



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년10월26일
(11) 등록번호 10-2459141
(24) 등록일자 2022년10월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C10B 43/02 (2006.01) C10B 25/02 (2006.01)
C10B 45/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C10B 43/02 (2013.01)
C10B 25/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0110862
(22) 출원일자 2021년08월23일
심사청구일자 2021년08월23일
(56) 선행기술조사문헌
KR102039126 B1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
최금열
경상북도 포항시
(72) 발명자
최금열
경상북도 포항시
(74) 대리인
이재동

전체 청구항 수 : 총 5 항

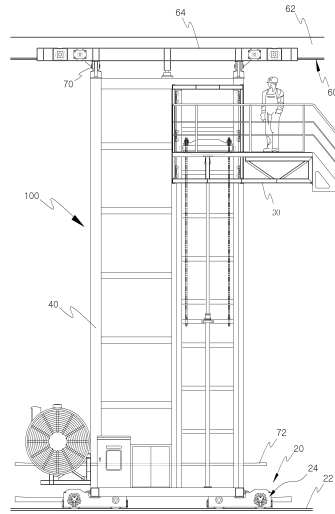
심사관 : 하금률

(54) 발명의 명칭 **하부 구동식 코크스 오븐용 도어 관리 장치**

(57) 요약

본 발명은 코크스 오븐용 도어 관리 장치에 관한 것으로, 코크스 오븐의 전방 지면에 코크스 오븐과 이격되게 구비되는 이송부, 상기 이송부 상부에 수직으로 구비된 메인프레임, 상기 메인프레임에 상하 이동가능하도록 설치된 리프트카, 상기 코크스 오븐 상부로부터 연장된 지지대에 구비된 상부 가이드 레일, 상기 상부 가이드 레일을 따라 이동하는 상부 가이드롤러, 상기 상부 가이드롤러와 메인프레임을 연결하는 연결대를 포함하여 구성되어 코크스 오븐의 고열에도 변형이 발생하지 않는 하부 구동식 코크스 오븐용 도어 관리 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도8



(52) CPC특허분류
C10B 45/00 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
JP08270206 A*
KR2020100001231 U*
CN103013539 B
JP2002038159 A
JP59147078 A
KR101901265 B1
KR101950607 B1
KR1020040043004 A
KR102135025 B1
KR1020140100184 A
CN205737571 U
KR1020210055292 A
KR1020130123650 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

코크스 오븐(100)의 전방 지면에 코크스 오븐(100)과 이격되게 설치되는 구동바퀴(24a)(28)를 포함하는 대차(24)를 포함하여 구성되어, 코크스 오븐용 도어 관리 장치를 좌우 이송시키는 이송부;

상기 이송부 상부에 수직으로 구비된 메인프레임(40);

상기 메인프레임(40)에 상하 이동가능하도록 설치된 리프트카(30);

상기 코크스 오븐 상부로부터 전방으로 연장된 지지대에 구비된 상부 가이드 레일(62)과 상기 상부 가이드 레일(62)을 따라 이동하고 상부 가이드 브라켓(64)에 구비되는 상부 가이드롤러(66)를 포함하여 구성되는 상부 가이드 수단(60);

상기 상부 가이드 브라켓(64)과 메인프레임(40)을 연결하는 연결대(70);를 포함하여 구성되고,

상기 이송부(20)를 구성하는 대차(24)는 프레임(24c)의 구동바퀴(24a)(28)사이에 완충스프링(24b)이 구비되고, 상기 완충스프링(24b) 상부는 스프링 하우스(24d)이 상하 이동가능하도록 구비되며, 상기 스프링 하우스(24d)의 상부면은 메인 프레임(40)이 삽입되는 삽입홈(24e)의 저면을 형성하여 상기 삽입홈(24e)으로 삽입된 메인 프레임(40)이 좌우 이동하지 않으면서 완충스프링(24b)에 의하여 충격이 완충되도록 하며,

상기 이송부를 구성하는 프레임(24c) 선단에는 하부로 고무재 스크래퍼(26)가 구비되는 것을 특징으로 하는 하부 구동식 코크스 오븐용 도어 관리 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 메인프레임(40)의 하부 후면에는 리프트카(30) 상승시 메인프레임(40)이 전방으로 쏠리지 않도록 지지하는 측부 보강바(72)가 수평방향으로 구비되고, 코크스 오븐(100)의 벽면에는 측부 보강바(72)의 이동을 안내하는 측부 가이드 롤러(74)가 구비되며, 상기 측부 보강바(72)의 양종단은 선단이 넓게 형성되어 측부 가이드롤러(74)의 진입이 용이하도록 하는 것을 특징으로 하는 하부 구동식 코크스 오븐용 도어 관리 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 구동바퀴(24a)는 코크스 오븐(100)의 전방 하부 지면에 코크스 오븐(100)과 일정한 간격으로 이격된 레일(22)을 따라 이동하는 고무타이어가 없는 것이거나,

상기 구동바퀴(28)는 레일없이 외측에 고무타이어가 구비된 것임을 특징으로 하는 하부 구동식 코크스 오븐용 도어 관리 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 메인 프레임(40)의 저면으로는 하부 보강바(76)가 더 구비되고, 코크스 오븐(100)으로부터 소정거리 이격된 지면에는 일정한 간격으로 하부 가이드 롤러(78)가 더 구비되며, 상기 하부 보강바(76)는 양 종단 입구가 넓게 형성되어 하부 가이드 롤러(78)의 진입이 용이하도록 하는 것을 특징으로 하는 하부 구동식 코크스 오븐용 도어 관리 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 리프트카(30)는 체인(34)과 실린더(36)의 2중구조로 승/하강되는데, 상기 실린더(36)는 로드종단에 수평 브라켓(36a)이 구비되고, 상기 수평 브라켓(36a)의 양측에는 수직가이드레일(32)의 내측을 따라 이동하는 내측 롤러(36b)가 구비되며, 상기 수평 브라켓(36a)이 상단에는 체인(34)이 걸리는 스프라켓(34a)이 구비되고, 상기 체인(34)은 일측 종단은 리프트카(30)에 고정되어 상기 스프라켓(34a)을 거쳐 타측 종단은 메인 프레임(40)에 고정되며, 상기 체인(34)의 리프트카(30)측 고정부에는 리프트카(30)의 추락을 방지하기 위하여 인계철선(37a)을 이용한 안전장치(37b)가 구비되며, 상기 가이드 레일(32)의 외측으로는 리프트카(30)에 구

비된 외측롤러(30a)(30b)가 삽입되어 리프트카(30)가 내측롤러(36b)와 외측롤러(30a)(30b)에 의하여 흔들리지 않고 안정적으로 구동되도록 하는 것을 특징으로 하는 하부 구동식 코크스 오븐용 도어 관리 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 코크스 오븐용 도어 관리 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 도어 관리 장치를 좌우이동시키는 이송부가 코크스 오븐의 하부 전방에 구비되도록 하여, 이송부가 코크스오븐에 의하여 열변형되지 않도록 하여 도어 관리 장치를 안정적으로 이동시킬 수 있도록 함과 아울러 이송부가 지상에 있어 유지보수가 용이하도록 한 하부 구동식 코크스 오븐용 도어 관리 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 코크스 오븐(coke oven)은 유연탄을 탄화실로 장입하고 일정시간동안 가열한 후에 건류하여 괴상화하는 장치로서, 건류된 코크스는 오븐으로부터 인출된 후에 용광로의 연료로 이용된다.

[0003] 이러한 코크스 오븐의 내측에는 연소실과 석탄을 건류하여 코크스를 생산하는 다수개의 탄화실이 교대로 설치되며, 탄화실 각각에는 건류가 완료되어 코크스화된 것을 추출하기 위한 도어장치가 설치된다.

[0004] 상기 도어장치는 코크스 오븐의 전방에 구비된 관리 장치에 의하여 점검 또는 청소가 이루어지는데, 상기 관리 장치는 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이 수직으로 구비되는 메인프레임(140), 상기 메인프레임(140)에 상하 이동가능하도록 구비된 리프트(150), 코크스 오븐(100)의 상부 벽면 외측으로부터 연장된 지지대(270)에 구비된 상부 레일(110), 상기 상부 레일(110)을 따라 이동하는 이동수단(200)을 포함하여 구성되어, 상부 레일(110)과 이동수단(200)에 의하여 좌/우 이동되고 리프트(150)에 의하여 상하 이동되어 관리된다.

[0005] 한편, 상기에서 이동수단(200)은 도 3 내지 도 5에 나타내는 바와 같이 상부레일을 하부와 측부에서 감싸도록 구비된 프레임(210), 상기 프레임(210)의 양측부에 구비되어 상부레일(110)과 접하는 가이드롤러(250), 상기 상부레일(110)의 하부에 구비되고 탄성스프링(240)에 의하여 상부레일(110)의 저면과 지속적으로 마찰되는 구동바퀴(230), 상기 구동바퀴(230)를 회전시키는 유압모터(M)로 구성되어 좌/우 이동된다.

[0006] 이때 상기 가이드롤러(250)는 수평 및 수직방향 가이드 롤러(251)(252)로 구성된다.

[0007] 이러한 도어 관리 장치는 이동 중 코크스 부스러기 등, 장애물의 영향을 최소화하기 위하여 지면에서 이격된 위치 즉, 코크스 오븐의 상부에서 좌우 이동되도록 하고 있으나, 상기 상부레일(110)은 코크스 오븐의 벽면에 구비된 지지대(270)에 연결되므로 코크스 오븐의 열이 공기 및 지지대(270)를 타고 상부 레일(110)로 전달되어 고열에 의한 상부레일(110)의 열변형이 발생되고, 더욱이 상기 관리 장치는 하부에 하중이 집중되므로 열변형으로 강도가 약해진 상태의 상부레일(110)에 관리 장치의 하중이 더 해지면서 열변형이 가속되는 문제점이 있었다.

[0008] 또한 상기 구동바퀴(230)를 동작시키는 유압모터(M) 역시 코크스 오븐과 매우 근접한 위치에 위치되므로 고열에 의하여 유압모터내 오일이 과열되어 기포가 발생하는 등 고장 또는 오작동이 발생된다.

[0009] 아울러, 상기 이동수단(200)은 상부레일(110)의 하부에서 탄성스프링(240)의 작용에 의하여 지속적으로 상승되는 힘을 받아 상부레일(110)과 마찰되는 구동바퀴(230)를 이용하여 좌우 이동하지만, 상기 탄성스프링(240) 역시 코크스 오븐의 고열에 영향을 받아 탄성계수가 변형되고 이에 따라 구동바퀴(230)의 이동에 충분한 마찰력을 갖지 못하게 되고, 상기 구동바퀴(230)가 마찰에 의하여 이동하도록 하기 위하여 구동바퀴의 외측에는 고무재 타이어가 설치되지만 마찰에 의하여 도 5에 나타내는 바와 같이 마모한계선까지 마모되거나 열변형이 발생되므로 잦은 점검과 교체가 필요한 불편이 있었다.

[0010] 또한 상기와 같이 상부레일 또는 구동바퀴의 변형과 마모 등을 확인하기 위해서는 작업자가 지속적으로 점검하여야 하고, 이를 위해서는 작업자가 도 6에 나타내는 바와 같이 리프트(150)를 타고 올라가서 고개를 젓혀 하늘을 보는 자세로 점검 및 교체작업을 수행하여야 하므로 작업이 어렵고, 작업 중 부품 등이 낙하하거나 정확하게 지지되지 못할 경우 안전사고가 발생하는 문제점이 있었다.

[0011] 아울러 상기와 같이 도어장치의 점검이 원활하게 이루어지지 않을 경우 COG의 누출과 탄화실 내부 타르 제거작업에 지장을 초래하게 되고 그에 따른 코크스 생산에 지장을 주는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0013] (특허문헌 0001) 등록특허 10-1901265

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 상기한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 도어 관리 장치를 좌우이동시키는 이송부가 코크스 오븐의 하부 전방에 구비되도록 하여, 이송부가 코크스 오븐과 이격됨으로써 코크스 오븐에 의한 열변형이 발생하지 않도록 하여 안정적으로 구동되도록 함과 아울러 점검작업이 용이하도록 한 하부 구동식 코크스 오븐용 도어 관리 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은, 코크스 오븐의 전방 지면에 코크스 오븐과 이격되게 구비되는 이송부, 상기 이송부 상부에 수직으로 구비된 메인프레임, 상기 메인프레임에 상하 이동가능하도록 설치된 리프트카, 상기 코크스 오븐 상부로부터 연장된 지지대에 구비된 상부 가이드 레일, 상기 상부 가이드 레일을 따라 이동하는 상부 가이드롤러, 상기 상부 가이드롤러와 메인프레임을 연결하는 연결대를 포함하여 구성되어 코크스 오븐의 고열에도 변형이 발생하지 않는 하부 구동식 코크스 오븐용 도어 관리 장치에 있다.

[0017] 상기한 구성에서 이송부는 구동바퀴전방에 레일의 이물질 제거를 위한 스크래퍼가 구비되고, 상기 대차와 작업대 사이에는 완충스프링이 구비된다.

발명의 효과

[0019] 상기와 같이 구성된 본 발명에 의하면 도어 관리 장치가 하부 구동식으로 구동되고, 레일이 코크스 오븐과 이격된 상태로 위치되므로 코크스 오븐에 의한 열변형이 억제되고, 무게중심이 구동위치인 하부에 있어 흔들림에도 안정적으로 동작되는 효과가 있다.

[0020] 또한 스크래퍼에 의하여 레일상의 이물질이 제거되므로 주행중 레일상의 이물질로 인한 충격이 발생하지 않아 안정적인 주행이 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1 내지 도 7은 종래 코크스 오븐용 도어 관리 장치를 나타내는 도면

도 8 내지 도 13은 본 발명에 따른 코크스 오븐용 도어 관리 장치를 나타내는 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하 본 발명의 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.

[0025] 본 발명에 따른 코크스 오븐용 도어 관리 장치는 도 8 내지 도 13에 나타내는 바와 같이 코크스 오븐(100)의 전방 지면에 코크스 오븐(100)과 이격되게 설치되는 구동바퀴(24a)(28)를 포함하는 대차(24)를 포함하여 구성되는 이송부(20), 상기 이송부 상부에 수직으로 구비된 메인프레임(40), 상기 메인프레임(40)에 상하 이동가능하도록 설치된 리프트카(30), 상기 코크스 오븐 상부로부터 전방으로 연장된 지지대에 구비된 상부 가이드 레일(62)과 상기 상부 가이드 레일(62)을 따라 이동하고 상부 가이드 브라켓(64)에 구비되는 상부 가이드롤러(66)를 포함하여 구성되는 상부 가이드 수단(60), 상기 상부 가이드 브라켓(64)과 메인프레임(40)을 연결하는 연결대(70)를 포함하여 구성된다.

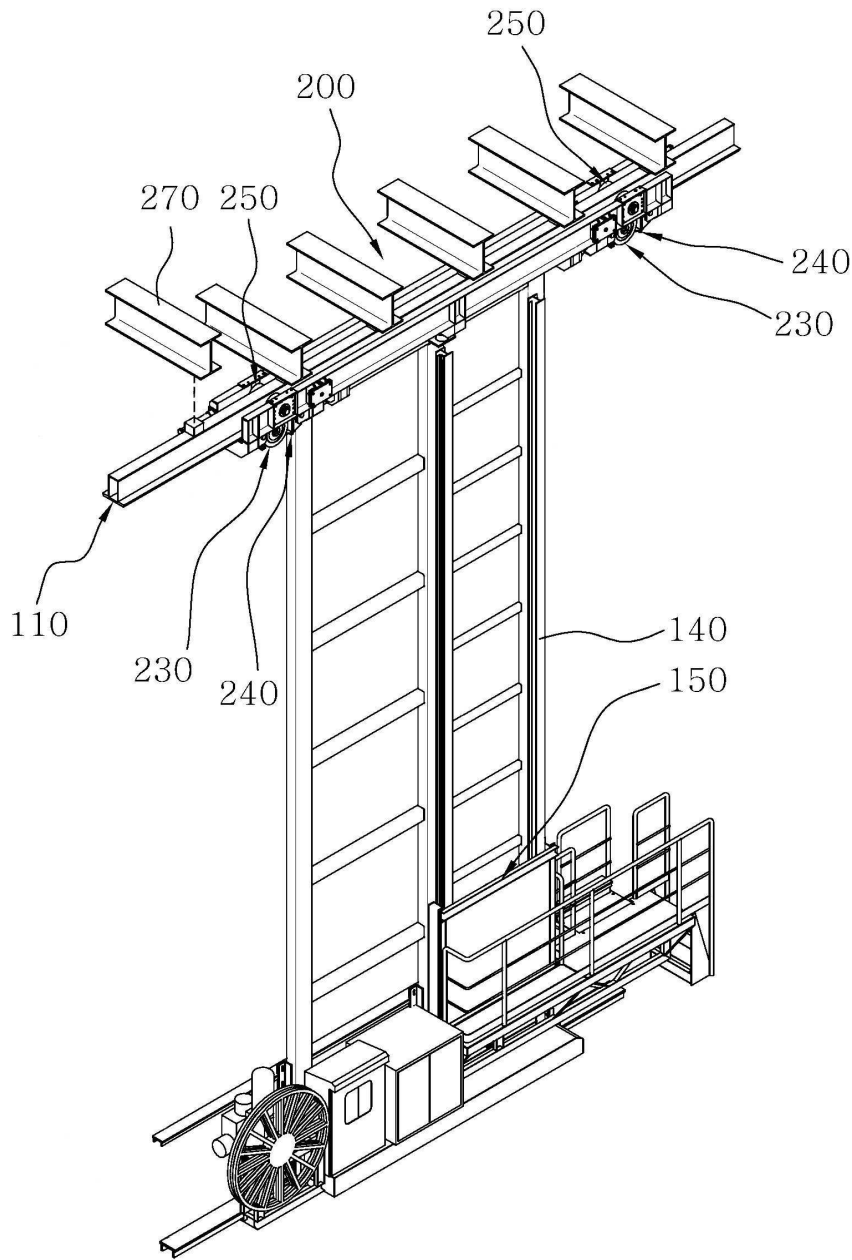
[0026] 상기에서 이송부(20)는 코크스 오븐용 도어 관리 장치를 좌우 이동시키는 구동바퀴를 구비한 대차(24)로 구성되는데, 상기 대차(24)는 코크스 오븐(100)의 전방 하부 지면에 코크스 오븐(100)과 일정한 간격으로 이격된 레일(22)을 따라 이동하거나 레일(22) 없이 이동한다.

그 일 실시예로는 도 8 내지 도 11에 나타내는 바와 같이 코크스 오븐(100)의 전방 하부 지면에 코크스 오븐(100)과 일정한 간격으로 이격된 레일(22)이 설치되고, 상기 대차(24)에는 레일(22)을 따라 이동하는 고무타이

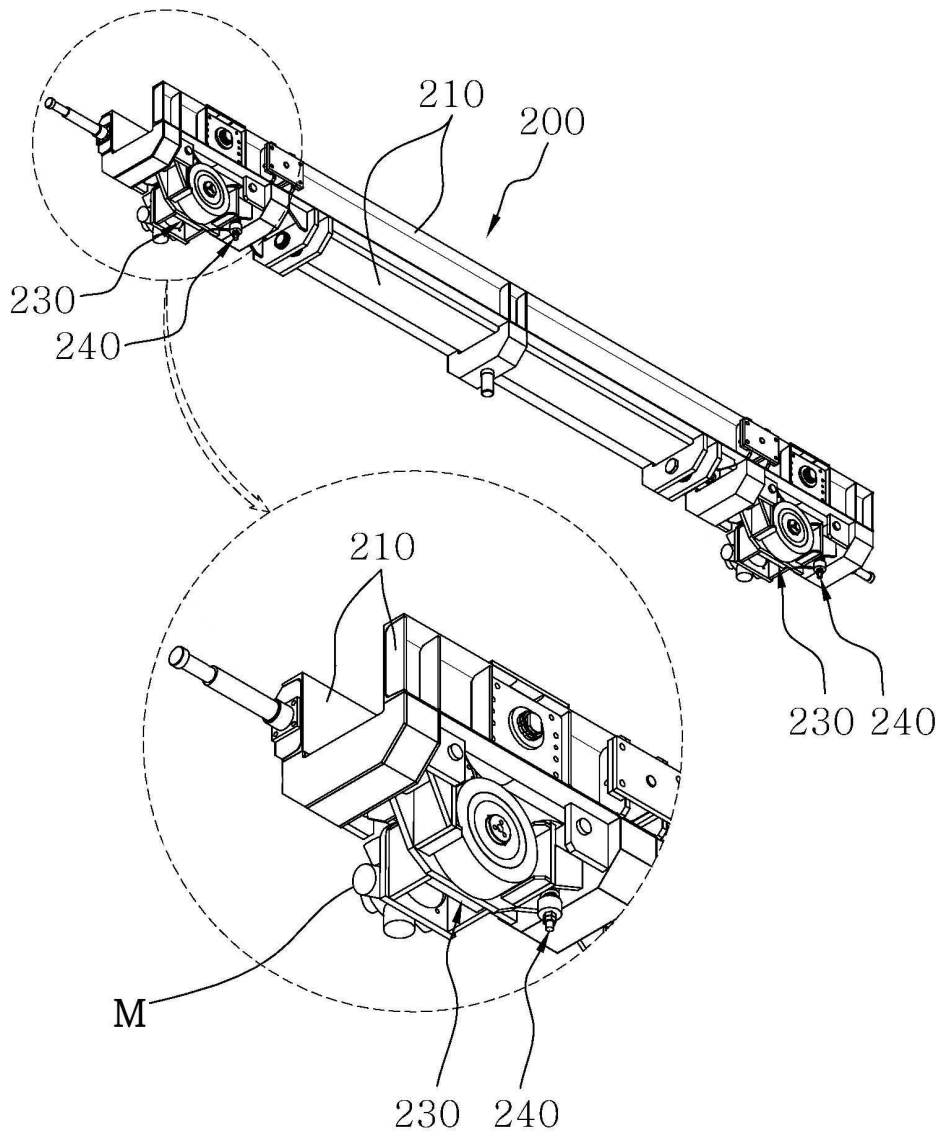
어가 없는 구동바퀴(24a)가 구비된다.

- [0027] 상기 대차(24)를 보다 구체적으로 살펴보면 프레임(24c)의 양측에 복수개의 고무타이어가 없는 구동바퀴(24a)가 구비되고, 상기 복수개의 구동바퀴(24a) 사이에 완충스프링(24b)이 구비되며, 상기 완충스프링(24b) 상부는 스프링 하우스(24d)이 상하 이동가능하도록 구비되고, 상기 스프링 하우스(24d)의 상부면은 메인 프레임(40)이 삽입되는 삽입홈(24e)의 저면을 형성하여 상기 삽입홈(24e)으로 삽입된 메인 프레임(40)이 좌우 이동하지 않으면서 완충스프링(24b)에 의하여 상하 진동은 가능하게 되어 이송 중 충격이 완충되도록 한다.
- [0028] 이때 상기 메인 프레임(40)은 측부로 플랜지(42)가 구비되고 상기 플랜지(42)와 대차(24)를 구성하는 프레임(24c)이 연결핀(44)으로 고정되어 플랜지(42)가 연결핀(44)을 따라 승하강할 수도 있고, 상기 플랜지(42)와 메인 프레임(40)사이 마찰패드가 각각 구비되고 상기 플랜지(42)는 프레임(24c)에 고정된 상태로 구성되어 메인 프레임(40)이 마찰패드를 따라 승하강되도록 할 수도 있다.
- [0029] 도면중 미설명부호 24f는 스프링 하우스(24d)에 구비되어 완충 스프링이 정해진 위치에서 압축과 신장이 이루어지도록 하는 지지바를 나타낸다.
- [0030] 이와 같이 구성된 본 발명의 이송부(20)는 메인프레임과 연결핀으로 결합되어 교체 등의 작업시 메인 프레임과 쉽게 분리할 수 있게 되고, 완충스프링에 의하여 진동이 리프트카로 전달되지 않아 안정적인 동작이 가능하게 된다.
- [0031] 그리고 상기 구동바퀴(24a)는 고무재 타이어가 없이 레일(22) 상부에서 레일 일부를 감싸도록 구성되고, 상기 완충스프링(24b)은 코일스프링 또는 판스프링 또는 접시스프링을 사용하며 교체가능하도록 구성된다.
- [0032] 상기 프레임(24c) 선단에는 하부로 고무재 스크래퍼(26)가 구비되어 하단이 레일(22)과 접촉되면서 레일(22)상의 이물질을 제거하여 이동시 이물질이 장애가 되지 않도록 한다.
- [0033] 그리고 상기 메인프레임(40)의 하부 후면에는 리프트카(30) 상승시 메인프레임(40)이 전방으로 쏠리지 않도록 지지하는 측부 보강바(72)가 수평방향으로 구비되고, 코크스 오븐(100)의 벽면에는 측부 보강바(72)의 이동을 안내하는 측부 가이드 롤러(74)가 구비된다.
- [0034] 상기에서 측부 보강바(72)의 양종단은 선단이 넓게 형성되어 측부 가이드롤러(74)의 진입이 용이하도록 한다.
- [0036] 한편, 상기 이송부(20)의 다른 실시예로 도 12에 나타내는 바와 같이 상기 대차(24)는 레일없이 외측에 고무타이어가 구비된 구동바퀴(28)를 사용하여 구동되며, 상기 고무타이어가 구비된 구동바퀴를 제외한 프레임, 완충스프링 등의 구성은 상기 레일을 이용하는 대차와 구성이 동일하므로 설명을 생략한다.
- [0037] 그리고 상기 메인 프레임(40)의 저면으로는 하부 보강바(76)가 더 구비되고, 코크스 오븐(100)으로부터 소정거리 이격된 지면에는 일정한 간격으로 하부 가이드 롤러(78)가 더 구비되며, 상기 하부 보강바(76) 역시 양 종단 입구가 넓게 형성되어 하부 가이드 롤러(78)의 진입이 용이하도록 한다.
- [0038] 상기 리프트카(30)는 도 13에 나타내는 바와 같이 메인 프레임에 수직으로 구비된 수직가이드레일(32)을 따라 승하강되는데, 상기 리프트카(30)의 상승이 효율적으로 이루어지도록 상기 리프트카(30)는 체인(34)과 실린더(36)의 2중구조로 승/하강된다.
- [0039] 즉, 상기 실린더(36)는 로드종단에 수평 브라켓(36a)이 구비되고, 상기 수평 브라켓(36a)의 양측에는 수직가이드레일(32)의 내측을 따라 이동하는 내측 롤러(36b)가 구비되며, 상기 수평 브라켓(36a)이 상단에는 체인(34)이 걸리는 스프라켓(34a)이 구비된다.
- [0040] 그리고 상기 체인(34)은 일측 종단은 리프트카(30)에 고정되어 상기 스프라켓(34a)을 거쳐 타측 종단은 메인 프레임(40)에 고정되며, 상기 체인(34)의 리프트카(30)측 고정부에는 리프트카(30)의 추락을 방지하기위하여 인계철선(37a)을 이용한 안전장치(37b)가 구비된다.
- [0041] 그리고 상기 가이드 레일(32)의 외측으로는 리프트카(30)에 구비된 외측롤러(30a)(30b)가 삽입되어 리프트카(30)가 내측롤러(36b)와 외측롤러(30a)(30b)에 의하여 흔들리지 않고 안정적으로 구동되도록 한다.
- [0043] 이와 같이 구성된 본 발명에 의하면, 이송부가 코크스 오븐(100)과 이격된 지면에 설치되어 코크스 오븐(100)의 열이 이송부로 전달되지 않아 이송부에 열변형이 발생하지 않는다.
- [0044] 이때 상기 이송부로 레일을 사용하는 경우 상기 레일은 종래 코크스의 배출과 이동을 위하여 사용되는 트랜스퍼 등의 이동을 위하여 이미 설치된 레일을 사용할 수도 있다.

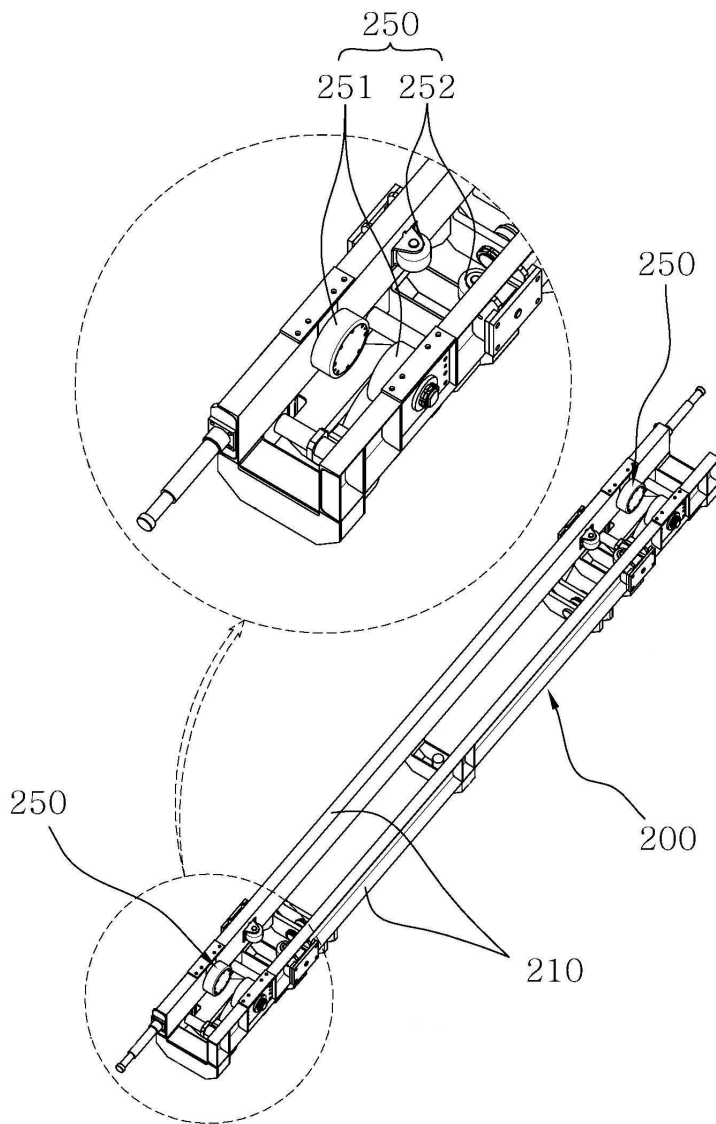
도면2



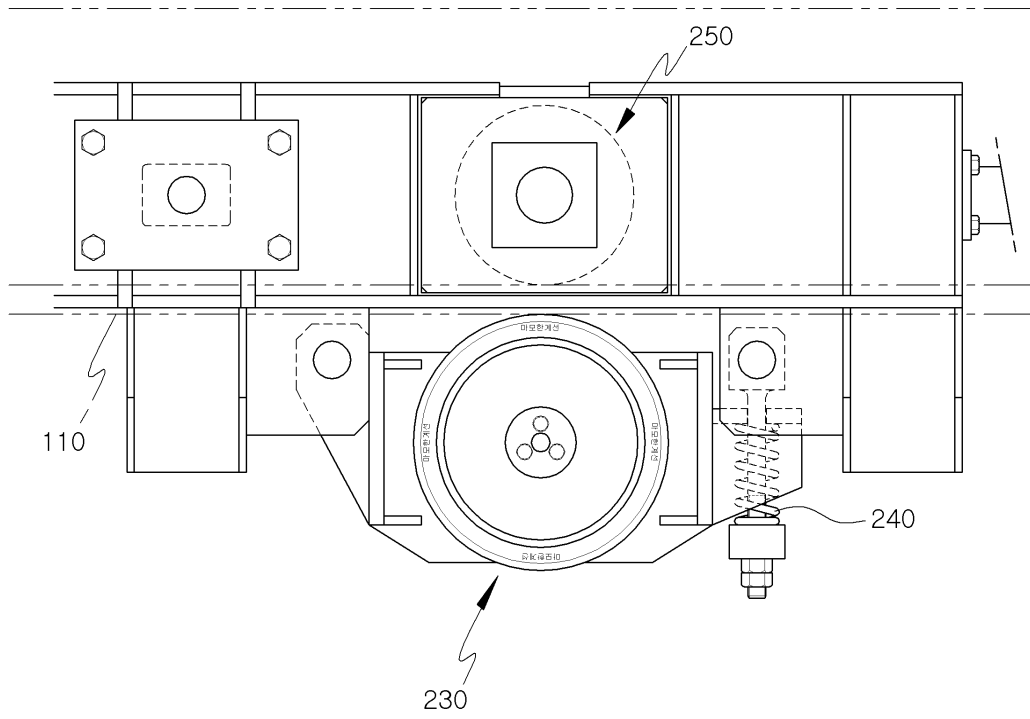
도면3



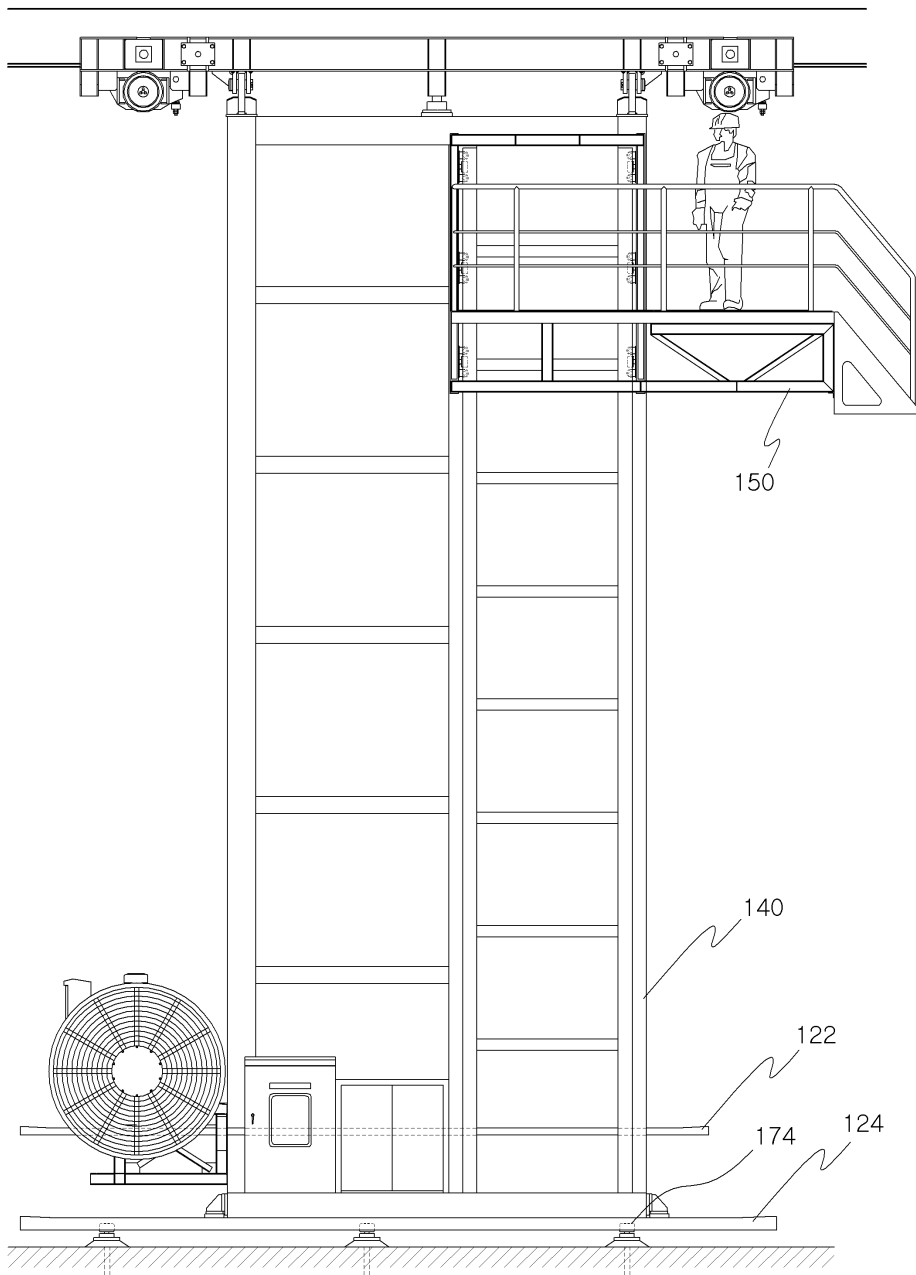
도면4



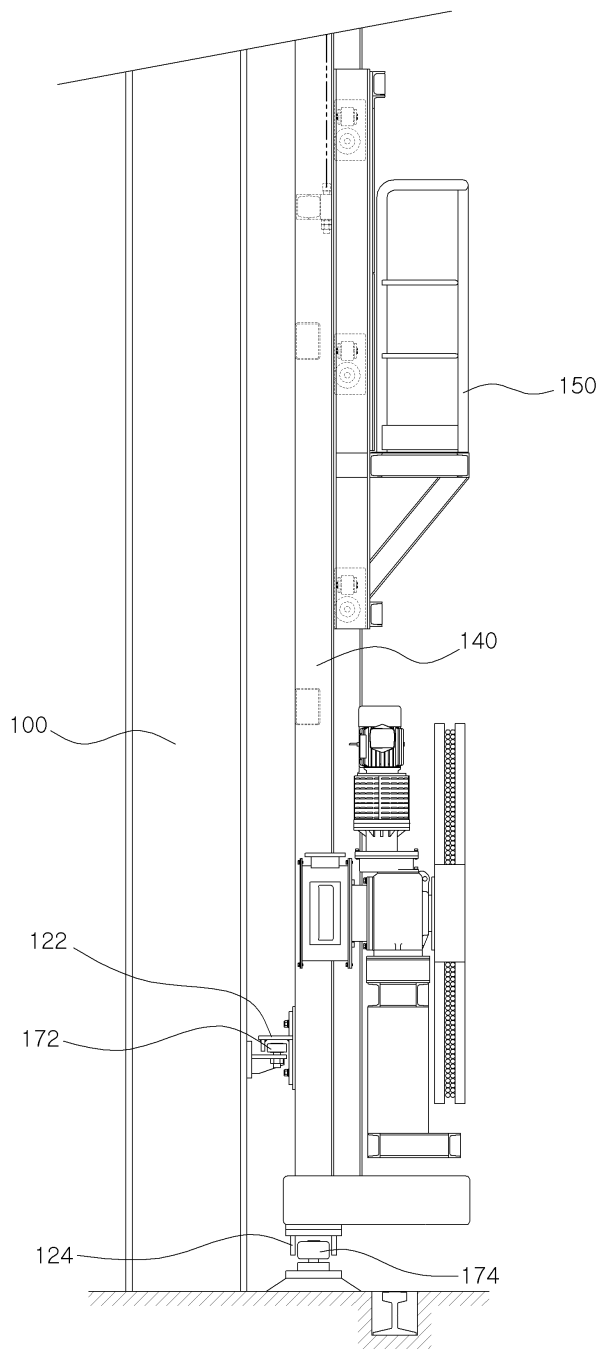
도면5



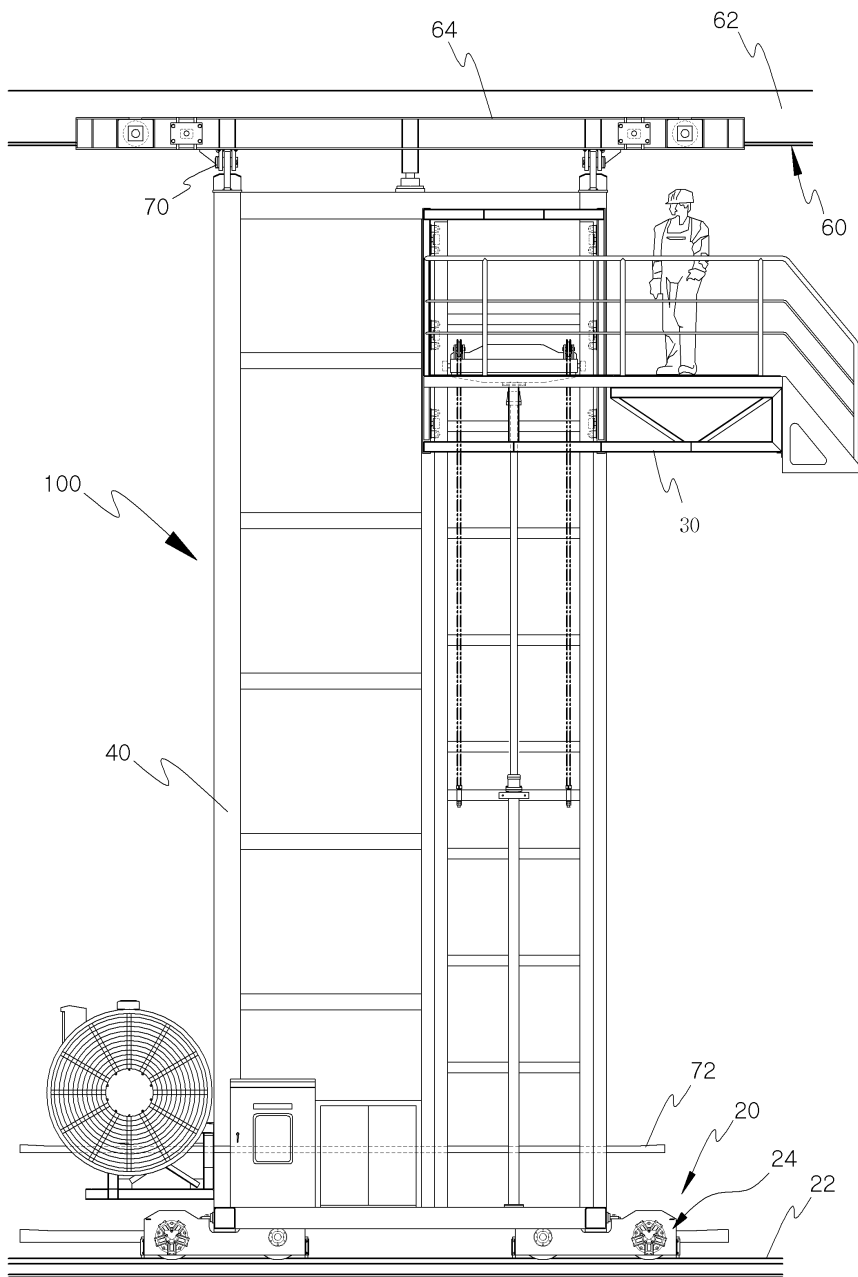
도면6



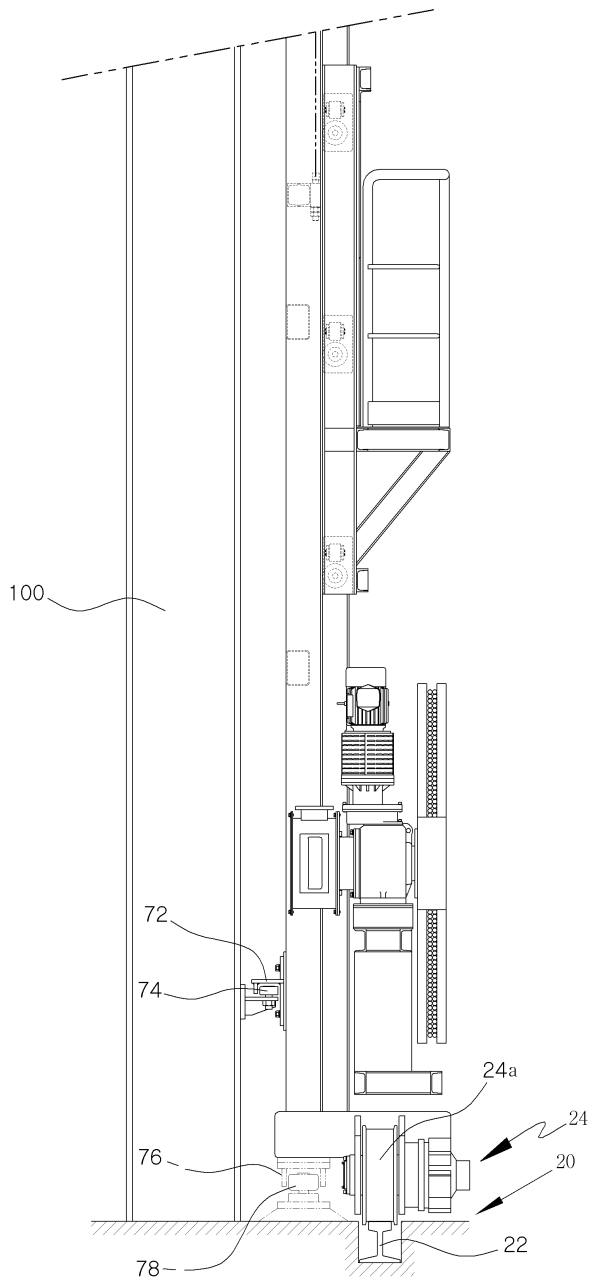
도면7



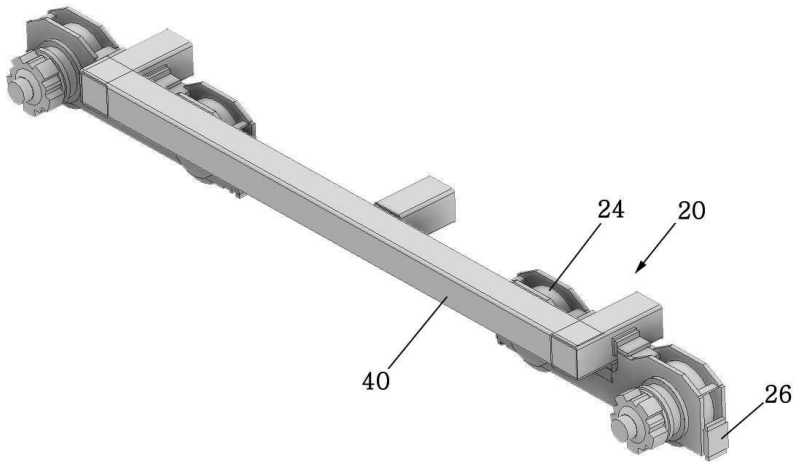
도면8



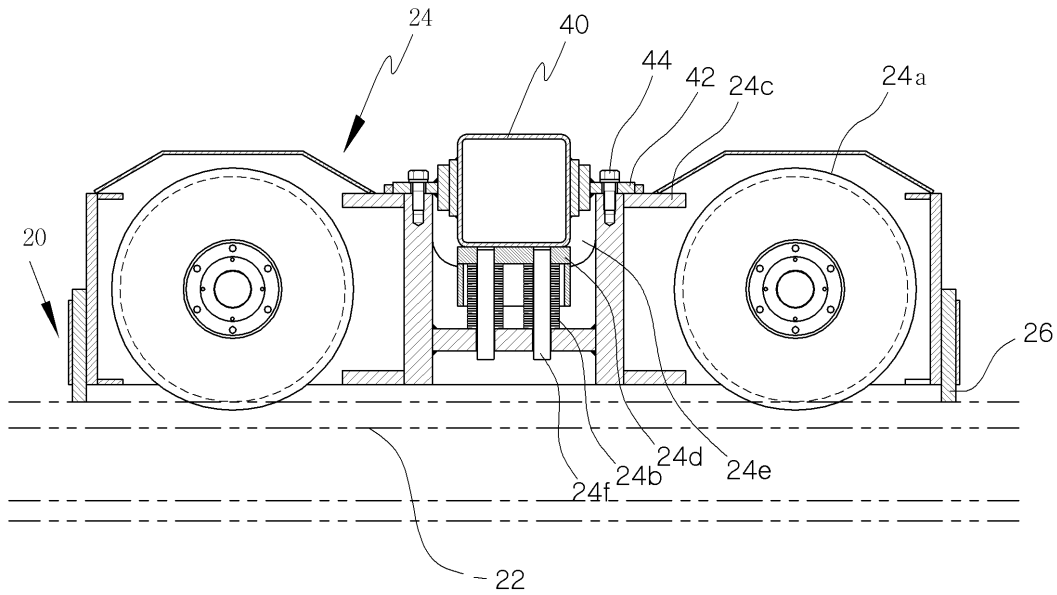
도면9



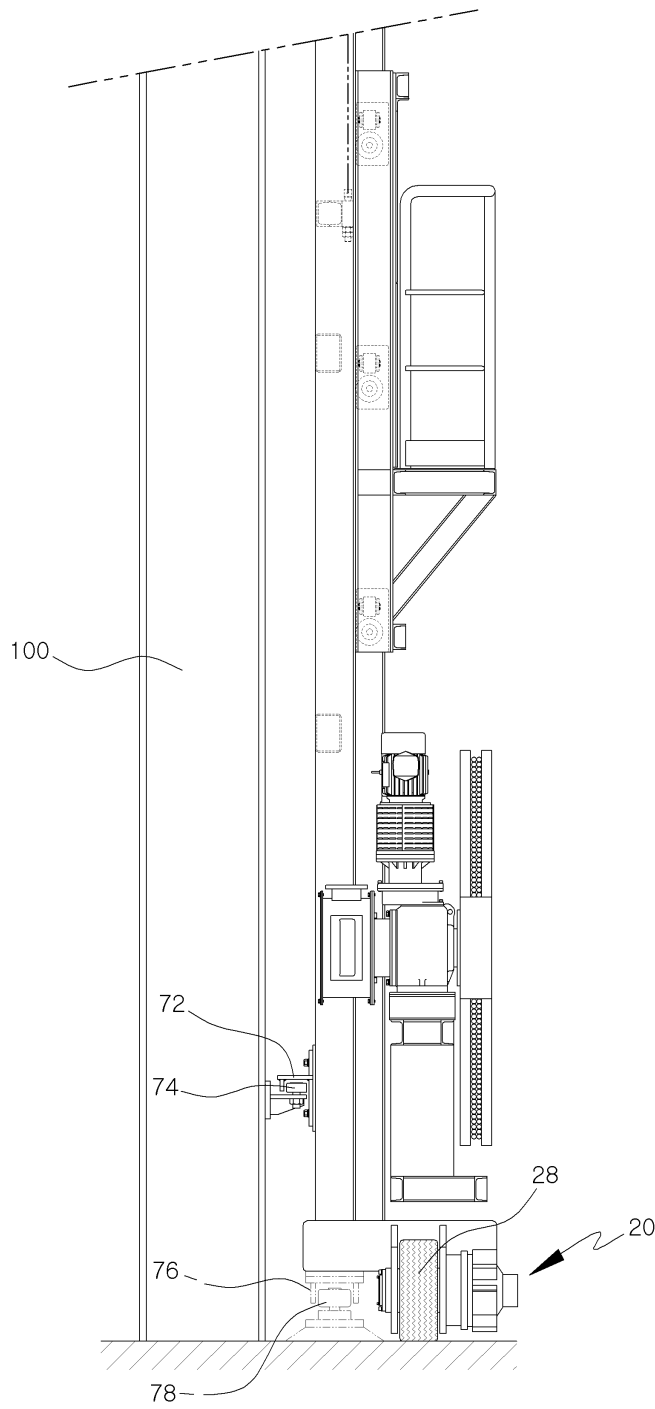
도면10



도면11



도면12



도면13

