

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
C02F 1/04

(45) 공고일자 2003년09월26일
(11) 등록번호 20-0328107
(24) 등록일자 2003년09월17일

(21) 출원번호 20-2003-0022365
(22) 출원일자 2003년07월11일

(73) 실용신안권자 두산중공업 주식회사
경남 창원시 귀곡동 555번지

(72) 고안자 김대중
서울특별시강남구삼성동78-4청구아파트103동106호

(74) 대리인 김영철
이준서
김 순 영

기초적요건 심사관 : 홍순철

기술평가청구 : 없음

(54)해수 담수화 증발기의 워터 박스와 라이닝 플레이트 조립체

요약

본 고안은 담수화 증발기의 워터 박스에 있어서, 특히 라이닝 플레이트의 용접 구조를 개선한 해수 담수화 증발기의 워터 박스와 라이닝 플레이트 조립체에 관한 것이다.

본 고안에 따른 해수 담수화 증발기의 워터 박스와 라이닝 플레이트 조립체는, 워터 박스(30)의 넥크부(32) 단부 외측에 플랜지(34)가 접합되고, 상기 플랜지(34)의 페이스 면에 가스켓 밀착용 라이닝 플레이트(40)가 접합되는 해수 담수화 증발기의 워터 박스와 라이닝 플레이트 조립체에 있어서, 상기 라이닝 플레이트(40)는, 그의 폭방향 중간에 일정 간격으로 다수의 용접용 구멍(42)이 형성되어 이의 용접용 구멍(42)을 통하여 상기 워터 박스(30)에 용접되어 있는 것을 특징으로 한다.

상기와 같은 본 고안에 의하면, 라이닝 플레이트 소재의 폭방향 중간을 미리 워터 박스 플랜지면에 용접 접합한 다음, 라이닝 플레이트의 내측 둘레와 외측 둘레를 용접 접합한 후, 최종적으로 평면 절삭함으로써, 용접 응력이나 용접 가스의 침투에 따른 라이닝 플레이트의 중간부 변형을 방지할 수 있다.

따라서, 워터 박스의 플랜지와 라이닝 플레이트 사이 및 라이닝 플레이트와 가스켓 사이의 밀봉성이 향상되어 해수의 누설을 방지할 수 있다.

대표도

도 4

색인어

담수, 증발기, 워터박스, 라이닝플레이트, 접합, 용접, 플랜지

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 워터 박스 연결 설치상태를 나타내는 평면도이다.

도 2는 도 1의 A-A 단면도로서, 종래의 워터 박스의 플랜지와 라이닝 플레이트의 접합구조를 나타내는 도면이다.

도 3은 종래의 라이닝 플레이트가 변형된 상태를 나타내는 단면도이다.

도 4는 본 고안에 의한 워터 박스 플랜지부의 페이스 면에 라이닝 플레이트를 접합하는 상태를 순차적으로 나타내는 단면도이다.

도 5는 도 4의 측면도로서, 라이닝 플레이트의 용접 개소를 나타내는 도면이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

30 : 워터 박스 32 : 넥크부

34 : 플랜지 40 : 라이닝 플레이트

40a : 라이닝 플레이트 소재 42 : 용접용 구멍

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 담수화 증발기의 워터 박스에 있어서, 특히 라이닝 플레이트(Lining plate)의 용접 구조를 개선한 해수 담수화 증발기의 워터 박스와 라이닝 플레이트 조립체에 관한 것이다.

담수설비에서의 워터 박스는, 증발기(evaporator)의 한 스테이지(Stage)에서 다수의 순환 튜브(Tube)를 통과한 해수를 다음의 스테이지로 유입시키기 위하여 한 스테이지와 다음 스테이지의 순환 튜브를 연결하거나, 최초 스테이지의 순환 튜브내에 해수를 도입시키거나, 또는 말단 스테이지의 순환 튜브로부터 나오는 해수를 배출시키기 위하여 증발기의 측벽(Side wall)에 설치되는 일종의 해수통로이다.

일반적으로 워터박스를 증발기 측벽에 조립함에 있어서는, 첨부도면 도 1과 같이, 증발기 본체(10)에 인터 피스(20)를 용접 등의 방법으로 접합시키고, 상기 인터 피스(20)의 플랜지(22)에 워터 박스(30)의 플랜지(32)를 맞대어 볼트(도시생략)로써 체결하였다.

종래의 워터 박스(30)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 워터 박스(20)의 넥크부(32) 단부 외주에 플랜지(34)를 접합시키고, 이 플랜지(34)의 페이스(Face) 면에는 가스켓 밀착용 라이닝 플레이트(40)를 용접접합시킨 구조로 이루어진다.

이러한 워터 박스(30)는, 상기 라이닝 플레이트(40)에 가스켓(도시생략)을 개재시켜 증발기측 인터 피스(20)의 플랜지(22)(도 1 참조)에 볼트 구멍(36)을 통 하여 조립되게 된다.

한편, 상기한 라이닝 플레이트(40)는, 그 내측 둘레는 상기 워터 박스(30)의 넥크부(32) 외주에 용접부(a)로써 용접되고, 그 외측 둘레는 상기 플랜지(34)의 페이스 면에 용접부(b)로써 용접접합된다.

그러나, 종래의 플랜지(34)의 크기(가로 x 세로)는, 통상적으로 2,500~3,000 x 2,500~3,000mm 정도로 대형으로 이루어져 있으므로, 상기 라이닝 플레이트(40)도 넓고 얇은 형태를 취할 수 밖에 없었다.

이에 따라, 라이닝 플레이트(40)를 용접할 때, 도 3에 도시된 바와 같이, 용접 가스가 플랜지(32)와 라이닝 플레이트(40) 사이로 침입함에 의해, 그리고 양측 용접부(a)(b)의 용접응력에 의해 라이닝 플레이트(40)가 들뜨기 때문에 라이닝 플레이트(40)의 중간이 볼록하게 변형되는 현상이 발생하였다(도 3은, 이해를 돕기 위하여 극단적으로 과장하여 표현하였다).

그러나, 상기 라이닝 플레이트(40)의 페이스(Face) 면은 도 3의 굽은 섹션으로 도시한 최종 가공 라인(FL)까지 최종적으로 가공되기 때문에, 가공시 볼록하게 변형된 부분이 과도하게 절삭되고, 이에 따라 중간 부분이 매우 얇게 형성되는 결과를 초래한다.

따라서, 차후 인터 피스와 조립하는 경우, 중간의 얇은 부분이 볼트 체결력에 의하여 변형되면서 균열이 생김과 아울러, 가스켓과의 밀착이 불완전하게 되어 해수가 누설되는 문제가 발생하였다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은, 상기와 같은 종래의 문제를 해결하기 위하여 개발된 것으로서, 라이닝 플레이트 소재의 폭방향 중간을 사전에 미리 워터 박스 플랜지의 페이스 면에 용접 접합한 다음, 라이닝 플레이트의 내측 둘레와 외측 둘레를 각각 워터 박스의 넥크부 단부면과 플랜지 페이스 면에 용접 접합한 후, 라이닝 플레이트의 페이스 면을 최종적으로 평면 절삭함으로써, 라이닝 플레이트의 중간부 들뜸을 방지한 것이다.

상기에서 라이닝 플레이트 소재의 폭방향 중간을 미리 워터 박스 플랜지의 페이스 면에 접합하는 경우, 라이닝 플레이트의 폭방향 중간에 일정 간격으로 다수의 용접용 구멍을 형성하고, 이 용접용 구멍을 통하여 살불이를 하면서 상기 워터 박스의 플랜지에 용접하는 것이 바람직하다.

고안의 구성 및 작용

이하, 첨부된 예시도면을 참조하여 본 고안의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

첨부도면 도 4는 본 고안에 의해 워터 박스 플랜지부에 라이닝 플레이트를 접합하는 상태를 순차적으로 나타낸 단면도이고, 도 5는 도 4의 측면도로서, 라이닝 플레이트의 용접 개소를 나타내는 도면이다.

앞서 설명한 바와 같이, 본 고안은, 라이닝 플레이트 소재(40a)의 폭방향 중간을 미리 워터 박스(30) 플랜지면(34)의 페이스 면에 용접 접합하는 것을 특징으로 한다.

이를 위하여 본 고안은, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 플러그 용접(Plug welding) 즉, 라이닝 플레이트 소재(40a)의 폭방향 중간에 일정 간격으로 다수의 용접용 구멍(42)을 형성하고, 이 용접용 구멍(42)을 통하여 살불이를 하면서 상기 워터 박스(30)의 플랜지(34)에 용접부(w1)로써 용접한다(a).

다음, 라이닝 플레이트 소재(40a)의 내측 둘레와 외측 둘레를 각각 워터 박스(30)의 넥크부(32) 단부면과 플랜지(34) 단부면에 용접부(w2)(w3)로써 용접 접합한다(b).

이 후, 라이닝 플레이트 소재(40a)의 페이스 면을 최종 가공 라인(FL)까지 평면 가공하여 최종적인 라이닝 플레이트(40)를 형성한다(c).

상기 라이닝 플레이트(40)의 폭방향 중간부에 실시하는 용접 개소는, 첨부도면 도 5에 도시된 바와 같이 적절한 수로 일정 간격을 유지하여 형성한다.

이와 같이, 본 고안에 있어서는, 라이닝 플레이트(40)의 중간의 소정 개소가 미리 워터 박스(30) 플랜지(34)의 페이스 면에 용접접합됨으로써, 라이닝 플레이트(40)의 내,외측 둘레를 용접할 때 플랜지(34)와 라이닝 플레이트(40) 사이로 용접 가스가 침입하더라도, 그리고 양측 용접부(w2)(w3)로부터의 용접응력이 작용하더라도 라이닝 플레이트(40)가 들뜨는 등의 변형이 발생하지 않게 된다.

따라서, 라이닝 플레이트(40)의 페이스 면에 대한 최종 평면 가공이 원활하게 이루어지고, 라이닝 플레이트(40)가 전체에 걸쳐 균일한 두께로 이루어지면서 워터 박스(30) 플랜지(34)의 페이스 면에 긴밀하게 밀착되고, 나아가 가스켓

과 긴 밀하게 밀착됨으로써 누설의 염려가 없게 되는 것이다.

고안의 효과

본 고안에 의하면, 라이닝 플레이트 소재의 폭방향 중간을 미리 워터 박스 플랜지면에 용접 접합한 다음, 라이닝 플레이트의 내측 둘레와 외측 둘레를 용접 접합한 후, 최종적으로 평면 절삭할 수 있음으로써, 용접 응력이나 용접 가스의 침투에 따른 라이닝 플레이트의 중간부 변형을 방지할 수 있다.

따라서, 워터 박스의 플랜지와 라이닝 플레이트 사이 및 라이닝 플레이트와 가스켓 사이의 밀봉성이 향상되어 해수의 누설을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

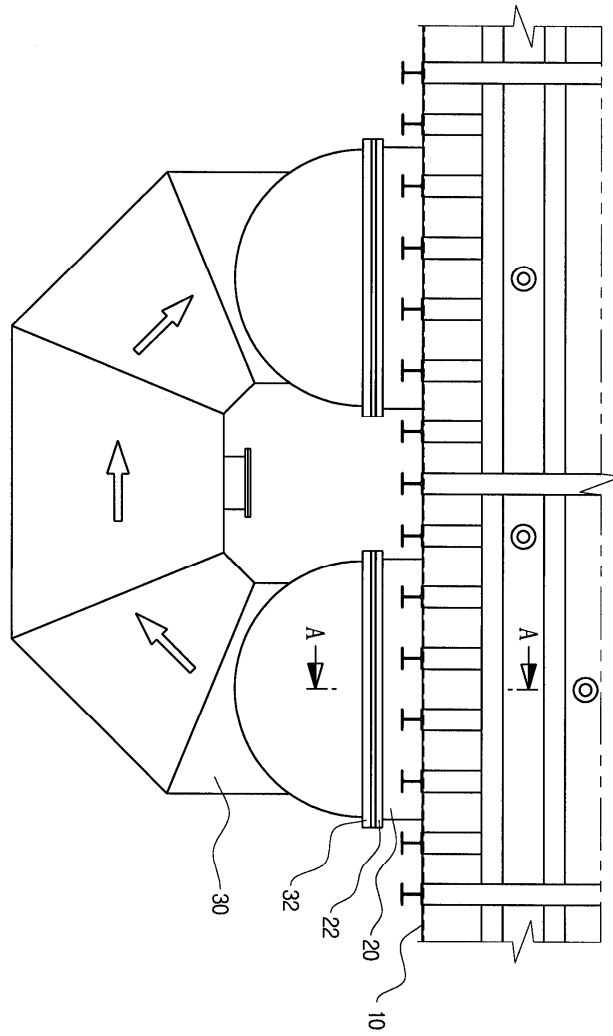
청구항 1.

워터 박스(30)의 넥크부(32) 단부 외측에 플랜지(34)가 접합되고, 상기 플랜지(34)의 페이스 면에 가스켓 밀착용 라이닝 플레이트(40)가 접합되는 해수 담수화 증발기의 워터 박스와 라이닝 플레이트 조립체에 있어서,

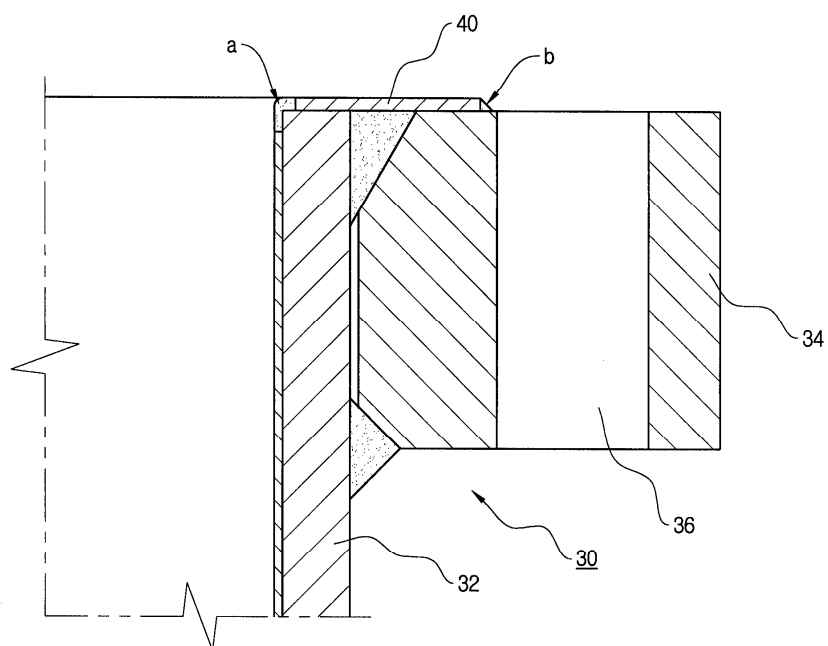
상기 라이닝 플레이트(40)는, 그의 폭방향 중간에 일정 간격으로 다수의 용접용 구멍(42)이 형성되어 이의 용접용 구멍(42)을 통하여 상기 워터 박스(30)에 용접되어 있는 것을 특징으로 하는 해수 담수화 증발기의 워터 박스와 라이닝 플레이트 조립체.

도면

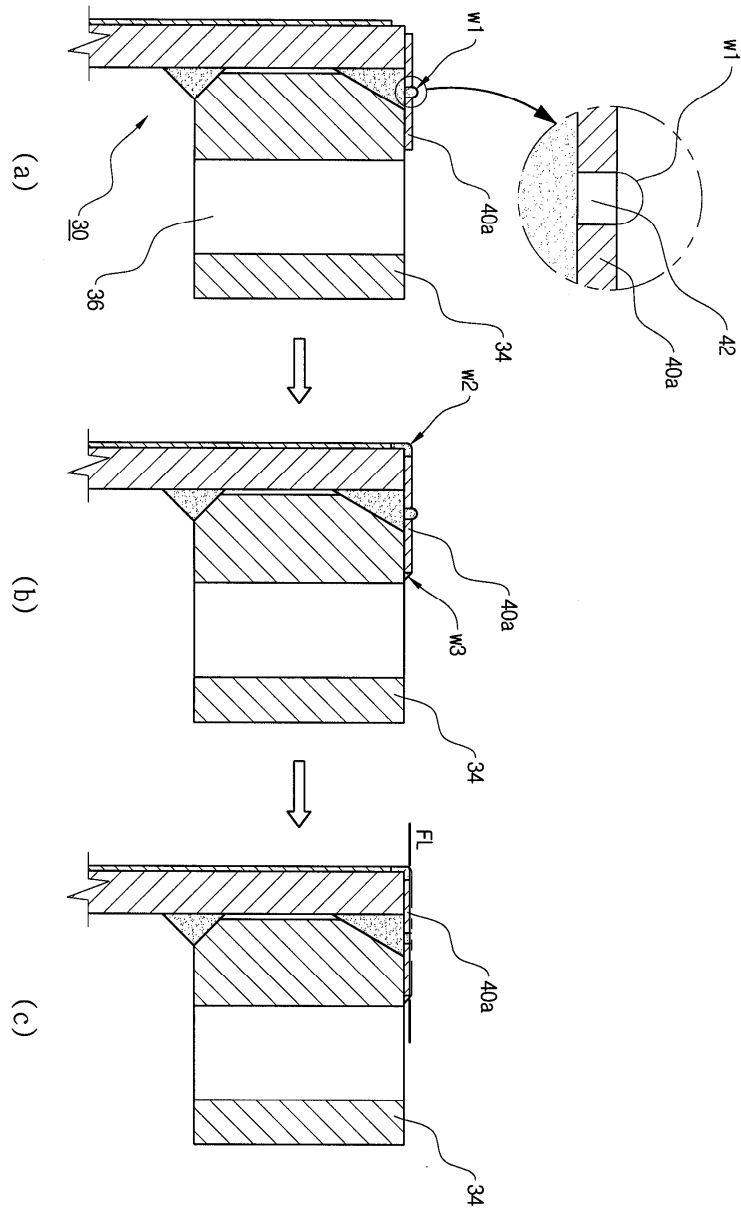
도면1



도면2



도면4



도면5

