



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년03월16일
(11) 등록번호 10-1604144
(24) 등록일자 2016년03월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C10B 33/10 (2006.01) C04B 35/00 (2006.01)
C04B 41/45 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2010-7011459
- (22) 출원일자(국제) 2008년11월25일
심사청구일자 2013년11월05일
- (85) 번역문제출일자 2010년05월26일
- (65) 공개번호 10-2010-0100825
- (43) 공개일자 2010년09월15일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2008/009964
- (87) 국제공개번호 WO 2009/071216
국제공개일자 2009년06월11일
- (30) 우선권주장
10 2007 058 472.7 2007년12월04일 독일(DE)
- (56) 선행기술조사문헌
US04131473 A
US04486139 A

- (73) 특허권자
티센크루프 인더스트리얼 솔루션스 아게
독일, 45143 에센, 티센크루프 알리 1
- (72) 발명자
킴, 로날드
독일, 45144 에센, 라우머슈트라쎄 52
쉬커, 프란츠-요제프
독일, 44577 카스트로프-라우셀, 비테너 슈트라쎄 135
- (74) 대리인
김태원

전체 청구항 수 : 총 23 항

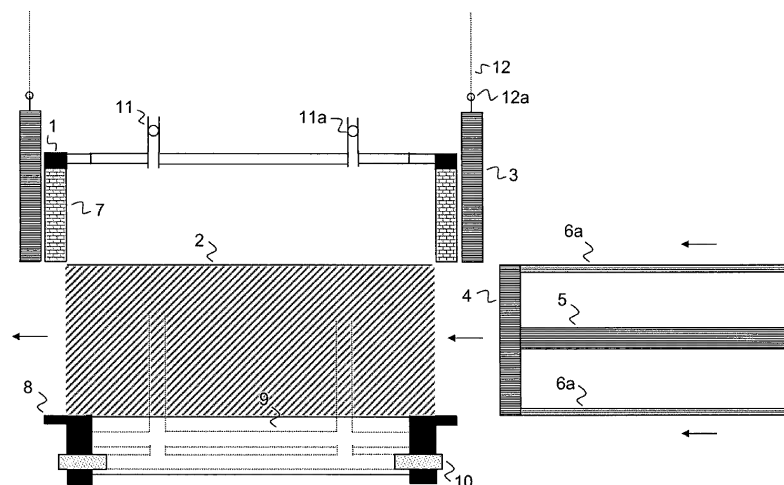
심사관 : 김길수

(54) 발명의 명칭 낮은 정도의 열교환을 갖는 코크스 오븐 챔버의 내용물을 배출하기 위한 장치

(57) 요약

본 발명은 코크스 오븐 챔버의 내용물을 배출하기 하기 위한 장치에 관한 것으로, 상기 장치는 그 뒤에 장착되는 압력 로드울 갖는 압력 헤드를 포함하며, 공기의 코크스 챔버 오븐 내로의 누설을 방지하는 가이드 플레이트 또는 스커트가 압력 헤드의 후방에 장착되어, 배출 동안 코크스 챔버 오븐의 바람직하지 않은 냉각을 방지한다. 스커트는 또한 압력 로드 및 압력 헤드의 뒷면 상의 과도한 열부하를 방지한다. 스커트는 또한 하우스징 내에 장착된 측정 장치들을 보호하는 기능을 할 수도 있다. 스커트는 또한 내열 금속 또는 세라믹 재료로 제조될 수 있다. 스커트 또는 압력 헤드에는 또한 내열 또는 열반사 코팅 또는 내열 또는 열반사 타일이 또한 제공될 수 있다. 본 발명은 또한 본 발명에 따르는 장치를 이용하여 코크스 챔버 오븐의 내용물을 배출하는 방법에 관한 것이다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

코크스 오븐 챔버(1)의 장입물(2)을 푸싱(pushing)하기 위한 장치로서,

- 상기 장치는 플레이트 형태의 오븐측 장착 푸셔 램 헤드(4)를 포함하는 램 바 형태의 푸셔 램(5)으로서 형성되는,

장치에 있어서,

- 푸셔 램 헤드(4)는 그 위에 장착된 후방으로 지향된 가이드 플레이트 또는 에이프런(6a, 6b)에 의해 둘러싸여 인클로저를 형성하고, 인클로저는 냉각 공기가 코크스 오븐 챔버 내부로 진입하는 것을 방지하도록 구성되며, 인클로저는 푸셔 램 헤드(4)와 동일한 외부 측부 길이 및 램 헤드의 횡단면의 외부 형상을 갖고, 푸셔 램이 그 내부에 위치하며,

- 가이드 플레이트 또는 에이프런(6a, 6b)은 푸셔 램 헤드(4) 후방으로 모든 측부들 상에 장착되어, 인클로저 또는 램핑이 전체 푸싱 장치 주위에 제공되는 것을 특징으로 하는 코크스 오븐 챔버의 장입물을 푸싱하기 위한 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

푸셔 램 헤드(4)는 둥근 형상이며 따라서 푸싱을 위한 장치는 균일한 횡단면을 갖는 실린더 외측 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

푸셔 램 헤드(4)는 어떤 임의의 형상이며 따라서 푸싱을 위한 장치는 푸셔 램 헤드(4)의 횡단면의 연장된 외측 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

인클로저의 횡단면이 후방으로 지향된 경로에서 변화하여 따라서 인클로저가 어떤 임의의 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

에이프런(6a, 6b)은 푸셔 램(5)보다 길이가 더 짧은 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

푸셔 램 헤드(4)의 측부 상의 에이프런(6a, 6b)은 길이가 다른 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

푸셔 램(5)은 어떤 임의의 형상의 둥근 횡단면을 가지며 푸싱 장치의 중앙에 횡단면과 같은 형상으로 배치되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

푸셔 램(5)은 어떤 임의 형상의 어떤 임의 횡단면을 가지며 푸싱 장치의 어떤 임의 위치에 횡단면과 같은 형상으로 배치되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 9

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

코크스 오븐 챔버의 내용물을 밀기 위한 장치는 밀려질 또는 장입될 코크스 오븐 챔버의 개구부의 횡단면을 각각 정확히 갖는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 10

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

에이프런(6a, 6b)은 푸셔 램 헤드(4)의 모든 측부들 상에 장착되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 11

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

에이프런(6a, 6b)은 푸셔 램 헤드(4)의 모든 측부들보다 적게 장착되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 12

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

코크스 케이크(2)를 밀어내기 위한 푸셔 램(5)은 T-빔인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 13

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

코크스 케이크(2)를 밀어내기 위한 푸셔 램(5)은 함께 용접된 수개의 T-빔들로 구성된 푸셔 램(5)인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 14

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

인클로저는 전체적으로 또는 부분적으로 내열 금속 재료로 제조되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 15

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

인클로저는 전체적으로 또는 부분적으로 내열 세라믹 재료로 제조되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 16

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

푸셔 램(5)은 푸셔 램 헤드(4) 또는 인클로저에서 또는 푸셔 램 헤드(4) 및 인클로저에서 열보호 재료로 구성된 코팅(14)이 제공되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

열보호 재료로 구성된 층(14)은 포일 또는 타일 형태로 도포되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 18

제16항에 있어서,

층(14)은 "고방사" 코팅 형태로 고열 반사층으로서 도포되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

층(14)은 카바이드와 혼합된 무기 금속 산화물로 제조되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 20

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

본 장치는 온도를 측정하기 위해 인클로저에 의해 형성되는 형상의 내부에 위치하는 설비를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 21

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

본 장치는 인클로저에 의해 형성되는 형상의 내부에 위치하는 단일 재료를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 22

제21항에 있어서,

단일 재료는 글래스 울 또는 세라믹 파이버인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 23

석탄을 건류시키기 위한 방법에 있어서,

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 따르는 푸싱 장치가 코크스(2)를 밀기 위해 적용되는 것을 특징으로 하는 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 양측에 개구부가 구성된 코크스 오븐 챔버(coke oven chamber)를 통한 코크스 케이크(coke cake)를 밀기(pushing) 위한 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 코크스 오븐 챔버로부터 코크스 케이크를 밀는 것은 탄화 사이클의 코킹 공정(coking process)의 끝 부분에서 수행된다. 변화하는 장전 베드 높이, 장입 석탄 혼합물 및 코크스 오븐 내의 온도를 갖는 코크스 플랜트의 공정 기술 구성 및 오븐 타입에 의존하면서, 코킹 공정은 16 내지 192 시간이 소요될 수 있다. 코크스 푸싱(coke pushing)은 하나의 코크스 오븐측의 개구부로부터 다른 코크스 오븐측으로 수행된다. 일반적으로, 코크스 카(coke car)는 코크스 케이크를 담아 그것을 코크스 급냉 타워(coke quenching tower)로 이동시키기 위해 그 곳에 위치한다. 코크스 푸싱은 일반적으로 이른바 푸셔 램(pushers ram)으로 수행되며 이것은 이러한 취지로 카에 탑재되며, 배터리로 수송되며 유압 설비에 의해 밀려지고 이동된다. 코크스 푸싱이 일어나는대로 오븐은 다시 석탄으로 장전된다.

[0003] 바람직하게는 코크스 오븐 챔버는 연소를 위해 그리고 석탄 건류에 필요한 열의 회수를 위해 탄화 공정으로부터 나오는 코킹 가스 및 석탄 부산물을 이용하는 "비-회수(Non-Recovery)" 또는 "열-회수(Heat-Recovery)" 타입 코크스 오븐이다. 그러나 코크스 오븐 챔버는 또한 탄화 공정으로부터의 석탄 부산물을 담고 또한 처리하는 종래의 소위 수평 챔버 타입 오븐일 수도 있다. 코킹 공정은 800 내지 1500 °C 범위 온도에서 실시된다. 열의 상당 부분은 벽에 저장되며 오븐 상부는 실리카 또는 내화 점토 벽돌 또는 어떤 임의의 내화 벽돌쌍기로 구성될 수 있다. 대부분의 경우 석탄 부산물의 연소는 필요한 코킹 에너지를 형성하기 위해 단지 충분하기 때문에, 코크스 푸싱 동안 열 손실을 가능한 작게 유지하는 것이 바람직하다.

- [0004] 종래 기술에 따르는 코크스 푸싱에서는, 푸셔 램(pushers ram)의 푸셔 램 헤드가 코크스 오븐을 통해 적절한 추력 장치(thrust device)에 의해 슬라이드에 고정된다. 그 후방 단부에서 푸셔 램에는 푸셔 램에 압력을 가할 수 있는 장치가 설치된다. 그 전방측에는, 푸셔 램 헤드는 이번에는 코크스 케이크로부터 방출되는 막대한 열로부터 보호를 제공하는 플레이트를 구비한다. 코크스 푸싱 동안, 푸셔 램과 푸셔 램 헤드는 상당한 열 부하에 노출된다. 그 결과 구성 부품들은 변형될 수 있으며 짧은 수명 후 벌써 재료에 균열이 명백히 나타날 수 있다. 이러한 이유로, 코크스 푸싱 장치의 상당한 가열을 막는 수단을 기술하는 수 많은 발명들이 있다.
- [0005] DE 4224491 A1은 푸셔 램 헤드와 수냉식 푸셔 램으로 구성되는 코크스 오븐을 밀기 위한 장치를 기술한다. 푸셔 램 그 자체는, 외부로 향해 어떤 거리를 두고 푸셔 램을 둘러싸며, 그 내부에 냉각 코일이 제공되는 방사 스크린(radiation screen)에 의해 둘러싸인다. 바람직하게는 물 또는 물을 함유하는 액체인 냉각 매체는 냉각 코일을 통해 흐른다. 냉각 매체의 공급 및 복귀는 연결된 호스를 통해 구현된다. 후면 냉각(back-cooling)은 상기 호스 연결부에 링크된 열교환기를 통해 구현된다. 푸셔 램은 예를 들면 나란히 용접된 T-빔(beam)에 의해 형성될 수 있다. 이 장치는 그를 통한 냉각 매체의 통과가 비용이 많이 들며 실패하기 쉽다는 점에서 단점을 갖는다. 예를 들면, 냉각 시스템에서의 누출은 푸싱 장치 또는 코크스 오븐 챔버에 대한 인지하지 못한 손상으로 이어질 수 있다.
- [0006] DE 840538 C는 박스 타입 구성 및 그 내부가 다중 부품 구조인 코크스 오븐 챔버의 푸싱을 위한 푸셔 램을 포함하는 장치를 기술한다. 상기 푸셔 램은 바람직하게는 T-빔의 형태로 구성된다. 냉각 매체로서 역할을 하는 공기는 푸셔 램의 개별적인 부품들을 통해 흐르며, 상기 공기는 푸셔 램의 벽을 통해 동일한 유동 방향으로 언제나 흘러나오도록 푸셔 램을 통해 안내된다. 이에 의해 푸셔 램의 변형은 불가능하다. 적절한 푸셔 램 상에는, 전방 단부 측에, 푸셔 램 헤드가 장착되며 이것은 관련 특허 명세서에는 매우 상세히 명기되지는 않는다. 상기 장치가 푸셔 램을 냉각시키지만, 강한 열 방사로로부터 푸셔 램의 재질을 보호하지는 못한다. 또한 푸셔 램의 구성은, 푸셔 램 헤드 형상에 의존하면서, 상당한 양의 냉각 공기를 주위로부터 코크스 오븐 챔버 내로 들어오도록 한다.
- [0007] DE 459600 C는 코크스 오븐 챔버의 푸싱을 위한 푸셔 램을 포함하는 장치를 기술하며, 여기서 푸셔 램 헤드는 가이드 플레이트를 포함하며 상기 가이드 플레이트는 후방측을 향하여 푸셔 램 헤드의 상부 단부에 용접되며 상부측에 있는 푸셔 램 헤드를 코크스 오븐 상부에 대해 가압시킨다. 이에 의해, 코크스 오븐 푸싱 장치는 상부 코크스 오븐 벽에 단지 기대어지도록 안내될 수 있다. 상기 상부 벽은, 가열 열기 송관으로부터 양호한 열전달을 가능하게 하도록 비교적 얇은 코크스 오븐 하나보다 일반적으로 더 두껍다. 이러한 방식으로 민감한 코크스 오븐 챔버 플로어에 대한 손상이 방지된다. 코크스 오븐 챔버 벽 내의 개선된 열 보유 및 푸셔 램의 열로부터의 보호는 이 교시에서는 어떤 역할도 하지 못한다. 또한 푸셔 램 헤드의 상부측에 장착된 가이드 플레이트는 단지 푸셔 램의 작은 부분을 덮는다. 결과적으로 주위로부터의 냉각 공기는 모든 측부들로부터 코크스 오븐 챔버 내로 흐를 수 있다.
- [0008] 흔히 푸셔 램은 푸셔 램 헤드의 중간에 고정되며, 따라서 푸셔 램 헤드의 뒤에 상당한 공간을 남기며 이를 통해 코크스 오븐 주위로부터의 냉각 공기가 오븐이 밀려짐과 동시에 코크스 오븐 챔버 내로 밀어넣어진다. 또한, 푸셔 램에 인접한 푸셔 램 헤드 뒤에서 오븐 내로 압축된 자유 공간을 통해, 내부 코크스 오븐 벽에 저장된 열의 상당 부분이 외부로 향해 방출된다. 이것은 다음 석탄 건류 공정에 의해 다시 보상되어야 하는 상당한 열 손실을 구성한다. 결과적으로, 석탄 연소 소모량은 더 많아지며, 제조된 코크스는 조악한 품질이다. 증대된 열 방사 때문에, 푸셔 램은 심한 온도 부하에 더욱 노출되며, 이것은 푸셔 램의 변형으로 이어질 수 있으며 짧은 수명 후 쉽게 부서지게 될 수 있다. 이것은, 푸셔 램이 상당한 기계적 힘과 하중에 견디어야 하기 때문에, 위험 원을 의미할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 따라서 한편으로는 석탄 건류 공정의 높은 온도로부터 푸셔 램 및 푸셔 램 헤드에 대한 보호를 제공하는 장치가 탐구되고 있다. 다른 한편으로는, 상기 요구되는 장치는 또한 증대된 석탄 소모 및 조악한 코크스 품질을 수반하는 코크스 푸싱 동안의 코크스 오븐 챔버의 내부를 냉각시킬 수도 있는 냉각 공기의 코크스 오븐 챔버 내부로의 진입을 방지해야만 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기 과정은 본 발명에 의해 제공되는 푸셔 램 헤드에 장착되는 가이드 플레이트(guiding plate)에 의해 달성된다. 그 전체 길이에서 거의 푸셔 램을 감싸는 에이프런(apron) 또는 가이드 플레이트가 푸셔 램 헤드 상에 장착된다. 이에 의해, 랩핑(wrapping)과 인클로저(enclosure)가 전체 푸싱 장치 주위에 제공된다. 푸셔 램과 그 인클로저(enclosure)(둘러싼 것) 사이에 형성된 공간은 자유롭게 유지될 수 있다. 그러나 그것은 또한 더 좋은 단열(절연)을 제공하기 위해 채워질 수도 있다. 이 목적을 위해 글래스 울(glass wool) 또는 세라믹 파이버(ceramic fibre)가 적합하다. 상기 인클로저(enclosure) 때문에, 푸셔 램 헤드가 직사각형이며 모든 측부가 본 발명의 인클로저에 의해 감싸지는 경우, 푸싱 장치는 사각형 형상을 취할 것이다. 내부에서는, 푸셔 램은 육중한 실린더를 형성할 것이다. 바람직하게는 감쌈 장치(wrapping device)는 내열성 재질로 구성된다.
- [0011] 가이드 플레이트 때문에, 푸셔 램은 코크스 오븐 챔버의 고온으로부터 보호되며, 특히 코크스 푸싱 후 노출되는 코크스 오븐 벽으로부터 보호된다. 인클로저(enclosure)의 열용량 및 가열속도가 작기 때문에, 코크스 오븐 챔버 특히 코크스 오븐 벽의 냉각이 크게 방지된다. 주위로부터의 냉각 공기는 코크스 오븐 벽에 도달할 수 없으며 이에 의해 냉각 또한 될 수 없다. 인클로저의 내부가 단열 충전물을 포함한다면, 코크스 오븐 벽은, 코크스 푸싱에 과도한 시간이 걸리지 않는 한, 거의 동일한 온도로 유지된다.
- [0012] 코크스 오븐 챔버의 장입물을 푸싱하기 위한 장치로서,
- [0013] - 상기 장치는 플레이트 형태의 오븐측 장착 푸셔 램 헤드를 포함하는 램 바 형태의 푸셔 램으로서 형성되는, 장치에 있어서,
- [0014] - 푸셔 램 헤드는 장착된 후방 지향 가이드 플레이트 또는 에이프런에 의해 둘러싸이며 따라서 푸셔 램 헤드과 동일한 외부 측부 길이를 가지며, 푸셔 램 헤드가 직사각형 또는 정방형인 경우는, 균일한 횡단면을 갖는 사각형의 외부 형상을 갖는 인클로저를 형성하며, 내부에 위치한 푸셔 램은 횡단면이 둥근 경우, 육중한 실린더를 형성하는, 푸싱 장치가 특히 청구된다.
- [0015] 바람직하게는 푸셔 램 헤드는 코크스 오븐 챔버의 개구부와 동일한 횡단면을 갖는다. 인클로저(enclosure)의 외벽은 코크스 오븐 챔버 벽을 향해 정확히 기울어지며 따라서 코크스 오븐 챔버의 내용물들을 밀어낼 때 코크스 오븐 주위의 상대적으로 차가운 온도로부터 완전히 보호된다. 이에 의해, 코크스 오븐 푸싱의 공정은 또한 불리한 기후 조건 하에서도 실행될 수 있다. 에이프런은 또한 푸셔 램과 푸셔 램 헤드의 후방측을 코크스 푸싱 동안 고온으로부터 보호한다.
- [0016] 코크스 케이크 푸싱에 적용을 위해, 푸셔 램 헤드는 형상이 직사각형 또는 정방형이 될 수 있다. 그러나, 그것을 원형 형상으로 구성하는 것이 또한 가능할 것이다. 이것은 코크스 오븐의 특별한 형상의 경우 특히 유리하다. 원칙적으로 최적의 코크스 푸싱 공정에 의해 요구된다면, 푸셔 램 헤드를 어떤 임의의 형상으로 구성하는 것이 가능하다.
- [0017] 푸셔 램 또한 어떤 임의의 형상 및 어떤 임의의 횡단면을 가질 수 있다. 단순한 구성에서는, 푸셔 램은 육중한 실린더로서 구성되며 둥근 횡단면을 갖는다. 푸셔 램이 푸셔 램 헤드의 중간에 유리하게 장착됨에 따라, 그것은 푸셔 램 헤드의 형상에 의존하면서 인클로저에 의해 형성된 실린더 또는 사각형 육중한 실린더를 형성한다. 그러나 본 발명 장치의 제조를 위해, 푸셔 램은 또한 어떤 임의의 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 그것은 사각형으로서 구성될 수 있다. 그러나 그것은 또한 헤드측 상에 장착된 단순한 T-빔들로 제조될 수도 있다. T-빔들을 함께 용접하고 이들을 개선된 안정성을 갖는 푸셔 램들로서 사용하는 것이 또한 가능할 것이다. 마지막으로, 푸셔 램들은 코크스 푸싱 공정의 요구 사항들에 의존하면서, 임의로 형성될 수 있다.
- [0018] 푸셔 램 헤드가 장착 랩핑(wrapping)과 인클로저(enclosure)로 형성하는 형상은 길이에 따라 균일한 횡단면인 형상이 바람직하다. 이에 의해, 코크스 오븐 챔버 벽은 인클로저에 의해 완전히 덮히며 더 차가운 주위 공기와 접촉하지 않는다. 푸싱 공정에서 요구되는 요구 사항들에 의존하면서, 그것은 길이에 따라 테이퍼지거나 두껍게 될 수 있으며 횡단면이 변할 수 있다. 예를 들면 이것은 민감한 2차 공기 전용 플로어 또는 챔버의 경우 유용할 수 있다. 코크스 오븐 챔버 형상에 의해 필요한 경우 또는 최적의 열적 보호를 위해 필요한 경우, 형상이 불규칙하게 또한 형성될 수도 있다. 인클로저를 포함하는 푸싱을 위한 전체 장치는, 가능한 열교환이 낮은 방식으로 코크스 오븐 챔버 내용물을 밀어내는(pushing-out) 공정이 진행되도록 유리하게 형성될 수 있다.
- [0019] 본 발명의 인클로저(enclosure)의 제조를 위해, 가이드 플레이트는 푸셔 램 헤드의 모든 측부에 장착될 수 있다. 이에 의해, 모든 오븐은, 코크스 오븐 챔버가 푸싱될 때 차가운 주위 공기의 동시 침투에 기인하는 쿨링 오프(cooling-off) 또는 쿨링 다운(cooling-down)으로부터 보호된다. 그러나, 예를 들면 푸셔 램 헤드가 직사각형 형상인 경우, 푸셔 램 헤드의 4 개보다 적은 측부에 후방측 에이프런을 제공하는 것이 또한 가능하다. 예를

들면 몰드의 하부측은 통상적으로 더 얇고 따라서 덜 강인한 코크스 오븐 챔버의 플로어를 보호하기 위해 자유롭게 유지될 수 있다. 또한 푸셔 램 헤드의 일측부만을 본 발명의 인클로저로 보호하는 것이 또한 가능할 것이다. 최적의 코크스 푸싱 공정을 제공하기 위해 필요한 경우 에이프런은 길이에 따라 달라질 수 있다.

[0020] 본 발명의 인클로저를 셋업하기 위해 사용되는 에이프런 또는 가이딩 플레이트는 내열 금속재로 제조될 수 있다. 그러나 이들은 세라믹 재질로 또한 제조될 수 있다. 에이프런을 금속 재질로 제조하고 이들에 세라믹 코팅을 제공하는 것도 또한 가능하다. 유리하게는 상기 코팅은 주위로부터의 열을 반사하거나 비출 수 있도록 구성될 수 있다. 마찬가지로, 여기서는 예를 들면 소위 "고방사 코팅(high-emission coating)"으로 언급되는 열반사층(heat-reflecting layer)으로 구성되는 코팅을 제공하는 것이 가능하다. 예를 들면 이것은 높은 소결 온도 공정에 의해 재료의 외부 층 내로 통합될 수 있다. 적합한 열반사 재료는 특히 카바이드, 크롬과 혼합한 무기 금속 산화물들 또는 실리콘 카바이드와 혼합한 철 산화물들이 예로서 언급된다. 고방사 코팅에 대한 본보기의 기재는 EP 742276 A1에 주어진다. 내열 재료로 제조되며 개선된 단열을 위한 내열 및 단열층으로 제조되는 에이프런(apron)의 설계 및 구조는 최적인 것으로 고려된다. 내열 에이프런은 코팅으로 적용될 수 있지만, 또한 포일(foil) 또는 타일(tile) 형태로도 적용될 수 있다.

[0021] 푸셔 램과 푸셔 램 헤드는 코크스 오븐 챔버 내의 고온에 견디는 내열 재료로 구성된다. 코크스 오븐 챔버 내부의 고온에 견디도록, 고도의 내열 재료로 구성되는 푸셔 램 또는 푸셔 램 헤드가 바람직하다. 푸셔 램 헤드는 특히 고온으로부터의 양호한 보호를 위해 내열 코팅을 또한 구비할 수 있다. 예를 들면, 이것은 세라믹 재료, 내화 점토 벽돌, 실리카 또는 하이드로릭 거나이팅 콘크리트로 제조된 코팅일 수 있다. 이 구성 부품을 보호하기 위해 필요하다면, 푸셔 램 또한 이러한 인클로저를 구비할 수 있다. 그러나, 일반적으로 푸셔 램 주위에 놓인 에이프런 때문에 그 곳이 저온일 것이기 때문에 이것은 필요하지 않을 것이다.

[0022] 푸셔 램 헤드 주위에 에이프런을 장착함에 의해 형성된 인클로저는 또한 푸싱 공정을 제어하기 위한 역할을 하는 추가적인 장치들을 포함할 수 있다. 예를 들면, 이것들은 온도 측정 설비 또는 검사 투시창이 될 수도 있다. 그러나, 인클로저는 또한 코크스 제조 공정을 개량하기 위한 기능을 하는 장치들을 포함할 수 있다. 이러한 장치들의 예들은 글래스 울 또는 세라믹 파이버과 같은 단열 재료들이다.

[0023] 본 장치는 또한 코크스 푸셔 머신 또는 구동 장치에 고정하기 위한 기능을 하는 구성 부품들을 포함한다. 바람직하게는 이들 구성 부품들은 푸셔 램의 단부에 고정된다. 그러나 또한 이들은 에이프런의 단부 또는 인클로저의 단부에 고정될 수 있다. 그것은 코크스 푸셔 머신 또는 구동 장치의 타입에 의존한다. 본 발명의 장치를 작동시키기 위하여, 이동식 코크스 푸셔 머신과 정지식 코크스 푸셔 머신 둘 다 적용될 수 있다.

[0024] 마지막으로 코크스 푸싱을 위해 본 발명의 장치를 사용하는 방법이 청구된다. 일반적으로 본 방법은, 도어 개방의 공정 후 코크스 푸싱 공정이 수행되도록 구성된다. 일반적으로 이것은 석탄 건류 공정의 끝 부분에서 행해지며 "비-회수(Non-Recovery)" 또는 "열-회수(Heat-Recovery)" 타입 코크스 오븐에서는 일반적으로 16 내지 192 시간이 소요된다. 이어서 코크스 푸싱 공정은 다시 시작된 장입(장전)에 의해 이어진다. 실제로, 본 발명 장치는, 장치 설비가 그것이 유리하게 보인다면, 세정을 수행하기 위해 또한 사용될 수도 있다. 장입(charging)하자마자, 코크스 오븐 챔버의 도어는 폐쇄되며 다시 시작되는 석탄 건류 사이클이 그 다음 이어진다. 본 발명의 방법은 모든 유형의 코크스 오븐에 대해 적합하다.

[0025] 또한 본 발명의 장치는 탄화 공정뿐만 아니라 오븐 상태도 모니터링하기 위해 푸셔 램에 장착될 수 있는 측정 장치의 보호 기능을 할 수 있으며 이것은 오븐 내부로부터 발생하는 방사 임팩트로부터 상술한 인클로저에 의해 보호될 수 있다.

발명의 효과

[0026] 본 발명은 한편으로는 석탄 건류 공정의 높은 온도로부터 푸셔 램 및 푸셔 램 헤드에 대한 보호를 제공하는 장치를 제공하는 효과와, 다른 한편으로는, 상기 요구되는 장치는 또한 증대된 석탄 소모 및 조악한 코크스 품질을 수반하는 코크스 푸싱 동안의 코크스 오븐 챔버의 내부를 냉각시킬 수도 있는 냉각 공기의 코크스 오븐 챔버 내부로의 진입을 방지하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 본 발명의 장치는 4 개의 도면에 의해 설명되며, 이들 도면은 본 발명 장치 구성의 단지 예시적인 실시예들을 도시한다.

도 1은 코크스 케이크가 본 발명 장치에 의해 밀려진 개방된 코크스 오븐 챔버를 측면도로 도시한다.

도 2는 본 발명 푸싱 장치를 평면도로 도시한다.

도 3은 2 개의 용접된 T-빔들을 포함하는 푸셔 램을 구비한 본 발명 장치를 평면도로 도시한다.

도 4는 본 발명 장치에 의한 코크스 푸싱 공정 동안 코크스 오븐 챔버를 정면도로 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028]

도 1은 개방된 코크스 오븐 챔버(1)를 도시하며 코크스 케이크(2)는 코크스 오븐 챔버 도어(3)의 개방 시 노출된다. 코크스 케이크(2)는 코크스 오븐 챔버로부터 코크스 푸싱 장치(coke pushing device)의 푸셔 램 헤드(pushers ram head)(4)에 의해 밀려진다. 이를 위해, 푸셔 램 헤드(4)는 푸셔 램(5)과 함께 코크스 오븐을 통해 밀려진다. 후방을 향하는 에이프런(6a)은 푸셔 램 헤드(4)에 고정된다. 푸셔 램 헤드가 직사각형인 경우, 단지 상부 및 하부 에이프런만이 이 도면에서 볼 수 있다. 측면 에이프런(6b)은 양호한 설명을 위해 생략되었다. 에이프런이 푸셔 램 헤드 뒤에 장착되지 않는다면, 냉각 공기가 코크스 오븐 챔버 내로 밀어넣어질 수도 있기 때문에, 이들 에이프런은 코크스 오븐 챔버의 냉각을 방지한다. 유리하게는, 푸셔 램 헤드는, 도어를 둘러싸는 코크스 오븐 챔버 벽(7)과 코크스 오븐 솔(coke oven sole)(8) 사이에 정확히 맞도록, 형성될 수 있다. 이에 의해 외부로부터 추가적인 공기의 유입이 방지된다. 일반적으로 제2 공기 솔(9)과 제2 공기 입구 장치(10)가 코크스 오븐 솔 아래에 위치하며 플로어가 약간 더 낮을 수 있다. 또한 제어 장치(11a)를 갖는 천장의 제1 공기 입구 장치(11) 및 고정구(12a)를 갖는 도어를 작동시키기 위한 로프 태클(12)이 여기에 도시된다.

[0029]

도 2는 푸셔 램 헤드(4)와 푸셔 램(5)을 포함하는 본 발명의 푸싱 장치(pushing device)를 도시한다. 인클로저(enclosure)를 형성하는 에이프런(6b)이 이것에 고정된다. 푸셔 램 헤드가 직사각형인 경우, 단지 측면 에이프런만이 이 도면에서 볼 수 있다. 코크스 푸셔 머신(13)을 위한 고정은 푸셔 램 다음에 따라온다.

[0030]

도 3은 푸셔 램 헤드와 푸셔 램을 갖는 본 발명의 푸싱 장치를 도시한다. 푸셔 램 헤드(4)와 푸셔 램(5)은 함께 용접된 2 개의 T-빔들로 형성된다. 여기서는 측면 에이프런이 보여질 것이다. 고도의 내열성 재료로 구성되는 층(14)이 푸셔 램 헤드에 도포된다.

[0031]

도 4는 코크스 오븐 챔버(1)를 정면도로 도시하며, 그것의 코크스 케이크(2)가 본 발명의 장치에 의해 밀려나온다. 코크스 오븐 챔버가 밀어올려진 코크스 오븐 챔버 도어(3)를 통해 개방되어 코크스 케이크(2)가 노출된다. 도어를 둘러싸는 코크스 오븐 챔버 벽(7)은 밀어올려진 코크스 오븐 챔버 도어(3)에 의해 여기서는 숨겨지며 따라서 그것을 볼 수 없다. 유리하게는 푸셔 램 헤드(4)는 개구부 내로 정확히 맞는 횡단면을 가지며 따라서 코크스 케이크(2)는 푸셔 램 헤드(4)의 뒤에 놓인다. 푸셔 램 헤드(4)는 푸셔 램(5)에 의해 코크스 오븐 챔버로부터 밀려나온다. 푸셔 램 헤드(4)에는 후방 방향(중이 면으로부터 돌출하는 방향)으로 장착되는 에이프런이 설치된다. 여기서 푸셔 램 헤드는 직사각형이며 수평 에이프런(6a) 및 수직 에이프런(6b) 모두 고정된다. 에이프런은 냉각 공기가 푸셔 램 헤드(4) 뒤에서 코크스 오븐 챔버 내로 진입하는 것을 방지한다. 여기서는 또한 제2 공기 솔(9), 제2 공기를 위한 개구부(10), 제어 설비(11a)를 갖는 오븐 상부의 제1 공기를 위한 개구부(11) 및 고정구(12a)를 포함하는 코크스 오븐 챔버 도어를 당겨올리기 위한 로프 태클(12)을 볼 수 있다.

부호의 설명

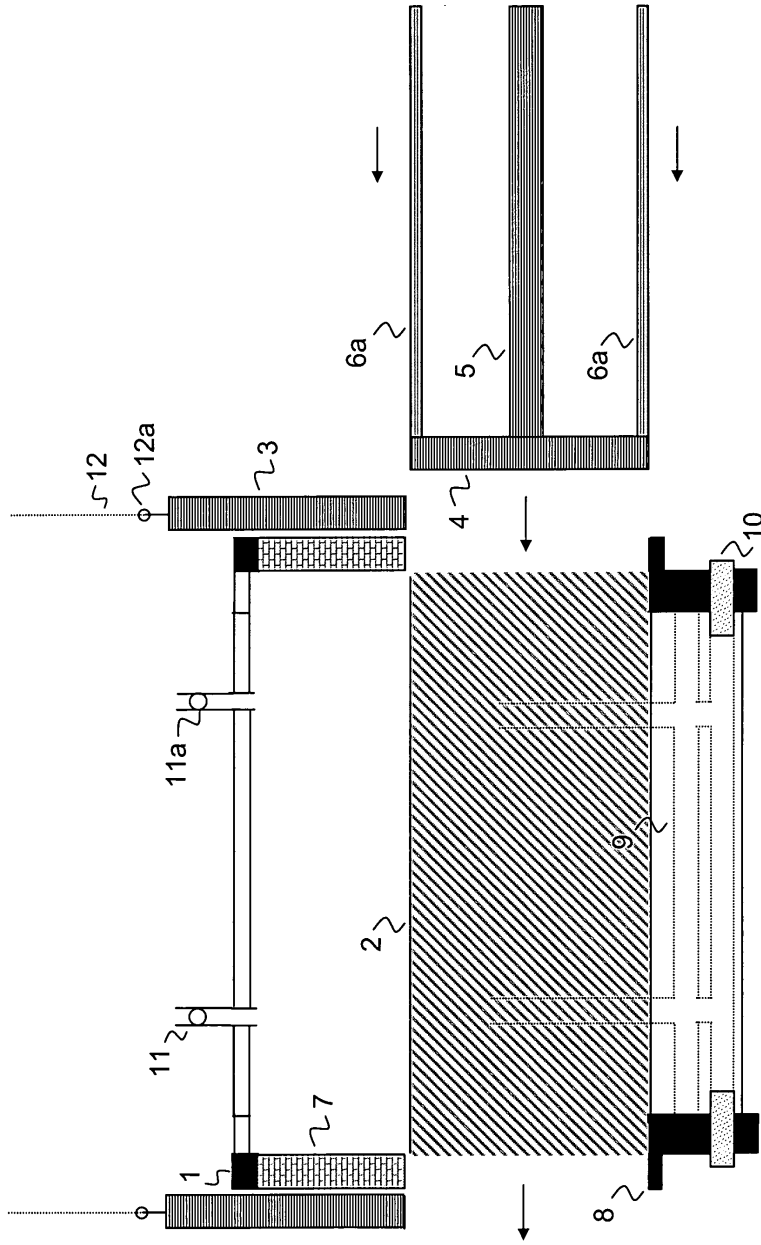
[0032]

- 1 코크스 오븐 챔버
- 2 코크스 오븐
- 3 코크스 오븐 챔버 도어
- 4 푸셔 램 헤드
- 4a 용접 심
- 5 푸셔 램
- 6a 수평 방향 장착 에이프런 또는 인클러저
- 6b 수직 방향 장착 에이프런 또는 인클러저
- 7 도어를 둘러싸는 오븐 벽

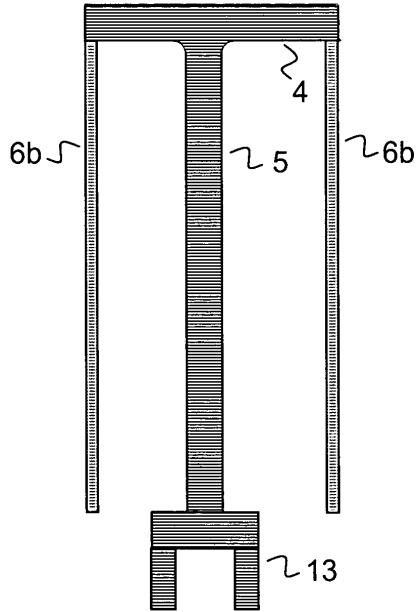
- 8 코크스 오븐 챔버 솔
- 9 제2 공기 솔
- 10 제2 공기를 위한 입구 개구부
- 11 천장에 있는 제1 공기를 위한 입구 개구부
- 11a 제1 공기를 위한 제어 설비
- 12 코크스 오븐 챔버 도어를 개방시키기 위한 체인 또는 로프 태클
- 12a 도어의 로프 태클로의 고정부
- 13 코크스 푸셔 머신의 푸셔 램프로의 고정부
- 14 내열층

도면

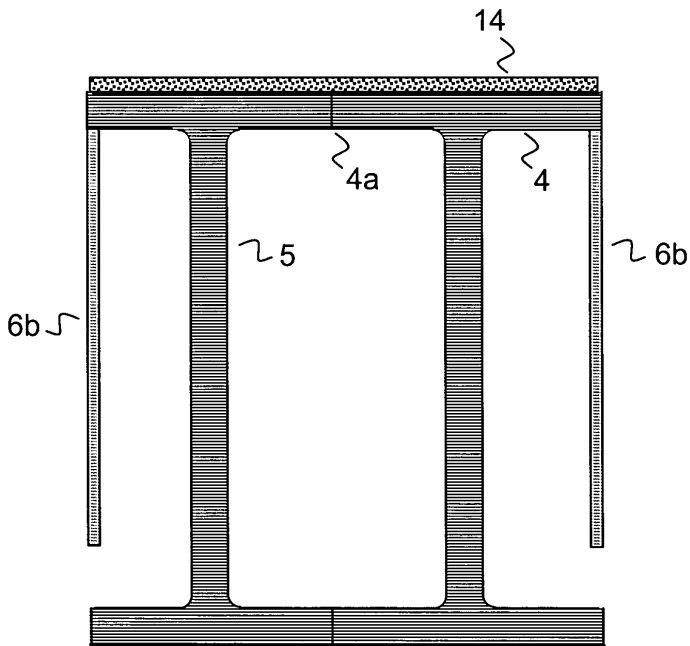
도면1



도면2



도면3



도면4

