



(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) 
1-0021740

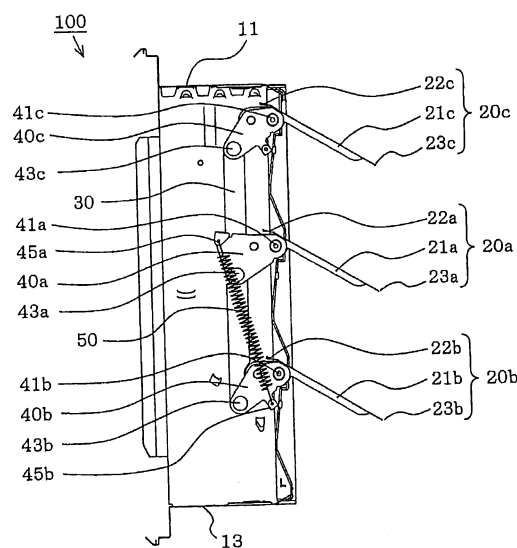
(51)⁷ **F24F 7/013**

(13) **B**

(21) 1-2015-03136 (22) 26.02.2013
(86) PCT/JP2013/054927 26.02.2013 (87) WO2014/132330A1 04.09.2014
(45) 25.09.2019 378 (43) 25.11.2015 332
(73) Mitsubishi Electric Corporation (JP)
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8310 Japan
(72) YASUDA, Yuichi (JP)
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

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

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu đóng và mở cửa sập (100), bao gồm: khung (10) có dạng hình chữ nhật; các tấm cửa sập (20a, 20b, 20c), mỗi tấm được lắp ở khung (10) để có thể quay được quanh các trục quay tương ứng của cửa sập (41a, 41b, 41c) được bố trí ở các vị trí sát với các mép bên (22a, 22b, 22c) của các bề mặt cửa sập (21a, 21b, 21c) tương ứng ở một mặt; các tay đòn của cửa sập (40a, 40b, 40c), mỗi tay đòn được cố định ở các vị trí sát với các mép bên (22a, 22b, 22c) ở một mặt và được làm nghiêng tương ứng với các tấm cửa sập (20a, 20b, 20c); tấm nối (30) để nối tay đòn của cửa sập (40a, 40b, 40c) với nhau; và lò xo (50) được lắp để nối bắc cầu qua tay đòn của cửa sập (40a) và tay đòn của cửa sập (40b).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến quạt thông gió và cơ cấu đóng và mở cửa sập, và cụ thể là đề cập đến quạt thông gió bao gồm cửa sập tự động và cơ cấu đóng và mở cửa sập dùng cho cửa sập tự động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

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

Cụ thể là, quạt thông gió được lắp vào lỗ hờ được tạo nên trên tường và bao gồm khung (khung) có chức năng đỡ và cố định toàn bộ quạt thông gió trên tường và được mở ra ở mỗi mặt trong và mặt ngoài, mô tơ điện được đỡ bởi khung, quạt được cố định tháo ra được vào trục quay của mô tơ điện với tay đòn (phương tiện cố định) và cửa tháo ra được được cố định vào khung để tạo thành đường dẫn không khí bao quanh quạt.

Ngoài ra, điện được cấp qua dây điện được điều khiển bằng cầu dao điện hoặc tương tự sao cho quạt (mô tơ điện) được dẫn động quay. Do vậy, dòng không khí được tạo nên giữa không khí trong nhà và không khí ngoài trời để làm thông thoáng trong nhà.

Ngoài ra, cửa sập được lắp trên khung cách biệt trong nhà và ngoài trời với nhau khi sự thông gió không được thực hiện. Ví dụ, cửa sập dùng áp lực không khí được mở (trong nhà và ngoài trời được thông với nhau) do áp lực ép cửa sập khi quạt (mô tơ điện) được kích hoạt và dòng không khí do đó được tạo nên bởi quạt, trong khi đó cửa sập được đóng (trong nhà và ngoài trời được cách biệt với nhau) mà không có áp lực ép cửa sập khi quạt (mô tơ điện) bị dừng và dòng không khí do đó không được tạo nên bởi quạt.

Cửa sập bao gồm các tấm cửa sập được bố trí song song với nhau. Các tấm cửa sập được lắp ở khung ở 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. Do vậy, các tấm cửa sập được quay sao cho các phần trong phạm vi sát với các mép dưới của các tấm cửa sập nhô ra về phía ngoài.

Ngoài ra, các trục nối song song với các trục cửa sập được bố trí ở các vị trí sát với các mép trên của các tấm cửa sập và các tấm cửa sập được nối với nhau bởi tấm nối để giữ các tấm nối theo cách quay được.

Bên cạnh đó, một đầu của lò xo được lắp vào tấm nối, trong khi đó đầu kia của lò xo được lắp vào khung. Tức là, tấm nối được đẩy từ mặt trên bởi lò xo sao cho các tấm cửa sập nhận các mômen quay theo hướng mở của chúng. Bởi vậy, cửa sập được mở tiếp, nhờ đó đạt được cơ cấu để trợ lực sự gia tăng lượng xả của quạt thông gió. Ngoài ra, quạt thông gió được tạo kết cấu sao cho mômen quay trợ lực được gia tăng khi cửa sập được mở ở mức độ cao, nhưng tải trọng của lò xo bị giảm khi lò xo được co lại ở mức độ cao cùng với độ mở của cửa sập, kết quả là mômen quay trợ lực được gia tăng nhẹ hơn. Do đó, cơ cấu được bộc lộ trong đó lò xo cuộn xoắn được sử dụng để làm tăng tốc độ gia tăng mômen trợ lực tương ứng với lượng xê dịch của tấm nối, nhờ đó đạt được các đặc tính của mômen tối ưu để trợ lực cho việc mở của cửa sập (xem, ví dụ tài liệu sáng chế 1).

Danh mục tài liệu

Tài liệu sáng chế

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

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, trong cơ cấu đóng và mở dùng cho các tấm cửa sập như được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, lò xo được bố trí ở phía trước của tấm nổi và do vậy cơ cấu đóng và mở bị tăng kích cỡ, do đó gây ra vấn đề là kích thước độ sâu của quạt thông gió bị giới hạn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện nhằm khắc phục các nhược điểm nêu trên và mục đích của sáng chế là đề xuất cơ cấu đóng và mở cửa sập mà kích thước được làm giảm trong khi đạt được tác dụng tăng tốc độ tăng mômen trợ lực đóng và mở, và đề xuất quạt thông gió bao gồm cơ cấu đóng và mở cửa sập.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Theo một phương án của sáng chế, cơ cấu đóng và mở cửa sập được đề xuất bao gồm: khung có dạng hình chữ nhật; các tấm cửa sập, mỗi tấm được lắp ở khung theo cách quay được ở các vị trí sát với các mép bên của mỗi một trong số các tấm cửa sập này ở một bên; các tay đòn của cửa sập, mỗi tay đòn được cố định ở các vị trí sát với các mép bên của các tấm cửa sập tương ứng ở một bên và được làm nghiêng tương ứng với các tấm cửa sập tương ứng; tấm nổi để nối các tay đòn của cửa sập với nhau; và lò xo được lắp để nối bắc cầu qua bất kỳ một trong số hai tay đòn của cửa sập trong số nhiều tay đòn của cửa sập; trong đó một trong số hoặc cả độ lớn và các hướng của các mômen quay là khác nhau giữa mômen cần được tác động lên một trong số hai tay đòn của cửa sập bởi lò xo và mômen cần được tác động lên tay đòn kia của cửa sập bởi lò xo.

Hiệu quả của sáng chế

Với kết cấu nêu trên, cơ cấu đóng và mở cửa sập theo một phương án của sáng chế có thể làm giảm kích cỡ và giảm tải trọng của lò xo bị ép để làm tăng tốc độ tăng mômen trợ lực đóng và mở, nhờ đó có thể đạt được các đặc

tính mômen trợ lực phù hợp.

Tức là, trong cơ cấu đóng và mở cửa sập theo một phương án của sáng chế, lò xo được lắp để nối bắc cầu qua cặp tay đòn của cửa sập (được tạo kết cấu để dịch chuyển theo cách tương tự). Bởi vậy, không cần đảm bảo khoảng trống để bố trí lò xo như được minh họa trên Fig.1 của tài liệu sáng chế 1, nhờ đó có thể làm mỏng (giảm kích cỡ) cơ cấu đóng và mở cửa sập. Ngoài ra, lượng biến dạng của lò xo bị giảm không giống kết cấu như được minh họa trên Fig.3 của tài liệu sáng chế 1, trong đó lò xo được lắp để nối bắc cầu qua tấm nối và khung (không xê dịch được).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh minh họa toàn bộ cơ cấu đóng và mở cửa sập theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu cạnh minh họa trạng thái trong đó cửa sập của cơ cấu đóng và mở cửa sập được minh họa trên Fig.1 được đóng.

Fig.3 là hình chiếu cạnh minh họa trạng thái trong đó cửa sập của cơ cấu đóng và mở cửa sập được minh họa trên Fig.1 được mở.

Fig.4A là hình chiếu cạnh minh họa các độ dài của cần mômen quay C và D của cửa sập được minh họa trên Fig.1 dao động (khi cửa sập được đóng ($\theta=0^\circ$)).

Fig.4B là hình chiếu cạnh minh họa rằng các độ dài của tay đòn mômen quay C và D của cửa sập được minh họa trên Fig.1 dao động (khi cửa sập được mở ở vị trí trung gian ($\theta=30^\circ$)).

Fig.4C là hình chiếu cạnh minh họa rằng các độ dài tay đòn mômen quay C và D của cửa sập được minh họa trên Fig.1 dao động (khi cửa sập được mở rộng ($\theta=60^\circ$)).

Fig.5A là hình chiếu cạnh minh họa cụ thể mối tương quan giữa độ mở

θ và mỗi độ dài của cần mômen quay C và D của cửa sập được minh họa trên Fig.1 (khi cửa sập được đóng ($\theta=0^\circ$)).

Fig.5B là hình chiếu cạnh minh họa cụ thể mối tương quan giữa độ mở θ và mỗi độ dài của cần mômen quay C và D của cửa sập được minh họa trên Fig.1 (khi cửa sập được mở ($\theta>0^\circ$)).

Fig.6A là hình chiếu cạnh phóng to minh họa phần của một tay đòn của cửa sập theo mối tương quan giữa độ mở θ và mỗi độ dài của cần mômen quay C và D của cửa sập được minh họa trên Fig.5B (khi cửa sập được mở ($\theta>0^\circ$)).

Fig.6B là hình chiếu cạnh phóng to minh họa phần của tay đòn khác của cửa sập theo mối tương quan giữa độ mở θ và mỗi độ dài của cần mômen quay C và D của cửa sập được minh họa trên Fig.5B (khi cửa sập được mở ($\theta>0^\circ$)).

Fig.7A là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa hoạt động của lò xo của cơ cấu liên kết theo sáng chế mô tả tình trạng giảm lượng biến dạng của lò xo và các biểu thức toán học lên các tham số trên hình vẽ dưới dạng sơ đồ.

Fig.7B là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa hoạt động của lò xo của cơ cấu liên kết so sánh để mô tả tình trạng giảm lượng biến dạng của lò xo và các biểu thức toán học lên các tham số trên hình vẽ dưới dạng sơ đồ.

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa độ dài tay đòn mômen quay của cửa sập của cơ cấu liên kết so sánh và các biểu thức toán học lên các tham số trên hình vẽ dưới dạng sơ đồ.

Fig.9 là đồ thị thể hiện sự so sánh giữa mômen trọng lực của sáng chế, mômen trọng lực của cơ cấu liên kết so sánh và mômen để đóng cửa sập do bản thân trọng lượng tương xứng với độ mở của cửa sập θ .

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời minh họa các chi tiết của quạt thông gió theo phương án 2 của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án 1

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 là các hình vẽ minh họa cơ cấu đóng và mở cửa sập theo phương án 1 của sáng chế. Fig.1 là hình vẽ phối cảnh minh họa toàn bộ cơ cấu đóng và mở cửa sập. Fig.2 là hình chiếu cạnh minh họa trạng thái trong đó cửa sập được đóng. Fig.3 là hình chiếu cạnh minh họa trạng thái trong đó cửa sập được mở. Lưu ý rằng, các hình vẽ tương ứng là các hình vẽ trong suốt dưới dạng sơ đồ của phân chi tiết (thành bên của khung) và do vậy sáng chế không giới hạn ở các dạng được minh họa trên các hình vẽ.

Trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, cơ cấu đóng và mở cửa sập 100 bao gồm khung hình chữ nhật 10 được bao quanh bởi các thành bên 11, 12, 13 và 14 và các tấm cửa sập 20a, 20b và 20c được lắp ở các thành bên đối diện 12 và 14 của thành bên 11 theo cách quay được (tấm cửa sập 20b và tấm cửa sập 20c lần lượt được bố trí bên dưới và bên trên tấm cửa sập 20a).

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

Ngoài ra, các tay đòn của cửa sập 40a, 40b và 40c nghiêng với các bề mặt cửa sập 21a, 21b và 21c (không song song với hoặc hội tụ với bề mặt cửa sập 21a và tương tự) được cố định lần lượt ở các vị trí sát với các mép bên 22a, 22b và 22c ở một bên. Tay đòn của cửa sập 40a, 40b và 40c được nối với nhau bởi tấm nối 30 ở các trục quay nối 43a, 43b và 43c được bố trí lần lượt ở tay đòn của cửa sập 40a, 40b và 40c.

Ngoài ra, các phần lắp lò xo 45a và 45b được bố trí lần lượt trên tay đòn của cửa sập 40a và 40b và lò xo 50 được lắp để nối bắc cầu qua phần lắp lò xo

45a và phần lắp lò xo 45b. Tức là, một đầu của lò xo 50 được gài khớp với phần lắp lò xo 45a, trong khi đó đầu kia của lò xo 50 được gài khớp với phần lắp lò xo 45b.

Đồng thời, lò xo 50 được lắp ở trạng thái kéo căng hoặc nén và do vậy mômen 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 hướng đối diện được tác động vào 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 nối bắc cầu qua tay đòn của cửa sập 40a và tay đòn của cửa sập 40b, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó. Phần lắp lò xo 45c có thể được bố trí ở tay đòn của cửa sập 40c ở chỗ tay đòn của cửa sập 40b sao cho lò xo 50 được lắp để nối bắc cầu qua tay đòn của cửa sập 40c và tay đòn của cửa sập 40a.

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

Lưu ý rằng, các hậu tố "a, b, c" của các ký hiệu chỉ dẫn thể hiện các chi tiết (các phần) tương ứng được bỏ qua trong phần những gì chung với các chi tiết (các phần) này được nêu dưới đây.

Ngoài ra, phần của tấm cửa sập 20 có thể được uốn để tạo ra tay đòn của cửa sập 40 liền khối với tấm cửa sập 20. Do đó, 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 của cửa sập 41 không được giới hạn và mỗi phần trục và phần ổ đỡ có thể được bố trí ở bất kỳ phía tĩnh và phía quay.

Trên Fig.3, khi áp lực không khí khiến cho mép bên 23 của bề mặt cửa

sập 21 ở mặt kia (mặt dưới trên Fig.2) để dịch chuyển theo hướng bên phải phía trên được tác động vào bề mặt của sập 21, tấm cửa sập 20 và tay đòn của cửa sập 40 được quay ngược chiều kim đồng hồ quanh trục quay của cửa sập 41 làm tâm quay.

Sau đó cùng với việc quay, độ dài tay đòn mômen quay C (xem các hình vẽ Fig.4) của mômen tác động lên tay đòn của cửa sập 40a và độ dài tay đòn mômen quay D (xem Fig.3) của mômen tác động lên tay đòn của cửa sập 40b dao động và do vậy "mômen trợ lực đóng và mở" được sinh ra là sự chênh lệch giữa hai mômen quay (mômen trợ lực đóng và mở được mô tả riêng một cách chi tiết).

Các hình vẽ Fig.4 là các hình chiếu cạnh minh họa dưới dạng sơ đồ rằng các độ dài tay đòn mômen quay C và D dao động trên Fig.3. Fig.4A minh họa trạng thái trong đó cửa sập được đóng ($\theta=0^\circ$). Fig.4B minh họa trạng thái trong đó cửa sập được mở ở vị trí trung gian ($\theta=30^\circ$). Fig.4C minh họa trạng thái trong đó cửa sập được mở rộng ($\theta=60^\circ$).

Trên các hình vẽ Fig.4, "A" là bán kính quay tương ứng với độ dài của đoạn đường quay 46a, mà là đoạn thẳng nối trục quay của cửa sập 41a và phần lắp lò xo 45a và "B" là bán kính quay tương ứng với độ dài của đoạn đường quay 46b, mà là đoạn thẳng nối trục quay của cửa sập 41b và phần lắp lò xo 6b. Sau đó các bán kính quay có mối tương quan là " $A>B$ ".

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

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

Sau đó "mômen T_a " theo hướng mở tấm cửa sập 20a, mà tương ứng với tích số " $QC=QAsin\alpha$ " của "tải trọng của lò xo Q" và độ dài tay đòn mômen C được tính là " $Asin\alpha$ ", được tác động vào tay đòn của cửa sập 40a, trong khi đó "mômen T_b " theo hướng đóng tấm cửa sập 20b, mà tương ứng với tích số " $QD=QBsin\beta$ " của "tải trọng của lò xo Q" và độ dài tay đòn mômen D được tính là " $Bsin\beta$ ", được sinh ra trong tay đòn của cửa sập 40b. Tay đòn của cửa sập 40a và tay đòn của cửa sập 40b được nối với nhau bởi tấm nối 30, kết quả là cơ cấu đóng và mở cửa sập 100 tạo ra sự chênh lệch giữa hai mômen quay (T_a-T_b) dưới dạng mômen trợ lực đóng và mở.

Ngoài ra, khi các tấm cửa sập 20 được quay theo hướng mở bằng cách nhận áp lực của không khí (xem Fig.4B và Fig.4C), mỗi phần lắp lò xo 45a và phần lắp lò xo 45b được dịch chuyển quay được. Sau đó mômen T_a sinh ra trong tấm cửa sập 20a và được cấp theo hướng mở tấm cửa sập 20a được gia tăng do sự gia tăng độ dài tay đòn mômen C của tay đòn của cửa sập 40a ($C>D$), trong khi đó mômen T_b sinh ra trong tấm cửa sập 20b và được tác động theo hướng đóng tấm cửa sập 20b được giảm đi do sự giảm độ dài tay đòn mômen D của tay đòn của cửa sập 40b. Do đó, mômen trợ lực đóng và mở ($(T_a-T_b)>0$) của cơ cấu đóng và mở cửa sập 100 được gia tăng khi các tấm cửa sập 20 được mở rộng hơn.

Ngoài ra, khi các tấm cửa sập 20 được quay, cả hai phần lắp lò xo 45a và 45b được dịch chuyển quay được theo cùng hướng. Bởi vậy, lượng biến dạng của lò xo 50 bị giảm khi so sánh với trường hợp mà một đầu của lò xo 50 được lắp trên khung 10, nhờ đó ức chế sự giảm tải lò xo. Kết quả là, tốc độ gia tăng mômen (mômen trợ lực đóng và mở) sinh ra có thể được tăng lên.

Ngoài ra, trong trạng thái ở đó cửa sập được đóng (trạng thái ở đó độ mở θ là nhỏ: xem Fig.4A), độ dài tay đòn mômen C nhỏ hơn độ dài tay đòn mômen D ($C < D$) và do vậy mômen T_a sinh ra trong tấm cửa sập 20a và được cấp theo hướng mở tấm cửa sập 20a nhỏ hơn mômen T_b sinh ra trong tấm cửa sập 20b và được tác động theo hướng đóng tấm cửa sập 20b ($T_a < T_b$). Do đó, cơ cấu đóng và mở cửa sập 100 tạo ra mômen trợ lực đóng và mở theo hướng đóng cửa sập, nhờ đó thực hiện chức năng sao cho các tấm cửa sập 20 được đóng (không được mở ra một cách dễ dàng).

Như được nêu trên, trong cơ cấu đóng và mở cửa sập 100, tay đòn mômen được thể hiện là " $C < D$ " hoặc " $C > D$ " theo cách hỗn hợp phụ thuộc vào các giá trị của các bán kính quay và B và các góc tải α và β . Mômen trợ lực đóng và mở có thể được điều chỉnh như dự định bằng cách chọn các giá trị này, nếu thích hợp. Tức là, các tính chất tương quan giữa độ mở của cửa sập và mômen trợ lực đóng và mở có thể được điều chỉnh bằng cách đặt tùy ý các bán kính quay và các góc tải tại các điểm lắp lò xo.

Lưu ý rằng, phần mô tả trên hướng tới trường hợp mà lò xo 50 là lò xo kéo (mà được kéo căng để tạo ra tải lò xo), nhưng sáng chế không giới hạn ở lò xo kéo. Theo cách khác, lò xo 50 có thể là lò xo nén (mà được nén để tạo ra tải lò xo).

Lưu ý rằng, trong trường hợp mà cơ cấu đóng và mở cửa sập 100 được tác động vào cửa sập nhờ áp lực không khí treo tường, tấm cửa sập 20 nói chung có đặc tính này mà "mômen T_o sinh ra bằng cách nhận áp lực của không khí và tác động theo hướng mở" bị giảm khi tấm cửa sập 20 được mở rộng hơn, trong khi đó "mômen T_s sinh ra do trọng lượng của tấm cửa sập 20 và tác động theo hướng đóng" được gia tăng khi tấm cửa sập 20 được mở rộng hơn. Do đó, nằm trong khoảng trong đó độ mở θ của tấm cửa sập 20 là nhỏ

(cho đến khi tấm cửa sập 20 được mở tới mức rộng), " $T_o > T_s$ " giữ nguyên và do vậy tấm cửa sập 20 được mở thậm chí không hỗ trợ cơ cấu đóng và mở cửa sập 100.

Do đó, thậm chí khi mối tương quan " $C < D$ " giữ nguyên đối với tay đòn mômen nằm trong khoảng, trong đó độ mở θ của tấm cửa sập 20 là nhỏ, mômen quay trợ lực được sinh ra bởi cơ cấu đóng và mở cửa sập theo hướng đóng nhỏ hơn " $T_o - T_s$ ", nhờ đó không gây ra nhược điểm gì khi vận hành.

Ngoài ra, mối tương quan " $C > D$ " là cần thiết đối với tay đòn mômen khi độ mở θ được gia tăng sao cho " $T_o < T_s$ " giữ nguyên. Đồng thời, sự biến dạng của lò xo 50 bị ép để đạt được tác dụng sinh ra mômen trợ lực đóng và mở cần thiết.

Fig.5 và Fig.6 là các hình vẽ minh họa cụ thể mối tương quan giữa độ mở θ và mỗi độ dài của cần mômen quay C và D của tấm cửa sập 20. Fig.5A là hình chiếu cạnh minh họa trạng thái ở đó cửa sập được đóng ($\theta = 0^\circ$). Fig.5B là hình chiếu cạnh minh họa trạng thái ở đó cửa sập được mở ($\theta > 0^\circ$). Fig.6A là hình chiếu cạnh phóng to minh họa phần của tay đòn của cửa sập trong trạng thái, trong đó cửa sập được mở ($\theta > 0^\circ$). Fig.6B là hình chiếu cạnh phóng to minh họa phần của tay đòn khác của cửa sập trong trạng thái, trong đó cửa sập được mở ($\theta > 0^\circ$).

Trên các hình vẽ Fig.5, " α " là góc được tạo nên giữa đoạn đường quay 46a và đường chuẩn 15, mà là đường thẳng nối trục quay của cửa sập 41a và trục quay của cửa sập 41b (giống như đường thẳng nối trục quay của cửa sập 41c và trục quay của cửa sập 41b), " β " là góc được tạo nên giữa đoạn đường quay 46b và đường chuẩn 15 và "E" là khoảng cách giữa trục quay của cửa sập 41a và trục quay của cửa sập 41b. Sau đó, các độ dài tay đòn mômen C và D và độ dài S của lò xo 50 có thể được thể hiện bằng các biểu thức sau đây liên

quan đến độ mở θ của tấm cửa sập 20 (tương ứng với góc được tạo nên giữa bề mặt cửa sập 21 và đường chuẩn 15).

Lưu ý rằng, "x" là khoảng cách giữa phần lắp lò xo 45a và phần lắp lò xo 45b theo hướng vuông góc với đường chuẩn 15 và "y" là khoảng cách giữa phần lắp lò xo 45a và phần lắp lò xo 45b theo hướng song song với đường chuẩn 15.

Biểu thức toán học 1

$$C = A \sin(\alpha' + \theta - \gamma)$$

$$D = B \sin\{180 - (\beta' + \theta) + \gamma\}$$

$$\gamma = \tan^{-1} \frac{x}{y}$$

$$S = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$x = A \sin(\alpha' + \theta) - B \sin(\beta' + \theta)$$

$$y = A \cos(\alpha' + \theta) - B \cos(\beta' + \theta) + E$$

$$\alpha' + \theta - \gamma = \alpha$$

$$180 - (\beta' + \theta) + \gamma = \beta$$

Tức là, có thể xác định kết cấu của cơ cấu đóng và mở cửa sập 100 (các độ dài của các phần tương ứng và các góc giữa các phần tương ứng) sử dụng các biểu thức nêu trên để đảm bảo khoảng độ mở θ thỏa mãn mối tương quan "C>D" đối với tay đòn mômen (giá trị giới hạn trên của độ mở θ thỏa mãn mối tương quan "C<D").

Bởi vậy, cơ cấu đóng và mở cửa sập 100 có thể đạt được một cách chọn lọc các đặc tính đóng và mở mong muốn trong khi được giảm kích cỡ (làm mỏng).

Tác dụng giảm lượng biến dạng của lò xo

Fig.7A và Fig.7B là các hình vẽ minh họa trạng thái giảm lượng biến dạng của lò xo. Fig.7A là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa hoạt động của lò xo của

cơ cấu liên kết theo sáng chế và các biểu thức toán học lên các tham số ở hình vẽ dưới dạng sơ đồ. Fig.7B là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa hoạt động của lò xo của cơ cấu liên kết so sánh được minh họa trên Fig.3 của tài liệu sáng chế 1 và các biểu thức toán học lên các tham số ở hình vẽ dưới dạng sơ đồ.

Trên Fig.7A, như được nêu trên, độ dài "S" của lò xo 50 khi cơ cấu đóng và mở cửa sập 100 được vận hành (quay) được thể hiện bằng các biểu thức từ 1a đến 2c.

Ngoài ra, tỷ lệ (S/S_0) của độ dài của lò xo bị biến dạng (S) với độ dài của lò xo khi cửa sập được đóng kín hoàn toàn (S_0 (các ký hiệu là chức năng của độ mở của cửa sập θ khi cửa sập được đóng kín hoàn toàn sau đây có hậu tố là "0")) được thể hiện là biểu thức 3a và do đó có thể được thể hiện như trong biểu thức 3b nhờ sự thay thế các biểu thức nêu trên. Lưu ý rằng, theo định lý Pitago, căn bậc hai của mẫu số và tử số của vế phải của biểu thức 3b cả hai là hai số dương. Khi căn bậc hai của biểu thức này được khai căn và các thuật ngữ được tái sắp xếp dựa vào định lý phụ đối với các hàm lượng giác, biểu thức 3c có thể thu được.

Bảng 1

$S = \sqrt{x^2 + y^2}$	(Biểu thức 1a)
$x = A \sin(\alpha' + \theta) - B \sin(\beta' + \theta)$	(Biểu thức 1b)
$y = A \cos(\alpha' + \theta) - B \cos(\beta' + \theta) + E$	(Biểu thức 1c)
$S_0 = \sqrt{x_0^2 + y_0^2}$	(Biểu thức 2a)
$x_0 = A \sin(\alpha' + \theta) - B \sin(\beta')$	(Biểu thức 2b)
$y_0 = A \cos(\alpha' + \theta) - B \cos(\beta') + E$	(Biểu thức 2c)
$\frac{S}{S_0} = \frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{\sqrt{x_0^2 + y_0^2}}$	(Biểu thức 3a)

$$\frac{S}{S_0} = \sqrt{\frac{\{A \sin(\alpha' + \theta) - B \sin(\beta' + \theta)\}^2 + \{A \cos(\alpha' + \theta) - B \cos(\beta' + \theta) + E\}^2}{(A \sin \alpha' - B \sin \beta')^2 + (A \cos \alpha' - B \cos \beta' + E)^2}} \quad \text{-----} \quad (\text{Biểu thức 3b})$$

$$\frac{S}{S_0} = \sqrt{\frac{A^2 + B^2 + E^2 - 2AB \cos(\alpha' - \beta') + 2E\{A \cos \alpha' - B \cos \beta'\} \cos \theta - (A \sin \alpha' - B \sin \beta') \sin \theta}{A^2 + B^2 + E^2 - 2AB \cos(\alpha' - \beta') + 2E(A \cos \alpha' - B \cos \beta')}} \quad (\text{Biểu thức 3c})$$

Ngoài ra, trên Fig.7B, tỷ lệ (R/R_0) của độ dài của lò xo bị biến dạng (R) với độ dài của lò xo khi cửa sập được đóng kín hoàn toàn (R_0) có thể được thể hiện như trong các biểu thức từ 4a đến 4c theo quy trình nêu trên.

Bây giờ, biểu thức 5a được giả định là sự chỉ ra không bằng nhau mà tỷ lệ (S/S_0) của độ dài của lò xo bị biến dạng của kết cấu liên kết theo sáng chế lớn hơn tỷ lệ (R/R_0) của độ dài của lò xo bị biến dạng của kết cấu liên kết so sánh. Bởi vậy, biểu thức 5b có thể thu được theo quy trình nêu trên.

Ngoài ra, khi cùng các kích thước của các phần tương ứng được đặt để đơn giản hóa biểu thức và khi " $F=A$ ", " $\epsilon=\alpha'$ ", " $G=E-B \cos \beta'$ " và " $H=B \sin \beta'$ " được thế vào vế phải và các thuật ngữ được tái sắp xếp, biểu thức 5c thu được. Đồng thời, các tham số trong biểu thức 5c tương ứng lần lượt với các biểu thức từ 6a đến 6g.

Ngoài ra, khi cả hai vế của biểu thức 5c được lấy bình phương và các thuật ngữ chung được tái sắp xếp, biểu thức 7 thu được. Khi các biểu thức 6 được thế lại các tham số tương ứng của biểu thức 7 để tính giá trị biểu thức thu được, biểu thức 8 thu được.

Tức là, khi biểu thức 8 giữ nguyên, tác dụng giảm lượng biến dạng của lò xo đạt được.

Tác dụng làm tăng tỷ lệ tăng mômen trợ lực đóng và mở

Biểu thức 9a thu được bằng cách so sánh các tỷ lệ gia tăng mômen trợ lực đóng và mở đồng thời sử dụng hằng số của lò xo k_s và độ dài lò xo tự nhiên S_f của kết cấu của sáng chế, hằng số của lò xo k_r và độ dài lò xo tự nhiên

R_f của kết cấu liên kết so sánh và độ dài tay đòn mômen quay J được minh họa trên Fig.8, với điều kiện là tốc độ gia tăng mômen trọng lực đóng và mở là số nguyên dương xét đến ứng dụng của phương án 1 và " $S_f < S < S_0$, $R_f < R < R_0$ " giữ nguyên.

Ngoài ra, khi cùng các kích thước của các phần tương ứng và các tính chất của lò xo giống nhau được đặt ở cả hai kết cấu để đảm bảo " $S_0 = R_0$, $D_0 = J_0$, $k_s = k_r$, $S_f = R_f$ " và các thuật ngữ của biểu thức 9a được tái sắp xếp, biểu thức 9b thu được.

Bởi vậy, khi biểu thức 9a hoặc 9b giữ nguyên, tác dụng gia tăng tốc độ gia tăng mômen trọng lực đóng và mở đạt được. Ngoài ra, (về trái - về phải) được gia tăng khi (S/S_0) lớn hơn (R/R_0) trong biểu thức 9b. Do đó, phát hiện ra rằng tốc độ gia tăng mômen trọng lực đóng và mở được làm tăng bằng cách ức chế lượng biến dạng của lò xo.

Bảng 2

$R = \sqrt{(F \sin(\varepsilon + \theta) - H)^2 + (F \cos(\varepsilon + \theta) + G)^2}$ -----	(Biểu thức 4a)
$R_0 = \sqrt{(F \sin \varepsilon - H)^2 + (F \cos \varepsilon + G)^2}$ -----	(Biểu thức 4b)
$\frac{R}{R_0} = \sqrt{\frac{F^2 + G^2 + H^2 - 2F\{(H \sin \varepsilon - G \cos \varepsilon) \cos \theta + (H \cos \varepsilon + G \sin \varepsilon) \sin \theta\}}{F^2 + G^2 + H^2 - 2F(H \sin \varepsilon - G \cos \varepsilon)}}$ -----	(Biểu thức 4c)
$\frac{S}{S_0} > \frac{R}{R_0}$ -----	(Biểu thức 5a)
$\sqrt{\frac{A^2 + B^2 + E^2 - 2AB \cos(\alpha' - \beta') + 2E\{(A \cos \alpha' - B \cos \beta') \cos \theta - (A \sin \alpha' - B \sin \beta') \sin \theta\}}{A^2 + B^2 + E^2 - 2AB \cos(\alpha' - \beta') + 2E(A \cos \alpha' - B \cos \beta')}} > \sqrt{\frac{F^2 + G^2 + H^2 - 2F\{(H \sin \varepsilon - G \cos \varepsilon) \cos \theta + (H \cos \varepsilon + G \sin \varepsilon) \sin \theta\}}{F^2 + G^2 + H^2 - 2F(H \sin \varepsilon - G \cos \varepsilon)}}$ -----	(Biểu thức 5b)
$\sqrt{\frac{\zeta + \upsilon + \rho \cos \theta + \lambda \sin \theta}{\zeta + \upsilon + \tau}} > \sqrt{\frac{\zeta + \upsilon' + \rho' \cos \theta + \lambda' \sin \theta}{\zeta + \upsilon + \tau}}$ -----	(Biểu thức 5c)
$\zeta = A^2 + B^2 + E^2$ -----	(Biểu thức 6a)
$\upsilon = -2AB \cos(\alpha' - \beta')$ -----	(Biểu thức 6b)
$\tau = \rho = 2E(A \cos \alpha' - B \cos \beta')$ -----	(Biểu thức 6c)
$\lambda = -2E(A \sin \alpha' - B \sin \beta')$ -----	(Biểu thức 6d)
-	(Biểu thức 6d)
$\upsilon' = -2BE \cos \beta'$ -----	(Biểu thức 6e)

$$\rho' = -2A\{B\cos(\alpha' - \beta') - E\cos\alpha'\} \text{-----} \quad (\text{Biểu thức 6f})$$

$$\lambda' = 2A\{B\sin(\alpha' - \beta') - E\sin\alpha'\} \text{-----} \quad (\text{Biểu thức 6g})$$

$$v + \rho\cos\theta + \lambda\sin\theta > v' + \rho'\cos\theta + \lambda'\sin\theta \text{-----} \quad (\text{Biểu thức 7})$$

$$\{(1 - \cos\theta)\cos\beta' + \sin\theta\sin\beta'\}E > \{(1 - \cos\theta)\cos(\alpha' - \beta') + \sin\theta\sin(\alpha' - \beta')\}A \text{-----} \quad (\text{Biểu thức 8})$$

$$k, (S - S_s) \frac{(C - D) - k, (S_0 - S_f) (C_0 - D_0)}{\theta} > k, (R - R_f) J - k, (R_0 - R_f) J_0 \text{-----} \quad (\text{Biểu thức 9a})$$

$$\left(\frac{S}{S_s} - \frac{S_f}{S_0} \right) (C - D) + \left(1 - \frac{S_f}{S_0} \right) D_s > \left(\frac{R}{R_s} - \frac{R_f}{R_0} \right) J \text{-----} \quad (\text{Biểu thức 9b})$$

Mặt khác, tốc độ gia tăng mômen trợ lực đóng và mở thay đổi cũng phụ thuộc vào các độ dài tay đòn mômen C, D và J và do vậy các kích thước tương ứng và các góc cần được xác định xét đến thực tiễn này. Biểu thức 9b có thể được duy trì dưới điều kiện là các giá trị của (C-D) và D₀ là lớn. Giả sử rằng các giá trị của C và J đóng lại tương ứng với nhau dựa vào biểu thức toán học 1 và các biểu thức toán học trên Fig.8 và do vậy chỉ cần xác định điều kiện là D là nhỏ và D₀ là lớn.

Xét đến điều kiện là D là nhỏ và D₀ là lớn, $D = B\sin\{180 - (\beta' + \theta) + \gamma\} = B\sin(\beta' + \theta - \gamma)$ và $D_0 = B\sin(\beta' - \gamma_0)$ giữ dựa vào biểu thức toán học 1 và do vậy không nhất thiết là góc $(\beta' + \theta - \gamma)$ gần bằng 0° và góc $(\beta' - \gamma_0)$ gần bằng 90°. Bây giờ, các phạm vi của các góc θ , γ và γ_0 được xem xét. Góc θ , mà là độ mở của cửa sập, khoảng từ 0° đến 70°. Trong trường hợp các góc γ và γ_0 , giả sử rằng kết cấu trong đó kích thước nhỏ hơn kích thước E phản ánh đối tượng của sáng chế để giảm kích thước độ sâu của cơ cấu đóng và mở cửa sập, γ là khoảng 25° và γ_0 là khoảng 0 đến 10° trên cơ sở các biểu thức của biểu thức toán học 1. Bởi vậy, khi β' được đặt nằm trong khoảng từ 100° đến 120°, D là nhỏ và D₀ là lớn, nhờ đó dễ dàng đạt được tác dụng gia tăng tốc độ gia tăng mômen trợ lực đóng và mở.

Ví dụ, khi các góc được đặt là " $\theta = 60^\circ$, $\alpha' = 30^\circ$, $\beta' = 120^\circ$ ", biểu thức 8 được tính thành " $0,5E > -0,866A$ ", tức là, " $(A/E) > -0,577$ ". Bởi vì " $A > 0$, $E > 0$ " giữ nguyên, tác dụng giảm lượng biến dạng của lò xo đạt được không phân

biệt các độ dài A, B và E. Trong trường hợp này, khi các kích thước được đặt là "A=45, B=20, E=90, S_f=50", biểu thức 9b giữ nguyên là "28,195>16,765" và do vậy tác dụng gia tăng tốc độ gia tăng mômen trợ lực đóng và mở đạt được.

Fig.9 là sơ đồ thể hiện sự trợ lực mở và đóng các mômen quay của cả hai kết cấu đồng thời và mômen Ts theo hướng đóng do bản thân trọng lượng của tấm cửa sập tương xứng với độ mở của cửa sập θ . Ts là hàm ở vị trí nằm ngang của "trọng tâm của cửa sập quay quanh trục cửa sập" và do đó được gia tăng dọc theo đường song hình sin. Mômen trợ lực đóng và mở của kết cấu của sáng chế có các đặc tính vẽ dọc theo đường cong Ts. Do đó, phát hiện ra rằng mômen trợ lực đóng và mở có các đặc tính mà cho phép cửa sập được mở ra một cách dễ dàng trên toàn bộ khoảng xoay của cửa sập.

Lưu ý rằng, cũng trong kết cấu liên kết so sánh, khi góc ε và kích thước H được đặt gần bằng 0, các đặc tính mômen gần các giá trị của kết cấu của sáng chế được được nhờ sự tính toán. Tuy nhiên, trên thực tế, các phần lắp lò xo chắc chắn được tạo kích thước khác với các trục cửa sập như được minh họa trên Fig.3 của tài liệu sáng chế 1 để tránh cản trở gây ra bởi tấm nổi và lò xo cực sát với các trục cửa sập. Bởi vậy, các tính chất mômen của kết cấu của sáng chế không thể được thực hiện.

Phương án 2

Fig.10 là 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. Lưu ý rằng, các phần giống hoặc tương ứng với các phần của phương án 1 được biểu thị bằng cùng các ký hiệu chỉ dẫn và phần mô tả nó được bỏ qua.

Trên Fig.10, quạt thông gió 200 được lắp vào lỗ hờ (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo nên trên tường của kết cấu xây dựng và bao gồm

cơ cấu đóng và mở cửa sập 100 được mô tả trong phương án 1, trụ cố định các mô tơ điện 211 được cố định bắc ngang qua các thành bên 11 và 13 của khung 10 của cơ cấu đóng và mở cửa sập 100, mô tơ điện 212 được cố định vào trụ cố định các mô tơ điện 211, quạt 215 được cố định tháo ra được vào trục quay của mô tơ điện 213 của mô tơ điện 212 với tay đòn (phương tiện cố định) 214 và cửa tháo được 216 được lắp ở khung 10 theo cách tháo ra được, để tạo thành đường dẫn không khí nhờ việc bao quanh quạt 215 (tạo ra đường dẫn không khí để dẫn hướng không khí được thổi từ quạt 215 về phía các tấm cửa sập 20).

Ngoài ra, dây điện 221 để cấp điện cho mô tơ điện 212 được nối với mô tơ điện 212 qua hộp nối dây 222.

Bởi vậy, khi người sử dụng kích hoạt (bật) mô tơ điện 212 bằng cách cấp năng lượng dây điện 221 với cầu giao gắn ở tường (không được thể hiện trên hình vẽ) hoặc tương tự, các tấm cửa sập 20 nhận áp lực không khí do không khí thổi từ quạt 215. Đồng thời, mômen trợ lực đóng và mở được cấp theo hướng mở các tấm cửa sập 20 được tác động vào các tấm cửa sập 20 như được mô tả trong phương án 1 và do vậy các tấm cửa sập 20 được mở trơn tru và chắc chắn nhờ áp lực của không khí và mômen trợ lực đóng và mở.

Ngoài ra, khi người sử dụng dừng (tắt) mô tơ điện 212 bằng cách vận hành cầu giao gắn trên tường hoặc tương tự, áp lực của không khí tác động lên các bề mặt cửa sập 21 bị mất và do vậy các trọng lượng của các tấm cửa sập 20 không thể được sinh ra chỉ do mômen trợ lực đóng và 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 " $C < D$ " do đó giữ nguyên giữa các độ dài tay đòn mômen, Mômen trợ lực đóng và mở theo hướng đóng được tác động vào các tấm cửa sập 20 và do vậy các tấm cửa sập 20 được duy trì một cách chắc chắn

ở trạng thái đóng thậm chí khi cửa sập bị đẩy bởi không khí ngoài trời ở trạng thái đóng gây ra sự chênh lệch ở áp suất khí quyển giữa trong nhà và ngoài trời.

Như được nêu trên, quạt thông gió 200 có thể được giảm kích cỡ bởi vì quạt thông gió 200 bao gồm cơ cấu đóng và mở cửa sập 100 có thể kích thích việc giảm kích cỡ.

Lưu ý rằng, sáng chế không giới hạn ở quạt thông gió 200 mà được lắp vào qua lỗ được tạo nên ở bề mặt tường trong nhà để làm thông thoáng trong nhà. Theo cách khác, sáng chế có thể áp dụng chọn "thiết bị thổi không khí" để thổi không khí về một phía.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu đóng và mở cửa sập bao gồm:

khung có dạng hình chữ nhật;

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

các tay đòn của cửa sập, mỗi tay đòn được cố định ở các vị trí sát với các mép bên của các tấm cửa sập tương ứng ở một phía và được làm nghiêng tương ứng với các tấm cửa sập;

tấm nối để nối các tay đòn của cửa sập với nhau; và

lò xo được lắp để nối bắc cầu qua bất kỳ một trong số một cặp tay đòn của cửa sập trong số nhiều tay đòn của cửa sập, trong đó:

một trong số hoặc cả độ lớn và các hướng của các mômen quay là khác nhau giữa mômen cần được tác động lên một trong số hai tay đòn của cửa sập bởi lò xo và mômen cần được tác động lên cặp tay đòn kia của cửa sập bởi lò xo.

2. Cơ cấu đóng và mở cửa sập theo điểm 1, trong đó lò xo bao gồm một trong số lò xo kéo được lắp ở trạng thái kéo căng và lò xo nén được lắp ở trạng thái nén.

3. Cơ cấu đóng và mở cửa sập theo điểm 1,

trong đó một trong số các tay đòn của cửa sập có lò xo được lắp trên đó bao gồm:

phần lắp lò xo tương ứng với vị trí mà ở đó lò xo được lắp, và

trục cửa sập tương ứng với tâm xoay của một trong số các tấm cửa sập có một trong số các tay đòn của cửa sập được cố định vào đó tương ứng với khung,

trong đó các cánh tay đòn của cửa sập khác có lò xo được lắp trên đó

bao gồm:

phần lắp lò xo tương ứng với vị trí mà lò xo được lắp, và
trục cửa sập tương ứng với tâm xoay của các tấm cửa sập khác có
tay đòn kia trong số các tay đòn của cửa sập được cố định vào đó tương ứng
với khung,

trong đó khoảng cách giữa phần lắp lò xo và trục cửa sập của một trong
số các tay đòn của cửa sập và khoảng cách giữa phần lắp lò xo và trục cửa sập
của các tay đòn kia của cửa sập là khác nhau, và

trong đó góc được tạo nên giữa lò xo và đường nối phần lắp lò xo và
trục cửa sập của một trong số các tay đòn của cửa sập và góc được tạo nên
giữa lò xo và đường nối phần lắp lò xo và trục cửa sập của tay đòn kia của cửa
sập là khác nhau.

4. Cơ cấu đóng và mở cửa sập theo điểm 1, trong đó, trong cấu trúc này, độ
lớn của mômen được sinh ra trong một cửa sập bởi lò xo và độ lớn của mômen
được sinh ra cửa trong sập khác bởi lò xo được dịch chuyển ngược nhau trong
phạm vi, trong đó một cửa sập và cửa sập khác được quay, sao cho mômen trợ
lực đóng và mở được tác động theo hướng đóng một cửa sập và cửa sập khác
được sinh ra trong trạng thái trong đó một cửa sập và cửa sập khác được đóng.

5. Quạt thông gió bao gồm:

cơ cấu đóng và mở cửa sập theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến
4;

mô tơ điện được lắp ở khung;

quạt được lắp ở trục quay của mô tơ điện theo cách tháo ra được; và

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

FIG. 1

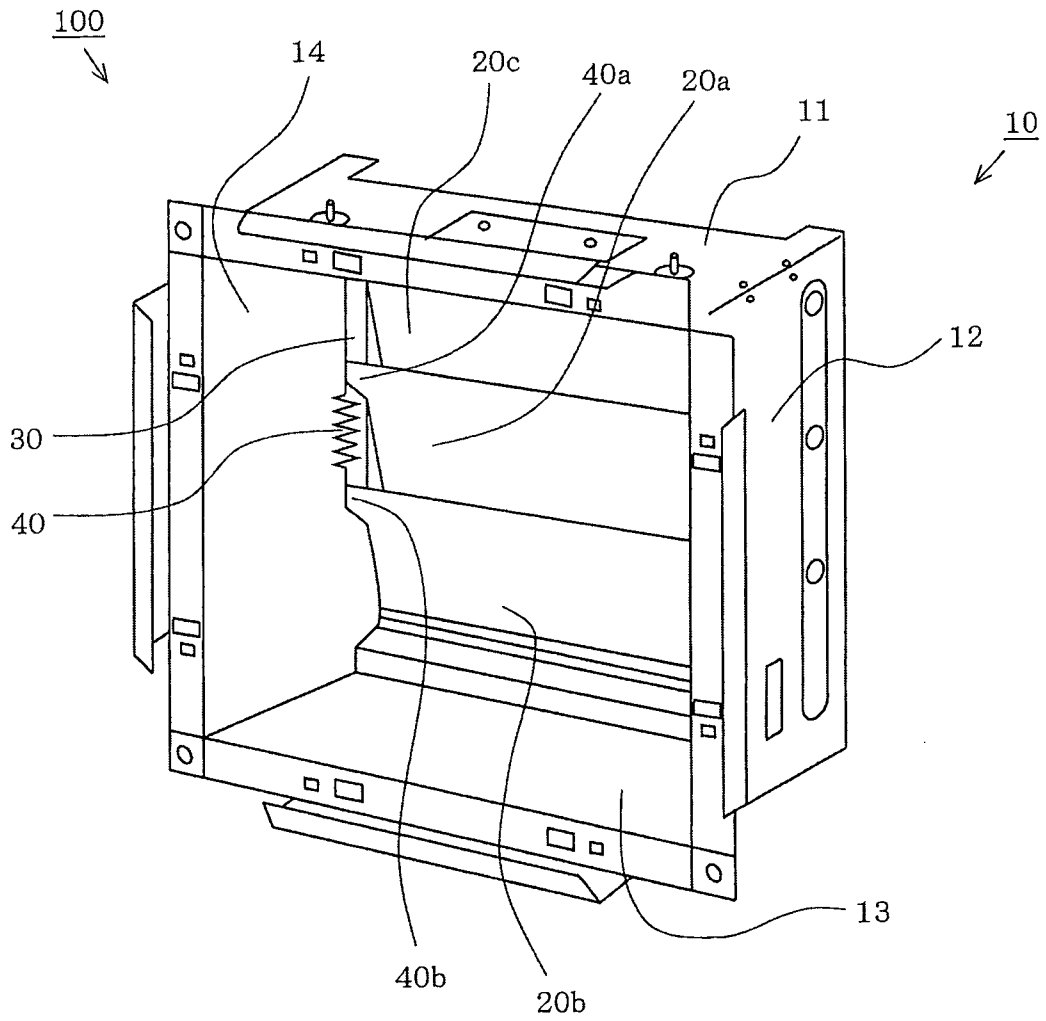


FIG. 2

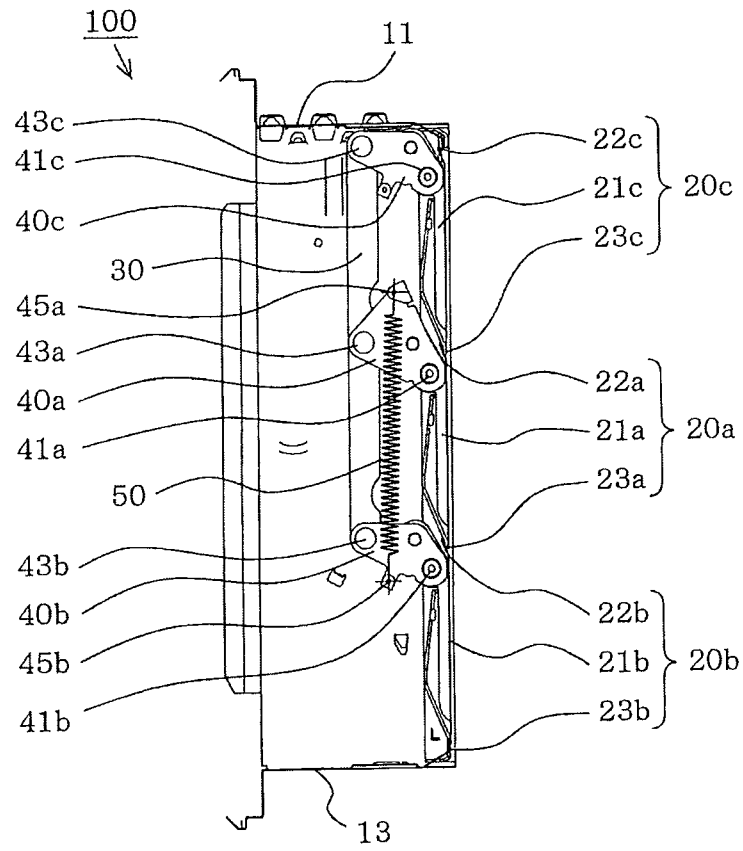


FIG. 3

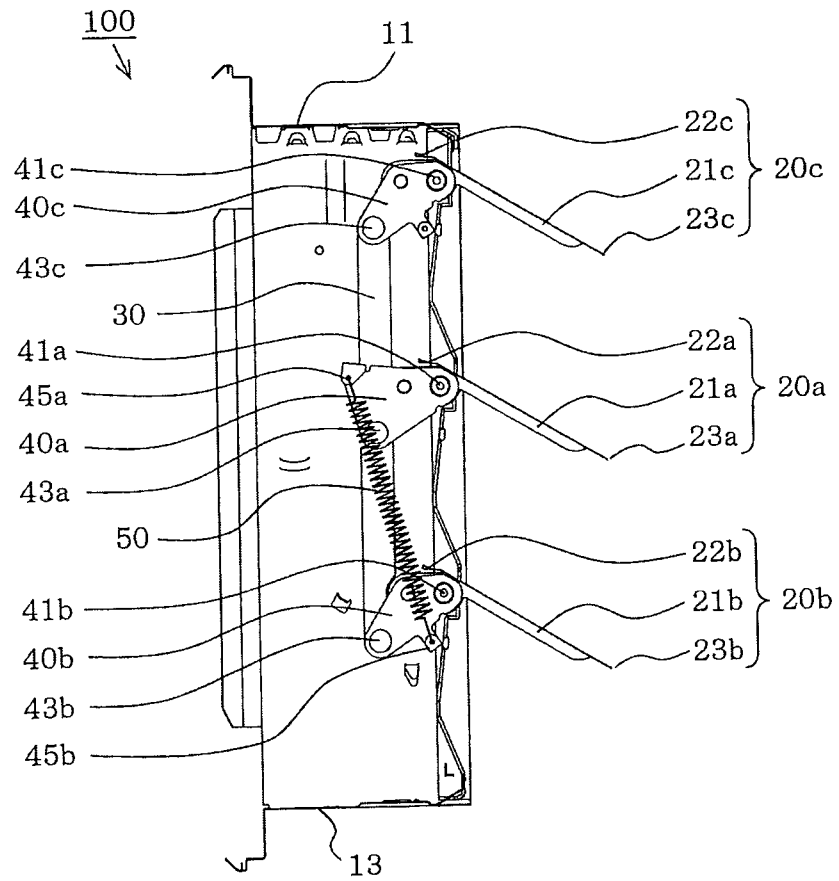
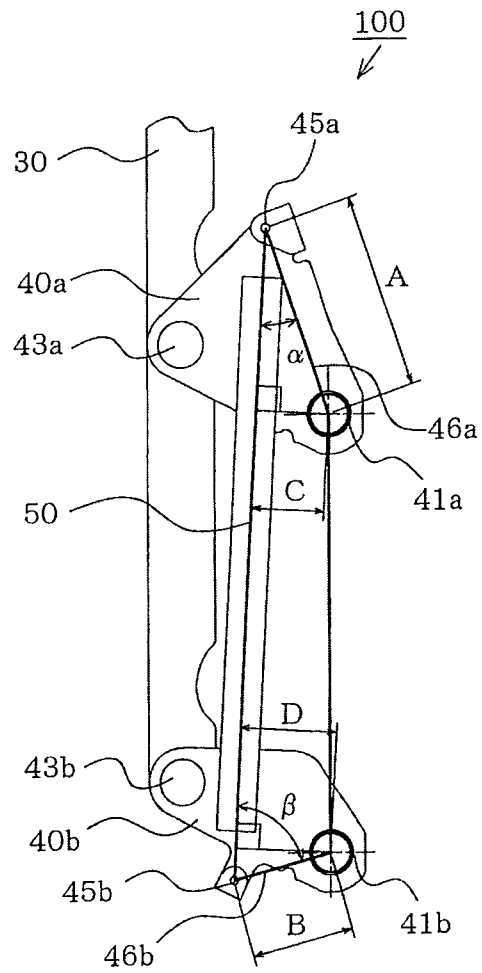
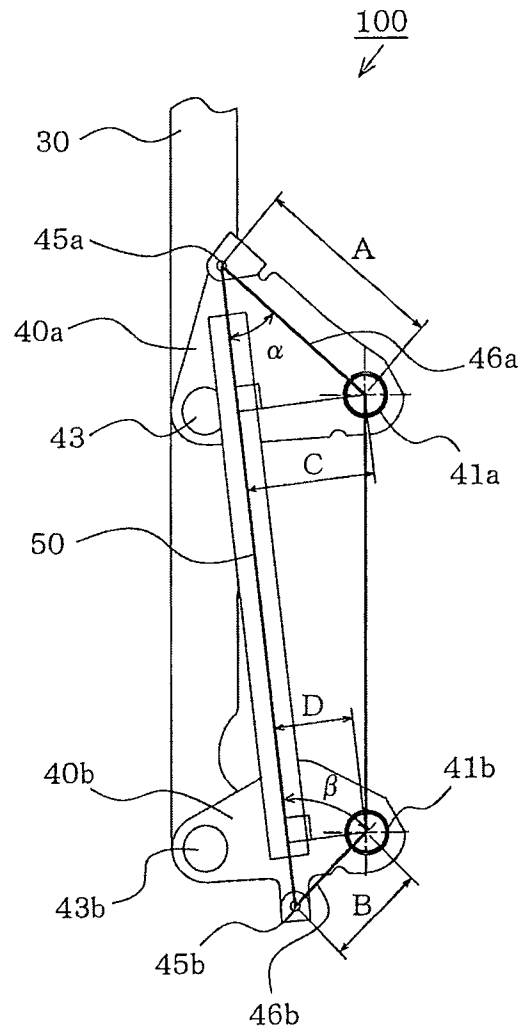


FIG. 4A



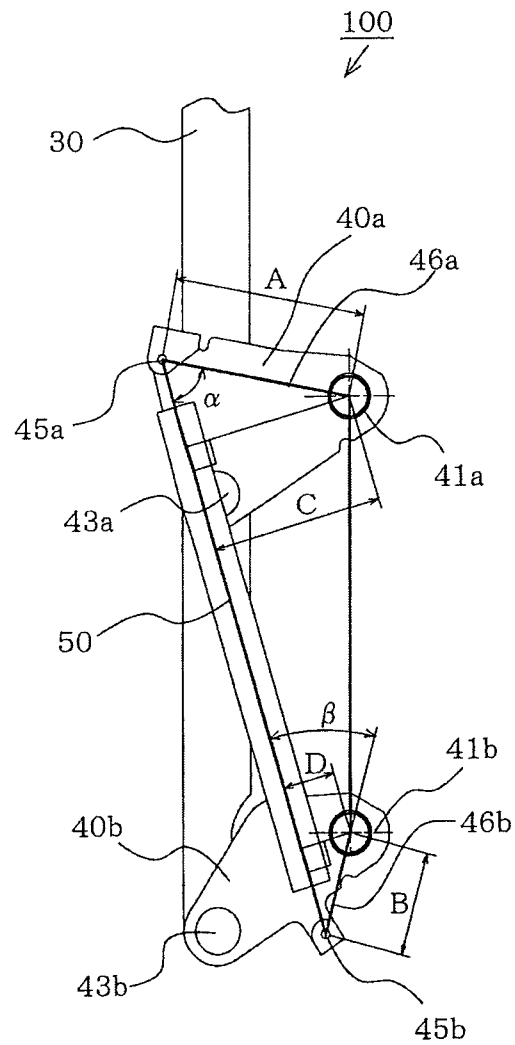
CỬA SẬP ĐƯỢC ĐÓNG
($\theta=0$ ĐỘ)

FIG. 4B



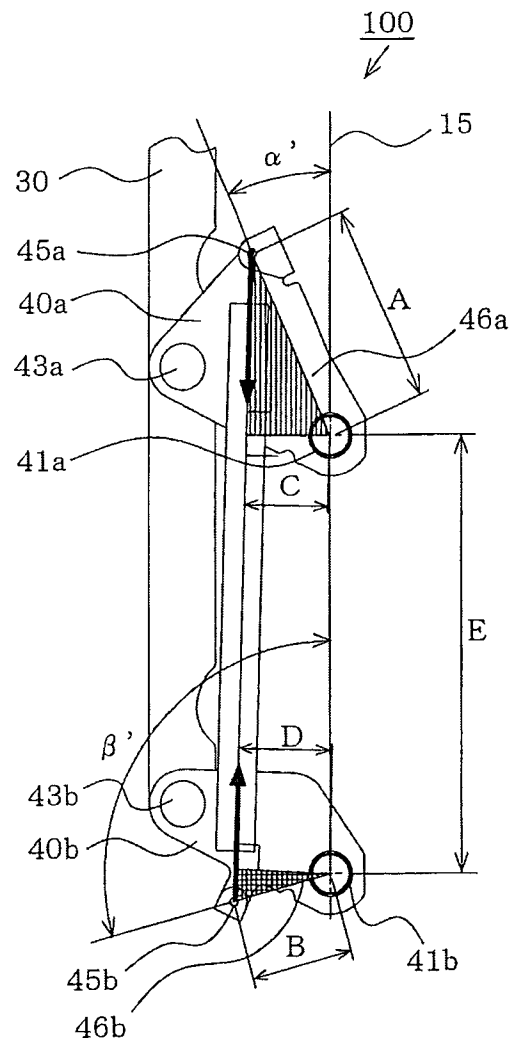
GÓC CỬA SẠP: 30 ĐỘ
($\theta=30$ ĐỘ)

FIG. 4C



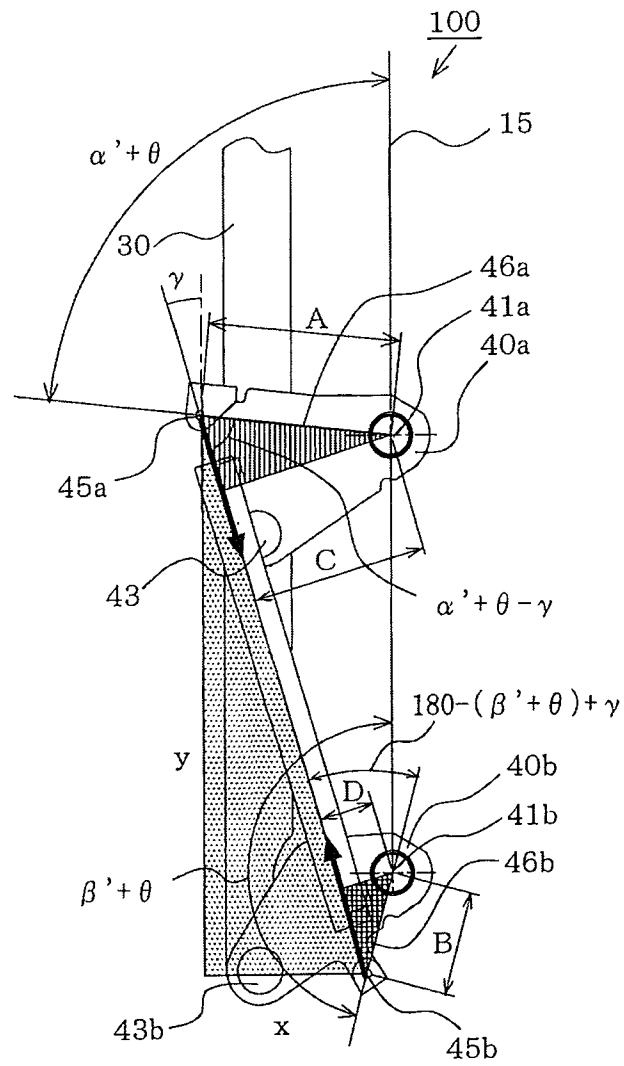
GÓC CỬA SẠP: 60 ĐỘ
($\theta=60$ ĐỘ)

FIG. 5A



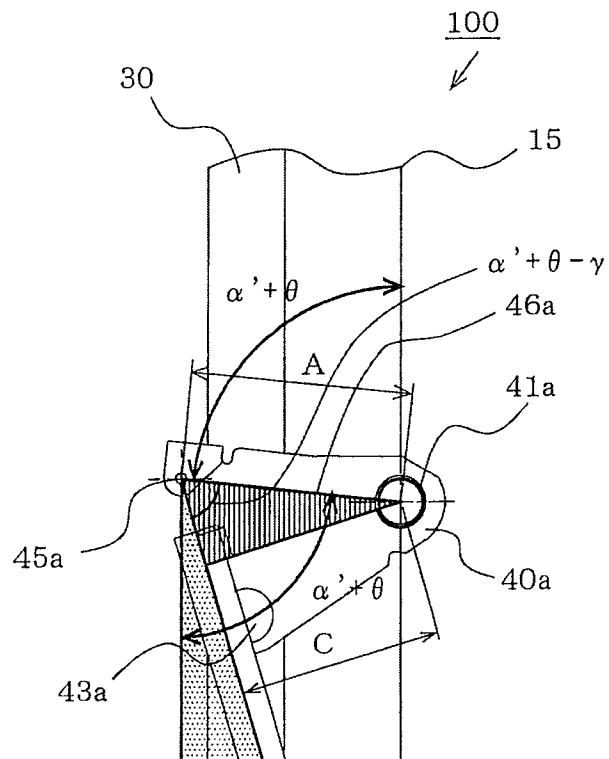
CỬA SẠP ĐƯỢC ĐÓNG
($\theta=0$ ĐỘ)

FIG. 5B



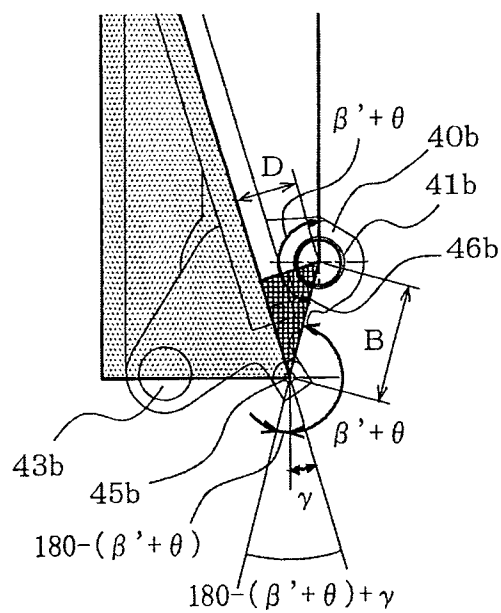
CỬA SẬP ĐƯỢC MỞ
($\theta > 0$ ĐỘ)

FIG. 6A



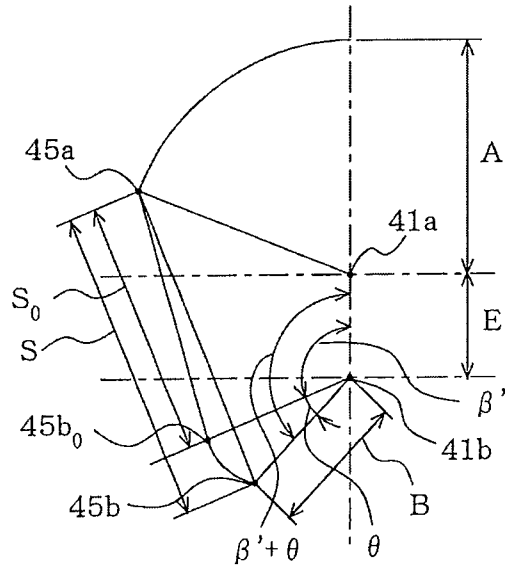
CỬA SẠP ĐƯỢC MỞ
($\theta > 0$ ĐỘ)

FIG. 6B



CỬA SẠP ĐƯỢC MỞ
($\theta > 0$ ĐỘ)

FIG. 7A



$$S = \sqrt{x^2 + y^2} \quad \text{----- (BIỂU THỨC 1a)}$$

$$x = A \sin(\alpha' + \theta) - B \sin(\beta' + \theta) \quad \text{----- (BIỂU THỨC 1b)}$$

$$y = A \cos(\alpha' + \theta) - B \cos(\beta' + \theta) + E \quad \text{----- (BIỂU THỨC 1c)}$$

$$S_0 = \sqrt{x_0^2 + y_0^2} \quad \text{----- (BIỂU THỨC 2a)}$$

$$x_0 = A \sin(\alpha' + \theta) - B \sin(\beta') \quad \text{----- (BIỂU THỨC 2b)}$$

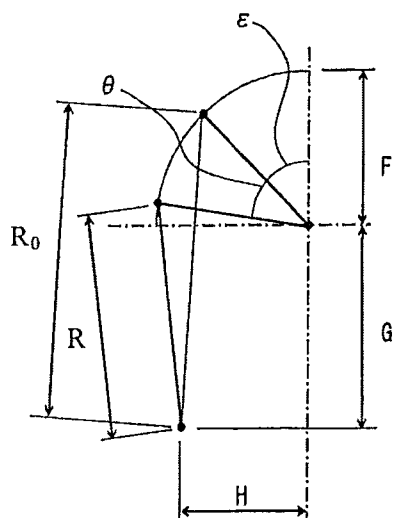
$$y_0 = A \cos(\alpha' + \theta) - B \cos(\beta') + E \quad \text{----- (BIỂU THỨC 2c)}$$

$$\frac{S}{S_0} = \frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{\sqrt{x_0^2 + y_0^2}} \quad \text{----- (BIỂU THỨC 3a)}$$

$$\frac{S}{S_0} = \sqrt{\frac{\{A \sin(\alpha' + \theta) - B \sin(\beta' + \theta)\}^2 + \{A \cos(\alpha' + \theta) - B \cos(\beta' + \theta) + E\}^2}{(A \sin \alpha' - B \sin \beta')^2 + (A \cos \alpha' - B \cos \beta' + E)^2}} \quad \text{----- (BIỂU THỨC 3b)}$$

$$\frac{S}{S_0} = \sqrt{\frac{A^2 + B^2 + E^2 - 2AB \cos(\alpha' - \beta') + 2E\{(A \cos \alpha' - B \cos \beta') \cos \theta - (A \sin \alpha' - B \sin \beta') \sin \theta\}}{A^2 + B^2 + E^2 - 2AB \cos(\alpha' - \beta') + 2E(A \cos \alpha' - B \cos \beta')}} \quad \text{----- (BIỂU THỨC 3c)}$$

FIG. 7 B



$$R = \sqrt{(F \sin(\epsilon + \theta) - H)^2 + (F \cos(\epsilon + \theta) + G)^2} \quad \text{----- (BIỂU THỨC 4a)}$$

$$R_0 = \sqrt{(F \sin \epsilon - H)^2 + (F \cos \epsilon + G)^2} \quad \text{----- (BIỂU THỨC 4b)}$$

$$\frac{R}{R_0} = \sqrt{\frac{F^2 + G^2 + H^2 - 2F\{(H \sin \epsilon - G \cos \epsilon) \cos \theta + (H \cos \epsilon + G \sin \epsilon) \sin \theta\}}{F^2 + G^2 + H^2 - 2F(H \sin \epsilon - G \cos \epsilon)}} \quad \text{----- (BIỂU THỨC 4c)}$$

$$\frac{S}{S_0} > \frac{R}{R_0} \quad \text{----- (BIỂU THỨC 5a)}$$

$$\sqrt{\frac{A^2 + B^2 + E^2 - 2AB \cos(\alpha' - \beta') + 2E\{(A \cos \alpha' - B \cos \beta') \cos \theta - (A \sin \alpha' - B \sin \beta') \sin \theta\}}{A^2 + B^2 + E^2 - 2AB \cos(\alpha' - \beta') + 2E(A \cos \alpha' - B \cos \beta')}} > \sqrt{\frac{F^2 + G^2 + H^2 - 2F\{\cos \theta(H \sin \epsilon - G \cos \epsilon) + \sin \theta(H \cos \epsilon + G \sin \epsilon)\}}{F^2 + G^2 + H^2 - 2F(H \sin \epsilon - G \cos \epsilon)}} \quad \text{----- (BIỂU THỨC 5b)}$$

$$\sqrt{\frac{\zeta + v + \rho \cos \theta + \lambda \sin \theta}{\zeta + v + \tau}} > \sqrt{\frac{\zeta + v' + \rho' \cos \theta + \lambda' \sin \theta}{\zeta + v + \tau}} \quad \text{----- (BIỂU THỨC 5c)}$$

$$\zeta = A^2 + B^2 + E^2 \quad \text{----- (BIỂU THỨC 6a)}$$

$$v = -2AB \cos(\alpha' - \beta') \quad \text{----- (BIỂU THỨC 6b)}$$

$$\tau = \rho = 2E(A \cos \alpha' - B \cos \beta') \quad \text{----- (BIỂU THỨC 6c)}$$

$$\lambda = -2E(A \sin \alpha' - B \sin \beta') \quad \text{----- (BIỂU THỨC 6d)}$$

$$v' = -2BE \cos \beta' \quad \text{----- (BIỂU THỨC 6e)}$$

$$\rho' = -2A\{B \cos(\alpha' - \beta') - E \cos \alpha'\} \quad \text{----- (BIỂU THỨC 6f)}$$

$$\lambda' = 2A\{B \sin(\alpha' - \beta') - E \sin \alpha'\} \quad \text{----- (BIỂU THỨC 6g)}$$

$$v + \rho \cos \theta + \lambda \sin \theta > v' + \rho' \cos \theta + \lambda' \sin \theta \quad \text{----- (BIỂU THỨC 7)}$$

$$\{(1 - \cos \theta) \cos \beta' + \sin \theta \sin \beta'\} E > \{(1 - \cos \theta) \cos(\alpha' - \beta') + \sin \theta \sin(\alpha' - \beta')\} A \quad \text{----- (BIỂU THỨC 8)}$$

FIG. 8

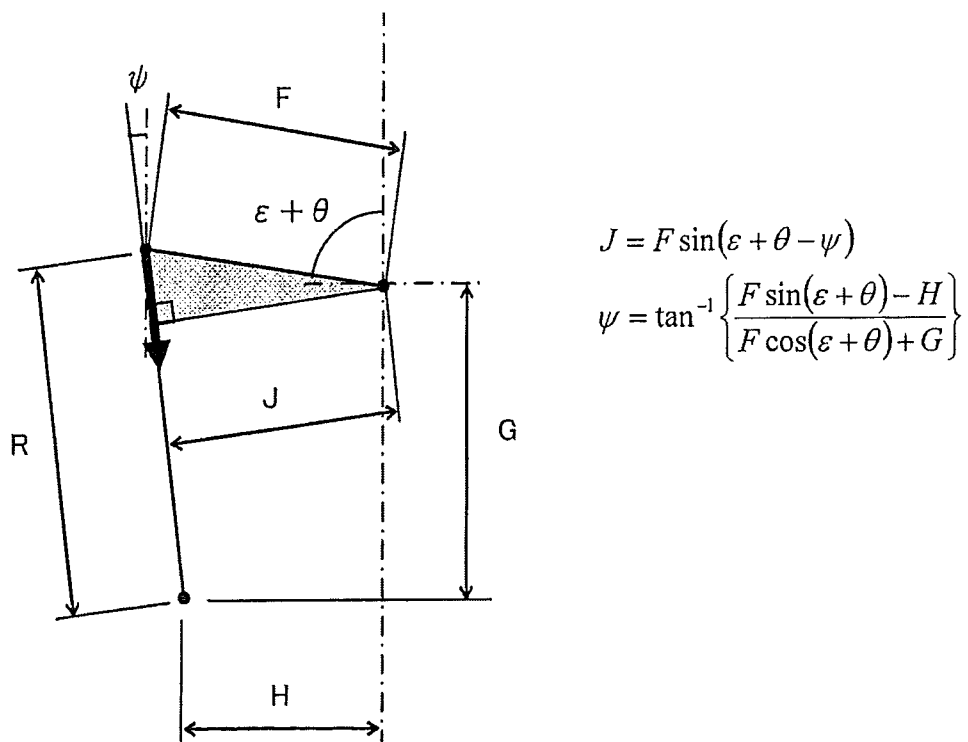


FIG. 9

TƯƠNG QUAN GIỮA GÓC CỬA SẬP VÀ MÔMEN

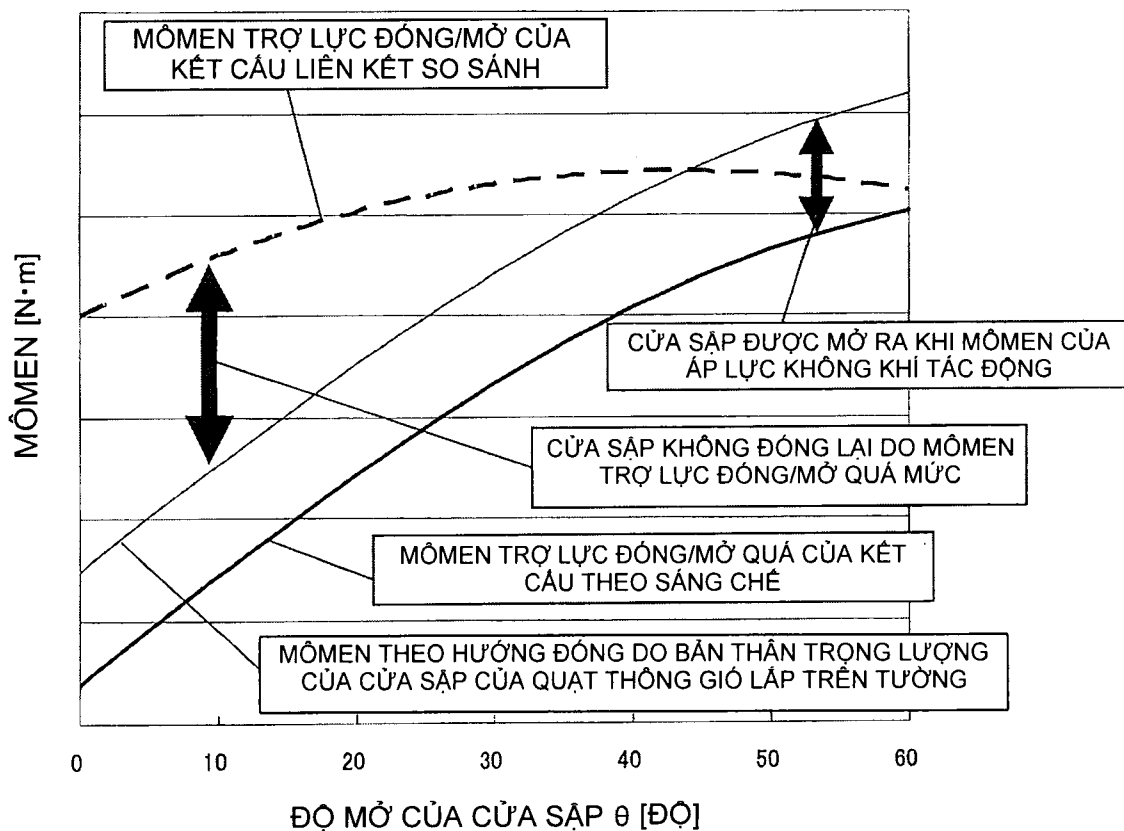


FIG. 10

