



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0041864
(43) 공개일자 2020년04월22일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B66F 9/10 (2006.01) B62B 3/06 (2006.01)
B66F 9/18 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
B66F 9/10 (2013.01)
B62B 3/06 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2020-7002166</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2018년08월14일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2020년01월22일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2018/046709</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2019/036473
국제공개일자 2019년02월21일</p> <p>(30) 우선권주장
62/545,802 2017년08월15일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
씨그리드 코퍼레이션
미국 펜실베이니아 15275 피츠버그 알아이디씨 파크
웨스트 드라이브 216</p> <p>(72) 발명자
바이스, 미첼
미국 매사추세츠 01741 칼라일 브룩 스트리트 523</p> <p>(74) 대리인
특허법인가산</p> |
|--|---|

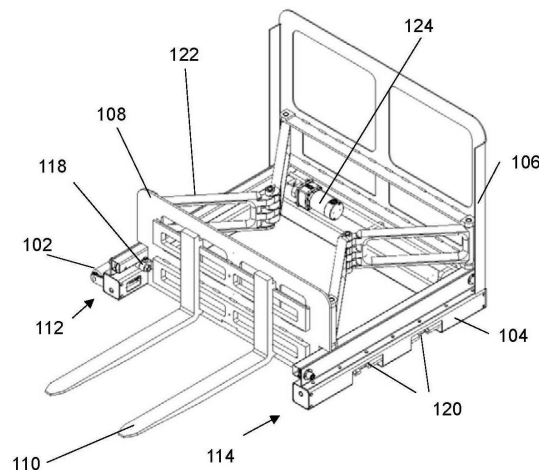
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **횡으로 작동하는 화물 조작 장치**

(57) 요약

일측에 개구부를 가지는 정사각형의 U형 프레임과, U형 프레임의 폐쇄측과 개방측 사이를 연신 및 축퇴될 수 있는 포크들과, U형 프레임의 한 아암 상의 적재 프레임 휠들과, U형 프레임의 다른 아암 상의 트럭 접속부를 포함하는 적재 프레임. 적재 프레임 휠들과 트럭 접속부는 U형 프레임의 개방 및 폐쇄측 사이의 포크의 이동 방향과 다른 방향으로의 프레임의 주행을 지지한다.

대표도



(52) CPC특허분류

B66F 9/18 (2013.01)

B62B 2202/10 (2013.01)

B62B 2202/90 (2013.01)

B62B 2203/24 (2013.01)

B62B 2203/26 (2013.01)

B62B 2203/28 (2013.01)

B62B 2501/02 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

휠측 단부 아암과, 트럭측 단부 아암과, 양 단부에서 상기 휠측 단부 아암과 상기 트럭측 단부 아암을 연결하는 측부 부재와, 그리고 상기 휠측 단부 아암에 결합되어 프레임 주행 방향으로의 프레임의 주행을 촉진하도록 설치된 하나 이상의 적재 프레임 휠들 중의 적어도 하나를 포함하는 프레임; 및

상기 프레임에 결합되어 상기 프레임 주행 방향에 교차되는 포크 방향으로 연신 및 축퇴되도록 구성된 하나 이상의 포크들을 포함하고,

상기 포크들은 연신되었을 때 화물을 받치고 축퇴되었을 때 주행을 위해 상기 화물을 지지하도록 더 구성되는 적재 프레임.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 포크들은 화물을 상기 프레임의 높이보다 낮은 높이로 받쳐 이송하는 낮은 높이의 인상기로 구성되는 적재 프레임.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 트럭측 단부 아암에 형성되고, 상기 프레임을 상기 주행 방향으로 이동시키도록 구성된 이송 트럭에 결합되도록 구성된 트럭 접속부를 더 포함하는 적재 프레임.

청구항 4

제1항에 있어서,

적어도 하나의 상기 포크를 지지하는 포크 캐리지를 더 포함하는 적재 프레임.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 포크 캐리지는 포크 캐리지 구동부와 포크 캐리지 지지부를 포함하는 적재 프레임.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 포크 캐리지 구동부는 아코디언 형 절첩 구동 부재를 포함하는 적재 프레임.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 포크 캐리지 지지부는 레일들과, 상기 포크 캐리지가 포크 방향으로 이동할 때 이를 구름 상태로 지지하는 포크 캐리지 휠들을 포함하는 적재 프레임.

청구항 8

개방측을 포함하는 U형 프레임;

상기 개방측을 통해 포크 방향으로 연신 및 축퇴될 수 있는 포크들;

상기 U형 프레임의 휠측 단부 아암 상의 하나 이상의 적재 프레임 휠들;

상기 U형 프레임의 트럭측 단부 아암 상의 트럭 접속부를 포함하고,

상기 적재 프레임 휠들과 트럭측 접속부는 상기 포크 방향에 교차되는 주행 방향으로의 상기 적재 프레임의 주행을 지지하는 적재 프레임.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 포크들의 상기 포크 방향으로의 축퇴 및 연신을 지지하도록 구성된 포크 캐리지를 더 포함하는 적재 프레임.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 적재 프레임 휠들은 수직 및 수평 방향으로 연장됨으로써, 각각, 상기 적재 프레임을 승강시킬 수 있는 적재 프레임.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 트럭 접속부는 상기 이송 트럭이 상기 프레임을 승강시키도록 하는 링크를 포함하는 적재 프레임.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 프레임의 상기 휠측 단부 및 트럭측 단부 아암들이 레일들을 포함하고,

상기 포크 캐리지는 상기 포크들의 연신 및 축퇴를 위해 상기 캐리지를 상기 레일들 상에 구름 상태로 지지하는 포크 캐리지 휠들을 포함하는 적재 프레임.

청구항 13

이송 트럭; 및

상기 이송 트럭에 결합되는 적재 프레임으로서,

휠측 단부 아암과, 트럭측 단부 아암과, 양 단부에서 상기 휠측 단부 아암과 상기 트럭측 단부 아암을 연결하는 측부 부재와, 및 상기 휠측 단부 아암에 결합되어 프레임 주행 방향으로의 프레임의 주행을 촉진하도록 설치된 하나 이상의 적재 프레임 휠들 중의 적어도 하나를 포함하는 프레임과;

상기 이송 트럭에 결합되도록 구성된 트럭 접속부와; 그리고

상기 프레임에 결합되어 상기 프레임 주행 방향에 교차되는 포크 방향으로 연신 및 축퇴되도록 구성된 하나 이상의 포크들을 포함하고,

상기 포크들은 연신되었을 때 화물을 받치고 축퇴되었을 때 주행을 위해 상기 화물을 지지하도록 더 구성되는 적재 프레임을 포함하는, 화물 조작 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 포크들은 화물을 상기 프레임의 높이보다 낮은 높이로 받쳐 이송하는 낮은 높이의 인상기로 구성되는 화물 조작 장치.

청구항 15

제13항에 있어서,

적어도 하나의 상기 포크를 지지하는 포크 캐리지를 더 포함하는 화물 조작 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 포크 캐리지는 포크 캐리지 구동부와 포크 캐리지 지지부를 포함하는 화물 조작 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 포크 캐리지 구동부는 아코디언 형 절첩 구동 부재를 포함하는 화물 조작 장치.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 포크 캐리지 지지부는 레일들과, 상기 포크 캐리지가 포크 방향으로 이동할 때 이를 구름 상태로 지지하는 포크 캐리지 휠들을 포함하는 화물 조작 장치

청구항 19

제13항에 있어서,

상기 이송 트럭은 상기 적재 프레임 휠들을 수평 방향으로 연장되도록 작동하여 이와 동시에 상기 적재 프레임의 트럭측 단부를 하강시키거나, 또는 상기 적재 프레임 휠들이 수직 방향으로 연장되도록 작동하여 이와 동시에 상기 적재 프레임의 트럭측 단부를 상승시키도록 구성되는 화물 조작 장치.

청구항 20

제13항에 있어서,

상기 이송 트럭은 자율적으로 작동되도록 구성되는 화물 조작 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

관련 출원들

[0002]

본원은 2017년 8월 15일 '횡으로 작동하는 화물 조작 장치(LATERALLY OPERATING PAYLOAD HANDLING DEVICE)'라는 명칭으로 출원된 미국특허 가출원 제62/545,802호의 우선권을 주장하는 바, 이는 그 전체로서 이 명세서에 참고로 포함되어 있다.

[0003]

기술분야

[0004]

본 발명(the inventive concepts)은 창고 및/또는 선적 환경에서의 이동 팔레트 및/벌크 상품(bulk goods) 등 화물(payload)을 조작 및 수송하는데 사용되는 설비, 차량, 및 방법들에 관련된다.

배경 기술

[0005]

종래의 포크리프트 트럭(fork truck) 및 팔레트 잭(pallet jack)들을 사용하여 팔레트 및 다른 화물(load)을 조작하는 것은 화물 적하(acquisition)("포크질(forking)")을 위해 방향을 반전한 다음 주행을 위해 전진 방향으로의 복귀를 필요로 한다. 이러한 작동은 무겁고 부피가 큰 차량 및 화물의 복잡한 기동만을 수반하는 것이 아니라 선회 운동 동안 통로(aisle)를 차단하여 다른 차량의 흐름을 지연시킬 수 있다. 또한, 통로가 이러한 기동을 수용하기에 충분할 만큼 넓어지도록 가치 있는 창고 공간이 통로에 소모될 수 있다.

[0006]

즉 포크리프트 트럭은 전형적으로 전진으로(nose first) 통로를 따라 적하(pickup) 위치로 주행한다. 다음 방향을 반전하고 90도 회전하여 그 포크를 팔레트에 받친다(engage). 이는 적어도 포크리프트 트럭의 길이만큼 넓은 통로를 필요로 한다. 이 방식으로 위치 설정한 다음, 화물을 적재하고, 차량을 통로로 빼, 90도 선회하여 주행을 계속한다. 방향 반전 및 선회는 가속, 감속, 선회부(turn)에서의 속도 강하에 상당한 시간을 요구하는데, 이 모든 것들은 작동 원가를 추가시킨다.

[0007] 횡방향으로 작동하는 화물 조작 장치(payload handler)를 사용하면, 시간, 공간, 및 장애(blockage)는 현저히 저감된다. 횡방향으로 작동하는 화물 조작 장치는 고속 분류(sorting) 작동 또는 공장에서 높은 빈도로 발생되는 생산라인에 대한 서비스 제공에 특히 유용하다. 통로 폭은 종래 통로의 1/2 정도로 감소되어 자본 활용도(capital utilization)를 향상시킨다.

[0008] 횡방향 적하 및 양하(loading and unloading)는 공지로, "포탑형 포크리프트 트럭(Turret Trucks)" 또는 VNA(very narrow aisle; 초협통로) 포크리프트 트럭에 채용되어 있다. 그러나 포탑형 포크리프트 트럭은 고가이고, 포탑형 포크리프트 트럭이 안정성을 유지하기 위한 카운터웨이트(counterweight)로 상당한 추(mass)를 필요로 하는데, 이 역시 작동 및 유지보수가 고가이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 양태들(Aspect)에 따라, 프레임의 프레임 주행 방향으로의 주행을 촉진하도록 배치된 하나 이상의 적재 프레임 휠(loading frame wheel)을 가지는 프레임과, 이 프레임에 결합되고 프레임 주행 방향에 교차하는(traverse) 포크 방향으로 연신 및 축퇴(extend and retract)되도록 구성된 하나 이상의 포크들을 구비하는 적재 프레임이 제공된다. 포크들은 또한 연신되었을 때 화물을 적재하고 축퇴되었을 때 주행하도록 구성된다.

[0010] 여러 실시예들에서, 프레임은 휠측 단부 아암(wheel-end arm)과 트럭측 단부 아암(truck-end arm)과, 및 측부 부재(side member) 양단에서 휠측 단부 아암 및 트럭측 단부 아암에 연결되는 측부 부재를 포함하고, 하나 이상의 적재 프레임 휠 중의 적어도 하나가 휠측 단부 아암에 결합된다.

[0011] 여러 실시예에서, 적재 프레임은 트럭측 단부 아암에 형성되어 프레임을 주행 방향으로 이동시키도록 구성된 이송 트럭(payload truck)에 결합되도록 구성된 트럭 접속부(truck interface)를 더 구비한다.

[0012] 본 발명의 다른 양태에 따라, 이송 트럭과 이송 트럭에 결합된 적재 프레임을 구비하는 화물 조작 장치(payload handle)가 제공된다. 적재 프레임은 프레임의 프레임 주행 방향으로의 주행을 촉진하도록 배치된 하나 이상의 적재 프레임 휠들과, 이송 트럭과 결합되도록 구성된 트럭 접속부와, 프레임에 결합되고 프레임 주행 방향에 교차하는 포크 방향으로 연신 및 축퇴되도록 구성된 하나 이상의 포크들을 구비하는 프레임을 포함한다. 포크들은 또한 연신되었을 때 화물을 적재하고 축퇴되었을 때 주행하도록 더 구성된다.

[0013] 본 발명의 다른 양태에 따라, 이송 트럭과 이 이송 트럭에 결합된 적재 프레임을 구비하는 화물 조작 장치가 제공된다. 적재 프레임은 프레임의 프레임 주행 방향으로의 주행을 촉진하도록 배치된 하나 이상의 적재 프레임 휠들과, 이송 트럭과 결합되도록 구성된 트럭 접속부와, 프레임에 결합되고 프레임 주행 방향에 교차하는 포크 방향으로 연신 및 축퇴되도록 구성된 하나 이상의 포크들을 구비하는 프레임을 포함한다. 포크들은 또한 연신되었을 때 화물을 적재하고 축퇴되었을 때 주행하도록 더 구성된다. "교차한다(transverse)"라는 용어는 주행의 방향에 직교 또는 경사를 포함하여 어떤 각도로 (관련 프레임 개구부(opening)에 대해) 좌측 또는 우측으로의 임의의 방향을 포함하도록 사용된다. 예를 들어 포크는 예시적 실시예에서 프레임 주행 방향에 대해 좌측 또는 우측의 어느 쪽으로 작동될 수 있다.

[0014] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 적재 프레임과 트럭을 포함하는 화물 조작 장치가 제공된다. 적재 프레임은 트럭과 일체이거나 모듈을 구성한다(modular with). 본 발명의 원리에 따른 적재 프레임은 그 예시적 실시예들에서, 일단(휠측 단부)의 하나 이상의 적재 프레임 휠들과, 대향 단(트럭측 단부)의 트럭 접속부와, 및 적재 프레임의 주행 방향(loading frame direction of travel)에 90도 방향을 향하는 하나 이상의 인상 포크(lifting fork)들(간단히 포크들)을 포함하는데, 이 각도는 적재 프레임의 휠측 단부와 트럭 접속부 측 사이를 연장하는 선에 의해 규정될 수 있다. 하나 이상의 적재 프레임 휠들(이 명세서에서 더 간단히 적재 프레임 휠들로도 지칭됨)은 관련 이송 트럭의 구동 휠, 또는 조향 휠에 정렬되도록 구성될 수 있다. 적재 프레임 휠들은 이송 트럭에 관절 연결됨(articulate)으로써 트럭측 단부에서 트럭이 유사하게 적재 프레임을 승강시킴에 따라 적재 프레임을 승강시키도록 구성된다.

[0015] 예시적 실시예들에서, 관절 연결된 적재 프레임 휠들은 기계, 유압, 또는 전기 작동으로 구동될 수 있다. 이 관절은 이송 트럭에 의한 트럭 접속부의 승강에 평행하게 배치되어, 운전자에 의해, 전자 컨트롤러에 의해, 또는

자동 또는 자율 제어와 운전자 제어의 조합으로 제어될 수 있다.

- [0016] 본 발명의 원리에 따른 적재 프레임은 포크들을 포크 휠들 상에 지지해주는 레일을 가지는 캐리지(carriage)를 포함하여, 포크들이 화물과 맞물려 회수하기(retrieve) 위해 구름 상태로(rollingly) 연신 및 축퇴되도록 할 수 있다. 적재 프레임은 포크들을 연신 및 축퇴시키도록 구성된 연장기(extendor)들을 포함할 수 있다. 이 연장기는 기계, 전기, 또는 유압이 될 수 있고, 예를 들어 운전자, 전자 컨트롤러, 또는 자동 제어와 운전자 제어의 조합으로 작동될 수 있다. 예시적 실시예들에서 연장기는 아코디언 작용(accordion action)을 나타낼 수 있다.
- [0017] 예시적 실시예들에서, 컨트롤러는 항행(navigation) 또는 포크 거치(fork-placement)을 자율적(autonomously) 또는 운전자의 직접 제어와 연계하여 제공할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 다른 양태에 따라, 제1의 휠측 단부 아암과, 제2의 트럭측 단부 아암과, 및 측부 부재의 양 단부들에서 휠측 단부 아암 및 트럭측 단부 아암에 각각 연결되는 측부 부재를 포함하는 정사각형 프레임을 구비하는 적재 프레임이 제공된다. 단 하나의 측부 부재와 두 아암들로 정사각형 프레임은 전체적으로 "U" 형태를 나타낸다. 하나 이상의 적재 프레임 휠들은 적재 프레임의 주행 방향으로 구르도록 구성되어 적재 프레임의 주행 방향으로 주행하는 동안 적재 프레임을 지지하며, 적재 프레임 휠들은 휠측 단부 아암에 부착된다. 트럭측 단부 아암에 형성된 트럭 접속부는 적재트럭에 결합되고 이에 따라 이송 트럭으로 지지를 받도록 구성된다. 하나 이상의 포크들은 적재 프레임의 주행 방향과 다른 포크 방향으로 연신 및 축퇴되도록 구성된다.
- [0019] 본 발명의 원리에 따른 여러 실시예들에서, 적재 프레임은 적재 프레임의 주행 방향과 직교하는 포크 방향을 가지는 포크들을 포함한다.
- [0020] 본 발명의 원리에 따른 여러 실시예들에서, 적재 프레임은 적어도 하나의 포크를 지지하는 포크 캐리지를 포함한다.
- [0021] 본 발명의 원리에 따른 여러 실시예들에서, 적재 프레임은 포크 캐리지 구동부(drive)와 포크 캐리지 지지부(support)를 포함한다.
- [0022] 본 발명의 원리에 따른 여러 실시예들에서, 적재 프레임은 아코디언 형 절첩(folding) 구동 부재를 포함하는 포크 캐리지를 구비한다.
- [0023] 본 발명의 원리에 따른 여러 실시예들에서, 적재 프레임은 포크 캐리지가 포크 캐리지 방향으로 이동할 때 구름 상태로 지지하는 레일 및 포크 캐리지 휠들을 포함하는 포크 캐리지 지지부를 구비한다.
- [0024] 본 발명의 원리에 따른 여러 실시예들에서, 적재 프레임은 개방 및 폐쇄 측을 포함하는 U형 프레임을 구비한다. 하나 이상의 포크들이 U형 프레임의 개방 및 폐쇄 측 사이를 연장 및 축퇴된다. 적재 프레임 휠들은 U형 프레임의 휠측 단부 아암 상에 위치하고 트럭 접속부는 U형 프레임의 트럭측 단부 아암 상에 위치한다. 적재 프레임 휠들과 트럭 접속부 지지부는 포크의 주행 방향과 다른 U형 프레임의 개방 및 폐쇄 측 사이의 적재 프레임 주행 방향으로 주행한다.
- [0025] 본 발명의 원리에 따른 여러 실시예들에서, 적재 프레임은 포크를 지지하고 복수의 포크들을 U형 프레임의 개방 및 폐쇄 측 사이의 방향으로 연장시키는 포크 캐리지를 포함한다.
- [0026] 본 발명의 원리에 따른 여러 실시예들에서, 적재 프레임은 수직 및 수평 방향으로 각각 연장 가능하여 적재 프레임을 승강시키는 적재 프레임 휠들을 포함한다.
- [0027] 본 발명의 원리에 따른 여러 실시예들에서, 적재 프레임은 이송 트럭이 적재 프레임 휠들의 수직 또는 수평 연장을 제어하여 프레임을 승강시키도록 구성되는 링크(linkage)를 포함하는 트럭 접속부를 구비한다.
- [0028] 본 발명의 원리에 따른 여러 실시예들에서, 적재 프레임은, 레일과 캐리지를 레일 상에 구름 상태로 지지하는 포크 캐리지 휠을 가지는 포크 캐리지를 포함하는 프레임의 휠측 단부와 트럭측 단부 아암을 구비한다.
- [0029] 본 발명의 원리에 따른 여러 실시예들에서, 적재 프레임은 포크를 포함하는데, U형 프레임의 개방 및 폐쇄 측 사이의 포크의 주행 방향이 적재 프레임의 주행 방향에 직교한다.
- [0030] 본 발명의 다른 양태에 따라, 이송 트럭(payload truck)과 이송 트럭에 결합된 적재 프레임(loading frame)을 포함하는 화물 조작 장치(payload handler)가 제공된다. 적재 프레임은 제1의 휠측 단부 아암과 제2의 트럭측 단부 아암과, 및 측부 부재의 양 단부에서 휠측 단부 아암 및 트럭측 단부 아암에 각각 연결되는 측부 부재를 포함하는데, 이 구성은 전체적으로 "U"형 형상을 나타낸다. 하나 이상의 적재 프레임 휠들이 적재 프레임의 주

행 방향으로 구르면서 적재 프레임의 주행 방향으로 주행하는 동안 적재 프레임을 지지하도록 구성된다. 적재 프레임 휠들은 휠축 단부 아암에 부착되고 트럭축 단부 아암에 형성된 트럭 접속부는 이송 트럭에 결합되어 이송 트럭에 지지를 받도록 구성된다. 하나 이상의 포크들은 적재 프레임의 주행 방향과 다른 포크 방향으로 연신 및 축퇴도록 구성된다.

- [0031] 본 발명의 원리에 따른 예시적 실시예들에서, 화물 조작 장치는 적재 프레임의 주행 방향에 직교하는 포크 방향을 가지는 포크를 포함한다.
- [0032] 본 발명의 원리에 따른 예시적 실시예들에서, 화물 조작 장치는 적어도 하나의 포크를 지지하는 포크 캐리지를 포함한다.
- [0033] 본 발명의 원리에 따른 예시적 실시예들에서, 화물 조작 장치는 포크 캐리지 구동부와 포크 캐리지 지지부를 포함하는 포크 캐리지를 구비한다.
- [0034] 본 발명의 원리에 따른 예시적 실시예들에서, 화물 조작 장치는 아코디언 형 절첩 구동 부재를 포함하는 포크 캐리지 구동부를 구비한다.
- [0035] 본 발명의 원리에 따른 예시적 실시예들에서, 화물 조작 장치는 레일과 포크 캐리지가 포크 방향으로 이동할 때 포크 캐리지를 구름 상태로 지지하는 포크 캐리지 휠들을 포함하는 포크 캐리지 지지부를 구비한다.
- [0036] 본 발명의 원리에 따른 예시적 실시예들에서, 화물 조작 장치는 적재 프레임 휠들이 수평 방향으로 연장되어 이와 동시에 적재 프레임의 트럭축 단부를 하강시키도록 작동되거나 또는 적재 프레임 휠들이 수직 방향으로 연장되어 이와 동시에 적재 프레임의 트럭축 단부를 상승시키게 작동하도록 구성되는 이송 트럭을 포함한다.
- [0037] 본 발명의 원리에 따른 예시적 실시예들에서, 화물 조작 장치는 자율적으로 작동되도록 구성된 이송 트럭을 포함한다.

도면의 간단한 설명

- [0038] 첨부된 도면들과 이에 대한 상세한 설명을 보면 본 발명이 더욱 명확해질 것이다. 이 명세서에 설명된 실시예들은 한정이지 아니라 예시를 위해 제공된 것이며, 유사한 참조번호들은 동일 또는 유사한 부재들을 지칭한다. 도면들은 반드시 축척대로 도시되는 대신 본 발명에서 설명되는 특성들에 강조를 두었다. 도면들에서:

- 도 1a 내지 1f는 본 발명의 원리에 따른 화물 조작 장치가 화물에 맞물리는 시퀀스를 도시하고;
- 도 2는 그 포크가 축퇴된 상태의, 본 발명의 특성들에 따른 형으로 작동하는 화물 조작 장치의 사시도;
- 도 3은 그 포크가 연신된 상태의, 도 2의 장치의 사시도;
- 도 4는 인하된 상태의, 도 2의 장치의 정면도;
- 도 5는 인상된 상태의, 도 2의 장치의 정면도;
- 도 6은 인하된 상태의, 도 2의 장치의 후부 단면도;
- 도 7은 인상된 상태의, 도 2의 장치의 후부 단면도;
- 도 8은 그 포크가 축퇴된 상태의, 도 2의 장치의 우측 단면 사시도;
- 도 9는 그 포크가 연신된 상태의, 도 2의 장치의 우측 단면 사시도;
- 도 10은 그 포크가 연신된 상태의, 도 2의 장치의 상면 사시도;
- 도 11은 그 포크가 부분적으로 연신된 상태의, 도 2의 장치의 상면 사시도;
- 도 12는 이송 트럭과 맞물린 상태의, 도 2의 장치의 정면도;
- 도 13은 이송 트럭과 맞물린 상태의, 도 2의 장치의 상면도;
- 도 14는 이송 트럭과 맞물리고 그 포크가 연신된 상태의, 도 2의 장치의 사시도; 및
- 도 15는 이송 트럭과 맞물리고 그 포크가 축퇴된 상태의, 도 2의 장치의 사시도;

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0039] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 특성들을 더 완전하게 설명하는데, 몇 개의 예시적 실시예들이 설명된다. 그러나 본 발명은 많은 다른 형태로 구현될 수 있으므로, 이 명세서에 제시된 예시적 실시예들로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다.
- [0040] 이 명세서에서 제1, 제2 등의 용어가 여러 부재들을 기술하는 데 사용될 수 있지만, 이 부재들은 이 용어들로 제한되지 않는다는 것을 이해해야 할 것이다. 이 용어들은 한 부재를 다른 부재와 구별하는 데 사용된 것으로 부재들의 원하는 순서를 의미하지 않는다. 예를 들어 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 제1 부재는 제2 부재로 지칭될 수 있으며, 마찬가지로 제2 부재도 제1 부재로 지칭될 수 있다. 이 명세서에 사용된 바와 같은 "및/또는(and/or)"라는 용어는 하나 이상의 관련 열거 항목들의 모든(any and all) 조합들을 포함한다. "또는(or)"이라는 용어는 배타적 의미로 사용된 것이 아니라 포괄적 의미로 사용되었다.
- [0041] 한 부재가 다른 부재 "위(on)" 또는 "연결(connected)" 또는 "결합(coupled)"된다고 언급될 때는, 이는 다른 부재에 직접, 위, 연결, 결합되거나 다른 중간 부재가 존재할 수 있는 것으로 이해되어야 할 것이다. 이에 반해, 한 부재가 다른 부재에 "바로 위(directly on)" 또는 "직접 연결(directly connected)" 또는 "직접 결합(directly coupled)"된다고 언급될 때는, 다른 중간 부재가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 부재들 사이의 관계를 기술하는 다른 용어들도 마찬가지로 방식으로 해석되어야 할 것이다(예를 들어 "사이(between)"와 "바로 사이(directly between)," "인접(adjacent)"과 "바로 인접(directly adjacent)," 등).
- [0042] 이 명세서에 사용된 용어들은 특정한 실시예를 설명할 목적만을 위한 것이며 본 발명의 한정을 의도한 것이 아니다. 이 명세서에 사용된 바와 같은 단수형 "a," "an" 및 "the"들은 문맥이 명확히 달리 지시하지 않는 한 복수형도 포함할 것을 의도한 것이다. 또한 "구비하다(comprises)," "구비하는(comprising)," "포함하다(includes)" 및/또는 "포함하는(including)"이라는 용어들은 이 명세서에 사용될 때, 기재된 특징부, 단계, 작동, 부재, 및/또는 구성요소들의 존재를 규정하지만, 하나 이상의 다른 특징부, 단계, 작동, 부재, 및/또는 구성요소들, 및/또는 이들의 그룹의 존재를 배제하지 않는다는 것을 이해해야 할 것이다.
- [0043] "밑(beneath)," "아래(below)," "하부(lower)," "위(above)," "상부(upper)" 등의 공간적 상대 용어들은 예를 들어 도면들에 도시된 다른 부재(들) 및/또는 특징부(들)에 대한 어떤 부재 및/또는 특징부의 관계를 기술하는 데 사용될 수 있다. 공간적 상대 용어들은 도면에 묘사된 방향에 추가하여 사용 및/또는 작동 중의 장치의 다른 방향들을 포괄하도록 의도한 것으로 이해해야 할 것이다. 예를 들어, 도면 내의 장치가 도립되면(turn over), 다른 부재들 또는 특징부들의 "아래(below)" 및/또는 "밑(beneath)"으로 기재된 부재들은 다른 부재 또는 특징부들의 "위(over)"를 향하게 될 것이다. 장치는 (예를 들어 90도 또는 다른 방향으로) 달리 향할 수 있고, 그러면 이 명세서에 사용된 공간적 상대 서술어들은 이에 따라 해석될 수 있다.
- [0044] 예시적 실시예들은 이 명세서에서 이상화된 예시적 실시예들(및 중간 구조들)의 개략도인 단면도를 참조하여 설명된다. 이에 따라, 제조 기법 및/또는 공차들의 결과로 도면들 내의 형상으로부터의 변형이 예상된다. 그러므로 예시적 실시예들은 이 명세서에 도시된 영역들의 구체적인 형상들에 한정되는 것으로 해석되어서는 안 되며, 예를 들어 제조 등에 기인하는 편차(deviation)를 포괄하는 것으로 해석되어야 한다.
- [0045] 이 명세에 기재된 기능적 특징부, 작동, 및/또는 단계들, 또는 달리 본 발명의 다양한 실시예들에 포괄된다고 이해되는 범위에서, 이러한 기능적 특징부, 작동, 및/또는 단계들은 기능적 블록, 유닛, 모듈, 작동, 및/또는 방법들로 구현될 수 있다. 또한 이러한 기능적 블록, 유닛, 모듈, 작동, 및/또는 방법들이 컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 범위에서, 이러한 컴퓨터 프로그램 코드는 예를 들어 비휘발성 메모리와 매체 등의 컴퓨터 판독 가능한 매체에 저장될 수 있고, 적어도 하나의 컴퓨터 프로세서에서 실행될 수 있다.
- [0046] 예시적 실시예들에서, 화물 조작 장치(payload handler)는 적재 프레임(loading frame)과 트럭(truck)을 포함한다. 적재 프레임은 트럭과 일체이거나 모듈로 구성될 수 있다. 예시적 실시예들에서, 본 발명의 원리에 따른 적재 프레임은 일단(휠측 단부)의 하나 이상의 적재 프레임 휠들과, 대향 단(트럭측 단부)의 트럭 접속부(truck interface)와, 및 적재 프레임의 주행 방향(loading frame direction of travel)에 90도 방향을 향하는 인상 포크(lifting fork)들(간단히 포크들)을 포함한다. 적재 프레임의 주행 방향은 적재 프레임의 휠측 단부와 트럭 접속부 사이를 연결하는 선으로 규정될 수 있다. 하나 이상의 적재 프레임 휠들(이 명세서에서 간단히 적재 프레임 휠로도 지칭됨)은 관련 이송 트럭(payload truck)의 구동 휠(drive wheel) 또는 조향 휠(steered wheel)들에 정렬되도록 구성될 수 있다. 적재 프레임 휠들은 관절 연결(articulate)되어 이송 트럭이 트럭측 단부에서 적재 프레임을 동시에 승강시킴에 따라 적재 프레임을 승강(lifting or lowering)시키도록 구성된다.
- [0047] 예시적 실시예들에서, 관절 연결된 적재 프레임 휠들은 기계, 유압, 또는 전기 구동 기구로 구동될 수 있다. 다

양한 실시예들에서, 적재 프레임 휠들의 관절 연결은 트럭에 의한 트럭 접속부의 승강에 맞춰져, 운전자, 전자 컨트롤러, 또는 자동 제어와 운전자 제어의 조합으로 제어되도록 구성될 수 있다.

[0048] 본 발명의 원리에 따른 적재 프레임은 포크들을 포크 휠 등 상에 지지하여 포크들이 화물(load)을 받쳐 적하(engage and retrieve) 위해 구름 상태로(rollingly) 연신 및 축퇴되도록 하는 레일(rail)들을 가지는 캐리지(carriage)를 포함할 수 있다. 적재 프레임은 포크들을 연신 및 축퇴시키도록 구성된 연장기(extendor)를 포함할 수 있다. 이 연장기는 예를 들어 기계, 전기, 또는 유압이 될 수 있고, 운전자, (자율 또는 반자율적 제어를 위한) 전자 컨트롤러, 또는 자율적 제어와 운전자 제어의 조합의 제어로 작동될 수 있다. 연장기는 예시적 실시예들에서 아코디언 작동(accordion action)을 나타낼 수 있다.

[0049] 컨트롤러와 예를 들어 센서 헤드에 구비되는 센서는 자율적으로 또는 운전자에 의한 직접 제어와 연계하여 항행(navigation) 또는 포크 거치(fork-placement) 제어를 제공할 수 있다.

[0050] 도 1a 내지 1f는 본 발명의 원리에 따른, 적재 프레임(100; loading frame)과 이송 트럭(payload truck; 130)을 구비하는 화물 조작 장치(payload handler; 101)의 예시적 실시예와, 이에 의해 수행될 수 있는 작동들의 시퀀스(sequence)를 도시한다. 적재 프레임(100)은 상품의 팔레트화된 화물(palletized load) 등 적어도 하나의 화물을 수용, 이동, 및 배송하도록 구성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 적재 프레임(payload frame; 100)은 이송 트럭(loader truck; 130)에 분리 가능하게 결합되도록 구성될 수 있다. 다른 실시예들에서는, 하물적재 트럭(130)과 적재 프레임(100)이 단일한 차량을 구성할 수 있다. 일부 실시예들에서, 이송 트럭(130)은 구동 시스템을 가져 동력화될(motorize) 수 있다. 다른 실시예들에서는, 이송 트럭(130)이 인력으로 추진될(human powered) 수도 있다.

[0051] 화물 조작 장치(101)는 창고 또는 다른 저장 시설 또는 영역 내의 적하/양하 스테이션(pickup/drop-off station)으로 주행하도록 구성될 수 있다. 적하/양하 위치에 도달하고 나면, 적재 프레임(100)은 측면 적재(side-load) 또는 횡 작동(laterally operating)으로 작동하여 상품의 팔레트 등의 화물을 받치거나 분리되도록 구성된다. 이러한 작동은 작동 시간과, 작동 공간 요구치와, 그리고 창고, 공장, 또는 다른 화물 조작 환경 내의 장애(blockage)를 저감시킬 수 있다.

[0052] 본 발명의 원리에 따라 적재 프레임(100)을 포함하는 화물 조작 장치(101)는 예를 들어 고속 분류(sorting) 작동 또는 공장의 생산라인에 대한 서비스 제공(lineside servicing) 등 고속으로 진행되는 작동들에 특히 유용할 것이다. 이러한 화물 조작 장치는 통로 폭(aisle width)이 종래의 통로에 비해 절반으로 저감되어 자본 활용도(capital utilization)를 향상시킬 수 있다. 본 발명의 원리에 따른 화물 조작 장치가 안정성을 유지하기 위한 카운터웨이트(counterweight) 등의 상당한 추(mass)가 없이도 횡으로 작동할 수 있으므로, 본 발명의 원리에 따른 화물 조작 장치는 예를 들어 포탑 트럭(turret truck)에 연계된 비용 및 관리 요구들이 없이도 횡방향 작동의 이점들을 제공할 수 있다.

[0053] 도 1a에서, 화물 조작 장치(101)는 이송 트럭(130)에 결합된 적재 프레임(100)을 포함하는데, 이 트럭은 화물 조작 장치를 예를 들어 팔레트화된 화물 등의 화물을 수용 및 이송하도록 적하/양하 위치들로 주행시키도록(drive) 구성된다. 적재 프레임(100)을 포함하는 화물 조작 장치(101)는 화물 조작 장치 주행 방향 "T"를 따라 주행하도록 구성될 수 있다.

[0054] 이 실시예들에서, 적재 프레임(100)은 팔레트를 받쳐, 이송하고, 분리되게 선택적으로 승강하도록(raised and lowered) 구성된 포크(110)들을 포함한다. 도 1a에서, 포크(110)는 상승되어(elevated or raised) (예를 들어 창고 바닥 등의) 지면(ground plane) 위로 "R"의 거리에 위치한 것으로 도시되어 있다. 바람직한 실시예에서, 포크들은 적재 프레임(100)과 화물 조작 장치(101)의 전방 주행 방향(T)에 대해 대략 횡으로 위치한다. 도 1a의 실시예에서, 포크(110)들은 화물 조작 장치(101)의 주행 동안 상승된다.

[0055] 적재 프레임(100)의 바닥은 제1의 휠측 단부 아암(wheel-end arm; 112)과, 휠측 단 부 아암(112)에 대향되는(opposite) 제2의 트럭측 단부 아암(truck-end arm 114)과, 및 그 양 단부들에서 휠측 단부 아암(112) 및 트럭측 단부 아암(114)에 연결되는 측부 부재(side member; 106)를 포함한다. 측부 부재(106)와 두 아암(112, 114)들은 예를 들어 포크(110)들이 그 내부에 위치하는 전체적으로 "U"형상을 가지도록 배치될 수 있다. 포크(110)들은 적재 프레임(100) 밖으로 연신되어 팔레트를 받치거나 분리되도록 구성 및 배치될 수 있다.

[0056] 이 실시예에서, 휠측 단부 아암(112)은 적재 프레임 주행 방향(T)으로 구르면서(roll) 주행 동안 적재 프레임을 지지하도록 구성된 하나 이상의 적재 프레임 휠(102)들을 포함한다. 트럭측 단부 아암(114)에 형성된 트럭 접속부(truck interface)는 이송 트럭(130)에 결합됨으로써 이송 트럭(130)에 지지를 받는다. 다른 실시예들에서는,

트럭측 단 부 아암(114) 역시 하나 이상의 적재 프레임 휠들을 가질 수 있다. 포크(110)들은 주행 동안 적재 프레임(100) 내에 유지될 수 있고, 적재 프레임 주행 방향과 다른 포크 방향 "F"로 연신 및 축퇴되도록 구성될 수 있다. 여러 실시예들에서, 포크 방향(F)은 주행 방향(T)에 직교한다.

[0057] 예시적 실시예들에서, 포크(110)들은 수직 방향 "V"으로 연장된, 휠측 단부 아암(112)의 적재 프레임 휠(102)들의 작동으로 상승된다. 적재 프레임(100)의 대향 단부는 이송 트럭(130)의 작동으로 거의 동일한 양만큼 상승되는데, 이는 예를 들어 트럭측 단부 아암(114)에 결합된 마스트(mast)의 상승에 의해 이뤄질 수 있다. 이에 따라 이 실시예에서, 적재 프레임(100)은 화물 조작 장치(101)의 주행 동안 상승된 위치에 있다.

[0058] 도 1b에서, 화물 조작 장치(101)가 적하/양하 스테이션에 도달해 포크(110)들이 팔레트(103)의 대응(mating) 개구(opening)에 정렬된다. 본 발명의 원리에 따른 예시적 실시예들에서, 이러한 정렬은 수동, 자동, 전자 감지 및 정렬, 또는 자율적 및 수동 항행의 조합을 사용하여 이뤄질 수 있다. 자율 항행, 또는 자동 항행은 예를 들어 2012년 12월 31일 출원되고 그 전체로서 이 명세서에 참고로 포함된 미국특허공개 제2014/0074341호에 기재된 바와 같은 센서들, 컨트롤러, 및 메모리(storage)를 포함하거나 이에 접속된 센서 헤드(sensor head; 132)에 의해 구현될 수 있다. 화물 회수(load retrieval) 시퀀스인 이 시점에서, 포크(110)들은 인상된 적재 프레임 휠(102)로 명확한 바와 같이 인상 및 축퇴 위치에 유지된다.

[0059] 도 1c의 예시적 실시예에서, 포크(110)들이 하강되어 팔레트(103)와 정렬을 유지한다. 적재 프레임(100)은 적재 프레임 휠(102)로 명확한 바와 같이 하강되어 있다. 포크(110)들이 적재 프레임(100)에 결합되어 있으므로, 포크들은 적재 프레임(100)과 함께 승강될 수 있다. 적재 프레임(100)과 포크(110)들은 적재 프레임이 하강되었을 때 포크들 역시 팔레트(103)에 맞물리기에 적절한 높이로 하강되도록 구성될 수 있다. 또한 도 1b에서, 포크(110)들은 팔레트(103)에 맞물리도록 수평 방향, 방향(F)으로 연신되기 시작했다. 도 1b에 도시된 바와 같이, 포크(110)들은 팔레트의 개구로 삽입됨으로써 팔레트(103)로 부분적으로 연신되어 있다.

[0060] 적재 프레임(100)의 하강은 트럭측 단부 아암(114)과, 측부 부재와, 휠측 단부 아암(112), 또는 이들의 조합의 하강을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 이송 트럭(130) 및/또는 적재 프레임(100)은 트럭측 단부 아암(114)과 휠측 단부 아암(112)과 측부 부재(106)들이 따라서 추종하여 승강하도록 구성될 수 있다. 다른 실시예들에서는, 적재 프레임(100)이 측부 부재(106)와 트럭측 단부 아암(114)과 휠측 단부 아암(112)들이 따라서 추종하도록 구성될 수 있다. 다른 실시예들에서는, 적재 프레임(100)이 측부 부재(106)와 트럭측 단부 아암(114)과 휠측 단부 아암(112)들 중의 둘 이상을 승강시키도록 구성될 수 있다. 당업계에 통상의 기술을 가진 자라면 이해할 수 있듯, 포크(11)들을 승강시키는 데 다양한 접근방법이 사용될 수 있는데, 이는 적재 프레임을 승강시키지 않고 포크(110)들만을 승강시키는 방법도 포함할 수 있다.

[0061] 도 1d의 예시적 실시예에서, 적재 프레임(100)은 완전히 연신되어 (예를 들어 이 예에서 팔레트(103)인) 화물을 받치도록 준비된 포크(110)들을 가진다. 적재 프레임(100)이 하강된 채로 유지되지만, 포크(110)들은 바닥면으로부터 (거리가 R보다 작게) 충분히 상승되어 있어, 포크(110)들이 도 1b의 축퇴된 위치로부터 도 1c의 부분적으로 연신된 위치를 거쳐 도 1d의 완전히 연신된 위치로 자유 이동할 수 있게 한다는 것에 주목해야 한다.

[0062] 도 1e에서, 포크(110)들은 상승되어 팔레트(103)에 맞물려 이를 인상(lift)시킨다. 적재 프레임(100)은 도 1e의 예시적 실시예에 도시된 바와 같이 화물(103)을 이송하기 전에 화물(103)을 상승시킨다. 적재 프레임 휠(102)들은 수직 방향을 향하여, 적재 프레임(100)이 상승되었음을 나타낸다.

[0063] 도 1f의 예시적 실시예에서, 포크(110)들이 축퇴됨으로써 팔레트(103)가 적재 프레임(100)의 경계 내에 유지되도록 이동시킨다. 적재 프레임 휠(102)은 적재 프레임(100) 내에 위치한 화물(103)과 함께 수직으로 연장된 위치에 유지되어, 화물(103)이 다른 위치로 이동될 준비가 된다. 이 방식으로 적재 프레임(100) 내에 유지되는 화물(103)과, 일단의 적재 프레임 휠(102)들과 대향 단의 이송 트럭(130)의 지지로, 화물(103)의 무게 중심(center of gravity)이 적재 프레임(100) 내에 유지됨으로써 카운터 밸런스 추(counter-balancing weight) 및 이에 연계된 원가와 유지관리의 상승 없이도 화물(103)의 안전한 수송이 보장된다.

[0064] 여러 실시예들에서, 적재 프레임(100)은 휠측 단부 아암(112), 측부 부재(106), 트럭측 단부 아암(114), 또는 이들 중 둘 이상으로부터 상방으로 연장되는 판(panel), 프레임, 또는 벽들을 포함할 수 있다. 도 1a-1f의 실시예들에서, 휠측 단부 아암(112), 측부 부재(106), 트럭측 단부 아암(114)은 각각 이들로부터 상방으로 연장되는 벽(A, B, C)들을 가진다. 벽(A, B, C)들은 도 1f에 도시된 바와 같이 포크(110)들이 그 축퇴 위치에 있을 때, 화물(103)을 적어도 부분적으로 둘러싸 보호하도록 구성될 수 있다. 예시적 실시예들에서, 적재 프레임(100)의 벽(A, B, C)들은 주행을 위해 상품을 적하하는 정사각형 뿔 형의 공간(rectangular prism volume)을 형성할 수

있다.

- [0065] 당업계에 통상의 기술을 가진 자에게 명확할 바와 같이, 화물의 양하(dropping off)는 기본적으로 예를 들어 팔레트(103) 등의 적하(retrieval)를 위해 막 설명한 과정의 반전으로 이뤄진다.
- [0066] 도 2의 예시적 실시예에서는, 포크(110)들이 축퇴된 적재 프레임(100)이 사시도로 묘사되어 있다. 이 도면에서, 적재 프레임(100)은 이송 트럭(130) 없이 도시되어 있다. 적재 프레임(100)은 휠측 단부 아암(112)의 적재 프레임 휠(102)들과, 트럭측 단부 아암(114)의 트럭 접속부(104)와 그 사이에 연장되는 측부 부재(106)를 포함한다. 이 실시예에서 측부 부재(106)는 포크 캐리지(108)에 지지를 제공하고, 이는 다시 포크(110)들을 지지한다. 휠측 단부 아암(112)과 트럭측 단부 아암(114)은 포크 캐리지 휠(118)들을 지지하는 레일(116)들을 포함한다. 트럭 접속부(104)는 이송 트럭(payload handler truck)(130)과의 견고한 맞물림을 위한 커플러(coupler; 120)를 포함한다. 트럭 접속부(truck interface; 104)는 또한 이송 트럭으로부터 적재 프레임(100)으로 전력을 공급하고 포크(110)를 포함하여 적재 프레임(100)의 운동을 감지 및 제어하도록 구성된 동력 및 제어 인터페이스(power and control interface)를 포함할 수 있다. 트럭 접속부(104)를 통해 이송 트럭(130)에서 전달되는 동력은 전기기계, 공압, 또는 유압이 될 수 있고, 예를 들어 적재 프레임 휠(102)들을 작동시키고 포크 캐리지(108)를 승강시키며 포크(110)들을 연신 및 축퇴시키는 데 사용될 수 있다. 예를 들어 적재 프레임(100)의 위치 설정을 지원하도록 적재 프레임(100)으로부터 트럭으로 제공되는 감지(sensing)와 트럭으로부터 제공되는 포크 캐리지(108)의 운동과 적재 프레임 휠(102)들의 관절 운동에 대한 제어를 포함함으로써, 인터페이스를 통해 제공되는 제어는 양방향적(bidirectional)이 될 수 있다.
- [0067] 도 3의 사시도는 포크(110)가 연신된 적재 프레임(100)의 예시적 실시예를 도시한다. 이 예시적 실시예에서, 포크 캐리지(108)는 포크 캐리지 휠(118)들 상의 캐리지(108)를 레일(116)을 따라 이동시켜 포크(110)들을 연신 및 축퇴시키는 아코디언(accordion) 방식으로 연신 및 축퇴되는 힌지붙이(hinged) 연장기(122)를 포함한다. 이 예시적 실시예에서는, 유압 실린더(124)가 포크 캐리지(108)의 이동에 대한 구동력을 제공한다.
- [0068] 도 4의 정면도는 적재 프레임 휠(102)들이 수평 방향으로 연장된 적재 프레임(100)의 정면을 도시한다. 예시적 실시예들에서, 적재 프레임 휠(102)은 트럭측 단부 아암(114)의 상승에 맞춰 이 방식으로 연장됨으로써, 팔레트(103) 등의 화물을 받치기 위해(즉 화물을 픽업 또는 양하하기 위해) 전체 적재 프레임(100)을 하강시킨다.
- [0069] 도 5의 정면도에 도시된 바와 같이, 적재 프레임(100)을 상승시키기 위해 적재 프레임 휠(102)들은 트럭측 단부 아암(114)의 상승에 맞춰 수직 방향으로 연장될 수 있다. 적재 프레임(100)은 예를 들어 적재 프레임을 적하 또는 양하 상태로 다른 위치로 이송시키기 위해 상승될 수 있다.
- [0070] 도 6의 후부 단면도는 휠(102)들이 나타내는 바와 같이 하강된 위치의 적재 프레임(100)의 다른 도면을 제공한다. 이전의 도면들과 관련 설명들에서와 같이, 적재 프레임 휠(102)들은 예를 들어, 예를 들어 팔레트(103) 등의 화물을 받치기 위해 프레임(100)의 트럭측 단부 아암(114)의 하강에 맞춰 수평 방향으로 연장된다. 이 예시적 실시예에서, 지레 기구(126)와 링크(128)를 포함하는 링크 시스템(linkage system)이 상승 및 하강 방향 사이에서 적재 프레임 휠(102)들을 이동(transition)시키는 데 채택되어 있다. 이 실시예에서, 적재 프레임 휠(102)들은 인상 방향에서 수직으로 연장되고 인하 방향에서 수평으로 연장된다. 지레 기구(126)는 트럭의 마스트(mast)의 위치에 따라 지레 기구를 작동시키는 트럭 기구에 맞물림(matingly engaged) 수 있다. 즉 트럭은 트럭 마스트가 하강되었을 때 기구(126)를 제1의 하강 위치에 위치시키고, 트럭 마스트가 상승되었을 때 (예를 들어 도 7에 도시된) 제2의 상승 위치에 위치시킬 수 있다. 링크(128)는 로드(rod), 보(beam) 또는 휠(102)들을 승강시키기 위해 대응(complementary) 휠 지레(127)에 압축 및 인장력을 전달할 수 있는 다른 부재가 될 수 있다.
- [0071] 전술한 바와 같이, 도 7의 예시적 실시예는 상승 위치에 있는 적재 프레임(100)의 도면을 제공한다. 이 예시적 실시예에서, 지레 기구(126)는 링크(128)를 통해 휠 지레(127)에 압축력을 인가시키는 제2의 상승 위치에 위치함으로써 휠(102)들을 수직 방향으로 연장시키고, 트럭 마스트의 작동을 통한 적재 프레임(100)의 트럭측 단부 아암(114)의 상승과 조합되어, 예를 들어 적하 또는 양하된 적재 프레임(100)을 주행시키도록 전체 적재 프레임을 상승시킨다.
- [0072] 도 8은 포크(110)들이 축퇴된 적재 프레임(100)의 우측(포크 쪽에서 적재 프레임(100)을 대향할 때 "우측") 사시 단면도를 제공한다. 이 예시적 실시예에서, 적재 프레임 휠(102)들은 링크 기구(126)의 상호작용을 통해 트럭(도시 안 됨) 작동의 적재 프레임 휠(102)들과 함께 수평 방향으로 연장되는 한편, 트럭측 단부 아암(114)에서 역시 적재 프레임(100)을 하강시킨다. 포크 캐리지(108)는 포크 캐리지 휠(118)들로 지지되는데, 이는 전술

한 바와 같이 포크 캐리지(108)가 레일(116)을 따라 이동할 수 있게 한다. 힌지볼이 연장기(122)는 폐쇄 위치로 절첩됨으로써 포크 캐리지(108) 및 포크(110)들을 축퇴시킨다.

[0073] 도 9의 우측 단면도의 예시적 실시예에서, 포크(110)들은 화물(도시 안 됨)을 받치고자 함에 따라 연신된다. 도 8의 예시적 실시예에서와 마찬가지로, 적재 프레임 휠(102)들은 링크 기구(126)의 상호작용을 통해 트럭(도시 안 됨) 작동의 적재 프레임 휠(102)들과 함께 수평 방향으로 연장되는 한편, 트럭측 단부 아암(114)에서 역시 적재 프레임(100)을 하강시킨다. 포크 캐리지(108)는 포크 캐리지 휠(118)들로 지지되는데, 이는 포크 캐리지(108)가 레일(116)을 따라 이동할 수 있게 한다. 힌지볼이 연장기(122)는 개방 위치로 전개됨으로써 포크 캐리지(108) 및 포크(110)들을 연신시킨다.

[0074] 도 10 및 11의 상부 사시도들은 각각 포크(110)들이 연신 및 축퇴된 적재 프레임(100)을 도시한다. 도 8 및 8에 관련된 논의에서 설명한 바와 같이, 적재 프레임 휠(102)들은 수평 반향으로 연장되어 적재 프레임(100)이 하강 위치에 있도록 한다. 도 10 및 11에서와 같은 하강 위치에서, 적재 프레임(100)은 예를 들어 팔레트(103) 등의 팔레트화된 화물과 결합되도록 도 11의 축퇴 위치로부터 도 10의 연신 위치로 포크(110)를 연장시킴으로써 화물(도시 안 됨)을 받쳐 위치할 수 있고, 그 다음 적재 프레임 휠(102)을 수평이 아닌 수직 방향으로 연장시킴으로써 화물을 인상(lift or hoist)시킨다. 이 방식으로 인상되고 나면, 화물은 힌지볼이 연장기(122)를 절첩하여 포크(110)과 포크 캐리지(108)를 축퇴시킴으로써 적재 프레임 내로 이동된다.

[0075] 도 12 및 13의 예시적 실시예들에는 적재 프레임(100)의 포크 쪽을 향해본 도면인 정면도와, 상면도가 각각 도시되어 있는데, 적재 프레임(100)은 이송 트럭(130)에 맞물려있다. 전술한 바와 같이, 이송 트럭(130)은 자동화, 수동 또는 양자의 조합이 될 수 있는데, 이 예시적 실시예에서는 이송 트럭(130)이 수동 작동을 위한 구동 제어기("조종간(tiller)"으로도 지칭될 수 있음)(134)와, 항행을 지원하는 센서 헤드(sensor head; 132)와, 이송 트럭(130)에 구동력을 제공하는 구동 휠(136)들과, 마스트(140)와, 및 로딩프레임(100)과의 맞물림을 위한 플랫폼(138)을 포함한다. 전술한 바와 같이, 예시적 실시예에서 이송 트럭(130)은 마스트(140)의 작동을 통해 승강시키기 위해 적재 프레임(100)과 견고하게 맞물릴 수 있는 커플링 기구를 포함할 수 있는 접속부를 통해 적재 프레임(100)에 맞물리고, 추가적으로 마스트(140)의 승강에 각각 맞추기 위해 적재 프레임 휠(102)들을 수직 또는 수평 방향으로 각각 연장되는 링크를 작동시킬 수 있다.

[0076] 도 14 및 15의 사시도들에서, 이송 트럭(130)은 작동 구조에 있어서 적재 프레임(130)과 조합되어 있다. 이송 프레임(130)은 도 14에서 포크(110)들을 연신시키고 도 15에서 포크(110)들을 축퇴시키도록 적재 프레임(100)을 작동시킨다. 도 14 및 15 모두에서, 적재 프레임 휠(102)들은 화물을 적재(즉 화물을 적하 또는 양하(retrieving or depositing))하려고 할 때 수평 방향으로 연장된다.

[0077] 본 발명의 원리에 따른 횡으로 작동하는 화물 조작 장치는 차량의 측부에 배치된 화물을 받쳐 적하할 수 있다. 예시적 실시예들에서, 장치는 낮은 높이의(low level) 인상기(lifter)와, 연장되는 포크(fork or paddle)를 포함하는 받침 기구(engagement mechanism)를 포함한다. 낮은 높이의 인상기는 적재 프레임(100)의 높이보다 작은 거리(R)만큼 인상시킬 수 있는 인상기를 의미하며, 일부 실시예들에서 거리(R)는 약 6인치 미만이다. 이 기구는 화물 적하 위치에서 구동되어, 포크가 하강되어 연신되고, 상승되어 축퇴됨으로써 주행을 위해 화물을 포착한다. 그러면 차량은 화물을 적하하기 위해 선회할 필요 없이 원래 주행하던 경로(전방 또는 후방)를 따라 주행해갈 수 있다. 예시적 실시예들에서, 이러한 장치는 주로 바닥 높이(floor-level)에서의 인상(lifting), 이송, 및 적치(placement)에 사용될 수 있다.

[0078] 본 발명의 원리에 따른 화물 이송 장치는 인상 기구가 차량이 평형추를 요구하지 않는다는 점에서 팔레트 잭(pallet jack)과 유사한 방식으로 작동될 수 있다. 연장되는 포크들 주변의 프레임은 일단에서 트럭에 부착되고 타단, 즉 대향 단에서 휠들로 지지될 수 있다. 이 휠들은 프레임의 일단을 승강시키는 한편, 타단은 트럭 몸체와 함께 상승된다. 인상 사이클 동안만 화물이 적재 프레임 외부에 위치하고 주행 중에는 절대 그렇지 않다.

[0079] 이상에서 (본 발명의) 최선의 양태(mode) 및/또는 다른 바람직한 실시예들로 간주되는 것을 설명했으나, 거기에 다양한 변경들이 이뤄질 수 있고 본 발명 또는 발명들은 다양한 형태 및 실시예들로 구현될 수 있으며, 다양한 응용분야들에 적용될 수 있지만 이 명세서에는 그 일부만이 기재되었음을 이해해야 할 것이다. 문언 그대로 기술된 것과 그 등가물들을 청구하는 이하의 청구항들은 각 청구항의 범위에 포괄되는 모든 변경과 변형들을 포함할 것을 의도한 것이다.

[0080] 명확성을 위해 별도의 실시예들의 문맥들에서 설명된 본 발명의 어떤 특징들은 단일한 실시예 내에 조합되어 제공될 수도 있음을 이해해야 할 것이다. 역으로, 간결성을 위해 단일한 실시예의 문맥에서 설명된 본 발명의 다

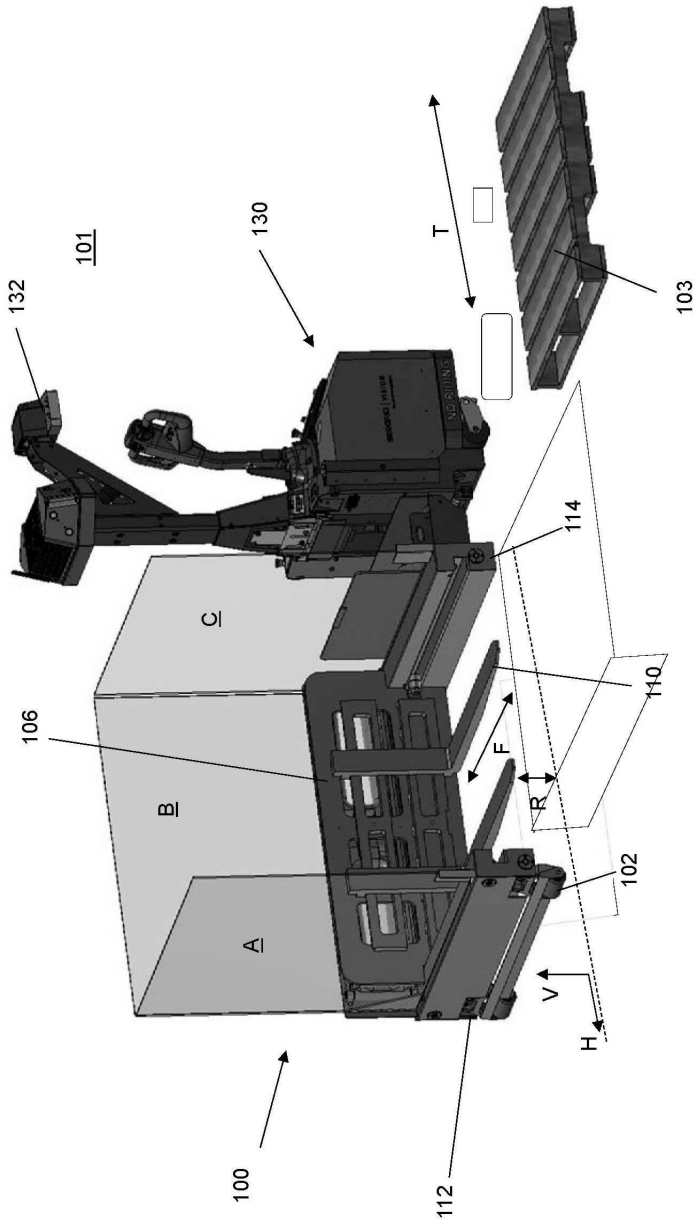
양한 특징들은 별도로 또는 어떤 적절한 조합으로 제공될 수 있다.

[0081]

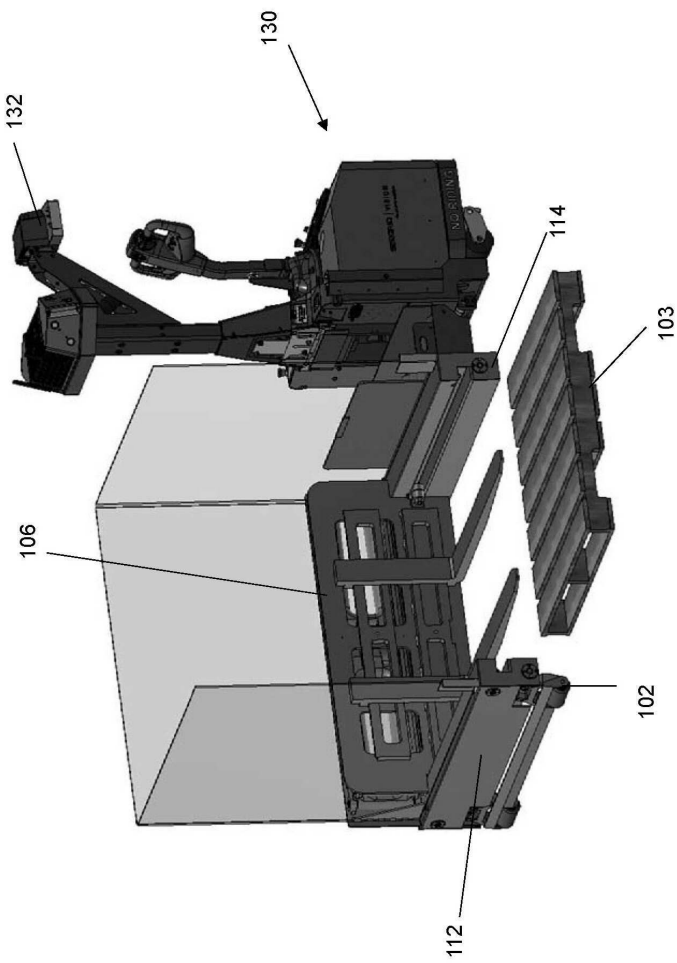
예를 들어, (독립항이건 종속항이건) 청구항들 중의 어떤 것에 규정된 특징들의 모두는 어떤 소정의 방식으로 조합될 수 있음을 이해해야 할 것이다.

도면

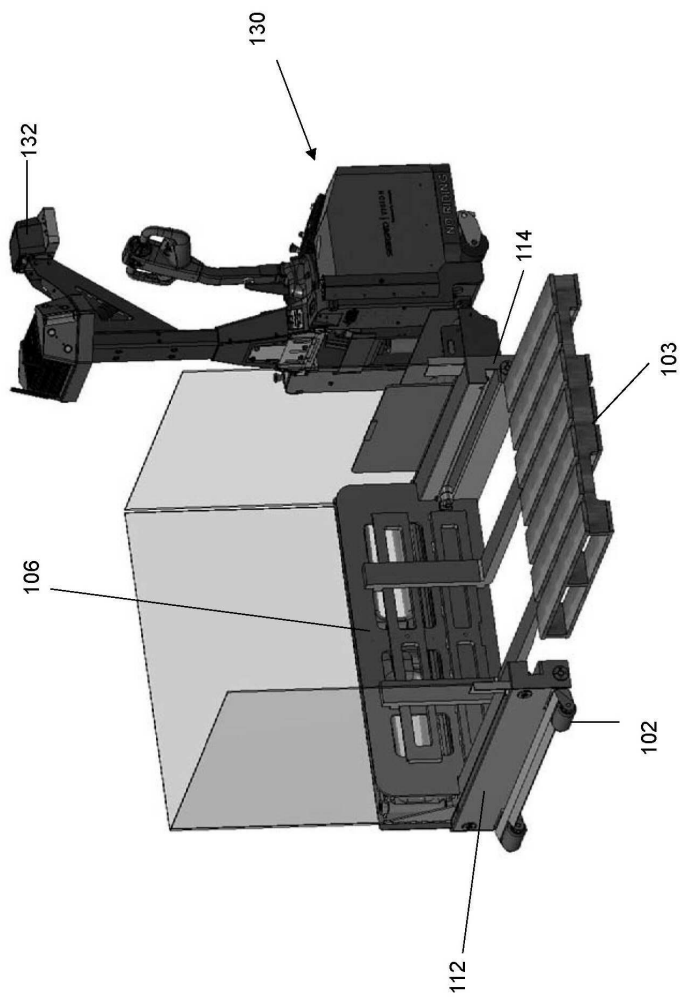
도면1a



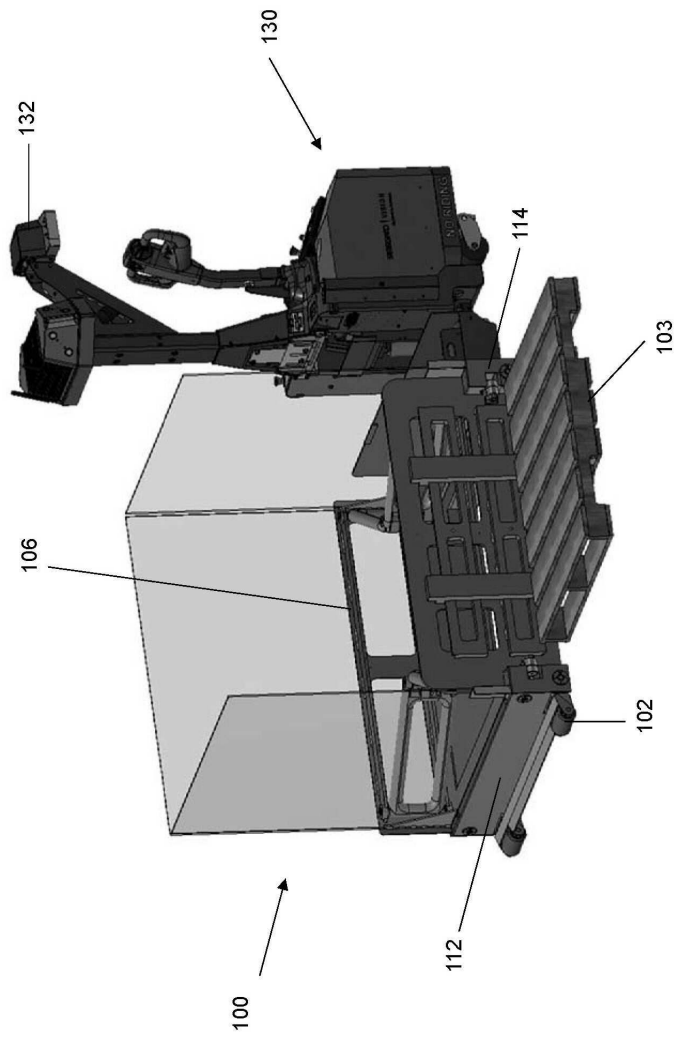
도면1b



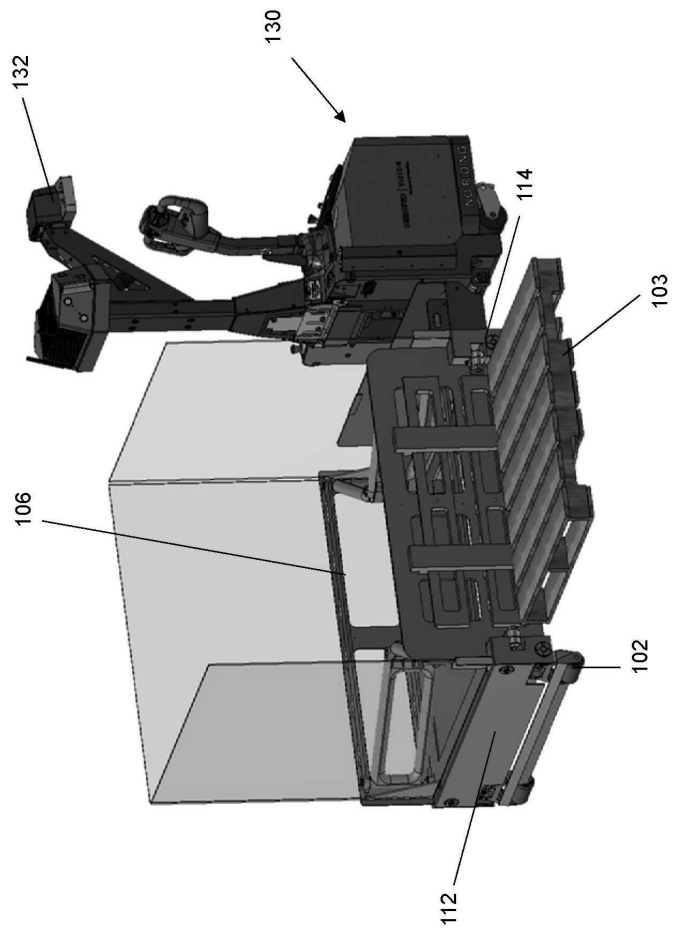
도면1c



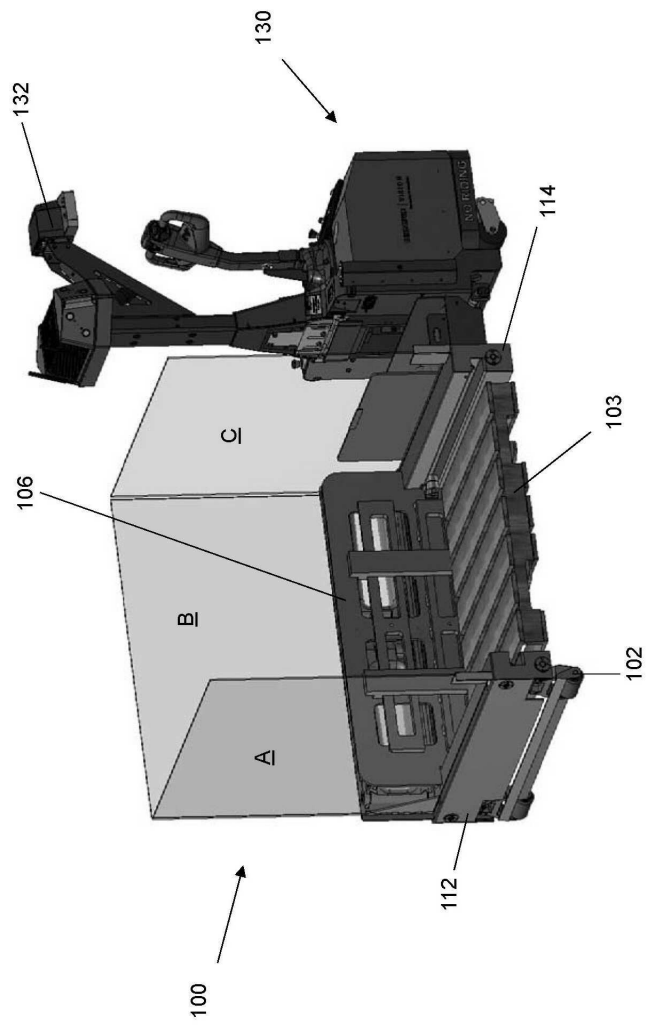
도면1d



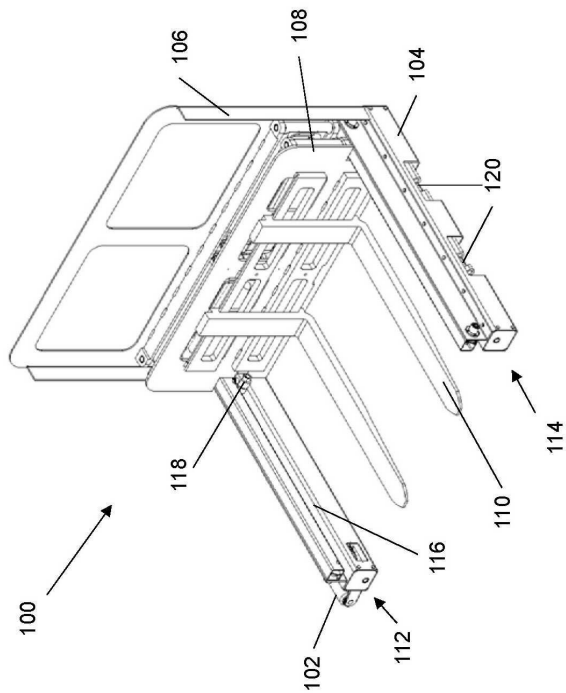
도면1e



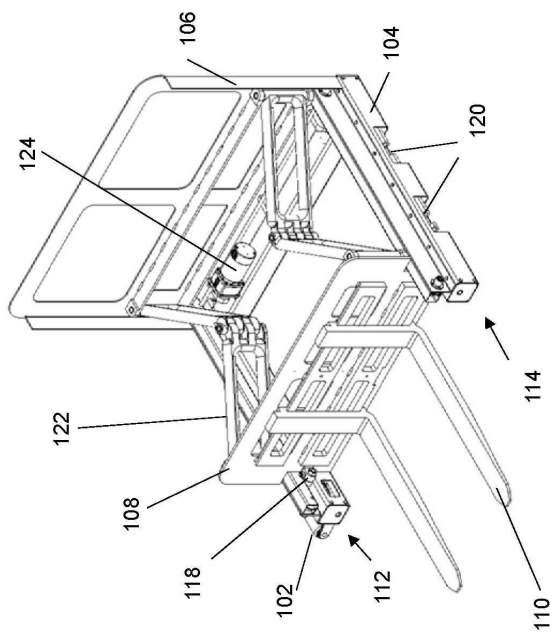
도면1f



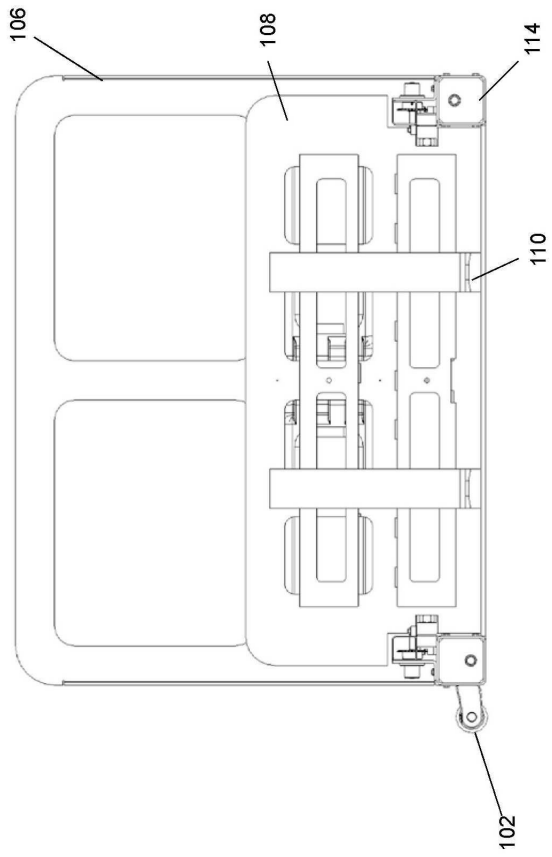
도면2



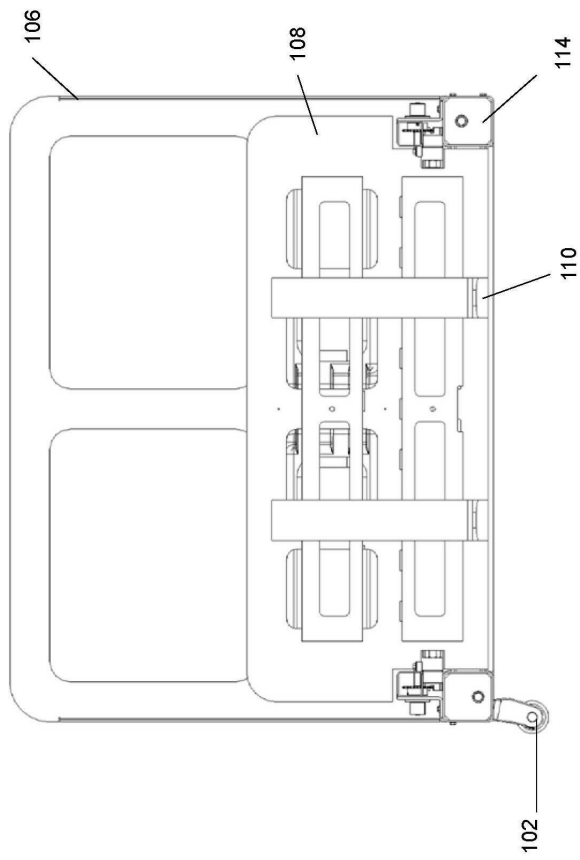
도면3



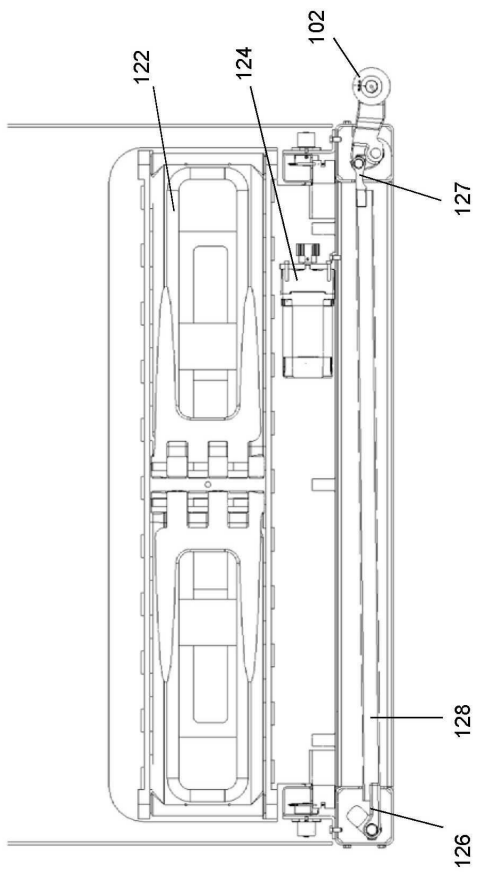
도면4



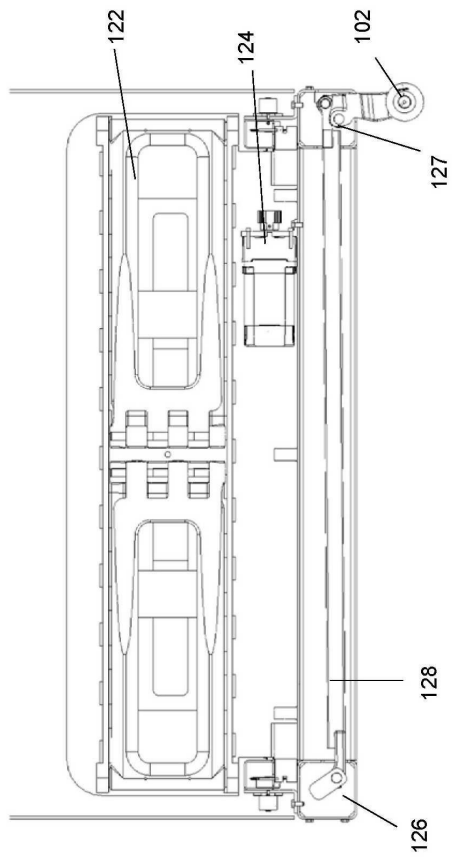
도면5



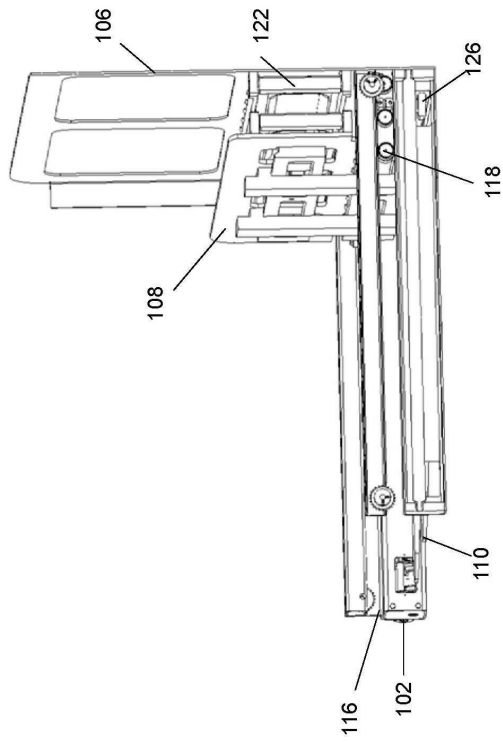
도면6



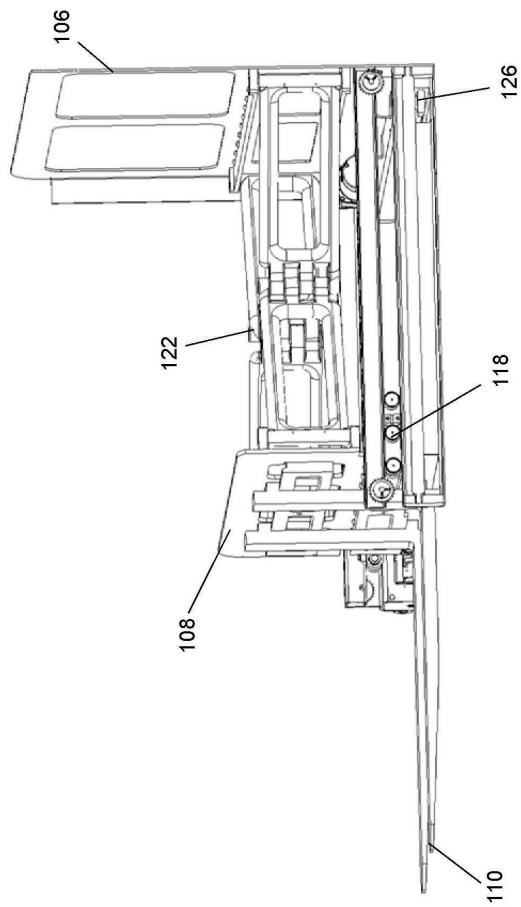
도면7



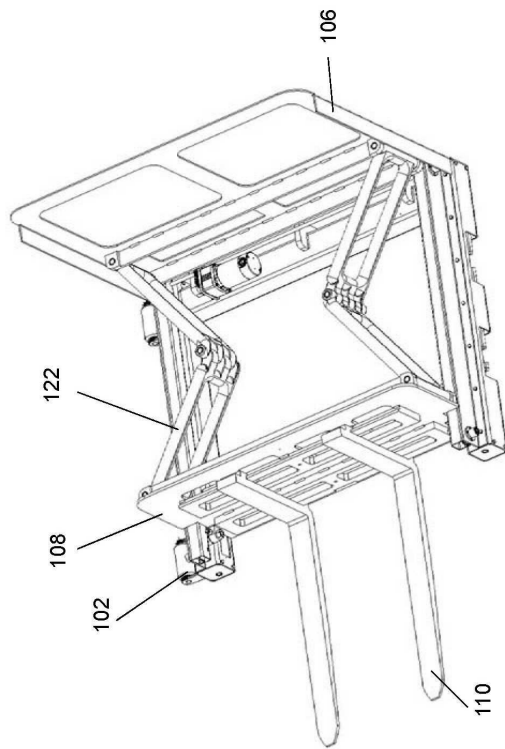
도면8



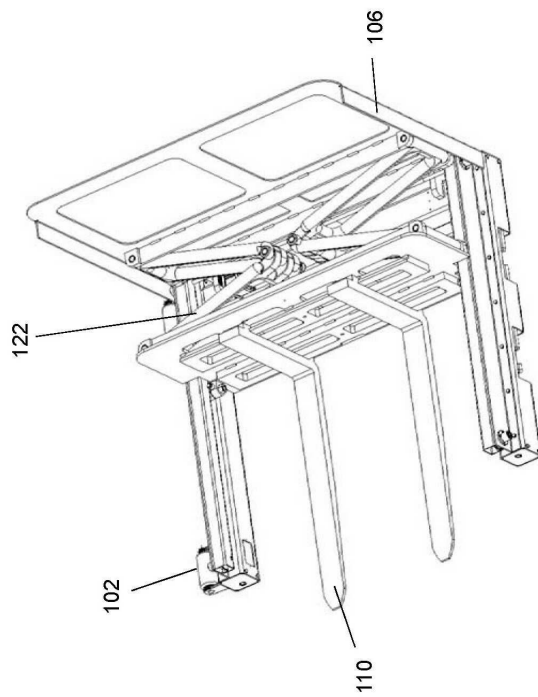
도면9



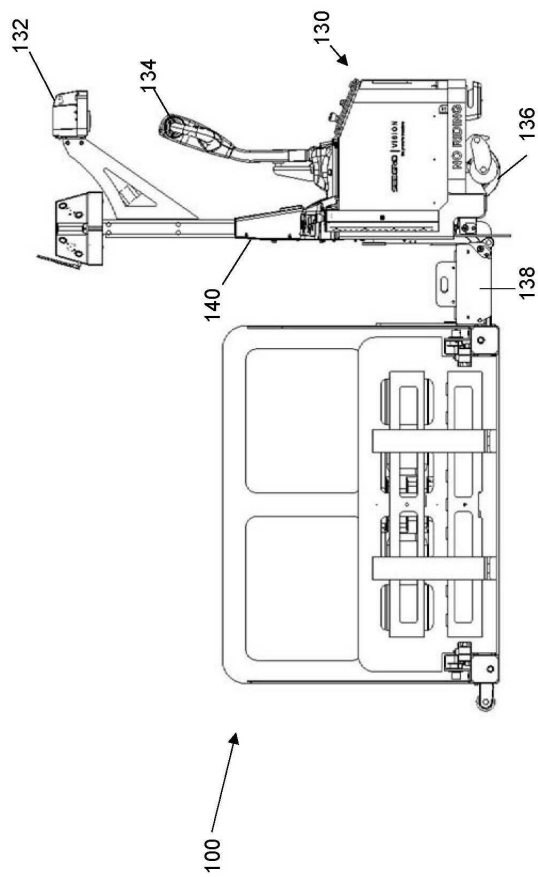
도면10



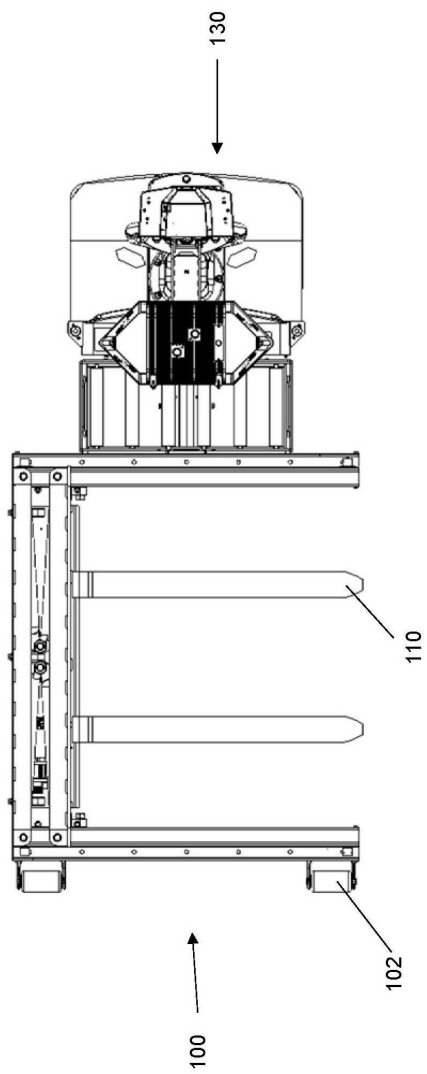
도면11



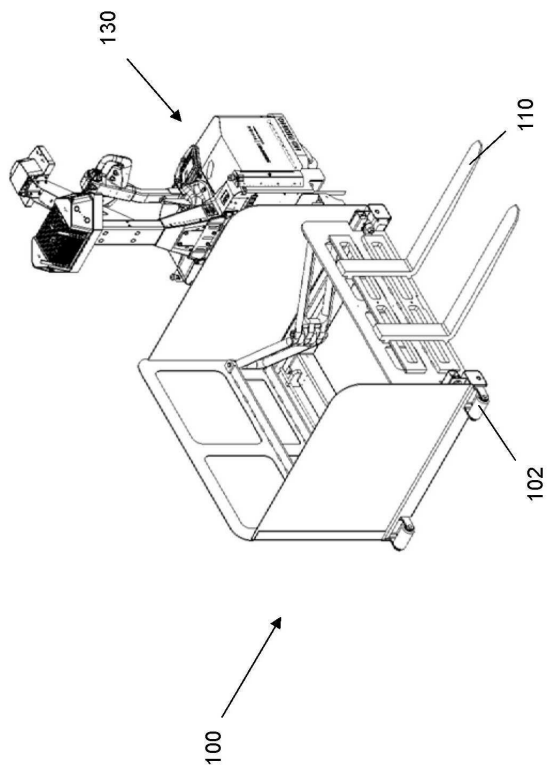
도면12



도면13



도면14



도면15

