



(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)



1-0035413

(51)⁷ F24F 5/00; F28D 20/02

(13) B

(21) 1-2019-05509

(22) 27/03/2018

(86) PCT/JP2018/012612 27/03/2018

(87) WO/2018/186246 11/10/2018

(30) 2017-076791 07/04/2017 JP

(45) 25/04/2023 421

(43) 30/01/2020 382A

(73) YAZAKI ENERGY SYSTEM CORPORATION (JP)

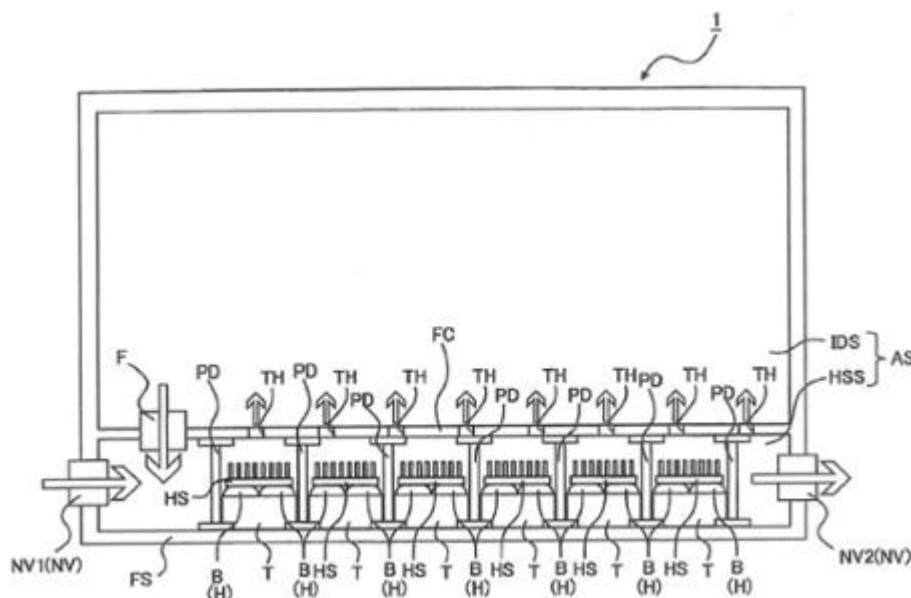
4-28, Mita 1-chome, Minato-ku, Tokyo 1088333 (JP)

(72) NAKAMURA Takuju (JP); GUNJI Kai (JP).

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

(54) HỆ THỐNG LƯU TRỮ NHIỆT VÀ PHƯƠNG PHÁP LẮP ĐẶT VẬT LIỆU LƯU TRỮ NHIỆT ẨN CỦA HỆ THỐNG NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống lưu trữ nhiệt (1) bao gồm: không gian bên trong (indoor space - IDS); không gian lưu trữ nhiệt (heat storage space - HSS) mà liền kề với không gian bên trong (IDS) và mà trong đó vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn (H) có điểm nóng chảy hoặc điểm đông nằm trong khoảng từ từ 5 °C hoặc cao hơn và 30 °C hoặc thấp hơn được lắp đặt; và thiết bị thông khí tự nhiên (natural ventilator - NV) điều khiển việc đưa vào và ngăn chặn không khí bên ngoài vào không gian lưu trữ nhiệt (HSS), mà trong đó khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt (HSS) và không khí bên ngoài được thiết lập là lớn hơn khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt (HSS) và không gian bên trong (IDS).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống lưu trữ nhiệt và phương pháp lắp đặt vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn của hệ thống này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong tình trạng kỹ thuật đã có, bằng cách tập trung vào phạm vi nhiệt độ hàng ngày của nhiệt độ bên ngoài, hệ thống lưu trữ nhiệt lạnh hoặc nhiệt ấm, mà cần thiết cho việc sử dụng hàng ngày, ở dưới sàn hoặc nơi tương tự trong gần nửa ngày và sử dụng nhiệt để điều hòa không khí, để sử dụng tác dụng điều hòa không khí nhờ sử dụng nhiệt lạnh ban đêm hoặc năng lượng nửa đêm trước buổi trưa hoặc sử dụng năng lượng bị lệch khỏi nhu cầu năng lượng cực đại được đề xuất (xem các tài liệu sáng chế từ 1 đến 7).

Trong khu vực mà ở đó có nhu cầu làm nóng hoặc làm mát phụ thuộc vào mùa, hệ thống mà trong đó các hệ thống được mô tả trong các tài liệu sáng chế 1 đến 7 được mở rộng, và nhiệt lạnh hoặc nhiệt ấm tự nhiên được sử dụng trái mùa cũng được đề xuất (các tài liệu sáng chế từ 8 đến 11).

Danh sách tài liệu trích dẫn**Tài liệu sáng chế**

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2000-213776

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-2003-185373

Tài liệu sáng chế 3: JP-A-2012-220131

Tài liệu sáng chế 4: JP-A-H5-157279

Tài liệu sáng chế 5: JP-B-3226093

Tài liệu sáng chế 6: JP-B-4992045

Tài liệu sáng chế 7: JP-B-5666820

Tài liệu sáng chế 8: JP-B-3525246

Tài liệu sáng chế 9: JP-B-5807799

Tài liệu sáng chế 10: JP-A-2009-299920

Tài liệu sáng chế 11: JP-A-2006-207985

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Ở đây, vì các hệ thống được mô tả trong các tài liệu sáng chế từ 8 đến 11 sử dụng nhiệt lạnh hoặc nhiệt ấm được lưu trữ trái mùa, lượng nhiệt lạnh hoặc ấm được yêu cầu trở nên tương ứng với nhu cầu cho xấp xỉ 100 ngày. Do đó, trong các hệ thống được mô tả trong các tài liệu sáng chế từ 8 đến 11, lượng nhiệt lạnh hoặc ấm được yêu cầu là lớn hơn hai chữ số so với trong các hệ thống của các tài liệu sáng chế từ 1 đến 7, và khi được chuyển đổi sang trọng lượng của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn, ví dụ, trọng lượng trở thành loại 100 kg/m².

Từ góc độ làm giảm trọng lượng của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn có hiệu quả lưu trữ cao được sử dụng. Ví dụ, trong trường hợp lưu trữ nhiệt lạnh, có thể hiểu được là để sử dụng đá có điểm nóng chảy và điểm đông là 0 °C hoặc sử dụng natri axetat trihydrat có điểm nóng chảy và điểm đông là 58 °C. Tuy nhiên, trong trường hợp sử dụng các vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn này, vì điểm nóng chảy và điểm đông thấp hoặc cao, sự rò rỉ của nhiệt lạnh hoặc ấm được lưu trữ trở nên lớn. Do đó, hệ thống lưu trữ nhiệt mà thực hiện cả việc làm nóng và làm mát sẽ bao gồm cả vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn để lưu trữ nhiệt lạnh và vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn để lưu trữ nhiệt ấm. Kết quả là, có thể dẫn đến việc tăng trọng lượng.

Sáng chế được thực hiện để giải quyết các vấn đề nêu trên, và mục tiêu của sáng chế là đề xuất hệ thống lưu trữ nhiệt mà có thể thực hiện cả việc làm nóng và làm mát và

có thể đạt được việc giảm trọng lượng của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn được sử dụng khi chứa nhiệt trái mùa, và phương pháp lắp đặt vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn của hệ thống này.

Giải quyết vấn đề

Theo sáng chế, hệ thống lưu trữ nhiệt được đề xuất bao gồm không gian bên trong, không gian lưu trữ nhiệt liền kề với không gian bên trong, và bộ điều khiển để điều khiển việc đưa vào và ngăn chặn không khí bên ngoài với không gian lưu trữ nhiệt. Trong không gian lưu trữ nhiệt, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn có điểm nóng chảy hoặc điểm đông nằm trong khoảng từ từ 5 °C hoặc cao hơn và 30 °C hoặc thấp hơn được lắp đặt. Ngoài ra, khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt và không khí bên ngoài được thiết lập là lớn hơn khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt và không gian bên trong.

Theo sáng chế, phương pháp lắp đặt vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn của hệ thống lưu trữ nhiệt được đề xuất. Trong bước thứ nhất, vật chứa dạng túi được làm bằng màng có thể gấp lại được chuẩn bị ở trạng thái cụ thể. Trong bước thứ hai, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn với nhiệt độ là 10 °C hoặc cao hơn điểm nóng chảy được vận chuyển đến trạng thái cụ thể bằng cách bơm nhờ sử dụng bơm hoặc bằng cách nâng bể chứa vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn. Trong bước thứ ba, vật chứa dạng túi được tạo ra bằng cách hàn nhiệt vật chứa dạng túi được làm bằng vật liệu đóng gói dạng gói hoặc màng có thể gấp lại được làm đầy với vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn được vận chuyển và được làm kín trong trạng thái cụ thể. Trong bước thứ tư, vật chứa dạng túi mà trong đó vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn được bọc kín được lắp đặt vào không gian lưu trữ nhiệt trong trạng thái cụ thể.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, cả việc làm nóng và làm mát có thể được thực hiện, và có thể đạt được việc giảm trọng lượng của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn cần phải được sử dụng khi chứa nhiệt trái mùa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ kết cấu minh họa hệ thống lưu trữ nhiệt theo phương án sáng chế.

Fig. 2 là hình chiếu bằng một phần của hệ thống lưu trữ nhiệt theo phương án sáng chế.

Fig. 3 là hình chiếu bằng minh họa ví dụ biến thể của nhiều khay được thể hiện trên Fig. 2.

Fig. 4 là hình vẽ mặt cắt ngang của khay được thể hiện trên Fig. 2.

Các Fig. từ Fig 5A đến Fig 5C là các hình vẽ phối cảnh mỗi hình vẽ thể hiện ví dụ về vật chứa dạng túi được thể hiện trên Fig. 2, trong đó Fig. 5A thể hiện ví dụ thứ nhất, Fig. 5B thể hiện ví dụ thứ hai, và Fig. 5C thể hiện ví dụ thứ ba.

Các Fig. 6A và Fig.6B là các hình vẽ phối cảnh mỗi hình vẽ thể hiện ví dụ về lỗ thông của tấm sàn được thể hiện trên Fig. 1, trong đó Fig. 6A thể hiện ví dụ thứ nhất và Fig. 6B thể hiện ví dụ thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả theo phương án được ưu tiên. Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được thể hiện dưới đây và các biến thể thích hợp có thể được thực hiện trong phạm vi không xa rời khỏi tinh thần của sáng chế. Ngoài ra, theo phương án được thể hiện dưới đây, mặc dù có trường hợp mà ở đó sự minh họa hoặc sự mô tả một phần của kết cấu được bỏ qua, không cần phải nói là, các chi tiết của kỹ thuật được bỏ qua, các kỹ thuật thích hợp đã biết hoặc nổi tiếng được áp dụng trong phạm vi không mâu thuẫn với các nội dung được mô tả dưới đây.

Fig. 1 là hình vẽ kết cấu minh họa hệ thống lưu trữ nhiệt theo phương án sáng chế. Như được thể hiện trên Fig. 1, hệ thống lưu trữ nhiệt 1 thực hiện việc làm nóng và làm mát không gian bên trong IDS, là không gian mà ở đó con người sống hoặc làm việc, bằng cách sử dụng vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H, và được sử dụng cho, ví dụ, từng tầng của tòa nhà như là tòa nhà cao tầng. Nghĩa là, hệ thống lưu trữ nhiệt 1 được áp dụng cho mỗi tầng. Hệ

thống lưu trữ nhiệt 1 không bị giới hạn ở tòa nhà cao tầng miễn là nó là tòa nhà, và có thể được sử dụng cho căn hộ thấp tầng hoặc ngôi nhà biệt lập.

Hệ thống lưu trữ nhiệt 1 này thường bao gồm không gian đoạn nhiệt AS, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H, và thiết bị thông khí tự nhiên (bộ điều khiển) NV.

Không gian đoạn nhiệt AS là không gian được ngăn chặn khỏi không khí bên ngoài, và bao gồm không gian bên trong IDS và không gian lưu trữ nhiệt HSS. Không gian bên trong IDS là không gian mà ở đó con người sống hoặc làm việc như được mô tả ở trên, và không gian lưu trữ nhiệt HSS là không gian mà ở đó vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được lắp đặt. Theo phương án sáng chế, không gian bên trong IDS có cấu trúc liền kề với không gian lưu trữ nhiệt HSS. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig. 1, không gian bên trong IDS có cấu trúc liền kề với không gian lưu trữ nhiệt HSS thông qua vật liệu sàn (như ví dụ về vật liệu vách ngăn, tấm sàn FC được mô tả sau đây).

Mặc dù không gian đoạn nhiệt AS là không gian được ngăn chặn với không khí bên ngoài, không có sự giới hạn về sự thông khí bằng cách sử dụng thiết bị thông khí tự nhiên NV, sự thông khí bằng cách mở cửa sổ, và sự thông khí bằng cách sử dụng lỗ thông khí được gắn riêng cho không gian bên trong IDS. Ngoài ra, không gian lưu trữ nhiệt HSS không bị giới hạn ở phần mô tả trên, và có thể có cấu trúc liền kề với không gian bên trong IDS thông qua vật liệu trần hoặc vật liệu vách (như ví dụ về vật liệu vách ngăn) hoặc cũng có thể là không gian được định ra bởi lớp vỏ kép và tương tự của phần mặt tiền và phần vách. Sau đây, không gian bên trong IDS có cấu trúc liền kề với không gian lưu trữ nhiệt HSS thông qua vật liệu sàn sẽ được mô tả dưới dạng ví dụ.

Thiết bị thông khí tự nhiên NV kiểm soát việc đưa vào và ngăn chặn không khí bên ngoài vào không gian lưu trữ nhiệt HSS. Thiết bị thông khí tự nhiên NV bao gồm thiết bị thông khí thứ nhất NV1 ở trên phía đưa vào của không khí bên ngoài và thiết bị thông khí thứ hai NV2 xả thải không khí bên trong của không gian lưu trữ nhiệt HSS. Từ góc độ khả năng thẩm khí, tốt hơn là thiết bị thông khí thứ nhất NV1 và thiết bị thông khí thứ hai

NV2 được bố trí một cách tương ứng trên các vách đối diện với nhau giữa các vách định ra không gian lưu trữ nhiệt HSS.

Thiết bị thông khí tự nhiên NV này được kết hợp trong phần khung cửa sổ hoặc bộ đếm peri, hoặc được gắn vào vách ngoài. Thiết bị thông khí tự nhiên NV kiểm soát một cách tự nhiên thể tích không khí theo tốc độ không khí bên ngoài mà không cần điều khiển điện hoặc đóng lại khi gió mạnh, và có thể ngăn chặn việc lấy không khí bên ngoài vào và xả không khí bên trong bằng điều khiển điện. Khi sử dụng thiết bị thông khí tự nhiên NV này, có thể thực hiện việc lưu trữ nhiệt thích hợp với việc tiết kiệm năng lượng theo cách mà không khí bên ngoài được lấy vào một cách tự nhiên, nhiệt lạnh hoặc ấm được lưu trữ trong vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H, và không khí bên ngoài được ngăn chặn bởi điều khiển điện khi nhiệt độ không khí bên ngoài không thích hợp cho việc lưu trữ nhiệt. Mặc dù kém hơn về tính chất tiết kiệm năng lượng, thiết bị thông khí bao gồm quạt và công mở và đóng, mà được điều khiển bằng điện có thể được tạo ra thay cho thiết bị thông khí tự nhiên NV.

Ở đây, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H theo phương án sáng chế có điểm nóng chảy hoặc điểm đông nằm trong khoảng từ từ 5 °C hoặc cao hơn và 30 °C hoặc thấp hơn, và là nhiệt độ thông thường vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn có điểm nóng chảy hoặc điểm đông tốt hơn là nằm trong khoảng từ từ 15 °C hoặc cao hơn và 26 °C hoặc thấp hơn và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ từ 18 °C hoặc cao hơn và 23 °C hoặc thấp hơn. Phạm vi được ưu tiên hơi khác nhau phụ thuộc vào quốc gia hoặc khu vực nơi mà hệ thống lưu trữ nhiệt 1 được sử dụng. Cụ thể, các ví dụ về vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H trong vùng nhiệt độ của nhiệt độ thông thường bao gồm các parafin, các muối hydrat vô cơ, và các saccarit. Vì vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được sử dụng trong kiến trúc theo lượng lớn, nên điều mong muốn là chúng không dễ bắt cháy. Do đó, muối hydrat vô cơ (như là canxi clorua hydrat hoặc natri sulfat hydrat) có thể được sử dụng.

Hơn nữa, theo phương án sáng chế, khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ

nhệt HSS và không khí bên ngoài được thiết lập lớn hơn khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt HSS và không gian bên trong IDS. Cụ thể, hệ số truyền nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt HSS và không khí bên ngoài trung bình tốt hơn là $1 \text{ W/m}^2\text{K}$ hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ hoặc nhỏ hơn (ví dụ, $0,46 \text{ W/m}^2\text{K}$) ở trên vách ngoài. Mặt khác, hệ số truyền nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt HSS và không gian bên trong IDS có thể là $15 \text{ W/m}^2\text{K}$ hoặc nhỏ hơn, cụ thể là từ 2 đến $10 \text{ W/m}^2\text{K}$. Với hệ số truyền nhiệt này, nhiệt lạnh hoặc ấm của không gian lưu trữ nhiệt HSS sẽ rò rỉ có chọn lọc vào không gian bên trong IDS thay vì bên ngoài. Ngoài ra, vì vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H trong vùng nhiệt độ của nhiệt độ thông thường được lắp đặt trong không gian lưu trữ nhiệt HSS, nhiệt độ thoải mái rò rỉ ra, và có thể thực hiện việc làm nóng và làm mát bằng cách sử dụng sự rò rỉ.

Ngoài ra, hệ thống lưu trữ nhiệt 1 theo phương án sáng chế bao gồm nhiều khay T, vật chứa dạng túi (vật chứa) B, và bộ tản nhiệt HS trong không gian lưu trữ nhiệt HSS.

Nhiều khay T dùng để gắn vật chứa dạng túi B chứa vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H ở trên đó, và được đặt trên đế sàn FS ở dưới sàn theo phương án sáng chế. Khay T này nhận vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H mà rò rỉ khi vật chứa dạng túi B bị hỏng, và cũng nhận nước ngưng tụ được tạo ra khi không khí xung quanh nguội xuống dưới điểm sương được ngưng tụ. Cụ thể, khi vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H có hại cho bê tông là vật liệu của đế sàn FS, khay T có vai trò dừng lại điều này. Như đã lưu ý trước, mặc dù đế sàn FS được làm từ bê tông chịu mặn, tốt hơn là đế sàn được phủ.

Fig. 2 là hình chiếu bằng một phần của hệ thống lưu trữ nhiệt 1 theo phương án sáng chế. Hệ thống lưu trữ nhiệt 1 theo sáng chế có cấu trúc mà trong đó không gian lưu trữ nhiệt HSS và không gian bên trong IDS được ngăn bởi nhiều tấm sàn FC được thể hiện trên các Fig. 1 và 2. Nhiều tấm sàn FC được đỡ tại bốn góc bởi nhiều chân đỡ PD. Nhiều chân đỡ PD là các chi tiết trụ cột được bố trí tại các khoảng cách đều nhau theo hướng dọc và hướng ngang khi sàn được nhìn từ hình chiếu bằng, và được bố trí ở trên đế sàn FS.

Cấu trúc sàn như này được gọi là, ví dụ, tầng tiếp cận tự do (như là sàn OA và sàn giả). Theo phương án sáng chế, vì vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H có trọng lượng đáng kể, tốt hơn là bố trí ở trên đế sàn FS. Nghĩa là, không gian lưu trữ nhiệt HSS tốt hơn là được đặt trực tiếp trên đế sàn FS.

Nhiều khay T được đặt trên đế sàn FS để được lưu trữ trong tầng tiếp cận tự do (nghĩa là, trong không gian lưu trữ nhiệt HSS). Ở đây, nhiều khay T về cơ bản có kích thước giống như kích thước của nhiều tấm sàn FC như được nhìn từ hình chiếu bằng hình chiếu bằng. Hơn nữa, vì nhiều khay T được gắn trên đế sàn FS, các các vết khắc T1 để tránh nhiều chân đỡ PD được tạo ra tại bốn góc. Kết quả là, nhiều khay T được sắp xếp mà không có khe hở, và được lắp đặt với hiệu quả diện tích tốt để che phủ toàn bộ bề mặt của đế sàn FS. Ngoài ra, có thể đặt chân đỡ PD để khớp với các các vết khắc T1 của khay T và việc định vị chân đỡ PD có thể được thực hiện dễ dàng.

Fig. 3 là hình chiếu bằng minh họa ví dụ biến thể của nhiều khay T được thể hiện trên Fig. 2. Như được thể hiện trên Fig. 3, khay T' theo ví dụ biến thể có kích thước là kích cỡ bằng hai lần (như ví dụ là hai hoặc nhiều bội số nguyên) tấm sàn FC, theo hướng dọc và hướng ngang. Ngoài ra, trong khay T' theo ví dụ biến thể, các các vết khắc T1' được tạo ra tại các vị trí được xác định trước, như là bốn góc và phần trung gian của mỗi bên, để tránh chân đỡ PD. Hơn nữa, trong khay T's theo ví dụ biến thể, phần lỗ T2' mà chân đỡ PD đi xuyên qua đó được tạo ra tại vị trí được xác định trước như là phần trung tâm. Ngay cả trong trường hợp kết cấu này, như trong khay T được thể hiện trên Fig. 2, nhiều khay T' được sắp xếp mà không có khe hở, và được lắp đặt với hiệu quả diện tích tốt để bao phủ toàn bộ bề mặt của đế sàn FS. Ngoài ra, có thể đặt chân đỡ PD để khớp với các các vết khắc T1' và phần lỗ T2' của khay T' và việc định vị chân đỡ PD có thể được thực hiện dễ dàng.

Fig. 4 là hình vẽ mặt cắt ngang của khay T được thể hiện trên Fig. 2. Như được thể hiện trên Fig. 4, trong khay T, vách đáy T3 mà đế sàn FS được lắp đặt ở trên đó, và

vách trung gian T4 mà trên đó vật chứa dạng túi B chứa vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được lắp đặt được phân tách theo chiều dọc, và lớp đoạn nhiệt AL được tạo thành bởi không khí ở giữa đó. Nghĩa là, khay T có lớp đoạn nhiệt AL mà ngăn cách đế sàn FS và vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được lưu trữ trong vật chứa dạng túi B. Theo đó, khi sự ngăn cách khỏi đế sàn FS được yêu cầu, như trong tòa nhà được ngăn cách bên trong, quá trình đoạn nhiệt có thể được đảm bảo, và lượng rò rỉ của nhiệt lạnh hoặc ấm được lưu trữ qua đế sàn FS được giảm xuống.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig. 2, nhiều khay T bao gồm cảm biến S để phát hiện việc vỡ vật chứa dạng túi B. Cảm biến S được tạo kết cấu bằng, ví dụ, một hoặc nhiều cảm biến trong số các cảm biến trọng lượng, cảm biến áp suất, và cảm biến độ ẩm. Cảm biến S được tạo kết cấu để gửi tín hiệu phát hiện đến thiết bị khác và tương tự. Khi việc vỡ vật chứa dạng túi B được phát hiện, âm thanh báo động từ thiết bị khác hoặc bản tin báo lỗi được thông báo đến người quản trị.

Ở đây, khi vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H là canxi clorua hydrat, canxi clorua hydrat có hiện tượng chảy rữa ra. Khi vật chứa dạng túi B bị hỏng, canxi clorua hydrat tích tụ ở trên khay T dưới dạng chất sệt, trong khi hấp thụ hơi ẩm ở trong không khí xung quanh. Do đó, nếu khay T được bố trí với vật chứa chất lỏng và cảm biến rò rỉ được lắp đặt ở trong đó, việc hỏng (vỡ) vật chứa dạng túi B có thể được phát hiện.

Ngoài ra, khi vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H là natri sulfat hydrat, natri sulfat hydrat bị làm hỏng do gió trong môi trường độ ẩm thông thường. Khi vật chứa dạng túi B bị hỏng, natri sulfat hydrat mất trọng lượng do sự bay hơi của nước ra xung quanh. Do đó, có thể phát hiện việc hư hỏng (vỡ) vật chứa dạng túi B bằng cách phát hiện việc tổn hao trọng lượng bởi cảm biến áp suất hoặc cảm biến trọng lượng. Trên Fig. 2, cảm biến S được bố trí ở trên vách trung gian T4 của khay T (xem Fig. 4), nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đây. Ví dụ, các phần nhô ra mà truyền tải trọng vào đế sàn FS trong khi đỡ trọng lượng của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H và khay T được bố trí ở trên bề mặt dưới của khay T (bề

mặt dưới của vách đáy T3), và cảm biến áp suất hoặc cảm biến trọng lượng có thể được bố trí ở đó.

Ngoài ra, cảm biến S không bị giới hạn ở cảm biến trọng lượng, cảm biến áp suất, và cảm biến độ ẩm. Miễn là việc vỡ vật chứa dạng túi B có thể được phát hiện, các cảm biến khác như là cảm biến quang học bao gồm các phần tử nhận và phát ánh sáng có thể được sử dụng.

Các Fig. 5A đến 5C là các hình vẽ phối cảnh đều thể hiện ví dụ về vật chứa dạng túi B được thể hiện trên Fig. 2. Fig. 5A thể hiện ví dụ thứ nhất. Fig. 5B thể hiện ví dụ thứ hai. Fig. 5C thể hiện ví dụ thứ ba. Trong vật chứa dạng túi B1 được thể hiện trên Fig. 5A, các phần tương ứng với các phía trên và dưới và các phía trái và phải của hai tấm màng xếp được ép vào bằng cách hàn nhiệt và lỗ AP mà có thể mở và đóng được tạo ra tại vị trí được xác định trước. Lỗ AP có thể được tạo kết cấu, ví dụ, bởi cấu trúc giống như phần nắp của chai nhựa. Vật chứa dạng túi B ở trạng thái mà ở đó bên trong và bên ngoài được kết nối khi lỗ AP được mở, và ở trạng thái mà trong đó bên trong và bên ngoài vật chứa dạng túi B được ngăn với nhau khi lỗ AP được đóng. Vật chứa dạng túi B1 có thể không bao gồm lỗ AP, mà trong đó bên trong được làm đầy với vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H và các phía trên và dưới và các phía trái và phải được hàn nhiệt.

Các vật chứa dạng túi B2 và B3 được thể hiện trên các Fig. 5B và 5C là các vật chứa được làm bằng màng có thể gấp lại, và có về cơ bản là hình lập phương hoặc hình chữ nhật khi được trải ra. Trong các vật chứa dạng túi B2 và B3, lỗ AP mà có thể được mở và được đóng được tạo ra tại phần mà trở thành bề mặt trên khi được trải ra. Hình dạng khi được gấp lại (hình dạng khi không được triển khai ra) không bị giới hạn ở các hình dạng được thể hiện trên các Fig. 5B và 5C, và có thể là các hình dạng khác nhau. Ngoài ra, lỗ AP là giống như được thể hiện trên Fig. 5A.

Vì vật chứa dạng túi B như được mô tả ở trên được làm bằng màng và có thể gấp lại, vật chứa dạng túi B ưu việt trong việc vận chuyển. Ngoài ra, khi vật chứa dạng túi B

được làm bằng màng, vách ngoài của nó là màng mỏng. Do đó, có thể nói rằng cấu trúc dễ dàng thuận tiện cho việc trao đổi nhiệt với không khí trong không gian lưu trữ nhiệt HSS. Vì vật chứa dạng túi B thuận tiện cho việc trao đổi nhiệt với không khí trong không gian lưu trữ nhiệt HSS (cụ thể, vì bộ tản nhiệt HS được đặt trên phần trên của vật chứa dạng túi B như được mô tả sau đây), tốt hơn là ngăn ngừa không khí khỏi đi vào tại thời điểm làm kín.

Ngoài ra, tốt hơn là bao kín vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H trong thể tích hơi nhỏ hơn thể tích cực đại của vật chứa dạng túi B để đối phó với sự giãn nở của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H trong quá trình hóa rắn. Hơn nữa, để sử dụng nhiệt lạnh hoặc ấm trái mùa, tốt hơn là để bao kín vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H có dung lượng lưu trữ nhiệt là 1 kWh hoặc nhiều hơn hoặc trọng lượng là 20 kg hoặc nhiều hơn trên một mét vuông diện tích sàn.

Fig. 1 được tham chiếu lại lần nữa. Bộ tản nhiệt HS là chi tiết kim loại được làm bằng vật liệu kim loại như là nhôm, sắt, và đồng mà tốt về các đặc tính truyền nhiệt, và có số lượng lớn các gân phân tán nhiệt được sắp xếp song song để làm tăng diện tích bề mặt. Theo phương án sáng chế, bộ tản nhiệt HS được đặt trên vật chứa dạng túi B. Cụ thể, theo phương án sáng chế, vì vật chứa dạng túi B có cấu trúc màng mỏng được làm bằng màng, vật chứa dạng túi B thay đổi linh hoạt sang dạng mà có thể nhận bộ tản nhiệt HS chỉ bằng cách đặt bộ tản nhiệt HS lên trên vật chứa dạng túi B, và nhiệt có thể được truyền sang không khí của không gian lưu trữ nhiệt HSS nhờ bộ tản nhiệt HS thông qua vật chứa dạng túi B được làm bằng màng mỏng. Vì không khí trong không gian lưu trữ nhiệt HSS đi từ thiết bị thông khí thứ nhất NV1 đến thiết bị thông khí thứ hai NV2, bộ tản nhiệt HS tốt hơn là được đặt trên vật chứa dạng túi B sao cho các gân phân tán nhiệt của bộ tản nhiệt HS và hướng dòng không khí là song song với nhau. Nghĩa là, trong trường hợp ví dụ được thể hiện trên Fig. 1, mặc dù các gân phân tán nhiệt của bộ tản nhiệt HS và hướng dòng không khí là vuông góc với nhau, do mối quan hệ minh họa, nếu các bộ tản nhiệt fin HS được đặt sao cho các gân phân tán nhiệt của bộ tản nhiệt HS và hướng dòng không khí

là song song với nhau thay vì mỗi quan hệ vuông góc, nhiệt có thể được truyền đi nhiều hơn nữa.

Hơn nữa, theo phương án sáng chế, tốt hơn là hệ thống lưu trữ nhiệt 1 bao gồm quạt F và lỗ thông TH được tạo ra trên tấm sàn FC. Quạt F cấp không khí của không gian bên trong IDS vào không gian lưu trữ nhiệt HSS. Khi quạt F thổi không khí của không gian bên trong IDS vào không gian lưu trữ nhiệt HSS, không khí được làm nguội hoặc được làm nóng có thể được đưa vào trong không gian bên trong IDS từ không gian lưu trữ nhiệt HSS thông qua lỗ thông TH của tấm sàn FC.

Các Fig. 6A và 6B là các hình vẽ phối cảnh thể hiện ví dụ về lỗ thông TH của tấm sàn FC được thể hiện trên Fig. 1. Fig. 6A thể hiện ví dụ thứ nhất. Fig. 6B thể hiện ví dụ thứ hai.

Như được thể hiện trên Fig. 6A, ví dụ, ở tấm sàn FC, nhiều lỗ thông được kéo dài TH được tạo ra, kéo dài song song với hướng đường chéo của tấm sàn FC. Khi đặt thăm thám khí C ưu việt về khả năng thám khí, ở trên tấm sàn FC, không khí được làm nguội hoặc được làm nóng có thể được đưa vào trong không gian bên trong IDS thông qua lỗ thông TH.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig. 6B, lỗ lớn được tạo ra ở tấm sàn FC, lỗ được che phủ với chi tiết khung FM xung quanh lỗ này, và chi tiết nắp LM có nhiều lỗ thông TH được tạo ra ở trên chi tiết khung FM. Ngay cả trong kết cấu này, không khí được làm nguội hoặc được làm nóng có thể được đưa vào trong không gian bên trong IDS thông qua lỗ thông TH.

Cấu trúc của lỗ thông TH không bị giới hạn ở trên, và các kết cấu khác nhau có thể được thực hiện. Ngoài ra, theo phương án sáng chế, tầng tiếp cận tự do được sử dụng như không gian lưu trữ nhiệt HSS, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đây. Ví dụ, khi không gian lưu trữ nhiệt HSS được tạo ra ở phía trần, lỗ thông TH được tạo ra trong vật liệu trần.

Tiếp theo, phương pháp lắp đặt của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H của hệ thống lưu trữ nhiệt 1 theo sáng chế sẽ được mô tả. Theo phương pháp lắp đặt theo phương án sáng chế, thay vì phương pháp vận chuyển mà trong đó vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được bọc kín trong vật chứa dạng túi B trước ở nhà máy hoặc nơi tương tự và được vận chuyển đến nơi lắp đặt, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được bọc kín tại nơi lắp đặt.

Trước tiên, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được vận chuyển từ nhà máy hoặc tương tự đến nơi lắp đặt, ở trạng thái được đặt trong vật chứa bể ISO (ví dụ về bể) với cuộn dây làm nóng có khả năng làm nóng bằng hơi hoặc vật chứa vận chuyển chất lỏng (ví dụ về bể) với chức năng làm nóng và duy trì nhiệt.

Ngoài ra, vật liệu đóng gói dạng gói hoặc vật chứa dạng túi được gấp B được vận chuyển đến nơi lắp đặt và được vận chuyển đến tầng lắp đặt (tầng cụ thể trong số nhiều tầng). Theo đó, vật liệu đóng gói dạng gói hoặc vật chứa dạng túi B được chuẩn bị ở trên tầng lắp đặt (bước thứ nhất). Ở đây, vật liệu đóng gói dạng gói có thể là cuộn màng dài, màng mà trong đó ba phía đã được hàn nhiệt từ trước, hoặc màng hình trụ dài. Vì các vật liệu đóng gói dạng gói hoặc vật chứa dạng túi B này ưu việt về khả năng vận chuyển, có thể vận chuyển các vật liệu đóng gói dạng gói hoặc vật chứa dạng túi B tương đối dễ dàng đến tầng lắp đặt.

Tiếp theo, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được lưu trữ trong bể vật chứa ISO hoặc vật chứa vận chuyển chất lỏng được vận chuyển đến tầng lắp đặt nhờ bơm thứ nhất (pump). Trong trường hợp này, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H ở trạng thái là 10 °C hoặc cao hơn điểm nóng chảy để ở trạng thái có đủ tính lưu động để bơm (bước thứ hai).

Ngoài ra, thay vì như ở trên, bể vật chứa ISO hoặc vật chứa vận chuyển chất lỏng chứa vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được nâng lên bởi cần trục lớn hoặc thiết bị tương tự, và vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H trong mỗi vật chứa được vận chuyển đến tầng lắp đặt (bước thứ hai).

Tại thời điểm này, máy làm đầy chất lỏng như bơm thứ hai được vận chuyển đến

tầng lắp đặt. Khi vật liệu đóng gói dạng gói được vận chuyển ở bước thứ nhất, thu được vật chứa dạng túi B bằng cách hàn nhiệt vật liệu đóng gói dạng gói được làm đầy với vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H nhờ sử dụng máy làm đầy chất lỏng, và được làm kín bằng cách hàn nhiệt hoặc đóng lỗ AP (bước thứ ba).

Ngoài ra, khi vật chứa dạng túi B ở trạng thái gấp được vận chuyển ở bước thứ nhất, vật chứa dạng túi B được làm đầy với vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H sử dụng chất lỏng nhiệt làm đầy qua lỗ AP của vật chứa dạng túi B. Sau khi làm đầy, lỗ AP của vật chứa dạng túi B được làm kín (bước thứ ba).

Tại thời điểm làm đầy, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được vận chuyển đến phễu bằng cách bơm nhờ bơm thứ nhất trong bước thứ hai, và vật chứa dạng túi B có thể được làm đầy với vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H bằng cách thả trọng lực từ phễu.

Sau đó, vật chứa dạng túi B được đặt trên khay T và được lắp đặt trong không gian lưu trữ nhiệt HSS (bước thứ tư).

Như được mô tả ở trên, khi vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được gói trong vật chứa dạng túi B tại chỗ, so với trường hợp mà ở đó vật chứa dạng túi B mà trong đó vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được đóng gói được vận chuyển đến nơi lắp đặt, việc giảm khối lượng công việc vận chuyển có thể đạt được. Cụ thể, khi gói trong vật chứa dạng túi B tại nhà máy và vận chuyển vật chứa dạng túi B đến nơi lắp đặt, cần phải xếp vật chứa dạng túi B từ nhà máy. Tuy nhiên, khi sử dụng phương pháp nêu trên, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H có thể được đặt vào trong bể nguyên trạng và được vận chuyển, và làm giảm khối lượng công việc hơn nữa.

Tiếp theo, hoạt động của hệ thống lưu trữ nhiệt 1 theo phương án sáng chế sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến Fig. 1. Trước tiên, trong không gian lưu trữ nhiệt HSS, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H có điểm nóng chảy hoặc điểm đông nằm trong khoảng từ từ 5 °C hoặc cao hơn và 30 °C hoặc thấp hơn được lắp đặt. Do đó, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H ở trong vùng nhiệt độ thoải mái của người sống trong không gian bên trong IDS.

Hơn nữa, vì khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt HSS và không khí bên ngoài được thiết lập là lớn hơn khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt HSS và không gian bên trong IDS, nhiệt lạnh hoặc ấm từ vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H rò rỉ có chọn lọc vào không gian bên trong IDS và có thể làm mát và làm nóng không gian bên trong IDS đến nhiệt độ thoải mái bằng cách sử dụng sự rò rỉ. Nghĩa là, theo phương án sáng chế, việc làm nóng và làm mát được thực hiện bằng cách sử dụng sự rò rỉ mà bị xem là vấn đề trong lĩnh vực kỹ thuật đã có.

Ngoài ra, vì vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H ở trong vùng nhiệt độ thoải mái, ví dụ, thậm chí ngay trước mùa hè khi nhiệt lạnh được mong muốn lưu trữ, có thể lưu trữ nhiệt lạnh nhiệt lạnh nếu có ngày khi nhiệt độ đột ngột tụt xuống đến điểm đông hoặc thấp hơn của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H. Tương tự, thậm chí ngay trước mùa đông khi nhiệt ấm được mong muốn lưu trữ, có thể lưu trữ nhiệt ấm nếu có ngày mà nhiệt độ đột ngột tăng lên đến điểm nóng chảy hoặc cao hơn của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H. Các cơ hội lưu trữ nhiệt lạnh hoặc ấm được đưa ra liên tiếp. Do đó, có thể đạt được việc giảm trọng lượng của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H.

Nghĩa là, như trong lĩnh vực kỹ thuật đã có, khi sử dụng nước mà điểm nóng chảy và điểm đông của nó là 0°C làm vật liệu lưu trữ nhiệt, nước không ở trong vùng nhiệt độ thoải mái. Do đó, chỉ khi tại nhiệt độ thấp hơn vùng nhiệt độ thoải mái (ví dụ, 0°C hoặc thấp hơn), có thể lưu trữ nhiệt lạnh nhiệt lạnh. Do đó, không có cơ hội lưu trữ nhiệt lạnh ngay trước mùa hè, và cần phải giữ nhiệt lạnh được lưu trữ trong mùa đông với sự rò rỉ nhỏ cho đến mùa hè. Tuy nhiên, theo phương án sáng chế, cơ hội lưu trữ nhiệt lạnh liên tục được đưa ra và có thể đạt được việc giảm trọng lượng của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H. Điều tương tự được áp dụng cho việc lưu trữ nhiệt ấm.

Theo cách này, theo hệ thống lưu trữ nhiệt 1 theo phương án sáng chế, trong không gian lưu trữ nhiệt HSS, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H có điểm nóng chảy hoặc điểm đông nằm trong khoảng từ từ 5°C hoặc cao hơn và 30°C hoặc thấp hơn được lắp đặt. Do đó, vật liệu

lưu trữ nhiệt ẩn H ở trong vùng nhiệt độ thoải mái. Hơn nữa, vì khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt HSS và không khí bên ngoài được thiết lập là lớn hơn khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt HSS và không gian bên trong IDS, nhiệt lạnh hoặc ấm từ vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H rò rỉ có chọn lọc vào không gian bên trong IDS và có thể làm mát và làm nóng không gian bên trong IDS đến nhiệt độ thoải mái bằng cách sử dụng sự rò rỉ. Ngoài ra, vì vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H trong vùng nhiệt thoải mái được sử dụng, ví dụ, thậm chí ngay trước mùa hè khi nhiệt lạnh được mong muốn lưu trữ, có thể lưu trữ nhiệt lạnh nhiệt lạnh nếu có ngày khi nhiệt độ đột ngột tụt xuống điểm đông hoặc thấp hơn của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H. Tương tự, thậm chí ngay trước mùa đông khi nhiệt ấm được mong muốn lưu trữ, có thể lưu trữ nhiệt ấm nếu có ngày mà nhiệt độ đột ngột tăng đến điểm nóng chảy hoặc cao hơn của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H. Các cơ hội lưu trữ nhiệt lạnh hoặc ấm được đưa ra liên tiếp. Do đó, có thể đạt được việc giảm trọng lượng của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H. Theo đó, cả việc làm nóng và làm mát có thể được thực hiện, và có thể đạt được việc giảm trọng lượng của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H cần phải được sử dụng khi chứa nhiệt trái mùa.

Ngoài ra, vì vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được lưu trữ trong vật chứa dạng túi B được đặt trên nhiều khay T, có thể nhận vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H mà rò rỉ ra khi vật chứa dạng túi B bị hỏng, và cũng có thể nhận nước ngưng tụ được sinh ra khi không khí xung quanh nguội xuống điểm sương hoặc thấp hơn được ngưng tụ.

Ngoài ra, vì sử dụng vật chứa dạng túi B được làm bằng màng, nhiệt có thể được truyền sang không khí của không gian lưu trữ nhiệt HSS thông qua vật chứa dạng túi B của màng mỏng. Nhiệt lạnh hoặc ấm với độ chênh lệch nhiệt độ nhỏ đối với điểm đông hoặc điểm nóng chảy có thể được lấy và được lưu trữ hiệu quả hơn hoặc được phân tán.

Ngoài ra, bộ tản nhiệt HS được đặt trên vật chứa dạng túi B được làm bằng màng được bố trí thêm, vật chứa dạng túi B thay đổi thành hình dạng mà có thể nhận bộ tản nhiệt chỉ bằng cách đặt bộ tản nhiệt HS nhờ sử dụng màng mỏng được gọi là màng. Theo đó,

nhệt có thể được truyền sang không khí của không gian lưu trữ nhiệt HSS bởi bộ tản nhiệt HS, và nhiệt lạnh hoặc ấm với độ chênh lệch nhiệt độ nhỏ đối với điểm đông hoặc điểm nóng chảy có thể được lấy đi và được lưu trữ hiệu quả hơn nữa hoặc được phân tán.

Ngoài ra, mỗi khay trong số nhiều khay T có kích thước mà về cơ bản là giống như tấm sàn FC và có các các vết khắc T1 để tránh các chân đỡ PD, được tạo ra tại bốn góc. Do đó, nhiều khay T được sắp xếp mà không có khe hở, và được lắp đặt với hiệu quả diện tích tốt để bao phủ toàn bộ bề mặt của đế sàn FS. Ngoài ra, chân đỡ PD có thể được đặt để khớp với các các vết khắc T1 của khay T và việc định vị chân đỡ PD có thể dễ dàng được thực hiện. Ngoài ra, cũng trong trường hợp mà ở đó mỗi khay trong số nhiều khay T' có kích thước, mà là kích cỡ bằng hai hoặc nhiều bội số nguyên của tấm sàn, theo hướng dọc và hướng ngang, tương tự, nhiều khay T' được sắp xếp mà không có khe hở, và được lắp đặt với hiệu quả diện tích tốt để bao phủ toàn bộ bề mặt của đế sàn FS. Ngoài ra, có thể đặt chân đỡ PD để khớp với các các vết khắc T1' và phần lỗ T2' của khay T' và việc định vị chân đỡ PD có thể được thực hiện dễ dàng.

Ngoài ra, vì vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H có dung lượng lưu trữ nhiệt là 1 kWh hoặc nhiều hơn hoặc trọng lượng là 20 kg hoặc nhiều hơn trên một mét vuông diện tích sàn được lắp đặt, lượng vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H có thể được thiết lập phù hợp cho việc sử dụng nhiệt lạnh hoặc ấm trái mùa.

Ngoài ra, nhiều khay T có lớp đoạn nhiệt AL mà ngăn cách vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được lưu trữ trong vật chứa dạng túi B và đế sàn FS với nhau. Do đó, khi sự ngăn cách khỏi đế sàn FS được yêu cầu, như trong tòa nhà được ngăn cách bên trong, quá trình đoạn nhiệt có thể được đảm bảo, và lượng rò rỉ của nhiệt lạnh hoặc ấm được lưu trữ qua đế sàn FS có thể được giảm xuống.

Ngoài ra, nhiều khay T có cảm biến S để phát hiện việc vỡ vật chứa dạng túi B, như là cảm biến trọng lượng, cảm biến áp suất, hoặc cảm biến độ ẩm. Do đó, khi vật chứa dạng túi B bị hỏng và vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H bị hỏng do gió từ bên trong của vật chứa

dạng túi B, điều này có thể được phát hiện bởi cảm biến trọng lượng hoặc cảm biến áp suất. Khi vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H rò rỉ, điều này có thể được phát hiện bởi cảm biến độ ẩm.

Ngoài ra, không gian lưu trữ nhiệt HSS liền kề với không gian bên trong IDS thông qua vật liệu sàn (hoặc vật liệu trần) của không gian bên trong IDS, và lỗ thông TH được tạo ra ở vật liệu sàn. Do đó, nhiệt lạnh hoặc ấm được lưu trữ trong vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H của không gian lưu trữ nhiệt HSS có thể được cung cấp vào không gian bên trong IDS qua lỗ thông TH.

Ngoài ra, theo phương pháp lắp đặt vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H trong hệ thống lưu trữ nhiệt 1 theo phương án sáng chế, có cung cấp bước chuẩn bị vật chứa dạng túi B có lỗ AP và được làm bằng màng có thể gấp lại ở tầng cụ thể. Do đó, vật liệu đóng gói dạng gói hoặc vật chứa dạng túi B mà dễ dàng được vận chuyển được chuẩn bị. Ngoài ra, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được vận chuyển đến tầng cụ thể bằng cách bơm mà sử dụng bơm thứ nhất hoặc bằng cách nâng bể chứa vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H, và vật chứa dạng túi B được tạo ra bằng cách hàn nhiệt vật chứa dạng túi B được làm bằng vật liệu đóng gói dạng gói hoặc màng có thể gấp lại được làm đầy với vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H và được làm kín. Do đó, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được gói trong vật chứa dạng túi B tại nơi lắp đặt, và so với trường hợp mà vật chứa dạng túi B mà trong đó vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được đóng gói trước được vận chuyển, có thể đạt được việc giảm khối lượng vận chuyển. Cụ thể, khi việc đóng gói vật chứa tại nhà máy và vận chuyển vật chứa đến nơi lắp đặt, cần phải xếp vật chứa dạng túi B và vật tương tự từ nhà máy. Tuy nhiên, theo phương pháp nêu trên, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H có thể được đặt vào trong bể nguyên trạng và được vận chuyển đi, và có thể đạt được việc giảm khối lượng công việc hơn nữa. Do đó, vì vật chứa dạng túi B mà trong đó vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được bọc kín được lắp đặt trong không gian lưu trữ nhiệt HSS ở trên tầng cụ thể, việc giảm khối lượng lắp đặt của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H nhìn chung là có thể đạt được.

Ở trên, sáng chế đã được mô tả dựa trên các phương án. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được mô tả ở trên, các biến thể có thể được bổ sung trong phạm vi không xa rời khỏi tinh thần của sáng chế, và các kỹ thuật khác có thể được kết hợp một cách thích hợp nhất có thể. Hơn nữa, các kỹ thuật đã biết hoặc nổi tiếng có thể được kết hợp càng nhiều càng tốt.

Ví dụ, theo phương án sáng chế, không gian lưu trữ nhiệt HSS liền kề với không gian bên trong IDS thông qua nhiều tấm sàn FC, nhưng không bị giới hạn ở đây. Không gian lưu trữ nhiệt HSS có thể có cấu trúc liền kề với không gian bên trong IDS thông qua vật liệu trần hoặc vật liệu vách (như ví dụ về vật liệu ngăn) hoặc cũng có thể là không gian được định ra bởi lớp da kép và tương tự của phần mặt tiền và phần vách.

Ngoài ra, theo phương án sáng chế, mặc dù trường hợp mà ở đó tòa nhà được ngăn cách bên trong đã được giả định và được mô tả, trong trường hợp mà ở đó tòa nhà được ngăn cách bên ngoài, có thể sử dụng kết cấu như sau. Trước tiên, trong trường hợp mà ở đó tòa nhà được ngăn cách bên ngoài, tòa nhà được bao phủ bởi lớp phủ cách nhiệt cao. Do đó, khung của tòa nhà sẽ được nằm trong không gian đoạn nhiệt AS. Theo đó, khung có thể được sử dụng làm vật liệu lưu trữ nhiệt. Trong trường hợp này, vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H có thể được lắp đặt theo cách có thể truyền nhiệt được với đế sàn FS. Cụ thể, trong trường hợp sử dụng khay T, ví dụ, khay T có thể có một đáy, hoặc có thể được làm bằng kim loại có độ dẫn nhiệt tốt.

Hơn nữa, trong trường hợp mà ở đó tòa nhà được ngăn cách bên ngoài, để làm cho các hiệu quả lưu trữ nhiệt và phân tán nhiệt tác động giới hạn ở không gian bên trong IDS ngay trên, ví dụ, lớp đoạn nhiệt mà trong đó tấm lắng đọng hơi nhôm và tấm bọt được tạo lớp mỏng ở trên bề mặt dưới của đế sàn FS hoặc tác nhân tạo bọt được phun vào bề mặt dưới của đế sàn FS được bố trí. Tuy nhiên, vật liệu trần cách nhiệt cao có thể được sử dụng cho vật liệu trần của không gian bên trong IDS ngay dưới đế sàn FS. Ngoài ra, khi muốn tác động giới hạn ở không gian bên trong IDS ngay dưới đế sàn FS, ví dụ, lớp đoạn nhiệt

mà trong đó tấm lắng đọng nhôm và tấm bọt được tạo lớp mỏng ở trên vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H có thể được tạo ra hoặc tấm sàn cách nhiệt cao FC có thể được sử dụng. Ngoài ra, hiệu quả có thể tác động lên cả hai mặt ngay trên và ngay dưới không gian bên trong IDS.

Theo cách thận trọng, khi tòa nhà được ngăn cách bên trong, mà thường có ở Nhật Bản, sự ngăn cách với không khí bên ngoài được thực hiện bằng cách bố trí lớp đoạn nhiệt ở không gian phía bên trong của khung, và khung ở phía ngoài không gian đoạn nhiệt AS. Nghĩa là, trong trường hợp tòa nhà với thông số kỹ thuật ngăn cách bên trong, điều mong muốn là ngăn cách không gian lưu trữ nhiệt HSS với khung để hạn chế phân tán nhiệt ra không khí bên ngoài thông qua khung. Trong trường hợp này, khi vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H được lắp đặt ở trên đế sàn FS, cần phải lắp đặt vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn H để được ngăn cách với đế sàn FS, bằng cách sử dụng khay T có lớp đoạn nhiệt AL được mô tả ở trên hoặc tương tự. Trong trường hợp này, các tác dụng lưu trữ nhiệt và phân tán nhiệt tác động giới hạn ở ngay trên không gian bên trong.

Ngoài ra, theo phương án sáng chế, mặc dù bốn vật chứa dạng túi B được đặt trên khay T, sáng chế không bị giới hạn ở đây, và có thể đặt một đến ba hoặc năm hoặc nhiều hơn vật chứa dạng túi B. Cụ thể, khi sử dụng nhiều vật chứa dạng túi B, thể tích được phân chia thành dung lượng từ vài trăm gam đến xấp xỉ 20 kg, và ngay cả khi trạng thái nóng chảy tiếp diễn trong thời gian dài, vấn đề do sự phân tách của các thành phần có thể được tránh. Ngoài ra, từ góc độ về khả năng làm việc, tốt hơn là đối với trường hợp mà có bước vận chuyển sau khi làm đầy.

Ngoài ra, khay T tốt hơn là ở hình dạng có thể xếp chồng được. Ví dụ, khi việc tạo thành bên TW của khay T được thể hiện trên Fig. 4 hơi mở tại phía trên, nghĩa là, khi tạo khay T thành hình dạng dầm cắt ngang, vách trung gian T4 của khay T ở phía dưới và vách đáy T3 của khay T ở phía trên tiếp xúc với nhau, và nhiều khay T có thể được xếp chồng. Theo đó, khay T cũng có thể được vận chuyển một cách dễ dàng.

Ở đây, các đặc điểm của hệ thống lưu trữ nhiệt và phương pháp lắp đặt của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn của hệ thống này theo phương án sáng chế được mô tả ở trên được tổng hợp vắn tắt và được liệt kê trong các mục từ [1] đến [10] dưới đây.

[1] Hệ thống lưu trữ nhiệt (1) bao gồm:

không gian bên trong (IDS);

không gian lưu trữ nhiệt (HSS) mà liên kết với không gian bên trong và mà trong đó vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn (H) có điểm nóng chảy hoặc điểm đông nằm trong khoảng từ từ 5 °C hoặc cao hơn và 30 °C hoặc thấp hơn được lắp đặt; và

bộ điều khiển (thiết bị thông khí tự nhiên NV) để điều khiển việc đưa vào và ngăn chặn không khí bên ngoài vào không gian lưu trữ nhiệt, mà trong đó

khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt và không khí bên ngoài được thiết lập là lớn hơn khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt và không gian bên trong.

[2] Hệ thống lưu trữ nhiệt theo [1], còn bao gồm:

nhiều khay (T) được lắp đặt trong không gian lưu trữ nhiệt, mà trong đó vật chứa chứa vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn được đặt trên mỗi khay trong số nhiều khay.

[3] Hệ thống lưu trữ nhiệt theo [2], mà trong đó vật chứa là vật chứa dạng túi (B) được làm bằng màng.

[4] Hệ thống lưu trữ nhiệt theo [3], còn bao gồm:

bộ tản nhiệt (HS) được đặt trên vật chứa dạng túi.

[5] Hệ thống lưu trữ nhiệt theo theo mục bất kỳ trong số các mục từ [2] đến [4], mà trong đó

không gian bên trong và không gian lưu trữ nhiệt được ngăn bởi nhiều tấm sàn được đỡ tại bốn góc bởi nhiều chân đỡ (PD) được bố trí tại các khoảng cách đều nhau theo

hướng dọc và hướng ngang ở hình chiếu bằng, và

mỗi khay trong số nhiều khay có kích thước mà về cơ bản là giống như tấm sàn và có các vết khắc (T1) để tránh các chân đỡ, được tạo ra tại bốn góc, hoặc có kích thước, mà là kích cỡ của hai hoặc nhiều bội số nguyên của tấm sàn, theo hướng dọc và hướng ngang và có nhiều các vết khắc (T1') để tránh các chân đỡ, và phần lỗ (T2') mà chân đỡ đi xuyên qua đó.

[6] Hệ thống lưu trữ nhiệt theo theo mục bất kỳ trong số các mục từ [2] đến [5], mà trong đó

không gian lưu trữ nhiệt được nằm ngay trên đế sàn (FS), và được cung cấp với vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn có dung lượng lưu trữ nhiệt là 1 kWh hoặc nhiều hơn hoặc trọng lượng là 20 kg hoặc nhiều hơn, trên một mét vuông diện tích sàn.

[7] Hệ thống lưu trữ nhiệt theo [6], mà trong đó

nhiều khay có lớp đoạn nhiệt (AL) giữa vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn được lưu trữ trong vật chứa và đế sàn (FS) để ngăn cách cả vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn và đế sàn với nhau.

[8] Hệ thống lưu trữ nhiệt theo theo mục bất kỳ trong số các mục từ [2] đến [7], mà trong đó

nhiều khay có cảm biến (S) để phát hiện ra việc vỡ vật chứa.

[9] Hệ thống lưu trữ nhiệt theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [8], mà trong đó

không gian lưu trữ nhiệt liền kề với không gian bên trong thông qua vật liệu ngăn mà là vật liệu trần hoặc vật liệu sàn của không gian bên trong, và

lỗ thông được tạo ra ở trong vật liệu ngăn.

[10] Phương pháp lắp đặt vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn (H) trong hệ thống lưu trữ nhiệt (1) bao gồm không gian bên trong (IDS) trên tầng cụ thể trong số nhiều sàn, không gian

lưu trữ nhiệt (HSS) mà liền kề với không gian bên trong và mà trong đó vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn có điểm nóng chảy hoặc điểm đông nằm trong khoảng từ từ 5 °C hoặc cao hơn và 30 °C hoặc thấp hơn được lắp đặt, và bộ điều khiển (thiết bị thông khí tự nhiên NV) để điều khiển việc đưa và ngăn chặn không khí bên ngoài vào không gian lưu trữ nhiệt, mà trong đó khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt và không khí bên ngoài được thiết lập là lớn hơn khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt và không gian bên trong, phương pháp bao gồm:

bước thứ nhất là chuẩn bị vật chứa dạng túi (B) được làm bằng vật liệu đóng gói dạng gói hoặc màng có thể gấp lại trong tầng cụ thể;

bước thứ hai là vận chuyển vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn với nhiệt độ 10 °C hoặc cao hơn điểm nóng chảy đến tầng cụ thể bằng cách bơm nhờ sử dụng bơm hoặc bằng cách nâng bể chứa vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn;

bước thứ ba là, khi vật liệu đóng gói dạng gói được chuẩn bị ở bước thứ nhất, làm đầy vật chứa dạng túi được tạo ra bằng cách hàn nhiệt vật liệu đóng gói dạng gói với vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn được vận chuyển ở bước thứ hai tại tầng cụ thể và làm kín vật chứa dạng túi, và khi vật chứa dạng túi được làm bằng màng có thể gấp lại được chuẩn bị ở bước thứ nhất, làm đầy vật chứa dạng túi với vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn được vận chuyển ở bước thứ hai tại tầng cụ thể và làm kín vật chứa dạng túi; và

bước thứ tư là lắp đặt vật chứa dạng túi mà trong đó vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn được bọc kín ở bước thứ ba vào không gian lưu trữ nhiệt liền kề với không gian bên trong trong tầng cụ thể.

Trong khi sáng chế đã được mô tả chi tiết và với sự tham chiếu đến các phương án cụ thể, điều rõ ràng với những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật là các sự thay đổi và các biến thể khác có thể được thực hiện ở đây mà không xa rời khỏi phạm vi và tinh thần của sáng chế.

Đơn này được dựa trên đơn sáng chế Nhật Bản được nộp vào ngày 7 tháng tư, 2017 (Đơn số 2017-076791), nội dung của đơn trên được kết hợp ở đây nhờ sự viện dẫn.

Khả năng ứng dụng công nghiệp

Theo sáng chế, các tác dụng mà có thể cung cấp hệ thống lưu trữ nhiệt mà có thể thực hiện cả việc làm nóng và làm mát và có thể đạt được việc giảm trọng lượng của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn cần phải được sử dụng khi chứa nhiệt trái mùa, và phương pháp lắp đặt của vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn của hệ thống được bộc lộ. Sáng chế bộc lộ các tác dụng hữu ích liên quan đến hệ thống lưu trữ nhiệt được sử dụng trong các tòa nhà và phương pháp lắp đặt vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn của hệ thống.

Danh sách số chỉ dẫn

1: Hệ thống lưu trữ nhiệt

AS: Không gian đoạn nhiệt

IDS: Không gian bên trong

HSS: Không gian lưu trữ nhiệt

H: Vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn

B, B1 đến B3: Vật chứa dạng túi (Vật chứa)

AP: Lỗ hồng

NV: Thiết bị thông khí tự nhiên (Bộ điều khiển)

T, T': Khay

T1, T1': Các vết khắc

T2': Phân lỗ

T3: Vách đáy

T4: Vách trung gian

AL: Lớp đoạn nhiệt

TW: Thành bên

HS: Bộ tản nhiệt

F: Quạt

TH: Lỗ thông

FC: Tấm lát sàn

FS: Đế sàn

PD: Chân đỡ

S: Cảm biến

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống lưu trữ nhiệt bao gồm:

không gian bên trong;

không gian lưu trữ nhiệt mà liền kề với không gian bên trong và mà trong đó vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn có điểm nóng chảy hoặc điểm đông nằm trong khoảng từ 5 °C hoặc cao hơn và 30 °C hoặc thấp hơn được lắp đặt; và

bộ điều khiển để điều khiển việc đưa vào và ngăn chặn không khí bên ngoài vào không gian lưu trữ nhiệt, trong đó

khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt và không khí bên ngoài được thiết lập là lớn hơn khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt và không gian bên trong, và trong đó

hệ số truyền nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt và không khí bên ngoài trung bình là 1 W/m²K hoặc nhỏ hơn trên vách ngoài, và

hệ số truyền nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt và không khí bên trong là 2 W/m²K hoặc lớn hơn và 15 W/m²K hoặc nhỏ hơn.

2. Hệ thống lưu trữ nhiệt theo điểm 1, hệ thống này còn bao gồm:

hiều khay được lắp đặt trong không gian lưu trữ nhiệt, trong đó

vật chứa chứa vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn được đặt trên mỗi khay trong số nhiều khay.

3. Hệ thống lưu trữ nhiệt theo điểm 2, trong đó

vật chứa là vật chứa dạng túi được làm bằng màng.

4. Hệ thống lưu trữ nhiệt theo điểm 3, hệ thống này còn bao gồm:

bộ tản nhiệt được đặt trên vật chứa dạng túi.

5. Hệ thống lưu trữ nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, trong đó

không gian bên trong và không gian lưu trữ nhiệt được ngăn bởi nhiều tấm sàn được đỡ tại bốn góc bởi nhiều chân đỡ được bố trí tại các khoảng cách đều nhau theo hướng dọc và hướng ngang ở hình chiếu bằng, và

mỗi khay trong số nhiều khay có kích thước mà về cơ bản là giống như tấm sàn và có các các vết khắc để tránh các chân đỡ, được tạo ra tại bốn góc, hoặc có kích thước, mà là kích cỡ của hai hoặc nhiều bội số nguyên của tấm sàn, theo hướng dọc và hướng ngang và có nhiều các vết khắc để tránh các chân đỡ, và phần lỗ mà chân đỡ đi xuyên qua đó.

6. Hệ thống lưu trữ nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 5, trong đó

không gian lưu trữ nhiệt được nằm ngay trên đế sàn, và được cung cấp với vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn có dung lượng lưu trữ nhiệt là 1 kWh hoặc nhiều hơn hoặc trọng lượng là 20 kg hoặc nhiều hơn, trên mỗi mét vuông diện tích sàn.

7. Hệ thống lưu trữ nhiệt theo điểm 6, trong đó

nhiều khay có lớp đoạn nhiệt ở giữa vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn được lưu trữ trong vật chứa và đế sàn để ngăn cách cả vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn và đế sàn với nhau.

8. Hệ thống lưu trữ nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 7, trong đó

nhiều khay có cảm biến để phát hiện ra việc vỡ vật chứa.

9. Hệ thống lưu trữ nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó

không gian lưu trữ nhiệt liền kề với không gian bên trong thông qua vật liệu ngăn mà là vật liệu trần hoặc vật liệu sàn của không gian bên trong, và

lỗ thông được tạo ra ở vật liệu ngăn.

10. Phương pháp lắp đặt vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn trong hệ thống lưu trữ nhiệt gồm không gian bên trong trên tầng cụ thể trong số nhiều tầng, không gian lưu trữ nhiệt mà liền kề với không gian bên trong và mà trong đó vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn có điểm nóng chảy hoặc

điểm đông nằm trong khoảng từ 5 °C hoặc cao hơn và 30 °C hoặc thấp hơn được lắp đặt, và bộ điều khiển để điều khiển việc đưa vào và ngăn chặn không khí bên ngoài vào không gian lưu trữ nhiệt, mà trong đó khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt và không khí bên ngoài được thiết lập là lớn hơn khả năng chịu nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt và không gian bên trong, và trong đó

hệ số truyền nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt và không khí bên ngoài trung bình là 1 W/m²K hoặc nhỏ hơn trên vách ngoài, và

hệ số truyền nhiệt giữa không gian lưu trữ nhiệt và không khí bên trong là 2 W/m²K hoặc lớn hơn và 15 W/m²K hoặc nhỏ hơn, phương pháp bao gồm:

bước thứ nhất là chuẩn bị vật liệu đóng gói dạng gói hoặc vật chứa dạng túi được làm bằng màng có thể gấp lại trong tầng cụ thể;

bước thứ hai là vận chuyển vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn với nhiệt độ 10 °C hoặc cao hơn điểm nóng chảy đến tầng cụ thể bằng cách bơm nhờ sử dụng bơm hoặc bằng cách nâng bể chứa vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn;

bước thứ ba là, khi vật liệu đóng gói dạng gói được chuẩn bị ở bước thứ nhất, làm đầy vật chứa dạng túi được tạo ra bằng cách hàn nhiệt vật liệu đóng gói dạng gói với vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn được vận chuyển ở bước thứ hai tại tầng cụ thể và làm kín vật chứa dạng túi, và khi vật chứa dạng túi được làm bằng màng có thể gấp lại được chuẩn bị ở bước thứ nhất, làm đầy vật chứa dạng túi với vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn được vận chuyển ở bước thứ hai tại tầng cụ thể và làm kín vật chứa dạng túi; và

bước thứ tư là lắp đặt vật chứa dạng túi mà trong đó vật liệu lưu trữ nhiệt ẩn được bọc kín ở bước thứ ba vào không gian lưu trữ nhiệt liền kề với không gian bên trong trong tầng cụ thể.

Fig.2

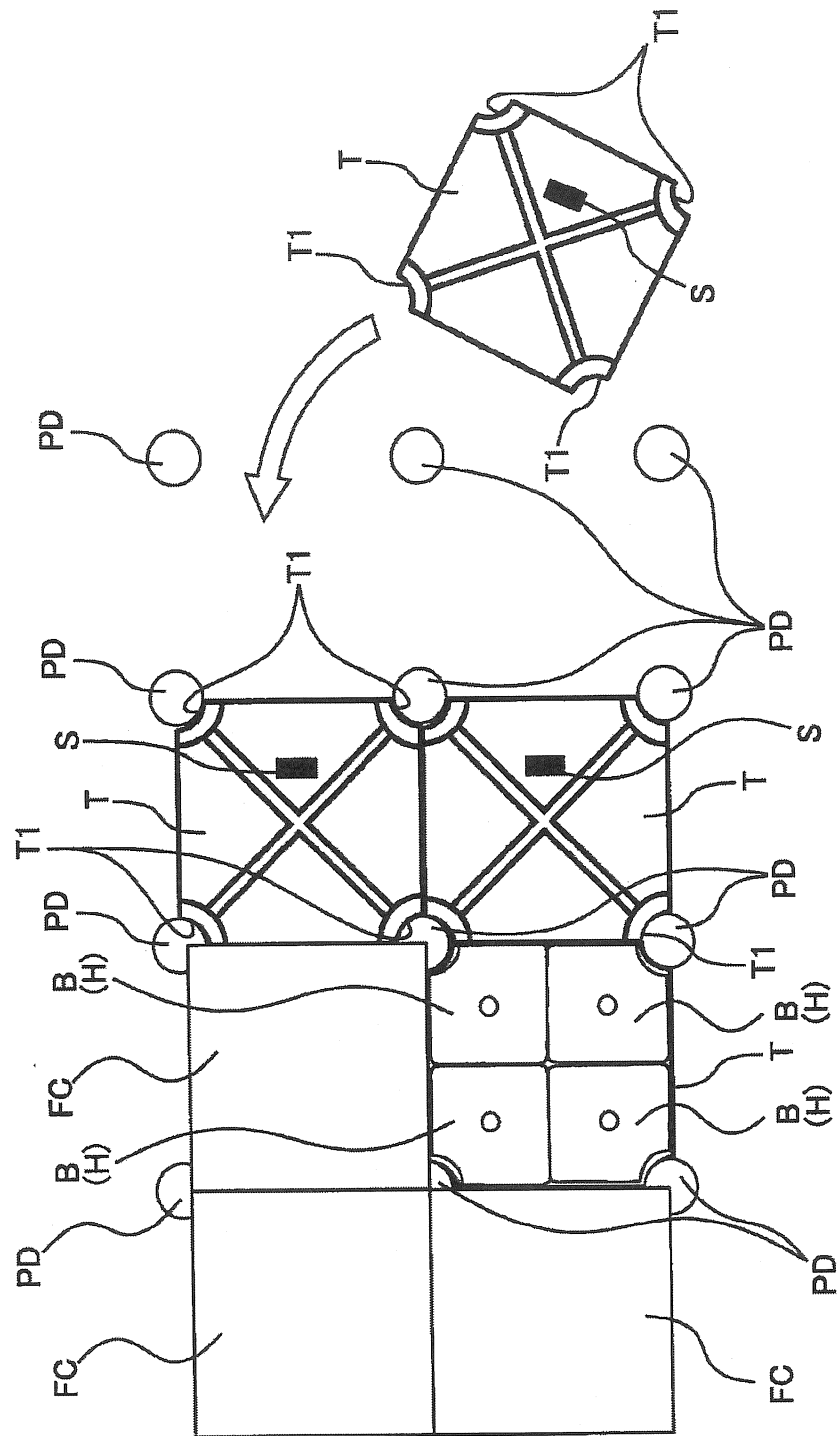


Fig.3

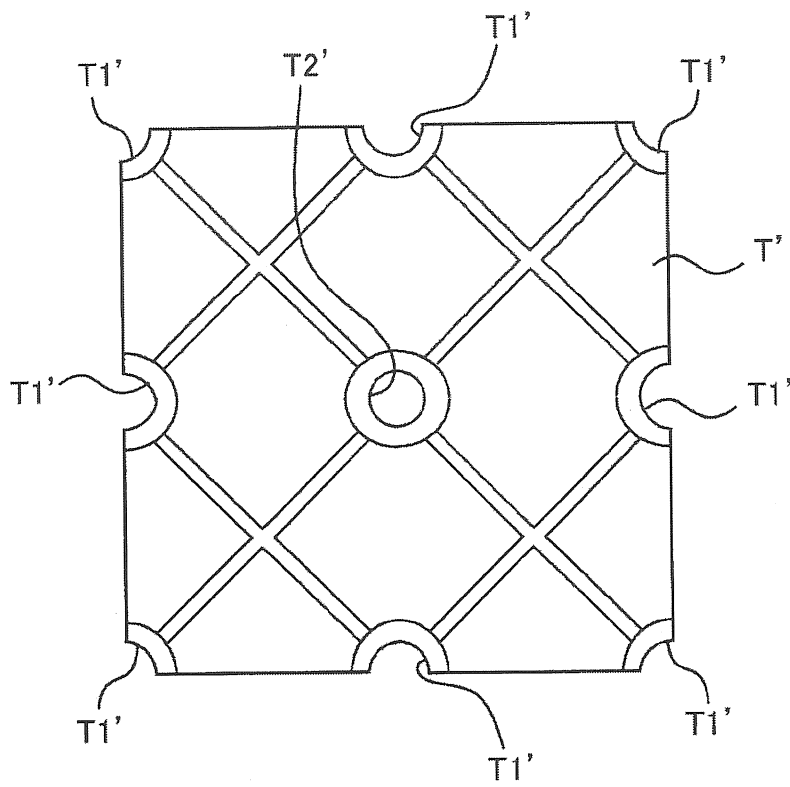


Fig.4

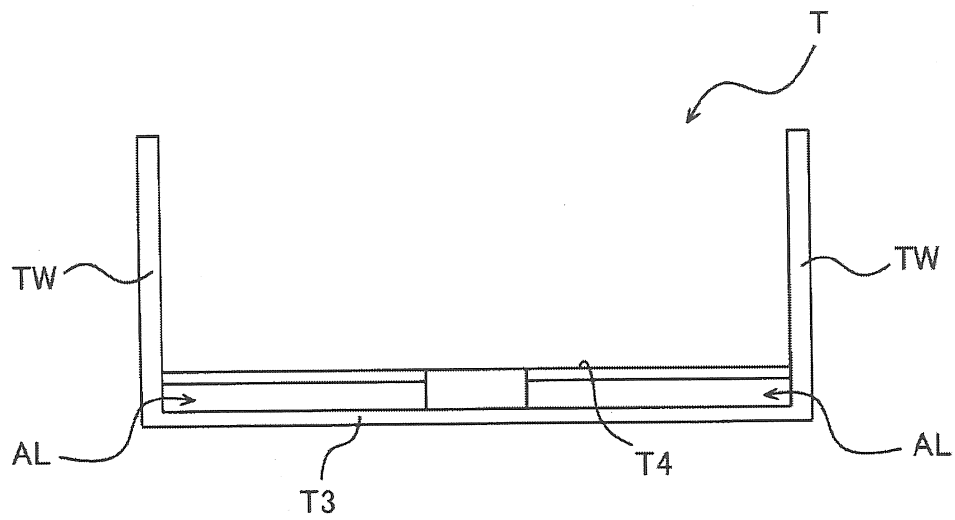


Fig.5A

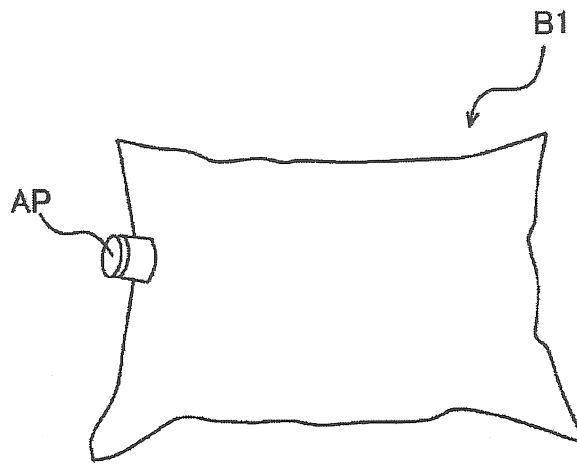


Fig.5B

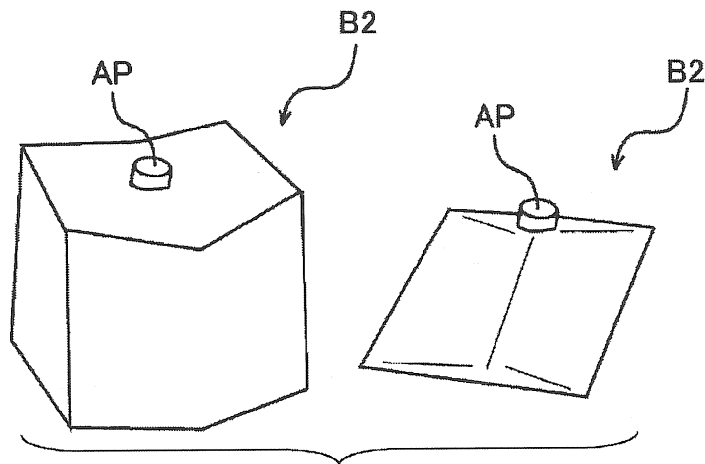


Fig.5C

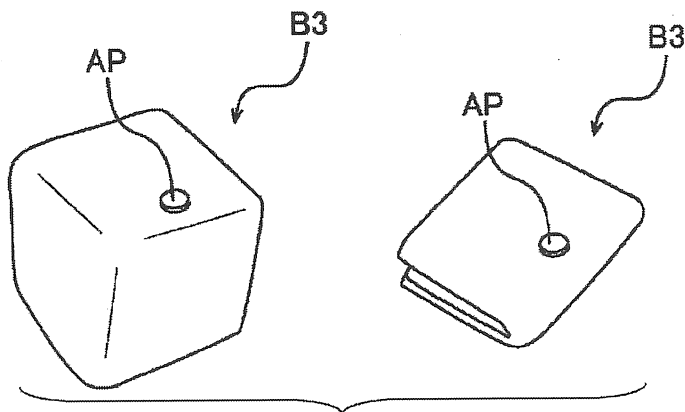


Fig.6A

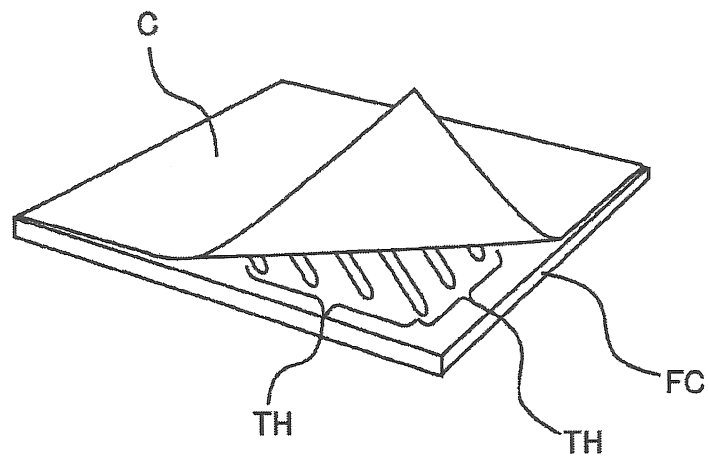


Fig.6B

