



(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)



1-0037601

(51)^{2020.01} E04B 1/76; F28D 20/02; E06B 3/67

(13) B

(21) 1-2020-06646

(22) 20/05/2019

(86) PCT/JP2019/019935 20/05/2019

(87) WO 2019/244538 26/12/2019

(30) 2018-117530 21/06/2018 JP

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/03/2021 396

(73) YAZAKI ENERGY SYSTEM CORPORATION (JP)

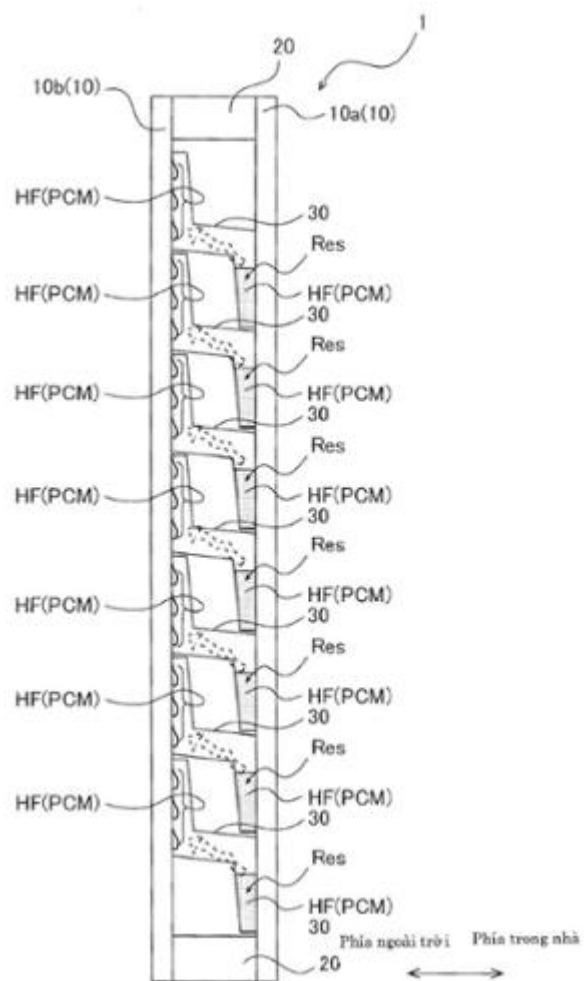
8-15, Konan 1-Chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

(72) NAKAMURA Takuju (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) KHUNG KẾT CẤU

(57) Sáng chế đề cập đến chi tiết thành bên ngoài (1) bao gồm hai chi tiết tấm (10) và chi tiết nghiêng (30). Chi tiết nghiêng (30) định ra kết cấu tuần hoàn trong đó phần bể chứa (Res) cho chất làm lạnh (HF) được tạo ra ở một phía chi tiết tấm (10a) của hai tấm (10), và chất làm lạnh (HF) từ phần bể chứa (Res) mà bay hơi do nhiệt của một phía chi tiết tấm (10a) đến phía chi tiết tấm còn lại (10b), ngưng tụ ở phía chi tiết tấm còn lại (10b) và được trở lại phần bể chứa (Res) lần nữa. Chi tiết thành bên ngoài (1) còn bao gồm vật liệu tích trữ nhiệt ẩn (PCM). Vật liệu tích trữ nhiệt ẩn (PCM) ở trạng thái được hòa tan khi nhiệt độ ở phía một tấm (10a) bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, do đó cho phép sự tuần hoàn của chất làm lạnh. Vật liệu tích trữ nhiệt ẩn (PCM) ở trạng thái được hóa rắn khi nhiệt độ ở một phía một tấm (10a) thấp hơn nhiệt độ cụ thể bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước, do đó ngăn sự tuần hoàn của chất làm lạnh.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến khung kết cấu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo giải pháp kỹ thuật đã biết, cửa sổ đã được đề xuất bao gồm, giữa kính kép giảm áp, chất lỏng hoạt động và bộ phận làm nóng/bộ phận làm nguội chất lỏng hoạt động mà làm nóng hoặc làm nguội chất lỏng hoạt động (xem tài liệu sáng chế 1). Theo cửa sổ này, hiệu suất cách nhiệt cao có thể được thể hiện vì áp suất giữa kính kép được giảm xuống, và bên trong phòng có thể được làm thoải mái bằng cách làm nóng hoặc làm nguội chất lỏng hoạt động giữa kính kép mà không cho phép hơi ẩm lưu thông vào và ra.

Danh sách tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2006-336233

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần khắc phục

Tuy nhiên, theo cửa sổ được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1, vì chất lỏng hoạt động cần được làm nóng hoặc làm nguội, nên năng lượng điện được yêu cầu, và nó không khác với việc vận hành máy điều hòa không khí trong nhà. Do đó, có nhu cầu về kính cặp chân không hoặc tương tự không yêu cầu năng lượng điện và có thể sử dụng nhiệt của không khí ngoài trời mà không cho phép hơi ẩm lưu thông vào và ra.

Để giải quyết vấn đề này, tác giả của sáng chế đã đề xuất khung kết cấu mà không yêu cầu năng lượng điện và có thể sử dụng nhiệt của không khí ngoài trời mà không cho phép hơi ẩm lưu thông vào và ra trong Đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2017-248814. Cụ thể, khung kết cấu bao gồm hai tấm, chất làm lạnh, và chi tiết nghiêng. Hai tấm định ra khoảng trống ở giữa, và chất làm lạnh được đặt giữa hai tấm. Chi tiết nghiêng định ra kết cấu tuần hoàn trong đó phần bể chứa chất làm lạnh được tạo ra ở phía một tấm của hai tấm, và chất làm lạnh từ phần bể chứa mà bay hơi do nhiệt của phía một tấm đến phía tấm còn lại, ngưng tụ trên phía tấm còn lại và được trở lại phần bể chứa lần nữa.

Theo khung kết cấu này, trong môi trường mà chất làm lạnh bay hơi do nhiệt từ phía một tấm, phía một tấm bị mất nhiệt bay hơi và được làm nguội. Mặt khác, chất làm

lạnh đã bay hơi được làm nguội khi đến phía tấm còn lại, và được ngưng tụ và hóa lỏng, và nhiệt ngưng tụ được tản ra từ phía tấm còn lại. Kết quả là, nhiệt của phía một tấm được truyền đến phía tấm còn lại. Theo đó, ví dụ, vào mùa hè, bằng cách đặt một tấm như phía trong nhà, có thể làm bên trong phòng thoải mái mà không đưa hơi ẩm vào. Hơn nữa, vì chất làm lạnh đã ngưng tụ và hóa lỏng trở lại phần bể chứa do chi tiết nghiêng, sự truyền nhiệt được mô tả phía trên có thể tiếp tục được thực hiện mà không cần năng lượng điện.

Tuy nhiên, trong khung kết cấu này, như được bộc lộ trong bản mô tả của Đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2017-248814, hướng truyền nhiệt là từ phía một tấm đến phía tấm còn lại. Do đó, đối với khung kết cấu được gắn theo định hướng mà nhiệt trong phòng được truyền ra bên ngoài vào mùa hè, nhiệt từ máy điều hòa không khí hoặc tương tự thoát ra bên ngoài vào mùa hè miễn là phía trước và phía sau của bản thân khung kết cấu không bị đảo ngược. Do đó, kết cấu được mong muốn trong đó khung kết cấu ở trạng thái không hoạt động vào mùa đông để nhiệt trong phòng không thể thoát ra bên ngoài trong trường hợp mà phía trước và phía sau của nó không thể bị đảo ngược.

Sáng chế được thực hiện để giải quyết vấn đề này, và mục đích của sáng chế là đề xuất khung kết cấu mà cho phép nhiệt trong phòng truyền ra bên ngoài vào mùa hè, và đi vào trạng thái không hoạt động vào mùa đông để làm nhiệt khó thoát ra bên ngoài.

Giải quyết vấn đề

Khung kết cấu theo sáng chế bao gồm: tấm thứ nhất và tấm thứ hai; chất làm lạnh được đặt giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai; và phần kết cấu tuần hoàn được bố trí trong khoảng trống giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai và bao gồm phần bể chứa cho chất làm lạnh được tạo ở phía tấm thứ nhất, phần kết cấu tuần hoàn trong đó chất làm lạnh từ phần bể chứa mà bay hơi do nhiệt của phía tấm thứ nhất đến phía tấm thứ hai, ngưng tụ trên phía tấm thứ hai và được trở lại phần bể chứa lần nữa. Khung kết cấu còn bao gồm các phương tiện nhạy nhiệt. Khi nhiệt độ ở phía tấm thứ nhất bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, các phương tiện nhạy nhiệt ở trạng thái thứ nhất để cho phép sự tuần hoàn của chất làm lạnh. Khi nhiệt độ ở phía tấm thứ nhất thấp hơn nhiệt độ cụ thể, các phương tiện nhạy nhiệt ở trạng thái thứ hai để ngăn sự tuần hoàn của chất làm lạnh.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, các phương tiện nhảy nhiệt được tạo ở trạng thái thứ nhất để cho phép sự tuần hoàn của chất làm lạnh khi nhiệt độ ở phía tấm thứ nhất bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, và ở trạng thái thứ hai để ngăn sự tuần hoàn của chất làm lạnh khi nhiệt độ ở phía tấm thứ nhất thấp hơn nhiệt độ cụ thể mà bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước. Vì lý do này, khi nhiệt độ phòng cao như vào mùa hè, ví dụ, các phương tiện nhảy nhiệt ở trạng thái thứ nhất và nhiệt của bên trong phòng có thể truyền ra bên ngoài. Mặt khác, vào mùa đông, miễn là nhiệt độ phòng không bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, các phương tiện nhảy nhiệt có thể ở trạng thái thứ hai, và sự tuần hoàn của chất làm lạnh có thể bị ngăn để thiết lập trạng thái không hoạt động. Theo đó, có thể làm nhiệt của bên trong phòng truyền ra bên ngoài vào mùa hè, và đi vào trạng thái không hoạt động vào mùa đông để làm nhiệt khó thoát ra bên ngoài.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang của khung kết cấu theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của chi tiết thành bên ngoài theo phương án thứ hai.

Fig.3A và Fig.3B minh họa hình vẽ mở rộng một phần của kết cấu được minh họa trên Fig.2, trong đó Fig.3A minh họa trạng thái thứ nhất, và Fig.3B minh họa trạng thái thứ hai.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của chi tiết thành bên ngoài theo sửa đổi của phương án thứ hai.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang một phần của kết cấu được minh họa trên Fig.4.

Fig.6A và Fig.6B minh họa hình vẽ mở rộng của một phần kết cấu của chi tiết thành bên ngoài theo phương án thứ ba, trong đó Fig.6A minh họa trạng thái thứ nhất, và Fig.6B minh họa trạng thái thứ hai.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang của chi tiết mái theo phương án thứ tư.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang một phần của kết cấu được minh họa trên Fig.7.

Fig.9A và Fig.9B minh họa hình vẽ mở rộng của một phần kết cấu được minh họa trên Fig.7, trong đó Fig.9A minh họa trạng thái thứ nhất, và Fig.9B minh họa trạng thái thứ hai.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang của chi tiết mái theo phương án thứ năm.

Fig.11A và Fig.11B minh họa hình vẽ phối cảnh của một phần kết cấu được minh họa trên Fig.10, trong đó Fig.11A minh họa trạng thái thứ nhất, và Fig.11B minh họa trạng thái thứ hai.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang thứ nhất của chi tiết mái theo phương án thứ sáu, minh họa mặt cắt theo hướng ngang.

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt ngang thứ hai của chi tiết mái theo phương án thứ sáu, minh họa mặt cắt theo hướng ngang.

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt ngang XI-XI của kết cấu được minh họa trên Fig.12.

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt ngang của chi tiết thành bên ngoài theo sửa đổi của phương án thứ sáu.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả theo các phương án được ưu tiên. Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án sẽ được mô tả bên dưới, và có thể được thay đổi nếu thích hợp mà không rời xa khỏi tinh thần của sáng chế. Trong các phương án được mô tả bên dưới, một số kết cấu không được minh họa hoặc được mô tả, nhưng không cần phải nói rằng kỹ thuật đã biết hoặc đã được biết rõ được áp dụng phù hợp với các chi tiết của kỹ thuật được bỏ qua trong phạm vi mà không có mâu thuẫn nào xảy ra với nội dung được mô tả bên dưới.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang của khung kết cấu theo phương án thứ nhất của sáng chế. Mặc dù chi tiết thành bên ngoài có thể được sử dụng làm thành bên ngoài của tòa nhà được mô tả như ví dụ về khung kết cấu trên Fig.1, khung kết cấu không bị giới hạn ở chi tiết thành bên ngoài, và có thể được áp dụng như các chi tiết khác như là khung cửa sổ, hoặc có thể được sử dụng làm, ví dụ, chi tiết thành của thân hộp có bên trong của nó là nơi mát mẻ và tối. Hơn nữa, nó có thể được sử dụng cho bề mặt được làm nghiêng hoặc bề mặt ngang, như là mái hoặc bề mặt sàn.

Chi tiết thành bên ngoài 1 theo ví dụ được minh họa trên Fig.1 nhìn chung bao gồm hai tấm (tấm thứ nhất và tấm thứ hai) 10, chi tiết làm kín 20, chi tiết nghiêng (phần kết cấu tuần hoàn) 30, và chất làm lạnh (các phương tiện nhạy nhiệt, vật liệu tích trữ nhiệt ẩn) HF.

Hai tấm 10 là các tấm được bố trí về cơ bản song song với nhau. Chi tiết làm kín 20 được đặt xen giữa hai tấm 10 tại các phần đầu ngoại biên của hai tấm 10. Bằng cách

tạo chi tiết làm kín 20 tại các phần đầu ngoại biên của hai tấm 10, khoảng trống bên trong được đóng bởi hai tấm 10 và chi tiết làm kín 20 được tạo ra. Theo phương án, khoảng trống bên trong ở trạng thái áp suất thấp từ quan điểm hiệu năng cách nhiệt.

Chi tiết nghiêng 30 là chi tiết được đặt xen giữa hai tấm 10, và được uốn cong hai lần khoảng 90 độ để tạo ra khung uốn cong có hình dạng chữ N về cơ bản như được minh họa trên hình vẽ mặt cắt ngang của Fig.1. Phía một đầu của chi tiết nghiêng 30 có hình dạng chữ N về cơ bản, tiếp xúc với một tấm (tấm thứ nhất) 10a, và phía đầu khác của nó tiếp xúc với tấm khác (tấm thứ hai) 10b. Phía trung gian của chi tiết nghiêng 30 có hình dạng chữ N về cơ bản là kết cấu được làm nghiêng trong đó một đầu trên phía tấm 10a hơi thấp hơn. Chi tiết nghiêng 30 này có lỗ rỗng bên trong, và một phần đầu của nó cấu thành phần bể chứa Res mà có thể dự trữ chất làm lạnh HF.

Ở đây, theo phương án của sáng chế, chất làm lạnh HF được cấu thành bởi vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM. Vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM đi vào trạng thái thứ nhất được hòa tan khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, và đi vào trạng thái thứ hai được hóa rắn khi nhiệt độ ở phía tấm 10a thấp hơn nhiệt độ cụ thể dưới nhiệt độ được xác định trước. Đối với vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM này, sự tuần hoàn của chất làm lạnh được cho phép ở trạng thái thứ nhất là được hòa tan, và sự tuần hoàn của chất làm lạnh bị ngăn ở trạng thái thứ hai là được hóa rắn. Chi tiết sẽ được mô tả bên dưới.

Trước tiên, vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM được sử dụng làm chất làm lạnh HF được cấu thành bởi, ví dụ, muối hydrat vô cơ, và có điểm nóng chảy (nhiệt độ được xác định trước) và điểm đóng băng (nhiệt độ cụ thể, nghĩa là, nhiệt độ thấp hơn điểm nóng chảy) khoảng 26 độ. Vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM này hoạt động như nước muối khi muối vô cơ khan được hòa tan trong nước ở nhiệt độ bằng hoặc cao hơn điểm nóng chảy, và được hóa rắn khi nước được đưa vào tinh thể như nước thủy hóa ở nhiệt độ dưới điểm đóng băng. Vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM ở trạng thái được hòa tan được dự trữ trong phần bể chứa Res.

Nước thủy hóa, là một phần của vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM ở trạng thái được hòa tan được dự trữ trong phần bể chứa Res, bay hơi do nhiệt từ một tấm 10a cho đến khi áp suất hơi nước bão hòa tương ứng với nhiệt độ của nó, nghĩa là, đạt được nhiệt độ ở phía một tấm 10a. Nước thủy hóa đã bay hơi trở thành hơi nước và đến tấm khác 10b.

Khi nhiệt độ ở phía tấm còn lại 10b thấp hơn nhiệt độ của một tấm 10a, hơi nước ngưng tụ và hóa lỏng cho đến khi áp suất hơi nước bão hòa giảm xuống áp suất hơi nước bão hòa ở nhiệt độ đó. Nước thủy hóa được hóa lỏng chảy xuống dọc theo phía tấm còn lại 10b của chi tiết nghiêng 30 và đến phần bể chứa Res qua phía trung gian. Sự bay hơi ở một tấm 10a tiếp tục sao cho áp suất hơi nước giảm do ngưng tụ ở tấm khác 10b được bù đắp.

Như được mô tả phía trên, nước, là một phần của vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM và là chất làm lạnh HF, đi từ phần bể chứa Res và trở lại phần bể chứa Res lần nữa qua phía tấm còn lại 10b, và chi tiết nghiêng 30 là kết cấu tuần hoàn mà cho phép lưu thông của chất làm lạnh HF. Ở đây, phía một tấm 10a của chi tiết nghiêng 30 có chức năng như thiết bị bay hơi vì nước bay hơi ở đây, và phía tấm còn lại 10b của chi tiết nghiêng 30 có chức năng như thiết bị ngưng tụ vì nước ngưng tụ ở đây. Theo đó, phía một tấm 10a bị lấy đi nhiệt bay hơi và được làm nguội, và nhiệt ngưng tụ được tản ra từ phía tấm còn lại 10b. Kết quả là, nhiệt của phía một tấm 10a truyền đến phía tấm còn lại 10b. Ví dụ, vào mùa hè, bằng cách đặt một tấm 10a là phía trong nhà, nhiệt được tản ra từ bên trong phòng mà không mang hơi ẩm vào, và bên trong phòng có thể được làm thoải mái.

Mặt khác, khi nhiệt độ phòng thấp hơn nhiệt độ ngoài trời vào mùa hè, không xảy ra sự bay hơi của nước thủy hóa (chính xác hơn là, không có quá trình bay hơi). Ví dụ, trong trường hợp mà nhiệt độ phòng là 27 độ và nhiệt độ ngoài trời là 30 độ, một khi đạt đến áp suất hơi nước bão hòa ở 27 độ, nước thủy hóa của vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM ở trạng thái được hòa tan được dự trữ trong phần bể chứa Res không bay hơi thêm, và chi tiết thành bên ngoài 1 có chức năng như thành cách nhiệt.

Hơn nữa, trong trường hợp mà nhiệt độ phòng thấp hơn nhiệt độ cụ thể như vào mùa đông, vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM được hóa rắn bất kể nhiệt độ ngoài trời, và được hóa rắn trong phần bể chứa Res. Do đó, nước trong vật liệu tích trữ nhiệt ẩn được hóa rắn PCM không bay hơi, và không xảy ra hiệu suất cách nhiệt giảm do có hơi nước. Nghĩa là, trong trường hợp mà vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM được hóa lỏng, chi tiết nghiêng 30 được bão hòa với hơi chất làm lạnh (hơi nước) và hơi có thể tự do di chuyển từ và đến phía một tấm 10a và phía tấm còn lại 10b, và do đó có giới hạn trong việc cải thiện hiệu suất cách nhiệt ngay cả khi áp suất giữa hai tấm 10 thấp. Tuy nhiên, khi vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM được hóa rắn, hơi bị hạn chế di chuyển xung quanh, và hiệu

suất cách nhiệt được cải thiện.

Ở đây, theo phương án, phần bể chứa Res được tạo ra ở phía một tấm 10a của chi tiết nghiêng 30, và ngoài ra chi tiết nghiêng 30 có thể không có thành bên ở phía một tấm 10a, và phần bể chứa Res có thể được tạo ra bởi chi tiết nghiêng 30 và một tấm 10a. Ngoài ra, chi tiết nghiêng 30 không bị giới hạn ở kết cấu được minh họa trên Fig.1 miễn là nó là kết cấu tuần hoàn để lưu thông chất làm lạnh HF, và có thể là, ví dụ, kết cấu được làm nghiêng đơn giản.

Tiếp theo, hoạt động của chi tiết thành bên ngoài 1 theo phương án sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig.1. Ví dụ, giả định rằng nhiệt độ phòng, như là nhiệt độ vào mùa đông, thấp hơn nhiệt độ cụ thể. Lúc này, nước đóng vai trò là chất làm lạnh được đưa vào tinh thể, và vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM của muối hydrat vô cơ được hóa rắn trong phần bể chứa Res. Do đó, không xảy ra lưu thông của chất làm lạnh HF, và chi tiết thành bên ngoài 1 ở trạng thái không hoạt động. Ở trạng thái không hoạt động này, khoảng trống bên trong (trong chi tiết nghiêng 30) giữa hai tấm 10 không được làm đầy với hơi chất làm lạnh, và có thể thể hiện hiệu quả cách nhiệt cao.

Nhìn chung, hiệu suất cách nhiệt được coi là có thể được cải thiện bằng cách giảm áp suất giữa hai tấm 10 nhưng đối với kết cấu có chất làm lạnh giữa hai tấm 10 như theo phương án, bên trong của nó được bão hòa với hơi chất làm lạnh, và hiệu suất cách nhiệt tại thời điểm không hoạt động không cao quá. Ví dụ, chi tiết thành bên ngoài trong đó chất làm lạnh HF là nước có hệ số truyền nhiệt đối với hướng truyền nhiệt khoảng $5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, tương đương với hướng của kính đơn trung bình, và có hệ số truyền nhiệt đối với hướng cách nhiệt khoảng $1,5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, tương đương với hướng của kính cách nhiệt hiệu suất cao. Do đó, khi chi tiết thành bên ngoài được sử dụng làm cửa sổ, thu được hiệu suất tốt. Tuy nhiên, Ví dụ, sản phẩm làm thành có hệ số truyền nhiệt là $0,59 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ hoặc ít hơn được yêu cầu trong trường hợp cách nhiệt bằng chất kết dính bên ngoài trên tòa nhà bằng gỗ ở Tokyo, và do đó, ưu tiên là hiệu suất cách nhiệt của nó cao hơn tại thời điểm không hoạt động. Từ quan điểm như vậy, chi tiết thành bên ngoài 1 theo phương án dễ dàng đáp ứng yêu cầu làm thành.

Mặt khác, khi nhiệt độ phòng bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước và nhiệt độ ngoài trời thấp hơn nhiệt độ phòng, nước của vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM được dự trữ trong phần bể chứa Res bay hơi. Nước được bay hơi đến tấm khác 10b ở

phía ngoài trời, nguội và hóa lỏng, chảy xuống trong chi tiết nghiêng 30, và trở lại phần bể chứa Res lần nữa. Trong quá trình này, một tấm 10a được làm nguội bởi nhiệt bay hơi do sự bay hơi của nước, và nhiệt ngưng tụ của nước được tản ra từ tấm khác 10b. Theo đó, nhiệt trong nhà được làm truyền ra bên ngoài và có thể thu được hiệu quả làm nguội bên trong phòng.

Hơn nữa, khi nhiệt độ phòng chuẩn bị tăng từ dưới nhiệt độ được xác định trước đến nhiệt độ cụ thể hoặc cao hơn vào ban ngày vào mùa hè, hiệu quả duy trì nhiệt độ phòng ở nhiệt độ được xác định trước trong quá trình, trong đó vật liệu tích trữ nhiệt ẩn được hóa rắn PCM đang hòa tan, cũng thu được bất kể nhiệt độ ngoài trời.

Theo cách này, theo chi tiết thành bên ngoài 1 của phương án thứ nhất, khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, trạng thái thứ nhất được thiết lập và sự tuần hoàn của chất làm lạnh được cho phép, và khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a thấp hơn nhiệt độ cụ thể, trạng thái thứ hai được thiết lập và sự tuần hoàn của chất làm lạnh bị ngăn. Vì lý do này, khi nhiệt độ phòng cao như khi vào mùa hè, ví dụ, chất làm lạnh HF đi vào trạng thái thứ nhất và nhiệt của bên trong phòng có thể truyền ra bên ngoài. Mặt khác, vào mùa đông, miễn là nhiệt độ phòng không bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, các phương tiện nhạy nhiệt có thể đi vào trạng thái thứ hai, và sự tuần hoàn của chất làm lạnh có thể bị ngăn để thiết lập trạng thái không hoạt động. Theo đó, có thể làm nhiệt của bên trong phòng truyền ra bên ngoài vào mùa hè, và để đi vào trạng thái không hoạt động vào mùa đông để làm nhiệt khó thoát ra bên ngoài.

Hơn nữa, vì vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM được bố trí, mà đi vào trạng thái thứ hai do sự hóa rắn ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ cụ thể và ngăn sự tuần hoàn của chất làm lạnh, bản thân vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM được hóa rắn khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a thấp hơn nhiệt độ cụ thể, và sự tuần hoàn của chất làm lạnh bị ngăn. Theo đó, bằng cách chọn vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM được đặt giữa hai tấm 10, sự tuần hoàn của chất làm lạnh có thể bị ngăn để thiết lập trạng thái không hoạt động đồng thời giảm độ phức tạp về kết cấu. Cụ thể, khi vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM được hóa rắn, không xảy ra hơi chất làm lạnh được lấp đầy giữa hai tấm 10, và hiệu suất cách nhiệt có thể được cải thiện mà không làm cho hơi chất làm lạnh di chuyển tự do giữa phía một tấm 10a và phía tấm còn lại 10b.

Ngoài ra, chi tiết thành bên ngoài 1 được tạo với vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM (bao gồm nước là chất làm lạnh HF) giữa hai tấm 10, đi vào trạng thái thứ nhất là được hòa tan ở nhiệt độ được xác định trước hoặc cao hơn và đi vào trạng thái thứ hai là được hóa rắn dưới nhiệt độ cụ thể. Do đó, ví dụ, ngay cả trong tình huống nhiệt độ ngoài trời cao hơn nhiệt độ trong nhà và nhiệt độ trong nhà sắp tăng từ dưới nhiệt độ được xác định trước đến nhiệt độ được xác định trước hoặc cao hơn, hiệu quả nhiệt độ phòng được duy trì khi vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM hòa tan được thể hiện, và nhiệt độ trong nhà có thể được chặn.

Hơn nữa, vì vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM là muối hydrat vô cơ và nước thủy hóa của nó có chức năng như chất làm lạnh HF khi vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM được hòa tan, có thể thực hiện sự tuần hoàn của chất làm lạnh sử dụng nước làm chất làm lạnh HF, và để thiết kế áp suất hơi hoặc tương tự, dựa trên nước, tại thời điểm thực hiện sự tuần hoàn của chất làm lạnh.

Mặc dù ví dụ trong đó vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM được sử dụng đã được mô tả theo phương án thứ nhất, sáng chế không bị giới hạn tại đây, và chất gel hóa (chứa chất làm lạnh HF (ví dụ, nước) có thể được cung cấp, đi vào trạng thái thứ nhất là được hòa tan khi nhiệt độ bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước và đi vào trạng thái thứ hai là được hóa gel khi nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ cụ thể. Điều này là do có thể theo đó đạt được hiệu quả tương tự như mô tả ở trên. Chất gel hóa là, ví dụ, hỗn hợp gelatin với nước. Chất gel hóa này hòa tan ở 25 độ hoặc cao hơn và 35 độ hoặc thấp hơn sau khi hóa rắn, và nước của nó có thể được sử dụng làm chất làm lạnh HF. Ngoài ra, chất gel hóa đã hòa tan có thể được hóa gel ở 15 độ hoặc cao hơn và thấp hơn 25 độ để đảm bảo nước.

Tiếp theo, phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả. Chi tiết thành bên ngoài theo phương án thứ hai tương tự như chi tiết của phương án thứ nhất, nhưng khác nhau một phần về kết cấu. Sau đây, các sự khác nhau với phương án thứ nhất sẽ được mô tả.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của chi tiết thành bên ngoài theo phương án thứ hai. Như được minh họa trên Fig.2, trong chi tiết thành bên ngoài 2 theo phương án thứ hai, hình dạng của chi tiết nghiêng 30 khác với chi tiết theo phương án thứ nhất. Hơn nữa, theo phương án thứ hai, vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM không được tạo, và nước làm chất làm lạnh HF được cung cấp. Ngoài ra, chi tiết thành bên ngoài 2 theo phương

án thứ hai bao gồm thân van (xem Fig.3A và Fig.3B: các phương tiện nhảy nhiệt) V.

Fig.3A và Fig.3B minh họa hình vẽ mở rộng một phần của kết cấu được minh họa trên Fig.2, trong đó Fig.3A minh họa trạng thái thứ nhất, và Fig.3B minh họa trạng thái thứ hai. Như được minh họa trên Fig.3A và Fig.3B, chi tiết nghiêng 30 theo phương án thứ hai được sản xuất bằng cách ép đùn nhựa hoặc nhôm. Chi tiết nghiêng 30 được tạo ra với khoang thứ nhất 30a trên phía một tấm 10a, khoang thứ hai 30b trên phía tấm còn lại 10b, và khoang trung gian (đường dẫn dòng chảy) 30c mà nối khoang thứ nhất 30a (phần bề chứa Res) và khoang thứ hai 30b (phía tấm còn lại 10b). Trong chi tiết nghiêng 30, khoang thứ nhất 30a, khoang thứ hai 30b, và khoang trung gian 30c được nối để tạo ra phần khoang có hình dạng về cơ bản là chữ N trong mặt cắt ngang.

Khoang thứ nhất 30a có chức năng như phần bề chứa Res cho chất làm lạnh HF. Khoang trung gian 30c có kết cấu được làm nghiêng trong đó phía khoang thứ nhất 30a thấp hơn phía khoang thứ hai 30b. Hơn nữa, thân van V thành phía trên của khoang trung gian 30c trong chi tiết nghiêng 30. Hai phần nhô 31 được tạo ra ở thành phía trên của khoang trung gian 30c, và thân van V có hình dạng về cơ bản là hình ngôi sao trong mặt cắt ngang. Hai phần nhô 31 được lắp vào các phần lõm của thân van V có hình dạng về cơ bản là hình ngôi sao để ngăn thân van V khỏi rơi ra.

Thân van V này được cấu thành bởi ống rỗng có áp suất bên trong (cụ thể, 1/1000 atm hoặc thấp hơn) thấp hơn áp suất không khí. Khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, thân van V bị ép co lại do áp suất hơi của chất làm lạnh tăng trong chi tiết nghiêng 30 và đi vào trạng thái để khoang trung gian 30c mở để cho phép sự tuần hoàn của chất làm lạnh. Mặt khác, khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a thấp hơn nhiệt độ cụ thể, áp suất hơi của chất làm lạnh in chi tiết nghiêng 30 giảm và thân van V nở ra, do đó đóng khoang trung gian 30c để ngăn sự tuần hoàn của chất làm lạnh.

Cụ thể, theo phương án thứ hai, giả định rằng chất làm lạnh HF là nước và áp suất trong chi tiết nghiêng 30 giảm xuống khoảng 1/1000 atm. Ở đây, khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a tăng đến, ví dụ, 26 độ (nhiệt độ được xác định trước), áp suất trong chi tiết nghiêng 30 tự nhiên tăng lên khoảng 35/1000 atm. Trong khi đó, vì phần bên trong của thân van V là, ví dụ, khoảng 1/1000 atm, thân van V bị ép co lại. Lúc này, vì thân van V được gắn với thành phía trên của khoang trung gian 30c, bề mặt đáy của thân van V

được kéo lên theo sự co của thân van V sao cho khoang thứ nhất 30a và khoang thứ hai 30b được nối với nhau. Mặt khác, khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a giảm và áp suất trong chi tiết nghiêng 30 rơi xuống dưới 30/1000 atm, thân van V nở ra để khôi phục lại hình dạng ban đầu, do đó đóng khoang trung gian 30c.

Ở đây, ưu tiên là chi tiết nghiêng 30 có hình dạng sao cho nhiều chi tiết nghiêng 30 khớp với nhau mà không có khoảng cách ở giữa khi được bố trí theo hướng dọc như được minh họa trên Fig.2. Cụ thể, chi tiết nghiêng 30 có hình dạng bên ngoài về cơ bản là hình bình hành, và bao gồm phần rỗng H có áp suất bên trong (ví dụ, khoảng 1/1000 atm) thấp hơn áp suất không khí, trong các phần khác với khoang thứ nhất 30a, khoang thứ hai 30b, và khoang trung gian 30c. Bằng cách tạo phần rỗng H, toàn bộ hình dạng bên ngoài của chi tiết nghiêng 30 về cơ bản là hình bình hành, và nhiều chi tiết nghiêng 30 có thể được bố trí theo hướng dọc mà không có khoảng cách giữa chúng. Hơn nữa, vì phần rỗng H có áp suất bên trong thấp được tạo, hiệu suất cách nhiệt có thể được cải thiện.

Tiếp theo, hoạt động của chi tiết thành bên ngoài 2 theo phương án sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig.2 và Fig.3A và Fig.3B. Ví dụ, giả định rằng nhiệt độ phòng, như là nhiệt độ vào mùa đông, thấp hơn nhiệt độ cụ thể. Lúc này, như được minh họa trên Fig.3B, thân van V ở trạng thái nở ra do áp suất hơi của chất làm lạnh giảm trong chi tiết nghiêng 30. Theo đó, thân van V ở trạng thái đóng khoang trung gian 30c, và sự tuần hoàn của chất làm lạnh giữa khoang thứ nhất 30a và khoang thứ hai 30b bị ngăn và chi tiết thành bên ngoài 2 được đặt ở trạng thái không hoạt động.

Mặt khác, khi nhiệt độ phòng bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, áp suất hơi của chất làm lạnh trong chi tiết nghiêng 30 tăng, và thân van V đi vào trạng thái co lại như được minh họa trên Fig.3A do áp suất hơi của chất làm lạnh tăng trong chi tiết nghiêng 30. Theo đó, thân van V ở trạng thái để khoang trung gian 30c mở, và sự tuần hoàn của chất làm lạnh giữa khoang thứ nhất 30a và khoang thứ hai 30b được cho phép.

Hơn nữa, khi nhiệt độ phòng bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước và nhiệt độ ngoài trời thấp hơn nhiệt độ phòng, xảy ra sự bay hơi của chất làm lạnh HF được dự trữ trong phần bể chứa Res. Chất làm lạnh đã bay hơi HF đến khoang thứ hai 30b ở phía ngoài trời, hóa lỏng nhờ được làm nguội, chảy xuống trong chi tiết nghiêng

30, và trở lại phần bể chứa Res lần nữa. Trong quá trình này, một tấm 10a được làm nguội bằng nhiệt bay hơi do sự bay hơi của chất làm lạnh HF, và nhiệt ngưng tụ của chất làm lạnh HF được tản ra từ tấm khác 10b. Theo đó, nhiệt trong nhà được làm truyền ra ngoài, và có thể thu được hiệu quả làm nguội bên trong phòng.

Theo cách này, theo chi tiết thành bên ngoài 2 của phương án thứ hai, như theo phương án thứ nhất, có thể làm nhiệt của bên trong phòng truyền ra bên ngoài vào mùa hè, và để đi vào trạng thái không hoạt động vào mùa đông để làm nhiệt khó thoát ra bên ngoài.

Hơn nữa, theo phương án thứ hai, vì thân van V được bố trí, mà đóng khoang trung gian 30c và để khoang trung gian 30c mở, khoang trung gian 30c có thể được để mở hoặc đóng lại bằng hoạt động của thân van V.

Ngoài ra, thân van V được cấu thành bởi ống rỗng có áp suất bên trong thấp hơn áp suất không khí, và thân van V có thể hoạt động bằng cách sử dụng áp suất hơi của chất làm lạnh để mở hoặc đóng khoang trung gian 30c. Hơn nữa, trong trường hợp mà ống rỗng đóng khoang trung gian 30c, hiệu suất cách nhiệt có thể được cải thiện hơn nữa bằng cách tạo phần cách nhiệt áp suất thấp hơn ở giữa khoang trung gian 30c.

Ở đây, chi tiết thành bên ngoài 2 theo phương án thứ hai có thể được tạo kết cấu như được minh họa trên Fig.4. Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của chi tiết thành bên ngoài 2 theo sửa đổi của phương án thứ hai, và Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang của một phần của kết cấu được minh họa trên Fig.4.

Như được minh họa trên Fig.4 và Fig.5, trong chi tiết thành bên ngoài 2 theo sửa đổi, nhiều chi tiết nghiêng 30 được chứa trong vỏ bên ngoài OB được tạo ra bằng cách ép đùn nhôm hoặc tương tự. Như được minh họa trên Fig.5, vỏ bên ngoài OB được tạo ra bằng cách nối các phần trên của một tấm 10a và tấm khác 10b và nối các phần dưới của chúng.

Hơn nữa, các vỏ bên ngoài OB có hình dạng giống như vỏ bên ngoài OB có thể được lắp và được nối với vỏ bên ngoài OB từ phía trên và phía dưới. Hơn nữa, phần bắt vít OB1 được tạo, và vỏ bên ngoài phía trên OB thể được lắp vào vỏ bên ngoài OB sau khi vỏ bên ngoài phía dưới OB được cố định với thành hoặc tương tự của nó bằng cách sử dụng vít S. Ngoài ra, phần rỗng H được tạo ra phía trên và phía dưới mỗi thân van V của nhiều chi tiết nghiêng 30. Do đó, nhiều thân van V và nhiều phần rỗng H được nối

theo chiều dọc, và khi thân van V ở trạng thái nở ra như là vào mùa đông, thân van V và phần rỗng H có thể thể hiện hiệu suất cách nhiệt cao.

Tiếp theo, phương án thứ ba của sáng chế sẽ được mô tả. Chi tiết thành bên ngoài theo phương án thứ ba tương tự chi tiết của phương án thứ nhất, nhưng khác nhau một phần về kết cấu. Sau đây, các sự khác nhau với phương án thứ nhất sẽ được mô tả.

Fig.6A và Fig.6B minh họa hình vẽ mở rộng của một phần kết cấu của chi tiết thành bên ngoài theo phương án thứ ba, trong đó Fig.6A minh họa trạng thái thứ nhất, và Fig.6B minh họa trạng thái thứ hai. Như được minh họa trên Fig.6A và Fig.6B, chi tiết thành bên ngoài 2 theo phương án thứ ba bao gồm dây chặn nước SC thay vì thân van V. Tương tự như thân van V, dây chặn nước SC về cơ bản có hình ngôi sao, và phần nhô 31 được tạo ra trên thành phía trên của khoang trung gian 30c được lắp vào phần lõm của dây chặn nước SC để ngăn dây chặn nước SC rơi ra.

Dây chặn nước SC này được tạo kết cấu để có polyme hấp thụ nước nhạy nhiệt, biểu hiện tính kỵ nước để đi vào trạng thái khô khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, và biểu hiện tính kỵ nước để đi vào trạng thái trương nở khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a thấp hơn nhiệt độ cụ thể. Dây chặn nước SC co lại khi polyme ở trạng thái khô, và đi vào trạng thái thứ nhất là để khoang trung gian 30c mở như được minh họa trên Fig.6A. Mặt khác, khi polyme ở trạng thái trương nở, dây chặn nước SC nở ra cho đến khi chạm đến thành ngoại biên của khoang trung gian 30c như được minh họa trên Fig.6B, và đi vào trạng thái thứ hai là đóng khoang trung gian 30c.

Tiếp theo, hoạt động của chi tiết thành bên ngoài 2 theo phương án thứ ba sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig.6A và Fig.6B. Ví dụ, giả định rằng nhiệt độ phòng, như là nhiệt độ vào mùa đông, thấp hơn nhiệt độ cụ thể. Lúc này, dây chặn nước SC biểu hiện tính hấp thụ nước, và như được minh họa trên Fig.6B, đi vào trạng thái trương nở sau khi hấp thụ nước đóng vai trò là chất làm lạnh HF. Lúc này, dây chặn nước SC ở trạng thái đóng khoang trung gian 30c, và sự tuần hoàn của chất làm lạnh giữa khoang thứ nhất 30a và khoang thứ hai 30b bị ngăn và chi tiết thành bên ngoài 2 được đặt ở trạng thái không hoạt động.

Mặt khác, khi nhiệt độ phòng bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, dây chặn nước SC biểu hiện tính kỵ nước và đi vào trạng thái khô sau khi giải phóng

nước đóng vai trò là chất làm lạnh HF. Lúc này, dây chặn nước SC co lại để đi vào trạng thái để khoang trung gian 30c mở như được minh họa trên Fig.6A, và sự tuần hoàn của chất làm lạnh giữa khoang thứ nhất 30a và khoang thứ hai 30b được cho phép.

Hơn nữa, khi nhiệt độ phòng bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước và nhiệt độ ngoài trời thấp hơn nhiệt độ phòng, chất làm lạnh HF được dự trữ trong phần bể chứa Res bay hơi. Chất làm lạnh đã bay hơi HF đến khoang thứ hai 30b ở phía ngoài trời, hóa lỏng nhờ được làm nguội, chảy xuống trong chi tiết nghiêng 30, và trở lại phần bể chứa Res lần nữa. Trong quá trình này, một tấm 10a được làm nguội bởi nhiệt bay hơi do sự bay hơi của chất làm lạnh HF, và nhiệt ngưng tụ của chất làm lạnh HF được tản ra từ tấm khác 10b. Theo đó, nhiệt trong nhà được làm truyền ra bên ngoài, và có thể thu được hiệu quả làm nguội bên trong phòng.

Theo cách này, theo chi tiết thành bên ngoài 2 của phương án thứ ba, như theo phương án thứ nhất, có thể làm nhiệt của bên trong phòng truyền ra bên ngoài vào mùa hè, và để đi vào trạng thái không hoạt động vào mùa đông để làm nhiệt khó thoát ra bên ngoài.

Hơn nữa, chi tiết thành bên ngoài 2 theo phương án thứ ba bao gồm dây chặn nước SC. Khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, dây chặn nước SC biểu hiện tính kỵ nước và đi vào trạng thái khô, và theo đó đi vào trạng thái thứ nhất là để khoang trung gian 30c mở. Khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a thấp hơn nhiệt độ cụ thể, dây chặn nước SC biểu hiện tính hấp thụ nước và đi vào trạng thái trương nở, và theo đó đi vào trạng thái thứ hai là đóng khoang trung gian 30c. Do đó, đường dẫn dòng chảy của khung kết cấu dài theo hướng mặt phẳng có thể được đóng và để mở tốt hơn là bằng cách sử dụng chi tiết giãn dài, nghĩa là, dây chặn nước SC.

Mặc dù ví dụ trong đó khoang trung gian 30c được để mở hoặc được đóng bởi dây chặn nước SC đã được mô tả trong phương án thứ ba, sáng chế không bị giới hạn tại đây, và, ví dụ, polyme hấp thụ nước nhạy nhiệt có thể được tạo trong phần bể chứa Res hoặc tương tự. Trong trường hợp này, khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, polyme hấp thụ nước nhạy nhiệt biểu hiện tính kỵ nước và đi vào trạng thái thứ nhất là giải phóng nước đóng vai trò là chất làm lạnh HF, và sự tuần hoàn của chất làm lạnh được cho phép. Mặt khác, khi nhiệt độ ở phía một

tấm 10a thấp hơn nhiệt độ cụ thể, polyme hấp thụ nước nhạy nhiệt biểu hiện tính hấp thụ nước và đi vào trạng thái thứ hai là hấp thụ nước đóng vai trò là chất làm lạnh HF, và sự tuần hoàn của chất làm lạnh bị ngăn. Theo kết cấu này, polyme hấp thụ nước nhạy nhiệt tương ứng với lượng nước đóng vai trò là chất làm lạnh HF, có thể được đặt giữa hai tấm 10, và trạng thái không hoạt động có thể được thực hiện với cấu trúc đơn giản.

Tiếp theo, phương án thứ tư của sáng chế sẽ được mô tả. Theo phương án thứ tư, khung kết cấu được sử dụng cho chi tiết mái sẽ được mô tả. Chi tiết mái tương tự chi tiết thành bên ngoài 2 theo sửa đổi của phương án thứ hai, nhưng khác nhau một phần về kết cấu. Sau đây, các sự khác nhau với phương án thứ hai sẽ được mô tả.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang của chi tiết mái theo phương án thứ tư, và Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang của một phần của kết cấu được minh họa trên Fig.7. Fig.9A và Fig.9B minh họa hình vẽ mở rộng của một phần kết cấu được minh họa trên Fig.7, trong đó Fig.9A minh họa trạng thái thứ nhất, và Fig.9B minh họa trạng thái thứ hai.

Như được minh họa trên các Fig.7 và Fig.8, chi tiết mái 3 bao gồm nhiều chi tiết nghiêng 30 và vỏ bên ngoài OB tương tự như chi tiết thành bên ngoài 2 theo sửa đổi của phương án thứ hai. Vỏ bên ngoài OB được tạo ở bề mặt được làm nghiêng, và một tấm 10a (xem Fig.8) ở phía trần trong nhà, và tấm khác 10b (xem Fig.8) ở phía bầu trời. Hơn nữa, tương tự như phương án thứ hai, các vỏ bên ngoài OB có hình dạng giống như vỏ bên ngoài OB có thể được lắp và được nối với vỏ bên ngoài OB theo hướng trên -dưới dọc theo bề mặt được làm nghiêng.

Ngoài ra, theo phương án thứ tư, thân van V được gắn với thành phía trên OB2 của chi tiết nghiêng 30 và vỏ bên ngoài OB. Như được minh họa trên Fig.9A và Fig.9B, thân van V bao gồm lò xo SP và chi tiết màng MM. Chi tiết màng MM được gắn với chi tiết nghiêng 30. Hơn nữa, theo phương án thứ tư, như được minh họa trên Fig.7, khoang thứ nhất 30a ở phía một tấm 10a, khoang thứ hai 30b ở phía tấm còn lại 10b, và khoang trung gian 30c nối cả hai được tạo ra giữa các chi tiết nghiêng liền kề với nhau theo hướng trên-dưới. Chi tiết màng MM được tạo trong khoang trung gian 30c.

Lò xo SP được minh họa trên Fig.9A và Fig.9B dùng để vận hành chi tiết màng MM, và được bố trí trong khoảng trống được kẹp giữa chi tiết màng MM và chi tiết nghiêng 30. Áp suất bên trong của khoảng trống được đặt thành, ví dụ, khoảng 1/1000 atm. Lò xo SP không bị giới hạn ở việc liên tục theo chiều sâu của hình vẽ, và có thể

được bố trí theo hướng với khoảng cách đều đặn.

Theo phương án thứ tư, khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, chi tiết màng MM được đẩy bởi áp suất hơi của khoang trung gian 30c (xem Fig.7) và lò xo SP đi vào trạng thái co lại, như được minh họa trên Fig.9A. Nghĩa là, chi tiết màng MM ở trạng thái bị thu vào phía được gắn (phía mà lò xo SP được gắn trong chi tiết màng MM). Do đó, thân van V đi vào trạng thái thứ nhất là để khoang trung gian 30c (xem Fig.7) mở. Mặt khác, khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a thấp hơn nhiệt độ cụ thể, lò xo SP ở trạng thái được kéo dài dưới lực khử méo như được minh họa trên Fig.9B, và được đẩy trở lại cho đến khi chi tiết màng MM đóng khoang trung gian 30c (xem Fig.7). Nghĩa là, chi tiết màng MM ở trạng thái nhô ra một phía đối diện với phía được gắn (phía mà lò xo SP không được gắn trong chi tiết màng MM). Do đó, thân van V đi vào trạng thái thứ hai là đóng khoang trung gian 30c (xem Fig.7).

Lò xo SP có thể được cấu thành bởi lò xo nhớ hình mà kéo dài khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, và co lại khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a thấp hơn nhiệt độ cụ thể.

Hơn nữa, như được minh họa trên Fig.7, chi tiết mái 3 theo phương án thứ tư bao gồm phần bể chứa thứ nhất Res1 mà vật liệu tích trữ nhiệt ẩn được đặt trong đó, và phần bể chứa thứ hai Res2 mà nước được đặt trong đó. Do đó, theo phương án thứ tư, ví dụ, vùng lân cận của phần trần được làm nguội bởi vật liệu tích trữ nhiệt ẩn trong ngày, và nhiệt được hấp thụ bởi vật liệu tích trữ nhiệt ẩn trong phần bể chứa thứ nhất Res1 có thể được tản ra bên ngoài lúc bình minh hoặc tương tự qua nước của phần bể chứa thứ hai Res2 liền kề. Như được mô tả phía trên, chi tiết mái 3 theo phương án thứ tư có kết cấu tăng cường khả năng tản nhiệt được hấp thụ bởi vật liệu tích trữ nhiệt ẩn.

Tiếp theo, hoạt động của chi tiết mái 3 theo phương án thứ tư sẽ được mô tả với tham chiếu đến các Fig.7 đến 9B. Ví dụ, giả định rằng nhiệt độ phòng ở phần trần, như là nhiệt độ vào mùa đông, thấp hơn nhiệt độ cụ thể. Trong trường hợp này, như được minh họa trên Fig.9B, lò xo SP của thân van V ở trạng thái mở rộng. Theo đó, chi tiết màng MM ở trạng thái đóng khoang trung gian 30c, và sự tuần hoàn của chất làm lạnh giữa khoang thứ nhất 30a và khoang thứ hai 30b bị ngăn và chi tiết mái 3 được đặt ở trạng thái không hoạt động.

Mặt khác, khi nhiệt độ phòng ở phần trần bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác

định trước, lò xo SP của thân van V đi vào trạng thái co lại như được minh họa trên Fig.9A. Theo đó, chi tiết màng MM ở trạng thái để khoang trung gian 30c mở, và sự tuần hoàn của chất làm lạnh giữa khoang thứ nhất 30a và khoang thứ hai 30b được cho phép. Hơn nữa, vật liệu tích trữ nhiệt ẩn hòa tan trong phần bể chứa thứ nhất Res1.

Hơn nữa, khi nhiệt độ phòng bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước và nhiệt độ ngoài trời thấp hơn nhiệt độ phòng, chất làm lạnh được dự trữ trong phần bể chứa Res bay hơi. Chất làm lạnh đã bay hơi đến khoang thứ hai 30b ở phía ngoài trời, hóa lỏng nhờ được làm nguội, chảy xuống chi tiết nghiêng 30, và trở lại phần bể chứa Res lần nữa. Trong quá trình này, một tấm 10a được làm nguội bởi nhiệt bay hơi do sự bay hơi của chất làm lạnh, và nhiệt ngưng tụ của chất làm lạnh được tản ra từ tấm khác 10b. Theo đó, nhiệt trong nhà được làm truyền ra bên ngoài, và có thể thu được hiệu quả làm nguội bên trong phòng.

Theo cách này, theo chi tiết má 3 của phương án thứ tư, như trong phương án thứ hai, có thể làm nhiệt của bên trong phòng truyền ra bên ngoài vào mùa hè, và để đi vào trạng thái không hoạt động vào mùa đông để làm nhiệt khó thoát ra bên ngoài. Hơn nữa, khoang trung gian 30c có thể được để mở hoặc được đóng bằng hoạt động của thân van V.

Hơn nữa, theo phương án thứ tư, trong trường hợp mà áp suất trong khoang trống được tạo ra bởi chi tiết màng MM và chi tiết nghiêng 30 được đặt thấp hơn áp suất không khí, phần cách nhiệt áp suất thấp được tạo ở giữa khoang trung gian 30c tại thời điểm đóng khoang trung gian 30c. Theo đó, hiệu suất cách nhiệt có thể được cải thiện hơn.

Ngoài ra, vì các phần rỗng H được tạo ra trong phần phía trên và phía dưới của thân van V dọc theo bề mặt được làm nghiêng, nhiều thân van V và nhiều phần rỗng H được nối theo chiều dọc, và khi thân van V đóng khoang trung gian 30c vào mùa đông hoặc tương tự, thân van V và phần rỗng H có thể thể hiện hiệu suất cách nhiệt cao.

Hơn nữa, đối với phần mà vật liệu tích trữ nhiệt ẩn được tạo, miễn là hơi chất làm lạnh không được lấp đầy giữa hai tấm 10 khi vật liệu tích trữ nhiệt ẩn được hóa rắn, và hiệu suất cách nhiệt có thể được cải thiện mà không làm hơi chất làm lạnh di chuyển tự do giữa phía một tấm 10a và phía tấm còn lại 10b, bất kỳ vị trí nào cũng được.

Hơn nữa, vì thân van V bao gồm chi tiết màng MM và lò xo SP, trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai có thể được chuyển đổi bằng cách vận hành chi tiết màng MM

sử dụng lò xo SP.

Mặc dù theo phương án thứ tư, thân van V bao gồm chi tiết màng MM và lò xo SP, sáng chế không bị giới hạn tại đây. Chi tiết màng MM có thể được cấu thành bởi lưỡng kim hoặc tương tự, và bản thân chi tiết màng MM có thể chuyển đổi giữa trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai theo môi trường nhiệt. Trong trường hợp này, khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, chi tiết màng MM ở trạng thái bị thu vào phía được gắn và đi vào trạng thái thứ nhất là để đường dẫn dòng chảy mở; khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a thấp hơn nhiệt độ cụ thể, chi tiết màng MM ở trạng thái nhô ra phía đối diện phía được gắn và đi vào trạng thái thứ hai là đóng đường dẫn dòng chảy. Trong trường hợp này, lò xo SP không được tạo, và kết cấu có thể được đơn giản hóa.

Tiếp theo, phương án thứ năm của sáng chế sẽ được mô tả. Chi tiết máil theo phương án thứ năm tương tự chi tiết của phương án thứ tư, nhưng khác nhau một phần về kết cấu. Sau đây, các sự khác nhau với phương án thứ tư sẽ được mô tả.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang của chi tiết máil theo phương án thứ năm. Fig.11A và Fig.11B minh họa hình vẽ phối cảnh của một phần kết cấu được minh họa trên Fig.10, trong đó Fig.11A minh họa trạng thái thứ nhất, và Fig.11B minh họa trạng thái thứ hai.

Chi tiết máil 4 theo phương án thứ năm bao gồm chi tiết tấm P như được minh họa trên Fig.10. Chi tiết tấm P là chi tiết tấm được tạo trong khoang trung gian 30c để đóng liên kết giữa khoang thứ nhất 30a và khoang thứ hai 30b. Chi tiết tấm P là chi tiết tấm giãn dài liên tục theo hướng chiều sâu của hình vẽ của Fig.10. Hơn nữa, như được minh họa trên Fig.11A và Fig.11B, nhiều lỗ thông TH được tạo ra trong chi tiết tấm P. Chi tiết tấm P được tạo ra tách biệt với chi tiết nghiêng 30, nhưng không bị giới hạn tại đây, và có thể được tích hợp với chi tiết nghiêng 30 và được tạo kết cấu như một phần của chi tiết nghiêng 30.

Chi tiết máil 4 theo phương án thứ năm bao gồm, như thân van V, lưỡng kim BM có thể để mở và đóng lỗ thông TH. Lưỡng kim BM đi vào trạng thái thứ nhất là để lỗ thông TH mở như được minh họa trên Fig.11A khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, và đi vào trạng thái thứ hai là đóng lỗ thông TH như được minh họa trên Fig.11B khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a thấp hơn nhiệt độ cụ thể.

Lưỡng kim BM này được tạo ra bằng cách gắn hai loại kim loại có hệ số giãn nở nhiệt khác nhau. Lưỡng kim BM không bị giới hạn ở đó, và có thể được tạo ra bằng cách gắn, ví dụ, nhựa silicon có hệ số giãn nở nhiệt cao và sợi cacbon có hệ số giãn nở nhiệt về cơ bản bằng không. Hơn nữa, nam châm vĩnh cửu và ferit nhạy nhiệt có thể được gắn vào đỉnh của lưỡng kim BM và chi tiết tấm P, tương ứng, và được tạo kết cấu như sau. Nghĩa là, ở nhiệt độ cụ thể hoặc cao hơn, ferit nhạy nhiệt là thuận từ và không ngăn sự mở giữa đỉnh của lưỡng kim BM và chi tiết tấm P. Mặt khác, ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ cụ thể, ferit nhạy nhiệt là sắt từ, và đỉnh của lưỡng kim BM tiếp xúc gần với chi tiết tấm P để đóng lỗ thông TH một cách chắc chắn.

Tiếp theo, hoạt động của chi tiết má 4 theo phương án thứ năm sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig.10, Fig.11A và Fig.11B. Ví dụ, giả định rằng nhiệt độ phòng ở phần trần, như là nhiệt độ vào mùa đông, thấp hơn nhiệt độ cụ thể. Lúc này, lưỡng kim BM ở trạng thái đóng lỗ thông TH như được minh họa trên Fig.11B, và sự tuần hoàn của chất làm lạnh giữa khoang thứ nhất 30a và khoang thứ hai 30b bị ngăn và chi tiết má 4 được đặt ở trạng thái không hoạt động.

Mặt khác, khi nhiệt độ phòng ở phần trần bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, lưỡng kim BM ở trạng thái để lỗ thông TH mở như được minh họa trên Fig.11A. Theo đó, sự tuần hoàn của chất làm lạnh giữa khoang thứ nhất 30a và khoang thứ hai 30b được cho phép.

Hơn nữa, khi nhiệt độ phòng bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước và nhiệt độ bên ngoài thấp hơn nhiệt độ phòng, chất làm lạnh được dự trữ trong phần bể chứa Res bay hơi. Chất làm lạnh đã bay hơi đến khoang thứ hai 30b ở phía ngoài trời, hóa lỏng nhờ được làm nguội, chảy xuống chi tiết nghiêng 30, và trở lại phần bể chứa Res lần nữa. Trong quá trình này, một tấm 10a được làm nguội bởi nhiệt bay hơi do sự bay hơi của chất làm lạnh, và nhiệt ngưng tụ của chất làm lạnh HF được tản ra từ tấm khác 10b. Theo đó, nhiệt trong nhà được làm truyền ra bên ngoài và có thể thu được hiệu quả làm nguội bên trong phòng.

Theo cách này, theo chi tiết má 4 của phương án thứ năm, như theo phương án thứ tư, có thể làm nhiệt của bên trong phòng truyền ra bên ngoài vào mùa hè, và để đi vào trạng thái không hoạt động vào mùa đông để làm nhiệt khó thoát ra bên ngoài.

Hơn nữa, theo phương án thứ năm, chi tiết tấm P được tạo, và trạng thái thứ nhất

và trạng thái thứ hai có thể được chuyển đổi bằng cách để mở hoặc đóng lỗ thông TH sử dụng lưỡng kim BM.

Tiếp theo, phương án thứ sáu của sáng chế sẽ được mô tả. Chi tiết máil theo phương án thứ sáu tương tự chi tiết máil theo phương án thứ tư, nhưng khác nhau một phần về kết cấu. Sau đây, các sự khác nhau với phương án thứ tư sẽ được mô tả.

Fig.12 và Fig.13 là các hình vẽ mặt cắt ngang chi tiết máil theo phương án thứ sáu, minh họa mặt cắt theo hướng ngang. Chi tiết máil 5 theo phương án thứ sáu được tạo ở bề mặt được làm nghiêng như theo phương án thứ tư, và như được minh họa trên Fig.12 và Fig.13, bao gồm vỏ bên ngoài OB và chi tiết cách nhiệt INS có dạng tấm dày và ngăn cách bên trong của vỏ bên ngoài OB thành không gian trên US1 và không gian dưới US2. Nhiều lỗ thông liên kết không gian trên US1 và không gian dưới US2 được tạo ra trong chi tiết cách nhiệt INS, và van kiểu bi BB được tạo trong mỗi lỗ thông trong số nhiều lỗ thông. Mỗi van kiểu bi BB bao gồm đường dẫn dòng chảy đi qua (đường dẫn dòng chảy) TFP và bi B đóng vai trò là thân van. Đường dẫn dòng chảy đi qua TFP kéo dài dọc theo lỗ thông và được tạo ra với phần đường kính giảm DR trong phần trung tâm của nó. Bi B có đường kính với kích thước làm cho nó không thể đi qua phần đường kính giảm DR, và được tạo phần đường kính giảm DR. Do đó, bi B được đặt để đóng phần đường kính giảm DR bằng trọng lực. Theo phương án thứ sáu, phần kết cấu tuần hoàn cho chất làm lạnh HF được cấu thành bởi không gian trên US1, không gian dưới US2, và đường dẫn dòng chảy đi qua TFP, và không gian dưới US2 có chức năng như phần bể chứa Res.

Hơn nữa, chi tiết máil 5 bao gồm, trong không gian dưới US2, lò xo hợp kim nhớ hình dạng (các phương tiện nhạy nhiệt) SS, lò xo đẩy BS, và dây nối CC nối cả hai. Lò xo hợp kim nhớ hình dạng SS là chi tiết lò xo có một đầu của nó được gắn với một thành WA của vỏ bên ngoài OB, và đi vào trạng thái kéo dài như được minh họa trên Fig.12 khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a (nhiệt độ của phần trần) thấp hơn nhiệt độ cụ thể. Mặt khác, khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, lò xo hợp kim nhớ hình dạng SS đi vào trạng thái co lại như được minh họa trên Fig.13.

Lò xo đẩy BS là chi tiết lò xo có một đầu của nó được gắn vào thành khác WB của vỏ bên ngoài OB. Dây nối CC là chi tiết dây mà nối một đầu khác của lò xo hợp kim nhớ hình dạng SS và một đầu khác của lò xo đẩy BS. Vì được nối với lò xo hợp

kim nhớ hình dạng SS qua dây nối CC, lò xo đẩy BS đi vào trạng thái co lại như được minh họa trên Fig.12 khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a thấp hơn nhiệt độ cụ thể, và đi vào trạng thái kéo dài như được minh họa trên Fig.13 khi nhiệt độ ở phía một tấm 10a bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước.

Hơn nữa, chi tiết mái 5 bao gồm nhiều chi tiết dạng dây WM. Một đầu của mỗi chi tiết dạng dây trong số nhiều chi tiết dạng dây WM được nối với dây nối CC và đầu khác của nó là đầu tự do. Chi tiết dạng dây WM được tạo cùng số lượng với van kiểu bi BB. Như được minh họa trên Fig.13, mỗi chi tiết dạng dây WM đẩy lên để tách bi B khỏi phần đường kính giảm DR khi lò xo hợp kim nhớ hình dạng SS đi vào trạng thái co lại. Mặt khác, như được minh họa trên Fig.12, mỗi chi tiết dạng dây WM không đẩy lên khi lò xo hợp kim nhớ hình dạng SS đi vào trạng thái kéo dài, và bi B đóng đường dẫn dòng chảy đi qua TFP và đóng liên kết giữa không gian trên US1 và không gian dưới US2.

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt ngang XI-XI của kết cấu được minh họa trên Fig.12. Như được minh họa trên Fig.14, nhiều vỏ bên ngoài OB được nối theo hướng trên-dưới dọc theo bề mặt được làm nghiêng của mái. Ở đây, nhiều chi tiết dạng dây WM được đặt ở cùng độ cao theo chiều ngang được nối với nhau qua dây nối CC như được minh họa trên Fig.12 và Fig.13. Mặt khác, như được minh họa trên Fig.14, các chi tiết dạng dây WM ở các độ cao theo chiều ngang khác nhau không được nối với nhau. Vì không có nối này, bộ lò xo hợp kim nhớ hình dạng SS, lò xo đẩy BS, và dây nối CC là cần thiết cho mỗi vỏ bên ngoài OB. Chi tiết mái 5 có thể có bộ truyền động nhảy nhiệt khác như là bộ phận sập, thay vì lò xo hợp kim nhớ hình dạng SS.

Tiếp theo, hoạt động của chi tiết mái 5 theo phương án thứ sáu sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig.12 và Fig.13. Ví dụ, giả định rằng nhiệt độ phòng ở phần trần, như là nhiệt độ vào mùa đông, thấp hơn nhiệt độ cụ thể. Lúc này, lò xo hợp kim nhớ hình dạng SS ở trạng thái kéo dài như được minh họa trên Fig.12, chi tiết dạng dây WM không đẩy bi lên B, và bi B đóng đường dẫn dòng chảy đi qua TFP và chặn liên kết giữa không gian trên US1 và không gian dưới US2. Theo đó, chi tiết mái 5 ngăn cản sự tuần hoàn của chất làm lạnh giữa không gian trên US1 và không gian dưới US2 và đi vào trạng thái không hoạt động.

Mặt khác, khi nhiệt độ phòng ở phần trần bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác

định trước, chi tiết dạng dây WM đẩy bi B lên và bi B để đường dẫn dòng chảy đi qua TFP mở, như được minh họa trên Fig.13. Theo đó, sự tuần hoàn của chất làm lạnh giữa không gian trên US1 và không gian dưới US2 được cho phép.

Hơn nữa, khi nhiệt độ phòng bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước và nhiệt độ bên ngoài thấp hơn nhiệt độ phòng, xảy ra sự bay hơi của chất làm lạnh được dự trữ trong không gian dưới US2. Chất làm lạnh đã bay hơi đến không gian trên US1, hóa lỏng nhờ được làm nguội, đi qua đường dẫn dòng chảy đi qua TFP, và trở lại không gian dưới US2 lần nữa. Trong quá trình này, một tấm 10a được làm nguội bởi nhiệt bay hơi do sự bay hơi của chất làm lạnh, và nhiệt ngưng tụ của chất làm lạnh HF được tản ra từ tấm khác 10b. Theo đó, nhiệt trong nhà được làm truyền ra bên ngoài và có thể thu được hiệu quả làm nguội bên trong phòng.

Theo cách này, theo chi tiết mái 5 của phương án thứ sáu, như theo phương án thứ tư, có thể làm nhiệt của bên trong phòng truyền ra bên ngoài vào mùa hè, và để đi vào trạng thái không hoạt động vào mùa đông để làm nhiệt khó thoát ra bên ngoài.

Hơn nữa, theo phương án thứ sáu, sự tuần hoàn của chất làm lạnh có thể được cho phép bằng cách đẩy bi B lên để đường dẫn dòng chảy đi qua TFP mở, hoặc bị ngăn chặn bằng cách không đẩy bi B lên để đóng đường dẫn dòng chảy đi qua TFP.

Kết cấu sử dụng bi B theo phương án thứ sáu không bị giới hạn trong trường hợp được sử dụng làm chi tiết mái 5, và có thể được sử dụng làm chi tiết thành bên ngoài 6 như được minh họa trên Fig.15. Trong trường hợp này, kết cấu gần với chi tiết nghiêng 30 được minh họa trên Fig.1 được sử dụng, và phía một tấm 10a và phía tấm còn lại 10b của chi tiết nghiêng 30 được đóng hoặc để hở bởi bi B.

Sáng chế đã được mô tả dựa trên các phương án, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được mô tả phía trên, và các sửa đổi có thể được thực hiện mà không xa rời khỏi tinh thần của sáng chế, hoặc các kỹ thuật của các phương án có thể được kết hợp một cách thích hợp trong phạm vi có thể. Hơn nữa, các kỹ thuật đã biết hoặc nổi tiếng có thể được kết hợp với sáng chế trong một phạm vi có thể.

Ví dụ, mặc dù các chi tiết thành bên ngoài 1, 2, và 6 đã được mô tả như các ví dụ trong các phương án phía trên, hai tấm 10, chất làm lạnh HF, chi tiết nghiêng 30, và tương tự có thể được tạo ra từ các chi tiết trong suốt khi được áp dụng cho cửa sổ. Hơn nữa, mặc dù ví dụ trong đó hai tấm 10 được bố trí về cơ bản là song song với nhau được

mô tả trong các phương án phía trên, hai tấm 10 có thể không được bố trí song song.

Theo các phương án được mô tả phía trên, chi tiết nghiêng 30 được sử dụng như một ví dụ về kết cấu để thực hiện sự tuần hoàn của chất làm lạnh. Tuy nhiên, nếu khung kết cấu có kết cấu trong đó chất làm lạnh HF từ phần bể chứa Res mà bay hơi đến phía tấm còn lại 10b, ngưng tụ trên phía tấm còn lại 10b và được trở lại phần bể chứa Res lần nữa, chi tiết nghiêng 30 có thể không được sử dụng. Ví dụ, trong trường hợp mà kết cấu được sử dụng cho bề mặt được làm nghiêng tương đối gần với mặt phẳng ngang như trong phương án thứ sáu, hoặc trong trường hợp mà kết cấu được sử dụng cho bề mặt ngang hoàn toàn, chi tiết nghiêng 30 có thể không được sử dụng khi chất làm lạnh HF là vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM. Ví dụ, nếu vật liệu tích trữ nhiệt ẩn PCM được hợp vào trong vỏ bên ngoài OB, các phần nhô dạng mục cóc được tạo ở phía bên trong của bề mặt phía trên của vỏ bên ngoài OB, và chất làm lạnh HF bị rơi khỏi các phần nhô, kết cấu tuần hoàn có thể được triển khai mà không có chi tiết nghiêng 30. Ngoài ra, vành có thể được tạo thay vì các phần nhô dạng mục cóc.

Sáng chế được dựa trên cơ sở Đơn sáng chế Nhật Bản số 2018-117530 được nộp ngày 21/06/2018, và nội dung của nó được kết hợp ở đây để tham khảo.

Danh sách các ký hiệu chỉ dẫn

- 1, 2, 6: chi tiết thành bên ngoài (khung kết cấu)
- 3 đến 5: chi tiết mái (khung kết cấu)
- 10: hai tấm
- 10a: một tấm
- 10b: tấm còn lại
- 30: chi tiết nghiêng (phần kết cấu tuần hoàn)
- 30a: khoang thứ nhất
- 30b: khoang thứ hai
- 30c: khoang trung gian (đường dẫn dòng chảy)
- HF: chất làm lạnh
- PCM: vật liệu tích trữ nhiệt ẩn (các phương tiện nhạy nhiệt)
- Res: phần bể chứa
- SC: dây chặn nước (các phương tiện nhạy nhiệt)
- V: thân van (các phương tiện nhạy nhiệt)

SP: lò xo

MM: chi tiết màng

P: chi tiết tấm

TH: lỗ thông

BM: lưỡng kim (các phương tiện nhạy nhiệt)

B: bi

DR: phần đường kính giảm

TFP: đường dẫn dòng chảy đi qua (đường dẫn dòng chảy)

SS: lò xo hợp kim nhớ hình dạng (các phương tiện nhạy nhiệt)

WM: chi tiết dạng dây

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khung kết cấu bao gồm:

hai tấm tạo ra không gian bên trong được kẹp giữa chúng;

phần kết cấu tuần hoàn tạo ra phần bể chứa cho chất làm lạnh được bố trí ở phía tấm thứ nhất, phần kết cấu tuần hoàn cho chất làm lạnh được đặt giữa hai tấm, phần bể chứa được bố trí ở phía một tấm trong số hai tấm, phần kết cấu tuần hoàn trong đó chất làm lạnh từ phần bể chứa mà bay hơi do nhiệt của phía một tấm đến phía tấm còn lại, ngưng tụ ở phía tấm còn lại và được trở lại phần bể chứa lần nữa; và

các phương tiện nhạy nhiệt mà ở trạng thái thứ nhất khi nhiệt độ ở phía một tấm bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước để cho phép sự tuần hoàn của chất làm lạnh trong đó chất làm lạnh trong phần bể chứa sau khi bay hơi ngưng tụ và trở lại phần bể chứa lần nữa, và ở trạng thái thứ hai khác với trạng thái thứ nhất khi nhiệt độ ở phía một tấm thấp hơn nhiệt độ cụ thể mà bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ được xác định trước để ngăn sự tuần hoàn của chất làm lạnh.

2. Khung kết cấu theo điểm 1,

trong đó các phương tiện nhạy nhiệt đi vào trạng thái thứ hai để ngăn sự tuần hoàn của chất làm lạnh trong trường hợp mà chất làm lạnh hóa rắn khi nhiệt độ ở phía một tấm thấp hơn nhiệt độ cụ thể.

3. Khung kết cấu theo điểm 2,

trong đó các phương tiện nhạy nhiệt bao gồm vật liệu tích trữ nhiệt ẩn mà ở trạng thái thứ nhất trong đó vật liệu tích trữ nhiệt ẩn được hòa tan khi nhiệt độ ở phía một tấm bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, và ở trạng thái thứ hai trong đó vật liệu tích trữ ẩn được hóa rắn khi nhiệt độ ở phía một tấm thấp hơn nhiệt độ cụ thể, và

trong đó khi vật liệu tích trữ nhiệt ẩn ở trạng thái thứ nhất, chất làm lạnh mà là một phần của vật liệu tích trữ nhiệt ẩn được cho phép cho sự tuần hoàn của chất làm lạnh, và khi vật liệu tích trữ nhiệt ẩn ở trạng thái thứ hai, chất làm lạnh mà là một phần của vật liệu tích trữ nhiệt ẩn không được cho phép cho sự tuần hoàn của chất làm lạnh.

4. Khung kết cấu theo điểm 3,

trong đó vật liệu tích trữ nhiệt ẩn bao gồm muối hydrat vô cơ, và khi vật liệu tích trữ nhiệt ẩn được hòa tan, nước thủy hóa của nó có chức năng như chất làm lạnh.

5. Khung kết cấu theo điểm 2,

trong đó chất gel hóa được bố trí, chất gel hóa mà ở trạng thái thứ nhất trong đó chất gel hóa được hòa tan khi nhiệt độ ở phía một tấm bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, và ở trạng thái thứ hai trong đó chất gel hóa được gel hóa khi nhiệt độ ở phía một tấm thấp hơn nhiệt độ cụ thể, và

trong đó khi chất gel hóa ở trạng thái thứ nhất, chất làm lạnh mà là một phần của chất gel hóa được cho phép cho sự tuần hoàn của chất làm lạnh, và khi chất gel hóa ở trạng thái thứ hai, chất làm lạnh mà là một phần của chất gel hóa không được cho phép cho sự tuần hoàn của chất làm lạnh.

6. Khung kết cấu theo điểm 1,

trong đó các phương tiện nhạy nhiệt bao gồm dây chặn nước mà ở trạng thái khô bằng cách biểu hiện tính kỵ nước khi nhiệt độ ở phía một tấm bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước ở trạng thái thứ nhất trong đó dây chặn nước mở đường dẫn dòng chảy nối phần bể chứa và phía tấm còn lại, và ở trạng thái trương nở bằng cách biểu hiện tính hấp thụ nước khi nhiệt độ ở phía một tấm thấp hơn nhiệt độ cụ thể ở trạng thái thứ hai trong đó dây chặn nước đóng đường dẫn dòng chảy nối phần bể chứa và phía tấm còn lại.

7. Khung kết cấu theo điểm 1,

trong đó các phương tiện nhạy nhiệt bao gồm polyme hấp thụ nước nhạy nhiệt biểu hiện tính kỵ nước khi nhiệt độ ở phía một tấm bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước ở trạng thái thứ nhất trong đó polyme hấp thụ nước nhạy nhiệt giải phóng nước đóng vai trò là chất làm lạnh, và biểu hiện tính hấp thụ nước khi nhiệt độ ở phía một tấm thấp hơn nhiệt độ cụ thể ở trạng thái thứ hai trong đó polyme hấp thụ nước nhạy nhiệt hấp thụ nước đóng vai trò là chất làm lạnh.

8. Khung kết cấu theo điểm 1,

trong đó các phương tiện nhạy nhiệt bao gồm thân van ở trạng thái thứ nhất trong đó thân van mở đường dẫn dòng chảy nối phần bể chứa và phía tấm còn lại khi nhiệt độ ở phía một tấm bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, và ở trạng thái thứ hai trong đó thân van đóng đường dẫn dòng chảy khi nhiệt độ ở phía một tấm thấp hơn nhiệt độ cụ thể.

9. Khung kết cấu theo điểm 8,

trong đó thân van bao gồm ống rỗng có áp suất bên trong thấp hơn áp suất không khí, và

trong đó khi nhiệt độ ở phía một tấm bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, ống rỗng co lại do áp suất hơi của chất làm lạnh tăng và ở trạng thái thứ nhất trong đó đường dẫn dòng chảy được mở, và khi nhiệt độ ở phía một tấm thấp hơn nhiệt độ cụ thể, ống rỗng nở ra do áp suất hơi của chất làm lạnh giảm và ở trạng thái thứ hai trong đó đường dẫn dòng chảy được đóng.

10. Khung kết cấu theo điểm 8,

trong đó thân van bao gồm chi tiết màng và lò xo được tạo kết cấu để vận hành chi tiết màng, và

trong đó thân van ở trạng thái thứ nhất trong đó đường dẫn dòng chảy được mở trong trường hợp mà lò xo ở trạng thái co lại khi nhiệt độ ở phía một tấm bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước để làm cho chi tiết màng được co về phía được gắn, và ở trạng thái thứ hai trong đó đường dẫn dòng chảy được đóng trong trường hợp mà lò xo ở trạng thái được kéo dài khi nhiệt độ ở phía một tấm thấp hơn nhiệt độ cụ thể để làm cho chi tiết màng nhô ra về phía đối diện phía được gắn.

11. Khung kết cấu theo điểm 8,

trong đó thân van bao gồm: thân màng mà ở trạng thái trong đó thân màng được co về phía được gắn khi nhiệt độ ở phía một tấm bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước ở trạng thái thứ nhất trong đó đường dẫn dòng chảy được mở, và ở trạng thái trong đó thân màng nhô về phía đối diện phía được gắn khi nhiệt độ ở phía một tấm thấp hơn nhiệt độ cụ thể ở trạng thái thứ hai trong đó đường dẫn dòng chảy được đóng.

12. Khung kết cấu theo điểm 1,

trong đó các phương tiện nhạy nhiệt bao gồm:

vật liệu tích trữ nhiệt ẩn đóng vai trò là chất làm lạnh, vật liệu tích trữ nhiệt ẩn ở trạng thái thứ nhất trong đó vật liệu tích trữ nhiệt ẩn được hòa tan khi nhiệt độ ở phía một tấm bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, và ở trạng thái thứ hai trong đó vật liệu tích trữ nhiệt ẩn được đông đặc khi nhiệt độ ở phía một tấm thấp hơn nhiệt độ cụ thể; và

thân van ở trạng thái thứ nhất trong đó thân van mở đường dẫn dòng chảy nối phần bể chứa và phía tấm còn lại khi nhiệt độ ở phía một tấm bằng hoặc cao

hơn nhiệt độ được xác định trước, và ở trạng thái thứ hai trong đó thân van đóng đường dẫn dòng chảy khi nhiệt độ ở phía một tấm thấp hơn nhiệt độ cụ thể,

trong đó thân van bao gồm ống rỗng có áp suất bên trong thấp hơn áp suất không khí, và

trong đó khi nhiệt độ ở phía một tấm bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, ống rỗng co lại do sự tăng lên của áp suất hơi của chất làm lạnh ở trạng thái thứ nhất trong đó đường dẫn dòng chảy được mở, và khi nhiệt độ ở phía một tấm thấp hơn nhiệt độ cụ thể, ống rỗng nở ra do áp suất hơi của chất làm lạnh giảm ở trạng thái thứ hai trong đó đường dẫn dòng chảy được đóng.

13. Khung kết cấu theo điểm 8, khung kết cấu còn bao gồm:

chi tiết tấm mà được bố trí trong đường dẫn dòng chảy để chặn liên kết giữa phần bể chứa và phía tấm còn lại và được tạo ra với lỗ thông,

trong đó thân van bao gồm lưỡng kim ở trạng thái thứ nhất trong đó lưỡng kim mở lỗ thông khi nhiệt độ ở phía một tấm bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, và ở trạng thái thứ hai trong đó lưỡng kim đóng lỗ thông khi nhiệt độ ở phía một tấm thấp hơn nhiệt độ cụ thể.

14. Khung kết cấu theo điểm 1, khung kết cấu còn bao gồm:

bi mà được bố trí ở phía trên so với phần đường kính giảm của đường dẫn dòng chảy nối phần bể chứa và phía tấm còn lại,

trong đó khi nhiệt độ ở phía một tấm bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được xác định trước, chi tiết dạng dây đẩy bi lên từ bên dưới phần đường kính giảm sao cho bi tách biệt khỏi phần đường kính giảm để cho phép các phương tiện nhạy nhiệt ở trạng thái thứ nhất trong đó đường dẫn dòng chảy được mở; và khi nhiệt độ ở phía một tấm thấp hơn nhiệt độ cụ thể, chi tiết giống dây không đẩy bi lên sao cho bi đóng phần đường kính giảm để cho phép các phương tiện nhạy nhiệt ở trạng thái thứ hai trong đó đường dẫn dòng chảy được đóng.

Fig. 1

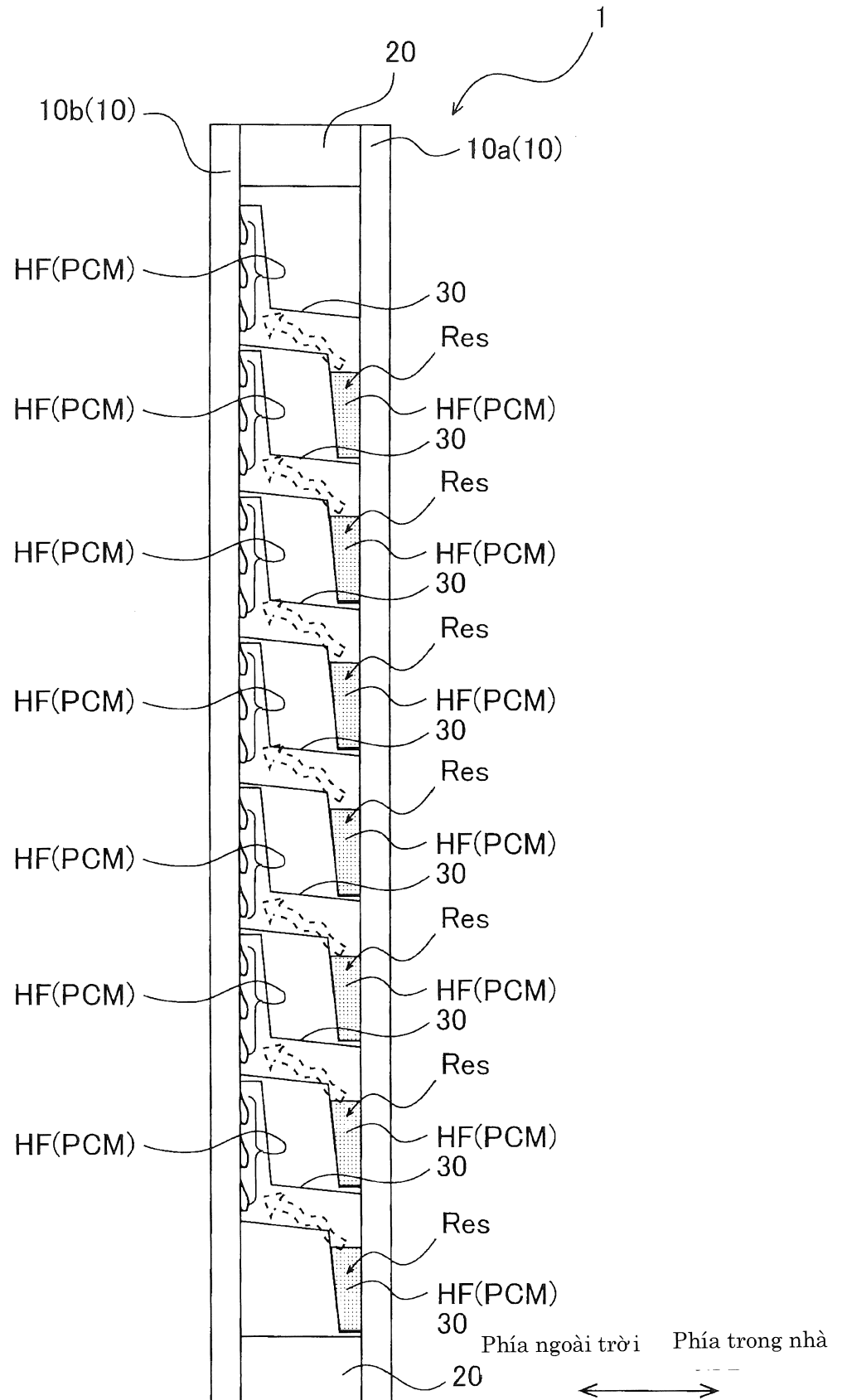


Fig.2

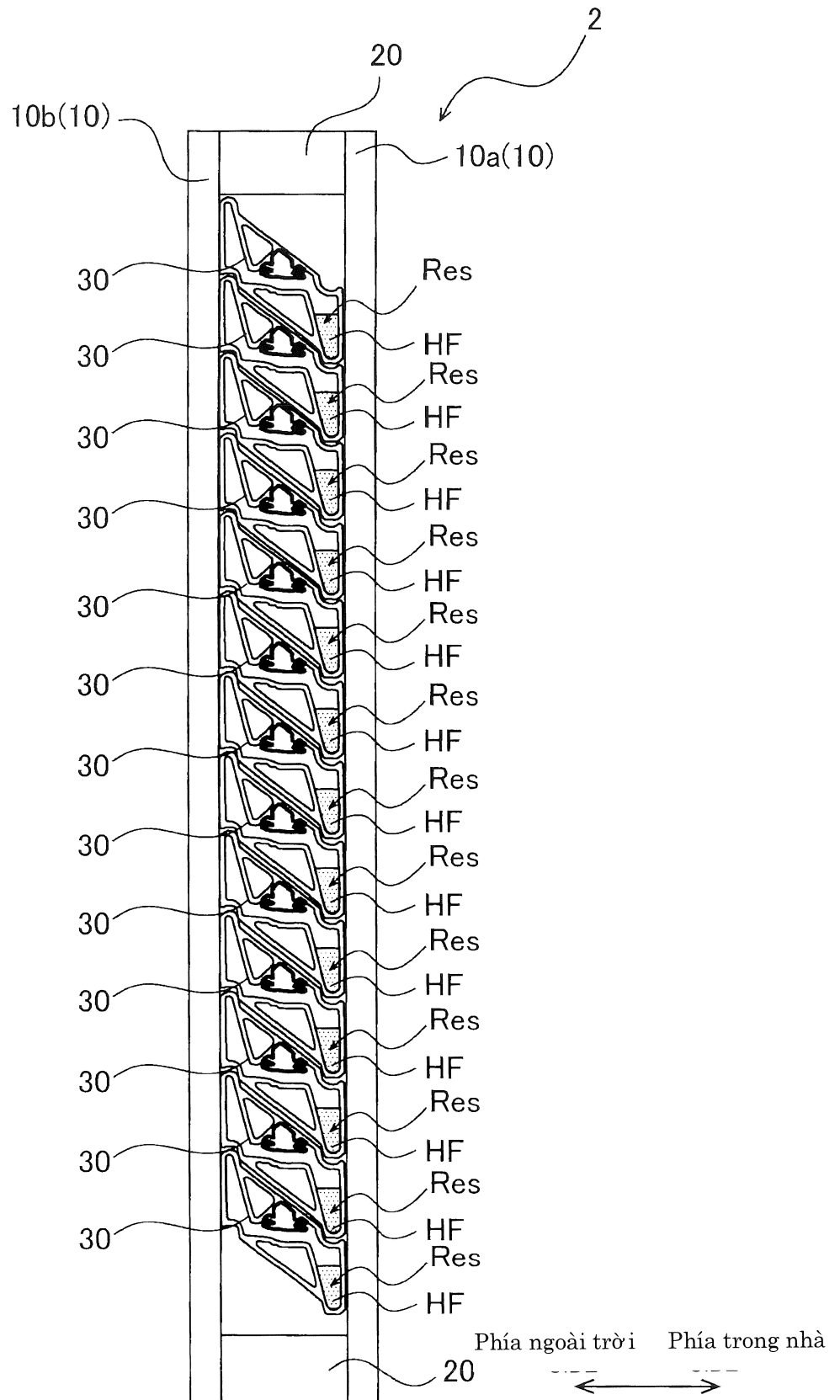


Fig.4

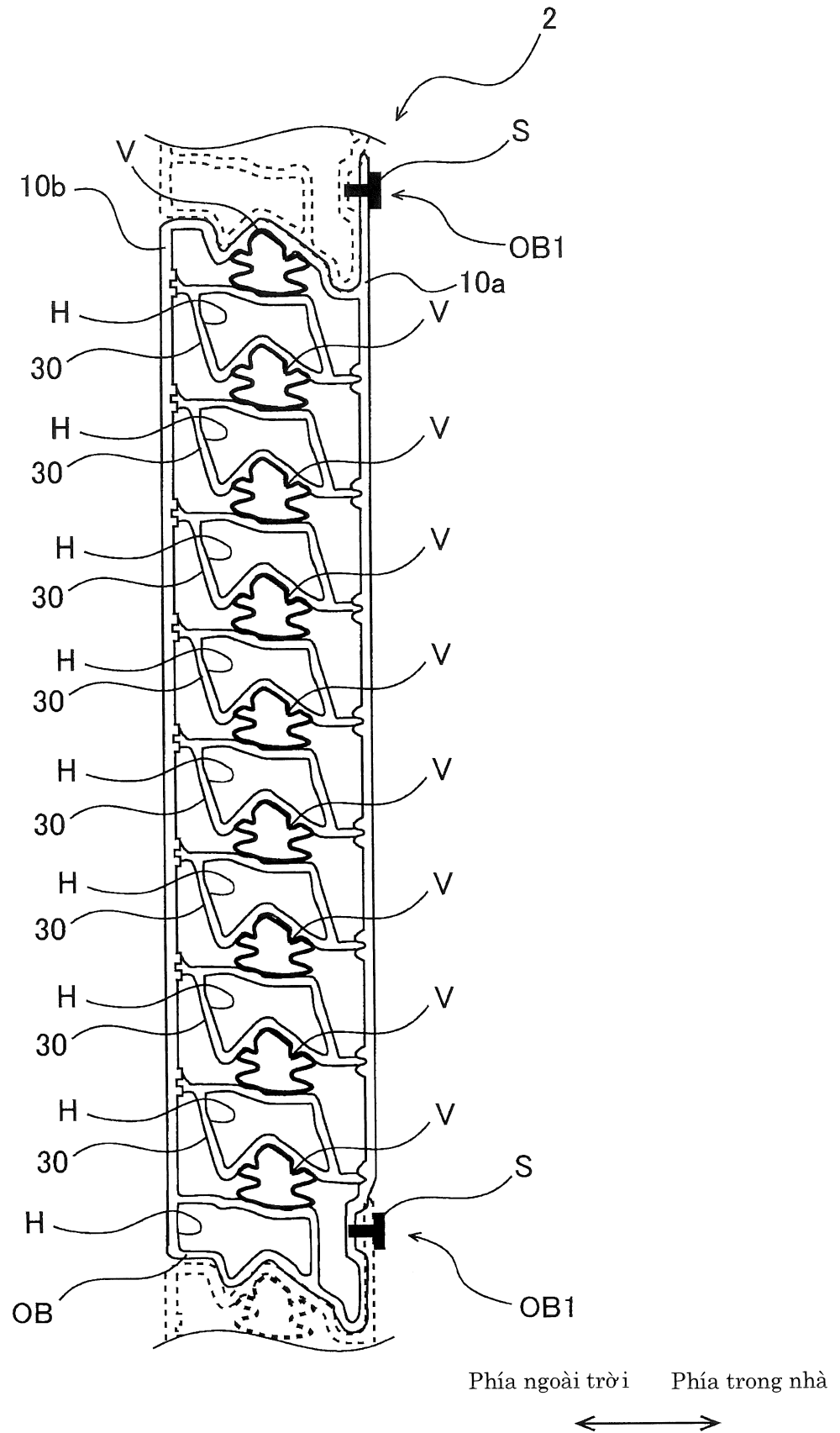
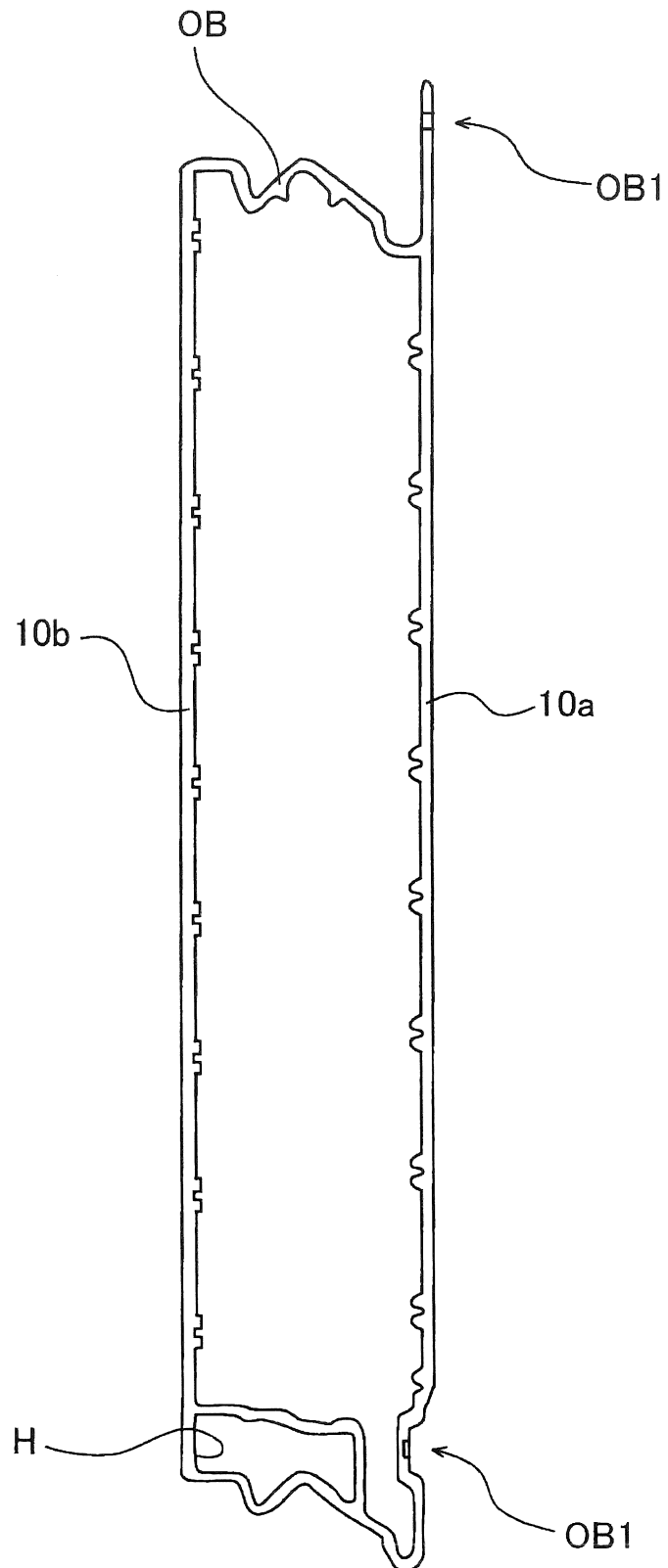


Fig.5

6/11

Fig.6A

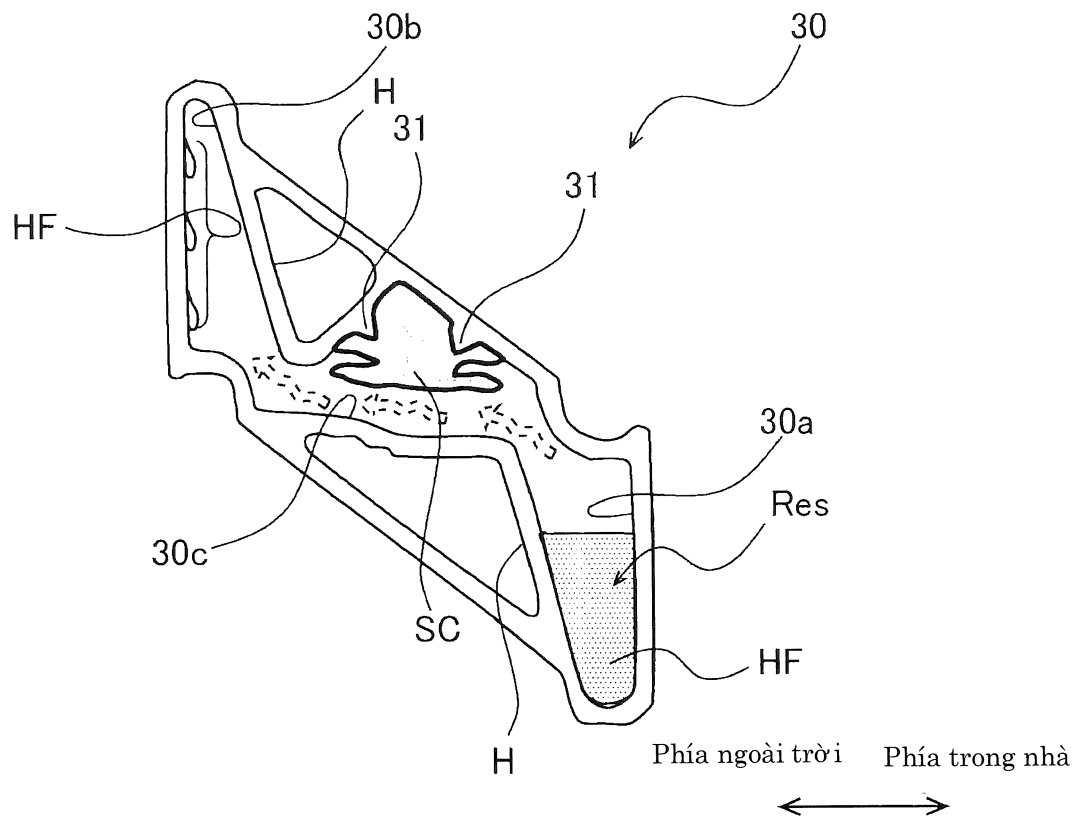


Fig.6B

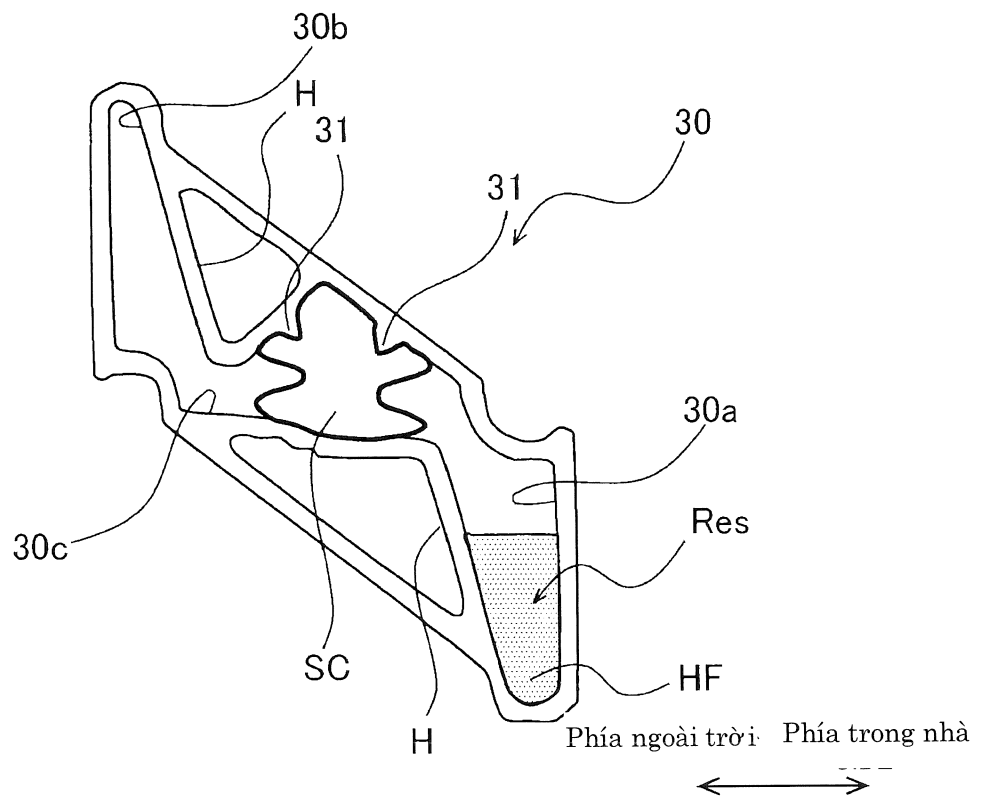


Fig. 7

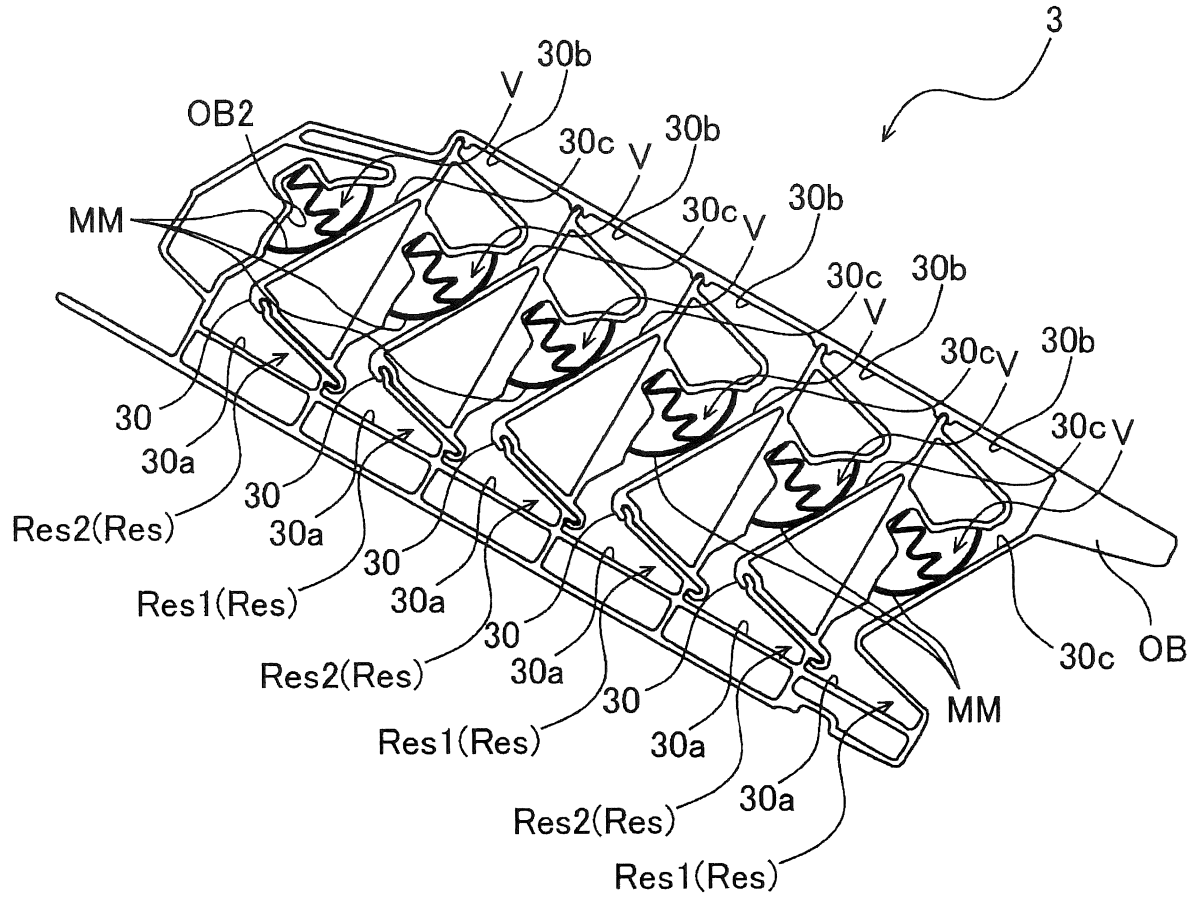


Fig. 8

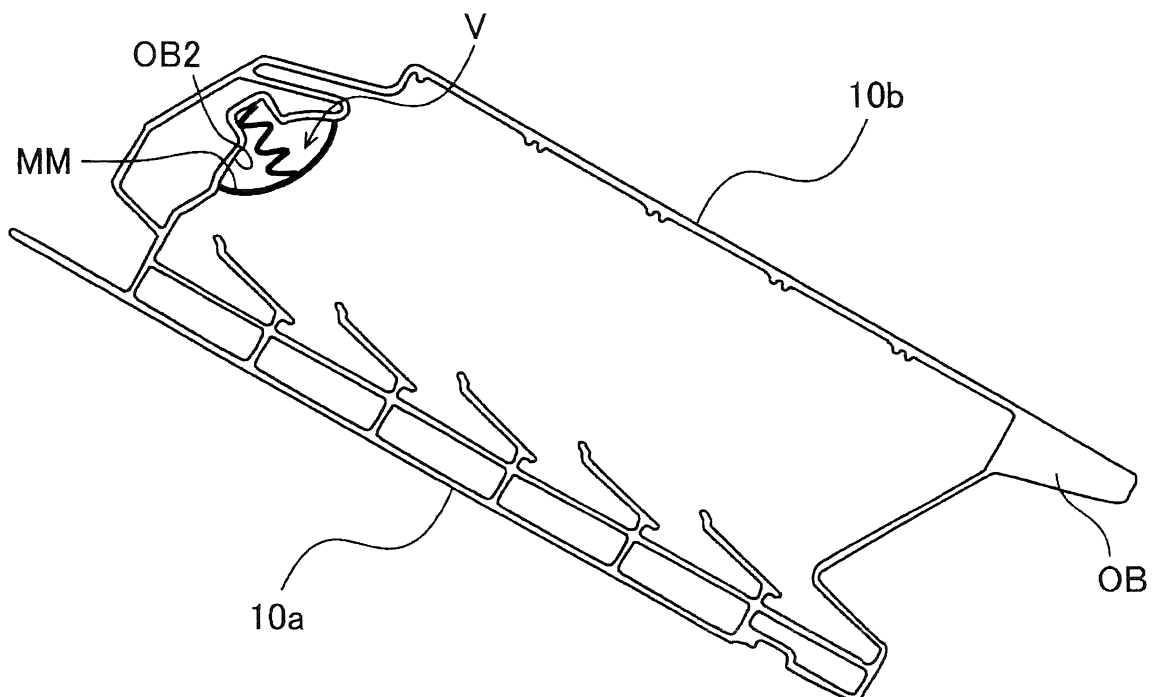


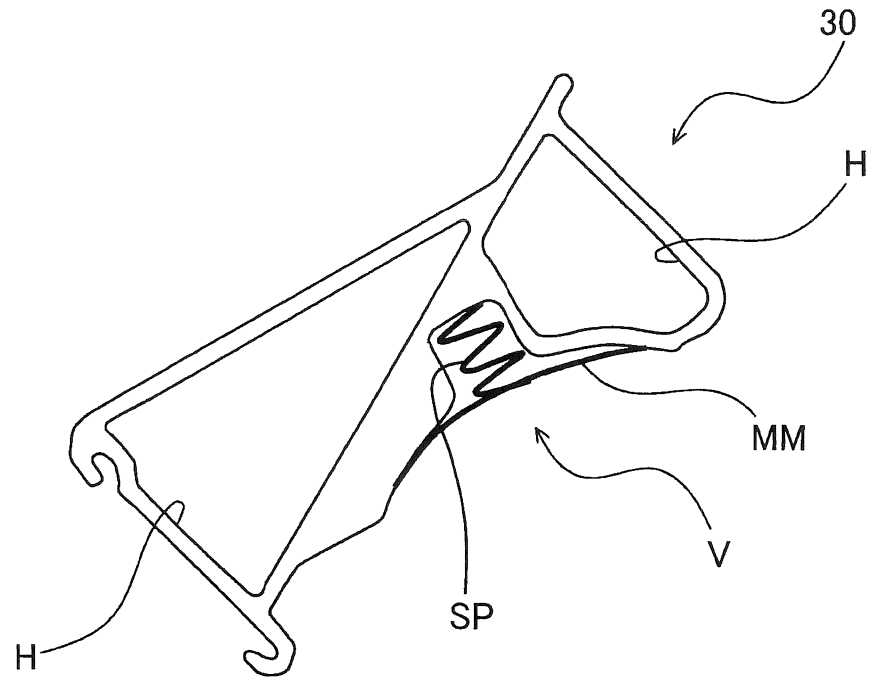
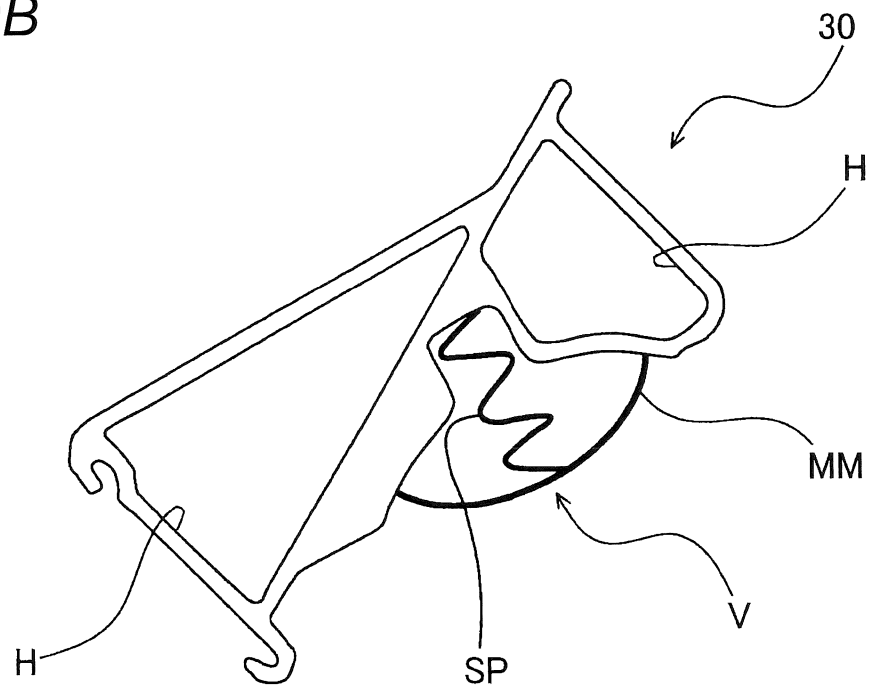
Fig.9A*Fig.9B*

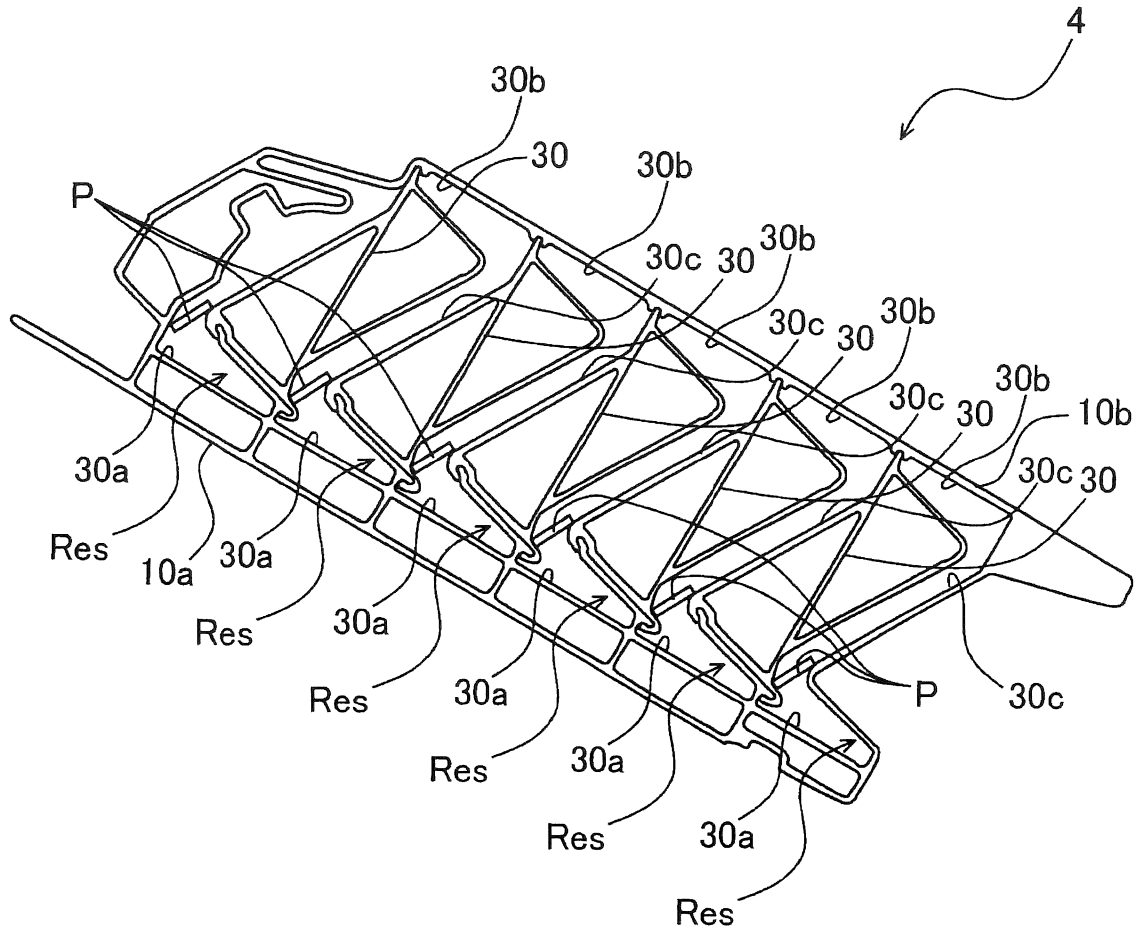
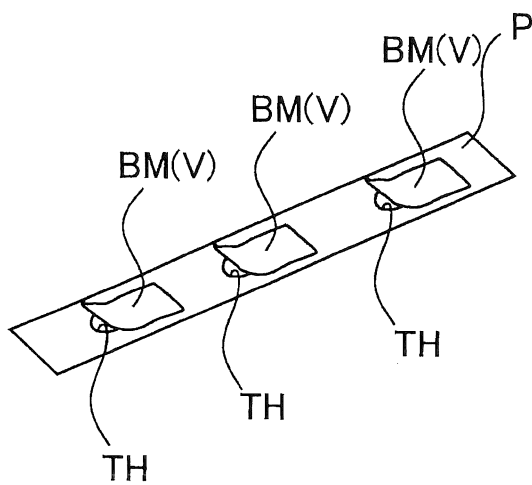
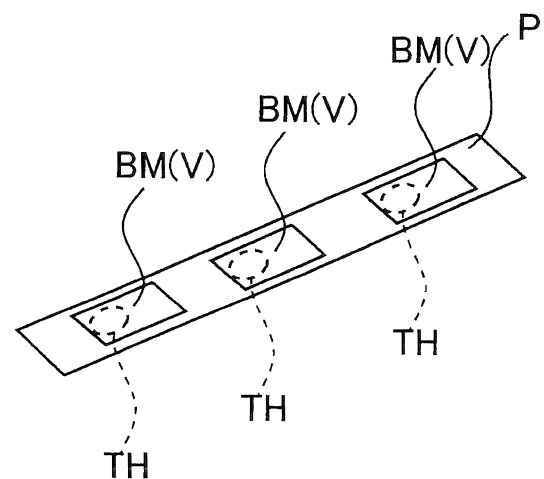
Fig.10*Fig.11A**Fig.11B*

Fig.12

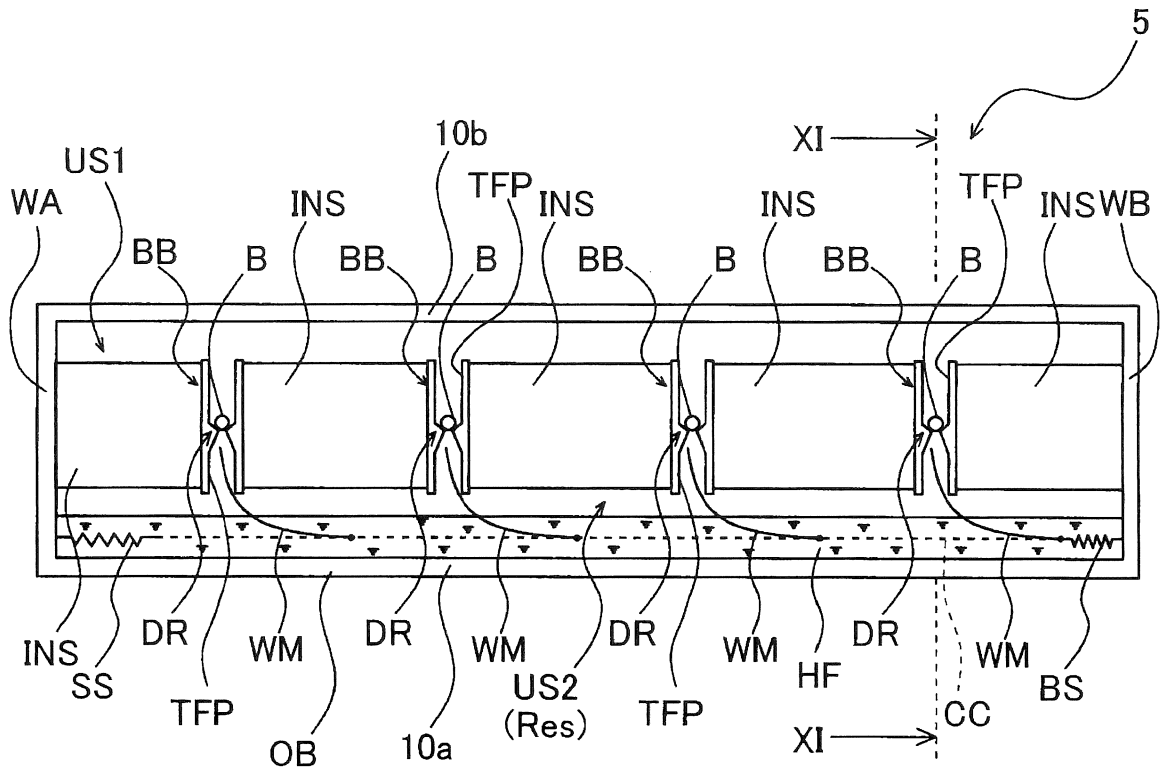


Fig.13

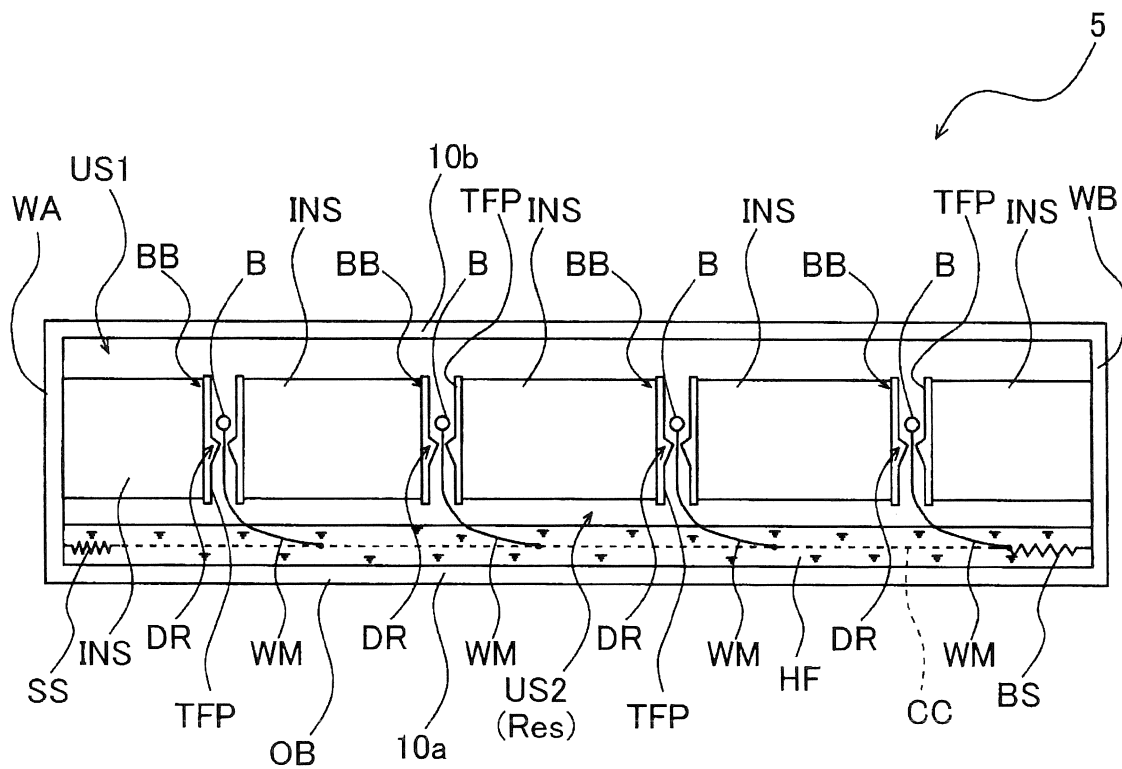


Fig.14

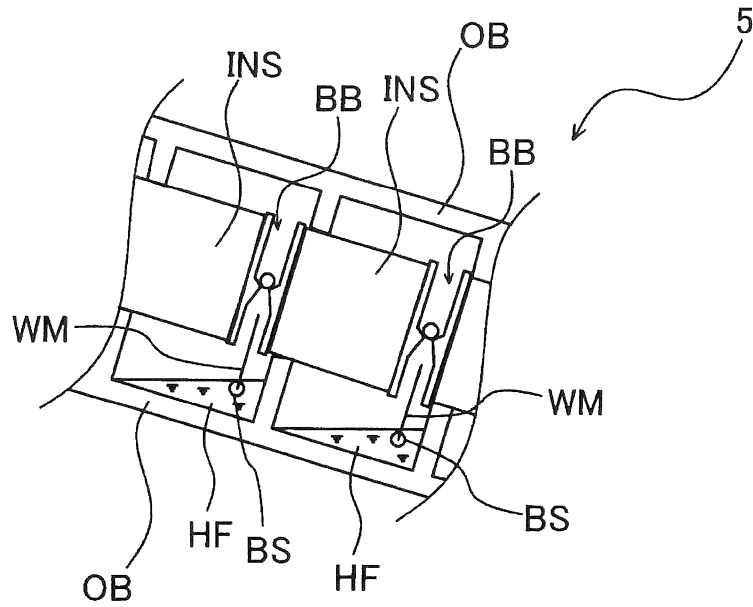


Fig.15

