



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년07월17일
(11) 등록번호 10-1537766
(24) 등록일자 2015년07월13일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C03B 5/42 (2006.01) C03B 5/183 (2006.01)
F27D 1/16 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2013-7002976
- (22) 출원일자(국제) 2011년07월06일
심사청구일자 2013년02월05일
- (85) 번역문제출일자 2013년02월05일
- (65) 공개번호 10-2013-0038361
- (43) 공개일자 2013년04월17일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2011/003361
- (87) 국제공개번호 WO 2012/003977
국제공개일자 2012년01월12일
- (30) 우선권주장
10 2010 026 187.4 2010년07월06일 독일(DE)
- (56) 선행기술조사문헌
WO2010015687 A1*
WO2010040486 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
게이브, 우베
독일 펜즈베르크 82377 프로쉬홀즈스트라쎄 7
- (72) 발명자
게이브, 우베
독일 펜즈베르크 82377 프로쉬홀즈스트라쎄 7
- (74) 대리인
남호현

전체 청구항 수 : 총 10 항

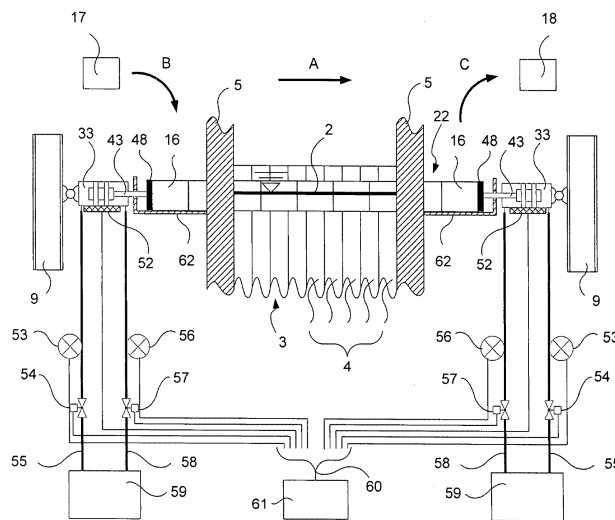
심사관 : 김용일

(54) 발명의 명칭 용융 공정을 개선하기 위한 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 개별 영역에서의 이음부를 피하기 위하여 또는 가열 과정, 용융 과정 또는 냉각 과정에서 허용할 수 없을 정도로 높은 파워, 압력, 견인, 토크가 개별 부품 또는 라이닝으로 전달되는 것을 저지하기 위하여, 밀어서 관통시키는 동작/밀어서 삽입하는 동작/돌려서 관통시키는 동작/돌려서 삽입하는 동작이 밀어서 관통시키는 소자(뒷면에 계속)

대표도



/밀어서 삽입하는 소자/돌려서 관통시키는 소자/돌려서 삽입하는 소자 및 상응하는 구동 장치에 의해서 조절된 상태로 또는 전자동으로 조절된 상태로, 바람직하게는 개별 부품, 섹션 또는 하위 부품의 밀어서 관통될 수 있는/밀어서 삽입될 수 있는/돌려서 관통될 수 있는/돌려서 삽입될 수 있는 부품 또는 라이닝의 최대 허용 가능한 압력 혹은 인장력을 고려하여 이루어짐으로써, 일정량의 재료 공급, 용융로, 용융물의 이송 구간, 용융로로부터 배출되는 기타 배출물의 이송 구간 및 용융물의 운송 수단을 위한 개별 부품, 섹션 또는 하위 부품으로서의 부품 또는 라이닝을 밀어서 관통시키기 위한/밀어서 삽입하기 위한/돌려서 관통시키기 위한/돌려서 삽입하기 위한 방법 및 장치와 관련이 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

조정 가능한 압착 소자를 제공하여 일정량의 재료 공급, 용융로, 용융물의 이송 구간, 용융로로부터 배출되는 기타 배출물의 이송 구간 및 용융물의 운송 수단을 위한 용융 공정을 개선하기 위한 방법에 있어서,

상기 용융로는 용융로가 가동하는 동안에 용융물을 둘러싸는 개별 부품(16, 19) 및 용융로를 지지하는 고정부를 포함하고,

고정부에 의해 지지되는 상기 용융로는, 운동 소자(43, 46, 49, 50, 67)와 상응하는 구동 장치(33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42); 센서; 상기 센서 및 상기 구동 장치 각각과 연결된 데이터 평가 및 제어 유닛;을 포함하며,

상기 개별 부품(16, 19)을 밀어서 삽입하는 동작/밀어서 관통시키는 동작은 운동 소자 및 상응하는 구동 장치에 의해서 이루어지되,

상기 개별 부품의 허용 가능한 최대 압축력 또는 허용 가능한 최대 인장력이 센서에 의해 검출되고 데이터 평가 및 제어 유닛에 의하여 조절될 수 있도록 밀어서 삽입하는 동작/ 밀어서 관통시키는 동작이 제어되는 것을 특징으로 하는,

용융 공정을 개선하기 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 조절이 전자동으로 이루어지는 것을 특징으로 하는,

용융 공정을 개선하기 위한 방법.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 개별 부품(16, 19)이 하나의 선형 운동을 실행하는 것을 특징으로 하는,

용융 공정을 개선하기 위한 방법.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 개별 부품(16, 19)이 하나의 회전 운동을 실행하는 것을 특징으로 하는,

용융 공정을 개선하기 위한 방법.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 개별 부품(16, 19)이 하나의 가변적인 운동을 실행하는 것을 특징으로 하는,

용융 공정을 개선하기 위한 방법.

청구항 6

조정 가능한 압착 소자를 제공함으로써, 일정량의 재료 공급, 용융로, 용융물의 이송 구간, 용융로로부터 배출되는 기타 배출물의 이송 구간 및 용융물의 운송 수단을 위한 용융 공정을 개선하기 위한 장치에 있어서,

상기 용융로는 가동되는 동안에 용융물을 둘러싸는 개별 부품(16, 19); 및 용융로를 지지하는 고정부;를 구비하

고, 운동 소자(43, 46, 49, 50, 67)와 상응하는 구동 장치(33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42)를 포함하며,

상기 운동 소자는 상응하는 구동 장치에 의해 조절된 상태로 또는 전자동으로 조절된 상태로 개별 부품(16, 19) 또는 섹션 또는 하위 부품의 밀어서 삽입하는 동작 또는 밀어서 관통시키는 동작을 가능하게 하되,

고정부에 의해 지지되는 상기 용융로에는, 센서; 및 상기 센서와 상기 구동 장치 각각과 연결되는 데이터 평가 및 제어 유닛;이 포함되고,

상기 용융로는 운동 소자와 상응하는 구동 장치에 의하여 개별 부품(16, 19) 또는 섹션 또는 하위 부품의 밀어서 삽입하는 동작 또는 밀어서 관통시키는 동작이 이뤄지도록 설정되되,

상기 개별 부품의 허용 가능한 최대 압축력 또는 허용 가능한 최대 인장력이 센서에 의해 검출되고 데이터 평가 및 제어 유닛에 의하여 조절될 수 있도록 밀어서 삽입하는 동작/ 밀어서 관통시키는 동작이 제어되는 것을 특징으로 하는,

용융 공정을 개선하기 위한 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 구동 장치(33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42)가 유압식 소자인 것을 특징으로 하는,

용융 공정을 개선하기 위한 장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 구동 장치(33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42)가 압축 공기식 실린더 소자인 것을 특징으로 하는,

용융 공정을 개선하기 위한 장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 운동 소자(46, 49, 50, 67)가 액추에이터(36)에 의해서 움직이는 것을 특징으로 하는,

용융 공정을 개선하기 위한 장치.

청구항 10

제 6 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 운동 소자(46, 49, 50, 67)와 상기 구동 장치(33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42) 사이에 운동을 전달하는 중간 소자가 있는 것을 특징으로 하는,

용융 공정을 개선하기 위한 장치.

발명의 설명

기술분야

본 발명은 용융로의 부품(components) 또는 라이닝(linings), 또한 상기 용융로 앞에 설치된 그리고 뒤에 설치된 용융물 영역의 부품 또는 라이닝, 다시 말해 일정량의 재료(batch)를 처리하는 구역으로부터 출발하여 응고된 용융물 구역에까지 이르는 영역에 있는 부품 또는 라이닝, 또는 폐가스 또는 용융 공정에 제공되었거나 상기 용융 공정 동안에 생성된 가스 형태의, 액체 상태의 혹은 고체 상태의 기타 성분들을 배출하는 구역으로부터 출발하여 대기 혹은 주변 환경에까지 이르는 영역에 있는 개별 부품, 섹션 또는 전체 하위 부품(subassembly)으로서의 부품 또는 라이닝, 그리고 용융물 운송 수단용 부품 또는 라이닝을 추가의 처리 단계 없이 밀어서 관통시키기 위한/밀어서 삽입하기 위한/돌려서 관통시키기 위한/돌려서 삽입하기 위한 방법 그리고 이와 같은 방법을 실시하기 위한 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

[0002] 본 발명에 따른 방법과 유사한 방법은 다른 무엇보다도 간행물 PCT/DE 2009/000377호에 공지되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 과제는 바람직하게 용융로, 상기 용융로 앞에 설치된 그리고 뒤에 설치된 영역, 그리고 용융물 운송 수단의 수명(로 사이클[furnace cycle])을 연장하거나 또는 이들의 에너지 수요를 줄이고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0004] 상기 과제는 청구항 1 내지 10에 기재된 특징들에 의해서 해결된다. 각각의 실시 예들은 종속 청구항들에 상세하게 기재되어 있다.

[0005] 상기 본 발명의 과제는, 일정량의 재료를 혼합하는 구역 혹은 용융 동작을 위한 기본 재료, 다시 말해 용융 제품을 공급하는 구역으로부터 출발하여 응고된 최종 제품이 존재하거나 또는 용융 공정을 위해서 발생 되는 배출물, 예를 들어 폐가스, 슬래그 등 혹은 용융 공정에 제공되었거나 상기 용융 공정 동안에 생성된 가스 형태의, 액체 상태의 혹은 고체 상태의 기타 성분들이 존재하는 구역에까지 이르는 영역, 그리고 추가의 처리 단계를 필요로 하지 않는 대기 혹은 주변 환경에까지 이르는 영역, 혹은 상기 배출물들을 주변 온도로 냉각시키는 구역에까지 이르는 영역 그리고 용융물 운송 수단을 위한 영역을 포함하며, 이 경우 '운송 수단'이라는 용어는 '운송 중에 용융물을 공급하지 않더라도 용융물을 어떠한 목적으로든지 항상 한 장소로부터 다른 한 장소로 보낼 수 있는 용기'로 이해되며; 이하에서는 이전에 공동으로 합의된 바와 같이 간단히 '용융로'로서 표기된다.

[0006] 본 발명은 예를 들어 유리의 용융을 목적으로 하는, 금속의 용융을 목적으로 하는 또는 광물(mineral)의 용융을 목적으로 하는 용융 가능한 모든 물질을 위한, 단재료 용융물을 위한, 다재료 용융물을 위한, 다층 용융물을 위한 또는 용융 혼합물을 위한 모든 종류의 용융로, 예컨대 탱크(tank), 항아리 등에도 적용될 수 있다; 이하에서 상기 용융로는 이전에 공동으로 합의된 바와 같이 간단히 '용융로' 혹은 '용융물'로서 표기된다.

[0007] 일반적으로 돌을 의미하는 '부품'이라는 명칭에 의해서는, 용융물 또는 용융 제품을 간접적으로 또는 직접적으로 둘러싸는 부품들이 언급되며, 예를 들어 용융물 또는 상부 오븐을 직접적으로 둘러싸는 용융로의 경우에는 바람직하게 내화성 부품(내화성 돌)이 언급되거나, 또는 다수 개의 부품 층이 연속적으로 존재하는 경우에는 상기 부품 층 뒤에 있는 부품들도 언급된다. 이와 같은 명칭 규정은 상기 부품들 안에 단지 부분적으로만 존재하는 부품들에도 적용된다.

[0008] 부품 또는 개별 부품이라는 명칭에 의해서는 예를 들어 개별적인 내화성 부품(내화성 돌)이 언급된다. 상호 결합 되었거나 또는 풀어질 수도 있는 다수의 개별 부품으로 이루어진 결합체는 '섹션'으로서 언급된다. 예를 들어 벽, 경계면 또는 바닥 등과 같은 전체 영역은 '하위 부품'으로서 언급된다.

[0009] 이하에서는 라이닝, 클링커(clinker), 코팅, 커버 등, 다시 말해 용융물, 용융 제품 혹은 배출물, 예를 들어 폐가스 등과 그 뒤에 놓인 영역/하위 그룹 사이에 존재하는 부품들, 예컨대 벽과 바닥, 그리고 또한 상기 용융물, 용융 제품 또는 배출물의 압력 또는 일반적으로 파위를 막거나 지지하는 개별 부품들 등도 간단히 '라이닝'으로서 언급된다. 이 경우에 상기 라이닝은 일반적으로 압력 또는 파위를 외부에 놓인 부품에 전달하지만, 주요한 지지 기능 또는 지지 기능은 갖고 있지 않은데, 다시 말하자면 상기 라이닝이 제거되더라도 파위는 이전과 마찬가지로 차단될 수 있다. 예를 들어 용융로를 구성하는 코팅된 물질의 경우에는 상기 용융로의 부품들이 다루어진다. 라이닝은 이하에서 간단히 개별 부품 혹은 섹션 또는 하위 그룹이라는 명칭으로도 언급된다.

[0010] '밀어서 관통시키는 소자/밀어서 삽입하는 소자/돌려서 관통시키는 소자/돌려서 삽입하는 소자'라는 명칭은 각각의 운동 유형을 구현하는 운동 소자들로서 이해되며, 이 경우에 상기 소자들은 예를 들어 유압 실린더의 피스톤 로드, 체인 벨트, 풀러 등과 같은 구동 장치에 의해서 구동된다.

- [0011] '밀어서 관통시키는 장치/밀어서 삽입하는 장치/돌려서 관통시키는 장치/돌려서 삽입하는 장치'라는 명칭은 각각의 운동 유형을 구현할 수 있는 장치들로서 이해되며, 이 경우에 상기 장치들은 상기 밀어서 관통시키는 소자/밀어서 삽입하는 소자/돌려서 관통시키는 소자/돌려서 삽입하는 소자 중에 적어도 하나의 소자 및 그 소자의 구동 장치로 이루어진다.
- [0012] 지지 프레임은, 개별 부품, 섹션, 하위 부품을 밀어서 관통시키거나/밀어서 삽입하거나/돌려서 관통시키거나/돌려서 삽입할 수 있기 위하여 상기 밀어서 관통시키는 장치/밀어서 삽입하는 장치/돌려서 관통시키는 장치/돌려서 삽입하는 장치 또는 적어도 이와 같은 장치들의 구동 장치들이 지지가 될 수 있는 프레임이다. 상기 지지 프레임은 또한 용융로의 지지 프레임 또는 상기 용융로 지지 프레임의 적어도 한 부분일 수도 있으며, 뿐만 아니라 용융로의 고정부(anchoring) 또는 상기 용융로 고정부의 한 부분일 수도 있다. 고정부는 주로 상이한 물질들의 길이 팽창을 보상하기 위하여 용융로를 조일 목적으로 이용된다.
- [0013] '조절 장치'란, 센서를 이용해서 한 가지 특정 상황을 지시할 수 있거나 또는 사람에 의해서 검출되는 한 가지 상황을 예를 들어 단추를 누르는 동작과 같은 그 사람의 능동적인 동작에 의해서 제거하거나 또는 변경할 수 있는 조절 장치로 이해되고, 상기 조절 장치에서는 상황의 제거 또는 변경이 예를 들어 유압 실린더와 같은 액추에이터에 의해서 야기되며, 이 경우 상기 액추에이터 자체는 예를 들어 스위치-오프 장치를 구비할 수 있다.
- [0014] '전자동 조절'이란, 한 가지 상황의 검출 여부가 센서에 의해서 확인되고, 상기 센서의 평가 과정이 데이터 평가 및 제어 유닛 내부에서 실행되며, 그 다음에 이어서 예를 들어 유압 실린더와 같은 액추에이터에 의해 작동이 개시됨으로써, 결과적으로 상기 상황이 변경되거나 또는 제거되는 조절 방식을 의미한다. 이와 같은 조절 방식은 예를 들어 공급될 부품들을 전자동으로 보급하는 과정을 필요로 하지 않고, 오히려 한 가지 상황의 검출 과정과 상기 상황의 제거 과정 사이에서 일반적으로 하나의 폐쇄된 조절 사이클을 형성한다.
- [0015] 본 발명은 청구항 1 내지 10의 특징부 그리고 종속 청구항들의 특징부에 기재된 바와 같은 그리고 아래에 기술된 바와 같은 특징들에 의해서 상기 과제를 해결한다.
- [0016] 밀어서 관통시키는 동작/밀어서 삽입하는 동작/돌려서 관통시키는 동작/돌려서 삽입하는 동작이 밀어서 관통시키는 소자/밀어서 삽입하는 소자/돌려서 관통시키는 소자/돌려서 삽입하는 소자 및 상응하는 구동 장치에 의해서 조절되거나 또는 전자동으로 조절됨으로써, 바람직하게는 각각의 영역에서 이음부(joint part)를 피하기 위하여 혹은 허용할 수 없을 정도로 높은 파워/압력/인장/토크가 각각의 부품/라이닝으로 전달되는 것을 저지하기 위하여 상기와 같은 동작들이 개별 부품/섹션/하위 부품의 각각의 밀어서 관통될 수 있는/밀어서 삽입될 수 있는/돌려서 관통될 수 있는/돌려서 삽입될 수 있는 부품/라이닝의 최대 허용 가능한 압력 혹은 인장력을 고려하여 가열 과정/용융 과정/냉각 과정에서 실행됨으로써, 부품/라이닝을 일정량의 재료를 공급하기 위한/용융로를 위한/용융물의 이송 구간을 위한/기타 배출물의 이송 구간을 위한/용융물의 운송 수단을 위한 개별 부품/섹션/하위 부품으로서 밀어서 관통시키는 동작/밀어서 삽입하는 동작/돌려서 관통시키는 동작/돌려서 삽입하는 동작이 이루어진다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 이동 가능한 개별 부품(16)으로 이루어진 이동 가능한 부품(22)의 한 섹션을 관통 이동시킬 때에, 폐쇄 작용을 하는 측벽(5) 그리고 이중으로 작용을 하는 유압 실린더(33)를 구동 장치로서 구비하는 용융로를 측면에서 바라보고 도시한 단면도로서, 본 도면에는 상기 이동 가능한 개별 부품(16)의 운동 방향-A가 기재되어 있고, 전자동 조절 방식이 도시되어 있으며,
- 도 2는 이동 가능한 개별 부품(16)으로 이루어진 이동 가능한 부품(22)의 한 섹션을 관통 이동시킬 때에, 폐쇄 작용을 하는 측벽(5) 그리고 체인 벨트(49)를 운동 소자로서 구비하는 용융로를 위로부터 바라보고 도시한 단면도이고,
- 도 3은 라이닝 및 두 개의 운동 소자(50, 67)가 두 가지 상이한 운동 형태를 갖는 용융로를 측면으로부터 바라보고 도시한 단면도이며,
- 도 4는 내부로 이동할 수 있는 부품(23, 24, 25, 27)을 위한 두 가지 상이한 유형의 구동 장치(34, 36) 및 지지 프레임(10, 11)을 구비한 용융로를 측면으로부터 바라보고 도시한 단면도이고,
- 도 5는 용융로의 합쳐진 섹션들을 위한 지지 프레임(13, 14)을 도시한 사시도이며, 그리고

도 6은 폐쇄 작용을 하는 측벽(5)이 회전 방식으로 삽입 이동된 상태에서, 용융로를 측면으로부터 바라보고 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 도 1은 세척 예지의 영역에 있는 이동 가능한 개별 부품(16)으로 이루어진 이동 가능한 부품(22)의 한 섹션을 용융 미러(2)의 높이에서 관통 이동시키기 위한 청구항 3에 따른 방법 그리고 청구항 7에 따른 장치의 한 가지 실시 예를 보여주고 있으며, 본 실시 예에서 개별적으로 이동 가능한 개별 라이닝일 수 있는 이동 가능한 개별 부품(16)의 관통 이동 동작은 이중으로 작용을 하는 유압 실린더(33)에 의해서 상기 이동 가능한 개별 부품(16)의 운동 방향-A로 이루어진다. 상기 동작은 새로 공급할 이동 가능한 개별 부품(17)의 공급 측에서, 다시 말해 공급-B에서 상기 이중으로 작용을 하는 유압 실린더(33)가 이동 가능한 개별 부품(16)의 운동 방향-A로 상기 이동 가능한 개별 부품(16)을 밀어줌으로써, 결과적으로 제거할 이동 가능한 개별 부품(18)의 인출 측에서, 다시 말해 인출-C에서 이미 사용된 제거할 이동 가능한 개별 부품(18)이 인출될 수 있는 방식으로 이루어진다.

[0019] 도 1에서 바람직하게 액추에이터로서 그리고 구동 장치로서 이중으로 작용을 하도록 형성된 이중으로 작용을 하는 유압 실린더(33)들은 마주 놓여 있고, 센서에 의해서 전자동으로 조절되며, 이 경우 유압 라인-압력 측(55) 또는 유압 라인-견인 측(58)에서 이루어지는 압력/파위에 대한 평가는 개별 센서, 즉 압력 센서-압력 측(53) 또는 압력 센서-견인 측(56)으로부터 제어 라인(60)을 거쳐서 데이터 평가 및 제어 유닛(61)으로 전송되며, 상기 데이터 평가 및 제어 유닛(61) 내에서 평가가 이루어진 후에는 액추에이터, 본 실시 예에서는 이중으로 작용을 하는 유압 실린더(33)를 전자동으로 조절하기 위하여 각각의 제어 명령들이 압력 조절 밸브-압력 측(54) 또는 압력 조절 밸브-견인 측(57)으로 전송된다. 압력 발생기(59)는 상기 이중으로 작용을 하는 유압 실린더(33)를 위한 압력 발생기로서 이용되며, 상기 압력 발생기의 압력은 개별 유압 라인-압력 측(55) 또는 유압 라인-견인 측(58)을 거쳐서 상기 이중으로 작용을 하는 유압 실린더(33)로 전달된다.

[0020] 상기 실시 예에서는 이중으로 작용을 하는 두 개의 유압 실린더(33)에 전자동 조절에 의해 바람직하게 개별적으로 압력이 제공됨으로써, 이동 가능한 개별 부품(16)들 사이에 이음부가 형성되는 상황이 피해지는 동시에, 이동 가능한 개별 부품(16)에서의 손상을 방지하기 위하여 상기 이동 가능한 개별 부품(16)에서의 최대 표면 압축 또는 압력은 미달 된 상태로 유지된다. 이동 가능한 개별 부품(16)으로 구성된 이동 가능한 부품(22)의 섹션에 파워를 제공하는 동작은 운동 소자인 피스톤 로드 유압 실린더(43)에 의해서 압착 플레이트(48)로 이루어지며, 상기 압착 플레이트가 바람직하게는 상기 피스톤 로드 유압 실린더(43)와 파워 결합 방식으로 또는 마찰 결합 방식으로 단단히 또는 가변적으로 연결되거나, 예를 들어 마찰 결합 연결부에 의해서 수축되거나, 나사 결합 되거나, 용접되거나 또는 당업자에게 잘 알려진 기술적으로 합리적인 방법에 의해 연결됨으로써, 결과적으로 압력이 제공될 때에 유압 라인-견인 측(58)에서 상기 운동 소자인 피스톤 로드 유압 실린더(43)는 상기 압착 플레이트(48)에 의해 상기 이중으로 작용을 하는 개별 유압 실린더(33)의 개별 지지 프레임 구동 장치(9)의 방향으로 통과하게 된다. 이 경우에 상기 지지 프레임 구동 장치(9)는 바람직하게 열에 의한 길이 팽창을 저지하기 위하여 또는 용융로 자체에서 이동 보상 없는 이동에 도달하기 위하여 용융로의 고정부(백 스테이; buck stay)와 연결될 수 있거나 또는 상기 고정부의 한 부분이 될 수 있다. 또한, 용융로와 지지 프레임 구동 장치(9) 간의 연결 없이도 합리적인 방식으로 이루어질 수 있는 용융로와 지지 프레임 구동 장치(9) 간 연결 방식에서는, 새로 공급될 이동 가능한 개별 부품(17)을 용융로 내부로 안전하게 삽입하기 위하여 지지 프레임 구동 장치(9) 또는 상기 지지 프레임 구동 장치(9)의 부분들 또는 이중으로 작용을 하는 유압 실린더(33) 혹은 압착 플레이트(48) 또는 적어도 가이드 부(62)의 이동 동작이 한 가지 국부적인 이동 동작을 적용시키기 위한 추가 유압 실린더에 의해서 이루어지는 것도 생각할 수 있다. 또한, 상기 이동 가능한 개별 부품(16)의 안전한 삽입 동작 혹은 안전한 인출 동작을 보증하기 위하여 상기 가이드 부(62)를 용융로 상에 직접 고정시키는 것도 가능하며, 상황에 따라서는 오로지 이와 같은 직접 고정 방식만 가능하다.

[0021] 유압 라인-압력 측(55)에서 관통 이동 동작을 실행하기 위해 예를 들어 지금까지 통상적이던 것보다 더 높은 압력이 제공되어야만 하는 경우에는, 이동 가능한 개별 부품(16)의 발생 가능한 재밍(jamming) 현상이 유압 라인-압력 측(55)에서의 압력 상승에 의해 압력 센서-압력 측(53)에 의하여 검출되어 데이터 평가 및 제어 유닛(61) 내에서 평가될 수 있다. 이 경우에는 상기와 같은 재밍 현상을 해결하기 위하여 이동 가능한 부품(22)의 전체 섹션을 - 비록 단지 아주 적은 정도이지만 - 뒤로 이동시키는 것이 합리적일 수 있다. 이와 같이 뒤로 이동시키는 동작을 반드시 필요로 하는 한 가지 추가 상황은, 용융로 내에서의 또는 용융로 상에서의 손상을 피하기 위하여 사전에 이미 용융로 내부에 있거나 또는 용융로 내부에 부분적으로 존재하는 적어도 하나의 결합 있는 이동 가능한 개별 부품(16)을 검출하는 경우이다. 상기와 같이 뒤로 이동시키는 조치는 - 필요하다면 - 상기

이동 가능한 개별 부품(16)의 운동 방향-A를 반전시킬 수 있고, 제거할 이동 가능한 개별 부품(18)의 인출-C의 측에서는 새로 공급할 이동 가능한 개별 부품(17)의 공급-B가 적어도 시간에 따라 제한된 방식으로 이루어지게 할 수 있으며, 그 역도 역시 가능하게 할 수 있다. 상기 공급 동작은 부가하는 동작일 수도 있다. 새로 공급될 새로운 또는 이미 사용된 이동 가능한 개별 부품(17)의 삽입 동작은, 새로 공급될 이동 가능한 개별 부품(17)이 피스톤 로드 유압 실린더(43)의 역 가이드 후에, 다시 말해 압력 발생기(59)에 의해 유압 라인-견인 측(58)에 압력이 제공된 후에 상기 피스톤 로드 유압 실린더(43)를 상기 이증으로 작용을 하는 유압 실린더(33)의 개별 지지 프레임 구동 장치(9)의 방향으로 이동시키기 위하여 압력 조절 밸브-견인 측(57)의 개방과 동시에 독자적으로, 예를 들면 중력에 의해서 가이드 부(62) 내부에 도달하게 되는 방식으로 이루어질 수 있다. 이 경우에는 또한 제어되지 않은 연속적인 동작을 장시간에 걸쳐서 보증하기 위하여, 새로 공급될 다수의 이동 가능한 개별 부품(17)이 위·아래로 겹쳐서 적층 될 수도 있다. 그림 압 혹은 로봇을 이용한 공급 방식 또는 당업자에게 일반적으로 공지된 기술적으로 합리적인 추가의 공급 방식도 생각할 수 있다.

[0022]

인출 동작에 대해서도 상기와 동일한 내용이 적용되며, 이때 중력이 작용하는 경우에는 제거될 이동 가능한 개별 부품(18)의 인출-C가 아래로, 예를 들면 수집 용기 내부로 떨어질 수 있다. 상기 가이드 부(62)도 교체 기관으로서 기능을 할 수 있는데, 예를 들면 새로 공급될 이동 가능한 개별 부품(17)이 존재하는 저장소를 구비한 리볼버의 회전 실린더와 마찬가지로 이동 동작 또는 회전 동작에 의해서 교체될 수 있는 교체 기관으로서의 기능을 할 수 있다. 대부분의 경우에는 이동 가능한 개별 부품(16)들 사이에 형성될 수 있는 이음부를 피하는 것이 합리적이며, 이와 같은 조처에 의해서는 새로 공급될 이동 가능한 개별 부품(17)을 공급할 때에 이동 가능한 부품(22)의 섹션이 반드시 필요한 압착력, 다시 말해 압력을 유지할 수 있게 된다. 이와 같은 상황은 가장 마지막으로 공급된 이동 가능한 개별 부품(16)이 예를 들어 추가의 유압 실린더, 로킹 부(locking part), 다시 말해 상기 가이드 부(62) 내부에 있는 로킹 부에 의해서 또는 당업자에게 잘 알려진 추가의 방법에 의해서 국부적으로 고정됨으로써 발생할 수 있으며, 이 경우 상기 고정 동작은 각각의 이동 가능한 개별 부품(16)이 예를 들어 홈, 보어 등을 구비하고, 이로 인해 상기 시간 간격 동안에 공급 동작이 국부적으로 유지되며, 이동 가능한 개별 부품(16) 사이의 압력이 상기 섹션의 다른 단부에 있는 이증으로 작용을 하는 유압 실린더(33)에 의해 제공될 수 있음으로써, 결과적으로 상기 이동 가능한 개별 부품(16)들 사이에 형성될 수 있는 이음부가 발생하지 않게 되는 방식으로 이루어진다. 제거할 이동 가능한 개별 부품(18)의 인출-C도 동일한 방식으로 이루어질 수 있다. 예를 들어 용기부일 수도 있는 상기 이동 가능한 개별 부품(16) 내부에 있는 홈에 의해서 이루어지는 상기와 같은 메커니즘도 마찬가지로 인출 측에서 이증으로 작용을 하는 유압 실린더(33)를 생략할 수 있는 가능성을 제공해 주며, 그리고 이음부를 피하기 위해서 필요한 역압(counterpressure)을 발생하기 위하여 국부적으로 고정시킬 목적으로 항상, 상황에 따라서는 뒤따라 오는 핀 혹은 핀들에 의해 시간에 따라 홈 안으로, 다시 말해 적어도 하나의 이동 가능한 개별 부품(16) 안으로 삽입될 수 있다. 또한, 이동 가능한 부품(22)의 전체 섹션의 이음부 없는 로 사이클을 보증하기 위하여 상기 개별적으로 이동 가능한 개별 부품(16)들 사이를 예를 들어 도브테일 이음(dovetail joint) 방식, 그루우브- 및 스프링 구형 방식, 삽입 결합 방식 등으로, 그리고 또한 연결 소자를 이용해서 연결하는 방법도 생각할 수 있다. 단일 방식으로 작용을 하는 유압 실린더(34)의 경우에는, 상기 단일 방식으로 작용을 하는 유압 실린더(34) 내부에 있는 스프링을 이용해서도 뒤로 이동될 수 있거나, 또는 압착 플레이트(48)와 결합 되어 있는 스프링, 스프링 강 또는 배압을 발생시키는 다른 수단에 의해서도 뒤로 이동될 수 있다. 이와 같은 동작은 이동 가능한 부품(22)의 섹션의 대응 면에 이증으로 작용을 하는 유압 실린더(33)를 제공하지 않고 단지 이증으로 작용을 하는 유압 실린더(33)만을 제공하더라도 가능하다. 또한, 상기와 같은 방식들의 조합도 생각할 수 있다.

[0023]

운동 소자는 로봇 혹은 로봇 팔일 수도 있고, 또한 새로 공급할 이동 가능한 개별 부품(17)을 공급할 때에 추가의 로봇이 이동 가능한 부품(22)의 섹션을 국부적으로 고정시킬 수도 있으며, 상기 운동 소자는 제거할 이동 가능한 개별 부품(18)을 인출하는 경우에도 생각할 수 있다. 새로 공급할 이동 가능한 개별 부품(17)이 새롭게 삽입되었는지의 여부를 검출하는 과정은 간격 측정 유닛(52)에 의해서, 본 경우에는 예를 들어 이증으로 작용을 하는 유압 실린더(33)에서 이루어지는 피스톤 운동을 따라가는 변위 센서(displacement sensor)에 의해서 이루어질 수 있으며, 예를 들어 이동 가능한 부품(22)의 섹션의 이동 동작의 검출 또는 적어도 하나의 이동 가능한 개별 부품(16)의 이동 동작의 검출이 당업자에게 잘 알려진 모든 센서 장치를 이용해서 무접촉 방식으로 이루어지는 경우뿐만 아니라 가장 단순한 경우에 검출이 예를 들어 리미트 스위치(limit switch)와 같은 스위치 장치를 이용해서 접촉 방식으로 이루어지는 경우와 마찬가지로, 본 경우에는 상기와 같은 검출 동작이 간격 측정 유닛(52)에 의해서도 충분히 이루어질 수 있다. 제거할 이동 가능한 개별 부품(18)을 제거하는 동작에 대해서도 상기와 동일한 내용이 적용된다. 용융물(1)을 주변에 대하여 확실하게 밀봉하기 위하여, 제거 동작이 될 수도 있는 인출 동작 이전에 각각의 이동 가능한 개별 부품(16)을 대략 폐쇄 작용을 하는 측벽(5)의 높이에서 자체 운

동 방향으로 빼내어 다른 수평면 안으로 삽입시키는 것을 생각할 수 있는데, 다시 말하자면 상기 이동 가능한 개별 부품(16)의 운동 방향-A가 수평인 경우에는 상기 이동 가능한 개별 부품(16)이 용융로 밖으로 이동되기 전에 아래로 하강 되거나 또는 위로 상승 됨으로써, 결과적으로 상기 이동 가능한 개별 부품(16)의 소모된 측에서는 소모 현상이 상기 개별 부품의 평면으로부터 후속하는 이동 가능한 개별 부품(16)으로 이동하게 되고, 그로 인해 용융물은 주변 환경에 대하여 확실하게 폐쇄될 수 있는데, 더 상세하게 말하자면 용융로의 밀봉이 보증된다. 밀봉을 위해서는 동일한 수평면에서 상기 이동 가능한 개별 부품(16)의 운동 방향-A에 대하여 측면으로 이동이 이루어지거나 또는 크로스 이동이 이루어질 수도 있다; 모든 종류의 이동 또는 회전. 또한, 밀봉을 위해서는 제거될 이동 가능한 개별 부품(18)의 배출구 장소에서 적어도 시간에 따라 냉각 공정을 실시하는 것도 생각할 수 있으며, 이와 같은 조치에 의해서는 용융물이 상기 장소에서 응고되어 안전한 폐쇄부를 형성하게 되고, 이동 동작이 필요한 경우에는 상기 냉각 공정이 차단되거나 또는 경우에 따라서는 가열 공정이 이루어질 수 있다. 이와 같은 방법은 주로 관통 이동 동작이 연속적으로 이루어지지 않고 주기적으로 이루어지는 경우에 사용될 수 있다. 상기 밀봉 조치들은 새로 공급할 이동 가능한 개별 부품(7)의 공급 측에서도 동일한 방식으로 이용될 수 있다.

[0024]

예를 들어 탄소로 이루어진 열에 매우 강한 나노 코팅을 이용해서 또는 당업자에게 잘 알려진 다른 방법 및 물질 또는 중간 삽입 층을 이용해서 개별적으로 이동 가능한 개별 부품(16)의 주행 면 혹은 슬라이딩 면과 그 대응 부재를 또는 단지 대응 부재만을 코팅하는 것도 생각할 수 있다. 이 경우에 도 1은 세척 에지에만 한정되지 않고, 오히려 펜스(27)(fence)의 이동, 전체 하위 부품인 벽의 이동, 경계면의 이동 또는 관통구의 이동도 다른 추가의 용융로 영역들과 마찬가지로 상기와 같은 형태로 이루어질 수 있다. 또한, 도 1은 수평 이동에만 한정되지 않고, 오히려 수직의 이동까지도, 다시 말하자면 위로부터 아래로의 이동 또는 그 반대의 이동까지도 포함할 수 있다. 그밖에, 예를 들어 열적인 여러 가지 이유에서 피스톤 로드 유압 실린더(43)와 압착 플레이트(48) 사이에는 또 하나의 중간 편향 장치 또는 운동을 전달하는 다른 소자가 접속될 수 있거나 또는 그와 유사한 소자들이 그 사이에 접속될 수 있는데, 예를 들면 절연 중간층이 피스톤 로드 유압 실린더(43)와 압착 플레이트(48) 사이에 또는 압착 플레이트(48)와 인접하는 이동 가능한 개별 부품(16) 사이에 직접 접속될 수도 있다. 이상적으로는, 예를 들어 세라믹 몸체, 또는 이동 가능한 개별 부품(16)과 동일한 물질로 이루어지고 상기 이동 가능한 개별 부품(16)보다 낮은 열 전도율 또는 비슷하거나 동일한 열 팽창률을 갖는 몸체가 사용될 수 있다. 커넥팅 로드로도 언급될 수 있는 적어도 상기 피스톤 로드 유압 실린더(43) 또는 심지어 이중으로 작용을 하는 유압 실린더(33) 전체 - 하우징, 피스톤, 커넥팅 로드 - 를 세라믹으로 구현하는 것도 바람직할 수 있다.

[0025]

도 2는 유사한 두 개의 운동 장치인 체인 벨트(66)를 구비한 용융로를 위로부터 바라보고 도시한 단면을 보여주고 있으며, 이 경우에는 구동 장치 및 운동을 전달할 수 있는 추가의 부품들은 도시되어 있고, 이동 가능한 부품(22)의 한 섹션만 라이닝의 형태로 도시되어 있다. 이 경우에 개별적으로 이동 가능한 개별 부품(16)으로 이루어진 상기 이동 가능한 부품(22)의 섹션의 관통 이동 동작은 하나의 체인 벨트(49)에 의해서 이루어진다. 상기 운동 장치 체인 벨트(66)는 체인 벨트(49) 및 회전이 가능하고 운동 방향-F를 갖는 두 개의 체인 휠(44)로 이루어지며, 이 경우에는 두 개의 체인 휠 중에 각각 단 하나의 회전 가능한 체인 휠(44)만 상기 운동 장치 체인 벨트(66)에 의해서 구동될 수 있다. 또한, 상기 이동 가능한 개별 부품(16)들 사이에서 이음부의 형성을 저지하기 위하여, 상기 운동 장치 체인 벨트(66)는 제거할 이동 가능한 개별 부품(18)을 제거하는 측에 구동 장치 대신에 저항력을 발생하기 위한 높은 마찰 계수를 갖는 브레이크를 구비할 수 있다. 상기 측에서는 도 1에 이미 기술된 바와 유사한 방식으로 상황에 따라 액티브한 구동 장치가 완전히 생략될 수 있다. 운동 장치를 시간에 따라 반전시키거나 또는 이동 가능한 개별 부품(16)의 운동 방향-A를 시간에 따라 반전시킴으로써 상기 개별적으로 이동 가능한 개별 부품(16)의 발생 가능한 재밍 현상 또는 이동 가능한 부품(22)의 전체 섹션의 발생 가능한 재밍 현상을 해결하기 위해서는, 상기 각각의 운동 장치 체인 벨트(66)에 액티브한 구동 장치를 제공하는 조치가 합리적일 수 있으며, 적어도 용융로 쪽으로 향하고 있는 회전 가능한 체인 휠(44)들은 각각의 운동 장치 체인 벨트(66)에 의해서 능동적으로 구동되어야만 한다. 또한, 상기 개별적으로 이동 가능한 개별 부품(16) 간의 결합이 형상 결합 방식으로 또는 강제 결합 방식으로 이루어지는 경우에는 용융로의 한 측에 단 하나의 운동 장치 체인 벨트(66)를 사용하는 것도 생각할 수 있다. 이 경우에는 견인 동작 및 미는 동작이 능동적으로 이루어질 수 있다. 이때 상기 회전 가능한 체인 휠(44)의 구동 장치는 전기식, 유압식, 압축 공기식일 수 있거나 또는 추가의 모든 동류의 구동 장치 형상을 갖출 수 있으며, 이 경우에는 토크를 증폭시키는 기어 또는 당업자에게 잘 알려진 다른 감속- 및 가속 기어들도 사용될 수 있고, 또한 운동을 전달하는 다른 소자들도 구동 장치와 운동 소자 체인 벨트(49) 사이에 삽입될 수 있다. 상기 회전 가능한 체인 휠(44)의 회전 방향 반전 가능성은 합리적인 것으로 생각된다.

[0026]

체인 벨트(49)로부터 상기 체인 벨트의 작용 범위 안에 있는 각각의 이동 가능한 개별 부품(16)으로의 파워 전

달은 상기 개별적으로 이동 가능한 개별 부품(16) 안에 있는 개별 부품(29) 내부의 홈에 의해서 그리고 상기 운동 소자 체인 벨트(49) 상에 있는 용기부에 의해서 이루어진다. 상기 개별 부품(29) 내부에 있는 홈 및 상기 운동 소자 체인 벨트(30) 상에 있는 용기부는 당업자에게 잘 알려진 모든 유형 및 형상을 취할 수 있지만, 그 중에서 형상 결합 방식의 결합뿐만 아니라 강제 결합 방식의 결합도 시간적으로 제한되어 있거나 또는 예를 들어 맞물림 결합, 후크 형태의 결합, 그루우브에 삽입하는 형태의 결합 등과 같은 조립 때까지만 가능하다.

[0027]

상기 운동 장치 체인 벨트(66)는 단지 상기 이동 가능한 개별 부품(16)으로, 예를 들어 톱니 휠과 톱니 로드 사이로 파워를 전달할 수 있는 상응하는 가능성을 갖는 하나의 회전 가능한 체인 휠(44)로만 이루어질 수도 있으며, 이 경우에 체인 벨트(49)는 생략될 수 있고, 톱니 결합부는 상기 회전 가능한 체인 휠(44) 바로 위에 있으며, 이때 상기 회전 가능한 체인 휠(44)은 운동 소자이다. 도 2에 도시된 경우들에서는, 체인 벨트(49)로부터의 파워 전달 혹은 제 2의 경우에는 회전 가능한 체인 휠(44)로부터의 파워 전달을 보증하기 위하여, 상기 운동 장치 체인 벨트(66)의 높이에는, 또는 상기 운동 장치 체인 벨트(66)의 마주 놓인 측에서 상기 이동 가능한 개별 부품(16)을 압착하기 위한 회전 가능한 체인 휠(44)에는, 또는 상기 이동 가능한 개별 부품(16)의 회전 가능한 체인 휠(49)에는 적어도 하나의 압착 롤러가 존재할 수 있다. 이와 같은 압착 롤러도 가이드 부로서 이용될 수 있다. 새로 공급할 이동 가능한 개별 부품(17)을 의도한 바대로 삽입 이동하기 위한 가이드 부 및 제거할 이동 가능한 개별 부품(18)을 안전하게 인출하기 위한 가이드 부는 바람직한 것으로 여겨진다. 개별적으로 이동 가능한 개별 부품(16)들 사이에 형성될 수 있는 이음부를 피하기 위한 전자동의 조절 조치, 및 상기 개별적으로 이동 가능한 개별 부품(16)의 과도한 부하, 예를 들어 표면 압착을 피하기 위한 조치, 그리고 또한 관통 이동을 위한 속도 및 운동 방향의 조절 조치도 바람직하게는 적어도 하나의 회전 가능한 체인 휠(44)에 있는 회전 센서(51)에 의해서 줄어들 수 있다. 도 2는 또한 예를 들어 측벽(3) 등과 같은 전체 하위 부품의 이동을 위해서도 생각할 수 있다. 이 목적을 위하여 운동 장치 체인 벨트(66)는 전체 길이에 걸쳐서, 측벽(3)의 예에서는 전체 측벽(3)에 걸쳐서 연속되고, 상황에 따라서는 전차 체인과 같은 압착용 중간 롤러를 구비하며, 이 경우에 상기 두 개의 회전 가능한 체인 휠(44)의 각각의 중심점은 그 위에 걸쳐질 부품의 길이 밖에 있게 된다. 이 경우에 예를 들어 상기 이동 가능한 개별 부품(16)은 상이한 결합 형태로, 예를 들면 현가 방식, 나사 결합 방식 등으로 또는 당업자에게 일반적으로 공지된 바와 같은 추가의 강제 결합 방식 혹은 형상 결합 방식의 결합 형태로 체인 벨트(49)에 고정될 수 있고, 관통 삽입된 후에는 용용로부터 빼내져서 회전된 측에서, 다시 말해 떨어져서 마주한 측에서 전자동 방식으로 또는 부분 자동 방식으로 제거될 수 있으며, 새로운 이동 가능한 개별 부품(16)이 장착될 수 있다. 이 경우에 상기 체인 벨트(49)의 두 개의 측 사이에 있는 면에서는, 예를 들어 제거할 이동 가능한 개별 부품(18)을 제거할 때에 직원을 열 방사선으로부터 보호하기 위하여 추가의 절연 조치가 취해질 수 있다.

[0028]

또한, 도 2에서는 수평의 이동에만 제한되지 않고, 오히려 수직의 이동 방식, 다시 말해 위로부터 아래로의 이동 방식 또는 그 반대의 이동 방식도 사용될 수 있으며, 그리고 또한 부분 영역들을 위해서는 각각의 측 내부에서의 회전을 생각할 수 있는데, 상기 부분 영역들에는 또한 예를 들어 하나의 벽을 구성하는 부품들을 하나의 부분으로 형성하기 위하여 상기 이동 가능한 개별 부품(16)을 교체하기 위한 조립이 어떤 형태든지 항상 가능한 체인 벨트(27)의 상이한 각각의 외부 면들도 속한다.

[0029]

도 3은 본 경우에 라이닝을 위한 두 가지의 상이한 운동 형태 및 구동 장치(36, 50)를 구비한 용용로를 측면으로부터 바라보고 도시한 단면도를 보여주고 있다. 준(quasi)-무한 라이닝(31)의 운동 방향-D를 갖는 준-무한 라이닝(31)은 예를 들어 용용로의 한 부분을 보호하기 위하여 상기 한 부분을 가변적으로 관통하여 이동된다. 이 경우에는 관통 이동 동작 또는 관통 견인 동작도 운동 소자 롤러(50)에 의해서 이루어지며, 상기 롤러의 구동 장치는 모든 종류의 구동 장치일 수 있다. 이 경우에는 롤러(50)뿐만 아니라 구동 장치 없이 두 개의 롤러(50)가 구동될 수 있는 압착 롤러도 이용될 수 있다. 이와 같은 각각의 조합들은 단지 준-무한 라이닝(31)의 유입 측 및 상기 준-무한 라이닝(31)의 배출 측에 존재할 수 있을 뿐만 아니라, 도 3에 도시된 바와 같이 양측에도 존재할 수 있다. 준-무한 라이닝(31)의 가이드 부로서 이용되는 상기 롤러(50)의 추가적인 기능 담당은 상기 준-무한 라이닝(31)의 별도의 가이드 부와 같이 생각될 수 있다. 이 경우에 롤러(50)는 견인 동작 또는 밀어주는 동작, 다시 말해 견인력 및/또는 압력을 상기 준-무한 라이닝(31)에 이상적인 형태로 제공하기 위하여 매끄러운 형상, 덩어리 모양의 형상, 도톨도톨한 형성, 톱니 모양의 형상 등을 가질 수 있다. 이 경우에는 상기 준-무한 라이닝(31)도 마찬가지로 매끄럽거나 또는 그와 달리 상이하게 적응된 표면을 갖는다. 또한, 상기 준-무한 라이닝(31)과 달리 구동된 롤러(50)에서는 재료를 손상시키는 표면, 예를 들어 니들 롤러도 생각할 수 있다. 준-무한 라이닝(31)의 상부 면에 톱니 결합부가 형성되고, 경우에 따라서는 하부 면에도 톱니 결합부가 형성된 예를 생각할 수 있는데, 이와 같은 예에서는 도 3에 도시된 롤러(50)가 단지 압착 롤러이고, 상기 준-무한 라이닝(31)을 관통 이동시키기 위한 파워 전달은 톱니 결합부에 의해서 그리고 톱니 결합부를 구비한 상응하

는 구동 장치에 의해서 상기 롤러(50)의 평면에 대하여 가로로 이루어진다. 이 경우에는 운동 소자가 톱니 휠이다. 운동 방향-E로 회전하는 회전성 라이닝(32)은 가이드 부(62) 내부에 있는 운동 소자 샤프트(67)에 의해서 고정된다. 상기 회전성 라이닝(32)을 운동 소자 샤프트(67)에 고정시키기 위해서는 상이한 방식들을 생각할 수 있는데, 예를 들면 당업자에게 일반적으로 잘 알려진 나사 결합 방식, 또한 클램핑 방식 또는 삽입 결합 방식 등을 생각할 수 있다. 원추형 톱니 휠(45)이 운동 전달부로서 이용되고, 액추에이터(36)와 운동 소자 샤프트(67) 사이에 추가로 편향부를 형성함으로써, 상기 액추에이터(36)로 열이 전달되는 상황이 최소로 된다. 회전 센서(51)는 위치 또는 각도를 검출할 목적으로뿐만 아니라 회전 속도를 측정할 목적으로도 이용된다. 원추형 톱니 휠(32) 대신에, 운동 소자 샤프트(67) 상에 회전 센서가 제공된 상태에서 그리고 제공되지 않은 상태에서 액추에이터(36)가 직접적으로 고정되는 바와 같이, 당업자에게 잘 알려진 각각의 다른 운동 전달부도 적용될 수 있다. 상기 회전성 라이닝(32)의 현가 부(47) 및 가이드 부는 용융로 외부에 있지만, 용융로 내부에 있을 수도 있고, 또는 부분적으로만 용융로 내부에 있을 수도 있다. 본 경우에는 돔형 천장/커버(8)를 통과하는 슬롯에 의해 이루어지는 회전으로서 도시되어 있다.

[0030]

도 4는 두 가지 상이한 유형의 삽입 이동 동작 및 구동 장치를 갖는 용융로의 한 단면을 보여주고 있다. 로 사이클이 진행되면서 부식에 의하여 펜스(27)가 심하게 닳게 된다. 펜스(27) 위에 있는 부품-플레이트 블록(26)(plate block)은 현가 부품-플레이트 블록(15)에 의해서 지지가 된다. 상기 펜스(27)가 일정 비율만큼 닳은 후에는 트래킹(tracking) 부품들 중에 제 1 트래킹 부품(24)이 뒤따라갈 수 있고, 그에 따라 삽입 이동 동작이 이루어진다. 이와 같은 삽입 이동 동작은 간단히 나사 로드일 수 있는 운동 소자 스펀들(46)에 의해서 이루어지며, 상기 스펀들은 압착 플레이트(48)를 통해서 운동을 실행한다. 액추에이터(36)가 구동 장치로서 이용되며, 상기 액추에이터의 운동은 회전 센서(51)에 의해서 상기 압착 플레이트(48)의 위치를 검출할 수 있다. 지지 프레임 장치(11)와의 결합부를 갖는 나사 가이드 부(65)에 의해서는, 상기 액추에이터(36)의 회전 운동이 상기 스펀들(46)의 병진 운동으로 변환된다. 스펀들(46)과 압착 플레이트(48) 사이에는 상기 스펀들(46)의 회전 운동이 압착 플레이트(48)로 전달되는 것을 저지해주는 유닛이 존재해야만 한다. 압착 플레이트(48)가 지지 프레임 장치(11) 쪽으로 역으로 가이드 된 후에는 제 1 트래킹 부품(25)이 뒤따라갈 수 있다. 이와 같은 과정은 여러 번 이루어질 수 있는데, 처음에는 트래킹 부품(3)에 의해서 그리고 그 다음에는 트래킹 부품(4) 등에 의해서 이루어질 수 있다. 상기 압착 플레이트(48)가 지지 프레임 장치(11) 방향으로 병진 운동하는 동안에는, 용융물의 부분 압력을 저지하기 위하여 가장 마지막으로 뒤따라간 트래킹 부품으로, 도 4와 관련해서는 제 2 트래킹 부품(25)으로 파워가 전달되는 것이 바람직할 수 있다. 전술된 절연부(28)도 마찬가지로 펜스(27)와 동일한 물질 또는 뒤로 이동된 부품으로 이루어질 수 있다. 도면에 따르면, 용융물 쪽을 향하는 부품(23), 제 1 트래킹 부품(24), 제 2 트래킹 부품(25), 압착 플레이트(28), 이동 소자 피스톤 로드 유압 실린더(43) 및 단일 방식으로 작용을 하는 유압 실린더(34)도 유사한 방식으로 도시되어 있다. 본 경우에는 각각의 트래킹 부품들, 즉 용융물 쪽을 향하고 있는 부품(23), 제 1 트래킹 부품(24), 제 2 트래킹 부품(25), 그리고 추가의 트래킹 부품들이 동일한 외부 윤곽 형상, 다시 말해 동일한 치수를 가지며, 이 경우에는 상이한 강도 혹은 부품 두께 또는 재료도 완전히 통상적일 수 있다. 단일 방식으로 작용을 하는 유압 실린더(34)가 병진 운동을 할 수 있기 때문에, 회전 운동을 보상하기 위한 유닛이 생략될 수 있다. 단일 방식으로 작용을 하는 유압 실린더(34)에 대한 도시는 이중으로 작용을 하는 유압 실린더(33) 또는 압축 공기식 구동 장치를 구비한 실린더로 대체될 수 있고, 또한 유압식의 또는 압축 공기식의 텔레스코프 실린더(telescope cylinder)로 대체될 수도 있다. 도 4에 도시된 가능성들은 조절된 상태로 또는 전자동으로 조절된 상태로 작동될 수 있는데, 다시 말해서 조절된 관점에서는 예를 들어 측정에 의한 확인 후에 또는 센서 방식의 검출에 의한 지시에 따라 이와 같은 과정을 개시하기 위해 사람이 단추를 누르는 것과 같은 간단한 동작에 의해서 삽입 이동 과정이 시작되며, 그리고 전자동으로 조절된 모드에서는 트래킹 부품들의 공급 유닛을 제공하거나 제공하지 않은 상태에서, 예를 들어 온도 측정 센서, 두께 측정 센서 또는 당업자에게 잘 알려진 추가의 센서 및 방법들을 통해 고안된 조절 방식에 의해 데이터 평가 및 제어 유닛(61) 내부에서 평가가 이루어지고, 운동 소자(43, 46)를 이동시키기 위한 상응하는 구동 장치(34, 36)를 통해서 상기 이동 과정이 시작된다. 상기 구동 장치(34, 36)의 현가 동작도 지지 프레임 장치(11)에서 직접적으로 이루어질 수 있고, 그와 마찬가지로 고정부에서도 직접적으로 이루어질 수 있거나, 또는 상기 지지 프레임 장치(11) 혹은 고정부에 고정된 별도의 지지 프레임에서도 이루어질 수 있다. 상기 절연부(28)가 트래킹 부품일 수도 있음으로써, 결과적으로 펜스(27)는 전체적으로 삽입 이동될 수 있거나 또는 각각의 개별 펜스(27)가 삽입 이동될 수 있으며, 상기 개별 트래킹 부품은 상기 개별 펜스 상에 지지가 된다. 열에 의한 길이 팽창을 보상하거나 또는 이동 혹은 가로 이동을 저지하기 위하여, 예를 들어 압착 플레이트(48)와 운동 소자(43, 46) 사이에서 또는 압착 플레이트(28)와 인접하는 트래킹 부품 사이에서 이동 동작의 보상을 허용하는 소자들도 바람직하다. 운동 소자(43, 46)를 이동시키기 위하여 구동 장치(34, 36) 그리고 예를 들어 압력 및 인

장력과 같은 파워 및 토크를 전달할 수 있는 운동 전달자, 예컨대 기어, 유니버설-조인트 샤프트, 편향 장치, 커넥팅 로드 또는 당업자에게 잘 알려진 추가의 운동 전달자를 구비하는 지지 프레임의 경우에는, 마찬가지로 용융로에서 가능한 이동 동작에 적응시키기 위하여 이동 동작을 보상할 수 있거나 또는 특정한 추가 효과들에 도달하기 위하여 완전히 의식적으로 상기와 같은 이동 동작을 야기할 수 있는 소자들이 장착될 수 있다. 상기 지지 프레임은 용융로의 지지 프레임에 직접 고정될 수 있거나 또는 용융로의 고정부에 직접 고정될 수 있다. 이와 관련해서는 상기 지지 프레임의 또는 예컨대 압착 플레이트(48), 압착 롤러 등과 같은 압착 소자들의 부유하는(floating) 현가 동작이 바람직한 것으로 여겨진다. 스핀들(46) 또는 지지 프레임 장치(11) 혹은 고정부에 대한 압력, 즉 밀어주는 동작 또는 인장력, 즉 끌어당기는 동작의 측정은 더 우수한 로 사이클 또는 더 적은 에너지 유입을 위한 추가의 변경을 제공하기 위해서 바람직할 수 있다. 또한, 도 4에 따른 비스듬하게 안으로 밀어주는 동작도 가능한데, 다시 말하자면 개별 트래킹 부품들, 용융물 쪽으로 향하고 있는 부품(23), 제 1 트래킹 부품(24), 제 2 트래킹 부품(25) 및 그 다음에 후속하는 제 3 트래킹 부품, 제 4 트래킹 부품 등은 도 4에 도시된 바와 같이 수평 평면에서 이동될 수 있을 뿐만 아니라 상기 수평 평면에 대하여 양(+)의 또는 음(-)의 기울기로, 아래로 또는 위로 이동될 수도 있으며, 그로 인해 극단의 경우에는 수직으로 이동이 이루어지게 되는데, 다시 말하자면 위로부터 아래로 또는 아래로부터 위로 이동 동작이 구현된다. 동일한 방식으로 크로스 이동도 가능한데, 다시 말하자면 수평으로 이동될 때에 용융로 내부로 비스듬하게 이동하는 것도 가능하며, 이때 극단의 경우에는 용융로에서 관통 이동 동작 또는 전진 이동 동작이 이루어진다. 이들의 조합도 마찬가지다. 도 4의 도시 및 도 4에 대한 설명이 이미 다중으로 연속하여 적층된 (지지가 된) 부품들에도 당연히 적용될 수 있음으로써, 결과적으로 압착 플레이트(48) 바로 뒤에 배치된 부품에는 계속해서 반복적으로 새로운 트래킹 부품이 올려질 수 있게 된다.

[0031]

도 5는 하위 부품들을 형성하기 위해 구성된 섹션들을 위한, 이동 가능한 부품들을 구비한 용융로를 위한 지지 프레임(13, 14)을 보여주고 있다. 예를 들어 개별 부분-측벽과 부분-커버로 구성된 섹션으로 이루어진 상기 섹션의 부분 섹션들은 유압 실린더(38, 39, 41, 42)에 의해서 각각 지지 프레임(13, 14) 내부에 국부적으로 고정되거나 또는 삽입 이동될 수 있고, 여러 가지 상황에 적용될 수 있다. 이 경우에 고정식 지지 프레임(12)은 개별 지지 프레임(13, 14)을 상기 지지 프레임(13, 14)의 운동 방향-H로 이동시키기 위한 저항력을 형성한다. 상기 고정식 지지 프레임(12)과 지지 프레임-[n](13) 사이에는 필요에 따라 계속해서 새로운 지지 프레임이, 본 경우에는 지지 프레임[n+1]이 삽입된다. 그럼으로써 모든 지지 프레임이 상기 고정식 지지 프레임(12)으로부터 제거되며, 이 경우 상기 고정식 지지 프레임(12)은 또한 지지 프레임-[n](13)의 전진 이동-유압 실린더를 위한 저항력을 형성하는 벽 또는 그 밖의 것일 수도 있다. 그와 마찬가지로 상기 고정식 지지 프레임(13) 혹은 상기 지지 프레임의 대상물도 저항력을 형성할 수 있으며, 이 경우에는 상기 지지 프레임(13, 14)을 앞으로 밀어주기 위한 능동적인 소자를 구비할 수 있다. 상기 지지 프레임(13, 14)은 휠 지지 프레임(64)을 구비하고, 주행 레일(63) 위로 이동하며, 이와 같은 구조는 기술적으로 바람직한 다른 모든 구조일 수도 있다. 무한 로 사이클을 위해서는 두 개의 평행한 개별 레일이 각각의 측에 존재하는 형태로 형성된 과결정 시스템(overdetermined system)을 생각할 수 있음으로써, 교체 과정이 항상 보장될 수 있다. 지지 프레임(13, 14)도 개별 로(furnace) 구조에 적용될 수 있다. 이 경우에는 지지 프레임(13, 14) 내에 있는 구동 장치(38, 39, 41, 42)를 위한 지지 프레임도 생각할 수 있는데, 다시 말하자면 지지 프레임을 여러 개의 단으로 형성하는 것(cascading)도 생각할 수 있다. 개별 지지 프레임(13, 14) 사이에는 또한 상기 지지 프레임(13, 14)의 간격을 조절하는 지지 프레임-[n](37)의 전진 이동-유압 실린더 및 지지 프레임[n-1](40)의 전진 이동-유압 실린더도 존재함으로써, 결과적으로 섹션들 사이의 이음부, 본 경우에는 전술된 바와 같이 부분-측벽과 부분-커버 사이에서 형성될 수 있는 이음부가 저지된 상태로 유지되며, 상기 섹션들 사이의 압축도 최대 허용 가능한 압축 수준 아래에 머물게 된다. 지지 프레임-[n](38)의 위치-유압 실린더-측면, 지지 프레임-[n](39)의 위치-유압 실린더-커버, 또한 지지 프레임-[n-1](41)의 위치-유압 실린더-측면, 지지 프레임-[n-1](42)의 위치-유압 실린더-커버 및 추가 지지 프레임-[n-2] 내지 지지 프레임[1]의 위치-유압 실린더 유형들이 센서를 이용하여 개별 부분 섹션들의 개별 부품들의 위치를 각각 설정하고, 데이터 평가- 및 제어 유닛(61)이 전자동으로 조절됨으로써, 결과적으로 부품들 사이에서 형성될 수 있는 이음부는 저지되고, 또한 부품들 사이의 압축도 최대 허용 가능한 압축 수준 아래로 유지된다. 주도적인 조건들에 대한 전자동으로 조절된 영구적인 적응 프로세스가 이루어짐으로써, 각각의 개별 부품에 이르기까지 3차원적인 적응이 가능해진다. 그럼으로써, 최상의 경우에는 무한 로 사이클이 구현될 수 있다. 그로 인해 고정식 지지 프레임(12)으로부터 출발하여 개별 섹션들은 용융로를 관통하여 이동되며, 이 경우 상기 개별 섹션들 자체는 적어도 주요 시간 안에 용융로 또는 상기 용융로의 부분들을 형성한다. 로 사이클이 이루어진 후에는, 다시 말해 관통 이동이 이루어진 후에는 용융 프로세스를 중단시키지 않고서도 개별 섹션들이 해체될 수 있다. 그럼으로써 상기 부품들 또는 섹션들의 추가 절연 가능성도 가능해지며, 그로 인해 지금까지

필요했던 용융 에너지의 상당한 부분이 절약될 수 있는데, 그 이유는 상기 교체 과정으로 인해 용융 작동 중의 수선(가열 수선) 혹은 냉각 수선이 더 이상 필요치 않기 때문이다. 상황에 따라 상기 고정식 지지 프레임(12)에 마주 놓인 측에서는, 다시 말해 지지 프레임(1) 측에서는 도 1에서 이미 기술된 바와 같이 저항력 또는 그와 유사한 파워가 바람직할 수 있다. 각각의 부분-전체로서의 세그먼트들이 상기 개별 유압 실린더(38, 39, 41, 42) 대신에 개별 지지 프레임에 의해서 고정된 상태로 용융로를 관통하여 이동되는 것도 생각할 수 있다. 이와 같은 내용이 각각 서로 고정될 수 있거나 또는 연결될 수 있는 개별 지지 프레임 사이에 있는 유압 실린더(37, 40)에도 동일하게 적용됨으로써, 결과적으로 저항력을 형성하는 한 점에 의해서는 항상 반복적으로 새로운, 그리고 이미 사전에 조립된 부분 섹션들이 부착될 수 있고, 상기 저항력의 점은 이동 동작 혹은 관통 이동 동작을 위한 상응하는 구동 장치들을 구비한다. 이미 도 1에 대하여 기술된 바와 동일하게, 동일한 형태로, 주행 레일(48) 및 휠 지지 프레임(58)은 당업자에게 잘 알려진 모든 유형으로, 예를 들면 모든 유형의 가이드 부 안에 있는 유형으로 대체될 수 있다. 또한, 예를 들어 바닥(6)이 휠 및 레일 상에서 이동하고, 전체 바닥 또는 세그먼트가 상기 바닥의 개별 부품에 이르기까지 기술된 방식으로 움직이거나 이동하는 것도 생각할 수 있다. 유압 실린더(37, 38, 39, 40, 41, 42)의 개수는 개별 상황에 적용되어야만 한다.

[0032] 도 6은 새로 공급될 회전 가능한 개별 부품(20) 및 원심력에 의해 구동된 상태로 내부로 떨어지는 회전 방식의 개별 부품(21)을 구비한 회전 가능한 개별 부품(19)의 삽입 회전 동작을 보여주고 있다. 구동 장치로서는 압축 공기식 또는 유압식의, 바람직하게는 이중으로 작용을 하는 텔레스코프 실린더(35)가 이용된다. 시선을 축 회전하여 위로부터 바라보면, 다시 말해 측벽(3)이 바닥이 되면, 이와 같은 상태는 또한 수평면으로 삽입 이동된 상태일 수도 있다. 또한, 마주 놓인 폐쇄 측벽(5)에서는 가이드 부(62)를 구비하여 도면에 도시된 폐쇄 벽(5)에 대하여 관통 회전 동작이 이루어질 수 있다. 전술된 축 회전 상태에서는 이와 같은 동작이 예를 들어 바닥 부분의 관통 회전 동작이 될 수 있으며, 상기 관통 회전 동작은 개별적으로 회전 가능한 개별 부품(19) 내부에 있는 관통 개구의 경우에는 관통 개구의 영구적인 교체 동작이다.

[0033] 또한, 본 발명에는 가열 과정이 부품을 밀어서 삽입할 때에, 밀어서 관통시킬 때에, 돌려서 삽입할 때에, 돌려서 관통시킬 때에 독자적으로 이루어질 수 있는 가능성, 그리고 냉각 과정이 부품을 밀어서 관통시킬 때에, 돌려서 관통시킬 때에 독자적으로 이루어질 수 있는 가능성도 있다. 그와 마찬가지로 단지 원심력에 의한 견인 동작만을 생각할 수도 있는데, 이 경우에는 개별적으로 이동 가능한 개별 부품(16) 또는 회전 가능한 개별 부품(19)이 강제 결합 방식으로 또는 형상 결합 방식으로 서로 결합 됨으로써, 결과적으로 인장력이 제공될 수 있고, 능동적인 견인 동작이 가능해진다.

[0034] 예를 들어 벽에 대하여 수평인 또는 수직인 회전 축 내에 있는 벽의 부분 구성 부품으로서 형성된 원형 실린더 부분 섹션 또는 중공 실린더 부분 섹션의 관통 회전 동작도 생각할 수 있으며, 이 경우에 운동이 회전 축으로부터 야기되지 않을 때에 운동 소자들은 회전 축 내에 있는 샤프트 및 피스톤 로드 유압 실린더(43)이다. 또한, 개별적으로 도시되고 기술된 도면에서는, 그리고 부품/섹션/하위 부품의 모든 종류의 밀어서 삽입하는 동작, 밀어서 관통시키는 동작, 돌려서 삽입하는 동작, 돌려서 관통시키는 동작에서는 유압식 및 압축 공기식의 모든 가능한 구동 장치(33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42)가 생각할 수 있는 모든 조합으로 구성된 모든 종류의 운동 소자(43, 46, 49, 50, 67)를 구비하고, 상황에 따라서는 별도의 지지 프레임 안에 있는 모든 종류의 중간 소자들을 구비하며, 상기 중간 소자들은 개별 영역들의 지지 프레임 안에 또는 개별 영역의 고정부에 조립할 때에 상기 개별 영역의 고정부에 있는 지지 프레임과 함께 조립되거나 또는 배치될 수 있고, 교체 작업이 의도를 갖고 기술적으로 구현될 수 있다면 교체될 수도 있다.

[0035] 그와 마찬가지로 조립 또는 배치는, 적어도 운동 소자(43, 46, 49, 50, 67)의 한 부분을 위해서, 개별 영역 내부에 있는 상기 운동 소자들의 구동 장치(33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42)까지도 생각할 수 있다.

[0036] 그와 마찬가지로 부품들이라는 명칭은 교체 작업이 의도를 갖고 기술적으로 구현될 수 있다면 개별 부품, 세그먼트 또는 하위 부품으로서의 라이닝으로 교체될 수도 있다.

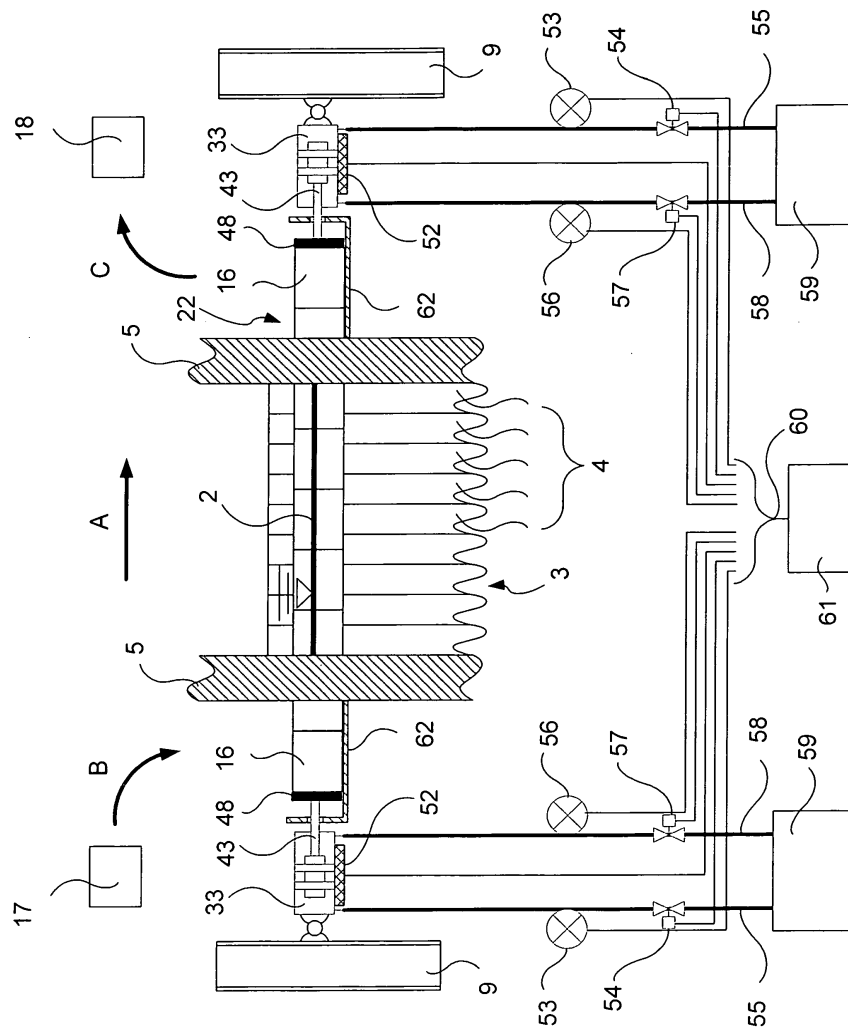
[0037] 다른 모든 종류들도 가능한 가이드 레일, 가이드 부 또는 체인 벨트(49)의 경우에, 예를 들어 당업자에게 일반적으로 잘 알려진 바와 같은 톱니 벨트의 경우에는, 개별적으로 이동 가능한 개별 부품(16) 또는 회전 가능한 개별 부품(19)의 가변적인 가이드를 생각할 수 있다.

[0038] 예를 들어 폐가스, 용융물, 일정량의 재료, 주변 온도, 습도, 압력 전달 매체(유압 액체, 압축 공기)와 같은 개별 영역들, 관련 재료, 그리고 주변에서 측정된 온도, 화학적인 조성, 화학적인 비율, 압력, 파워, 토크, 습기 등과 같은 추가의 측정 값들을 편입시키는 과정은 운동 소자(43, 46, 49, 50, 67)의 더욱 정확한 조절을 위한 평가 과정에 포함될 수 있다. 또한, 예를 들어 비상 상황에서는 개별 영역에서의 손상을 제한하기 위하여 냉각

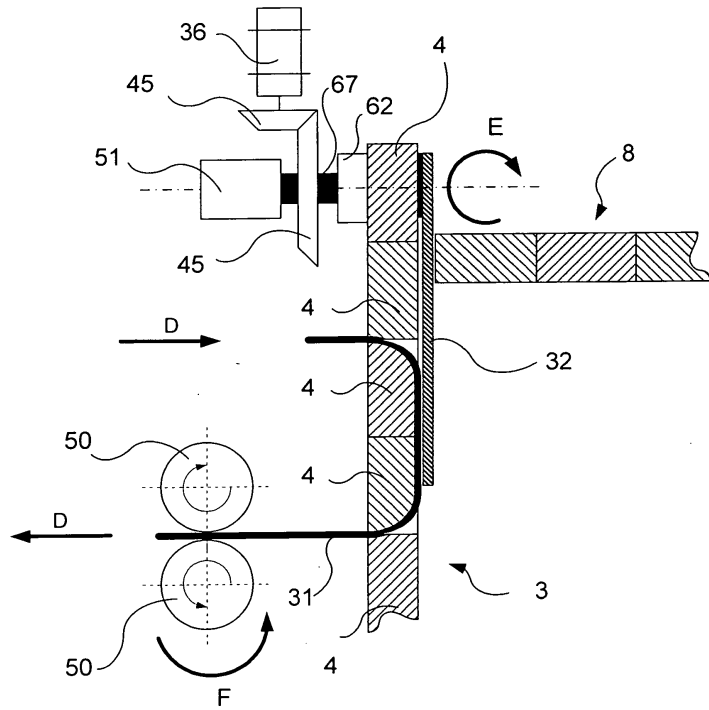
- A: 이동 가능한 부품(22)의 이동 가능한 섹션의 운동 방향-A
- B: 새로 공급될 이동 가능한 개별 부품(17)의 공급-B
- C: 제거된 이동 가능한 개별 부품(18)의 인출-C
- D: 준-무한 라이닝(31)의 운동 방향-D
- E: 회전성 라이닝(32)의 운동 방향-E
- F: 체인 벨트(49)의 운동 방향-F
- G: 새로 공급될 회전 가능한 개별 부품(20)의 공급-G
- H: 지지 프레임(13, 14)의 운동 방향-H

도면

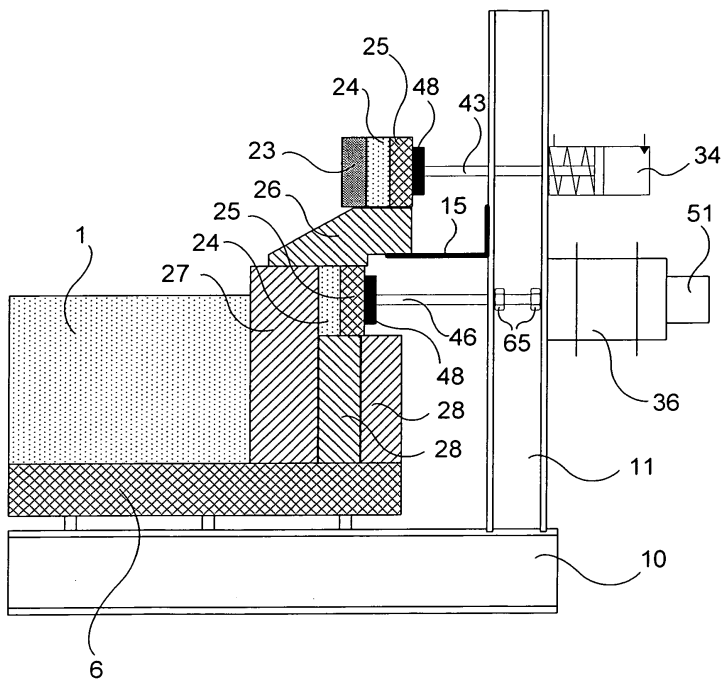
도면1



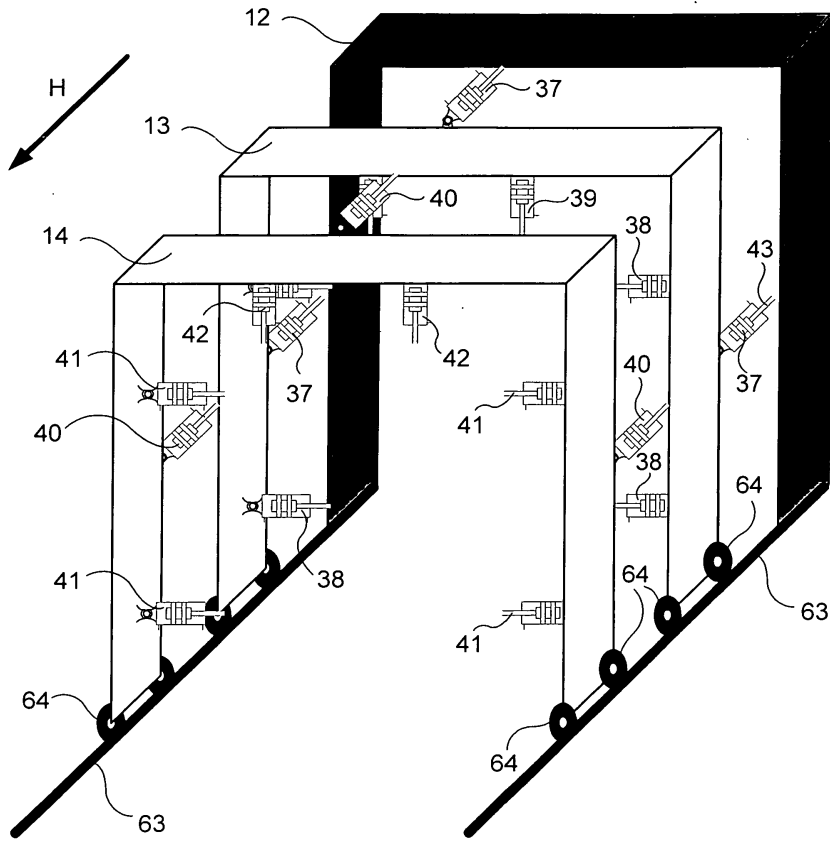
도면3



도면4



도면5



도면6

