



(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)



1-0029217

(51)^{2006.01} F03D 7/02

(13) B

(21) 1-2016-04778

(22) 06/12/2016

(30) KR 10-2015-0173189 07/12/2015 KR

(45) 25/08/2021 401

(43) 27/02/2017 347A

(73) Doosan Heavy Industries Construction Co., Ltd. (KR)

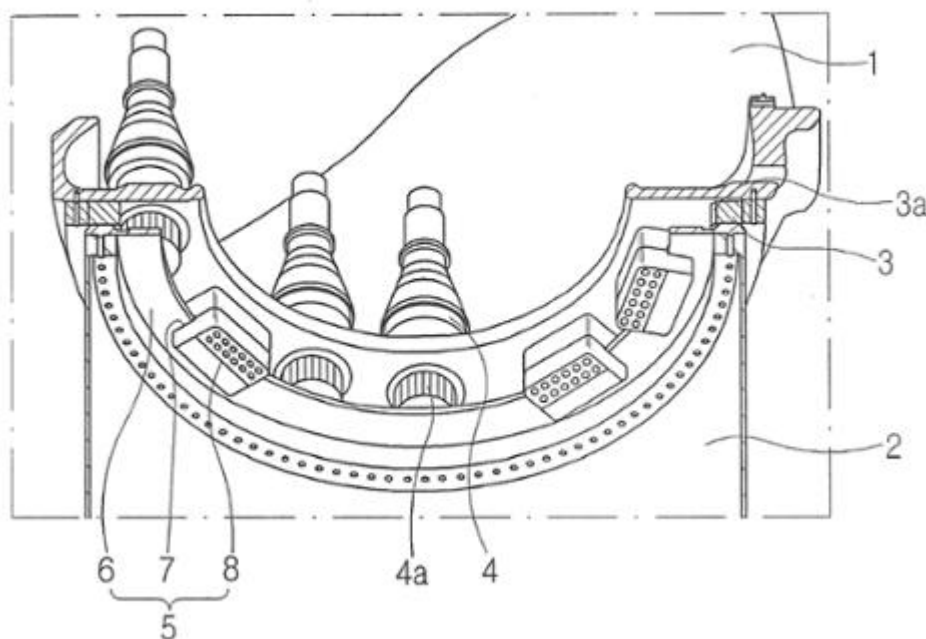
22, Doosanvolvo-ro, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, 51711
Republic of Korea

(72) Kim, Seong Hyeon (KR).

(74) Công ty Cổ phần Tư vấn ENCO (ENCO CONSULTANCY CORP.)

(54) HỆ THỐNG PHANH ĐẢO LÁI

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống phanh đảo lái bao gồm bộ phận nhiều đĩa được bố trí ở phần trên của khung tháp đỡ của máy phát điện gió và bao gồm ít nhất hai đĩa và bộ phận phanh được bố trí ở đầu dưới của khung vỏ máy của máy phát điện gió, và được tạo ra để phanh đảo lái vỏ máy bằng cách khóa liên động với bộ phận nhiều đĩa. Theo sáng chế, có thể sẵn sàng để lắp đặt các thiết bị, ví dụ như cánh quạt, hoặc vỏ máy, phụ thuộc vào sự tăng công suất tạo điện gió, và đồng thời phanh hiệu quả hơn sự chuyển hướng của vỏ máy do sự thay đổi nhanh chóng hướng gió đồng thời khắc phục không gian hạn chế trong vỏ máy.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống phanh đảo lái (phanh bánh lái chỉnh hướng gió của tuabin gió), cụ thể là hệ thống phanh đảo lái để có thể sẵn sàng cho việc lắp đặt các thiết bị, ví dụ như cánh quạt, trục cánh quạt, hoặc vỏ máy, phụ thuộc vào việc tăng công suất tạo điện gió, và đồng thời có thể phanh hiệu quả việc đảo lái của vỏ máy do sự thay đổi nhanh hướng gió.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máy phát điện gió như tuabin gió là trạm phát điện thân thiện với môi trường, chuyển đổi năng lượng quay được tạo ra bởi gió thành điện năng và là một phần của ngành năng lượng tái tạo mới được chú ý gần đây khi nhu cầu bảo vệ môi trường trái đất ngày càng quan trọng hơn.

Máy phát điện gió có thể bao gồm vỏ máy và tháp đỡ. Vỏ máy bao gồm các cánh quạt, trục cánh quạt, rôto, máy phát điện, các cảm biến, phanh đảo lái, v.v.

Các cánh quạt được ghép vào bên ngoài chu vi quanh trục cánh quạt theo một khoảng định trước. Phần giữa trục cánh quạt được nối với trục dẫn động của rôto, và trục dẫn động này được nối với máy phát điện.

Khi các cánh quạt quay bởi gió, trục cánh quạt được lắp cánh quạt cũng quay theo, và do đó trục dẫn động của rôto quay để chạy máy phát điện. Kết quả là năng lượng quay bởi gió được chuyển đổi thành điện năng. Điện năng này được chuyển tới hệ thống điện thông qua phần bên trong của tháp đỡ bằng cáp điện được kết nối với máy phát điện.

Trong khi đó, máy phát điện gió được thiết kế để luôn tạo ra tối đa điện năng bằng cách để vỏ máy quay tương ứng theo sự thay đổi hướng gió trong khi “chuyển hướng”. Hệ thống này được gọi là “hệ thống chuyển hướng hay hệ thống chỉnh hướng gió”.

Tham khảo Hình 1, hệ thống chuyển hướng bao gồm giá chuyển hướng 3 có thanh răng 3a, được bố trí vòng quanh phần trên của tháp đỡ 2, các bánh lái chuyển hướng 4 được lắp vào phần dưới của vỏ máy 1, mỗi bánh lái chuyển hướng có bánh răng dẫn động 4a ở dưới cùng và ăn khớp với thanh răng 3a, và tương tự.

Khi hướng gió thay đổi, các bánh lái chuyển hướng 4 chuyển hướng dọc theo giá chuyển hướng 3 để di chuyển các cánh quạt theo hướng đón gió.

Tuy nhiên, khi vỏ máy 1 chuyển hướng, đặc biệt khi hướng gió thay đổi nhanh chóng, xuất hiện mômen chuyển hướng rất lớn, và cần có phanh đảo lái 5 để hãm mômen chuyển hướng.

Phanh đảo lái 5 bao gồm đĩa chuyển hướng 6, các guốc phanh đảo lái 8, các má phanh 7, v.v., Trước tiên, đĩa chuyển hướng 6 có hình vành khuyên và được bố trí theo vòng tròn phần trên của tháp đỡ 2. Các guốc phanh đảo lái 8 được bố trí ở phần dưới của vỏ máy 1. Trong trường hợp này, guốc phanh đảo lái 8 và bánh lái chuyển hướng 4 có thể được bố trí luân phiên ở khoảng cách đều nhau để giảm sự cản trở không gian giữa chúng.

Các má phanh 7 được lắp trên mỗi guốc phanh đảo lái 8. Má phanh 7 ép chặt đĩa phanh đảo lái 6 bởi áp suất thủy lực được cung cấp cho nó, và nhờ đó việc đảo lái được phanh lại.

Trong trường hợp này, má phanh 7 luôn tiếp xúc với đĩa chuyển hướng 6, không giống trường hợp phanh thông thường, bằng cách đó ngăn giá trị mômen chuyển hướng thay đổi theo việc đảo lái của vỏ máy 1. Khi việc đảo lái quá mức của vỏ máy 1 xảy ra do sự thay đổi nhanh chóng hướng gió, má phanh 7 càng ép chặt vào đĩa chuyển hướng 6 bởi áp suất thủy lực được cung cấp bổ sung cho nó, và nhờ đó việc đảo lái quá mức được phanh lại.

Trong những năm gần đây, máy phát điện gió dần trở nên lớn hơn do nhu cầu ngày càng tăng về sự tạo ra điện gió và do đó sự tăng lên về công suất, và kích thước của cánh quạt và vỏ máy 1 có xu hướng tăng lên.

Theo đó, cần có lực phanh lớn hơn để kiểm soát việc đảo lái do giá trị mômen chuyển hướng tăng lên theo việc đảo lái của vỏ máy 1 khi khối lượng của vỏ máy 1 tăng lên. Tuy nhiên, phanh đảo lái 5 bị giới hạn trong việc đáp ứng kịp sự thay đổi đó, và khó tạo ra được hệ thống phanh riêng rẽ trong vỏ máy 1 do không gian bên trong bị hạn chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống phanh đảo lái để có thể sẵn sàng cho việc lắp đặt các thiết bị, ví dụ như cánh quạt, trục cánh quạt, hoặc vỏ máy, phụ thuộc

vào việc tăng công suất tạo điện gió, và đồng thời có thể phanh hiệu quả việc đảo lái của vỏ máy do sự thay đổi nhanh hướng gió đồng thời khắc phục không gian hạn chế bên trong vỏ máy.

Các mục đích khác và các ưu điểm khác của sáng chế có thể được hiểu thông qua phần mô tả dưới đây, và chúng trở nên rõ ràng khi dựa vào các phương án của sáng chế được mô tả. Ngoài ra, những người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực cũng sẽ thấy rõ ràng các mục đích và các ưu điểm của sáng chế có thể đạt được bởi các thiết bị và phương pháp được yêu cầu bảo hộ và sự kết hợp của chúng.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất hệ thống phanh đảo lái bao gồm bộ phận nhiều đĩa được bố trí ở phần trên của khung tháp đỡ của máy phát điện gió và bao gồm ít nhất hai đĩa, và bộ phận phanh được bố trí ở đầu dưới của khung vỏ máy của máy phát điện gió, và được tạo ra để phanh đảo lái của vỏ máy bằng cách khóa liên động với bộ phận nhiều đĩa.

Bộ phận nhiều đĩa có thể bao gồm chi tiết đỡ hình vành khuyên được bố trí giữa phần trên của khung tháp đỡ và giá chuyển hướng ăn khớp với bánh lái chuyển hướng được gắn vào khung vỏ máy, chi tiết đỡ này có các lỗ xuyên được tạo ra theo vòng tròn, đĩa vành khuyên thứ nhất được bố trí dọc theo bề mặt chu vi trong của chi tiết đỡ và được tạo ra để khóa với bộ phận phanh, và đĩa vành khuyên thứ hai được bố trí dọc theo bề mặt chu vi trong của chi tiết mở rộng mà nhô xuống dưới từ chi tiết đỡ, và được tạo ra để khóa liên động với bộ phận phanh.

Chi tiết rãnh vành khuyên có thể được tạo ra tại ít nhất một vị trí trong số các vị trí giữa chi tiết đỡ và đĩa thứ nhất và giữa chi tiết mở rộng và đĩa thứ hai.

Bộ phận phanh có thể khóa liên động thủy lực với bộ phận nhiều đĩa, và phanh đảo lái của vỏ máy.

Bộ phận phanh có thể bao gồm guốc phanh được ghép với phần dưới của khung vỏ máy, và gồm ba khối guốc, cụm phanh thứ nhất được tạo ra giữa hai khối guốc tạo thành phần trên của guốc phanh, và khóa liên động với đĩa thứ nhất, và cụm phanh thứ hai được tạo ra giữa hai khối guốc tạo thành phần dưới của guốc phanh, và khóa liên động với đĩa thứ hai.

Cụm phanh thứ nhất có thể bao gồm cặp khoang áp suất thứ nhất được tạo ra ở phần trên của guốc phanh, các má phanh được bố trí trong các khoang áp suất thứ nhất

để hướng về đĩa thứ nhất, và đường điều khiển thủy lực thứ nhất được kết nối với các khoang áp suất thứ nhất, và được tạo kết cấu để điều khiển áp suất thủy lực cung cấp cho các khoang áp suất thứ nhất.

Cụm phanh thứ hai có thể bao gồm cặp khoang áp suất thứ hai được tạo ra ở phần dưới của guốc phanh, các má phanh được bố trí trong các khoang áp suất thứ hai để hướng về đĩa thứ hai, và đường điều khiển thủy lực thứ hai được kết nối với các khoang áp suất thứ hai, và được tạo kết cấu để điều khiển áp suất thủy lực cung cấp cho các khoang áp suất thứ hai.

Hệ thống phanh đảo lái có thể còn bao gồm chi tiết đo gia tốc được tạo kết cấu để đo giá trị thay đổi gia tốc đảo lái của vỏ máy, và thiết bị điều khiển được tạo cấu hình để tính giá trị mômen phanh cần thiết để điều khiển đảo lái của vỏ máy, dựa trên giá trị thay đổi gia tốc tiếp nhận được từ chi tiết đo gia tốc, và truyền tín hiệu chỉ thị của giá trị này đến cụm phanh thứ nhất và cụm phanh thứ hai.

Đĩa thứ nhất và đĩa thứ hai có thể có kích thước khác nhau.

Bề rộng giữa bề mặt chu vi ngoài và bề mặt chu vi trong của đĩa thứ nhất có thể lớn hơn bề rộng giữa bề mặt chu vi ngoài và bề mặt chu vi trong của đĩa thứ hai.

Ít nhất một trong số các đĩa thứ nhất và đĩa thứ hai nghiêng về bề mặt chu vi trong từ bề mặt chu vi ngoài của nó.

Ít nhất một bề mặt của guốc phanh có thể được vuốt thon để các tạp chất bị loại bỏ khỏi các đĩa trong khi phanh đảo lái của vỏ máy.

Ít nhất một trong số các khoang áp suất thứ nhất và các má phanh, và các khoang áp suất thứ hai và các má phanh có thể có cùng độ nghiêng để tương ứng với độ nghiêng của đĩa thứ nhất và đĩa thứ hai.

Khi đĩa thứ nhất và đĩa thứ hai nghiêng cùng nhau về các bề mặt chu vi trong từ các bề mặt chu vi ngoài của chúng, guốc phanh có thể có cùng độ nghiêng.

Khi cụm phanh thứ nhất đóng vai trò làm phanh chính và cụm phanh thứ hai đóng vai trò làm phanh phụ, cụm phanh thứ hai có thể được vận hành khi mômen phanh lớn hơn hoặc bằng giá trị cần thiết định trước.

Áp suất thủy lực khác có thể được cung cấp cho cụm phanh thứ nhất và cụm phanh thứ hai.

Khi cụm phanh thứ nhất đóng vai trò làm phanh chính và cụm phanh thứ hai đóng vai trò làm phanh phụ, áp suất thủy lực được cung cấp cho cụm phanh thứ nhất có thể lớn hơn áp suất thủy lực được cung cấp cho cụm phanh thứ hai.

Khi cụm phanh thứ nhất đóng vai trò làm phanh chính và cụm phanh thứ hai đóng vai trò làm phanh phụ, cụm phanh thứ hai có thể được vận hành khi cụm phanh thứ nhất bị trục trặc hoặc được sửa chữa.

Cụm phanh thứ nhất và cụm phanh thứ hai có thể được vận hành luân phiên theo chu kỳ đều đặn định trước.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích nêu trên, các mục đích khác, các đặc điểm và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ từ phần mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ đi kèm, trong đó:

Hình 1 là hình minh họa hệ thống phanh đảo lái;

Hình 2 là mặt cắt hình vẽ phối cảnh riêng phần minh họa hệ thống phanh đảo lái theo một phương án của sáng chế;

Hình 3 là hình chiếu từ dưới lên của hệ thống phanh đảo lái được minh họa trên Hình 2;

Hình 4 là hình chiếu cạnh mặt cắt của hệ thống phanh đảo lái được minh họa trên Hình 2;

Hình 5 là mặt cắt hình vẽ phối cảnh riêng phần của hệ thống phanh đảo lái được minh họa trên Hình 2;

Hình 6 là hình vẽ phối cảnh minh họa bộ phận nhiều đĩa theo phương án của sáng chế;

Hình 7A là mặt cắt hình vẽ phối cảnh riêng phần minh họa một ví dụ của bộ phận nhiều đĩa được minh họa trên Hình 6;

Hình 7B là mặt cắt hình vẽ phối cảnh riêng phần minh họa một ví dụ khác của bộ phận nhiều đĩa được minh họa trên Hình 6;

Hình 8 là hình vẽ phối cảnh minh họa bộ phận phanh theo phương án của sáng chế;

Hình 9A là hình vẽ trạng thái vận hành minh họa một ví dụ của bộ phận phanh được minh họa trên Hình 8;

Hình 9B là hình vẽ trạng thái vận hành minh họa một ví dụ khác của bộ phận phanh được minh họa trên Hình 8;

Hình 10A, Hình 10B và Hình 10C là các hình vẽ mặt cắt riêng phần minh họa hệ thống phanh đảo lái theo một phương án khác của sáng chế;

Hình 11A và Hình 11B là hình vẽ mặt cắt riêng phần minh họa hệ thống phanh đảo lái theo một phương án khác nữa của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả chung trên đây và phần mô tả chi tiết dưới đây của sáng chế được hiểu là có tính chất minh họa và giải thích và được nêu ra nhằm giải thích chi tiết hơn về sáng chế được yêu cầu bảo hộ.

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết qua các phương án thực hiện sáng chế được nêu ra để làm ví dụ có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế có thể có phương án ở những dạng khác và không bị hiểu là chỉ giới hạn ở các phương án được nêu trong bản mô tả này. Đúng hơn là, các phương án này được đề cập để mô tả thấu đáo và trọn vẹn sáng chế, và sẽ truyền tải đầy đủ phạm vi của sáng chế đến những người có hiểu biết về lĩnh vực tương ứng. Trong sáng chế, các số chỉ dẫn giống nhau biểu thị các chi tiết giống nhau trên các hình vẽ và trong các phương án khác nhau của sáng chế. Sau đây, hệ thống phanh đảo lái theo các phương án thực hiện sáng chế được nêu ra để làm ví dụ sẽ được mô tả chi tiết hơn có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Hình 2 là mặt cắt hình vẽ phối cảnh riêng phần minh họa hệ thống phanh đảo lái theo một phương án của sáng chế. Hình 3 là hình chiếu từ dưới lên của hệ thống phanh đảo lái được minh họa trên Hình 2. Hình 4 là hình chiếu cạnh mặt cắt của hệ thống phanh đảo lái được minh họa trên Hình 2. Hình 5 là mặt cắt hình vẽ phối cảnh riêng phần của hệ thống phanh đảo lái được minh họa trên Hình 2. Hình 6 là hình vẽ phối cảnh minh họa bộ phận nhiều đĩa theo phương án của sáng chế. Hình 7A là mặt cắt hình vẽ phối cảnh riêng phần minh họa một ví dụ của bộ phận nhiều đĩa được minh họa trên Hình 6. Hình 7B là mặt cắt hình vẽ phối cảnh riêng phần minh họa một ví dụ khác của bộ phận nhiều đĩa được minh họa trên Hình 6. Hình 8 là hình vẽ phối cảnh minh họa bộ phận phanh theo phương án của sáng chế. Hình 9A là hình vẽ trạng thái vận hành minh họa một ví dụ của bộ phận phanh được minh họa trên Hình 8.

Hình 9B là hình vẽ trạng thái vận hành minh họa một ví dụ khác của bộ phận phanh được minh họa trên Hình 8.

Tham khảo từ Hình 2 tới Hình 9B, hệ thống phanh đảo lái theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm bộ phận nhiều đĩa 40 và bộ phận phanh 50.

Đầu tiên, bộ phận nhiều đĩa 40 có thể được bố trí ở phần trên của khung tháp đỡ 30 của máy phát điện gió. Cụ thể, theo Hình 5, phần trên của khung tháp đỡ 30 có hình vành khuyên, và khung tháp đỡ 30 có chi tiết nhô ra 31 mở rộng về phía trong theo hướng vòng tròn. Chi tiết nhô ra 31 có các lỗ chốt 32 được bố trí theo vòng tròn. Trong sáng chế, bộ phận nhiều đĩa 40 được đặt trên đỉnh của chi tiết nhô ra 31 để các lỗ chốt 32 trùng khớp với các lỗ xuyên 45 của bộ phận nhiều đĩa 40, và chúng được ghép và chốt lại với nhau.

Giá chuyển hướng 34 được bố trí ở phần trên của chi tiết đỡ 46 của bộ phận nhiều đĩa 40. Giá chuyển hướng 34 cũng có hình vành khuyên, và có các lỗ chốt 34a được bố trí theo vòng tròn. Trong trường hợp này, bộ phận nhiều đĩa 40 được ghép và chốt với giá chuyển hướng 34 trong khi đó các lỗ xuyên 45 được bố trí tương ứng với các lỗ chốt 34b của giá chuyển hướng 34.

Theo Hình 4, giá chuyển hướng 34 có thanh răng 34a được tạo ra trên bề mặt chu vi trong của giá chuyển hướng 34, và thanh răng 34a ăn khớp với bánh răng dẫn động 21a được tạo ra ở phần dưới của bánh lái chuyển hướng 21. Vỏ máy 20 chuyển hướng trong khi bánh lái chuyển hướng 21 di chuyển dọc theo giá chuyển hướng 34.

Trong sáng chế, bộ phận nhiều đĩa 40 có hình vành khuyên tương ứng với hình dạng của phần trên của khung tháp đỡ 30 và giá chuyển hướng 34, và có thể có nhiều đĩa, như gồm ít nhất hai đĩa. Theo phương án của sáng chế, bộ phận nhiều đĩa 40 có thể được tạo kết cấu ở dạng đĩa hai tầng. Tất nhiên, bộ phận nhiều đĩa 40 có thể được tạo kết cấu ở dạng đĩa hai tầng hoặc nhiều đĩa hơn tùy theo môi trường vận hành của máy phát điện gió.

Bộ phận nhiều đĩa 40 theo phương án của sáng chế có thể bao gồm chi tiết đỡ 46, đĩa thứ nhất 41, đĩa thứ hai 42, và chi tiết mở rộng 43.

Đầu tiên, chi tiết đỡ 46 có thể được đặt trên chi tiết nhô ra 31 của khung tháp đỡ 30, như đã mô tả ở trên. Như được minh họa trên Hình 6, chi tiết đỡ 46 có các lỗ xuyên 45 được tạo ra theo vòng tròn để tương ứng với các lỗ chốt 32 được tạo ra ở chi

tiết nhô ra 31, và được đặt trên chi tiết nhô ra 31 để các lỗ đó trùng khớp với nhau. Giá chuyển hướng 34 được đặt trên chi tiết đỡ 46 để các lỗ chốt 34b của giá chuyển hướng 34 trùng khớp với các lỗ xuyên 45 của chi tiết đỡ 46. Sau đó, người thợ chốt và cố định bộ phận nhiều đĩa 40 vào phần trên của khung tháp 30.

Đĩa thứ nhất 41 có thể được bố trí theo vòng tròn phía trong chi tiết đỡ 46, và mở rộng về phía tâm của chi tiết đỡ 46. Đĩa thứ nhất 41 đóng vai trò làm má phanh bằng cách khóa liên động với cụm phanh thứ nhất 51 của bộ phận phanh 50.

Chi tiết mở rộng 43 có thể được tạo ra ở mặt dưới của chi tiết đỡ 46 trong khi mở rộng xuống dưới. Đĩa thứ hai 42 có thể được bố trí vuông góc với đầu dưới của chi tiết mở rộng 43 để mở rộng vòng quanh về phía tâm của đĩa thứ hai. Đĩa thứ hai 42 cũng đóng vai trò làm má phanh bằng cách khóa liên động với cụm phanh thứ hai 52 của bộ phận phanh 50.

Như được minh họa trên Hình 6 và Hình 7A, chi tiết rãnh thứ nhất 44a có thể được tạo ra giữa chi tiết đỡ 46 và đĩa thứ nhất 41, và chi tiết rãnh thứ hai 44b có thể được tạo ra giữa chi tiết mở rộng 43 và đĩa thứ hai 42.

Cả hai chi tiết rãnh thứ nhất và thứ hai 44a và 44b có thể được bỏ đi khi cần, hoặc chỉ một trong hai chi tiết rãnh thứ nhất và thứ hai 44a và 44b có thể được tạo ra.

Mỗi chi tiết rãnh 44 có thể được sử dụng làm không gian cho việc loại bỏ các tạp chất có thể được tạo ra bởi ma sát trong khi phanh giữa các đĩa thứ nhất và thứ hai 41 và 42 và bộ phận phanh 50. Tức là, các tạp chất được tạo ra do sự mài mòn của má phanh 57 trên đĩa thứ nhất hoặc đĩa thứ hai 41 hoặc 42 được đẩy ra ngoài bởi guốc phanh 53 của bộ phận phanh 50 trong khi phanh, và sau đó được đưa vào mỗi chi tiết rãnh 44.

Do đó, có thể ngăn ngừa sự suy giảm lực phanh bị gây ra bởi tạp chất lưu lại trên đĩa thứ nhất và đĩa thứ hai 41 và 42. Thêm vào đó, có thể ngăn ngừa tổn hại đối với bề mặt ma sát giữa đĩa thứ nhất và đĩa thứ hai 41 và 42 và má phanh 57 của bộ phận phanh 50.

Tiếp theo, bộ phận phanh 50 có thể được bố trí ở phần dưới của khung vỏ máy 20 của máy phát điện gió, và có thể được tạo ra để phanh đảo lái vỏ máy 20 bằng cách khóa liên động với bộ phận nhiều đĩa 40. Cụ thể, theo Hình 3, bộ phận phanh 50 có

thể bao gồm các bộ phận phanh được bố trí theo các khoảng định trước tại phần dưới của khung vỏ máy 20.

Theo phương án của sáng chế, bộ phận phanh 50 có thể bao gồm bảy bộ phận phanh, và các bộ phận phanh 50 có thể được bố trí theo vòng tròn ở phần dưới của vỏ máy 20. Bánh lái 21 có thể bao gồm năm bánh lái, và các bánh lái 21 có thể được bố trí giữa các bộ phận phanh. Thanh răng 21a được tạo ra ở đầu dưới của mỗi bánh lái 21, và ăn khớp với thanh răng 34a của giá chuyển hướng 34. Tức là, các bánh lái 21 hỗ trợ cho việc chuyển hướng trơn tru của khung vỏ máy 20 bằng tác động qua lại với giá chuyển hướng 34, và đồng thời bộ phận phanh 50 phanh đảo lái khung vỏ máy 20 bằng tác động qua lại với bộ phận nhiều đĩa 40.

Trong trường hợp này, các bộ phận phanh 50 và các bánh lái 21 có thể được bố trí luân phiên theo các khoảng cách đều nhau để khắc phục hạn chế về không gian. Trong sáng chế, số lượng các bộ phận phanh và bánh lái chuyển hướng có thể được lựa chọn phù hợp theo kích thước của máy phát điện gió và môi trường vận hành như thể tích không gian, công suất, cường độ gió, và sự thay đổi nhanh chóng hướng gió.

Mỗi bộ phận phanh 50 có thể bao gồm các cụm phanh để tương ứng với các đĩa của bộ phận nhiều đĩa 40. Các cụm phanh tương ứng có thể được tạo kết cấu để phanh thủy lực các đĩa tương ứng của bộ phận nhiều đĩa 40. Theo phương án của sáng chế, do bộ phận nhiều đĩa 40 bao gồm đĩa thứ nhất 41 và đĩa thứ hai 42, bộ phận phanh 50 có thể bao gồm cụm phanh thứ nhất 51 được khóa liên động với đĩa thứ nhất 41 và cụm phanh thứ hai 52 được khóa liên động với đĩa thứ hai 42.

Theo Hình 8 và Hình 9A, bộ phận phanh 50 theo phương án của sáng chế có thể bao gồm guốc phanh 53 và các cụm phanh thứ nhất và thứ hai 51 và 52.

Đầu tiên, guốc phanh 53 được kết nối với phần dưới của khung vỏ máy 20, và có thể bao gồm ba khối guốc. Khối guốc thứ nhất 53a có các lỗ chốt 53d để nối với phần dưới của khung vỏ máy 20, và các khối guốc thứ hai và thứ ba 53b và 53c lần lượt có các lỗ chốt 53e và 53f để nối với khối guốc thứ nhất 53a.

Cụm phanh thứ nhất 51 được tạo ra giữa hai khối guốc tạo thành phần trên của guốc phanh 53, cụ thể là các khối guốc thứ nhất và thứ hai 53a và 53b, và khóa liên động với đĩa thứ nhất 41.

Thêm vào đó, cụm phanh thứ hai 52 được tạo ra giữa hai khối guốc tạo thành phần dưới của guốc phanh 53, cụ thể là các khối guốc thứ hai và thứ ba 53b và 53c, và khóa liên động với đĩa thứ hai 42.

Trong sáng chế, cụm phanh thứ nhất 51 có thể bao gồm các khoang áp suất thứ nhất 58a, các má phanh 57, và đường điều khiển thủy lực thứ nhất 55. Các khoang áp suất thứ nhất 58a có thể được tạo ra ở phần trên của guốc phanh 53, cụ thể là giữa guốc thứ nhất 53a và guốc thứ hai 53b.

Theo Hình 9a, có thể thấy rằng khoang áp suất thứ nhất 58a được tạo ra giữa guốc thứ nhất 53a và guốc thứ hai 53b, và má phanh 57 được bố trí tại khoang áp suất thứ nhất 58a tương ứng để đối diện với đĩa thứ nhất 41.

Đường điều khiển thủy lực thứ nhất 55 được kết nối với khoang áp suất thứ nhất 58a, và có thể được tạo ra để điều khiển áp suất thủy lực được cung cấp cho khoang áp suất thứ nhất 58a. Lỗ thủy lực 55a và 55b được kết nối với khoang áp suất thứ nhất 58a được tạo ra lần lượt trong các guốc thứ nhất và thứ hai 53a và 53b, và được nối với thiết bị điều khiển thủy lực thứ nhất 55c. Thiết bị điều khiển thủy lực thứ nhất 55c có thể được nối với thiết bị điều khiển 70. Thiết bị điều khiển 70 có thể được nối với chi tiết đo gia tốc 80 mà đo sự thay đổi gia tốc đối với việc đảo lái của vỏ máy 20.

Cả chi tiết đo gia tốc 80 và thiết bị điều khiển 70 có thể được bỏ đi khi cần, hoặc chỉ có chi tiết đo gia tốc 80 hoặc thiết bị điều khiển 70 có thể được tạo ra.

Tiếp theo, cụm phanh thứ hai 52 có thể bao gồm các khoang áp suất thứ hai 58b, các má phanh 57, và đường điều khiển thủy lực thứ hai 56. Các khoang áp suất thứ hai 58b có thể được tạo ra ở phần dưới của guốc phanh 53, cụ thể là giữa guốc thứ hai 53b và guốc thứ ba 53c.

Theo Hình 9a, khoang áp suất thứ hai 58b được tạo ra giữa guốc thứ hai 53b và guốc thứ ba 53c, và các má phanh 57 được bố trí tại khoang áp suất thứ hai 58b tương ứng để đối diện với đĩa thứ hai 42.

Đường điều khiển thủy lực thứ hai 56 được kết nối với các khoang áp suất thứ hai 58b, và có thể được tạo ra để điều khiển áp suất thủy lực được cung cấp cho khoang áp suất thứ hai 58b. Các lỗ thủy lực 56a và 56b được kết nối với khoang áp suất thứ hai 58b được tạo ra lần lượt trong các guốc thứ hai và thứ ba 53b và 53c, và

được nối với thiết bị điều khiển thủy lực thứ hai 56c. Thiết bị điều khiển thủy lực thứ hai 56c được nối với thiết bị điều khiển 70.

Khi áp suất thủy lực được cung cấp cho các khoang áp suất thứ nhất và thứ hai 58a và 58b qua các đường điều khiển thủy lực thứ nhất và thứ hai 55 và 56, má phanh 57 được bố trí trên một bề mặt của mỗi khoang áp suất thứ nhất và thứ hai 58a và 58b giãn ra và dịch chuyển về bộ phận nhiều đĩa 40 để tăng lực phanh.

Trong sáng chế, phương pháp phanh vỏ máy 20 của máy phát điện gió khác với phương pháp phanh thông thường.

Trong phương pháp phanh thông thường, chuyển động quay của đĩa phanh bị dừng lại bởi lực ma sát khi đĩa phanh tiến sát tới má phanh trong trạng thái mà đĩa phanh bị tách khỏi má phanh, bằng cách đó thiết bị phanh được nối với đĩa phanh.

Mặt khác, trong phương pháp phanh vỏ máy 20 của máy phát điện, trạng thái tương tác giữa đĩa phanh đảo lái và guốc phanh đảo lái luôn được duy trì. Điều này là để đảm bảo rằng việc đảo lái của vỏ máy 20 không thay đổi phụ thuộc vào sự thay đổi của hướng gió.

Theo đó, trạng thái tiếp xúc được duy trì thường xuyên, và hệ thống phanh đảo lái được vận hành khi xuất hiện sự thay đổi nhanh chóng hướng gió, để ngăn chặn thiết bị khỏi bị tổn hại do đảo lái cực đại của vỏ máy 20. Ví dụ, khi lực phanh đảo lái cực đại được thiết lập ở mức 100, hệ thống phanh đảo lái cho phép lực phanh được duy trì thường xuyên trong khoảng 20 đến 30 để thả lỏng việc chuyển hướng của vỏ máy 20, và tăng cường lực phanh đảo lái, khi xảy ra sự thay đổi nhanh chóng hướng gió, để ngăn chặn vỏ máy 20 khỏi bị chuyển hướng cực đại.

Do các đặc tính trên, các đường điều khiển thủy lực thứ nhất và thứ hai 55 và 56 có thể được vận hành riêng rẽ khi cần, hoặc áp suất thủy lực khác có thể được cung cấp cho cụm phanh thứ nhất và thứ hai 51 và 52.

Ví dụ, khi cụm phanh thứ nhất 51 bị khóa liên động với đĩa thứ nhất 41 được dùng làm chi tiết phanh chính, và cụm phanh thứ hai 52 bị khóa liên động với đĩa thứ hai 42 được dùng làm chi tiết phanh phụ, hệ thống phanh đảo lái có thể được vận hành để áp suất thủy lực tương đối cao được cung cấp cho đường điều khiển thủy lực thứ nhất 55 bị khóa liên động với đĩa thứ nhất 41, và áp suất thủy lực tương đối cao được

cung cấp cho đường điều khiển thủy lực thứ hai 56 bị khóa liên động với đĩa thứ hai 42.

Một ví dụ khác, hệ thống phanh đảo lái có thể được vận hành để chỉ có cụm phanh thứ nhất 51 bị khóa liên động với đĩa thứ nhất 41 được sử dụng thường xuyên, và cụm phanh thứ hai 52 bị khóa liên động với đĩa thứ hai 42 được sử dụng bổ sung chỉ khi xảy ra đảo lái cực đại của vỏ máy 20 do sự thay đổi nhanh chóng hướng gió và vì vậy cần có lực phanh lớn hơn. Trong trường hợp này, hệ thống phanh đảo lái có thể cho phép đường điều khiển thủy lực thứ hai 56 được vận hành khi cần mômen phanh lớn hơn hoặc bằng giá trị mômen phanh định trước.

Theo Hình 9a, chi tiết đo gia tốc 80 đo giá trị thay đổi gia tốc của việc đảo lái vỏ máy 20 phụ thuộc vào sự thay đổi nhanh chóng của hướng gió, và giá trị đo được được truyền đến thiết bị điều khiển 70. Thiết bị điều khiển 70 chuyển đổi giá trị thay đổi gia tốc và tính toán mômen phanh cần thiết để điều khiển đảo lái vỏ máy 20. Tiếp theo, thiết bị điều khiển 70 truyền tín hiệu đến các cụm phanh thứ nhất và thứ hai 51 và 52 khi cả hai được vận hành, để tăng áp suất thủy lực được cung cấp cho các đường điều khiển thủy lực thứ nhất và thứ hai 55 và 56, hoặc truyền tín hiệu đến đường điều khiển thủy lực thứ hai 56, không được vận hành, khi chỉ có cụm phanh thứ nhất 51 được vận hành, để phanh chuyển động quay của vỏ máy 20 bằng áp suất thủy lực được cung cấp đến đó.

Tất nhiên, thiết bị điều khiển 70 biến đổi mômen quay cần thiết thành giá trị thủy lực và truyền tín hiệu chỉ thị của nó đến các đường điều khiển thứ nhất và thứ hai 55 và 56 của các cụm phanh thứ nhất và thứ hai 51 và 52.

Một ví dụ khác, có thể cho rằng chỉ có cụm phanh thứ nhất 51 bị khóa liên động với đĩa thứ nhất 41 được sử dụng thường xuyên, và cụm phanh thứ nhất 51 và cụm phanh thứ hai 52 bị khóa liên động với đĩa đĩa thứ hai 42 được sử dụng luân phiên trong trường hợp có trục trặc, hỏng hóc, sửa chữa, thay thế, hoặc trong trường hợp khẩn cấp. Điều này là để ngăn chặn sự phát điện tự do khi cụm phanh thứ nhất không hoạt động bình thường.

Một ví dụ khác, có thể cho rằng các cụm phanh thứ nhất và thứ hai 51 và 52 được sử dụng luân phiên theo chu kỳ đều đặn. Trong trường hợp này, người sử dụng có thể cài đặt trước chu kỳ luân phiên để phù hợp với môi trường vận hành của máy

phát điện gió, bằng cách đó cho phép kéo dài thời gian sử dụng và chu kỳ thay thế các bộ phận.

Các phương pháp vận hành trên có thể giúp tăng lực phanh, kéo dài thời gian sử dụng và chu kỳ thay thế các bộ phận, giảm giá thành, ngăn chặn phát điện không tải, v.v., đối với máy phát điện gió.

Tất nhiên, hệ thống phanh đảo lái có thể thiết lập cả hai cụm phanh thứ nhất và thứ hai 51 và 52 làm chi tiết phanh chính, và cho phép áp suất thủy lực như nhau được cung cấp cho chúng. Điều này có thể được lựa chọn phù hợp theo môi trường vận hành.

Tham khảo Hình 7B và Hình 9B, theo một ví dụ khác của sáng chế, bộ phận nhiều đĩa 40 có thể được tạo kết cấu bao gồm các đĩa thứ nhất và thứ hai 41 và 42 có kích thước khác nhau. Thêm vào đó, bộ phận phanh 50 có thể được tạo kết cấu bao gồm các khoang áp suất thứ nhất và thứ hai có kích thước khác nhau và các má phanh 57 để tương ứng với đĩa thứ nhất và thứ hai 41 và 42 có kích thước khác nhau.

Kết quả là phanh chính có thể được tạo ra giữa đĩa thứ nhất 41 và cụm phanh thứ nhất 51, và phanh phụ có thể được tạo ra giữa đĩa thứ hai 42 và cụm phanh thứ hai 52.

Tức là, do cụm phanh thứ nhất 51 đóng vai trò làm phanh chính để được sử dụng thường xuyên và liên tục, có thể cung cấp áp suất thủy lực lớn hơn. Thêm vào đó, do cụm phanh thứ hai 52 đóng vai trò làm phanh phụ, nó được vận hành phụ trợ khi cần mômen phanh lớn do sự hỏng hóc, sửa chữa hoặc tương tự đối với cụm phanh thứ nhất 51, hoặc sự thay đổi nhanh chóng hướng gió. Vì vậy, khoang áp suất thứ hai 58b có thể được tạo kết cấu để tương đối nhỏ hơn khoang áp suất thứ nhất 58a, và má phanh 57 do đó có thể được tạo kết cấu để tương đối nhỏ hơn. Do đó, có thể giảm giá thành sản xuất.

Trong khi đó, theo Hình 10A đến Hình 10C, hệ thống phanh đảo lái theo một ví dụ khác của sáng chế có thể bao gồm bộ phận nhiều đĩa 40 có hình vành khuyên. Tối thiểu một trong các đĩa thứ nhất và thứ hai 41 và 42 của bộ phận nhiều đĩa 40 có thể nghiêng về bề mặt chu vi trong từ bề mặt chu vi ngoài của nó. Thêm vào đó, tối thiểu một bề mặt của guốc phanh 53 có thể được vuốt thon.

Theo cách khác, cả đĩa thứ nhất và thứ hai 41 và 42 có thể nghiêng về phía tâm vành khuyên của nó. Trong trường hợp này, các tạp chất được tạo ra do ma sát trong

khi phanh giữa các đĩa thứ nhất và thứ hai 41 và 42 và các má phanh 57 sẽ rơi xuống theo bề mặt nghiêng do trọng lực để được loại bỏ.

Trong trường hợp này, khi ít nhất một bề mặt guốc phanh 53 được tạo ra như chi tiết được vượt thon 59, guốc phanh 53 được gắn vào khung vỏ máy 20 đóng vai trò làm thiết bị gạt khi quay theo một hướng, bằng cách đó loại bỏ các tạp chất.

Theo phương án của sáng chế, khi tất cả các bề mặt của guốc phanh 53 được tạo ra như các chi tiết được vượt thon 59, guốc phanh 53 chuyển động cùng phương trên đĩa thứ nhất và thứ hai 41 và 42 phụ thuộc và chuyển động quay của vỏ máy 20, bằng cách đó loại bỏ tạp chất.

Tức là, tạp chất có thể được loại bỏ hiệu quả bởi trọng lực và chức năng gạt. Do đó, có thể giảm hoặc ngăn chặn sự tổn hại đối với bề mặt của bộ phận nhiều đĩa 40 và sự trục trặc các má phanh 57 gây ra do tạp chất.

Trong trường hợp này, do đĩa thứ nhất và đĩa thứ hai 41 và 42 bị nghiêng, các khoang áp suất thứ nhất và thứ hai 58a và 58b và các má phanh 57, được bố trí trong guốc phanh 53, có thể được thiết kế nghiêng. Điều này là để giảm hoặc ngăn chặn sự tổn hại cho khả năng phanh bằng cách cố định các bề mặt ma sát.

Thêm vào đó, theo Hình 11A và Hình 11B, hệ thống phanh đảo lái theo một phương án khác nữa của sáng chế có thể được tạo kết cấu để bản thân guốc phanh 53 nghiêng cân xứng với độ nghiêng của bộ phận nhiều đĩa 40. Do đó, áp lực lên bề mặt ma sát của guốc phanh 53 có thể được giảm đến mức thấp nhất và mức hao mòn của má phanh 57 có thể được giảm thiểu.

Như đã rõ ràng từ phân mô tả trên, phù hợp với các phương án thực hiện sáng chế được nêu ra để làm ví dụ, có thể phanh hiệu quả hơn việc đảo lái vỏ máy bằng cách sử dụng nhiều đĩa phanh đảo lái và nhiều má phanh đảo lái để phanh các đĩa tương ứng.

Thêm vào đó, có thể khắc phục không gian hạn chế trong vỏ máy và đồng thời đạt được hiệu quả phanh cải thiện bằng cách tạo kết cấu phanh đảo lái đã có, mà được bố trí ở phần ranh giới của vỏ máy và tháp đỡ của máy phát điện gió, theo kiểu nhiều tầng.

Do các má phanh đảo lái để phanh các đĩa phanh đảo lái tương ứng được sử dụng riêng rẽ, có thể sử dụng chỉ một phần của các má phanh đảo lái khi cần lực phanh yếu

do sự thay đổi nhỏ của hướng gió, và sử dụng số lượng lớn các má phanh khi cần lực phanh lớn do sự thay đổi nhanh chóng của hướng gió. Do đó, lực phanh có thể được điều khiển tương ứng với việc đảo lái vô máy mà thay đổi phụ thuộc vào sự thay đổi của hướng gió, và có thể ngăn chặn sự lãng phí không cần thiết đối với lực phanh.

Thêm nữa, do các đĩa phanh đảo lái được làm nghiêng và các má phanh được vuốt thon, các tạp chất được tạo ra do ma sát trong khi phanh giữa các đĩa phanh đảo lái và các má phanh đảo lái có thể bị loại bỏ do rơi xuống bởi trọng lực và chức năng gạt.

Sau cùng, có thể sẵn sàng cho việc lắp đặt các thiết bị, như cánh quạt, trục cánh quạt, hoặc vô máy, phụ thuộc vào việc tăng công suất tạo điện gió, để phanh hiệu quả hơn việc đảo lái của vô máy do sự thay đổi nhanh chóng hướng gió, và đồng thời kéo dài thời gian sử dụng của các bộ phận phanh đảo lái và giảm chi phí bảo dưỡng thông qua việc loại bỏ các tạp chất.

Thông qua kết cấu và sự vận hành của sáng chế, có thể sẵn sàng cho việc lắp đặt các thiết bị liên quan đến vô máy phụ thuộc vào việc tăng công suất tạo điện gió, và đồng thời phanh hiệu quả hơn việc đảo lái của vô máy do sự thay đổi nhanh chóng hướng gió.

Mặc dù sáng chế được mô tả theo các phương án cụ thể, nhưng rõ ràng với người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực, những sự thay đổi và những cải biến khác có thể thực hiện được mà không tách khỏi nội dung và phạm vi của sáng chế được xác định trong Yêu-cầu bảo hộ.

Phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở phương án bất kỳ trong số các phương án thực hiện sáng chế được nêu ra để làm ví dụ trên đây, phạm vi của sáng chế sẽ được xác định chỉ theo các điểm yêu cầu bảo hộ và các nội dung tương đương của nó. Hơn nữa, các đặc điểm và các ưu điểm đã được thể hiện trong các phương án đã mô tả, tuy nhiên việc ứng dụng của sáng chế được yêu cầu bảo hộ không chỉ giới hạn ở các quy trình và các hệ thống mà đạt được ưu điểm bất kỳ hoặc tất cả ưu điểm nêu trên.

Thêm vào đó, các đề mục trong bản mô tả sẽ không giới hạn hoặc đặc trưng cho (các) sáng chế được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ bất kỳ mà có thể đưa ra từ bản mô tả sáng chế này. Thêm nữa, nội dung mô tả công nghệ trong phần “Tình trạng kỹ

thuật của sáng chế” không được hiểu như sự thừa nhận rằng công nghệ đó là công nghệ gốc của (các) sáng chế bất kỳ trong bản mô tả sáng chế này. Cả phần “Bản chất kỹ thuật của sáng chế” cũng không được coi là phần mô tả đặc điểm của (các) sáng chế được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ trong bản mô tả này. Thêm nữa, mọi sự đề cập trong bản mô tả sáng chế đến “sáng chế” ở dạng số ít sẽ không được sử dụng để lập luận rằng chỉ có duy nhất một điểm được yêu cầu bảo hộ mới trong bản mô tả sáng chế này. Nhiều sáng chế có thể được nêu dưới dạng các phương án được cụ thể hóa trong nhiều điểm yêu cầu bảo hộ liên quan đến sáng chế, và theo đó các điểm yêu cầu bảo hộ xác định (các) sáng chế, và các nội dung tương đương của chúng, và bằng cách đó được bảo hộ. Trong bất cứ trường hợp nào, phạm vi của yêu cầu bảo hộ sẽ được đánh giá theo bản chất của chúng theo các dấu hiệu kỹ thuật, mà không bị ràng buộc bởi các đề mục được nêu trong bản mô tả này.

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ thống phanh đảo lái bao gồm:

bộ phận nhiều đĩa được bố trí ở phần trên của khung tháp đỡ của máy phát điện gió, bộ phận nhiều đĩa này bao gồm ít nhất hai đĩa; và

bộ phận phanh được bố trí ở phần dưới của khung vỏ máy thuộc máy phát điện gió, bộ phận phanh này có thể vận hành để phanh đảo lái vỏ máy bằng cách khóa liên động với bộ phận nhiều đĩa.

2. Hệ thống phanh đảo lái theo điểm 1, trong đó bộ phận nhiều đĩa bao gồm:

chi tiết đỡ hình vành khuyên được bố trí giữa phần trên của khung tháp đỡ và giá chuyển hướng ăn khớp với bánh lái chuyển hướng được gắn vào khung vỏ máy, chi tiết đỡ hình vành khuyên có nhiều lỗ xuyên được tạo ra và được bố trí theo vòng tròn quanh chi tiết đỡ hình vành khuyên;

đĩa hình vành khuyên thứ nhất được bố trí dọc theo bề mặt chu vi trong của chi tiết đỡ hình vành khuyên và có thể vận hành để khóa liên động với bộ phận phanh; và

đĩa hình vành khuyên thứ hai được bố trí dọc theo bề mặt chu vi trong của chi tiết mở rộng mà nhô xuống phía dưới từ chi tiết đỡ hình vành khuyên, đĩa hình vành khuyên thứ hai có thể vận hành để khóa liên động với bộ phận phanh.

3. Hệ thống phanh đảo lái theo điểm 2, trong đó rãnh hình vành khuyên được tạo ra tại ít nhất một vị trí trong số các vị trí giữa chi tiết đỡ hình vành khuyên và đĩa hình vành khuyên thứ nhất và giữa chi tiết mở rộng và đĩa hình vành khuyên thứ hai.

4. Hệ thống phanh đảo lái theo điểm 2 hoặc điểm 3, trong đó ít nhất một trong các đĩa hình vành khuyên thứ nhất và đĩa hình vành khuyên thứ hai được nghiêng thẳng vào bề mặt chu vi trong của nó từ bề mặt chu vi ngoài.

5. Hệ thống phanh đảo lái theo bất kỳ điểm nào từ điểm 2 tới điểm 4, trong đó các đĩa hình vành khuyên thứ nhất và đĩa hình vành khuyên thứ hai có kích cỡ khác nhau.

6. Hệ thống phanh đảo lái theo điểm 5, trong đó độ rộng giữa bề mặt chu vi ngoài và bề mặt chu vi trong của đĩa hình vành khuyên thứ nhất lớn hơn độ rộng giữa bề mặt chu vi ngoài và bề mặt chu vi trong của đĩa hình vành khuyên thứ hai.

7. Hệ thống phanh đảo lái theo bất kỳ điểm nào từ điểm 1 đến điểm 6, trong đó bộ phận phanh có thể được vận hành để khóa liên động với bộ phận nhiều đĩa và để phanh đảo hướng vô máy.

8. Hệ thống phanh đảo lái theo bất kỳ điểm nào từ điểm 1 tới điểm 7, trong đó bộ phận phanh bao gồm:

guốc phanh được ghép với phần dưới của khung vỏ máy, guốc phanh này bao gồm ít nhất ba khối guốc;

cụm phanh thứ nhất được bố trí giữa hai khối guốc tạo ra phần trên của guốc phanh, cụm phanh thứ nhất có thể vận hành để khóa liên động với đĩa hình vành khuyên thứ nhất; và

cụm phanh thứ hai được bố trí giữa hai khối guốc tạo ra phần dưới của guốc phanh, cụm phanh thứ hai có thể vận hành để khóa liên động với đĩa hình vành khuyên thứ hai.

9. Hệ thống phanh đảo lái theo điểm 8, trong đó ít nhất một bề mặt của guốc phanh được vuốt thon.

10. Hệ thống phanh đảo lái theo điểm 8 hoặc điểm 9, trong đó cụm phanh thứ nhất bao gồm:

một cặp khoang áp suất thứ nhất được tạo ra ở phần trên của guốc phanh;

các má phanh thứ nhất được bố trí trong các khoang áp suất thứ nhất để hướng mặt về đĩa hình vành khuyên thứ nhất; và

đường điều khiển thủy lực thứ nhất được nối với các khoang áp suất thứ nhất và có thể vận hành để điều khiển áp suất thủy lực được cung cấp cho các khoang áp suất thứ nhất.

11. Hệ thống phanh đảo lái theo bất kỳ điểm nào từ điểm 8 đến điểm 10, trong đó cụm phanh thứ hai bao gồm:

một cặp khoang áp suất thứ hai được tạo ra ở phần dưới của guốc phanh;

các má phanh thứ hai được bố trí trong các khoang áp suất thứ hai để hướng mặt về đĩa hình vành khuyên thứ hai; và

đường điều khiển thủy lực thứ hai được nối với các khoang áp suất thứ hai và có thể vận hành để điều khiển áp suất thủy lực được cung cấp cho các khoang áp suất thứ hai.

12. Hệ thống phanh đảo lái theo bất kỳ điểm nào từ điểm 8 đến điểm 11, hệ thống này còn bao gồm:

cảm biến đo gia tốc có thể vận hành để đo giá trị thay đổi gia tốc của việc đảo lái vỏ máy; và

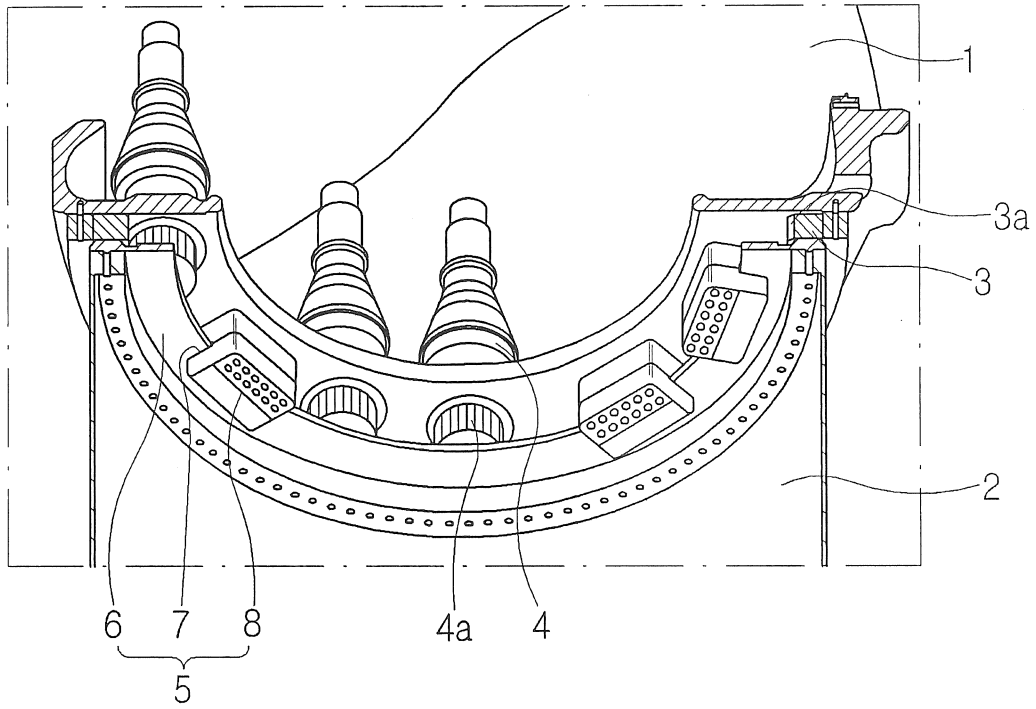
thiết bị điều khiển có thể vận hành để tính toán giá trị mômen phanh để điều khiển việc đảo lái vỏ máy dựa trên giá trị thay đổi gia tốc nhận được từ cảm biến đo gia tốc, và để truyền tín hiệu chỉ thị của giá trị mômen phanh đến các cụm phanh thứ nhất và thứ hai.

13. Hệ thống phanh đảo lái theo bất kỳ điểm nào từ điểm 8 đến điểm 12, trong đó thiết bị điều khiển có thể vận hành để vận hành cụm phanh thứ hai khi giá trị mômen phanh lớn hơn hoặc bằng giá trị cụ thể.

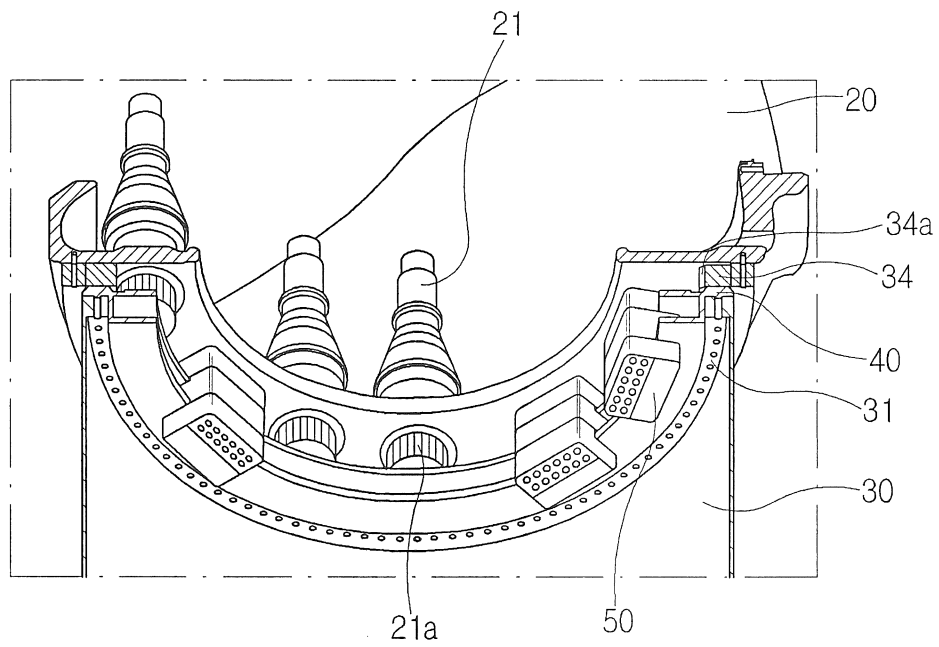
14. Hệ thống phanh đảo lái theo bất kỳ điểm nào từ điểm 8 đến điểm 13, trong đó áp suất thủy lực của cụm phanh thứ nhất lớn hơn áp suất thủy lực của cụm phanh thứ hai.

15. Hệ thống phanh đảo lái theo bất kỳ điểm nào từ điểm 8 đến điểm 12, trong đó hệ thống này còn bao gồm thiết bị điều khiển có thể vận hành để vận hành các cụm phanh thứ nhất và thứ hai luân phiên theo chu kỳ đều đặn.

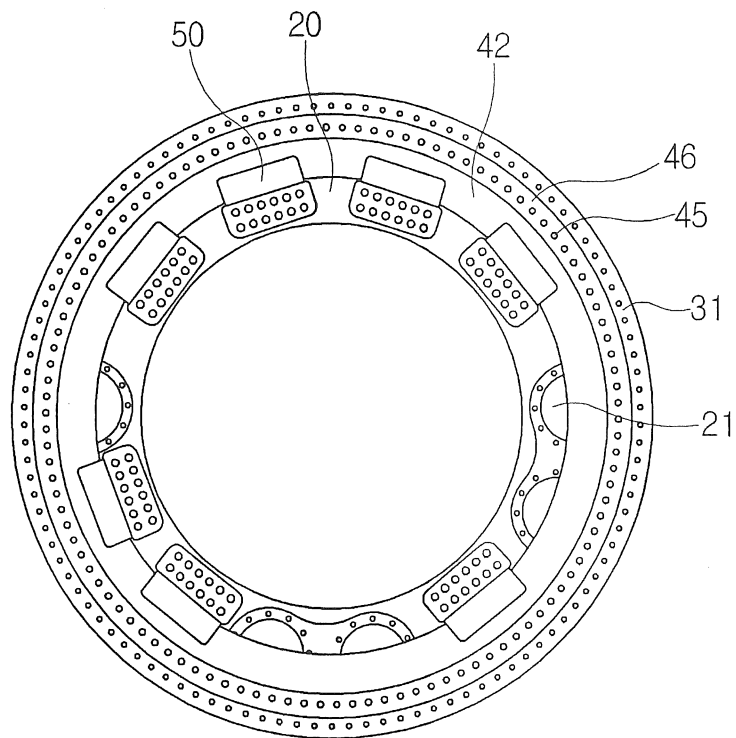
Hình 1



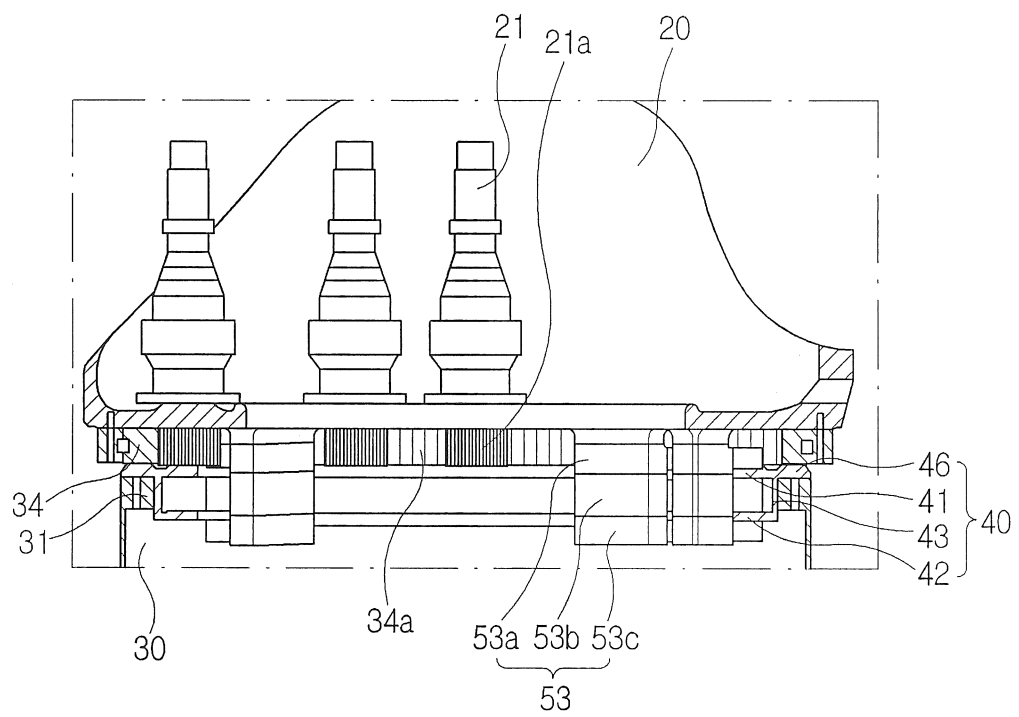
Hình 2



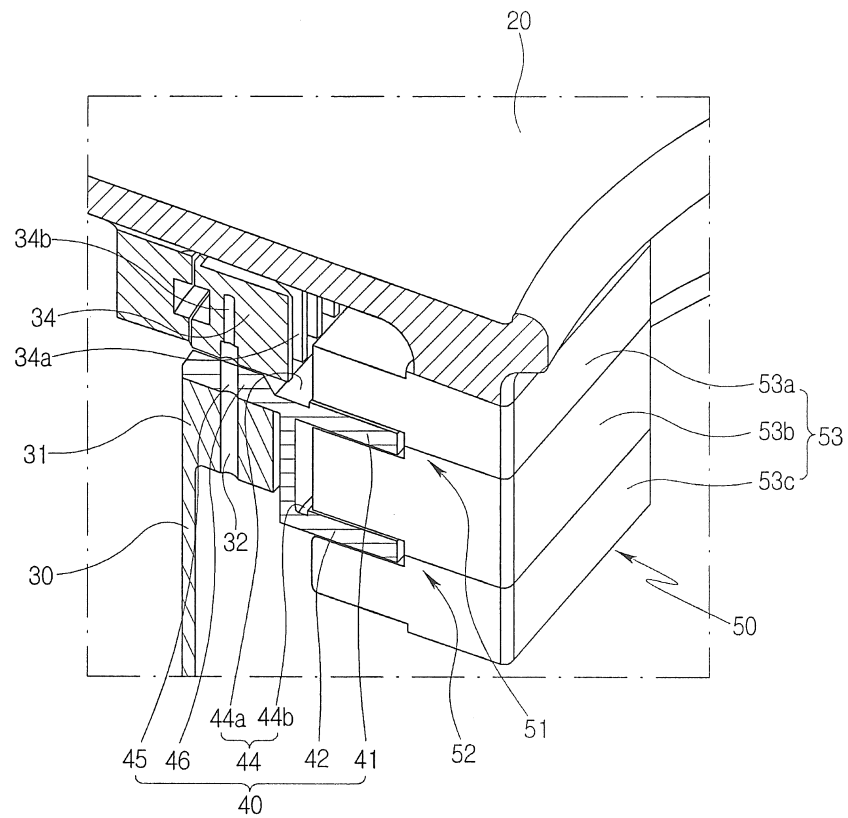
Hình 3



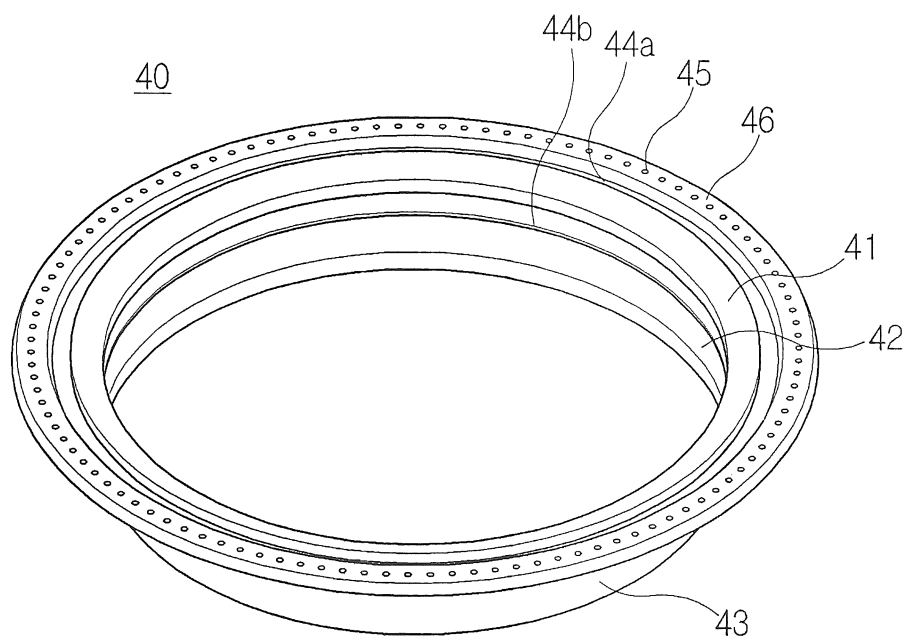
Hình 4



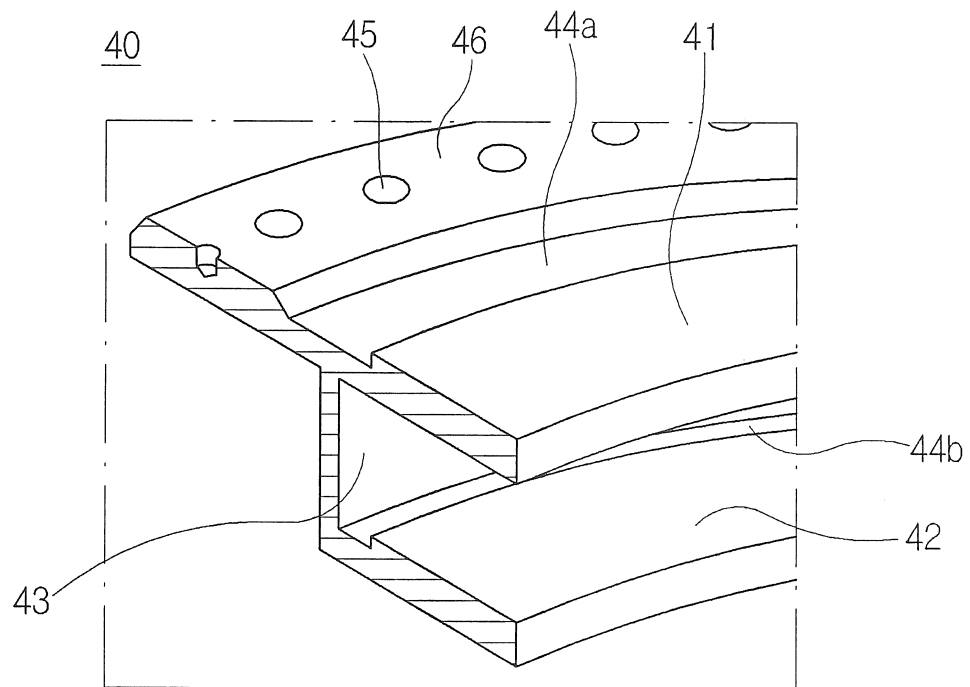
Hình 5



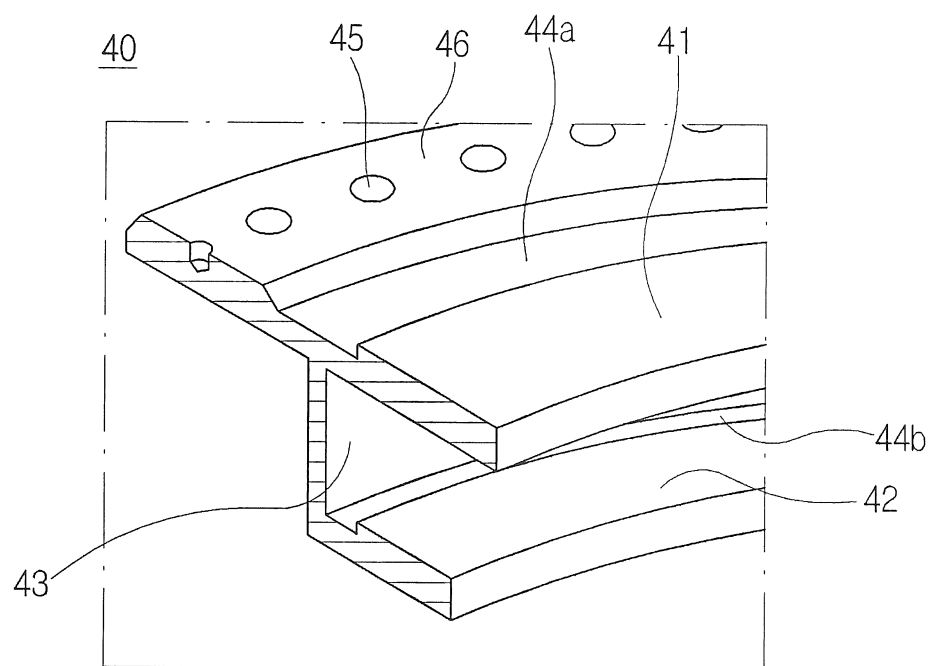
Hình 6



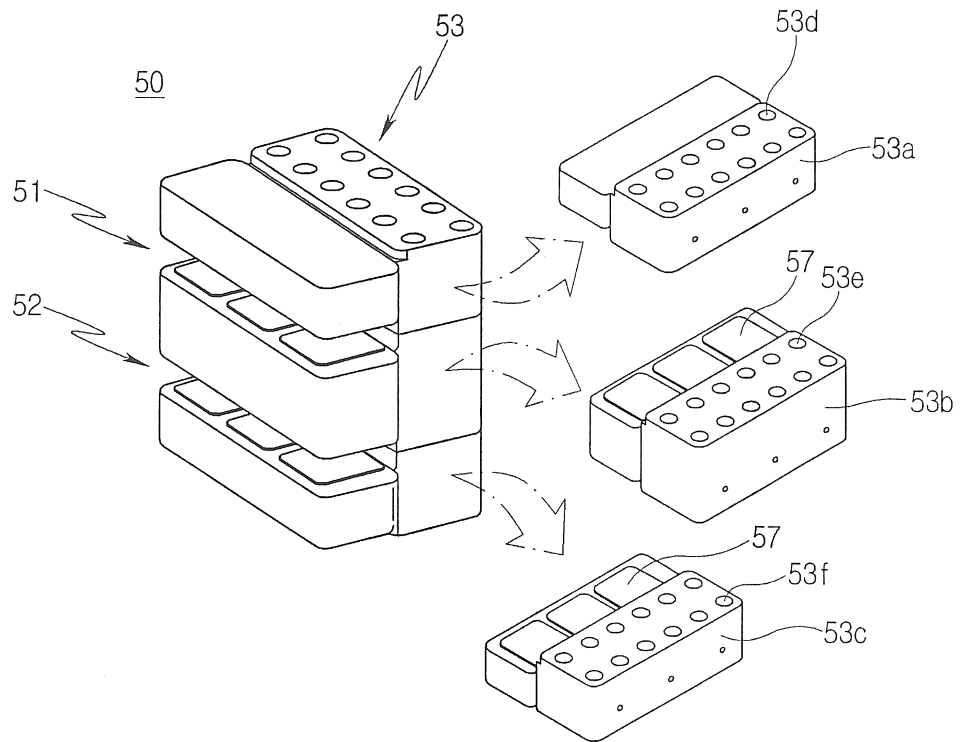
Hình 7a



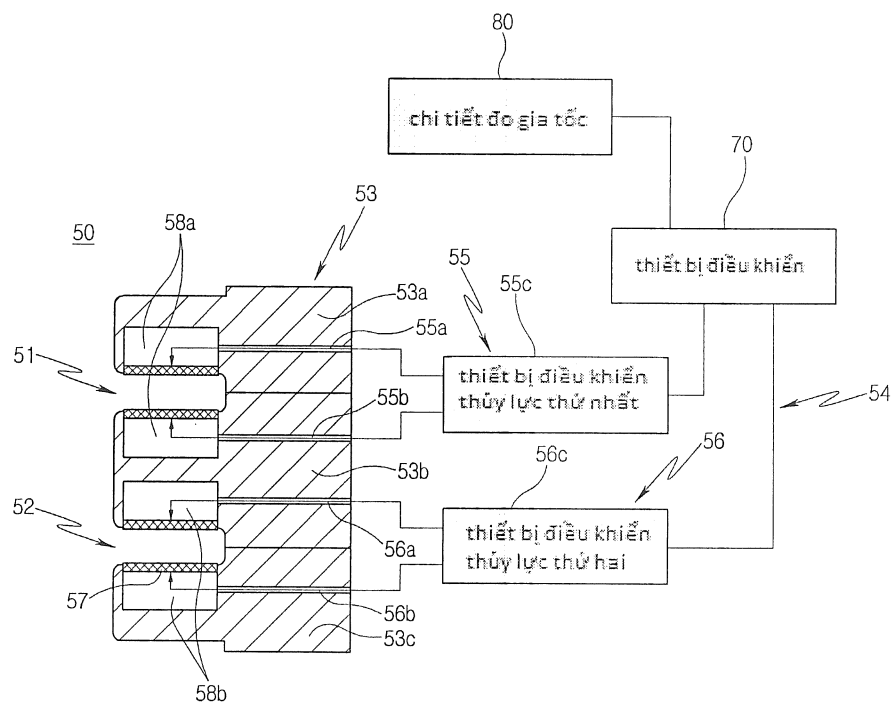
Hình 7b



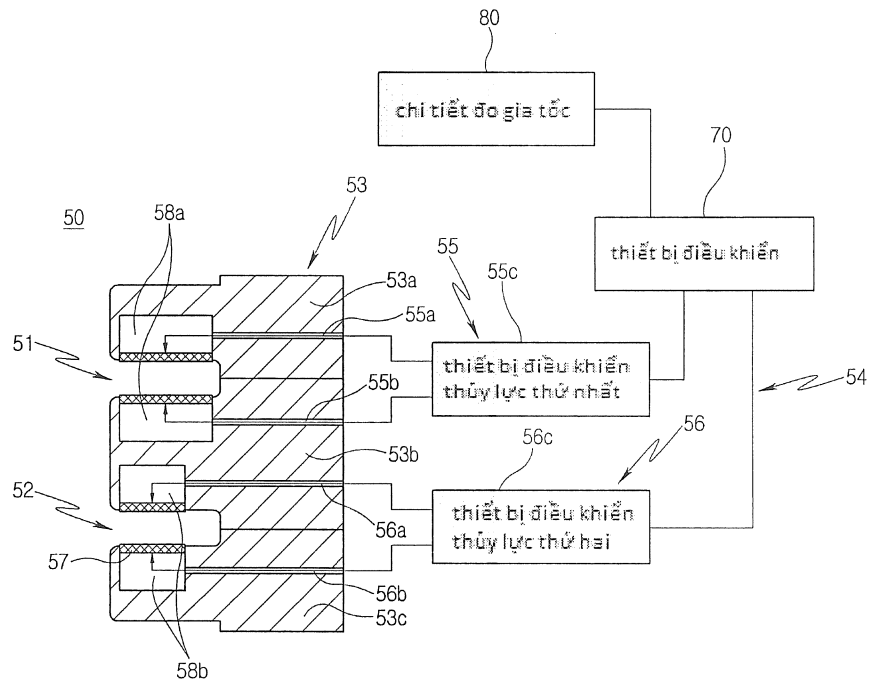
Hình 8



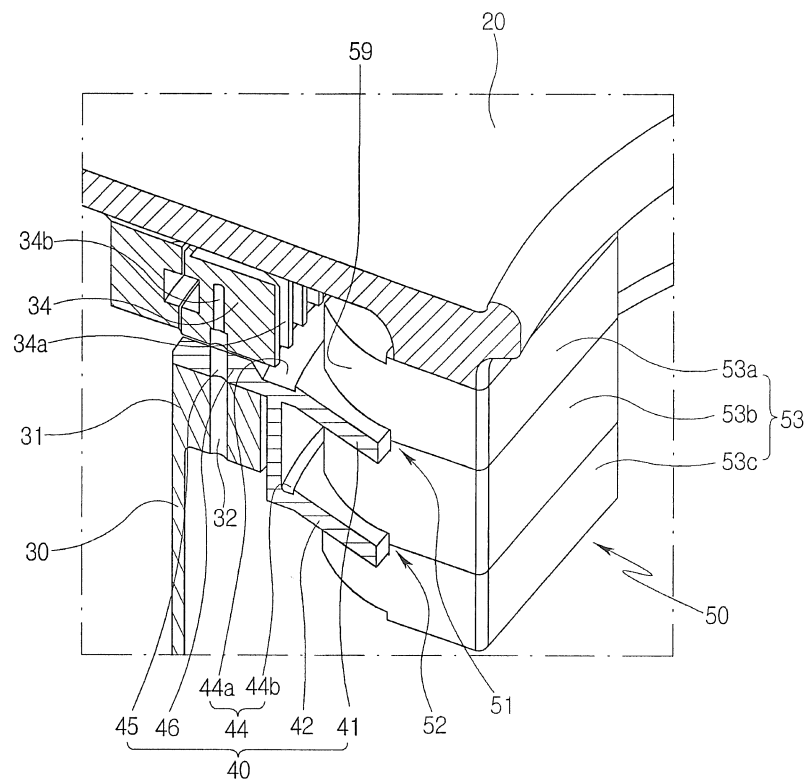
Hình 9a



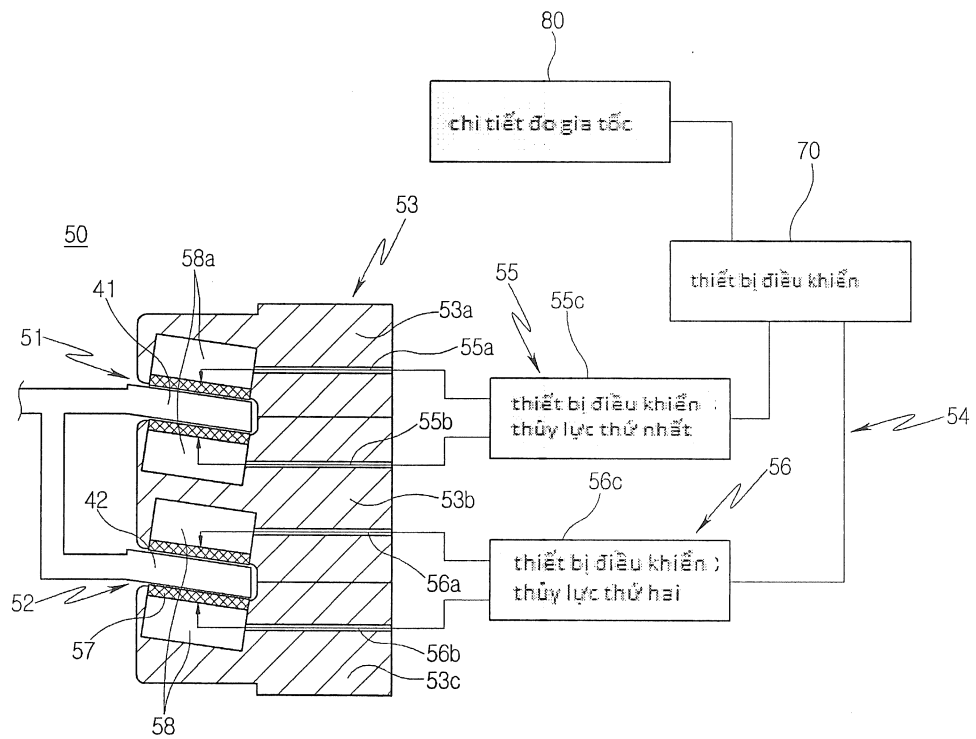
Hình 9b



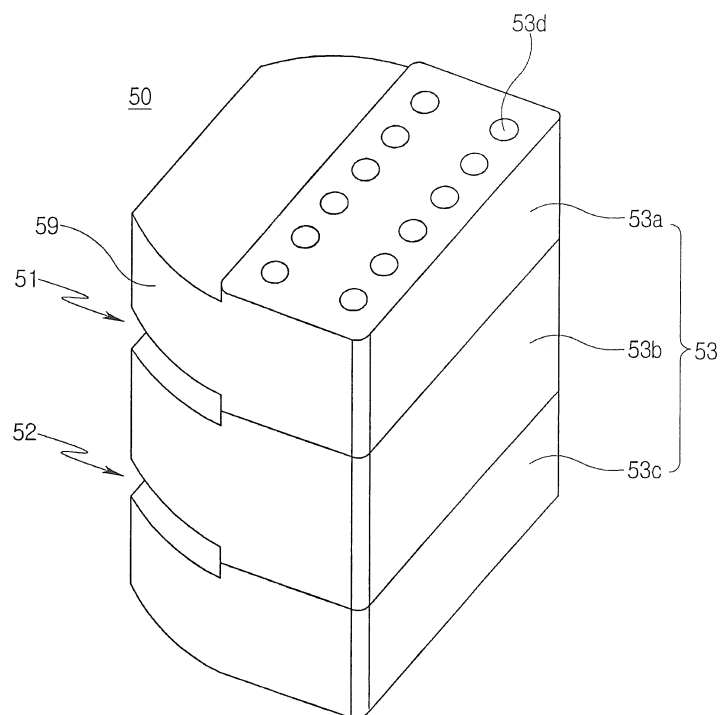
Hình 10a



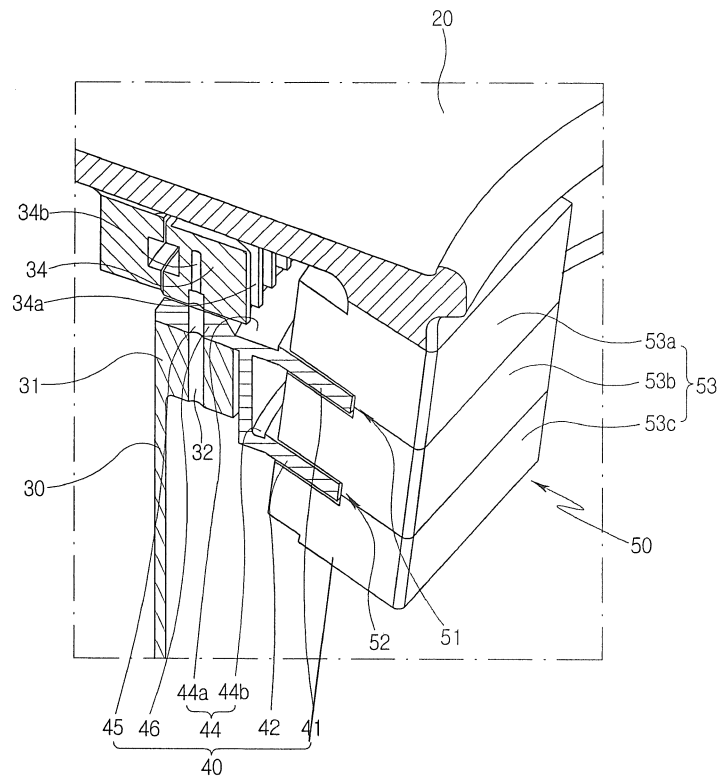
Hình 10b



Hình 10c



Hình 11a



Hình 11b

