(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년07월18일
(11) 등록번호 10-2422134
(24) 등록일자 2022년07월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 1/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65G 1/0464 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7018909(분할)
(22) 출원일자(국제) 2013년12월05일
심사청구일자 2018년10월05일
(85) 번역문제출일자 2016년07월13일
(65) 공개번호 10-2016-0087922
(43) 공개일자 2016년07월22일
(62) 원출원 특허 10-2015-7012766
원출원일자(국제) 2013년12월05일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2013/075671
(87) 국제공개번호 WO 2014/090684
국제공개일자 2014년06월19일
(30) 우선권주장
NO20121488 2012년12월10일 노르웨이(NO)
(56) 선행기술조사문헌
JP10203647 A*
JP10299280 A*
KR100555037 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
오토스토어 테크놀로지 에이에스
노르웨이 네드레 바츠 엔-5578 스톡카스트란트베겐 85
(72) 발명자
잉바르 호그날란드
노르웨이, 바츠 5578, 네드레
(74) 대리인
양영준, 노대웅

전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 이성룡

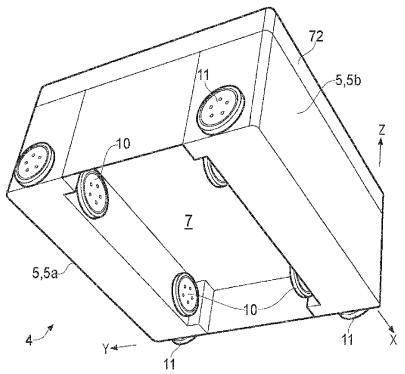
(54) 발명의 명칭 **저장 상자 이송용 로봇**

(57) 요 약

본 발명은 삼차원 상자 저장 구조(15) 및 이 구조로부터 저장 상자(2)를 가져오기 위해 상자 저장 구조의 상단에서 움직이는 복수의 로봇 차량(1)을 구비하는 상자 저장 시스템(3)에 관한 것이다. 이 구조는, 상자를 위한 저장 컬럼(8, 8a, 8b)을 정의하고 상자를 수용하는 직사각형 배열과 내부 간격을 가진 위치에 있는 지주들; 지주들의

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도3



상단에 이차원 행렬 형태로 배열되고 로봇 차량이 제 1 방향(X) 및 제2 방향(Y)으로 이 구조를 가로질러 움직이도록 허용하는 로봇 차량용 지지체(14)를 제공하는 지지 레일; 저장 상자 배송 스테이션(60); 및 로봇 차량으로부터 저장 상자를 받고 이 구조의 상단 레벨로부터 배송 스테이션으로 상자를 수직 방향으로 운송하는 상자 승강 장치를 가진다. 각 로봇 차량은 차량 몸체(4)를 구비하고, 차량 몸체는 지지 레일을 따라 로봇 차량을 움직이기 위한 제 1 및 제 2 세트의 구름 수단(10, 11), 상자를 수용하기 위한 공극(7), 저장 컬럼으로부터 상자를 가져오고 공극에 상자를 저장하기 위한 승강 장치(9)를 구비한다.

명 세 서

청구범위

청구항 1

삼차원 상자 저장 구조(15)와, 상기 상자 저장 구조(15)로부터 저장 상자(2)를 가져오기 위하여 상기 상자 저장 구조(15)의 상단에서 움직이는 복수의 로봇 차량(1)을 구비하며,

상기 상자 저장 구조(15)는, 상기 저장 상자(2)들을 수용할 수 있도록 직사각형 구조로 설치되고 내부 간격을 가지는 위치에 있어서 상기 직사각형 구조가 상기 저장 상자(2)를 위한 저장 컬럼(8, 8a, 8b)을 정의하게 되는 복수의 지주;

지지 레일(13);

저장 상자 배송 스테이션(60)을 구비하고,

상기 복수의 로봇 차량(1)은 각각 차량 몸체(4)를 구비하고,

상기 차량 몸체(4)는, 제 1 방향(X)으로 상기 지지 레일(13)을 따라 상기 로봇 차량(1)을 움직이기 위한 제1 세트의 차량 구름 수단;

상기 저장 상자(2)를 수용하기 위한 공극(7); 및

상기 저장 컬럼(8, 8a, 8b)으로부터 상기 저장 상자(2)를 가져오고 상기 공극(7) 내에 상기 저장 상자(2)를 저장하기 위한 승강 장치(9)를 구비하고,

상기 공극(7)은 상기 차량 몸체(4) 내에서 중앙부에 위치하여 이루어지는 상자 저장 시스템(3)으로서,

상기 지지 레일(13)은 상기 지주들의 상단에 이차원 행렬 형태로 설치되고, 각각의 상기 로봇 차량(1)이 상기 상자 저장 구조(15)를 상기 제 1 방향(X) 및 상기 제 1 방향(X)에 수직한 제 2 방향(Y)으로 가로질러 운행하도록 허용하는 차량 지지체(14)를 제공하고,

상기 상자 저장 구조(15)는, 상기 복수의 로봇 차량(1)으로부터 상기 저장 상자(2)를 받을 수 있고 상기 상자 저장 구조(15)의 상단 레벨에서 상기 배송 스테이션(60)으로 수직 방향으로 상기 저장 상자(2)를 운송할 수 있도록 설치되는 상자 승강 장치(50)를 더 구비하고,

상기 차량 몸체(4)는 상기 제 2 방향(Y)으로 상기 지지 레일(13)을 따라 상기 로봇 차량(1)을 움직이기 위한 제 2 세트의 차량 구름 수단(11)을 더 구비하고,

상기 차량 몸체(4)는 적어도 상기 공극(7)의 부분을 감싸도록 이루어지고,

상기 로봇 차량(1)은 상기 차량 몸체(4)의 상단부를 커버하는 상부 덮개(top lid: 72)를 구비하고,

상기 제 1 세트의 차량 구름 수단(10) 및 상기 제2 세트의 차량 구름 수단(11)은 상기 로봇 차량(1)의 하부 코너 근처에서 상기 공극(7) 주변에 대칭적으로 설치되며,

상기 제 1 세트의 차량 구름 수단(10) 및 상기 제2 세트의 차량 구름 수단(11)은 각각 적어도 4개의 바퀴를 구비하는 것을 특징으로 하는 상자 저장 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 차량 몸체(4)는 상기 로봇 차량(1)의 이동 방향(X, Y) 가운데 적어도 한 방향에 따라 상기 공극(7)의 양 측방에 설치된 측부(5, 5a, 5b)를 구비하는 것을 특징으로 하는 상자 저장 시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 공극(7)은 상기 저장 상자(2)를 위해 아래쪽으로 향하는 개방부를 가지는 것을 특징으로 하는 상자 저장 시스템.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삼차원 상자 저장 구조(15)와, 상기 상자 저장 구조(15)로부터 저장 상자(2)를 가져오기 위하여 상기 상자 저장 구조(15)의 상단에서 움직이는 복수의 로봇 차량(1)을 구비하며,

상기 상자 저장 구조(15)는, 상기 저장 상자(2)들을 수용할 수 있도록 직사각형 구조로 설치되고 내부 간격을 가지는 위치에 있어서 상기 직사각형 구조가 상기 저장 상자(2)를 위한 저장 컬럼(8, 8a, 8b)을 정의하게 되는 복수의 지주;

상기 지주들의 상단에 이차원 행렬 형태로 설치되고,

각각의 상기 로봇 차량(1)이 상기 상자 저장 구조(15)를 제 1 방향(X) 및 상기 제 1 방향(X)에 수직한 제 2 방향(Y)으로 가로질러 운행하도록 허용하는 차량 지지체(14)를 제공하는 지지 레일;

저장 상자 배송 스테이션(60); 및

상기 복수의 로봇 차량(1)으로부터 상기 저장 상자(2)를 받을 수 있고 상기 상자 저장 구조(15)의 상단 레벨에서 상기 배송 스테이션(60)으로 수직 방향으로 상기 저장 상자(2)를 운송할 수 있도록 설치되는 상자 승강 장치(50)을 구비하고,

상기 복수의 로봇 차량(1)은 각각 차량 몸체(4)를 구비하고,

상기 차량 몸체(4)는, 제 1 방향(X)으로 상기 지지 레일(13)을 따라 상기 로봇 차량(1)을 움직이기 위한 제1 세트의 차량 구름 수단;

상기 제 2 방향(Y)으로 상기 지지 레일(13)을 따라 상기 로봇 차량(1)을 움직이기 위한 제2 세트의 차량 구름 수단(11);

상기 차량 몸체(4) 내에서 중앙부에 위치하여 상기 저장 상자(2)를 수용하기 위한 공극(7);

상기 저장 컬럼(8, 8a, 8b)으로부터 상기 저장 상자(2)를 가져오고 상기 공극(7) 내에 상기 저장 상자(2)를 저장하기 위한 승강 장치(9)를 구비하고

상기 차량 몸체(4)는 적어도 상기 공극(7)의 부분을 감싸도록 이루어지고,

상기 로봇 차량(1)은 상기 차량 몸체(4)의 상단부를 커버하는 상부 덮개(top lid: 72)를 구비하고,

상기 제 1 세트의 차량 구름 수단(10) 및 상기 제2 세트의 차량 구름 수단(11)은 상기 로봇 차량(1)의 하부 코너 근처에서 상기 공극(7) 주변에 대칭적으로 설치되며,

상기 제 1 세트의 차량 구름 수단(10) 및 상기 제2 세트의 차량 구름 수단(11)은 각각 적어도 4개의 바퀴를 구비하여 이루어지는 상자 저장 시스템(3)의 운영방법으로서,

상기 저장 컬럼(8a, 8b)의 하나 위에 상기 복수의 로봇 차량(1) 중의 하나를 위치시켜 상기 차량 몸체(4)의 중

앙에 있는 상기 공극(7)이 상기 저장 컬럼과 정렬되도록 하는 단계,

상기 차량 몸체(4)의 상기 승강 장치(9)를 이용하여 상기 저장 컬럼(8a, 8b)으로부터 상기 저장 상자(2)를 가져오고 중앙에 있는 상기 공극(7) 내에 상기 저장 상자(2)를 저장하는 단계,

상기 제1 세트의 차량 구름 수단(10) 및 상기 제2 세트의 차량 구름 수단(11)을 이용하여 상기 로봇 차량(1)을 상기 지지 레일(13)을 따라 상기 상자 승강 장치(50)로 움직이고 상기 상자 승강 장치(50)로 상기 저장 상자(2)를 운반하는 단계,

상기 상자 승강 장치(50)를 이용하여 상기 저장 상자(2)를 상기 상자 저장 구조(15)의 상단 레벨에서 상기 배송 스테이션(60)으로 수직 방향으로 아래로 이송하는 단계를 구비하여 이루어지는 상자 저장 시스템(3)의 운영방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 차량 몸체(4)는 상기 로봇 차량(1)의 이동 방향(X, Y) 가운데 적어도 한 방향에 따라 상기 공극(7)의 양 측방에 설치된 측부(5, 5a, 5b)를 구비하는 것을 특징으로 하는 상자 저장 시스템의 운영방법.

청구항 11

삭제

청구항 12

제 8 항 또는 제 10 항에 있어서,

상기 공극(7)은 상기 저장 상자(2)를 위해 아래쪽으로 향하는 개방부를 가지는 것을 특징으로 하는 상자 저장 시스템의 운영방법.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 상자 저장 시스템에 관한 것으로, 본 발명에서 이 상자 저장 시스템은 삼차원 상자 저장 구조와, 상자 저장 구조로부터 저장 상자를 가져오기 위하여 상자 저장 구조의 상단에서 움직이는 복수의 로봇 차량을 구비한다. 상자 저장 구조는 저장 상자들을 수용할 수 있도록 직사각형으로 설치되고 내부 간격을 가지는 위치에 있어서 그 직사각형 구조가 저장 상자를 위한 저장 컬럼을 정의하게 되는 복수의 지주와, 지지 레일과, 저장 상자 배송 스테이션과 상자 승강 장치를 구비한다. 지지 레일은 지주들의 상단에 이차원 행렬 형태로 설치되고 각각의 로봇 차량이 상자 저장 구조를 제 1 방향 및 이 제 1 방향에 수직한 제 2 방향으로 가로질러 운행하도록 허용하는, 복수 로봇 차량을 위한 차량 지지체(차량 지지구조)를 제공한다. 상자 승강 장치는 복수의 로봇 차량으로부터 저장 상자를 받을 수 있고 상자 저장 구조의 상단 레벨에서 배송 스테이션으로 수직 방향으로 저장 상자를 운송할 수 있도록 설치된다. 복수의 로봇 차량은 각각 차량 몸체를 구비하고, 차량 몸체는 제 1 방향으로 지지 레일을 따라 로봇 차량을 움직이기 위한 제1 세트의 차량 구름 수단, 제 2 방향으로 지지 레일을 따라 로봇 차량을 움직이기 위한 제2 세트의 차량 구름 수단, 저장 상자를 수용하기 위한 공극 및 저장 컬럼으로부터 저장 상자를 가져오고 이 공극 내에 저장 상자를 저장하기 위한 승강 장치를 구비한다.

[0002] 본 발명은 또한 그런 상자 저장 구조 내에서 로봇 차량을 운영하는 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 저장 시스템으로부터 저장 상자를 픽업하기 위한 원격 조절 차량이 알려져 있다. 관련된 선행 기술 저장 시스템에 대한 보다 상세한 기술은 WO 98/49075호에 주어져 있다. 더욱이, 그러한 저장 시스템을 위해 적합한 선행 기술 차량의 세부사항은 노르웨이 특허 NO317366호에 개시된다. 보다 구체적으로, 선행 기술 저장 시스템은, 어떤 높이로 상호 간에 최상부(top)에 쌓인 저장 상자를 포함하는 삼차원 저장 그리드(grid)를 구비한다. 이러한 저장 그리드는 통상 탑 레일(top rails)에 의해 서로 결합된 알루미늄 컬럼(columns)으로서 건설된다. 다수의 원격 조절 차량 혹은 로봇이 이 탑 레일 위에 배치된다. 각 차량에는 이 저장 그리드 내에 저장된 상자들을 픽업하고 가져오고 놓기 위한 승강장치가 구비된다.

[0004] 이러한 선행기술 저장 시스템 및 선행기술 로봇은 도1 및 도2에 각각 나타나있다. 저장 시스템 3은 주어진(dedicated) 지지 레일(13) 위를 움직이고 상자 저장 그리드(15) 내에서 저장 컬럼(8)으로부터 저장 상자(2)를 받기 위해 배치되는 로봇(1)을 구비한다. 저장 시스템(3)은 그러한 로봇(1) 복수 개와 주어진 상자 승강 장치(50)을 포함하고, 후자(상자 승강 장치)는 상자 저장 그리드(15)의 탑 레벨(top level)에서 로봇(1)으로부터 저장 상자(2)를 받고 배송 스테이션(delivery station: 60)에 수직 방향 아래쪽으로 저장 상자(2)를 운반하도록 배치된다.

[0005] 그러나, 도1 및 도2에 모두 나타난 선행 기술 로봇(1)은 그들의 조절 과정에서 몇 가지 중대한 불이익을 받는 문제가 있다. 첫째, 이 로봇의 특정한 디자인은 저장 시스템 내의 이용가능한 저장 컬럼 외의 모두에 대한 접근을 막는다. 더욱이, 이러한 특정 디자인은 저장 상자의 이송 및 승강 중에 바람직하지 않은 높은 토크(torque)를 야기할 수 있고, 그에 따라 로봇의 최대 조절 중량의 명백한 한계뿐 아니라 잠재적 불안정성의 문제도 야기시킨다. 이러한 선행 기술 로봇 디자인에 의하여 야기되는 추가적 불이익은, 충분한 안정성을 확보하기 위해, 오직 하나의 특정 상자와 하나의 특정 상자 높이만 각 타입의 로봇에 허용가능하다는 것이다. 마지막으로, 저장 상자를 수용하는 부분의 위쪽에 있는 통합된 요크/오버행(integrated yoke/overhang)의 존재는 요크가 정지된 차량 승강 장치에 의하여 수행되는 승강 과정의 최종 스테이지에서의 바람직하지 않은 속도 저하를 어쩔 수 없이 야기시킨다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 위에서 언급된 불이익을 적어도 실질적으로 경감시키거나 혹은 해결하는 것을 목적으로 하며, 즉, 더 높은 안정성, 더 높은 최대 거치 중량, 조절시 이용가능한 공간의 보다 효율적인 이용 및 보다 작은 소요 시간의 저장 상자 승강 및 이송 과정을 가지는 차량 혹은 로봇을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적은 청구항 1에 정의된 것과 같은 원격 조절 차량 및 청구항 11에 정의된 것과 같은 저장 시스템에 의해 달성될 수 있다. 더욱 유리한 형태들은 종속된 청구항들 내에 정의된다.

[0009] 특히, 본 발명은 저장 시스템으로부터 저장 상자를 픽업할(들어올릴) 수 있는 원격 조절 차량 혹은 로봇과 관련된 것이다. 본 발명 차량 혹은 로봇은, 저장 차량 운전 수단을 위한 제1 부분과 저장 시스템 내에서 저장 컬럼 내에 저장된 어떤 저장 상자를 수용하기 위한 제2 부분을 구비하는 차량 본체(vehicle body); 저장 상자를 상기 제2 부분으로 승강시키기 위하여 상기 차량 본체에 적어도 간접적으로 연결되는 차량 승강 장치(vehicle lifting device); 사용중에 상기 저장 시스템 내에서 제1 방향(X)을 따라 상기 차량의 이동을 허용하기 위해 상기 차량 본체에 연결되는 제1 세트의 차량 구름 수단(vehicle rolling means); 사용중 상기 저장 시스템 내에서 제2 방향(Y)을 따라 상기 차량의 이동을 허용하기 위해 상기 차량 본체에 연결되는 제2 세트의 차량 구름 수단(vehicle rolling means)을 구비한다. 상기 제2 방향(Y)은 상기 제1 방향(X)에 수직한 방향이다.

[0010] 본 발명의 차량은 상기 제2 부분이 차량 본체 내에서 중앙으로 배치된 공극(cavity)을 구비하는 것을 특징으로 한다. 이런 공극은 사용중에 아래에 있는 저장 컬럼을 향하는 적어도 하나의 상자 수용 개구부(opening)를 가진다. 더욱이, 두 세트의 차량 구름 수단 가운데 적어도 하나가 완전히 차량 본체 내에 배치된다.

[0011] 상기 중심으로 배치된 공극으로 저장 상자가 쉽게 출입할 수 있도록 하기 위해 그 크기(volume)는 저장 시스템

으로부터 들어 올려질 것이 예정되는 가장 큰 저장 상자보다 커야 한다. 마찬가지로, 적어도 하나의 상자를 수용할 수 있는 개구부(opening)의 적어도 하나의 횡단면 영역(cross sectional area)은 상기 공극 개구부에 평행한 방향의 저장 상자 벽면의 횡단면 영역보다는 커야 한다.

[0012] 상자는 또한 제1 방향과 제2 방향 사이에서 차량 방향이 변하는 동안, 가역적 선택적으로 제1 세트의 차량 구름 수단 혹은 제2 세트의 차량 구름 수단을 저장 시스템 내에서 아래쪽에 있는 차량 지지대(underlying vehicle support)로부터 벗어나게 놓을 수 있는 수단을 더 구비할 수 있다.

[0013] 더욱이, 한 실시예에서 제1 부분은 제2 부분에 대해, 아래쪽 차량 지지대에 평행한 차량의 횡단면이 정사각형으로부터 벗어나도록, 배치될 수 있다.

[0014] 바람직한 실시예에서, 사용중에 차량 본체는 제1 방향(X)에 있어서 하나의 중앙부 저장 컬럼의 측방 횡단면 영역(lateral cross section area)에 해당하는 영역이나 더 작은 영역을 커버하고, 제2 방향(Y)에 있어서 하나 이상의 중앙부 저장 컬럼의 측방 횡단면 영역을 커버한다. 보다 구체적인 예로서, 차량 본체는 제2 방향(Y)을 바라보는 양 측부(both sides)에서 중앙부 저장 컬럼의 측방 횡단면 영역을 넘어 확장하고, 즉, 제2 방향으로 뻗은 인접한 저장 컬럼의 횡단면 영역 일부를 커버할 수 있다. 중앙부 저장 컬럼(central storage column)으로부터의 확장의 정도는 바람직하게는 이들 양 측부에서 같도록 한다. 중앙부 저장 컬럼은 로봇이 저장 상자의 픽업(들어내기 혹은 들어올리기)을 허용하는 위치에 도달하였을 때 바로 로봇 아래에 있는 저장 컬럼으로 정의된다.

[0015] 특히 높은 차량 안정성을 가지기 위해, 차량 구름 수단 세트 모두는 공극의 주변에 대칭적으로, 가령 차량의 하부 코너에 배치되는 것이 바람직하다. 차량 구름 수단 세트 가운데 적어도 하나가, 바람직하게는 모두가, 적어도 4 개의 바퀴를 구비할 수 있다. 두 개의 서로 수직한 방향의 캐터필러 벨트의 사용과 같은 다른 실시예도 예상할 수 있다. 더욱이, 세트 모두가 상호 결합시 높은 측방 안정성을 제공하기 위해 차량 지지대를 구성하는 지지 레일 상의 대응되는 외관 형태에 잘 조합되는 외관 형태를 가질 수 있다. 그러한 지지 레일은 상자 저장 구조의 상단(top)에 2차원 매트릭스 혹은 그리드(grid)를 이루도록 배치될 수 있고, 이때, 이 매트릭스 및 그리드의 주된 방향은 차량의 제1 방향(X) 및 제2 방향(Y)과 합치된다.

[0016] 차량은 또한 사용중에 저장 시스템 내에서의 차량의 위치를 측정하는 것을 가능하게 하기 위한 위치 감지 수단을 구비하는 것이 바람직할 수 있다. 이런 위치 감지 수단은, 지지 레일이 교차하는 차량 지지대 위치를 가로지르는 차량 본체 상의 적어도 일부 위치들, 가령 차량의 하부 코너에 인접한 차량 하부에 배치되는 센서 복수 개를 구비할 수 있다.

[0017] 본 발명은 또한, 위에 언급된 형태들에 따르는 원격 조절 차량; 2차원 매트릭스 형태의 안내망을 이루는 지지 레일 복수 개를 구비하고, 사용중에 제1 방향(X) 및 제2 방향(Y)에서 차량의 이동을 안내하도록 이루어진 차량 지지대; 차량 지지대를 지지하며 저장 컬럼 복수 개를 구비하는 상자 저장 구조 혹은 그리드, 차량 지지대와 배송 스테이션 사이에서 차량 지지대의 측방 면에 수직한 방향으로 차량 배송된(vehicle delivered) 저장 상자를 이송하기 위해 배치되는 상자 승강 장치를 구비하고, 이때, 각각의 저장 컬럼은 수직으로 적층된 저장 상자를 수용하도록 설치되고, 이때, 상자 저장 구조의 주된 부분은 지지 레일이 교차하는 차량 지지대 상의 위치와 일치하는 저장 시스템에 관련된 것이다.

[0018] 바람직한 실시예에서, 차량 지지대 내에서 차량 지지대의 외측 측방 경계 영역(outer lateral border area)에 배치된 지지 레일의 적어도 일부는 잔여 안내망의 평균 횡단면에 대해 감소된 평균 횡단면을 가지는 외측 안내망을 형성한다. 가령, 외측 안내망의 감소된 평균 횡단면은 차량 지지대 내의 잔여 안내망의 평균 횡단면의 절반 정도일 수 있다. 특히 바람직한 실시예에서, 외측 안내망의 크기는 차량 지지대의 제2 방향(Y)을 따라서만 감소하게 된다.

발명의 효과

[0020] 제2 방향과 관련하여 차량 본체에서의 공극의 중앙 배치는 바람직하지 않은 토오크를 효과적으로 제거하고, 이로써 차량 혹은 로봇의 안정성을 개선한다. 이런 배치는 또한 높은 정도의 대칭성을 가진 중량 분포를 가지는 승강 및 이송 과정으로 귀결된다. 더욱이, 이 새로운 설계는, 상자를 수용하는 공극의 적어도 일부를 둘러싸는 틀(framework)/몸체(body)가 어떤 바람직하지 않은 상자의 휘청거림/흔들거림을 효과적으로 방지할 수 있기 때문에, 동일한 차량이 공극의 높이(즉, 상승 장치의 정지 위치로부터 그리고 차량의 하단 모서리까지 확장된 높이)보다 상당히 작은 높이의 저장 상자를 승강시키거나 이송하는 데 사용될 수 있도록 한다. 공극을 둘러싸는 몸체의 존재는 또한 저장 컬럼으로부터 상자 상승이 거의 완료되기에 앞서 배송 스테이션을 향하여 안정된 상자 운송이 시작되도록 하는 것뿐 아니라, 공극 내에서 종점에 이르는 거의 전체 경로에서 최대 혹은 거의 최대의

상승 속도를 유지할 수 있도록 한다. 공극 주변의 보호 몸체는 또한 해당되는 저장 컬럼 위로 차량이 최종 멈춤에 도달하는 시점에 앞서 상승 장치의 하강 동작(event)이 시작될 가능성을 부여한다. 따라서, 의미있는 더 높은 안정성 및 시간 효율이 성취될 수 있다.

[0021] 구름 수단은 상승될 저장 상자에 가깝게 위치하기 때문에, 차량 구름 수단의 적어도 하나의 세트를 완전히 차량 혹은 로봇 몸체 내에 배치하는 것에 의해 부가적 안정성이 얻어진다. 같은 이유로, 이러한 배치는 상승 장치 위의 전체 부하를 줄일 수 있다. 더욱이, 이런 배치는, 구름 수단이 로봇이 움직이는 두 방향(X, Y) 가운데 적어도 하나에서의 어떠한 부가적 확장도 가져오지 않기 때문에, 도2에 도시된 선행 기술의 로봇에 비해 보다 공간 효율적이다. 보다 작은 크기의 로봇/ 차량의 생산도 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

[0023] 본 발명의 이러한 그리고 다른 속성들은, 이하 첨부된 도면을 참조하면서, 비제한적인 실시예로서 주어지는 바람직한 실시예에 대한 아래 설명으로부터 명확하게 될 것이다.

도1은 선행 기술인 저장 시스템에 대한 사시도,

도2는 도1에 도시된 것과 같은 저장 시스템의 일부를 형성하는 선행 기술의 로봇 혹은 차량의 단면도,

도3은 본 발명에 따른 원격 조절 차량의 저부에서 본 사시도,

도4는 본 발명에 따른 원격 조절 차량의 상부에서 본 사시도,

도5는 본 발명에 따른 원격 조절 차량, 저장 상자 및 전체를 감싸는 커버의 상부에서 본 사시도,

도6은 본 발명과 부합되는 상자 저장 그리드 및 차량 지지대의 상부에서 본 사시도,

도7은 본 발명과 부합되는 상자 저장 그리드 및 차량 지지대의 측방에서 본 사시도,

도8은 상자 저장 그리드, 차량 지지대 및 원격 조절 차량을 포함하는 본 발명과 부합하는 저장 시스템 일부를 측방에서 본 사시도,

도9는 2차원 지지 레일 위에서 이동하는 원격 조절 차량의 위에서 본 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 도1은 선행 기술에 따른 저장 시스템의 개념적인, 부분 절단 사시도이고, 도2는 선행 기술 로봇에 대한 단면도이다. 두 도면은 이미 앞서 상세한 설명을 통해 언급되었다.

[0025] 도3 및 도4는 본체(4) 내에 중앙으로 배치된 공극(7)과, 본체(4)의 상부를 덮는 상부 덮개(top lid: 72), 공극(7)의 내부에 본체(4)의 내측 벽체와 평행하게 배치된 4개의 바퀴(10)로 된 제1 세트, 본체(4)의 외부 벽체에 평행하게 배치된 4개의 바퀴(11)로 된 제2 세트를 가지는 직4각형의 차량 본체 혹은 틀(framework)을 구비하는 본 발명의 로봇(1)을 두 서로 다른 각도에서 본 사시도이다. 제1 및 제2 바퀴 세트(10, 11)는 서로에 대해 수직한 방향을 가진다. 더욱이, 차량 본체(4)는 로봇(1)의 이동 방향의 적어도 하나를 따르는 공극(7)의 양 측에 배치된 측부(5, 5a, 5b)를 포함한다. 명확하게 하기 위해, 직4각형 차량 본체(4)의 주된 방향을 따라 배치된 X, Y, Z축을 가지는 직각 좌표계(Cartesian coordinate system)가 나타나 있다. 공극(7)의 크기는 승강 장치(9)를 위해 필요한 부품들을 포함하고 적어도 로봇(1)까지 들어올려지도록 예정된 가장 큰 저장 상자(2)를 완전히 수용할 수 있도록 정해진다.

[0026] 도5는 핸들(74)과 이송 수단/ 조절 패널(75)을 가진 둘러싸는 커버(73)에 의해 완전히 본체(4)가 커버된 로봇 조립체의 사시도이다. 둘러싸는 커버(73)의 형태는 본체(4)와 돌출된 바퀴(10)에 의해 주어진 특정 형태를 따라 선택된다. 도5는 완전히 공극(7) 내에 배치된 저장 상자(2)의 작은 일부 및 승강 장치(9)의 작은 일부를 나타낸다. 후자는 특히 4 개의 수직적으로 움직일 수 있는, 상단에서 상부 덮개(72)의 측부를 바라보는 공극에서 정지되는 금속 밴드와 들어올려질 저장 상자(2) 내에서 구비된 공극/영역 내로 조종되고 죄어질 수 있도록 하단부에 있는 조종간(steering rods)을 구비하여 이루어지는 것이 바람직하다.

[0027] 상자 저장 구조 혹은 그리드(15), 차량 지지대(14)를 구성하는 통합된 지지 레일(13) 및 그리드 지지 베이스(76)를 가지는 그리드 조립체(grid assembly)의 구조적 원리는 도6 및 도7에 나타나 있다. 그리드(15)는 그리드(15) 내부에 적층되어 저장될 저장 상자(2)를 수용하도록 채택된 내부 간격을 가지고 배치된 복수 개의 기둥을 구비한다. 인접한 4 개의 기둥의 직사각형 배치는 따라서 저장 컬럼(8)을 구성한다. 기둥 및 레일(13)은 모두

알루미늄으로 만들어질 수 있다. 도3, 4와 관련하여, 직교 좌표계는 이해를 쉽게 하기 위해 그리드 조립체의 주된 방향을 따라 배치된 것으로 나타나 있다. 지지 레일(13)은 직사각 그물망의 2차원 매트릭스를 이루고, 이러한 그물망의 대부분의 횡단면 영역은 아래에 위치하는 그리드(15)에 의해 설정된 개별 저장 컬럼(8)의 횡단면 영역과 일치한다. 차량 지지대(14)의 경계영역에서의(Y 방향의 양 측에서의) 그물망(17, 18)은 나머지 그물망보다 작은 횡단면 영역을 가진 것으로 나타난다. 이러한 경계부 그물망(17, 18)의 크기는, 로봇(1)이 중앙부 저장 컬럼(8a)에 수용된 저장 상자(2)를 들어올리기 시작하는 위치에 있을 때, 로봇(1)의 공극(7)의 바로 아래에 위치하는 중앙부 저장 컬럼(8a)을 넘어서 확장되는 정도만큼으로 선택되는 것이 바람직하다(도8 및 도9 참조). 이런 방법으로 로봇(1)은, 즉, Y 방향에서 로봇 방향과 무관하게, 저장 시스템(3) 내의 저장 컬럼(8) 모두에 도달할 수 있다. 예를 들면, 로봇(1)이 X방향으로 하나의 중앙부 저장 컬럼(8a)의 횡단면 영역 그리고 Y방향으로 인접한 저장 컬럼(8b)의 횡단면 영역의 1/2을 겨우 넘도록 확장된다면, Y방향으로 경계에 있는 그물망(17, 18)의 횡단면 영역은 잔여 그물망의 횡단면 영역의 대략 1/2이 되어야 한다. 이들 경계부 그물망(17, 18)의 주된 기능은 따라서 신규한 형태를 가지는 로봇(1)을 위한 충분한 공간을 허용한다는 것이다.

[0028] 도8은 그리드 조립체의 경계 영역(17, 18)에 인접한 중앙부 저장 컬럼(8a) 위에서 승강 위치에 있는 로봇(1)을 나타낸다. 차량 승강 장치(9)는 이 실시예에서 아래에 있는 저장 상자(2)를 꿰고 들어올리기 위하여 중앙부 저장 컬럼(8a)으로 하강된 상태이다. 도8의 실시예에서 예시적으로 보이는 것과 같이, 로봇(1)은 X축 방향과 비교할 때 Y축 방향으로 확장된 본체를 가지고, 경계 영역이 그리드(15) 내의 잔여 그물망의 Y방향 폭의 대략 1/2 폭을 가진 추가적 경계부 그물망(17, 18)을 가지도록 설계될 때, 언제나 그리드(15)의 주변부(edge)까지 운행될 수 있다.

[0029] 차량 지지대(14)를 구성하는 지지 레일(13) 위에서 로봇(1)의 움직임을 보다 잘 나타내기 위해, 그리드 조립체 위에 로봇(1)의 어떤 예시적인 위치들이 도9에 도시되어 있다. 로봇(1)의 중앙에 그려진 두꺼운 화살표는 허용된 이송 방향을 나타낸다. 좌상 및 중앙의 로봇(1)의 경우에서와 같이 로봇(1)이 중앙부 저장 컬럼(8a)의 정확히 위에 공극(7)을 위치시킬 때, 지지 레일(13)의 배열은 X축 및 Y축 양쪽으로의 이동을 허용한다. 그리드 조립체에서의 어떤 다른 위치도 로봇(1)의 X방향(우하방 로봇의 경우) 혹은 Y방향(중앙 상부 및 좌하방 로봇의 경우)으로 차량 지지대(14) 위에서의 이동을 제한한다. 로봇 위치의 결정을 허용하기 위해, 각각의 로봇(1)에 하나 이상의 위치 센서(16), 가령 광학 센서를 갖추도록 하는 것이 유리하다고 생각된다. 그러한 센서(16)는, 센서(16)가 아래에 있는 지지 레일(13)에 대해 방해되지 않는 조망을 확보하고 레일(13)이 가로지르는 차량 지지대(14) 위의 위치에 인접하거나 혹은 바로 그 위를 지나도록 확보시키는, 로봇(1)의 하나 이상 영역에 설치되는 것이 바람직하다. 센서(16)로부터 획득된 정보는 특히 로봇(1)의 이후의 이동을 지도하고 차량 승강 장치(9)의 조절을 지도할 수 있다.

[0030] 로봇(1)의 모든 조작은 무선 통신 수단(75) 및 원격 조절 유닛에 의해 조절될 수 있다. 이는(모든 조작은) 로봇 이동, 차량 승강 장치 및 위치 측정의 제어를 포함한다.

[0031] 앞선 설명에서, 본 발명에 따른 장치의 다양한 측면들이 예시된 실시예와 관련하여 설명되었다. 설명을 목적으로, 특정 수치, 시스템 및 형태가 장치 및 그 작용의 충분한 이해를 제공하기 위해 제시되었다. 그러나, 이런 언급은 한정적 의미로 제공되는 것을 의도하는 것은 아니다. 장치의 다른 실시예는 물론 여기 예시된 실시예의 다양한 변형과 수정이 본 발명의 영역에 속하는 것임은 본 발명이 속하는 분야에 통상의 지식을 가지는 자에게 명백한 것이다.

부호의 설명

[0032] 1: 원격 조절 차량/로봇 2: 저장 상자

3. 저장 시스템 4: 차량 본체/틀

5: 제1 부분(차량 본체의)/ 부품 부분/측부

5a: 제1 부분 좌측 5b: 제1 부분 우측

6: 차량 운송 수단/모터부

7: 차량 저장 공간/제2부/공극/중앙으로 배치된 공극

8: 저장 컬럼 8a:중앙부 저장 컬럼

8b: 주변부 저장 컬럼 9: 차량 승강 장치

10: 제1 세트의 차량 구름 수단/제1 바퀴 세트

11: 제2 세트의 차량 구름 수단/제2 바퀴 세트

12: 상자 수용 개구부 13: 지지 레일

14: 차량 지지대 15: 상자 저장 구조/그리드

16: 위치 감지 수단/위치 센서

17: 차량 지지대의 좌측 외측 측방 경계 영역/좌측 경계 그믈망

18: 차량 지지대의 우측 외측 측방 경계 영역/우측 경계 그믈망

50: 상자 승강 장치 60: 배송 스테이션/포트

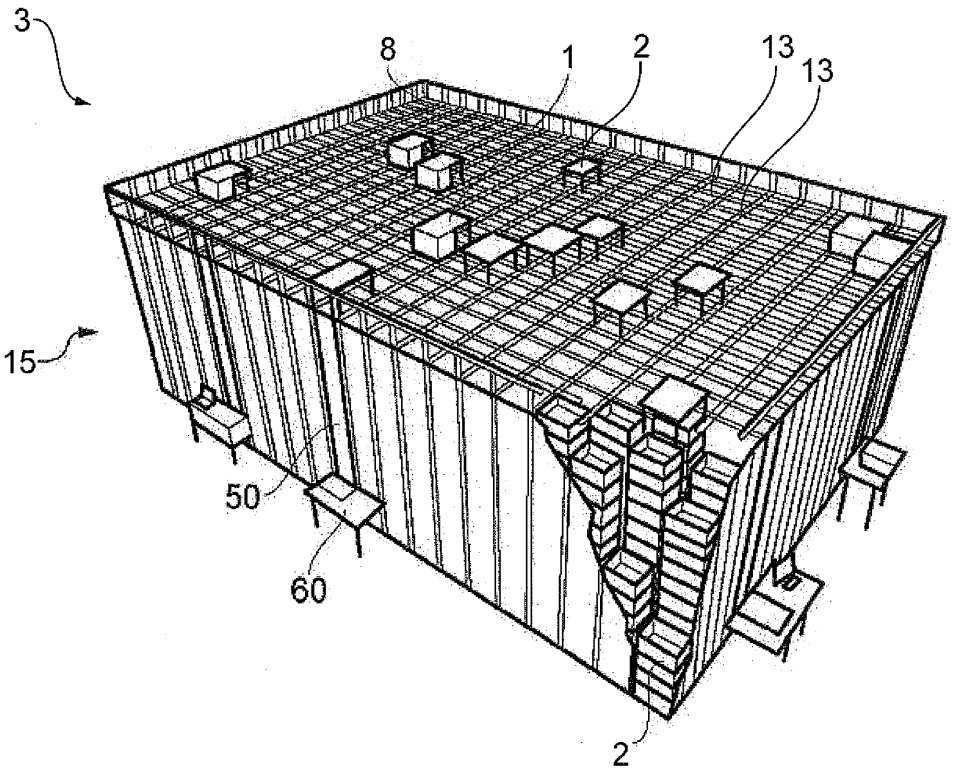
70: 요크/오버행 72: 덮개(탑 리드: top lid)

73: 둘러싸는 커버 74: 핸들

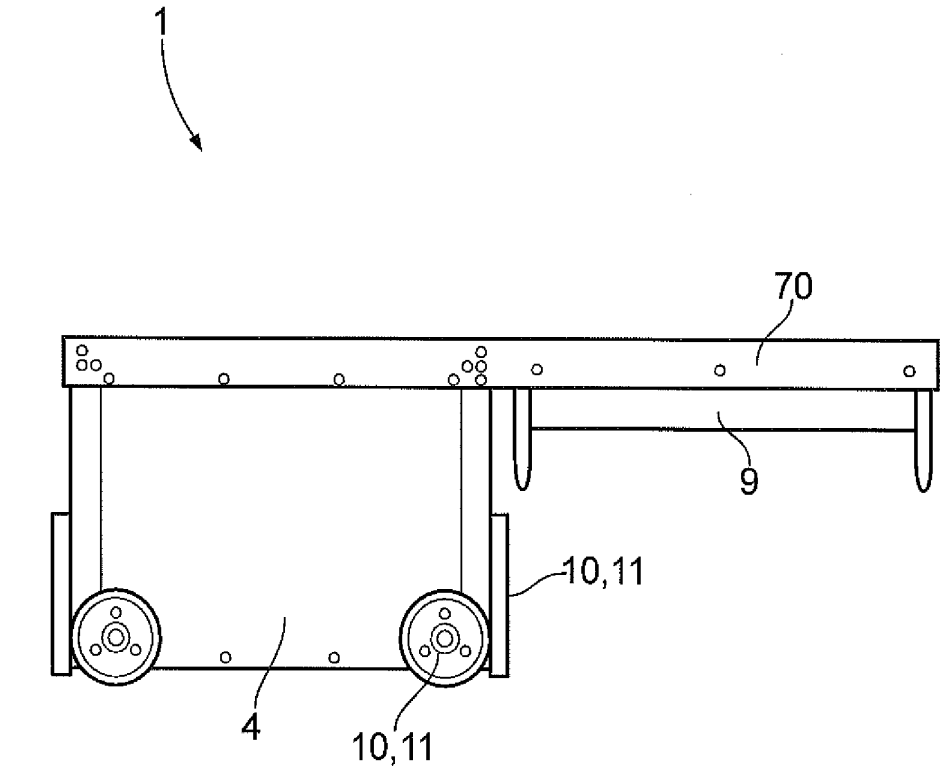
75: 이송 수단/조절 패널/무선 통신 수단 76: 그리드 지지 베이스

도면

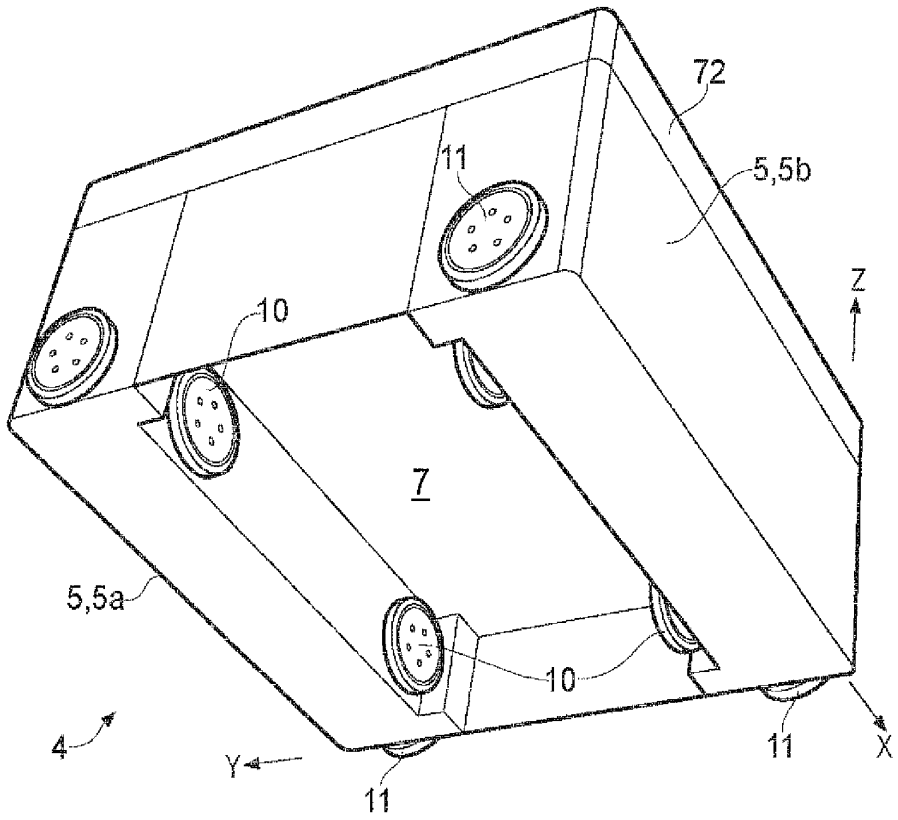
도면1



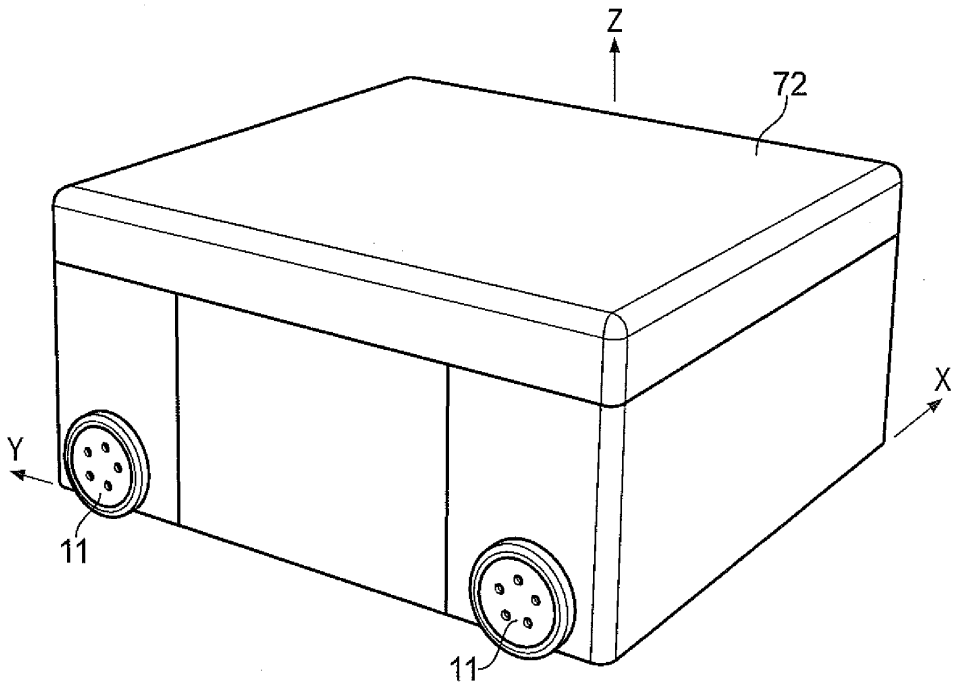
도면2



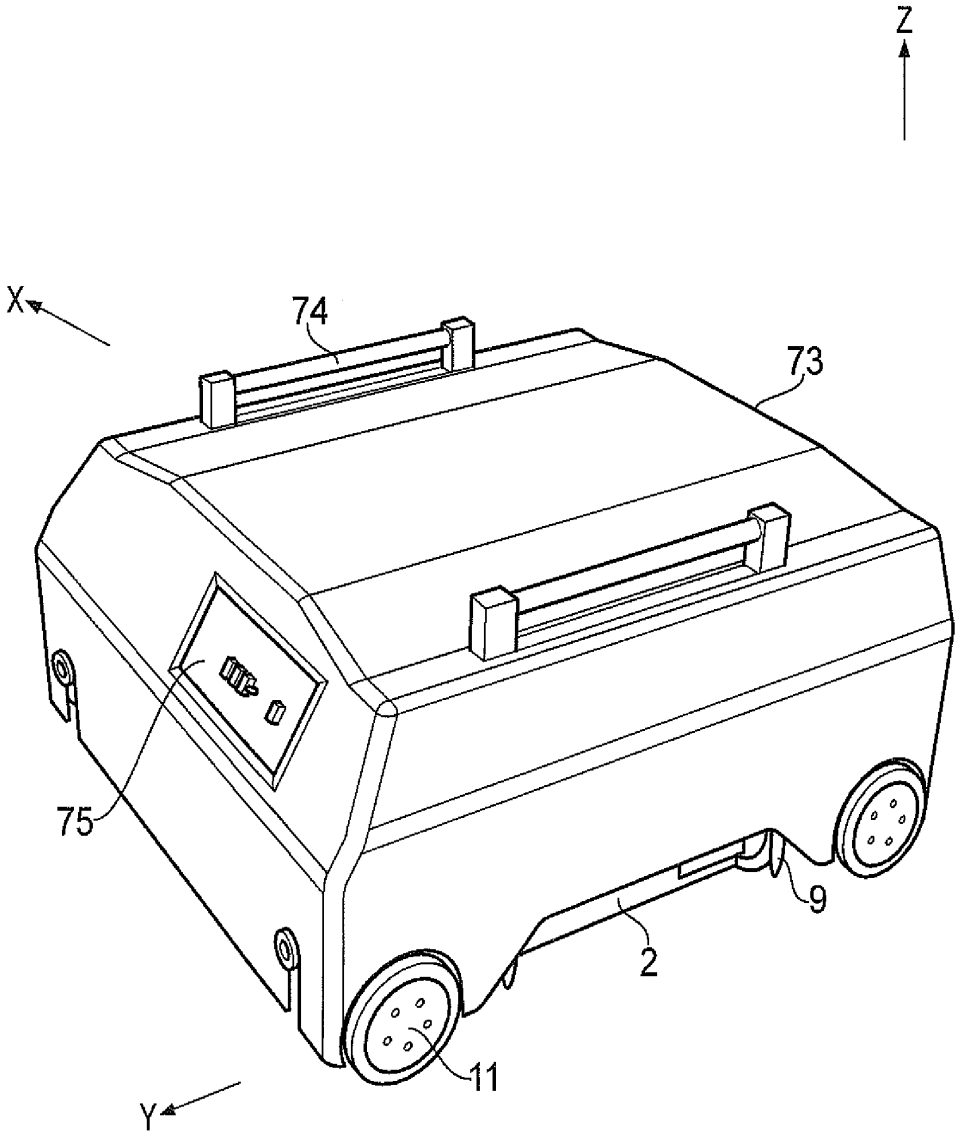
도면3



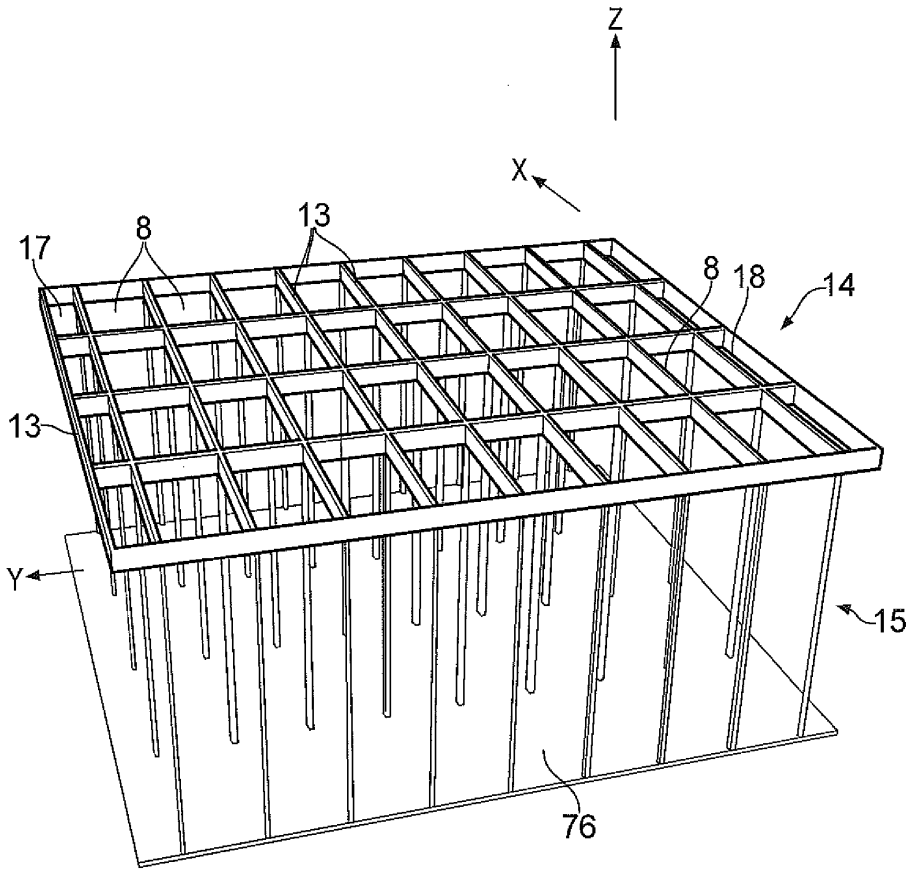
도면4



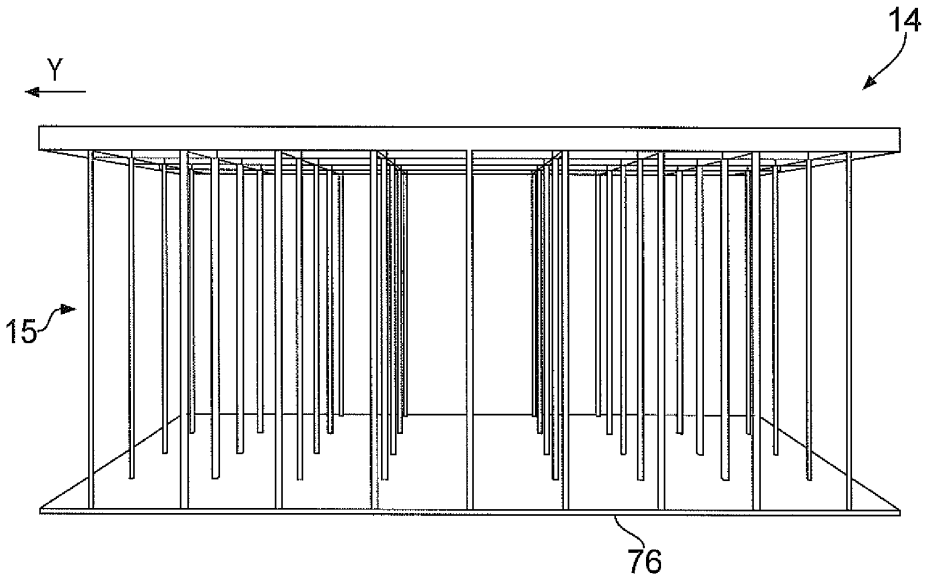
도면5



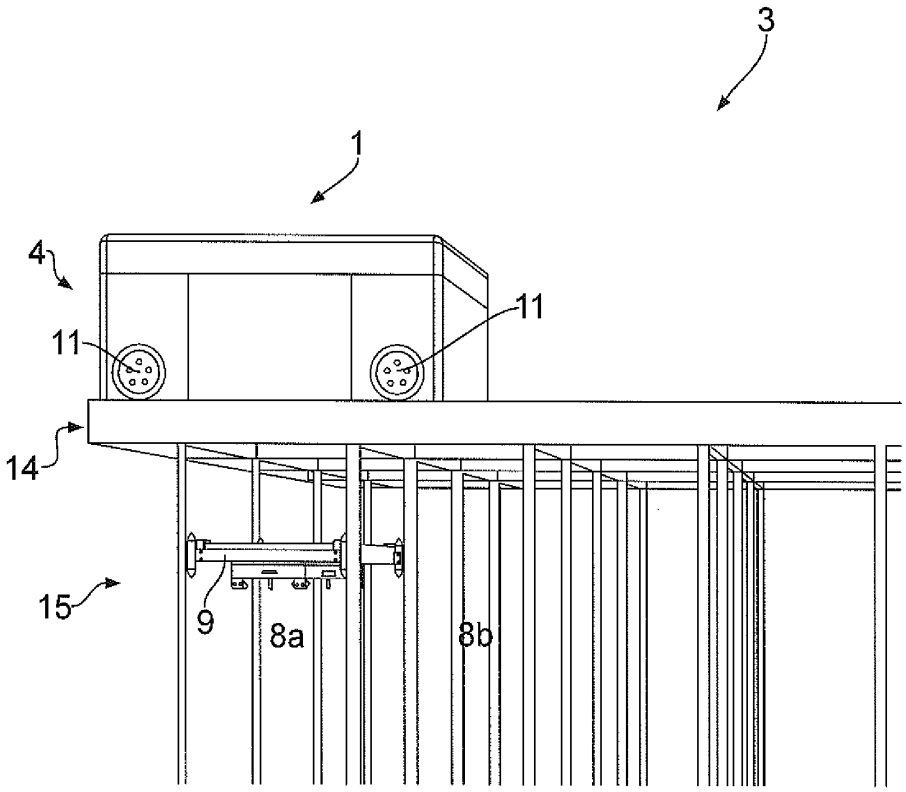
도면6



도면7



도면8



도면9

