(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
C21D 1/00

(45) 공고일자 1999년02월18일
(11) 등록번호 특0181176
(24) 등록일자 1998년12월05일

(21) 출원번호 특1990-003496
(22) 출원일자 1990년03월15일
(65) 공개번호 특1990-014605
(43) 공개일자 1990년10월24일

(30) 우선권주장 89/03794 1989년03월17일 프랑스(FR)
(73) 특허권자 에뛰드 에 꽁스트뤄시옹 메까니끄 베. 지라르댕
프랑스공화국 세이시네 룩 라마르띤 9
(72) 발명자 로롱 펠리시에
프랑스공화국 그라노블 뤼 독퇴르 바이이 1
(74) 대리인 박장원

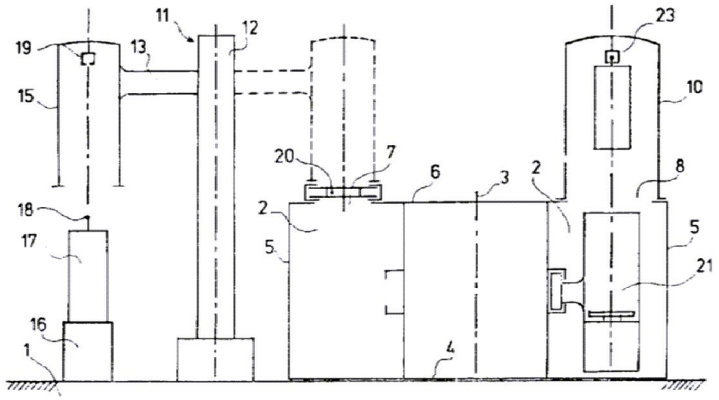
심사관 : 박기학

(54) 진공하에서의 연속 열처리 수행장치

요약

내용 없음.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

진공하에서의 연속 열처리 수행장치

[도면의 상세한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 장치의 개략적인 단면도이다.

제2도는 제3도의 A-A선을 따라 취한 본 발명의 실시예의 단면도이다.

제3도는 본 발명의 실시예의 평면도이다.

제4도는 제3도의 B-B선을 따라 취한 본 발명의 실시예의 평면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

2 : 기밀실 3 : 수직축선
6 : 상부벽 7 : 제1통로
8 : 제2통로 10,30,31 : 처리 셀
11 : T-지지대 15 : 적재 셀
17 : 소재 19 : 집게 수단
20 : 밸브 21 : 이송 수단

41,42 : 열차폐부　　44 : 내측 원통벽

45 : 링　　48 : 외측 원통벽

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 조절 분위기 하에서의 소재의 열처리에 관한 것이다.

여러 소재 처리에서 조절 분위기가 요구된다. 예를 들면, 금속의 침탄(cementation)은 극저압하의 소정 가스내에 놓인 소재를 고온에서 가열하여 수행된다. 또한, 금속소재의 경화는 이들 소재를 고압의 불활성 가스 흐름 내에 위치시킴으로써 행해진다. 한편, 때때로 연속된 두 처리 단계 사이에 소재를 대기 중에 노출시키지 않으면서, 조절분위기 하에서 다단계의 처리를 수행하여야만 할 때도 있다.

예컨대, 금속 소재의 침탄에 이어지는 경화처리의 경우에, 소재는 침탄이 수행되는 제1셀(cell)로 들어가고, 그 후 경화가 수행되는 다른 셀로 옮겨진다. 이렇게 옮겨지는 동안에, 소재를 진공하에서 유지시켜 대기와 접촉을 피할 필요가 있다.

독일 뭔헨에서 발간된 HTM Marterei-Technische Mitteilungen의 35권(1980) 제5호 245-250 페이지의 논문 2326은 조절 분위기 하에서 연속으로 소재 처리를 수행하기 위한 설비를 기술하고 있다.

이 논문은 환형으로 배치된 다스의 셀로 구성된 설비에 대하여 기술하고 있으며, 상기 각 셀은 하나의 하향 개구부를 구비하고, 상하방으로 이동 가능한 선회테이블로 구성되고 , 셀의 수와 동일하게 수 개의 소재 위치를 갖는다. 상방 위치에서, 상기 테이블은 모든 소재를 다양한 셀로 운반하는 동시에 이 셀들을 밀폐시킨다. 각 셀 내에서 처리가 완료되었을 때, 테이블은 하강하고 소재가 연속적으로 각 셀로 들어갈 수 있도록 회전한다.이들 셀 중의 하나는 소재를 적재하고 내리는 기능을 한다.

이러한 형태의 설비는 많은 결함을 가지고 있다.

첫째로, 처리될 소재가 매우 무겁거나 예컨대 6개 정도로 처리 셀의 수가 많이 필요하다면, 테이블의 크기는 처리될 소재 수와 동등한 무게에 견디어야 하고 이들 소재를 선회시키고 들어올릴수 있도록 설계되어야 한다. 이 경우에 , 설비는 매우 커지고 고가가 될 것이다.

한편, 동일 설비에서 한 처리 셀은 극저압으로 작동하고, 다른 셀은 고압으로 작동한다면, 이들 각 셀을 테이블을 상승시키는 것만으로는 완전하게 밀폐하기는 어렵거나 불가능하다.

한편, 소재는 각 셀내에서 동일 유지시간 동안 유지되어야 하며, 이 유지시간은 가장 긴 처리시간에 대응한다. 이 때문에 일부 셀들이 불완전하게 작동하게 된다. 이렇게 불완전하게 작동하게 되는 것은 몇몇의 경우 상대적으로 높게 되어서 , 예를 들면 침탄의 경우에는 그 유지시간이 15분 내지 60분의 범위이고, 경화 처리의 경우에는 그 유지시간이 5분 내지 15분의 범위이다.

[발명이 해결하고자 하는 기술적 과제]

본 발명은 전술한 결점을 완화시키는 것을 가능하게 한다.

[발명의 구성 및 작용]

따라서, 본 발명은 기밀실과 상기 기밀실 위에 고정되는 처리 셀로, 소재를 상기 처리 셀로부터 상기 기밀실로 이송할 수 있도록 상기 기밀실과 연결될 수 있는 적어도 하나의 처리 셀과 상기 소재가 도입되거나 빼내질 수 있도록 하는 개구부를 가져서, 소재를 적재하고 부릴 수 있는 적어도 하나의 셀로, 각 셀은 상기 적재-부림(loading-unloading)시나 처리 셀내에서 상기 소재를 매달리게 유지할 수 있는 집게 수단을 포함하는 적어도 하나의 셀과 상기 적재-부림 셀을 상기 소재를 적재하거나 부리는 멀리 떨어진 위치로부터 상기 적재-부림 셀의 개구부 바로 앞에 기밀실 위에 위치하는 커플링 위치까지 이동시킴으로써, 상기 소재가 상기 셀로부터 상기 기밀실로 이송되도록 하기 위한 상기 적재-부림 셀조작 수단과 상기 기밀실내에 배치되어 상기 소재를 조작하고 상기 소재를 적재-부림 셀로부터 상기 처리셀로 이송되면서 상기 소재가 기밀실로 통과하게 하는 적어도 하나의 수단으로 이루어지는 조절분위기하에서의 소재의 처리 장치에 관한 것이다.

본 발명의 실시예에서 각 처리 셀은 하방으로 향한 개구부를 구비하고 기밀실의 상부벽 내에 배치된 통로 앞의 상부벽 위에 고정되어 있다.

본 발명의 다른 실시예에서, 처리 셀들 중 적어도 하나는 저압하에서 열처리를 수행하고 처리 중에 기밀실과 통하도록 설계되어 있다.

본 발명의 상기한 목적 및 다른 목적, 특징 및 장점들은 첨부된 도면에 도시한 적합한 실시예의 이하의 상세한 기술로부터 명백해질 것이다.

[바람직한 실시예의 설명]

제1도에는 본 별명에 따른 장치의 주요 구성요소를 도시하였다. 수평인 지면 1위에 수직축선3을 갖는 원통형 기밀실 2이 배치되어 있다. 기밀실 2는 저면4, 원통 측면 5 및 수평인 상부벽 6으로 구성되어 있다. 상부벽 6은 제1도에는 두곳 7 및 8만을 도시한 수개의 개구부를 구비한다. 각 열처리는 특정 셀내에서 수행된다. 제1도에는 오직 하나의 처리 셀 10만을 도시하였다. 이 셀 10은 그 상부는 폐쇄되고 그 하부는 개방된 일반적인 원통 형태를 갖는다. 셀 10은 기밀실 2의 개구부 8에 커플링되어 기밀실 2의 내부와 통하게 된다. 셀 10은 기밀실 2의 상부벽 6에 기밀하게 설치된다.

또한, 본 발명에 따른 장치는 수직축을 중심으로 선회할 수 있는 기둥 12와 상기기둥을 중심으로 회전하고 그 단부에 처리될 소재를 적재하거나 부릴 수 있도록 설계된 셀 15를 갖는 암 13으로 구성된 T-지지대 11을 포함한다.

지상에 배치되는 베이스 16위에는 본 발명에 따른 장치에 의해 하나 또는 다수의 처리를 받게 될 소재 17이 배치된다.

사실상 처리될 소재 17은 바스켓에 세트로 배치된다. 이하, 소재는 처리될 소재가 적재된 바스켓을 지칭하는 것으로서 해석될 수 있다.

소재 17의 상부에는 돌출부 18이 제공되어 있다. 소재 17을 처리하는 것이 요망될 때, 이 소재는 베이스 16상에 놓이고 , T-지지대 11은 적재 셀 15가 소재 17위에 위치하여 소재 위로 하강하도록 작동된다. 상기 셀 15내부의 상부에 집게 수단 19가 배치되어 상기 집게 수단은 소재 17이 셀 15내부에서 현수되도록 돌출부 18을 끌어올린다. 일단 소재 17이 셀 15내부에서 현수되면, T-지지대 11은 적재 셀 15가 기밀실 2위로 오도록 선회한다(파선으로 도시한 바와 같이). 그후 적재 셀 15는 상부벽 6위로 개구부 7위에 배치된다. 셀 15와 기밀실 2사이에는 적재 셀 15와 기밀실 2의 내부를 개방하거나 밀폐시키는 밸브 20이 위치한다.

따라서, 적재 셀 15가 기밀실 2위에 위치하는 경우, 상기 적재 셀은 상기 기밀실에 밀봉하여 고정된다. 기밀실 2의 내부는 제 1펌프장치(도시안됨)에 의해 진공으로 유지된다. 따라서 적재 셀 15가 커플링될 때, 제 2 펌프장치(도시안됨)에 의해 셀 내부는 진공으로 되고, 그후 밸브 20은 개방된다.

기밀실 2 내부의 장치 21은 처리될 소재를 취급하는 리프트를 형성한다. 이 취급수단 또는 리프트 21은 수직축선 3둘레를 선회하여 적재 셀 15아래로 온다. 그 다음 리프트 21은 적재 셀 15내부에 현수된 소재 17을 그 내부로 적재하기 위하여 높은 위치로 설정된다. 집게 수단 19가 해제되고, 리프트 21은 하강하여 소재는 기밀실 2내로 도입된다. 리프트 21은 처리 셀 10들중의 하나에 배치되도록 수직축선 3둘레를 선회한다. 이 위치에서 리프트 21은 처리될 소재 17이 상승하여 처리 셀 10내부에 배치되도록 작동된다. 집게 수단 23은 소재 17과 관련된 상부 돌출부 18을 잡아 소재가 제1도에 도시한 바와 같이 처리 셀 10 내부에 현수되도록 한다. 그 후 셀 10내에서 처리가 수행된다.

이 처리가 완성되었을 때, 리프트 21은 소재 17을 다시 수취하여 기밀실 2로 되돌아와 다음 처리를 수행하기 위해 소재를 다른 처리 셀의 내부로 이송한다. 소재 17이 소정의 모든 처리를 마쳤을 때, 소재는 기밀실 2에 커플링된 적재 셀 15내부로 리프트 21에 의해 돌아온다. 일단 소재가 셀 15내에 현수되고 리프트 21이 내려가면, 밸브 20을 폐쇠하여 셀 15를 대기압으로 환원시키고, 셀을 기밀실 2로부터 분리하고, T-지지대 11에 의해 처리된 소재 17이 놓이는 부림면 위로 셀 15를 돌아오게 할 수 있다.

적재 셀 15는 소재 17을 탑재 또는 내리는 위치로 둘 수 있는 취급수단을 구비하며 또한 기밀실 2와 통하는 도입공간이 형성되어 이 기밀실로 공기가 들어오는 것을 방지한다는 것을 알 수 있다.

본 발명의 실시예인 제2도 내지 제4도를 참고로 하여 본 발명의 다른 특징 및 장점이 기술될 것이다.

제2도 내지 제4도에는 제1도에 도시한 것과 동일한 기능을 갖는 구성요소가 동일참조숫자로 표기되어 있다.

제2도는 기밀실 2와 두 처리 셀 30 및 31을 도시하였다. 도면의 명료성을 위하여, 두 개의 처리 셀만을 도시하였다. 사실은 제3도에 도시한 바와 같이, 장치는 다섯개의 처리 셀 30,31,32,33 및 34로 구성되어 있다.

제2도에서, 처리 셀 30은 침탄 셀이다. 이것은 소재 17을 약 1000℃로 가열하기 위한 수단 40으로 구성되어 있다. 셀 30의 외주면에는 침탄 가스 도입장치(도시 안됨)가 제공되어 잇다. 극 저압하에서 팽창하는 침탄가스는 셀 내로 확산되어 기밀실 2내로 들어가고 기밀실내로 들어간 가스는 기밀실 2의 펌핑시스템(도시안됨)에 의해 배출된다. 힌지된 구성요서 41,42는 침탄공정중에 열차폐부를 형성하여 방사열이 기밀실 2로 들어가 그곳의 온도를 높이는 것을 방지한다. 열차폐부 41,42는 셀30과 기밀실 2 사이의 개구부를 폐쇄하지 않으므로, 침탄가스는 셀 30에서 기밀실 2로 원활하게 흐를 수 있다.

침탄 공정이 종료되었을 때, 침탄가스의 주입이 멈춰지고 셀 내의 가스를 배출하는 중성가스의 주입으로 대체된다.

그 다음, 열차폐부가 제거되고, 리프트 21은 소재 17이 있는 곳까지 상승하고 장치 43은 집게 수단 23을 풀어 소재 17을 해제하여 리프트 21에 의해 기밀실2 내부로 하강하게 된다.

기밀실 2내에는 기밀실 2의 대칭축에 해당하는 수직축선 3을 갖는 원통형벽 44가 배치된다. 이 벽 44의 외측 원주면에는 리프트 21이 축선 3둘레를 회전하는 것을 가능하게 하는 안내링 41이 설치되어 있다. 리프트 21은 처리 셀 31 쪽으로 가동된다.

처리 셀 31은 경화(가스냉각)처리를 수행한다. 일반적으로 가스냉각은 약 2-5bar의 비교적 고압하의 불활성가스로 실행된다. 결과적으로, 이런 종류의 처리 셀내에는 셀 31과 가압실 2사이에 밸브 46또는 개구부 8밀폐용 다른 수단을 배치하는 것이 필요하다. 소재 17을 처리 셀내에 탑재하기전에 밸브 46은 폐쇄되고, 펌프장치(도시안됨)에 의해 셀 31내에 진공이 발생하고, 그 다음 밸브 46이 열리고 소재 17은 리프트 21에 의해 도입되어 고정장치 23에 걸린다. 그후 밸브 46은 다시 폐쇄되고, 셀 내부는 소정의 가스압을 갖게된다. 여기서 가스는 냉각수 열방산체(cold water heat sink)를 통하여 순환하고 경화효과를 증가하도록 소재위로 분다. 폐쇄수단은 기밀실 2의 상부벽 6에 설치되어 양쪽의 압력의 차이에 의하여 개구부 8을 덮는 캡도어(cap door)로 이루어진다. 폐쇄수단 46은 최소한 처리셀 31과 기밀실 2내에 부분적인 진공이 야기되었을 때만 열리게 되므로 , 이 개폐작용은 폐쇄수단 양쪽의 낮은 압력차에 의해 서로 야기되므로 용이하게 이루어질 수 있다.

소재는 처리 셀 내부에 현수되어 있으므로, 소재의취급 및 처리가 용이하게 된다.

침탄셀 30에서 처리 셀 31로의 소재의 이송은 소재 17을 옮기기 전에 처리 셀 31내에 진공이 야기되어 밸브 46이 개방된다면 매우 신속하게 이루어질 수 있다.

처리 셀과 기밀실 사이의 개구 통로는 물론 셀이 예정된 처리를 위하여 가스가 포함되어 있는 때를 제외하면 가능한 한 자주 셀내의 진공이 유지되도록 개방시켜두는 것이 바람직하다.

여러 셀의 가동률을 최대로 하기 위하여, 장시간 처리를 수행하도록 설계된 다수의 셀을 배치할 수 있다. 예컨대, 제3도에 도시한 바와 같이, 한 개의 처리 셀 31에 대하여 4개의 침탄셀 30,32,33 및 34가 제공된다. 사실상, 경화시간은 침탄 시간보다 훨씬 짧다. 또한 수개의 적재 셀이 장치내의 소재의 여러번의 탑재 또는 내리는 작업을 동시에 수행하기 위하여 제공될 수 있다.

처리장치의 가동률을 더욱 증가시키기 위하여 수개의 독립된 리프트 21이 기밀실 2내에 제공될 수 있다. 따라서, 수개의 소재를 한 셀에서 다른 셀로 이송하거나 또는 그들을 기밀실 내에서 대기위치에 유지하기 위하여 다수의 소재가 기밀실 2내로 동시에 이동될 수 있다.

본 예시적인 실시예에서 도시한 바와 같이 일반적으로 원통형 기밀실의 경우에, 이 기밀실의 용적은 외측원통벽 48에서 내측원통벽 44까지의 공간으로 한정할 수 있다. 펌핑될 용적은 제한되고 대기압에 의한 압력을 받는다. 이경우에 내측원통벽 44는 기밀실의 용적을 제한할 뿐 아니라 한 개 또는 수개의 리프트 21의 안내링 45를 지지하는 기능을 한다.

기밀실 2는 반드시 원통형일 필요는 없다. 다른 형태가 고안될 수 있다. 예컨대 신장된 기밀실과 일직선으로 배치된 셀을 제공할 수도 있다. 이 경우에, 리프트는 여러 개의 셀에 접근 할 수 있게 선형으로 가동된다. 만일 기밀실이 수개의 리프트를 둘러 싼다면, 다른 리프트에 의해 소재가 기밀실을 지나 이송되는 반면 리프트들중 한 리프트를 수납하는 홈이 제공될 수 있다.

제4도는 적재 셀 15를 취급하도록 설계된 T-지지대 11을 도시한다. 이 T-지지대는 그 축선 둘레를 회전하는 기둥 50과 상기 기둥에 강고하게 장착된 암 51을 포함한다. 셀 15는 암 51의 단부에 고정된다.

제4도에 리프트 21이 더욱 명확히 도시되어 있다. 상기 리프트 21은 수직활주레일 52, 활주레일을 따라 활주하며 엔진에 의해 구동되는 활주부 53, 활주부 53내에서 수직으로 활주하며 엔진에 의해 구동되는 봉 54, 및 소재 17로 구성된다.

본 발명에 따른 장치는 일련의 연속 열처리를 수행하기 위하여 공업적으로 신뢰성있게 사용될 수 있고 자동화가 가능하기 때문에 직접 제조라인으로 구체화시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

진공 분위기하에 적재된 적어도 하나의 소재를 처리하기 위한 장치로, -기밀실(2)과 -상기 기밀실의 수평 상부벽(6)위에 장착되고 상기 소재를 처리 셀로부터 상기 기밀실로 이송되도록 상기 기밀실과 통해 있는 적어도 하나의 처리 셀(10,30,31)과 -적어도 하나의 소재(17)적재-부림(loading-unloading)셀(15)과 -상기 적재-부림 셀을 상기 기밀실 (2)로부터 멀리 떨어진 위치로부터 상기 상부벽을 통하여 상기 기밀실과 대응하는 위치로 이동시키기 위한 상기 적재-제거 셀조작 수단(11)과 -하나의 셀로부터 다른 셀로 상기 기밀실을 통하여 하나의 장입을 이송시키기 위한 적어도 하나의 이송수단(21)로 이루어지는 진공분위기하의 연속 열처리 수행 장치에 있어서 각 적재-부림 셀 및 처리 셀은 적재물 현수 수단(19)을 포함함으로써 상기 셀이 밀폐수단(20.41,42,46)에 의해 적재 지지대로부터 및 현수 수단(19)과 이송수단(21)으로부터 독립적으로 그 하단 위치에서 폐쇄될 수 있는 것을 특징으로 하는 진공분위기하에서의 연속 열처리 수행 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 기밀실(2)내에 진공을 발생시키는 제 1펌핑수단이 제공되고, 상기 적재 셀(15)이 기밀실 위에 배치될 때 상기 셀에서 기밀실의 내부로 소재(17)를 옮기기 위하여 각 상기 셀(15)내에 진공을 발생시키는 제 2펌핑 수단이 제공되는 것을 특징으로 하는 진공분위기하에서의 연속 열처리 수행장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 처리 셀 (30)들 중의 적어도 하나는 저압하에서 열처리를 수행하고 처리 중 기밀실과 통하도록 설계된 것을 특징으로 하는 진공분위기하에서의 연속 열처리 수행장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 처리 셀 (30)과 상기 기밀실 (2)의 내부 사이에 상기 통로(8)의 전방에 후퇴가능한 열차폐부(41,42)가 제공되는 것을 특징으로 하는 진공분위기하에서의 연속 열처리 수행장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 처리 셀(31)들 중 적어도 하나는 고압에서 처리를 수행하며 처리기간 중 상기 통로(8)를 폐쇄하는 수단(46)에 의해 기밀실 (2)과 격리되는 것을 특징으로 하는 진공분위기하에서의 연속 열처리 수행장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 기밀실(2)은 수직축선(3)을 갖는 원통형상이고, 그 가용공간은 동일 수직축선 (3)을 갖는 내측 원통벽(44)과 외측 원통벽(48)에 의해 제한되며 상기 내측 원통벽은 적어도 하나의 상기 이송수단(21)을 안내할 수 있는 링(45)이 갖는 것을 특징으로 하는 진공분위기하에서의 연속 열처리 수행장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 기밀실은 늘어난 형태로 각 이송수단이 각 셀의 전방을 연속적으로 통과하도록 기밀실 내부에서 선형적으로 움직이는 것을 특징으로 하는 진공분위기하에서의 연속 열처리 수행장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 적재물 이송수단은 각 셀에 알맞게 이송되도록 적합하게 된 특정 수단과 관련된 리프트로 구성된 것을 특징으로 하는 진공분위기하에서의 연속 열처리 수행장치.

청구항 9

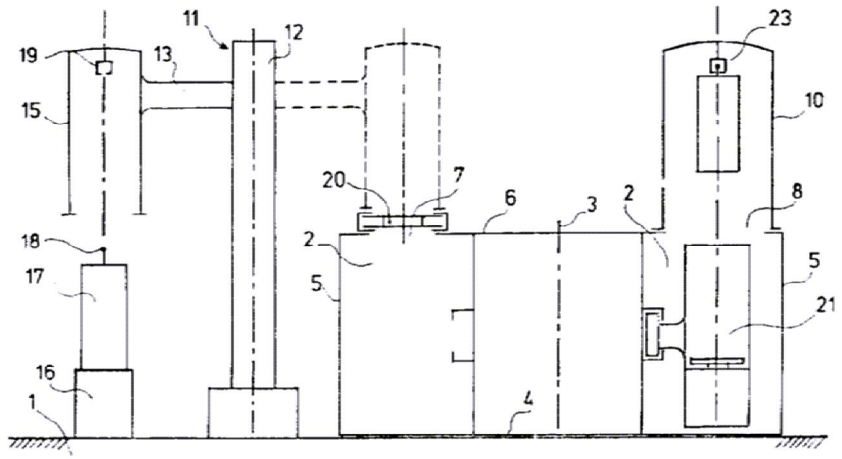
제1항에 있어서, 상기 조작수단(11)은 상기 적재-부림 셀내의 적재 현수 수단 (19)와 함께 적재물을 이송 수단 위에 또는 기밀실(2)밖으로 들어내고 내려 놓기위한 조작 장치를 구성하는 것을 특징으로 하는 진공분위기하에서의 연속 열처리 수행장치.

청구항 10

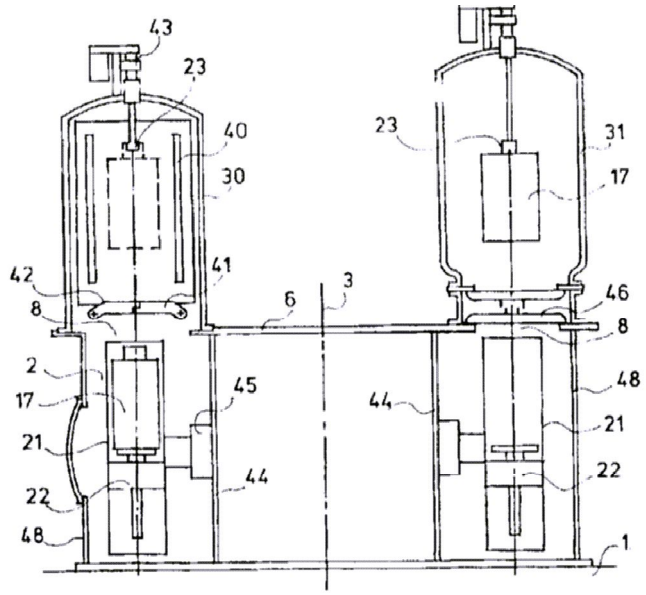
제1항에 있어서, 상기 적재-부림 셀 (15)은 상기 상부벽(6)내의 통로(7)에서 상기 기밀실(2)의 상부벽(6)위에 놓일 수 있고, 폐쇄수단(20)은 상기 적재-부림 셀 및 상기 기밀실(2)의 내부와의 사이에 있는 상기 통로(7)을 개방하거나 밀봉하여 폐쇄하기 위해 제공되는 것을 특징으로 하는 진공분위기하에서의 연속 열처리 수행장치.

도면

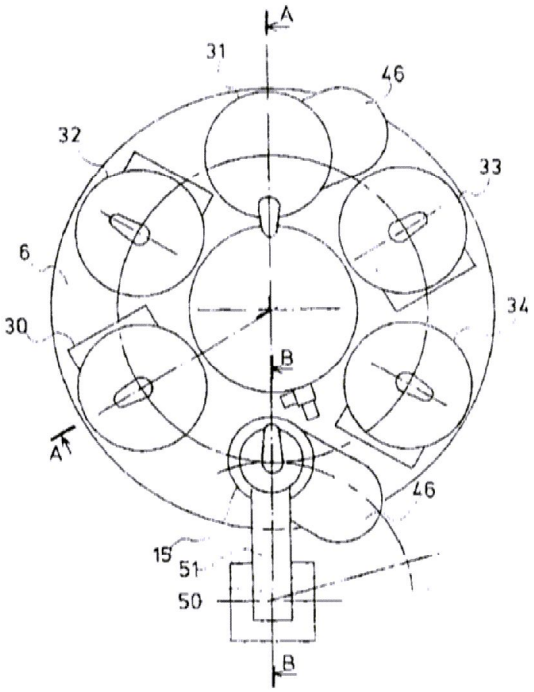
도면1



도면2



도면3



도면4

