



(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) 
1-0022468

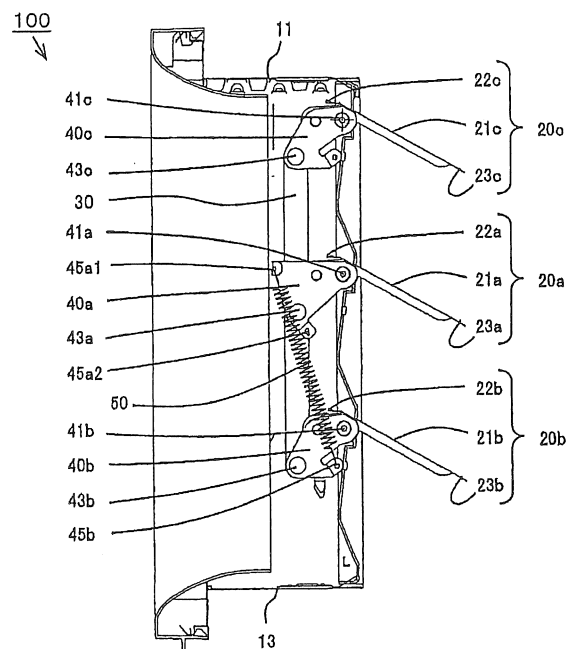
(51)⁷ F24F 7/013

(13) B

(21) 1-2015-03660 (22) 05.03.2013
(86) PCT/JP2013/056018 05.03.2013 (87) WO2014/136209A1 12.09.2014
(45) 25.12.2019 381 (43) 25.11.2015 332
(73) Mitsubishi Electric Corporation (JP)
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8310 Japan
(72) YASUDA, Yuuichi (JP)
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CƠ CẤU ĐÓNG MỞ CỬA SẬP VÀ QUẠT THÔNG GIÓ

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu đóng mở cửa sập (100), bao gồm khung (10) có dạng hình chữ nhật; các tấm cửa sập (20a, 20b, 20c) được lắp trên khung (10) để quay được quanh các trục quay cửa sập (41a, 41b, 41c), được bố trí tương ứng ở các vị trí sát với các mép bên (22a, 22b, 22c) của các bề mặt cửa sập (21a, 21b, 21c), tay đòn của cửa sập (40a, 40b, 40c) được cố định ở các vị trí sát với các mép bên (22a, 22b, 22c) và bị nghiêng tương ứng nhờ các tấm cửa sập (20a, 20b, 20c); tấm ghép nối (30) để ghép nối các tay đòn của cửa sập (40a, 40b, 40c) với nhau; và lò xo (50) được lắp để nối tay đòn của cửa sập (40a) và tay đòn của cửa sập (40b). Một phần đầu của lò xo (50) được lắp có chọn lọc trên một phần lắp lò xo bất kỳ (45a1) và phần lắp lò xo (45a2) được bố trí trên tay đòn của cửa sập (40a), nhờ đó có thể thay đổi các đặc tính của mômen xoắn để trợ lực cho sự đóng và mở của tấm cửa sập (20a). Sáng chế cũng đề cập đến quạt thông gió có cơ cấu đóng mở cửa sập này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu đóng mở cửa sập và quạt thông gió, cụ thể hơn là đến cơ cấu đóng mở cửa sập nhờ áp lực không khí vào quạt thông gió có cơ cấu đóng mở cửa sập này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cho đến nay, quạt thông gió kiểu lắp trên tường (sau đây được gọi là "quạt thông gió") và cơ cấu đóng mở cửa sập dùng cho quạt thông gió được kết cấu như sau.

Cụ thể, quạt thông gió được lắp vào lỗ hờ được tạo ra trên tường và có khung có chức năng đỡ và cố định toàn bộ quạt thông gió trên tường và được mở ở phía trong và phía ngoài, động cơ điện được đỡ bởi khung, quạt được cố định theo kiểu tháo ra được vào trục quay của động cơ điện bằng nắp xoay (phương tiện cố định) và cửa tháo ra được được cố định vào khung để tạo ra rãnh dẫn không khí bao quanh quạt.

Ngoài ra, điện được cấp nhờ dây điện được điều khiển bằng công tắc kiểu dây kéo hoặc tương tự sao cho quạt (động cơ điện) được dẫn động quay. Vì vậy, dòng không khí được tạo ra giữa không khí bên trong và không khí bên ngoài để thông gió trong nhà.

Ngoài ra, cửa sập được lắp trên khung để ngăn không khí bên trong và không khí bên ngoài với nhau khi sự thông gió không được tiến hành. Ví dụ, cửa sập nhờ áp lực không khí được mở ra (không khí trong nhà và không khí ngoài trời được thông với nhau) do áp lực nén cửa sập khi quạt (động cơ điện) được kích hoạt và dòng không khí do đó được tạo ra nhờ quạt, trong khi cửa sập được đóng (không khí trong nhà và không khí ngoài trời bị ngăn cách với nhau) mà không cần áp lực để nén cửa sập khi quạt (động cơ điện) bị dừng và dòng không khí do đó không được tạo ra bởi quạt.

Cửa sập gồm có các tấm cửa sập được bố trí song song với nhau. Các tấm cửa sập được lắp trên khung tại các vị trí sát với các mép trên của các tấm cửa sập

để có thể quay được quanh các trục cửa sập tương ứng song song với nhau. Vì vậy, các tấm cửa sập được quay sao cho các phần bên phạm vi sát với các mép dưới của các tấm cửa sập nhô ra phía ngoài. Ngoài ra, tay đòn của cửa sập nhô về phía bên trong được cố định tương ứng ở các vị trí sát với các mép trên của các tấm cửa sập. Các phần đầu phía trong của các tay đòn của cửa sập được nối với tấm ghép nối ở các trục ghép nối được bố trí tương ứng trên các phần đầu.

Tức là, các trục cửa sập và các trục ghép nối song song với nhau và mặt phẳng (mặt phẳng ảo), trong đó các trục của cửa sập được bố trí và mặt phẳng (mặt phẳng ảo), trong đó các trục ghép nối được bố trí song song với nhau (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1).

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế 1: Vi màng của đơn giải pháp hữu ích Nhật số 61-139472 (Công bố đơn giải pháp hữu ích Nhật số 63-46738) (trang 1, Fig.1, Fig.3)

Các hình vẽ từ Fig.5A đến 6B là các hình vẽ và đồ thị minh họa trường hợp mà mômen xoắn được sinh ra bởi cơ cấu đóng mở cửa sập. Fig.5A là hình chiếu cạnh một phần minh họa hướng trọng lượng bản thân nó và tương tự khi quạt thông gió được lắp trên tường. Fig.5B là hình chiếu cạnh một phần minh họa hướng trọng lượng bản thân nó và tương tự khi quạt thông gió được lắp trên trần. Fig.6A là sơ đồ tương quan thể hiện mối quan hệ giữa độ mở của cửa sập và mômen xoắn khi quạt thông gió được lắp trên tường. Fig.6B là sơ đồ tương quan thể hiện mối quan hệ giữa độ mở của cửa sập và mômen xoắn khi quạt thông gió được lắp trên trần.

Trong cơ cấu đóng mở cửa sập, mômen xoắn của áp lực không khí giảm nhiều khi cửa sập được mở rộng hơn bởi các đặc tính của áp lực. Vì vậy, để mở cửa sập rộng hơn dưới cùng điều kiện của dòng không khí, cơ cấu trợ lực sự đóng mở cửa sập cần được tạo ra sao cho mômen xoắn trợ lực được sinh ra để triệt tiêu mômen xoắn theo hướng đóng cửa sập, hoặc khối lượng của mỗi tấm cửa sập cần được giảm đi sao cho mômen xoắn theo hướng đóng tự nó được giảm đi.

Trên Fig.5A và Fig.5B, mômen xoắn theo hướng đóng tấm cửa sập 20c do

trọng lượng bản thân nó được xác định dựa vào khối lượng m và gia tốc trọng trường g của tấm cửa sập 20c, khoảng cách L giữa trọng tâm G của tấm cửa sập 20c và tâm quay O của tấm cửa sập 20c, góc ψ được tạo ra giữa đoạn thẳng OG và bề mặt khoảng hở của khung 10 khi tấm cửa sập 20c được đóng và độ mở của cửa sập θ .

Tức là, khi quạt thông gió được lắp trên tường (xem Fig.5A), mômen xoắn được thể hiện bởi " $m \cdot g \cdot L \cdot \sin (\psi + \theta)$ " và khi quạt thông gió được lắp trên trần (xem Fig.5B), mômen xoắn được thể hiện bởi " $m \cdot g \cdot L \cdot \cos (\psi + \theta)$ ".

Ngoài ra, khi các tấm cửa sập mỗi tấm có cùng hình dạng với tấm cửa sập 20c được ghép nối vào tấm cửa sập 20c sao cho các tấm cửa sập được vận hành ở cùng một góc, tổng các mômen xoắn theo hướng đóng do trọng lượng bản thân nó được xác định bằng cách thay thế tổng khối lượng của các tấm cửa sập bằng khối lượng m trong biểu thức nêu trên.

Trong sơ đồ tương quan giữa mômen xoắn và độ mở của cửa sập θ như được minh họa trên Fig.6A, các đặc tính của mômen xoắn theo hướng đóng khi quạt thông gió được lắp trên tường được vẽ dọc theo đường cong hình sin (sin). Trong sơ đồ tương quan giữa mômen xoắn và độ mở của cửa sập θ như được minh họa trên Fig.6B, các đặc tính của mômen xoắn theo hướng đóng khi quạt thông gió được lắp trên trần được vẽ dọc theo đường cong hình cosin (cô-sin). Mặt khác, mômen xoắn theo chiều mở cửa sập do áp lực không khí có cùng các đặc tính mômen xoắn bất kể tư thế của quạt thông gió.

Giao điểm trong đồ thị giữa mômen xoắn theo hướng đóng và mômen xoắn theo hướng mở biểu thị góc của cửa sập bị dừng ở trạng thái cân bằng. Vì vậy, để mở cửa sập rộng hơn trong khi duy trì mômen xoắn theo hướng mở do áp lực không khí, mômen xoắn theo hướng đóng cần được giảm đi như được mô tả ở trên.

Tuy nhiên, lượng giảm của mômen xoắn theo hướng đóng, mà cần đặt mômen xoắn này nhỏ hơn mômen xoắn theo hướng mở, khác nhau giữa các đặc tính mômen xoắn của đường cong hình sin và các đặc tính mômen xoắn của đường cong hình cosin.

Tức là, khi cơ cấu trợ lực sự đóng mở cửa sập được sử dụng để triệt tiêu mômen xoắn theo hướng đóng, các đặc tính mômen xoắn trợ lực tối ưu khác nhau giữa quạt thông gió lắp trên tường và quạt thông gió lắp trên trần. Trong trường hợp quạt thông gió lắp trên tường, mômen xoắn trợ lực cần được gia tăng khi cửa sập được mở rộng hơn, trong khi đó trong trường hợp quạt thông gió lắp trên trần, mômen xoắn trợ lực không đòi hỏi chỉ cần được sinh ra bất kể độ mở của cửa sập θ , hoặc mômen xoắn trợ lực chỉ cần được giảm đi khi cửa sập được mở rộng hơn.

Do chênh lệch này, quạt thông gió sử dụng cơ cấu đóng mở cửa sập có rủi ro trong đó cửa sập không được vận hành một cách đúng đắn khi tư thế lắp bị thay đổi. Vì vậy, các cơ cấu đóng mở cửa sập khác được sử dụng tương ứng với quạt thông gió lắp trên tường và quạt thông gió lắp trên trần, hoặc vật liệu có trọng lượng nhẹ như nhôm hoặc nhựa dẻo được sử dụng làm vật liệu dùng cho tấm cửa sập để thực hiện chỉ dẫn kỹ thuật này mà tấm cửa sập chỉ được mở nhờ áp lực không khí.

Tức là, khi quạt thông gió lắp trên tường và quạt thông gió lắp trên trần được lắp riêng biệt, cần các chi tiết chuyên dụng riêng, cho nên hiệu quả sản xuất thấp. Khi vật liệu có trọng lượng nhẹ được sử dụng làm vật liệu dùng cho tấm cửa sập, các nhược điểm là chi phí vật liệu cao và việc áp dụng quạt thông gió bị giới hạn do sức chịu nhiệt của nó.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề kỹ thuật

Mục đích của sáng chế là đề xuất quạt thông gió có thể được lắp trên trần và được kết cấu bằng cùng các chi tiết giống với các chi tiết của quạt thông gió đã biết có cửa sập được đóng và mở nhờ áp lực không khí, được sử dụng để lắp trên tường.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Theo một phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất cơ cấu đóng mở cửa sập, gồm có: khung có dạng hình chữ nhật; các tấm cửa sập, mỗi tấm được đỡ trên khung theo cách tháo ra được tại vị trí đỡ sát với một mép bên của mỗi một trong

số các tấm cửa sập; tấm ghép nối để ghép nối các tấm cửa sập với nhau sao cho các tấm cửa sập được mở hoặc đóng đồng thời; lò xo được lắp để nối một cặp tấm cửa sập của các tấm cửa sập và các phần lắp lò xo được bố trí trên ít nhất một cặp tấm cửa sập, trên mỗi tấm cửa sập một đầu lò xo có thể được lắp, trong đó một phần lắp lò xo bất kỳ được chọn trong hai phần lắp lò xo và đầu còn lại của lò xo được lắp trên phần lắp lò xo được chọn, nhờ đó thay đổi đặc tính của mômen xoắn để trợ lực cho việc đóng và mở các tấm cửa sập.

Hiệu quả của sáng chế

Trong cơ cấu đóng mở cửa sập theo một phương án của sáng chế, các đặc tính tương quan của mômen xoắn được sinh ra nhờ cơ cấu đóng mở cửa sập tương ứng với độ mở của cửa sập có thể được chuyển hướng bằng cách thay đổi vị trí lắp lò xo. Vì vậy, có thể tạo ra quạt thông gió (quạt thông gió có cửa sập được đóng và mở nhờ áp lực không khí) mà có thể lắp trên cả tường và trần trong khi sử dụng các chi tiết giống nhau.

Cần lưu ý rằng, "lò xo" như được sử dụng trong sáng chế không bị giới hạn ở "lò xo cuộn hoặc tương tự", nhưng bao gồm thân đàn hồi, khi thân đàn hồi được ghép nối để nối ngang các chi tiết, lực được tác dụng giữa cặp chi tiết dao động do sự dao động trong khoảng giữa cặp chi tiết.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình chiếu cạnh minh họa cơ cấu đóng mở cửa sập theo phương án 1 của sáng chế ở trạng thái trong đó cửa sập được đóng khi quạt thông gió được lắp trên tường.

Fig.1B là hình chiếu cạnh minh họa cơ cấu đóng mở cửa sập theo phương án 1 của sáng chế ở trạng thái trong đó cửa sập được mở khi quạt thông gió được lắp trên tường.

Fig.2A là hình chiếu cạnh minh họa cơ cấu đóng mở cửa sập theo phương án 1 của sáng chế ở trạng thái trong đó cửa sập được đóng khi quạt thông gió được lắp trên trần.

Fig.2B là hình chiếu cạnh minh họa cơ cấu đóng mở cửa sập theo phương án 1 của sáng chế ở trạng thái trong đó cửa sập được mở khi quạt thông gió được lắp trên trần.

Fig.3A là hình chiếu cạnh minh họa dưới dạng sơ đồ độ dài lò xo và các độ dài tay đòn mômen xoắn khi cửa sập được đóng kín trong cơ cấu đóng mở cửa sập được minh họa trên Fig.1A và Fig.1B.

Fig.3B là hình chiếu cạnh minh họa dưới dạng sơ đồ độ dài lò xo và các độ dài tay đòn mômen xoắn khi độ mở của cửa sập là 30° trong cơ cấu đóng mở cửa sập được minh họa trên Fig.1A và Fig.1B.

Fig.3C là hình chiếu cạnh minh họa dưới dạng sơ đồ độ dài lò xo và các độ dài tay đòn mômen xoắn khi độ mở của cửa sập là 60° trong cơ cấu đóng mở cửa sập được minh họa trên Fig.1A và Fig.1B.

Fig.4A là hình chiếu cạnh minh họa dưới dạng sơ đồ độ dài lò xo và các độ dài tay đòn mômen xoắn khi cửa sập được đóng kín trong cơ cấu đóng mở cửa sập được minh họa trên Fig.2A và Fig.2B.

Fig.4B là hình chiếu cạnh minh họa dưới dạng sơ đồ độ dài lò xo và các độ dài tay đòn mômen xoắn khi độ mở của cửa sập là 30° trong cơ cấu đóng mở cửa sập được minh họa trên Fig.2A và Fig.2B.

Fig.4C là hình chiếu cạnh minh họa dưới dạng sơ đồ độ dài lò xo và các độ dài tay đòn mômen xoắn khi độ mở của cửa sập là 60° trong cơ cấu đóng mở cửa sập được minh họa trên Fig.2A và Fig.2B.

Fig.5A là một phần hình chiếu cạnh minh họa hướng trọng lượng bản thân quạt thông gió và tương tự trong cơ cấu đóng mở cửa sập được minh họa trên Fig.1A và Fig.1B.

Fig.5B là một phần hình chiếu cạnh minh họa hướng của trọng lượng bản thân quạt thông gió và tương tự khi quạt thông gió được lắp trên trần mô tả trường hợp mà tại đó mômen xoắn được sinh ra trong cơ cấu đóng mở cửa sập được minh họa trên Fig.2A và Fig.2B.

Fig.6A là sơ đồ tương quan thể hiện mối quan hệ giữa độ mở của cửa sập và mômen xoắn trong cơ cấu đóng mở cửa sập được minh họa trên Fig.1A và Fig.1B.

Fig.6B là sơ đồ tương quan thể hiện mối quan hệ giữa độ mở của cửa sập và mômen xoắn trong cơ cấu đóng mở cửa sập được minh họa trên Fig.2A và Fig.2B.

Fig.7A là hình vẽ phối cảnh được phóng to minh họa dưới dạng sơ đồ các bộ phận của quạt thông gió theo phương án 2 của sáng chế (khi quạt thông gió được lắp trên tường).

Fig.7B là hình vẽ phối cảnh được phóng to minh họa dưới dạng sơ đồ các bộ phận của quạt thông gió theo phương án 2 của sáng chế (khi quạt thông gió được lắp trên trần).

Mô tả chi tiết sáng chế

[Phương án 1]

Fig.1A đến Fig.2B là các hình vẽ minh họa cơ cấu đóng mở cửa sập theo phương án 1 của sáng chế. Fig.1A là hình chiếu cạnh minh họa trạng thái trong đó cửa sập được đóng khi quạt thông gió được lắp trên tường. Fig.1B là hình chiếu cạnh minh họa trạng thái trong đó cửa sập được mở khi quạt thông gió được lắp trên tường. Fig.2A là hình chiếu cạnh minh họa trạng thái trong đó cửa sập được đóng khi quạt thông gió được lắp trên trần. Fig.2B là hình chiếu cạnh minh họa trạng thái trong đó cửa sập được mở khi quạt thông gió được lắp trên trần. Cần lưu ý rằng, các hình vẽ tương ứng là các hình vẽ sạch dưới dạng sơ đồ một phần của chi tiết (thành bên của khung) và do đó sáng chế không bị giới hạn ở các dạng được minh họa trên các hình vẽ.

Trên Fig.1A đến 2B, cơ cấu đóng mở cửa sập 100 gồm khung hình chữ nhật 10 được bao quanh bởi các thành bên 11, 12, 13 và 14 (xem các Fig.7 đối với các thành bên 12 và 14 và khung 10) và các tấm cửa sập 20a, 20b và 20c được lắp ở các thành bên 12 và 14 đối diện của khung 10 theo kiểu di quay được (tấm cửa sập 20b và tấm cửa sập 20c được bố trí tương ứng ở bên dưới và bên trên tấm cửa sập 20a).

Các tấm cửa sập 20a, 20b và 20c có các bề mặt cửa sập về cơ bản có dạng hình chữ nhật 21a, 21b và 21c. Các tấm cửa sập 20a, 20b và 20c được lắp trên khung 10 để quay được quanh các trục quay của cửa sập 41a, 41b và 41c được bố trí tương ứng ở các vị trí sát với một trong số các mép bên 22a, 22b và 22c (các phía trên trên các hình vẽ Fig.1) của các bề mặt cửa sập 21a, 21b và 21c.

Ngoài ra, tay đòn của cửa sập 40a, 40b và 40c bị nghiêng nhờ các bề mặt cửa sập 21a, 21b và 21c (không song song hoặc ngang bằng với bề mặt cửa sập 21a và tương tự) được cố định tương ứng ở các vị trí sát với một trong số các mép bên 22a, 22b và 22c. Các tay đòn của cửa sập 40a, 40b và 40c được ghép nối với nhau nhờ tấm ghép nối 30 ở các trục quay ghép nối 43a, 43b và 43c được bố trí tương ứng trên các tay đòn của cửa sập 40a, 40b và 40c.

Ngoài ra, tay đòn của cửa sập 40a gồm có phần lắp lò xo 45a1 được bố trí ở vị trí (phía trên) cách tay đòn của cửa sập 40b tương ứng với đường ảo nối trục quay của cửa sập 41a và trục quay ghép nối 43a và phần lắp lò xo 45a2 được bố trí ở vị trí (phía dưới) sát với tay đòn của cửa sập 40b tương ứng với đường ảo nối trục quay của cửa sập 41a và trục quay ghép nối 43a. Ngoài ra, tay đòn của cửa sập 40b có phần lắp lò xo 45b.

Ngoài ra, khi quạt thông gió được lắp trên tường, lò xo 50 được lắp để nối ngang qua phần lắp lò xo 45a1 và phần lắp lò xo 45b (xem Fig.1A và Fig.1B). Mặt khác, khi quạt thông gió được lắp trên trần, lò xo 50 được lắp để nối ngang qua phần lắp lò xo 45a2 và phần lắp lò xo 45b (xem Fig.2A và Fig.2B).

Tức là, vị trí một đầu của lò xo 50 được lắp trên tay đòn của cửa sập 40a là khác nhau giữa trường hợp mà tại đó quạt thông gió được lắp trên tường và trường hợp mà tại đó quạt thông gió được lắp trên trần. Tại thời điểm này, lò xo 50 được lắp ở trạng thái bị nén hoặc bị kéo giãn và nhờ đó mômen xoắn để quay tay đòn của cửa sập 40a và tay đòn của cửa sập 40b (tấm cửa sập 20a và tấm cửa sập 20b) theo các hướng đối diện được áp dụng với tay đòn của cửa sập 40a và tay đòn của cửa sập 40b (tấm cửa sập 20a và tấm cửa sập 20b).

Trong trường hợp này, lò xo 50 được lắp để nổi ngang qua tay đòn của cửa sập 40a và tay đòn của cửa sập 40b, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Phần lắp lò xo 45c có thể được bố trí trên tay đòn của cửa sập 40c ở vị trí của tay đòn của cửa sập 40b sao cho lò xo 50 được lắp để nổi ngang qua tay đòn của cửa sập 40c và tay đòn của cửa sập 40a.

Ngoài ra, sáng chế không bị giới hạn ở ba tấm cửa sập 20a, 20b và 20c. Số lượng tấm cửa sập có thể có thể đặt phù hợp miễn là các tấm cửa sập được bố trí.

Cần lưu ý rằng, các hậu tố "a, b, c" của các số chỉ dẫn thể hiện các chi tiết (các phần) tương ứng được bỏ qua khi mô tả của các chi tiết chung với các số chỉ dẫn của các chi tiết (các phần) được trình bày dưới đây.

Ngoài ra, một phần tấm cửa sập 20 có thể bị uốn cong để tạo ra tay đòn của cửa sập 40 liền khối với tấm cửa sập 20. Vì vậy, trục quay của cửa sập 41 tương ứng với trục quay của tấm cửa sập 20 hoặc trục quay của tay đòn của cửa sập 40. Ngoài ra, kết cấu của trục quay cửa sập 41 không bị giới hạn và mỗi phần trục và phần tựa có thể được bố trí trên bất kỳ mặt cố định và mặt chuyển động.

Trên Fig.1B và 2B, khi áp lực không khí làm mép bên kia 23 của bề mặt cửa sập 21 (phía dưới trên Fig.1B và 2B) di chuyển theo hướng trên bên phải được áp dụng với bề mặt cửa sập 21, tấm cửa sập 20 và tay đòn của cửa sập 40 được quay ngược chiều kim đồng hồ quanh trục quay cửa sập 41 dưới dạng tâm quay. Sau đó, độ dài tay đòn mômen xoắn C1 (xem Fig.3A đến 3C) và độ dài tay đòn mômen xoắn C2 (xem các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C) của mômen xoắn được áp dụng cho tay đòn của cửa sập 40a và độ dài tay đòn mômen xoắn D1 (xem các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.3C) và độ dài tay đòn mômen xoắn D2 (xem các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C) của mômen xoắn được áp dụng cho tay đòn của cửa sập 40b dao động và nhờ đó "mômen xoắn trợ lực đóng/mở" được sinh ra do chênh lệch giữa hai mômen (mômen xoắn trợ lực đóng/mở được mô tả riêng biệt một cách chi tiết).

Các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.4C là các hình chiếu cạnh dạng minh họa dưới dạng sơ đồ độ dài lò xo và các độ dài tay đòn mômen xoắn dao động trong cơ

cấu đóng mở cửa sập theo phương án 1 của sáng chế. Fig.3A minh họa trạng thái trong đó cửa sập được đóng kín khi quạt thông gió được lắp trên tường. Fig.3B minh họa trạng thái trong đó độ mở của cửa sập là 30° khi quạt thông gió được lắp trên tường. Fig.3C minh họa trạng thái trong đó độ mở của cửa sập là 60° khi quạt thông gió được lắp trên tường. Fig.4A minh họa trạng thái trong đó cửa sập được đóng kín khi quạt thông gió được lắp trên trần. Fig.4B minh họa trạng thái trong đó độ mở của cửa sập là 30° khi quạt thông gió được lắp trên trần. Fig.4C minh họa trạng thái trong đó độ mở của cửa sập là 60° khi quạt thông gió được lắp trên trần.

Trên các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.3C, "A1" là bán kính quay tương ứng với độ dài của đoạn đường quay 46a1, mà nối trục quay cửa sập 41a và phần lắp lò xo 45a1 khi lò xo 50 ăn khớp với phần lắp lò xo 45a1 và "B" là bán kính quay tương ứng với độ dài của đoạn đường quay 46b, mà nối trục quay cửa sập 41b và phần lắp lò xo 45b. Sau đó, bán kính quay có mối tương quan là " $A1 > B$ ".

Ngoài ra, " $\alpha 1$ " là góc tải tương ứng với góc được tạo ra giữa lò xo 50 (hướng tải của lò xo 50) và đoạn đường quay 46a1 và " $\beta 1$ " là góc tải tương ứng với góc được tạo ra giữa lò xo 50 (hướng tải của lò xo 50) và đoạn đường quay 46b. Sau đó, các phần lắp lò xo 45a1 và 45b được bố trí sao cho góc tải $\alpha 1$ được gia tăng về phía góc bên phải và $\beta 1$ được giảm đi 0° khi các tấm cửa sập 20 được mở rộng hơn (khi độ mở của cửa sập " θ " được gia tăng).

Vì vậy, lò xo 50 kéo mỗi tay đòn của cửa sập 40a và 40b với "tải trọng của lò xo Q1".

Sau đó, "mômen xoắn Ta1" theo hướng mở tấm cửa sập 20a, mà tương ứng với tích " $Q1 \cdot C1 = Q1 \cdot A1 \cdot \sin \alpha 1$ " của "tải trọng của lò xo Q1" và độ dài tay đòn mômen xoắn C1 được tính bằng " $A1 \cdot \sin \alpha 1$ ", được áp dụng với tay đòn của cửa sập 40a. Mặt khác, "mômen xoắn Tb1" theo hướng đóng tấm cửa sập 20b, mà tương ứng với tích " $Q1 \cdot D1 = Q1 \cdot B \cdot \sin \beta 1$ " của "tải trọng của lò xo Q1" và độ dài tay đòn mômen xoắn D1 được tính bằng " $B \cdot \sin \beta 1$ ", được sinh ra ở tay đòn của cửa sập 40b. Tại thời điểm này, tay đòn của cửa sập 40a và tay đòn của cửa sập 40b được ghép nối với nhau nhờ tấm ghép nối 30 và nhờ đó cơ cấu đóng mở cửa sập

100 sinh ra mômen xoắn trợ lực đóng/mở tương ứng với chênh lệch giữa hai mômen xoắn ($T_{a1} - T_{b1}$).

Ngoài ra, khi các tấm cửa sập 20 được quay theo hướng mở bằng cách tiếp nhận áp lực không khí, mỗi phần lắp lò xo 45a1 và phần lắp lò xo 45b được di chuyển theo kiểu quay được. Sau đó, mômen xoắn T_{a1} được sinh ra trong tấm cửa sập 20a và được áp dụng theo hướng mở tấm cửa sập 20a được gia tăng do sự gia tăng theo chiều dài tay đòn mômen xoắn $C1$ của tay đòn của cửa sập 40a ($C1 > D1$). Mặt khác, độ dài tay đòn mômen xoắn $D1$ của tay đòn của cửa sập 40b được giảm đi. Kết quả là, mômen xoắn T_{b1} được sinh ra ở tấm cửa sập 20b và được áp dụng theo hướng đóng tấm cửa sập 20b được giảm đi. Vì vậy, mômen xoắn trợ lực đóng/mở ($(T_{a1} - T_{b1}) > 0$) của cơ cấu đóng mở cửa sập 100 được gia tăng khi các tấm cửa sập 20 được mở rộng hơn.

Trên các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C, "A2" là bán kính quay tương ứng với độ dài của đoạn đường quay 46a2, mà nối trục quay của cửa sập 41a và phần lắp lò xo 45a2 khi lò xo 50 được ăn khớp với phần lắp lò xo 45a2 và "B" là bán kính quay tương ứng với độ dài của đoạn đường quay 46b, mà nối trục quay của cửa sập 41b và phần lắp lò xo 45b. Sau đó, các bán kính quay có mối tương quan là " $A2 > B$ ".

Ngoài ra, " $\alpha 2$ " là góc tải tương ứng với góc được tạo ra giữa lò xo 50 (hướng tải của lò xo 50) và đoạn đường quay 46a2 và " $\beta 2$ " là góc tải tương ứng với góc được tạo ra giữa lò xo 50 (hướng tải của lò xo 50) và đoạn đường quay 46b. Sau đó, các phần lắp lò xo 45a2 và 45b được bố trí sao cho góc tải $\alpha 2$ được gia tăng về phía 180° từ vùng lân cận 90° và $\beta 2$ được giảm đi 0° khi các tấm cửa sập 20 được mở rộng hơn (khi độ mở của cửa sập " θ " được gia tăng).

Vì vậy, lò xo 50 kéo mỗi tay đòn của cửa sập 40a và 40b với "tải trọng của lò xo Q2".

Sau đó, "mômen xoắn T_{a2} " theo hướng mở tấm cửa sập 20a, mà tương ứng với tích " $Q2 \cdot C2 = Q2 \cdot A2 \cdot \sin \alpha 2$ " của "tải trọng của lò xo Q2" và độ dài tay đòn

mômen xoắn C2 được tính bằng " $A2 \cdot \sin \alpha 2$ ", được áp dụng với tay đòn của cửa sập 40a khi lò xo 50 ăn khớp với phần lắp lò xo 45a1.

Mặt khác, "mômen xoắn Tb2" theo hướng đóng tấm cửa sập 20b, mà tương ứng với tích " $Q2 \cdot D2 = Q2 \cdot B \cdot \sin \beta 2$ " của "tải trọng của lò xo Q2" và độ dài tay đòn mômen xoắn D2 được tính bằng " $B \cdot \sin \beta 2$ ", được sinh ra ở tay đòn của cửa sập 40b. Tại thời điểm này, tay đòn của cửa sập 40a và tay đòn của cửa sập 40b được ghép nối với nhau nhờ tấm ghép nối 30 và nhờ đó cơ cấu đóng mở cửa sập 100 sinh ra mômen xoắn trợ lực đóng/mở tương ứng với mức chênh lệch giữa hai mômen xoắn ($Ta2 - Tb2$).

Ngoài ra, khi các tấm cửa sập 20 được quay theo hướng mở bằng cách tiếp nhận áp lực không khí, mỗi phần lắp lò xo 45a2 và phần lắp lò xo 45b được di chuyển theo kiểu quay được. Sau đó, mômen xoắn Ta2 được sinh ra ở tấm cửa sập 20a và được áp dụng theo hướng mở tấm cửa sập 20a được giảm đi do sự suy giảm theo chiều dài tay đòn mômen xoắn C2 của tay đòn của cửa sập 40a.

Mặt khác, độ dài tay đòn mômen xoắn D2 của tay đòn của cửa sập 40b được giảm đi. Kết quả là, mômen xoắn Tb2 được sinh ra ở tấm cửa sập 20b và được áp dụng theo hướng đóng tấm cửa sập 20b được giảm đi. Tại thời điểm này, " $A2 > B$ " giữ nguyên. Vì vậy, mômen xoắn trợ lực đóng/mở ($(Ta2 - Tb2) > 0$) của cơ cấu đóng mở cửa sập 100 được giảm nhẹ khi các tấm cửa sập 20 được mở rộng hơn.

Trên Fig.6A và Fig.6B, mômen xoắn được sinh ra do trọng lượng của mômen xoắn của tấm cửa sập 20 (được biểu thị bằng đường nét đứt trên Fig.6A và Fig.6B) và mômen xoắn được sinh ra do áp lực không khí từ quạt 215 (xem các Fig.7) (được biểu thị bằng đường nét liền mảnh trên Fig.6A và Fig.6B) được vẽ trong sơ đồ tương quan dựa vào độ mở của cửa sập θ . Độ mở của cửa sập θ được thay đổi bằng cách bổ sung mômen xoắn trợ lực. Giao điểm trong đồ thị, tại đó mômen xoắn theo hướng đóng và mômen xoắn theo hướng mở được cân bằng, biểu thị góc của cửa sập được giữ nguyên.

Trên Fig.6A, khi quạt thông gió được lắp trên tường, các đặc tính của mômen xoắn theo hướng đóng do trọng lượng của mômen xoắn của tấm cửa sập

20 (đường nét đứt) được thể hiện là hàm của độ mở của cửa sập θ " $m \cdot g \cdot L \cdot \sin(\psi + \theta)$ " như được mô tả ở trên. Vì vậy, trong các khoảng " $\psi > 0^\circ$ " và " $0^\circ < (\psi + \theta) < 90^\circ$ ", mômen xoắn được gia tăng khi θ được gia tăng tối thiểu là " $\theta = 0^\circ$ ".

Vì vậy, khi mômen xoắn bị triệt tiêu bởi mômen xoắn trọng lực ($Ta1-Tb1$) tức là được gia tăng tương ứng khi θ được gia tăng, mômen xoắn theo hướng đóng sau khi trọng lực (được biểu thị bằng đường nét liền đậm trên Fig.6A) có các đặc tính sao cho mômen xoắn hầu như không được gia tăng thậm chí khi độ mở của cửa sập θ của tấm cửa sập 20 được gia tăng, dẫn đến sự gia tăng độ mở của cửa sập θ tại đó các mômen xoắn được cân bằng.

Trên Fig.6B, khi quạt thông gió được lắp trên trần, các đặc tính của mômen xoắn theo hướng đóng do trọng lượng bản thân của tấm cửa sập (được biểu thị bằng đường nét đứt trên Fig.6B) được biểu thị là hàm của độ mở của cửa sập θ " $m \cdot g \cdot L \cdot \cos(\psi + \theta)$ ". Vì vậy, trong các khoảng " $\psi > 0^\circ$ " và " $0^\circ < (\psi + \theta) < 90^\circ$ ", mômen xoắn giảm đi khi θ được gia tăng tối đa là " $\theta = 0^\circ$ ".

Ngược lại, mômen xoắn trọng lực ($Ta2-Tb2$) có các đặc tính sao cho mômen xoắn trọng lực được giảm dần với tối đa ở vùng lân cận của " $\theta = 0^\circ$ ". Vì vậy, mômen xoắn theo hướng đóng sau khi trọng lực (được biểu thị bằng đường nét liền đậm trên Fig.6B) có các đặc tính sao cho mômen xoắn được giảm đi có độ dốc nhẹ hơn độ dốc của sự suy giảm mômen xoắn theo hướng mở do áp lực không khí trong khi ngăn ngừa trạng thái trong đó mômen xoắn là tốt hơn mômen xoắn theo hướng mở do áp lực không khí. Kết quả là, ở góc lớn hơn của tấm cửa sập 20, mômen xoắn theo hướng đóng sau khi trọng lực được cân bằng với mômen xoắn theo hướng mở do áp lực không khí.

Như được mô tả ở trên, nhờ sự thay đổi vị trí ăn khớp của lò xo của cơ cấu đóng mở cửa sập 100, cơ cấu đóng/mở có thể thu được tác dụng trọng lực sự đóng và mở của tấm cửa sập 20 trong cả hai trường hợp mà quạt thông gió được lắp trên tường và quạt thông gió được lắp trên trần, tức là, tại đó các mômen xoắn trọng lực khác nhau là cần thiết.

[Phương án 2]

Fig.7A và Fig.7B là các hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời minh họa dưới dạng sơ đồ các chi tiết của quạt thông gió theo phương án 2 của sáng chế, trong đó Fig.7A minh họa trường hợp mà quạt thông gió được lắp trên tường để sử dụng và Fig.7B minh họa trường hợp mà tại đó quạt thông gió được lắp trên trần để sử dụng. Lưu ý rằng, các bộ phận giống nhau hoặc tương tự với các bộ phận của phương án 1 được thể hiện bằng các số chỉ dẫn giống nhau và phần mô tả ở đây được bỏ qua.

Trên Fig.7A và Fig.7B, quạt thông gió 200 được lắp vào lỗ hờ (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra trên tường hoặc trần của kết cấu tòa nhà và gồm có cơ cấu đóng mở cửa sập 100 được mô tả trong phương án 1, các tư thế cố định động cơ điện 211 được cố định để nối ngang qua các thành bên 11 và 13 của khung 10 của cơ cấu đóng mở cửa sập 100, động cơ điện 212 được cố định ở các tư thế cố định động cơ điện 211, quạt 215 được cố định theo kiểu tháo ra được vào trục quay động cơ điện 213 của động cơ điện 212 bằng nắp xoay (phương tiện cố định) 214 và cửa 216 được lắp trên khung 10 theo kiểu quay được, để tạo ra rãnh dẫn dẫn không khí xung quanh quạt 215 (tạo ra các đường dẫn không khí để dẫn không khí từ quạt 215 về phía các tấm cửa sập 20).

Ngoài ra, dây điện 221 dùng để cấp điện cho động cơ điện 212 được nối với động cơ điện 212 nhờ hộp nối dây 222.

Vì vậy, khi người dùng kích hoạt (đóng) động cơ điện 212 bằng cách kích thích dây điện 221 bằng công tắc trên tường (không được minh họa trên hình vẽ) hoặc tương tự, các tấm cửa sập 20 nhận áp lực không khí do không khí được phát ra từ quạt 215. Tại thời điểm này, mômen xoắn trợ lực đóng/mở được áp dụng theo hướng mở các tấm cửa sập 20 được áp dụng với các tấm cửa sập 20 như được mô tả trong phương án 1 và nhờ đó các tấm cửa sập 20 được mở nhẹ và chắc chắn nhờ áp lực không khí và mômen xoắn trợ lực đóng/mở.

Ngoài ra, khi người dùng dừng (ngắt) động cơ điện 212 bằng cách vận hành lại công tắc trên tường hoặc tương tự, áp lực không khí được tác động vào các bề mặt của cửa sập 21 bị mất đi và nhờ đó trọng lượng của các tấm cửa sập 20 không

thể được sinh ra bởi một mình mômen xoắn trợ lực đóng/mở, với kết quả là các tấm cửa sập 20 được quay theo hướng đóng. Ngoài ra, sau khi độ mở của cửa sập được giảm đi và " $C < D$ " vì vậy giữ nguyên các độ dài tay đòn mômen xoắn, mômen xoắn trợ lực đóng/mở theo hướng đóng được áp dụng với các tấm cửa sập 20 và nhờ đó các tấm cửa sập 20 được duy trì một cách chắc chắn ở trạng thái đóng thậm chí khi cửa sập được đẩy bởi không khí bên ngoài ở trạng thái đóng để tạo ra mức chênh lệch giữa áp suất khí không khí giữa không khí trong nhà và ngoài trời.

Trong trường hợp này, quạt thông gió 200 gồm cơ cấu đóng mở cửa sập 100 và nhờ đó, chỉ cần thay đổi vị trí lắp lò xo 50 như được mô tả ở trên, quạt thông gió 200 có thể được lắp trên tường hoặc trần theo kiểu đóng ngắt được mà không cần các chi tiết chuyên dụng cho nó.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Cơ cấu đóng mở cửa sập bao gồm:**

khung có dạng hình chữ nhật;

các tấm cửa sập, mỗi tấm được đỡ trên khung theo cách quay được ở vị trí đỡ sát với một mép bên của mỗi tấm cửa sập;

tấm ghép nối để ghép nối các tấm cửa sập với nhau sao cho các tấm cửa sập được mở hoặc đóng đồng thời;

lò xo được lắp để nối một cặp tấm cửa sập trong số các tấm cửa sập; và

các phần lắp lò xo được bố trí trên ít nhất một tấm cửa sập của cặp tấm cửa sập, một phần đầu của lò xo có thể lắp được trên mỗi phần lắp lò xo này;

trong đó một phần lắp lò xo bất kỳ được lựa chọn từ trong số các phần lắp lò xo, và một đầu của lò xo được lắp vào phần lắp lò xo được lựa chọn này, trong đó mômen đặt lên một tấm cửa sập của cặp tấm cửa sập do lò xo khác với mômen đặt lên tấm cửa sập còn lại do lò xo ở hoặc là độ lớn hoặc hướng, hoặc cả hai.

2. Cơ cấu đóng mở cửa sập theo điểm 1,

trong đó một tấm cửa sập của cặp tấm cửa sập bao gồm hai phần lắp lò xo là phần lắp lò xo thứ nhất và phần lắp lò xo thứ hai,

trong đó tấm cửa sập còn lại của cặp tấm cửa sập này bao gồm một phần lắp lò xo là phần lắp lò xo thứ ba,

trong đó khoảng cách từ vị trí đỡ đến phần lắp lò xo thứ nhất của một tấm cửa sập của cặp tấm cửa sập và khoảng cách từ vị trí đỡ đến phần lắp lò xo thứ hai của tấm cửa sập này đều dài hơn khoảng cách từ vị trí đỡ đến phần lắp lò xo thứ ba của tấm cửa sập còn lại của cặp tấm cửa sập này,

trong đó, khi một tấm cửa sập của cặp tấm cửa sập được quay, góc được tạo nên giữa hướng tải của lò xo và đường ảo nối phần lắp lò xo thứ nhất và vị trí đỡ được làm tăng trong khoảng từ 0° đến 90° và góc được tạo nên giữa hướng tải của

lò xo và đường ảo nối phần lắp lò xo thứ hai và vị trí đỡ được làm tăng nằm trong khoảng từ 90° đến 180° , và

trong đó, khi tấm cửa sập còn lại của cặp tấm cửa sập này quay, góc được tạo nên giữa hướng tải của lò xo và đường ảo nối phần lắp lò xo thứ ba và vị trí đỡ được làm giảm nằm trong khoảng từ 0° đến 90° .

3. Quạt thông gió bao gồm:

 cơ cấu đóng mở cửa sập theo điểm 1 hoặc 2;

 động cơ điện được lắp trên khung;

 quạt được lắp trên trục quay của động cơ điện theo cách tháo ra được; và

 cửa được lắp trên khung theo cách tháo ra được, để dẫn không khí được phát ra từ quạt về phía các tấm cửa sập.

FIG. 1A

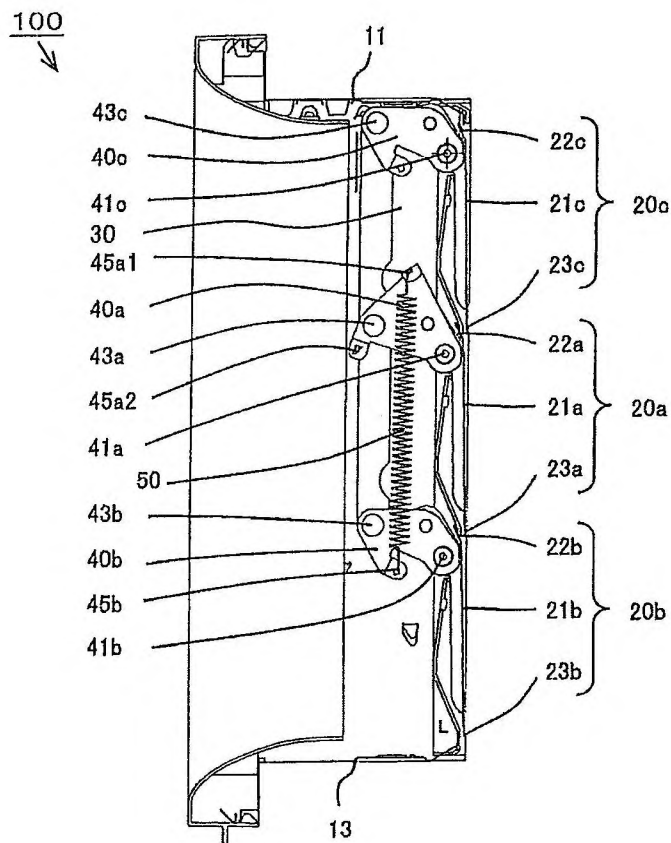


FIG. 1B

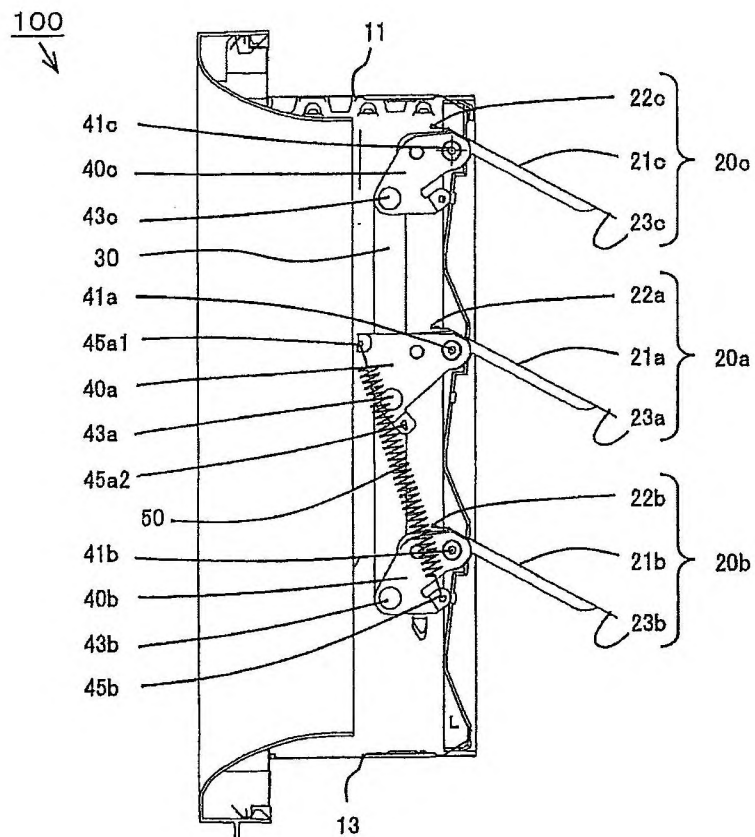


FIG. 2A

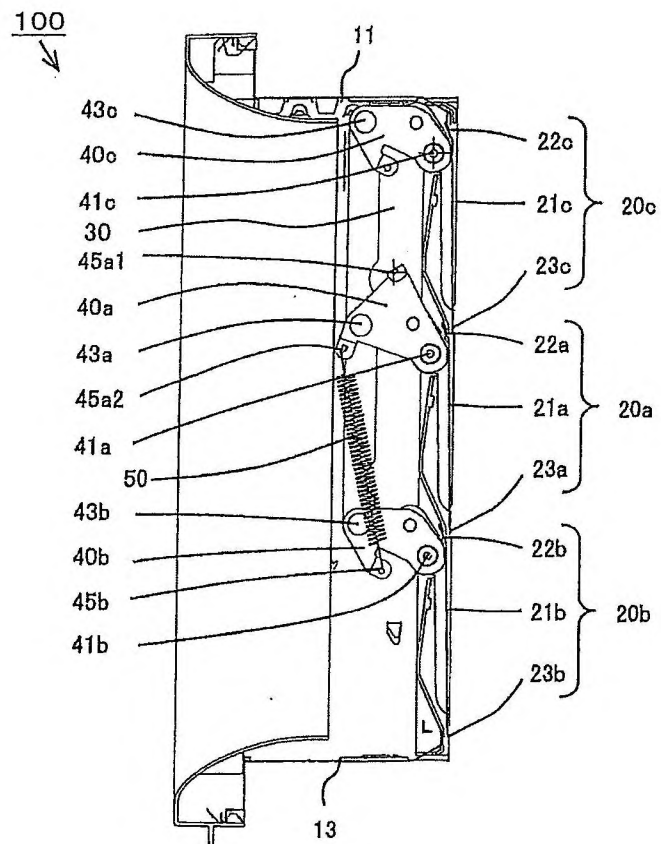


FIG. 2B

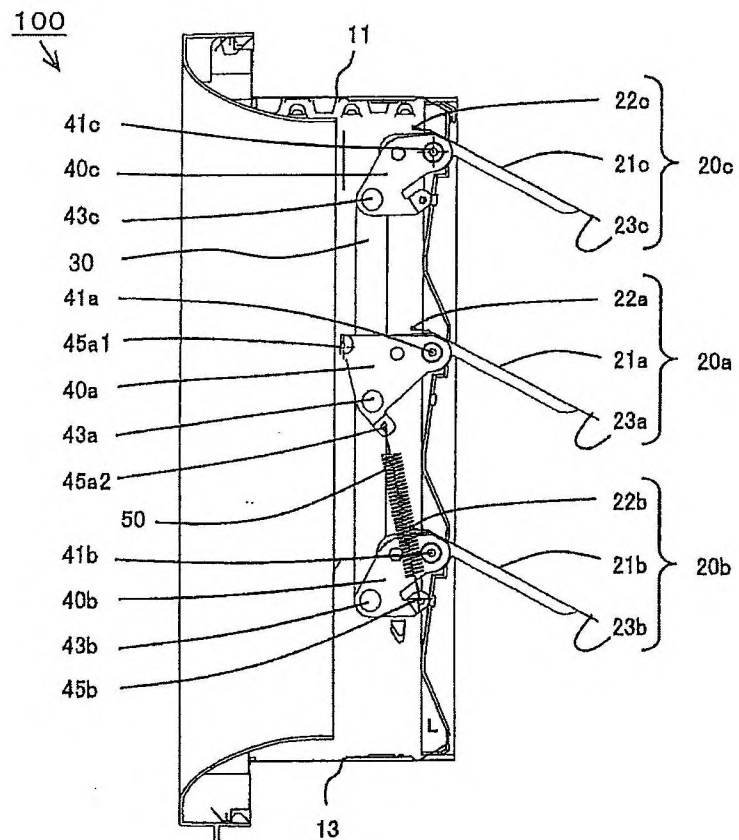


FIG. 3A

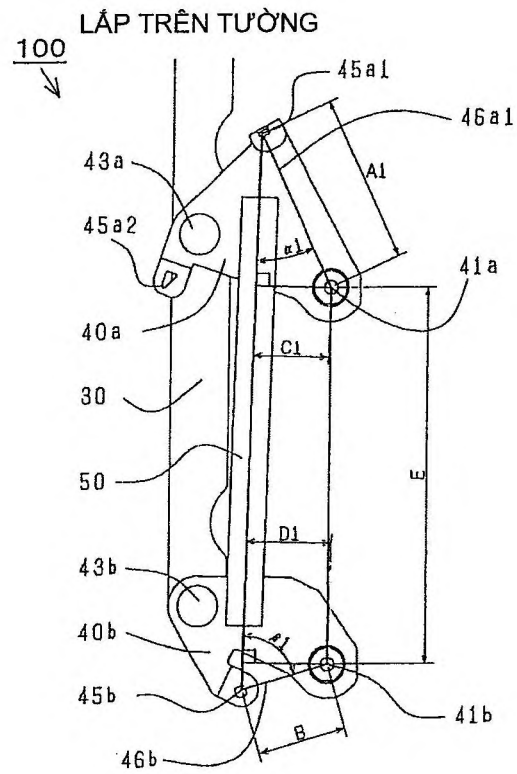


FIG. 3B

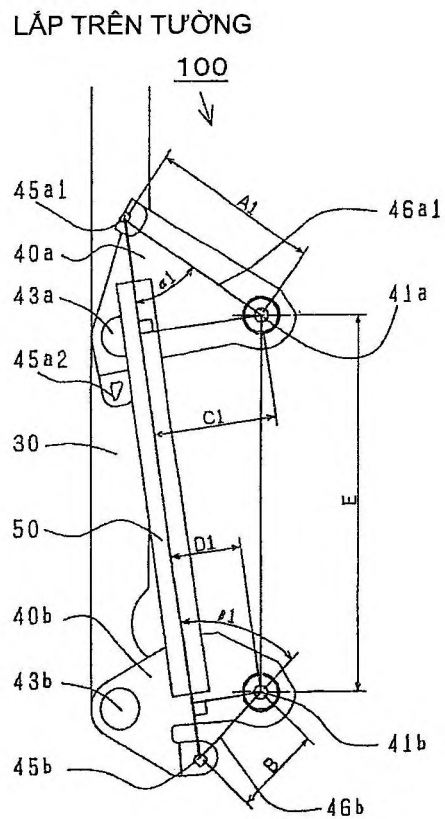


FIG. 3C

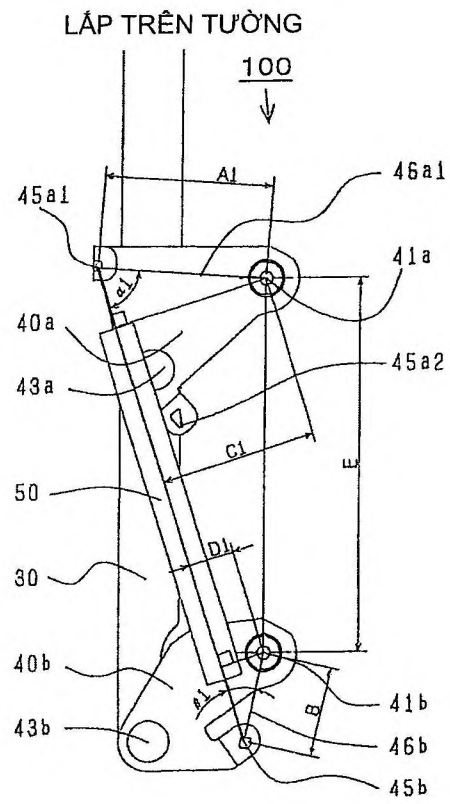


FIG. 4A

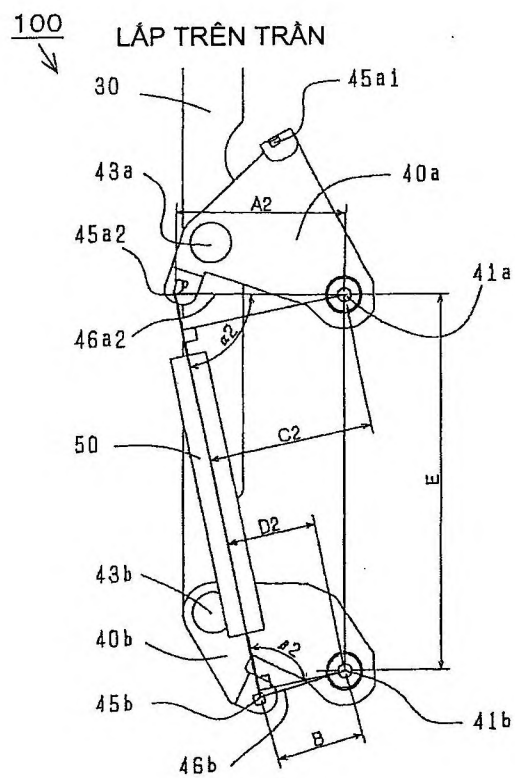


FIG. 4B

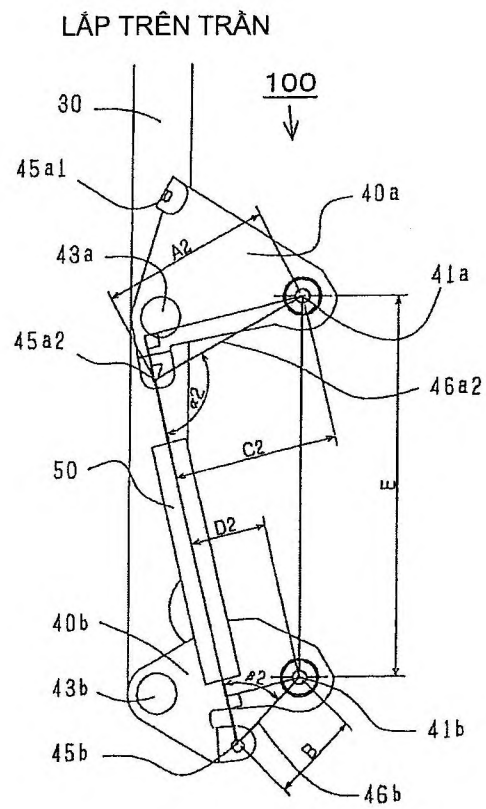


FIG. 4C

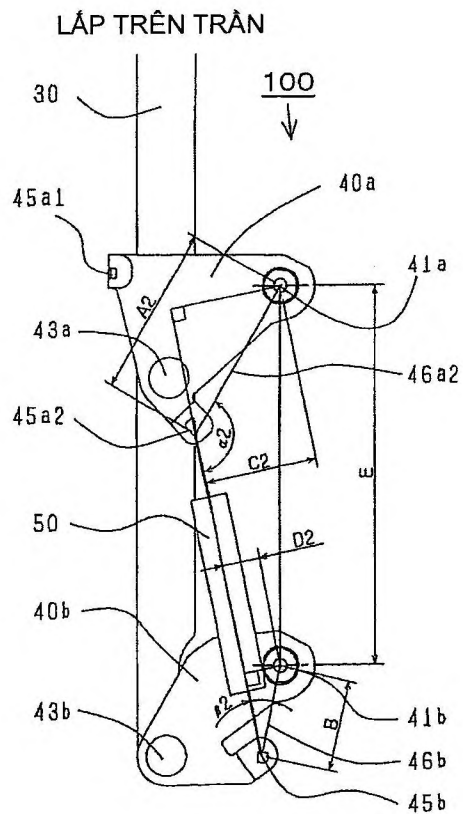


FIG. 5A

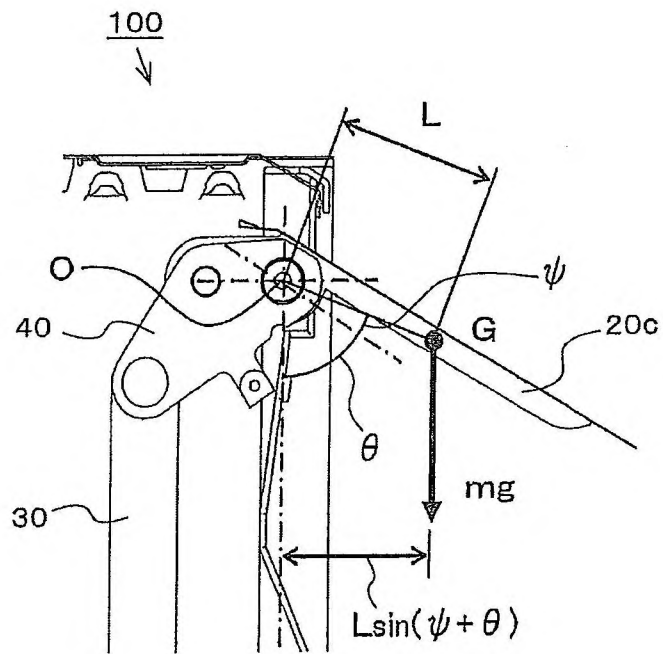


FIG. 5B

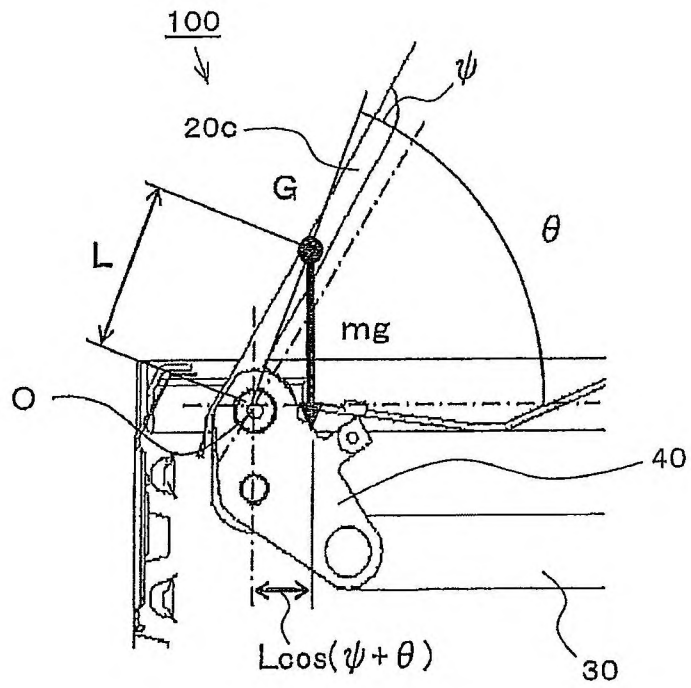


FIG. 6A

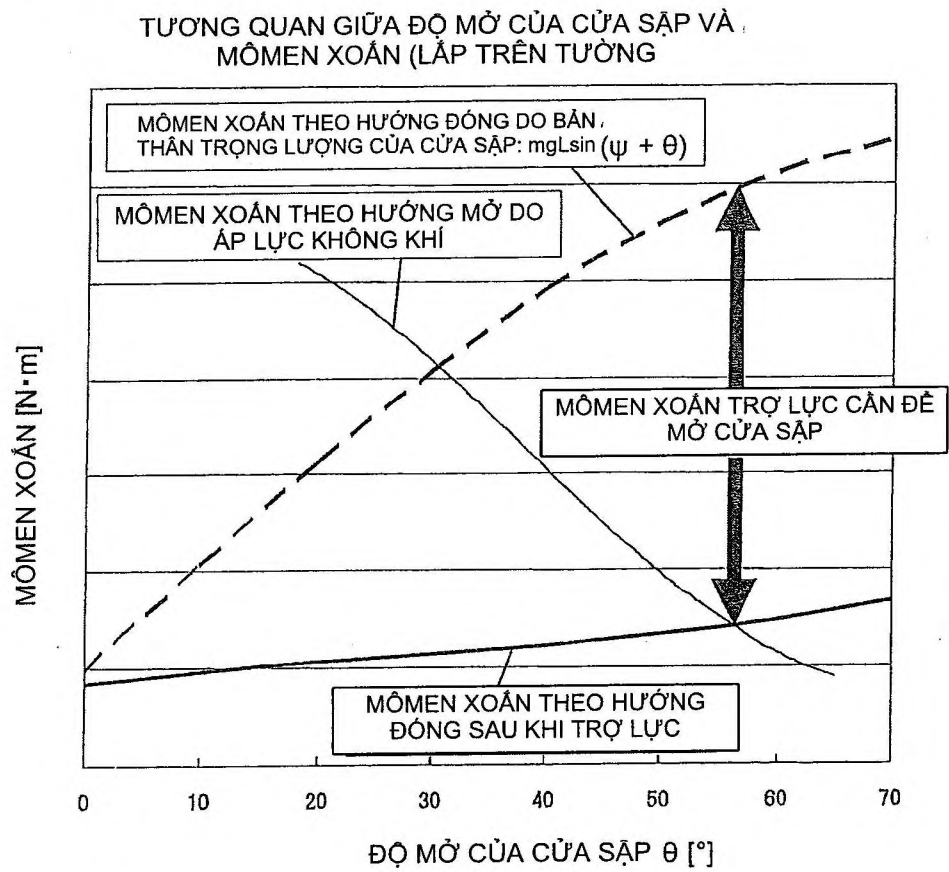


FIG. 6B

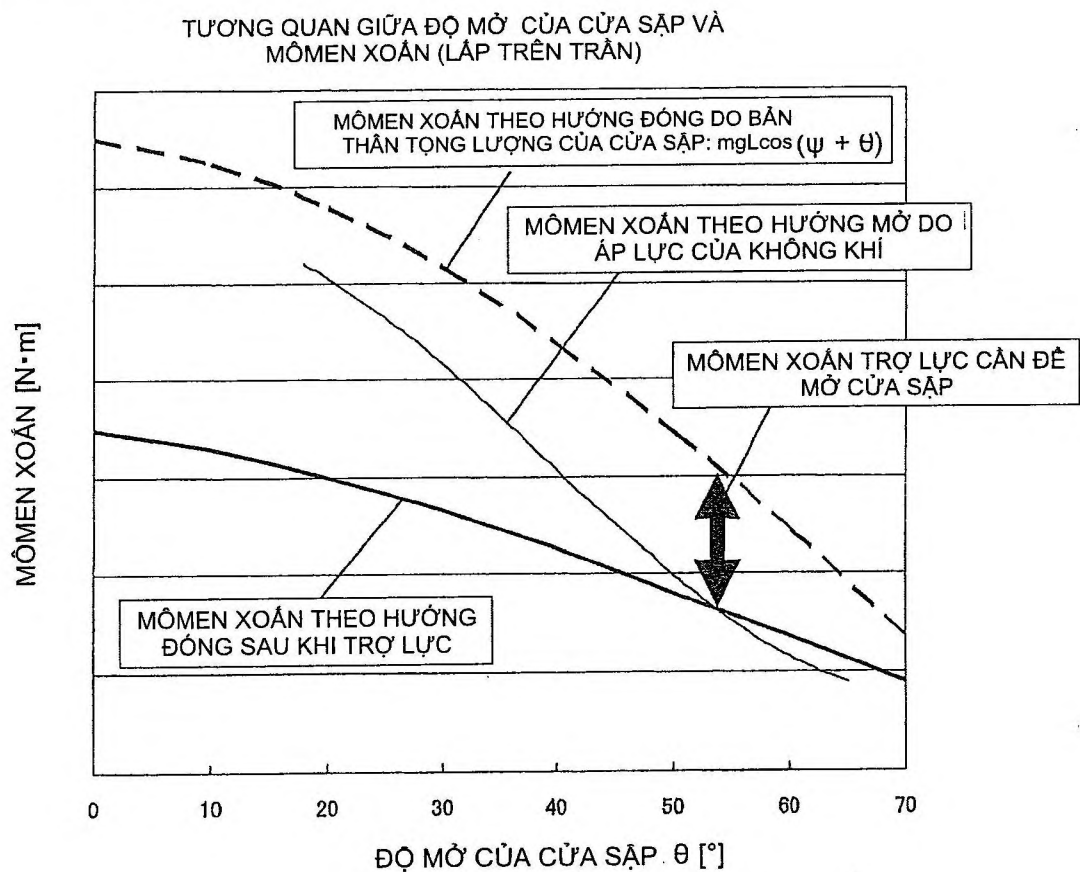


FIG. 7A

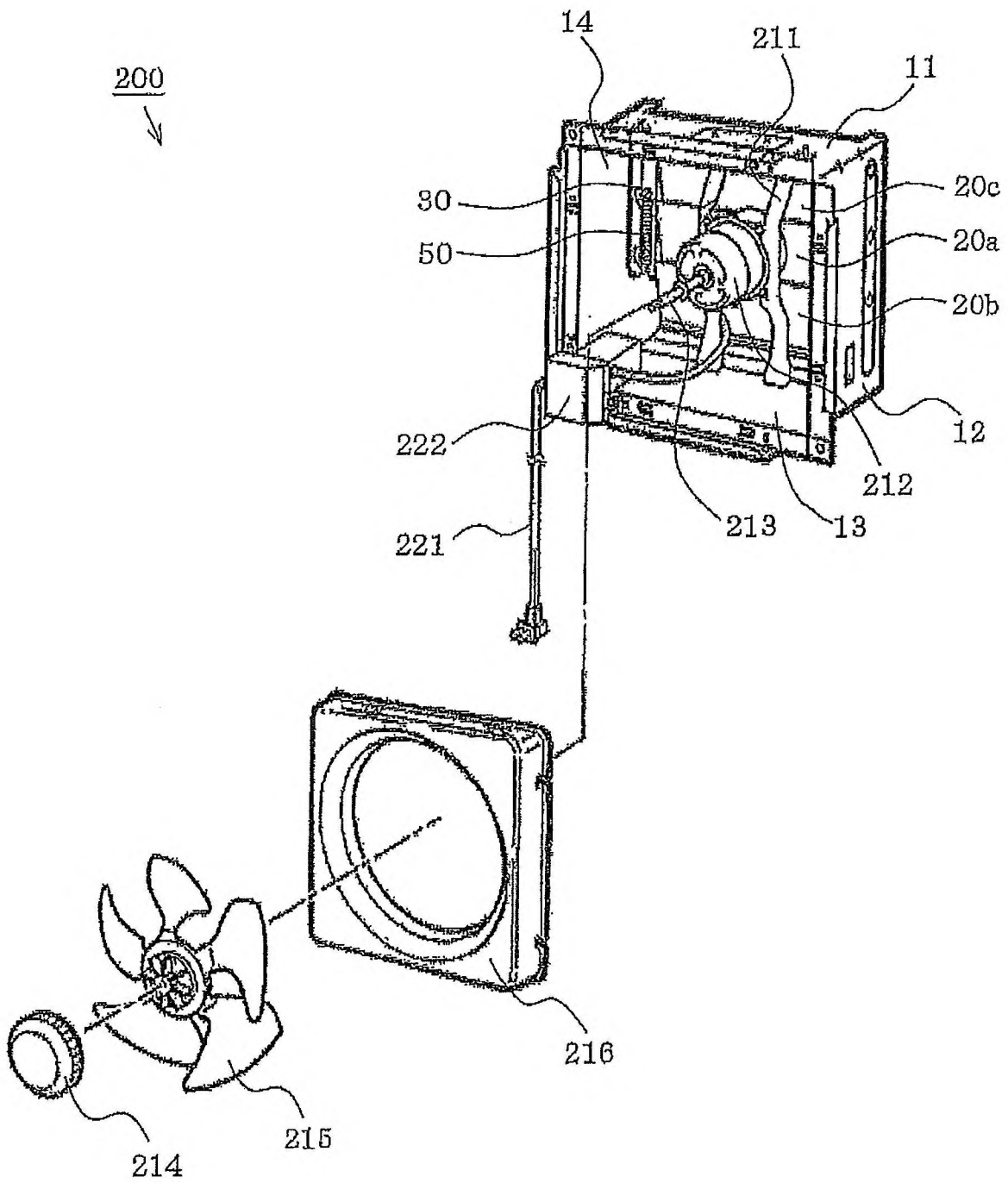


FIG. 7B

