



(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)



1-0044467

(51)^{2006.01} E04D 1/18; E04B 7/02; E04D 3/30;
E04D 1/28; E04B 1/76

(13) B

(21) 1-2019-05448

(22) 03/10/2019

(30) 2018-190035 05/10/2018 JP

(45) 25/04/2025 445

(43) 27/04/2020 385A

(71) IG KOGYO CO., LTD. (JP)

1816-12, Aza Kaminawame, Oaza Kanisawa, Higashine-shi, Yamagata 999-3716,
Japan

(72) Kouichiro SANADA (JP); Atsuko ISHIGAKI (JP); Sunao WAKAO (JP).

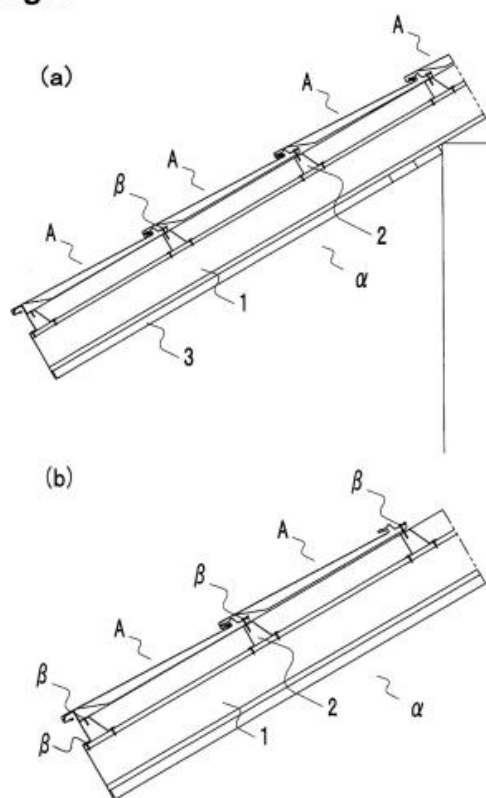
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) KẾT CẤU MÁI NHÀ

(21) 1-2019-05448

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu mái nhà bao gồm: bộ kết cấu khung kèo tương ứng với nền mái nhà; các xà ngang khóa được bố trí trên bộ kết cấu khung kèo; và vật liệu lợp mái cách nhiệt được bố trí trên các xà ngang khóa và vật liệu lợp mái cách nhiệt bao gồm: vật liệu lợp mái kim loại; vật liệu mặt sau; vật liệu cách nhiệt được bố trí giữa vật liệu lợp mái kim loại và vật liệu mặt sau; và mối nối đực và mối nối cái được bố trí ở cả hai đầu của vật liệu lợp mái cách nhiệt theo hướng dòng. Các xà ngang khóa được sắp xếp từ mái hiên đến nóc mái ở các chiều rộng gia công của vật liệu lợp mái cách nhiệt.

Fig.1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu mái nhà.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, có nhiều kết cấu mái nhà được tạo ra bằng cách sử dụng các vật liệu lợp mái được tạo ra bằng cách gia công vật liệu tấm kim loại, chẳng hạn, bằng cách dập khuôn cán và dập khuôn máy ép hoặc ngói lợp, trên thị trường.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Công bố giải pháp hữu ích Nhật Bản chưa thẩm định số S51-127618 và Công bố giải pháp hữu ích Nhật Bản chưa thẩm định số S52-034519 bộc lộ kết cấu, trong đó mái nhà bằng gỗ được bố trí trên khung được tạo ra từ ván mái bằng gỗ, và vật liệu lợp mái được bố trí trên ván mái này. Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa thẩm định số S58-150643 bộc lộ kết cấu, trong đó tấm bê tông sục khí trọng lượng nhẹ được chưng cứng (Autoclaved Lightweight Aerated Concrete, ALC) được bố trí trên nền gỗ và vật liệu lợp mái (ngói) được bố trí trên tấm ALC. Tiếp theo, Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa thẩm định số H8-068166 bộc lộ kết cấu, trong đó tấm bê tông sục khí trọng lượng nhẹ được chưng cứng được bố trí trên bê tông cốt thép làm ván mái. Tuy nhiên, theo các kết cấu được bộc lộ trong Công bố giải pháp hữu ích Nhật Bản chưa thẩm định số S51-127618 và Công bố giải pháp hữu ích Nhật Bản chưa thẩm định số S52-034519, khung được làm từ gỗ. Do đó, không đủ độ bền để chịu sự rung lắc như động đất quy mô lớn và có nguy cơ bị hư hại do côn trùng và mục nát ở vùng nóng và ẩm. Theo kết cấu được bộc lộ trong Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa thẩm định số H8-068166, khung được làm từ bê tông cốt thép. Do đó, nó có đủ độ bền chống đỡ sự rung lắc như động đất, nhưng lại có các vấn đề về các chi phí và khả năng xử lý vì tấm bê tông sục khí trọng lượng nhẹ được chưng cứng được sử dụng làm ván mái.

Kết cấu mái nhà theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm bộ kết cấu khung

kèo tương ứng với nền mái nhà, các xà ngang khóa được bố trí trên bộ kết cấu khung kèo và vật liệu lợp mái cách nhiệt được bố trí trên các xà ngang khóa. Vật liệu lợp mái cách nhiệt bao gồm vật liệu lợp mái kim loại, vật liệu mặt sau, vật liệu cách nhiệt được bố trí giữa vật liệu lợp mái kim loại và vật liệu mặt sau và mỗi nối đực và mỗi nối cái được bố trí ở cả hai đầu theo hướng dòng của vật liệu lợp mái cách nhiệt. Các xà ngang khóa được bố trí từ mái hiên đến nóc mái ở các chiều rộng gia công của vật liệu lợp mái cách nhiệt.

Như đã được mô tả, với kết cấu mái theo một khía cạnh của sáng chế, có khả năng cải thiện khả năng làm việc của kết cấu mái nhà.

Mô tả văn tắt các hình vẽ

Fig.1(a) và Fig.1(b) là các hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện các ví dụ điển hình của kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ điển hình của kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.3(a) và Fig.3(b) là các hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện các ví dụ khác của phần chung của kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.4(a) đến Fig.4(c) là các hình vẽ minh họa thể hiện các ví dụ điển hình của vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.5(a) là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ của vật liệu thép dạng hình chữ C được sử dụng cho kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.5(b) là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ của vật liệu thép dạng mũ được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.5(c) là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ khác của vật liệu thép dạng mũ được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.6(a) là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ của chi tiết mái hiên được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.6(b) là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ của vật liệu che mái hiên được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.7(a) đến Fig.7(c) là các hình vẽ minh họa thể hiện trình tự thi công của vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ minh họa thể hiện trạng thái kết cấu của vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ minh họa thể hiện trạng thái kết cấu của vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ minh họa thể hiện vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ minh họa thể hiện vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ minh họa thể hiện vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ minh họa thể hiện vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.14(a) là hình vẽ minh họa thể hiện trạng thái kết cấu của vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.14(b) là hình vẽ minh họa thể hiện phần đầu bên phải của vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.14(c) là hình vẽ minh họa thể hiện phần đầu bên trái của vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.15(a) đến Fig.15(c) là các hình vẽ minh họa thể hiện vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.16(a) và Fig.16(b) là các hình vẽ minh họa thể hiện trình tự thi công của

vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.17(a) đến Fig.17(c) là các hình vẽ minh họa thể hiện trình tự thi công của vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.18 là hình vẽ minh họa thể hiện trạng thái kết cấu của vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.19(a) và Fig.19(b) là các hình vẽ minh họa thể hiện các ví dụ khác của vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.20(a) và Fig.20(b) là các hình vẽ minh họa thể hiện các ví dụ khác của vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.21(a) và Fig.21(b) là các hình vẽ minh họa thể hiện các ví dụ khác của vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.22(a) đến Fig.22(i) là các hình vẽ minh họa thể hiện các ví dụ khác của phần nhô được bố trí trên vật liệu lợp mái cách nhiệt được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế;

Fig.23(a) đến Fig.23(f) là các hình vẽ minh họa thể hiện các ví dụ khác của phần nhô được bố trí trên vật liệu lợp mái cách nhiệt theo một phương án của sáng chế; và

Fig.24(a) đến Fig.24(f) là các hình vẽ minh họa thể hiện các ví dụ khác của phần nhô được bố trí trên vật liệu lợp mái cách nhiệt theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dựa vào các hình vẽ, kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế sẽ

được mô tả chi tiết sau đây. Fig.1(a), Fig.1(b) và Fig.2 là các hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện các ví dụ điển hình của kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế. Fig.3(a) và Fig.3(b) là các hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện các ví dụ khác của phần chung của kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế.

Fig.4(a) đến Fig.4(c) là các hình vẽ minh họa thể hiện các ví dụ điển hình của vật liệu lợp mái cách nhiệt A được bố trí với vật liệu lợp mái kim loại B, vật liệu cách nhiệt C và vật liệu mặt sau D được sử dụng trong kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế. Trong phần mô tả sau đây, thuật ngữ “ngược dòng” là chỉ phía nóc mái theo hướng dòng và thuật ngữ “xuôi dòng” là phía mái hiên theo hướng dòng. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “hướng bên” hoặc “hướng trái-phải” là chỉ hướng giao nhau (trực giao với) hướng dòng và các thuật ngữ “bên trái” và “bên phải” là chỉ “bên trái” và “bên phải” khi nhìn từ xuôi dòng tương ứng. Như được sử dụng ở đây, cụm từ “hướng lên-xuống” là chỉ hướng giao nhau (trực giao với) với hướng dòng và hướng trái-phải, thuật ngữ “lên” là chỉ phía vật liệu lợp mái cách nhiệt và thuật ngữ “xuống” là chỉ phía nền mái nhà.

Kết cấu mái nhà bao gồm bộ kết cấu khung kèo 1 tương ứng với nền mái nhà α , các xà ngang khóa 2 và vật liệu lợp mái cách nhiệt A. Nền mái nhà α là nền thép như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1(a) đến Fig.3(b). Nền mái nhà α được tạo ra bằng cách bố trí bộ kết cấu khung kèo 1 được làm từ vật liệu thép dạng hình chữ C được thể hiện trên Fig.5(a) theo hướng thẳng đứng.

Các xà ngang khóa 2 được bố trí trên bộ kết cấu khung kèo 1. Mỗi xà ngang khóa trong số các xà ngang khóa 2 được bố trí kéo dài theo hướng bên (hướng trái-phải). Chẳng hạn, các xà ngang khóa 2 được làm từ vật liệu thép dạng mũ như được thể hiện trên Fig.5(b) được sử dụng.

Các xà ngang khóa 2 được sắp xếp trên bộ kết cấu khung kèo 1 ở các khoảng cách giống nhau (bước) như chiều rộng gia công của vật liệu lợp mái cách nhiệt A theo hướng dòng. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “chiều rộng gia công” là kích thước (khoảng cách) giữa các phần lắp ráp của hai vật liệu lợp mái cách nhiệt A liên

kề với nhau theo hướng dòng. Nói cách khác, chiều rộng gia công là kích thước của một vật liệu lợp mái cách nhiệt A theo hướng dòng, ngoại trừ đối với phần chồng lên vật liệu lợp mái cách nhiệt A khác liền kề theo hướng dòng ở trạng thái trong đó vật liệu lợp mái cách nhiệt A được tạo kết cấu và là kích thước theo hướng dòng của phần thực sự lộ ra bên ngoài.

Bộ kết cấu khung kèo 1 là chi tiết kéo dài bằng kim loại có mặt cắt ngang như được thể hiện trên Fig.5(a). Cụ thể là, bộ kết cấu khung kèo 1 bao gồm bề mặt đỡ 1a kéo dài theo hướng lên-xuống, cặp các bề mặt cố định 1b kéo dài theo cùng hướng từ các đầu phía trên và phía dưới của bề mặt đỡ 1a và cặp các bề mặt gia cường 1c kéo dài về phía nhau từ các đầu xa của cặp các bề mặt cố định 1b.

Xà ngang khóa 2 là chi tiết kéo dài bằng kim loại có mặt cắt ngang như được thể hiện trên Fig.5(b). Xà ngang khóa 2 bao gồm phần cố định lợp mái 2a, cặp các phần nâng lên 2b treo hướng xuống dưới từ cả hai đầu của phần cố định lợp mái 2a theo hướng dòng và cặp các phần cố định 2c nhô hướng ra ngoài ra xa nhau từ các đầu phía dưới của cặp các phần nâng lên 2b. Cần lưu ý rằng, xà ngang khóa 2 có thể có mặt cắt ngang như được thể hiện trên Fig.5(c). Chi tiết trên mái hiên 3 là chi tiết được tạo ra ở phần trần của mái hiên. Xà ngang khóa 2 có thể được làm từ thép dạng thép lá (Light Gauge Steel, LGS) thường được sử dụng để thay thế vật liệu thép dạng mũ.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4(a) đến Fig.4(c), vật liệu lợp mái cách nhiệt A là chi tiết dạng tấm kéo dài và bao gồm vật liệu lợp mái kim loại B, vật liệu cách nhiệt C và vật liệu mặt sau D. Vật liệu cách nhiệt C được tạo ra giữa vật liệu lợp mái kim loại B và vật liệu mặt sau D. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4(a) đến Fig.4(c), vật liệu lợp mái kim loại B bao gồm bề mặt trang trí 4 có hình dạng bề mặt về cơ bản là nằm ngang, bề mặt sau 5, mối nối đực 9 và mối nối cái 13. Mối nối đực 9 được bố trí ở đầu xuôi dòng của vật liệu lợp mái cách nhiệt A và bao gồm bề mặt trang trí được tạo bậc 6 và cạnh chèn 7. Bề mặt trang trí được tạo bậc 6 là một phần treo hướng xuống dưới (về phía bề mặt sau 5) từ đầu xuôi dòng

của bề mặt trang trí 4. Cạnh chèn 7 là phần kéo dài từ đầu xa của bề mặt trang trí được tạo bậc 6 ở phía trong về phía ngược dòng. Bề mặt trang trí 4, bề mặt trang trí được tạo bậc 6 và cạnh chèn 7 tạo thành rãnh móc 8 có dạng về cơ bản là hình chữ U và lỗ mở ở phía ngược dòng.

Mỗi nối cái 13 được bố trí ở đầu ngược dòng của vật liệu lợp mái cách nhiệt A và bao gồm rãnh lắp ráp 10, cạnh lắp ráp 11 và phần cố định 12. Rãnh lắp ráp 10 được bố trí ở đầu ngược dòng của bề mặt trang trí 4 và là rãnh có dạng về cơ bản là hình chữ U theo mặt cắt ngang và lỗ mở ở phía xuôi dòng. Rãnh lắp ráp 10 lắp vào cạnh chèn 7. Cạnh lắp ráp 11 là cạnh kéo dài từ rãnh lắp ráp 10. Phần cố định 12 được bố trí ở phía ngược dòng của rãnh lắp ráp 10 và được sử dụng để cố định vật liệu lợp mái cách nhiệt A. Cần lưu ý rằng, vật liệu lợp mái kim loại B còn bao gồm mỗi nối phía dưới 14 được bố trí ở phần đầu bên phải và mỗi nối phía trên 19 được bố trí ở phần đầu bên trái. Hai vật liệu lợp mái cách nhiệt A liên kề với nhau ở bên trái và bên phải được ghép nối bằng cách cài mỗi nối phía trên 19 vào mỗi nối phía dưới 14 trong khi mỗi nối phía dưới 14 của vật liệu lợp mái cách nhiệt A ở phía bên trái và mỗi nối phía trên 19 của vật liệu lợp mái cách nhiệt A ở phía bên phải chồng lên nhau theo hướng lên-xuống.

Như được thể hiện trên Fig.3(a) và Fig.3(b), tấm S được bố trí giữa bộ kết cấu khung kèo 1 và vật liệu lợp mái cách nhiệt A. Trên Fig.3(a) và Fig.3(b), tấm S được biểu thị bởi đường nét đứt đôi. Như được thể hiện trên Fig.3(a), tấm S có thể được bố trí trên toàn bộ bề mặt ở giữa các xà ngang khóa 2 và vật liệu lợp mái cách nhiệt A. Như được thể hiện trên Fig.3(b), tấm S có thể được bố trí trên toàn bộ bề mặt ở giữa bộ kết cấu khung kèo 1 và các xà ngang khóa 2. Các ví dụ của tấm S bao gồm tấm nhôm, tấm lợp asphan và tấm lợp asphan cao su. Tấm S có thể được bố trí để ngăn chặn nước mưa hoặc dạng tương tự không cho thấm vào mặt bên trong ngay cả trong trường hợp mà nước mưa hoặc dạng tương tự thấm vào trong từ giữa hai vật liệu tấm lợp cách nhiệt A liên kề với nhau. Cần lưu ý rằng, khi tấm nhôm hoặc tấm nắp không khí bằng nhôm được sử dụng làm tấm S, tấm S có thể thực hiện chức năng như là vật liệu che chắn nhiệt và vật liệu cách nhiệt.

Chi tiết mái hiên E được thể hiện trên Fig.6(a) được tạo ra (được bố trí) ở mái hiên trong khi lợp nhà bằng vật liệu lợp mái cách nhiệt A. Chi tiết mái hiên E là chi tiết kéo dài kéo dài theo hướng bên (hướng trái-phải). Chi tiết mái hiên E bao gồm phần cố định dạng bằng phẳng E1, phần ăn khớp E2, phần trang trí E5 treo hướng xuống dưới từ gốc của phần ăn khớp E2 và phần phía dưới E6 được gập ngược từ đầu phía dưới của phần trang trí E5 ra phía ngoài (phía xuôi dòng). Phần ăn khớp E2 bao gồm phần nâng lên E3 nhô hướng lên trên từ đầu xa ở phía mái hiên của phần cố định E1 và phần ăn khớp E4 được gập ngược từ đầu xa ở phía trên của phần nâng lên E3 ở phía mái hiên.

Vật liệu che mái hiên F được thể hiện trên Fig.6(b) là chi tiết kéo dài. Vật liệu che mái hiên F bao gồm bề mặt che F1 kéo dài theo hướng lên-xuống, bề mặt cố định vật liệu che F2 được uốn cong hướng vào trong (phía ngược dòng) và kéo dài từ đầu phía trên của bề mặt che F1 và bề mặt đỡ F3 được uốn cong hướng vào trong (phía ngược dòng) và kéo dài từ đầu phía dưới của bề mặt che F1.

Mỗi trong số chi tiết mái hiên E và vật liệu che mái hiên F được tạo ra bằng cách gia công trên máy, chẳng hạn, tấm kim loại (tấm thép nhuộm màu, tấm đồng, tấm nhôm, tấm titan, tấm thép không gỉ, tấm thép ba lớp, tấm thép tráng, v.v.) bằng cách, chẳng hạn, dập khuôn cán, dập khuôn ép và ép đùn.

Chi tiết mái hiên E có thể thực hiện chức năng như là chi tiết che đối với phần mái hiên, chi tiết cố định đối với phần mái hiên của vật liệu lợp mái cách nhiệt A và chi tiết bắt đầu để bắt đầu việc lợp mái nhà.

Vật liệu che mái hiên F có thể thực hiện chức năng như là vật liệu che, vật liệu chống nước và vật liệu gia cường cho bộ kết cấu khung kèo 1 của phần mái hiên. Vật liệu che mái hiên F cũng có thể thực hiện chức năng như là vật liệu che và vật liệu đỡ của chi tiết trên mái hiên 3 được tạo ra ở vách và phần trần của mái hiên.

Tiếp theo, phương pháp tạo kết cấu mái nhà theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả vắn tắt. Trước tiên, như được thể hiện trên Fig.7(a), bộ kết cấu khung kèo 1 được làm từ vật liệu thép dạng hình chữ C được bố trí theo hướng thẳng đứng

trên chi tiết trên mái hiên 3.

Khi kết cấu của bộ kết cấu khung kèo 1 được hoàn thành, các xà ngang khóa 2 được làm từ vật liệu thép dạng mũ được sắp xếp trên bộ kết cấu khung kèo 1 từ mái hiên về phía nóc mái ở các chiều rộng gia công của vật liệu lợp mái cách nhiệt A như được thể hiện trên Fig.7(a). Mỗi trong số các xà ngang khóa 2 được bố trí để kéo dài theo hướng nằm ngang.

Sau đó, vật liệu che mái hiên F được thể hiện trên Fig.6(b) được cố định bởi các chi tiết cố định β để che bộ kết cấu khung kèo 1, các xà ngang khóa 2 và chi tiết trên mái hiên 3 của phần mái hiên như được thể hiện trên Fig.7(a). Cụ thể là, vật liệu che mái hiên F được bố trí sao cho bề mặt che F1 che bộ kết cấu khung kèo 1, các xà ngang khóa 2 và chi tiết trên mái hiên 3 của phần mái hiên và bề mặt cố định vật liệu che F2 được bố trí trên các phần cố định 2c của các xà ngang khóa 2 ở phía xuôi dòng. Các chi tiết cố định β được dẫn hướng về phía các phần cố định 2c từ bề mặt cố định vật liệu che F2.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.7(b), chi tiết mái hiên E được thể hiện trên Fig.6(a) được cố định bởi các chi tiết cố định β . Cụ thể là, chi tiết mái hiên E được bố trí theo cách sao cho phần cố định E1 được bố trí trên phần cố định lợp mái 2a của xà ngang khóa 2, phần trang trí E5 kéo dài dọc theo phần nâng lên 2b của xà ngang khóa 2 ở phía xuôi dòng và phần phía dưới E6 được bố trí trên phần cố định 2c của xà ngang khóa 2. Chi tiết cố định β sau đó được dẫn động từ phần cố định E1 về phía phần cố định lợp mái 2a. Như được thể hiện trên Fig.7(c), các vật liệu lợp mái cách nhiệt A được bố trí từ mái hiên về phía nóc mái. Cụ thể là, vật liệu lợp mái cách nhiệt A ở mái hiên được bố trí trước tiên. Đồng thời, bằng cách lắp mỗi nối đực 9 với phần ăn khớp E2 của chi tiết mái hiên E, vị trí của vật liệu lợp mái cách nhiệt A ở mái hiên theo hướng dòng được xác định. Vật liệu lợp mái cách nhiệt A được bố trí ngang qua hai xà ngang khóa 2 liền kề với nhau theo hướng dòng và được cố định vào phần cố định lợp mái 2a của xà ngang khóa 2 bởi các chi tiết cố định β ở phần cố định 12 của vật liệu lợp mái cách nhiệt A. Vật liệu lợp mái cách nhiệt A khác sau đó

được bố trí ở phía ngược dòng của vật liệu lợp mái cách nhiệt A được cố định vào các xà ngang khóa 2. Đồng thời, mỗi nối cái 13 của vật liệu lợp mái cách nhiệt A nằm ở phía xuôi dòng và mỗi nối đực 9 của vật liệu lợp mái cách nhiệt A nằm ở phía ngược dòng được lắp với nhau. Theo cách này, kết cấu của kết cấu mái nhà được hoàn thành. Cần lưu ý rằng, trình tự thi công có thể được thay đổi tùy thuộc vào công trường thi công.

Ngoài ra, vật liệu lợp mái cách nhiệt A sẽ được mô tả chi tiết. Các hình vẽ từ Fig.4(a) đến Fig.4(c) là các hình vẽ minh họa thể hiện các ví dụ điển hình của vật liệu lợp mái cách nhiệt A được bố trí với vật liệu lợp mái kim loại B, vật liệu cách nhiệt C và vật liệu mặt sau D. Fig.8 và Fig.9 là các hình vẽ minh họa thể hiện trạng thái kết cấu của vật liệu lợp mái cách nhiệt A. Các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13 là các hình vẽ minh họa thể hiện các phần đầu bên trái và bên phải của vật liệu lợp mái cách nhiệt A. Fig.14(a) là hình vẽ nhìn từ đầu của phần a-a trên Fig.8, Fig.14(b) là hình vẽ nhìn từ đầu của phần b-b trên Fig.10 và Fig.14(c) là hình vẽ nhìn từ đầu của phần c-c trên Fig.11. Fig.15(a) là hình chiếu mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường d-d trên Fig.13, Fig.15(b) là hình chiếu mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường e-e trên Fig.13 và Fig.15(c) là hình chiếu mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường f-f trên Fig.10. Ngoài ra, Fig.16(a), Fig.16(b) và các hình vẽ từ Fig.17(a) đến Fig.17(c) là các hình vẽ minh họa thể hiện trình tự thi công. Fig.18 là hình vẽ minh họa thể hiện trạng thái kết cấu. Trên hình vẽ, α biểu thị mái nhà, β biểu thị chi tiết cố định, γ biểu thị mối nối thẳng đứng, γ_1 biểu thị mối nối theo hướng nằm ngang, K biểu thị ngôi nhà, M biểu thị cửa sổ và Y biểu thị mái nhà.

Vật liệu lợp mái kim loại B được tạo ra bằng cách gia công trên máy, chẳng hạn, tấm kim loại (tấm thép nhuộm màu, tấm đồng, tấm nhôm, tấm titan, tấm thép không gỉ, tấm thép ba lớp, tấm thép tráng, v.v.) bằng cách, chẳng hạn, dập khuôn cán, dập khuôn ép và ép đùn.

Như sẽ được mô tả tiếp theo, vật liệu lợp mái kim loại B là dạng tấm dài và bao gồm bề mặt trang trí 4 có hình dạng bề mặt về cơ bản là nằm ngang, bề mặt sau 5,

mỗi nối đực 9 và mỗi nối cái 13 như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4(a) đến Fig.4(c). Mỗi nối đực 9 bao gồm bề mặt trang trí được tạo bậc 6 và cạnh chèn 7. Bề mặt trang trí được tạo bậc 6 là phần treo hướng xuống dưới (về phía bề mặt sau 5) từ đầu xuôi dòng của bề mặt trang trí 4. Cạnh chèn 7 là phần kéo dài từ đầu xa của bề mặt trang trí được tạo bậc 6 ở phía bên trong về phía ngược dòng. Bề mặt trang trí 4, bề mặt trang trí được tạo bậc 6 và cạnh chèn 7 tạo thành rãnh móc 8 có dạng về cơ bản là hình chữ U và lỗ mở ở phía ngược dòng.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4(a) đến Fig.4(c), mỗi nối cái 13 bao gồm rãnh lắp ráp 10, cạnh lắp ráp 11 và phần cố định 12. Rãnh lắp ráp 10 được bố trí ở đầu ngược dòng của bề mặt trang trí 4 và là rãnh có dạng về cơ bản là hình chữ U trên mặt cắt ngang và lỗ mở ở phía xuôi dòng ở đầu xa của bề mặt trang trí 4. Rãnh lắp ráp 10 lắp vào cạnh chèn 7. Cạnh lắp ráp 11 là cạnh kéo dài từ rãnh lắp ráp 10. Cần lưu ý rằng, vật liệu lợp mái kim loại B còn bao gồm mỗi nối phía dưới 14 được bố trí ở phần đầu bên phải và mỗi nối phía trên 19 được bố trí ở phần đầu bên trái. Hai vật liệu lợp mái cách nhiệt A liền kề với nhau ở bên trái và bên phải được ghép nối bằng cách cài mỗi nối phía trên 19 vào mỗi nối phía dưới 14, trong khi mỗi nối phía dưới 14 của vật liệu lợp mái cách nhiệt A ở phía bên trái và mỗi nối phía trên 19 của vật liệu lợp mái cách nhiệt A ở phía bên phải chồng lên nhau.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.8 và Fig.14(b), mỗi nối phía dưới 14 bao gồm phần được gấp 15, phần được làm lõm 16 và các phần nhô 18. Phần được gấp 15 là phần được gấp về phía sau sao cho để nhô hướng vào trong (hướng sang bên trái) từ phần đầu bên phải 14a, mà là mép đầu của vật liệu lợp mái kim loại B theo hướng trái-phải. Phần được làm lõm 16 được tạo ra trong phần được gấp 15. Phần được làm lõm 16 kéo dài theo hướng dòng. Với việc bố trí phần được làm lõm 16, khoảng trống chống nước 17 được tạo ra. Nói cách khác, khoảng trống chống nước 17 là khoảng trống được tạo ra ở giữa phần được gấp 15 và bề mặt trang trí 4. Các phần nhô 18 được bố trí trên bề mặt trang trí 4 hướng ra ngoài (hướng sang bên trái) của đầu xa của phần được gấp 15 theo hướng trái-phải và nhô ra từ bề mặt trang trí 4. Các phần nhô 18 bị nghiêng so với hướng dòng và bị nghiêng về phía tâm của bề mặt

trang trí 4 khi chúng đi từ đầu ngược dòng đến đầu xuôi dòng của các phần nhô 18.

Như được thể hiện trên Fig.11 và Fig.14(c), mỗi nối phía trên 19 bao gồm chi tiết nhô 20, phần ngăn ngừa khoảng trống 22 và phần định vị 26. Chi tiết nhô 20 là phần nhô hướng ra ngoài (hướng sang bên trái) từ phần đầu bên trái 19a, mà là mép đầu kia của vật liệu lợp mái kim loại B theo hướng trái-phải. Chi tiết nhô 20 được bố trí có vết khía 21 được tạo ra bằng cách cắt mỗi nối cái 13. Phần ngăn ngừa khoảng trống 22 là phần được gấp về phía sau hướng vào trong (về phía bề mặt sau 5) từ đầu xa của chi tiết nhô 20. Phần bề mặt sau của chi tiết nhô 20 được tạo ra có vết khía 23 ở đó vật liệu cách nhiệt C và vật liệu mặt sau D không được bố trí. Lỗ xả 24 và lỗ xả thứ hai 25 được bố trí ở vùng lân cận của phần đầu bên trái 19a của cạnh chèn 7. Khoảng trống chống nước 27 được tạo ra bởi chi tiết nhô 20, phần nhô 18 và phần ngăn ngừa khoảng trống 22.

Như được thể hiện trên Fig.8, Fig.9 và các hình vẽ từ Fig.14(a) đến Fig.14(c), mỗi nối phía dưới 14 là phần có chức năng chống nước kết hợp với mỗi nối phía trên 19 được ghép nối với mỗi nối phía dưới 14.

Phần được gấp 15 được tạo ra bằng cách gấp phần đầu bên phải 14a ngược lại. Khi hai vật liệu lợp mái cách nhiệt A liền kề với nhau ở bên trái và bên phải được ghép nối, phần được gấp 15 của vật liệu lợp mái cách nhiệt A bên trái tiếp giáp với bề mặt sau 5 của chi tiết nhô 20 vật liệu lợp mái cách nhiệt A bên phải. Theo đó, đặc tính chống nước được tăng cường. Hơn nữa, với phần được làm lõm 16 được tạo ra ở giữa phần được gấp 15, khoảng trống chống nước 17 được tạo ra trong mỗi nối. Theo đó, đặc tính chống nước được cải thiện hơn nữa.

Như được thể hiện trên Fig.10, các phần nhô 18 được bố trí ở các bước đồng đều. Mỗi phần nhô 18 bị nghiêng về phía tâm của bề mặt trang trí 4 khi nó đi đến phía xuôi dòng. Theo đó, như được biểu thị bởi các mũi tên đường nét đứt trên Fig.8, nước mưa và gió chuẩn bị xâm nhập vào bên trong và dạng tương tự có thể được xả ra ngoài. Các phần nhô 18 còn cải thiện hơn nữa đặc tính chống nước và kín khí nhờ hiệu ứng đồng vận của phần được gấp 15, phần được làm lõm 16, khoảng trống

chống nước 17, phần ngăn ngừa khoảng trống 22 và khoảng trống chống nước 27.

Trên hình vẽ, góc nghiêng r của phần nhô 18 là 30° . Góc nghiêng r biểu thị độ nghiêng so với hướng dòng. Các phần nhô 18 được tạo ra ở các vị trí mà tại đó sự tương quan $W > w$ được thỏa mãn, trong đó w là chiều rộng (chiều dài theo hướng trái-phải) từ phần đầu bên phải 14a đến vị trí mà tại đó các phần nhô 18 được tạo ra (đầu xa ở phía trong của các phần nhô 18) và W là chiều rộng (chiều dài theo hướng trái-phải) từ phần đầu bên trái 19a đến đầu xa của chi tiết nhô 20 như được thể hiện trên Fig.11. Chiều rộng W cũng là chiều rộng (chiều dài theo hướng trái-phải) của vết khía 23. Cần lưu ý rằng, phần chồng lên nhau t có thể được bố trí theo hướng thẳng đứng (hướng kéo dài của phần nhô 18) giữa hai phần nhô 18 liền kề với nhau theo hướng dòng như được thể hiện trên Fig.10. Theo đó, đặc tính chống nước được cải thiện hơn nữa. Cần lưu ý rằng, $T \geq 0$ được thỏa mãn, trong đó T là phần chồng lên nhau theo hướng thẳng đứng (hướng dòng) giữa hai phần nhô 18 liền kề với nhau theo hướng dòng.

Theo cách này, bằng cách tạo ra các phần nhô 18 bị nghiêng, vật liệu lọc mái kim loại B có thể được dập khuôn có độ biến dạng dập khuôn nhỏ nhất ở phần đầu. Ngoài ra, vì độ biến dạng không xảy ra, độ chính xác kích thước của vật liệu lọc mái kim loại B được cải thiện và ngoài ra, vì cải thiện độ chính xác kích thước, nên khả năng gia công và đặc tính chống nước được cải thiện.

Như được thể hiện trên Fig.8, Fig.9 và các hình vẽ từ Fig.14(a) đến Fig.14(c), mỗi nối phía trên 19 là phần có chức năng chống nước bằng cách được ghép nối với mỗi nối phía dưới 14.

Chi tiết nhô 20 được bố trí trên mỗi nối phía dưới 14 qua vết khía 21 như được thể hiện trên Fig.14(a). Mép đầu bên trái của chi tiết nhô 20 tạo thành mỗi nối thẳng đứng γ có đặc tính chống nước. Các khoảng trống chống nước 27 được tạo ra bởi chi tiết nhô 20, các phần nhô 18 và phần ngăn ngừa khoảng trống 22, sao cho đặc tính chống nước và kín khí được cải thiện.

Vết khía 21 là khoảng trống được tạo ra bằng cách cắt bỏ cạnh lắp ráp 11 và

phần cố định 12 sao cho mỗi nối cái 13 không cản trở sự liên kết hai vật liệu lợp mái cách nhiệt A liền kề với nhau ở bên trái và bên phải. Thông thường, vật liệu cách nhiệt C và vật liệu mặt sau D không có trong vết khía 21.

Phần ngăn ngừa khoảng trống 22 là phần được gấp ngược từ chi tiết nhô 20 về phía bề mặt sau 5. Khi hai vật liệu lợp mái cách nhiệt A liền kề với nhau ở bên trái và bên phải được ghép nối, thì phần ngăn ngừa khoảng trống 22 ngăn ngừa sự hình thành khoảng trống ở mỗi nối thẳng đứng γ giữa chi tiết nhô 20 của vật liệu lợp mái cách nhiệt A bên phải và bề mặt trang trí 4 của vật liệu lợp mái cách nhiệt A bên trái, nhờ đó đặc tính chống nước được cải thiện. Phần ngăn ngừa khoảng trống 22 tiếp tục cải thiện đặc tính kiểu dáng của kết cấu mái nhà và được tạo ra để tránh sự rung chuyển của phần đầu.

Vết khía 23 là khoảng trống được tạo ra bằng cách cắt bỏ vật liệu cách nhiệt C và vật liệu mặt sau D để ngăn ngừa vật liệu cách nhiệt C và vật liệu mặt sau D trở thành các vật cản khi hai vật liệu lợp mái cách nhiệt A liền kề với nhau ở bên trái và bên phải được ghép nối với nhau theo hướng nằm ngang (hướng trái-phải).

Lỗ xả 24 được tạo ra để xả nước mưa trên bề mặt trang trí 4 của vật liệu lợp mái cách nhiệt A ở phía xuôi dòng để ngăn không cho nước mưa thấm vào từ mỗi nối thẳng đứng γ để thâm nhập vào bên trong từ cạnh chèn 7 khi hai vật liệu lợp mái cách nhiệt A liền kề với nhau ở bên trái và bên phải được ghép nối như được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9.

Lỗ xả thứ hai 25 được tạo ra để xả nước mưa trên bề mặt trang trí 4 của vật liệu lợp mái cách nhiệt A ở phía xuôi dòng khi nước mưa thâm nhập từ mỗi nối thẳng đứng γ sẽ xâm nhập vào bên trong vượt quá lỗ xả 24 khi hai vật liệu lợp mái cách nhiệt A liền kề với nhau ở bên trái và bên phải được ghép nối như được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9. Tiếp theo, phần định vị 26 được tạo ra bởi lỗ xả thứ hai 25 là phần để định rõ vị trí mà tại đó vết khía 23 cần được tạo ra. Thông thường, phần định vị 26 cũng thực hiện chức năng như là vị trí cắt vật liệu cách nhiệt C và vật liệu mặt sau D để tách các vật liệu lợp mái cách nhiệt A liên tục có vật liệu cách nhiệt C và vật liệu

mặt sau D được tạo ra trên đó với nhau khi sản xuất vật liệu lợp mái cách nhiệt A.

Vật liệu cách nhiệt C có thể thực hiện chức năng, chẳng hạn, như là vật liệu cách nhiệt, vật liệu gia cường, vật liệu nâng, vật liệu cách âm, vật liệu hấp thụ âm thanh, vật liệu hấp thụ va đập, vật liệu làm chậm cháy và vật liệu ngăn sương. Bọt xốp nhựa tổng hợp được sử dụng chủ yếu làm vật liệu cách nhiệt C. Các ví dụ của vật liệu đối với vật liệu cách nhiệt C bao gồm các bọt xốp nhựa tổng hợp như là các bọt xốp styren, các bọt xốp polyuretan, các bọt xốp polyisoxyanurat, các bọt xốp phenol, các bọt xốp clorua vinyl, các bọt xốp polyetylen, các bọt xốp polystyren và các bọt xốp urê. Vật liệu cách nhiệt C được tạo ra bằng cách trộn, chẳng hạn, dung dịch có sẵn của phenol dạng resol, chất hóa rắn và chất tạo bọt xốp, xả hỗn hợp vào vật liệu mặt trước (vật liệu lợp mái kim loại B) hoặc bề mặt sau của vật liệu mặt sau D và đốt nóng gây phản ứng, tạo bọt xốp và hóa rắn.

Ngoài ra, cốt liệu khối lượng nhẹ (hạt peacalit, các hạt thủy tinh, xỉ thạch cao, đá talc, bóng shirasu, hydroxit nhôm, v.v.) và chất liệu sợi (ví dụ, len thủy tinh, len đá, sợi cacbon và graphit) có thể được trộn với vật liệu cách nhiệt C như là các vật liệu làm chậm tốc độ cháy của ngọn lửa. Trong trường hợp này, có thể cải thiện tính năng chống chịu lửa và tính năng kiểm chế ngọn lửa.

Vật liệu mặt sau D được tạo ra bằng cách cán mỏng một, hai hoặc một số kiểu giấy gói hàng loại dày, giấy tráng nhôm, giấy nỉ asphan, lá kim loại (Al, Fe, Pb và Cu), tấm nhựa tổng hợp, tấm cao su, tấm vải, giấy thạch cao, giấy hydroxit nhôm, vải không dệt sợi thủy tinh và dạng tương tự. Theo cách khác, vật liệu mặt sau D có thể được tạo ra từ tấm chịu sự xử lý chống nước, xử lý làm chậm tốc độ cháy hoặc dạng tương tự.

Sau đây, phương pháp tạo kết cấu của vật liệu lợp mái cách nhiệt sẽ được mô tả. Vật liệu lợp mái cách nhiệt A như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4(a) đến Fig.4(c) được tạo kết cấu như được thể hiện trên Fig.1(a) và Fig.1(b), Fig.2 và các hình vẽ từ Fig.16(a) đến Fig.18.

Trước hết, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1(a) đến Fig.2, vật liệu

lợp mái cách nhiệt A ở phía ngược dòng được tạo kết cấu trên vật liệu lợp mái cách nhiệt A ở phía xuôi dòng và mỗi nối phía trên 19 của vật liệu lợp mái cách nhiệt A2 ở phía bên phải được đặt chồng lên trên mỗi nối phía dưới 14 của vật liệu lợp mái cách nhiệt A1 được thể hiện trên Fig.16(a) và Fig.17(a) ở phía bên trái, như được thể hiện trên Fig.16(b) và Fig.17(b).

Sau đó, như được biểu thị bởi mũi tên trên Fig.16(b) và Fig.17(b), vật liệu lợp mái cách nhiệt A2 ở phía bên phải được chèn vào vật liệu lợp mái cách nhiệt A1 ở phía bên trái theo cách được đẩy vào vật liệu lợp mái cách nhiệt A1 ở phía bên trái và phần cổ định 12 của vật liệu lợp mái cách nhiệt A2 được cố định vào xà ngang khóa 2 bởi các chi tiết cổ định β , như là đỉnh như được thể hiện trên Fig.1. Theo cách này, kết cấu được tạo ra, như được thể hiện trên Fig.17(c). Quá trình này được thực hiện lần lượt về phía bên phải và về phía ngược dòng, sao cho kết cấu được hoàn thành như được thể hiện trên Fig.18. Thông thường, vật liệu lợp mái cách nhiệt A2 ở phía bên phải có thể được chèn vào vật liệu lợp mái cách nhiệt A1 ở phía bên trái theo cách được đẩy theo hướng nghiêng.

Phần được mô tả ở trên chỉ là một ví dụ của vật liệu lợp mái cách nhiệt theo sáng chế và phần nhô 18 có thể được tạo ra như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.19(a) đến Fig.24(f).

Các hình vẽ từ Fig.19(a) đến Fig.21(b) là các hình chiếu bằng thể hiện các ví dụ khác của phần nhô 18. Cụ thể là, trên các hình vẽ từ Fig.19(b) đến Fig.21(b), vật liệu lợp mái cách nhiệt A có đặc tính chống nước được tăng cường hơn nữa bằng cách tạo ra hai phần nhô 18 liền kề với nhau theo cách chồng lên nhau theo kích thước T theo hướng thẳng đứng (hướng dòng) như được thể hiện.

Các hình vẽ từ Fig.22(a) đến Fig.24(f) là các hình chiếu bằng thể hiện các ví dụ khác của hình dạng của phần nhô 18. Thông thường, mặc dù mỗi nối phía dưới 14 được bố trí trên phần đầu bên phải và mỗi nối phía trên 19 được bố trí trên phần đầu bên trái trên hình vẽ, nhưng các chi tiết bên trái và bên phải này có thể được bố trí ngược lại.

Như được mô tả, theo kết cấu mái nhà của một phương án sáng chế, đạt được các kết quả sau đây. (1) Vì mái nhà α (bộ kết cấu khung kèo 1) được tạo ra từ khung thép có trọng lượng nhẹ, nên có thể cải thiện khả năng chống động đất và độ bền của kết cấu mái nhà. (2) Vì vật liệu lợp mái kim loại có trọng lượng nhẹ B được sử dụng, nên bộ kết cấu khung kèo 1 có thể được tạo ra từ nền thép có trọng lượng nhẹ hơn nữa và do đó có thể làm giảm giá thành. (3) Vì xà ngang khóa 2 đóng vai trò như là giá của bộ kết cấu khung kèo 1, nên có thể cải thiện khả năng làm việc của kết cấu mái nhà. (4) Vì không cần có ván mái, nên có thể cải thiện khả năng làm việc của kết cấu mái nhà và làm giảm giá thành kết cấu. (5) Có thể cải thiện đặc tính chống nước của kết cấu mái nhà.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu mái nhà bao gồm:

bộ kết cấu khung kèo tương ứng với nền mái nhà, bộ kết cấu khung kèo được làm từ vật liệu thép dạng hình chữ C;

các xà ngang khóa được bố trí trên bộ kết cấu khung kèo; và

vật liệu lợp mái cách nhiệt được bố trí trên các xà ngang khóa,

trong đó

vật liệu lợp mái cách nhiệt bao gồm:

vật liệu lợp mái kim loại;

vật liệu mặt sau;

vật liệu cách nhiệt được bố trí giữa vật liệu lợp mái kim loại và vật liệu mặt sau; và

mỗi nối đực và mỗi nối cái được bố trí ở cả hai đầu theo hướng dòng của vật liệu lợp mái cách nhiệt,

trong đó mỗi trong số các xà ngang khóa bao gồm:

phần cố định lợp mái;

cặp các phần nâng lên treo hướng xuống dưới từ cả hai đầu của phần cố định lợp mái theo hướng dòng; và

cặp các phần cố định nhô hướng ra ngoài ra xa nhau từ các đầu phía dưới của cặp các phần nâng lên,

trong đó

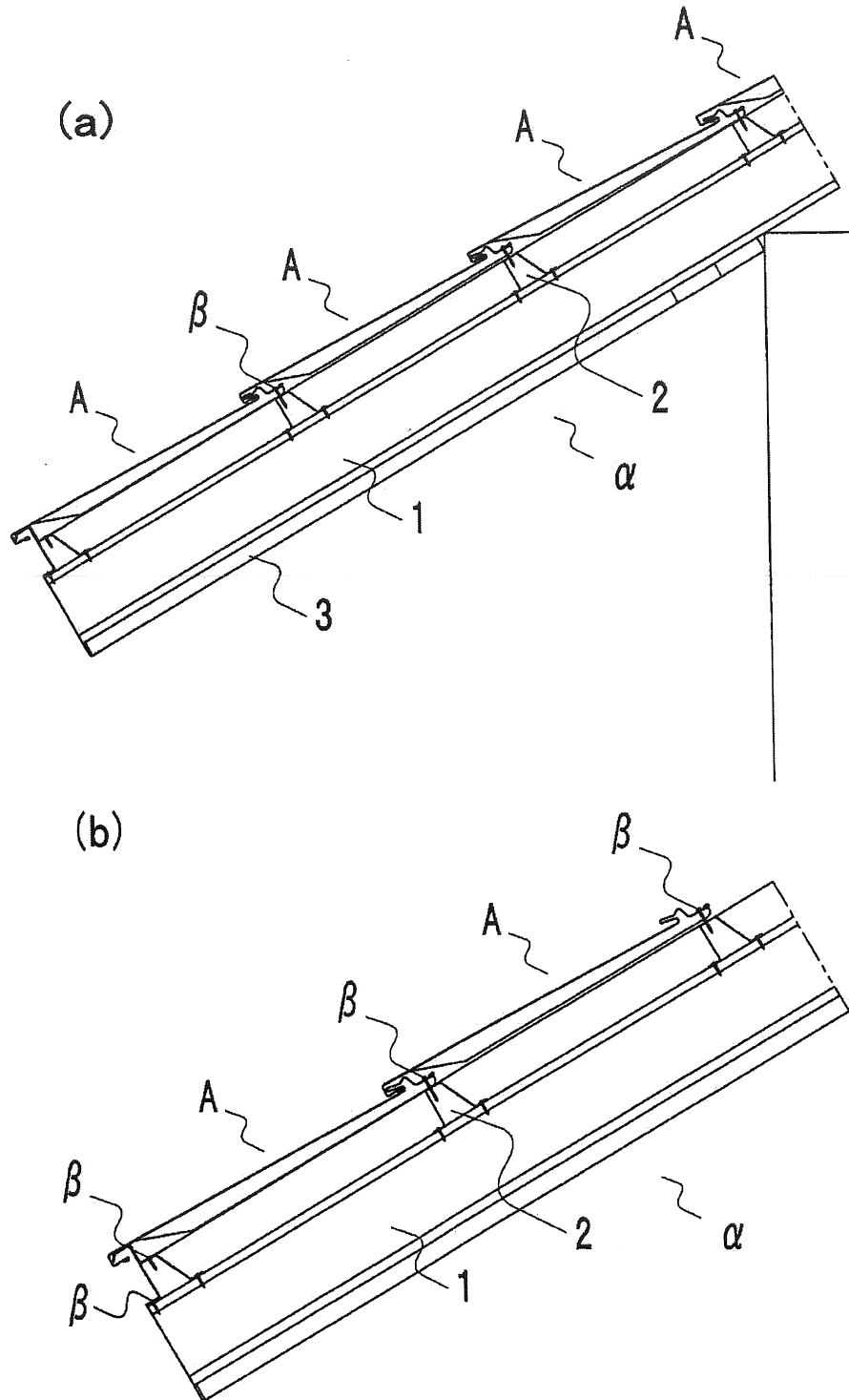
các xà ngang khóa được sắp xếp từ mái hiên đến nóc mái theo các chiều rộng gia công của vật liệu lợp mái cách nhiệt và

trong đó vật liệu lợp mái cách nhiệt được bố trí trên phần cố định lợp mái.

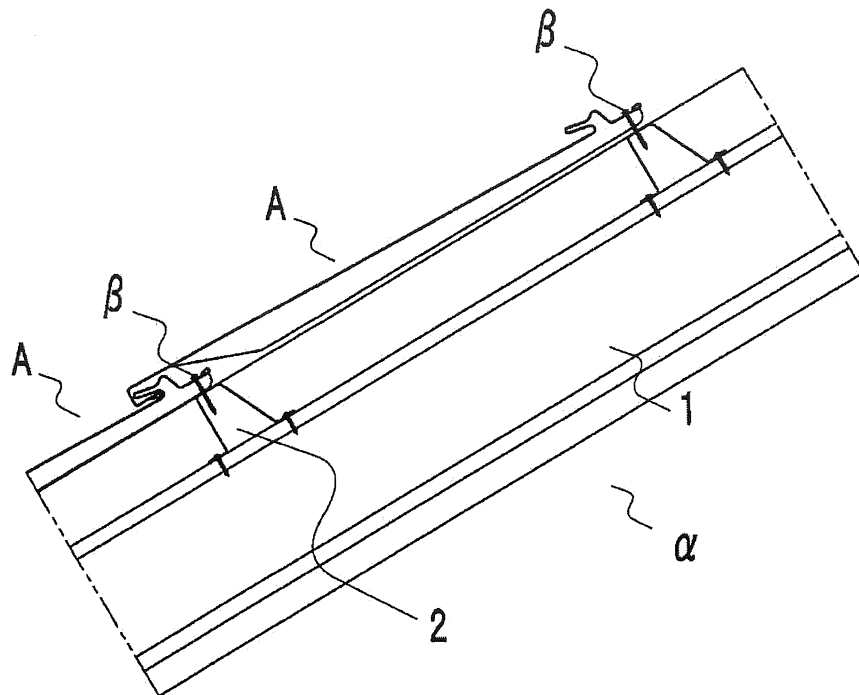
2. Kết cấu mái nhà theo điểm 1, trong đó kết cấu này còn bao gồm tấm được bố trí

trên toàn bộ bề mặt ở giữa bộ kết cấu khung kèo và các xà ngang khóa hoặc ở giữa các xà ngang khóa và vật liệu lợp mái cách nhiệt.

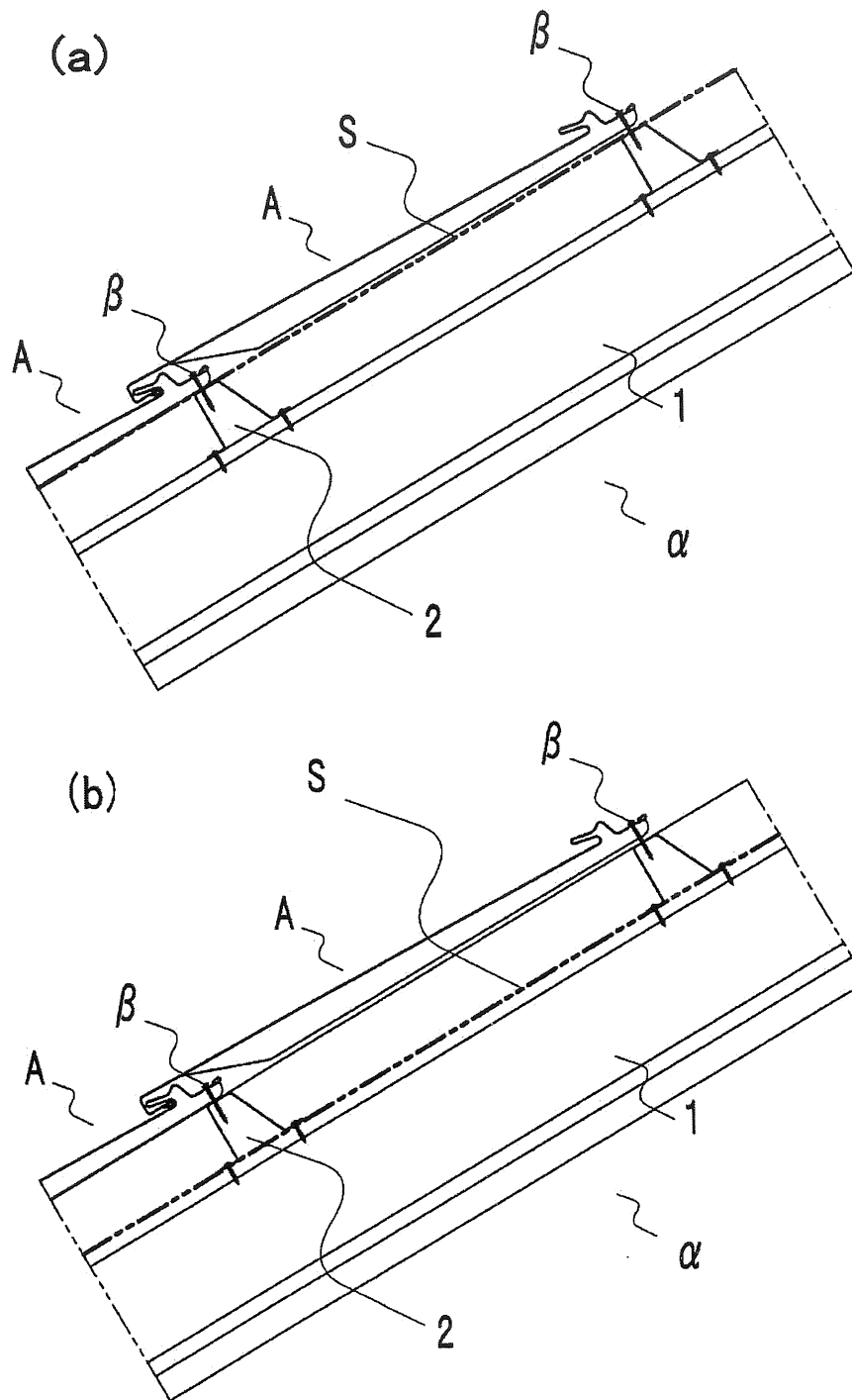
1 / 24

Fig.1

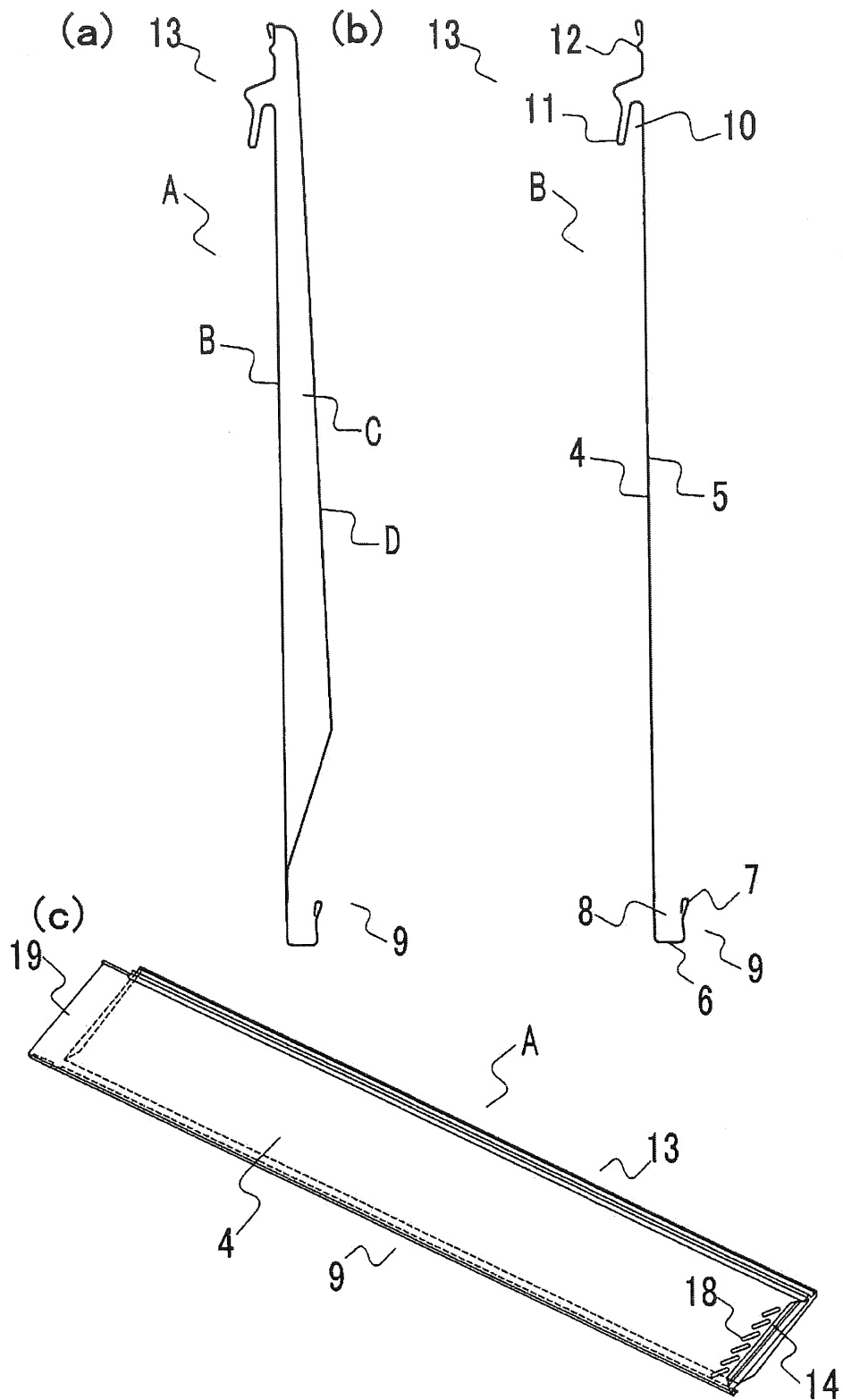
2 / 24

Fig.2

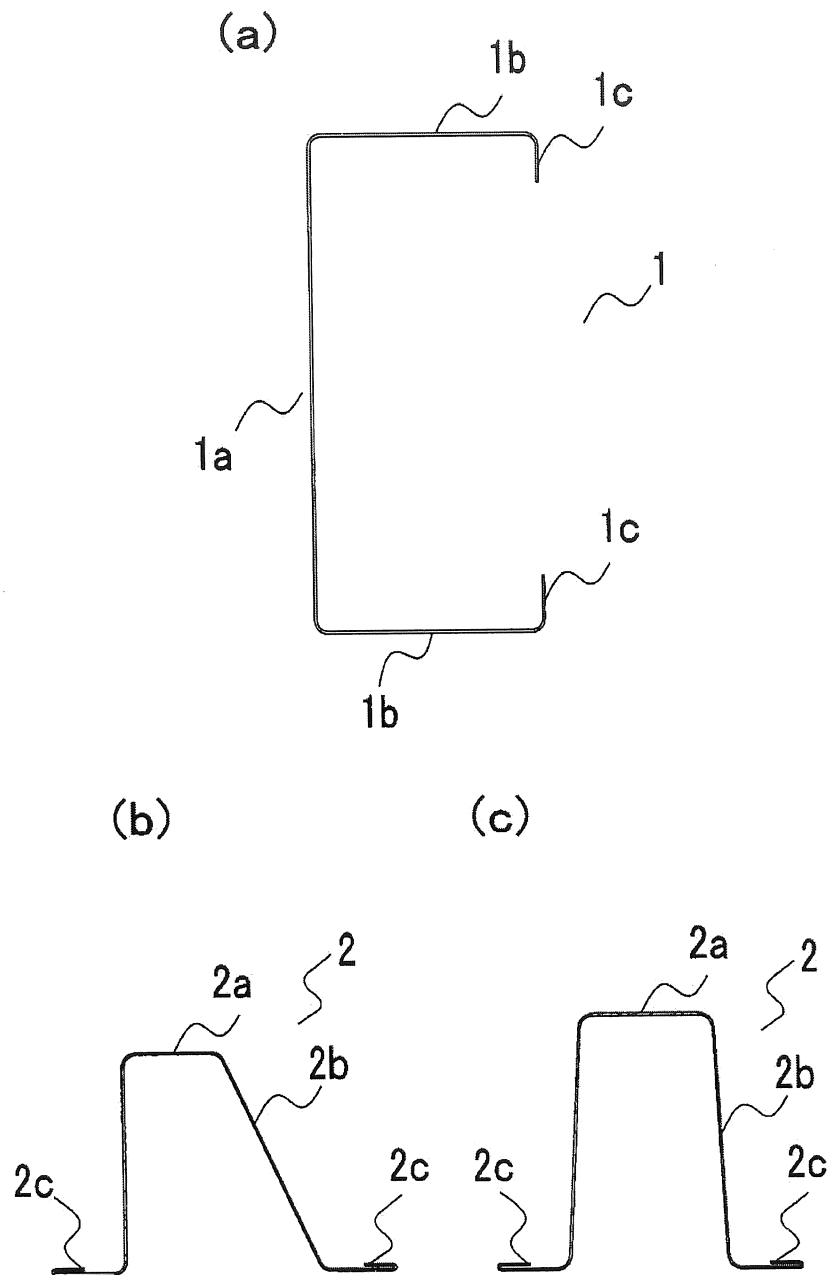
3 / 24

Fig.3

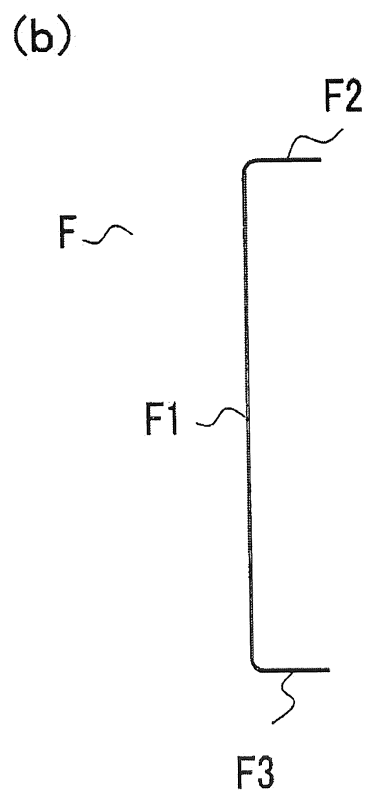
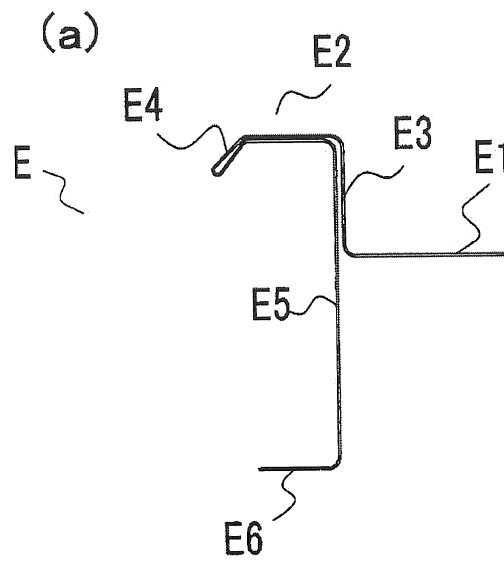
4 / 24

Fig.4

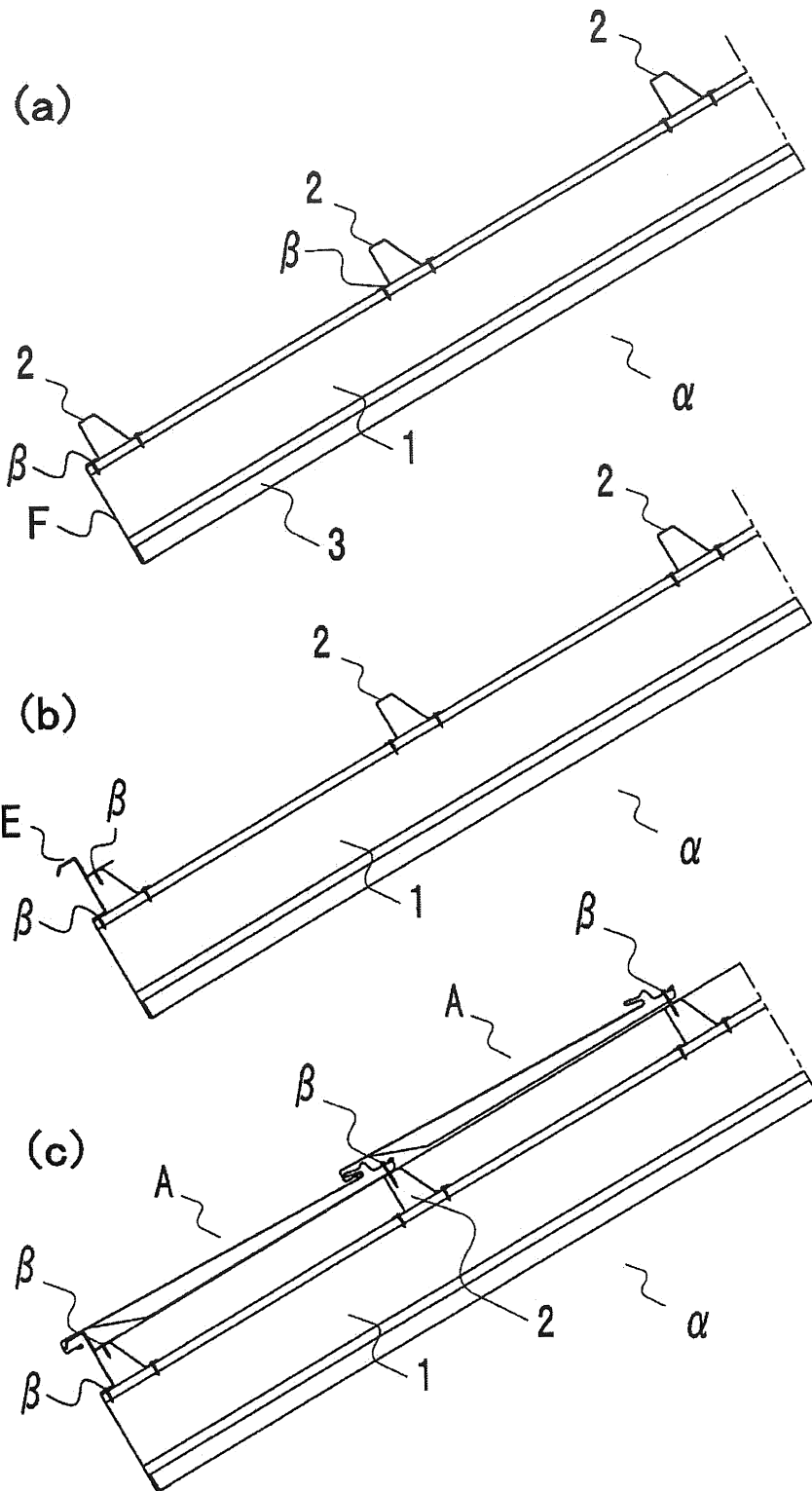
5 / 24

Fig.5

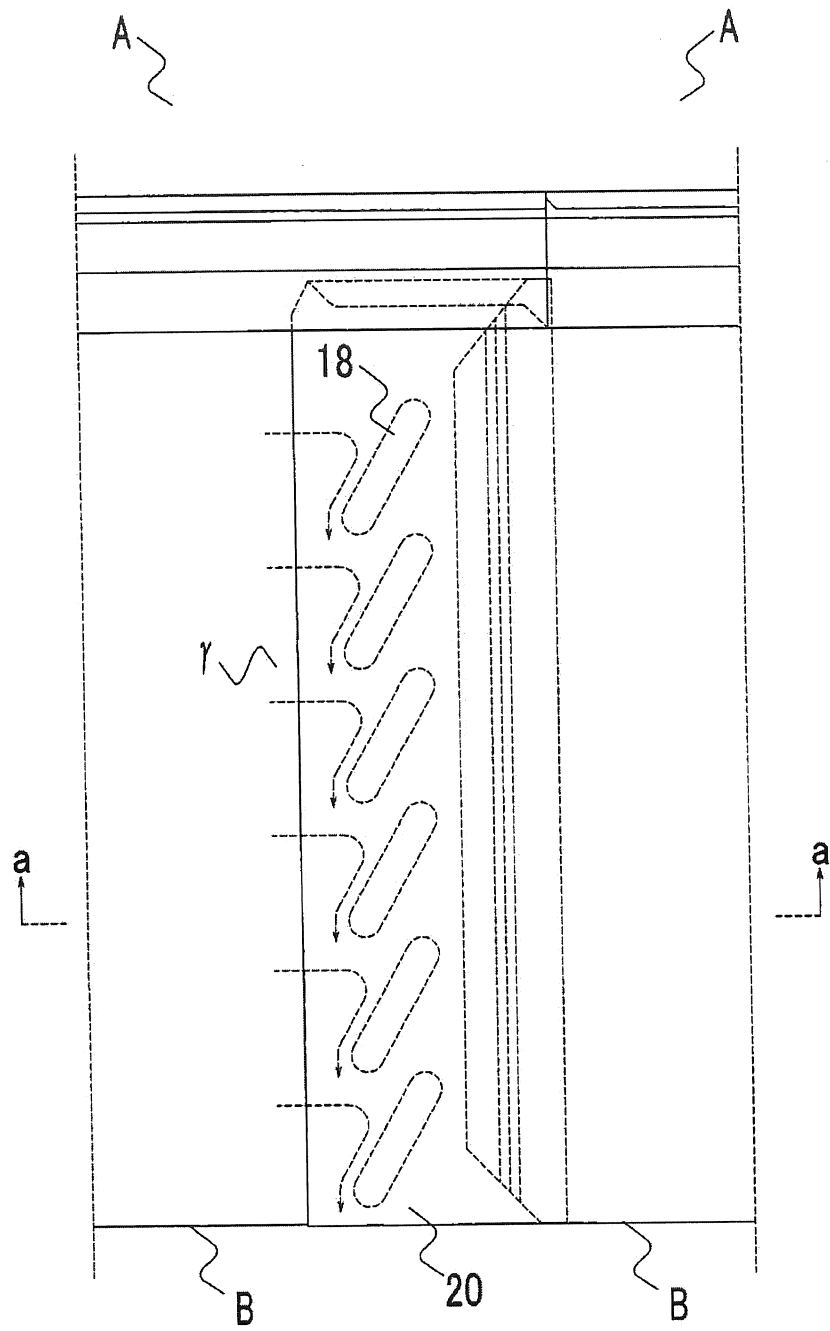
6 / 24

Fig.6

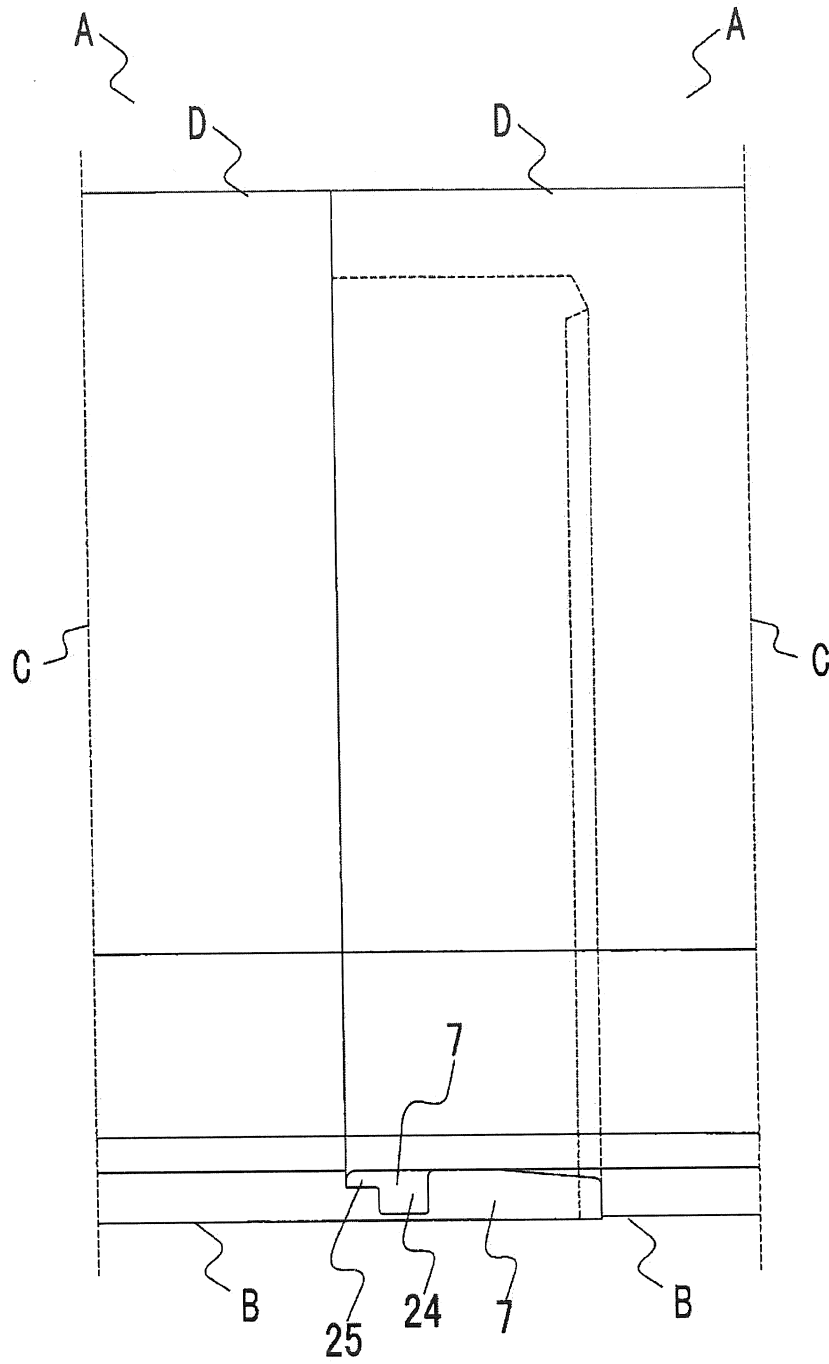
7 / 24

Fig.7

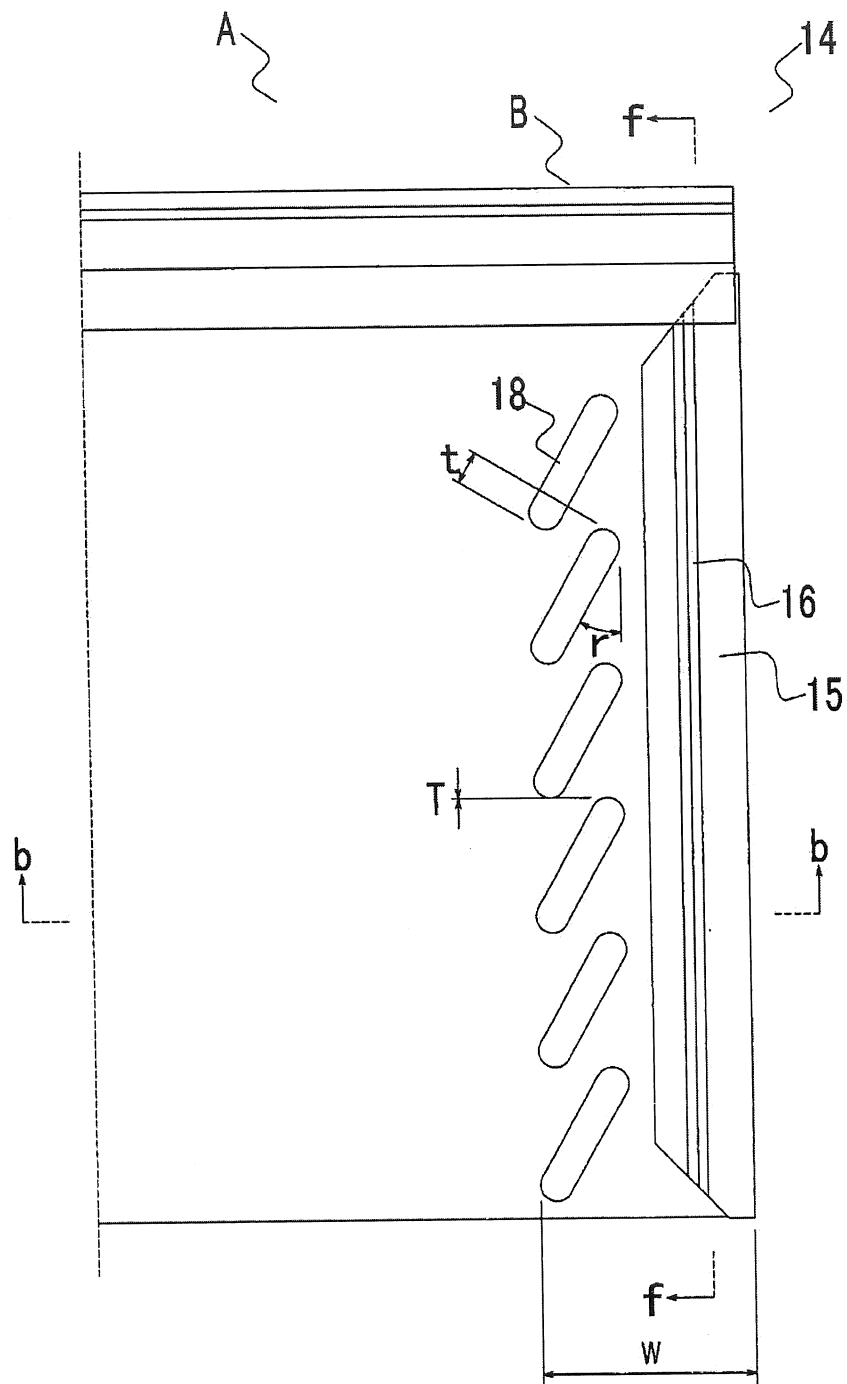
8 / 24

Fig.8

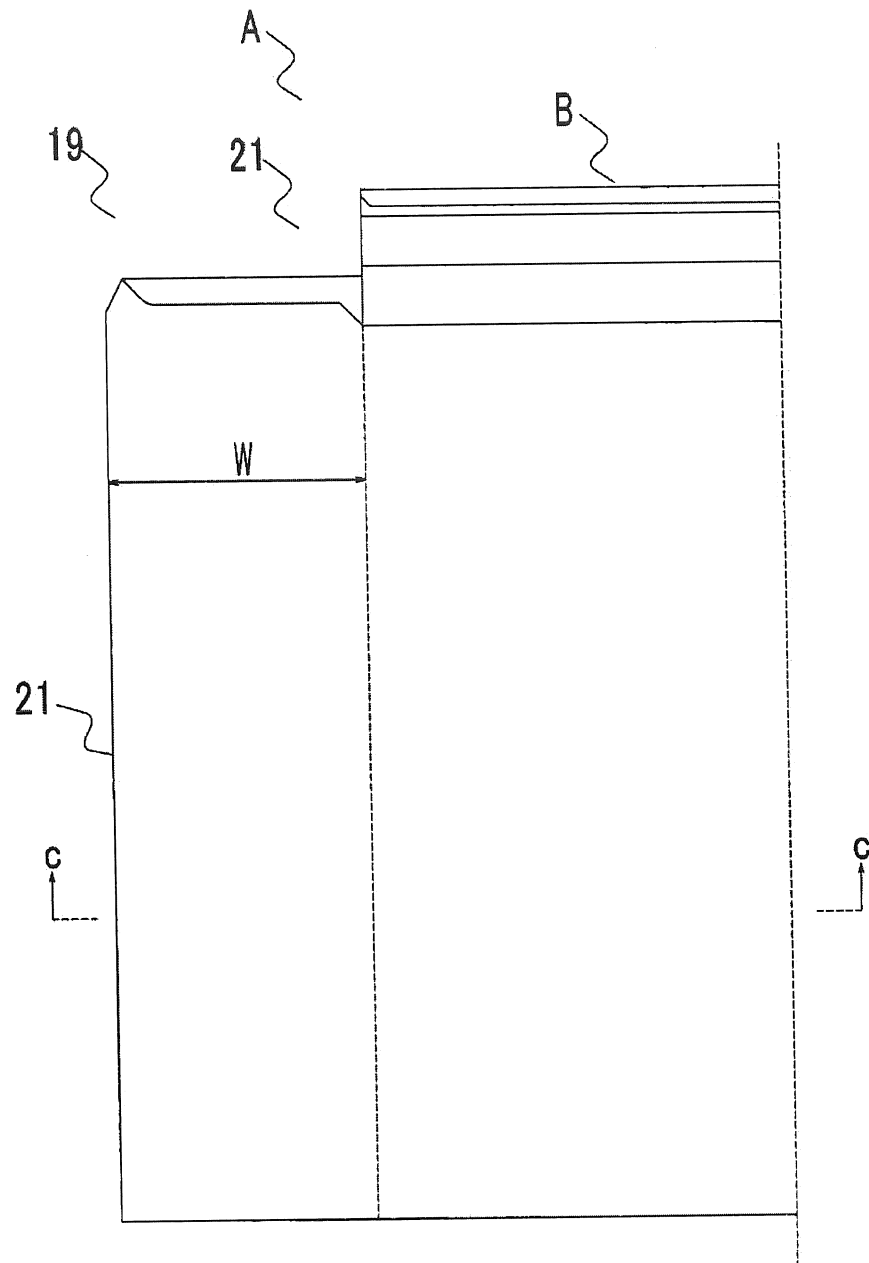
9 / 24

Fig.9

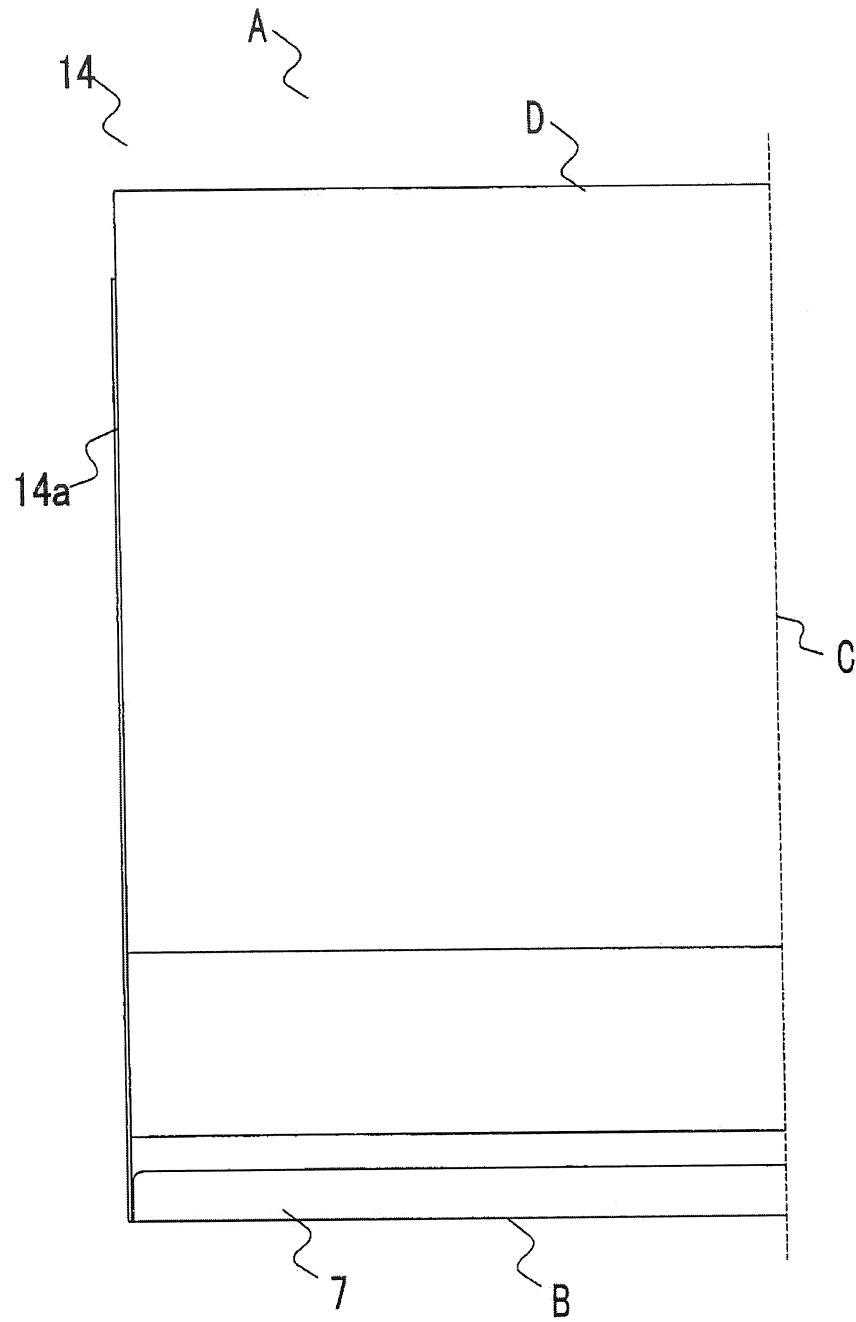
10 / 24

Fig.10

11 / 24

Fig.11

12 / 24

Fig.12

13 / 24

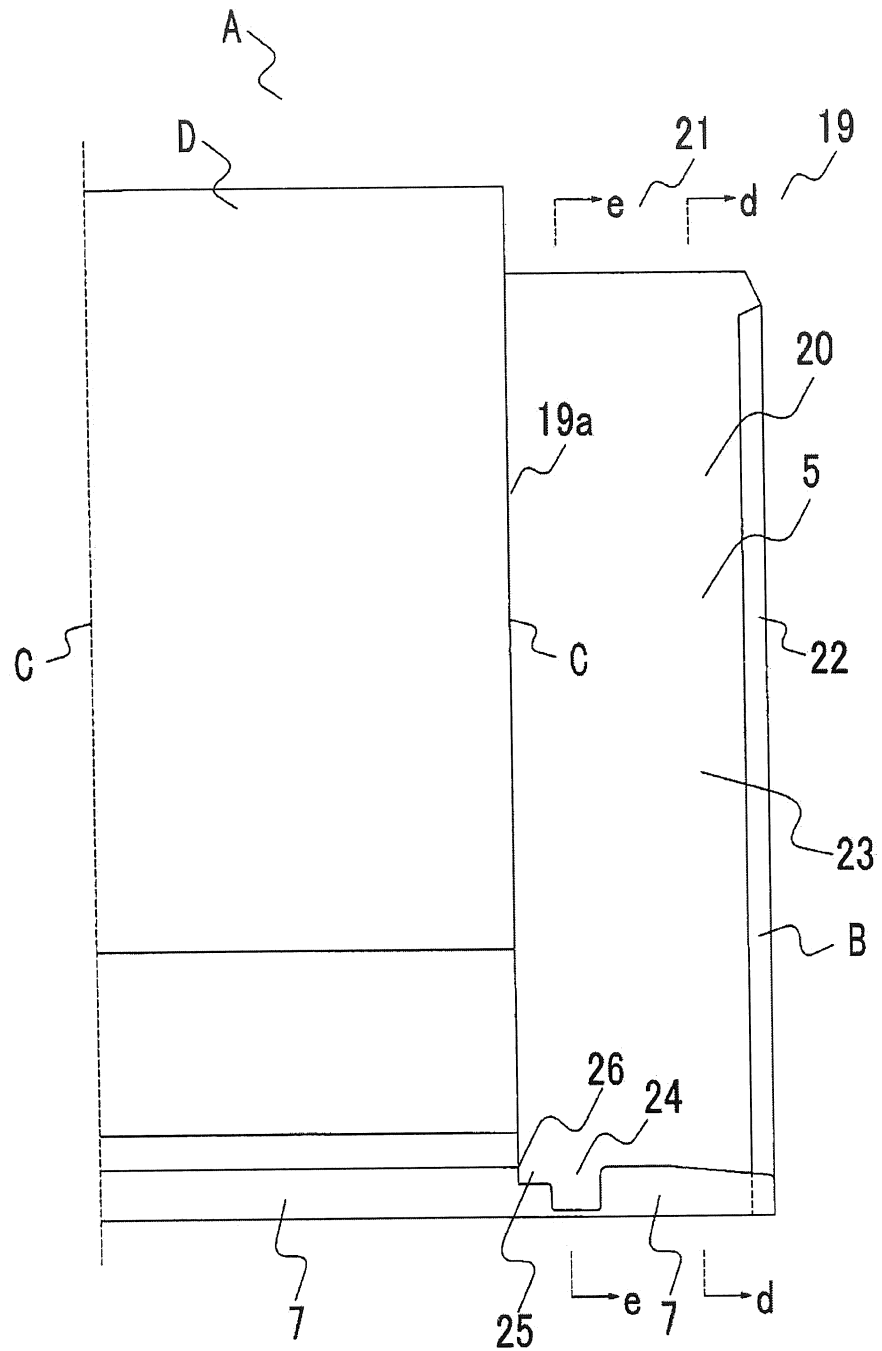
Fig.13

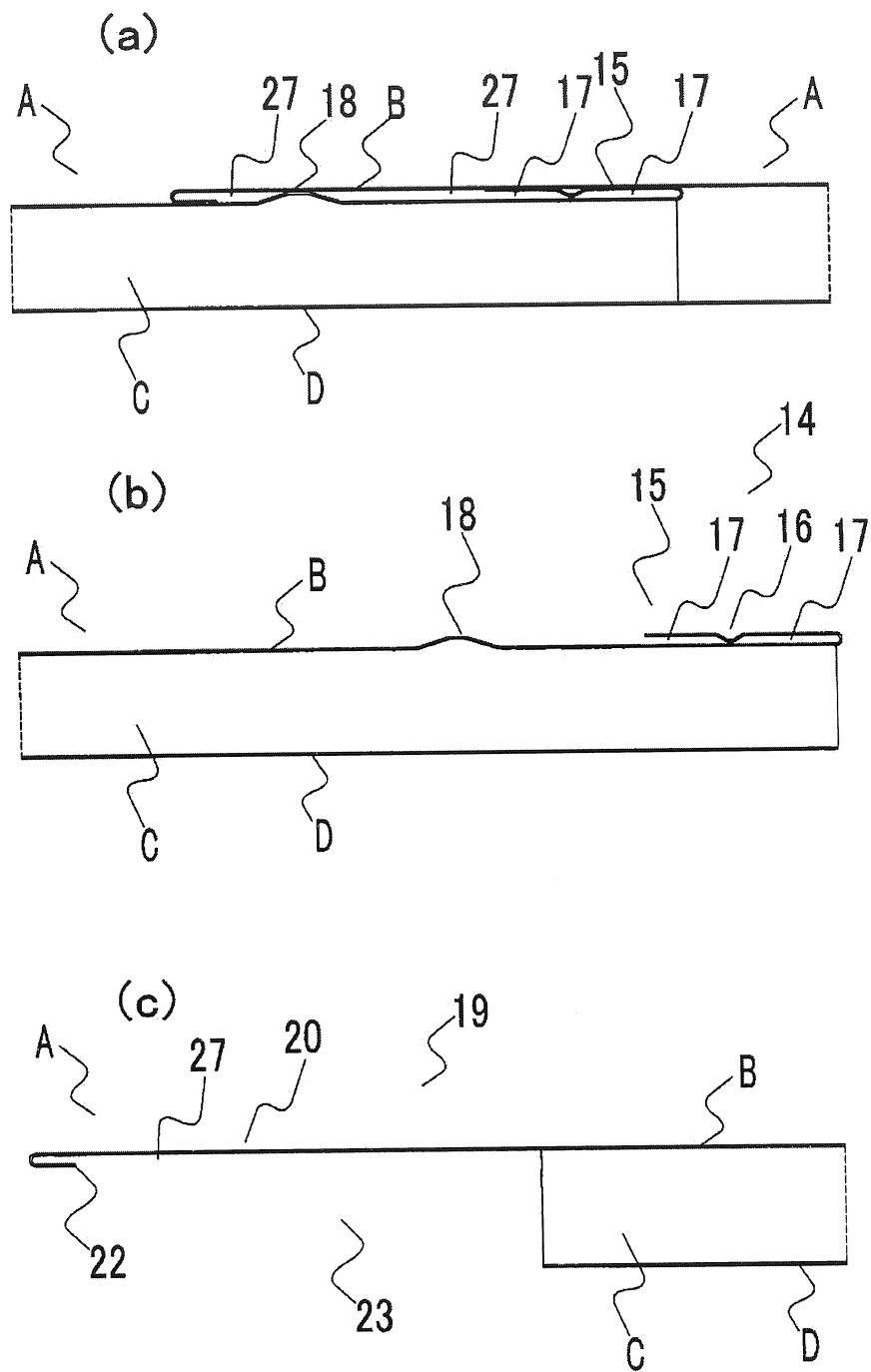
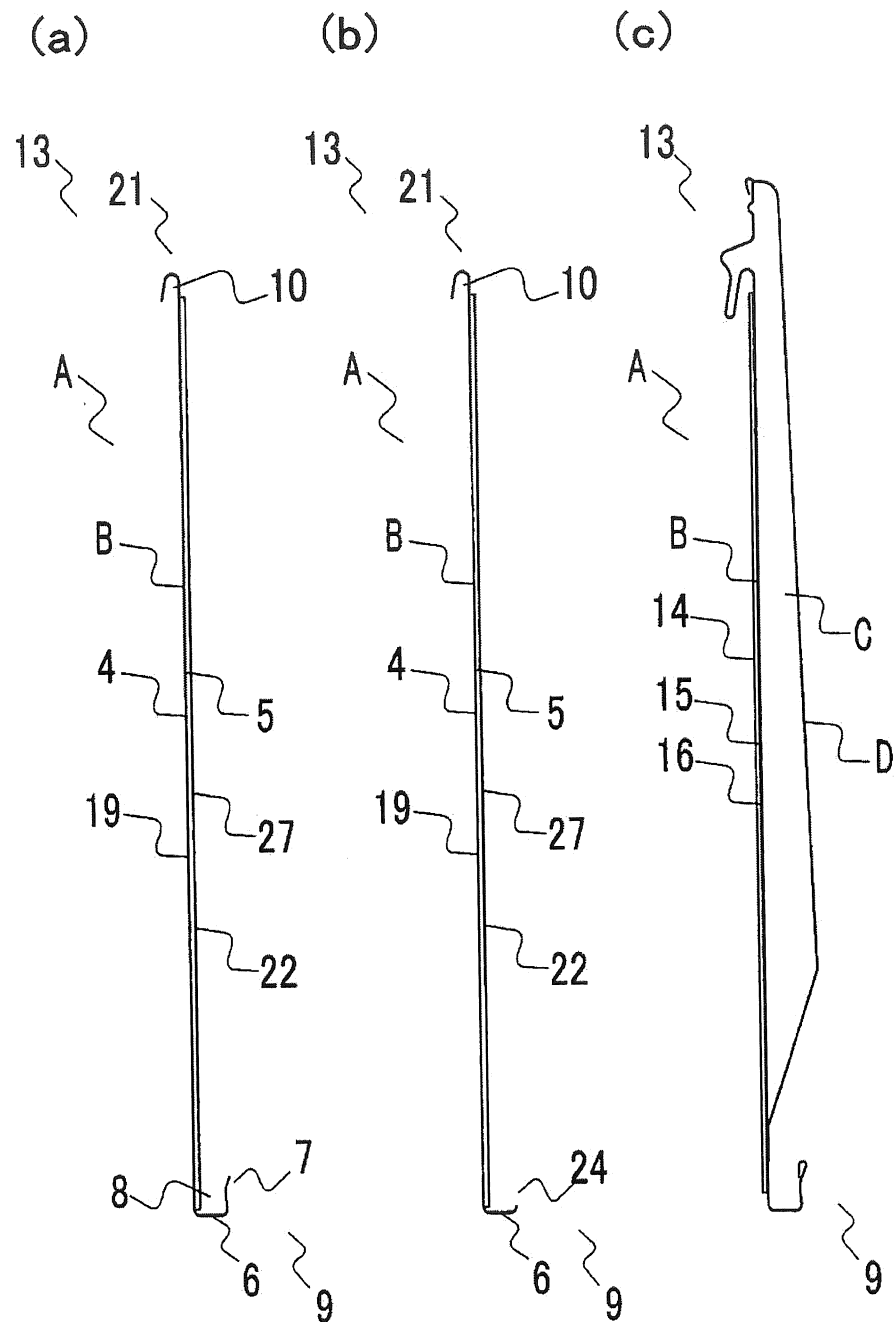
Fig.14

Fig.15

16 / 24

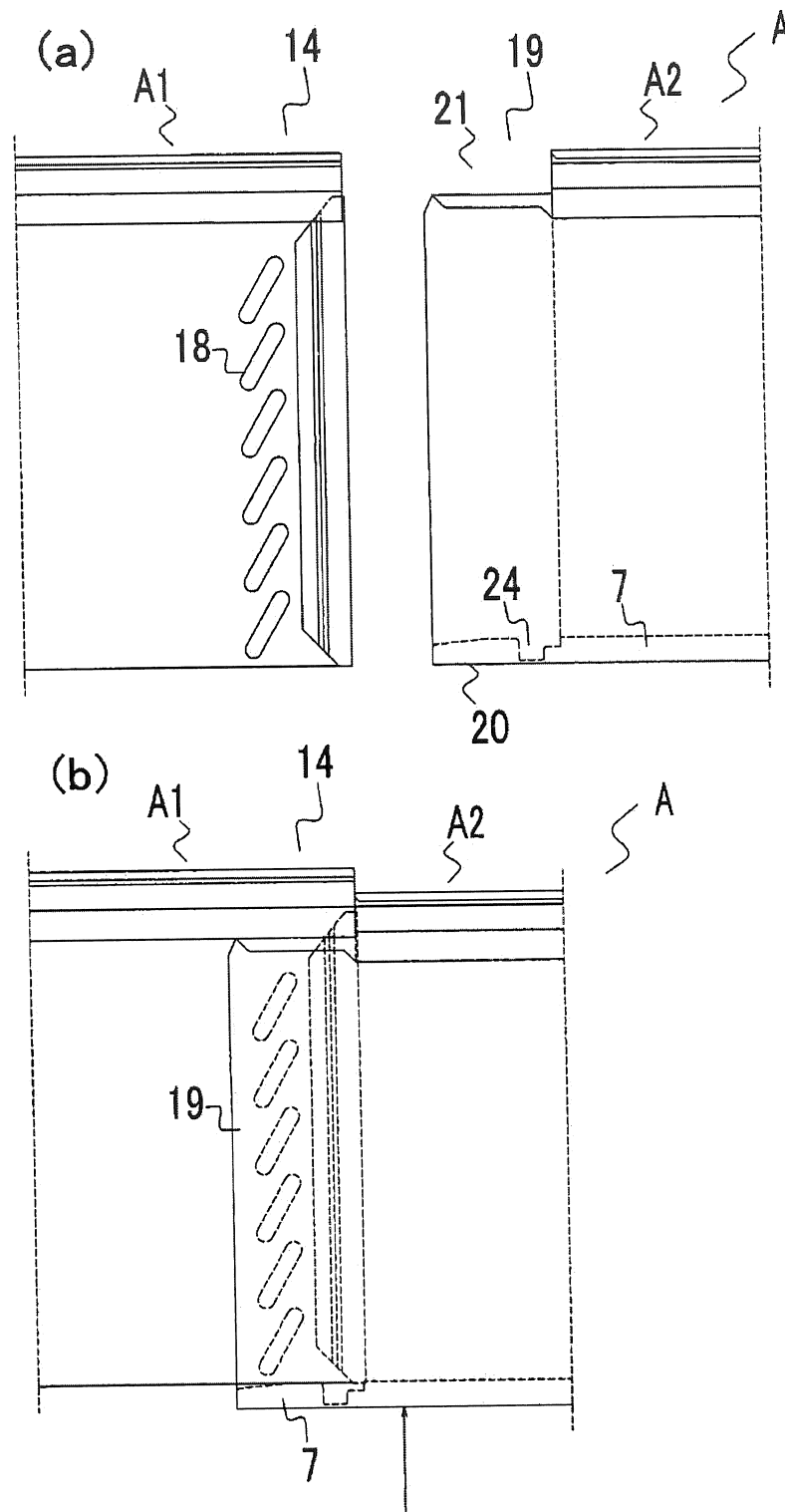
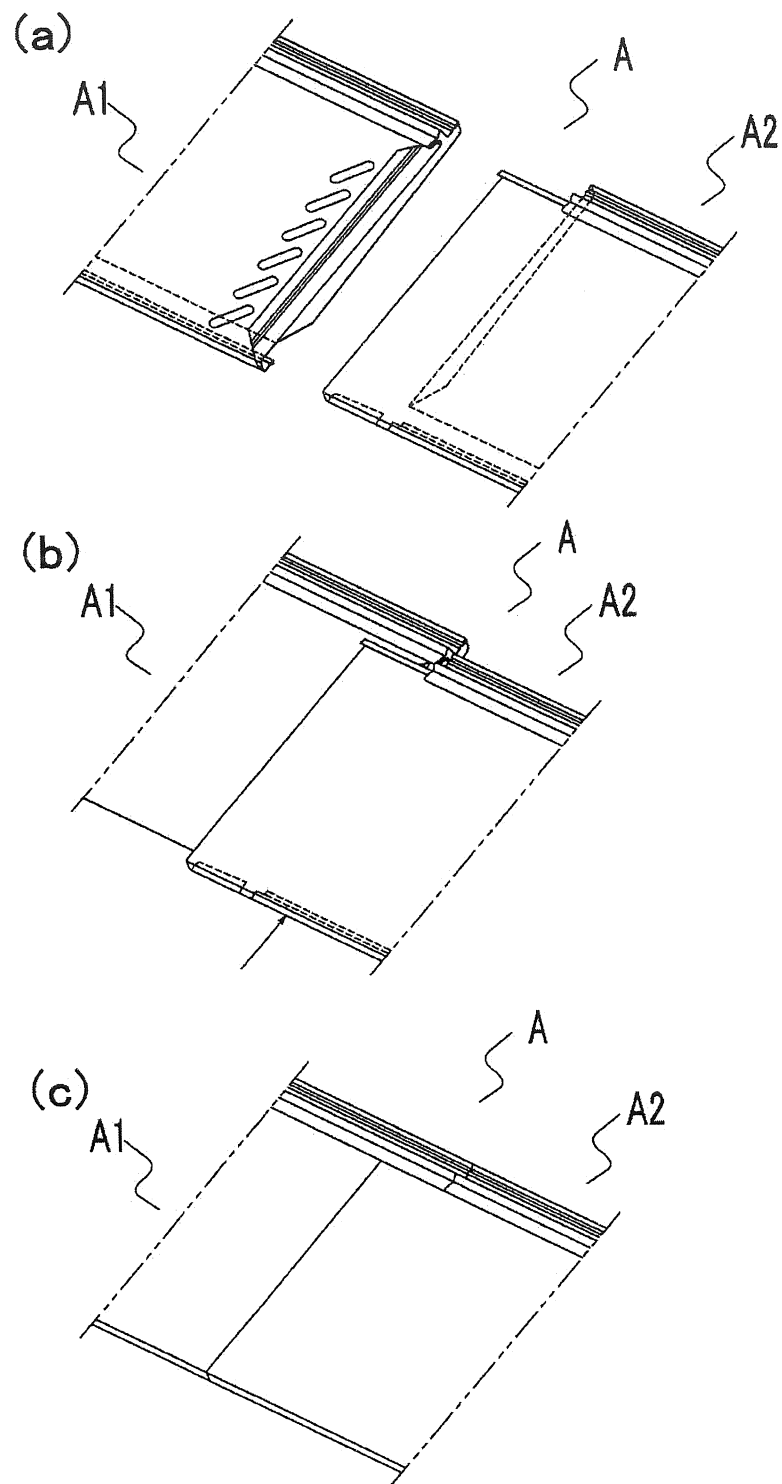
Fig.16

Fig.17

18 / 24

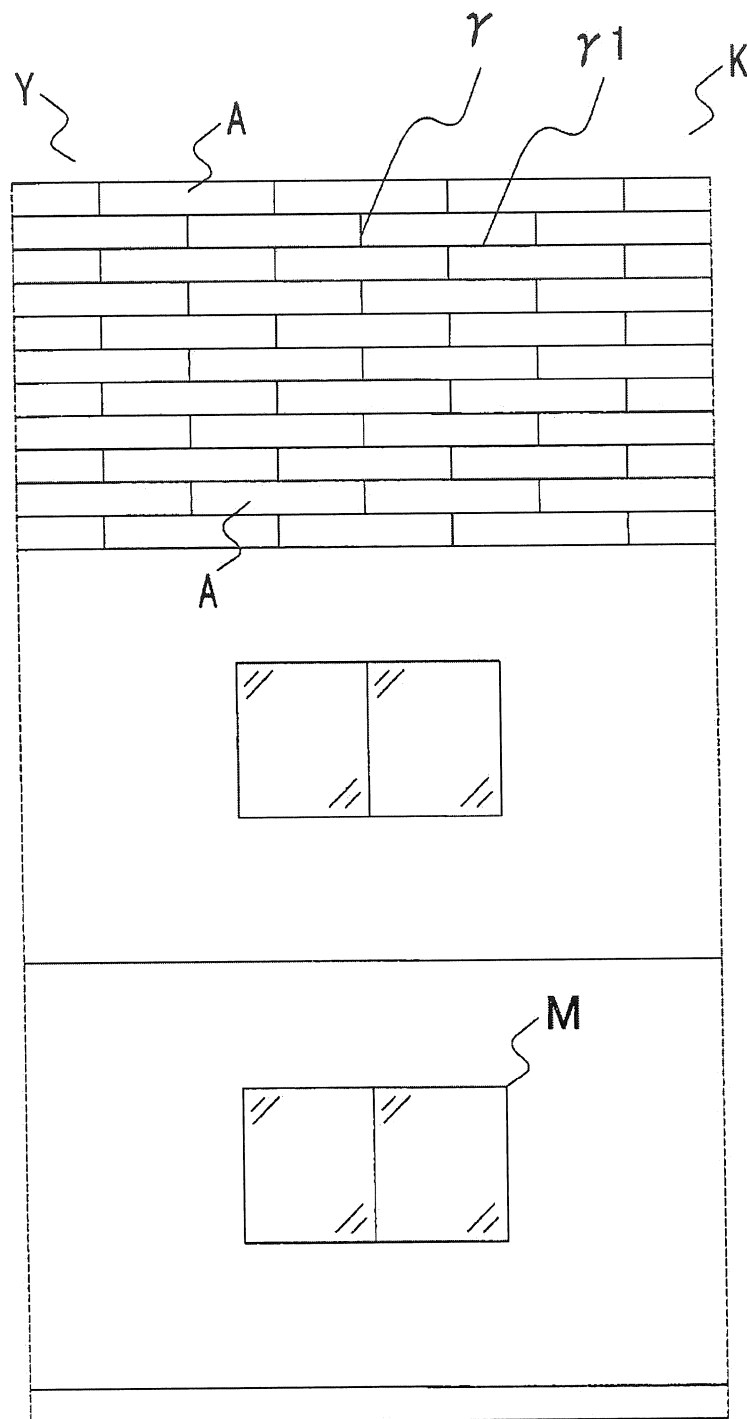
Fig.18

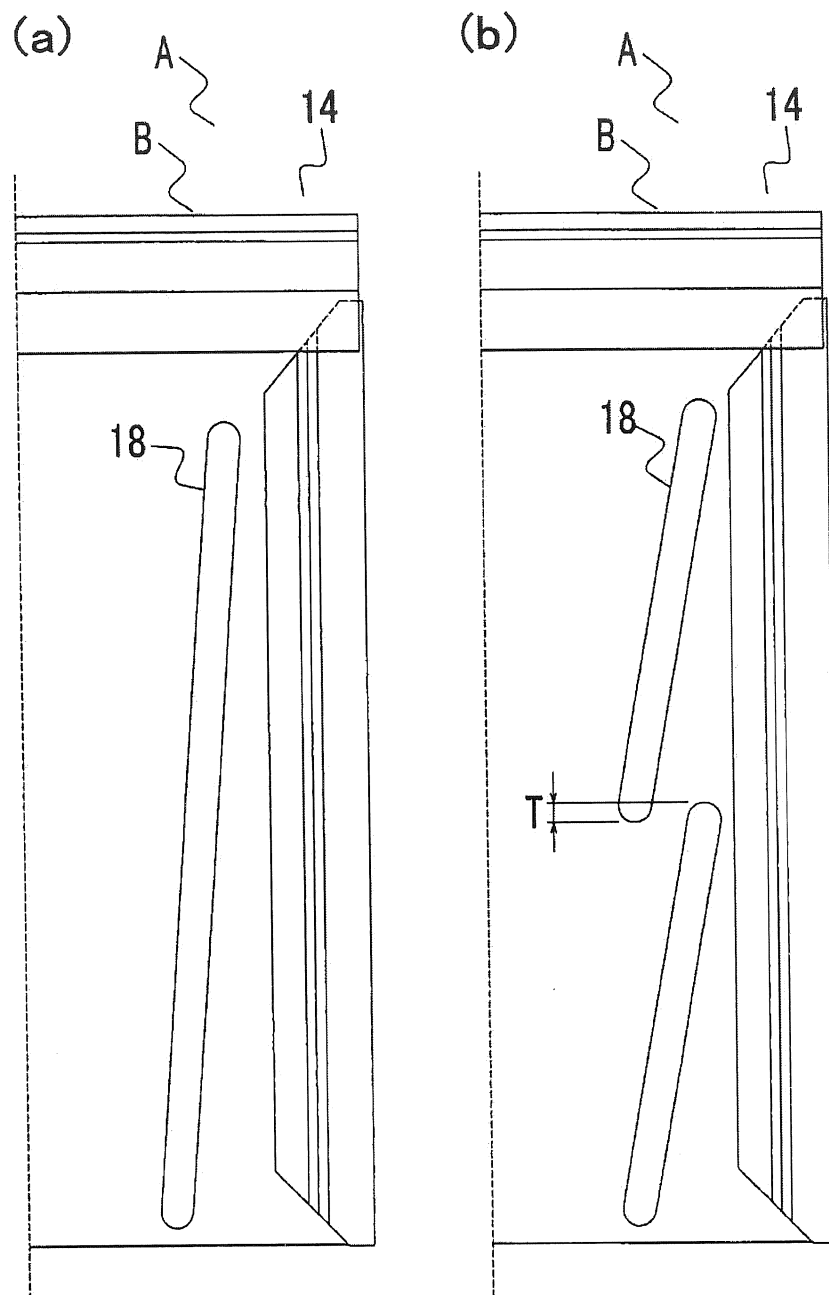
Fig.19

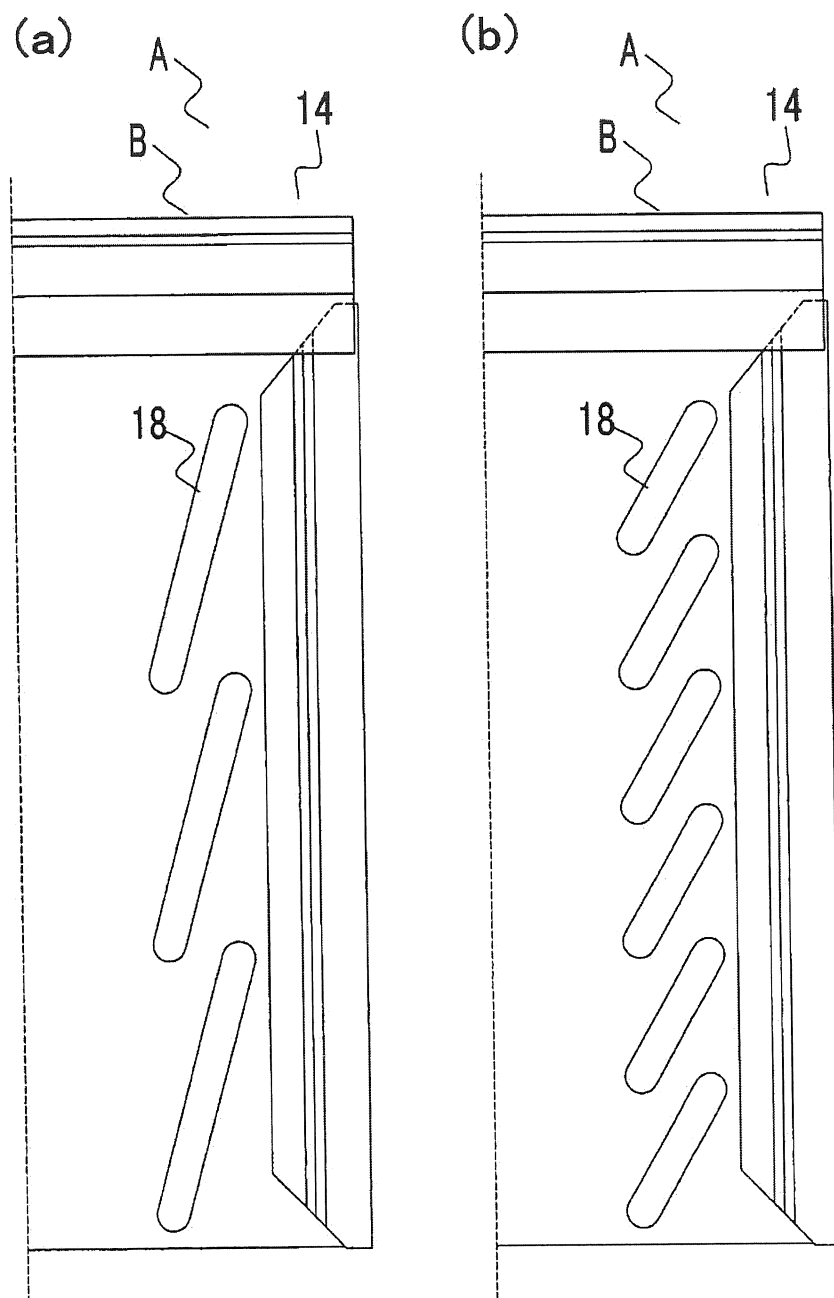
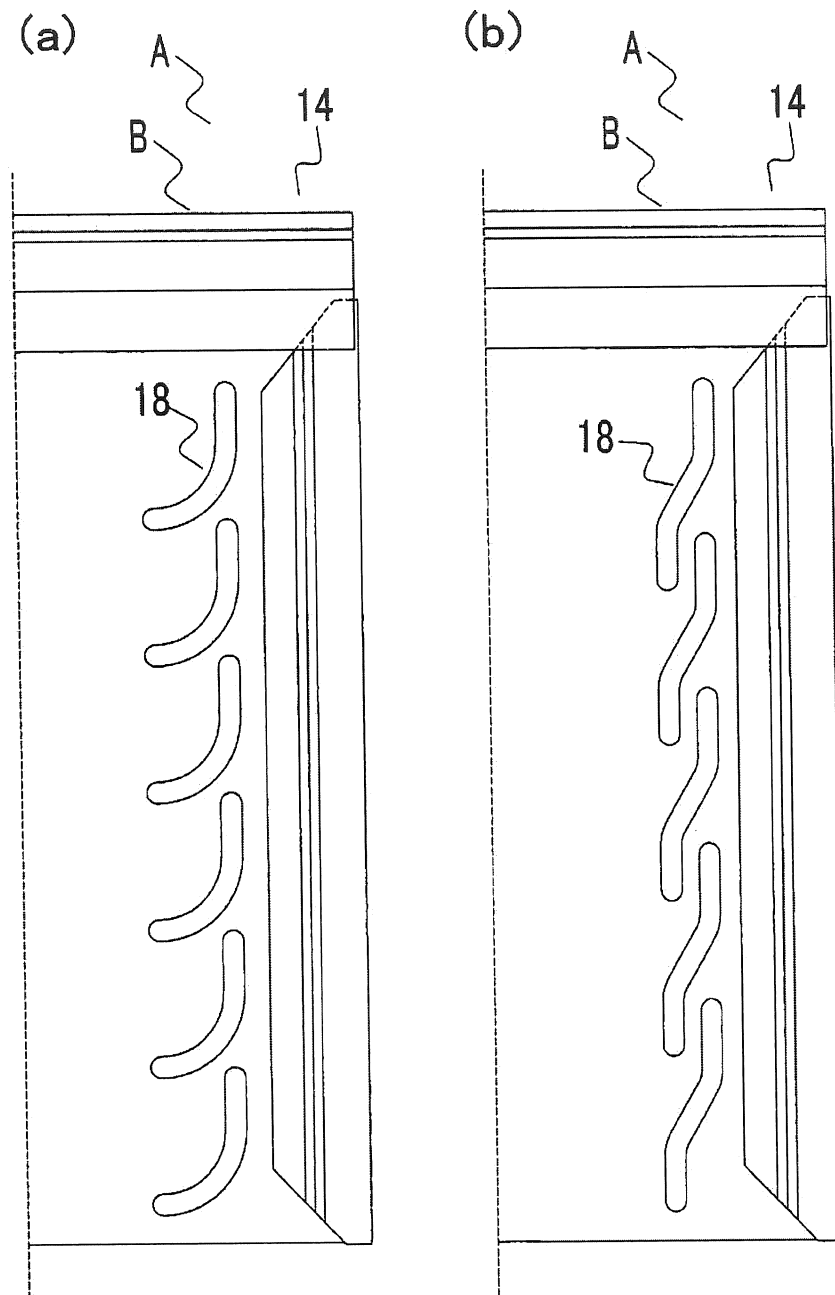
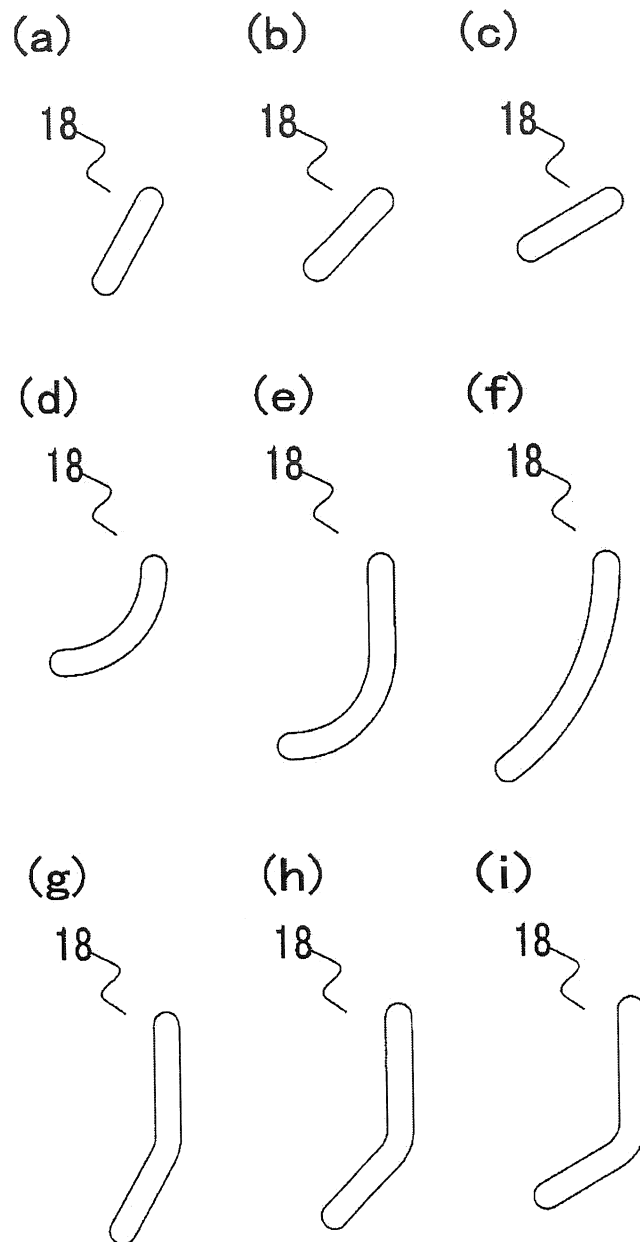
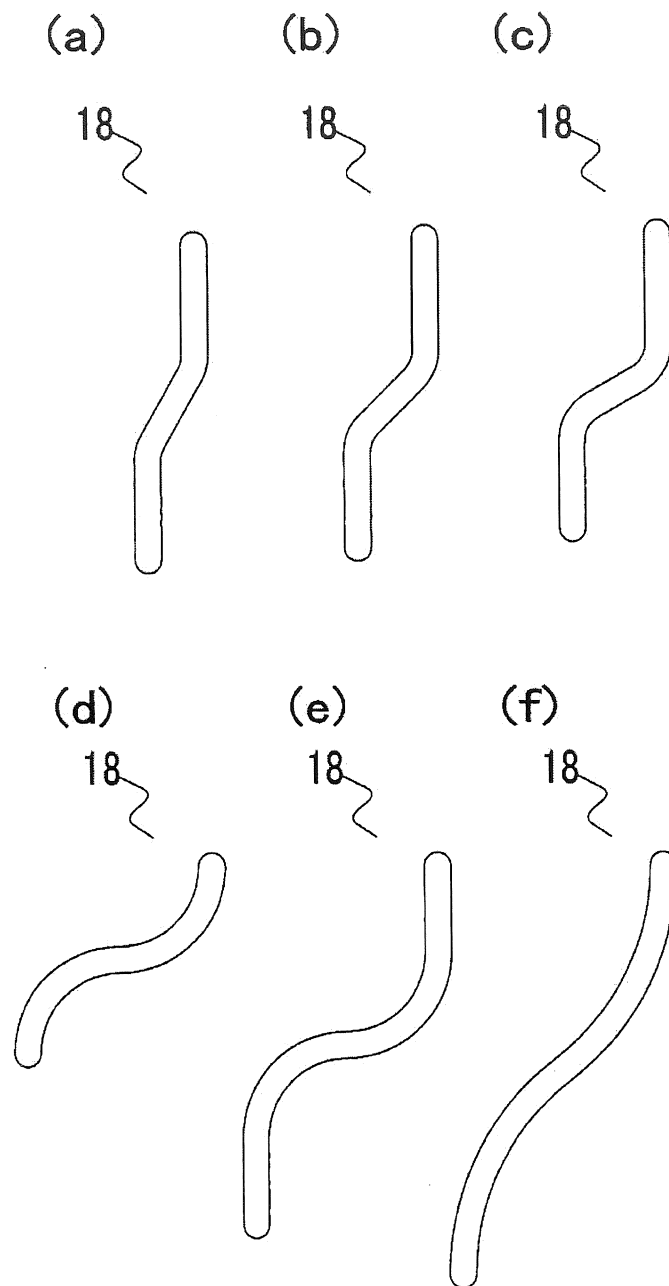
Fig.20

Fig.21

22 / 24

Fig.22

23 / 24

Fig.23

24 / 24

Fig.24