



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098314
(43) 공개일자 2008년11월07일

(51) Int. Cl.

F28C 1/00 (2006.01) E04H 5/12 (2006.01)

F28F 25/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0027416

(22) 출원일자 2008년03월25일

심사청구일자 2008년03월25일

(30) 우선권주장

11/800,307 2007년05월04일 미국(US)

(71) 출원인

벨티모어 에어코일 컴파니 인코포레이티드

미국 메릴랜드 20794 체섭 도시 런 로드 7600

(72) 발명자

라가시 조셉 씨.

미국, 메릴랜드 21784, 엘더스버그, 2011 설록 홈즈 스트리트

(74) 대리인

특허법인 씨엔에스·로고스

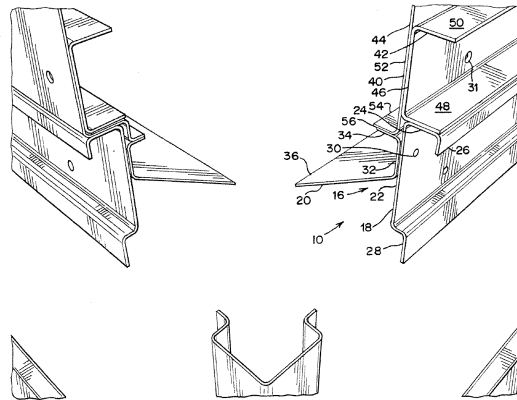
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 증발성 냉각 모듈 연결용 조립체, 및 증발성 냉각 조립체

(57) 요약

2개의 수직방향으로 정렬된 냉각탑 모듈을 연결하기 위한 조립체를 제공한다. 조립체는 구조적 상부 에지를 갖는 하부 모듈과, 구조적 바닥 에지를 갖는 상부 모듈을 구비한다. 하부 모듈의 구조적 상부 에지는 구조적 외측 구성요소와 내측 밀봉 구성요소를 구비한다. 상부 모듈의 구조적 바닥 에지는 구조적 외측 구성요소와 내측 밀봉 구성요소를 구비한다. 하부 모듈의 구조적 외측 구성요소는 상부 모듈의 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 바닥면을 지지하는 대체로 편평한 표면을 갖는다. 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소는 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 내측면을 인접하는 대체로 편평한 표면을 구비한다. 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 바닥면은 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 상부면에 인접하고, 밀봉 구성요소는 이와 같이 대향된 평면 사이에서 연장된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

2개의 증발성 냉각 모듈을 연결하기 위한 조립체에 있어서,
 증발성 냉각 구성요소와 구조적 상부 에지를 갖는 하부 모듈; 및
 증발성 냉각 구성요소와 구조적 바닥 에지를 갖는 상부 모듈;을 포함하며,
 상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지는 구조적 외측 구성요소와 내측 밀봉 구성요소를 포함하고,
 상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 구조적 외측 구성요소는 대체로 편평한 내측면과 대체로 편평한 상부면을 갖고,
 상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소는 상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 내측면을 인접하는 대체로 편평한 외측면을 갖고,
 상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소는 대체로 편평한 상부면을 갖고,
 상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지는 구조적 외측 구성요소와 내측 밀봉 구성요소를 포함하고,
 상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 구조적 외측 구성요소는 대체로 편평한 내측면과 대체로 편평한 바닥면을 갖고,
 상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 바닥면은 상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 상부면에 인접하고 그에 의해 지지되고,
 상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소는 상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 내측면을 인접하는 대체로 편평한 외측면을 갖고,
 상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소는 대체로 편평한 바닥면을 갖고,
 상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 바닥면은 상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 상부면에 인접한 증발성 냉각 모듈 연결용 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 바닥면과 상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 상부면 사이에서 밀봉 재료가 연장하는 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 모듈 연결용 조립체.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 밀봉 재료는 부틸 테이프인 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 모듈 연결용 조립체.

청구항 4

제2항에 있어서,
 상기 밀봉 재료는 아크릴 코크(acrylic caulk)인 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 모듈 연결용 조립체.

청구항 5

제2항에 있어서,
 상기 밀봉 재료는 고무 가스켓인 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 모듈 연결용 조립체.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 구조적 외측 구성요소는 구조적 채널 부재인 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 모듈 연결용 조립체.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 대체로 편평한 내측면은 상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 대체로 편평한 상부면에 대체로 수직인 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 모듈 연결용 조립체.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 상부면은 상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 외측면에 대체로 수직인 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 모듈 연결용 조립체.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 바닥면은 상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 내측면에 대체로 수직인 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 모듈 연결용 조립체.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 바닥면은 상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 외측면에 대체로 수직인 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 모듈 연결용 조립체.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 바닥면은 상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 바닥면 아래에 위치되는 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 모듈 연결용 조립체.

청구항 12

2개의 모듈을 연결하기 위한 증발성 냉각 조립체에 있어서,

구조적 상부 에지를 갖는 하부 모듈; 및

구조적 바닥 에지를 갖는 상부 모듈;을 포함하며,

상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지는 구조적 외측 구성요소와 내측 밀봉 구성요소를 포함하고,

상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 구조적 외측 구성요소는 대체로 편평한 내측면과 대체로 편평한 상부면을 가지며, 상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 내측면과 대체로 편평한 상부면은 대체로 수직이고,

상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소는 상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 내측면을 인접하는 대체로 편평한 외측면을 갖고,

상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소는 대체로 편평한 상부면을 갖고,

상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지는 구조적 외측 구성요소와 내측 밀봉 구성요소를 포함하고,

상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 구조적 외측 구성요소는 대체로 편평한 내측면과 대체로 편평한 바닥면을 갖고,

상기 상부 모듈의 구조적 외측 에지의 대체로 편평한 내측면과 대체로 편평한 바닥면은 대체로 수직이고,

상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 바닥면은 상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 상부면에 인접하고 그에 의해 지지되고,

상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소는 상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 대체로 편평한 내측면을 인접하는 대체로 편평한 외측면을 갖고,

상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소는 대체로 편평한 바닥면을 갖고,

상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 바닥면은 상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 상부면에 인접한 증발성 냉각 조립체.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 바닥면과 상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 상부면 사이에서 밀봉 재료가 연장하는 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 조립체.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 밀봉 재료는 부틸 테이프인 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 조립체.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 밀봉 재료는 실리콘 코크인 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 조립체.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 밀봉 재료는 고무 가스켓인 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 조립체.

청구항 17

제12항에 있어서,

상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 구조적 외측 구성요소는 구조적 채널 부재인 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 조립체.

청구항 18

제12항에 있어서,

상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 상부면은 상기 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 외측면에 대체로 수직인 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 조립체.

청구항 19

제12항에 있어서,

상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 바닥면은 상기 상부 모듈의 구조적

바닥 에지의 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 바닥면 아래에 위치되는 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 조립체.

청구항 20

제12항에 있어서,

상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 바닥면은 상기 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 외측면에 대체로 수직인 것을 특징으로 하는 증발성 냉각 조립체.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 2개의 인접한 냉각 모듈을 연결하기 위한 조립체에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 2개의 수직방향으로 인접한 증발성 냉각 모듈을 연결하기 위한 필드 조인트(field joint)에 관한 것이다.

배경기술

<2> 본 발명은 냉각탑 등의 장치 내의 2개의 수직방향으로 인접한 증발성 냉각 모듈을 연결할 때의 필요성을 다룬다. 이와 같이 수직방향으로 인접한 모듈을 연결할 때의 관심사는 작동 액체(보통, 물)가 2개의 인접한 모듈 사이로 배출되는 것을 방지하도록 모듈을 밀봉하는 필요성에 있다.

<3> 냉각탑은 종종 수직방향으로 적층된 구성요소 또는 모듈로 이루어진다. 이러한 모듈은 필(fill) 등의 증발성 냉각 장비(통상적으로, 직접 냉각 모듈이라 부름), 또는 냉각될 액체를 통과시키는 복수의 코일을 포함하며, 이러한 액체는 코일의 외부를 넘어서 물의 통로에 의해 간접적으로 냉각된다. 냉각 액체(보통, 물)가 수직방향으로 인접한 냉각탑 모듈을 수직방향으로 통과함에 따라, 냉각탑 자체 내에 냉각수를 유지하는 것이 바람직하다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

<4> 따라서, 본 발명의 목적은 수직방향으로 인접한 냉각탑 모듈 사이에서 사용되는 필드 조인트를 제공하는 것이다.

<5> 본 발명의 다른 목적은 냉각탑 내에 작동 액체를 유지하도록 모듈을 밀봉하는 수직방향으로 인접한 냉각탑 모듈 사이에서 사용되는 필드 조인트를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

<6> 본 발명은 2개의 수직방향으로 인접한 냉각탑 모듈용의 조인트 조립체를 제공한다. 각각의 냉각탑 모듈은 통상적으로 직접 또는 간접 증발성 냉각 조립체의 형태로 증발성 냉각 장비를 포함한다. 하부 모듈은 구조적 외측 구성요소와 내측 밀봉 구성요소로 이루어진 구조적 상부 에지를 구비한다. 구조적 외측 구성요소는 내측에 면하고 대체로 편평한 표면과 상부에 면하고 대체로 편평한 표면을 갖는다. 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소는 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 내측면을 인접하는 대체로 편평한 외측면을 갖는다. 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소는 대체로 편평한 상부면을 갖는다.

<7> 냉각탑 조립체의 상부 모듈은 구조적 바닥 에지를 갖는다. 구조적 바닥 에지는 구조적 외측 구성요소와 내측 밀봉 구성요소로 이루어진다. 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 구조적 외측 구성요소는 대체로 편평한 내측면과 대체로 편평한 바닥면을 갖는다. 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 바닥면은 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 상부면에 인접하고 그에 의해 지지된다. 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소는 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 구조적 외측 구성요소의 대체로 편평한 내측면을 인접하는 대체로 편평한 외측면을 갖는다. 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소는 대체로 편평한 바닥면을 갖는다. 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 바닥면은 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 상부면에

인접한다. 또한, 상부 모듈의 구조적 바닥 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 바닥면과 하부 모듈의 구조적 상부 에지의 내측 밀봉 구성요소의 대체로 편평한 상부면 사이에서 밀봉 재료가 위치될 수 있다.

<8> 필드 조인트 또는 연결 조립체는 냉각탑의 상부 모듈의 구조적 바닥 에지와 냉각탑의 하부 모듈의 구조적 상부 에지 사이의 액밀성 밀봉을 제공하는 것이다. 이에 따라, 냉각탑 내의 작동 유체(보통, 물)는 냉각탑의 보다 효율적인 작동을 위해 냉각탑 내에 유지된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<9> 도 2를 참조하면, 냉각탑은 2개의 증발성 냉각 모듈을 포함하며, 하부 모듈(12)은 수직방향으로 정렬된 상부 모듈(14)을 지지한다. 작동 액체(보통, 물)는 필 등의 직접 증발성 냉각 구성 또는 복수의 코일 등의 간접 증발성 냉각 구성을 가로질러 상부 모듈(14)을 통해 하측으로 분무된다. 그 다음, 물은 상부 모듈(14)로부터 하부 모듈(12)로 통과한다. 연결 조립체 또는 조인트는 상부 모듈(14)의 구조적 바닥 에지(40)를 지지하도록 하부 모듈(12)의 구조적 상부 에지(16) 사이로 연장된다.

<10> 도 1 및 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 필드 조인트 연결 조립체(10)의 상세도이다. 연결 조립체(10)는 냉각탑 하부 모듈(12)의 구조적 상부 에지(16)와 냉각탑 상부 모듈(14)의 구조적 바닥 에지(40) 사이의 교차부 또는 연결부로 이루어진다. 구조적 상부 에지(16)와 구조적 바닥 에지(40)는 주로 구조용 강 구성요소로 이루어지며, 이는 페인트를 첨가하거나 첨가하지 않은 아연 도금강, 또는 코팅 혹은 스테인리스강 또는 구조용 플라스틱 또는 섬유 유리로 이루어질 수 있다. 또한, 냉각탑 하부 모듈(12)과 냉각탑 상부 모듈(14)의 외벽 및 다른 구성요소도 마찬가지로 코팅 또는 페인팅되거나/되지 않을 수 있는 아연 도금강, 또는 스테인리스강 또는 구조용 플라스틱 또는 섬유 유리로 이루어진다.

<11> 냉각탑 하부 모듈(12)의 구조적 상부 에지(16)는 구조적 외측 구성요소(18)와 내측 밀봉 구성요소(20)를 포함한다. 구조적 외측 구성요소(18)는 내측으로 면하고 대체로 편평한 표면(22)과, 통상적으로 내측으로 면하고 대체로 편평한 표면(22)에 수직인 대체로 편평한 상부 표면(24)을 구비한다. 외측 립(outer lip)(26)은 대체로 편평한 상부 표면(24)으로부터 하측으로 그리고 그에 수직으로 연장된다. 또한, 하측 립(28)은 구조적 외측 구성요소(18)의 하부로부터 연장된다.

<12> 내측 밀봉 구성요소(20)는 통상적으로 아연 도금강 혹은 스테인리스강 또는 구조용 플라스틱으로 이루어진다. 내측 밀봉 구성요소(20)는 외측으로 면하고 대체로 편평한 표면(32)과, 통상적으로 외측으로 면하고 대체로 편평한 표면(32)에 수직인 상부에 면하고 대체로 편평한 표면(34)을 구비한다. 또한, 내측 립(36)은 외측으로 면하고 대체로 편평한 표면(32)으로부터 예각으로 연장된다. 체결구(30)는 내측 밀봉 구성요소(20)의 외측으로 면하고 대체로 편평한 표면(32)과 구조적 외측 구성요소(18)의 내측으로 면하고 대체로 편평한 표면(22) 사이에서 볼트, 리벳, 스폿 용접 또는 유사한 기계적 고정 또는 용접 혹은 접착을 허용한다.

<13> 구조적 바닥 에지(40)는 상부 모듈(14)의 구조적 하부 구성요소이다. 구조적 바닥 에지(40)는 구조용 강 부재 또는 아연 도금강 혹은 스테인리스강 혹은 구조용 플라스틱의 만곡된 시트인 구조적 외측 구성요소(42)를 포함하며, 이는 대체로 편평한 바닥면(48), 대체로 편평한 바닥면(48)에 수직인 내측으로 면하고 대체로 편평한 표면(46), 및 내측으로 면하고 대체로 편평한 표면(46)에 수직인 대체로 편평한 상부면(50)을 구비한다. 또한, 구조적 바닥 에지(40)는 아연 도금강 또는 스테인리스강 또는 구조용 플라스틱으로 이루어진 내측 밀봉 구성요소(44)를 포함한다. 내측 밀봉 구성요소(44)는 바닥으로 면하는 대체로 편평한 표면(54)과, 이 바닥으로 면하는 대체로 편평한 표면(54)에 수직방향으로 연장되는 외측으로 면하는 대체로 편평한 표면(52)을 포함한다. 내측 밀봉 구성요소(44)의 외측으로 면하고 대체로 편평한 표면(52)은 구조적 외측 구성요소(42)의 내측으로 면하고 대체로 편평한 표면(46)에 면하고 인접한다. 복수의 개구(31)는 내측으로 면하고 대체로 편평한 표면(46)과 외측으로 면하고 대체로 편평한 표면(52) 사이에서 연장되어, 내측 밀봉 구성요소(44)를 구조적 외측 구성요소(42)에 결합하는 리벳, 볼트 또는 다른 기계적 고정 기구 혹은 스폿 용접 혹은 접착 등을 허용한다.

<14> 또한, 상부 모듈(14)의 구조적 바닥 에지(40)의 내측 밀봉 구성요소(44)의 바닥으로 면하고 대체로 편평한 표면(54)은 하부 모듈(12)의 구조적 상부 에지(16)의 내측 밀봉 구성요소(20)의 상부로 면하고 대체로 편평한 표면(34)에 면하고 그상에 지지된다.

<15> 또한, 밀봉 구성요소(56)는 내측 밀봉 구성요소(20)의 상부로 면하고 대체로 편평한 표면(34)과 바닥으로 면하고 대체로 편평한 표면(54) 사이에 위치될 수 있다. 밀봉 구성요소(56)는 부틸 테이프(butyl tape), 아크릴 또는 실리콘 코크(caulk) 등의 적절히 선택된 코크, 또는 고무 가스켓 등의 다른 밀봉 구성요소로 이루어질 수 있

다.

<16> 또한, 상부 모듈(14)의 구조적 바닥 에지(40)의 구조적 외측 구성요소(42)의 대체로 편평한 바닥 표면(48)은 하부 모듈(12)의 구조적 상부 에지(16)의 구조적 외측 구성요소(18)의 상부로 면하고 대체로 편평한 표면(24)에 면하고 그 상에 지지된다.

<17> 하부 모듈(12)의 구조적 상부 에지(16)의 내측 밀봉 구성요소(20)의 상부로 면하고 대체로 편평한 표면(34)과 상부 모듈(14)의 구조적 바닥 에지(40)의 내측 밀봉 구성요소(44)의 대체로 편평한 바닥 표면(54) 사이의 접합점은, 상부 모듈(14)의 구조적 바닥 에지(40)의 구조적 외측 구성요소(42)의 대체로 편평한 바닥 표면(48)과 하부 모듈(12)의 구조적 상부 에지(16)의 구조적 외측 구성요소(18)의 상부로 면하고 대체로 편평한 표면 사이의 접합점보다 낮게 위치된다.

도면의 간단한 설명

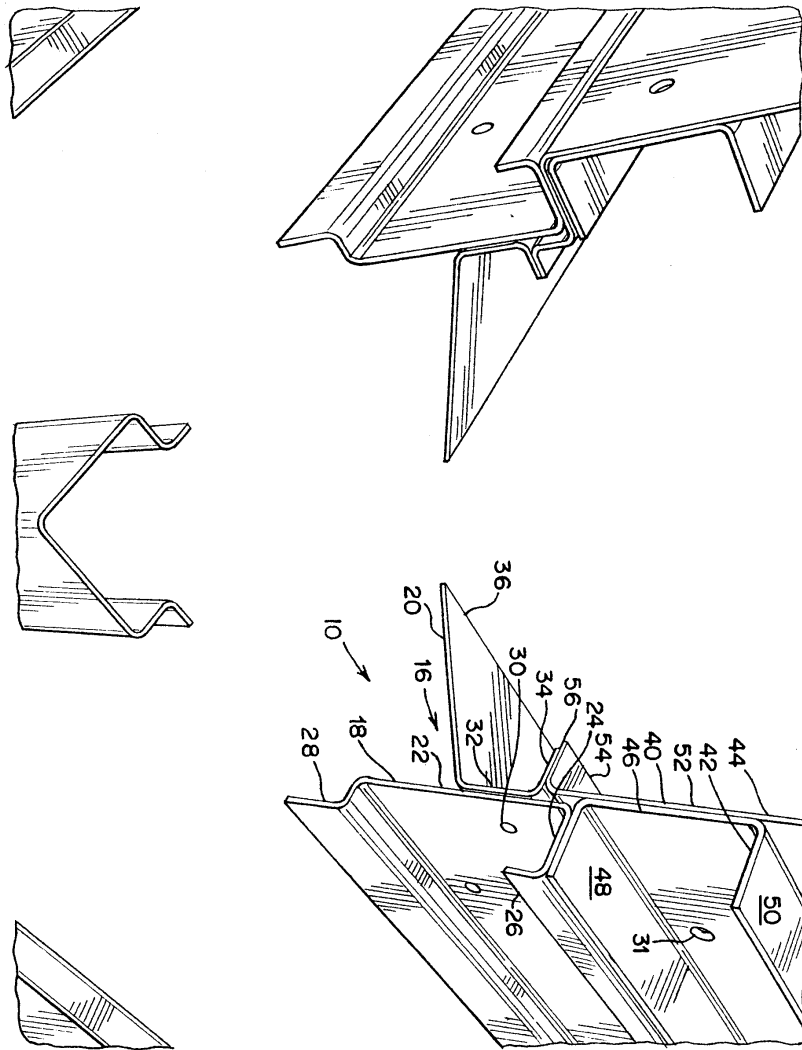
<18> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 필드 조인트 연결 조립체의 부분 사시도,

<19> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 필드 조인트 연결 조립체를 갖는 냉각탑의 사시도,

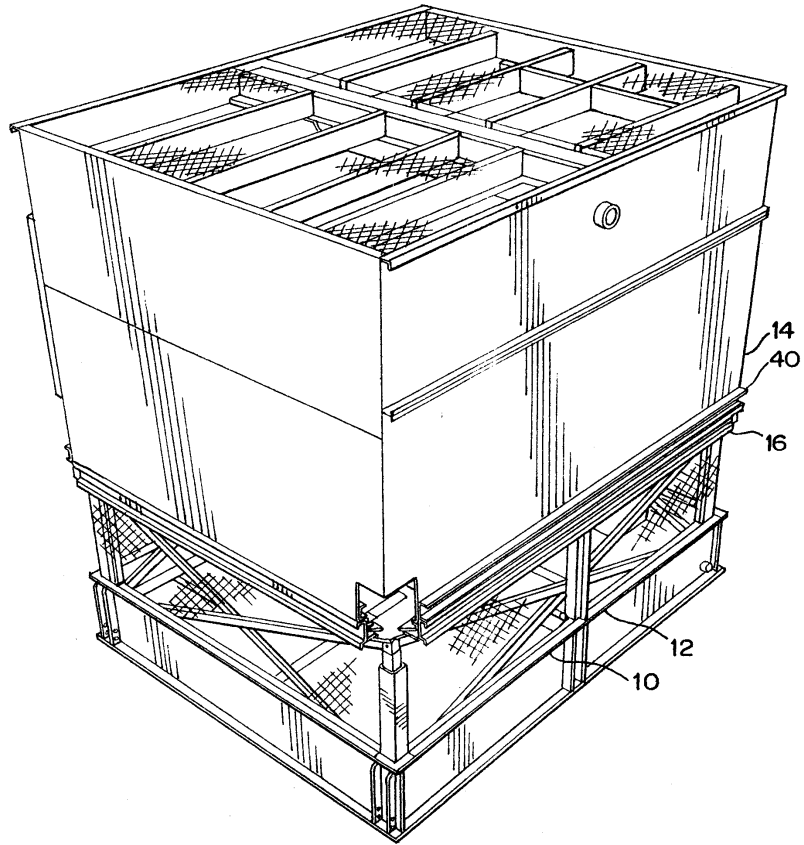
<20> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 필드 조인트 연결 조립체의 부분 단면도.

도면

도면1



도면2



도면3

