



(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) 
1-0020729

(51)⁷ **E06B 3/82, 5/20, 7/02, G10K 11/16**

(13) **B**

(21) 1-2014-04205

(22) 15.05.2013

(86) PCT/JP2013/063555 15.05.2013

(87) WO2013/190932 27.12.2013

(30) 2012-137016 18.06.2012 JP

2013-072582 29.03.2013 JP

(45) 25.04.2019 373

(43) 27.04.2015 325

(73) LIXIL CORPORATION (JP)

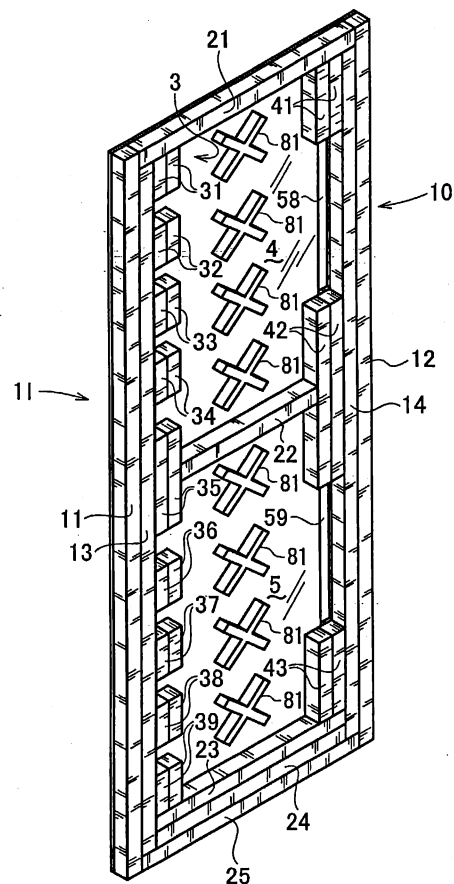
2-1-1 Ojima, Koto-ku, Tokyo 1368535, Japan

(72) NAGAI, Kuniaki (JP), KATOU, Toshio (JP), YAMAGATA, Kenji (JP)

(74) Văn phòng luật sư Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CỬA RA VÀO

(57) Sáng chế đề cập đến cửa ra vào có chức năng thông gió tốt và chức năng cách âm tốt. Cửa ra vào (1) có kết cấu rỗng được tạo bằng cách lắp tấm vật liệu mặt trước (2) vào một mặt của khung cửa ra vào (10) và lắp tấm vật liệu mặt sau (3) vào mặt còn lại. Các lỗ dẫn không khí (50-57) được tạo trên tấm vật liệu mặt (2) nằm giữa các thanh phụ (31-39), và các lỗ dẫn không khí (58, 59) được tạo trên tấm vật liệu mặt (3) nằm giữa các thanh phụ (41-43). Các khoảng trống giữa các thanh phụ (31-39) và các khoảng trống giữa các thanh phụ (41-43) là các phần chiều rộng nhỏ có chiều rộng nhỏ theo phương thẳng đứng. Các phần rỗng (4, 5) khác ngoài các phần chiều rộng nhỏ là các phần chiều rộng lớn có chiều rộng lớn theo phương thẳng đứng. Các bộ phận chặn (61-63) có thể được bố trí trong các phần rỗng (4, 5).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cửa ra vào được lắp ở lối vào của phòng vệ sinh hoặc phòng sinh hoạt, và cụ thể là đến cửa ra vào có phần rỗng và lỗ dẫn không khí để thông gió.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật số H9-235960 và 2011-102467 bộc lộ cửa ra vào có chức năng thông gió, trong đó phần rỗng được tạo bên trong cửa ra vào, và các lỗ dẫn không khí lần lượt được tạo cho tấm vật liệu mặt trước và tấm vật liệu mặt sau của cửa ra vào. Theo công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật số H9-235960 và 2011-102467, một trong số các lỗ dẫn không khí trước và sau được tạo cho phần trên của cửa ra vào, lỗ kia của chúng được tạo cho phần dưới của cửa ra vào, và phần rỗng kéo dài theo phương thẳng đứng. Phần rỗng được đóng bằng vật liệu hấp thu âm thanh để tạo chức năng cách âm. Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật số H9-235960 bộc lộ trên Fig.3 một trong các lỗ dẫn không khí được tạo dọc theo một mép bên của cửa ra vào, và lỗ kia trong số các lỗ dẫn không khí được tạo dọc theo mép bên kia của nó.

Như trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật số H9-235960 và 2011-102467, nếu phần rỗng được đóng bằng vật liệu hấp thu âm thanh, thì kích thước của phần rỗng ở cửa ra vào bề dày bị giảm, lượng thông gió bị giảm, và chức năng thông gió bị hư hại.

Theo công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật số H9-235960 và 2011-102467, bên trong cửa ra vào là phần rỗng, và các tấm vật liệu mặt ở các vùng lân cận các lỗ dẫn không khí không được đóng bởi khung cửa ra vào; do vậy, độ bền và độ cứng vững của các tấm vật

liệu mặt là không đủ ở các vùng lân cận các lỗ dẫn không khí này, dẫn đến các nhược điểm như các tấm vật liệu mặt dễ bị phá hỏng hoặc dễ rung.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất cửa ra vào, có chức năng thông gió và cách âm tốt hơn.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, sáng chế nhằm đề xuất cửa ra vào có các tấm vật liệu mặt với độ bền và độ cứng vững cao ở các vùng lân cận các lỗ dẫn không khí.

Cửa ra vào theo sáng chế khác biệt ở chỗ: phần rỗng được tạo bên trong cửa ra vào; các lỗ dẫn không khí được tạo tương ứng ở một mặt và mặt còn lại của cửa ra vào, các lỗ dẫn không khí nối thông với phần rỗng; lỗ dẫn không khí thứ nhất nằm ở một mặt của cửa ra vào; lỗ dẫn không khí thứ hai nằm ở mặt còn lại của cửa ra vào; phần rỗng ở vùng lân cận lỗ dẫn không khí thứ nhất là phần chiều rộng nhỏ thứ nhất có chiều rộng nhỏ theo hướng giao với hướng nối các lỗ dẫn không khí thứ nhất và thứ hai; phần rỗng ở vùng lân cận lỗ dẫn không khí thứ hai là phần chiều rộng nhỏ thứ hai có chiều rộng nhỏ theo hướng giao; và khoảng trống giữa phần chiều rộng nhỏ thứ nhất và phần chiều rộng nhỏ thứ hai là phần chiều rộng lớn có chiều rộng lớn hơn theo hướng giao so với các phần chiều rộng nhỏ thứ nhất và thứ hai.

Theo sáng chế, các lỗ dẫn không khí có thể kéo dài dọc theo cạnh của cửa ra vào.

Cửa ra vào theo sáng chế có các tấm vật liệu mặt trên các mặt tương ứng của khung cửa ra vào bao quanh phần rỗng; trong đó các tấm vật liệu mặt có thể có các lỗ dẫn không khí tương ứng; khung cửa ra vào có thể có thanh đứng và thanh ngang dọc theo chu vi của cửa ra vào, và các thanh phụ dọc theo thanh đứng và thanh ngang; các thanh phụ có thể được bố

trí cách nhau giữa chúng; và phần chiều rộng nhỏ có thể được tạo trong khoảng trống giữa các thanh phụ.

Ưu tiên rằng, ở các tấm vật liệu mặt, các vùng lân cận các lỗ dẫn không khí được ghép nối với các thanh phụ.

Bộ phận chấn để giảm chiều rộng của phần rỗng theo hướng giao có thể được bố trí ở vị trí giữa lỗ dẫn không khí thứ nhất và lỗ dẫn không khí thứ hai, bên trong phần rỗng.

Trong trường hợp này, ưu tiên là các bộ phận chấn được bố trí cách nhau giữa chúng theo hướng giao.

Các bộ phận chấn có thể là hình chữ V, hoặc dạng sao có ít nhất ba tấm vật liệu kéo dài theo phương hướng kính.

Ở cửa ra vào theo sáng chế, sự thông gió được thực hiện qua các lỗ dẫn không khí được tạo tương ứng cho tấm vật liệu mặt trước và tấm vật liệu mặt sau, và qua phần rỗng bên trong cửa ra vào. Theo sáng chế, phần rỗng ở lân cận các lỗ dẫn không khí là phần chiều rộng nhỏ, và khoảng trống giữa các phần chiều rộng nhỏ là phần chiều rộng lớn; và khi các sóng âm lọt vào phần chiều rộng lớn thông qua phần chiều rộng nhỏ, diện tích mặt cắt ngang của phần rỗng mở rộng đột ngột, nhờ đó đạt được hiệu quả giảm âm.

Ở cửa ra vào theo sáng chế, các vùng lân cận các lỗ dẫn không khí được ghép nối với và được đỡ bởi các thanh phụ của khung cửa ra vào, nhờ đó tăng cường độ bền và độ cứng vững của các tấm vật liệu mặt ở các vùng lân cận các lỗ dẫn không khí.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh mặt trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.3 là hình phối cảnh mặt sau của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt phóng to theo đường V-V trên Fig.4;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt phóng to theo đường VI-VI trên Fig.4;

Fig.7 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt theo đường VIII-VIII của Fig.7;

Fig.9 là hình phối cảnh của cửa ra vào trên Fig.7, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.10 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt phóng to theo đường XI-XI trên Fig.10;

Fig.12 là hình phối cảnh của cửa ra vào trên Fig.10, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.13 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt theo đường XIV-XIV trên Fig.13;

Fig.15 là hình chiếu phía trước loại bỏ tấm vật liệu mặt trước của cửa ra vào trên Fig.13;

Fig.16 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.17 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.18 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.19 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.20 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.21a là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.21b là hình vẽ phóng to của phần XXIB trên Fig.21a;

Fig.22 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.23 là hình phối cảnh của cửa ra vào trên Fig.22, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.24 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.25 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.26 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.27 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.28 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.29 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.30 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.31 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.32 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.33 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện sáng chế, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.34 là hình chiếu phía trước phóng to của bộ phận chặn trên Fig.33;

Fig.35 là hình chiếu phía trước phóng to của bộ phận chặn được sử dụng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.36 là hình chiếu phía trước phóng to của bộ phận chặn được sử dụng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.37 là hình chiếu phía trước phóng to của bộ phận chặn được sử dụng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.38 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.39 là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện khác nữa của sáng chế;

Fig.40a là hình phối cảnh của phía trước của cửa ra vào theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.40b là hình vẽ mặt cắt theo đường 40B-40B trên Fig.40a;

Fig.41 là đồ thị thể hiện các kết quả thử nghiệm;

Fig.42a đến Fig.42d là các hình vẽ thể hiện kích thước của các khối thử nghiệm 1 và 2;

Fig.43a là hình vẽ mặt cắt dọc của thiết bị thử nghiệm 100, là hình vẽ mặt cắt theo đường 43A - 43A trên Fig.43b;

Fig.43b là hình vẽ theo mũi tên 43B-43B của Fig.43a;

Fig.44a là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo ví dụ thực nghiệm, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước ra khỏi đó;

Fig.44b là hình vẽ kích thước của bộ phận chặn trên Fig.44a;

Fig.45a là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo ví dụ thực nghiệm, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước và khung cửa ra khỏi đó;

Fig.45b và Fig.45c là các hình vẽ thể hiện các kích thước của bộ phận chặn trên Fig.45a;

Fig.46a là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo ví dụ thực

nghiệm, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước và khung cửa ra khỏi đó;

Fig.46b đến Fig.46d là các hình vẽ kích thước của bộ phận chấn trên Fig.46a;

Fig.47a là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo ví dụ thực nghiệm, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước và khung cửa ra khỏi đó;

Fig.47b và Fig.47c là các hình vẽ kích thước của bộ phận chấn trên Fig.47a;

Fig.48a là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo ví dụ thực nghiệm, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước và khung cửa ra khỏi đó;

Fig.48b và Fig.48c là các hình vẽ kích thước của bộ phận chấn trên Fig.48a;

Fig.49a là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo ví dụ thực nghiệm, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước và khung cửa ra khỏi đó;

Fig.49b và Fig.49c là các hình vẽ kích thước của bộ phận chấn trên Fig.49a;

Fig.50a là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo ví dụ thực nghiệm, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước và khung cửa ra khỏi đó;

Fig.50b và Fig.50c là các hình vẽ kích thước của bộ phận chấn trên Fig.50a;

Fig.51a là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo ví dụ thực nghiệm, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước và khung cửa ra khỏi đó;

Fig.51b là hình vẽ kích thước của bộ phận chấn trên Fig.51a;

Fig.52a là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo ví dụ thực nghiệm, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước và khung cửa ra khỏi đó;

Fig.52b là hình vẽ kích thước của bộ phận chấn trên Fig.52a;

Fig.53a là hình chiếu phía trước của cửa ra vào theo ví dụ thực nghiệm, loại bỏ tấm vật liệu mặt trước và khung cửa ra khỏi đó; và

Fig.53b là hình vẽ kích thước của bộ phận chấn trên Fig.53a.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ.

Cửa ra vào trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6

Cửa ra vào 1 trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6 được tạo bằng cách lắp tấm vật liệu mặt trước 2 vào một mặt của khung cửa ra vào 10, và lắp tấm vật liệu mặt sau 3 vào mặt còn lại.

Như được thể hiện trên Fig.2, khung cửa ra vào 10 có dạng khung hình chữ nhật, và có hai thanh đứng thứ nhất 11 và 12 dọc theo các cạnh bên thẳng đứng của cửa ra vào 1; các thanh đứng thứ hai 13 và 14 dọc theo bên trong các thanh đứng thứ nhất 11 và 12; thanh ngang thứ nhất 21 dọc theo cạnh trên của cửa ra vào 1; thanh ngang thứ hai 22 thẳng đứng ở giữa cửa ra vào 1; và thanh ngang thứ ba 23, thanh ngang thứ tư 24 và thanh ngang thứ năm 25 mỗi một thanh nằm dọc theo mép dưới của cửa ra vào 1.

Đầu trên của các thanh đứng trái 11 và 13 và đầu trên của các thanh đứng bên phải 12 và 14 được nối bởi thanh ngang 21; và các đầu dưới của nó được nối bởi các thanh ngang 23, 24 và 25.

Các thanh phụ ngắn từ 31 đến 39 được lắp cách nhau thẳng đứng vào mặt phía trong cửa ra vào của thanh đứng 13. Các thanh phụ ngắn 41, 42 và 43 được lắp cách nhau thẳng đứng vào mặt phía trong cửa ra vào của thanh đứng 14. Theo phương án thực hiện sáng chế, mỗi một cặp thanh phụ (từ 31 đến 39) được lắp vào thanh đứng 13 riêng biệt hai thanh, và mỗi một cặp thanh phụ (từ 41 đến 43) được lắp vào thanh đứng 14 một lần hai thanh.

Thanh ngang 22 được tạo kết cấu giữa thanh phụ 35 và thanh phụ 42.

Các mặt đầu trên của các thanh phụ trên cùng 31 và 41 tỳ lên mặt dưới của thanh ngang 21. Các mặt đầu dưới của các thanh phụ dưới cùng 39 và 43 tỳ lên mặt trên của thanh ngang 23. Các phần tỳ và các phần xếp

chồng của các thanh đứng từ 11 đến 14, các thanh ngang từ 21 đến 25, và các thanh phụ từ 31 đến 39 và từ 41 đến 43 được nối bởi phương tiện ghép nối như đinh mũ, đinh, vít hoặc chất dính. Nơi các thanh đứng, các thanh ngang và các thanh phụ có các vật liệu kim loại, thì phương tiện ghép nối có thể là hàn.

Các thanh đứng, các thanh ngang và các thanh phụ có thể được cắt ra từ một tấm vật liệu, hoặc được tạo liền khối hoặc được đúc từ vật liệu như nhựa hoặc kim loại.

Tấm vật liệu mặt trước 2 có các lỗ dẫn không khí từ 50 đến 57. Lỗ dẫn không khí 50 lần lượt nằm giữa các thanh phụ 31 và 32; và tương tự, các lỗ dẫn không khí từ 51 đến 57 nằm giữa các thanh phụ 32 và 33, giữa các thanh phụ 33 và 34, giữa các thanh phụ 34 và 35, giữa các thanh phụ 35 và 36, giữa các thanh phụ 36 và 37, giữa các thanh phụ 37 và 38, và giữa các thanh phụ 38 và 39.

Kích thước thẳng đứng của lỗ dẫn không khí 50 trùng với kích thước thẳng đứng giữa các thanh phụ 31 và 32; và tương tự, các kích thước thẳng đứng của các lỗ dẫn không khí từ 51 đến 57 lần lượt trùng với các kích thước thẳng đứng giữa các thanh phụ 32 và 33, giữa các thanh phụ 33 và 34, giữa các thanh phụ 34 và 35, giữa các thanh phụ 35 và 36, giữa các thanh phụ 36 và 37, giữa các thanh phụ 37 và 38, và giữa các thanh phụ 38 và 39. Mép trên của lỗ dẫn không khí 50 trùng với mép dưới của thanh phụ 31; và tương tự, các mép trên của các lỗ dẫn không khí từ 51 đến 57 lần lượt trùng với các mép dưới của các thanh phụ từ 32 đến 38. Mép dưới của lỗ dẫn không khí 50 trùng với mép trên của thanh phụ 32; và tương tự, các mép dưới của các lỗ dẫn không khí từ 51 đến 57 lần lượt trùng với các mép trên của các thanh phụ từ 33 đến 39.

Chiều rộng theo phương ngang của các lỗ dẫn không khí từ 50 đến 57 hẹp hơn chiều rộng của hai trong số các thanh phụ 31. Các mép bên của các lỗ dẫn không khí từ 50 đến 57 gần hơn với cạnh cửa ra vào trùng

với mép bên của thanh đứng 13 gần hơn với phần giữa của cửa ra vào.

Các kích thước thẳng đứng của các lỗ dẫn không khí 58 và 59 lần lượt trùng với các kích thước thẳng đứng giữa các thanh phụ 41 và 42, và giữa các thanh phụ 42 và 43. Các mép trên của các lỗ dẫn không khí 58 và 59 lần lượt trùng với các mép dưới của các thanh phụ 41 và 42. Các mép dưới của các lỗ dẫn không khí 58 và 59 lần lượt trùng với các mép trên của các thanh phụ 42 và 43. Chiều rộng theo phương ngang của các lỗ dẫn không khí 58 và 59 hẹp hơn chiều rộng của hai trong số các thanh phụ 41, 42 và 43. Các mép bên của các lỗ dẫn không khí 58 và 59 gần hơn với cạnh cửa ra vào trùng với mép bên của thanh đứng 14 gần hơn với phần giữa cửa ra vào.

Các tấm vật liệu mặt 2 và 3 được lắp vào khung cửa ra vào 10 thông qua phương tiện cố định như băng dính hoặc bắt vít.

Ở cửa ra vào 1 có kết cấu như vậy, mặt sau và mặt trước của cửa ra vào 1 nối thông với nhau để thực hiện thông gió thông qua các phần rỗng 4 và 5 được bao quanh bởi các tấm vật liệu mặt 2 và 3 và khung cửa ra vào 10 (xem Fig.2), và thông qua các lỗ dẫn không khí trước từ 50 đến 57 và các lỗ dẫn không khí sau 58 và 59. Theo phương án thực hiện sáng chế, các lỗ dẫn không khí từ 50 đến 57 và các lỗ dẫn không khí 58 và 59 được bố trí thẳng hàng theo phương thẳng đứng dọc theo mỗi một cạnh bên của cửa ra vào; và khoảng cách từ các lỗ dẫn không khí từ 50 đến 57 đến các lỗ dẫn không khí 58 và 59 là ngắn. Do vậy, sức cản luồng không khí của không khí đi qua các phần rỗng 4 và 5 là thấp, và hiệu quả thông gió là đủ đáp ứng.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khoảng trống giữa các thanh phụ 31 và 32, khoảng trống giữa các thanh phụ 32 và 33, khoảng trống giữa các thanh phụ 33 và 34, khoảng trống giữa các thanh phụ 34 và 35, khoảng trống giữa các thanh phụ 35 và 36, khoảng trống giữa các thanh phụ 37 và 38, và khoảng trống giữa các thanh phụ 38 và 39 là các phần

chiều rộng nhỏ có kích thước chiều rộng d_1 . Khoảng trống giữa các thanh ngang 21 và 22 của phần rộng 4 là phần chiều rộng lớn có kích thước chiều rộng d_2 ; và khoảng trống giữa các thanh ngang 22 và 23 của phần rộng 5 là phần chiều rộng lớn có kích thước chiều rộng d_3 . Do vậy, khi các sóng âm đi vào phần rộng 4 hoặc 5 qua các lỗ dẫn không khí từ 50 đến 57, diện tích mặt cắt ngang mở rộng một cách đột ngột từ phần chiều rộng nhỏ có kích thước chiều rộng d_1 đến phần chiều rộng lớn có kích thước chiều rộng d_2 hoặc d_3 , nhờ đó làm giảm âm.

Kích thước thẳng đứng d_4 của phần chiều rộng nhỏ giữa các thanh phụ 41 và 42 nhỏ hơn kích thước thẳng đứng d_2 của phần chiều rộng lớn của phần rộng 4; và kích thước thẳng đứng d_5 của phần chiều rộng nhỏ giữa các thanh phụ 42 và 43 nhỏ hơn kích thước thẳng đứng d_3 của phần chiều rộng lớn của phần rộng 5, nhờ đó làm giảm âm các sóng âm lọt vào phần rộng 4 và 5 qua các lỗ dẫn không khí 58 và 59.

Theo phương án thực hiện sáng chế, cả cạnh trên lẫn cạnh dưới của các lỗ dẫn không khí từ 50 đến 59 của các tấm vật liệu mặt 2 và 3 lần lượt được đỡ bởi các thanh phụ từ 31 đến 39 và từ 41 đến 43; do vậy, độ bền và độ cứng vững của các tấm vật liệu mặt 2 và 3 là cao ở lân cận các lỗ dẫn không khí từ 50 đến 59. Do vậy, ngăn chặn được sự hư hỏng các tấm vật liệu mặt 2 và 3, và cũng hạn chế làm rung các tấm vật liệu mặt 2 và 3 này.

Theo phương án thực hiện sáng chế, như được minh họa, bốn cạnh theo chu vi của cửa ra vào 1 được tạo thành đường thẳng mà không có phần cắt rãnh bất kỳ hoặc tương tự; do vậy, khi cửa ra vào được đóng, khoảng trống quanh khung cửa ra vào là hẹp, và âm thanh được ngăn không cho lọt qua khoảng trống này. Không gì có thể bị kẹt trong phần cắt rãnh.

Cửa ra vào trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig,9

Theo sáng chế, số lượng các lỗ dẫn không khí trước và số lượng của

các lỗ dẫn không khí sau của cửa ra vào có thể không giống như được minh họa trên Fig.1. Cửa ra vào 1A trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.9 có sáu lỗ dẫn không khí trước, và bốn lỗ dẫn không khí sau. Các thanh phụ 32, 33, 36 và 37 lần lượt nằm giữa các lỗ dẫn không khí trước 50 và 51, giữa các lỗ dẫn không khí trước 51 và 52, giữa các lỗ dẫn không khí trước 54 và 55, và giữa các lỗ dẫn không khí trước 55 và 56. Với các lỗ dẫn không khí sau, các lỗ dẫn không khí 58A và 58B nối thông với phần rỗng trên 4, và các lỗ dẫn không khí 59A và 59B nối thông với phần rỗng dưới 5 được tạo ra. Thanh phụ 41A nằm giữa các lỗ dẫn không khí 58A và 58B; và thanh phụ 41B nằm giữa các lỗ dẫn không khí 59A và 59B.

Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 1A là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 1, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau. Cửa ra vào 1A có các tác dụng tương tự như của cửa ra vào 1. Thanh phụ 41A nằm giữa các lỗ dẫn không khí 58A và 58B; thanh phụ 41B nằm giữa các lỗ dẫn không khí 59A và 59B; và các thanh phụ này cải thiện độ bền và độ cứng vững của cửa ra vào 1A. Mặc dù không được minh họa trên hình vẽ, song số lượng của các lỗ dẫn không khí trước và số lượng của các lỗ dẫn không khí sau có thể không giống như ở các cửa ra vào 1 và 1A.

Cửa ra vào trên Fig.10 đến Fig.12

Cửa ra vào 1B trên Fig.10 đến Fig.12 có mỗi một trong số các thanh phụ từ 31 đến 34 và từ 36 đến 39 của cửa ra vào 1; và mỗi một trong số các thanh phụ từ 31 đến 34 và từ 36 đến 39 nằm dọc theo, và nằm cách với, thanh đứng 13. Do vậy, khoảng trống kéo dài K (xem Fig.11) kéo dài theo từng dãy theo phương thẳng đứng giữa thanh đứng 13 và các thanh phụ 31 và 34, và giữa thanh đứng 13 và các thanh phụ từ 36 đến 39.

Trên Fig.11, các thanh phụ từ 31 đến 34 và từ 36 đến 39 được tách riêng khỏi thanh đứng 13; tuy nhiên, các thanh phụ 31 và 39 có thể tiếp xúc với thanh đứng 13; và chỉ các thanh phụ từ 32 đến 34 và từ 36 đến 38

có thể nằm cách với thanh đứng 13.

Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 1B là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 1, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau. Cửa ra vào trên các hình vẽ từ Fig.13 đến Fig.15

Cửa ra vào 1C trên các hình vẽ từ Fig.13 đến Fig.15 có các thanh phụ từ 31 đến 33, 35 đến 37 và 39 lần lượt được bố trí ở cả hai phía của các lỗ dẫn không khí trước từ 50 đến 52 và từ 54 đến 56, trong đó các thanh phụ là dài hơn theo hướng chiều rộng của cửa ra vào so với các thanh phụ của mỗi một trong số các cửa ra vào 1, 1A và 1B. Các lỗ dẫn không khí từ 50 đến 52 và từ 54 đến 56 lần lượt được bố trí ở phía đỉnh của các thanh phụ từ 31 đến 33, từ 35 đến 37 và 39, tức là ở phía phần rộng 4 hoặc 5. Kết quả là, các phần hốc từ 61 đến 66 được tạo gần hơn với cạnh cửa ra vào (thanh đứng 13) so với mỗi một trong số các lỗ dẫn không khí từ 50 đến 52 và từ 54 đến 56. Ba phía của các phần hốc từ 61 đến 66 được bao quanh bởi hai thanh phụ và thanh đứng 13, và một phía còn lại của nó là hở về phía phần rộng 4 hoặc 5.

Âm thanh của bước sóng λ có thể được giảm âm hiệu quả nhờ sử dụng $\lambda/4$ như là chiều sâu của các phần hốc từ 61 đến 66, tức là khoảng cách E từ các mép của các lỗ dẫn không khí từ 50 đến 52 và từ 54 đến 56 trên cạnh cửa ra vào đến phần sâu nhất của các phần hốc từ 61 đến 66 (thanh đứng 13).

Ở cửa ra vào 1C, phần rộng trên 4 có ba lỗ dẫn không khí trước từ 50 đến 52 và bốn lỗ dẫn không khí sau từ 58a đến 58d; và phần rộng dưới 5 có ba lỗ dẫn không khí trước từ 54 đến 56 và bốn lỗ dẫn không khí sau từ 58e đến 58h. Các thanh phụ từ 41a đến 41c lần lượt nằm giữa các lỗ dẫn không khí 58a và 58b, giữa các lỗ dẫn không khí 58b và 58c, và giữa các lỗ dẫn không khí 58c và 58d; và các thanh phụ từ 41d đến 41f lần lượt nằm giữa các lỗ dẫn không khí 58e và 58f, giữa các lỗ dẫn không khí 58f và 58g, và giữa các lỗ dẫn không khí 58g và 58h. Tuy nhiên, số lượng của

các lỗ dẫn không khí không bị giới hạn ở đó. Các kết cấu khác của cửa ra vào 1C là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 1, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau.

Các cửa ra vào tương ứng trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.21

Fig.16 đến Fig.21 lần lượt thể hiện các cửa ra vào từ 1D đến 1G, 1G' và 1H với các kết cấu khác nhau có các phần hốc, và mỗi một hình vẽ thể hiện hình chiếu phía trước của trạng thái ở đó tấm vật liệu mặt trước được tháo ra.

Cửa ra vào 1D trên Fig.16 có mỗi một phần nhô 70 nhô từ thanh phụ vào phần hốc. Mỗi một phần nhô 70 được tạo để thu hẹp chiều rộng theo phương thẳng đứng của các phần hốc từ 61 đến 66 ở phía lối vào. Ở các phần hốc từ 61 đến 63, các phần nhô 70 lần lượt được nhô xuống dưới khỏi các thanh phụ từ 31 đến 33 ở phía trên của các phần hốc từ 61 đến 63. Ở các phần hốc từ 64 đến 66, các phần nhô 70 lần lượt được nhô lên khỏi các thanh phụ 36, 37 và 39 ở phía dưới của các phần hốc từ 64 đến 66.

Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 1D là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 1C, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau.

Ở cửa ra vào 1E trên Fig.17, phần hốc 61a được tạo giữa thanh phụ 31 và thanh ngang 21; phần hốc 63a được tạo giữa thanh phụ 34 và thanh ngang 22; phần hốc 64a được tạo giữa thanh phụ 36 và thanh ngang 22; và phần hốc 66a được tạo giữa thanh phụ 39 và thanh ngang 23.

Nói theo cách khác, ở cửa ra vào 1E, thanh phụ 31 được bố trí để nằm cách thanh ngang 21, thanh phụ 39 được bố trí để nằm cách thanh ngang 23, và các khoảng trống giữa chúng lần lượt là các phần hốc 61a và 66a. Ba thanh phụ từ 32 đến 34 và ba thanh phụ từ 36 đến 38 lần lượt được bố trí cách nhau các khoảng thẳng đứng giữa các thanh phụ 31 và 35, và giữa các thanh phụ 35 và 39; các lỗ dẫn không khí từ 50 đến 52 và

từ 54 đến 56 lần lượt được bố trí giữa các thanh phụ 31 và 32, giữa các thanh phụ 32 và 33, giữa các thanh phụ 33 và 34, giữa các thanh phụ 36 và 37, giữa các thanh phụ 37 và 38, và giữa các thanh phụ 38 và 39; và các phần hốc từ 61 đến 66 được tạo gần hơn với cạnh cửa ra vào so với các lỗ dẫn không khí từ 50 đến 52 và từ 54 đến 56. Các thanh phụ 34 và 36 lần lượt tỳ lên các đầu trên và dưới của thanh phụ 35. Mặt đầu của thanh phụ 35 lùi gần hơn với cạnh cửa ra vào so với các mặt đầu của các thanh phụ 34 và 36; và các phần hốc 63a và 64a lần lượt được tạo giữa thanh phụ 34 và thanh ngang 22, và giữa thanh ngang 22 và thanh phụ 36, gần hơn với phía phần rỗng 4 hoặc 5 so với mặt đầu của thanh phụ 35. Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 1E là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 1C, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau.

Chiều sâu E_1 của các phần hốc 61a và 66a lớn hơn chiều sâu E của các phần hốc từ 61 đến 66. Chiều sâu E_2 của các phần hốc 63a và 64a thỏa mãn mối tương quan $E < E_2 < E_1$. Theo cách này, nhờ bố trí các phần hốc 61a và 66a và các phần hốc 63a và 64a, vốn khác nhau về chiều sâu với các phần hốc từ 61 đến 66, nên phổ tần số của âm thanh có thể được giảm âm được mở rộng.

Cửa ra vào 1F trên Fig.18 được tạo nhờ bố trí các phần nhô 70 cho các thanh phụ từ 31 đến 33 và từ 37 đến 39 một cách tương ứng, của cửa ra vào 1E được thể hiện trên Fig.17. Cách lắp đặt các phần nhô 70 là giống với cách lắp đặt cửa ra vào 1D trên Fig.16.

Cửa ra vào 1G trên Fig.19 được tạo kết cấu nhờ lắp đặt theo đường chéo các thanh phụ từ 31 đến 34 và từ 36 đến 39, và tăng chiều sâu của các phần hốc từ 61 đến 66. Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 1G là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 1E, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau.

Cửa ra vào 1G' trên Fig.20 được tạo kết cấu nhờ loại bỏ các phần hốc 61a, 63a, 64a và 66a ra khỏi cửa ra vào 1G trên Fig.19.

Cụ thể hơn, ở cửa ra vào 1G', bốn thanh phụ từ 31 đến 34 và từ 36 đến 39 lần lượt được bố trí cách nhau các khoảng thẳng đứng giữa các thanh ngang 21 và 22, và giữa các thanh ngang 22 và 23. Đầu trên của thanh phụ 31 tỳ vào mặt dưới của thanh ngang 21; đầu dưới của thanh phụ 34 tỳ vào mặt trên của thanh ngang 22; đầu trên của thanh phụ 36 tỳ vào mặt dưới của thanh ngang 22; và đầu dưới của thanh phụ 39 tỳ vào mặt trên của thanh ngang 23. Ở cửa ra vào 1G', thanh phụ 35 bị loại bỏ, và thanh ngang 22 được tạo kết cấu nằm giữa thanh đứng 13 và thanh phụ 42. Mặt dưới của thanh phụ 31 và mặt trên của thanh phụ 34 lần lượt được tạo nghiêng để cao hơn về phía cạnh cửa ra vào; và các thanh phụ 32 và 33 được lắp đặt theo đường chéo gần như song song với mặt dưới của thanh phụ 31 và mặt trên của thanh phụ 34. Mặt dưới của thanh phụ 36 và mặt trên của thanh phụ 39 lần lượt được tạo nghiêng để thấp hơn về phía cạnh cửa ra vào; và các thanh phụ 37 và 38 được lắp đặt theo đường chéo gần như song song với mặt dưới của thanh phụ 36 và mặt trên của thanh phụ 39. Các lỗ dẫn không khí từ 50 đến 52 và từ 54 đến 56 lần lượt nằm giữa các thanh phụ 31 và 32, giữa các thanh phụ 32 và 33, giữa các thanh phụ 33 và 34, giữa các thanh phụ 36 và 37, giữa các thanh phụ 37 và 38, và giữa các thanh phụ 38 và 39; và các phần hốc từ 61 đến 66 được tạo gần hơn với cạnh cửa ra vào so với các lỗ dẫn không khí từ 50 đến 52 và từ 54 đến 56. Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 1G' là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 1G, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau.

Cửa ra vào 1H trên Fig.21a và Fig.21b được tạo kết cấu bằng cách lần lượt lắp đặt các bộ cộng hưởng Helmholtz 72 trong các phần hốc 61a, 63a, 64a và 66a, của cửa ra vào 1E trên Fig.17. Fig.21b thể hiện hình vẽ phóng to của phần XXIB trên Fig.21a. Như được thể hiện trên hình vẽ phóng to trên Fig.21b, mỗi một bộ cộng hưởng Helmholtz 72 gồm: phần hốc mở rộng 72a, không nối thông trực tiếp với phần rỗng 4 hoặc 5, và

mỗi một phần được tạo giữa thanh ngang 21 và thanh phụ 31, giữa thanh phụ 34 và thanh ngang 22, giữa thanh ngang 22 và thanh phụ 36, và giữa thanh phụ 39 và thanh ngang 23 (Fig.21b thể hiện chỉ giữa thanh phụ 39 và thanh ngang 23); và cổ dạng ống 72b, mà qua đó các phần hốc kéo dài 72a lần lượt nối thông với các phần hốc liền kề 61, 63, 64 và 66. Đường kính trong của mỗi một cổ 72b nhỏ hơn chiều rộng theo phương ngang của mỗi một trong số các phần hốc kéo dài 72a. Theo phương án thực hiện sáng chế, các phần hốc kéo dài 72a được tạo bằng cách lần lượt tạo kết cấu thanh phụ thẳng đứng 73 nằm giữa đầu của thanh phụ 31 và thanh ngang 21, giữa đầu của thanh phụ 34 và thanh ngang 22, giữa đầu của thanh phụ 36 và thanh ngang 22, và giữa đầu của thanh phụ 39 và thanh ngang 23, và chặn phía phần rỗng 4 hoặc 5 của mỗi một phần hốc 61a, 63a, 64a và 66a; tuy nhiên, phương pháp tạo các phần hốc kéo dài 72a không bị giới hạn ở đó. Theo phương án thực hiện sáng chế, mỗi một cổ 72b được hình thành bằng cách tạo lỗ thông, rãnh thẳng đứng hoặc tương tự xuyên qua mỗi một trong số các thanh phụ 31, 34, 36 và 39 theo phương thẳng đứng; tuy nhiên, phương pháp tạo các cổ 72b không bị giới hạn ở đó. Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 1H là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 1E, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau. Ở cửa ra vào 1H có các bộ cộng hưởng Helmholtz 72, thể tích (diện tích mặt cắt ngang nhân với chiều dài) của các cổ 72b và các bộ cộng hưởng Helmholtz 72 cũng như thể tích của các phần hốc kéo dài 72a được điều chỉnh một cách thích hợp, và tần số cộng hưởng của các bộ cộng hưởng Helmholtz 72 tương ứng với tần số ở đó đặc tính giảm âm bị giảm ở các phần hốc từ 61 đến 66, nhờ đó đạt được các hiệu quả hấp thu các sóng âm ở lân cận tần số cộng hưởng, nhờ đó còn ngăn việc giảm đặc tính giảm âm. Các bộ cộng hưởng khác ngoài các bộ cộng hưởng Helmholtz có thể được bố trí cho cửa ra vào.

Cửa ra vào trên Fig.22 và Fig.23

Cửa ra vào 1I trên Fig.22 và Fig.23 được tạo kết cấu nhờ tạo các bộ phận chắn 81 cho mỗi một phần trong số các phần rỗng 4 và 5 của cửa ra vào 1. Mỗi một trong số các bộ phận chắn 81 là chi tiết dạng chữ X trên hình chiếu phía trước, và có bốn chi tiết tấm lần lượt kéo dài theo bốn phương theo hướng kính. Mỗi một chi tiết tấm kéo dài theo hướng góc từ 40° đến 50° , tốt hơn là xấp xỉ 45° , so với phương nằm ngang. Mỗi một trong số các bộ phận chắn 81 được dính vào các tấm vật liệu mặt 2 và 3 bằng chất kết dính hoặc tương tự. Các bộ phận chắn 81 được bố trí thẳng hàng cách nhau theo phương thẳng đứng. Khoảng cách lần lượt được tạo giữa các bộ phận chắn trên cùng và dưới cùng 81 ở phần rỗng 4 và các thanh ngang 21 và 22; và khoảng cách cũng lần lượt được tạo giữa các bộ phận chắn trên cùng và dưới cùng 81 ở phần rỗng 5 và các thanh ngang 22 và 23.

Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 1I là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 1, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau.

Ở cửa ra vào 1I, các khoảng cách giữa các bộ phận chắn 81 cũng như các khoảng cách giữa các thanh ngang 21, 22 và 23 và các bộ phận chắn 81 gần nhất là nhỏ hơn các kích thước theo phương thẳng đứng d_2 và d_3 của các phần chiều rộng lớn của các phần rỗng 4 và 5; do vậy, hiệu quả giảm âm đạt được khi các sóng âm đi qua các phần có khoảng cách nhỏ. Do các tấm vật liệu mặt 2 và 3 được ghép nối với nhau nhờ các bộ phận chắn 81, nên độ bền và độ cứng vững của các tấm vật liệu mặt 2 và 3 là cao.

Các cửa ra vào tương ứng trên các hình vẽ từ Fig.24 đến Fig.30

Ở cửa ra vào 1I, một lỗ dẫn không khí 58 được tạo cho mỗi một phần trong số các phần rỗng 4 và 5; tuy nhiên, các lỗ dẫn không khí có thể được bố trí, như ở các cửa ra vào trên các hình vẽ từ Fig.24 đến Fig.30.

Ở cửa ra vào 1J trên Fig.24, bốn lỗ dẫn không khí từ 58a đến 58d

được tạo cho phần rỗng 4; và ở cửa ra vào 1K trên Fig.25, ba lỗ dẫn không khí từ 58a đến 58c được tạo cho phần rỗng 4. Trên Fig.24 và Fig.25, các thanh phụ 41a và 41b hoặc từ 41a đến 41c giữa các lỗ dẫn không khí tương ứng được định vị nhờ chiều cao giữa các bộ phận chắn 81 tương ứng. Tuy nhiên, các vị trí của các thanh phụ theo phương thẳng đứng không bị giới hạn ở đó.

Ở cửa ra vào 1I, bốn bộ phận chắn 81 được tạo với mỗi một phần trong số các phần rỗng 4 và 5; tuy nhiên, hai, ba, năm hoặc nhiều bộ phận chắn 81 có thể được tạo cho chúng. Ba bộ phận chắn 81 được lắp đặt với cửa ra vào 1K trên Fig.25.

Hình dạng và kích thước của các bộ phận chắn dạng chữ X có thể giống hoặc khác nhau. Các bộ phận chắn có hình dạng và kích thước giống nhau ở các cửa ra vào từ 1I đến 1K đã mô tả trên đây; tuy nhiên, ở cửa ra vào 1L trên Fig.26, bộ phận chắn 81 có các chi tiết tấm có chiều dài theo phương hướng kính bằng nhau được sử dụng kết hợp với các bộ phận chắn 82 có các chi tiết tấm có các chiều dài theo phương hướng kính khác nhau; và bộ phận chắn 81 nằm giữa theo phương thẳng đứng, và các bộ phận chắn 82 nằm trên và dưới bộ phận chắn 81 này. Các chi tiết tấm có chiều dài theo phương hướng kính ngắn (dưới đây có thể được gọi là các chi tiết ngắn) nằm hướng lên trên ở bộ phận chắn trên 82, và các chi tiết ngắn nằm hướng xuống ở bộ phận chắn dưới 82; tuy nhiên, các hướng của nó có thể được đảo.

Ở cửa ra vào 1M trên Fig.27, các chi tiết ngắn của các bộ phận chắn 82 quay mặt với các thanh đứng 11 và 13; và ở cửa ra vào 1N trên Fig.28, các chi tiết ngắn của các bộ phận chắn 82 quay mặt với các thanh đứng 12 và 14.

Ở mỗi một trong số các cửa ra vào từ 1I đến 1N được mô tả trên đây, vị trí của mỗi một bộ phận chắn theo hướng nằm ngang là giống nhau, và các bộ phận chắn được căn thẳng hàng theo một phương thẳng đứng; tuy

nhiên, vị trí của mỗi một bộ phận chấn theo hướng nằm ngang có thể được thay đổi. Chẳng hạn, các bộ phận chấn 81 có thể được bố trí theo chữ chi như ở cửa ra vào 1P trên Fig.29. Cũng trong trường hợp này, kích thước của mỗi một bộ phận chấn có thể được thay đổi như ở cửa ra vào 1Q trên Fig.30. Ở cửa ra vào 1Q, các bộ phận chấn 84, 85 và 86 tương đối lớn nằm thành ba tầng theo phương thẳng đứng, và các bộ phận chấn 87 tương đối nhỏ nằm giữa chúng. Các bộ phận chấn 87 nằm gần hơn với các thanh đứng 12 và 14 so với các bộ phận chấn 84, 85 và 86. Các bộ phận chấn 84, 85 và 86 có các chi tiết ngắn, nhưng không bị giới hạn ở đó. Cửa ra vào trên Fig.31

Ở cửa ra vào 1R trên Fig.31, hai bộ phận chấn dạng chữ X 81, bộ phận chấn dạng chữ V ngược 90, và bộ phận chấn dạng chữ V 91 được bố trí trong mỗi một trong số các phần rỗng dưới 4 và trên 5. Như được mô tả trên đây, các bộ phận chấn 81 có bốn chi tiết tám có chiều dài bằng nhau, và hai bộ phận chấn 81 được bố trí theo phương thẳng đứng ở mỗi một phần trong số các phần rỗng 4 và 5. Bộ phận chấn dạng chữ V ngược 90 nằm ở phần trên của mỗi một phần trong số các phần rỗng 4 và 5; và bộ phận chấn dạng chữ V 91 nằm ở phần dưới của mỗi một phần trong số các phần rỗng 4 và 5. Ở phần rỗng 4, bộ phận chấn 90 nằm cách với thanh ngang 21, và bộ phận chấn 91 nằm cách với thanh ngang 22. Ở phần rỗng 5, bộ phận chấn 90 nằm cách với thanh ngang 22, và bộ phận chấn 91 được tách riêng khỏi thanh ngang 23.

Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 1R là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 1I, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau.

Các cửa ra vào trên Fig.32a và Fig.32b

Ở cửa ra vào 1S trên Fig.32a, bộ phận chấn dạng chữ V 91 được bố trí ở phần trên của mỗi một phần trong số các phần rỗng 4 và 5; và bộ phận chấn dạng chữ V ngược 90 được bố trí ở phần dưới của mỗi một phần

trong số các phần rỗng 4 và 5.

Ở cửa ra vào 1T trên Fig.32b, thay cho các bộ phận chắn 90 và 91, các bộ phận chắn 90' và 91' được lắp đặt, được tách riêng thành hai cánh ở lân cận vùng uốn dạng chữ V.

Các kết cấu còn lại của các cửa ra vào 1S và 1T là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 1R, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau.

Các cửa ra vào và các bộ phận chắn trên các hình vẽ từ Fig.33 đến Fig.37

Theo sáng chế, các mép góc của các bộ phận chắn và các thanh phụ có thể được vẽ tròn hoặc được cắt thành dạng vát. Theo cách này, sức cản luồng không khí bị giảm và cải thiện đặc tính thông gió.

Ở cửa ra vào 1U trên Fig.33, các mép góc của các bộ phận chắn 81' và các thanh phụ từ 31 đến 33, từ 35 đến 37, 39, 41 đến 43 và 41a đến 41f được vẽ tròn. Fig.34 là hình chiếu phía trước phóng to của bộ phận chắn 81'.

Trong trường hợp mà chiều rộng của mỗi một chi tiết tấm của bộ phận chắn theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của nó là W, giá trị xấp xỉ từ 1mm đến W/2mm được ưu tiên làm bán kính cong r của mép góc vẽ tròn, và giá trị xấp xỉ từ 2mm đến W/2mm là được ưu tiên cụ thể (xem Fig.34).

Các mép góc của bộ phận chắn 81" trên Fig.35 được cắt theo đường chéo.

Theo sáng chế, như trên Fig.36, hai tấm bộ phận chắn dạng chữ V 88a có thể nằm gần nhau để tạo hai tấm bộ phận chắn 88a có kết cấu bộ phận chắn gần như chữ X 88. Như trên Fig.37, bộ phận chắn gần như chữ X 89 có thể được tạo kết cấu bằng cách bố trí bốn chi tiết thẳng 89a thành hình sao.

Các cửa ra vào tương ứng trên Fig.38 và Fig.39

Ở các cửa ra vào 1V và 1W trên Fig.38 và Fig.39, các bộ phận chắn

hình thoi 92 hoặc bộ phận chắn hình vuông 93 được tạo thay cho các bộ phận chắn dạng chữ X 81; và các kết cấu còn lại của các cửa ra vào là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 1I, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau.

Cửa ra vào trên Fig.40a và Fig.40b

Ở cửa ra vào 1X trên Fig.40a và Fig.40b, các lỗ dẫn không khí kéo dài 95 và 96 lần lượt được bố trí theo phương thẳng đứng thay cho các lỗ dẫn không khí từ 50 đến 53 và các lỗ dẫn không khí từ 54 đến 57. Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 1X là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 1, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau.

Các phương án thực hiện khác của sáng chế

Cửa ra vào không có các bộ phận chắn đã minh họa có thể có vách bất kỳ trong số các bộ phận chắn mô tả trên đây.

Các hình dạng của các bộ phận chắn được mô tả trên đây là các ví dụ; và bộ phận chắn có các hình dạng khác có thể được bố trí.

Vật liệu làm thanh đứng, các thanh ngang, các thanh phụ, các bộ phận chắn và các tấm vật liệu mặt có thể là tấm vật liệu bất kỳ, như gỗ, nhựa tổng hợp, kim loại, v.v.. Các bộ phận chắn có thể được tạo kết cấu bằng vật liệu hấp thu âm thanh.

Rõ ràng là, số lượng của các thanh phụ có thể khác với số lượng được minh họa.

Theo sáng chế, các lỗ dẫn không khí có thể được tạo ở các phần trên và dưới của cửa ra vào.

Theo sáng chế, vật liệu mỏng hấp thu âm thanh có thể được gắn vào mặt trong của phần rộng.

Ở các cửa ra vào theo sáng chế, phía trước có thể quay vào trong phòng như phòng vệ sinh hoặc phòng sinh hoạt, hoặc có thể quay ra bên ngoài phòng này; tuy nhiên, tốt hơn là tấm vật liệu mặt có số lượng lớn các lỗ dẫn không khí hơn quay ra bên ngoài phòng.

Theo sáng chế, cửa ra vào có thể có khóa, và các lỗ dẫn không khí có thể có tấm chắn được đóng khi khóa và mở khi không khóa, cùng với việc khóa và mở khóa của chìa khóa.

Các ví dụ thực hiện sáng chế

Các thử nghiệm minh họa các hiệu quả theo sáng chế được tiến hành nhờ sử dụng các khối thử nghiệm 1 và 2 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.42a đến Fig.42d. Fig.42a và Fig.42b là hình chiếu bằng của các khối thử nghiệm 1 và 2; và Fig.42c và Fig.42d là các hình vẽ mặt cắt ngang của các khối thử nghiệm 1 và 2.

Thử nghiệm 1 (Thử nghiệm giảm âm thanh 1)

Tổn hao truyền âm thanh được đo cho: khối thử nghiệm 1 được thể hiện trên Fig.42a và Fig.42c, có phần hốc giảm âm; và khối thử nghiệm 2 được thể hiện trên Fig.42b và Fig.42d, vốn có kết cấu giống với khối thử nghiệm 1 khác ngoài không có phần hốc giảm âm. Các kết quả được thể hiện trên Fig.41. Như được thể hiện trên Fig.41, khối thử nghiệm 1 có phần hốc giảm âm có các đặc tính giảm âm tốt hơn ở bước sóng một phần tư và bước sóng ba phần tư chiều sâu (120mm) của phần hốc giảm âm.

Thử nghiệm 2 (Thử nghiệm đo lượng thông gió)

Lượng thông gió được đo bằng cách tạo sự thông gió cho phần rỗng 4 của cửa ra vào được thể hiện trên Fig.24, Fig.27 và Fig.31. Với phần rỗng 4, chiều cao (khoảng cách giữa các thanh ngang 21 và 22) bằng 918mm, chiều rộng (khoảng cách giữa các thanh phụ từ 31 đến 35 và các thanh phụ 41, 41a, 41b và 42) bằng 167mm, và độ dày (khoảng cách giữa các tấm vật liệu mặt 2 và 3) bằng 26mm.

Chiều dài lớn nhất (chiều dài từ đầu trái trên đến đầu phải dưới) của bộ phận chắn dạng chữ X 81 bằng 231mm. Chiều dài một bên của các bộ phận chắn dạng chữ V 90 và 91 (chiều dài từ đỉnh đến đầu của chữ V) bằng 100mm.

Các kết quả được thể hiện trong bảng 1. Trong bảng 1, “không gia

công R” ký hiệu các mép góc của các thanh phụ và các bộ phận chấn được thực hiện ở góc vuông; “có gia công R” biểu thị phần vê tròn như được thể hiện trên Fig.34; và “cắt C” biểu thị những mép được cắt chéo như được thể hiện trên Fig.35.

[Bảng 1]

	LƯỢNG THÔNG GIÓ (m ³ /giờ)			DIỆN TÍCH MỞ HIỆU QUẢ (cm ²)		
	Không gia công R	Có gia công R	Cắt C	Không gia công R	Có gia công R	Cắt C
Fig.24	125,2	145,2	141,5	87,6	101,6	99,1
Fig.27	128,6	156,1		90,0	109,2	
Fig.31	150,0	156,1		105,0	109,2	

Như được thể hiện trong bảng 1, việc xử lý R hoặc cắt C sẽ cải thiện hiệu quả thông gió. Diện tích mở hiệu quả thu được như sau: khi chênh lệch về áp suất giữa dòng vào và dòng ra theo hướng thông gió ở cửa ra vào bằng 9,8Pa, lượng không khí (đơn vị: m³/giờ) đi qua các lỗ dẫn không khí từ 50 đến 52, phần rỗng 4 và các lỗ dẫn không khí từ 58a đến 58c theo thứ tự này hoặc thứ tự đảo lại được nhân với 0,7.

Thử nghiệm 3 (Thử nghiệm giảm âm 2)

Hiệu suất giảm âm của cửa ra vào theo sáng chế được kiểm định nhờ sử dụng thiết bị thử nghiệm 100 thể hiện trên Fig.43a và Fig.43b.

Thiết bị thử nghiệm 100

Với thiết bị thử nghiệm 100, các vách từ 102a đến 102d được đặt ở bốn phía của nó, trần 102e đóng hướng lên của nó, và thiết bị thử nghiệm 100 có: phòng 101 có lối vào 102f ở vách trước 102a; loa 103 được lắp đặt bên trong phòng 101; micrô 104 được lắp bên ngoài phòng 101, v.v..

Phòng 101 có đặc điểm kỹ thuật tương tự phòng vệ sinh được đề xuất trong nhà lắp ghép nói chung, trong đó chiều cao Fa từ đất Gr đến mức sàn trong nhà bằng 170mm, chiều cao trần trong nhà Ha là 2100mm, chiều rộng theo phương ngang Wa là 850mm, và chiều sâu Da là 1250mm. Chiều cao Hb của lối vào 102f là 2000mm, và chiều rộng theo phương ngang Wb của nó là 600mm. Phần giữa của lối vào 102f theo hướng nằm ngang trùng với phần giữa của bên trong phòng theo hướng nằm ngang.

Các cửa ra vào 200 và 200A đến 200I (từ Fig.44 đến Fig.53) theo các ví dụ từ 1 đến 10 cũng như cửa ra vào (không được minh họa trên hình vẽ) theo ví dụ đối chứng 1 được lắp đặt vào lối vào 102f, với các cửa ra vào đóng và mở được.

Loa 103 được lắp ở chiều cao 400mm từ mức sàn của phòng 101, dọc theo vách phía sau 102b của phòng 101 (xấp xỉ cùng chiều cao với tấm ngồi của bồn cầu kiểu phương tây). Micro 104 được bố trí ở chiều cao 1,2m từ đất Gr, ở khoảng cách 1m theo hướng trục giao (hướng nằm ngang) so với phần giữa nằm ngang của mặt ngoài của cửa ra vào ở trạng thái đóng.

Các ví dụ từ 1 đến 10

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.44a đến Fig.53b, các phần mô tả được dành cho kết cấu của các cửa ra vào 200 và 200A đến 200I theo các ví dụ từ 1 đến 10. Fig.44a, Fig.45a, Fig.46a, Fig.47a, Fig.48a, Fig.49a, Fig.50a, Fig.51a, Fig.52a và Fig.53a lần lượt là các hình chiếu trước của các cửa ra vào 200 và 200A đến 200I, mà các tấm vật liệu mặt trước được bỏ ra khỏi đó. Trên các hình vẽ từ Fig.44a đến Fig.53a, các nửa phía dưới của các cửa ra vào 200 và 200A đến 200H được bỏ qua. Trên các hình vẽ từ Fig.45a đến Fig.53a, các khung cửa ra vào cũng được bỏ qua.

Cửa ra vào 200 theo Ví dụ 1

Cửa ra vào 200 trên Fig.44a và Fig.44b có kết cấu cơ bản giống với cửa ra vào 1K trên Fig.25. Nói theo cách khác, tương tự như cửa ra vào 1K, ở cửa ra vào 200, phần rộng 4 có ba lỗ dẫn không khí trước từ 50 đến 52 và ba lỗ dẫn không khí sau từ 58a đến 58c; và phần chiều rộng lớn giữa chúng có ba bộ phận chắn dạng chữ X 81. Mặc dù bỏ qua các minh họa chi tiết, song phần rộng 5 cũng có ba lỗ dẫn không khí trước từ 54 đến 56 và ba lỗ dẫn không khí sau từ 58e đến 58g; và phần chiều rộng lớn giữa chúng có ba bộ phận chắn dạng chữ X 81. Trên Fig.44a, các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống với các chi tiết của cửa ra vào 1K. Chiều rộng theo phương thẳng đứng của mỗi một trong số các lỗ dẫn không khí trước từ 50 đến 52 và từ 54 đến 56 bằng 167mm, và chiều rộng theo phương ngang của nó bằng 50mm. Chiều rộng theo phương thẳng đứng của mỗi một trong số các lỗ dẫn không khí sau từ 58a đến 58c và từ 58e đến 58g bằng 167mm, và chiều rộng theo phương ngang của nó bằng 50mm. Khoảng cách từ mặt dưới của thanh ngang 21 đến đầu dưới của thanh phụ 31 bằng 178mm; chiều rộng theo phương thẳng đứng của mỗi một trong số các thanh phụ 32 và 33 bằng 30mm; và khoảng cách từ đầu trên của thanh phụ 35 đến mặt trên của thanh ngang 22 bằng 178mm. Khoảng cách từ mặt dưới của thanh ngang 22 đến đầu dưới của thanh phụ 35 bằng 178mm; chiều rộng theo phương thẳng đứng của mỗi một trong số các thanh phụ 36 và 37 bằng 30 mm; và khoảng cách từ đầu trên của thanh phụ 39 đến mặt trên của thanh ngang 23 bằng 178mm. Khoảng cách từ mặt dưới của thanh ngang 21 đến đầu dưới của thanh phụ 41 bằng 178mm; chiều rộng theo phương thẳng đứng của mỗi một trong số các thanh phụ 41a và 41b bằng 30mm; và khoảng cách từ đầu trên của thanh phụ 42 đến mặt trên của thanh ngang 22 bằng 178mm. Khoảng cách từ mặt dưới của thanh ngang 22 đến đầu dưới của thanh phụ 42 bằng 178mm; chiều rộng theo phương thẳng đứng của mỗi một trong số các thanh phụ 41d và 41e bằng 30mm; và khoảng cách từ đầu trên của thanh

phụ 43 đến mặt trên của thanh ngang 23 bằng 178mm. Các kích thước của các chi tiết chủ yếu khác ngoài các chi tiết nêu trên như được mô tả trên Fig.44a và Fig.44b (đơn vị: mm; điều tương tự cũng áp dụng cho các hình từ Fig.45a đến Fig.53a).

Các thanh đứng, các thanh ngang và các thanh phụ, tạo kết cấu khung cửa ra vào của cửa ra vào 200, làm bằng gỗ cây dương dạng thanh vuông LVL (laminated veneer lumber-gỗ dán nhiều lớp) có chiều rộng 30mm (kích thước theo hướng vuông góc với mỗi một hướng dọc, và cũng theo hướng song song với hướng kéo dài của các tấm vật liệu mặt) và độ dày 26mm (kích thước theo hướng vuông góc với cả hướng dọc lẫn hướng chiều rộng); mỗi một trong số các tấm vật liệu mặt trước và sau bao gồm tấm vật liệu, trong đó tấm chống nước được xếp lớp trên bề mặt của MDF dạng tấm (medium density fiberboard-ván ép bột sợi có tỷ trọng trung bình) có độ dày 4mm; bộ phận chấn 81 làm bằng gỗ cây dương dạng thanh vuông LVL có chiều rộng 21mm và độ dày 26mm; và chúng được nối bằng đinh nhôm và/hoặc chất kết dính (CX50: được sản xuất bởi Konishi Co., Ltd.) để tạo cửa ra vào 200.

Cửa ra vào 200A theo Ví dụ 2

Ở cửa ra vào 200A trên hình vẽ từ Fig.45a đến Fig.45c, các bộ phận chấn dạng chữ X 81a, nhỏ hơn các bộ phận chấn 81 của cửa ra vào 200, được bố trí theo phương thẳng đứng thành ba tầng ở mỗi một trong số các phần chiều rộng lớn của các phần rỗng 4 và 5; và các bộ phận chấn dạng chữ X 81b, nhỏ hơn các bộ phận chấn 81a, nằm giữa chúng. Các bộ phận chấn 81a được bố trí sao cho phần giữa của nó (phần mà các chi tiết tấm giao nhau) nằm ở lân cận phần giữa theo phương ngang của các phần rỗng 4 và 5; và các bộ phận chấn 81b nằm gần hơn với các thanh đứng 12 và 14 so với các bộ phận chấn 81a. Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 200A là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 200, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau. Trên Fig.45a, đường nét đứt

L1 thể hiện đoạn thẳng nối các mặt đầu của các thanh phụ từ 31 đến 33 và 35 (quay mặt vào phía các phần rỗng 4 và 5); đường nét đứt L2 thể hiện đoạn thẳng nối các mặt đầu của các thanh phụ 41, 41a, 41b và 42; đường nét đứt L3 thể hiện mặt dưới của thanh ngang 21; và đường nét đứt L4 thể hiện mặt trên của thanh ngang 22. Các kích thước và vật liệu kết cấu của các bộ phận chủ yếu khác của cửa ra vào 200A cũng giống như các kích thước và vật liệu kết cấu của cửa ra vào 200.

Cửa ra vào 200B theo ví dụ 3

Ở cửa ra vào 200B trên các hình vẽ từ Fig.46a đến Fig.46d, các phần bên trong của các phần chiều rộng lớn của các phần rỗng 4 và 5 lần lượt có: các bộ phận chắn dạng chữ X 81c (hình dạng tương tự bộ phận chắn 84 trên Fig.30), trong đó chiều dài theo phương hướng kính của một chi tiết tấm dài hơn chiều dài theo phương hướng kính của ba chi tiết tấm còn lại; bộ phận chắn dạng chữ X 81d (hình dạng tương tự với bộ phận chắn 82 trên Fig.26), trong đó chiều dài theo phương hướng kính của hai chi tiết tấm liền kề dài hơn chiều dài theo phương hướng kính của hai chi tiết tấm còn lại; và bộ phận chắn dạng chữ X 81b tương đối nhỏ (hình dạng tương tự với vách được dùng ở cửa ra vào 200A), trong đó chiều dài theo phương hướng kính của mỗi một chi tiết tấm là bằng nhau. Bộ phận chắn 81c, bộ phận chắn 81b, bộ phận chắn 81d, bộ phận chắn 81b và bộ phận chắn 81c nằm theo thứ tự này từ đỉnh ở mỗi một trong số các phần rỗng 4 và 5. Bên trong mỗi một phần trong số các phần rỗng 4 và 5, bộ phận chắn 81c ở tầng trên được bố trí sao cho chi tiết tấm có chiều dài theo phương hướng kính dài hơn (dưới đây có thể được gọi là chi tiết dài) quay mặt các thanh đứng 11 và 13 và quay xuống; bộ phận chắn 81d ở tầng giữa được bố trí sao cho hai chi tiết dài quay mặt các thanh đứng 11 và 13; và bộ phận chắn 81c ở tầng dưới được bố trí sao cho chi tiết dài đối diện các thanh đứng 11 và 13 và quay lên. Các bộ phận chắn 81c và 81d được bố trí sao cho phần giữa của nó nằm ở lân cận phần giữa nằm

theo phương ngang của các phần rỗng 4 và 5; và bộ phận chắn 81b nằm gần hơn với các thanh đứng 12 và 14 so với các bộ phận chắn 81c và 81d. Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 200B là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 200, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau. Các kích thước và vật liệu kết cấu của các bộ phận chính khác của cửa ra vào 200B cũng giống như các kích thước và vật liệu kết cấu của cửa ra vào 200.

Cửa ra vào 200C theo Ví dụ 4

Ở cửa ra vào 200C trên các hình vẽ từ Fig.47a đến Fig.47c, một bộ phận chắn dạng chữ X 81e có mỗi một chi tiết tấm có chiều dài theo phương hướng kính bằng nhau, lớn hơn bộ phận chắn 81 của cửa ra vào 200, và hai bộ phận chắn dạng chữ X 81d có hình dạng tương tự vách được dùng ở cửa ra vào 200B, được bố trí theo phương thẳng đứng thành ba tầng ở mỗi một trong số phần có các chiều rộng lớn của các phần rỗng 4 và 5. Bộ phận chắn 81e nằm ở phần giữa thẳng đứng của mỗi một trong số các phần rỗng 4 và 5; và các bộ phận chắn 81d lần lượt nằm trên và dưới nó. Ở mỗi một phần trong số các phần rỗng 4 và 5, bộ phận chắn 81d ở tầng trên được bố trí sao cho hai chi tiết dài quay xuống, và bộ phận chắn 81d ở tầng dưới được bố trí sao cho hai chi tiết dài quay lên. Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 200C là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 200, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau. Các kích thước và vật liệu kết cấu của các chi tiết chính khác của cửa ra vào 200C cũng giống như các kích thước và vật liệu kết cấu của cửa ra vào 200.

Cửa ra vào 200D theo Ví dụ 5

Ở cửa ra vào 200D trên các hình vẽ từ Fig.48a đến Fig.48c, một bộ phận chắn dạng chữ X 81 có hình dạng giống với bộ phận chắn được dùng ở cửa ra vào 200, và hai bộ phận chắn dạng chữ X 81e có hình dạng tương tự với vách được dùng ở cửa ra vào 200C, được bố trí theo phương

thẳng đứng thành ba tầng ở mỗi một trong số các phần chiều rộng lớn của các phần rộng 4 và 5. Bộ phận chắn 81 nằm ở phần giữa thẳng đứng của mỗi một trong số các phần rộng 4 và 5; và các bộ phận chắn 81e lần lượt nằm trên và dưới nó. Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 200D là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 200, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau. Các kích thước và vật liệu kết cấu của các bộ phận chính khác của cửa ra vào 200D cũng giống như kích thước và vật liệu kết cấu của cửa ra vào 200.

Cửa ra vào 200E theo Ví dụ 6

Ở cửa ra vào 200E trên các hình vẽ từ Fig.49a đến Fig.49c, hai bộ phận chắn dạng chữ X 81f, mà trong đó chiều dài theo phương hướng kính của hai chi tiết tấm liền kề là dài hơn chiều dài theo phương hướng kính của hai chi tiết tấm còn lại, và về tổng thể là nhỏ hơn bộ phận chắn 81d của cửa ra vào 200B, và hai bộ phận chắn dạng chữ X 81 có hình dạng tương tự với bộ phận chắn được sử dụng ở cửa ra vào 200, được bố trí theo phương thẳng đứng thành bốn tầng ở mỗi một trong số các phần chiều rộng lớn của phần rộng 4 và 5. Bộ phận chắn 81f, bộ phận chắn 81, bộ phận chắn 81 và bộ phận chắn 81f nằm theo thứ tự này từ trên cùng ở mỗi một trong số các phần rộng 4 và 5. Ở mỗi một phần trong số các phần rộng 4 và 5, bộ phận chắn 81f ở tầng trên được bố trí sao cho hai chi tiết dài quay xuống, và bộ phận chắn 81f ở tầng dưới được bố trí sao cho hai chi tiết dài quay lên. Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 200E là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 200, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau. Các kích thước và vật liệu kết cấu của các bộ phận chính khác của cửa ra vào 200E cũng giống như kích thước và vật liệu kết cấu của cửa ra vào 200.

Cửa ra vào 200F theo Ví dụ 7

Ở cửa ra vào 200F trên các hình vẽ từ Fig.50a đến Fig.50c, hai bộ phận chắn dạng chữ X 81e có hình dạng tương tự với hình dạng được sử

dụng ở cửa ra vào 200C, một bộ phận chắn dạng chữ V ngược 90, và một bộ phận chắn dạng chữ V 91, được bố trí theo phương thẳng đứng thành bốn tầng ở mỗi một trong số các phần chiều rộng lớn của các phần rỗng 4 và 5. Bộ phận chắn dạng chữ V ngược 90 và bộ phận chắn dạng chữ V 91 là tương tự như các vách được sử dụng ở cửa ra vào 1R trên Fig.31. Bộ phận chắn 90, bộ phận chắn 81e, bộ phận chắn 81e và bộ phận chắn 90 được bố trí theo thứ tự này từ trên cùng ở mỗi một trong số các phần rỗng 4 và 5. Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 200F là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 200, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau. Các kích thước và vật liệu kết cấu của các bộ phận chính khác của cửa ra vào 200F cũng giống như các kích thước và vật liệu kết cấu của cửa ra vào 200.

Cửa ra vào 200G theo Ví dụ 8

Ở cửa ra vào 200G trên các hình vẽ Fig.51a và Fig.51b, ba bộ phận chắn dạng chữ X 81d có hình dạng tương tự với vách được sử dụng ở cửa ra vào 200B được bố trí theo phương thẳng đứng thành ba tầng ở mỗi một trong số các phần chiều rộng lớn của các phần rỗng 4 và 5. Mỗi một trong số các bộ phận chắn 81d được bố trí sao cho hai chi tiết dài quay mặt vào các thanh đứng 11 và 13. Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 200G là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 200, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau. Các kích thước và vật liệu kết cấu của các bộ phận chính khác của cửa ra vào 200G cũng giống như kích thước và vật liệu kết cấu của cửa ra vào 200.

Cửa ra vào 200H theo Ví dụ 9

Ở cửa ra vào 200H trên Fig.52a và Fig.52b, bốn bộ phận chắn dạng chữ X 81 có hình dạng tương tự với vách được sử dụng ở cửa ra vào 200 được bố trí theo phương thẳng đứng thành bốn tầng ở mỗi một trong số các phần chiều rộng lớn của các phần rỗng 4 và 5. Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 200H là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 200, và các số

chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau. Các kích thước và vật liệu kết cấu của các chi tiết chính khác của cửa ra vào 200H cũng giống như các kích thước và vật liệu kết cấu của cửa ra vào 200.

Cửa ra vào 200I theo Ví dụ 10

Ở cửa ra vào 200I trên Fig.53a và Fig.53b, năm bộ phận chấn dạng chữ V quay ngang 92 được bố trí theo chữ chi ở mỗi một trong số các phần chiều rộng lớn của các phần rỗng 4 và 5. Cụ thể hơn, ở mỗi một trong số các phần rỗng 4 và 5, ba bộ phận chấn 92 được bố trí theo phương thẳng đứng thành ba tầng gần hơn với các thanh đứng 11 và 13, và hai bộ phận chấn 92 được bố trí theo phương thẳng đứng thành hai tầng gần hơn với các thanh đứng 12 và 14, so với vùng lân cận phần giữa nằm ngang của các phần rỗng 4 và 5. Các bộ phận chấn 92 gần hơn với các thanh đứng 12 và 14 lần lượt được bố trí ở vùng lân cận giữa các bộ phận chấn trên và giữa 92 gần hơn các thanh đứng 11 và 13, và ở vùng lân cận giữa các bộ phận chấn giữa và đáy 92 gần hơn với các thanh đứng 11 và 13. Bộ phận chấn giữa 92 gần hơn các thanh đứng 11 và 13 được bố trí hơi gần hơn các thanh đứng 11 và 13 so với các bộ phận chấn trên và đáy 92 gần hơn các thanh đứng 11 và 13. Mỗi một trong số các bộ phận chấn 92 được bố trí sao cho phần uốn chữ V quay mặt với các thanh đứng 12 và 14. Các kết cấu còn lại của cửa ra vào 200I là tương tự với các kết cấu của cửa ra vào 200, và các số chỉ dẫn giống nhau ký hiệu các chi tiết giống nhau. Các kích thước và vật liệu kết cấu của các chi tiết chính khác của cửa ra vào 200I cũng giống như kích thước và vật liệu kết cấu của cửa ra vào 200.

Ví dụ đối chứng 1

Để làm ví dụ đối chứng 1, cửa ra vào thông thường rãnh cắt được sử dụng, sao cho khoảng trống 13mm được tạo giữa đầu dưới của cửa ra vào và mức sàn của phòng 101 khi đóng cửa ra vào.

Phương pháp thử nghiệm

Đối với mỗi một trong số các cửa ra vào theo các ví dụ từ 1 đến 10 và ví dụ đối chứng 1, ở mỗi một trạng thái mà ở đó cửa ra vào được đóng và trạng thái mà ở đó cửa ra vào được mở, âm thanh xả nước bồn cầu ghi trước đó được thực hiện bằng loa 103 ở âm lượng bằng âm lượng thực tế, và mức âm thanh cao nhất (Lamax) và mức âm thanh tương đương (Laep) bên ngoài phòng 101 được đo bằng micrô 104.

Đối với mỗi một trong số các cửa ra vào theo các ví dụ từ 1 đến 10 và ví dụ đối chứng 1, sự sai khác giữa mức âm thanh lớn nhất ở trạng thái trong đó cửa ra vào được mở và mức âm thanh lớn nhất ở trạng thái trong đó cửa ra vào được đóng (dưới đây gọi đơn giản là sự sai khác mức âm thanh cao nhất), và sự sai khác giữa mức âm thanh tương đương ở trạng thái trong đó cửa ra vào được mở và mức âm thanh tương đương ở trạng thái trong đó cửa ra vào được đóng (dưới đây được gọi đơn giản là sự sai khác mức âm thanh tương đương) được tính toán. Các kết quả được thể hiện trong các bảng 2 và 3.

[Bảng 2]

	Các ví dụ										Ví dụ đối chứng
Sự sai khác mức âm thanh cao nhất	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1
	17,9	14,0	15,2	17,0	17,1	16,0	18,7	16,4	18,1	19,4	11,5

[Bảng 3]

	Các ví dụ										Ví dụ đối chứng
Sự sai khác mức âm thanh tương đương	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1
	20,2	18,2	19,3	19,6	20,0	19,5	20,6	19,3	21,3	21,0	10,7

Như được thể hiện trong các bảng 2 và 3, hiệu quả giảm âm cao đạt được nhờ các cửa ra vào ở các ví dụ từ 1 đến 10, trong đó các phần rỗng nằm bên trong cửa ra vào; các lỗ dẫn không khí trước và các lỗ dẫn không khí sau nối thông với các phần rỗng lần lượt được tạo cho tấm vật liệu mặt trước và tấm vật liệu mặt sau của cửa ra vào; các lỗ dẫn không khí trước và các lỗ dẫn không khí sau lần lượt nằm ở các cạnh cửa ra vào đối diện; các phần rỗng ở lân cận các lỗ dẫn không khí trước và các lỗ dẫn không khí sau là các phần chiều rộng nhỏ có chiều rộng nhỏ theo phương thẳng đứng; các phần rỗng giữa chúng là các phần chiều rộng lớn có chiều rộng lớn theo phương thẳng đứng; và các bộ phận chắn được bố trí trong các phần chiều rộng lớn. Cụ thể là, hiệu quả giảm âm cao hơn đã đạt được nhờ: Ví dụ 7 trong đó bộ phận chắn dạng chữ V ngược 90 và bộ phận chắn dạng chữ V 91 được bố trí cùng với hai bộ phận chắn dạng chữ X 81e; Ví dụ 9 trong đó bốn bộ phận chắn dạng chữ X 81 có hình dạng tương tự được bố trí cách đều theo phương thẳng đứng thành bốn tầng; và ví dụ 10 trong đó năm bộ phận chắn dạng chữ V quay ngang 92 được bố trí theo chữ chi.

Sáng chế được mô tả chi tiết sử dụng các khía cạnh cụ thể; tuy nhiên, chuyên gia trong lĩnh vực thấy rõ ràng các cải biến khác nhau có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi và ý đồ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cửa ra vào bao gồm:

phần rỗng tạo bên trong cửa ra vào, và các lỗ dẫn không khí được tạo một cách tương ứng trên một mặt và mặt kia của cửa ra vào, các lỗ dẫn không khí nối thông với phần rỗng,

lỗ dẫn không khí thứ nhất được bố trí trên một mặt của cửa ra vào, và lỗ dẫn không khí thứ hai được bố trí trên phía còn lại của cửa ra vào;

trong đó phần rỗng ở vùng lân cận lỗ dẫn không khí thứ nhất là phần chiều rộng nhỏ thứ nhất có chiều rộng nhỏ theo hướng giao với hướng nối các lỗ dẫn không khí thứ nhất và thứ hai;

trong đó phần rỗng ở vùng lân cận lỗ dẫn không khí thứ hai là phần chiều rộng nhỏ thứ hai có chiều rộng nhỏ theo hướng giao;

trong đó khoảng trống giữa phần chiều rộng nhỏ thứ nhất và phần chiều rộng nhỏ thứ hai là phần chiều rộng lớn hơn về chiều rộng theo hướng giao so với các phần chiều rộng nhỏ thứ nhất và thứ hai,

trong đó bộ phận chắn để giảm chiều rộng của phần rỗng theo hướng giao có thể được bố trí ở vị trí giữa lỗ dẫn không khí thứ nhất và lỗ dẫn không khí thứ hai, bên trong phần rỗng, và

trong đó toàn bộ chu vi của bộ phận chắn được bao quanh bởi phần rỗng.

2. Cửa ra vào theo điểm 1,

trong đó các lỗ dẫn không khí kéo dài dọc theo cạnh cửa ra vào; và chiều rộng của phần chiều rộng nhỏ theo hướng cạnh là nhỏ hơn chiều rộng của phần chiều rộng lớn theo hướng cạnh.

3. Cửa ra vào theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó cửa ra vào có các tấm vật liệu mặt ở các mặt tương ứng

của khung cửa ra vào bao quanh phần rỗng;

trong đó các tấm vật liệu mặt có các lỗ dẫn không khí một cách tương ứng;

trong đó khung cửa ra vào có thanh đứng và thanh ngang dọc theo chu vi của cửa ra vào, và các thanh phụ dọc theo thanh đứng và thanh ngang; và

trong đó các thanh phụ được bố trí cách nhau giữa chúng, và phần chiều rộng nhỏ được tạo trong khoảng trống giữa các thanh phụ.

4. Cửa ra vào theo điểm 3,

trong đó phần chiều rộng nhỏ được tạo lõm theo hướng ra xa phần rỗng, so với các lỗ dẫn không khí, nhờ đó tạo phần hốc giảm âm.

5. Cửa ra vào theo điểm 3 hoặc 4,

trong đó các mép góc của các thanh phụ được vê tròn, hoặc được cắt thành dạng vát.

6. Cửa ra vào theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 5,

trong đó, ở các tấm vật liệu mặt, các phần gần các lỗ dẫn không khí được ghép nối với các thanh phụ.

7. Cửa ra vào theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 6,

trong đó phần rỗng được tách riêng khỏi thanh đứng, thanh ngang, và các thanh phụ.

8. Cửa ra vào theo điểm 7,

trong đó các bộ phận chấn được bố trí cách nhau giữa chúng theo hướng giao.

9. Cửa ra vào theo điểm 8,

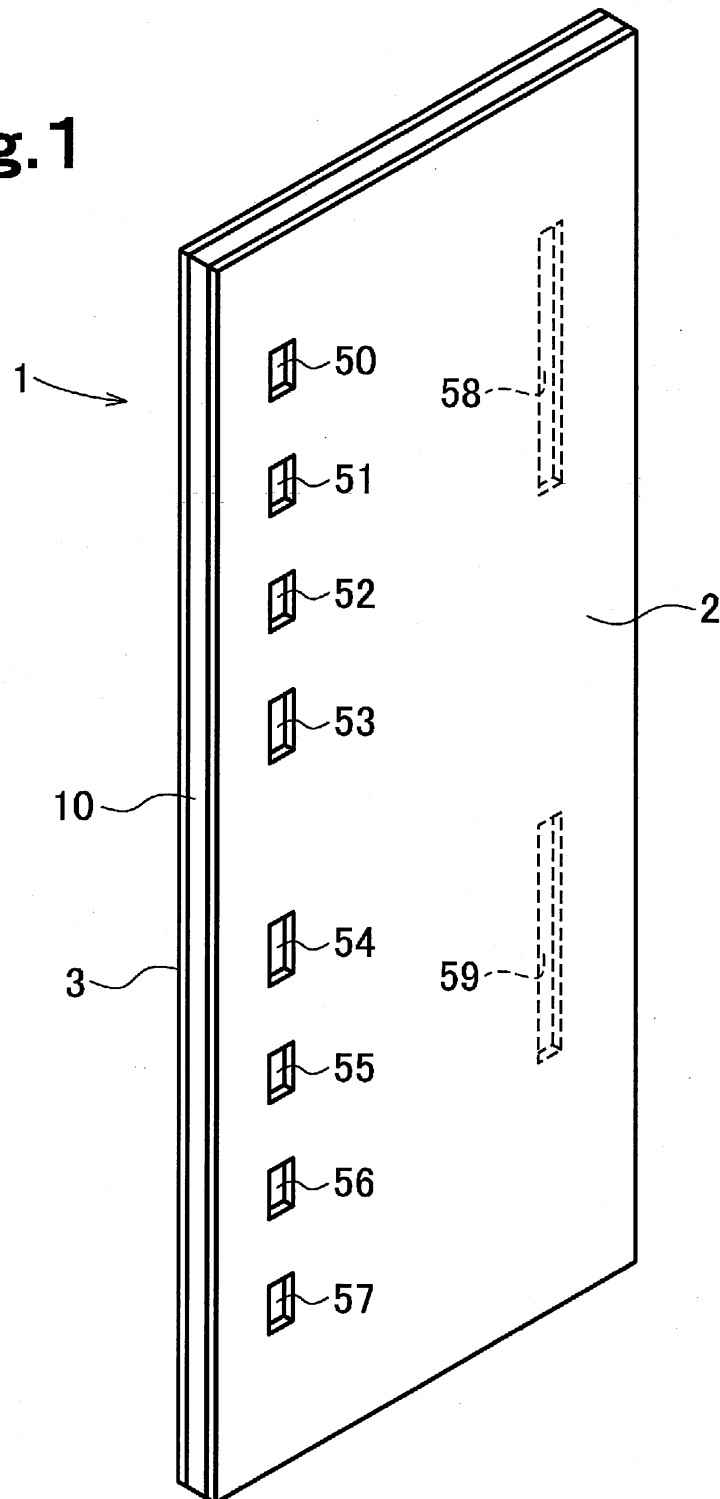
trong đó mỗi một trong số các bộ phận chắn có hình chữ V, hoặc hình sao với ít nhất ba tấm vật liệu kéo dài theo phương hướng kính.

10. Cửa ra vào theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 9,

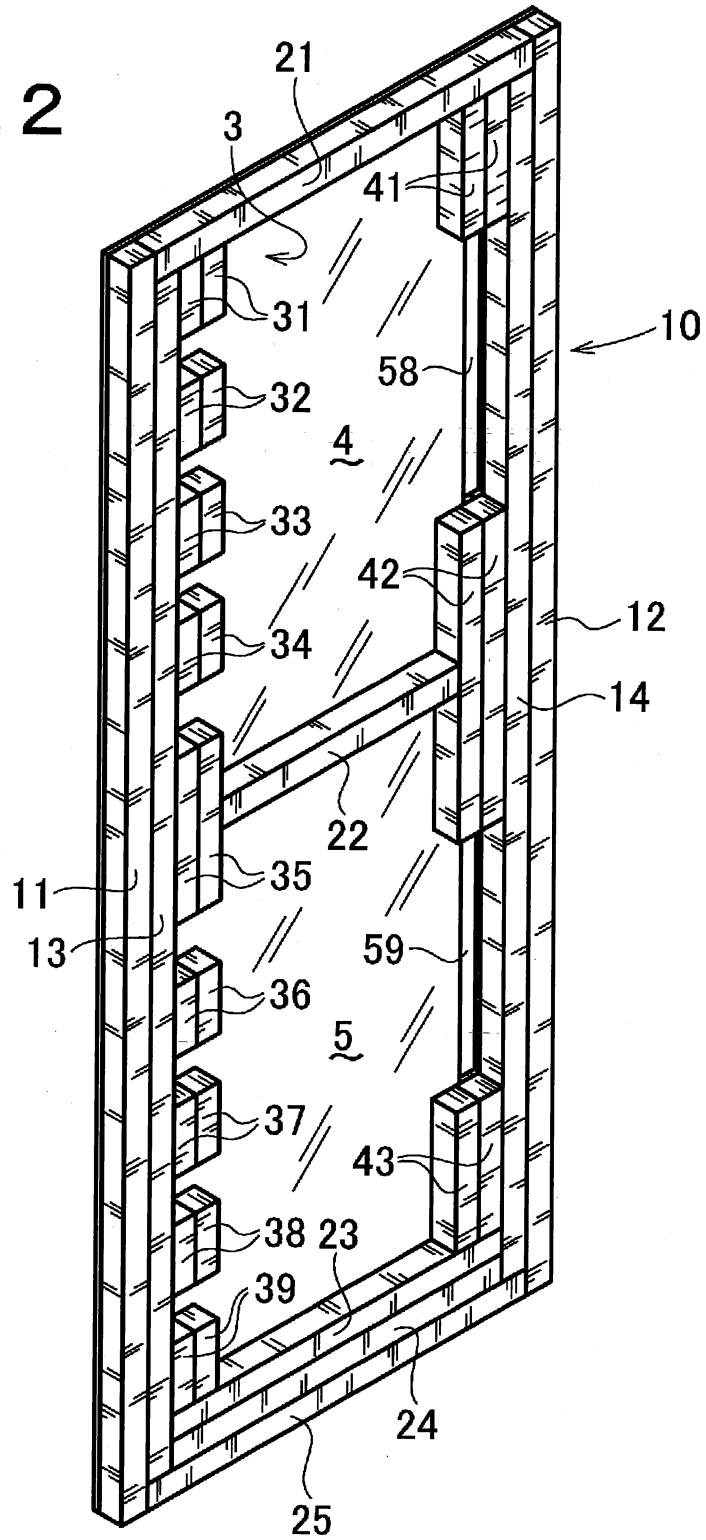
trong đó bộ phận chắn gần như chữ X và bộ phận chắn dạng chữ V được bố trí như các bộ phận chắn trong ít nhất một phần rộng.

11. Cửa ra vào theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 9,

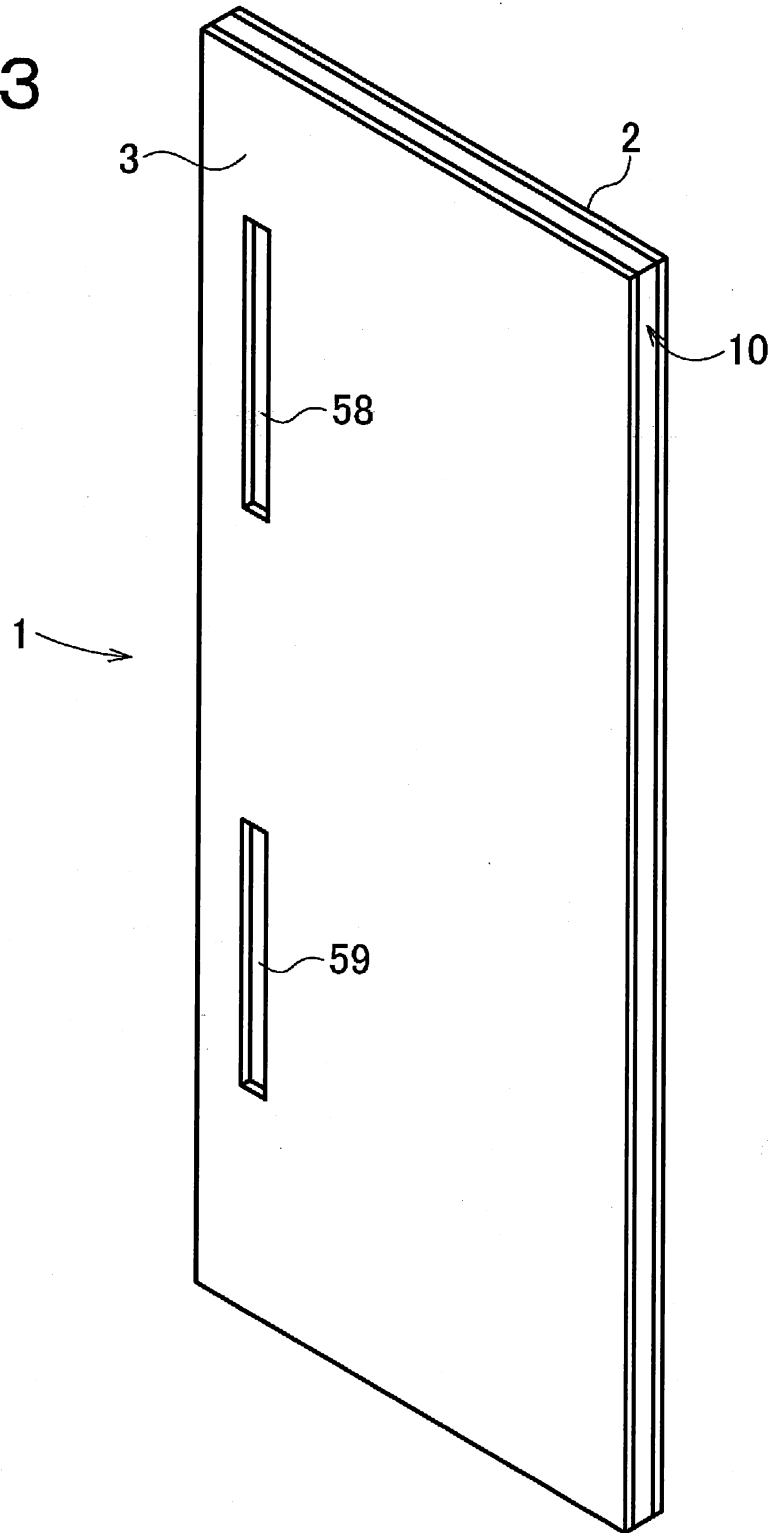
trong đó các mép góc của các bộ phận chắn là được vê tròn, hoặc được cắt thành dạng vát.

Fig.1

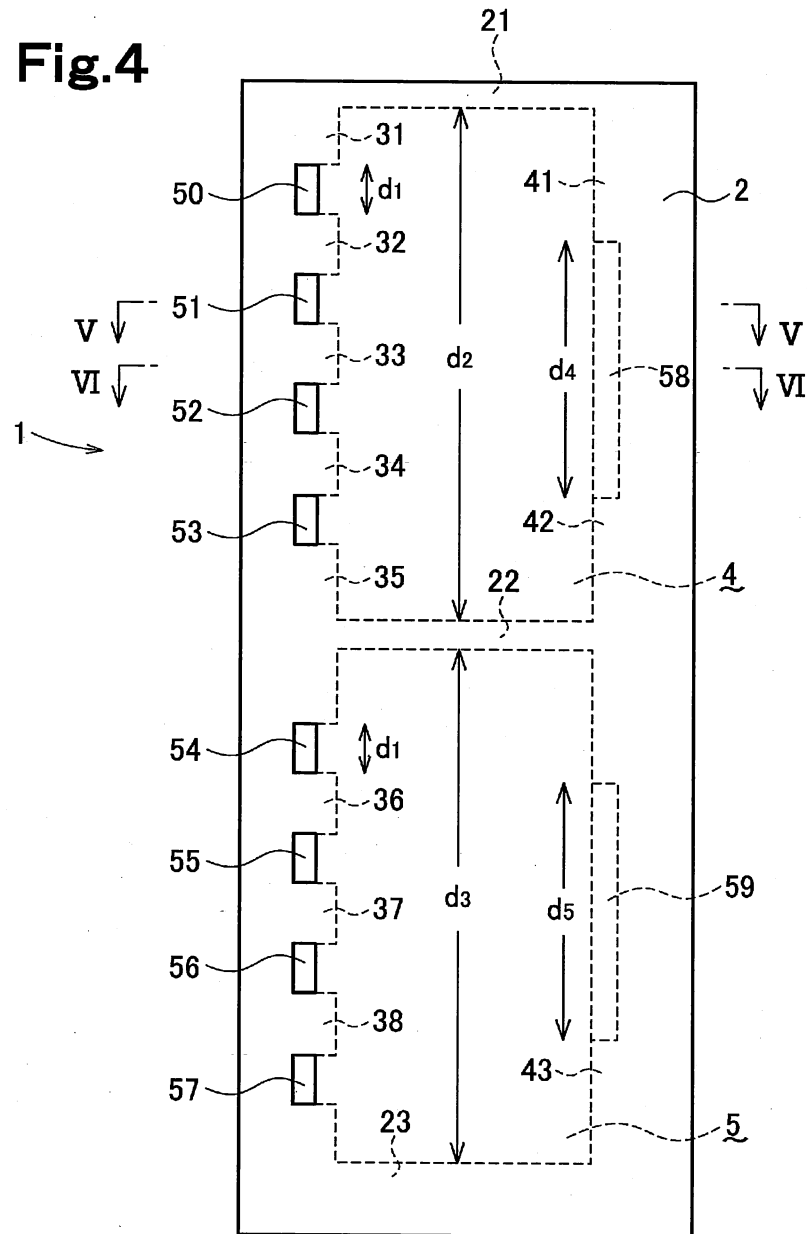
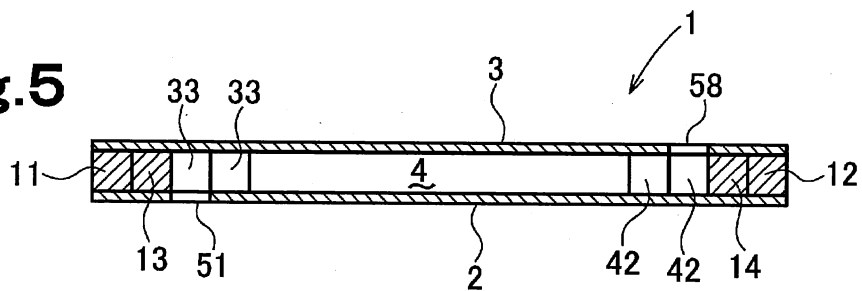
2/43

Fig. 2

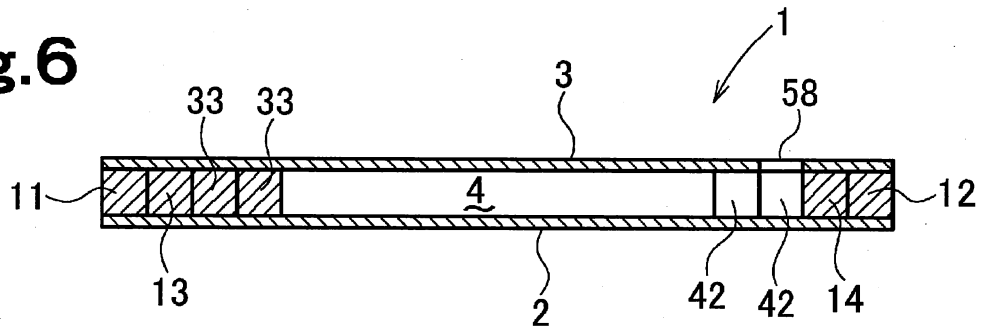
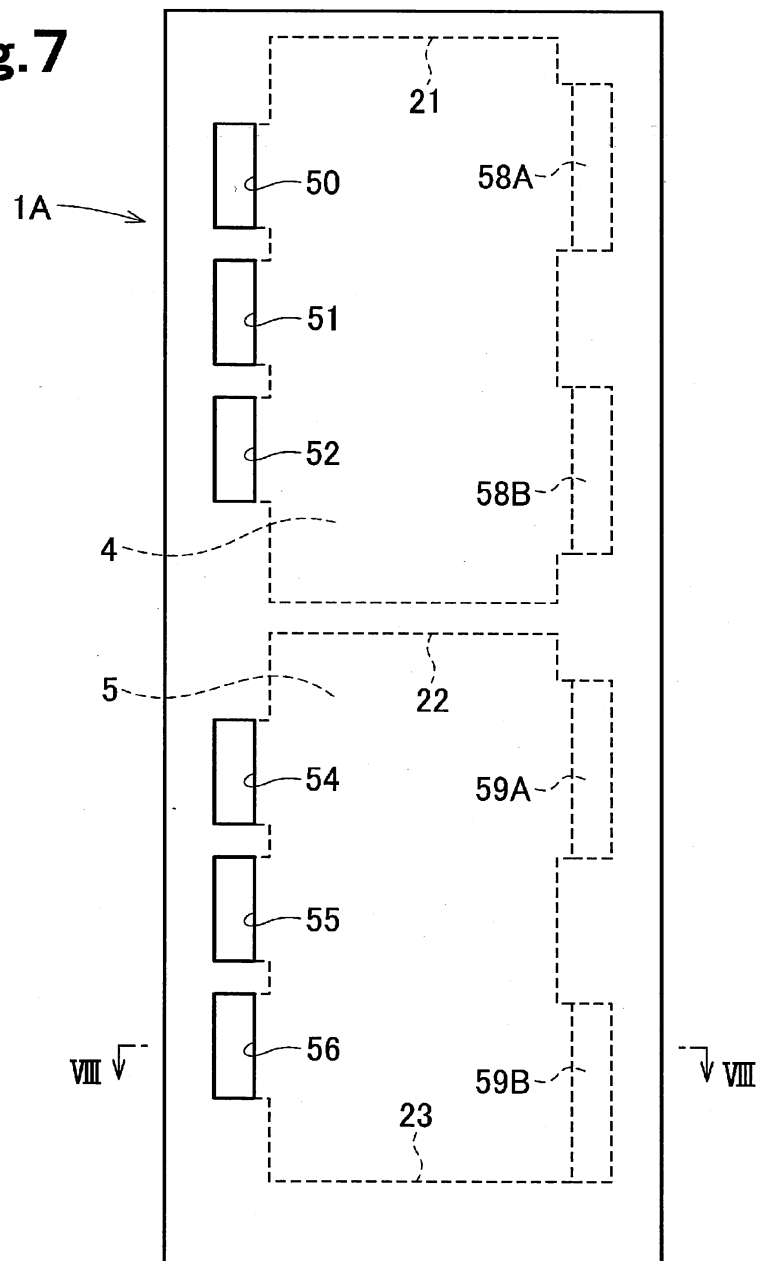
3/43

Fig. 3

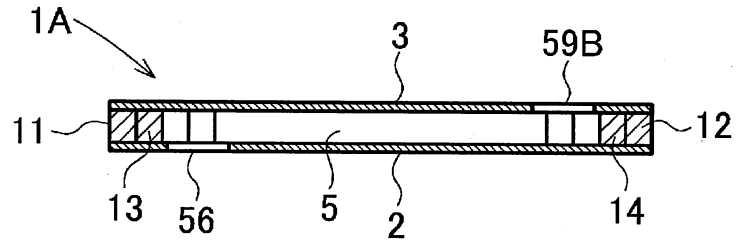
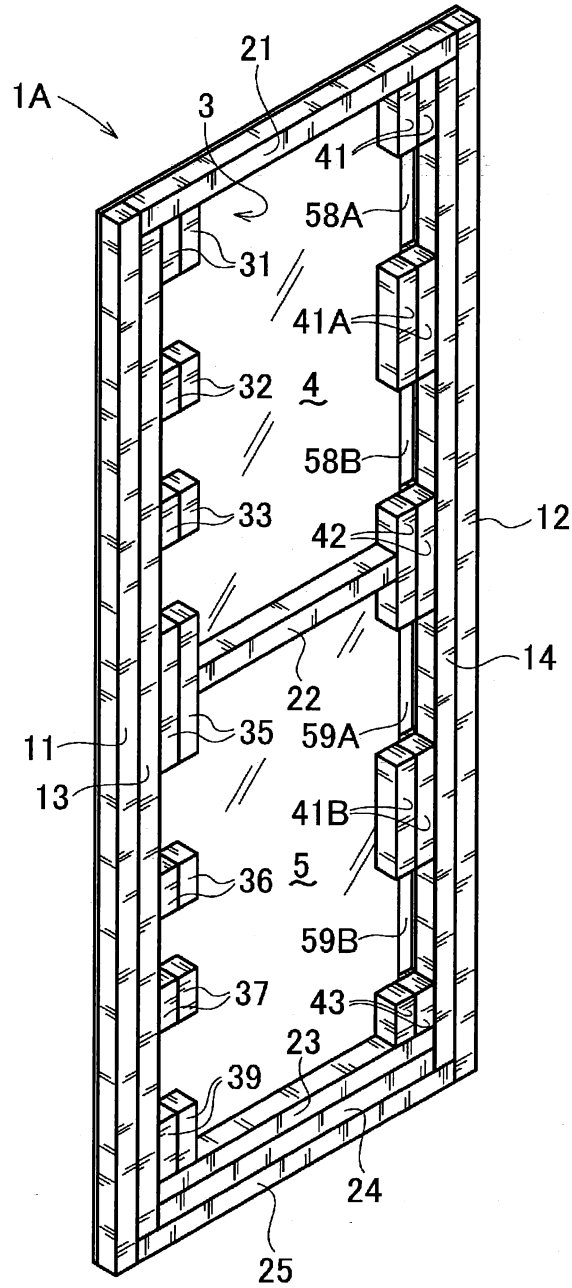
4/43

Fig.4**Fig.5**

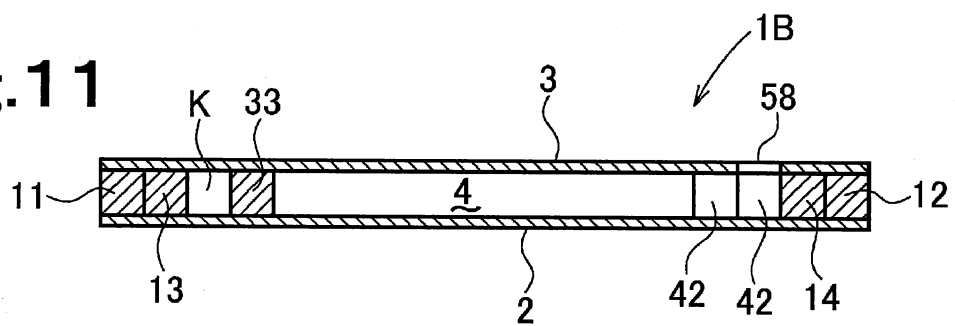
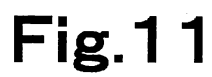
5/43

Fig.6**Fig.7**

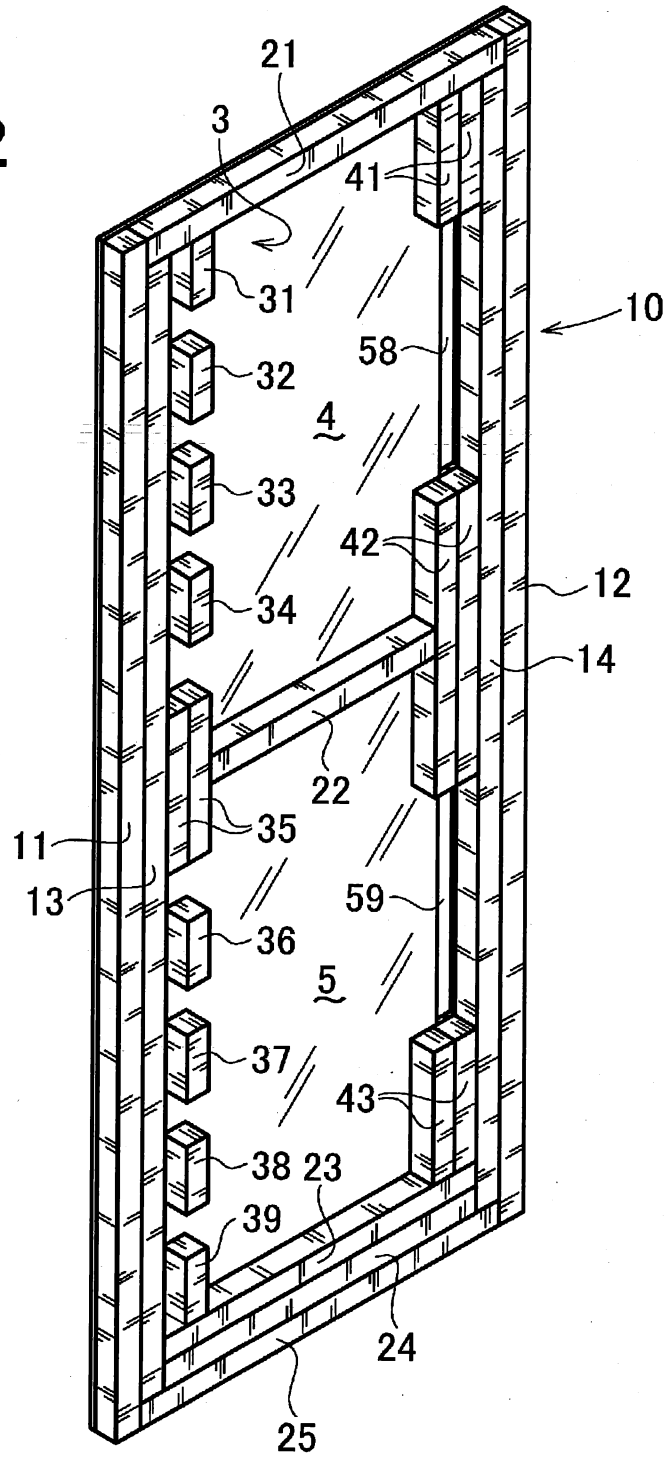
6/43

Fig.8**Fig.9**

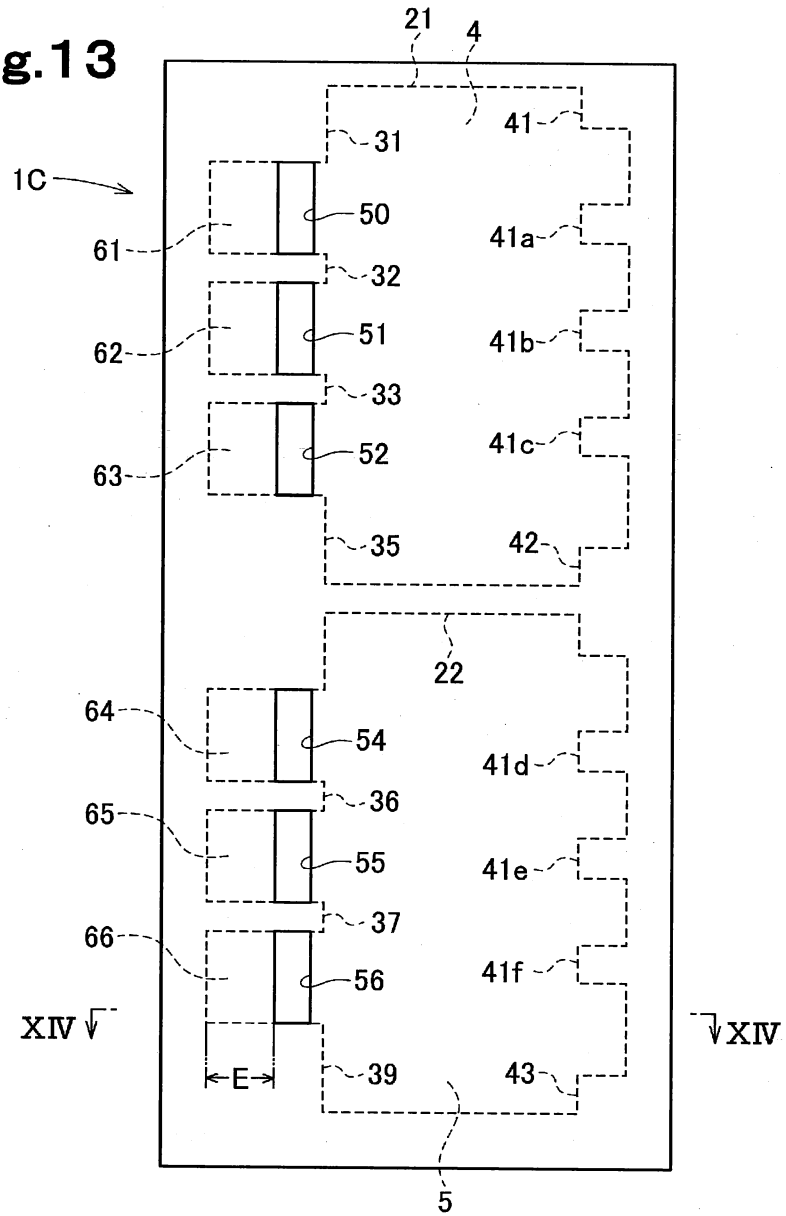
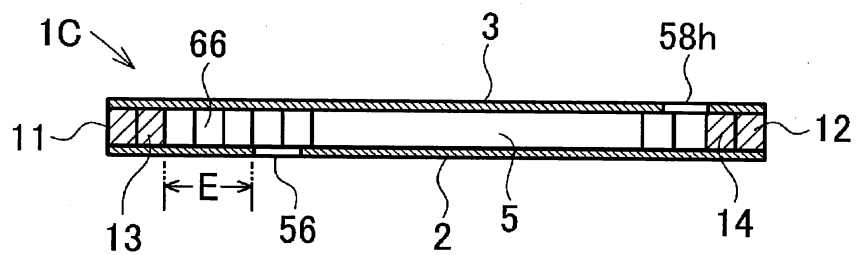
1B 



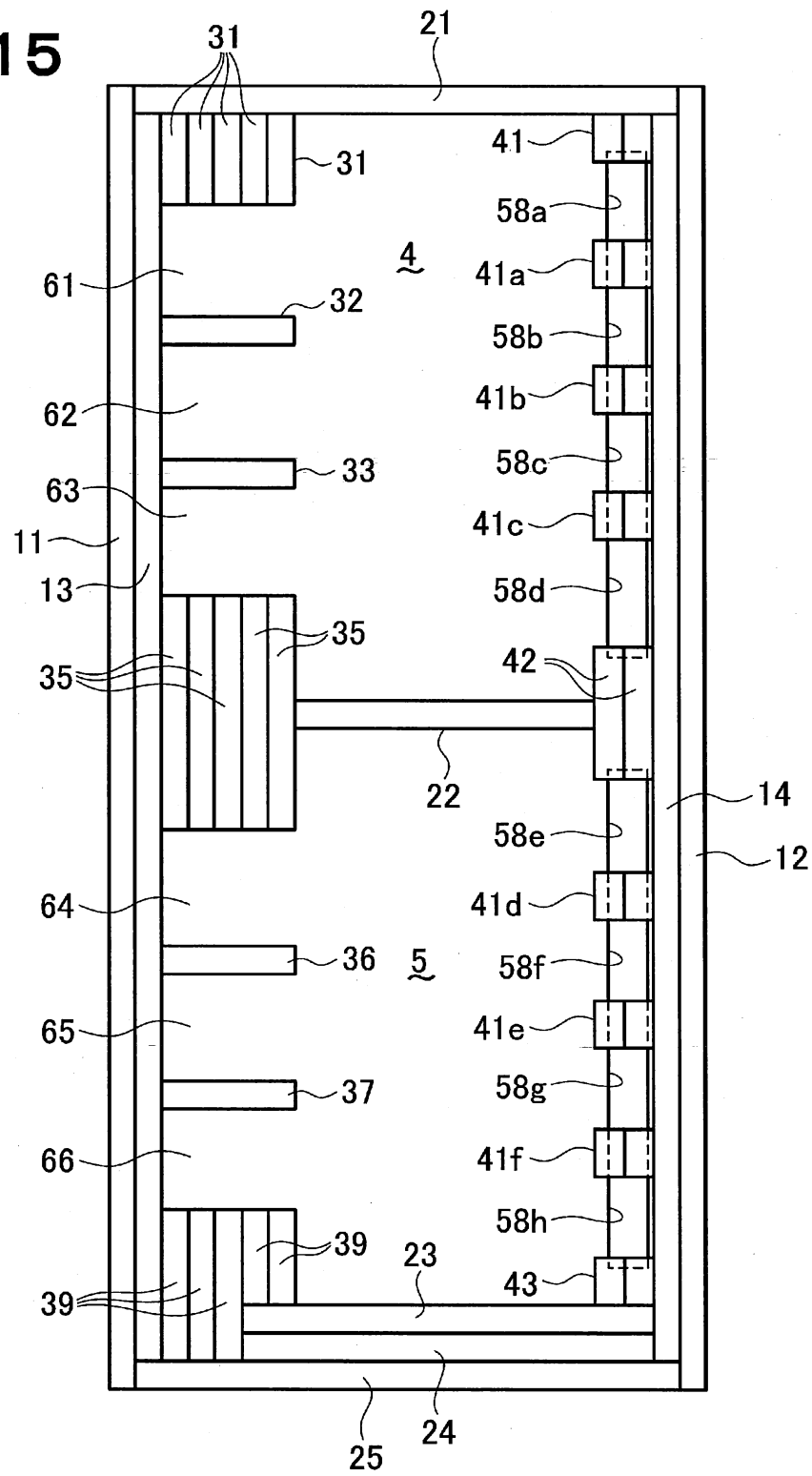
8/43

Fig. 12

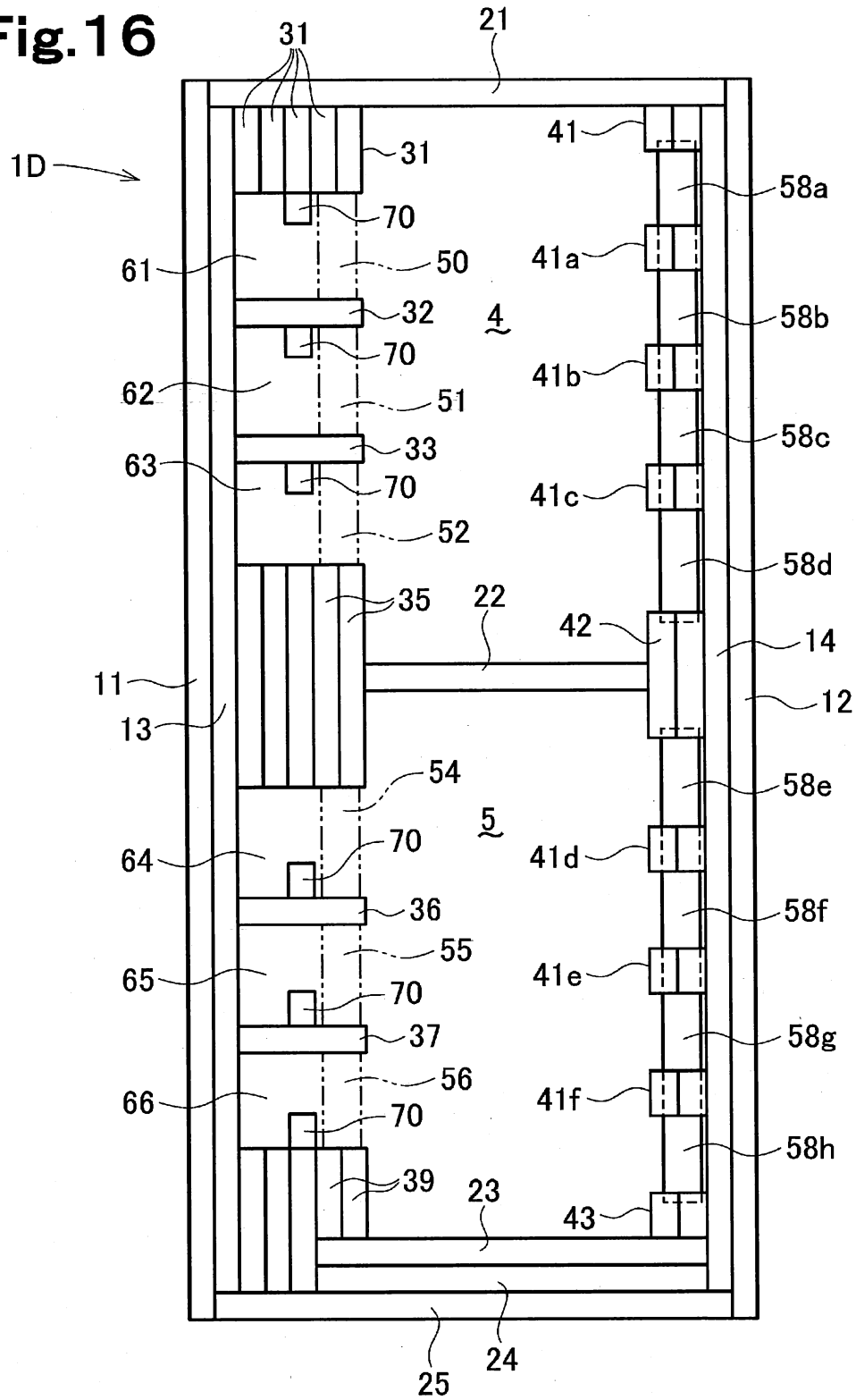
9/43

Fig.13**Fig.14**

10/43

Fig.15

11/43

Fig.16

[illegible]



Fig.19

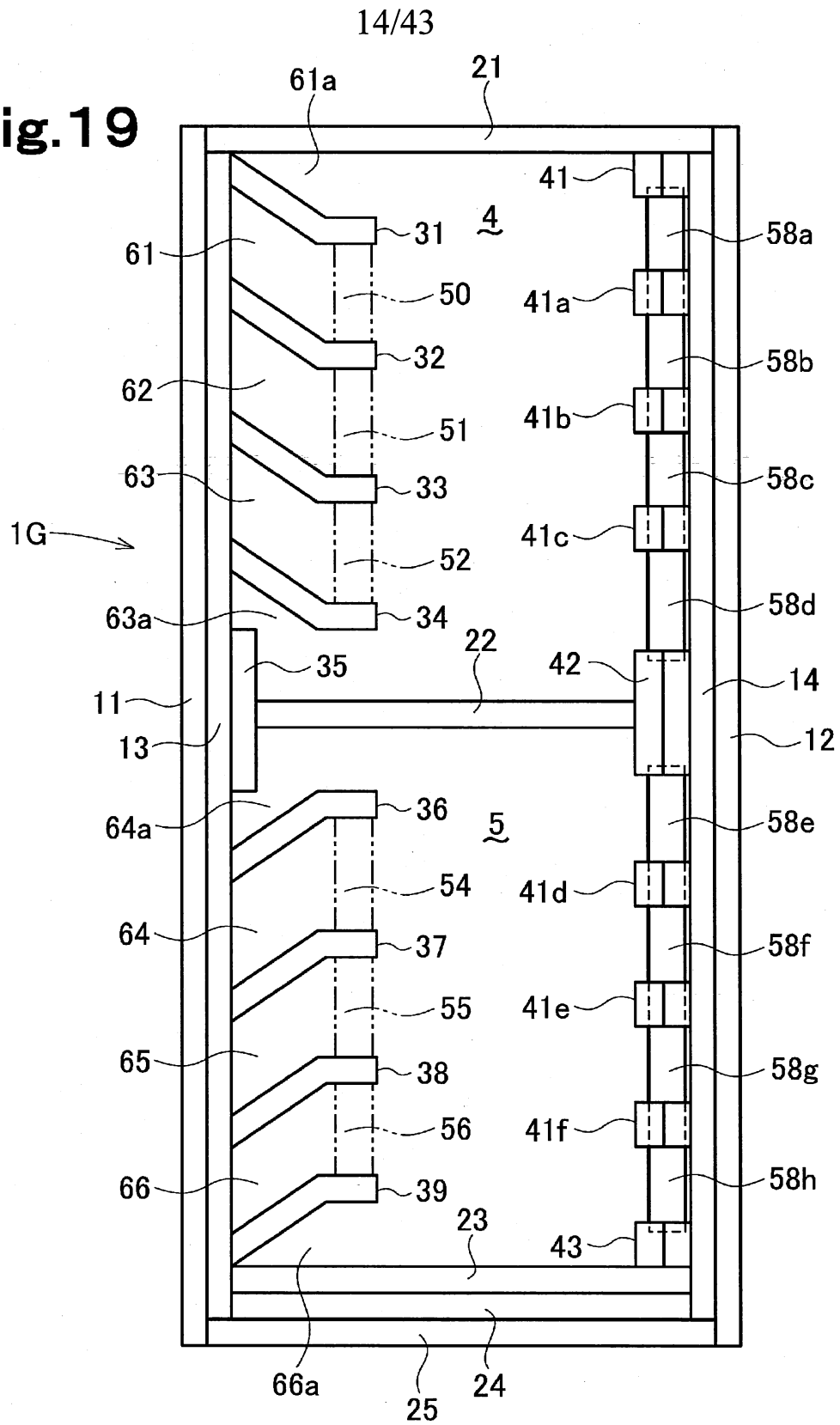
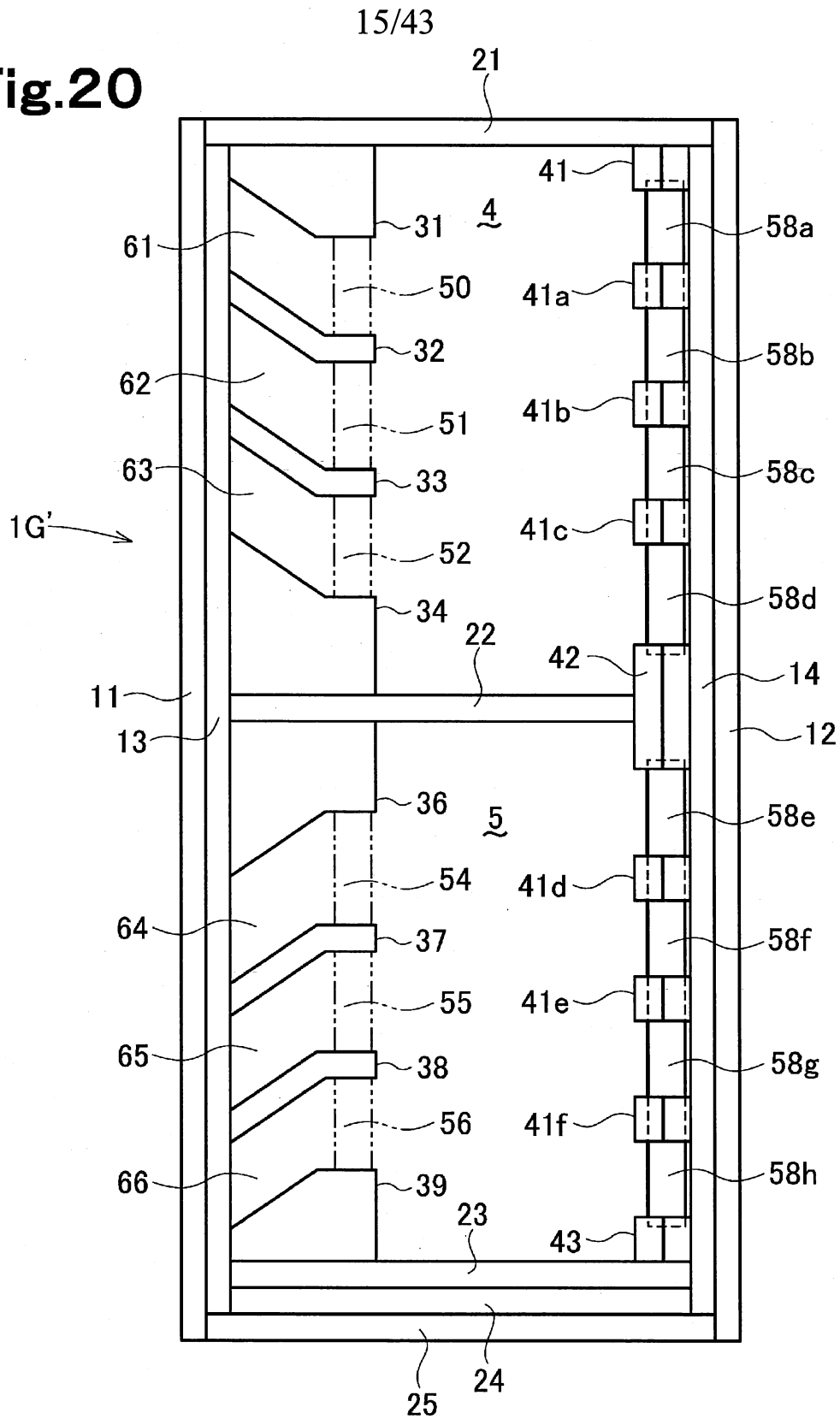


Fig.20



16/43

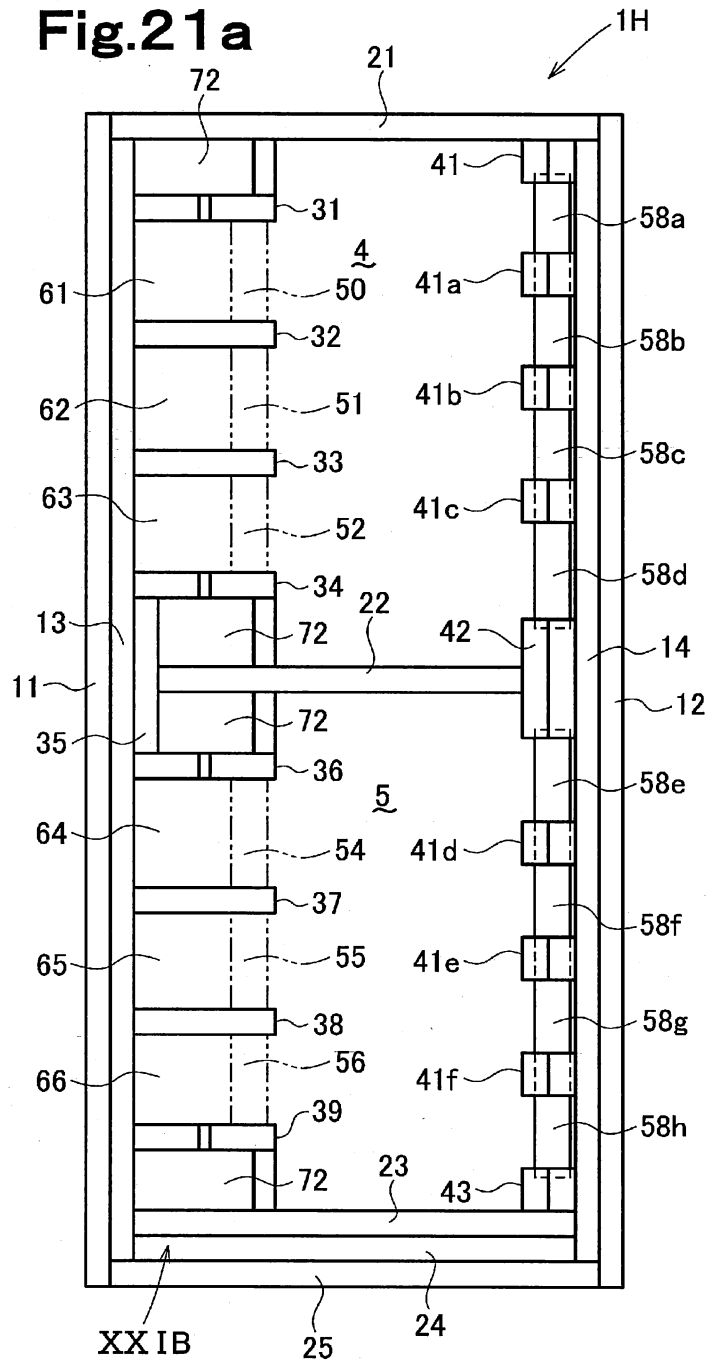
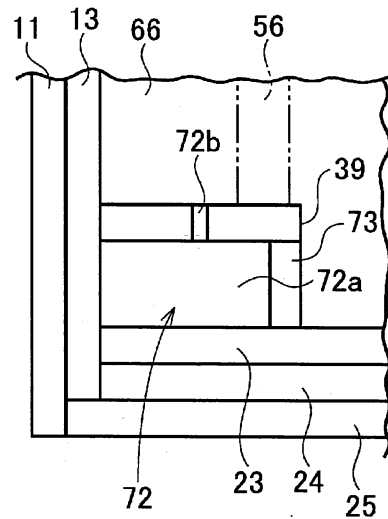
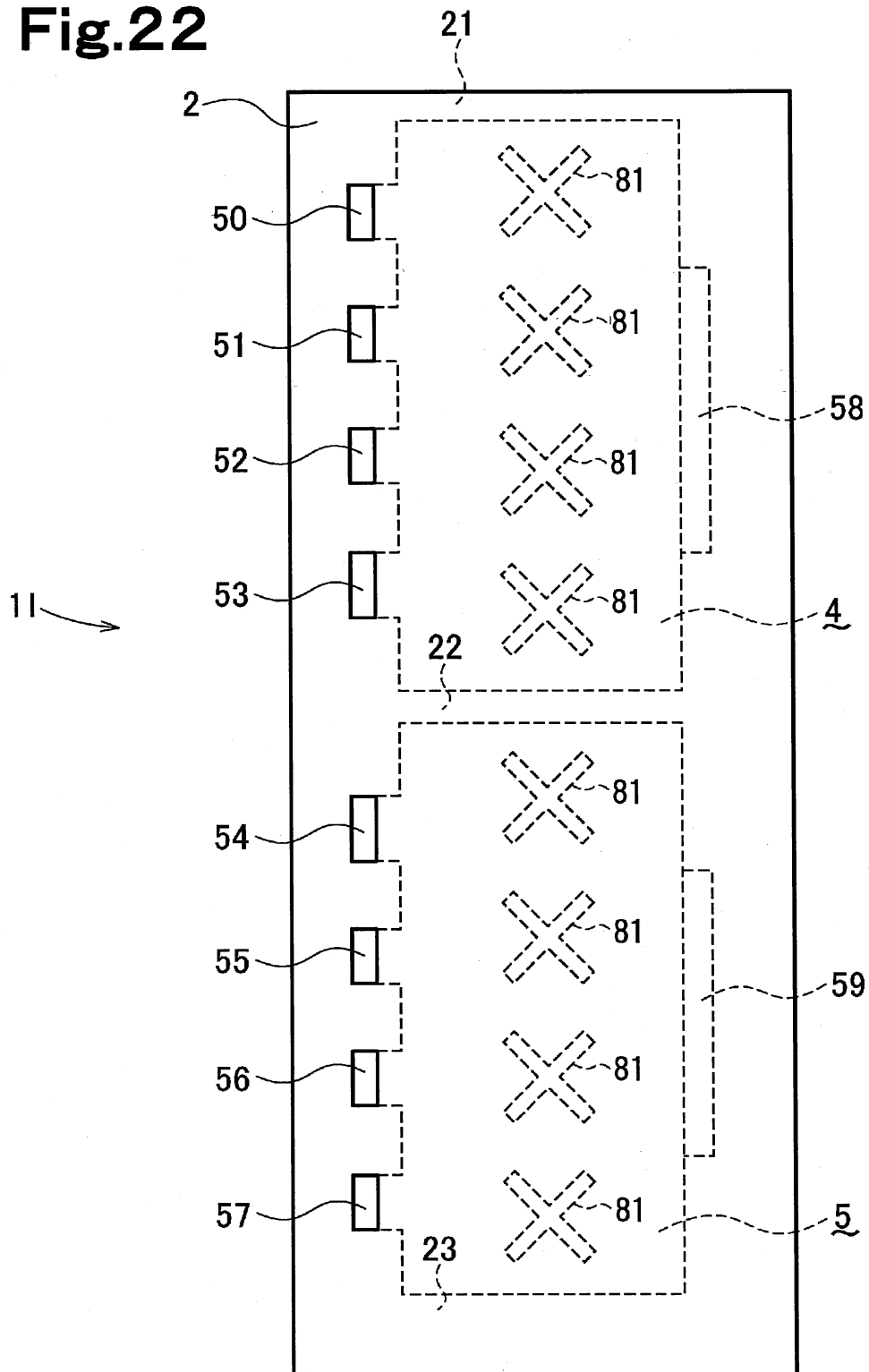
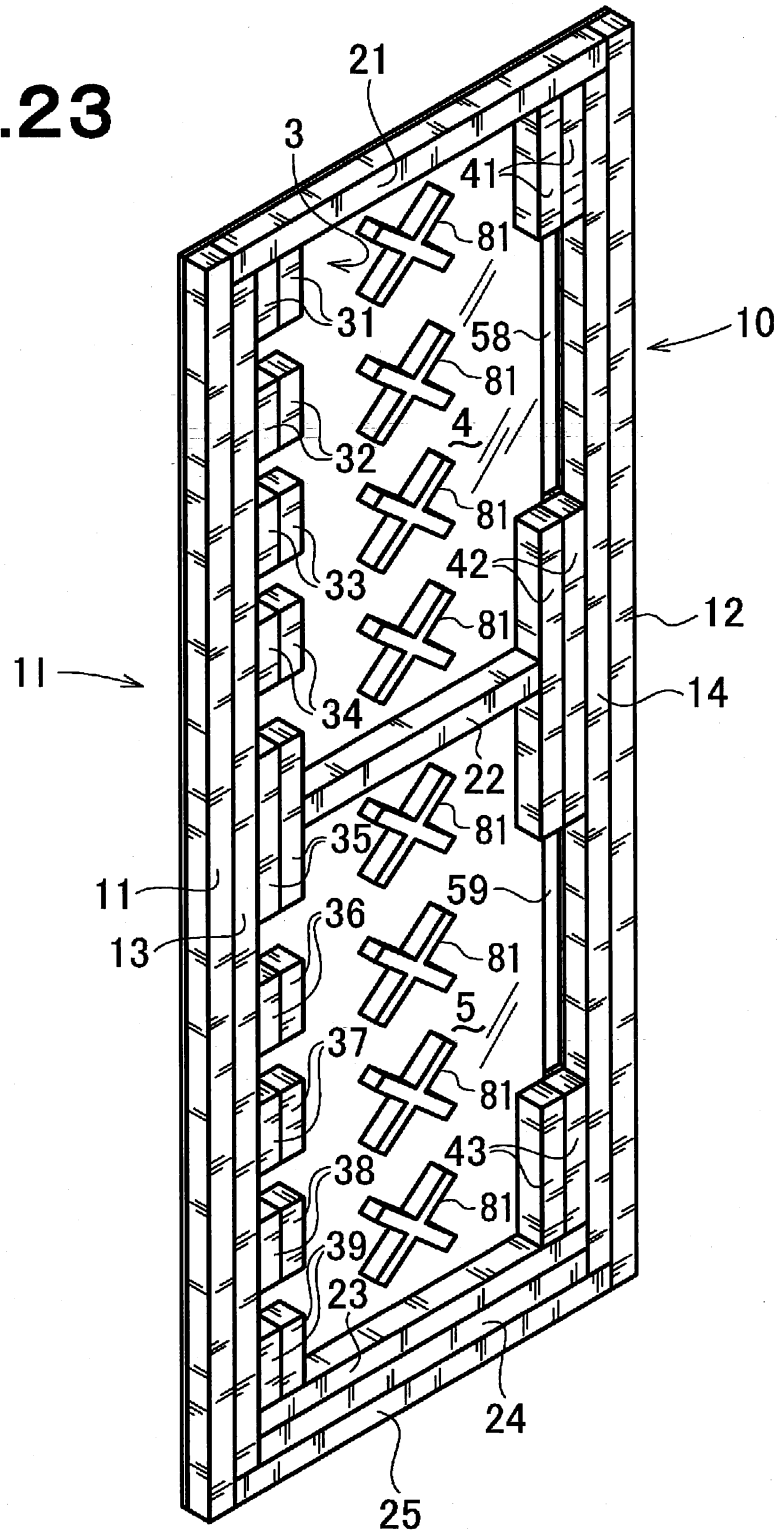
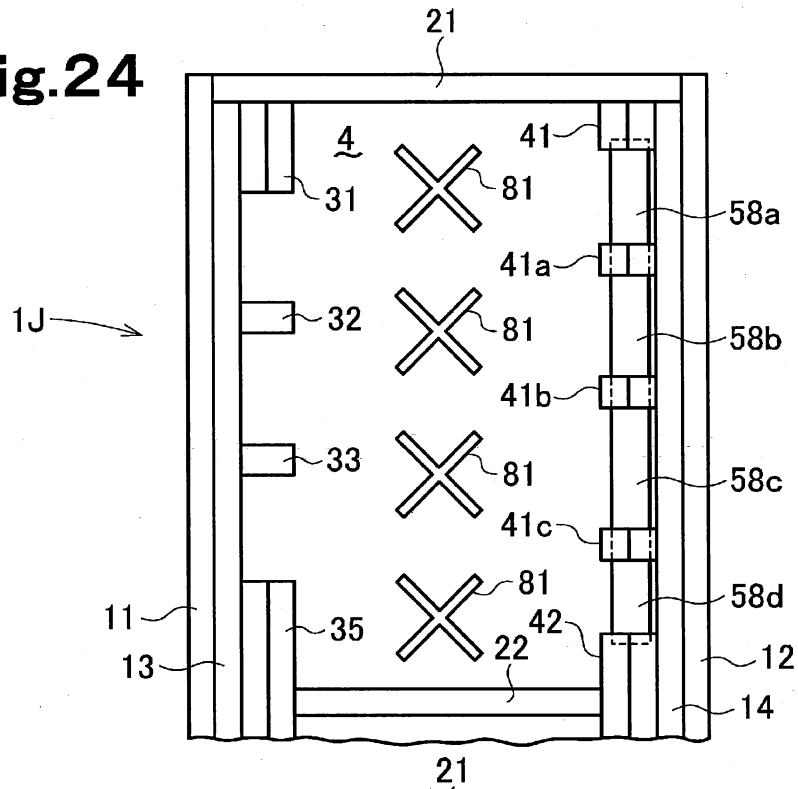
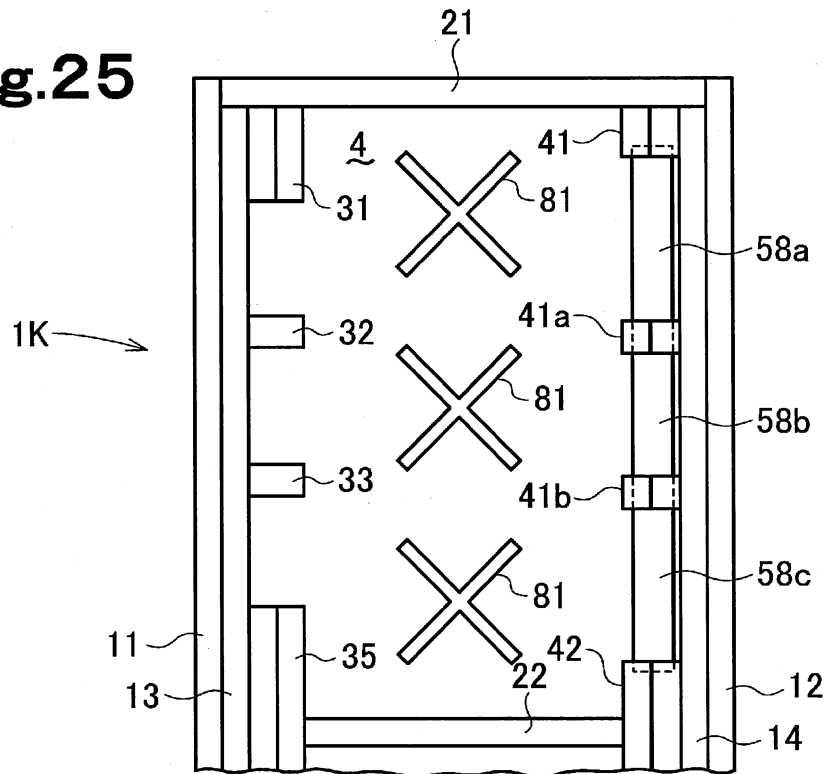
Fig.21a**Fig.21b**

Fig.22

18/43

Fig.23

19/43

Fig.24**Fig.25**

20/43

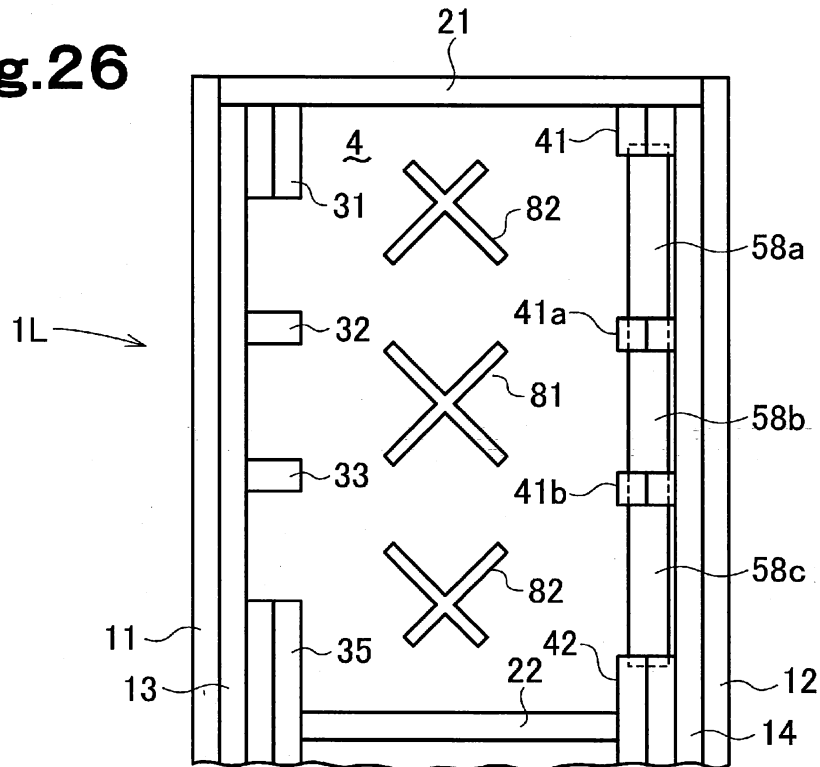
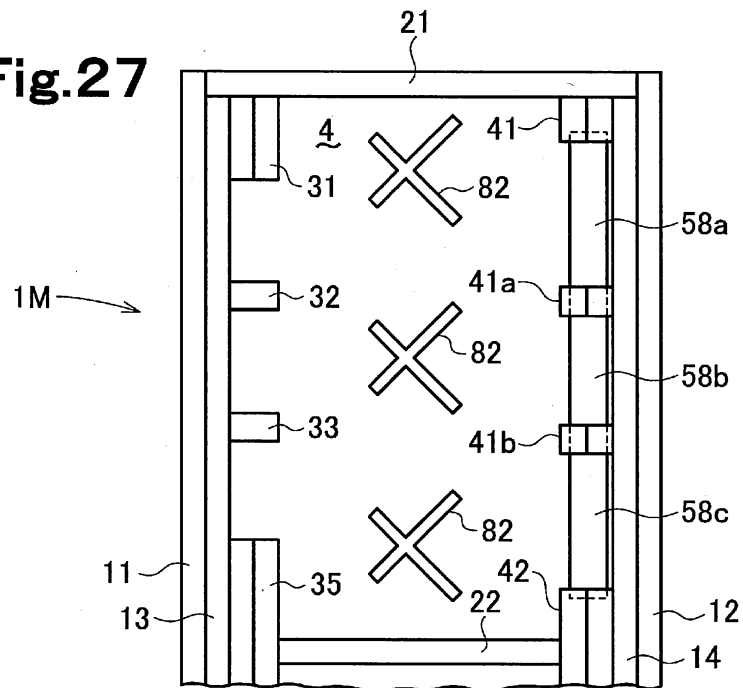
Fig.26**Fig.27**

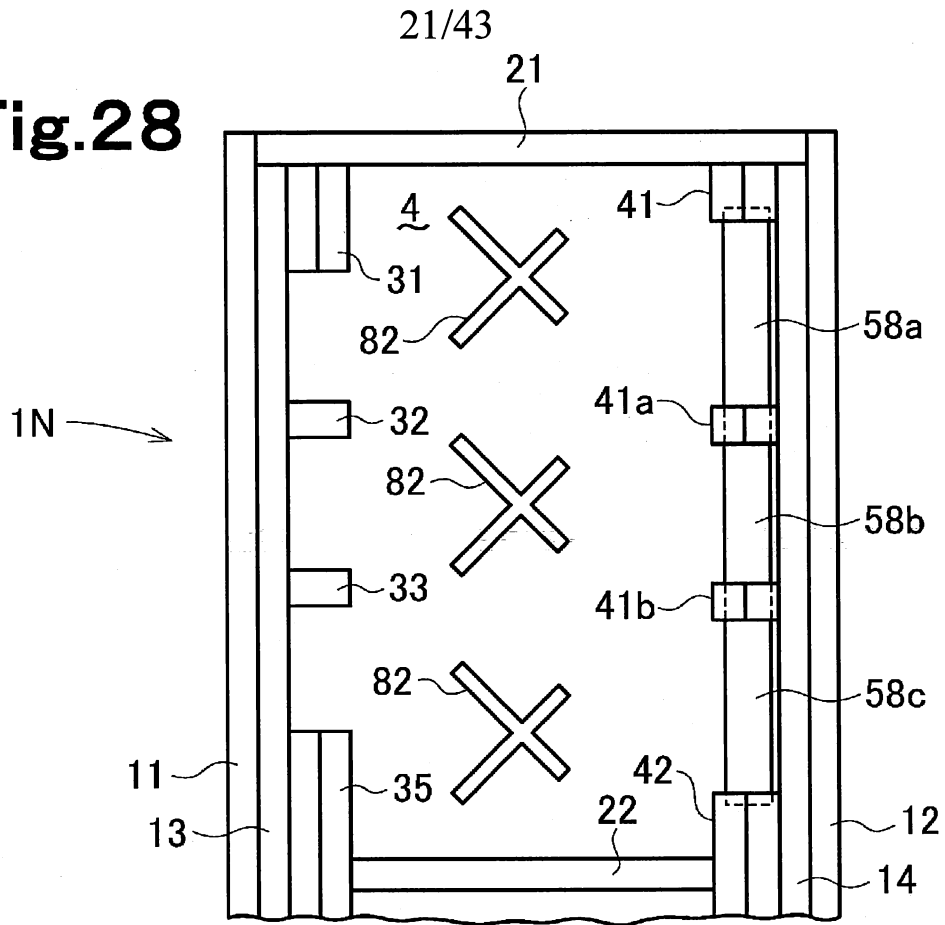
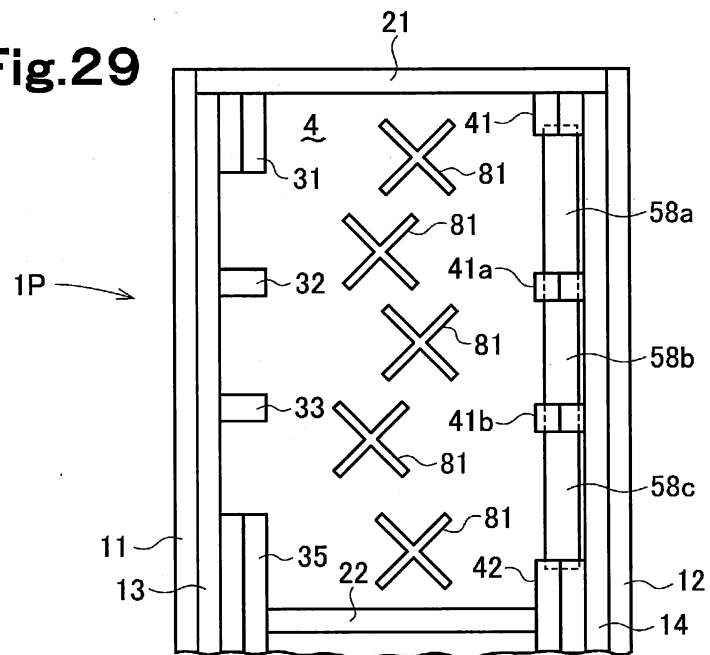
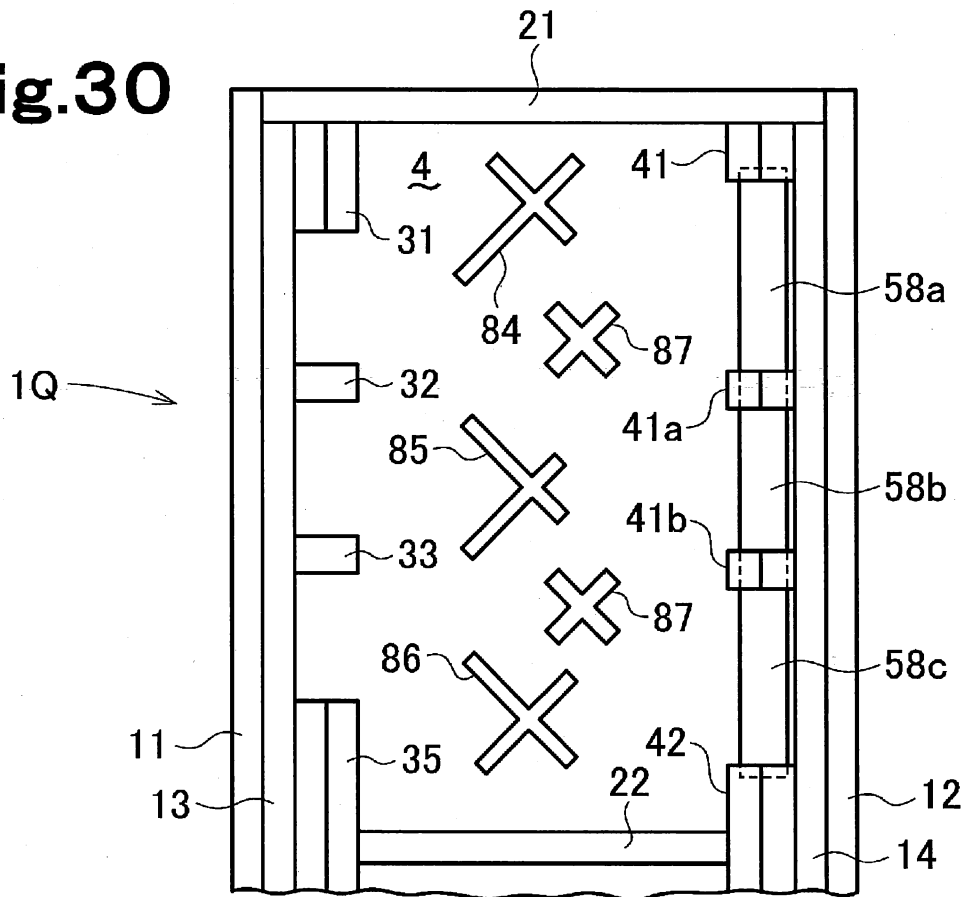
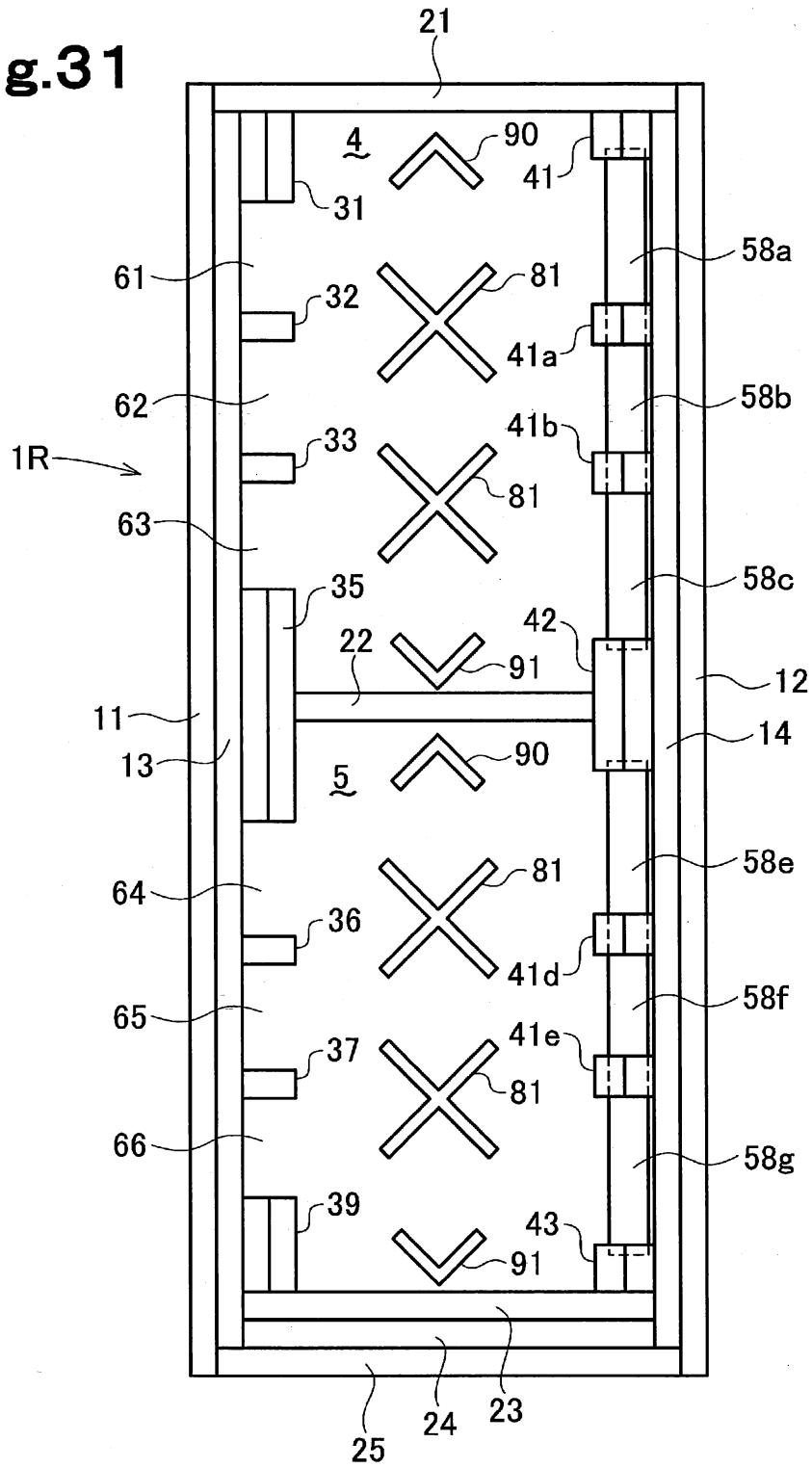
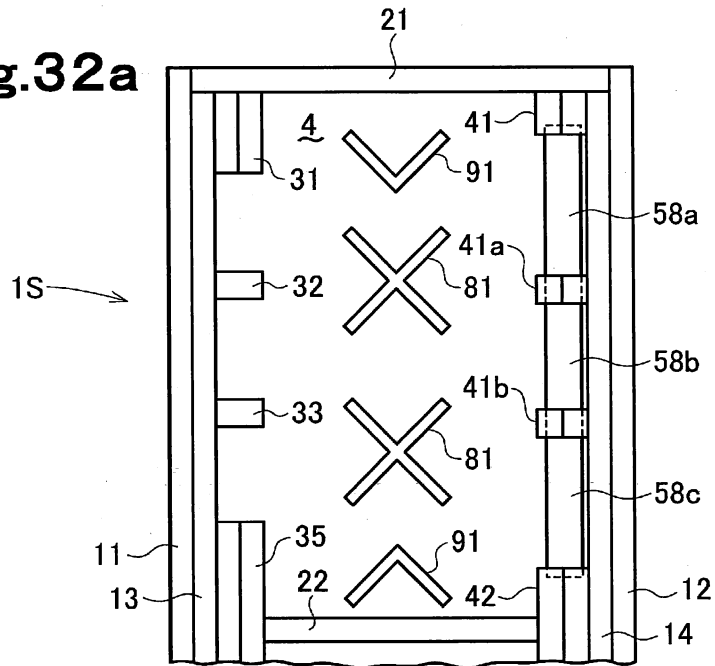
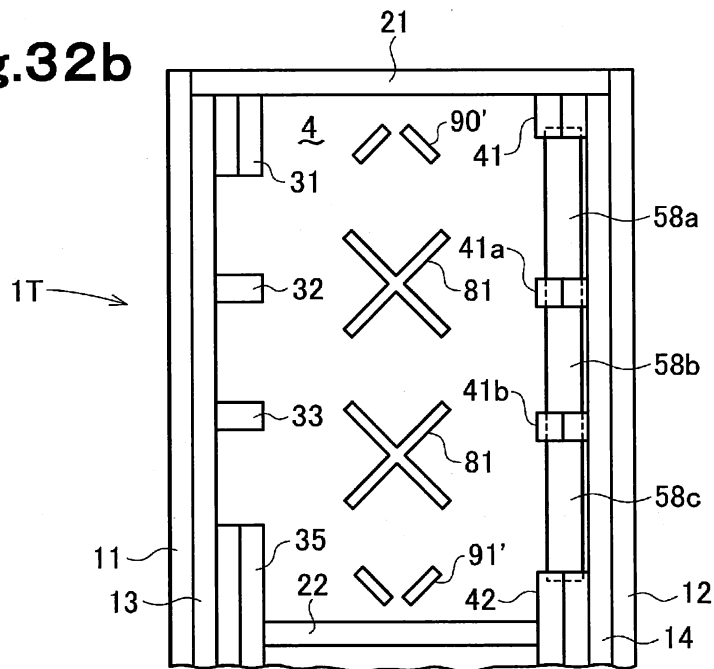
Fig.28**Fig.29**

Fig.30

23/43

Fig.31

24/43

Fig.32a**Fig.32b**

25/43

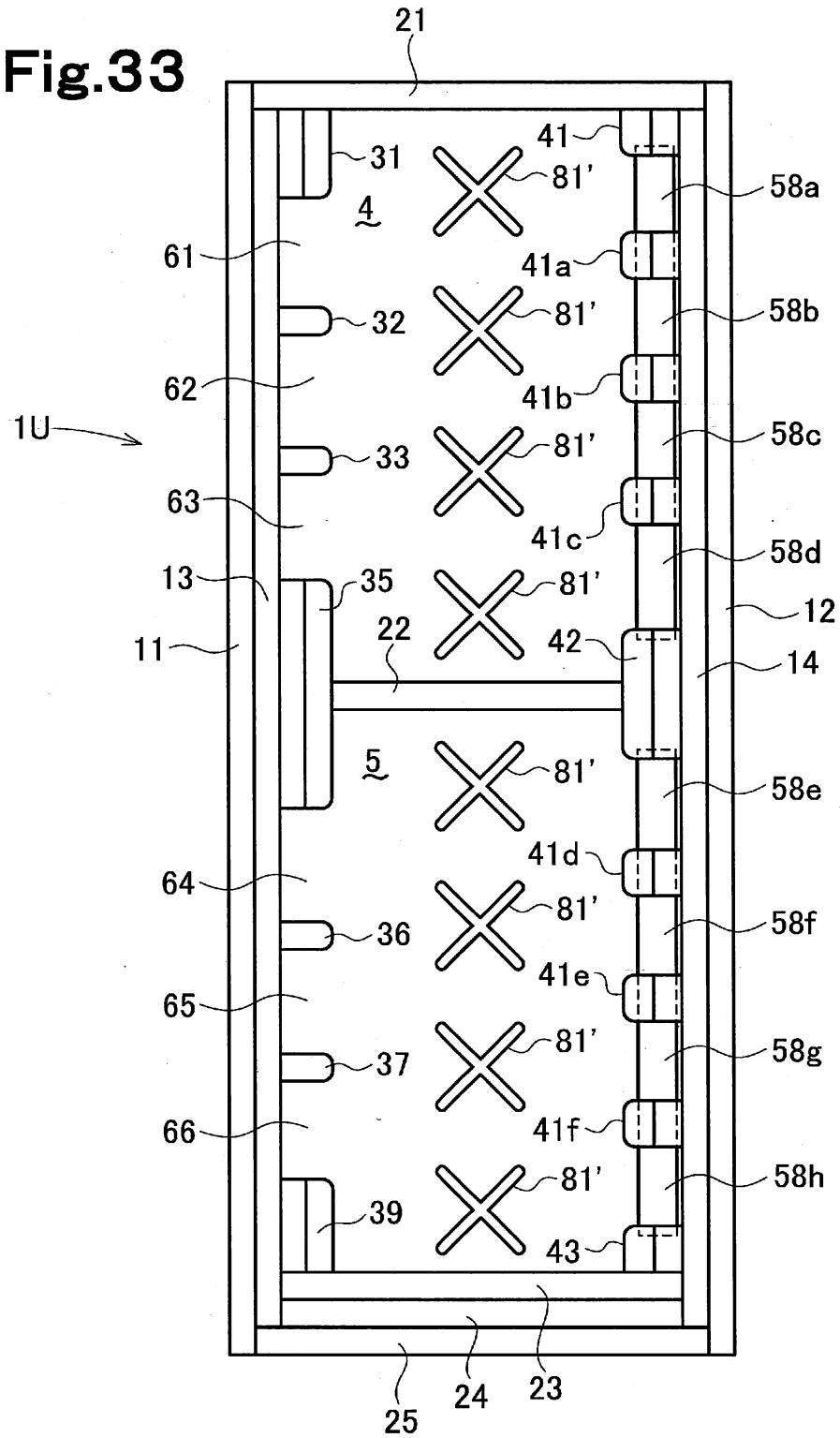
Fig.33

Fig.34

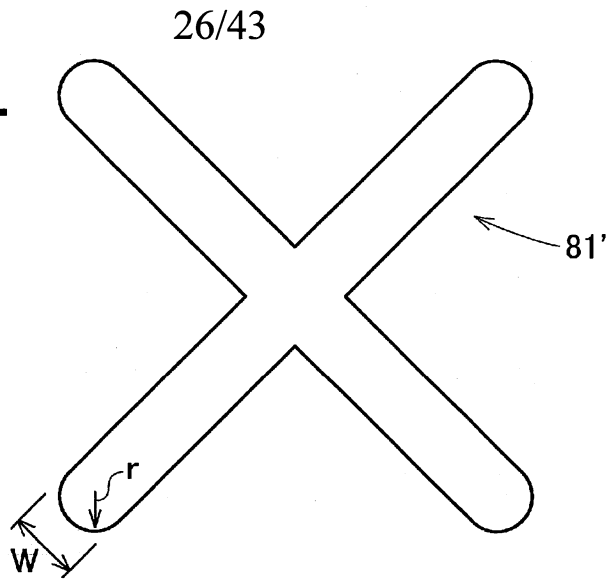


Fig.35

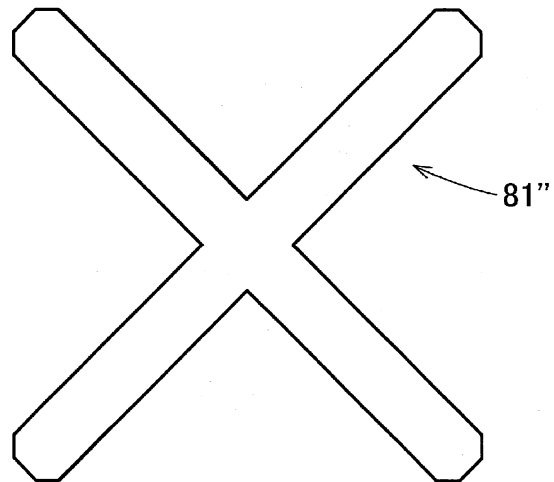


Fig.36

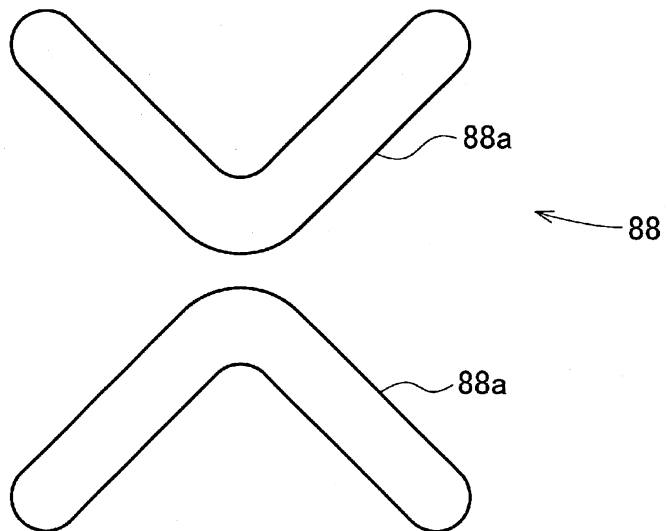
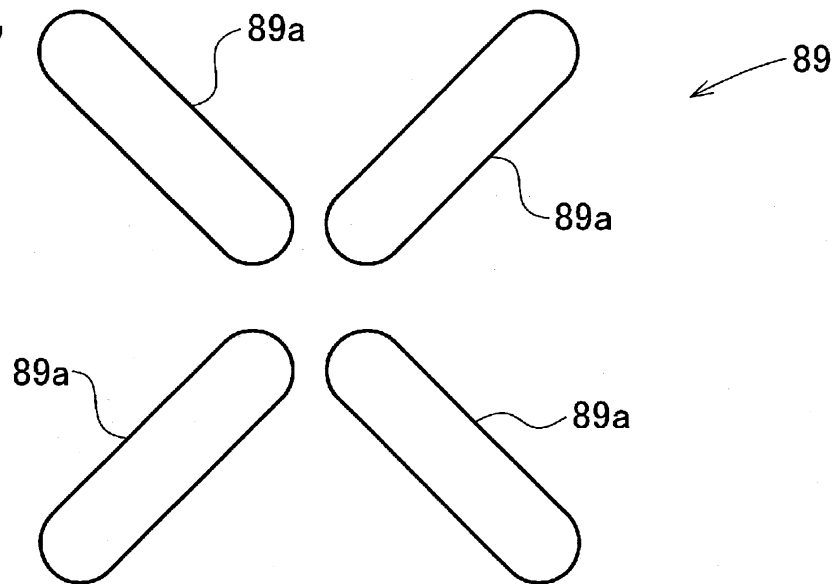


Fig.37

28/43

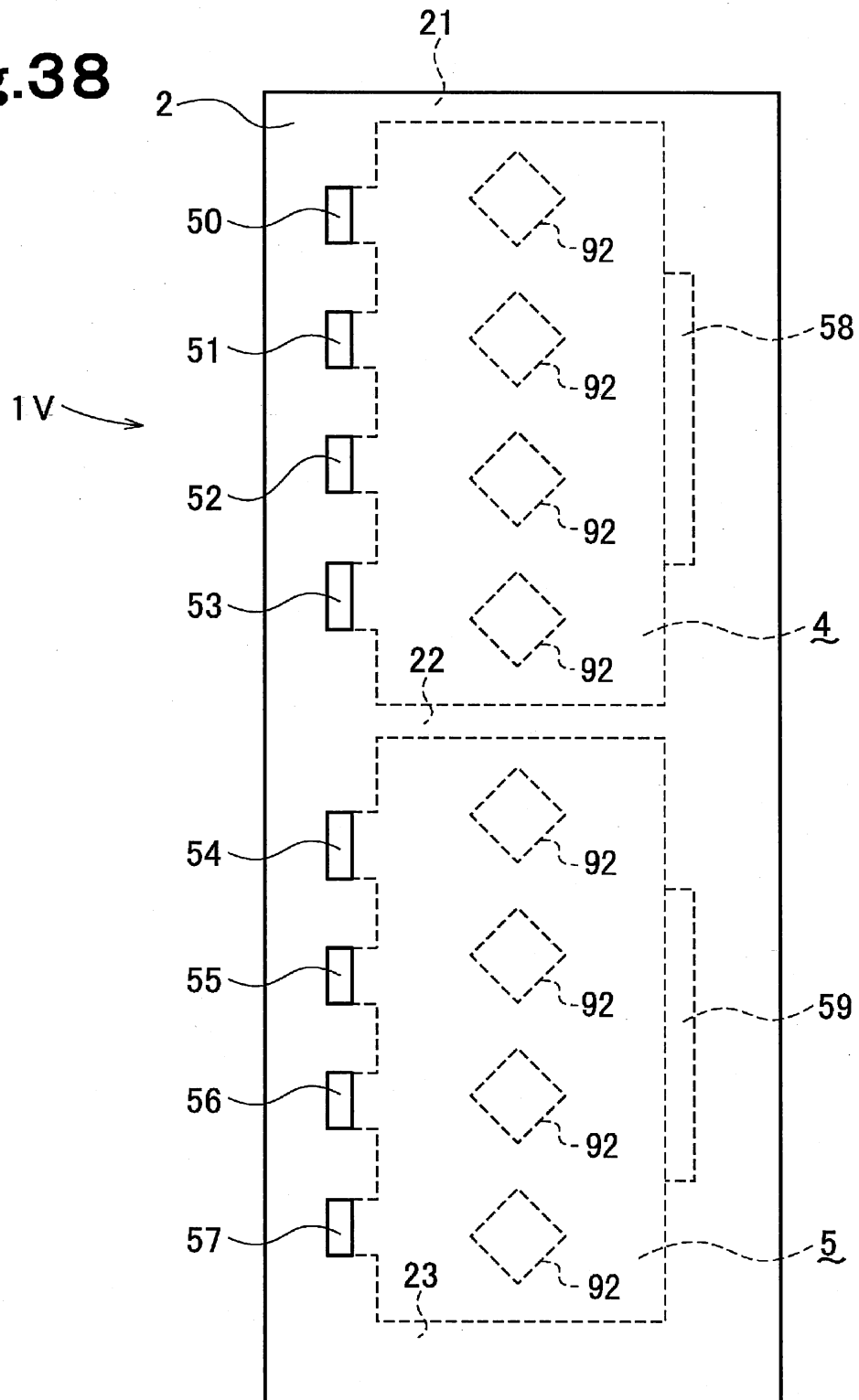
Fig.38

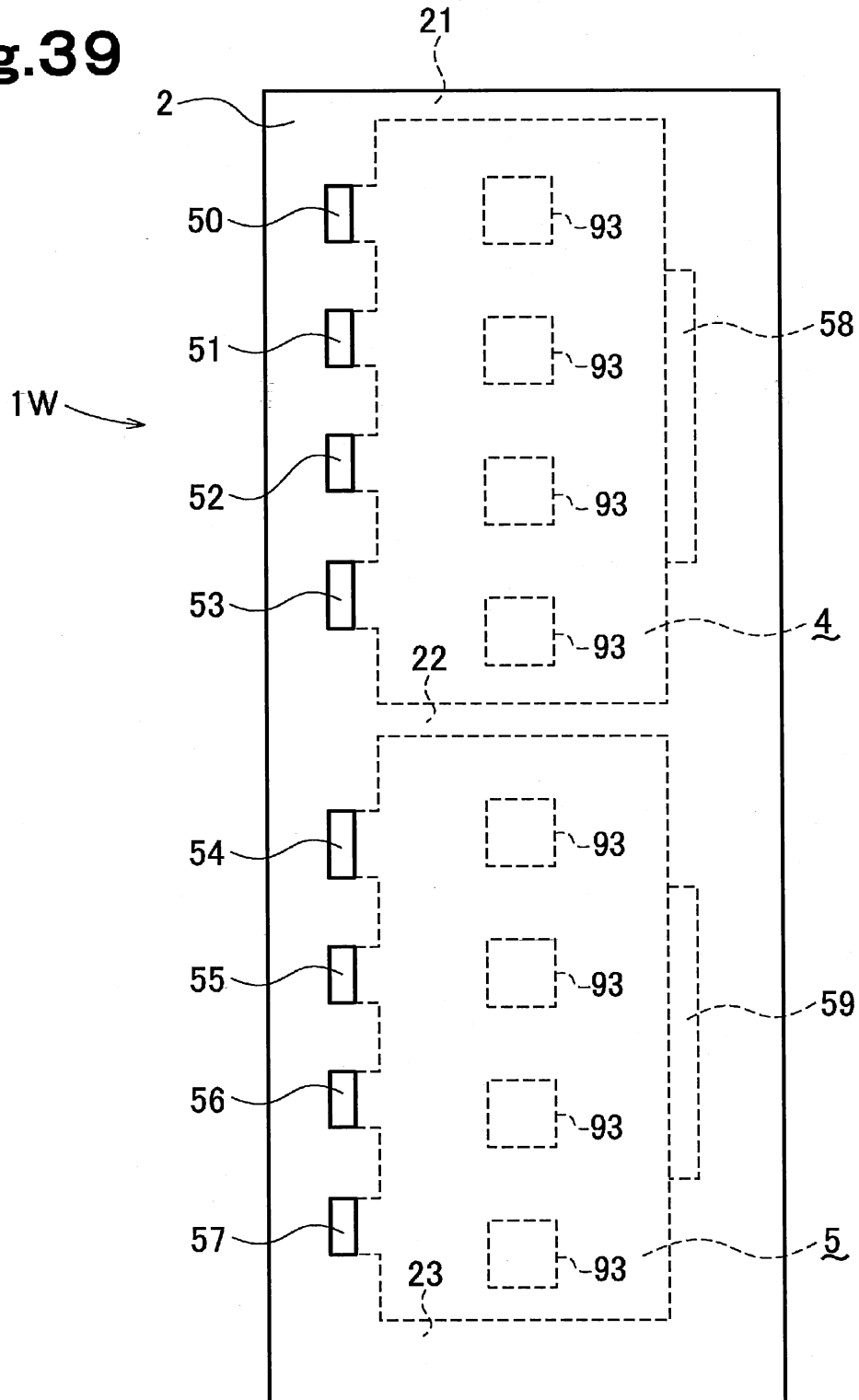
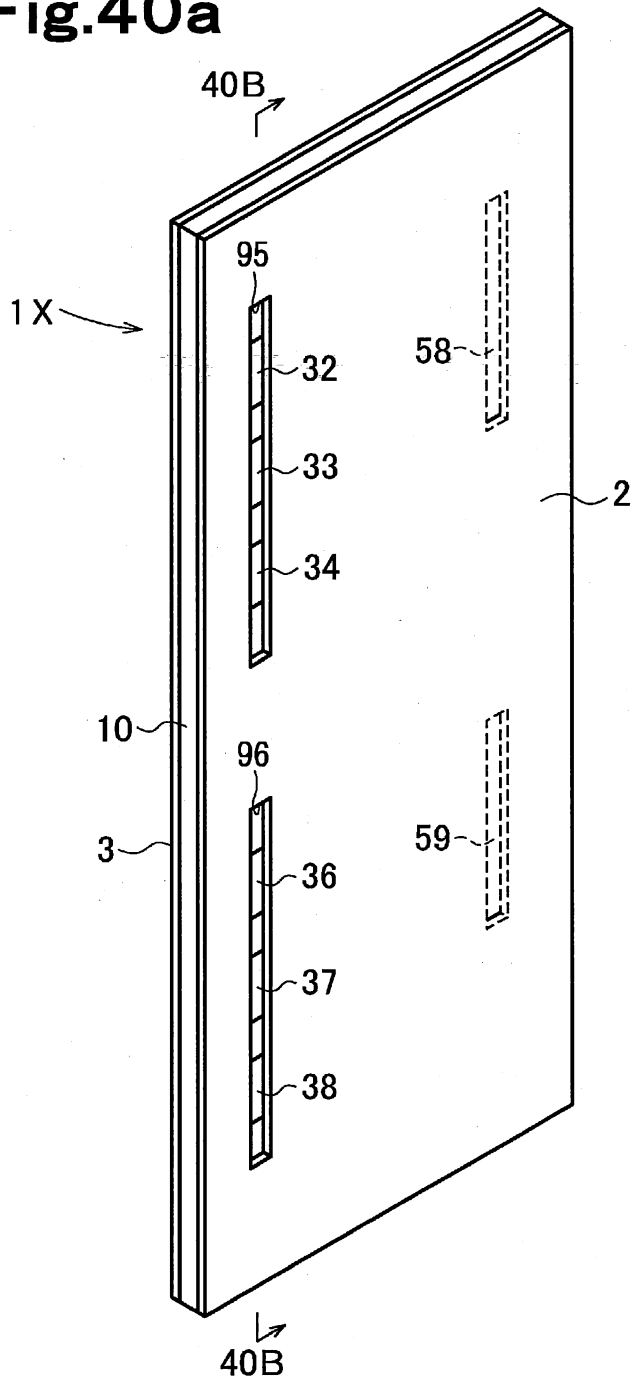
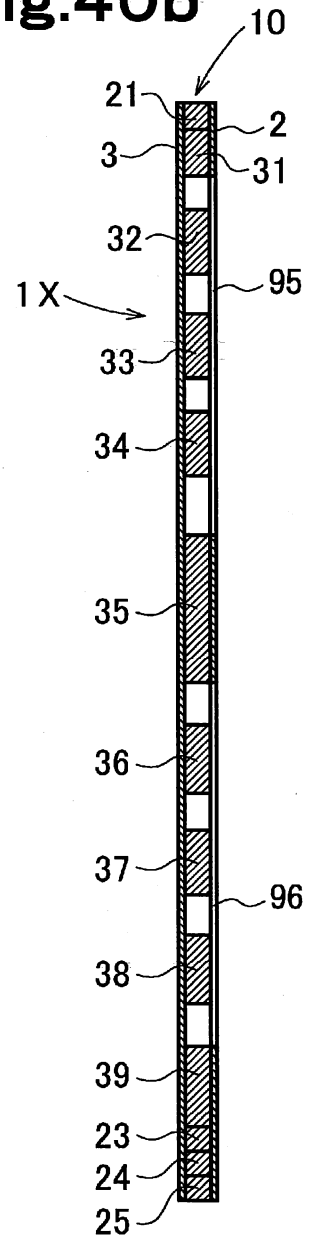
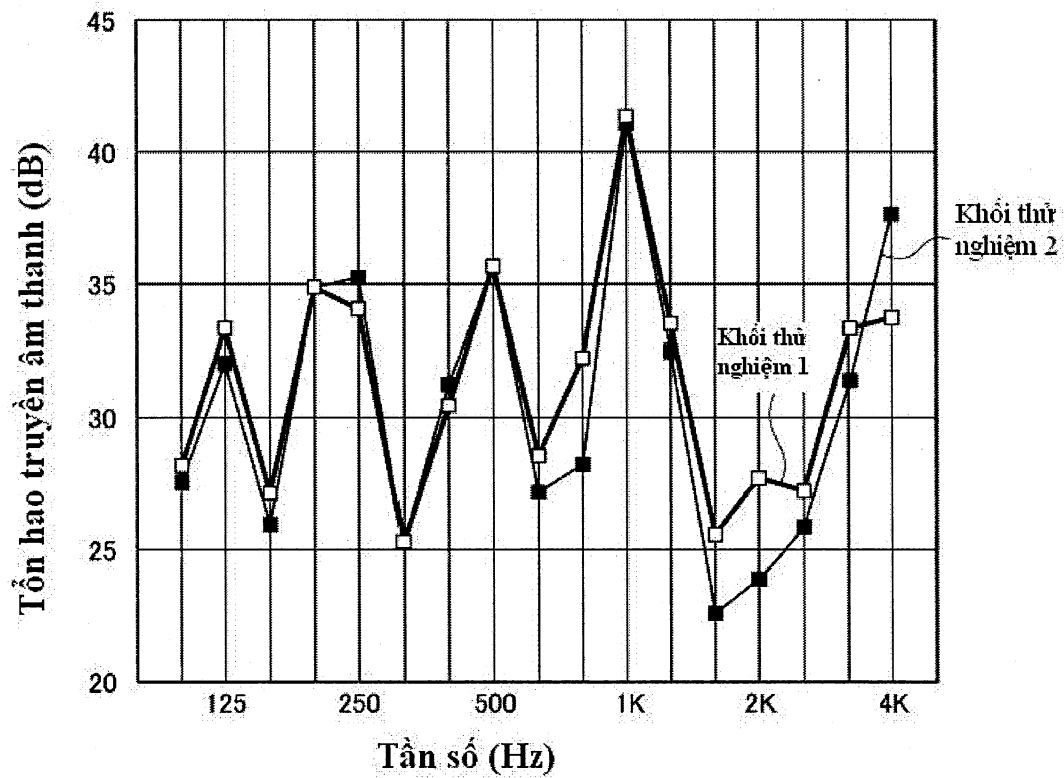
Fig.39

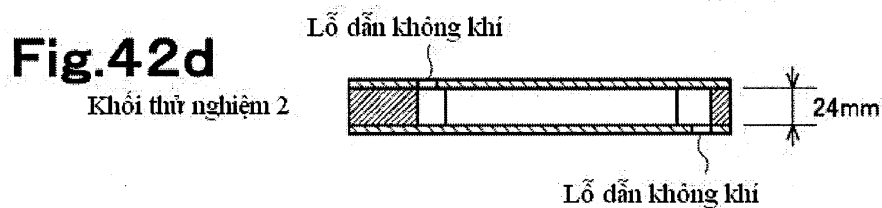
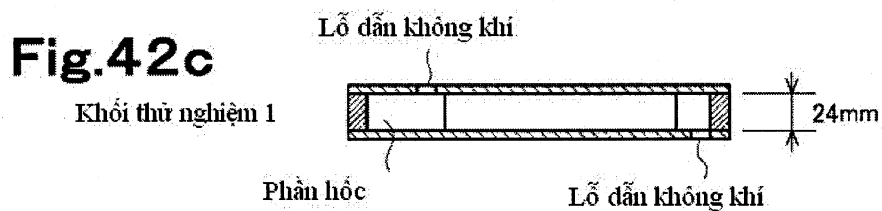
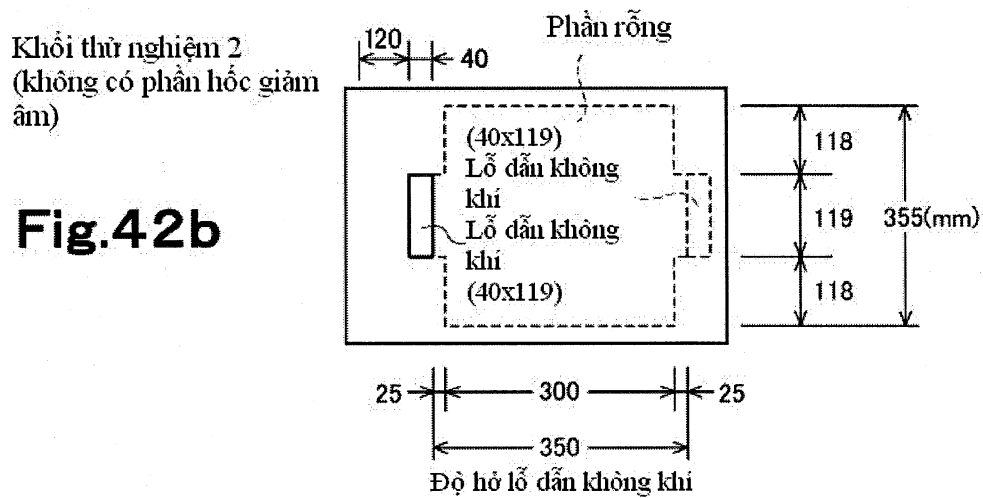
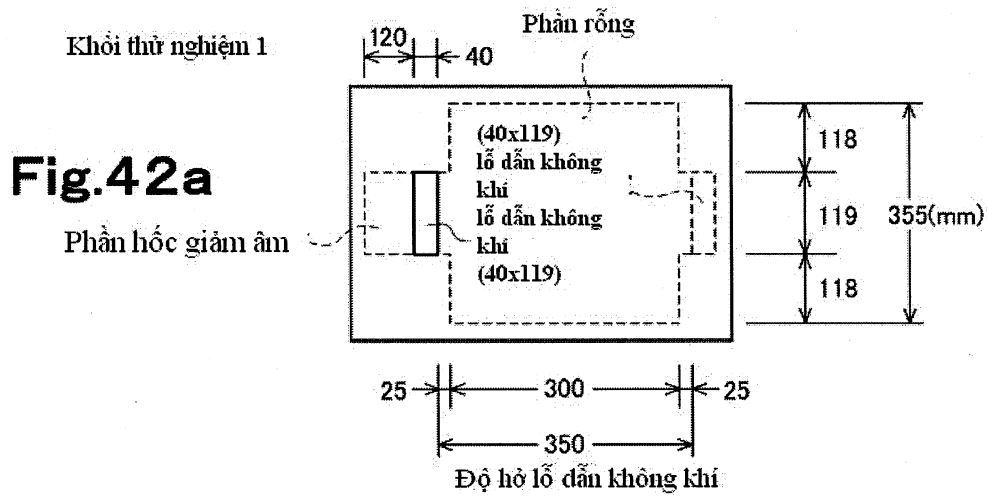
Fig.40a**Fig.40b**

Bước sóng 1/4

Bước sóng 3/4

Fig.41

32/43



33/43

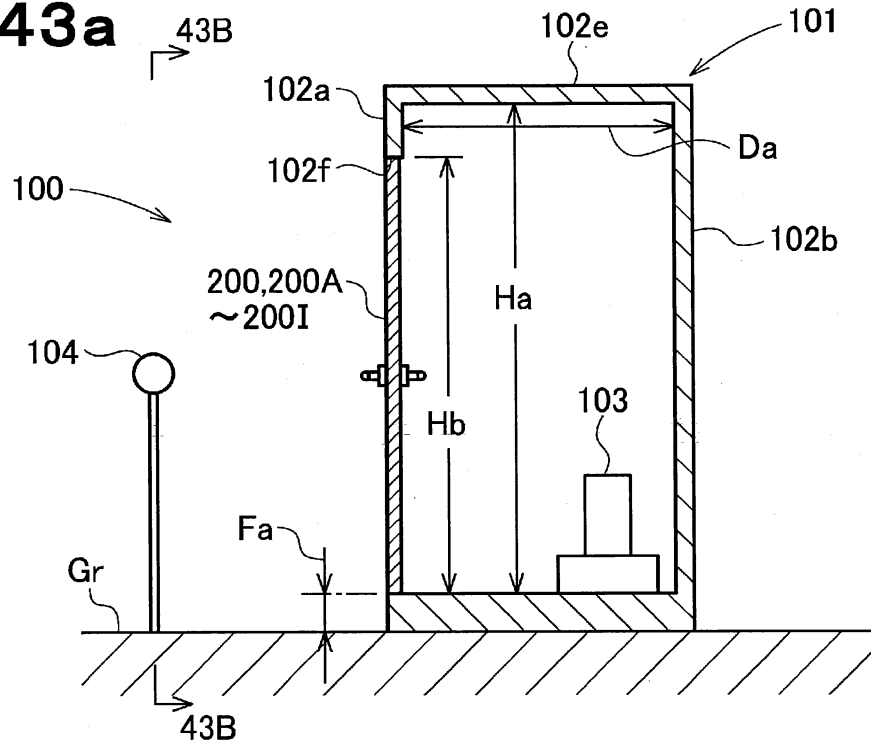
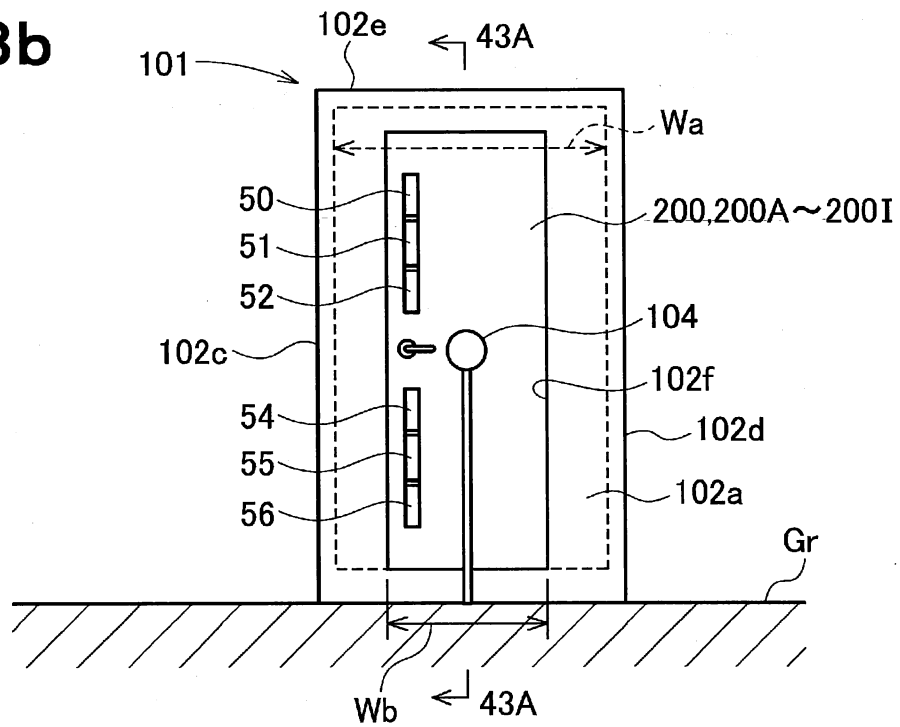
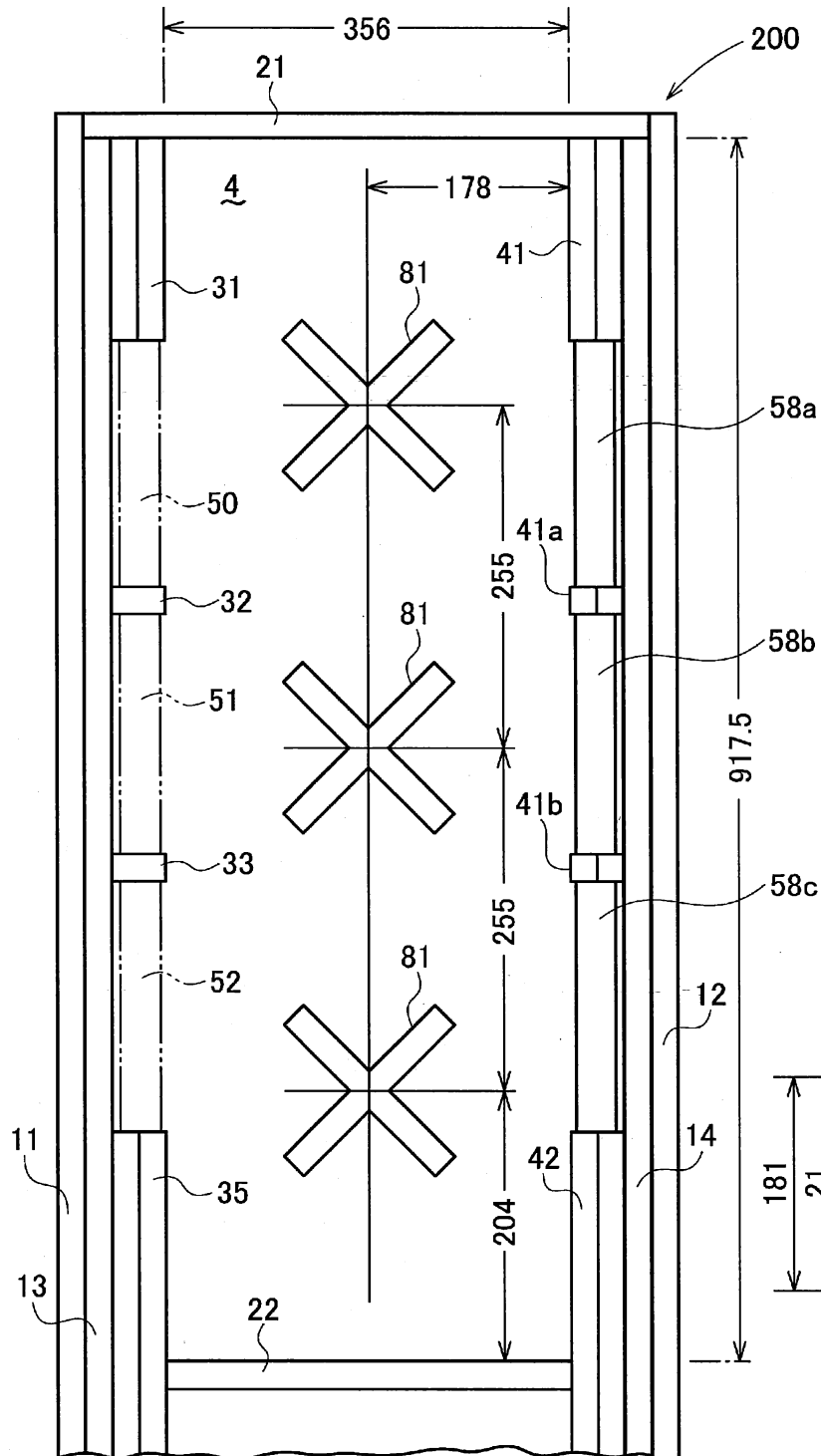
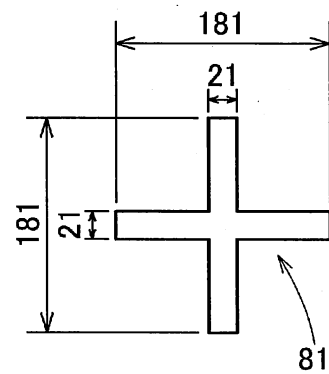
Fig.43a**Fig.43b**

Fig.44a**Fig.44b**

35/43

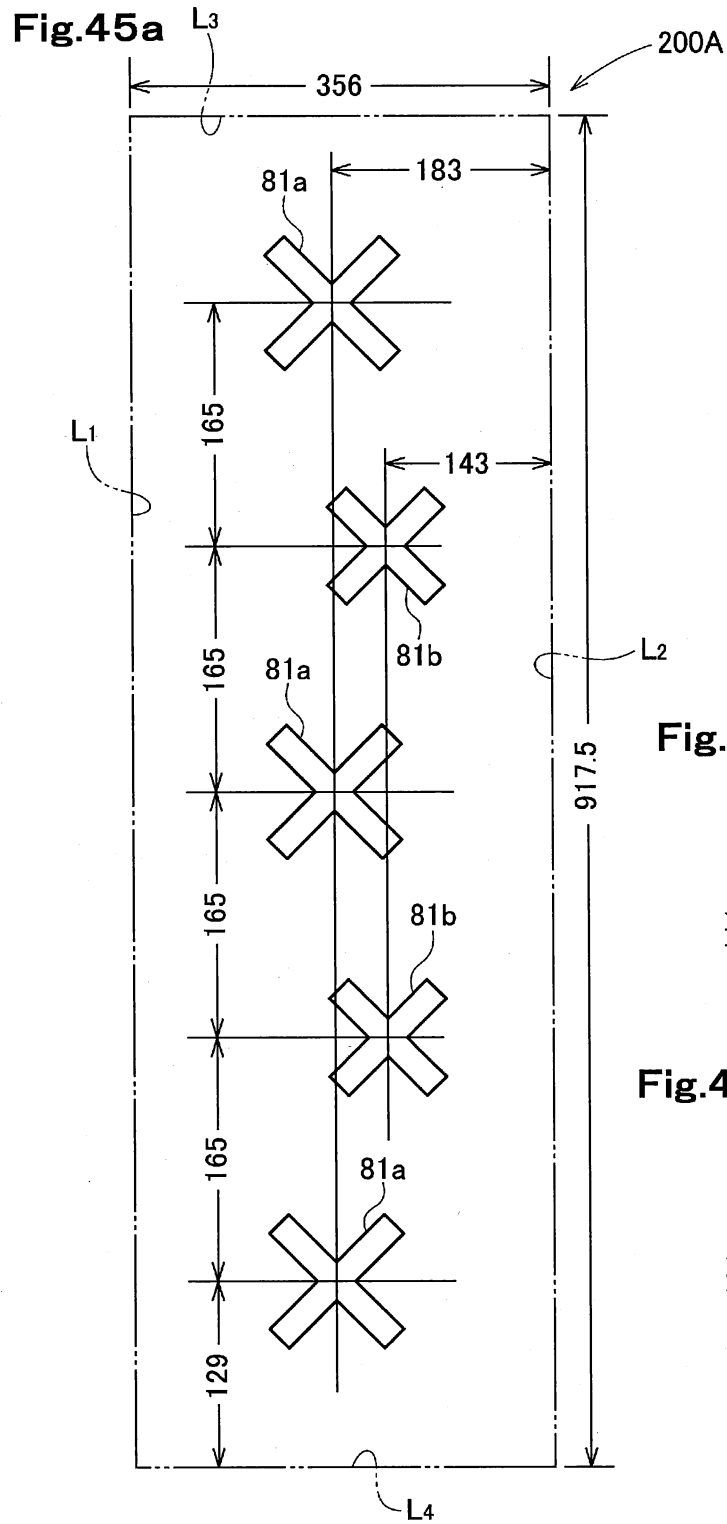
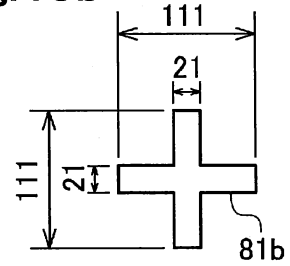
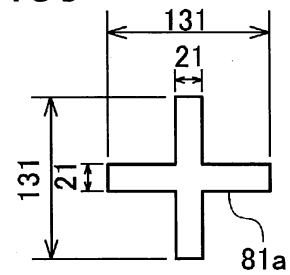
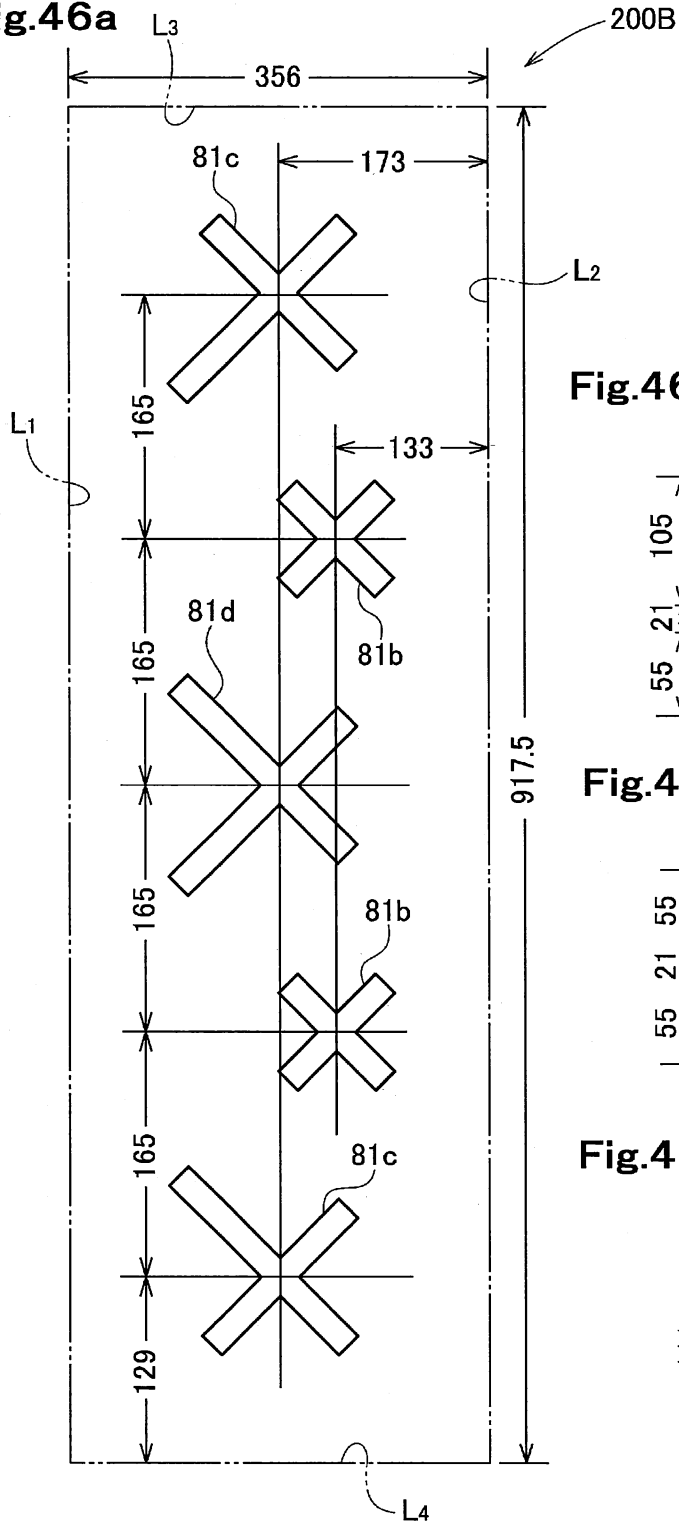
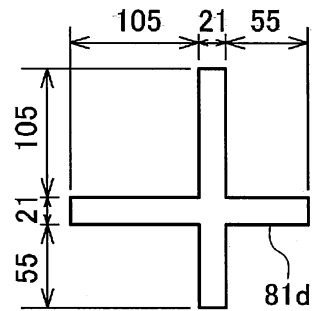
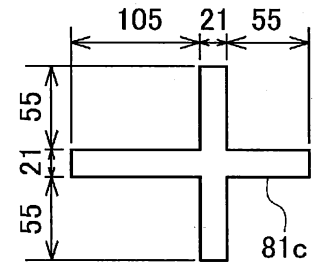
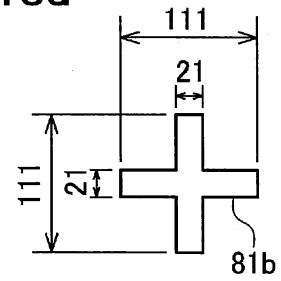
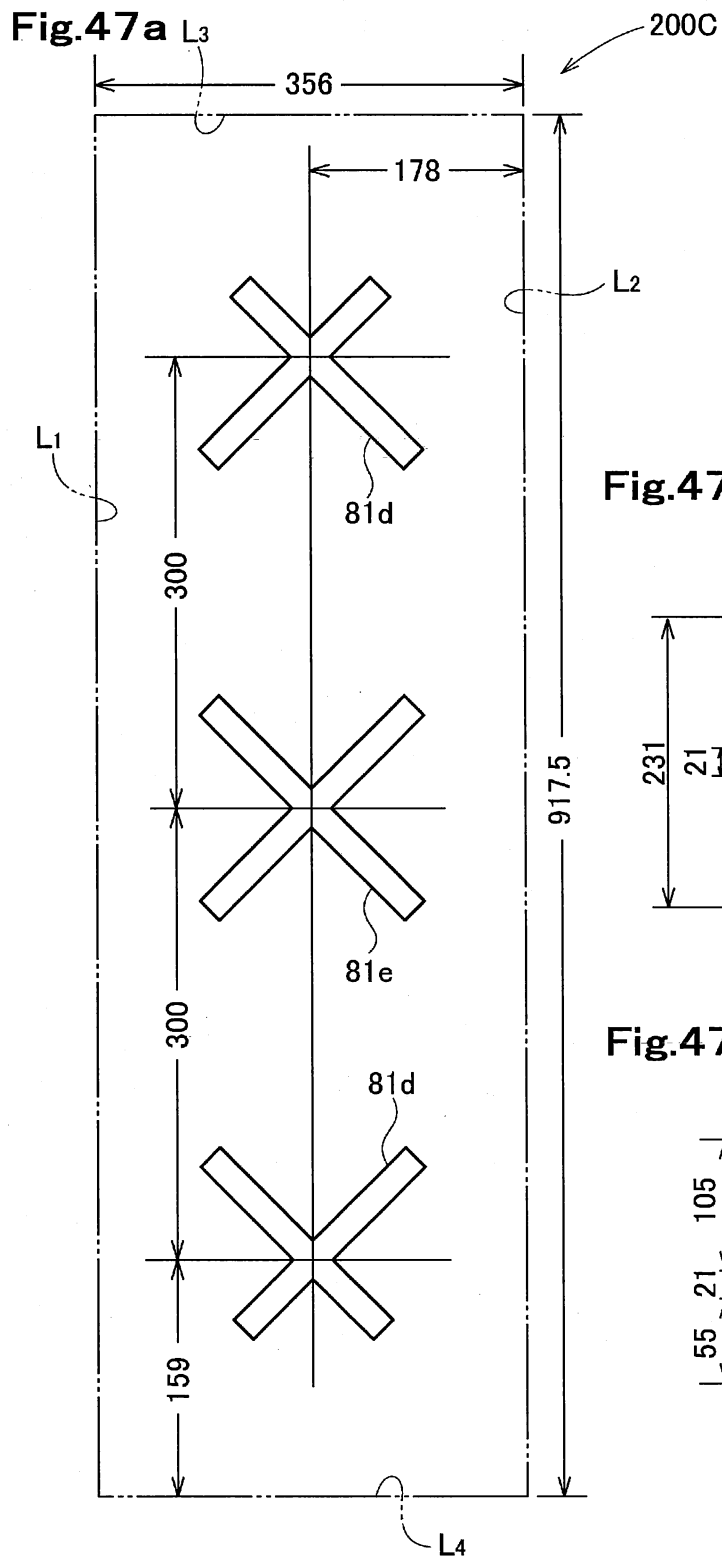
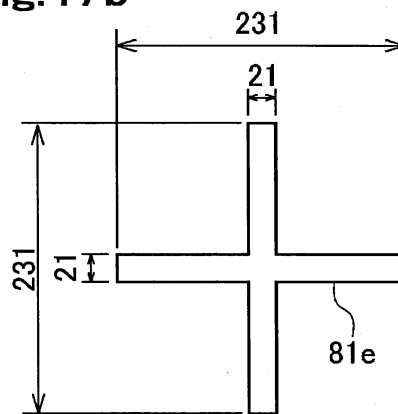
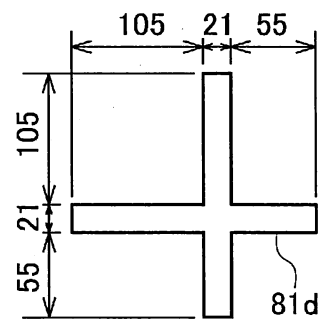
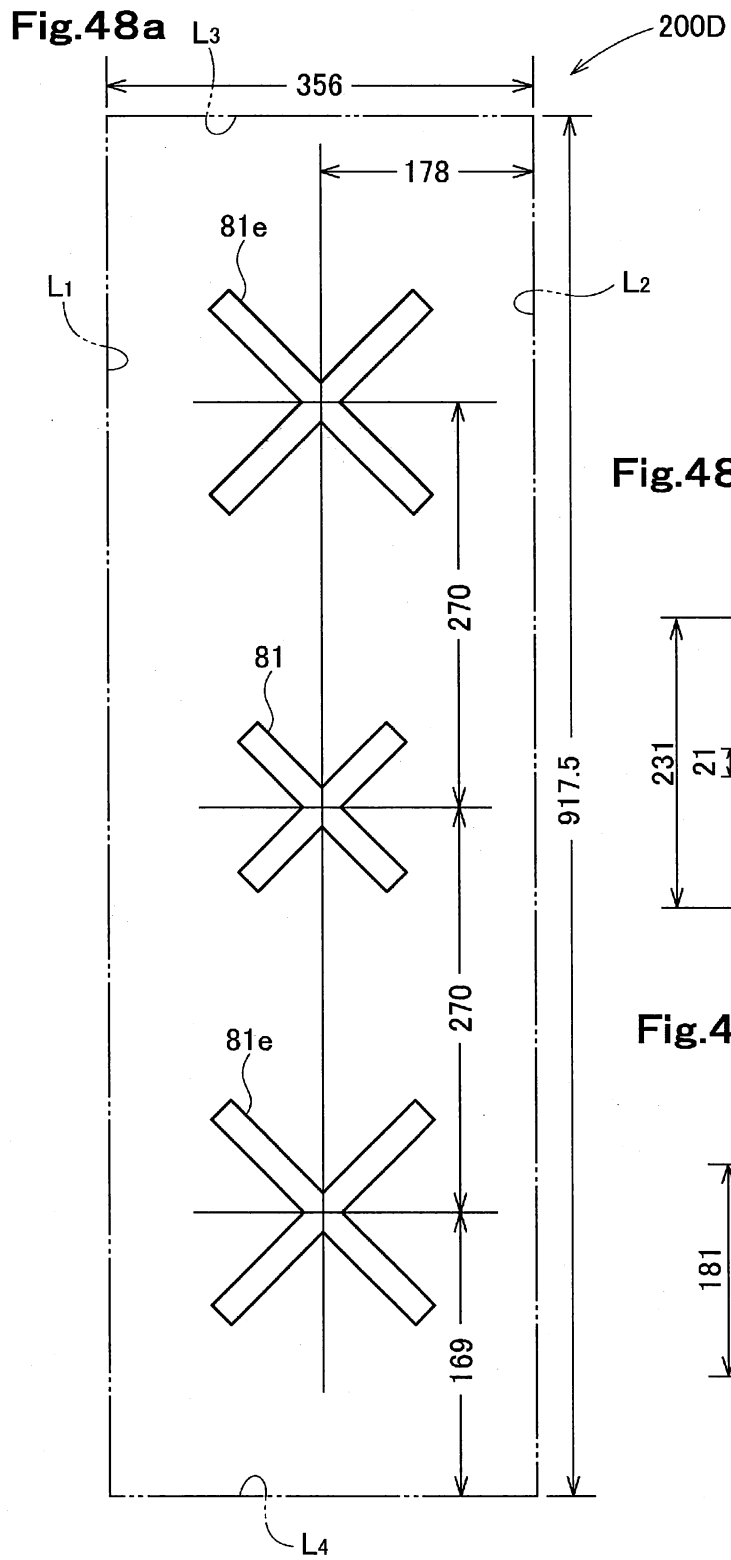
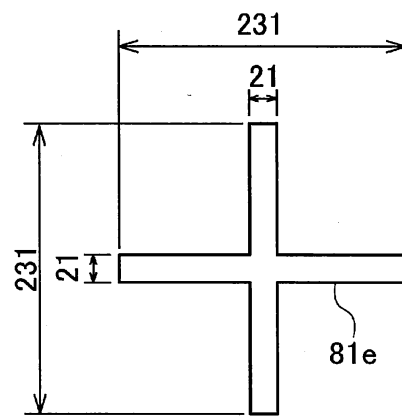
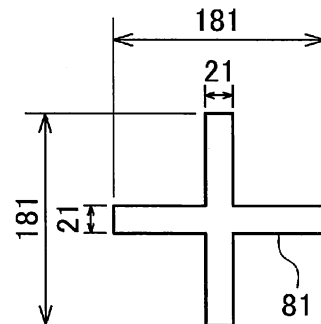
**Fig.45b****Fig.45c**

Fig.46a**Fig.46b****Fig.46c****Fig.46d**

37/43

**Fig.47b****Fig.47c**

38/43

**Fig.48b****Fig.48c**

39/43

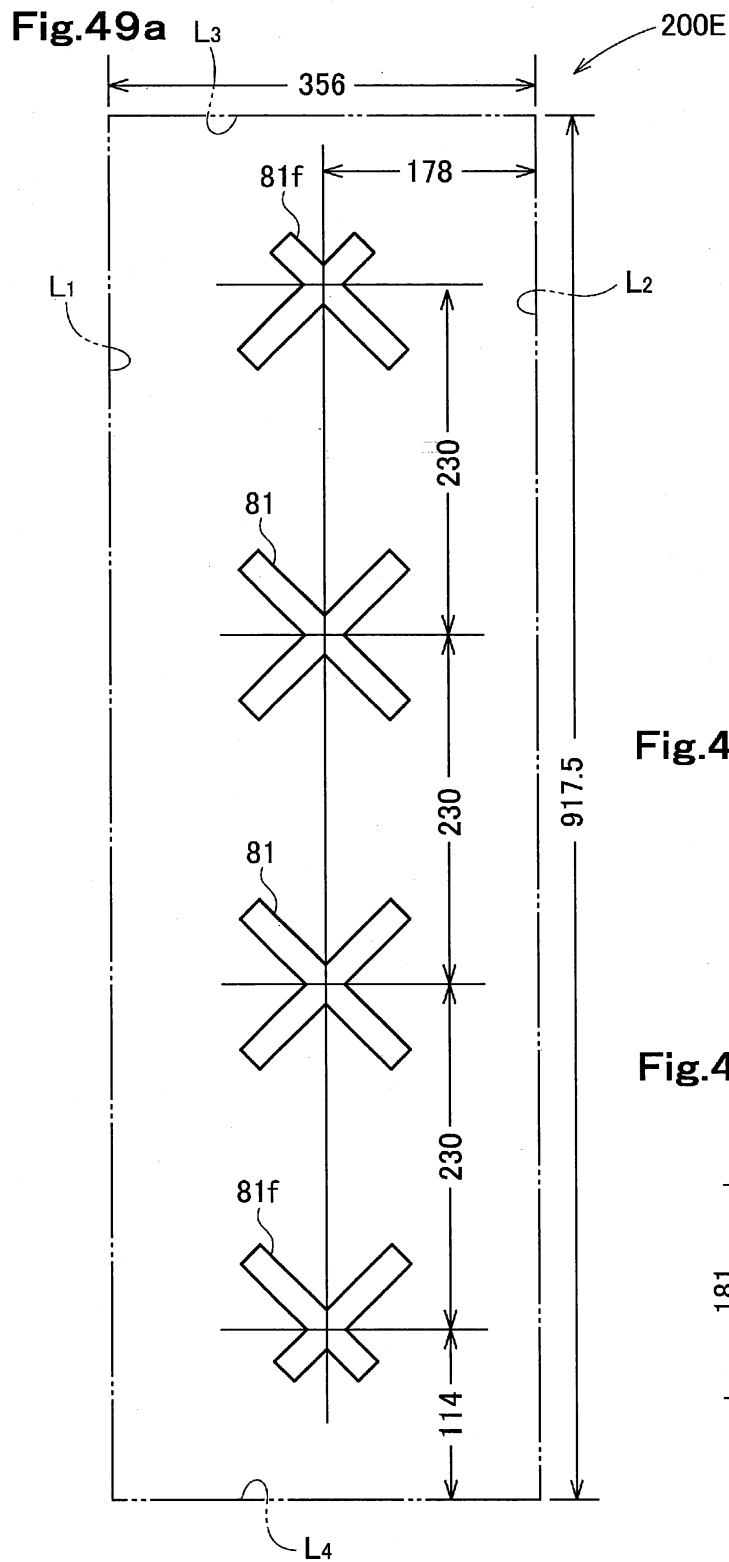
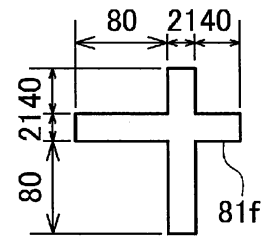
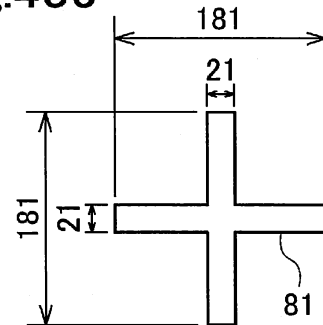
**Fig.49b****Fig.49c**

Fig.50a

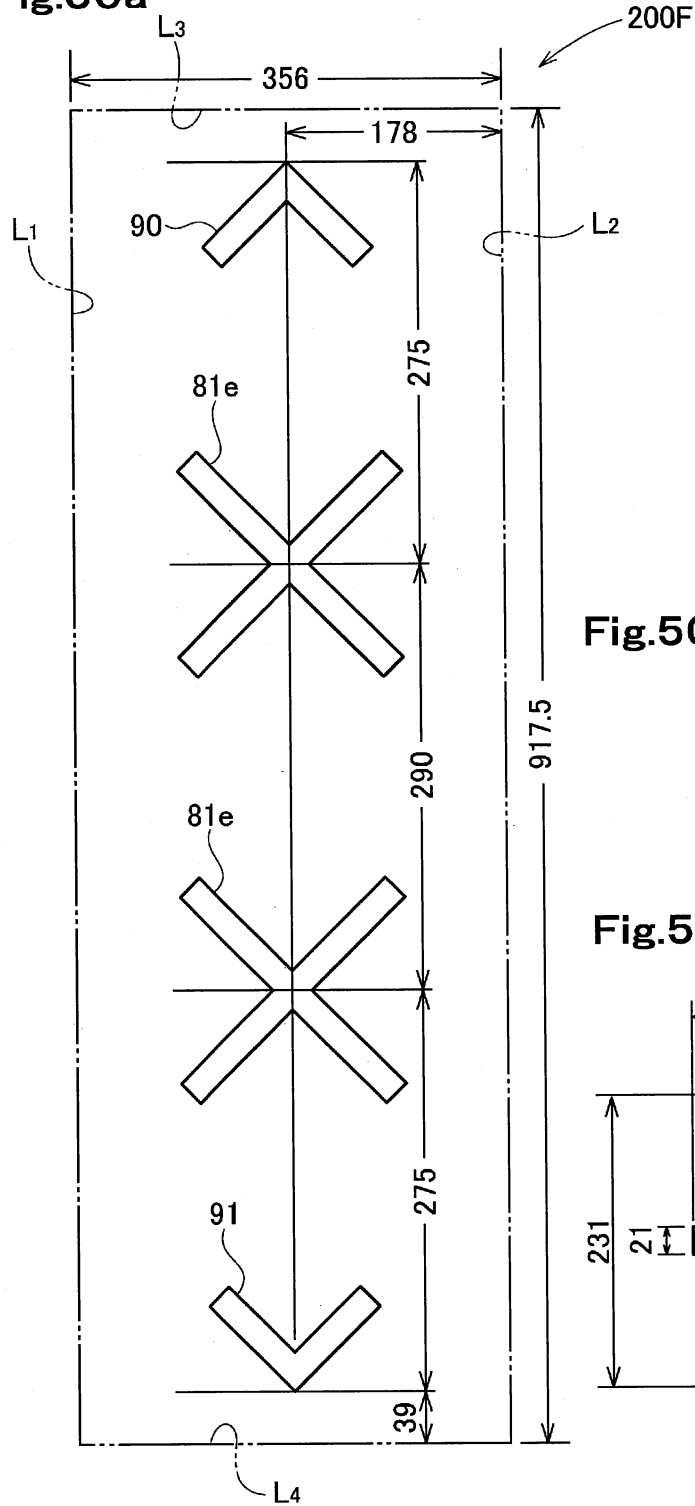


Fig.50b

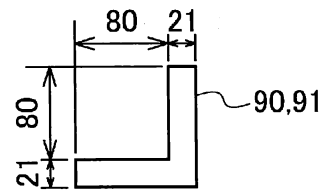
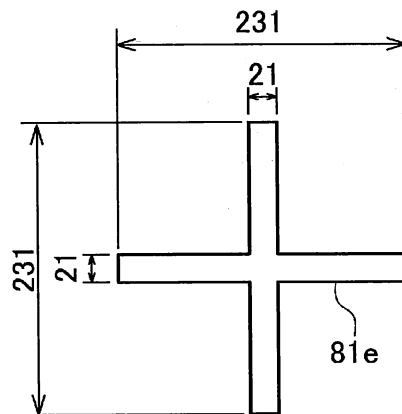


Fig.50c



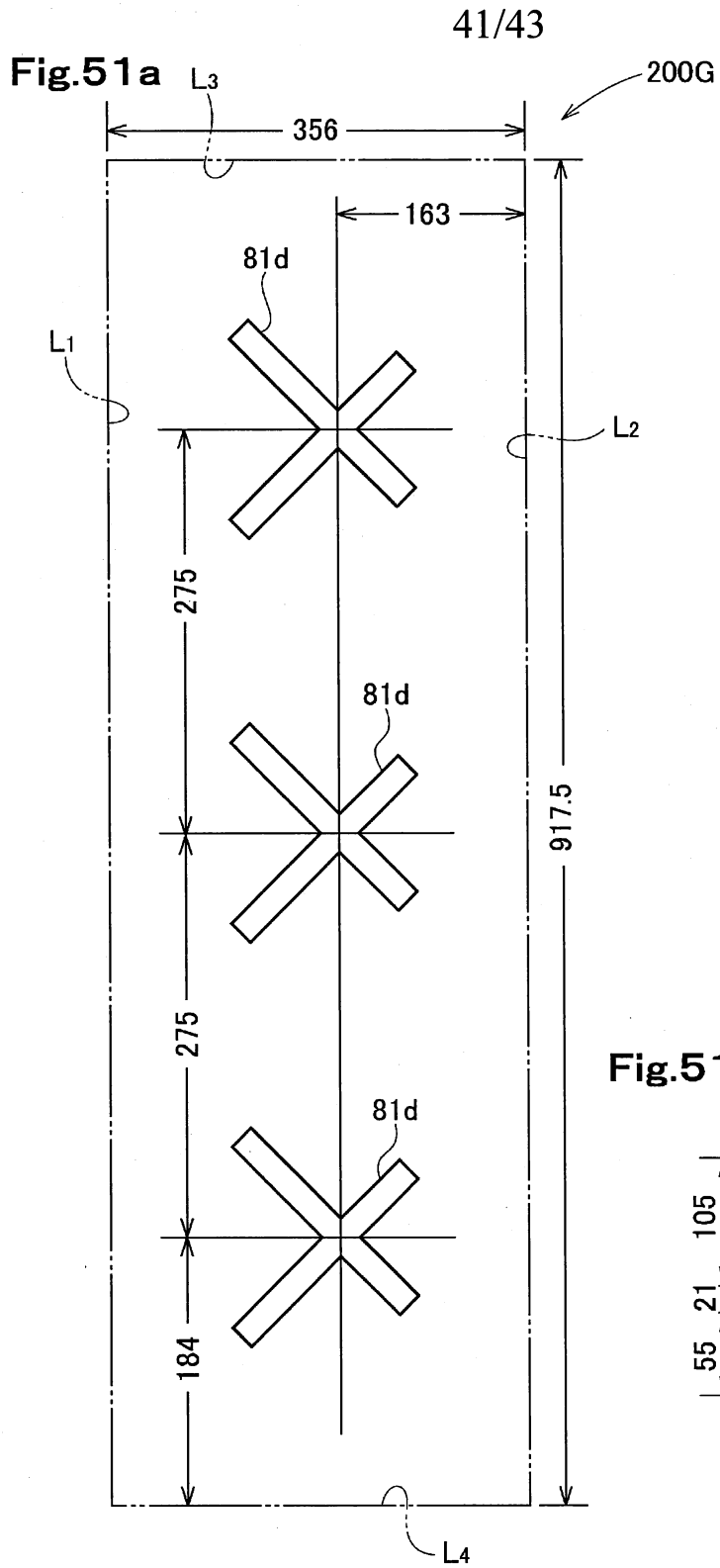
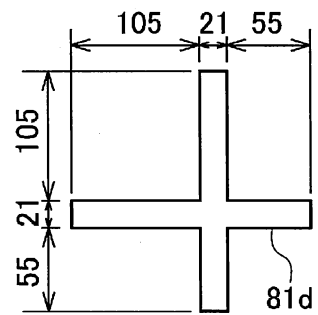


Fig.51b



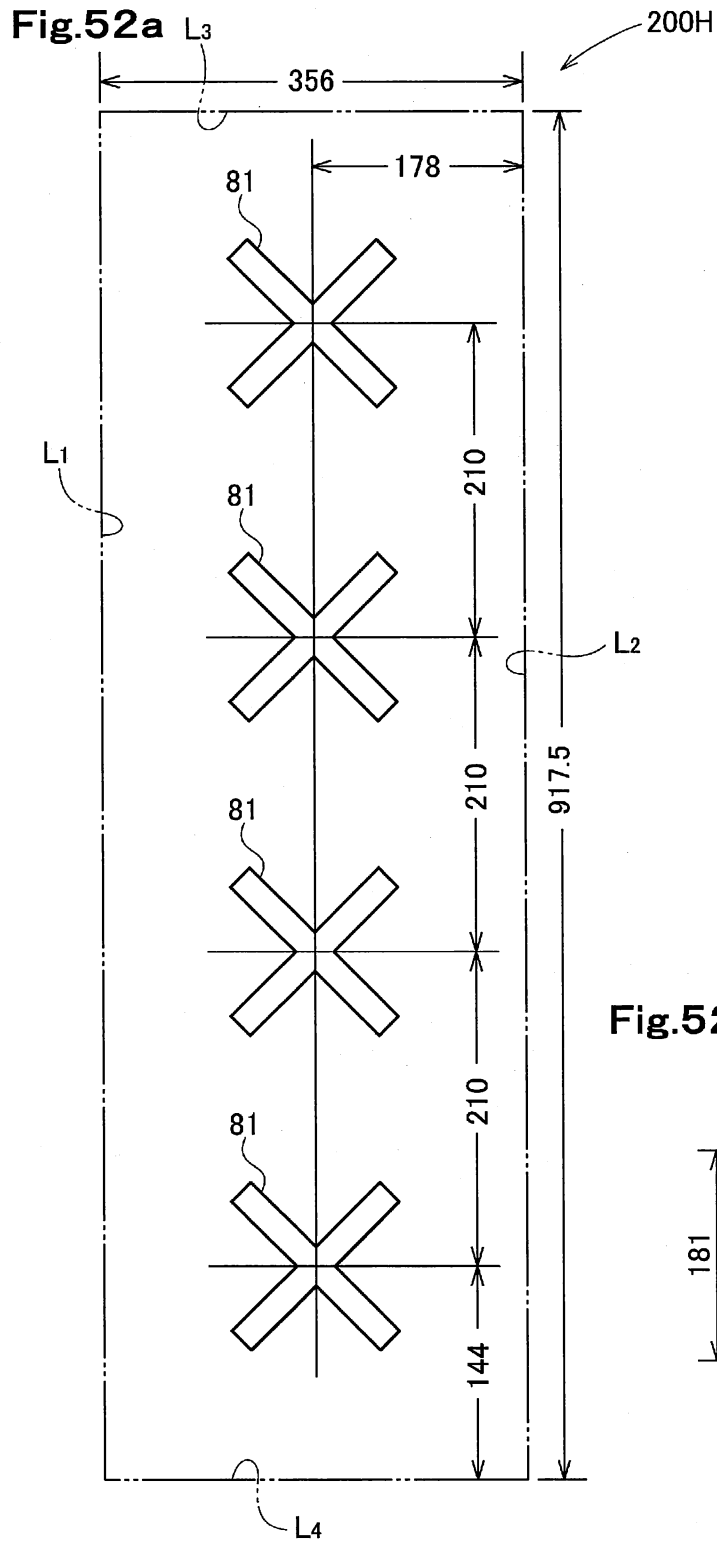
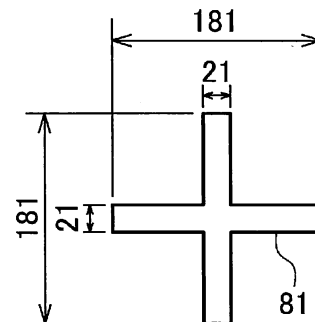
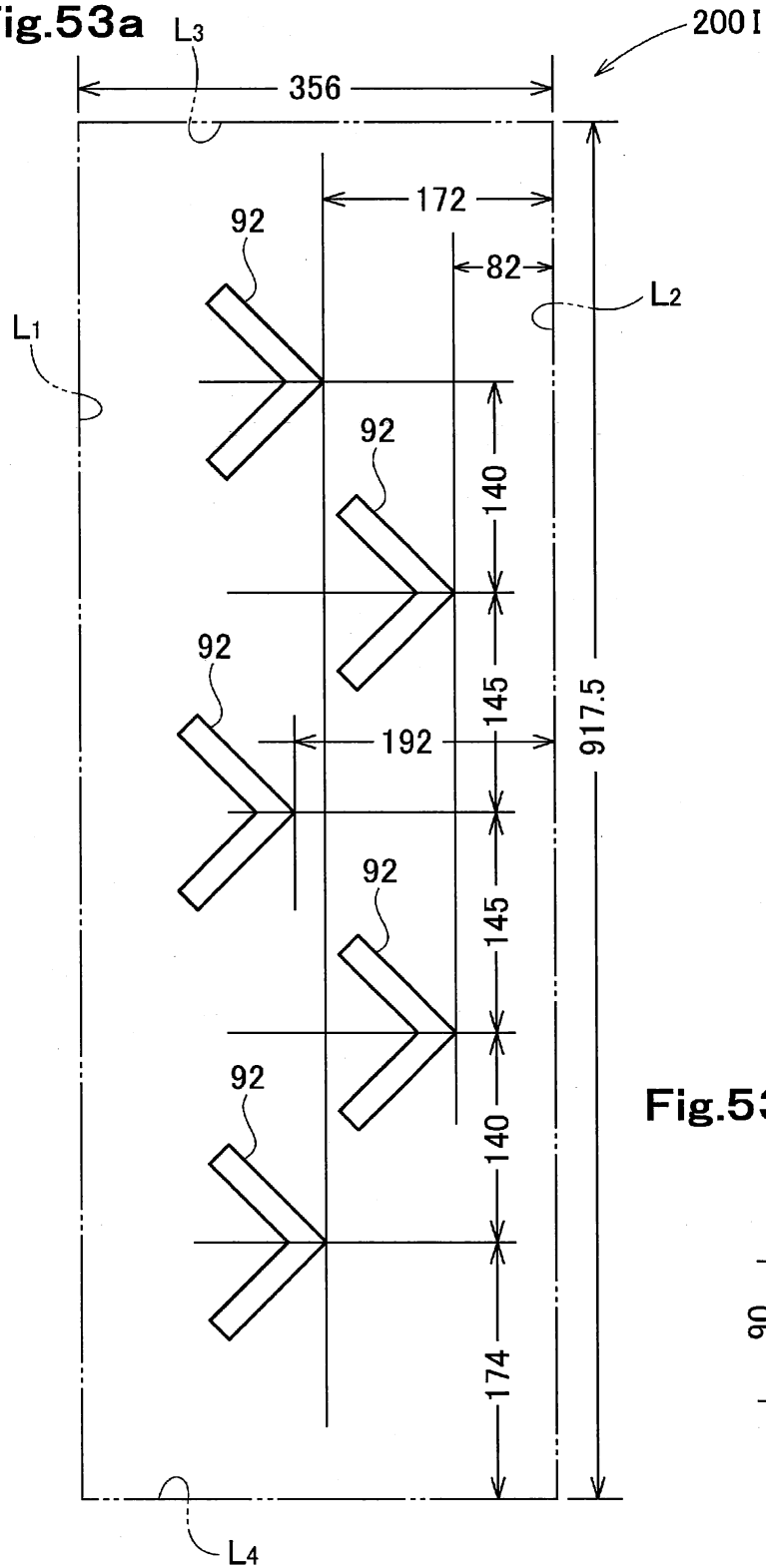
**Fig.52b**

Fig.53a**Fig.53b**