



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0098718
(43) 공개일자 2011년09월01일

(51) Int. Cl.

C25C 7/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-7012240

(22) 출원일자(국제출원일자) 2009년10월28일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2011년05월27일

(86) 국제출원번호 PCT/CL2009/000019

(87) 국제공개번호 WO 2010/048739

국제공개일자 2010년05월06일

(30) 우선권주장

3237-2008 2008년10월30일 칠레(CL)

(71) 출원인

노벨 컴포지트 테크놀로지스 에스.에이.

칠레, 산티아고, 오피시나 에이, 피소 5, 휴에르파노스 1189

(72) 발명자

말도나도 라미레스 데 아레라노, 미구엘

칠레, 산티아고, 누나아, 모테네그로 2100

(74) 대리인

강철중, 조영신, 이범일, 김윤배, 이상목

전체 청구항 수 : 총 30 항

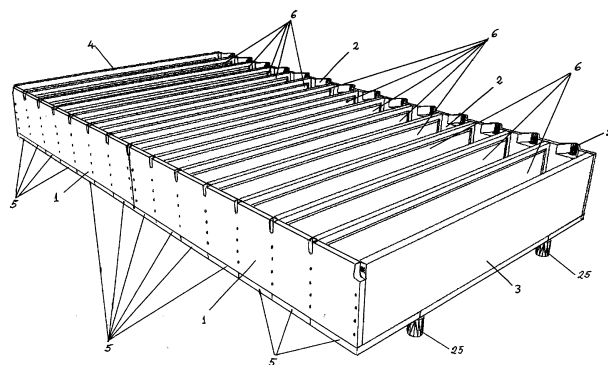
(54) 모듈식으로 배열된 전기추출 또는 전기정련용 용기

(57) 요약

본 발명은 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기에 관한 것으로, 본 발명의 용기는, 결합가능하고 밀봉가능한 미리 제작된 판으로부터 조립가능하게 되어 있고, 금속 전해 공정에서 금속 전기추출 또는 전기정련 공정에 사용되는 전해액을 위한 평행하게 배치된 모듈식으로 배치된 용기로서, 한 쌍 이상의 마주보게 배치된 단부벽(1, 2), 측벽(3, 4), 다수의 바닥판(5) 및 다수의 중간벽(6)을 포함하여 이루어지고, 상기 중간벽(6)은 인접한 용기들 사이에 공통의 벽을 형성하게 되어 있다.

각각의 중간벽(6)은 보호된 전해액의 공급과 분배를 위해 중간벽에 일체로 형성된 통로(7, 8)를 구비하고, 상기 벽들은 양 단부 및 상하부 중의 적어도 하나 보다 중앙부분이 감소된 폭을 이루도록 형성되고, 상기 각 벽의 양 단부 중의 하나 이상 및 상하부에 가장자리 부재(9, 10, 11, 12)이 형성되고, 상기 가장자리 부재의 적어도 하나에는 상기 통로가 형성되어 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

결합가능하고 밀봉가능한 미리 제작된 판으로부터 조립가능하게 되어 있고, 금속 전해 공정에서 금속 전기추출 또는 전기정련 공정에 사용되는 전해액을 위한 평행하게 배치된 모듈식으로 배치된 용기로서,

한 쌍 이상의 마주보게 배치된 단부벽(1, 2), 측벽(3, 4), 다수의 바닥판(5) 및 다수의 중간벽(6)을 포함하여 이루어지고,

상기 중간벽(6)은 인접한 용기들 사이에 공통의 벽을 형성하게 되어 있는 모듈식으로 배치된 용기에 있어서,

상기 각각의 중간벽(6)은 보호된 전해액의 공급과 분배를 위해 중간벽에 일체로 형성된 통로(7, 8)를 구비하고, 상기 벽들은 양 단부 및 상하부 중의 적어도 하나 보다 중앙부분이 감소된 폭을 이루도록 형성되고, 상기 각 벽의 양 단부 중의 한 이상 및 상하부에 가장자리 부재(9, 10, 11, 12)이 형성되고, 상기 가장자리 부재의 적어도 하나에는 상기 통로가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 중간벽(6)과 같이, 상기 각각의 측벽(3, 4) 또한 보호된 전해액의 공급과 분배를 위해 중간벽에 일체로 형성된 통로(7, 8)를 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 중간벽(6)은 이중 "T" 형상의 횡단면을 갖는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 측벽(3, 4)은 이중 "C" 형상의 횡단면을 갖는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 측벽과 중간벽의 양쪽 단부에 가장자리 부재(9, 10)이 형성된 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 통로는 벽의 단부를 형성하는 가장자리 부재(9, 10) 내부에 수직으로 연장되는 수직의 주 단면부로 된 통로(7)를 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 통로는 벽의 상부를 형성하는 가장자리 부재(11) 내부 또는 벽의 하부를 형성하는 가장자리 부재(11) 내부에 수평으로 연장되는 수평의 주 단면부로 된 통로(7)를 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 통로는 상기 가장자리 부재(11, 12)의 나머지의 적어도 하나의 내부에 연장되는 통로(8)를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 가장자리 부재(9, 10, 11, 12)의 적어도 하나에 형성된 통로(7, 8)는 하나 또는 그 이상의 평행하게 배치된 분기부를 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 평행하게 배치된 분기부는 벽의 양쪽면에서 상기 가장자리 부재(9, 10, 11, 12)의 외면에 인접하게 형성된 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 통로(7, 8)는 상기 전해액 공급원과 연결시키고, 상기 용기에 전해물질을 충전하는 방출구멍(13)에 연결시키기 위한 상부 입구(14)를 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 12

제7항 내지 제10항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 통로(7, 8)는 상기 용기에 전해물질을 충전하는 다수의 방출구멍(13)을 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 통로(7, 8)는 상기 방출구멍(13)은 인접한 전극 사이의 공간을 향하는 적어도 하나의 구멍을 가지도록 배치되는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 14

제11항 내지 제13항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 통로(7, 8)의 상부 입구(14)는 상기 상부 입구(14)에 인접한 단부벽의 관통 구멍 또는 절개부(15)를 통해 전해액 공급원의 배관과 연결되는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 통로(7, 8)는 상기 벽의 재료에 삽입된 튜브로 형성되는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 16

제1항에 있어서, 상기 통로(7, 8)는 상기 벽의 내부에 성형된 도관으로 형성되는 것을 특징으로 하는 모듈식으

로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 17

제1항에 있어서, 상기 측벽(3, 4), 중간벽(6) 및 단부벽(1, 2)은 상기 측벽(3, 4)과 중간벽(6)을 단부벽(1, 2)에 정렬하기 위한 정렬수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 정렬수단은 상기 단부벽(1, 2)에 홈(16)과, 측벽(3, 4) 및 중간벽(6)에는 돌출부(17)를 구비하고, 상기 홈과 돌출부는 서로 상응하여 결합되는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 19

제1항에 있어서, 상기 측벽(3, 4), 중간벽(6) 및 단부벽(1, 2)은 상기 측벽(3, 4)과 중간벽(6)을 단부벽(1, 2)에 고정하기 위한 고정수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 고정수단은 상기 단부벽(1, 2)에 횡방향 관통 구멍(18)과, 상기 측벽(3, 4) 및 중간벽(6)에는 상기 관통 구멍(18)과 정렬되는 보어 구멍(19)을 구비하여, 상기 관통 구멍(18)과 보어 구멍(19)은 볼트를 수용하여 상기 보어 구멍(19)에 삽입되는 너트나 이와 상응하는 잭 커넥터 타입의 부재에 고정되는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 21

제1항에 있어서, 상기 단부벽(1, 2)은 서로 고정하기 위한 고정수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 단부벽(1, 2)을 서로 고정하기 위한 고정수단은, 홈을 가진 측면 오목부를 단부벽의 바닥부분에 구비하여 각 오목부에 볼트로 고정판을 결합하도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 23

제1항에 있어서, 상기 바닥판(5)은 측벽(3, 4)과 중간벽(6)을 꼭 맞게 수용하기 위한 수단과, 상기 바닥판(5)을 깔럼(25)이나 지지부재 위에 지지 고정하고 높이맞추기 위한 지지 고정수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 측벽(3, 4)과 중간벽(6)을 꼭 맞게 수용하기 위한 수단은 둘레 단차부(20)로 되어 있는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 25

제23항에 있어서, 상기 바닥판(5)의 상기 지지 고정수단은 바닥판(5)의 둘레 단차부(20)에 형성된 오목부(21)를 구비하고, 각 오목부(21)는 인접한 바닥판(5)의 상응하는 오목부(21)와 마주보도록 배치되어 있고, 각 오목부(21)는 칼럼(25)에 일체화된 U 타입 연결볼트(23)의 아암과 조절 너트(24)를 수용하기 위한 수직 슬롯(22)을 구비하되, 상기 조절 너트(24)는 칼럼(25)의 상부면에 바닥판(5)을 고정하도록 되어 있고, 높이조절판(27)이 상기 칼럼(25)의 상부면에 고정되는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 26

제1항에 있어서, 상기 모듈식으로 배치된 용기의 한 끝의 단부벽(2)은, 용기의 수에 상응하는 수만큼 단부벽에 형성된 월류 박스(26)를 구비하여 전해액을 방출할 수 있도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 27

제24항에 있어서, 상기 둘레 단차부(20)는 전해액이 월류 박스(26)로 잘 배출되도록 하기 위해 경사져 있는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 28

제24항에 있어서, 상기 단부벽, 측벽, 중간벽 및 바닥판은 열가소성의 내식성 복합소재와 열안정성 수지로 제조되는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 29

제1항에 있어서, 상기 단부벽, 측벽 및 중간벽을 결합하는 부분에 탄성중합체 밀봉(elastomeric seal)이 구비되어, 상기 밀봉이 이들 벽들의 변두리부에 적용된 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

청구항 30

제1항에 있어서, 상기 단부벽, 측벽 및 중간벽과 상기 바닥판이 교차하거나 결합하는 부분과, 바닥판 사이의 결합부에 밀봉이 구비되고, 상기 밀봉은 밀봉될 벽과 바닥판의 표면의 재료와 호응하는 가소성 또는 열안정성 그룹 중의 재료로부터 만들어질 수 있는 것을 특징으로 하는 모듈식으로 배치된 전기추출 또는 전기정련용 용기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 한정되지는 않지만 특히 부식성 용액을 함유하는 것에 적용가능한 다른 동등한 패널들과 결합될 수 있고 밀봉될 수 있는 미리 제조된 패널들로부터 조립될 수 있는 모듈식으로 배열된 용기에 관한 것으로, 특히 구리, 코발트, 아연과 니켈과 같은 금속의 전기추출 또는 전기정련을 위한 용기에 대한 것이다.

배경기술

[0002] 전기추출(electrowinning, EW) 공정에 있어서, 산용액에 함유된 금속의 추출은, 용액으로부터 금속이 캐소드에

증착되고 주기적으로 증착된 금속을 "수확"하는 전기분해 공정에 의해 이루어진다. 상기 전기분해 공정은 전기 분해 셀(cells) 형태의 사각형 용기의 배열에서 이루어지는데, 이 용기들은 EW 장치 내에서 서로 약간 떨어져서 평행하게 배치되어 있고 다수의 열을 형성한다.

- [0003] 전기정련(electrorefining, ER)은 이와 비슷하게 이루어지나, 전기추출과 반대로, 금속을 함유한 용액으로부터가 아니라, 캐소드(contaminated cathodes)로부터 전기분해를 통해 회수된다.
- [0004] 하여튼, 이들 두 공정을 포함하는 구조물이나 셀 디자인은 매우 비슷하게 되어 있다. 특히, 전극(anodes와 cathodes)은 몇 가지 필요조건을 만족하여야 한다.
- [0005] i) 전극은 전기분해 용액의 부식작용을 견딜 수 있는 하나 또는 둘 이상의 재료로부터 제조되어야 한다.
- [0006] ii) 상기 재료는 용기가 받는 기계적 하중을 적절히 견딜 수 있어야 하는데, 이 하중에는 용기와 전극 자체의 무게와, 전해물질의 정역학적 압력이 포함되고, 용기 안밖의 온도차에 따른 온도구배에 의한 압력이 포함되는데, 상기 온도차는 공정이 EW 또는 ER이냐에 따라 또는 상기 셀을 수용하는 구조물이 개방형이나 폐쇄형이냐에 따라 달라지지만 20도 또는 50도 사이에서 변한다.
- [0007] iii) 용기의 기하학적 구조와 장착 시스템은 셀 배열의 정확한 평형과 배치를 가능하게 하여 구조설계상 낮은 수치(low demension)의 허용오차를 만족하도록 하여야 하는데, 이는 용기가 대형화되어 복잡하고 비싼 장비나 방법을 강요하는 요즈음의 추세를 고려한 것이다.
- [0008] 종래의 용기는 일반적으로 일체형 설계에 상당한데, 이는 본체가 일체로 성형되는 구조이고, 전형적으로 중합체 콘크리트(polymeric concrete)로 만들어지는데, 이런 목적을 위해 특히 제작된 몰드가 일반적으로 사용된다. 이러한 경우에, 셀이 구조적 손상없이 탈성형되고 조작될 수 있기까지 최소한의 경화시간은 8 시간정도인데, 몰드 하나로 하루에 단지 하나의 셀을 제작할 수 있을 뿐이어서, 하루에 하나 이상의 셀을 제작하기 위해서는 2 또는 그 이상의 몰드가 필요하다.
- [0009] 이런 식의 제작은, 앞에서 언급한 규격상의 요건(dimension requirements)에 의해, 몰드가 복잡해지고 셀 제작에 종종 몇 달이 걸리게 되어 비용이 증가하는 문제를 내포한다. 다른 단점은 용기의 무게가 몇 톤이나 나가고, 따라서 그 취급에 장비가 필요하게 된다는 것이다. 이런 크기의 대형이나 무게 때문에, 프로젝트의 타당성 평가에 있어서, 광산 지역으로 수송비용이 종종 제한요인이 된다.
- [0010] 전기분해 셀 제조에 대한 다른 예가 칠레 특허 42.760에 설명되어 있는데, 일체형 용기를 위해 사용된 것보다 작고 덜 복잡한 몰드를 사용하는 공지의 몰딩기술로 제작된 구조물을 설명하고 있다.
- [0011] 더욱이, 이러한 구조물은 쉽게 그리고 저비용으로 적재하고 수송할 수 있다. 무게나 부피가 작은 유니트가 취급되어 다른 유니트와 조립되어 용기의 조립 또한 매우 간단하게 되고, 하나 또는 다수의 내부식성 용기가 다양한 형태와 크기로 제작될 수 있다.
- [0012] 상기 칠레 특허 42.760의 구성적인 형태는 인접한 셀들 사이에 공통의 벽과 평행하게 설치된 다수의 셀로 이루어진 모듈식 배치의 조립을 가능하게 하며, 이는 제작할 벽의 수를 줄여 주고 연속적으로 제조상의 절감을 수반한다. 더욱이, 이러한 형상은, 상기 인접한 셀 사이의 빈 공간을 제거함으로써 산성용액의 온도 손실을 줄여주고, 그리하여 전해물질을 가열하기 위한 연료 소비의 면에서 전기분해 설비의 작동 비용을 절감하게 된다.
- [0013] 종래기술에 따른 EW를 위한 전형적인 전기분해 셀 조립체에 있어서, 일단 용기가 조립되어 지지되고 콘크리트 빔이나 칼럼과 같은 적절한 지지 구조물에 위치되면, 충전된 전해물질을 공급하고 분배하기 위하여 그리고 소비된 전해물질을 방출하기 위하여 배관 시스템이 설치되는데, 전극이나 덧씌움판(capping boards)의 격리 성분과 전도성 바아 및 전기적 연결부재가 장착되고, 결국 전극이 배치된다.
- [0014] EW 또는 ER 공정을 위한 산성 용액이나 전해액 공급 또는 분배 시스템은, 통상 PVC와 같은 열가소성 재질로 만들어진 배관을 구비하고, 이 배관은 용기의 내부로 향해 연장되어 있으며, 그 내부벽에 다양한 수단에 의해 고정된다. 전해물질을 공급하는 이런 전통적인 방식은 고비용과 파이프에서 잦은 손상이라는 단점이 있고, 특히 장착 작업 중이나 증착된 금속을 회수하기 위해 또는 청소를 위해 전극을 주기적으로 분리시킬 때 손상이 잦다. 한편 이런 불편을 해소하기 위해 노력한 몇 가지 시스템도 있다.
- [0015] 유럽특허 EP 0431313는 전해물질 공급을 위한 커버를 가진 수직채널 또는 파이프를 구비하는 부식성 전해물질용 용기를 설명한다.
- [0016] 국제출원 WO 01/32962는 하나의 실시예로서 셀에 전해액을 공급하기 위한 매니폴드를 구비하는 전기분해 셀을

설명하고 있는데, 이 매니폴드는 셀의 측벽의 전체 내부면을 따라 이어지는 오목부에 배치되어 있다. 또한 이 국제출원에서는 공통의 벽의 양면의 외팔보식 파이프 배치를 설명하고 있고, 이는 이격 또는 격리판에 의해 보호되며, 인접한 셀 사이의 공통의 벽을 가진 용기의 배열에 적절하게 되어 있다.

[0017] 다르게는, 상기 매니폴드가 셀의 측벽 내부에 장착될 수 있는 실시예가 언급되어 있다. 그러나, 이 변형예에 대한 자세한 설명이나 도면은 포함되어 있지 않다.

[0018] 이 마지막 실시예는, 더 나은 보호를 제공하고, 공급 및 분배 파이프가 셀의 벽에 일체로 되어 있는 점에서 조립이나 유지면에서 저비용이기 때문에 바람직하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0019] 결과적으로, 특히 전기추출과 전기정련을 위한 전해공정을 위해 평행하게 배치된 용기의 모듈식 배치를 구성하는 것이 바람직한데, 이는 상기 칠레 특허 42.760호에 개시된 구성적인 배치의 이점과 통합 보호된 전해물질 공급과 분배 시스템의 이점을 결합한 것이다. 더욱이, 용기의 모듈식 배치는 다른 구조물들과 결합가능하고 밀봉가능한 미리 제작된 구조물로부터 조립할 수 있게 하는 것이 바람직한데, 인접한 용기들 사이에 공통의 벽을 구비하고 통합 보호된 전해물질 공급과 분배 시스템의 추가를 허용함과 아울러, 배치구조의 구조적 안정성과 기계적 저항에 대한 필요성과, 전극의 이격 요소의 장착을 허용하는 정도로 벽의 폭을 유지하려는 필요성을 감안하여, 예컨대 배치구조의 중량을 감소시키기 위하여 그 폭을 감소시킴으로써 적어도 상기 공통의 벽의 감소된 중량에 따른 편의성을 부여할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0020] 특히 금속 전기추출과 전기정련 공정을 위해, 다른 패널과 결합되고 밀봉가능한 미리 제작된 패널로부터 조립될 수 있고, 금속 전기분해 공정에서 사용되는 전해액을 담기 위해 평행하게 배치된 용기의 모듈식 배치가 개발되었으며, 용기의 모듈식 배치는 적어도 한 쌍의 단부벽과, 측벽, 다수의 횡단 중간벽 및 바닥 패널을 구비하며, 상기 중간벽은 인접한 두 용기 사이에 공통의 벽을 형성하는 모듈식 배치를 가지는 용기에 있어서, 상기 각 중간벽은 전해액의 보호된 공급과 분배를 위해 중간벽에 일체로 된 통로를 구비하고, 상기 중간벽은, 벽의 양 단부와 상부 및 하부 중의 어느 하나보다 중앙부쪽에서 감소된 폭의 벽으로 되어 있고, 상기 벽의 양 단부와 상부 및 하부 중의 적어도 하나는 가장자리 부재(border formations)로 형성되되, 상기 가장자리 부재의 적어도 하나에는 내부에 통로가 형성된 것을 특징으로 한다.

[0021] 이와 같이 디자인된 상기 배치는 요구되는 기계적 저항성과 구조적 안정성을 만족하고, 상기 벽의 상부면에 전극 이격부재를 장착할 수 있도록 한다.

[0022] 바람직하게는, 상기 중간벽만 상기와 같은 배치구조와 통로를 구비할 뿐만 아니라, 용기의 측벽 또한 상기와 같은 배치구조를 갖는 것이 좋다.

[0023] 상기 통로는 벽 부재에 삽입된 파이프에 의해 형성될 수 있는데, 상기 벽의 몰딩 공정 중에 가장자리 부재 내에 성형되는 도관에 의해 형성될 수 있고, 또는 다른 공지의 방법에 의해 형성될 수 있다. 그 외에 복수의 배치도 가능하다.

[0024] 본 발명의 간단한 예에 따르면, 상기 통로는 상기 벽의 양 단부 중의 하나에 수직방향으로 연장되는 가장자리 부재 내에 단 하나의 수직의 주 단면부(main section)를 구비한다. 다른 예로서, 이러한 단순 통로는 상기 벽의 상부의 가장자리 부재 내부를 따라 수평으로 연장하는 하나의 수평 단면부를 구비한다.

[0025] 좀더 혁신적으로 복잡한 방식으로는, 상기 통로는 다른 가장자리 부재의 적어도 하나의 내부를 따라 연장하는, 심지어 모든 가장자리 부재를 따라 연장하는 하나의 연장부를 구비하는데, 이것은 벽의 상부와 하부 외에 양 단부에 형성될 수도 있다.

[0026] 더욱이, 상기 통로의 주 단면부 및/또는 연장부는 상기 가장자리 부재의 내부에 중심맞춰질 수 있고, 또는 가장자리 부재 내에(상기 통로가 단 하나의 주 단면부를 가질 경우) 하나 또는 그 이상의 평행한 분기부(branches)

를 가질 수 있고, 또는 바람직하게는 상기 벽의 양 측면에서 가장자리 부재의 외부면에 인접하게 형성된 두 개의 평행한 분기부를 가질 수 있다.

- [0027] 바람직하게는 상기 통로는 전해액의 공급원에 연결시키기 위한 상부 입구와, 용기를 향해 적어도 하나의 전해물질 배출구멍을 구비하는데, 바람직하기로는 다수의 배출구멍을 구비하고, 더욱 바람직하기로는 적어도 하나의 구멍이 인접한 전극 사이의 공간을 향해 있어서 전해액의 고른 분배를 확실히 할 수 있도록 다수의 전해물질 배출구멍이 배치되는 것이 좋다.
- [0028] 상기 통로 입구는 관통 구멍을 통해 또는 상기 입구에 인접한 단부벽의 절개부를 통해 전해물질 공급원에 연결되어 상기 구멍이나 절개부를 통해 통로가 전해물질 공급원 파이프와 연결되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0029] 측벽과 중간벽을 단부벽과 정렬하고 고정하는 수단은 측벽, 중간벽 및 단부벽에 공급되며, 단부벽에서 서로간의 고정 수단이 제공된다.
- [0030] 바닥판은 측벽과 중간벽을 꼭 맞게 안착하기 위한 수단을 구비하고, 지지 칼럼이나 빔에 바닥판을 지지하고 고정하고 높이맞추기 위한 지지 고정수단을 구비한다.
- [0031] 용기의 배치구조를 갖는 상기 벽들과 바닥판은 사각형태이고, 바람직하게는 상기 칠레 특허 42.760에 공개된 것과 같은 열가소성의 내식성 복합소재와 열안정성 수지로 제조되는 것이 좋다. 상기 벽들과 바닥판의 절연성을 향상시키기 위하여, 바람직하게는 그것들은 빈 공간 또는 절연 소재로 채워진 공간으로 형성되는 코어를 구비하는 미리 제작된 패널로부터 제작하는 것이 좋다.
- [0032] 용기를 조립하기 위하여 합리적인 조립 순서를 따른다. 먼저 바닥판이 지지 칼럼이나 빔에 장착되는데, 지지칼럼이나 빔에는 바닥판을 지지하고 고정하기 위한 수단과 부합하는 부재들이 제 위치에 남겨진다. 원래의 형태에서, 이러한 고정 및 높이맞춤 부재는 각 칼럼 위의 수평판과, 칼럼에 일체화된 U 타입 결합 볼트 또는 개별적 결합 볼트로 이루어지고, 바닥판을 조절하는 볼트와 너트로 칼럼에 고정하고 높이를 맞출 수 있도록 바닥판 지지 고정수단과 맞물린다.
- [0033] 두번째 단계에서, 바닥판의 결합은 상기 목적을 위해 배치된 수단과 밀봉되고, 상기 수단은 밀봉될 바닥판의 표면의 구성재료와 호응하게 된다.
- [0034] 세번째 단계에서, 용기 구조의 상기 벽들이 장착되는데, 단부벽에 이어 중간벽 또는 그 반대로 장착될 수 있고, 정렬 및 고정 수단으로 서로 연결될 때, 서로에 대해 견고히 결합되고 안착되며 바닥판 위에서 정렬된다. 이 순서는, 측벽을 포함하여 용기 배열을 이루는 모든 벽들이 서로 확고하게 연결되고 고정될 때까지 계속된다.
- [0035] 용기의 수밀을 확실히 하기 위하여, 마지막 단계로서, 바닥판과 상기 벽들 사이 및 벽들 사이나 바닥판들 사이의 교차부 또는 결합부분 조립 밀봉이 적용된다. 이 밀봉은, 밀봉될 벽과 바닥판의 표면의 재료와 호응하는 가소성 또는 열안정성 그룹 중의 재료로부터 만들어질 수 있고, 상기 재료의 도포 방법은 알려지고 현존하는 방법 중의 하나를 사용할 수 있다.
- [0036] 다른 예로서, 또는 추가로 상기 단부벽, 측벽 및 중간벽을 결합하는 부분이나 바닥판의 결합부에 탄성중합체 밀봉(elastomeric seal)이 구비되어, 이들 벽들의 변두리부에 적용될 수도 있다.

발명의 효과

- [0037] 용기를 모듈식으로 배치하여 다른 구조물들과 결합가능하고 밀봉가능한 미리 제작된 구조물로부터 조립할 수 있게 되고, 인접한 용기들 사이에 공통의 벽을 구비하고 통합 보호된 전해물질 공급과 분배 시스템의 추가를 허용함과 아울러, 배치구조의 구조적 안정성과 기계적 저항에 대한 필요성과, 전극의 이격 요소의 장착을 허용하는 정도로 벽의 폭을 유지하려는 필요성을 충족하면서, 배치구조의 중량을 감소시키기 위하여 그 폭을 감소시킴으로써 적어도 상기 공통의 벽의 감소된 중량에 따른 편의성을 부여할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0038] 도 1은 본 발명의 원칙에 따라 용기의 모듈식 배치의 바람직한 실시예에 대한 전면 사시도이고, 도 2는 단부벽을 나타내는, 도 1의 용기의 모듈식 배치의 부분 파쇄도로서, 3개의 바닥판(1 개의 측면판과 2 개

의 내부판), 측벽 및 2 개의 인접 중간벽이 부분적으로 파단된 상태를 보여주고,

도 3은 용기의 모듈식 배치에서 중간벽의 길이방향 단면도로서, 전해물질을공급하고 분배하기 위한 내부의 통로를 나타내고,

도 4는 본 발명의 용기의 모듈식 배치의 바닥판의 부분 확대도로서, 측벽과 중간벽을 꼭 맞게 수용하는 수단을 나타내고, 지지 칼럼 또는 빔 위로 측벽과 중간벽을 지지 고정하고 높이맞추기 위한 지지 고정수단을 나타내고,

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 용기의 모듈식 배치의 단면상 부분 확대도로서, 중간벽이 바닥판 위에 수용되어 있고 바닥판이 칼럼 위에서 지지 고정되고 높이맞춤된 상태를 보여준다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0039] 도 1과 도 2는 본 발명에 따라 평행하게 배치된 용기의 모듈식 배치의 바람직한 실시예를 구성요소와 함께 나타내는데, 적어도 하나의 대향하는 단부벽(1, 2, 실시예에서는 각 단부에 2 개의 벽을 볼 수 있다), 측벽(3, 4), 다수의 바닥판(5) 및 다수의 중간벽(6)을 구비하고, 이들 벽들은 서로 밀봉되어 있고, 상기 중간벽(6)은 인접한 용기 사이에서 공통의 벽을 형성한다. 이 모듈식 배치는 칼럼(25) 위에 지지되고, 모듈식으로 배치된 용기의 한 끝의 단부벽(2)은, 용기의 수에 상응하는 수만큼 단부벽에 형성된 윌류 박스(26)를 구비하여 전해액을 방출할 수 있도록 한다.
- [0040] 도 2에서 더 잘 볼 수 있듯이, 테두리 또는 가장자리 부재(9, 10, 11, 12)이 중간벽(6)의 양단부에서 수직으로 그리고 중간벽의 상부 및 하부를 따라 수평으로 이어진다. 각 가장자리 부재(9, 10, 11, 12)은 각 중간벽의 대칭 종단면에 대하여 대칭 구조를 이루어 중간벽(6)이 이중 "T" 형상의 횡단면을 이루도록 되어 있다.
- [0041] 측벽(3, 4) 또한 가장자리 부재(9, 10, 11, 12)를 구비하되, 측벽의 대칭의 종단면의 한쪽 부분으로만 가장자리 부재(9, 10, 11, 12)를 구비하여 "C" 형상의 횡단면을 이룬다.
- [0042] 중간벽(6)과 측벽(3, 4)은 전해액을 공급하고 분배하기 위한 통로(7, 8)를 구비하는데, 이 통로는 도 1 내지 도 3의 실시예에서 상기 중간벽과 측벽의 하부와 단부를 형성하는 가장자리 부재(9, 12)에 중심을 둔 단일의 도관을 구비한다. 이들 도면에 따르면, 상기 통로(7, 8)는 전해액 공급원과 연결하기 위한 상부 입구(14)와, 전해물질을 각 용기로 방출하기 위한 다수의 방출구멍(13)을 구비한다.
- [0043] 상기 통로는 상기 중간벽, 측벽의 단부지점들의 어느 하나의 상기 가장자리 부재(9) 내에 수직 단면부의 통로(7)와, 상기 벽들의 하부를 형성하는 가장자리 부재 내부를 따라 이어지는 단일의 아암으로 된 통로(8)로 이루어진다. 각 통로(7, 8)의 입구(14)에 인접한 단부벽(1)에 있는 절개부(15)는 통로와 전해액 공급원의 매니폴드와의 연결을 허용한다.
- [0044] 측벽(3, 4)과 중간벽(6)을 단부벽(1, 2)을 결합하기 위하여, 정렬수단을 구비하는데, 서로 상응하고 결합하게 되어 있는 홈(16)과 돌출부(17)로 이루어져 있다.
- [0045] 더욱이, 측벽(3, 4)과 중간벽(6)은 함께 단부벽(1, 2)에 고정할 수 있는 상보적인 고정수단을 구비하는데, 단부벽(1, 2)에 관통 구멍(18)과, 측벽과 중간벽의 단부에 상기 관통 구멍과 정렬된 보어 구멍(19, bores)을 구비하고, 상기 관통 구멍(18)과 보어 구멍(19)은 볼트(미 도시)를 수용하도록 되어 있고, 이 볼트는 단부벽의 바깥쪽으로부터 삽입하도록 되어 있고 상기 보어 구멍(19)에 삽입되는 너트(미 도시)나 이와 상응하는 잭 커넥터 타입의 부재에 고정된다.
- [0046] 고정수단(미 도시)이 단부벽(1, 2)을 서로 결합하도록 배치되고, 이 고정수단은 일반적으로 홈을 가진 측면 오목부를 단부벽의 바닥부분에 구비하여 각 오목부에 볼트로 고정판을 결합하도록 되어 있다.
- [0047] 바닥판(5)은 측벽(3, 4)과 중간벽(6)을 꼭 맞게 수용하기 위한 둘레 단차부(20)를 구비한다. 둘레 단차부(20)는 전해액이 윌류 박스(26)로 잘 배출되도록 하기 위해 경사져 있다.
- [0048] 한편, 도 4와 도 5에 자세히 보인 바와 같이, 바닥판(5)을 칼럼(25) 위에 지지 고정하고 높이맞추기 위한 지지 고정수단은 바닥판(5)의 둘레 단차부(20)에 오목부(21)를 구비한다. 각 오목부(21)는 인접한 바닥판(5)의 상응하는 오목부(21)와 마주보도록 배치되어 있다. 또, 각 오목부(21)는 칼럼(25)에 일체화된 U 타입 연결볼트(23)의 아암과 조절 너트(24)를 수용하기 위한 수직 슬롯(22)을 구비하되, 상기 조절 너트(24)는 칼럼(25)의 상부면에 고정된 높이조절판(27)에 바닥판(5)을 고정하기 위한 것이다.
- [0049] 도 5는 본 발명의 제2 실시예를 나타내는데, 전해물질을 공급하고 분배하기 위한 통로가 중간벽의 하부 양측의

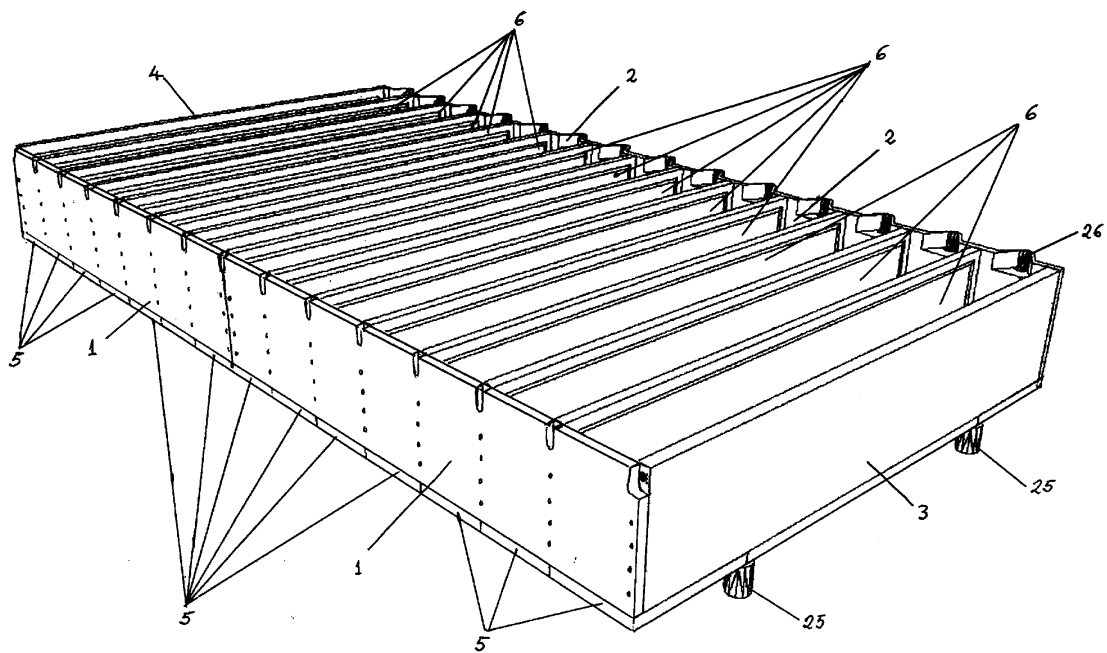
가장자리 부재(12)의 외면에 인접하게 형성된 평행한 한 쌍의 분기부 또는 아암으로 된 통로(8)로 되어 있다.

부호의 설명

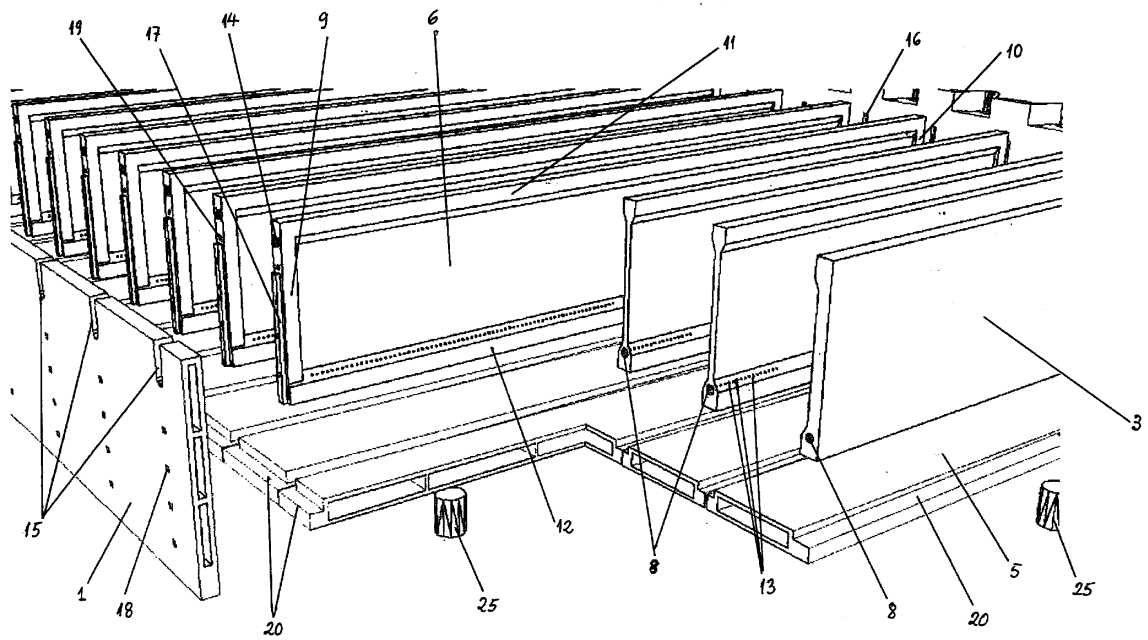
- [0050]
- | | | | |
|-------|------|----------------|---------|
| 1, 2: | 단부벽 | 3 4: | 측벽 |
| 5: | 바닥판 | 6: | 중간벽 |
| 7, 8: | 통로 | 9, 10, 11, 12: | 가장자리 부재 |
| 13: | 방출구멍 | 14: | 상부 입구 |

도면

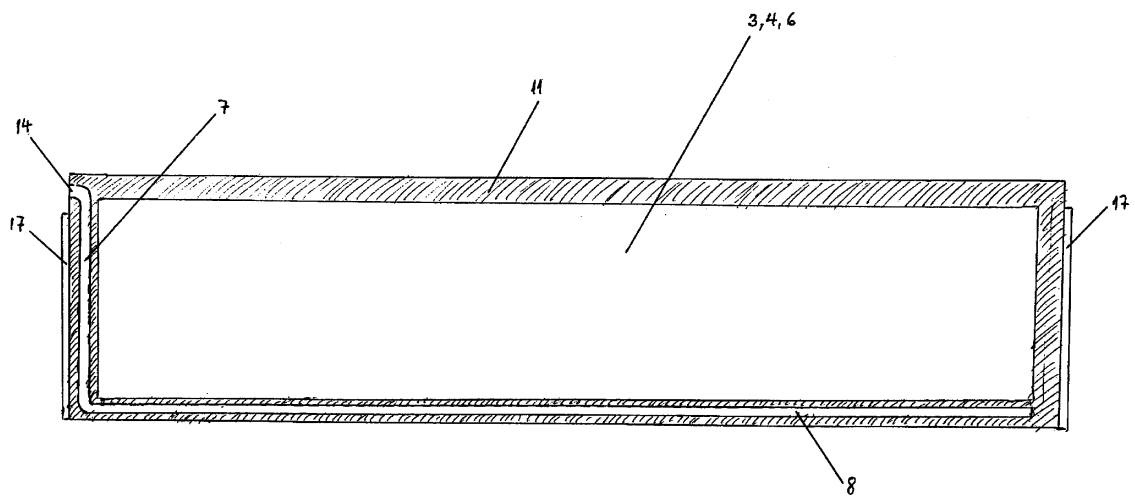
도면1



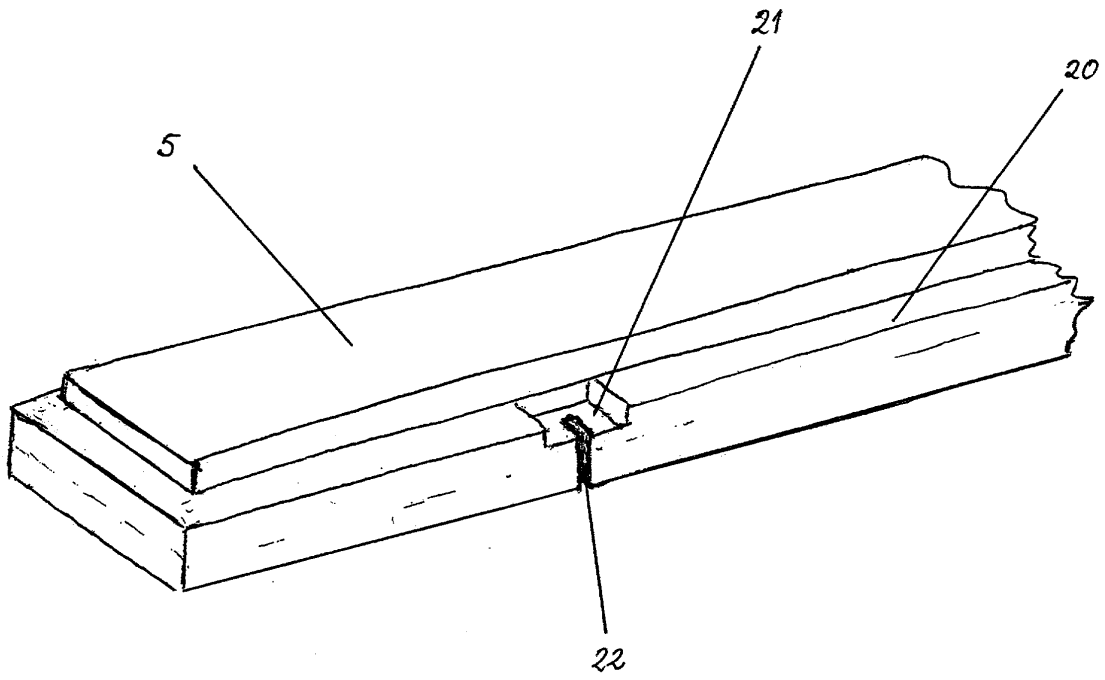
도면2



도면3



도면4



도면5

