



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년02월23일
(11) 등록번호 10-2367015
(24) 등록일자 2022년02월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60R 9/042 (2006.01) B60R 9/045 (2006.01)
F16H 1/14 (2006.01) F16H 1/20 (2006.01)
F16H 7/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60R 9/042 (2013.01)
B60R 9/045 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0053142
(22) 출원일자 2020년05월04일
심사청구일자 2020년05월04일
(65) 공개번호 10-2021-0135026
(43) 공개일자 2021년11월12일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020140095494 A
KR101186959 B1
JP2005053403 A

(73) 특허권자
윤남호
전라남도 목포시 삼향천로 131, 101동 1208호 (옥
암동, 우미APT)
(72) 발명자
윤남호
전라남도 목포시 삼향천로 131, 101동 1208호 (옥
암동, 우미APT)
(74) 대리인
정경훈

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 이상훈

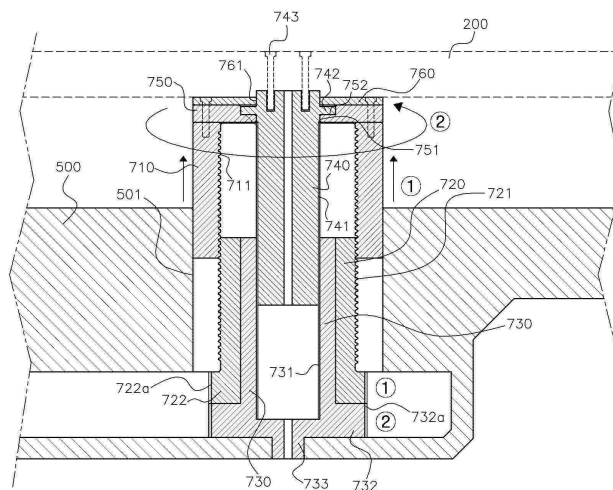
(54) 발명의 명칭 차량 루프용 다관절 승하강 캐리어

(57) 요약

본원 발명은 차량 루프랙에 설치되는 다관절 승하강 캐리어에 관한 것으로서, 루프위치에서 다관절이 순차적으로 펼쳐지면서 상부프레임이 차량후부의 적재위치로 이동하게 됨으로써 화물을 차량 루프위치로 용이하게 적재할 수 있는 것이다.

본원 발명은 하부프레임과 이에 대응하는 상부프레임이 구비되며, 상기 하부프레임과 상부프레임 사이에 안착되는 다관절부재를 포함하는 차량 루프랙 다관절 승하강 캐리어에 있어서, 상부프레임이 하부프레임에 대해서 회전이 가능하되, 동시에 상하방향으로 승하강되는 상부프레임 승하강을 위한 작동수단이 별도로 구비된 것이다.

대표도 - 도10



(52) CPC특허분류

F16H 1/14 (2013.01)

F16H 1/20 (2013.01)

F16H 7/06 (2013.01)

B60Y 2400/70 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

차량루프에 고정되되 후단부에 고정축(110)을 구비한 하부프레임(100);

상기 하부프레임에 대응되는 크기로 형성되어 루프위치에서 상기 하부프레임을 덮도록 구비된 상부프레임(200);

상기 하부프레임(100)과 상기 상부프레임(200) 사이에 구비되되, 적어도 상기 고정축(110)을 중심으로 회전하는 제1지지부재(300), 후단부가 상기 제1지지부재(300)의 선단부에 제1회전축(330)에 의해서 힌지결합되는 제2지지부재(400), 후단부가 상기 제2지지부재(400)의 선단부에 제2회전축(430)에 의해서 힌지결합되는 제3지지부재(500)를 포함하여 루프위치에서 접혀지고 하역위치에서 전개되는 다관절부재;

상기 제1회전축(330)에 대해 독립적으로 회전하는 동심의 아우터회전축(340);을 구비하되,

상기 고정축(110)과 제1회전축(330) 사이, 그리고 상기 고정축(110)과 아우터회전축(340) 사이를 각각 연결하는 제1전달수단을 구비하고,

상기 제1회전축(330)과 제2회전축(430) 사이에는 제2전달수단(420)이 구비되며,

상기 제3지지부재(500)와 상기 상부프레임(200) 사이에는 작동수단(700)이 구비되되, 상기 작동수단(700)은 몸체가 상기 제3지지부재(500)에 삽입고정되고, 상면에 상부프레임(200)이 안착되어 결합되는 것에 의해서 상기 상부프레임(200)이 상기 제3지지부재(500) 상에서 승강 및 회전이 가능한 것을 특징으로 하는 차량 루프 설치용 다관절 승하강 캐리어.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 작동수단(700)은,

상기 제3지지부재(500)의 몸체 상면에 구비된 요홈(501)에 삽입장착되되,

상기 요홈(501) 안에서 회전되지 않고 수직방향으로 승하강이 가능하도록 중공내면에 암나사(711)가 형성된 통상(筒狀)의 승강체(710);

상기 승강체(710)의 중공 내면에 구비된 암나사(711)와 나사결합되도록 외면에 수나사(721)가 형성되며 제1하부플랜지(722) 외주면에 구동을 위한 제1기어(722a)가 형성된 통상(筒狀)의 회전체(720);

상기 회전체(720)의 중공 내부에 회전가능하게 삽입되며 제2하부플랜지(732) 외주면에 구동을 위한 제2기어(732a)가 형성되고 중공내면에 내스플라인(731)이 형성된 보스(730);

상기 내스플라인(731) 내부에 삽입되도록 외면에 외스플라인(741)이 형성된 스플라인축(740);를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 루프 설치용 다관절 승하강 캐리어.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 승강체(710)의 상면에 안착되되 상기 스플라인축(740)이 관통하도록 중앙부에 지지통공(751)이 구비되고 상기 스플라인축(740)의 상단부 외주에 형성된 지지플랜지(742)가 안착되도록 상기 지지통공(751)의 외주에 지지단턱(752)이 형성된 지지플레이트(750);

상기 지지플레이트(750) 상부에 안착되며 상기 스플라인축(740)의 상단이 관통하도록 중앙부에 삽입통공(761)이 형성된 탑플레이트(760);를 포함하되,

상기 스플라인축(740)의 상면에 상부프레임(200)의 하면이 체결되는 것을 특징으로 하는 차량 루프 설치용 다관절 승하강 캐리어.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1전달수단과 상기 제2전달수단은 스프로킷과 체인이거나, 또는 전달축(321, 421)과 베벨기어(a,a', b,b', c,c', d,d', e,e')인 것을 특징으로 하는 차량 루프 설치용 다관절 승하강 캐리어.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본원 발명은 차량 루프에 설치되는 다관절 승하강 캐리어에 관한 것으로서, 루프위치에 설치된 상태에서 다관절이 순차적으로 펼쳐지면서 상부프레임이 차량후부의 적재위치로 이동하게 됨으로써 화물을 적재위치에서 루프위치로 용이하게 적재할 수 있는 것이다.

[0002] 본원 발명은 하부프레임과 이에 대응하는 상부프레임이 구비되며, 상기 하부프레임과 상부프레임 사이에 안착되는 다관절부재를 포함하는 차량 루프랙 다관절 승하강 캐리어에 있어서, 상부프레임이 하부프레임에 대해서 회전 가능하되, 동시에 상하방향으로 승하강되도록 하는 작동수단이 구비된 것이다.

배경 기술

[0004] 본원 발명은 차량루프랙에 설치되는 다관절승하강 캐리어에 관한 것으로서, 차량의 루프위치에서 다관절부재가 펼쳐지면서 차량의 측면 또는 후면의 적재위치로 위치가 변경되도록 하여 화물을 차량의 루프위치로 용이하게 적재할 수 있도록 하기 위한 것이다.

[0005] 이러한 다관절승하강 캐리어는 차량루프에 설치되는 크게 하부프레임, 다관절부재, 그리고 상부프레임으로 이루어진다. 한편, 다관절부재가 전개되어 펼쳐진 상태, 즉 적재위치에서 자전거와 같이 길이가 긴 화물을 적재하고자 할때는 자전거를 적재하는 상부프레임의 방향을 회전할 수 있어야 한다. 즉, 상부프레임이 루프위치에서는 길이방향으로 위치하고 적재위치에서는 폭방향으로 회전되어야 한다. 그럼으로써 적재위치에서 차량의 폭방향으로 회전된 상태의 상부프레임 상면에 화물이 적재되고, 다관절부재가 접혀짐으로 인해서 차량의 루프위치로 이동한다. 그리고 루프위치에서 90도 회전하여 자전거가 차량의 길이방향으로 회전되어 이동이 용이하게 된다.

[0006] 다만, 상부프레임은 하부프레임에 대응하여 결합된 상태에서 바로 회전될 수 없고 소정의 높이만큼 상승된 상태에서 회전되어야 한다. 그래야만 상부프레임이 하부프레임 또는 다관절부재와의 간섭이 없이 회전이 가능하기 때문이다.

[0007] 본 발명의 발명자는 상부프레임이 하부프레임에 대해서 단정하게 결합되고 또한 회전이 용이하도록 하기 위해서 승하강과 함께 회전이 가능한 작동수단을 부가하는 것에 대한 기술적 구성을 고안하게 되었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 선행문헌 : 한국특허공개공보 10-2014-0095494
(특허문헌 0002) (2014. 8. 1. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본원 발명은 차량루프에 설치되는 다관절승하강 캐리어에 있어서, 상부프레임의 자유로운 움직임을 보장하기 위

하여 제3지지부재와 상부프레임 사이에 승하강과 회전을 선택적으로 제어할 수 있는 작동수단을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본원 발명의 다관절승하강 캐리어는 차량루프 상의 하부프레임, 적어도 제1지지부재, 제2지지부재 및 제3지지부재로 이루어지는 다관절부재, 그리고 상부프레임으로 이루어지되, 제3지지부재와 상기 상부프레임 사이에 승하강과 회전을 선택적으로 제어할 수 있는 작동수단이 구비되어 상기 상부프레임을 수직운동과 함께 선택적으로 회전운동이 가능한 것이다.

발명의 효과

[0014] 본원 발명은 작동수단에 의해서 상부프레임이 다관절부재에 대해서 승하강이 가능하게 됨으로써, 다관절부재가 전개되기 전이나 완전히 접혀진 후에 상부프레임이 하부프레임에 대해서 수직으로 분리되고 결합되도록 하는 것이 가능하다.

[0015] 본원 발명은 승하강수단이 수직으로 상승이 가능하면서 선택적으로 회전이 가능하기 때문에 상부프레임 위의 적재화물의 길이에 따라서 적재화물의 방향을 변경하는 것이 가능하고, 또한 상부프레임을 하부프레임에 대해서 용이하게 결합할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명에 따른 다관절승하강 캐리어의 외부개략도
- 도 2은 제1실시예에 따른 다관절승하강 캐리어의 다관절부재 배치도
- 도 3는 본 발명에 따른 다관절승하강 캐리어의 작동상태도
- 도 4은 제2실시예에 따른 다관절승하강 캐리어의 신축가능한 다관절부재 배치도
- 도 5는 본 발명에 따른 상부프레임의 작동상태 예시도
- 도 6는 본 발명에 따른 측단면 예시도
- 도 7은 본 발명에 따른 제3지지부재와 이동부재의 절단면도
- 도 8은 본 발명에 따른 이동부재 이동수단의 다른 실시예
- 도 9은 본 발명에 따른 상부프레임 작동수단의 설치 측단면도
- 도 10은 본 발명에 따른 작동수단의 세부 구성도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 도 1은 본원 발명의 외부 개략도를 도시한 것이다.
- [0019] 본원 발명의 차량루프 설치용 다관절승하강 캐리어는 크게, 하부프레임(100)과 상기 하부프레임 상부에 안착되는 다관절부재, 그리고 상기 다관절부재 상부에 안착되는 상부프레임(200)으로 이루어진다. 상기 상부프레임(200)은 방수를 위하여 하부프레임(100)과 함께 밀폐된 형태의 컨테이너로 구성하는 것이 바람직하다. 상부프레임(200)의 상면에는 화물을 고정하기 위한 화물고정수단(미도시)이 구비되되, 화물고정수단은 다양한 형태들 중에서 선택될 수 있다.
- [0020] 상기 다관절부재는 적어도 제1지지부재(300), 제2지지부재(400), 그리고 제3지지부재(500)가 서로 연속적으로 연결된 3관절 구조를 가지며, 또는 제1지지부재와 제2지지부재 사이에 중간부재가 선택적으로 더 구비된 4관절 구조가 될 수 있다.
- [0021] 다관절 승강캐리어의 다관절부재의 배치구조를 도시한 도 2를 참고하여 3관절 구조의 승하강 캐리어를 설명한다.
- [0022] 상기 다관절부재의 제1지지부재(300)는 상기 하부프레임(100)의 후단에 고정된 고정축(110)에 대해 회전이 가능하도록 구비된다. 상기 고정축(110)의 외주에 동심(同心)으로 구동축(301)이 구비되되 제1지지부재(300)에 일체로 고정결합된다.

- [0023] 액추에이터(미도시)에 의해서 작동되는 상기 구동축(301)은 상기 제1지지부재(300)를 상기 고정축(110)을 중심으로 회전시킨다. 상기 액추에이터는 유압에 의해서 작동되는 랙과 상기 구동축(301)에 결합된 피니언으로 구성될 수 있으며, 다른 형태로는 상기 구동모터 및 상기 구동축에 결합된 감속기일 수 있다. 또는 바람직하게는 유압실린더와 상기 구동축에 결합된 크랭크로 구성될 수 있다.
- [0024] 제2지지부재(400)의 후단은 제1지지부재(300)의 선단에 제1회전축(330)에 의해서 힌지결합되되, 상기 제1회전축(330)의 외주에는 아우터회전축(340)을 더 포함한다. 그리고 상기 고정축(110)을 중심으로 상기 제1지지부재(300)가 회전할 때 그 회전력을 상기 제1회전축(330)과 아우터회전축(340)에 각각 독립적으로 전달하도록 상기 고정축(110)은 상기 제1회전축(330), 아우터회전축(340)을 각각 연결하는 제1전달수단(320)이 구비된다. 이를 위한 제1전달수단(320)은 다양한 체인이나 스프로킷, 기어 등으로 구성하는 것이 가능하다. 본원 발명의 바람직한 실시예로서, 큰 하중에도 견딜 수 있는 베벨기어(a-a', b-b', c-c')를 이용하도록 한다.
- [0025] 바람직하게 액추에이터에 의해서 제1지지부재(300)가 상기 고정축(110)을 중심으로 회전됨에 따라서 상기 제1전달수단(320)은 제1회전축(330)을 회전시키고, 동시에 상기 아우터회전축(340)을 회전시킨다. 다만 제1회전축(330)은 제1지지부재(300)와 동일한 각도로 회전하도록 하고, 상기 아우터회전축(340)은 제1지지부재(300)의 1/2 각도만큼 회전하도록 하도록 상기 제1전달수단(320)의 기어비가 설계되는 것이 바람직하다. 특히 아우터회전축(340)은 제1지지부재(300)와 동일한 방향으로 회전하도록 한다. 아우터회전축(340)은 제2지지부재(400)와 일체로 결합되므로 아우터회전축(340)의 회전각도는 곧 제2지지부재(400)의 회전각도를 의미한다. 따라서 상기 아우터회전축(340)과 상기 고정축(110) 사이의 제1전달수단의 회전비에 따라서, 제2지지부재(400)의 회전량이 변화될 수 있다.
- [0026] 상기 제2지지부재(400)는 제1지지부재(300)에 대해서 상대 회전운동을 하게 되므로, 제2지지부재(400)의 회전각도는 제1지지부재(300)의 회전각도에 제2지지부재의 상대 회전각도를 더한 만큼에 해당된다. 즉, 제1지지부재(300)가 90° 회전하여 수직상태가 되어 하늘을 향하게 되면, 제2지지부재(400)는 상기 제1지지부재(300)에 대하여 45° 만큼 회전하게 되어 전체적으로 135° 에 위치하게 된다.
- [0027] 또한, 제1지지부재(300)가 180° 회전하여 반대방향으로 돌아 수평상태가 되면, 제2지지부재(400)는 상기 제1지지부재(300)에 대하여 90° 만큼 회전하게 되어 전체적으로 270° 를 돌아 지면(地面)을 향하게 된다.
- [0028] 제2지지부재(400)의 선단은 제2회전축(430)에 의해서 제3지지부재(500)의 후단에 회전가능하게 결합되되, 상기 제3지지부재(500)의 선단은 상기 제2지지부재(400)의 후단을 향하도록 배치된다. 상기 제2회전축(430)은 상기 제3지지부재(500)과 일체로 결합되어 함께 회전된다.
- [0029] 상기 제1회전축(330)과 제2회전축(430) 사이에는 제2전달수단(420)에 의해서 연결된다. 따라서 제1회전축(330)의 회전에 따라서 제2회전축(430)도 동일하게 회전한다. 다만, 제2회전축은 제1지지부재(300)의 회전량만큼 회전되되, 제1지지부재에 대한 제2지지부재(400)의 상대 회전각도만큼 더 회전된다. 결과적으로 제2회전축(430)은 제2지지부재(400)와 반대방향으로 동일한 회전각만큼 회전된다.
- [0030] 따라서 제1지지부재(300)가 방향을 반대로 하여 180° 회전하게 되면, 제2지지부재(400)는 90° 회전하여 지면을 향하게 되고, 제2회전축(430)은 제2지지부재(400)에 대하여 반대방향으로 270° 회전하게 된다. 결과적으로 제2회전축(430)과 일체로 결합된 제3지지부재(500)는 항상 수평상태를 유지하게 된다.
- [0031] 만약 고정축을 중심으로 회전하는 제1지지부재(300)와 상기 제1지지부재(300)을 중심으로 회전하는 제2지지부재(400)의 회전비 1:0.5가 되면, 제1지지부재(300)가 반대방향으로 180° 회전할 때, 제2지지부재(400)는 90° 회전하여 선단이 지면을 향하게 되지만, 아우터회전축(340)의 회전비를 더 작게 하거나 더 크게 함으로써, 제2지지부재(400)의 회전량을 이보다 더 작게 하거나 더 크게 할 수도 있다. 바람직하게는, 상기 제1전달수단은, 상기 고정축(110)의 기어와 제1회전축(330)의 기어 사이가 1:1의 회전비로 연결되고, 또한 상기 제2전달수단은, 상기 제1회전축(330)의 기어와 제2회전축(430)의 기어 사이가 1:1의 회전비로 연결되는 것이 바람직하다. 고정축(110)과 아우터회전축(340) 사이의 회전비에 따라서 제1지지부재(300)의 회전각이 150° 에서도 제2지지부재(400)의 선단이 지면을 향하도록 할 수 있게 된다. 따라서 제1지지부재(300)와 제2지지부재(400)의 회전비는 사용목적에 따라서 다소 변경가능함을 알 수 있다.
- [0032] 도 3을 참고하여 본원 발명의 작동 상태를 설명한다. 본 발명의 다관절부재가 펼쳐지거나 접혀질 때 제3지지부재(500)와 그 위에 장착된 상부프레임(200)이 수평상태를 유지하며 루프위치①와 하역위치② 사이에서 이동하게 된다. 여기서 '루프위치①'란 다관절부재가 모두 접혀져서 제3지지부재(500)와 상부프레임(200)이 하부프레임(100) 상에 올려진 상태를 말한다. 그리고 '하역위치②'란 다관절부재가 모두 펼쳐져서 제3지지부재(500)와 상

부프레임(200)이 차량의 후부로 내려와서 화물을 싣거나 내릴 수 있는 위치를 말한다.

- [0033] 도 3(A)에 도시된 바와 같이, 상부프레임(200)은 제3지지부재(500) 상면에 설치되어 고정된다면, 다관절부재가 전개되는 과정에서 상부프레임(200)의 선단부가 제2지지부재(400)와 간섭이 발생하게 되고, 루프위치에서 하역 위치로 이동하는 도중에 상부프레임(200)이 제2지지부재(400)와 간섭하여 작동 불능상태에 도달하게 된다.
- [0034] 따라서 본원 발명은 도 3(B)에 도시된 바와 같이, 상부프레임(200)이 제3지지부재(500)의 상면에 설치되더라도, 다관절부재가 전개되는 과정에서 상기 상부프레임(500)이 상기 제3지지부재(500)의 선단방향으로 이동하게 된다면, 제2지지부재(400)와의 간섭을 피할 수 있게 된다. 상기 상부프레임(200)을 상기 제3지지부재(500)의 상면에서 제3지지부재(500)의 길이방향으로 왕복 이동가능하게 하는 이동수단을 구비하도록 한다. 이를 위해서는 상부프레임(200)이 제3지지부재(500)에 직접 고정되지 아니하고 상기 제3지지부재(500)의 길이방향을 따라서 왕복이동할 수 있는 이동부재(600)의 상면에 설치되도록 한다.
- [0035] 상기와 같이 이동부재(600)을 상기 제3지지부재(500)의 길이방향을 따라서 이동시키기 위해서는 다양한 수단을 적용할 수 있다. 예를 들어서 모터의 회전량을 제어하여 이동부재(600)를 제3지지부재(500)의 길이방향을 따라서 왕복운동 가능하게 할 수 있다.
- [0036] 다만 도 2에서는 모터의 회전량을 제어하는 방식이 아닌 제2지지부재의 회전에 따라서 연동되는 구조를 도시한 것이다. 상기 제3지지부재(500) 상에서 상부프레임(200)의 이동을 가능하게 하는 본원 발명의 특징에 대해서 설명한다.
- [0037] 상기 제2지지부재(400)의 선단부에는 제2회전축과 동심으로 배치되는 지지축(510)을 구비하되, 상기 지지축(510)은 제2지지부재(400)에 일체로 결합되어 제2지지부재(400)와 함께 회전된다. 상기 지지축(510)은 제3지지부재(500) 내부에 피니언기어(511)가 일체로 결합되어 지지축(510)과 더불어 피니언기어(511)가 회전된다. 상기 피니언기어(511)에는 제3지지부재(500)의 길이방향을 따라서 이동가능한 이동부재(600)의 연장부(610)에 형성된 래크기어(611)가 치합된다. 상기 피니언기어(511)의 회전은 치합된 래크기어(611)의 직선운동을 유도하는데, 상기 래크기어(611)는 제3지지부재(500)의 개방된 선단부를 통해서 삽입 장착된 이동부재(600)를 길이방향으로 왕복운동시킨다. 이에 상기 제2지지부재(400)의 회전과 함께 제3지지부재(500)에 삽입된 이동부재(600)가 길이방향을 따라서 슬라이딩 이동하게 된다. 상부프레임(200)이 설치된 상기 이동부재(600)의 이동에 따라서 상기 상부프레임(200)은 제2지지부재(400)와의 간섭을 회피하게 된다.
- [0039] 액추에이터에 의해서 회동되는 구동축(301)으로 인해서 상기 구동축(301)에 일체로 결합된 제1지지부재(300)가 고정축(110)을 중심으로 회전하게 됨에 있어서, 고정축(110)과 제1회전축(330), 고정축(110)과 아우터회전축(340), 그리고 제1회전축(330)과 제2회전축(340) 사이의 회전을 가능하게 하는 전달수단으로서, 다양하게 구성될 수 있다. 예를 들어 가장 간단하게는 체인과 스프로킷으로 가능하다. 다만, 아래에서는 도 2를 참고하여 하나의 실시예로서 베벨기어를 이용한 전달수단에 대해서 구체적으로 설명한다.
- [0041] 바람직하게 제1지지부재(300)는 관체형태의 제1케이스(310)로 이루어지되, 제1케이스(310) 내부에 제1전달축(321)을 구비하도록 한다. 상기 제1지지부재(300)가 고정축(110)에 대해서 회전됨에 따라, 고정축(110)의 베벨기어 a'와 제1전달축(321)의 후단에 결합된 베벨기어 a의 치합에 의해서 제1전달축(321)이 회전하고, 제1전달축(321)의 타단에 연속적으로 구비된 2개의 베벨기어 b, 베벨기어 c는 동심으로 배치된 아우터회전축(340)과 제1회전축(330)를 각각 회전시킨다. 즉 하나의 베벨기어 b는 상기 아우터회전축(340)을 제1지지부재(300)와 동일한 방향으로 회전시키도록 배치된다.
- [0042] 여기에서는 상기 베벨기어 b가 아우터회전축의 외주기어(341)를 회전시키는 중간기어(350)의 베벨기어 b'와 치합되며, 상기 베벨기어 c는 상기 제1회전축(330)의 베벨기어 c'와 치합된다. 한 쌍의 베벨기어 b, b'에 의해서 회전되는 아우터회전축(340)은 제2지지부재(400)의 제2케이스(410)와 결합되어 제2지지부재(400)와 일체로 회전된다. 바람직하게, 베벨기어 b의 회전력은 베벨기어 b'와 평기어 b'가 결합된 중간기어 b'에 의해서 외주에 평기어 b''가 구비된 상기 아우터회전축(340)으로 전달된다.
- [0043] 아우터회전축(340)의 회전량은 제1지지부재(300)의 회전량에 비하여 40%~60% 범위 내에 해당한다. 따라서 아우터회전축(340)에 일체로 고정된 제2지지부재(400)는 제1지지부재(300)의 선단부를 중심으로 회전하되, 제1지지부재 회전량의 40%~60% 만큼 회전하게 된다.
- [0044] 제2지지부재(400)의 후단은 제1회전축(330)에 힌지결합되고, 선단은 제2회전축(430)에 힌지결합된다. 제1회전축(330)의 회전력을 제2회전축(430)에 전달하기 위해서는 제2전달수단(420)이 배치된다. 제2전달수단(420)은 제2전달축(421)의 양단에 베벨기어가 각각 결합고정된다. 즉, 제2전달축(421)의 후단에는 베벨기어 d가 구비되며,

상기 베벨기어 d는 상기 제1회전축(330)의 타단에 구비된 베벨기어 d'와 치합된다. 따라서 제2회전축(430)은 제2전달축(421)에 의해서 제1회전축(330)과 연동하여 제1회전축(330)의 회전량과 동일한 회전량만큼 회전되고, 더 나아가 제2지지부재(400)의 회전량만큼 회전된다.

- [0045] 상기 제2전달축(421)을 통해서 회전력이 상기 제2전달축(421)의 선단에 구비된 베벨기어 e로 전달된다. 베벨기어 e의 회전력은 제2회전축(430)의 일측에 결합된 베벨기어 e'로 전달되고 상기 제2회전축(430)의 타측은 제3지지부재(500)와 결합되어 일체로 회전된다.
- [0046] 도 4는 본원 발명은 다른 실시예를 도시한 것으로서, 제1지지부재와 제2지지부재가 길이방향으로 신축 가능하도록 한 구조를 도시한 것이다. 제1지지부재(300)와 제2지지부재(400)가 길이방향으로 신축가능하게 구성됨으로 화물을 하역위치에서 싣고 내리는 과정에서 거리를 용이하게 조절할 수 있는 이점이 있게 된다.
- [0047] 구체적으로 제1지지부재(300)와 제2지지부재(400)가 길이방향으로 신축가능하게 하도록 하기 위해서 제1케이스(310)와 제2케이스(410)는 바람직하게는 신축가능한 이중관으로 구성하되 내부관과 외부관의 일부가 상호 중첩되도록 구성한다. 상기 제1케이스(310) 내부에는 도 3에서와 마찬가지로 제1전달축(321)의 양단에 베벨기어(a,b,c)가 구비되되, 다만 제1전달축(321)은 이중의 스플라인관(321a, 321b)으로 구성되게 한다. 즉, 내스플라인관(321a)의 내면과 외스플라인관(321b)의 외면에 각각 스플라인 요홈과 돌기(미도시)가 구비됨으로 인해서 회전력을 전달하면서 또한 동시에 길이방향으로 신축이 가능하게 된다. 내스플라인관과 외스플라인관으로 구성된 이중스플라인관의 내부에는 이중스플라인관의 길이 신축을 위해 제1유압실린더(321c)가 내장된다.
- [0048] 그와 함께 제2전달축(421)의 구조도 동일한 구조로 이루어진다. 즉, 제2전달축(421)은 내스플라인관(421a)과 외스플라인관(421b)의 이중스플라인 구조를 이루고 그 양단에 각각 베벨기어(d,e)가 각각 구비된다. 상기 이중스플라인관 내부에는 신축이 가능도록 하는 수단으로서 제2유압실린더(421c)가 구비되고 제2유압실린더(421c)의 왕복운동에 의해서 이중스플라인관의 길이가 가변된다. 그리고 각 베벨기어(d,e)에 의해서 제2전달축(421)의 회전력이 전달되고, 궁극적으로 제2회전축(430)에 전달되어 일체로 결합된 제3지지부재를 회전시킨다.
- [0049] 이와 같은 제1유압실린더(321c)와 제2유압실린더(421c)의 제어에 의해서 제1지지부재(300)와 제2지지부재(400)가 신축되면서 루프위치에서 하역위치 사이에서 변환가능하게 된다.
- [0050] 이와 같이 제1지지부재(300)와 제2지지부재(400)의 신축이 가능한 경우에도 마찬가지로 제3지지부재(500)의 개방된 선단부를 통해서 삽입장착된 이동부재(600)가 상기 제3지지부재(500)의 길이방향을 따라서 이동가능하게 설치되어야 한다. 즉, 제2지지부재(400)와 일체로 결합된 지지축(510)이 상기 제3지지부재(500)의 내부에서 피니언기어(511)와 일체로 회전하면서 이동부재(600)의 연장부(610)에 형성된 래크기어(611)를 제3지지부재(500)의 길이방향으로 이동시킨다. 상기 이동부재(600)의 상면에는 상부프레임(200)이 안착되어 설치되므로, 상기 상부프레임(200)은 이동부재(600)의 이동과 함께 이동하게 된다. 또한 특별한 목적을 위해서 상기 상부프레임(200)은 회전 또는 수직이동이 가능하도록 설치된다.
- [0051] 도 4에서와 같이, 제1유압실린더 및 제2유압실린더로 공급되는 유압관은 각각 고정축(210)과 상기 지지축(510)을 관통하여 설치된다. 이는 한쌍의 베벨기어들에 의해서 제1전달축의 유압실린더(321c)와 고정축(210)이 서로 교차되고 제2전달축의 유압실린더(421c)와 지지축(510)이 서로 교차되는 문제를 해결하기 위한 것이다. 다만 베벨기어를 그외 다른 형태의 전달수단을 선택함으로써 이러한 문제는 해결될 수 있다.
- [0052] 도 5을 참조하여 본원 발명의 다관절부재의 전개와 함께 상부프레임(200)이 설치된 이동부재(600)의 이동원리를 설명한다. 상부프레임(200)은 이동부재(600)의 상면에 결합되고 상기 이동부재가 상기 제3지지부재(500)의 길이방향을 따라서 이동하면서 상기 상부프레임(200)이 상기 제3지지부재(500)의 길이방향으로 이동하게 되는 것을 보여준다. 구체적으로 본원 발명의 제1지지부재(500)가 고정축을 중심으로 회전하게 되면, 제2지지부재(500)는 제1지지부재(300) 회전량의 1/2 가량 제1지지부재(300)의 선단을 중심으로 동일한 방향으로 회전하게 된다. 그리고 제3지지부재(500)는 제2지지부재(400)에 대해서 회전되면서 수평상태를 유지한다. 상부프레임이 고정된 이동부재가 상기 제3지지부재에 대해서 길이방향으로 이동되므로, 상부프레임이 제2지지부재와 간섭이 발생하지 않는다.
- [0054] 본원 발명은 루프위치와 하역위치 사이에서 제1회전축(330)은 제1지지부재(300)의 회전각만큼 반대로 회전하게 되어서 마치 회전하지 않은 것과 같다. 또한 제2회전축(430)은 제2지지부재(400)의 회전방향과 반대방향으로 제1회전축과 동일하게 회전하되 제2지지부재의 회전각만큼 더 회전하게 된다.
- [0055] 상기 제1지지부재(300) 180° 회전하게 되면, 제2지지부재(400)는 90° 회전하게 되고 제2지지부재(400)의 선단과 제3지지부재(500)의 후단을 힌지결합하는 제2회전축(430)이 270° 회전하게 된다. 동시에 제2지지부재(400)와 일

체로 결합된 지지축(510)에 일체로 고정 구비된 피니언기어(511)와 이에 치합된 이동부재(600)의 래크기어(611)가 상기 제3지지부재(500) 내부에서 수평방향으로 직선운동을 하게 된다.

- [0056] 바람직하게는 상기 피니언기어(511)로부터 래크기어(611)가 이탈되는 것을 방지하기 위해서 상기 제3지지부재(500)의 후단은 도 3와 도 5에서와 같이 상기 제2지지부재(400)의 선단보다 더 돌출되도록 형성하고 제2회전축(430)이 제3지지부재(500)의 후단에서 소정간격 이격된 위치에서 제2지지부재(400)의 선단과 힌지결합되도록 한다.
- [0057] 도 6은 제3지지부재(500)의 내부에 이동부재(600)가 삽입되어 왕복운동할 수 있도록 구성되고, 상기 이동부재(600)의 상면에 상부프레임(200)이 설치된 구조를 도시하고 있다. 제2지지부재(400)에 일체로 결합되는 지지축(510)에는 피니언기어(511)가 일체로 결합되어 제2지지부재(400)의 회전과 함께 회전하면서 이동부재(600)의 연장부(610)에 구비된 래크기어(611)에 치합되어 연동되므로, 상기 이동부재(600)의 상면에 장착된 상부프레임(200)을 길이방향으로 이동시킨다.
- [0058] 도 7은 도 6에 대한 절단 단면을 보여주는 사시도로서, 제3지지부재(400)의 내측면에는 래크기어(611)의 하면을 지지하도록 가이드(520)가 구비된다.
- [0059] 바람직하게, 일체로 연장부를 구비한 이동부재(600)는 상기 제3지지부재(500)의 선단부로 돌출되도록 구성된다. 더 바람직하게는, 래크기어(611)를 양측에서 지지하는 가이드(520)가 제3지지부재(500)의 양측에 구비된다.
- [0060] 한편, 상기 이동부재(600)의 상면에는 요홈(601)이 구비되며 상기 요홈(601) 내부에 작동수단(700)이 삽착되고, 상기 작동수단(700) 상면에 상부프레임(200)이 결합된다. 이에 따라 상부프레임(200)은 작동수단(700)에 의해서 선택적으로 승하강 또는 회전이 가능하게 된다.
- [0061] 다만, 상기 피니언기어(511)는 제2지지부재(400)에 대해서 거의 270° 까지 회전되므로, 래크기어(611)의 단부가 상기 피니언기어(511)으로부터 이탈되는 것을 막기 위해서는 상기 래크기어(611)의 단부를 더 길게 형성하도록 한다. 따라서 제3지지부재(500)의 후단부를 더 길게 형성해야 하고 따라서 제3지지부재(500)의 후단부는 제2지지부재(400)의 선단부보다 더 후방으로 배치되도록 해야 한다. 또는 도 9에서와 같이, 피니언기어(511)에 더하여 동일한 방향으로 회전하는 보조피니언기어(512)를 추가적으로 장착함으로써, 래크기어(611)가 길이방향 이동 중에 피니언기어로부터 이탈되는 방지할 수 있다.
- [0062] 도 9과 도 10은 상부프레임(200)의 하면에 결합된 작동수단(700)을 도시한 것이다. 즉, 도 6 내지 8와 달리 상기 작동수단(700)이 이동부재(600)의 요홈이 아닌 제3지지부재(500)에 직접적으로 설치된 것을 특징으로 한다. 즉, 도 6 내지 8에서와 같은 실시예에서와 달리 도 9, 10의 실시예는 상부프레임(200)과 제2지지부재의 간섭을 고려하지 않은 것이다. 이는 상부프레임(200)과 하부프레임(100)의 완전한 결합을 전제로 하지 않는다면, 상부프레임(200)과 제2지지부재(400)는 상호 간섭을 일으키지 않도록 배치될 수 있기 때문이다.
- [0063] 따라서, 작동수단(700)은 제3지지부재(500)의 요홈(501) 또는 이동부재(600)의 요홈(601)에 선택적으로 삽입 장착될 수 있다. 작동수단(700)이 어디에 설치되든 관계없이 상기 작동수단(700)은 상부프레임(200)의 수직 승하강 뿐만 아니라, 회전운동을 자유자재로 수행하게 하는 것이 가능하게 된다.
- [0064] 무엇보다, 작동수단(700)의 수직운동에 의해서 상부프레임(200)은 승하강되며 하부프레임(100)에 대해서 안전하게 분리되고 결합된다.
- [0065] 도 10은 상기 작동수단(700)의 구조를 확대한 측단면 도면이다. 즉, 상기 제3지지부재(500)와 상기 상부프레임(200) 사이에는 작동수단(700)이 구비되어 상기 작동수단(700)에 의해서 상기 상부프레임(200)이 제3지지부재(500)에 대해서 선택적으로 승강 또는 회전이 가능한 것이다. 상기 작동수단(700)은 앞에서 살핀 바와 같이, 이동부재(600)를 통하여 상기 제3지지부재(500)에 결합될 수 있다.
- [0066] 도 10에서는 상기 제3지지부재(500)의 상면에 상하로 요홈(501)이 형성되고, 상기 작동수단(700)이 상기 요홈(501) 내부에 직접 장착된다. 구체적으로 상기 작동수단(700)은 상기 제3지지부재(500)의 상기 요홈(501) 안에서 회전되지 않고 수직방향으로 승하강이 가능한 통상(筒狀)의 승강체(710)가 구비된다. 이를 위해서는 요홈(501)의 내면과 상기 승강체(710)의 외면은 다각형으로 형성되는 것이 바람직하다. 상기 승강체(710)의 중공 내주면에는 암나사(711)가 형성되고, 상기 암나사(711)에 대응되는 외면에 수나사(721)가 형성된 통상(筒狀)의 회전체(720)가 나사 결합된다. 상기 회전체(720)의 하부에는 제1하부플랜지(722)가 구비되며, 그 외주에는 제1기어(722a)가 형성되며, 상기 제1기어(722a)는 액추에이터의 구동부에 의해서 회전량이 조절되어 상기 회전체(720)을 회전시키고 이에 대응되는 승강체(710)를 승하강시킨다.

- [0067] 바람직하게는 상기 회전체(720) 내부에 상기 보스(730)가 삽입된 상태에서 상기 회전체(720)의 제1하부플랜지(722)가 상기 보스(730)의 제2하부플랜지(732)에 안착된다.
- [0068] 또한, 상기 회전체(720)의 중공 내부에 자유자재로 회전가능하게 삽입되는 통상(筒狀)의 보스(730)가 구비되고, 상기 보스(730)는 하부에 제2하부플랜지(732)를 구비하고 그 외주에는 제2기어(732a)가 형성된다. 제2기어(732a)는 액추에이터의 구동부에 의해서 회전량이 조절된다. 상기 보스(730) 내주면에는 스플라인 결합되는 스플라인축(740)이 삽입되며, 상기 제2기어(732a)의 회전에 의해서 보스(730)가 소정각도 회전되고, 상기 보스(730) 내부에 삽입된 상기 스플라인축(740)을 같이 회전시킨다. 즉, 상기 보스(730)의 내주면에 내스플라인(731)이 구비되고, 상기 스플라인축(740)의 외주면에는 외스플라인(741)이 형성된다. 상기 스플라인축(740)의 상단외주에는 지지플랜지(742)가 구비된다. 상기 보스(730)의 하단면에는 상기 축돌기(733)이 구비되고 상기 요홈(501)의 하면에 마련된 통공 또는 홈에 안착된다.
- [0069] 또한, 상기 승강체(710)의 상면에는 지지플레이트(750)가 구비되며, 상기 지지플레이트(750)의 중앙부에는 상기 스플라인축(740)이 관통하도록 지지통공(751)이 구비되고 상기 지지통공(751)에는 지지단턱(752)이 형성되어 상기 스플라인축(740)의 상단부 외주에 형성된 지지플랜지(742)가 안착된다.
- [0070] 그리고 상기 스플라인축(740)의 상단이 관통하도록 중앙부에 삽입통공(761)이 형성된 탑플레이트(760)를 포함하고, 상기 스플라인축(740)의 상면에 상부프레임(200)의 하면이 볼트(743)로서 결합된다. 상기 제1기어(722a)와 제2기어(732a)는 각각의 액추에이터(미도시)에 의해 각각 회동되는 것으로서, 상기 제1기어(722a)의 회전에 의해서 상부프레임(200)의 승하강이 조절되며, 상기 제2기어(732a)의 회전에 의해서 상부프레임(200)의 회전이 조절된다.
- [0071] 이에 따라서 본원 발명은 상부프레임(200)이 제3지지부재(500) 상에서 수직승하강이 가능하게 되고, 선택적으로 회전도 가능하게 된다. 상부프레임(200)과 하부프레임(100)은 상호 대응되는 케이스와 같이 결합되어야 하고 서로 중첩 결합되어야 외부로부터 이물질이 내부로 유입되는 것을 막을 수 있다. 이에 따라서 상부프레임(200)을 제3지지부재(500)에 대해서 회전해야 하는 경우 상부프레임(200)을 하부프레임(100)으로부터 상부로 상승시킴으로써 이격시킨 다음 상부프레임(200)을 회전시키는 동작에 의해서 간섭없이 회전이 가능하게 된다.

부호의 설명

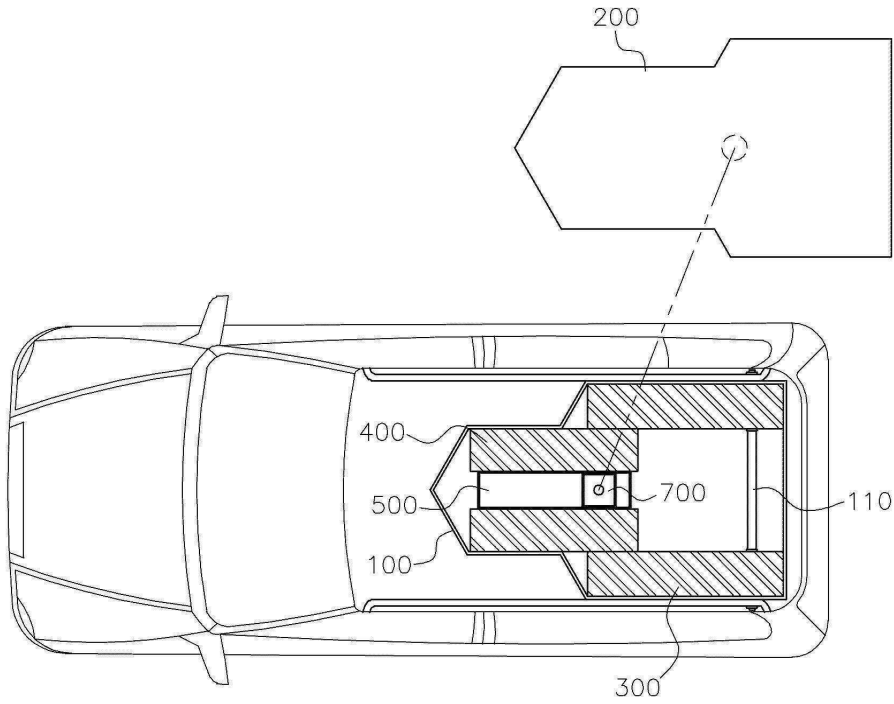
- [0073] 100 : 하부프레임
 - 110 : 고정축
 - 200 : 상부프레임
 - 300 : 제1지지부재
 - 400 : 제2지지부재
 - 500 : 제3지지부재
 - 600 : 이동부재
 - 700 : 작동수단
 - 710 : 승강체,
 - 720 : 회전체,
 - 721 : 수나사부, 722 : 제1하부플랜지, 722a : 제1기어
 - 730 : 보스
 - 731 : 내스플라인, 732: 제2하부플랜지, 732a : 제2기어
 - 740 : 스플라인축
 - 741 : 외스플라인, 742 : 지지플랜지 743 : 볼트
 - 750 : 지지플레이트
 - 751 : 지지통공, 752 : 지지단턱

760 : 탑플레이트

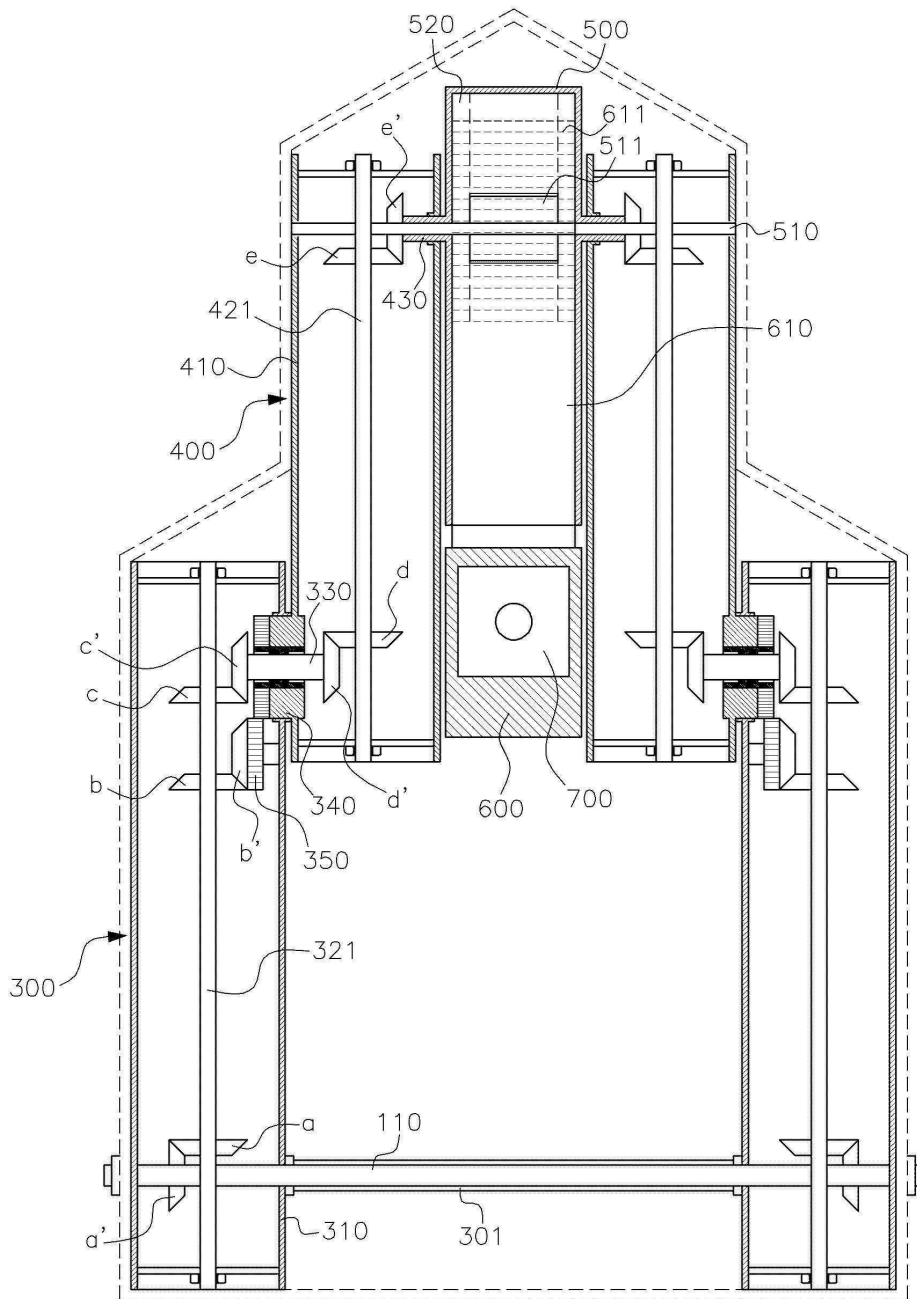
761 : 삽입통공

도면

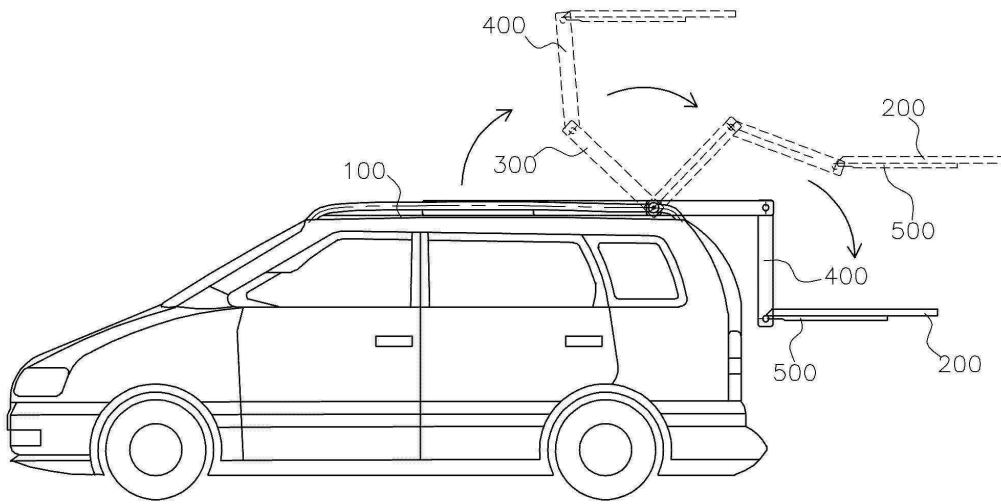
도면1



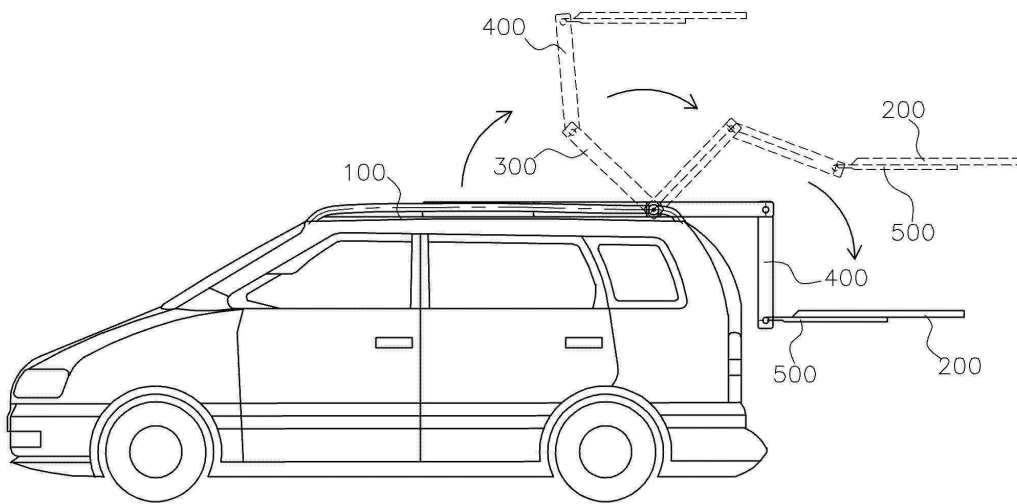
도면2



도면3

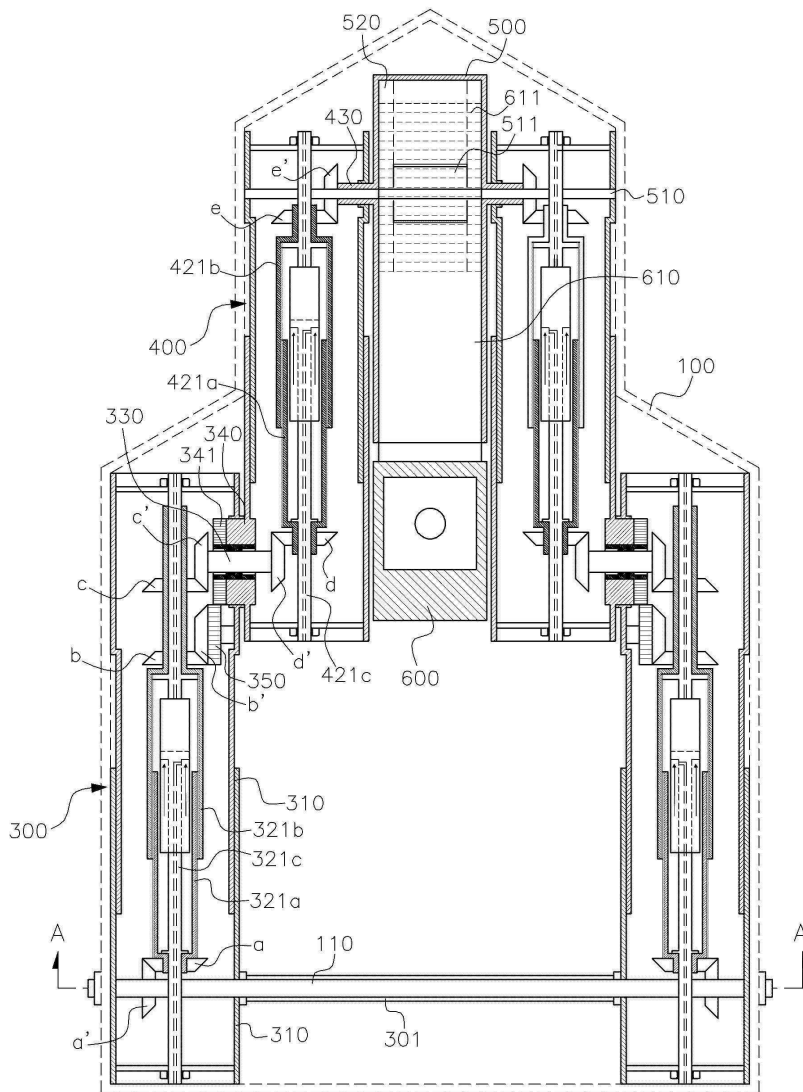


(A)

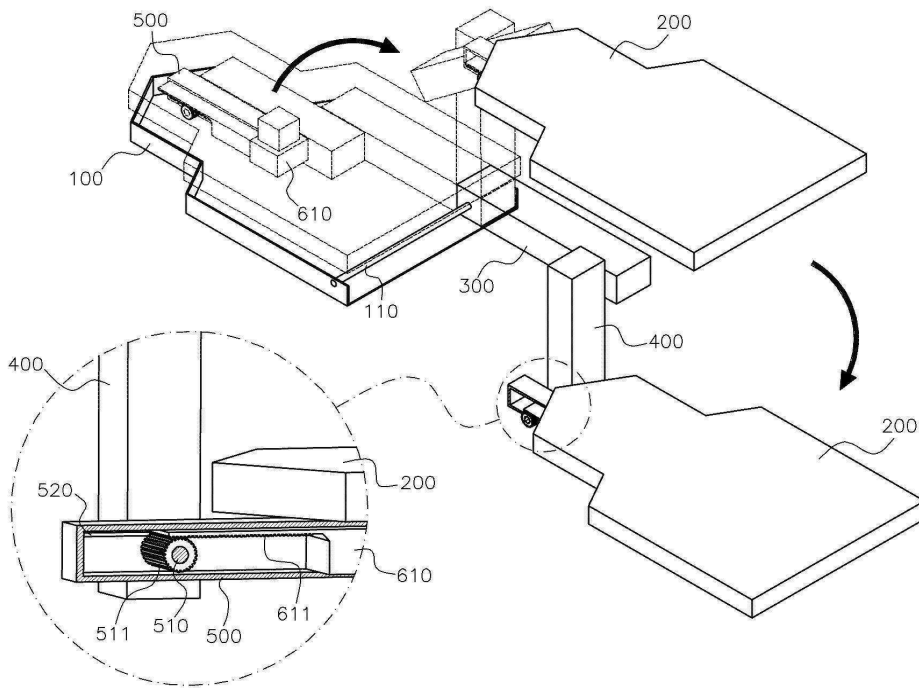


(B)

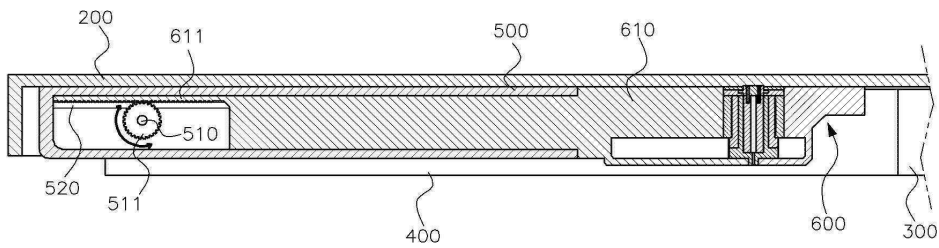
도면4



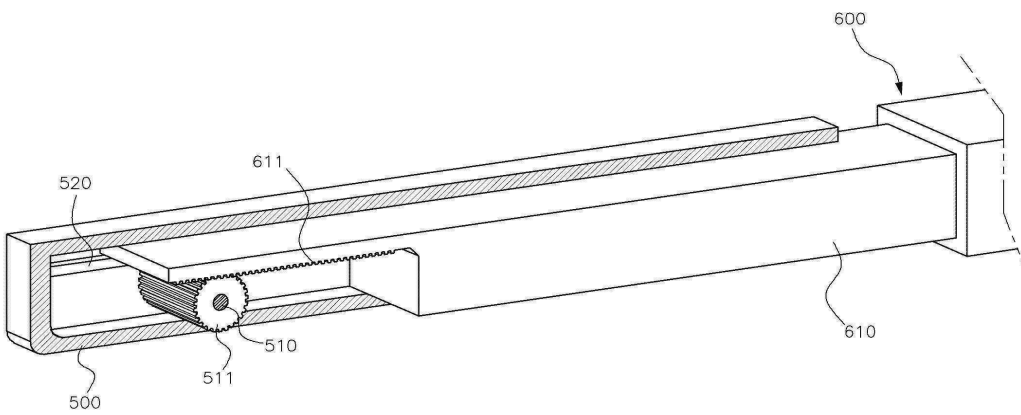
도면5



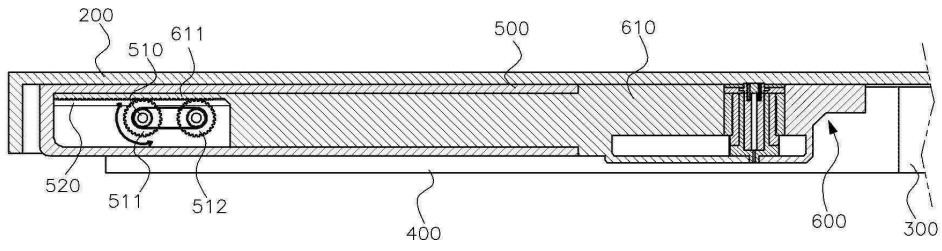
도면6



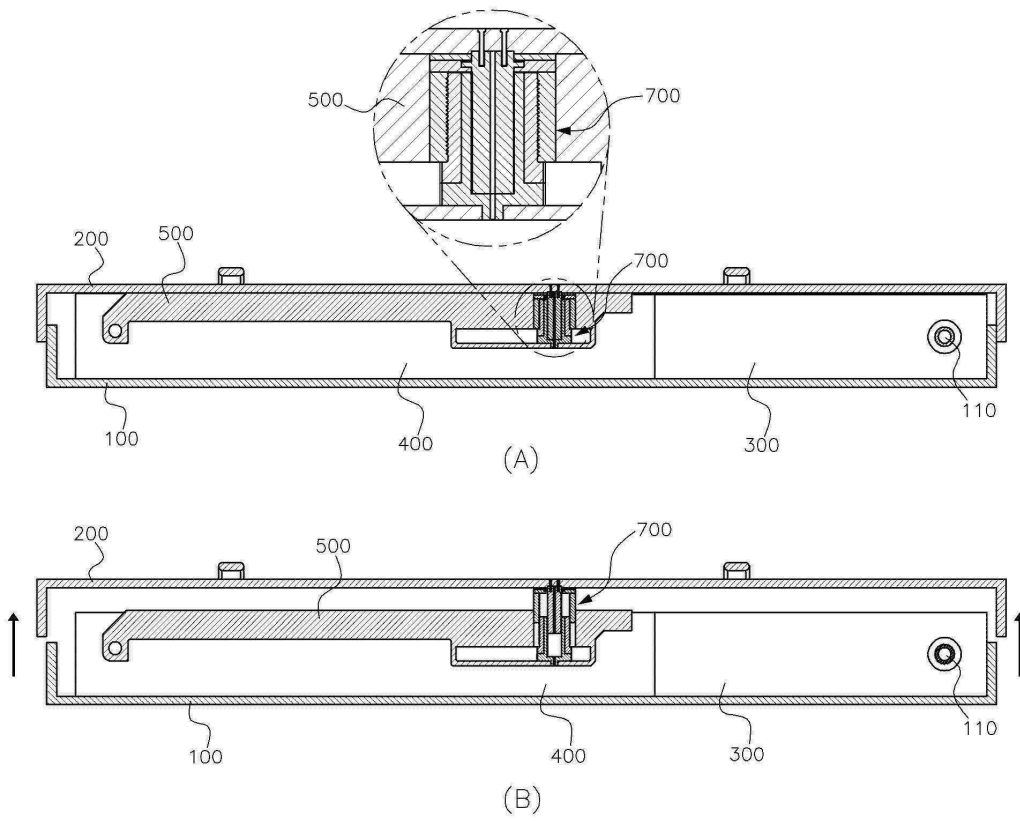
도면7



도면8



도면9



도면10

