



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년03월09일

(11) 등록번호 10-1497011

(24) 등록일자 2015년02월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B30B 9/28 (2006.01) *B30B 15/14* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0118612

(22) 출원일자 2014년09월05일

심사청구일자 2014년09월05일

(56) 선행기술조사문헌

JP2553765 B2*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

(주)그린니스

경기도 안산시 단원구 광덕4로 250, 407호 (고잔
동, 씨티프라자)

(72) 발명자

권태혁

경기 안산시 상록구 해양1로 30, 717동 202호 (사
동, 안산고잔7차푸르지오)

(74) 대리인

이동희

전체 청구항 수 : 총 19 항

심사관 : 김영훈

(54) 발명의 명칭 폐기물 압축 장치

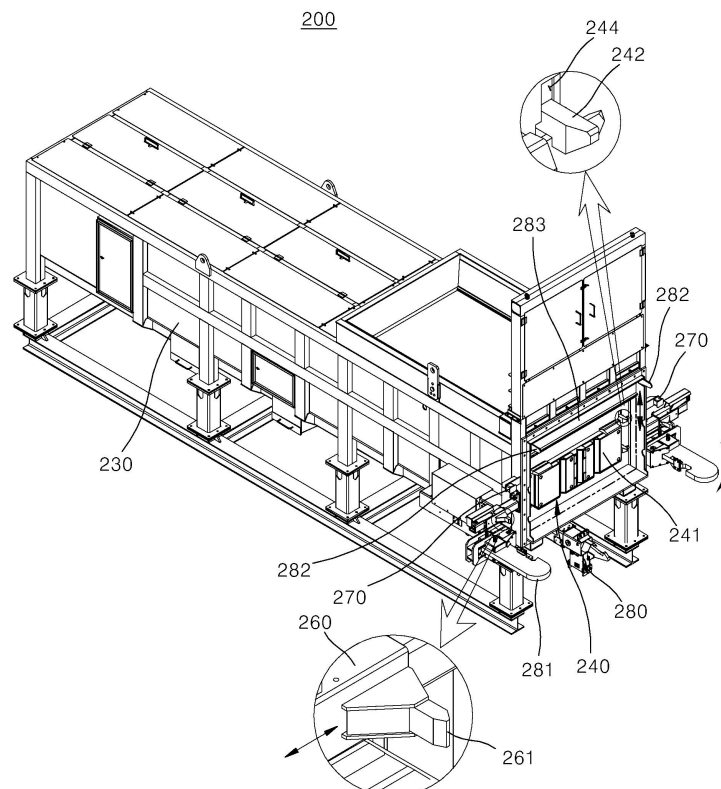
(57) 요약

폐기물 압축 장치가 개시된다.

본 발명의 폐기물 압축 장치는, 내부에 폐기물을 수용가능하도록 공간이 마련되는 암롤컨테이너; 상기 암롤컨테이너와 도킹함으로써 상기 암롤컨테이너의 내부 공간으로 폐기물을 자동 투입함과 더불어 압축하는 폐기물 압축

(뒷면에 계속)

대표도 - 도8



유닛; 및 상기 암롤컨테이너 내부에 적재된 폐기물의 중량, 상기 암롤컨테이너 내부로 상기 폐기물을 압축하기 위한 압축력 중 적어도 하나 이상의 요소를 측정하여 상기 폐기물 압축유닛의 작동을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의한 경우, 폐기물 투입부터 폐기물 압축까지의 일련의 과정을 자동으로 수행할 수 있으므로 작업자의 노동력을 절감할 수 있으며, 재팽창 방지 게이트, 상부 게이트 및 푸시 플레이트의 자동 동작을 통해 암롤컨테이너와 폐기물 압축유닛의 도킹 해제시 폐기물이 외부로 누출되는 것을 최대한 방지하여 작업장 주변에 2차 오염이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

내부에 폐기물을 수용가능하도록 공간이 마련되는 암롤컨테이너;

상기 암롤컨테이너와 도킹함으로써 상기 암롤컨테이너의 내부 공간으로 폐기물을 자동 투입함과 더불어 압축하는 폐기물 압축유닛; 및

상기 암롤컨테이너 내부에 적재된 폐기물의 중량, 상기 암롤컨테이너 내부로 상기 폐기물을 압축하기 위한 압축력 중 적어도 하나 이상의 요소를 측정하여 상기 폐기물 압축유닛의 작동을 제어하는 제어부를 포함하며,

상기 암롤컨테이너는,

상기 폐기물이 수용되는 공간을 제공하는 컨테이너박스;

상기 컨테이너박스의 후방에 마련되되, 상기 폐기물 압축유닛과의 도킹시 상기 컨테이너박스로부터 분리되고 상기 폐기물 압축유닛의 일부 구성과 결합하여 직선 왕복 이동 가능하도록 마련되는 푸시 플레이트; 및

상기 컨테이너박스의 후방에 상기 푸시 플레이트의 상부에 마련되되, 상기 폐기물 압축유닛과의 도킹시 상기 컨테이너박스에 대해 힌지 회전 가능하도록 마련되는 상부 게이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 컨테이너박스에는,

상기 암롤컨테이너와 상기 폐기물 압축유닛의 도킹 해제시, 상기 상부 게이트가 상기 컨테이너박스의 후방을 폐쇄하도록 상기 상부 게이트를 초기 위치로 회전 복원하기 위한 회전복원부가 더 마련되는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 푸시 플레이트에는, 상기 암롤컨테이너와 상기 폐기물 압축유닛의 도킹시 상기 폐기물 압축유닛의 복수의 걸림구가 삽입 가능하도록 복수의 결합홀이 마련되고,

상기 복수의 걸림구가 상기 복수의 결합홀에 결합된 상태에서, 상기 푸시 플레이트는 상기 복수의 걸림구와 일체로 결합된 상태로 상기 폐기물 압축유닛의 구동에 의해 왕복 이동 가능한 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 암롤컨테이너의 이송시 상기 푸시 플레이트와 상기 컨테이너박스의 분리를 방지하도록 상기 컨테이너박스에는 푸시 플레이트 고정부가 더 마련되는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 푸시 플레이트 고정부는,

상기 복수의 결합홀 내측에 대해 상기 컨테이너박스의 측방향으로 삽입 및 이탈 가능한 복수의 결합핀; 및

상기 암롤컨테이너와 상기 폐기물 압축유닛의 도킹시에는 일측으로 회전하여 상기 복수의 결합핀의 이탈을 가능하게 하고 상기 도킹 해제시에는 타측으로 회전하여 상기 복수의 결합핀의 이탈을 방지하는 복수의 스톱퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 암롤컨테이너에는 상기 컨테이너박스 내부의 침출수를 배출하기 위한 침출수 배출부가 마련되는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 침출수 배출부는,

상기 컨테이너박스의 하부에 일정 이상의 공간을 가지도록 마련되어 침출수를 저장 가능한 침출수 저장부; 및

상기 침출수 저장부에 저장된 침출수의 배출을 제어하는 배출밸브를 포함하는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 암롤컨테이너에는 에어벤트가 밴딩되게 마련되는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 암롤컨테이너는 상기 상부 게이트 및 푸시 플레이트의 둘레를 감싸는 상태로 고정하는 테두리 프레임을 더 포함하며,

상기 테두리 프레임은 상기 컨테이너박스에 대해 상측으로 힌지 회전 가능하게 마련되는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 컨테이너박스는, 상기 상부 게이트 및 상기 푸시 플레이트가 마련된 후방으로부터 반대의 전방으로 갈수록 점차 단면적이 감소하도록 마련되는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 폐기물 압축유닛은,

상기 폐기물이 투입되는 폐기물 투입호퍼;

상기 폐기물 투입호퍼의 하측에 상기 폐기물이 유입 가능한 공간을 제공하는 폐기물 압축이송공간부; 및

상기 폐기물 압축이송공간부의 내부 공간을 따라 직선 왕복 이동가능하되, 상기 푸시 플레이트와 결합하여 동시에 이동 가능하여 상기 암롤컨테이너 내측으로 폐기물을 압축하는 것이 가능한 컴팩터 램부를 포함하는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 암롤컨테이너는, 상기 컨테이너박스의 측방향으로 삽입 및 이탈 가능하게 마련되어 필요시 상기 푸시 플레이트의 이탈을 허용하는 복수의 결합핀을 포함하고,

상기 폐기물 압축유닛은,

상기 컴팩터 램부와 상기 암롤컨테이너가 도킹된 상태에서, 상기 복수의 결합핀을 좌우 방향으로 슬라이드 이동시키는 것이 가능한 결합핀 이동부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 암롤컨테이너는 상기 복수의 결합핀의 이탈을 허용 또는 방지하도록 회전 가능하게 마련된 복수의 스톱퍼를 포함하며,

상기 폐기물 압축유닛은, 상기 컴팩터 램부와 상기 암롤컨테이너의 도킹시 상기 복수의 스톱퍼와 접촉하여 상기 복수의 스톱퍼를 회전시키는 복수의 스톱퍼 접촉브래킷을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 폐기물 압축유닛은,

상기 암롤컨테이너가 안착된 상태에서 슬라이드 이동 가능하도록 하는 가이드레일;

상기 가이드레일 상의 상기 암롤컨테이너 하부에 걸림되어 상기 암롤컨테이너를 상기 컴팩터 램부 측으로 접근 또는 이격시키는 암롤컨테이너 이송부; 및

상기 컴팩터 램부와 상기 암롤컨테이너가 도킹된 상태에서, 상기 암롤컨테이너를 고정하여 상기 암롤컨테이너의 이동을 방지하는 암롤컨테이너 고정부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 폐기물 압축유닛은,

상기 컴팩터 램부와 상기 암롤컨테이너의 도킹시, 상기 상부 게이트를 푸시하여 회전시키는 게이트 푸시돌기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 17

제12항에 있어서,

상기 푸시 플레이트에는, 상기 암롤컨테이너와 상기 폐기물 압축유닛의 도킹시 상기 상기 컴팩터 램부와 결합 가능하도록 복수의 결합홀이 마련되고,

상기 컴팩터 램부는,

상기 폐기물 압축이송공간부의 내측 공간을 따라 왕복 이동 가능하도록 마련되는 컴팩터 램; 및

상기 복수의 결합홀에 삽입되어 상기 푸시 플레이트와 걸림 가능하도록 상기 컴팩터 램에 마련되는 복수의 걸림구를 포함하는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 복수의 걸림구는 상기 컴팩터 램에 마련된 복수의 통공에 상하 이동 가능하게 마련되되, 상기 결합홀을 형성하는 측벽에 접촉하여 상승하다가 상기 측벽을 통과한 후에는 자중에 의해 하강하여 상기 결합홀에 걸림되는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 19

제12항에 있어서,

상기 폐기물 압축유닛은,

상기 컴팩터 램부의 상측에 승강 가능하도록 마련되어 필요시 상기 상부 게이트의 전방 구간을 커버하여 상기 컨테이너 박스에 적재된 폐기물이 외부로 팽창하여 배출하는 것을 차단하는 것이 가능한 재팽창 방지 게이트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

청구항 20

제12항에 있어서,

상기 폐기물 압축유닛은, 상기 폐기물 압축이송공간부의 길이 방향을 따라 서로 이격되게 마련되는 복수의 근접 센서와 상기 컴팩터 램부에 마련되어 상기 근접센서와 전기적인 신호를 교환하는 검지부를 더 포함하며,

상기 제어부는, 상기 근접센서에 감지되는 신호값을 전달받아 상기 컴팩터 램부를 작동하는 구동부의 구동을 제어함으로써 상기 컴팩터 램부가 필요에 따라 설정된 위치에 도달하도록 하는 것을 특징으로 하는 폐기물 압축 장치.

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은, 폐기물 압축 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 폐기물 투입부터 폐기물 압축까지의 일련의 작업을 자동으로 수행하여 작업자의 노동력을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 압축작업 완료 후 컨테이너와 압축유닛의 도킹 해제시 폐기물이 외부로 누출되는 것을 최대한 방지할 수 있는 폐기물 압축 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

일반적으로, 생활 폐기물 등은 적환장 등에 집결된 후 별도의 폐기물 압축장치에 의해 압축되고 이송 컨테이너에 적재되어 매립지 또는 폐기장 등으로 이송된다.

[0003]

종래, 적환장 등에 설치되어 폐기물을 압축하는 압축장치는, 유압장치를 구동원으로 하여 컨테이너에 일정량의 폐기물을 단순하게 압축하는 작업을 반복 실시하는 구조이거나 사전에 미리 압축한 폐기물을 컨테이너에 밀어넣는 구조로 이루어져 있다.

[0004]

이러한 종래 폐기물 압축장치는 다음과 같은 문제점이 있었다.

[0005]

첫째, 폐기물 흘림에 의한 2차 오염이 발생하였다. 구체적으로, 압축장치와 컨테이너의 분리를 위해 컨테이너의 후방 게이트를 닫을 때 폐기물과 오수가 흘러나와 후방 게이트를 제대로 닫지 못하게 되는 현상이 발생하였으며, 이 경우 작업자가 오염 환경을 감수하면서 후방 게이트를 닫아야만 하는 불편함을 유발하게 되었다. 또한, 작업자가 오염 환경을 수작업으로 세척해야 하는 불편함도 발생하였다.

[0006]

둘째, 전 자동화 시스템으로 폐기물 압축작업이 이루어지기 힘들었다. 구체적으로, 자동화 설비 시스템이 구현되지 못해 작업자의 현장 조작 또는 수동 조작으로 압축작업이 이루어졌으며, 특히 컨테이너의 후방 게이트를 닫을 때 작업자의 노동력이 상당히 필요하므로 노동 강도가 높은 단점을 갖고 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007]

(특허문헌 0001) 한국 등록특허 제10-1395531호 (2014.05.08 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008]

본 발명은 상술한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 폐기물 투입부터 폐기물 압축까지의 일련의 작업을 자동으로 수행하여 작업자의 노동력을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 압축작업 완료 후 컨테이너와 압

축유닛의 도킹 해제시 폐기물이 외부로 누출되는 것을 최대한 방지할 수 있는 폐기물 압축 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 본 발명의 목적은 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어 질 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 측면에 따르면, 내부에 폐기물을 수용가능하도록 공간이 마련되는 암롤컨테이너; 상기 암롤컨테이너와 도킹함으로써 상기 암롤컨테이너의 내부 공간으로 폐기물을 자동 투입함과 더불어 압축하는 폐기물 압축유닛; 및 상기 암롤컨테이너 내부에 적재된 폐기물의 중량, 상기 암롤컨테이너 내부로 상기 폐기물을 압축하기 위한 압축력 중 적어도 하나 이상의 요소를 측정하여 상기 폐기물 압축유닛의 작동을 제어하는 제어부를 포함하는 폐기물 압축 장치가 제공된다.

[0011] 상기 암롤컨테이너는, 상기 폐기물이 수용되는 공간을 제공하는 컨테이너박스; 상기 컨테이너박스의 후방에 마련되되, 상기 폐기물 압축유닛과의 도킹시 상기 컨테이너박스로부터 분리되고 상기 폐기물 압축유닛의 일부 구성과 결합하여 직선 왕복 이동 가능하도록 마련되는 푸시 플레이트; 및 상기 컨테이너박스의 후방에 상기 푸시 플레이트의 상부에 마련되되, 상기 폐기물 압축유닛과의 도킹시 상기 컨테이너박스에 대해 힌지 회전 가능하도록 마련되는 상부 게이트를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 컨테이너박스에는, 상기 암롤컨테이너와 상기 폐기물 압축유닛의 도킹 해제시, 상기 상부 게이트가 상기 컨테이너박스의 후방을 폐쇄하도록 상기 상부 게이트를 초기 위치로 회전 복원하기 위한 회전복원부가 더 마련될 수 있다.

[0013] 상기 푸시 플레이트에는, 상기 암롤컨테이너와 상기 폐기물 압축유닛의 도킹시 상기 폐기물 압축유닛의 복수의 걸림구가 삽입 가능하도록 복수의 결합홀이 마련되되, 상기 복수의 걸림구가 상기 복수의 결합홀에 결합된 상태에서, 상기 푸시 플레이트는 상기 복수의 걸림구와 일체로 결합된 상태로 상기 폐기물 압축유닛의 구동에 의해 왕복 이동할 수 있다.

[0014] 상기 암롤컨테이너의 이송시 상기 푸시 플레이트와 상기 컨테이너박스의 분리를 방지하도록 상기 컨테이너박스에는 푸시 플레이트 고정부가 더 마련될 수 있다.

[0015] 상기 푸시 플레이트 고정부는, 상기 복수의 결합홀 내측에 대해 상기 컨테이너박스의 측방향으로 삽입 및 이탈 가능한 복수의 결합핀; 및 상기 암롤컨테이너와 상기 폐기물 압축유닛의 도킹시에는 일측으로 회전하여 상기 복수의 결합핀의 이탈을 가능하게 하고 상기 도킹 해제시에는 타측으로 회전하여 상기 복수의 결합핀의 이탈을 방지하는 복수의 스톱퍼를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 암롤컨테이너에는 상기 컨테이너박스 내부의 침출수를 배출하기 위한 침출수 배출부가 마련될 수 있다.

[0017] 상기 침출수 배출부는, 상기 컨테이너박스의 하부에 일정 이상의 공간을 가지도록 마련되어 침출수를 저장 가능한 침출수 저장부; 및 상기 침출수 저장부에 저장된 침출수의 배출을 제어하는 배출밸브를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 암롤컨테이너에는 에어벤트가 밴딩되게 마련될 수 있다.

[0019] 상기 암롤컨테이너는 상기 상부 게이트 및 푸시 플레이트의 둘레를 감싸는 상태로 고정하는 테두리 프레임을 더 포함하며, 상기 테두리 프레임은 상기 컨테이너박스에 대해 상측으로 힌지 회전 가능하게 마련될 수 있다.

[0020] 상기 컨테이너박스는, 상기 상부 및 푸시 플레이트가 마련된 후방으로부터 반대의 전방으로 갈수록 점차 단면적이 감소하도록 마련될 수 있다.

[0021] 상기 폐기물 압축유닛은, 상기 폐기물이 투입되는 폐기물 투입호퍼; 상기 폐기물 투입호퍼의 하측에 상기 폐기물이 유입 가능한 공간을 제공하는 폐기물 압축이송공간부; 및 상기 폐기물 압축이송공간부의 내부 공간을 따라 직선 왕복 이동가능하되, 상기 푸시 플레이트와 결합하여 동시에 이동 가능하여 상기 암롤컨테이너 내측으로 폐기물을 압축하는 것이 가능한 컴팩터 램부를 포함할 수 있다.

[0022] 상기 암롤컨테이너는, 상기 복수의 결합홀 내측에 대해 상기 컨테이너박스의 측방향으로 삽입 및 이탈 가능하게 마련되어 필요시 상기 푸시 플레이트의 이탈을 허용하는 복수의 결합핀을 포함하고, 상기 폐기물 압축유닛은, 상기 컴팩터 램부와 상기 암롤컨테이너가 도킹된 상태에서, 상기 복수의 결합핀을 좌우 방향으로 슬라이드 이동시키는 것이 가능한 결합핀 이동부를 더 포함할 수 있다.

- [0023] 상기 암롤컨테이너는 상기 복수의 결합핀의 이탈을 허용 또는 방지하도록 회전 가능하게 마련된 복수의 스톱퍼를 포함하며, 상기 폐기물 압축유닛은, 상기 컴팩터 램부와 상기 암롤컨테이너의 도킹시 상기 복수의 스톱퍼와 접촉하여 상기 복수의 스톱퍼를 회전시키는 복수의 스톱퍼 접촉브래킷을 더 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 폐기물 압축유닛은, 상기 암롤컨테이너가 안착된 상태에서 슬라이드 이동 가능하도록 하는 가이드레일; 상기 가이드레일 상의 상기 암롤컨테이너 하부에 걸림되어 상기 암롤컨테이너를 상기 컴팩터 램부 측으로 접근 또는 이격시키는 암롤컨테이너 이송부; 및 상기 컴팩터 램부와 상기 암롤컨테이너가 도킹된 상태에서, 상기 암롤컨테이너를 고정하여 상기 암롤컨테이너의 이동을 방지하는 암롤컨테이너 고정부를 더 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 폐기물 압축유닛은, 상기 컴팩터 램부와 상기 암롤컨테이너의 도킹시, 상기 상부 게이트를 푸시하여 회전시키는 게이트 푸시돌기를 더 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 푸시 플레이트에는, 상기 암롤컨테이너와 상기 폐기물 압축유닛의 도킹시 상기 상부 컴팩터 램부와 결합 가능하도록 복수의 결합홀이 마련되고, 상기 컴팩터 램부는, 상기 폐기물 압축이송공간부의 내측 공간을 따라 왕복 이동 가능하도록 마련되는 컴팩터 램; 및 상기 복수의 결합홀에 삽입되어 상기 푸시 플레이트와 걸림 가능하도록 상기 컴팩터 램에 마련되는 복수의 걸림구를 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 복수의 걸림구는 상기 컴팩터 램에 마련된 복수의 통공에 상하 이동 가능하게 마련되되, 상기 결합홀을 형성하는 측벽에 접촉하여 상승하다가 상기 측벽을 통과한 후에는 자중에 의해 하강하여 상기 결합홀에 걸림될 수 있다.
- [0028] 상기 폐기물 압축유닛은, 상기 컴팩터 램부의 상측에 승강 가능하도록 마련되어 필요시 상기 상부 게이트의 전방 구간을 커버하여 상기 컨테이너 박스에 적재된 폐기물이 외부로 팽창하여 배출하는 것을 차단하는 것이 가능한 재팽창 방지 게이트를 더 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 폐기물 압축유닛은, 상기 폐기물 압축이송공간부의 길이 방향을 따라 서로 이격되게 마련되는 복수의 근접센서와 상기 컴팩터 램부에 마련되어 상기 근접센서와 전기적인 신호를 교환하는 검지부를 더 포함하며, 상기 제어부는, 상기 근접센서에 감지되는 신호값을 전달받아 상기 컴팩터 램부를 작동하는 구동부의 구동을 제어함으로써 상기 컴팩터 램부가 필요에 따라 설정된 위치에 도달하도록 할 수 있다.

발명의 효과

- [0030] 본 발명에 따르면, 폐기물 투입부터 폐기물 압축까지의 일련의 과정을 자동으로 수행할 수 있으므로 작업자의 노동력을 절감할 수 있게 된다.
- [0031] 또한, 재팽창 방지 게이트, 상부 게이트 및 푸시 플레이트의 자동 동작을 통해 암롤컨테이너와 폐기물 압축유닛의 도킹 해제시 폐기물이 외부로 누출되는 것을 최대한 방지하여 작업장 주변에 2차 오염이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0032] 또한, 재팽창 방지 게이트에 의해 컨테이너박스에 적재된 폐기물이 팽창하여 외부로 누출하는 것을 방지할 수 있으며, 암롤컨테이너와 폐기물 압축유닛의 도킹 해제시 상부 게이트와 푸시 플레이트에 의해 컨테이너박스 후방 개구를 자동으로 폐쇄할 수 있게 된다.
- [0033] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어 질 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 폐기물 압축 장치를 나타내는 측면도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 폐기물 압축 장치의 암롤컨테이너를 나타내는 측면도이다.
- 도 3은 도 2의 정면도이다.
- 도 4는 도 2의 평면도이다.
- 도 5는 도 2의 후면도이다.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 폐기물 압축 장치의 암롤컨테이너의 주요부를 나타내는 사시도이다.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 폐기물 압축 장치의 암롤컨테이너의 주요부의 동작 상태를 나타내는 사시도이다.

다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 폐기물 압축 장치의 폐기물 압축유닛을 나타내는 사시도이다.

도 9는 도 8의 측면도이다.

도 10은 도 8의 정면도이다.

도 11은 도 8의 평면도이다.

도 12는 본 발명의 실시예에 따른 폐기물 압축 장치에서 폐기물 압축유닛의 걸림구와 암롤컨테이너의 푸시 플레이트와의 걸림 관계를 순차적으로 나타내는 도면이다.

도 13은 본 발명의 실시예에 따른 폐기물 압축 장치에서 폐기물 압축유닛의 걸림구와 암롤컨테이너의 푸시 플레이트와의 걸림 해제 관계를 순차적으로 나타내는 도면이다.

도 14는 본 발명의 실시예에 따른 폐기물 압축 장치에서 폐기물 압축유닛의 재팽창 방지 게이트의 동작 상태를 나타내는 도면이다.

도 15는 본 발명의 실시예에 따른 폐기물 압축 장치에서 근접센서와 검지부와 위치 관계에 따른 컴팩터 램부의 배치 위치를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 더욱 상세히 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 도면상에서 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다.

[0036] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 폐기물 압축 장치는, 생활 쓰레기 등의 폐기물이 대량으로 유입되는 폐기물 적환장 등에 설치되어 폐기물을 자동으로 압축(압축) 처리하기 위한 것으로서, 구체적으로 폐기물 투입부터 폐기물 압축까지의 전 과정이 자동으로 진행될 수 있도록 구현되어 작업자의 노동력을 크게 절감할 수 있다.

[0037] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 폐기물 압축 장치는, 내부에 폐기물을 수용가능하도록 공간이 마련되는 암롤컨테이너(100)와, 암롤컨테이너(100)와 도킹함으로써 암롤컨테이너(100)의 내부 공간으로 폐기물을 자동 투입함과 더불어 압축하는 폐기물 압축유닛(200)과, 암롤컨테이너(100) 내부에 적재된 폐기물의 중량, 암롤컨테이너(100) 내부로 폐기물을 압축하기 위한 압축력 중 적어도 하나 이상의 요소를 측정하여 폐기물 압축유닛(200)의 작동을 제어하는 제어부(미도시)를 포함한다.

[0038] 먼저, 암롤컨테이너(100)는 별도의 폐기물 수송차량에 적재된 상태로 폐기물 매립지 등으로 이송 가능한데, 폐기물 압축유닛(200)과 결합하여 그 내부 공간으로의 폐기물 압축 적재를 위해서는 폐기물 압축유닛(200)의 가이드레일(210) 상에 안착된 상태로 폐기물 압축유닛(200)과 도킹하게 된다.

[0039] 도 2 내지 도 5에 도시한 바와 같이, 암롤컨테이너(100)는, 폐기물이 수용되는 공간을 제공하는 컨테이너박스(110)와, 컨테이너박스(110)의 후방에 마련되며 폐기물 압축유닛(200)과의 도킹시 컨테이너박스(110)로부터 분리되고 폐기물 압축유닛(200)의 후술하는 복수의 걸림구(242)와 결합하여 직선 왕복 이동 가능하도록 마련되는 푸시 플레이트(120)와, 컨테이너박스(110)의 후방에 푸시 플레이트(120)의 상부에 마련되며 폐기물 압축유닛(200)과의 도킹시 컨테이너박스(110)에 대해 힌지 회전 가능하도록 마련되는 상부 게이트(130)를 포함한다.

[0040] 컨테이너박스(110)는 압축된 상태의 폐기물을 일정량 이상 적재 가능하도록 내부 공간을 가지며, 하부에는 적재된 폐기물로부터 발생하는 침출수를 외부로 배출하기 적어도 하나의 침출수 배출부(140)가 마련된다.

[0041] 도 2에 도시한 바와 같이, 침출수 배출부(140)는, 컨테이너박스(110)의 하부에 일정 이상의 공간을 갖도록 마련되며 침출수를 저장 가능한 침출수 저장부(141)와, 침출수 저장부(141)에 저장된 침출수의 배출을 제어하는 배출밸브(142)를 포함한다. 침출수 저장부(141)에는 컨테이너박스(110) 내부 바닥면의 침출수 배출홀을 통해 유입된 침출수가 일정 이상 저장되며 작업자는 배출밸브(142)를 개방 또는 폐쇄하여 침출수를 필요에 따라 선택적으로 배출 가능하게 된다. 예를 들면, 컨테이너박스(110)가 별도의 수송차량에 탑재된 상태로 매립지 등으로 이송 시에는 배출밸브(142)가 폐쇄된 상태를 갖는 것이 바람직하며, 매립지에 도착하여 실질적으로 매립하기 전에는 배출밸브(142)를 개방하여 침출수를 미리 배출하는 것이 바람직하다.

- [0042] 또한, 컨테이너박스(110)에는 내부에 적재된 폐기물로부터 발생하는 악취가스를 외부로 배출하기 위한 에어벤트(111)가 밴딩되게 마련된다. 구체적으로, 도 2에 도시한 바와 같이, 에어벤트(111)는 배출단부가 지면을 향하도록 하향 밴딩되는 것이 바람직하다. 여기서 에어벤트(111)는, 컨테이너박스(110) 내부에 에어 포켓이 생성되는 경우 이러한 에어 포켓에 의해 폐기물 압축작업이 용이하지 않게 되는 것을 방지하도록 에어 포켓이 생성되는 것을 미연에 방지할 뿐만 아니라 빗물 등이 에어벤트(111)를 통해 컨테이너박스(110) 내부로 유입하는 것을 방지할 수 있고 또한 내부 악취가스의 배출을 가능하게 한다. 이러한 에어벤트(111)에는 파리 등과 같은 벌레들이 컨테이너박스(110) 내부로 유입하는 것을 방지하도록 별도의 메쉬 필터(미도시)가 더 마련될 수 있다.
- [0043] 본 발명에서, 도 2 내지 도 4에 도시한 바와 같이, 암롤컨테이너(100)는 상부 게이트(130) 및 푸시 플레이트(120)의 둘레를 감싸는 상태로 고정하는 테두리 프레임(150)을 더 포함한다.
- [0044] 여기서, 상부 게이트(130)는 테두리 프레임(150)에 대해 힌지 회전 가능하도록 마련되고, 푸시 플레이트(120)는 테두리 프레임(150)으로부터 선택적으로 분리 가능하도록 마련된다.
- [0045] 또한, 테두리 프레임(150)은 컨테이너박스(110)에 대해 상측으로 힌지 회전 가능하게 마련된다. 부연하자면, 상부 게이트(130) 및 푸시 플레이트(120)가 테두리 프레임(150)에 결합된 상태에서, 작업자는 테두리 프레임(150)을 상측으로 회전시켜 컨테이너박스(110)의 후방면을 개방할 수 있으며, 따라서 컨테이너박스(110) 내에 적재된 폐기물은 개방된 개방구를 통해 매립지 등으로 배출 가능하게 된다.
- [0046] 컨테이너박스(110)에는 테두리 프레임(150)의 힌지 회전을 허용 또는 불가하게 하는 별도의 락킹부가 마련되며, 이러한 락킹부는 테두리 프레임(150)을 필요시에만 힌지 회전 가능하도록 테두리 프레임(150)의 회전을 선택적으로 구속 가능한 구조라면 어떠한 것이라도 적용 가능하다.
- [0047] 도 4에 도시한 바와 같이, 컨테이너박스(110)는, 상부 게이트(130) 및 푸시 플레이트(120)가 마련된 후방으로부터 반대의 전방으로 갈수록 점차 단면적이 감소하도록 마련된다. 일반적으로, 컨테이너박스(110)에 적재된 폐기물을 배출하기 위해서는 컨테이너박스(110)의 전방측을 상승시키고 전술한 바와 같이 테두리 프레임(150)을 상측으로 회전하여 후방을 개구시켜 배출하게 되는데, 컨테이너박스(110)의 길이 방향 내부 단면적이 전체적으로 균일하게 형성되거나 전술한 방향의 반대방향으로 단면적 감소가 이루어질 경우에는 폐기물과 컨테이너박스(110)의 내면과의 마찰에 의해 폐기물 배출이 원활하게 이루어지기 힘들게 된다.
- [0048] 본 발명에서는, 컨테이너박스(110)가 상부 게이트(130) 및 푸시 플레이트(120)가 마련된 후방으로부터 반대의 전방으로 갈수록 점차 단면적(길이방향 상 내부 공간의 횡단면적)이 점차 감소하도록 마련됨으로써, 폐기물 배출시 폐기물과 컨테이너박스(110)의 내면과의 마찰력을 감소시켜 보다 원활하게 폐기물을 배출할 수 있게 된다.
- [0049] 도 3 및 도 6에 도시한 바와 같이, 상부 게이트(130)는 컨테이너박스(110)의 후방 상측 영역을 개방 또는 폐쇄하는 것으로서, 푸시 플레이트(120)와 접촉하는 부분에는 일 예로 고무, 실리콘, 우레탄 중 어느 하나의 재질의 보조 게이트(131)가 더 마련된다. 여기서 보조 게이트(131)는 상부 게이트(130)와 푸시 플레이트(120)와의 사이 공간을 탄성적으로 밀폐하여 상기 사이 공간을 통해 폐기물이 배출하는 것을 방지하게 된다.
- [0050] 도 1 및 도 6에 도시한 바와 같이, 상부 게이트(130)는 폐기물 압축유닛(200)과의 도킹시 폐기물 압축유닛(200)의 후술하는 게이트 푸시돌기(282)에 의해 푸시되어 상측으로 회전하게 되는데, 컨테이너박스(110)의 내부 공간 측으로 좀 더 진입하는 상태로 회전하게 된다.
- [0051] 이와 같이, 상부 게이트(130)가 상측으로 회전한 상태에서 컨테이너박스(110) 내측으로의 폐기물 유입 및 압축작업이 이루어지게 되는데 이러한 폐기물 유입 및 압축작업이 완료되면 상부 게이트(130)는 다시 반대 방향을 회전하여 초기 위치로 복원되어 컨테이너박스(110)의 후방 개구부를 폐쇄하는 것이 바람직하다.
- [0052] 이를 위해, 도 3 및 도 6에 도시한 바와 같이, 컨테이너박스(110)에는, 암롤컨테이너(100)와 폐기물 압축유닛(200)의 도킹 해제시, 상부 게이트(130)가 컨테이너박스(110)의 후방을 폐쇄하도록 상부 게이트(130)를 초기 위치로 회전 복원하기 위한 회전복원부(160)가 더 마련된다.
- [0053] 이러한 회전복원부(160)는 일 예로, 코일 스프링으로 적용 가능하며, 코일 스프링의 일단은 컨테이너박스(110) 외면에 고정되고 타단은 상부 게이트(130)의 회전축에 연결되도록 마련된다. 따라서, 상부 게이트(130)의 회전 상태에 따라 코일 스프링은 압축 또는 인장되는 상태를 갖게 되며 결국 상부 게이트(130)에 가해지는 외력이 제거되는 경우에는 탄성복원력에 의해 상부 게이트(130)를 초기 위치로 복원시키게 된다.
- [0054] 본 발명에서, 도 1, 도 3 및 도 6에 도시한 바와 같이, 푸시 플레이트(120)에는, 암롤컨테이너(100)와 폐기물 압축유닛(200)의 도킹시 폐기물 압축유닛(200)의 복수의 걸림구(242)가 삽입 가능하도록 복수의 결합홀(121)이

마련된다.

- [0055] 복수의 걸림구(242)가 복수의 결합홀(121)에 결합된 상태에서, 푸시 플레이트(120)는 복수의 걸림구(242)와 일체로 결합된 상태로 폐기물 압축유닛(200)의 후술하는 컴팩터 램부(240)를 구동하는 구동부(일 예로 유압 실린더)의 구동에 의해 왕복 이동 가능하게 된다.
- [0056] 전술한 왕복 이동은, 컨테이너박스(110) 내측으로 폐기물을 유입시켜 압축하고 지속적으로 공급되는 폐기물을 다시 컨테이너박스(110) 내측으로 유입시켜 압축시키는 과정을 반복하여 실시하기 위함이다.
- [0057] 즉, 도 6에 도시한 바와 같이, 본 발명에서, 복수의 걸림구(242)와 복수의 결합홀(121)의 걸림에 의해 푸시 플레이트(120)는 컨테이너박스(110)로부터 분리된 후 컨테이너박스(110) 내부 공간으로의 폐기물 압축을 위한 압축면으로서 기능하게 된다. 복수의 걸림구(242)와 복수의 결합홀(121)의 걸림 관계에 대한 좀 더 구체적인 설명은 후술한다.
- [0058] 한편, 도 3 및 도 6에 도시한 바와 같이, 암롤컨테이너(100)의 이송시, 즉 암롤컨테이너(100)와 폐기물 압축유닛(200)의 도킹 상태가 해제되어 암롤컨테이너(100)가 별도의 수송차량에 의해 이송되는 도중에 푸시 플레이트(120)와 컨테이너박스(110)가 분리되는 것을 방지하도록 컨테이너박스(110)에는 푸시 플레이트 고정부(170)가 더 마련된다.
- [0059] 도 6 및 도 7에 도시한 바와 같이, 이러한 푸시 플레이트 고정부(170)는, 복수의 결합홀(121) 내측에 대해 컨테이너박스(110)의 측방향으로 삽입 및 이탈 가능한 복수의 결합핀(171)과, 암롤컨테이너(100)와 폐기물 압축유닛(200)의 도킹시에는 일측으로 회전하여 복수의 결합핀(171)의 이탈을 가능하게 하고 도킹 해제시에는 타측으로 회전하여 복수의 결합핀(171)의 이탈을 방지하는 복수의 스톱퍼(173)를 포함한다.
- [0060] 본 발명에서는 일 예로, 결합홀(121)이 푸시 플레이트(120)의 좌우 양측 부분에 각각 2개씩 총 4개로 마련되어 있으며, 결합핀(171)은 2개의 결합홀(121) 내측으로 모두 삽입 가능하도록 총 2개로 마련되어 있다. 이러한 결합핀(171)은 대략 'ㄷ'자 형상으로 이루어져 컨테이너박스(110)의 좌우 양측에 각각 1개씩 마련되며, 후술하는 폐기물 압축유닛(200)의 결합핀 이동부(260)가 삽입 가능하도록 삽입홀(172)이 마련되어 있다.
- [0061] 도 7에 도시한 바와 같이, 이러한 결합핀(171)은 암롤컨테이너(100)의 이송시에는 결합홀(121)에 삽입된 상태를 유지하다가 암롤컨테이너(100)와 폐기물 압축유닛(200)의 서로 도킹하여 폐기물 압축작업이 이루어지는 동안에는 측방향으로 슬라이드 이동하여 결합홀(121)로부터 이탈된다.
- [0062] 또한, 도 3, 도 6 및 도 7에 도시한 바와 같이, 결합핀(171)의 상측 부분에 해당하는 컨테이너박스(110)의 좌우 양측에는 각각 1개씩의 스톱퍼(173)가 마련된다.
- [0063] 이러한 스톱퍼(173)는 대략 'ㄱ'자 형상으로 힌지 회전 가능하게 마련되며, 평상시 경우(컨테이너박스의 운송시)에는 일부 영역이 결합핀(171)의 슬라이드 이동 구간에 배치되어 결합핀(171)의 측방향 슬라이드 이동을 제한하게 된다.
- [0064] 반면에, 도 7에 도시한 바와 같이, 컨테이너박스(110)와 폐기물 압축유닛(200)이 서로 도킹된 상태를 유지하는 동안에는 후술하는 폐기물 압축유닛(200)의 스톱퍼 접촉브래킷(270)이 스톱퍼(173)와 접촉하여 스톱퍼(173)를 회전시킨 상태를 유지하며 이때 결합핀(171)의 측방향에는 결합핀(171)의 슬라이드 이동을 제한하기 위한 스톱퍼(173)가 위치하지 않는 상태가 된다. 따라서, 결합핀(171)은 좌우 측방향으로 슬라이드 이동하여 결합홀(121)로부터 이탈함으로써 결국 테두리 프레임(150)으로부터 푸시 플레이트(120)의 분리가 가능하게 된다.
- [0065] 여기서, 스톱퍼(173)의 형상은 이에 한정되는 것은 아니며 결합핀(171)은 슬라이드 이동을 경우에 따라 허용 또는 제한할 수 있다면 어떠한 구조라도 적용 가능하다. 또한, 스톱퍼(173)에는 탄성 복원수단으로서 스프링이 결합되어 스톱퍼 접촉브래킷(270)과 스톱퍼(173)의 접촉 상태가 해제된 경우에는 스프링의 탄성 복원력에 의해 스톱퍼(173)는 초기 상태로 회전 복원 가능하게 된다. 이때 스톱퍼(173)는 결합핀(171)의 슬라이드 이동을 제한하는 상태가 된다.
- [0066] 한편, 도면에 도시하지는 않았지만, 테두리 프레임(150)의 내면에는 상부 게이트(130), 푸시 플레이트(120)와 테두리 프레임(150) 사이를 실링하기 위한 별도의 실링부재가 더 마련되는 것이 바람직하며, 실링부재에 의해 컨테이너박스(110) 내부의 이물질이 외부로 배출하는 것을 더욱 차단할 수 있다. 이러한 실링부재는 고무, 실리콘 및 우레탄 중 어느 하나의 재질로 이루어질 수 있다.
- [0067] 이하, 전술한 암롤컨테이너(100)와 도킹이 이루어져서 암롤컨테이너(100) 내부로 폐기물을 압축할 수 있는 폐기

물 압축유닛(200)에 대해 설명한다.

- [0068] 도 8 내지 도 11에 도시한 바와 같이, 폐기물 압축유닛(200)은, 폐기물이 투입되는 폐기물 투입호퍼(220)와, 폐기물 투입호퍼(220)의 하측에 폐기물이 유입 가능한 공간을 제공하되 길이 방향으로 길게 마련되는 폐기물 압축이송공간부(230)와, 폐기물 압축이송공간부(230)의 내부 공간을 따라 직선 왕복 이동가능하되 푸시 플레이트(120)와 결합하여 동시에 이동 가능하여 암롤컨테이너(100) 내측으로 폐기물을 압축하는 것이 가능한 컴팩터 램부(240)를 포함한다.
- [0069] 먼저, 폐기물 투입호퍼(220)는 예를 들면 포장된 상태의 폐기물이 투입되는 투입구로서 폐기물 압축이송공간부(230)의 내부 공간과는 연통 가능하게 마련된다. 예를 들면, 폐기물 수송차량에 적재된 폐기물은 압축을 위해 일차적으로 폐기물 투입호퍼(220) 측으로 낙하하게 된다. 폐기물 압축이송공간부(230)는 일종의 케이싱으로서 그 내측에서 컴팩터 램부(240)가 직선 왕복 가능하도록 길이 방향으로 충분한 내부 공간을 갖는다. 폐기물 압축이송공간부(230)에는 마찬가지로 내측으로 유입된 폐기물로부터 발생하는 침출수를 배출하기 위한 구조가 마련되며, 이러한 침출수 배출구조(미도시)는 전술한 컨테이너박스(110)에 마련된 구조와 유사 또는 동일하게 적용 가능하다.
- [0070] 다음, 컴팩터 램부(240)는, 폐기물 압축이송공간부(230)의 내측 공간을 따라 왕복 이동 가능하도록 마련되는 컴팩터 램(241)과, 푸시 플레이트(120)의 복수의 결합홀(121)에 각각 삽입되어 푸시 플레이트(120)와 결합 가능하도록 컴팩터 램(241)에 마련되되 하면이 라운드지게 마련되는 복수의 걸림구(242)를 포함한다.
- [0071] 여기서, 컴팩터 램(241)에는 복수의 걸림구(242)가 마련된 위치와 대응하는 위치에 복수의 통공(244)이 마련되며, 복수의 걸림구(242)는 컴팩터 램(241)에 마련된 복수의 통공(244)에 상하 이동 가능하게 마련된다. 여기서, 복수의 걸림구(242)는 하면이 라운드지게 마련될 뿐만 아니라, 양 측면 또한 라운드지게 마련되어 있다.
- [0072] 구체적으로, 도 12에 도시한 바와 같이, 암롤컨테이너(100)가 폐기물 압축유닛(200) 측으로 접근하여 컨테이너박스(110)와 컴팩터 램부(240)가 서로 도킹한 상태가 되면, 복수의 걸림구(242) 하부의 라운드면은 결합홀(121)을 형성하는 측벽에 접촉하여 일정 이상 상승하면서 측벽을 통과하여 결합홀(121) 내측으로 삽입된다.
- [0073] 이후, 테두리 프레임(150)으로부터 푸시 플레이트(120)를 분리하기 위해 결합핀(171)의 측방향 슬라이드 이동이 이루어지게 되고, 이때 복수의 걸림구(242)는 자중에 의해 하측방향으로 하강하여 결합홀(121)에 걸린 상태를 유지하게 된다. 이때 걸림구(242)와 결합홀(121)의 견고한 결합을 위해, 걸림구(242)의 하부에는 결합홀(121)을 형성하는 벽체에 걸쳐 걸림되도록 단차부(243)가 마련되는 것이 바람직하다.
- [0074] 이와 반대로, 도 13에 도시한 바와 같이, 컨테이너박스(110)와 컴팩터 램부(240)의 도킹 상태를 해제하기 위해, 푸시 플레이트(120)가 초기 상태로 위치하고 복수의 결합핀(171)이 다시 결합홀(121) 측으로 슬라이드 삽입되면 복수의 걸림구(242)의 하면은 결합핀(171)과 접촉하게 되고, 걸림구(242)의 라운드진 하면과 결합핀(171)의 접촉에 의해 걸림구(242)는 일정 이상 상승으로 상승하게 된다. 이후, 암롤컨테이너(100)는 폐기물 압축유닛(200)으로부터 이격되는 방향으로 이동하게 되고 이때 걸림구(242)는 결합홀(121)로부터 완전히 분리가 이루어진다. 이때, 복수의 걸림구(242)는 통공(244) 내에서 자중에 의해 하한치까지 하강한 상태를 갖게 된다.
- [0075] 본 발명에서, 컴팩터 램(241)은 일 예로 유압에 의해 직선 왕복 이동 가능하며, 오일 펌프로부터 공급된 오일 유입에 의해 이동 가능하며, 이러한 유압 이동 구조는 통상적으로 사용 가능한 것이므로 자세한 설명은 생략한다.
- [0076] 또한, 도 7, 도 8 내지 도 10에 도시한 바와 같이, 폐기물 압축유닛(200)은, 컴팩터 램부(240)와 암롤컨테이너(100)가 도킹된 상태에서, 복수의 결합핀(171)을 좌우 방향으로 슬라이드 이동시키는 것이 가능한 결합핀 이동부(260)를 더 포함한다.
- [0077] 이러한 결합핀 이동부(260)는 복수의 결합핀(171)과 대응하는 위치에 각각 마련되며, 유압에 의해 구동하여 결합핀(171)을 필요에 따라 좌우 슬라이드 이동시키게 된다.
- [0078] 구체적으로, 결합핀 이동부(260)는 유압 등에 의해 구동하여 좌우 이동 가능한 삽입돌기(261)를 가지며, 이러한 삽입돌기(261)는 결합핀(171)의 삽입홀(172)에 삽입 가능하다. 컴팩터 램부(240)와 암롤컨테이너(100)가 도킹된 상태에서, 삽입돌기(261)는 결합핀(171)의 삽입홀(172) 내측으로 삽입된 상태가 되며, 유압 등에 의해 결합핀 이동부(260)가 구동하면 삽입돌기(261)가 좌우 방향으로 슬라이드 이동하여 결국 결합핀(171)을 결합홀(121)에 삽입하거나 그로부터 이탈시킬 수 있게 된다.
- [0079] 또한, 도 7, 도 8 내지 도 10에 도시한 바와 같이, 폐기물 압축유닛(200)은, 컴팩터 램부(240)와 암롤컨테이너

(100)의 도킹시, 컨테이너박스(110)에 마련된 복수의 스톱퍼(173)와 접촉하여 복수의 스톱퍼(173)를 회전시키는 복수의 스톱퍼 접촉브래킷(270)을 더 포함한다.

[0080] 구체적으로, 컨테이너박스(110)와 폐기물 압축유닛(200)이 서로 도킹된 상태를 유지하는 동안에는 마찬가지로 스톱퍼 접촉브래킷(270)과 스톱퍼(173)가 서로 접촉한 상태를 갖게 되며, 스톱퍼(173)는 스톱퍼 접촉브래킷(270)과의 접촉에 의해 초기 상태에서 회전한 상태를 갖는다. 이때, 결합핀(171)의 측방향에는 결합핀(171)의 슬라이드 이동을 제한하기 위한 스톱퍼(173)가 위치하지 않는 상태가 된다. 따라서, 결합핀(171)은 좌우 측방향으로 슬라이드 이동하여 결합홀(121)로부터 이탈함으로써 결국 테두리 프레임(150)으로부터 푸시 플레이트(120)의 분리가 가능하게 된다.

[0081] 반대로, 컨테이너박스(110)와 폐기물 압축유닛(200)의 도킹 상태가 해제되어 스톱퍼 접촉브래킷(270)과 스톱퍼(173)의 접촉 상태가 해제되면, 스톱퍼(173)는 전술한 바와 같이 탄성적으로 회전 복원하게 된다.

[0082] 또한, 도 8 내지 도 10에 도시한 바와 같이, 폐기물 압축유닛(200)은, 암롤컨테이너(100)가 안착된 상태에서 슬라이드 이동 가능하도록 하는 가이드레일(210)과, 가이드레일(210) 상의 암롤컨테이너(100) 하부에 걸림되어 암롤컨테이너(100)를 폐기물 압축이송공간부(230) 측으로 접근 또는 이격시키는 암롤컨테이너 이송부(280)와, 컴팩터 램부(240)와 암롤컨테이너(100)가 도킹된 상태에서 암롤컨테이너(100)를 고정하여 암롤컨테이너(100)의 이동을 방지하는 암롤컨테이너 고정부(281)를 더 포함한다.

[0083] 가이드레일(210)은 컴팩터 램부(240)에 대한 암롤컨테이너(100)의 접근 방향을 따라 길게 형성되며, 그 하부에는 상부에 안착된 암롤컨테이너(100)의 중량을 측정하기 위한 적어도 하나의 로드셀(211)이 설치된다. 여기서, 로드셀(211)은 암롤컨테이너(100) 전체 중량을 측정하게 되며 제어부는 측정값을 전달받은 후 환산하여 폐기물의 적재 중량을 감지할 수 있다.

[0084] 암롤컨테이너 이송부(280)는 컨테이너박스(110)의 하부에 걸림 가능하도록 갈고리 구조를 가지며 유압 등에 의해 직선 왕복 이동하도록 작동된다. 구체적으로, 가이드레일(210) 상의 설정된 위치에 암롤컨테이너(100)가 도달하게 되면 암롤컨테이너 이송부(280)는 암롤컨테이너(100) 측인 전방으로 이동한 후 걸림고리를 컨테이너박스(110)의 하부에 걸게 된다. 이후, 암롤컨테이너 이송부(280)는 반대의 후방으로 이동하여 최종적으로는 암롤컨테이너(100)를 컴팩터 램부(240)와 도킹시키게 된다.

[0085] 또한, 도 6, 도 8 및 도 9에 도시한 바와 같이, 폐기물 압축유닛(200)은, 컴팩터 램부(240)와 암롤컨테이너(100)의 도킹시, 상부 게이트(130)를 푸시하여 회전시키는 게이트 푸시돌기(282)를 더 포함한다.

[0086] 이러한 게이트 푸시돌기(282)는 폐기물 압축유닛(200)의 전방(암롤컨테이너를 마주보는 방향)을 향해 일정 거리 이상 돌출된 형태로 마련되며, 일 예로 상부 게이트(130)를 보다 용이하게 푸시하도록 좌우 방향으로 서로 이격되게 복수로 마련될 수 있다.

[0087] 컴팩터 램부(240)와 암롤컨테이너(100)의 도킹에 따라, 게이트 푸시돌기(282)는 상부 게이트(130)를 푸시하게 되고, 상부 게이트(130)는 컨테이너박스(110)의 내부 공간 측으로 그 하부 영역이 진입하는 상태로 상측 회전하게 된다. 이와 같은 상부 게이트(130)의 상측 힌지 회전은 컨테이너박스(110)의 개구부를 보다 확장된 상태로 개구하여 컨테이너박스(110) 내측으로의 폐기물 유입 및 압축 작업을 보다 용이하게 하도록 하기 위함이다.

[0088] 또한, 도 8 내지 도 10에 도시한 바와 같이, 폐기물 압축유닛(200)은, 컴팩터 램부(240)의 상측에 승강 가능하도록 마련되어 필요시 상부 게이트(130)의 전방 구간을 커버하는 것이 가능한 재팽창 방지 게이트(283)를 더 포함한다.

[0089] 이러한 재팽창 방지 게이트(283)는 유압 등에 의해 상하 방향으로 구동하며, 여기서 상하방향 구동은 컴팩터 램부(240)와 컨테이너박스(110)가 도킹된 상태에서 수직 방향으로 컴팩터 램부(240)의 이동 궤적(도면상 좌우 직선방향)과 일부 중첩된 위치까지 하강하거나 상부 게이트(130)와 대응하는 위치보다 일정 이상 높은 위치까지 상승하는 것을 의미한다.

[0090] 본 발명에서 재팽창 방지 게이트(283)는, 컨테이너박스(110)에 적재된 폐기물이 외부로 팽창하여 배출하는 것을 차단할 뿐만 아니라 폐기물 압축이송공간부(230) 내측에서부터 컨테이너박스(110) 측으로 압축 이송되는 폐기물 중 적재할 필요가 없는 폐기물의 투입을 차단하는 기능을 하게 된다. 구체적으로, 도 14에 도시한 바와 같이, 컨테이너박스(110)로의 폐기물 압축작업 초기에 재팽창 방지 게이트(283)는 컴팩터 램부(240)의 직선 왕복 운동을 방해하지 않도록 최대한 상사점까지 상승된 상태를 갖는다.

[0091] 이후, 컨테이너박스(110) 내부에 설정된 적재량과 근접하게 폐기물이 적재되면, 구체적으로 컨테이너박스(110)

0)의 적재용량이 5톤인데 현재 감지된 폐기물 적재량이 대략 4.5톤인 경우 재팽창 방지 게이트(283)는 하강하여 상부 게이트(130)의 아래 빈 공간을 통해 폐기물이 팽창하여 외부로 배출되는 것을 방지할 뿐만 아니라 컨테이너박스(110) 내측으로의 더 이상의 폐기물 투입을 차단하도록 폐기물을 커팅하게 된다. 이때, 재팽창 방지 게이트(283)는 상부 게이트(130)와 대응하는 위치보다 어느 정도 하강된 위치에 도달하게 되며, 컴팩터 램부(240)는 직선 왕복 구간상 재팽창 방지 게이트(283)의 후방에 위치하게 된다.

- [0092] 이후, 컴팩터 램부(240)는 컨테이너박스(110) 내부로 폐기물의 마지막 압축 작업을 수행하게 되며 이와 동시에 재팽창 방지 게이트(283)는 상승하게 되고 컴팩터 램부(240)의 걸림구(242) 부분은 상부 게이트(130)의 하측 영역에 위치하여 폐기물 압축 적재 작업이 완료된다. 이후, 컨테이너박스(110)와 폐기물 압축유닛(200)의 도킹 해제됨에 따라 상부 게이트(130)는 초기 위치로 회전 복원하여 컨테이너박스(110)의 후방은 상부 게이트(130)와 푸시 플레이트(120)에 의해 폐쇄가 가능해진다.
- [0093] 본 발명은, 재팽창 방지 게이트(283), 상부 게이트(130) 및 푸시 플레이트(120)에 의해 압축완료 후 암롤컨테이너(100)와 폐기물 압축유닛(200)의 도킹 해제시 폐기물이 외부로 누출되는 것을 최대한 방지할 수 있게 된다.
- [0094] 또한, 본 발명은, 재팽창 방지 게이트(283)에 의해 컨테이너박스(110)에 적재된 폐기물의 외부 누출을 방지할 수 있으며, 암롤컨테이너(100)와 폐기물 압축유닛(200)의 도킹 해제시 상부 게이트(130)와 푸시 플레이트(120)에 의해 컨테이너박스(110) 후방 개구를 자동으로 폐쇄할 수 있게 된다.
- [0095] 또한, 도 9 및 도 15에 도시한 바와 같이, 폐기물 압축유닛(200)은, 폐기물 압축이송공간부(230)의 길이 방향을 따라 서로 이격되게 마련되는 복수의 근접센서(231)와 컴팩터 램부(240)에 마련되어 근접센서(231)와 전기적인 신호를 교환하는 하나의 검지부(245)를 더 포함한다.
- [0096] 여기서, 근접센서(231)는 일 예로, 폐기물 압축이송공간부(230)의 길이 방향을 따라 서로 이격되게 5군데에 마련될 수 있으며, 근접센서(231)는 컴팩터 램부(240)의 직선 왕복 운동에 따라 컴팩터 램부(240)에 마련된 검지부(245)가 근접한 위치에 오게 되면 접근 신호를 감지하게 된다.
- [0097] 도 15에 도시한 바와 같이, 근접센서(231) 중 최전방에 배치된 센서는 컨테이너박스(110)로의 폐기물 압축을 진행하기 위한 컴팩터 램부(240)의 최전방 왕복 이동 위치를 설정하는 것이고(도 15(a)), 그 후방의 센서는 컨테이너박스(110)와 폐기물 압축유닛(200)의 도킹 해제를 위한 컴팩터 램부(240)의 배치 위치를 설정하기 위한 것이며(도 15(b)), 그 후방의 센서는 재팽창 방지 게이트(283)의 하강 동작을 위한 컴팩터 램부(240)의 배치 위치를 설정하기 위한 것이고(도 15(c)), 그 후방의 센서는 폐기물 투입호퍼(220)로부터 폐기물 압축이송공간부(230)로의 폐기물 유입을 더 이상 제한하기 위한 컴팩터 램부(240)의 배치 위치를 설정하기 위한 것이며(도 15(d)), 최후방에 배치된 센서는 컨테이너박스(110)로의 폐기물 압축을 진행하기 위한 컴팩터 램부(240)의 최후방 왕복 이동 위치를 설정하기 위한 것이다.(도 15(e))
- [0098] 본 발명에서, 제어부는, 근접센서(231)에 감지되는 신호값을 전달받아 컴팩터 램부(240)를 작동하는 구동부의 구동을 제어함으로써 컴팩터 램부(240)가 필요에 따라 전술한 바와 같이 설정된 5개의 위치 중 어느 하나에 도달하도록 하게 된다.
- [0099] 여기서 제어부(미도시)는, 암롤컨테이너(100) 내부에 적재된 폐기물의 중량, 암롤컨테이너(100) 내부로 폐기물을 압축하기 위한 압축력 중 적어도 하나 이상의 요소를 측정하여 폐기물 압축유닛(200)의 작동을 제어하게 된다.
- [0100] 구체적으로, 제어부는 로드셀(211)로부터 전달받은 암롤컨테이너(100)의 중량 또는 암롤컨테이너(100) 내부에 적재된 폐기물 중량을 전달받거나, 컴팩터 램부(240)를 직선 왕복시키기 위한 구동원으로서 오일 펌프에서 토출되는 오일배출압 등을 전달받아 폐기물 압축을 위한 진행 과정상 전술한 바와 같이 5개의 위치 중 적절한 위치에 컴팩터 램부(240)가 위치하도록 할 수 있다.
- [0101] 또한, 폐기물 압축유닛(200)은, 암롤컨테이너(100)와의 도킹 해제시 암롤컨테이너(100)의 후방과 컴팩터 램부(240)의 전방(걸림구가 마련된 부분)을 세척하기 위한 별도의 세척유닛(미도시)을 포함한다. 이러한 세척유닛은 고압의 물 또는 에어를 분사하여 이물질을 세척하기 위한 것으로서 별도의 물 저장탱크 또는 압축공기탱크로부터 공급받은 물 또는 에어를 노즐을 통해 고압으로 분사하게 된다.
- [0102] 본 발명을 첨부 도면과 전술된 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였으나, 본 발명은 그에 한정되지 않으며, 후술되는 특허청구범위에 의해 한정된다. 따라서, 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 후술되는 특허청구범위의 기술적 사상에서 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 변형 및 수정할 수 있다.

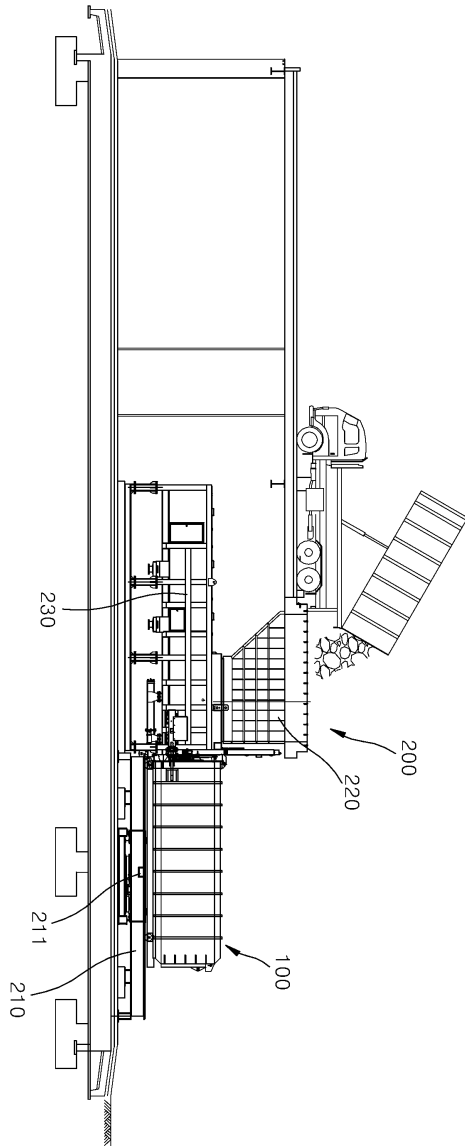
부호의 설명

[0103]

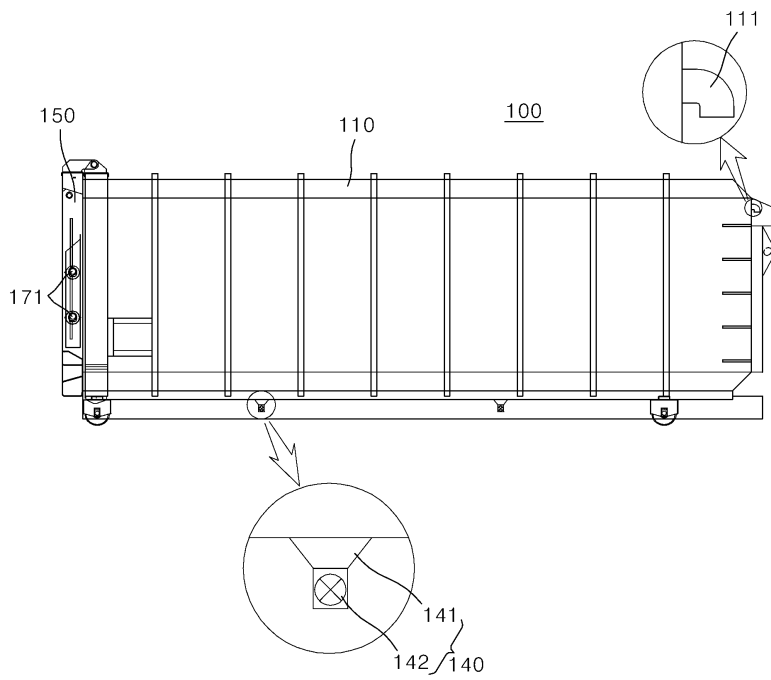
100: 암물컨테이너	110: 컨테이너박스
111: 에어벤트	120: 푸시 플레이트
130: 상부 게이트	140: 침출수 배출부
150: 테두리 프레임	160: 회전복원부
170: 푸시 플레이트 고정부	171: 결합핀
173: 스톱퍼	200: 폐기물 압축유닛
230: 폐기물 압축이송공간부	231: 근접센서
240: 컴팩터 램부	241: 컴팩터 램
242: 걸림구	245: 검지부
260: 결합핀 이동부	270: 스톱퍼 접촉브래킷
280: 암물컨테이너 이송부	281: 암물컨테이너 고정부
282: 게이트 푸시돌기	283: 재팽창 방지 게이트

도면

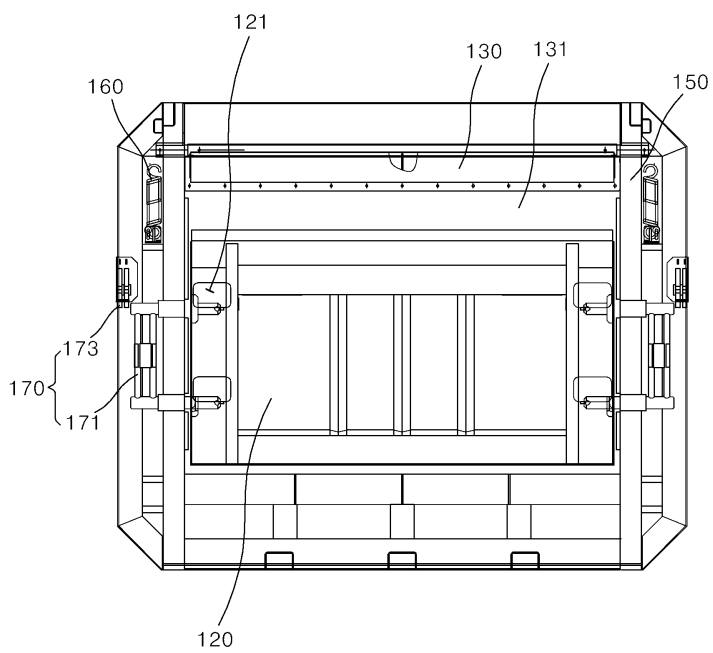
도면1



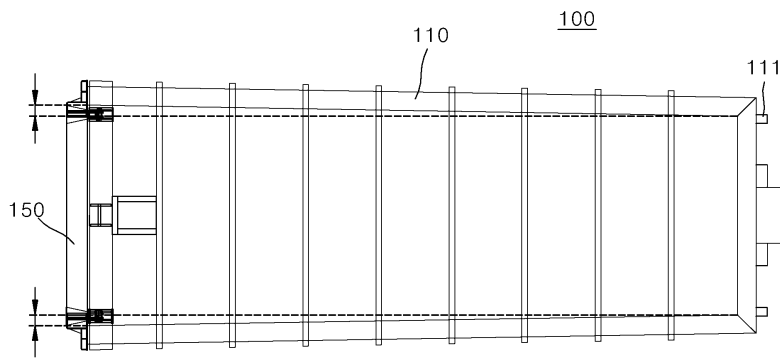
도면2



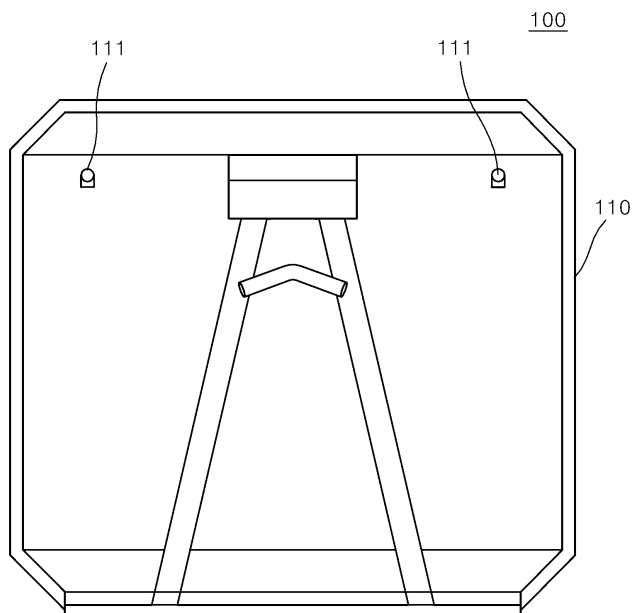
도면3



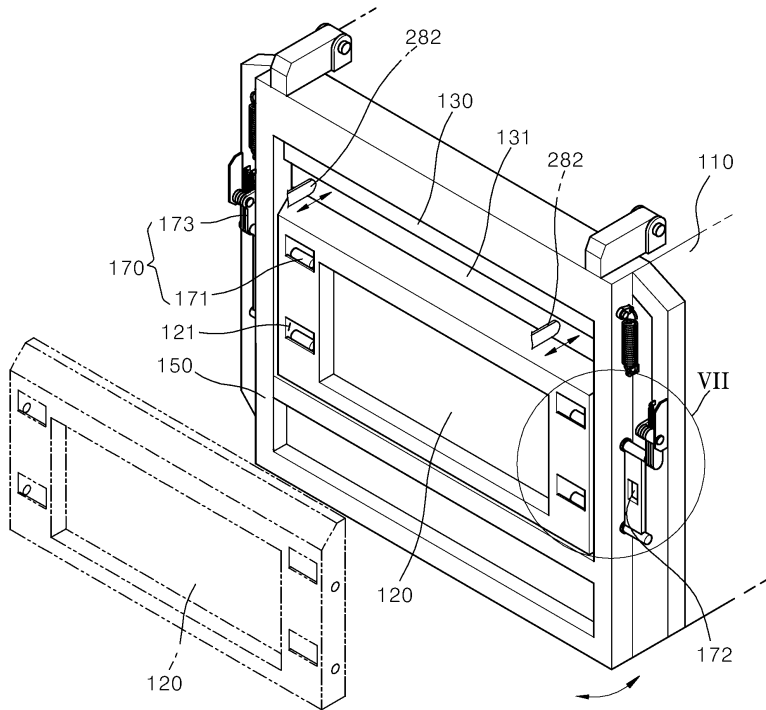
도면4



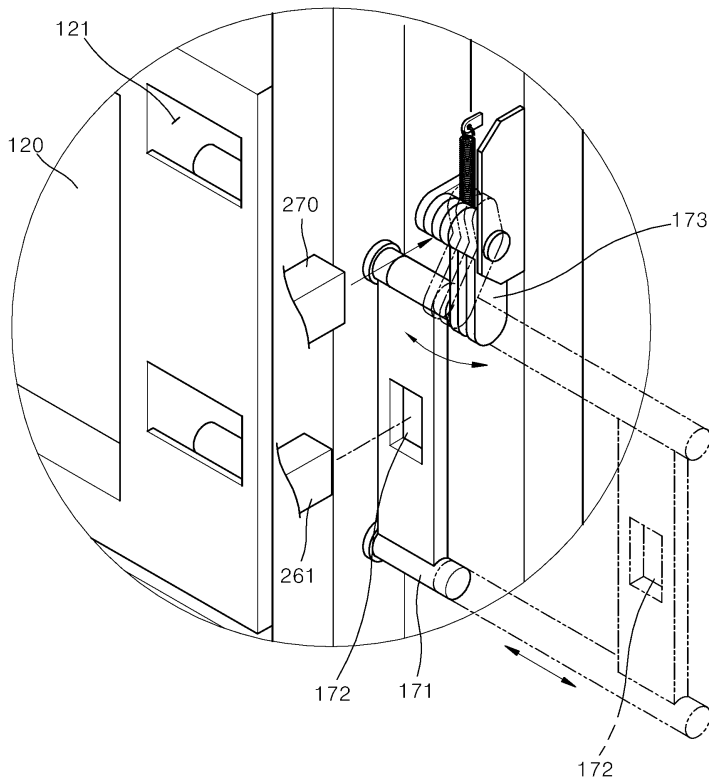
도면5



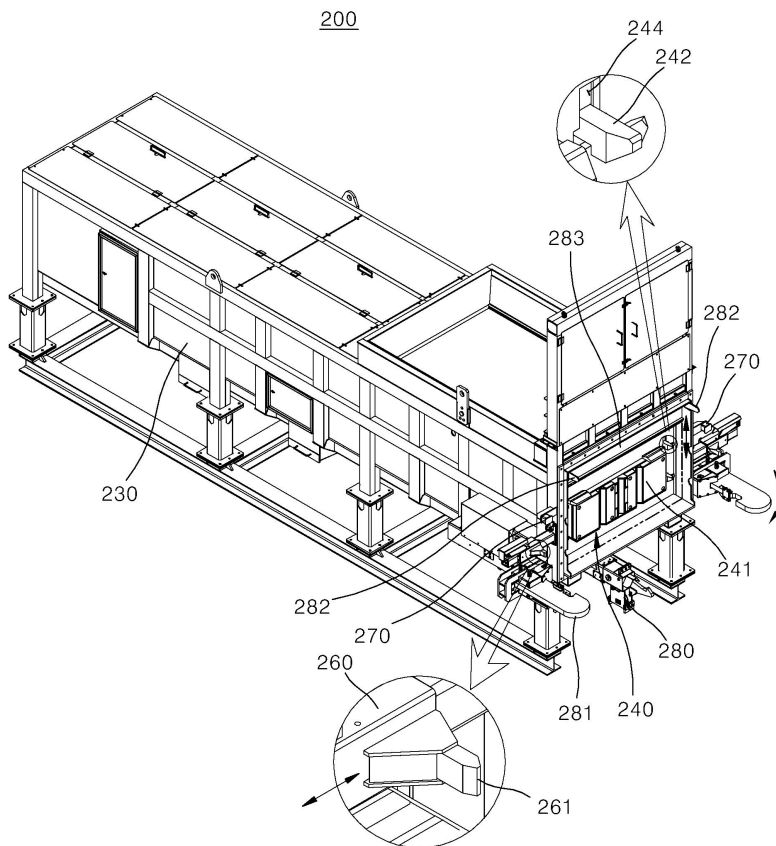
도면6



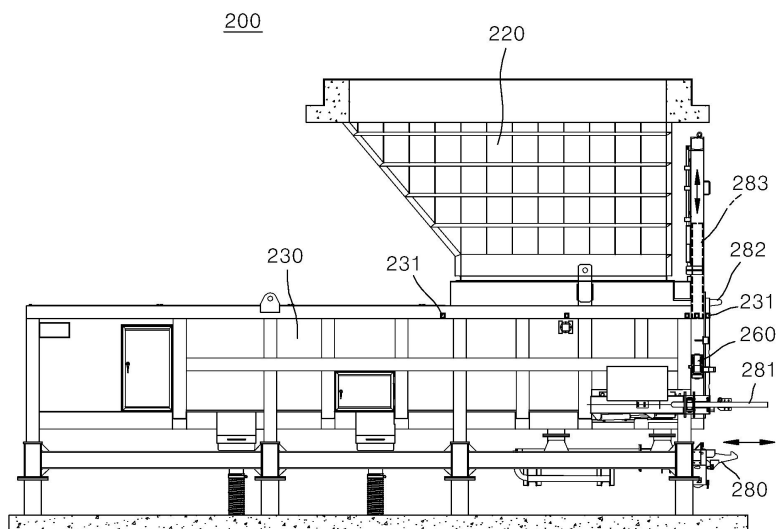
도면7



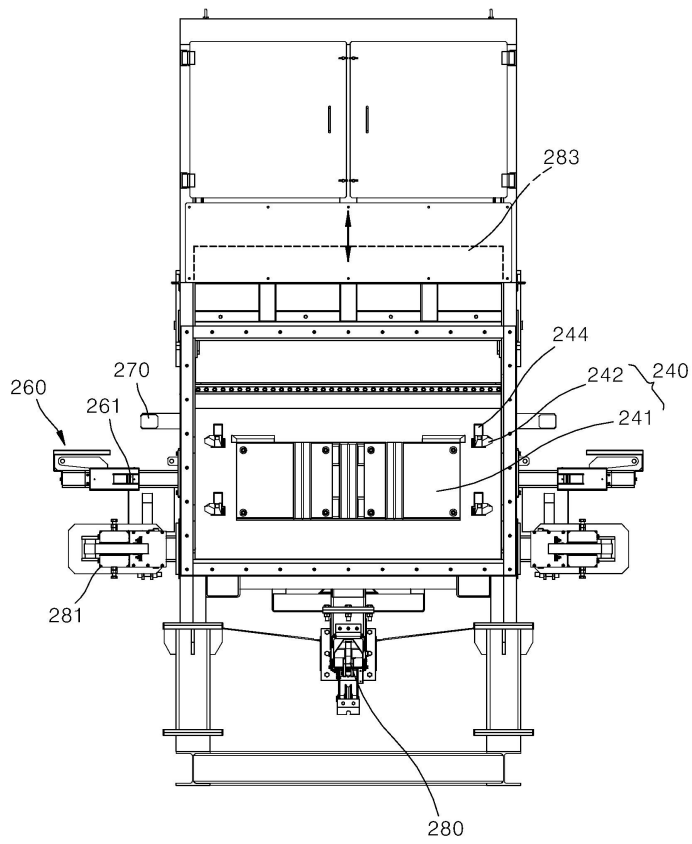
도면8



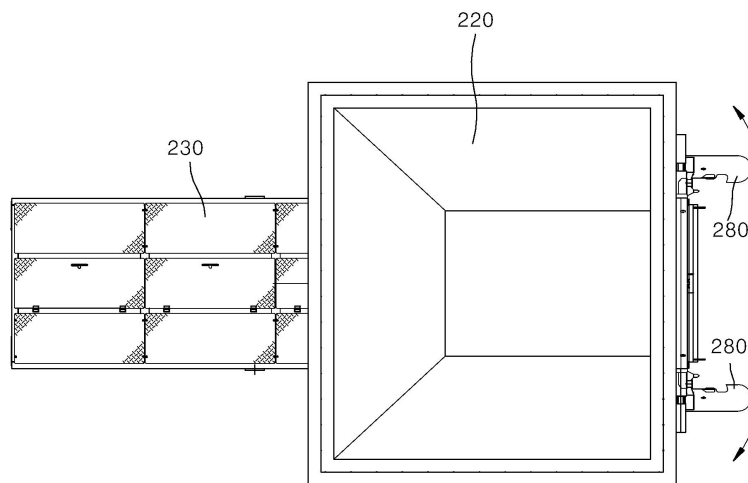
도면9



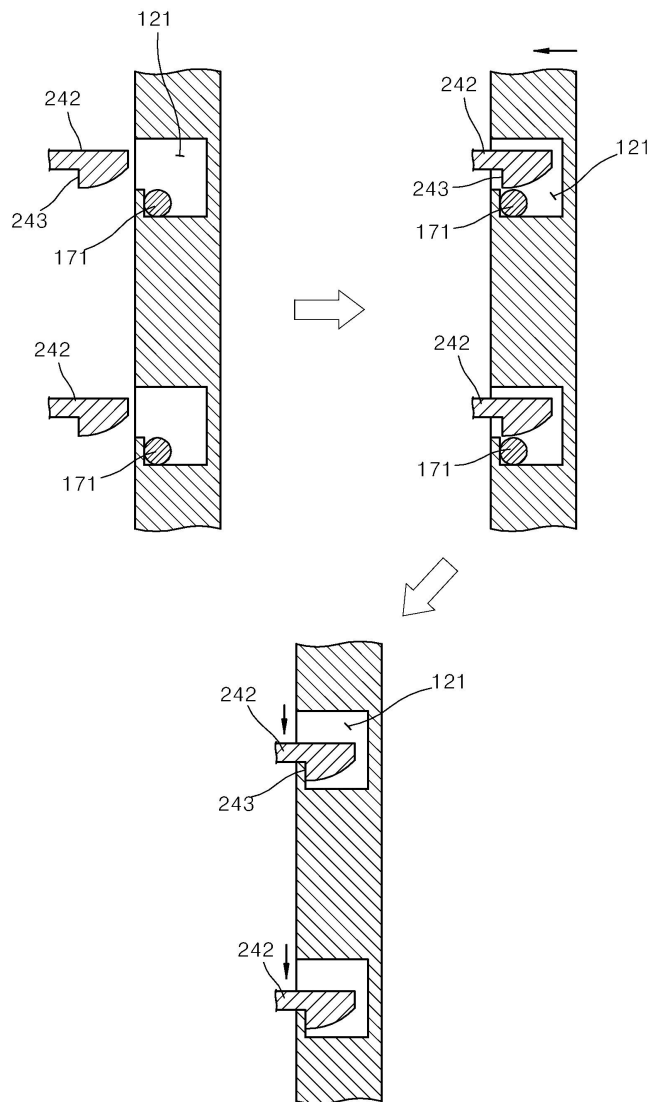
도면10



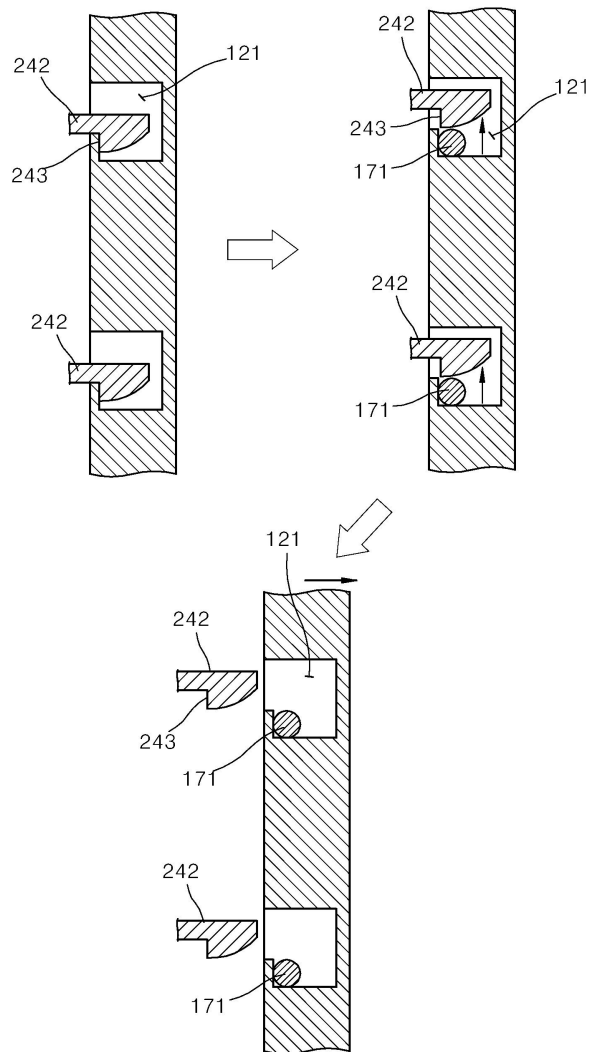
도면11



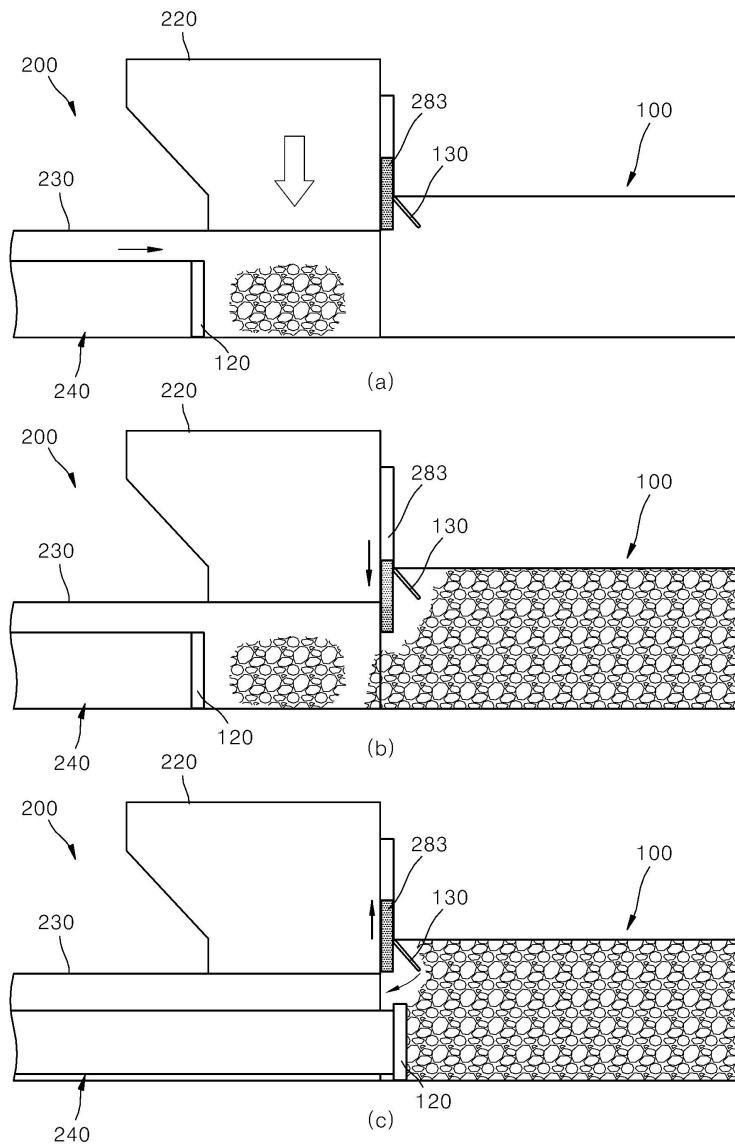
도면12



도면13



도면14



도면15

