



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0034056

(51)^{2020.01} F25C 1/12; F28D 1/047; B23P 15/26;
F25B 39/02

(13) B

(21) 1-2019-03289

(22) 21/11/2017

(86) PCT/US2017/062683 21/11/2017

(87) WO2018/098110 31/05/2018

(30) 62/425,905 23/11/2016 US

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/09/2019 378A

(73) TRUE MANUFACTURING CO., INC. (US)

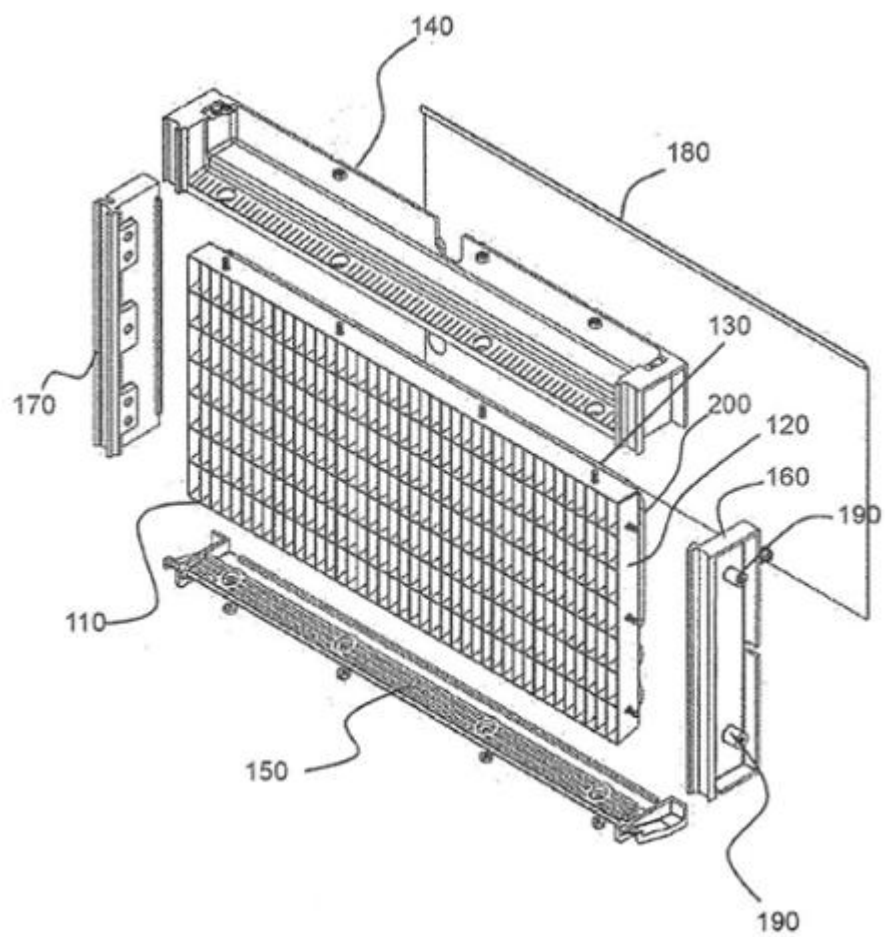
2001 East Terra Lane, O'Fallon, Missouri 63366, United States of America

(72) KNATT Kevin (US); HARTMAN Edward W. (US).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CỤM THIẾT BỊ BAY HƠI DÙNG CHO MÁY LÀM ĐÁ VÀ PHƯƠNG PHÁP
TẠO RA CỤM THIẾT BỊ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến máy làm đá cụm thiết bị bay hơi có khay dùng cho thiết bị bay hơi có thành sau và các thành bên trái, bên phải, trên và dưới kéo dài từ thành sau, và tấm đông lạnh được bố trí bên trong khay dùng cho thiết bị bay hơi. Đường ống xoắn được nối dẫn nhiệt với thành sau của khay dùng cho thiết bị bay hơi đối diện với các thành bên trái, bên phải, trên và dưới. Lớp cách nhiệt thứ nhất được tạo ra trên đường ống xoắn. Vỏ thiết bị bay hơi có thành sau vỏ và các thành bên trái, bên phải, trên và dưới vỏ kéo dài từ thành sau vỏ được gắn vào khay dùng cho thiết bị bay hơi và che đường ống xoắn. Lớp cách nhiệt thứ hai được tạo ra bên trên lớp cách nhiệt thứ nhất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế nói chung đề cập đến máy làm đá và, cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến cụm thiết bị bay hơi dùng cho máy làm đá.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các máy làm đá, hoặc máy làm đá, thường bao gồm hệ thống làm lạnh và làm đá, mà dùng nguồn chất làm lạnh chảy liên tục qua máy nén, bộ trao đổi nhiệt thải nhiệt (ví dụ, thiết bị ngưng tụ), thiết bị giãn nở chất làm lạnh, và cụm thiết bị bay hơi bao gồm tấm đông lạnh có khuôn hình lập phương dạng giàn mắt cáo. Ngoài ra, máy làm đá thông thường dùng hệ thống dòng nước tự chảy và thu hoạch đá đã biết và được sử dụng rộng rãi. Máy làm đá có hệ thống làm lạnh và làm đá này thường được bố trí bên trên các thùng chứa đá, nơi đá đã được thu hoạch được trữ cho đến khi cần dùng. Máy làm đá này cũng có thể là kiểu máy “tự chứa” mà trong đó máy làm đá và thùng chứa đá được chứa trong một cụm liên khối. Máy làm đá này đã được dùng rộng rãi và rất cần thiết cho các cơ sở thương mại như các nhà hàng, quầy rượu, khách sạn và các nhà bán lẻ nước giải khát khác nhau có nhu cầu cao và liên tục về đá sạch.

Trong các máy làm đá này, nước được cấp ở phía trên cụm thiết bị bay hơi, cụm này hướng nước theo đường quanh co về phía bơm nước. Một phần của nước cấp đọng lại trên tấm đông lạnh, đóng băng thành đá và được xác định là được đóng băng đủ bởi phương tiện thích hợp, sau đó tấm đông lạnh được rẽ đông sao cho đá được tan chảy một chút và xả ra từ đó vào trong thùng chứa đá. Thông thường, các máy làm đá này có thể được phân loại theo kiểu đá mà chúng tạo ra. Một kiểu là máy làm đá kiểu lưới, nói chung máy làm đá này tạo ra các khối đá hình lập phương vuông, các khối đá này tạo ra bên trong các lưới riêng biệt của tấm đông lạnh, sau đó tấm này tạo thành tấm các khối đá hình lập phương liên tục do độ dày của đá tăng vượt quá độ dày của tấm đông lạnh. Sau khi thu hoạch, tấm các khối đá hình lập phương sẽ được vỡ ra thành các khối lập phương riêng biệt khi chúng rơi vào trong thùng chứa đá. Kiểu máy làm đá khác là máy làm ra khối đá hình lập phương riêng biệt nói chung tạo ra các khối đá hình lập phương vuông, các khối đá này tạo ra bên trong các lưới riêng biệt của tấm đông lạnh, tấm này không

tạo thành tám các khối đá hình lập phương liên tục. Do đó, khi thu hoạch các khối đá hình lập phương riêng biệt rơi ra khỏi tám đông lạnh và vào trong thùng chứa đá. Phương tiện điều khiển được tạo ra để điều khiển hoạt động của máy làm đá để bảo đảm việc cấp đá liên tục. Các phương án thực hiện sáng chế khác có thể được làm thích ứng với một trong hai kiểu máy làm đá, và các loại khác không được xác định, mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Máy làm đá thông thường có việc truyền nhiệt bên ngoài trên các bề mặt sau của cụm thiết bị bay hơi, mà trong đó năng lượng hoặc nhiệt được lấy ra khỏi không khí bên trong máy làm đá chứ không phải từ nước bị đóng băng thành đá. Việc truyền nhiệt bên ngoài này biểu thị sự không hiệu quả trong máy làm đá thông thường. Ngoài ra, các cụm thiết bị bay hơi trong máy làm đá thông thường sẽ ngưng tụ và làm đông lạnh hơi ẩm trong không khí bên trong máy làm đá và/hoặc sẽ tạo ra lớp băng trên mặt sau của cụm thiết bị bay hơi, nơi có đồng lộ ra. Điều đó thể hiện một đường truyền nhiệt bên ngoài khác do năng lượng được truyền để ngưng tụ và đông lạnh trong không khí nước hoặc tạo ra lớp băng chứ không phải làm lạnh nước bị đóng băng thành đá. Sau đó, khi chất làm lạnh đã bị nóng được chảy qua ống xoắn của các thiết bị bay hơi thông thường để thu hoạch đá từ thiết bị bay hơi, thay vào đó một phần năng lượng, mà được dự định để làm tan chảy đá, sẽ bị hấp thụ bởi lớp băng ở mặt sau của thiết bị bay hơi. Mặt khác, việc truyền nhiệt bên ngoài này làm giảm hiệu suất của máy làm đá thông thường.

Máy làm đá nhất định, cụ thể là các máy làm đá đun liên tục mảnh, viên, và cục có thể có lớp xốp cách nhiệt bao quanh đường ống dẫn chất làm lạnh. Tuy nhiên, không thể đơn giản chỉ dùng chính chất cách nhiệt phun vào, vì polyuretan chỉ kín bột khoảng 90%. 10% còn lại có thể nạp đầy bằng hơi ẩm theo thời gian và cuối cùng phá vỡ toàn bộ xốp. Xốp sưng nước (hiện bị đóng băng) có khả năng khiến máy làm đá không thể thu hoạch được, dẫn đến thất bại thảm hại.

Vấn đề khác đối với máy làm đá thông thường là nước bất kỳ, mà tiếp xúc với và/hoặc đọng lại ở mặt sau của thiết bị bay hơi (ví dụ, từ nước rò rỉ, nước ngưng tụ, và/hoặc việc tạo ra lớp băng), sẽ tạo ra khả năng phá hỏng thiết bị bay hơi do sự giãn nở và co lại liên quan đến việc đóng băng và tan băng của nước này. Việc có hơi ẩm này cũng làm tăng khả năng ăn mòn thiết bị bay hơi.

Hơn nữa, không khí bên trong máy làm đá thông thường có thể bị nhiễm bẩn bởi các chất bẩn có trong không khí từ môi trường xung quanh (ví dụ, nhà hàng, bệnh viện, quầy rượu, v.v.). Trong máy làm đá thông thường, mặt sau của thiết bị

bay hơi bị lộ ra với các chất bẩn này và mặt sau của thiết bị bay hơi thường không được làm sạch do không tiếp cận được và không có hướng dẫn về cách làm sạch mặt sau của thiết bị bay hơi. Vì vậy, có thể có các chất gây ô nhiễm sinh học trên mặt sau của các thiết bị bay hơi thông thường. Sau đó, khi mặt sau của thiết bị bay hơi ngưng tụ hơi ẩm và nhỏ giọt vào trong máy làm đá, khay gom bên dưới thiết bị bay hơi, và/hoặc thùng chứa đá bên dưới máy làm đá, nước ngưng tụ nhỏ giọt có thể chứa các chất gây ô nhiễm sinh học và do vậy có thể gây nhiễm bẩn nước làm đá và/hoặc đá được tạo ra. Do điều đó và vì mặt sau của thiết bị bay hơi thường được dùng làm vùng chứa thực phẩm của máy làm đá thông thường, mặt sau của thiết bị bay hơi cần phải được làm sạch định kỳ. Bước làm sạch này có thể là bước khó, tốn kém, và/hoặc không mong muốn. Do đó, việc làm sạch mặt sau của các thiết bị bay hơi của máy làm đá thông thường hiếm khi, nếu có, được thực hiện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất cụm thiết bị bay hơi dùng cho máy làm đá, cụm thiết bị bay hơi này có thiết bị bay hơi, khay dùng cho thiết bị bay hơi, và vỏ thiết bị bay hơi. Thiết bị bay hơi có mặt trước và mặt sau và bao gồm khay hình chữ nhật dùng cho thiết bị bay hơi có thành sau và các thành bên trái, bên phải, trên và dưới kéo dài từ thành sau. Được gắn vào mặt sau của khay dùng cho thiết bị bay hơi là ống xoắn, mà chất làm lạnh đã được làm lạnh chảy qua đó để làm giảm nhiệt độ của thiết bị bay hơi khiến cho đá có thể được tạo ra trong đó. Lớp cách nhiệt thứ nhất được tạo ra trên đường ống xoắn. Vỏ thiết bị bay hơi có thành sau vỏ và các thành bên trái, bên phải, trên và dưới vỏ kéo dài từ thành sau vỏ được gắn vào khay dùng cho thiết bị bay hơi và che đường ống xoắn. Lớp cách nhiệt thứ hai được tạo ra bên trên lớp cách nhiệt thứ nhất, ví dụ, bằng cách rót lớp phủ lỏng mềm dẻo lên đường ống và cho phép lớp phủ hóa cứng và che đáng kể đường ống. Cụm thiết bị bay hơi còn có vỏ thiết bị bay hơi có thành sau vỏ và các thành bên trái, bên phải, trên và dưới vỏ kéo dài từ thành sau vỏ, sao cho vỏ này che và đường ống và tạo ra hốc trong đó. Hốc có thể được nạp đầy vật liệu cách nhiệt thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu, khía cạnh và lợi ích này và khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn khi đọc phần mô tả chi tiết dưới đây, các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, và các

hình vẽ kèm theo, trong đó các hình vẽ thể hiện các dấu hiệu theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, và trong đó:

FIG.1 là hình vẽ phối cảnh từ bên phải của cụm thiết bị bay hơi theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời từ bên phải của cụm thiết bị bay hơi theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.3 là hình chiếu đứng của khay dùng cho thiết bị bay hơi theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.4 là hình chiếu từ phía sau của thiết bị bay hơi theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.5 là hình chiếu từ bên phải của thiết bị bay hơi theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.6 là hình chiếu từ phía sau của vỏ thiết bị bay hơi theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.7 là hình vẽ thể hiện đường ống dẫn chất làm lạnh được che bởi chất cách nhiệt dễ rót thứ nhất theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.8 là hình vẽ phối cảnh từ phía sau của cụm thiết bị bay hơi theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.9 là hình vẽ phối cảnh của thành sau của vỏ thiết bị bay hơi theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.10 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của thành sau của vỏ thiết bị bay hơi theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.11 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời vỏ thiết bị bay hơi theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.12 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của các phần của vỏ thiết bị bay hơi theo một phương án thực hiện sáng chế; và

FIG.13 là hình vẽ phối cảnh của mặt sau của vỏ thiết bị bay hơi theo một phương án thực hiện sáng chế.

Các số chỉ dẫn tương tự dùng để chỉ các chi tiết tương ứng trên một số hình vẽ trong số các hình vẽ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trước khi các phương án bất kỳ của sáng chế được giải thích chi tiết, cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở ứng dụng của nó đối với các chi tiết của kết

cầu và cách bố trí của các chi tiết được nêu trong phần mô tả dưới đây hoặc được thể hiện trong các hình vẽ dưới đây. Sáng chế có khả năng theo các phương án khác và được áp dụng trên thực tế hoặc được thực hiện theo các cách khác. Ngoài ra, cần hiểu rằng cụm từ và thuật ngữ được dùng ở đây dùng cho mục đích mô tả và không được coi là bị giới hạn. Thuật ngữ "bao gồm," "bao gồm cả," hoặc "có" và các biến thể của nó ở đây có nghĩa là bao gồm cả các mục được liệt kê dưới đây và các dấu hiệu tương đương của nó cũng như các mục bổ sung. Tất cả các số biểu thị các số đo v.v. được dùng trong phần mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ, trong mọi trường hợp, cần được hiểu là được biến đổi bởi thuật ngữ "khoảng." Lưu ý rằng, các tham khảo bất kỳ ở đây về phía trước và phía sau, bên phải và bên trái, trên và dưới và bên trên và bên dưới được dùng để thuận tiện cho việc mô tả, không giới hạn sáng chế được bộc lộ ở đây hoặc các chi tiết của nó ở một định hướng về vị trí hoặc không gian bất kỳ.

Như được mô tả ở đây, các phương án thực hiện sáng chế liên quan đến cụm thiết bị bay hơi trong đó mặt sau của thiết bị bay hơi được che, cách nhiệt, trừ các quy định của Trung tâm hợp tác về an toàn thực phẩm và nước uống của tổ chức y tế thế giới (NSF - National Sanitary Foundation), và được bảo vệ khỏi sự tổn thất nhiệt và tác hại của nước và ăn mòn. Vì mặt sau của thiết bị bay hơi được che, không cần phải được mạ (ví dụ, bằng niken điện phân) tiết kiệm đáng kể chi phí và không làm nhiễm bẩn nước làm đá.

Trên các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.6, phương án của cụm thiết bị bay hơi 100 được mô tả. Cụm thiết bị bay hơi 100 bao gồm thiết bị bay hơi 110 và vỏ thiết bị bay hơi được tạo ra bởi phần trên 140, phần dưới 150, các phần bên 160 và 170, và phần sau 180 của vỏ. Tốt hơn là, phần trên 140, phần dưới 150, các phần bên 160 và 170, và phần sau 180 của vỏ thiết bị bay hơi được làm bằng chất dẻo. Phần trên 140, phần dưới 150, các phần bên 160 và 170, và phần sau 180 của vỏ thiết bị bay hơi có thể có các dấu hiệu cho phép chúng được lắp ráp vào nhau theo các cách khác nhau, bao gồm các dấu hiệu lắp khớp sập, các bu lông và đai ốc, v.v.. Các bề mặt trong của phần trên 140, phần dưới 150, các phần bên 160 và 170 có thể có vật liệu đệm lót để trợ giúp cho việc bịt chặt kín vỏ thiết bị bay hơi nước. Thiết bị bay hơi 110 bao gồm khay dùng cho thiết bị bay hơi 120 có thành sau 300 và thành bên trái 310, thành bên phải 320, thành bên trên 330, và thành bên dưới 340 kéo dài từ thành sau 300 về phía mặt trước của thiết bị bay hơi 110. Các thành bên trái 310, bên trên 330, bên phải 320, nằm gần như vuông góc với thành sau 300 trong khi tốt

hơn là thành bên dưới 340 nghiêng góc xuống dưới một chút. Khay dùng cho thiết bị bay hơi 120 có một dãy các vấu 130, các vấu này có thể được dùng để lắp cụm thiết bị bay hơi 100 vào kết cấu bên trong của máy làm đá (không được thể hiện trên hình vẽ). Vỏ thiết bị bay hơi có thể có các lỗ đối tiếp tương ứng 190, mà các vấu 130 có thể được luồn qua đó.

Các dải thẳng đứng và nằm ngang 240, 250 được gắn chặn trong khay dùng cho thiết bị bay hơi 120 để tạo ra giàn mắt cáo có "các khuôn" dùng cho khối đá hình lập phương. Khay dùng cho thiết bị bay hơi 120 với các dải thẳng đứng và nằm ngang 240, 250 cũng có thể được gọi là tấm đông lạnh. Được gắn vào mặt sau của thành sau 300 của khay dùng cho thiết bị bay hơi 120 là ống xoắn 200, mà chất làm lạnh đã được làm lạnh chảy qua đó để làm giảm nhiệt độ của thiết bị bay hơi 110 khiến cho đá có thể được tạo ra trong đó. Ống xoắn 200 bao gồm ống đầu vào 220 và ống đầu ra 210, các ống này kéo dài qua cụm thiết bị bay hơi 100, như được mô tả đầy đủ hơn ở nơi khác trong phần mô tả này. Việc định vị ống đầu vào 220 ở phần dưới của cụm thiết bị bay hơi 100 trợ giúp cho việc bảo đảm phân bố đều nhiệt độ ngang qua thiết bị bay hơi. Ống xoắn 200 có thể được gắn vào mặt sau của thành sau 300 của khay dùng cho thiết bị bay hơi 120 theo một số cách thông thường, bao gồm cả việc dùng quy trình hàn vảy hoặc hàn đồng.

Tốt hơn là, các chi tiết của thiết bị bay hơi 110 được tạo ra từ đồng. Để đáp ứng các yêu cầu vệ sinh tiếp xúc với nước của NSF dùng cho các máy làm đá thương mại, tất cả các vùng của thiết bị bay hơi 110, mà được coi là nằm trong "vùng chứa thực phẩm" của máy làm đá, không được để đồng trần và do vậy phải được mạ. Phần bất kỳ của thiết bị bay hơi 110, mà có khả năng nhỏ giọt nước vào trong vùng chứa thực phẩm, được coi là nằm bên trong vùng chứa thực phẩm và phải tuân thủ yêu cầu này. Vì yêu cầu này, các thiết bị bay hơi của máy làm đá thông thường phải được mạ hoàn toàn sao cho không để lộ ra các bề mặt đồng trần không được mạ. Các thiết bị bay hơi thông thường để lộ ra trên tất cả các phía, do vậy toàn bộ bề mặt của các thiết bị bay hơi thông thường – mặt trước và mặt sau – phải được mạ. Lớp mạ này, thường là lớp niken điện phân mỏng (EN), là khá đắt, chi phí gần bằng phần còn lại của thiết bị bay hơi. Như được mô tả đầy đủ hơn ở nơi khác trong phần mô tả này, vì mặt sau của thiết bị bay hơi 110 được che bởi vỏ thiết bị bay hơi, mặt sau của thiết bị bay hơi 110 không cần phải được mạ. Do vậy chỉ mặt trước của thành sau 300, các thành bên 310, 320, 330, và 340 của khay

dùng cho thiết bị bay hơi 120 được mạ. Mặt sau của thành sau 300 và đường ống xoắn 200 không cần phải được mạ.

Trên FIG.6, hai đường thông 610, 620 kéo dài qua thành sau 180 của vỏ thiết bị bay hơi. Các đường thông 610, 620 lần lượt cho phép các ống đầu vào 220 và đầu ra 210 của ống xoắn 200 đi qua thành sau 300 của vỏ thiết bị bay hơi sao cho ống xoắn 200 có thể được nối với các chi tiết còn lại của hệ thống làm lạnh của máy làm đá (không được thể hiện trên hình vẽ). Tốt hơn là, các đường thông 610, 620 có dạng hình tròn; tuy nhiên, các đường thông có dạng hình chữ nhật, hình vuông, hình trứng, v.v. không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế. Các vòng đệm cao su (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được gài vào trong các đường thông 610, 620 để lần lượt bịt kín khe hở bất kỳ giữa các đường thông 610, 620 và các ống đầu vào 220 và đầu ra 210 của ống xoắn 200. Theo các phương án nhất định, chất trét hoặc chất bịt kín có thể được dùng bổ sung hoặc thay cho các vòng đệm để bịt kín khe hở bất kỳ giữa các đường thông 610, 620 và các ống đầu vào 220 và đầu ra 210.

Đường thông thứ ba 630 có thể được tạo ra trong thành sau 180 để phun vật liệu cách nhiệt vào bên trong cụm thiết bị bay hơi 100 như được mô tả bên dưới.

Như được thể hiện trên FIG.7, cụm thiết bị bay hơi 100 còn có vật liệu cách nhiệt 710 được tạo lớp trên ít nhất phần lớn chiều dài của ống xoắn 200. Vật liệu cách nhiệt 710 làm giảm đến mức tối thiểu lượng nhiệt bị tiêu tán bởi ống xoắn 200 và tạo ra sự bịt kín nước. Tốt hơn là, vật liệu cách nhiệt 710 là mát tít đa dụng vinyl acrylic gốc nước có độ nhớt cao, mà thường được dùng trong các hệ thống cách nhiệt cả bên trong và bên ngoài. Các ví dụ về vật liệu cách nhiệt 710 bao gồm các vật liệu silicon hai thành phần như QSil 550 từ Quantum Silicones LLC của Richmond, VA.

Tốt hơn là, vật liệu cách nhiệt 710 được gắn dưới dạng chất lỏng lên trên đường ống xoắn 200 đến độ dày nằm trong khoảng từ 5mm đến 12mm. Sau đó, hóa cứng vật liệu cách nhiệt 710, tạo ra lớp cách nhiệt liền khối, mà không thấm nước. Ngoài ra, lớp cách nhiệt liền khối không có các mối nối, mà nước có thể rò rỉ qua đó, sẽ không bị gỉ, và bổ sung cho độ cứng vững và độ bền. Do vật liệu cách nhiệt 710 được rót dưới dạng lỏng, nó hóa cứng thành khuôn, mà tương hợp với dạng hình học của đường ống xoắn 340 và có thể nạp đầy trong tất cả các khe hở bên trong mặt sau của khay dùng cho thiết bị bay hơi.

Sau khi gắn ống xoắn 200 vào khay dùng cho thiết bị bay hơi 120, và bổ sung vật liệu cách nhiệt 710 bao quanh ống xoắn 200 này, cụm thiết bị bay hơi 100 có thể được lắp ráp. Do vậy, năm chi tiết của vỏ thiết bị bay hơi, cụ thể là phần trên 140, phần dưới 150, các phần bên 160 và 170, và phần sau 180 của vỏ có thể được lắp ráp vào nhau bao quanh khay dùng cho thiết bị bay hơi 120 để tạo ra cụm hoàn chỉnh 100. Việc tạo ra cụm làm cho hốc được tạo ra giữa mặt sau của thiết bị bay hơi 110 (giữ ống xoắn 200) và mặt trước của thành sau 180 của vỏ thiết bị bay hơi, và còn được bao bọc bởi phần trên 140, phần dưới 150 và các phần bên 160 và 170 của vỏ.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.8 đến FIG.13, theo các phương án nhất định, phần sau 180 có thể có một hoặc nhiều mép nhô lên 182, 184, 186, và 188. Như được thể hiện trên FIG.9 và FIG.10, tốt hơn là các mép nhô lên 182, 184, 186, và 188 bao quanh chu vi của phần sau 180. Các mép nhô lên 182, 184, 186, và 188 nhô ra ngoài cách xa khỏi bề mặt trong của phần sau 180 (tức là, bề mặt quay về ống xoắn 200). Như được thể hiện trên FIG.11 và FIG.12, các mép nhô lên 182, 184, 186, và 188 ban đầu tỳ bên trong các rãnh 172, 174, 176, và 178, mà được tạo ra trong phần trên 140, phần dưới 150, và các phần bên 160 và 170.

Sau đó, phần sau 180 có thể được hàn bằng siêu âm vào phần trên 140, phần dưới 150, và các phần bên 160 và 170 để bịt kín toàn bộ cụm vào nhau như được thể hiện trên FIG.13. Các mép nhô lên 182, 184, 186, và 188, mà có thể là gờ nhô lên hình tam giác bằng vật liệu được đúc lên trên bề mặt của phần sau 180, được tập trung năng lượng siêu âm để bắt đầu việc làm mềm và nóng chảy nhanh bề mặt của phần sau 180 và các rãnh 172, 174, 176, và 178 như đã biết bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật hàn bằng siêu âm. Trong khi hàn, các mép nhô lên 182, 184, 186, và 188 nóng chảy hoàn toàn để bịt kín phần sau 180 vào trong các rãnh 172, 174, 176, và 178.

Theo các phương án khác, hốc có thể được nạp đầy xốp sau khi cụm thiết bị bay hơi 100 được lắp ráp. Ví dụ, xốp có thể là xốp hở hoặc xốp kín bao gồm polystyren hoặc polyuretan, v.v.. Tốt hơn là, xốp là xốp kiểu giãn nở, mà có thể được phun vào trong hốc qua đường thông 630. Tốt hơn là, xốp phù hợp với mặt sau của thiết bị bay hơi 110 khiến cho nó che toàn bộ hoặc gần như toàn bộ mặt sau của khay dùng cho thiết bị bay hơi 120 và ống xoắn cách nhiệt 200 và nạp đầy toàn bộ hoặc gần như toàn bộ hốc. Xốp có thể được phun vào trong hốc sau khi thiết bị bay hơi 110 và vỏ thiết bị bay hơi được lắp ráp vào nhau. Dạng khác chấp nhận

được là dạng lỏng hai thành phần được bán dưới tên thương hiệu Ecomate, mà trong đó hai thành phần này được trộn và hóa cứng vào đúng vị trí. Sau khi hốc được nạp đầy đủ lượng xốp, đầu ống (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được gài vào trong hoặc trên đường thông 630 và có thể được giữ và bịt kín vào đúng vị trí bởi xốp bên trong hốc. Ngoài ra hoặc theo cách khác, đầu ống có thể được giữ bởi loại chất bịt kín và/hoặc chất dính bất kỳ, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, chất trét bằng silicon.

Việc nạp đầy hốc tạo ra sự cách nhiệt cho mặt sau của thiết bị bay hơi 110, do vậy giảm hoặc loại bỏ việc truyền nhiệt bên ngoài ở mặt sau của thiết bị bay hơi 110, vốn thường bị với các thiết bị bay hơi thông thường như được mô tả đầy đủ hơn ở nơi khác trong phần mô tả này. Do đó, việc nạp đầy hốc bằng xốp sẽ làm giảm hoặc loại bỏ khả năng ngưng tụ hoặc lớp băng để tạo ra ở mặt sau của thiết bị bay hơi 110, làm giảm hoặc loại bỏ khả năng ăn mòn mặt sau của thiết bị bay hơi 110, và tăng hiệu suất của cả việc tạo ra và thu hoạch các khối đá hình lập phương từ khay dùng cho thiết bị bay hơi 120 vì nhiệt bên ngoài ở mặt sau của thiết bị bay hơi 110 về cơ bản được loại bỏ. Hơn nữa, xốp bên trong hốc được bảo vệ hoàn toàn khỏi hơi ẩm bất kỳ ngưng tụ trên đường ống xoắn 200 bởi vật liệu cách nhiệt 710. Theo cách khác với cách nạp đầy hốc bằng xốp, vật liệu cách nhiệt 710 có thể được gắn với lớp dày hơn. Theo cách khác, có thể dùng một lớp bằng xốp phun tiêu chuẩn thay cho vật liệu cách nhiệt 710, đặc biệt nếu dùng xốp phun kín bọt (kín khoảng 99,5%) có bán trên thị trường.

Việc cách nhiệt tăng cho phép có hiệu quả là giảm kích thước của thiết bị bay hơi 110, do vậy giảm đến mức tối thiểu kích thước của máy nén và thiết bị ngưng tụ cần thiết đối với sản lượng làm đá tương tự. Theo các thử nghiệm của phương án mô tả ở đây, máy làm đá có thể đạt được lượng đá được tạo ra nhiều hơn một chút nhờ dùng năng lượng ít hơn đáng kể.

Do vậy, cụm thiết bị bay hơi kiểu mới dùng cho máy làm đá đã được thể hiện và mô tả, đặc biệt hữu dụng với máy làm đá kiểu theo mẻ. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng có thể có một số thay đổi, cải biến, biến thể, và cách sử dụng và ứng dụng khác đối với thiết bị và phương pháp theo sáng chế. Tất cả các thay đổi, cải biến, biến thể, và cách sử dụng và ứng dụng khác này không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế như được xác định và chỉ bị giới hạn bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm thiết bị bay hơi (100) dùng cho máy làm đá bao gồm:

khay dùng cho thiết bị bay hơi (120) có thành sau (300) và các thành bên trái, bên phải, trên và dưới (310, 320, 330, 340) kéo dài từ thành sau;

tấm đông lạnh được bố trí bên trong khay dùng cho thiết bị bay hơi;

đường ống xoắn (200) được nối dẫn nhiệt với thành sau của khay dùng cho thiết bị bay hơi đối diện với các thành bên trái, bên phải, trên và dưới;

lớp cách nhiệt thứ nhất (710) được tạo ra trên đường ống xoắn để che đậy bề mặt đường ống xoắn;

lớp cách nhiệt thứ hai được tạo ra bên trên lớp cách nhiệt thứ nhất; và vỏ thiết bị bay hơi có thành sau vỏ (180) và các thành bên trái, bên phải, trên và dưới vỏ (160, 170, 140, 150) kéo dài từ thành sau vỏ, trong đó vỏ thiết bị bay hơi được gắn vào khay dùng cho thiết bị bay hơi và che đường ống xoắn, và các lớp cách nhiệt thứ nhất và thứ hai;

trong đó lớp cách nhiệt thứ nhất làm bằng chất cách nhiệt dạng lỏng, mà hóa cứng thành khuôn gần như tương hợp với dạng hình học của đường ống xoắn, tạo ra lớp cách nhiệt liền khối, mà không thấm nước, lớp cách nhiệt liền khối này không có các mối nối, mà nước có thể rò rỉ qua đó.

2. Cụm thiết bị bay hơi theo điểm 1, trong đó khay dùng cho thiết bị bay hơi (120) và vỏ thiết bị bay hơi tạo ra hốc và trong đó hốc được nạp đầy lớp cách nhiệt thứ hai.

3. Cụm thiết bị bay hơi theo điểm 1, trong đó lớp cách nhiệt thứ nhất (710) làm bằng chất cách nhiệt dạng mát tít được phun.

4. Cụm thiết bị bay hơi theo điểm 1, trong đó mặt sau của khay dùng cho thiết bị bay hơi (120) không được mạ.

5. Cụm thiết bị bay hơi theo điểm 1, trong đó thành sau vỏ (180) được gắn vào các thành bên trái, bên phải, trên và dưới vỏ (160, 170, 140, 150) nhờ quy trình hàn bằng siêu âm.

6. Cụm thiết bị bay hơi theo điểm 5, trong đó thành sau vỏ (180) có mép nhô lên, mép này nóng chảy trong quy trình hàn bằng siêu âm để bịt kín thành sau vỏ vào các thành bên trái, bên phải, trên và dưới vỏ (160, 170, 140, 150).

7. Phương pháp tạo ra cụm thiết bị bay hơi (100) dùng cho máy làm đá bao gồm các bước:

tạo ra khay dùng cho thiết bị bay hơi (120) có thành sau (300), và các thành bên trái, bên phải, trên và dưới (310, 320, 330, 340) kéo dài từ thành sau;

tạo ra và định vị tấm đông lạnh bên trong khay dùng cho thiết bị bay hơi;

gắn đường ống xoắn (200) để làm lạnh bằng cách dẫn nhiệt khay dùng cho thiết bị bay hơi vào thành sau của khay dùng cho thiết bị bay hơi sao cho đường ống xoắn được nối dẫn nhiệt với thành sau của khay dùng cho thiết bị bay hơi đối diện với các thành bên trái, bên phải, trên và dưới;

rót lớp cách nhiệt thứ nhất (710) dưới dạng lỏng vào đường ống xoắn để che đáng kể đường ống xoắn;

tạo ra vỏ thiết bị bay hơi có thành sau (180) và các thành bên trái, bên phải, trên và dưới vỏ (160, 170, 140, 150) kéo dài từ thành sau vỏ;

chờ cho đến khi lớp cách nhiệt thứ nhất gần như hóa cứng thành dạng rắn;

gắn vỏ thiết bị bay hơi vào khay dùng cho thiết bị bay hơi, trong đó thành sau vỏ và các thành bên trái, bên phải, trên và dưới vỏ tạo ra hốc bao quanh đường ống xoắn; và

bổ sung lớp cách nhiệt thứ hai bên trong hốc của vỏ thiết bị bay hơi;

trong đó lớp cách nhiệt thứ nhất làm bằng chất cách nhiệt dạng lỏng, mà hóa cứng thành khuôn gần như tương hợp với dạng hình học của đường ống xoắn, tạo ra lớp cách nhiệt liền khối, mà không thấm nước, lớp cách nhiệt liền khối này không có các mối nối, mà nước có thể rò rỉ qua đó.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó vỏ thiết bị bay hơi còn có một hoặc nhiều lỗ (630), mà lớp cách nhiệt thứ hai có thể được bổ sung qua đó vào hốc của vỏ thiết bị bay hơi.

9. Phương pháp theo điểm 7, trong đó lớp cách nhiệt thứ hai được bổ sung bằng cách phun hỗn hợp polyuretan qua một hoặc nhiều lỗ (630) của vỏ thiết bị bay hơi.

10. Phương pháp theo điểm 7, trong đó mặt sau của khay dùng cho thiết bị bay hơi (120) không được mạ.

11. Phương pháp theo điểm 7, phương pháp này còn có bước hàn bằng siêu âm thành sau vỏ (180) vào các thành bên trái, bên phải, trên và dưới vỏ (160, 170, 140, 150).

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó thành sau vỏ (180) có mép nhô lên, mép này nóng chảy trong quy trình hàn bằng siêu âm để bịt kín thành sau vỏ vào các thành bên trái, bên phải, trên và dưới vỏ (160, 170, 140, 150).

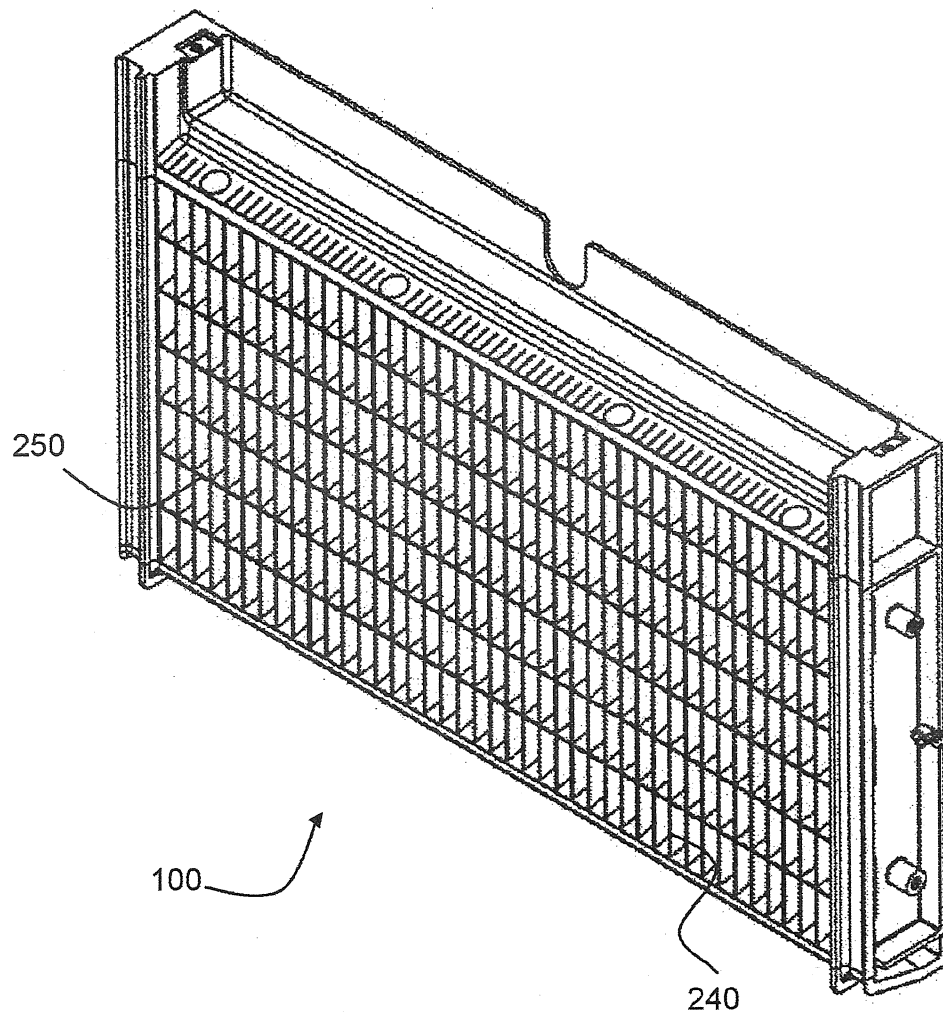


FIG. 1

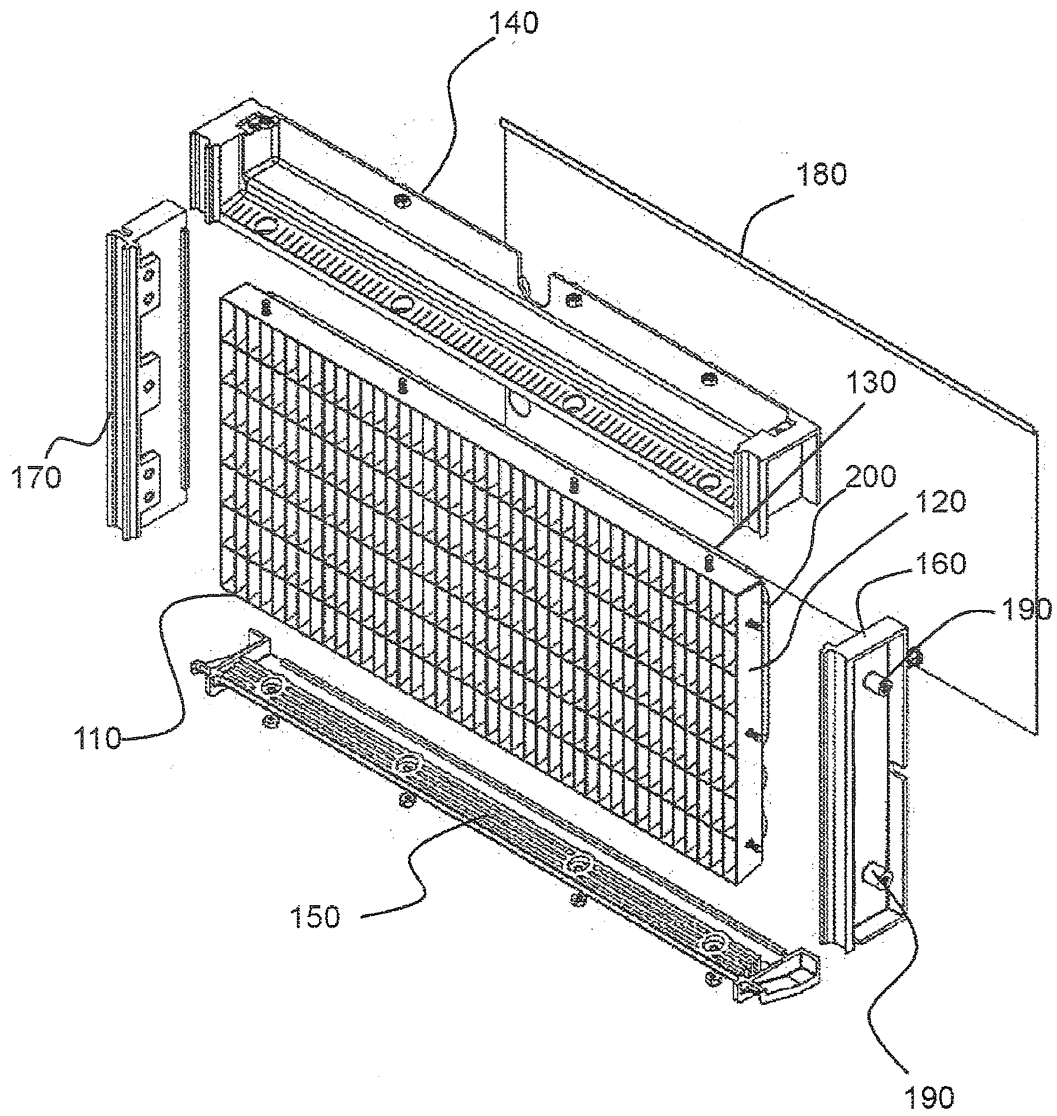


FIG. 2

3/12

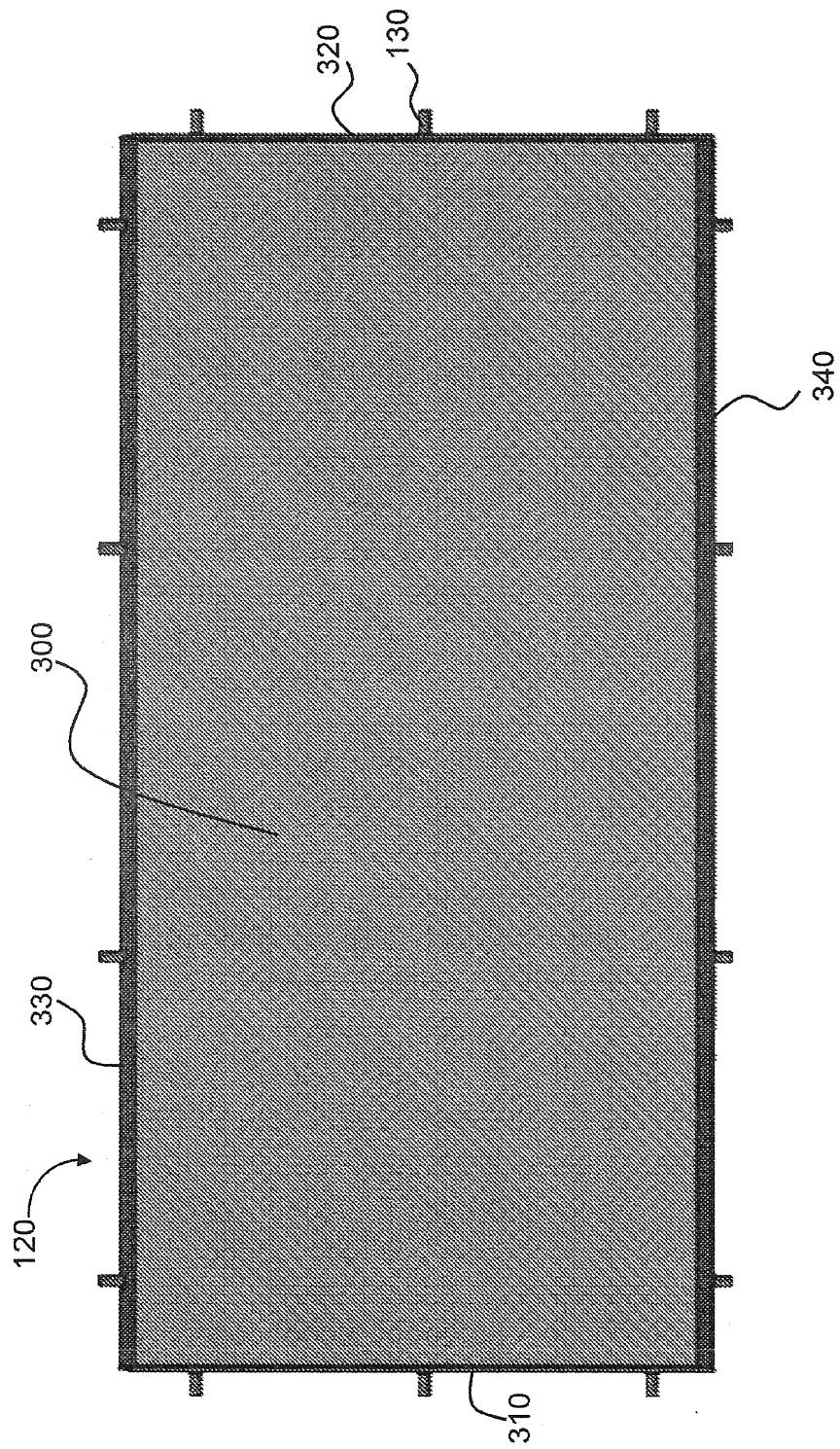


FIG. 3

4/12

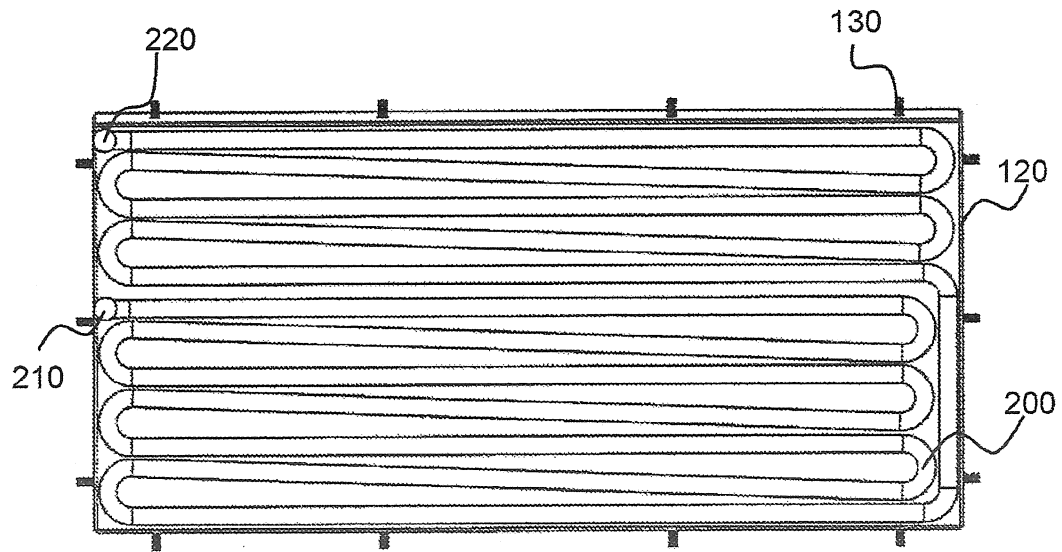


FIG. 4

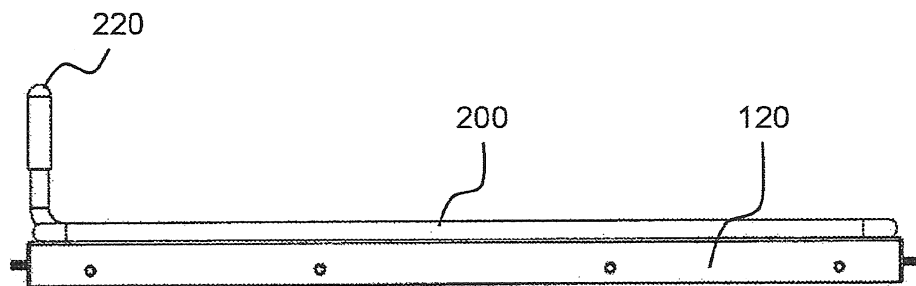


FIG. 5

5/12

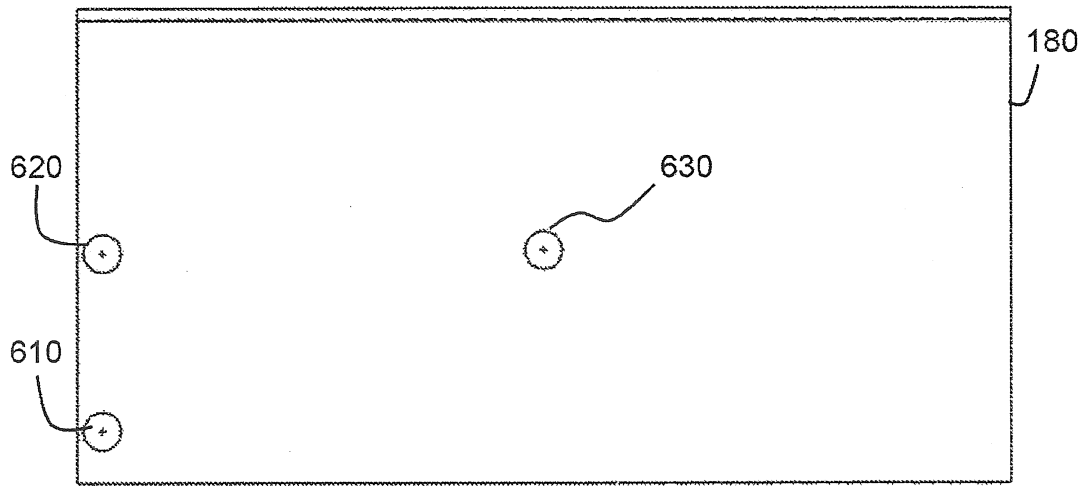


FIG. 6

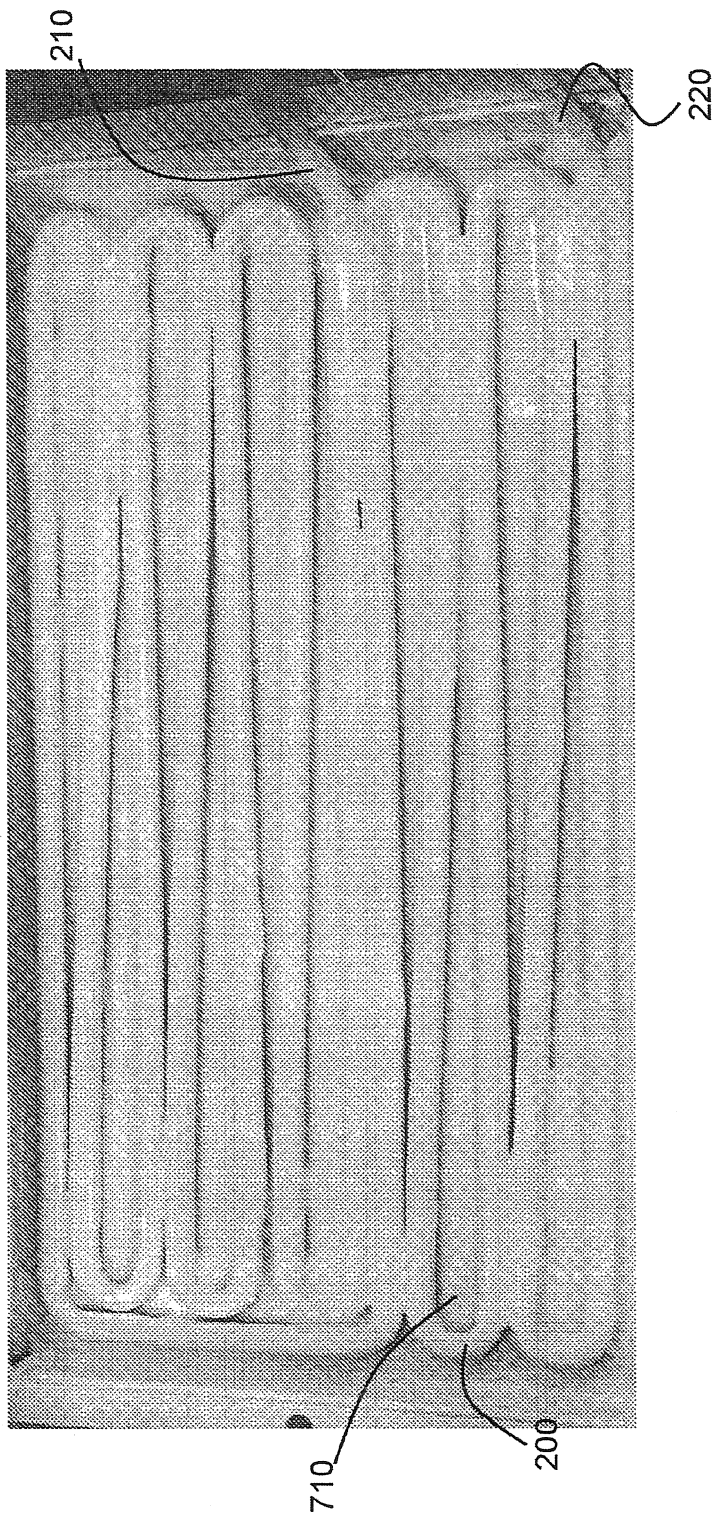


FIG. 7

7/12

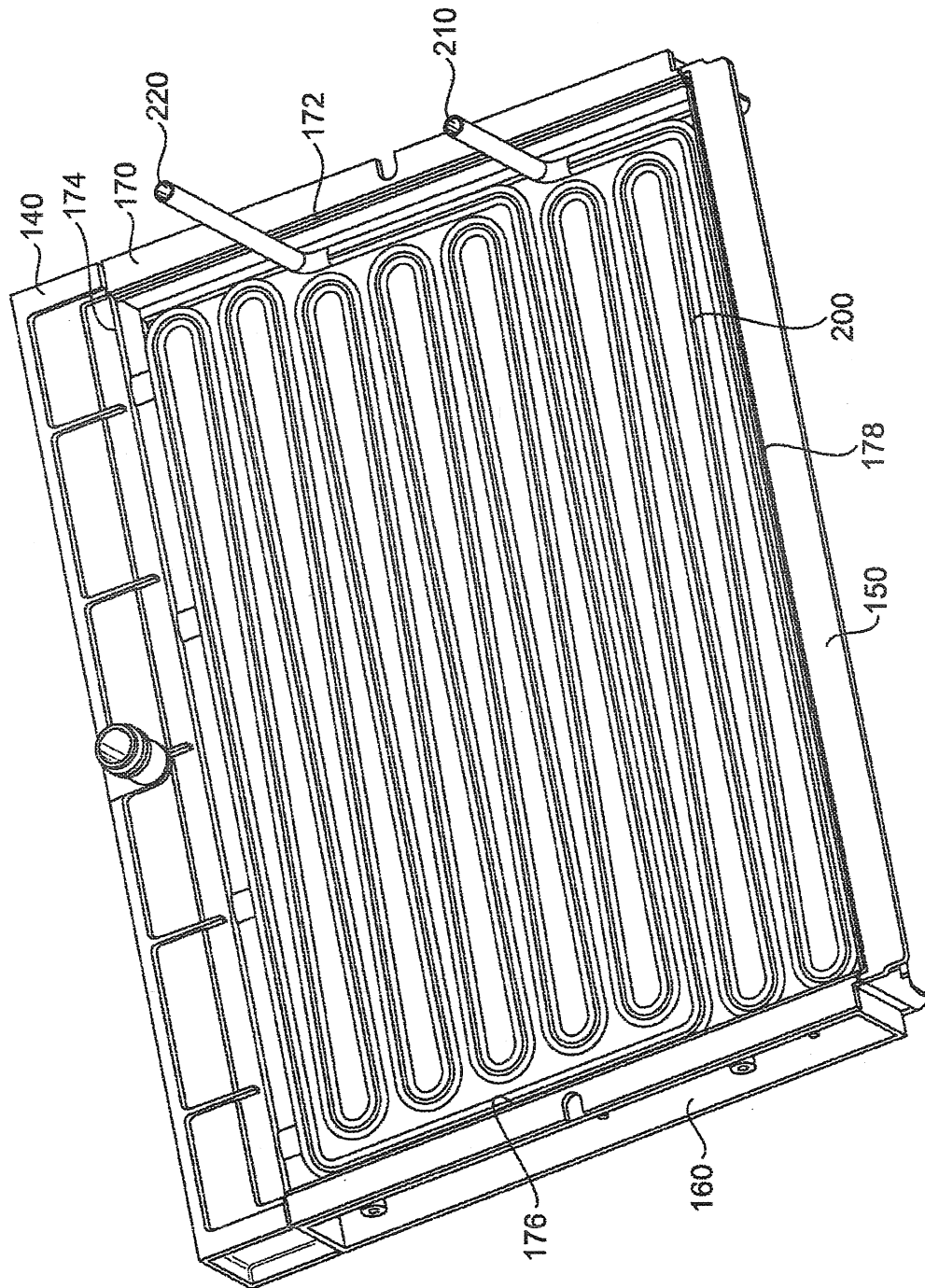


FIG. 8

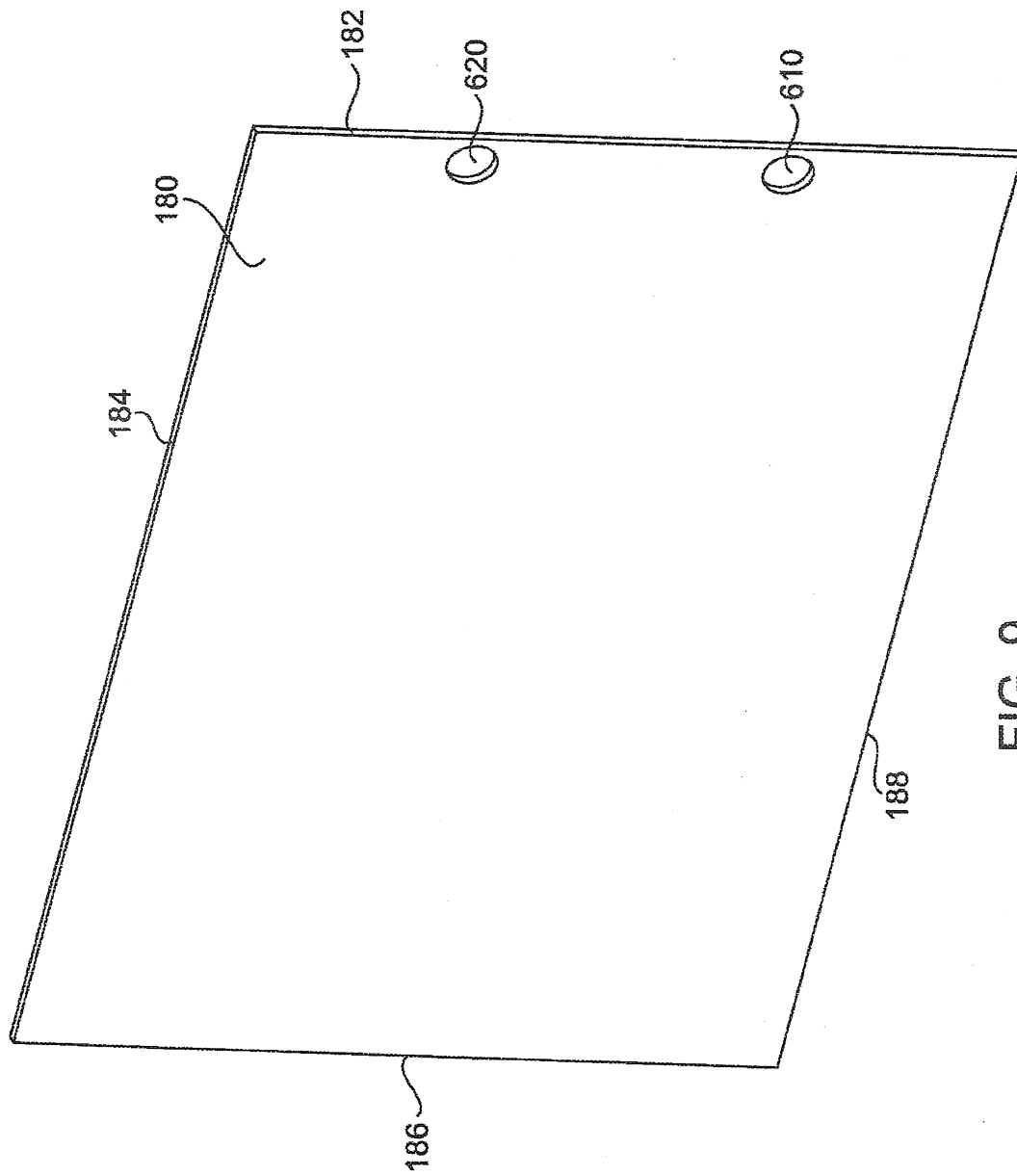


FIG. 9

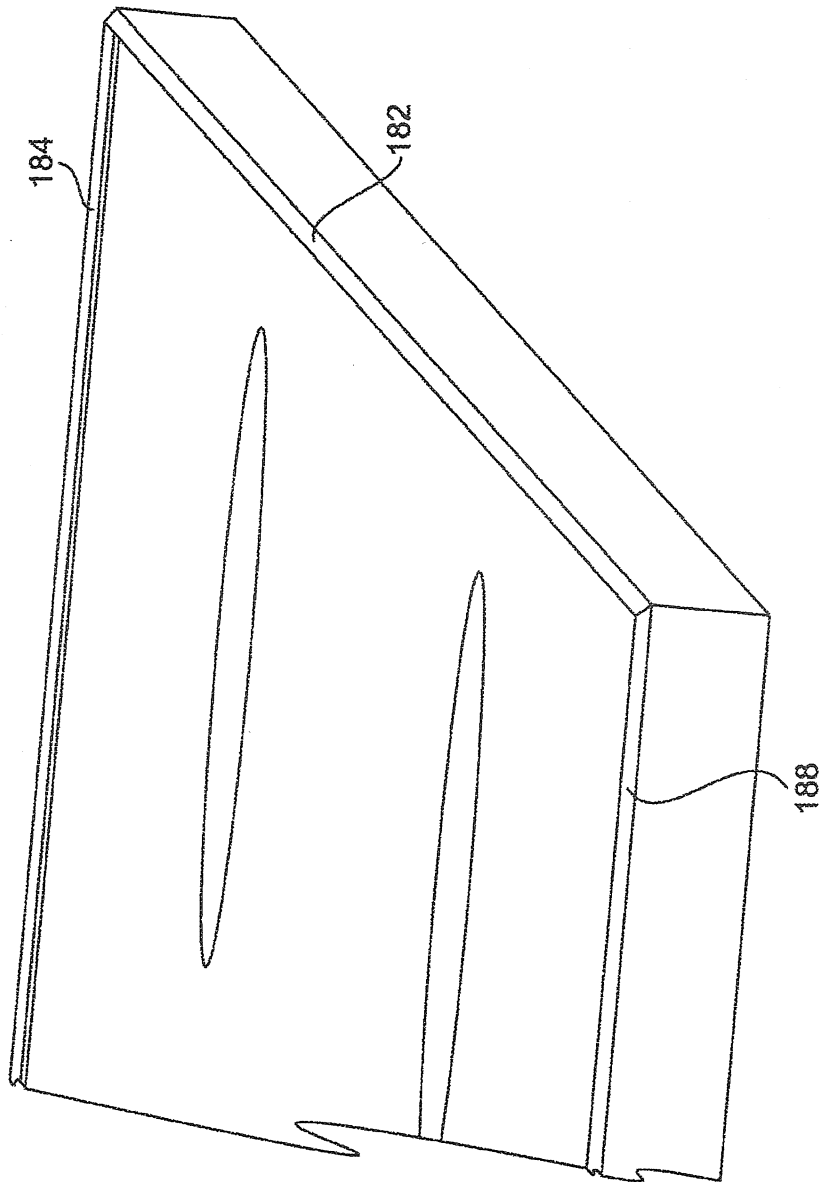


FIG. 10

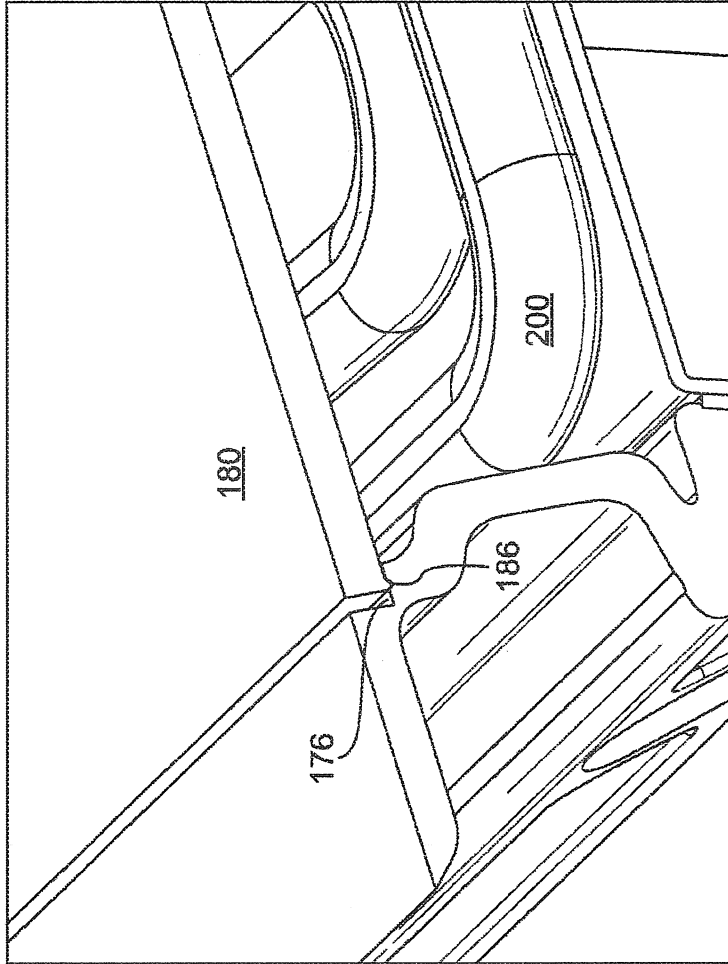


FIG. 11

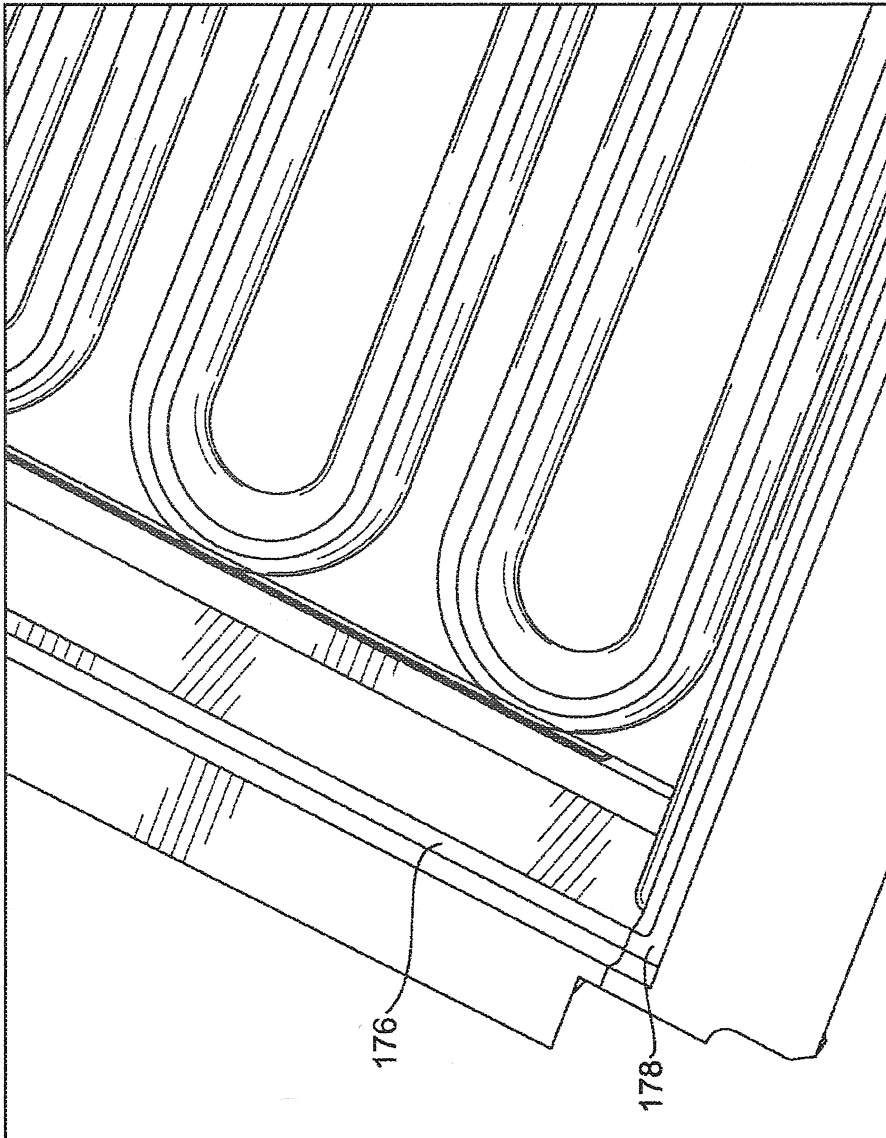


FIG. 12

12/12

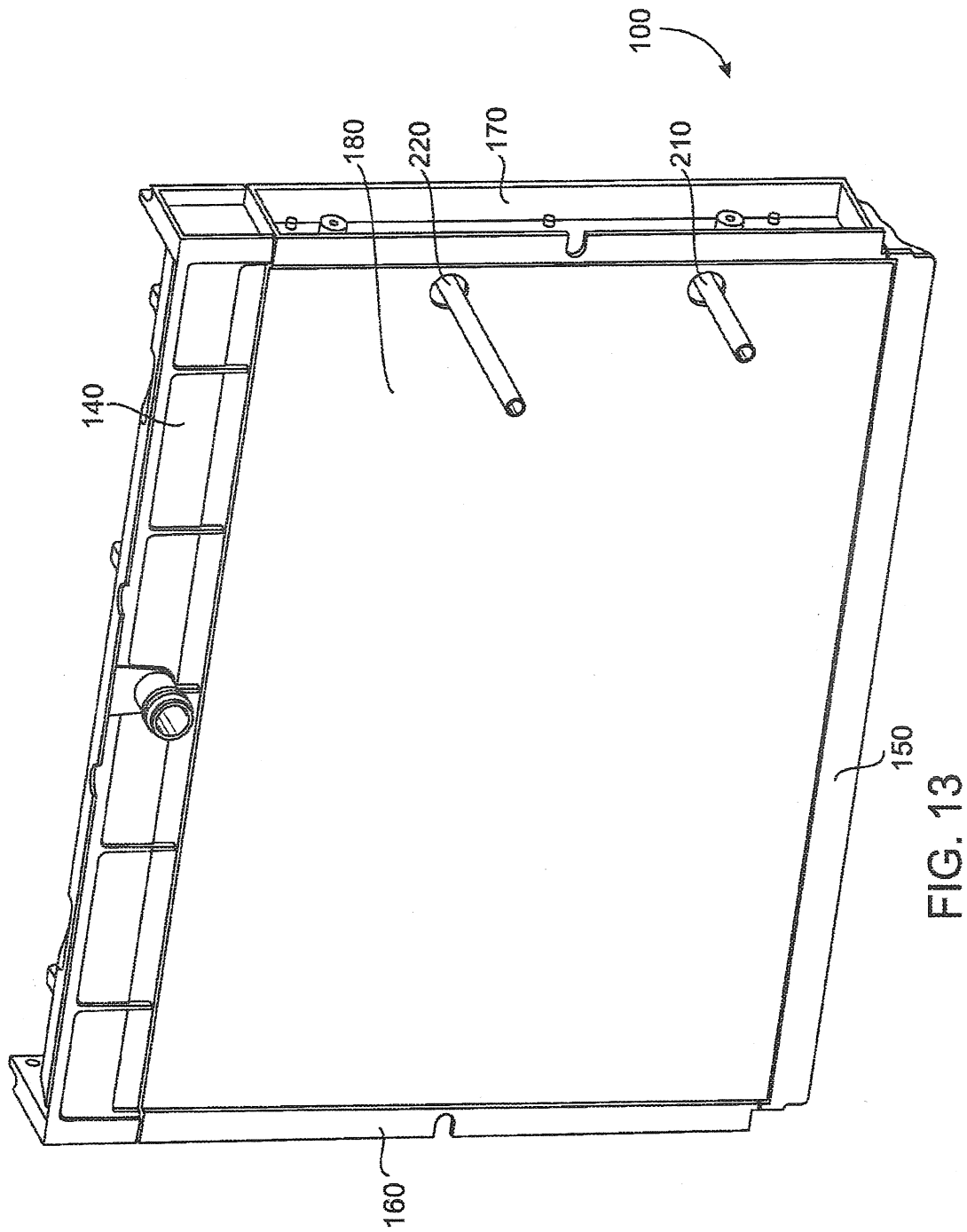


FIG. 13