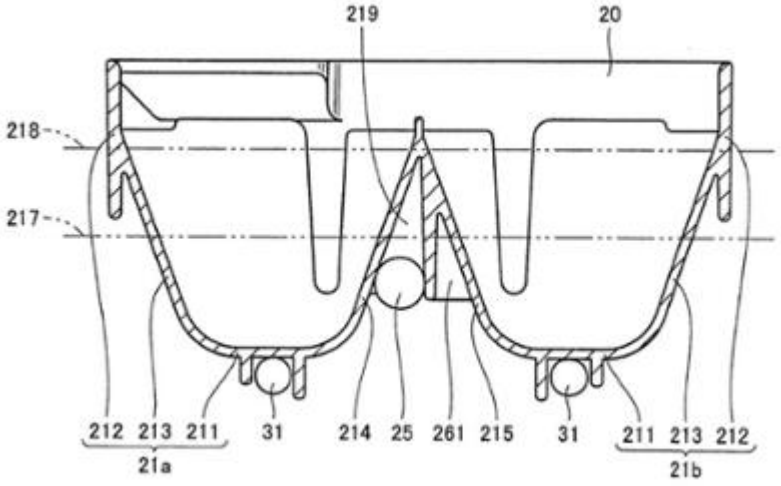
(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(11) **1-0027566**
(51)[7] **F25C 1/24**
(13) **B**

(21) 1-2014-00047
(22) 07/06/2012
(86) PCT/JP2012/064625 07/06/2012
(87) WO 2012/169567 A1 13/12/2012
(30) 2011-128102 08/06/2011 JP
(45) 25/03/2021 396
(43) 25/03/2014 312A
(73) SHARP KABUSHIKI KAISHA (JP)
22-22, Nagaike-cho, Abeno-ku, Osaka-shi, Osaka 545-8522, Japan
(72) FUJIOKA, Hirotaka (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

# (54) THIẾT BỊ TẠO ĐÁ VÀ TỦ ĐÔNG LẠNH BAO GỒM THIẾT BỊ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo đá bao gồm khay tạo đá (20). Khay tạo đá (20) bao gồm ô tạo đá thứ nhất và ô tạo đá thứ hai (21a, 21b) được bố trí liền kề nhau theo chiều ngang. Ô tạo đá thứ nhất và ô tạo đá thứ hai (21a, 21b) đều có phần đáy (211), đầu phía trên ô (212), và thành bên dạng tấm (213) kéo dài từ phần đáy (211) về phía đầu phía trên ô (212) dưới dạng xiên. Khay tạo đá (20) có chế độ thể tích nước lớn nhất và chế độ thể tích nước nhỏ nhất để đổ đến thể tích nước nhỏ nhất mà lớn nhất là bằng 1/2 thể tích nước lớn nhất. Nhiệt kế điện tử (25) làm dụng cụ đo nhiệt độ được bố trí bên dưới vị trí (217) của mức nước trong chế độ thể tích nước nhỏ nhất trong khoảng trống (219) bên trong dạng chữ V ngược được tạo ra với một phần (214) và một phần (215) của thành bên (213), sao cho gần với ít nhất thành bên (213) của ô tạo đá thứ nhất (21a).



**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo đá và tủ đông lạnh bao gồm thiết bị này.

**Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Ví dụ về tủ đông lạnh có thiết bị tạo đá được bộc lộ trong công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2006-78098 (tài liệu sáng chế 1). Khay tạo đá là một bộ phận của thiết bị tạo đá được giữ nằm ngang bên trong tủ đông lạnh. Khay tạo đá có các ô tạo đá được sắp xếp dạng lưới. Lượng nước nhất định được cấp vào trong khay tạo đá, và nước được lưu trữ trong khay tạo đá sẽ tạo thành đá. Sau khi nước trong khay tạo đá được đóng băng, khay tạo đá được xoay và vặn. Việc vặn khay tạo đá làm cho đá trong mỗi ô tạo đá rơi ra và rơi vào trong phần chứa đá được đặt bên dưới trước đó.

Khi tạo đá trong tủ đông lạnh, nếu nhiệt độ nước hạ nhanh, đá được tạo ra chứa các bọt khí bên trong nó. Do đó, đá có màu trắng mờ. Để tạo ra đá có độ trong suốt cao (dưới đây được gọi là "đá trong suốt"), chẳng hạn, nước được làm lạnh chậm trong khi nhiệt độ được kiểm soát sao cho nhiệt độ nước không giảm xuống quá nhanh. Điều này được thực hiện do việc làm lạnh chậm cho phép không khí trong nước dễ thoát khỏi bề mặt nước ra phía ngoài và làm giảm khả năng các bọt khí được chứa bên trong đá.

Để tạo ra đá trong suốt trong khay tạo đá như vậy, thì cần phải kiểm soát nhiệt độ. Để biết được nhiệt độ thực tế, nhiệt kế điện tử thường được sử dụng. Trong tủ đông lạnh được thể hiện trên Fig.18 của tài liệu sáng chế 1, nhiệt kế điện tử được gắn lên bề mặt sau của khay tạo đá. Nhiệt kế điện tử được bố trí tại vị trí sâu nhất của khe giữa các ô tạo đá, nghĩa là, được đẩy vào trong đến vị trí cao nhất.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTD 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2006-78098

Trong thiết bị tạo đá hoặc tủ đông lạnh theo kỹ thuật đã biết, lượng nước

để tạo đá được cố định. Do cần phải làm lạnh chậm trong khi kiểm soát nhiệt độ để tạo ra đá trong suốt, cơ cấu để kiểm soát nhiệt độ được lắp đặt trong vùng lân cận của khay tạo đá, điều này khiến khó thay đổi các khay tạo đá. Cụ thể, khi kết cấu để tạo đá mà rời khỏi khay tạo đá sau khi tạo đá được bố trí, người dùng không thể đổi các khay tạo đá trong hầu hết các trường hợp. Cơ cấu để kiểm soát nhiệt độ đối với việc làm lạnh chậm được cấu tạo dựa vào giả thuyết rằng khay tạo đá được đổ nước đến mức nhất định. Do đó, việc chỉ làm giảm thể tích nước trong cùng khay tạo đá không đảm bảo sự hoạt động bình thường.

Trong thiết bị tạo đá hoặc tủ đông lạnh theo kỹ thuật đã biết, không thể tạo ra đá trong suốt có các kích thước khác nhau bằng cách chuyển đổi theo mong muốn các chế độ nhờ sử dụng cùng khay tạo đá.

Ngay cả khi đá không trong suốt được tạo ra trong bộ tạo đá tự động, được mong muốn là đo nhiệt độ để xác định xem liệu nước trong khay tạo đá đã được đóng băng hay chưa. Tuy nhiên, kết cấu thông thường không thể đo nhiệt độ một cách chính xác trong trạng thái mà thể tích nước chỉ được làm giảm trong cùng khay tạo đá.

**Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế đề xuất thiết bị tạo đá hoặc tủ đông lạnh có khả năng tạo tự động đá có các kích thước khác nhau.

Để đạt được mục đích nêu trên, thiết bị tạo đá theo sáng chế bao gồm khay tạo đá. Khay tạo đá bao gồm ô tạo đá thứ nhất và ô tạo đá thứ hai được bố trí theo chiều ngang liền kề với nhau. Ô tạo đá thứ nhất và ô tạo đá thứ hai đều có phần đáy, đầu phía trên ô, và thành bên dạng tấm kéo dài từ phần đáy đến đầu phía trên ô có dạng mặt dốc. Một phần của thành bên của ô tạo đá thứ nhất mà gần với ô tạo đá thứ hai và một phần của thành bên của ô tạo đá thứ hai mà gần với ô tạo đá thứ nhất tạo thành hình dạng chữ V ngược khi được nhìn theo tiết diện ngang. Khay tạo đá có chế độ thể tích nước lớn nhất trong đó ít nhất ô tạo đá thứ nhất được đổ đến thể tích nước lớn nhất và chế độ thể tích nước nhỏ nhất trong đó ít nhất ô tạo đá thứ nhất được đổ đến thể tích nước nhỏ nhất mà lớn nhất là bằng 1/2 thể tích nước lớn nhất. Dụng cụ đo nhiệt độ được bố trí bên

dưới vị trí của mức nước trong chế độ thể tích nước nhỏ nhất tại khoảng trống bên trong của dạng chữ V ngược, sao cho sát với thành bên của ô tạo đá thứ nhất.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, nhiệt độ của nước trong ô tạo đá thứ nhất có thể được đo một cách chính xác ngay cả tại thể tích nước nhỏ nhất, và đá trong suốt có các kích thước khác nhau có thể được tạo ra một cách tự động.

**Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là hình chiếu đứng thể hiện tủ đông lạnh theo sáng chế khi các cánh cửa được mở.

Fig.2 là hình cắt ngang của thiết bị tạo đá trong tủ đông lạnh theo sáng chế, khi được nhìn từ chiều thứ nhất.

Fig.3 là hình cắt ngang của thiết bị tạo đá trong tủ đông lạnh theo sáng chế, khi được nhìn từ chiều thứ hai.

Fig.4 là hình phối cảnh thể hiện phần khuất của khay tạo đá, nhiệt kế điện tử, v.v. để sử dụng trong thiết bị tạo đá theo sáng chế.

Fig.5 là hình phối cảnh thể hiện phần khuất của khay tạo đá, bộ gia nhiệt, v.v. để sử dụng trong thiết bị tạo đá theo sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện sự kết hợp của khay tạo đá, nắp che, v.v. để sử dụng trong thiết bị tạo đá theo sáng chế.

Fig.7 là hình phối cảnh của khay tạo đá sử dụng trong thiết bị tạo đá theo sáng chế.

Fig.8 là hình phối cảnh của bề mặt sau của khay tạo đá để sử dụng trong thiết bị tạo đá theo sáng chế.

Fig.9 là sơ đồ khối điều khiển của tủ đông lạnh theo sáng chế.

Fig.10 là hình chiếu từ đáy của khay tạo đá để sử dụng trong thiết bị tạo đá theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.11 là hình phối cảnh thể hiện nhiệt kế điện tử được bố trí trên bề mặt đáy của khay tạo đá để sử dụng trong thiết bị tạo đá theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.12 là hình chiếu bằng thể hiện nhiệt kế điện tử được bố trí trên bề mặt

đáy của khay tạo đá để sử dụng trong thiết bị tạo đá theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.13 là hình cắt ngang thể hiện khay tạo đá, v.v. để sử dụng trong thiết bị tạo đá theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.14 là hình chiếu cạnh của nhiệt kế điện tử để sử dụng trong thiết bị tạo đá theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.15 là hình cắt ngang một phần của nhiệt kế điện tử để sử dụng trong thiết bị tạo đá theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.16 là hình cắt ngang thể hiện khay tạo đá, v.v. để sử dụng trong thiết bị tạo đá theo phương án thứ hai của sáng chế.

**Mô tả chi tiết sáng chế**

Ví dụ về tủ đông lạnh theo sáng chế sẽ được mô tả. Tủ đông lạnh 1 được thể hiện trên Fig.1 được cấu tạo bao gồm ngăn tủ lạnh 2 có cửa hai cánh 3L, 3R ở phía trên, ngăn đá 4 có cửa 5 và ngăn kết đông 6 có cửa 7 ở bên dưới, ngăn kết đông kiểu kéo 8 ở bên dưới, và ngăn rau kiểu kéo 9 ở dưới cùng. Chu trình làm lạnh không được thể hiện bao gồm máy nén và bộ trao đổi nhiệt tạo ra không khí lạnh, không khí lạnh này được phân phối đến mỗi ngăn qua ống dẫn để đạt đến nhiệt độ làm lạnh hoặc nhiệt độ kết đông mà được yêu cầu trong mỗi ngăn. Hệ thống này được biết đến rộng rãi và do đó không được mô tả chi tiết.

Thiết bị tạo đá 10 được lắp trên trần của ngăn tạo đá 4, như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3. Thiết bị tạo đá 10 là bộ tạo đá tự động. Thông thường, bộ tạo đá tự động là thiết bị mà có thể tự thực hiện một chuỗi các hoạt động lưu trữ nước trong khay tạo đá, làm kết đông nước, và loại bỏ đá khỏi khay tạo đá để có được các viên đá. Mặc dù quy trình cấp nước cho khay tạo đá tốt hơn là được thực hiện một cách tự động, nhưng quy trình cấp nước cho khay tạo đá có thể được thực hiện bằng tay. Mặc dù quy trình loại bỏ đá khỏi khay tạo đá tốt hơn là cũng được thực hiện tự động, nhưng quy trình này cũng có thể được thực hiện bằng tay.

Kết cấu của thiết bị tạo đá 10 sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6 ngoài hình vẽ trên Fig.2 và Fig.3.

Fig.2 là hình cắt ngang của thiết bị tạo đá 10 khi được nhìn từ phía bên trái của tủ đông lạnh 1. Ống dẫn 11 để thổi không khí lạnh vào trong ngăn tạo đá 4 được tạo ra tại vách sau của ngăn tạo đá 4. Vỏ khay tạo đá 12 kéo dài từ đầu phía trên của ống dẫn 11 đến phía trước. Bề mặt đáy của vỏ khay tạo đá 12 hở để làm rơi đá được tạo ra trong khay tạo đá. Ống dẫn 11 có cửa xả không khí lạnh 13 được định hướng về phía bên trong của vỏ khay tạo đá 12.

Tại phía bên trong của vỏ khay tạo đá 12, khay tạo đá 20 được bố trí tại vị trí để nhận không khí lạnh được xả từ cửa xả không khí lạnh 13. Khay tạo đá 20 được đúc từ nhựa tổng hợp và không mất tính đàn hồi của nó ngay cả ở các nhiệt độ thấp. Sẽ khó thu được đá trong suốt nếu các bọt khí trong nước được cấp dính vào bề mặt bên trong của khay tạo đá 20. Do đó, tốt hơn là cần chọn biện pháp để làm giảm độ bám dính của các bọt khí, chẳng hạn, bằng cách pha trộn silicon trong polypropylen làm vật liệu đúc, hoặc phủ khay tạo đá được đúc 20 với nhựa flocacbon.

Các hạt mịn được hút bởi điện tĩnh được tạo ra trên bề mặt của khay tạo đá 20 cũng cản trở việc tạo đá trong suốt. Để tránh sự hút các hạt mịn như vậy, tốt hơn là chọn biện pháp, chẳng hạn, như đúc khay tạo đá 20 từ vật liệu mà không có khả năng gây ra tĩnh điện, như nhựa được pha trộn silicon hoặc nhựa chứa tác nhân khử tĩnh điện, hoặc phủ lên khay tạo đá được đúc 20 tác nhân khử tĩnh điện.

Fig.7 và Fig.8 thể hiện khay tạo đá 20 được đưa ra. Fig.7 là hình vẽ từ phía xiên lên trên, và Fig.8 là hình vẽ từ phía xiên xuống dưới. Khay tạo đá 20 bao gồm, tổng số tám ô tạo đá 21 để tạo đá có dạng tiết diện ngang hình thang. Tám ô tạo đá 21 được sắp xếp theo hai cột và bốn hàng. Do đó, khay tạo đá 20 có dạng phẳng kéo dài. Khay tạo đá kéo dài 20 như vậy được sắp xếp sao cho chiều dọc của nó được căn chỉnh với chiều sâu của tủ đông lạnh 1, như được thể hiện trên Fig.2.

Như được thể hiện trên Fig.4, khay tạo đá 20 có trục đỡ 22 tại một đầu theo chiều dọc và phần hốc 23 tại đầu còn lại. Trục đỡ 22 được đỡ xoay trên vỏ khay tạo đá 12. Phần hốc 23 được liên kết với trục của thiết bị loại bỏ đá 24 (xem Fig.3) tại phần bên trong của vỏ khay tạo đá 12 và được đỡ bởi thiết bị loại

bỏ đá 24. Trục đỡ 22 và phần hốc 23 được sắp xếp trên đường trục nằm ngang chung. Thiết bị loại bỏ đá 24 bao gồm môtơ và bộ làm giảm tốc độ để xoay khay tạo đá 20 quanh đường trục nằm ngang theo phạm vi góc nhất định.

Nhiệt kế điện tử 25 được sắp xếp trong khoảng trống 219 giữa hai hàng của các ô tạo đá 21 trên bề mặt đáy của khay tạo đá 20. Nhiệt kế điện tử 25 đo nhiệt độ của phía trong của ô tạo đá 21 với vách của ô tạo đá 21 được đặt vào giữa.

Nhiệt kế điện tử 25 được cố định bởi phần che nhiệt kế điện tử 26. Các chốt 27 nhô ra từ bốn góc của phần che nhiệt kế điện tử 26 theo chiều tại góc bên phải so với chiều dọc của khay tạo đá 20. Tổng số bốn phần chân 28 nhô ra từ bề mặt đáy của khay tạo đá 20 để bao quanh nhiệt kế điện tử 25. Lỗ xuyên theo chiều ngang 29 để nhận chốt 27 được tạo ra tại mũi của mỗi phần chân 28. Nhiệt kế điện tử 25 được cố định bằng cách đặt bộ làm kín bảo vệ nhiệt kế điện tử 30 trên nhiệt kế điện tử 25, đặt phần che nhiệt kế điện tử 26 trên bộ làm kín bảo vệ nhiệt kế điện tử 30, và các chốt ăn khớp 27 trong các lỗ xuyên theo chiều ngang 29 của các phần chân 28.

Bộ gia nhiệt 31 được bố trí trên bề mặt đáy của khay tạo đá 20 như được thể hiện trên Fig.5. Bộ gia nhiệt 31 được tạo ra với dây gia nhiệt được che bằng nhựa silicon và mềm dẻo hoàn toàn để cho phép vặn khay tạo đá 20. Gờ song song 32 để nhận bộ gia nhiệt 31 được tạo ra tại phần đỉnh của mỗi ô tạo đá 21 được quay lộn ngược.

Gờ song song 32 được tạo ra với hai gờ được bố trí song song với nhau theo các khoảng cách định trước. Khoảng cách giữa các gờ được thiết đặt để nhận bộ gia nhiệt 31 theo cách lắp tùy ý. Khoảng cách giữa các gờ được thiết đặt theo cách này để cho bộ gia nhiệt 31 có thể di chuyển tự do đến một số phạm vi khi khay tạo đá 20 bị xoắn.

Bộ gia nhiệt 31 được đặt sao cho được tạo dạng thành dạng đối xứng theo hướng bên so với đường tâm theo chiều dọc của khay tạo đá 20. Ở đây, bộ gia nhiệt 31 được tạo dạng gần giống chữ U. Cặp đường dây cấp 33 được nối với các đầu hở của dạng chữ U.

Bộ gia nhiệt 31 được thiết kế để tạo ra lượng nhiệt nhỏ, được kết cấu sao

cho dây gia nhiệt rất nhỏ được quấn quanh lõi sợi thủy tinh. Nếu bộ gia nhiệt 31 bị vặn theo chiều trong đó việc quấn dây bị siết chặt, dây gia nhiệt có khả năng bị đứt. Vì lý do này, bộ gia nhiệt 31 được thiết kế có thể di chuyển được tự do đến một số phạm vi như được mô tả ở trên, và, ngoài ra, việc đặt bộ gia nhiệt 31 được tạo dạng sao cho lực tác động lên dây gia nhiệt được giảm thiểu tối đa.

Sau khi bộ gia nhiệt 31 được đặt trong các gờ song song 32 và được tiếp xúc với bề mặt đáy của khay tạo đá 20, bề mặt đáy của khay tạo đá 20 được che bằng phần che 34. Phần che 34 ngăn ngừa sự xâm nhập của khối khí lạnh lên trên phần bề mặt đáy của khay tạo đá 20 để tạo ra sự phân phối nhiệt độ đồng đều giữa các ô tạo đá 21 và còn có vai trò giữa bộ gia nhiệt 31 được ép trong các gờ song song 32.

Phần che 34 được tạo dạng giống như khay hình chữ nhật và có vòng tròn 35 tại một đầu, trục đỡ 22 được xỏ qua phần vòng tròn đó. Phần che 34 được gắn vào khay tạo đá 20 bằng hai đinh ốc 36 và một lò xo 37, với vòng tròn 35 được lắp khớp trong trục đỡ 22. Việc gắn phần che 34 không phải là quá mạnh để hạn chế chuyển động của khay tạo đá 20 mà linh hoạt để không gây cản trở việc vặn khay tạo đá 20 khi đá được loại bỏ. Tốt hơn là, bản thân phần che 34 cũng được đúc từ nhựa tổng hợp mà không mất tính đàn hồi ngay cả ở các nhiệt độ thấp theo cách tương tự như khay tạo đá 20.

Phần che 34 có hai lỗ xuyên 38 được tạo ra gần hơn với các đầu đối diện của đường tâm theo chiều dọc. Hai lỗ xuyên 39 được tạo ra một cách đối xứng so với đường tâm theo chiều dọc tại các vị trí gần với tâm phần che hơn từ các lỗ xuyên 38. Các lỗ xuyên 38 hình tròn và nhận các phần lồi 40, mà nó có tiết diện ngang hình tròn và được tạo ra trên bề mặt đáy của khay tạo đá 20. Các lỗ xuyên 39 hình chữ nhật và nhận các gờ được gắn lò xo 41 được tạo ra trên bề mặt đáy của khay tạo đá 20.

Khi các đinh ốc 36 được siết chặt và được cố định trong các phần lồi 40 được để lộ khỏi các lỗ xuyên 38, phần che 34 được giữ để di chuyển được dọc theo đường trục của phần lồi 40 với đinh ốc 36 có vai trò như bộ phận chặn để giữ lại. Nghĩa là, các đinh ốc 36 ngăn các phần che 34 không bị tách khỏi khay tạo đá 20 mà không cần kẹp phần che 34.

Khi phần che 34 được giữ lại bằng cách đinh ốc 36, như được thể hiện trên Fig.6, các gờ được gắn lò xo 41 nhô ra từ các lỗ xuyên 39 của phần che 34. Các móc gắn 43 tại các đầu đối diện của lò xo 37 được lắp khớp trong các lỗ xuyên nằm ngang 42 được tạo ra tại các đầu mũi của các gờ được gắn lò xo 41. Lò xo 37 được tạo ra bằng cách uốn cong vật liệu dây thép lò xo để có các móc gắn 43 tại tâm theo chiều dọc và phần kẹp 44 tại các đầu đối diện theo chiều dọc.

Nói cách khác, phần kẹp 44 kéo dài xiên xuống phía dưới trên Fig.6 về phía khay tạo đá 20. Do đó, khi các móc gắn 43 được lắp khớp trong các lỗ xuyên theo chiều ngang 42 của các gờ được gắn lò xo 41, phần kẹp 44 đẩy tỳ vào phần che 34. Phần che 34 được ép tỳ vào bộ gia nhiệt 31 như được thể hiện trên Fig.3 và giữ bộ gia nhiệt 31 với tải nhất định sao cho bộ gia nhiệt 31 không bị tách khỏi các gờ song song 32. Theo đó, bộ gia nhiệt 31 tiến đến tiếp xúc với các ô tạo đá 21 sao nhiệt được truyền một cách hiệu quả đến các ô tạo đá 21.

Các tấm chắn gió 45 kéo dài xuống phía dưới được đúc liền khối tại cả hai mép theo chiều dọc của khay tạo đá 20. Các tấm chắn gió 45 chặn không khí lạnh được thổi về phía khay tạo đá 20 từ trên xuống. Việc bố trí các tấm chắn gió 45 ngăn không khí lạnh không đi vào bề mặt đáy của khay tạo đá 20 và không làm suy yếu hiệu quả gia nhiệt bởi bộ gia nhiệt 31, sao cho không khí lạnh được tập trung trên bề mặt phía trên khay tạo đá 20.

Tấm chắn gió 45 có vết khía 46 được cắt theo chiều thẳng đứng từ mép tại vị trí tương ứng với ranh giới giữa các ô tạo đá 21. Trong phương án này, một tấm chắn gió 45 có hai vết khía 46. Nếu vết khía 46 không được tạo ra, thì ứng suất lên tấm chắn gió 45 được tập trung trên một điểm khi khay tạo đá 20 bị vặn. Kết quả là, vật liệu nhựa tại điểm đó bị nóng ở giai đoạn sớm và thậm chị bị nứt. Việc tạo ra vết khía 46 có thể phân phối ứng suất và ngăn ngừa sự nóng và nứt.

Như được thể hiện trên Fig.3, khe 47 được bố trí giữa tấm chắn gió 45 và phần che 34 với phạm vi như vậy để chúng không gây cản trở nhau khi khay tạo đá 20 bị vặn để làm rơi đá.

Phần nhô 48 được tạo ra trên một bề mặt cạnh tại đầu đó của khay tạo đá 20 mà trục đỡ 22 được bố trí trên đó. Phần nhô 48 được bố trí để vặn khay tạo đá 20 khi loại bỏ đá.

Bộ điều khiển 50 được thể hiện trên Fig.9 để điều khiển toàn bộ tủ đông lạnh 1, bao gồm điều khiển hoạt động của chu trình làm lạnh và điều khiển cấp nguồn cho bộ gia nhiệt 31. Bộ điều khiển 50 được nối với thiết bị loại bỏ đá 24 và bộ gia nhiệt 31 cũng như máy nén 51 như là một phần của chu trình làm lạnh, quạt thổi 52 để thổi không khí lạnh đến phía trong mỗi bộ, bộ cấp nước 53 để cấp nước cho thiết bị tạo đá 10, bộ cảm biến nhiệt độ 54, và bộ cảm biến thể tích đá 55 được bố trí trong ngăn tạo đá 4. Bộ cảm biến nhiệt độ 54 bao gồm dụng cụ đo nhiệt độ như nhiệt kế điện tử được bố trí trong mỗi bộ. Nhiệt kế điện tử 25 được bao gồm theo khái niệm này.

Bộ điều khiển 50 điều khiển sự cấp điện cho bộ gia nhiệt 31 theo ba giai đoạn dưới đây: "quá trình gia nhiệt bình thường", "quá trình gia nhiệt trước" với lượng sinh nhiệt nhỏ hơn "quá trình gia nhiệt bình thường", và "quá trình gia nhiệt nhanh "với lượng sinh nhiệt lớn hơn "quá trình gia nhiệt bình thường". Lượng sinh nhiệt có thể được thay đổi, chẳng hạn, bằng cách thiết đặt mức tiêu thụ điện trong "quá trình gia nhiệt bình thường" đến 5 đến 6 W, mức tiêu thụ điện trong "quá trình gia nhiệt trước" đến 2 W, và mức tiêu thụ điện trong quá trình "gia nhiệt nhanh " từ 7 đến 8 W.

Phương án thứ nhất

Dựa trên Fig.2, Fig.3, các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.15, thiết bị tạo đá theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, thiết bị tạo đá 10 theo phương án bao gồm bao gồm khay tạo đá 20. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13, khay tạo đá 20 bao gồm ô tạo đá thứ nhất 21a và ô tạo đá thứ hai 21b được bố trí liền kề theo chiều ngang với nhau. Fig.11 là hình phối cảnh thể hiện phần khuất của vùng lân cận của nhiệt kế điện tử 25 được bố trí tại vị trí bị kẹp giữa ô tạo đá thứ nhất 21a và ô tạo đá thứ hai 21b. Fig.12 là hình chiếu bằng của vùng này. Như được thể hiện trên Fig.11 và Fig.13, ô tạo đá thứ nhất 21a và ô tạo đá thứ hai 21b đều có phần đáy 211, đầu phía trên ô 212, và thành bên dạng tấm 213 kéo dài từ phần đáy 211 đến đầu phía trên ô 212 có dạng dốc. Trong ô tạo đá thứ nhất 21a được thể hiện trên Fig.13, các phần dốc kéo dài từ các đầu trái và phải của phần đáy 211 theo chiều xiên lên phía trên, hoặc về phía

trái hoặc về phía phải, tương ứng với thành bên 213. Nghĩa là, thành bên 213 của ô tạo đá thứ nhất 21a bao gồm phần 214. Tương tự như vậy, trong ô tạo đá thứ hai 21b, thành bên 213 bao gồm phần dốc kéo dài hoặc về bên trái hoặc về bên phải. Do đó, thành bên 213 của ô tạo đá thứ hai 21b bao gồm phần 215. Phần 214 của thành bên 213 của ô tạo đá thứ nhất 21a mà nó gần với ô tạo đá thứ hai 21b và phần 215 của thành bên 213 của ô tạo đá thứ hai 21b mà gần với ô tạo đá thứ nhất 21a tạo thành hình dạng chữ V ngược khi được nhìn theo tiết diện ngang. Khay tạo đá 20 có chế độ thể tích nước lớn nhất trong đó ít nhất ô tạo đá thứ nhất 21a được đổ đến thể tích nước lớn nhất, và chế độ thể tích nước nhỏ nhất trong đó ít nhất ô tạo đá thứ nhất 21a được đổ đến thể tích nước nhỏ nhất mà lớn nhất là 1/2 thể tích nước lớn nhất. Trong chế độ thể tích nước lớn nhất, mức nước đạt đến vị trí 218, trong khi trong chế độ thể tích nước nhỏ nhất, mức nước đạt đến vị trí 217. Nhiệt kế điện tử 25 là dụng cụ đo nhiệt độ được bố trí bên dưới vị trí 217 của mức nước trong chế độ thể tích nước nhỏ nhất trong khoảng trống 219 phía trong hình dạng chữ V ngược, để gần với ít nhất phần 214 của thành bên 213 của ô tạo đá thứ nhất 21a mà nó gần với ô tạo đá thứ hai 21b.

Như được thể hiện trên Fig.13, bộ gia nhiệt 31 có thể được bố trí dưới phần đáy 211. Bộ gia nhiệt 31 làm giảm bớt việc hạ nhiệt độ nước. Khi đá trong suốt được yêu cầu, bộ gia nhiệt 31 có thể được đưa vào hoạt động. Khi đá trong suốt không được yêu cầu, bộ gia nhiệt 31 có thể không cần thiết.

Ở đây, nhiệt kế điện tử 25 được sử dụng làm ví dụ về dụng cụ đo nhiệt độ. Tuy nhiên, dụng cụ đo nhiệt độ có thể là bộ cảm biến bất kỳ khác ngoài nhiệt kế điện tử mà có thể phát hiện nhiệt độ trong khe nhỏ theo cách tương tự như trong nhiệt kế điện tử.

Trong thiết bị tạo đá theo sáng chế, dụng cụ đo nhiệt độ tốt hơn là nhiệt kế điện tử. Một lý do đó là nhiệt kế điện tử thường có dạng mảnh và do đó có thể được bố trí trong khe hẹp. Lý do khác đó là nhiệt kế điện tử có sẵn. Người ta có thể áp dụng trong các phương án khác mà nhiệt kế điện tử được ưa thích làm dụng cụ đo nhiệt độ.

Fig.14 thể hiện nhiệt kế điện tử 25. Nhiệt kế điện tử 25 bao gồm đầu 251,

mạch 252, và phần ống bảo vệ 253. Đầu 251 được thể hiện trong tiết diện ngang trong Fig.15. Phần tử điện trở 254 được bố trí bên trong đầu 251. Phần tử điện trở 254 được nối đàn hồi với mạch 252. Đầu 251 bao gồm phần che đầu nhựa 255. Khe trong phía trong của phần che đầu 255 với phần tử điện trở 254 được chèn trong phần che đầu 255 được điền đầy nhựa làm kín 256.

Thành bên 213 của mỗi ô tạo đá không được tạo ra dưới dạng vách thẳng đứng mà dưới dạng nghiêng để cho phép đá rơi đều khi khay tạo đá 20 bị đảo ngược bởi thiết bị loại bỏ đá 24.

Trong thiết bị tạo đá theo sáng chế, vì thể tích nước trong chế độ thể tích nước nhỏ nhất lớn nhất là 1/2 thể tích nước trong chế độ thể tích nước lớn nhất, độ cao của mức nước thay đổi lớn. Do đó, nếu dụng cụ đo nhiệt độ được bố trí trong phần sâu nhất của khe giữa các ô tạo đá như trong ví dụ thông thường, mức nước được đặt bên dưới dụng cụ đo nhiệt độ trong chế độ thể tích nước nhỏ nhất, sao cho nhiệt độ nước không thể được đo một cách chính xác. Tuy nhiên, theo phương án này, dụng cụ đo nhiệt độ được đặt tại vị trí bên dưới vị trí 217 của mức nước trong chế độ thể tích nước nhỏ nhất trong khoảng trống 219 tại phía trong dạng chữ V ngược, và dụng cụ đo nhiệt độ được bố trí gần với ít nhất thành bên 213 của ô tạo đá thứ nhất 21a, sao cho nhiệt độ nước trong ô tạo đá thứ nhất 21a có thể được đo một cách chính xác ngay cả tại thể tích nước nhỏ nhất.

Theo đó, phương án này có thể tạo ra thiết bị tạo đá có khả năng tạo ra tự động đá trong suốt có các kích thước khác nhau.

Cụ thể khi đá trong suốt cần được tạo ra, theo phương án này, việc cấp không khí lạnh vào ngăn tạo đá 4 có thể được điều khiển sử dụng thông tin nhiệt độ thu được bằng cách đo nhiệt độ với dụng cụ đo nhiệt độ, nhờ đó thực hiện hoạt động làm lạnh chậm một cách chính xác.

Theo sáng chế, số lượng ô tạo đá trong khay tạo đá 20 là tám. Tuy nhiên, số lượng này không bị giới hạn là tám. Theo phương án, như được thể hiện trên Fig.10, hai ô tạo đá cụ thể trong khay tạo đá 20 được giả định là ô tạo đá thứ nhất 21a và ô tạo đá thứ hai 21b. Hai tạo đá này có thể tại các vị trí khác bất kỳ trong khay tạo đá 20. Hai ô tạo đá mà kẹp vị trí tại đó nhiệt kế điện tử 25 được

bố trí trong ô tạo đá 20 có thể được xem là ô tạo đá thứ nhất 21a và ô tạo đá thứ hai 21b, khi cần. Cụ thể, ô tạo đá gần với dụng cụ đo nhiệt độ nhất có thể được xem là ô tạo đá thứ nhất 21a.

Theo sáng chế, dụng cụ đo nhiệt độ được bố trí để được kẹp giữa hai ô tạo đá. Tuy nhiên, dụng cụ đo nhiệt độ có thể được bố trí để được bao quanh với hai hoặc nhiều hơn hai, chẳng hạn, bốn ô tạo đá.

Như được minh họa trong phương án, trong thiết bị tạo đá 10, chi tiết mà xác định vị trí của dụng cụ đo nhiệt độ tốt hơn là kéo dài từ khay tạo đá 20. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.13, gờ định vị 261 có vai trò làm chi tiết để xác định vị trí của dụng cụ đo nhiệt độ được bố trí để kéo dài từ phía sau của khay tạo đá 20. Kết cấu cụ thể của gờ định vị 261 không bị giới hạn vào kết cấu được thể hiện trên hình vẽ. Tốt hơn là dụng cụ đo nhiệt độ cần được định vị với chi tiết như vậy, do dụng cụ đo nhiệt độ có thể đo nhiệt độ một cách ổn định. Cụ thể khi thiết bị tạo đá 10 bao gồm thiết bị loại bỏ đá 24, khay tạo đá 20 được vặn lặp lại và bị biến dạng. Do đó, tốt hơn là dụng cụ đo nhiệt độ cần định định vị với chi tiết như vậy, do dụng cụ đo nhiệt độ không có khả năng bị dịch chuyển trong quá trình vặn và biến dạng.

Phương án thứ hai

Dựa trên Fig.16, thiết bị tạo đá theo phương án thứ hai theo sáng chế sẽ được mô tả. Thiết bị tạo đá theo phương án được thể hiện một phần trên Fig.16. Cấu tạo cơ bản của thiết bị tạo đá này là tương tự như cấu tạo được mô tả trong phương án thứ nhất. Do đó, thiết bị tạo đá theo phương án bao gồm khay tạo đá 20. Thiết bị tạo đá này có thể tạo ra đá trong suốt. Trong thiết bị tạo đá này, bộ gia nhiệt 31 được bố trí dưới phần đáy 211 của ô tạo đá. Khi độ cao từ phần đáy 211 đến vị trí của mức nước trong chế độ thể tích nước nhỏ nhất là H, nhiệt kế điện tử 25 làm dụng cụ đo nhiệt độ được bố trí phía trên độ cao mà bằng 1/4 H so với phần đáy 211. Nghĩa là, độ cao T của nhiệt kế điện tử 25 được thể hiện trên Fig.16 là lớn hơn H/4.

Theo thiết bị tạo đá theo phương án, bộ gia nhiệt được bố trí dưới phần đáy sao cho nước có thể được làm mát chậm. Điều này gây ra điều lo ngại là nhiệt từ bộ cấp nhiệt được chuyển sang dụng cụ đo nhiệt độ để ngăn ngừa phép

đo chính xác nhiệt độ nước trong ô tạo đá. Cụ thể khi độ cao T của dụng cụ đo nhiệt độ là H/4 hoặc nhỏ hơn, nhiệt kế điện tử làm dụng cụ đo nhiệt độ bị tác động bởi nhiệt từ bộ gia nhiệt và có thể không thể cảm nhận chính xác nhiệt độ nước trong ô tạo đá.

Tuy nhiên, theo phương án sáng chế, dụng cụ đo nhiệt độ được bố trí tại khoảng cách có độ cao lớn hơn H/4, lên phía trên từ phần đáy, nhờ đó ngăn ngừa ảnh hưởng của nhiệt từ bộ gia nhiệt. Do đó nhiệt độ có thể được đo chính xác.

Phương án thứ ba

Dựa trên Fig.1, tủ đông lạnh theo phương án thứ ba theo sáng chế sẽ được mô tả. Tủ đông lạnh theo phương án bao gồm thiết bị tạo đá trong mỗi phương án ở trên. Do đó, kết cấu tổng thể được thể hiện trên Fig.1. Điều cần được lưu ý là kết cấu được thể hiện trên Fig.1 được minh họa chỉ làm ví dụ. Cách bố trí các cửa, cách bố trí các ngăn, và tương tự là không nhất thiết như được thể hiện trên Fig.1. Mặc dù tủ đông lạnh được thể hiện trên Fig.1 được nhằm mục đích để sử dụng trong gia đình, tủ đông lạnh theo sáng chế có thể được nhằm mục đích để sử dụng trong thương mại.

Do sáng chế bao gồm thiết bị tạo đá như được giải thích trong mỗi phương án ở trên, đá có các kích thước khác nhau có thể tự động được tạo ra bằng cách chuyển đổi các chế độ.

Các phương án được bộc lộ ở đây cần được hiểu là để minh họa thay vì giới hạn theo tất cả các khía cạnh. Phạm vi của sáng chế không được thể hiện trong phần mô tả ở trên mà được thể hiện trong phần yêu cầu bảo hộ, và được dự định rằng tất cả các cải biến nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ được đính kèm theo đây.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế có thể được sử dụng trong thiết bị tạo đá và tủ đông lạnh bao gồm thiết bị tạo đá này.

Danh mục các số chỉ dẫn

1 tủ đông lạnh, 2 ngăn tủ lạnh, 3L, 3R cửa, 4 ngăn tạo đá, 5, 7 cửa, 6, 8 ngăn kết đông, 9 ngăn rau, 10 thiết bị tạo đá, 11 ống dẫn, 12 vỏ khay tạo đá, 13

cửa xả không khí lạnh, 20 khay tạo đá, 21 ô tạo đá, 21a ô tạo đá thứ nhất, 21b ô tạo đá thứ hai, 22 trục đỡ, 23 lỗ, 24 thiết bị loại bỏ đá, 25 nhiệt kế điện tử, 26 phần che nhiệt kế điện tử, 27 chốt, 28 phần chân, 29 lỗ xuyên theo chiều ngang, 30 bộ làm kín bảo vệ nhiệt kế điện tử, 31 bộ gia nhiệt, 32 gờ song song, 33 đường cấp, 34 phần che, 35 vòng tròn, 36 đinh ốc, 37 lò xo, 38, 39 lỗ xuyên, 40 phần lồi, 41 gờ được gắn lò xo, 42 lỗ xuyên theo chiều ngang, 43 móc gắn, 44 phần kẹp, 45 tấm chắn gió, 46 vết khía (dạng chữ V), 47 khe, 48 phần nhô, 50 bộ điều khiển, 51 máy nén, 52 quạt thổi, 53 bộ cấp nước, 54 bộ cảm biến nhiệt độ, 55 bộ cảm biến thể tích đá, 211 phần đáy, 212 đầu phía trên ô, 213 thành bên, 214 một phần (của thành bên của ô tạo đá thứ nhất mà gần với ô tạo đá thứ hai), 215 một phần (của thành bên của ô tạo đá thứ hai mà gần với ô tạo đá thứ nhất), 217 vị trí (của mức nước trong chế độ thể tích nước nhỏ nhất), 218 vị trí (của mức nước trong chế độ thể tích nước lớn nhất), 219 khoảng trống (bên trong có hình dạng chữ V ngược), 251 đầu, 252 dây dẫn, 253 phần ống bảo vệ, 254 phần tử điện trở, 255 phần che đầu, 256 nhựa làm kín, 261 gờ định vị.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo đá bao gồm khay tạo đá (20),

khay tạo đá nêu trên bao gồm ô tạo đá thứ nhất (21a) và ô tạo đá thứ hai (21b) được bố trí sao cho liền kề với nhau theo chiều ngang,

ô tạo đá thứ nhất nêu trên và ô tạo đá thứ hai nêu trên đều có phần đáy (211), đầu phía trên ô (212), và thành bên dạng tấm (213) kéo dài sao cho mở rộng từ phần đáy nêu trên về phía đầu phía trên ô nêu trên theo dạng xiên, trong đó:

một phần (214) của thành bên nêu trên của ô tạo đá thứ nhất nêu trên mà gần với ô tạo đá thứ hai nêu trên và một phần (215) của thành bên nêu trên của ô tạo đá thứ hai nêu trên mà gần với ô tạo đá thứ nhất nêu trên tạo thành hình dạng chữ V ngược khi được nhìn theo tiết diện ngang,

khay tạo đá nêu trên có chế độ thể tích nước lớn nhất trong đó ít nhất ô tạo đá thứ nhất nêu trên được đổ đến thể tích nước lớn nhất và chế độ thể tích nước nhỏ nhất trong đó ít nhất ô tạo đá thứ nhất nêu trên được đổ đến thể tích nước nhỏ nhất mà lớn nhất là bằng 1/2 thể tích nước lớn nhất,

dụng cụ đo nhiệt độ được bố trí bên dưới vị trí (217) của mức nước trong chế độ thể tích nước nhỏ nhất nêu trên trong khoảng trống (219) bên trong hình dạng chữ V ngược nêu trên, sao cho gần với ít nhất một phần (214) nêu trên của thành bên nêu trên của ô tạo đá thứ nhất nêu trên mà gần với ô tạo đá thứ hai nêu trên, và

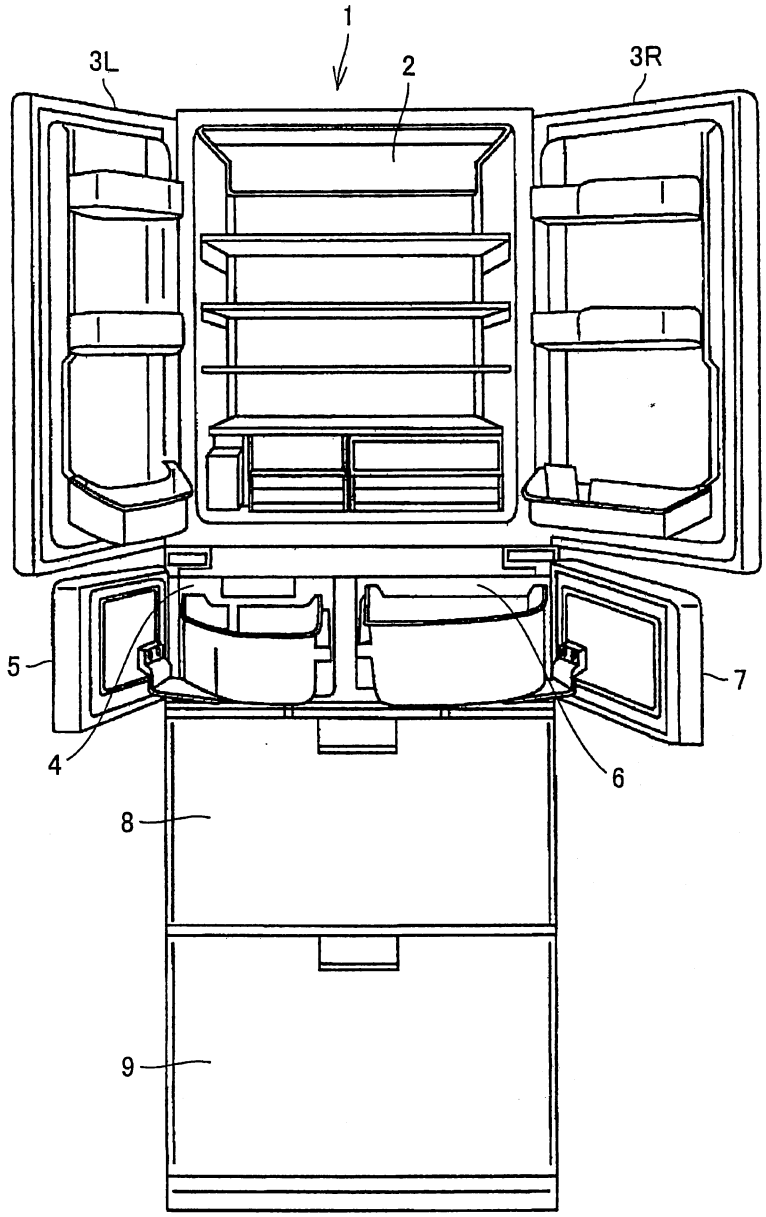
chi tiết xác định vị trí của dụng cụ đo nhiệt độ nêu trên mà tiếp xúc với dụng cụ đo nhiệt độ nêu trên kéo dài từ khay tạo đá nêu trên.

2. Thiết bị tạo đá theo điểm 1, trong đó bộ gia nhiệt (31) được bố trí bên dưới phần đáy nêu trên, và khi độ cao từ phần đáy nêu trên đến vị trí của mức nước trong chế độ thể tích nước nhỏ nhất nêu trên là H, dụng cụ đo nhiệt độ nêu trên được bố trí phía trên độ cao mà bằng 1/4 H so với phần đáy nêu trên.

3. Thiết bị tạo đá theo điểm 1 hoặc 2, trong đó dụng cụ đo nhiệt độ nêu trên là nhiệt kế điện tử (25).

4. Tủ đông lạnh bao gồm thiết bị tạo đá (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3.

FIG.1



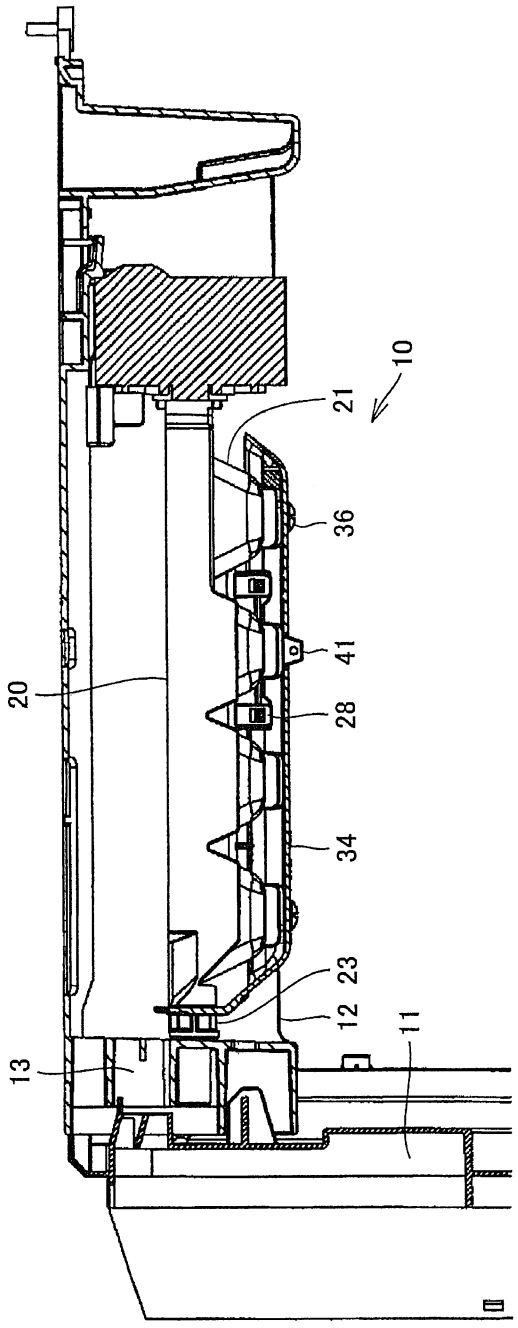



FIG.2

FIG.3

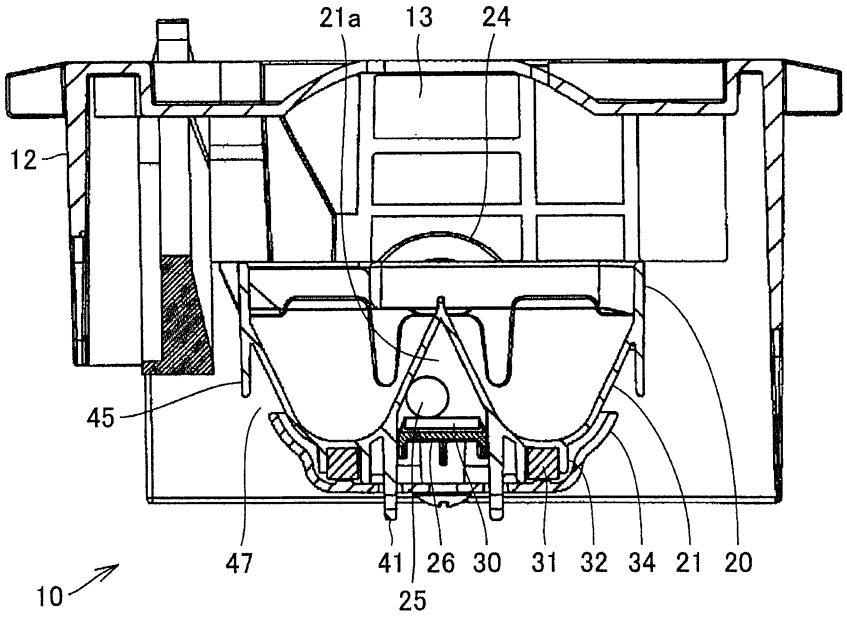

21a
13
24
12
45
47
41
26
30
31
32
34
21
20
25
10

FIG.4

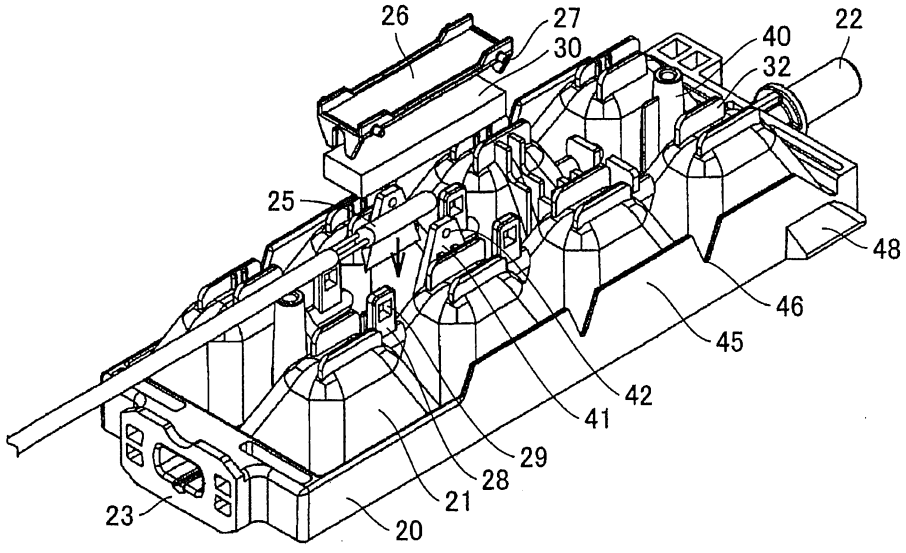

26
27
30
40
32
22
25
48
46
45
42
41
29
28
21
23
20

FIG.5

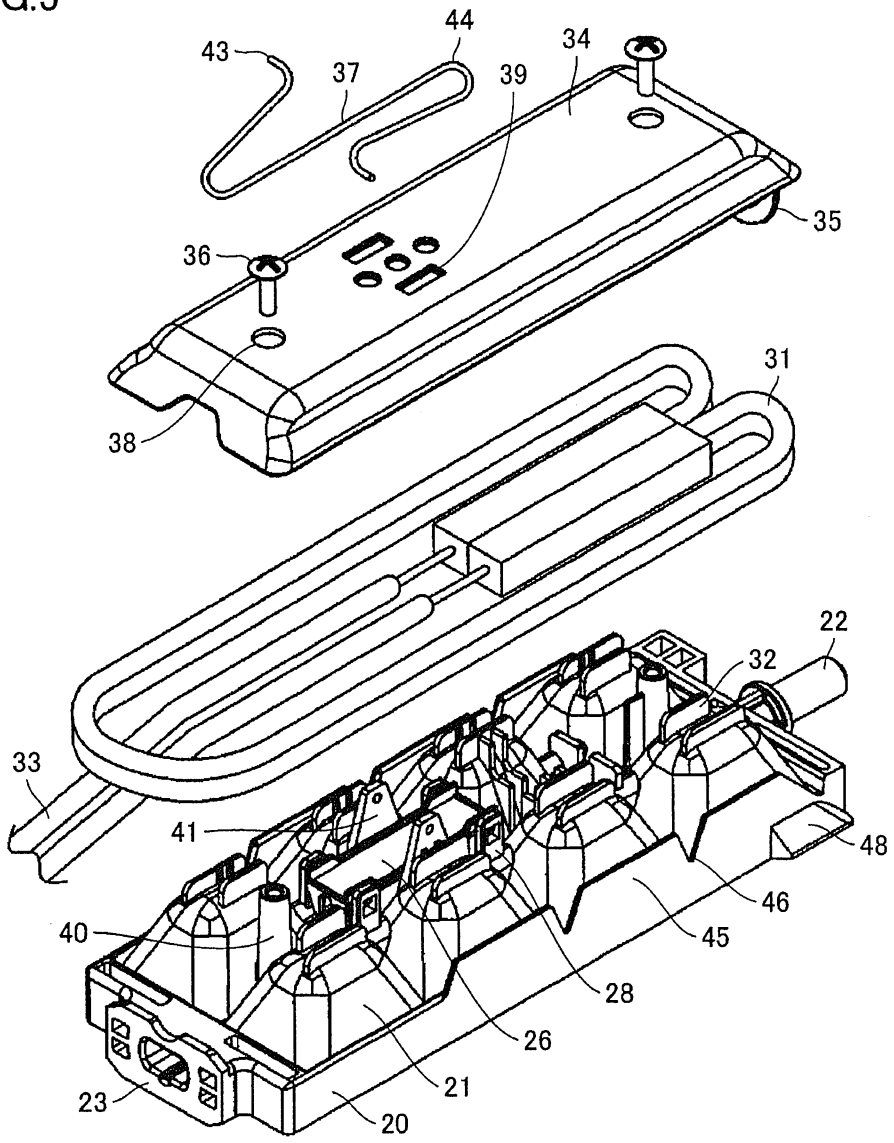


FIG.6

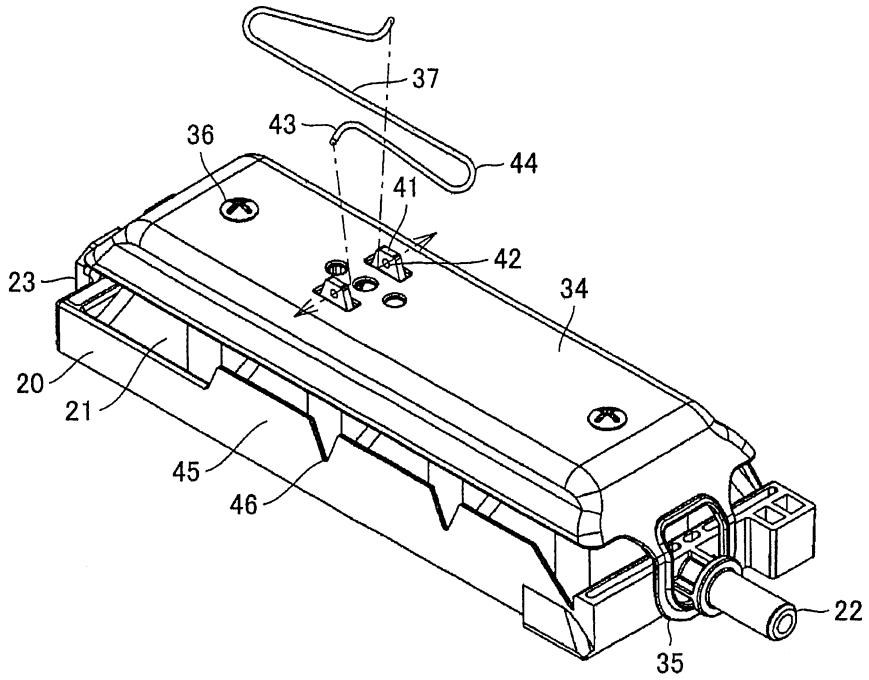



FIG.7

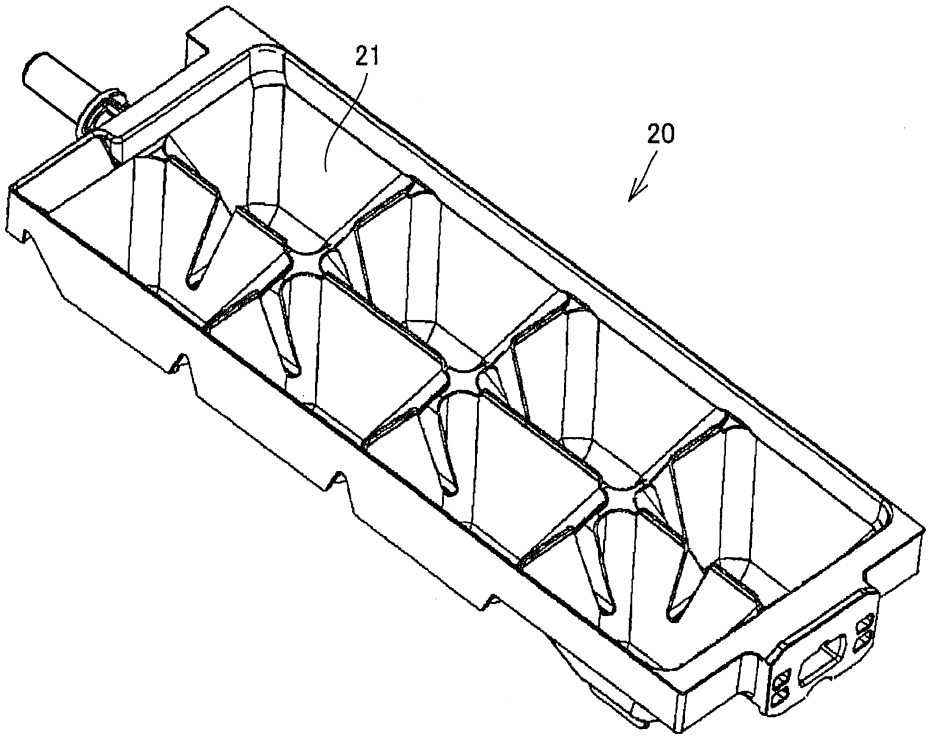


FIG.8

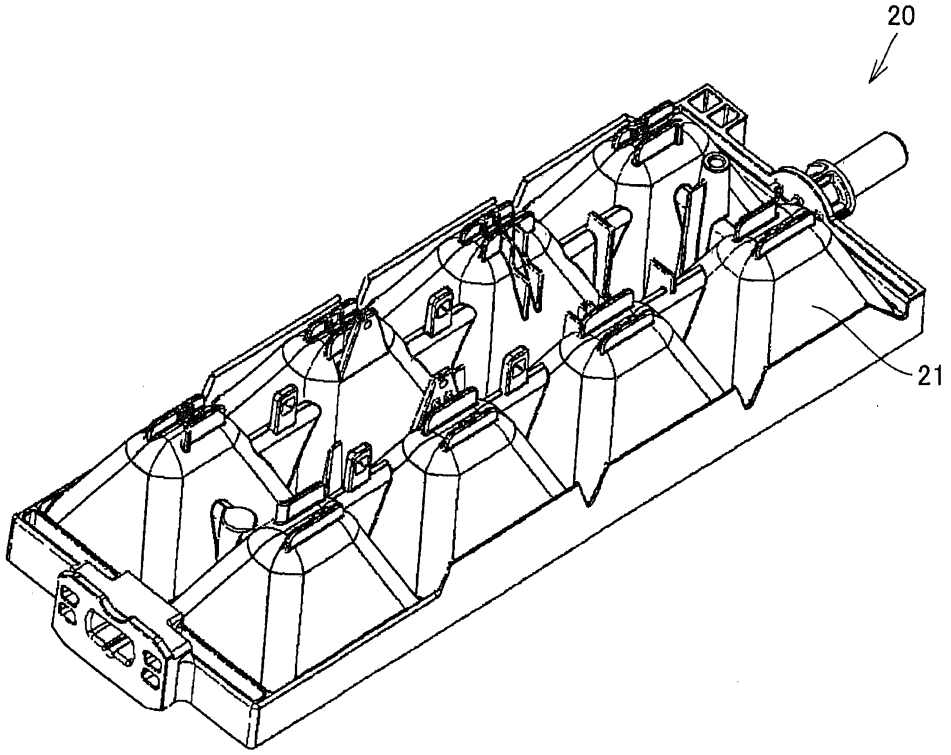

20
21

FIG.9

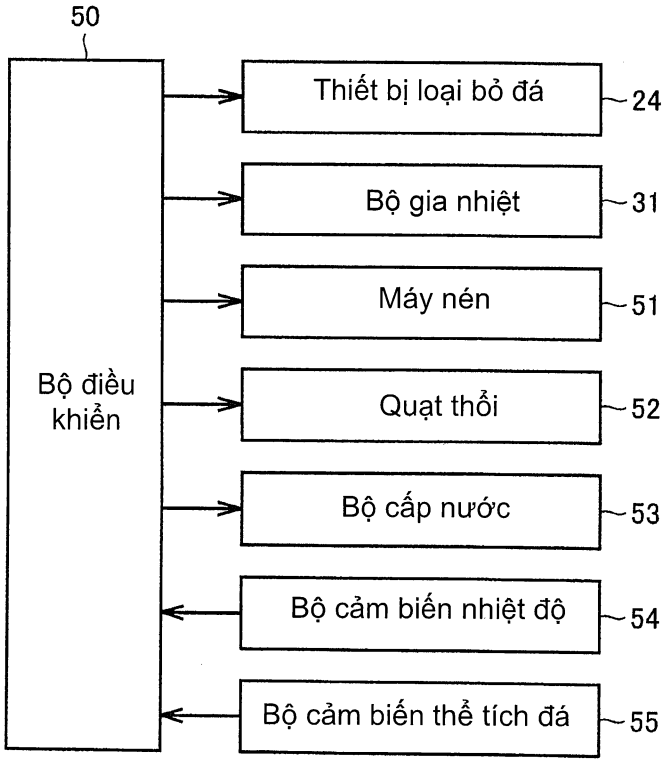

50
Bộ điều khiển
Thiết bị loại bỏ đá
24
Bộ gia nhiệt
31
Máy nén
51
Quạt thổi
52
Bộ cấp nước
53
Bộ cảm biến nhiệt độ
54
Bộ cảm biến thể tích đá
55

FIG.10

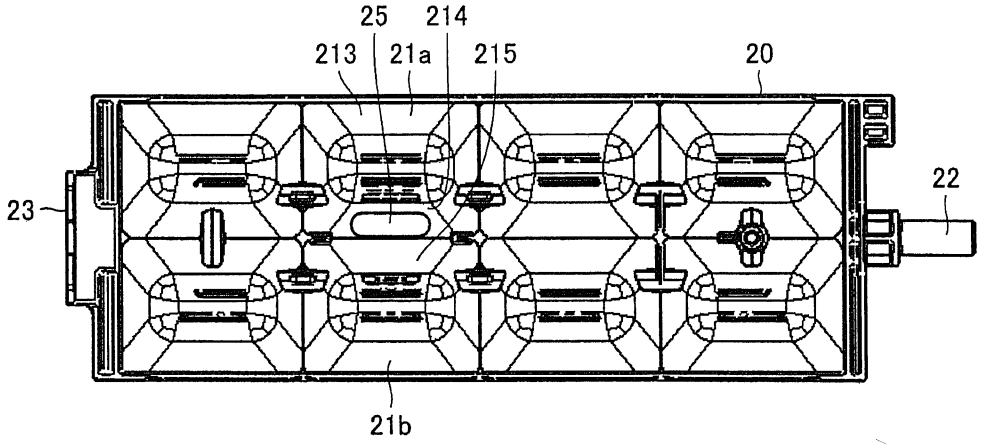



FIG.11

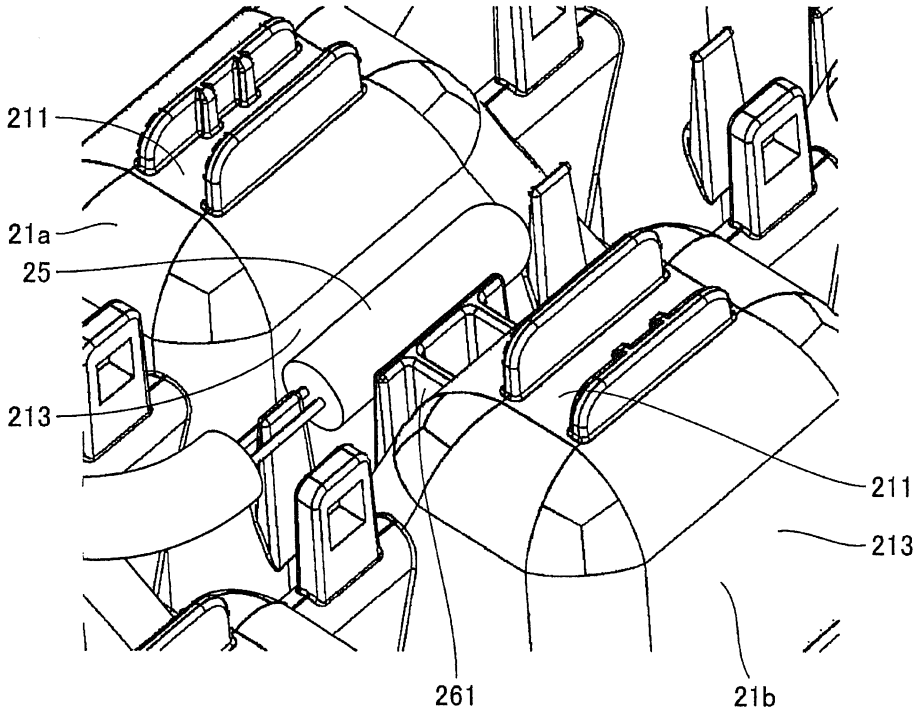


FIG.12

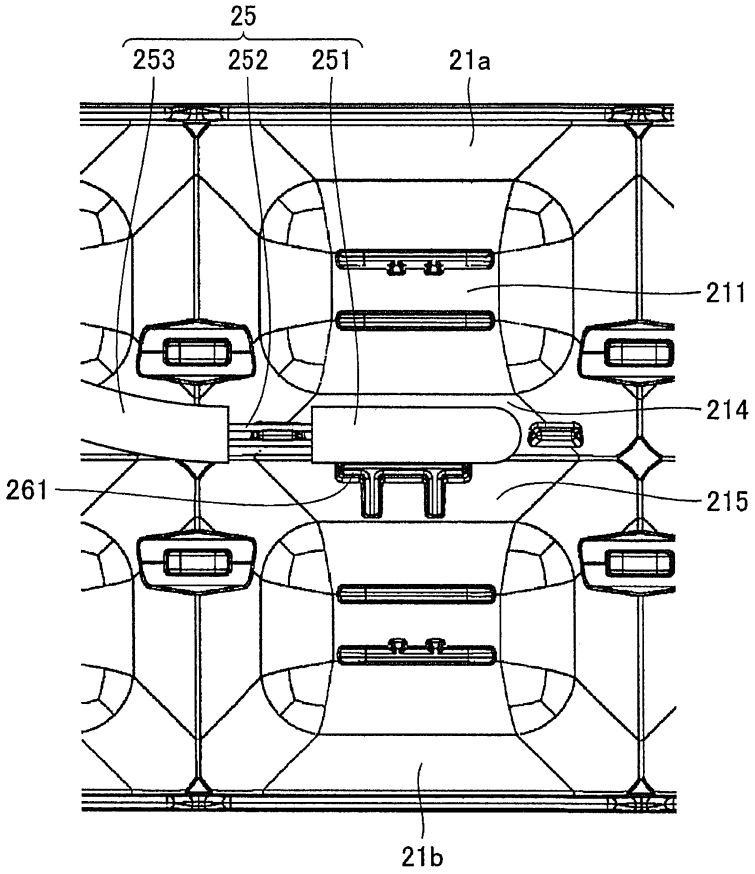

25
253
252
251
21a
211
214
261
215
21b

FIG.13

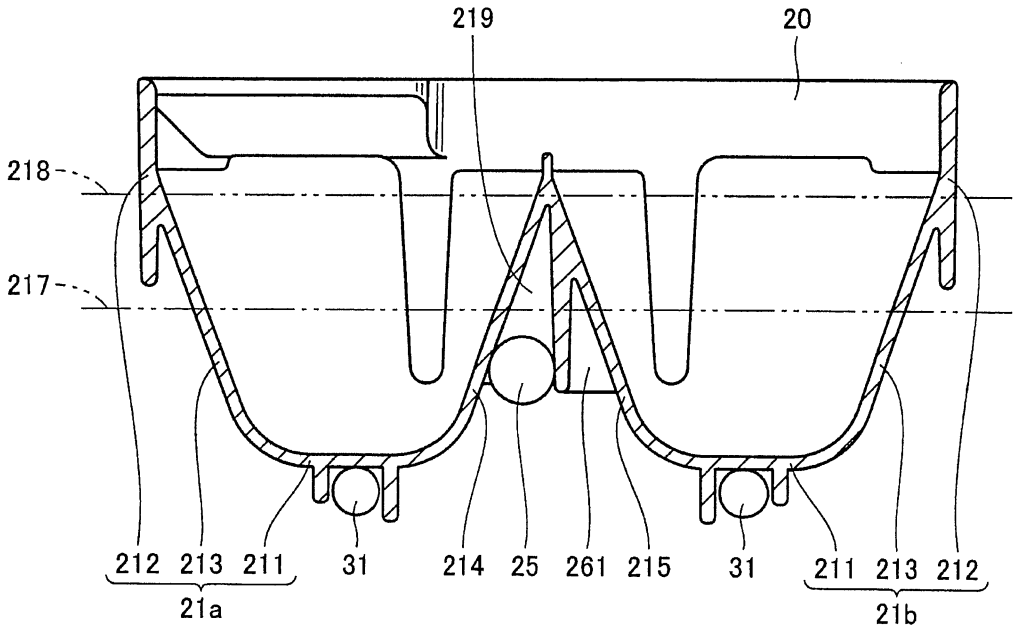

219
20
218
217
212
213
211
31
214
25
261
215
31
211
213
212
21a
21b

FIG.14

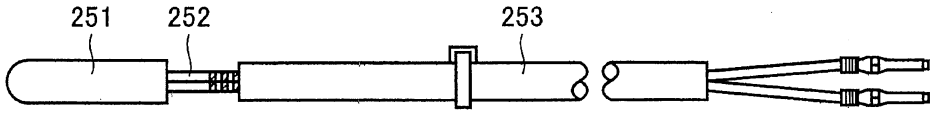
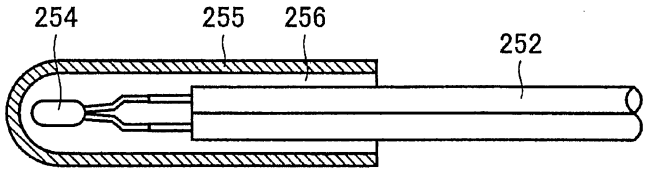



FIG.15



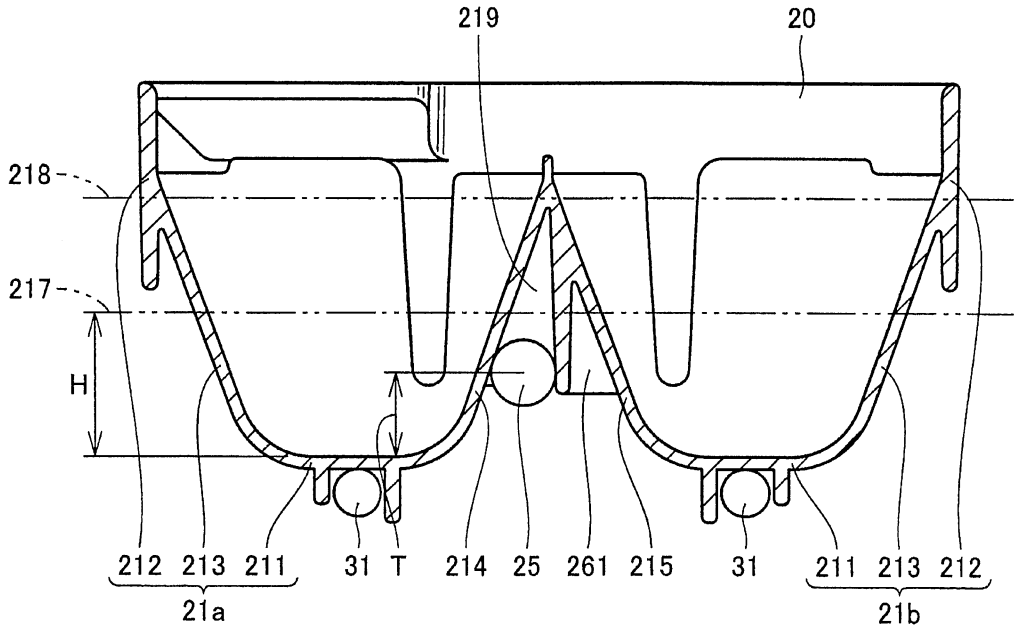


FIG.16