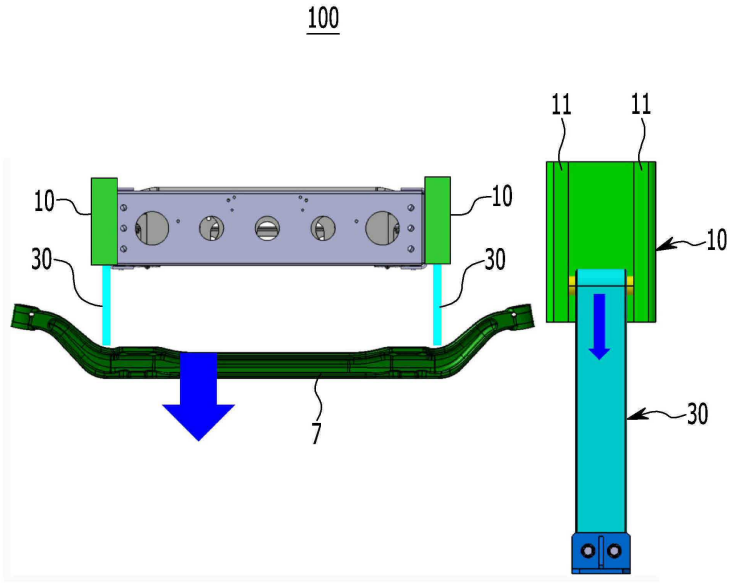
도면3


100
50
31
51
11
53
55
55
30
10
33
75
70
71
73

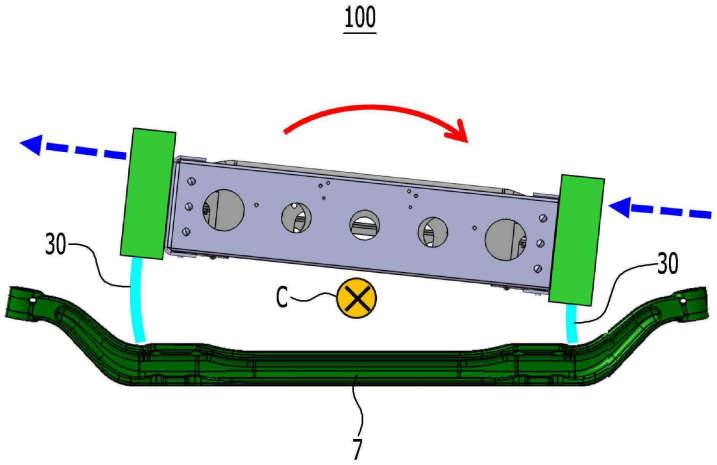
도면4


100
11
11
10
10
30
30
10
7
30
(a)
(b)

도면5



도면6



도면7

