(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0018533
(43) 공개일자 2025년02월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 1/04 (2006.01) *B65G 63/00* (2014.01)
(52) CPC특허분류
B65G 1/0407 (2013.01)
B65G 1/0464 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7043145
(22) 출원일자(국제) 2023년06월28일
심사청구일자 2024년12월27일
(85) 번역문제출일자 2024년12월27일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2023/067681
(87) 국제공개번호 WO 2024/012879
국제공개일자 2024년01월18일
(30) 우선권주장
10 2022 117 327.5 2022년07월12일 독일(DE)

(71) 출원인
아모바 게엠베하
독일 57271 힐헨바흐 비젠슈트라세 30
(72) 발명자
브룩 폴커
독일 57555 무더스바흐 마르가레텐회헤 2
뷔덴벤더 베른트
독일 57076 지겐 쭘 쾰러 62
(74) 대리인
특허법인와이에스장

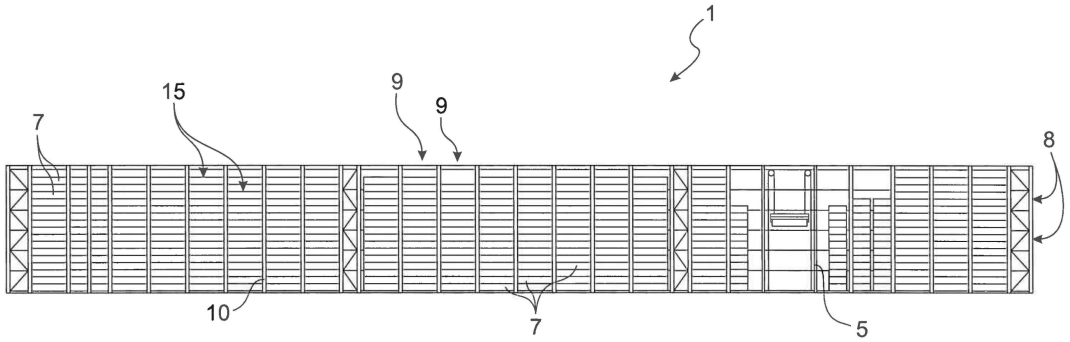
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 **빈 컨테이너용 하이 베이 창고**

(57) 요 약

본 발명은 컨테이너를 보관하고 회수하기 위한 하이 베이 보관 시스템에 관한 것으로서, 상기 시스템은 수평으로 서로 옆에 배치되어 있고 수직으로 서로 겹치게 배치된 복수의 분리된 랙 컴파트먼트와, 랙 컴파트먼트의 집단들 사이에 배치되어 있고 서로 평행하게 뻗어 있으며 각각에서 적어도 하나의 스태커 크레인이 앞뒤로 움직일 수 있는 보관 통로들을 포함하며, 이 스태커 크레인은 컨테이너를 수직 및 수평으로 이동시키고 컨테이너를 랙 컴파트먼트 안팎으로 이동시키도록 설계되어 있고, 상기 하이 베이 보관 시스템은 분리된 랙 컴파트먼트 외에도 빈 컨테이너들을 겹겹히 쌓은 상태로 수용하기에 적합하게 설계되어 있는 적어도 하나의 구역을 가지고 있다. 또한, 본 발명은 이러한 하이 베이 보관 시스템에서 컨테이너를 보관하고 회수하고 재배치하는 방법에 관한 것이다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
B65G 63/004 (2013.01)
B65G 2201/0235 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

컨테이너(2)를 보관하고 회수하기 위한 하이 베이 보관 시스템(1)으로서, 상기 시스템은 수평으로 서로 옆에 배치되어 있고 수직으로 서로 겹치게 배치된 컨테이너(2)용 복수의 보관 장소(15)와, 복수의 보관 통로(4)로서, 보관 장소(15)의 집단들 사이에 배치되어 있고 서로 평행하게 뻗어 있으며 각각의 보관 통로에서 적어도 하나의 스태커 크레인(5)이 앞뒤로 이동할 수 있는, 상기 복수의 보관 통로(4)를 포함하고, 이 스태커 크레인은 컨테이너(2)를 수직 및 수평으로 이동시키고 컨테이너(2)를 보관 장소(15) 안팎으로 이동시키도록 설계되어 있고, 하이 베이 보관 시스템(1)이 빈 컨테이너(7)들을 겹쳐 쌓은 상태로 수용하기에 적합하게 설계되어 있는 적어도 하나의 구역(6)을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 하이 베이 보관 시스템(1).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 보관 장소(15)의 적어도 일부가 분리된 랙 컴파트먼트(3)를 포함하는 것을 특징으로 하는 하이 베이 보관 시스템(1).

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 빈 컨테이너(7)를 위한 적어도 하나의 구역(6)이 보관 장소(15) 또는 분리된 랙 컴파트먼트(3) 또는 그것의 일부 길이의 적어도 하나의 수평 열(8) 및/또는 하나의 수직 열(9)의 크기를 가지는 것을 특징으로 하는 하이 베이 보관 시스템(1).

청구항 4

제3항에 있어서, 빈 컨테이너(7)를 위한 적어도 하나의 구역(6)이 적어도 3개의 빈 컨테이너(7), 바람직하게는 16개보다 많은 빈 컨테이너(7)를 서로 겹쳐 쌓아서 수용할 수 있는 크기로 되어 있는 것을 특징으로 하는 하이 베이 보관 시스템(1).

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 전적으로 빈 컨테이너(7)만을 수용하도록 설계되어 있는 것을 특징으로 하는 하이 베이 보관 시스템(1).

청구항 6

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 분리된 랙 컴파트먼트(3)의 수직 열(9)에 수직으로 서로 겹치게 배치된 10개보다 많은, 바람직하게는 11개의 분리된 랙 컴파트먼트(3)를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 하이 베이 보관 시스템(1).

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 보관 장소(15)의 수직 열(9)이 14개보다 많은, 바람직하게는 16개의 빈 컨테이너(7)를 수용할 수 있는 것을 특징으로 하는 하이 베이 보관 시스템(1).

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 보관 장소(15), 바람직하게는 분리된 랙 컴파트먼트(3)가 20피트 표준 컨테이너(1TEU) 또는 40피트 표준 컨테이너(2TEU)를 수용하거나, 길이 방향으로 앞뒤에 배치된 절반 길이의 2개의 표준 컨테이너(10피트 표준 컨테이너 또는 20피트 표준 컨테이너)를 수용하기에 적합하게 설계되어 있는 것을 특징으로 하는 하이 베이 보관 시스템(1).

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 보관 통로(4)가 각각 적어도 2열(9a, 9b)의 보관 장소(15), 바람직

하게는 랙 컴파트먼트(3)에 인접하게 양측에 배치되어 있고, 스태커 크레인(5)이 텔레스코픽 시스템에 의해 컨테이너(2, 7)를 보관 장소(15), 바람직하게는 랙 컴파트먼트(3) 안팎으로 운반할 수 있는 것을 특징으로 하는 하이 베이 보관 시스템(1).

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 스태커 크레인(5)이 컨테이너(2, 7)를 상기 컨테이너의 길이방향의 측면이 보관 통로(4)와 평행하게 정렬된 상태로 보관 장소(15), 바람직하게는 랙 컴파트먼트(3) 안팎으로 이동시킬 수 있는 것을 특징으로 하는 하이 베이 보관 시스템(1).

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 스태커 크레인(5)이 컨테이너(2, 7)를 위에서 매달고 지지하여 운반할 수 있는 것을 특징으로 하는 하이 베이 보관 시스템(1).

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 각각의 랙 컴파트먼트(3)가 적어도 컨테이너(2)의 하부 코너를 위한 지지대, 바람직하게는 하이 베이 보관 시스템(1)의 수직 기둥(10)에 연결되어 있는 지지대를 가지고 있는 것을 특징으로 한다.하는 것을 특징으로 하는 하이 베이 보관 시스템(1).

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 적어도 하나의 보관 통로(4)가 각 측면에 빈 컨테이너(7)를 위한 2열의 구역(6a, 6b)에 인접하게 배치되어 있고, 스태커 크레인(5)이 텔레스코픽 시스템에 의해 빈 컨테이너(7)를 빈 컨테이너(7)를 위한 구역(8) 안팎으로 운반할 수 있는 것을 특징으로 하는 하이 베이 보관 시스템(1).

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 하이 베이 보관 시스템(1)이 2500 TEU/ha 초과, 바람직하게는 3000 TEU/ha 초과, 매우 바람직하게는 5000 TEU/ha 초과의 용량을 옮겨 싣기에 적합하게 설계되어 있는 것을 특징으로 하는 하이 베이 보관 시스템(1).

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 하이 베이 보관 시스템(1)이 환적 시설, 특히 항구 또는 인터모달 터미널의 일부인 것을 특징으로 하는 하이 베이 보관 시스템(1).

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 따른 하이 베이 보관 시스템(1)에서 컨테이너(2)를 보관 및 회수 또는 재배치하는 방법으로서, 컨테이너(2)를 스태커 크레인(5)으로 올려서 각각의 보관 장소(15), 바람직하게는 랙 컴파트먼트(3)로 운반하여, 거기에 보관하거나, 빈 컨테이너(7)의 경우, 빈 컨테이너(7)들을 서로 겹쳐 쌓은 상태로 수용하기에 적합하게 설계되어 있는 구역(6)에 보관하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17

제16항에 있어서, 컨테이너(2)를 보관 장소(15), 바람직하게는 랙 컴파트먼트(3)에 보관하거나 그 밖으로 이동시키고, 또는 컨테이너(2)를 빈 컨테이너(7)를 위한 구역(6)에 보관하거나 그 밖으로 이동시키고, 두 경우 모두 컨테이너(2)의 길이방향의 측면이 보관 통로(4)와 평행한 상태로 보관 및 이동이 이루어지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 18

제16항 또는 제17항에 있어서, 컨테이너(2, 7)가 하이 베이 보관 시스템(1) 내에서 완전히 자동으로 운반되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 19

제16항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 빈 컨테이너(7)의 집단, 바람직하게는 서로 겹쳐 쌓여 서로 연결

된 3개의 빈 컨테이너(7)가 스태커 크레인(5)에 의해 들어 올려져서, 하이 베이 보관 시스템(1) 내에서 함께 이동되고, 빈 컨테이너(7)를 위한 구역(6) 안팎으로 운반되는 것을 특징으로 하는 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 컨테이너를 보관하고 회수하기 위한 하이 베이 보관 시스템(high bay storage system)과 이러한 하이 베이 보관 시스템에서 컨테이너를 보관하고 회수하거나 재배치하는 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 하이 베이 보관(HBS) 시스템은 종래 기술로부터 잘 알려져 있으며 특히 항구 또는 내륙 항구의 환적 시설에서 널리 사용된다. 하이 베이 보관 시스템은 일반적으로 수평으로 서로 옆에 배치되고 수직으로 위아래로 배치된 복수의 분리된 랙 컴파트먼트(rack compartment)와 랙 컴파트먼트 집단들 사이에 배치되어 있고 서로 평행하게 뻗어 있는 보관 통로를 가지고 있으며, 각각의 보관 통로에서 적어도 하나의 스태커 크레인이 앞뒤로 이동할 수 있으며, 이 스태커 크레인은 컨테이너를 수직 및 수평으로 이동시키고 컨테이너를 랙 컴파트먼트 안팎으로 이동시키도록 설계되어 있다.

[0003] 이러한 하이 베이 보관 시스템의 한 예가 WO 2015/1243482 A1에 개시되어 있다. 이 하이 베이 보관 시스템에서, 표준 컨테이너는 하이 베이 보관 시스템 내의 이송 지점에서 스태커 크레인에 의해 들어 올려진 다음 스태커 크레인에 의해 미리 정해진 랙 컴파트먼트로 운반되어 이 랙 컴파트먼트에 보관된다. 컨테이너를 위에서 매달아 잡고 컨테이너의 길이방향의 측면이 보관 통로와 평행하게 정렬되도록 텔레스코픽 시스템에 의해 각각의 랙 컴파트먼트로 측면방향으로 삽입한다. 이렇게 하면 보관 통로를 컨테이너의 각각의 앞면보다 약간 더 넓게 설계하기만 하면 되므로 베이 창고(bay warehouse) 내의 공간을 최대한 활용할 수 있다.

[0004] 또한, 스태커 크레인으로 컨테이너를 매달아 운반하고 텔레스코픽 시스템을 사용하여 텔레스코픽 시스템으로 컨테이너를 보관 통로 영역에서 원하는 랙 컴파트먼트로 운반하면, 하이 베이 보관 시스템의 전체 구조를 줄일 수 있다. 각각의 랙 컴파트먼트에 적어도 컨테이너의 코너 부분에 대한 지지점이 배치되어 있는 경우, 각각의 랙 컴파트먼트에서 선반을 완전히 없앨 수 있다. 하이 베이 보관 구조의 가장 가벼운 구조와 결합하여 공간의 최적 활용이 달성될 수 있도록 이러한 지지대는 바람직하게는 하이 베이 보관 구조 자체의 수직 기둥에 배치될 수 있다.

[0005] 특히 항구나 내륙 항구에서 컨테이너를 환적할 때는, 화물로 채워진 컨테이너를 보관하고 회수해야 할 뿐만 아니라, 빈 컨테이너도 처리해야 한다. 하지만, 빈 컨테이너를 하이 베이 보관 시스템 내의 분리된 또는 각각의 랙 컴파트먼트에 보관할 필요는 없기 때문에, 일반적으로 하이 베이 보관 시스템 근처에 빈 컨테이너를 위한 특별한 보관 구역이 제공되어 있다. 이러한 보관 장소에는 일반적으로 5~8개 컨테이너 높이의 빈 컨테이너의 스택(stack)이 형성되어 있고, 이러한 특별한 보관 장소 내에서 빈 컨테이너를 공급하고 제거하는 작업은 이에 적합한 특수 차량, 소위 "빈 컨테이너 핸들러(ECH: Empty Container Handler)"에 의해 수행될 수 있다.

[0006] 이러한 구역에서는, 컨테이너를 직접 다른 컨테이너 위에 똑바로 쌓고, 필요한 경우 기존의 스택에 새로운 빈 컨테이너를 배치하고, 컨테이너의 원하는 크기, 유형 및 개수를 제공할 수 있는 한 특정 컨테이너를 제거할 필요 없이, 순환 루프 방식으로 기존의 스택에서 필요한 빈 컨테이너를 각각 가져온다.

[0007] 현재까지 알려진 바와 같이, 빈 컨테이너의 처리는 거의 자동화되어 있지 않으며 시간과 인력 측면에서 원하는 것보다 많은 더 투입이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 따라서 본 발명의 목적은 종래 기술에서 알려진 문제점들을 극복하고 더 높은 수준의 자동화 및 안전성과 단위 시간당 빈 컨테이너의 더 많은 처리량을 달성하는 데 적합한 하이 베이 보관 시스템과 이러한 하이 베이 보관 시스템에서 컨테이너를 보관, 회수 또는 재배치하는 방법을 제공하는 것이다. 본 발명에 따르면, 이 목적은 청구항 1의 특징을 포함하는 하이 베이 보관 시스템과 청구항 15의 특징을 포함하는 방법으로 해결된다. 본 발명의 바람직한 실시예는 특히 종속항에 명시되어 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에 따르면, 컨테이너를 보관하고 회수하기 위한 하이 베이 보관 시스템이 제공되며, 상기 시스템은 수평으로 서로 옆에 배치되어 있고 수직으로 서로 겹치게 배치된 컨테이너용 복수의 보관 장소와, 복수의 보관 통로로서, 보관 장소의 집단들 또는 층(level)들 사이에 배치되어 있고 서로 평행하게 뻗어 있으며 각각의 보관 통로에서 적어도 하나의 스태커 크레인이 앞뒤로 이동할 수 있는, 상기 복수의 보관 통로를 포함하고, 이 스태커 크레인은 컨테이너를 수직 및 수평으로 이동시키고 컨테이너를 보관 장소 안팎으로 이동시키도록 설계되어 있다. 일반적으로, 이러한 보관 장소의 집단은 모듈식이며 베이 창고의 거의 전체 길이와 높이에 걸쳐 뻗어 있다. 상기 보관 장소는 컨테이너를 보관하거나 회수할 수 있도록 바람직하게는 따로따로 배치된 랙 컴파트먼트로 제공되며, 따라서 적어도 하나의 스태커 크레인에 의해 따로따로 구동될 수 있다. 따라서 컨테이너는 랙 컴파트먼트에 각각 따로 수용되거나, 반 표준 길이 컨테이너(half standard-length container)의 경우 기껏해야 쌍으로 수용되고, 컨테이너 위에는 스태커 크레인의 운반 수단, 특히 컨테이너를 매달아 지지하여 보관 통로에 수직으로 랙 컴파트먼트로 이동시킬 수 있는 텔레스코픽 시스템을 작동하기에 충분한 공간만 있으면 된다.

[0010] 본 발명에 따르면, 상기 하이 베이 보관 시스템은 빈 컨테이너들을 서로 겹쳐 쌓은 상태로 수용하기에 적합하게 설계되어 있는 적어도 하나의 구역을 가지고 있다. 본 발명에 따르면 상기 하이 베이 보관 시스템 내에 위치되어 있는 빈 컨테이너를 위한 이 구역에는, 분리된 랙 컴파트먼트가 제공되어 있지 않으며, 오히려 컨테이너를 위해 제공된 분리된 랙 컴파트먼트를 가지고 있지 않은 적어도 하나의 구역이 제공되어 있다. 빈 컨테이너를 위한 이 적어도 하나의 구역에서는, 빈 컨테이너들을 서로 똑바로 겹쳐 쌓아 배치할 수 있으며, 스태커 크레인에 의해 도달할 수 있다. 특히, 전적으로 빈 컨테이너만을 수용하기 위해 설계된 하이 베이 보관 시스템이 선호되며, 따라서 바람직하게는 보관 장소 대신 분리된 랙 컴파트먼트를 완전히 없앨 수 있다.

[0011] 이를 통해 한편으로는 하이 베이 보관 시스템 외부의 별개의 적재 구역(stacking area)을 없앨 수 있고, 다른 한편으로는 빈 컨테이너의 처리를 하이 베이 보관 시스템 내의 스태커 크레인을 통해 자동으로 수행할 수 있고, 바람직하게는 완전히 자동화할 수 있다.

[0012] 이와 관련하여, 바람직하게는 빈 컨테이너를 위한 적어도 하나의 구역이 보관 장소 또는 그것의 일부 길이의 적어도 하나의 수평 열 및/또는 하나의 수직 열을 가지고 있다. 이와 관련하여 예를 들어 빈 컨테이너를 위한 구역이 분리된 랙 컴파트먼트의 수직 열 위로 뻗어 있거나, 분리된 랙 컴파트먼트의 열 위에 복수의 수직 열로 제공되는 경우 특히 바람직하다.

[0013] 하지만, 빈 컨테이너를 위한 구역이 보관 통로의 양 측으로 뻗어 있고 할당된 스태커 크레인이 전적으로 빈 컨테이너만을 보관하고, 회수하고 재배치하기 위해 설계되어 있는 경우 특히 바람직하다. 이 경우, 빈 컨테이너를 위한 구역에 인접한 보관 통로 내의 적어도 하나의 스태커 크레인은 한 번에 하나 또는 필요한 경우 여러 개의 빈 컨테이너만 이동할 수 있도록 설계될 수 있다. 그 결과 재료의 사용을 최소한으로 유지하고 특정 용도에 맞게 제공된 수단을 최적으로 활용하는 하이 베이 보관 시스템이 된다.

[0014] 이와 관련하여 빈 컨테이너를 위한 적어도 하나의 구역이 서로 겹쳐 쌓인 적어도 3개의 빈 컨테이너, 바람직하게는 15개보다 많은 빈 컨테이너를 수용할 수 있도록 크기가 정해지는 경우 특히 바람직하다. 이러한 유형의 하이 베이 보관 시스템에서는, 일반적으로 짐을 실은 컨테이너를 위한 10개보다 많은, 바람직하게는 11개의 분리된 랙 컴파트먼트가 각각의 수직 열에 서로 겹쳐 제공된다. 개별 컨테이너를 별도로 처리하는 데 필요한 공간은 개별 컨테이너들 사이에 분리된 랙 컴파트먼트가 있는 이러한 수직 열에 남겨야 하므로, 빈 컨테이너를 위한 구역에 있는 보관 장소의 해당 수직 열 내에 동일한 높이의 빈 컨테이너를 더 많이 제공할 수 있다. 이 구역에 빈 컨테이너들을 서로 똑바로 겹쳐 놓을 수 있으므로, 하이 베이 보관 시스템 내의 해당 공간을 최적으로 활용할 수 있으며, 짐을 실은 컨테이너를 수용하기 위해 제공되어 있는 분리된 랙 컴파트먼트의 수직 열에서 수용할 수 있는 것보다 적어도 하나 이상의 컨테이너를 빈 컨테이너의 수직 열에서 수용할 수 있다.

[0015] 보관 장소 또는 분리된 랙 구역은 20피트 표준 컨테이너(1TEU, twenty-foot equivalent unit) 또는 40피트 표준 컨테이너(2TEU)를 수용하거나 길이 방향으로 서로 앞뒤로 배치된 절반 길이의 2개의 표준 컨테이너를 수용하기에 적합하게 설계되는 것이 바람직하다. 따라서 컨테이너의 앞면에서 끝에서 끝까지 있는 2개의 20피트 표준 컨테이너를 40피트 표준 컨테이너를 수용하도록 설계된 보관 장소 또는 분리된 랙 컴파트먼트에 보관할 수 있거나, 2개의 10피트 표준 컨테이너(0.5 TEU)를 20피트 표준 컨테이너를 수용하도록 설계된 보관 장소 또는 분리된 랙 컴파트먼트에 보관할 수도 있다. 그 결과 공간을 최적으로 활용하면서 컨테이너를 완전 자동화된 방식으로 처리할 수 있게 하는 하이 베이 보관 시스템이 된다.

[0016] 또한 이와 관련하여 적어도 2열의 보관 장소, 바람직하게는 랙 컴파트먼트가 각각의 보관 통로의 양 측에 인접하게 배치되고("더블 딥(double deep)") 스태커 크레인이 텔레스코픽 시스템에 의해 컨테이너를 보관 장소, 바람직하게는 랙 컴파트먼트 안팎으로 운반할 수 있는 경우 특히 바람직하다. 컨테이너의 이러한 특별한 처리 및 보관은 스태커 크레인의 텔레스코픽 시스템을 적절히 설계함으로써, 각각의 경우에 각 측면에 2개의 인접하게 배치된 보관 장소, 바람직하게는 랙 컴파트먼트, 결과적으로 총 4개의 보관 장소, 바람직하게는 랙 컴파트먼트에 각각의 보관 통로에서 접근("더블 딥")할 수 있는 결과를 가져온다.

[0017] 따라서 이러한 베이 창고 내의 보관 통로의 수가 더욱 줄어서 각각의 측면에 보관 장소의 2개의 수평 열과 수직 열, 그 다음에 제1 보관 통로, 그 다음에 보관 장소의 4개의 수평 열과 수직 열, 그 다음에 제2 보관 통로 등이 있는 하이 베이 보관 시스템으로 될 수 있다. 이를 통해 하이 베이 보관 시스템 내에서 공간을 최적으로 활용할 수 있으며 하이 베이 보관 시스템의 운용에 필요한 보관 통로의 수를 최소한으로 줄일 수 있다. 상기 하이 베이 보관 시스템을 더블 딥 베이 창고(double deep bay warehouse)로 설계하면 빈 컨테이너 또는 일부 경우에 가벼운 짐만 있는 컨테이너를 처리할 때 특히 유용하다.

[0018] 이와 관련하여 스태커 크레인이 컨테이너의 길이방향의 측면이 보관 통로와 평행하게 정렬된 상태로 컨테이너를 보관 장소, 바람직하게는 랙 컴파트먼트 안팎으로 이동시킬 수 있는 경우 특히 바람직하다. 이것은 한편으로는 스태커 크레인의 각각의 측면에 2열의 보관 장소, 바람직하게는 랙 컴파트먼트를 배치하는 상기한 바람직한 배치가 특히 유리하게 지지되는 것을 의미하고, 다른 한편으로는 이것이 스태커 크레인에 필요한 보관 통로의 최소 폭을 초래한다.

[0019] 빈 컨테이너는 짐을 실은 컨테이너와 다른 방식으로 서로 똑바로 겹쳐 쌓인다; 하지만 컨테이너의 코너 구역, 소위 "코너 주물(corner castings)"이 불안정하기 때문에, 쌓은 더미 높이(stack height)가 증가함에 따라 쌓은 더미가 불안정해질 수 있으며, 이로 인해 최악의 경우 전체 쌓은 더미 또는 그 일부가 스태커 크레인의 이동 통로로 넘어지는 결과를 초래할 수 있다. 이 문제를 극복하기 위해, 본 발명의 바람직한 실시예에서는 하이 베이 보관 시스템 자체에 고정 수단(retaining means)이 제공될 수 있고, 본 발명의 특히 바람직한 실시예에서는 상기 고정 수단이 쌓은 더미의 양 측 또는 빈 컨테이너를 위한 구역에 바람직하게는 일정한 간격을 두고 부착된다. 이러한 고정 수단이 하이 베이 보관 시스템의 수직 기둥에 부착되어 있는 수평으로 배치된 버팀대(strut)인 경우 특히 바람직하다.

[0020] 이와 관련하여, 이러한 고정 수단, 특히 수평 버팀대 형태의 고정 수단이 상단과 하단에서 모따기되어, 보관 또는 회수 도중에 고정 수단으로부터 들어 올려야 하는 빈 컨테이너의 처리가 최소한으로 제한되고 빈 컨테이너가 손상될 위험이 없는 경우 특히 바람직하다.

[0021] 바람직하게는, 적어도 하나의 보관 통로가 각각의 측면의 빈 컨테이너를 위한 2열의 구역에 인접하게 배치되고, 스태커 크레인은 텔레스코픽 시스템에 의해 빈 컨테이너를 빈 컨테이너를 위한 구역 안팎으로 운반할 수 있다. 이를 통해 최적의 공간 활용으로 짐을 실은 컨테이너를 처리하는 데 사용된 것과 동일한 시스템을 빈 컨테이너를 위한 구역에 적용하는 하이 베이 보관 시스템이 된다. 이것은 하이 베이 보관 시스템의 안전한 운용 및 짐을 실은 컨테이너와 빈 컨테이너 양자 모두의 처리의 자동화 정도에 도움이 된다.

[0022] 이와 관련하여 하이 베이 보관 시스템이 2500 TEU pro ha(2500 TEU/ha) 초과, 바람직하게는 3000 TEU/ha 초과, 매우 바람직하게는 5000 TEU/ha 초과의 용량을 보관할 수 있도록 설계되는 경우 특히 바람직하다. 여기에 표시된 단위 TEU pro ha는 항만 물류(port logistics)의 용량, 특히 하이 베이 보관 시스템의 용량에 대해 업계에서 사용되는 척도를 나타낸다. 하이 베이 보관 시스템 외부의 빈 컨테이너를 위한 상기한 적재 구역과 이러한 목적을 위해 특별히 제공된 차량, 예를 들어 리치 스태커(reach stacker), ECH 또는 이와 유사한 차량으로 운용하면 2500 TEU/ha를 넘지 않는 공간 활용도를 달성한다. 본 발명에 따른 하이 베이 보관 시스템은 바람직하게는 완전 자동화된 방식으로 짐을 실은 컨테이너와 빈 컨테이너 양자 모두를 처리하기 위해 이 알려진 규모를 넘어 상기 구역을 증가시킬 수 있다.

[0023] 본 발명의 추가 실시형태에 따르면, 본 설명의 상기한 제1 실시형태에 따른 하이 베이 보관 시스템에서 컨테이너를 보관하고 회수하거나 재배치하는 방법이 제공된다. 이 하이 베이 보관 시스템 내에서 짐을 실은 컨테이너는 스태커 크레인에 의해 들어 올려져서 각각의 랙 컴파트먼트로 운반되어 거기에 보관되거나, 빈 컨테이너의 경우 빈 컨테이너를 서로 겹쳐 쌓은 상태로 수용하기에 적합하게 설계되어 있는 하이 베이 보관 시스템 내의 구역에 보관된다.

[0024] 짐을 실은 컨테이너와 빈 컨테이너 양자 모두는 바람직하게는 하이 베이 보관 시스템 내에서 완전 자동으로 운

반된다. 빈 컨테이너는 바람직하게는 하이 베이 보관 시스템 내에 빈 컨테이너를 위해 제공된 구역에서, 바람직하게는 하이 베이 보관 시스템의 수직 열이나 수평 열 또는 이러한 열의 일부에서, 최적의 공간 활용도로, 서로 겹쳐서 배치되며, 빈 컨테이너를 각각의 쌓은 더미의 맨 위에서 꺼내거나 이러한 구역에 있는 빈 컨테이너의 기존의 쌓은 더미 위에 올려놓는다.

[0025] 이와 관련하여 빈 컨테이너들의 집단, 바람직하게는 서로 겹쳐 쌓아서 서로 연결한 3개의 빈 컨테이너를 스태커 크레인으로 들어 올려서, 하이 베이 보관 시스템 내에서 함께 이동시키고, 빈 컨테이너를 위한 구역 안팎으로 운반하는 경우 특히 바람직하다.

[0026] 빈 컨테이너를 위한 구역에 수평 크로스빔을 제공하는 것도 바람직할 수 있으며, 이를 통해 이러한 구역을 빈 컨테이너를 위한 적어도 2개의 적재 구역으로 나눌 수 있다. 이를 통해 이러한 구역의 수용 용량에 큰 영향을 미치지 않으면서 간단한 수단을 사용하여 빈 컨테이너의 적재 높이를 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 본 발명은 본 발명의 바람직한 실시예를 보여주는 3개의 도면을 참조하여 이하에서 보다 자세히 설명한다. 상기 도면은 본 발명의 보호 범위를 제한하기 위한 것이 아니다.

도 1은 전적으로 빈 컨테이너만을 보관하기 위해 설계되어 있는 본 발명에 따른 하이 베이 보관 시스템의 측면 단면도이고,

도 2는 전적으로 빈 컨테이너만을 보관하기 위해 설계되어 있는 본 발명에 따른 하이 베이 보관 시스템의 위에서 본 도면이고,

도 3은 전적으로 빈 컨테이너만을 보관하기 위해 설계되어 있는 본 발명에 따른 하이 베이 보관 시스템의 정면 단면도이고, 그리고

도 4는 짐을 실은 컨테이너와 빈 컨테이너 양자 모두를 보관하기 위해 설계되어 있는 본 발명에 따른 하이 베이 보관 시스템의 정면 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 도 1은 빈 컨테이너(7)를 위한 보관 장소(15)의 복수의 수직 열(9) 및 수평 열(8)을 가진 하이 베이 보관 시스템(1)의 측면 단면도를 나타낸다. 빈 컨테이너(7)를 위한 수직 열(9) 및 수평 열(8)의 표시된 구역 뒤에, 스태커 크레인(5)이 보관 통로(도시되지 않음)에 배치되어 있으며, 상기 스태커 크레인은 하이 베이 보관 시스템(1) 내에서 빈 컨테이너(7)를 왼쪽에서 오른쪽으로, 위에서 아래로 또는 그 반대 방향으로 이동시켜서 빈 컨테이너를 각각의 보관 장소(15)에 보관할 수 있고 빈 컨테이너를 각각의 보관 장소(15)로부터 회수할 수 있다. 빈 컨테이너(7)들은 사이에 어떠한 공간도 없이 서로 똑바로 겹쳐 쌓인 상태로 이 도면에 도시된 수직 열(9)에 배치될 수 있다. 스태커 크레인(5)는 빈 컨테이너(7)를 위한 열(6a, 6b) 내의 모든 위치에 접근할 수 있으며, 빈 컨테이너(7)는 규칙적으로 하단에서부터 시작하여 보관되고 상단에서부터 시작하여 회수된다. 각각의 또는 모든 수직 열(9)에 수평으로 뻗어 있는 중간 선반(도시되지 않음)이 있는 경우, 각각의 열(9)에 빈 컨테이너의 복수의 더미가 형성될 수 있고 스태커 크레인(5)에 의해 따로따로 연장될 수 있다.

[0029] 도 2는 도 1의 본 발명에 따른 하이 베이 보관 시스템(1)의 위에서 본 평면도를 나타낸다. 하이 베이 보관 시스템(1)은 운반 경로(11a, 11b)로 둘러싸여 있으며, 이 운반 경로를 통해 빈 컨테이너(7)를 하이 베이 보관 시스템(1)으로 또는 하이 베이 보관 시스템(1)으로부터 외부로 운반할 수 있다. 운반 경로(11a, 11b)로부터 하이 베이 보관 시스템(1)으로 빈 컨테이너(7)를 옮기는 것은 적절한 운반 장치(12)를 사용하여 수행되고, 상기 운반 장치(12)는 운반 경로(11a, 11b)와 하이 베이 보관 시스템(1) 사이에서 빈 컨테이너(7)를 교환하고 빈 컨테이너(7)를 보관하는 경우 차량(13)으로부터 빈 컨테이너를 들어 올려서 보관 통로(4) 내의 스태커 크레인(도시되지 않음)의 구역으로 운반하도록 설계되고 구성되어 있다. 거기에서, 빈 컨테이너(7)는 보관 통로(4)에 이동가능하게 배치되어 있는 스태커 크레인(도시되지 않음)에 의해 들어 올려진 다음, 상기 스태커 크레인에 의해 하이 베이 보관 시스템(1) 내의 적절한 보관 장소(15)로 운반된다.

[0030] 도 3은 본 발명에 따른 하이 베이 보관 시스템(1)의 정면 단면도를 나타내고 있고, 도 3에서 각각의 보관 통로(4)와 거기에 배치된 스태커 크레인(5)에는 각각의 측면에 인접하게 배치된 보관 장소(15)의 2개의 수직 열(9)이 배속되어 있는 것을 볼 수 있다. "더블 딥 스태킹(double deep stacking)"이라고 하는 하이 베이 보관 시스템(1) 내의 빈 컨테이너(7)의 이러한 배치는 각각의 스태커 크레인(5)에 텔레스코픽 시스템(14)이 배속되고, 이

텔레스코픽 시스템에 의해 각각의 빈 컨테이너(7)를 수직 열(9) 내의 임의의 위치에서 매달아 임의의 보관 장소(15)로 운반할 수 있다는 사실에 의해 가능해진다. 여기에 도시된 경우에 있어서, 이것은 (왼쪽에서 오른쪽으로 볼 때) 2개의 측면 수직 열(9), 그 다음에 스태커 크레인(5)이 있는 보관 통로(4), 그 다음에 보관 장소(15)의 4개의 수직 열(9), 그 다음에 반대쪽에 대응하는 스태커 크레인(5)이 있는 보관 통로(4)가 한 번 더 이어지고, 마지막으로 위아래로 배치된 보관 장소(15)의 수직 열(9)이 다시 이어지는 배치가 된다. 하이 베이 보관 시스템(1)의 하부 층에서는, 차량(도시되지 않음)에 의해 운반 경로(도시되지 않음)로부터 옮겨진 빈 컨테이너(7)가 운반 장치(12)에 의해 하이 베이 보관 시스템(1)의 구역으로 운반된 다음 각각 배속된 스태커 크레인(5)에 의해 들어 올려질 수 있다. 빈 컨테이너(7)를 하이 베이 보관 시스템(1)으로부터 회수하는 경우, 빈 컨테이너(7)를 반대로 각각의 보관 장소(15)로부터 제거하고 해당 빈 컨테이너(7)를 운반 장치(12)에 올려 놓은 다음 이 운반 장치(12)로 하이 베이 보관 시스템(1) 외부로 운반한다.

[0031] 도 4는 적어도 하나의 스태커 크레인(5)이 각각 배치되어 있는, 짐을 실은 컨테이너(2)를 위한 분리된 랙 컴파트먼트(3)의 수직 열(9)과 보관 통로(4)가 각각 차례로 배치된 본 발명에 따른 하이 베이 보관 시스템(1)의 정면 단면도를 나타낸다. 각각의 분리된 랙 컴파트먼트(3)는 각각의 스태커 크레인(5)의 텔레스코픽 시스템(14)이 도달할 수 있는 충분한 공간(13)을 가지고 있는 반면에, 각각의 수직 열(9)의 각각의 상부 구역(6a, 6b)은 빈 컨테이너(7)를 위한 적어도 3개의 보관 장소(15)가 서로 겹치게 배치되어 제공되도록 설계되어 있다. 이러한 빈 컨테이너(7)들은 서로 똑바로 겹쳐 쌓인 상태로 상기 구역(6a, 6b)에 배치될 수 있고 스태커 크레인(5)의 텔레스코픽 시스템(14)에 의해 붙잡혀 하단부에서부터 시작하여 위로 이동될 수 있고 또한 상단부(top)에서 하단부(bottom)로 상기 구역(6a, 6b)으로부터 다시 옮겨질 수도 있다. 본 실시예에서, 짐을 실은 컨테이너(2) 및 빈 컨테이너(7)는 대형 트럭(도시되지 않음)과 같은 적절한 운반 수단이 스태커 크레인(5) 아래의 위치에 접근할 수 있도록 운반 장치(12) 또는 운반 경로(11)가 제공되는 가장 낮은 랙 컴파트먼트(3)의 높이 아래에 배치된 운반 층(16)을 통해 하이 베이 보관 시스템(1)으로 공급된다. 그 다음에 짐을 실은 컨테이너(2) 또는 빈 컨테이너(7)는 대형 트럭(도시되지 않음) 또는 스태커 크레인(5)을 위한 구동 층(17) 아래의 운반 장치(12)에 의해 이동되어 대응하는 랙 컴파트먼트(3) 옆 또는 빈 컨테이너(7)를 위한 구역(6a, 6b) 옆에서 수직으로 위쪽으로 들어올려진다. 그 다음에 짐을 실은 컨테이너(2)가 텔레스코픽 시스템(14)에 의해 대응하는 랙 컴파트먼트(3)로 측면방향으로 안내되거나, 빈 컨테이너(7)가 상기 구역(6a, 6b)에 놓이는데, 아마도 이미 거기에 있는 빈 컨테이너(7) 위에 놓인다.

부호의 설명

[0032] 1 하이 베이 보관 시스템(high bay storage system)

2 컨테이너

3 랙 컴파트먼트(rack compartment)

4 보관 통로(storage aisle)

5 스태커 크레인(stacker crane)

6a 빈 컨테이너를 위한 구역

6b 빈 컨테이너를 위한 구역

7 빈 컨테이너

8 수평 열

9 수직 열

10 수직 기둥

11a 운반 경로

11b 운반 경로

12 운반 장치

13 텔레스코픽 시스템을 위한 공간

14 텔레스코픽 시스템(telescopic system)

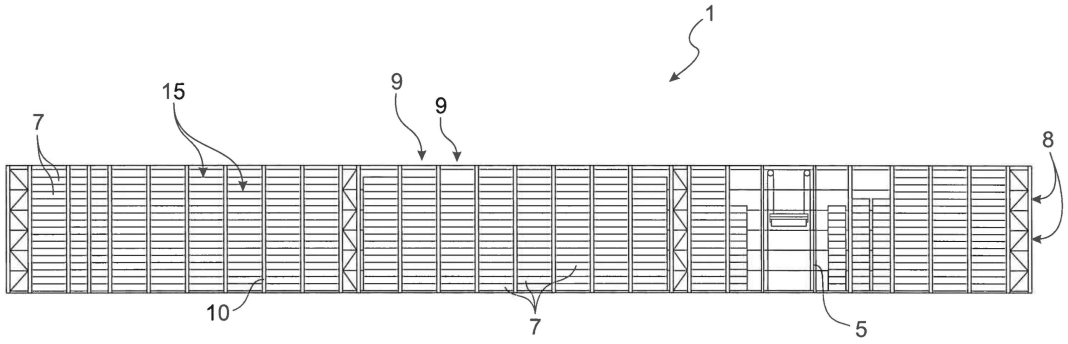
15 보관 장소

16 운반 평면

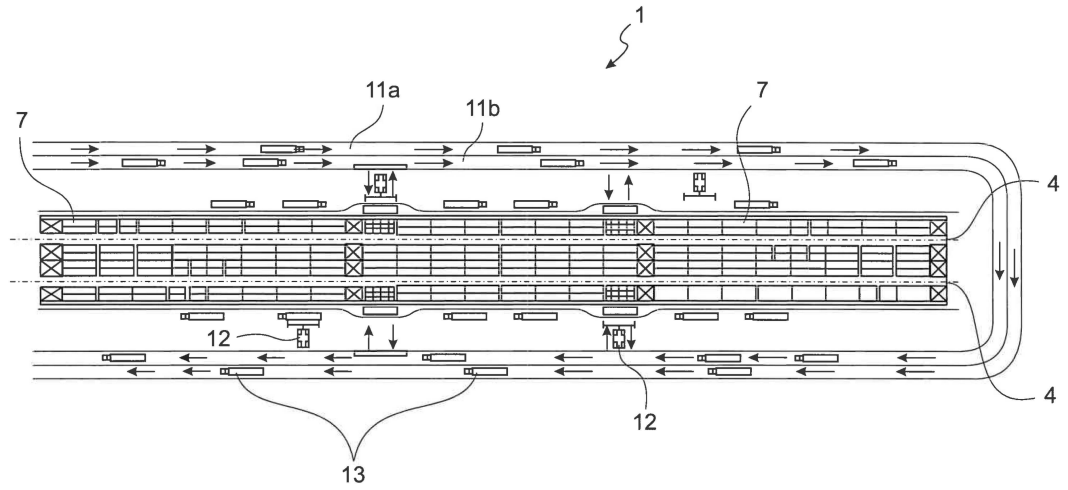
17 스태커 크레인을 위한 주행 레벨

도면

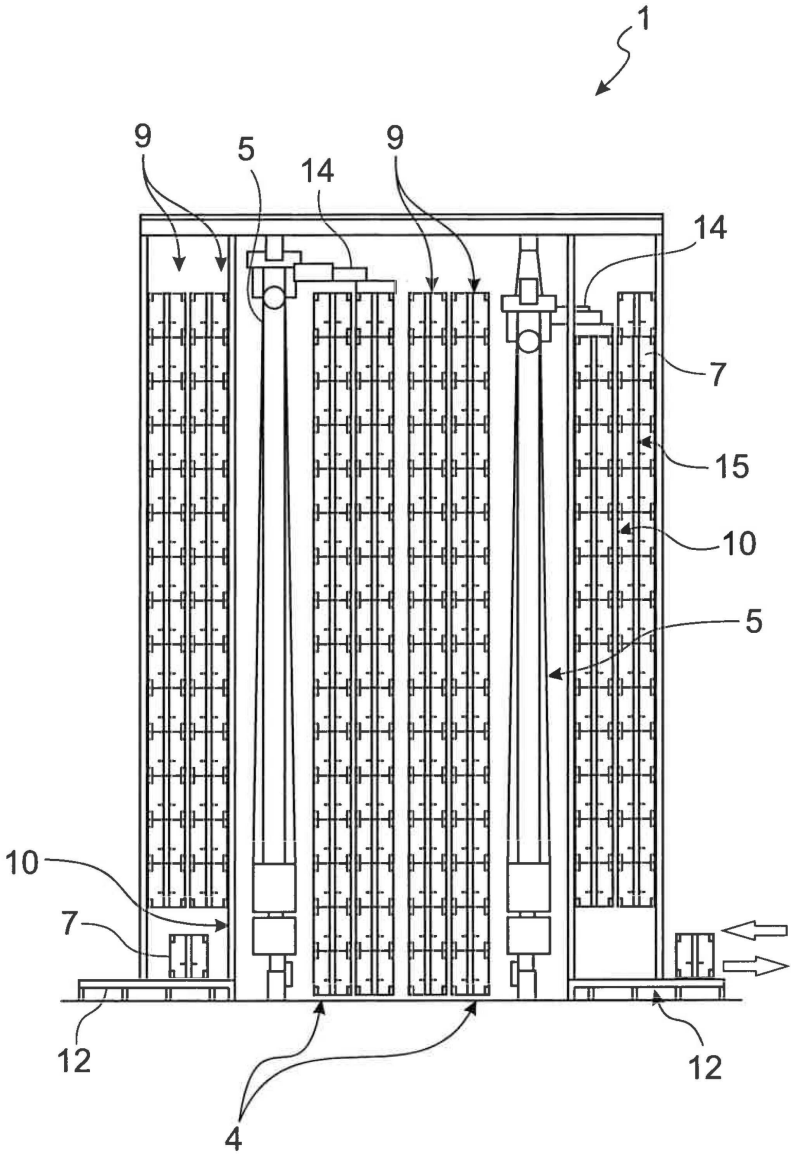
도면1



도면2



도면3



도면4

