



(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)



1-0036994

(51)^{2019.01} A63B 60/42; A63B 60/54; A63B 102/32 (13) B

(21) 1-2020-01092

(22) 27/02/2020

(30) 2019-035129 28/02/2019 JP

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/09/2020 390A

(73) K.K. ENDO SEISAKUSHO (JP)

987, Higashiota, Tsubame-shi, Niigata-ken, 959-1289 Japan

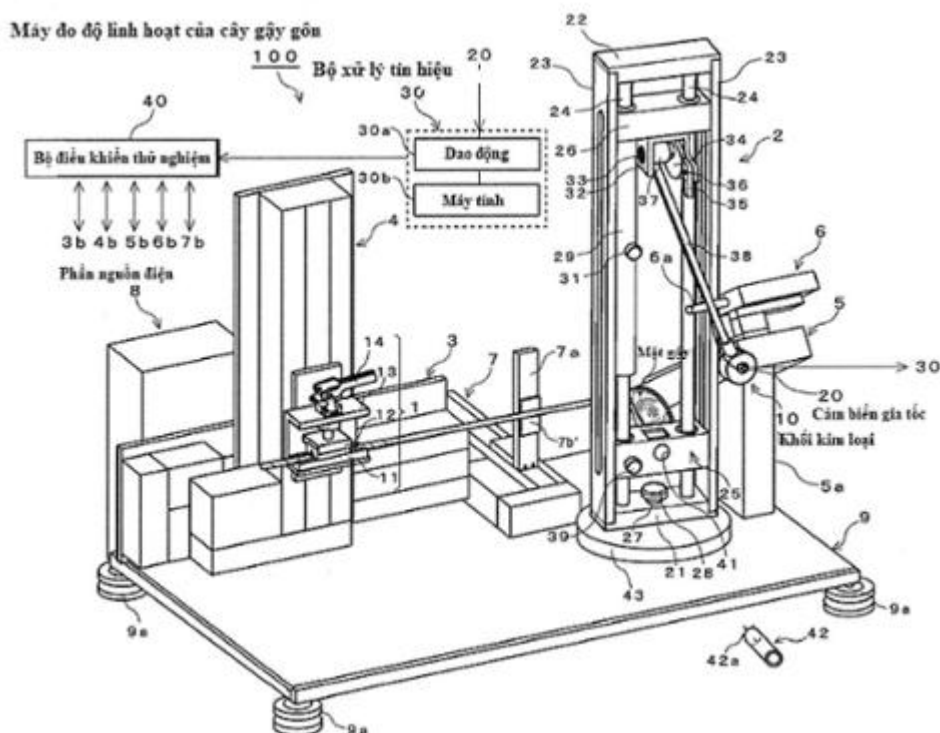
(72) OKADA, Makoto (JP); AMANO, Junichi (JP).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) MÁY ĐO ĐỘ LINH HOẠT CỦA ĐẦU CÂY GẬY GÔN

(57) Sáng chế đề xuất máy đo độ linh hoạt của đầu cây gậy gôn mà có khả năng làm giảm đáng kể công sức và thời gian dành cho các quá trình làm việc để đo độ linh hoạt của đầu cây gậy gôn bằng cách tự động hóa một vài hoặc tất cả các quá trình làm việc, và làm ổn định các vị trí của các điểm đo trên đầu cây gậy gôn ngay cả khi người vận hành có thể chuyển đổi do đó làm ổn định chất lượng của giá trị CT.

Bộ kẹp (1) để đảm bảo trục của gậy gôn được cấu hình để đỡ cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng (4) để dẫn động theo phương thẳng đứng trong mặt phẳng vuông góc với bộ đỡ (9) mà được đỡ bởi cơ cấu trượt theo phương ngang (3) để dẫn động theo phương ngang ở trong đó. Cơ cấu ngăn “khối kim loại” (38) được cấu tạo để được lắp hoặc thả bởi cơ cấu lắp “khối kim loại” (6) mà được đỡ bởi cơ cấu trượt hướng xiên (5). Trục của gậy gôn được cấu hình để được lắp với cơ cấu ngăn dao động (7) để dẫn động theo phương vuông góc với trục trong mặt phẳng nằm ngang của bộ đỡ (9).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy đo độ linh hoạt của đầu cây gậy gôn. Cụ thể hơn, sáng chế này đề cập đến máy đo độ linh hoạt của đầu cây gậy gôn mà có khả năng làm giảm đáng kể công sức và thời gian dành cho các quá trình làm việc để đo độ linh hoạt của đầu cây gậy gôn bằng cách tự động hóa một vài hoặc tất cả các quá trình làm việc, và giữ ổn định các vị trí của các điểm đo trên đầu cây gậy gôn ngay cả khi người vận hành có thể chuyển đổi nhờ đó làm ổn định chất lượng của giá trị CT.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Quy tắc 4c của “Hướng dẫn các quy tắc về gậy và bóng” trình bày rằng: Các thiết kế, vật liệu và/hoặc kết cấu, hoặc bất cứ cách gia công, đầu gậy (mà bao gồm các mặt gậy) không được: (i) có tác dụng của lò xo vượt quá mức được quy định trong Giao thức thử nghiệm con lắc trên hồ sơ của “R&A”. Phép thử nghiệm con lắc là phương pháp thử nghiệm được quy định bởi hai hiệp hội lớn mà một hiệp hội là “Câu lạc bộ gôn Royal & Ancient Gậy gôn ở St. Andrews” (sau đây gọi là “R&A”) và “Hiệp hội gôn Hoa Kỳ” (sau đây gọi là “USGA”), và cũng được áp dụng cho sáng chế (xem tài liệu sáng chế 1).

Phương pháp thử nghiệm này được thực hiện để xác định độ linh hoạt của mặt gậy nơi mà gậy gôn ở trạng thái tĩnh ở trực liên kết của gậy và khối kim loại hình bán cầu được gắn theo kiểu con lắc để tác động ngược lại mặt của gậy. Cảm biến gia tốc được mắc vào trong khối kim loại. Đầu ra tín hiệu của cảm biến gia tốc được thu và ghi lại bởi dao động ký để tính toán lịch sử vận tốc của khối kim loại. Con lắc là công cụ có cơ cấu bánh cóc sao cho phép đo được lặp lại ba lần ở mỗi vị trí trong ba vị trí phát hiện (cú đánh swing). Theo đó, phép đo được lặp lại ít nhất chín lần cho mỗi đầu cây gậy gôn. Thời gian tiếp xúc giữa mặt gậy và khối kim loại được đề cập như “thời gian đặc thù” (Giá trị CT) mà được định nghĩa toán học theo thời gian khi vận tốc đạt đến 95% vận tốc cực đại từ 5% của nó trong lịch sử vận tốc của phép đo. Sáng chế được quy định rằng giá trị CT không vượt quá “ 239μ giây + 18μ giây (dung sai)”, cụ thể là 257μ giây.

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP2004249086

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp thử nghiệm con lắc được đề xuất ban đầu như là công cụ thay thế đơn giản có công cụ đo hệ số phục hồi của mặt gậy. Vì vậy, có thể nói rằng có sự tồn tại của mối tương quan giữa giá trị CT được đề cập ở đây và hệ số phục hồi khi có cùng ý nghĩa. Hệ số phục hồi thường có giá trị cực đại tại vùng lân cận trọng tâm của mặt đầu cây gậy gôn. Vì vậy, phương pháp thử nghiệm con lắc ban đầu được xác định để đo vùng lân cận của trung tâm của mặt đầu cây gậy gôn.

Tuy nhiên, cũng gọi là “mặt gậy có độ dày không đồng đều” có độ dày thay đổi một phần được sử dụng chủ yếu, và hình dạng của mặt gậy cũng trở lên đa dạng hơn. Theo đó, nó cũng chỉ ra rằng hệ số phục hồi không phải lúc nào cũng có giá trị cực đại tại vùng lân cận trọng tâm của mặt đầu cây gậy gôn. Vì vậy, để bao phủ bề mặt rộng của mặt gậy, phép đo được tiến hành từ 11 đến 15 điểm của mặt gậy. Phép đo được lặp lại 9 lần cho mỗi điểm của mặt gậy và kết quả là, tổng số lần lặp lại là từ 99 đến 135 lần cho mỗi đầu cây gậy gôn. Cần lưu ý rằng việc thiết lập con lắc (thay đổi vị trí độ cao của khối kim loại và phát hiện khối kim loại) được thực hiện thủ công. Việc thay đổi các điểm đo (định vị điểm đo tiếp theo) cũng có thể được thực hiện trong thiết bị trước để thử nghiệm con lắc. Tuy nhiên, mỗi bước điều chỉnh theo các vị trí dọc hoặc ngang cũng được thực hiện thủ công và do đó, việc đo đạc cũng đòi hỏi rất nhiều công sức và thời gian cho một đầu cây gậy gôn. Trường hợp định vị các điểm đo chỉ được thực hiện thủ công, các điểm đo được thay đổi phụ thuộc vào người vận hành cho tất cả đầu cây gậy gôn, theo đó có thể xảy ra vấn đề giá trị CT được tính toán có xu hướng suy giảm.

Vì vậy, sáng chế được đề xuất để giải quyết các vấn đề tồn tại trong lĩnh vực trước như được đề cập ở trên. Mục tiêu của sáng chế là đề xuất máy đo độ linh hoạt của đầu cây gậy gôn mà có khả năng làm giảm đáng kể sức lực và thời gian dành cho các quá trình làm việc để đo độ linh hoạt của đầu cây gậy gôn bằng cách tự động hóa một vài hoặc tất cả các quá trình làm việc, và làm ổn định các vị trí của các điểm đo trên đầu cây gậy gôn ngay cả khi người vận hành có thể chuyển đổi do đó làm ổn định chất lượng của giá trị CT.

Giải pháp khắc phục

Để giải quyết các vấn đề được đề cập ở trên, máy đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn theo sáng chế, máy đo (100) này bao gồm bộ kẹp (1) để đảm bảo gây gôn ở vị trí định trước của nó; bộ phận tạo va chạm (2) để tác động lên khối kim loại (10) tỳ vào mặt đầu cây gây gôn từ vị trí độ cao định trước; bộ đỡ (9) để định vị cố định bộ kẹp (1) và bộ phận tạo va chạm (2); cảm biến gia tốc (20) để xác định gia tốc khối kim loại (10); bộ xử lý tín hiệu (30) để xử lý dữ liệu tín hiệu được xuất ra từ cảm biến gia tốc (20); trong đó bộ chuyển thứ nhất (3) và bộ chuyển thứ hai (4) được bố trí để di chuyển bộ kẹp (1) theo hướng theo chiều dọc và ngang trong mặt phẳng vuông góc với bộ đỡ (9); và bộ điều khiển (40) được bố trí để điều khiển bộ chuyển thứ nhất (3) và bộ chuyển thứ hai (4).

Cấu hình được đề cập ở trên cho phép tự động định vị các điểm đo liên quan đến khối kim loại (10) để đo độ linh hoạt của đầu gây gôn, do đó các điểm đo khác bên cạnh trung tâm của mặt gây (FC) của nó có thể bỏ qua hoặc tối giản hóa việc định vị thủ công liên quan đến khối kim loại (10).

Đặc điểm thứ hai của máy đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn theo sáng chế đó là bộ chuyển đổi thứ ba (5) được bố trí để chuyển đổi khối kim loại (10) theo hướng xiên lên trên bộ đỡ (9).

Cấu hình được đề cập ở trên cho phép thiết lập và chuyển đổi tự động vị trí chiều cao (vị trí phát hiện) của khối kim loại (10), theo đó có thể bỏ qua hoặc tối giản hóa việc cài thủ công liên quan đến bánh cóc (34) và cơ cấu bánh cóc có chốt hãm (35).

Đặc điểm thứ ba của máy đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn theo sáng chế đó là bộ chuyển đổi thứ ba (5) có bộ phận lắp “khối kim loại” (6) để cho phép chuyển đổi việc lắp và tháo tương ứng với khối kim loại (10).

Cấu hình được đề cập ở trên cho phép tự động tháo (không bắt khớp) khối kim loại (10), theo đó cấu hình có thể bỏ qua hoặc tối giản hóa việc lắp/tháo liên quan đến bánh cóc (34) và cơ cấu bánh cóc có chốt hãm (35).

Đặc điểm thứ tư của máy đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn theo sáng chế đó là bộ phận lắp “khối kim loại” (6) được cấu hình để tháo khớp với khối kim loại (10) theo thời gian trễ sau khi bộ chuyển đổi thứ ba (5) quay theo hướng di chuyển.

Cấu hình được đề cập ở trên cho phép hạn chế tuột một bên khối kim loại (10) sinh ra do ma sát giữa cần gạt (6a) và trục treo “khối kim loại” (38), theo đó nó có thể ngăn những sai hỏng để có giá trị đo chính xác (giá trị CT) do sự bắt khớp sai để khối kim loại (10) tác động tỳ vào điểm đo.

Đặc điểm thứ năm của máy đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn theo sáng chế đó là bộ ngăn dao động (7) được bố trí để ngăn dao động của gây gôn dựa trên một lệnh được gửi bởi bộ điều khiển (40).

Cấu hình được đề cập ở trên cho phép tự động chặn dao động của gây gôn sau tác động của khối kim loại (10) tỳ vào điểm đo của mặt đầu gây, theo đó có thể rút ngắn thời gian đợi chờ để tập trung dao động của nó.

Đặc điểm thứ sáu của máy đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn theo sáng chế đó là động cơ được sử dụng như nguồn dẫn động trong tất cả hoặc một số bộ chuyển thứ nhất (3), bộ chuyển thứ hai (4), bộ chuyển đổi thứ ba (5), bộ phận lắp “khối kim loại” (6) và bộ ngăn dao động (7).

Cấu hình được đề cập ở trên cho phép thiết lập chính xác vị trí chiều cao và việc tháo khớp tương ứng với khối kim loại (10) cũng như việc định vị chính xác các điểm đo tỳ vào khối kim loại (10).

Đặc điểm thứ bảy của máy đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn theo sáng chế đó là bộ phận tạo va chạm (2) được cấu hình để tác động vào khối kim loại (10) tỳ lên mặt của đầu gây theo cách giống con lắc.

Cấu hình được đề cập ở trên cho phép sáng chế được thực hiện để “thực hiện đo độ linh hoạt (thời gian đặc thù (sau đây gọi là “giá trị CT”)) của đầu cây gây gôn” (sau đây được gọi là “phép thử con lắc”) được quy định trong “R&A Rules Limited và Hiệp hội gôn Hoa Kỳ- Quy chuẩn để đo độ linh hoạt của gây dẫn động”.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Máy đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn theo sáng chế cho phép làm giảm đáng kể công sức và thời gian dành cho các quá trình làm việc để đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn bằng cách tự động hóa một vài hoặc tất cả các quá trình làm việc, và làm ổn định các vị trí của các điểm đo trên đầu cây gây gôn ngay cả khi người vận hành có thể chuyển đổi do đó làm ổn định chất lượng của giá trị CT.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ minh họa máy đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn theo một phương án của sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ minh họa phần chính của cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng theo sáng chế.

FIG.3 là hình vẽ minh họa nguồn điện và phần I/O của động cơ bộ điều khiển theo sáng chế.

FIG.4 là sơ đồ thể hiện phép đo dựa trên máy đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn theo sáng chế.

FIG.5 là hình minh họa thể hiện các điểm đo của đầu cây gây gôn để được tác động bởi khối kim loại theo sáng chế.

FIG.6 là hình minh họa thể hiện việc thiết lập lắp tương ứng với trung tâm mặt gây.

FIG.7 là hình minh họa thể hiện việc thiết lập định vị trung tâm mặt gây và khối kim loại.

FIG.8 là sơ đồ thể hiện một ví dụ của các chương trình thử nghiệm liên quan đến cơ cấu trượt hướng xiên và cơ cấu lắp “khối kim loại”.

FIG.9 là sơ đồ thể hiện một ví dụ của các chương trình thử nghiệm liên quan đến cơ cấu ngăn dao động.

FIG.10 là sơ đồ thể hiện một ví dụ của các chương trình thử nghiệm liên quan đến cơ cấu trượt theo phương ngang và cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng.

FIG.11 là hình minh họa thể hiện máy đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế sau đây được mô tả chi tiết với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

FIG.1 là hình minh họa thể hiện máy 100 để đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn theo một phương án của sáng chế. Cần lưu ý rằng, để thuận tiện cho việc làm sáng tỏ, gây gôn được sử dụng trong các phương án được giả định là gây gôn.

Máy 100 này để đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn, trong phép thử nghiệm con lắc, được cấu tạo để tự động thực hiện chuỗi các chuyển đổi đến vị trí phát hiện của khối kim loại 10, tháo khối kim loại 10, ngăn dao động trực, thay đổi vị trí phát hiện của khối kim loại 10, và định vị điểm đo tiếp theo.

Đối với cấu hình, máy 100 để đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn bao gồm cơ cấu kẹp 1 để kẹp trực của gây gôn để cố định hình dạng và vị trí của gây gôn; cơ cấu tác động 2 để tác động khối kim loại 10 tỳ vào mặt đầu cây gây gôn từ vị trí độ cao định trước; cơ cấu trượt theo phương ngang 3 để trượt cơ cấu kẹp 1 theo chiều ngang dọc theo mặt phẳng thẳng đứng vuông góc với bề đỡ 9; cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng 4 để trượt cơ cấu kẹp 1 theo chiều thẳng đứng dọc theo mặt phẳng thẳng đứng vuông góc với bề đỡ 9; cơ cấu trượt hướng xiên 5 để trượt khối kim loại 10 theo hướng xiên lên trên bề đỡ 9; cơ cấu lắp “khối kim loại” 6 để điều chỉnh chuyển động xoay của khối kim loại 10; cơ cấu ngăn dao động 7 để chặn dao động trực của gây gôn; phần nguồn điện 8 để cấp điện tương ứng cho động cơ và bộ điều khiển động cơ ở trong mỗi cơ cấu từ cơ cấu 3 đến cơ cấu 7, bề đỡ 9 để định vị cố định cơ cấu tác động 2 và tương tự; khối kim loại 10 tác động tỳ vào mặt gây gôn như quả bóng gôn giả; cảm biến gia tốc 20 để đo gia tốc của khối kim loại 10; bộ phận xử lý tín hiệu 30 để tính toán giá trị CT của gây trên cơ sở đầu ra của tín hiệu được đo từ cảm biến gia tốc 20; và bộ điều khiển thử nghiệm 40 để thực hiện phép thử nghiệm con lắc trên cơ sở yêu cầu từ người vận hành. Mỗi chi tiết sẽ được mô tả dưới đây.

Cơ cấu kẹp 1 bao gồm các tấm kẹp dưới và kẹp trên 11, 12 mà nén trực của gây gôn theo chiều thẳng đứng của nó, bề đỡ kẹp 13 để chứa các tấm kẹp 11, 12, và cần gạt 14 để chọn lọc chuyển đổi trạng thái nén hoặc điều kiện tự do cho trực.

Tấm kẹp dưới 11 và tấm kẹp trên 12 được làm bằng vật liệu đàn hồi, như một ví dụ. Rãnh chữ V để khớp trục được tạo tương ứng ở vùng lân cận trung tâm của các tấm dọc theo chiều dọc của nó.

Vì vậy, việc xoay cần gạt 14 việc xoay sang hướng bên phải trên hình vẽ làm cho tấm kẹp trên 12 di chuyển xuống để trục được nén và do đó, gây gôn có cả chiều cao và vị trí được cố định. Trái lại, việc xoay cần gạt 14 sang hướng bên trái trên hình vẽ làm cho tấm kẹp trên 12 di chuyển lên trên làm cho trục được tháo khỏi trạng thái nén và do đó, gây gôn có cả độ cao và vị trí được đặt tự do.

Cơ cấu tác động 2 là một trong các cơ cấu được gọi là “dạng con lắc” tác động lên các bộ phận. Cấu trúc của cơ cấu tác động 2 tạo thành cấu trúc ngọn lửa hình chữ nhật dài thẳng đứng và được định vị cố định trên bộ đỡ 9 sao cho hướng dọc của nó vuông góc với bộ đỡ 9. Trong cấu hình này, cơ cấu tác động 2 bao gồm bộ dưới 21 được cố định trên bộ đỡ 9, bộ trên 22 được đặt song song cách xa theo chiều thẳng đứng với bộ dưới 21, và cặp tấm bên 23,23 được đặt vuông góc với chúng.

Bộ dưới 21 bao gồm lỗ xuyên 27 và vít cố định 28 đi qua cả lỗ xuyên 27 và khối hình đĩa 43 để bắt vít với lỗ ren cái (không được thể hiện) trong bộ đỡ 9. Vì vậy, cơ cấu tác động 2 có thể xoay vít cố định 28 khi vít cố định 28 được nối ra. Trái lại, cơ cấu 2 không thể xoay quanh vít cố định 28 để được đặt cố định trên bộ đỡ 9 khi vít cố định 28 được vặn chặt.

Cặp trục thẳng đứng 24,24 được đặt để không thể xoay và song song với tấm bên 23 giữa bộ dưới 21 và bộ trên 22. Khối nặng ở dưới 25 và khối nặng ở trên 26 đều được gắn trượt trên cặp trục thẳng đứng 24,24. Vì vậy, khối nặng ở trên 26 và khối nặng ở dưới 25 được cấu hình để có thể thay đổi chiều cao.

Ống côn 29 được lắp trượt trên một trong các trục thẳng đứng 24, 24. Bề mặt của ống côn 29 lỗ ren cái (không được thể hiện) để bắt vít với vít cố định 31. Vì vậy, đầu trên cùng của vít cố định 31 tiếp giáp với trục thẳng đứng 24 để khóa vị trí của ống côn 29 khi vít cố định 31 được bắt ren vào ống côn 29. Trong trường hợp này, khối nặng ở trên 26 được giữ ở vị trí chiều cao cố định do khối nặng ở trên 26 được đỡ bởi ống côn 29.

Giá đỡ hình chữ U 32 được cố định với mặt dưới của khối nặng ở trên 26 theo dạng hình chữ U ngược. Trục ngang 33 được đặt xoay trong giá đỡ hình chữ U 32.

Bộ truyền động (bánh cóc) 34 được cố định với trục ngang 33. Vì vậy, bộ truyền động 34 quay cùng với trục ngang 33. Cần lưu ý rằng các đầu của giá đỡ hình chữ U 32 nhô một phần theo hướng vuông góc với trục ngang 33. Chi tiết gắn (bánh cóc) 35 để gắn với bộ truyền động 34 được cố định có thể xoay với phần nhô. Vì vậy, bộ truyền động 34 gắn với chi tiết gắn 35 từ đó cho phép bộ truyền động 34 quay theo một đường (đường cho phép khối kim loại 10 di chuyển lên trên).

Chi tiết gắn 35 được đỡ xoay bằng chốt 36. Cần lưu ý rằng ở đây “xoay” có nghĩa là kiểu di chuyển qua lại mà chốt 36 được coi là điểm trụ. Vì vậy, khi phần dưới của chi tiết gắn 35 được kéo về phía trước, phần trên của chi tiết gắn 35 gắn với bộ truyền động 34 để được cố định xung quanh trục ngang 33 tại vị trí quay (góc quay). Mặt khác, khi phần dưới của chi tiết gắn 35 được kéo ra xa, phần trên của chi tiết gắn 35 tháo khỏi bộ truyền động 34 để quay tự do quanh trục ngang 33.

Trục treo “khối kim loại” 38 để đỡ khối kim loại 10 được cố định với phần giữa (ống trục) 37 của trục ngang 33. Vì vậy, việc thay đổi các vị trí bộ truyền động của bộ truyền động 34 để gắn với chi tiết gắn 35 cho phép thay đổi vị trí chiều cao của khối kim loại 10. Cần lưu ý rằng trong phương án này, vị trí bộ truyền động của bộ truyền động 34 để gắn với chi tiết gắn 35 được thiết lập trong ba bước. Sau đây, vị trí bộ truyền động tương ứng với vị trí cao nhất, vị trí thấp nhất, vị trí ở giữa khối kim loại 10 được gọi là “cao”, “thấp”, “ở giữa”, tương ứng.

Khối nặng ở dưới 25 có vít cố định 39 và lỗ xuyên 41 được đặt độc lập ở mặt trước của nó. Vì vậy, đầu trên cùng của vít cố định 39 tiếp giáp với trục thẳng đứng 24 để khóa vị trí của khối nặng ở dưới 25 khi vít cố định 39 bắt ren vào khối nặng ở dưới 25.

Ống trụ rỗng 42 được lắp thích hợp vào lỗ xuyên 41 để điều chỉnh cả vị trí và hướng tương ứng với trung tâm của mặt đầu cây gậy gôn. Bốn chốt 42a có độ dài bằng nhau được cố định đối xứng trong phần chu vi cuối của ống trụ rỗng 42. Dây (được thể hiện trong Fig.6) được uốn giữa cặp chốt 42a nằm trên đường chéo. Vì vậy, khối nặng

ở dưới 25 được đặt cố định sao cho trung tâm của mặt gây gôn nằm trên phần chéo chéo mà một dây chông chéo lên các dây khác.

Sau khi hoàn thành việc điều chỉnh vị trí và hướng tương ứng với trung tâm của mặt đầu cây gây gôn, khối nặng ở dưới 25 cách xa vị trí có độ cao thấp để không cản trở việc di chuyển của khối kim loại 25. Cần lưu ý rằng việc điều chỉnh cả vị trí và hướng tương ứng với trung tâm mặt gây được mô tả dưới đây với sự tham chiếu đến Fig.6.

Cơ cấu trượt theo phương ngang 3, cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng 4, cơ cấu trượt hướng xiên 5, cơ cấu lắp “khối kim loại” 6 và cơ cấu ngăn dao động 7 là bộ dẫn động bằng điện “dạng con trượt” mà trục ren được đặt và đai ốc cầu 4c2 trượt trên đó. Mặt khác, cơ cấu lắp “khối kim loại” 6 cũng là bộ dẫn động bằng điện “dạng thanh” mà còn có cần gạt 6a được tạo liền khối đồng tâm vào đai ốc cầu. Cần lưu ý rằng bất cứ cơ cấu nào trong các cơ cấu từ cơ cấu 3 đến 7 cũng được gọi là bộ dẫn động bằng điện “dạng động cơ được gắn cạnh” mà trục quay của động cơ được đặt tại đó song song với trục ren. Vì vậy, không có sự khác biệt giữa “dạng con trượt” và “dạng thanh” trừ khi cần gạt hoặc tấm trượt có hoặc không chứa trong đó.

Tương tự, tương ứng với cơ cấu trượt theo phương ngang 3, cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng, cơ cấu trượt hướng xiên 5 và cơ cấu ngăn dao động 7, không có sự khác biệt trừ khi mỗi cơ cấu được đặt ở bên, thẳng đứng, xiên lên hoặc vị trí hướng lên.

Cơ cấu trượt theo phương ngang 3 di chuyển cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng 4 theo chiều ngang trong khi đỡ cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng 4. Mặt khác, cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng 4 di chuyển cơ cấu kẹp 1 theo hướng thẳng đứng trong khi đỡ cơ cấu kẹp 1. Cấu hình được đề cập ở trên cho phép di chuyển mặt của đầu cây gây gôn cùng với bộ đỡ 9 theo các chiều ngang hoặc thẳng đứng.

Cơ cấu trượt hướng xiên 5 được cố định với bộ dốc 5a và di chuyển cơ cấu lắp “khối kim loại” 6 tiến hoặc lùi trong phạm vi chiều dài định trước trong khi đỡ cơ cấu lắp “khối kim loại” 6. Trong khi đỡ trục treo “khối kim loại” 38 bởi cần gạt 6a, cơ cấu lắp “khối kim loại” 6 kéo cần gạt 6a trong thời điểm định trước để tháo khỏi trục treo “khối kim loại” 38 từ đó đặt khối kim loại 10 trong chuyển động con lắc.

Trong khi đỡ tấm hình chữ L 7a mà tiếp giáp với trục của gậy gôn, cơ cấu ngăn dao động 7 lặp lại di chuyển tấm hình chữ L 7a tiến hoặc lùi trong phạm vi chiều dài định trước. Tấm hình chữ L 7a có vật liệu hấp thụ dao động (cao su) 7b' gắn tại vị trí đối diện với trục.

Phần nguồn điện 8 có năm nguồn điện ổn định một chiều 8a. Trong phương án theo sáng chế, một bộ động cơ và bộ điều khiển động cơ được bố trí độc lập với nguồn điện ổn định một chiều 8a duy nhất. Vì vậy, nguồn điện được cấp độc lập từ nguồn điện ổn định một chiều 8a duy nhất cho một trong các cơ cấu trượt theo phương ngang 3, cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng 4, cơ cấu trượt hướng xiên 5, cơ cấu lắp “khối kim loại” 6 hoặc cơ cấu ngăn dao động 7 tương ứng.

Bệ đỡ 9 được đỡ ở mỗi góc trong bốn góc bởi chân bệ đỡ 9a mà có thể điều chỉnh chiều cao. Vì vậy, việc điều chỉnh chiều cao của chân bệ đỡ 9a cho phép cân bằng bệ đỡ 9 vào mặt phẳng ngang chuẩn.

Khối kim loại 10 có hình dạng là sự kết hợp của phần bán cầu và thân hình tròn. Cảm biến gia tốc 20 được bắt ren vào mặt sau của thân tròn. Đầu ra của tín hiệu được đo từ cảm biến gia tốc 20 được chuyển vào bộ phận xử lý tín hiệu 30.

Gia tốc kiểu áp điện sử dụng hiệu ứng áp điện có thể được sử dụng như cảm biến gia tốc 20. Hiệu ứng áp điện là hiện tượng vật lý mà được sinh ra trong một vật (làm bằng vật liệu áp điện) từ sự phân cực đáp lại lực được tác dụng lên đó. Thủy tinh (SiO_2) hoặc muối Rochele ($\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) được biết đến như là các vật liệu áp điện.

Bộ phận xử lý tín hiệu 30 bao gồm dao động ký 30a và máy tính 30b. Dao động ký 30a dao động ký kỹ thuật số. Dao động ký ghi lại dữ liệu đã cho dưới định dạng dữ liệu gia tốc theo chuỗi thời gian (tín hiệu điện áp) được gửi từ cảm biến gia tốc.

Máy tính 30b nhận dữ liệu gia tốc theo chuỗi thời gian được gửi từ dao động ký 30a và tích hợp dữ liệu gia tốc theo chuỗi thời gian để tính toán dữ liệu vận tốc theo chuỗi thời gian (lịch sử vận tốc). Sau đó, máy tính 30b đo tương ứng thời gian ts khi

vận tốc đạt đến 5% vận tốc cực đại và thời gian te khi vận tốc đạt đến 95% vận tốc cực đại. Sau đó, máy tính 30b tính toán giá trị CT theo công thức giá trị $CT = te - ts$.

Bộ điều khiển thử nghiệm 40 bao gồm bộ phận xử lý trung tâm (CPU), RAM, ROM, thiết bị đầu vào/đầu ra (Bộ phận I/O), thiết bị hiển thị (hiển thị) và tương tự.

Bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện chương trình thử nghiệm được lưu trữ trong ROM để tự động đo giá trị CT của đầu cây gây gôn trên cơ sở yêu cầu từ người vận hành. Cần lưu ý rằng chương trình thử nghiệm được mô tả sau đây với sự tham chiếu đến các hình từ FIG.8 đến FIG.10.

Máy tính cá nhân, máy tính bảng, máy vi tính, bộ điều khiển logic khả trình như là PLC có thể được sử dụng cho bộ điều khiển thử nghiệm 40.

FIG.2 là hình minh họa thể hiện phần chính của cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng 4 theo sáng chế. FIG.2(a) thể hiện hình chiếu mặt trước của cơ cấu trượt. FIG.2(b) thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang A-A trong FIG.2(a). Cần lưu ý rằng các cấu trúc tương tự có cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng 4 được thực hiện tương ứng với cơ cấu trượt theo phương ngang 3, cơ cấu trượt hướng xiên 5, cơ cấu lắp “khối kim loại” 6 và cơ cấu ngăn dao động 7. Từ đó, các mô tả liên quan đến cấu trúc của các cơ chế khác bị bỏ qua sau đây.

Như được thể hiện trong FIG.2(a), cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng 4 bao gồm động cơ 4a để tạo ra năng lượng quay, bộ điều khiển động cơ 4b để điều khiển động cơ 4a để thực hiện theo các điều kiện vận hành được thiết lập bởi người vận hành, phần trượt 4c để di chuyển tấm trượt 4e dọc theo chiều dọc của phần trượt này bởi năng lượng quay, phần truyền năng lượng 4d để truyền năng lượng hóa đến phần trượt 4c, tấm trượt 4e để đỡ cơ cấu kẹp 1, và tấm kim loại 4f để bảo vệ phần trượt 4c không bị bụi và tương tự.

Như được thể hiện trong FIG.2(b), ray dẫn hướng được đặt ở giữa đai ốc 4c4 và vỏ hộp 4c5. Ray dẫn hướng bao gồm ray dẫn hướng ngoài 4c6, ray dẫn hướng trong 4c7, và các viên bi làm bằng thép 4c3. Các viên bi làm bằng thép 4c3 được đặt độc lập ở cả hai bên trái và phải do đó lăn liên tục theo hướng thẳng đứng. Do đó, tấm trượt 4e

cho phép di chuyển chính xác và trơn tru trên các khoảng cách tỉ lệ với góc quay của động cơ 4a dọc theo trục ren 4c1 mà không có rung động bên.

Động cơ 4a sử dụng động cơ xung có thể quay góc tương ứng tỉ lệ với điện áp xung định trước, ví dụ. Động cơ 4a bao gồm bộ mã hóa loại tăng dần hoặc tuyệt đối 4a1. Từ đó, mỗi vị trí cuối tương ứng với chuyển động tiến hoặc lùi được xác định bởi bộ mã hóa 4a1 khi tấm trượt 4e được di chuyển.

Bộ điều khiển động cơ 4b bao gồm phần nguồn điện•I/O 4b1 để nhận nguồn điện từ nguồn điện ổn định một chiều 8a hoặc các lệnh (tín hiệu) tạo lên bộ điều khiển thử nghiệm 40, ROM có thể viết lại 4b2 mà chương trình điều khiển dành cho động cơ được lưu trữ, phần nhập dữ liệu 4b3 để nhận dữ liệu (thông số) được lưu trữ trong ROM 4b2, và CPU (Bộ phận xử lý trung tâm) 4b4 để chạy chương trình điều khiển dành cho động cơ để được lưu trữ. Bộ điều khiển động cơ 4b được tạo lên để chất nền điện tử mà mạch tích hợp (sau đây được gọi là “IC”) và các linh kiện điện tử như là điện trở và tụ điện được gắn dày đặc.

FIG.3 là hình minh họa thể hiện phần nguồn điện•I/O 4b1 và phần nhập dữ liệu 4b3 của bộ điều khiển động cơ 4b theo sáng chế. Fig.3(a) thể hiện quan hệ đầu ra/đầu vào của phần nguồn điện•I/O 4b1 trong khi Fig.3(b) thể hiện quan hệ đầu ra/đầu vào của phần nhập dữ liệu 4b3.

Như được thể hiện trong FIG.3(a), phần nguồn điện•I/O 4b1 được đặt ở giữa dây 0V và dây 24V. Đầu cực B1 là cực liên quan đến việc dẫn động hoặc điều khiển động cơ 4a. Khi đầu cực B1 được nối với dây 24V, động cơ 4a và bộ điều khiển động cơ 4b đều sẵn sàng (hoạt động) để hoạt động như đầu cực A1 luôn nối với dây 0V. Cần lưu ý rằng việc nối/ngắt dây 0V hoặc dây 24V được thực hiện bởi nút ON/OFF của các thiết bị chuyển đổi (không được thể hiện) mà được dẫn động bởi các lệnh từ bộ điều khiển thử nghiệm 40.

Trong phương án, động cơ 4a được bố trí với phanh ngoài (không được thể hiện) để giữ vị trí của tấm trượt 4e không thay đổi trong điều kiện không hoạt động của động cơ 4a. Phanh ngoài có thể thực hiện phanh điện từ loại dẫn động không kích thích, như một ví dụ. Từ đó, phanh ngoài tạo ra lực giữ trong điều kiện không kích

thích (điều kiện không có dòng điện tác dụng) trong khi không sinh ra lực giữ trong điều kiện kích thích (điều kiện có dòng điện tác dụng). Vì vậy, việc nối đầu cực B2 với dây 24V làm cho lực giữ của phanh ngoài trở lên bằng 0.

Khi đầu cực B3 được nối với dây 0V, tấm trượt 4e được coi như tự động di chuyển lùi về phía sau một khoảng định trước giữa điểm bắt đầu và điểm kết thúc mà người vận hành thiết lập. Điểm bắt đầu và điểm kết thúc được giả định để được viết trong ROM 4b2 thông qua bộ điều khiển thử nghiệm 40 như được thể hiện trong FIG.3(b). Cần lưu ý rằng CPU 4b4 đặt việc chuyển đổi nội bộ của đầu cực A3 thành trạng thái ON khi tấm trượt 4e di chuyển lùi lại một khoảng định trước, như được thể hiện trong FIG.3(a). Theo đó, dòng điện chạy vào đầu cực A3 từ nguồn điện ổn định một chiều 8a và do đó điện áp của đầu cực A3 được chuyển vào bộ điều khiển thử nghiệm 40 như tín hiệu thông báo hoàn thành di chuyển lùi lại.

Khi đầu cực B4 được nối với dây 0V, tấm trượt 4e được coi như tự động di chuyển tiến về phía trước một khoảng định trước giữa điểm bắt đầu và điểm kết thúc mà người vận hành thiết lập. CPU 4b4 đặt việc chuyển đổi nội bộ của đầu cực A4 để thành trạng thái ON khi tấm trượt 4e di chuyển về phía trước một khoảng định trước, như được thể hiện trong FIG.3(a). Theo đó, dòng điện chạy vào đầu cực A4 từ nguồn điện ổn định một chiều 8a và do đó điện áp của đầu cực A4 được chuyển vào bộ điều khiển thử nghiệm 40 như tín hiệu thông báo hoàn thành di chuyển tiến lên.

Khi đầu cực B5 được nối với dây 0V, đồng hồ được đặt tự do. Mặt khác, CPU 4b4 đặt việc chuyển đổi nội bộ của đầu cực A5 thành trạng thái ON khi phát hiện trạng thái bất thường, như được thể hiện trong FIG.3(a). Theo đó, dòng điện chạy vào đầu cực A5 từ nguồn điện ổn định một chiều 8a và từ đó, điện cực đầu cực A5 được chuyển vào bộ điều khiển thử nghiệm 40 như tín hiệu phát ra của đồng hồ.

Như được thể hiện trong FIG.3(b), điều kiện hoạt động được viết vào ROM 4b2 thông qua bộ điều khiển thử nghiệm 40 như là điểm bắt đầu (mm), điểm kết thúc (mm), gia tốc (%), vận tốc không đổi (%), giảm tốc (%) và tương tự tương ứng với tấm trượt 4e. Cần lưu ý rằng sau đây gọi là “gia tốc (%)” có nghĩa là lượng vận tốc (%) trên khoảng thời gian định trước Δt được tăng từ vận tốc bằng không (%) giả định rằng vận tốc không đổi là 100%. Tương tự, gọi là “giảm tốc (%)” có nghĩa là lượng vận tốc

(%) trên thời gian Δt giảm từ vận tốc không đổi (%) trên giả định rằng vận tốc không đổi bằng 100%.

Vì vậy, khi đầu cực B4, như một ví dụ, được nối với dây 0V khi nhận được lệnh di chuyển về phía trước được gửi từ bộ điều khiển thử nghiệm 40, tấm trượt 4e tự động di chuyển về phía trước trong phạm vi từ điểm bắt đầu đến điểm kết thúc theo điều kiện hoạt động được viết trong ROM.

Cần lưu ý rằng bảng chữ cái của bộ mã là giống nhau và các con số của bộ mã là khác nhau tương ứng với bộ mã của các chi tiết trong các cơ chế trượt 3,5,6,7 khác nhau cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng 4. Ví dụ, động cơ được đề cập đến là động cơ 3a và bộ điều khiển động cơ được đề cập đến như bộ điều khiển động cơ 3b trong cơ cấu trượt theo phương ngang 3.

FIG.4 là sơ đồ thể hiện quy trình đo sử dụng máy 100 để đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn theo sáng chế.

Thứ nhất, quá trình P1 để xác định các điểm đo (mà khối kim loại 10 tác động chống lại) trong mặt gây của đầu cây gây gôn. Như được thể hiện trong FIG.5(a), 15 điểm bao gồm trung tâm mặt gây FC có thể được lựa chọn, tương ứng đặt cách nhau một khoảng d theo hướng trục X hoặc theo hướng trục Y, như một ví dụ. Cần lưu ý rằng đề cập ở đây là “trung tâm mặt gây FC” có nghĩa là điểm mà đường vuông góc kéo dài từ trọng tâm của đầu gây giao với mặt gây. Khoảng cách d có thể là 10 mm, như một ví dụ.

Quá trình P2 là để đánh dấu các điểm đo. Việc đánh dấu là để vẽ các điểm đo sao cho người vận hành có thể kiểm tra trực quan nếu trung tâm của khối kim loại 10 tác động chính xác lại vào điểm đo tương ứng trong phép thử nghiệm con lắc. Việc vẽ được hỗ trợ xóa bởi dung môi và các chất tương tự sau khi hoàn thành phép thử nghiệm con lắc.

Về số lượng của các điểm đo, trung tâm mặt gây FC được đánh số là “1” và các điểm đo khác được đánh số được đánh số là một trong các số “2” đến “15”. Cặp số và tọa độ với mỗi điểm đo được đặt vào bộ điều khiển thử nghiệm 40. Cần lưu ý rằng các tọa độ của các điểm đo bằng các tọa độ của các điểm đo như được thể hiện trong FIG.5(a) được quay với góc định trước θ quanh trung tâm mặt gây FC, như được thể

hiện trong FIG.5(b). Góc θ bằng góc quay trong đó tình trạng của bề mặt duy nhất là nằm ngang (FIG.5(a)) được chuyển sang tình trạng trục nằm ngang (FIG.5(b)).

Quá trình P3 là để định vị trung tâm mặt gậy FC và điều chỉnh việc căn chỉnh của nó. Để định vị trung tâm mặt gậy FC, ống trụ rỗng 42 nhằm điều chỉnh việc căn chỉnh được chèn đầu tiên vào lỗ xuyên 41 của khối nặng ở dưới 25, như được thể hiện trong FIG.6(a).

Tiếp theo, bằng cách quan sát ống trụ rỗng 42, trung tâm mặt gậy FC được định vị để ở trong phần chéo 42c nơi mà một dây 42b chồng chéo lên dây 42b còn lại. Để định vị tương ứng với phương ngang, sáng chế cần thực hiện di chuyển gậy gôn theo phương ngang. Để định vị tương ứng với phương thẳng đứng, sáng chế cần thực hiện vặn lỏng vít cố định 39 và di chuyển khối nặng ở dưới 25 theo phương thẳng đứng.

Sau đó, như được thể hiện trong FIG.6(b), bề mặt của gậy gôn được điều chỉnh để căn chỉnh sao cho tất cả bốn chốt 42a đều tỳ vào vùng lân cận của trung tâm mặt gậy FC mà không sinh ra các khoảng trống. Để biết cách điều chỉnh việc căn chỉnh, sáng chế cần thực hiện quay mặt gậy xung quanh trục của gậy gôn hoặc, nếu cần thiết, sẽ quay cơ cấu tác động 2 (khối nặng ở dưới 25) xung quanh vít cố định 28.

Quá trình P4 là để định vị trung tâm của khối kim loại 10 ở trung tâm mặt gậy FC. Đầu tiên, sáng chế cần thực hiện vặn lỏng vít cố định 39 và di chuyển khối nặng ở dưới 25 đi xuống để không va chạm khối nặng ở dưới 25, như được thể hiện trong FIG.7.

Tiếp theo, sáng chế được thực hiện để làm cho khối nặng ở trên 26 có thể di chuyển bằng cách vặn lỏng vít cố định 31 và sau đó định vị cố định khối nặng ở trên 26 bằng cách gắn chặt vít cố định 31 ở vị trí để khối kim loại 10 tác động ngược lại trung tâm mặt gậy FC.

Quá trình P5 là để nhập điều kiện hoạt động tương ứng với mỗi cơ cấu trượt hướng xiên 5, cơ cấu lắp “khối kim loại” 6 và cơ cấu ngăn dao động 7. Người vận hành có thể nhập điểm bắt đầu (mm), điểm kết thúc (mm), ngược lại nếu cần thiết, gia tốc (%), giảm tốc (%), vận tốc không đổi (%) và tương tự sử dụng bộ điều khiển thử nghiệm 40 (FIG.3(b)).

Cần lưu ý rằng vị trí chiều cao của khối kim loại 10 được xác định bởi độ dài khoảng chạy của cơ cấu trượt hướng xiên 5. Vì vậy, độ dài khoảng chạy của cơ cấu trượt hướng xiên 5 tương ứng với các đề cập ở trên “cao” sau đây được gọi là khoảng chạy dài, độ dài khoảng chạy của nó tương ứng với các đề cập ở trên “ở giữa” được gọi là khoảng chạy trung bình, độ dài khoảng chạy của nó tương ứng với những đề cập ở trên “thấp” được gọi là khoảng chạy ngắn, tương ứng. Cần lưu ý rằng phép thử con lắc được thực hiện liên tiếp theo thứ tự “cao”, “ở giữa”, và “thấp”. Vì thế, độ dài khoảng chạy của cơ cấu trượt hướng xiên 5 thiết lập khoảng chạy dài (như giá trị mặc định) trong điều kiện đầu tiên.

Quá trình P6 để bắt đầu phép thử nghiệm con lắc. Phép thử nghiệm con lắc, ví dụ, được bắt đầu bởi cú nhấp của người vận hành, nút bắt đầu trong màn hình của bộ điều khiển thử nghiệm 40. Sau đó, phép đo các giá trị CT để 15 điểm đo được thiết lập trong quy trình P1 được đề cập ở trên được thực hiện một cách tự động. Phép đo các giá trị CT lần lượt được thực hiện ba lần cho ba loại “cao”, “ở giữa” và “thấp” tương ứng với các vị trí chiều cao của khối kim loại 10. Vì vậy, phép đo các giá trị CT được thực hiện chín lần ($=3 \times 3$) cho một điểm đo. Vì vậy, phép đo các giá trị CT được thực hiện tổng cộng một trăm ba mươi năm lần ($=15 \text{ điểm} \times 9 \text{ lần/một điểm}$) cho một điểm của mặt gậy gôn. Tiếp theo, chương trình thử nghiệm theo sáng chế sẽ được mô tả sau đây.

Các hình từ FIG.8 đến FIG. 10 là các sơ đồ thể hiện ví dụ của các chương trình thử nghiệm để tự động thực hiện phép thử nghiệm con lắc. FIG.8 là sơ đồ thể hiện một ví dụ của các chương trình thử nghiệm liên quan đến cơ cấu trượt hướng xiên 5 và cơ cấu lắp “khối kim loại” 6. Hình FIG.9 là sơ đồ thể hiện một ví dụ của các chương trình thử nghiệm liên quan đến cơ cấu ngăn dao động 7. Hình FIG.10 là sơ đồ thể hiện một ví dụ của các chương trình thử nghiệm liên quan đến cơ cấu trượt theo phương ngang 3 và cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng 4.

Bước S1 là bước để tăng số lượng điểm đo NUM lên một. Số lượng điểm đo NUM được đặt bằng 0 làm giá trị ban đầu. Vì vậy, phép thử nghiệm con lắc bắt đầu đầu tiên ở trung tâm mặt gậy FC vị trí mà điểm đo NUM là “1”.

Bước S2 là bước để thiết lập lại số lần tác động N của khối kim loại 10. Theo đó, số lần kiểm tra được thiết lập bằng không ở phép thử nghiệm tác động liên quan đến “cao” được đề cập ở trên.

Bước S3 là bước để làm cho cơ cấu trượt hướng xiên 5 dẫn động về phía trước. Cần lưu ý rằng khi nói rằng “dẫn động về phía trước” có nghĩa là làm cho khối kim loại 10 (hoặc cơ cấu lắp “khối kim loại” 6) đi lên dọc theo bề dốc 5a. Mặt khác, khi nói rằng “dẫn động về phía sau” có nghĩa là làm cho khối kim loại 10 (hoặc cơ cấu lắp “khối kim loại” 6) đi xuống dọc theo bề dốc 5a.

Bước S4 là bước để các định xem cơ cấu trượt hướng xiên 5 có làm cho khối kim loại 10 dẫn động về phía trước một khoảng cho trước hay không. Như được thể hiện trong FIG.3(b), việc xác định được thực hiện để kiểm tra xem có nhận được tín hiệu hoàn thành di chuyển tiến về phía trước bộ điều khiển động cơ 5b hay không. Bộ điều khiển động cơ 5b xác định việc hoàn thành di chuyển tiến về phía trước bởi tín hiệu xuất ra từ bộ mã hóa. Khi bộ điều khiển thử nghiệm 40 không nhận được tín hiệu hoàn thành việc di chuyển tiến về phía trước (NO), bộ điều khiển thử nghiệm 40 làm cho cơ cấu trượt hướng xiên 5 dẫn động tiến về phía trước như nó. Mặt khác, khi bộ điều khiển thử nghiệm 40 nhận được tín hiệu hoàn thành việc di chuyển tiến về phía trước (YES), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S5.

Bước S5 là bước để làm cho cơ cấu trượt hướng xiên 5 dẫn động lùi về phía sau và kích hoạt bộ hẹn giờ cùng lúc.

Bước S6 là bước để xác định xem thời gian đã cho T1 có trôi qua sau khi cơ cấu trượt hướng xiên 5 được thực hiện dẫn động lùi lại hay không. Bộ điều khiển thử nghiệm 40 điều khiển thời gian thả khối kim loại 10 vào khoảng thời gian T1 này. Khi thời gian T1 trôi qua (YES), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S7. Mặt khác, khi thời gian T1 không trôi qua (NO), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện lại bước S6 một lần nữa.

Bước S7 là bước để làm cho “khối kim loại” lắp vào cơ cấu 6 để dẫn động lùi lại phía sau. Việc dẫn động lùi lại phía sau của cơ cấu lắp “khối kim loại” 6 làm cho cần gạt 6a tháo khỏi trục treo “khối kim loại” 38. Theo đó, khối kim loại 10 được thả ra để quay quanh trục ngang 33 (FIG.1) và tác động vào bề mặt của đầu cây gây gôn.

Như được đề cập ở trên, khối kim loại 10 được thả ra trong thời gian T1 tri hoãn cơ cấu trượt hướng xiên 5 được thực hiện để dẫn động lùi lại phía sau.

Bước S8 là bước để tăng số lần tác động N lên một.

Bước S9 là bước để xác định xem khoảng thời gian cho trước T2 có trôi qua sau khi cơ cấu lắp “khối kim loại” 6 được thực hiện để dẫn động lùi lại phía sau hay sau. Bằng khoảng thời gian T2, bộ điều khiển thử nghiệm 40 điều khiển thời gian để cơ cấu lắp “khối kim loại” 6 gắn với (bắt) trục treo “khối kim loại” 38 một lần nữa. Khi khoảng thời gian đã cho T2 trôi qua (YES), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S10. Mặt khác, khi khoảng thời gian đã cho T2 không trôi qua (NO), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện lại bước S9 một lần nữa.

Bước S10 là bước để làm cho cơ cấu lắp “khối kim loại” 6 dẫn động về phía trước. Theo đó, cơ cấu lắp “khối kim loại” 6 bắt trục treo “khối kim loại” 38 bằng cần gạt 6a một lần nữa.

Bước S11 là bước để xác định xem khoảng thời gian cho trước T3 có trôi qua sau khi cơ cấu lắp “khối kim loại” 6 được thực hiện dẫn động về phía trước hay không. Bộ điều khiển thử nghiệm 40 kiểm soát thời gian dẫn động cơ cấu ngăn dao động 7 bằng khoảng thời gian T3 này. Khi khoảng thời gian đã cho T3 trôi qua (YES), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S12. Mặt khác, khi khoảng thời gian đã cho T3 không trôi qua (NO), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S11 một lần nữa.

FIG.9 là sơ đồ thể hiện một ví dụ của các chương trình thử nghiệm liên quan đến cơ cấu ngăn dao động 7.

Bước S12 là bước để làm cho cơ cấu ngăn dao động 7 dẫn động về phía trước. Khi bước S12 được thực hiện, tấm hình chữ L 7a bắt đầu di chuyển đối diện với trục của gậy gôn.

Bước S13 là bước để xác định xem cơ cấu ngăn dao động 7 có làm cho tấm hình chữ L 7a dẫn động về phía trước một khoảng cho trước hay không. Như được thể hiện trong FIG.3(b), việc xác định được thực hiện để kiểm tra xem có nhận được tín hiệu hoàn thành việc di chuyển tiến về phía trước từ bộ điều khiển động cơ 7b hay không. Bộ điều khiển động cơ 7b xác định việc hoàn thành di chuyển tiến về phía trước bằng tín hiệu xuất ra từ bộ mã hóa. Khi bộ điều khiển thử nghiệm 40 không nhận

được tín hiệu hoàn thành việc di chuyển tiến về phía trước (NO), bộ điều khiển thử nghiệm 40 làm cho cơ cấu ngăn dao động 7 dẫn động về phía trước như chính nó. Mặt khác, khi bộ điều khiển thử nghiệm 40 nhận được tín hiệu hoàn thành việc di chuyển tiến về phía trước (YES), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S14.

Bước S14 là bước để xác định xem khoảng thời gian cho trước T4 có trôi qua sau khi cơ cấu ngăn dao động 7 thực hiện dẫn động về phía trước hay không. Bằng khoảng thời gian T4 này, bộ điều khiển thử nghiệm 40 điều khiển thời gian để cơ cấu ngăn dao động 7 dẫn động lùi lại phía sau. Khi khoảng thời gian T4 trôi qua (YES), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S15. Mặt khác, khi khoảng thời gian T4 không trôi qua (NO), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S14 một lần nữa.

Bước S15 là bước để làm cho cơ cấu ngăn dao động 7 dẫn động lùi lại phía sau và đồng thời thiết lập lại bộ đếm thời gian bằng 0.

Bước S16 là bước để xác định xem khối kim loại 10 có tác động lên đầu cây gây gôn ba lần hay không. Khi khối kim loại 10 tác động lên mặt gây ba lần (YES), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S17. Mặt khác, khi khối kim loại 10 không tác động lên mặt gây ba lần (NO), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S3 (để làm cho cơ cấu trượt hướng xiên 5 dẫn động về phía trước) một lần nữa.

Bước S17 là bước để xác định xem khoảng chạy của cơ cấu trượt hướng xiên 5 có “dài” hay không. Việc xác định được thực hiện để kiểm tra dữ liệu thông số (FIG.3(b)) tương ứng với tình trạng hoạt động của tấm trượt 5e như được lưu trữ trong ROM của bộ điều khiển động cơ 5b.

Khi khoảng chạy của cơ cấu trượt hướng xiên 5 là “cao” (YES), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S18. Mặt khác, khi khoảng chạy của cơ cấu trượt hướng xiên 5 không “cao” (NO), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S19.

Bước S18 là bước để thiết lập khoảng chạy của cơ cấu trượt hướng xiên 5 ở mức “trung bình”. Việc thiết lập được thực hiện bằng cách viết mới “giá trị của điểm kết thúc” giữa các dữ liệu thông số tương ứng với tình trạng hoạt động. Giá trị của điểm kết thúc được viết lại được gửi từ bộ điều khiển thử nghiệm 40 đến bộ điều khiển động cơ 5b. Việc viết lại được thực hiện bởi người lập trình ROM (không được thể hiện) được xây dựng trong bộ điều khiển động cơ 5b.

Bước S19 là bước để xác định xem khoảng chạy trong cơ cấu trượt hướng xiên 5 có ở mức “giữa” hay không. Việc xác định được thực hiện để kiểm tra dữ liệu thông số (FIG.3(b)) tương ứng với tình trạng hoạt động của tấm trượt 5e như được lưu trữ trong ROM của bộ điều khiển động cơ 5b.

Khi khoảng chạy của cơ cấu trượt hướng xiên 5 ở “giữa” (YES), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S20. Mặt khác, khi khoảng chạy của cơ cấu trượt hướng xiên 5 không ở “giữa” (NO), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S21.

Bước S20 là bước để thiết lập khoảng chạy của cơ cấu trượt hướng xiên 5 ở mức “thấp”. Việc thiết lập được thực hiện bằng cách viết lại “giá trị của điểm kết thúc” giữa các dữ liệu thông số tương ứng với các tình trạng hoạt động. Giá trị của điểm kết thúc được viết lại được gửi từ bộ điều khiển thử nghiệm 40 đến bộ điều khiển động cơ 5b. Việc viết lại được thực hiện bởi người lập trình ROM (không được thể hiện) xây dựng trong bộ điều khiển động cơ 5b.

FIG.10 là sơ đồ thể hiện một ví dụ của các chương trình thử nghiệm liên quan đến cơ cấu trượt theo phương ngang 3 và cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng 4.

Bước S21 là bước để xác định xem giá trị CT có ở trong phạm vi giá trị xác định. Cần lưu ý rằng giá trị xác định sẽ là 257μ giây ($= 239\mu$ giây + 18μ giây dung sai). Giá trị CT được coi như là được chuyển từ bộ phận xử lý tín hiệu 30 vào bộ điều khiển thử nghiệm 40. Vì vậy, khi giá trị CT trong phạm vi giá trị xác định (YES), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S22. Mặt khác, khi giá trị CT không ở trong phạm vi giá trị xác định (NO), bộ điều khiển thử nghiệm 40 chấm dứt chương trình thử nghiệm.

Bước S22 là bước để xác định xem các giá trị CT có thu được cho tất cả các điểm đo tương ứng hay không. Việc xác định được thực hiện bằng cách kiểm tra xem số lượng các điểm đo NUM có bằng “15” hay không. Khi số lượng các điểm đo NUM là “15” (YES), bộ điều khiển thử nghiệm 40 chấm dứt chương trình thử nghiệm. Mặt khác, khi số lượng các điểm đo NUM không “15” (NO), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S23. NUM $\rightarrow$ NUM+1

Bước S23 là bước để làm cho cơ cấu trượt theo phương ngang 3 dẫn động tiến về phía trước hoặc lùi lại phía sau. Vì vậy, nó khởi đầu để định vị điểm đo tiếp theo để được tác động bởi khối kim loại 10.

Bước S24 là bước để xác định xem cơ cấu trượt theo phương ngang 3 có làm cho cơ cấu kẹp 1 dẫn động về phía trước hoặc lùi về phía sau một khoảng cho trước hay không. Như được thể hiện trong FIG.3(b), việc xác định được thực hiện để kiểm tra xem có nhận được tín hiệu hoàn thành việc di chuyển tiến về phía trước hoặc lùi về phía sau từ bộ điều khiển động cơ 3b hay không. Bộ điều khiển động cơ 3b xác định xem là hoàn thành di chuyển tiến về phía trước hay hoàn thành di chuyển lùi về phía sau bằng tín hiệu xuất ra từ bộ mã hóa. Khi bộ điều khiển thử nghiệm 40 chưa nhận được tín hiệu hoàn thành việc di chuyển tiến về phía trước hoặc tín hiệu hoàn thành di chuyển lùi về phía sau (NO), bộ điều khiển thử nghiệm 40 làm cho cơ cấu trượt theo phương ngang 3 dẫn động về phía trước lùi về phía sau như chính nó. Mặt khác, khi bộ điều khiển thử nghiệm 40 nhận được tín hiệu hoàn thành việc di chuyển tiến về phía trước hoặc tín hiệu hoàn thành việc di chuyển lùi về phía sau (YES), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S25.

Bước S25 là bước để làm cho cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng 4 dẫn động về phía trước hoặc lùi về phía sau.

Bước S26 là bước để xác định xem cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng 4 có làm cho cơ cấu kẹp 1 dẫn động về phía trước hoặc lùi về phía sau một khoảng cho trước hay không. Như được thể hiện trong FIG.3(b), việc xác định được thực hiện để kiểm tra xem có nhận được tín hiệu hoàn thành di chuyển tiến về phía trước hoặc tín hiệu hoàn thành việc di chuyển lùi về phía sau tín hiệu hoàn thành từ bộ điều khiển động cơ 4b. Bộ điều khiển động cơ 4b xác định xem là hoàn thành di chuyển tiến về phía trước hay hoàn thành di chuyển lùi về phía sau bởi tín hiệu xuất ra từ bộ mã hóa. Khi bộ điều khiển thử nghiệm 40 chưa nhận được tín hiệu hoàn thành việc di chuyển tiến về phía trước hoặc tín hiệu hoàn thành việc di chuyển lùi về phía sau (NO), bộ điều khiển thử nghiệm 40 làm cho cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng 4 dẫn động về phía trước hoặc lùi về phía sau như chính nó. Mặt khác, khi bộ điều khiển thử nghiệm 40 nhận được tín hiệu hoàn thành việc di chuyển tiến về phía trước hoặc tín hiệu hoàn

thành việc di chuyển lùi về phía sau (YES), bộ điều khiển thử nghiệm 40 thực hiện bước S2 một lần nữa.

Như được đề cập ở trên, máy 100 để đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn theo phương án của sáng chế cho phép tự động hóa các quy trình làm việc thủ công liên quan đến phép thử nghiệm con lắc để đo độ linh hoạt (Giá trị CT) của đầu cây gây gôn. Nói cách khác, sáng chế có thể tự động thực hiện các quy trình làm việc thủ công như dịch chuyển khối kim loại 10 đến vị trí phát hiện, thả khối kim loại 10, chặn dao động của trục gây gôn, thay đổi vị trí chiều cao (vị trí phát hiện) của khối kim loại 10, và định vị các điểm đo của bề mặt đầu cây gây gôn liên quan đến khối kim loại 10. Theo đó, sáng chế có thể làm giảm đáng kể công sức và thời gian thực hiện việc đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn và để ổn định vị trí của các điểm đo trên đầu cây gây gôn ngay cả khi người vận hành có thể chuyển đổi do đó làm ổn định chất lượng của giá trị CT.

Tuy nhiên, cần hiểu rằng các phương án theo sáng chế chỉ giới hạn máy 100 để đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn như được đề cập ở trên chi tiết với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Đó là, cần hiểu rằng các phương án được đề cập ở trên theo sáng chế có thể biến đổi và thay đổi các dấu hiệu kỹ thuật theo sáng chế. Ví dụ, các hoạt động thủ công của người vận hành có thể tham gia vào các quy trình làm việc trong phép thử nghiệm con lắc. Cụ thể hơn, các hoạt động thủ công của người vận hành có thể được thay thế để dịch chuyển khối kim loại 10 đến vị trí phát hiện và thả khối kim loại 10 (như được mô tả trong các bước từ S3 đến S7).

Tương tự, các hoạt động thủ công của người vận hành có thể được thay thế để ngăn dao động của trục gây gôn (như được mô tả trong các bước từ S9 đến S15).

Tương tự, các hoạt động thủ công của người vận hành có thể được thay thế để thay đổi vị trí độ cao (vị trí phát hiện) của khối kim loại 10 (như được mô tả trong các bước S18 và S20). Đó là, người vận hành có thể nhập khoảng chạy trung bình trong màn hình hiển thị bộ điều khiển thử nghiệm 40. Điều này có thể áp dụng đồng đều cho bước S20.

Trong bước S21 bộ điều khiển thử nghiệm 40 xác định giá trị CT trong khi đang nhận dữ liệu chuỗi thời gian tương ứng với vận tốc từ bộ phận xử lý tín hiệu 30.

Tuy nhiên, người vận hành có thể xác định giá trị CT thay thế. Đó là, người vận hành có thể xem một cách trực quan màn hình hiển thị của bộ phận xử lý tín hiệu 30 và buộc chấm dứt phép thử nghiệm con lắc khi giá trị CT vượt quá giá trị xác định.

Sáng chế được áp dụng tốt nhất cho các gây gôn khác (ví dụ sắt và tương tự) như là gỗ.

FIG.11 là hình minh họa thể hiện máy 200 để đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn theo phương án khác của sáng chế.

Máy 200 này để đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn được bố trí với mỗi bộ điều khiển động cơ 3b, 4b, 5b, 6b, 7b không được cấu tạo cùng mà tách biệt với mỗi cơ chế trượt 3, 4, 5, 6, 7 (trong cấu tạo bên ngoài) tương ứng.

Các cấu tạo ngoại trừ cấu tạo được đề cập ở trên giống với máy 100 để đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn.

Mô tả các số chỉ dẫn

- | | |
|--|--------------------|
| 1: cơ cấu kẹp | 2: cơ cấu tác động |
| 3: cơ cấu trượt theo phương ngang | |
| 4: cơ cấu trượt theo phương thẳng đứng | 4a: động cơ |
| 4b: bộ điều khiển động cơ | 4c: phần trượt |
| 4d: phần truyền năng lượng | 4e: tấm trượt |
| 5: cơ cấu trượt hướng xiên | |
| 6: cơ cấu lắp “khối kim loại” | |
| 7: cơ cấu ngăn dao động | |
| 8: phần nguồn điện | |
| 9: bộ đỡ | |
| 10: khối kim loại | |
| 20: cảm biến gia tốc | |
| 30: bộ phận xử lý tín hiệu | |
| 40: bộ điều khiển thử nghiệm | |
| 100: máy đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn | |

Yêu cầu bảo hộ

1. Máy đo độ linh hoạt của đầu cây gây gôn (100) bao gồm:

bộ kẹp (1) để đảm bảo gây gôn ở vị trí định trước của nó;

bộ phận tạo va chạm (2) để tác động khối kim loại (10) lên mặt đầu cây gây gôn theo cách giống con lắc từ vị trí độ cao định trước;

bệ đỡ (9) để định vị cố định bộ kẹp (1) và bộ phận tạo va chạm (2);

cảm biến gia tốc (20) để xác định gia tốc của khối kim loại (10);

bộ xử lý tín hiệu (30) để xử lý dữ liệu tín hiệu được xuất ra từ cảm biến gia tốc (20);

trong đó bộ chuyển thứ nhất (3) và bộ chuyển thứ hai (4) được bố trí để di chuyển bộ kẹp (1) theo hướng theo chiều dọc và ngang trong mặt phẳng vuông góc với bệ đỡ (9); và

bộ chuyển đổi thứ ba (5) được bố trí để chuyển đổi khối kim loại (10) theo hướng xiên lên trên bệ đỡ (9); và

bộ điều khiển (40) được bố trí để điều khiển bộ chuyển thứ nhất (3) và bộ chuyển thứ hai (4); và

trong đó bộ chuyển đổi thứ ba (5) được cấu hình để đặt khối kim loại (10) theo chuyển động con lắc trong khi đang di chuyển tuyến tính tiến hoặc lùi trong phạm vi chiều dài định trước.

2. Máy đo theo điểm 1 trong đó bộ chuyển đổi thứ ba (5) có bộ phận lắp “khối kim loại” (6) để cho phép chuyển đổi việc lắp và tháo tương ứng với khối kim loại (10).

3. Máy đo theo điểm 2 trong đó bộ phận lắp “khối kim loại” (6) được cấu hình để tháo việc lắp khối kim loại (10) trong khoảng thời gian trì hoãn sau khi bộ chuyển đổi thứ ba (5) quay theo hướng di chuyển.

4. Máy đo theo điểm bất kỳ từ 1 đến 3 trong đó bộ ngăn dao động (7) được bố trí để ngăn dao động của gây gôn dựa trên một lệnh được gửi bởi bộ điều khiển (40).

5. Máy đo theo điểm bất kỳ từ 1 đến 4 trong đó động cơ được dùng như nguồn dẫn động trong tất cả hoặc một vài bộ chuyển thứ nhất (3), bộ chuyển thứ hai (4), bộ chuyển đổi thứ ba (5), bộ phận lắp “khởi kim loại” (6) và bộ ngăn dao động (7).

FIG. 1

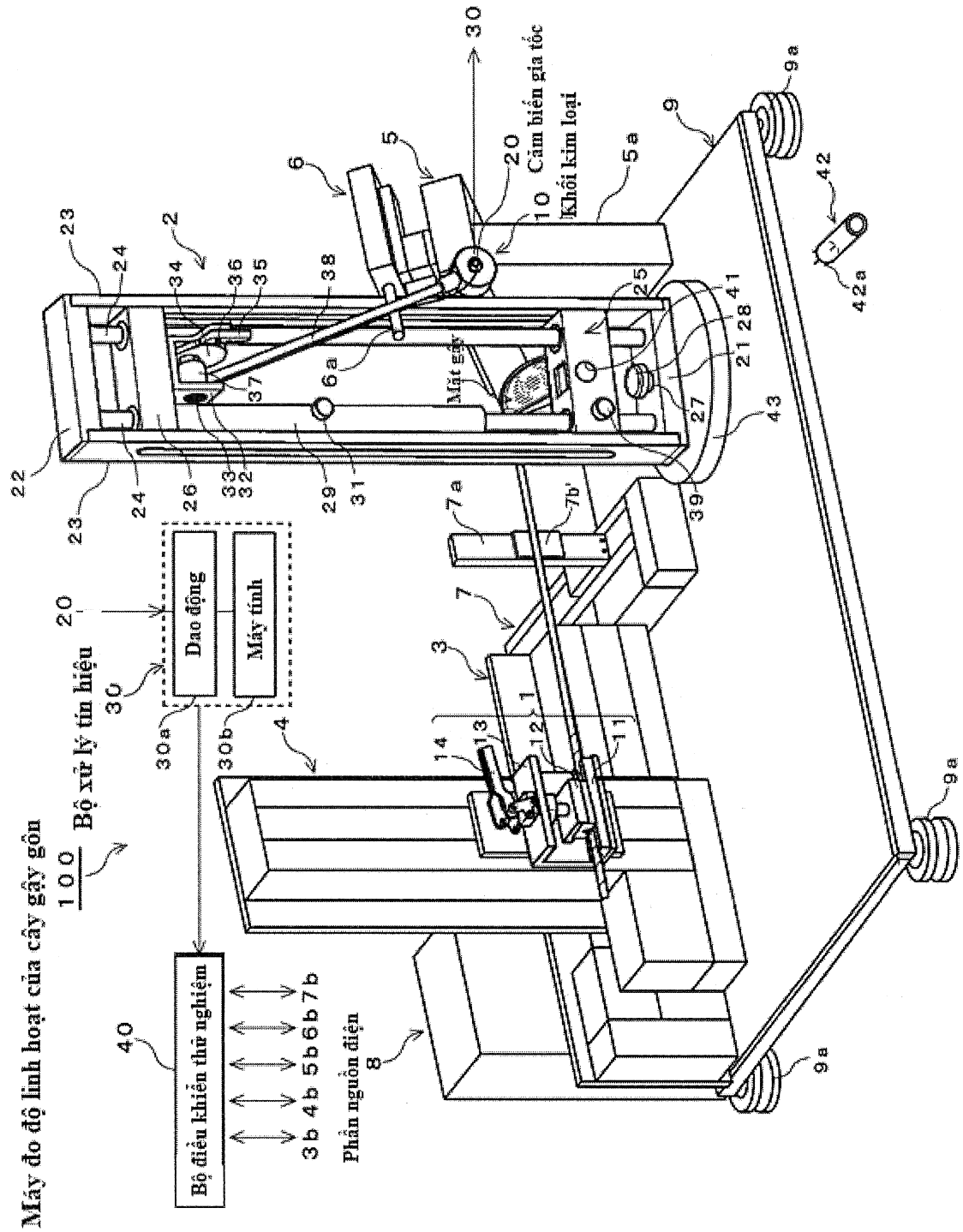


FIG.2

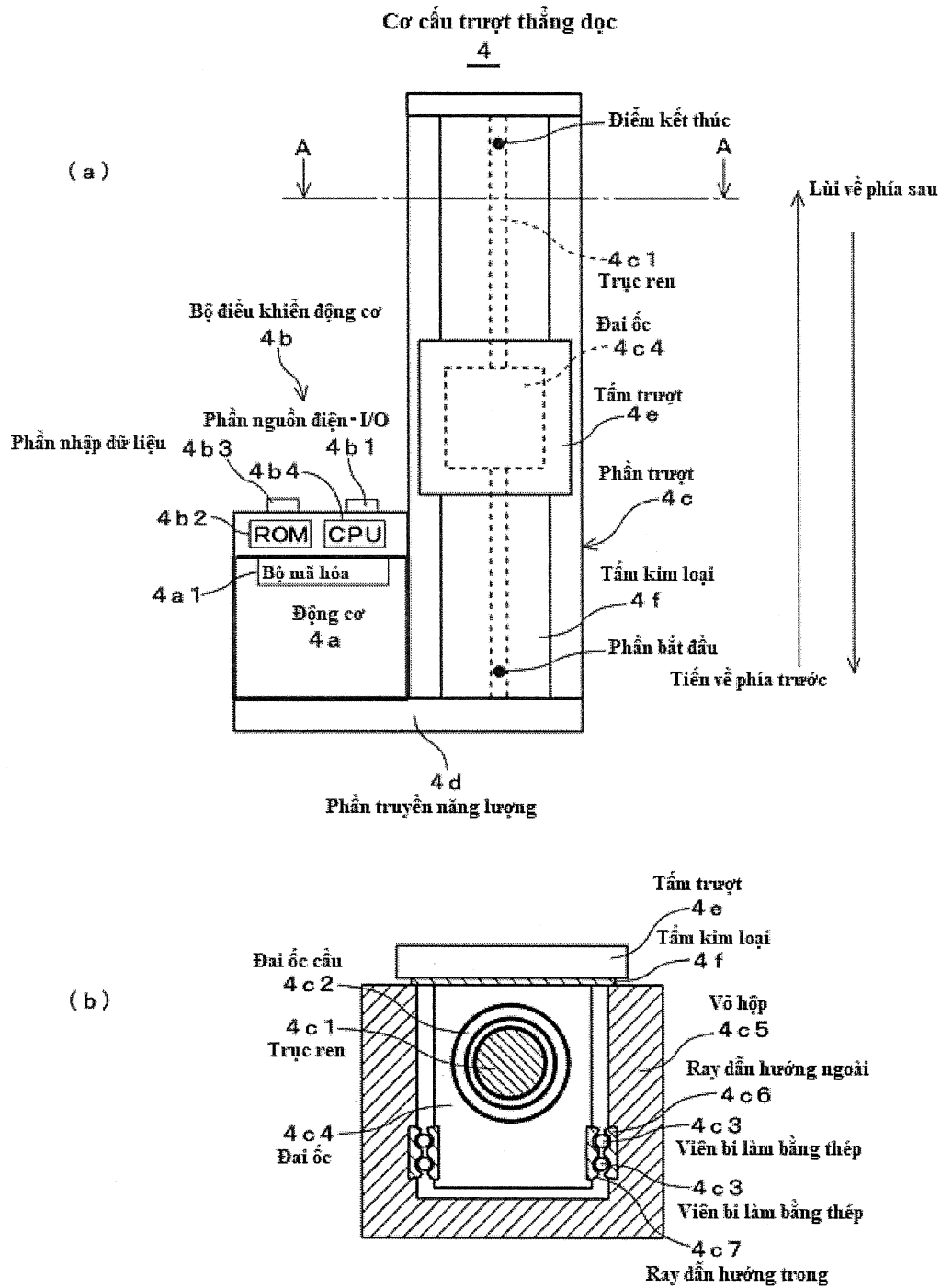


FIG.3

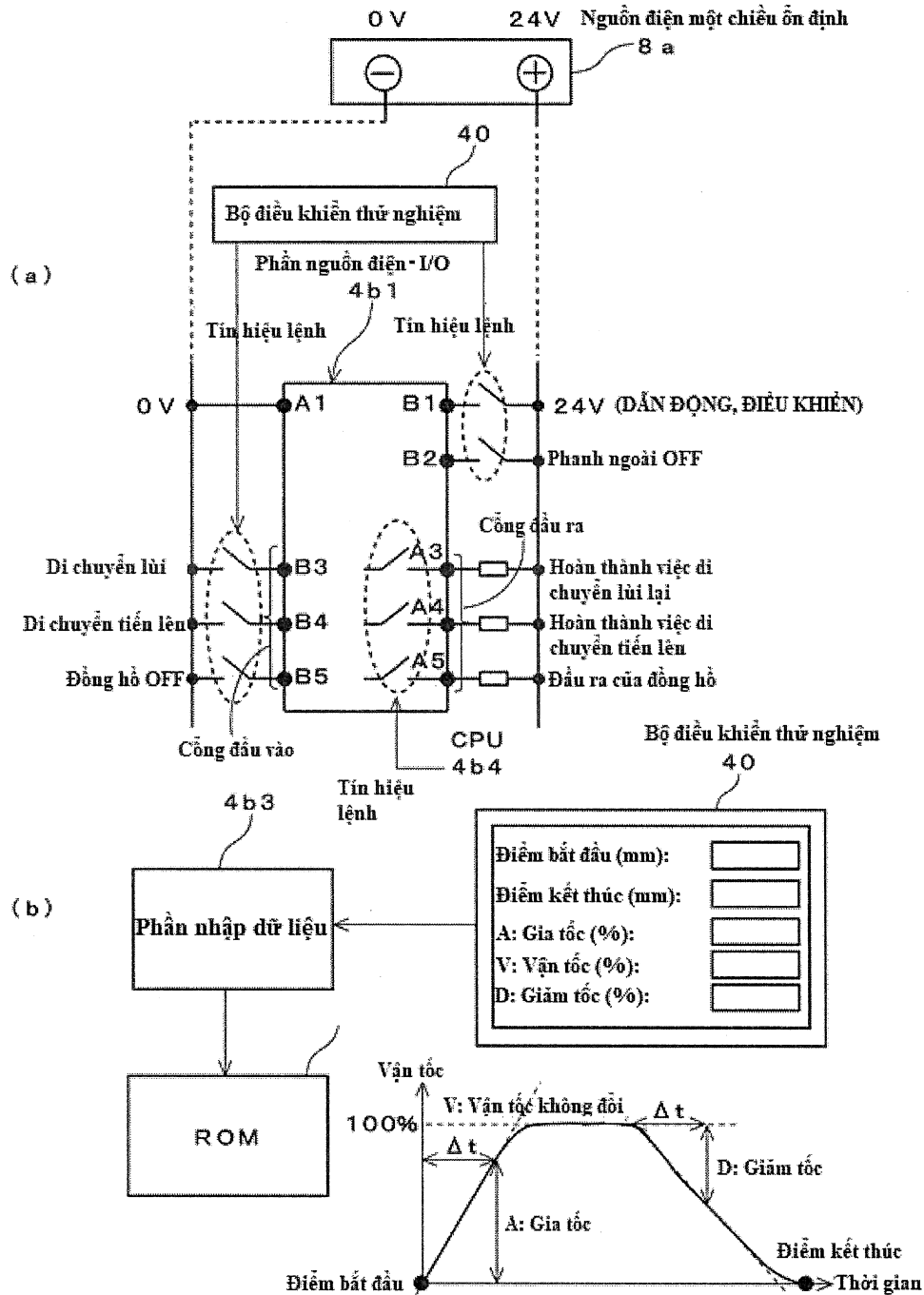


FIG.4

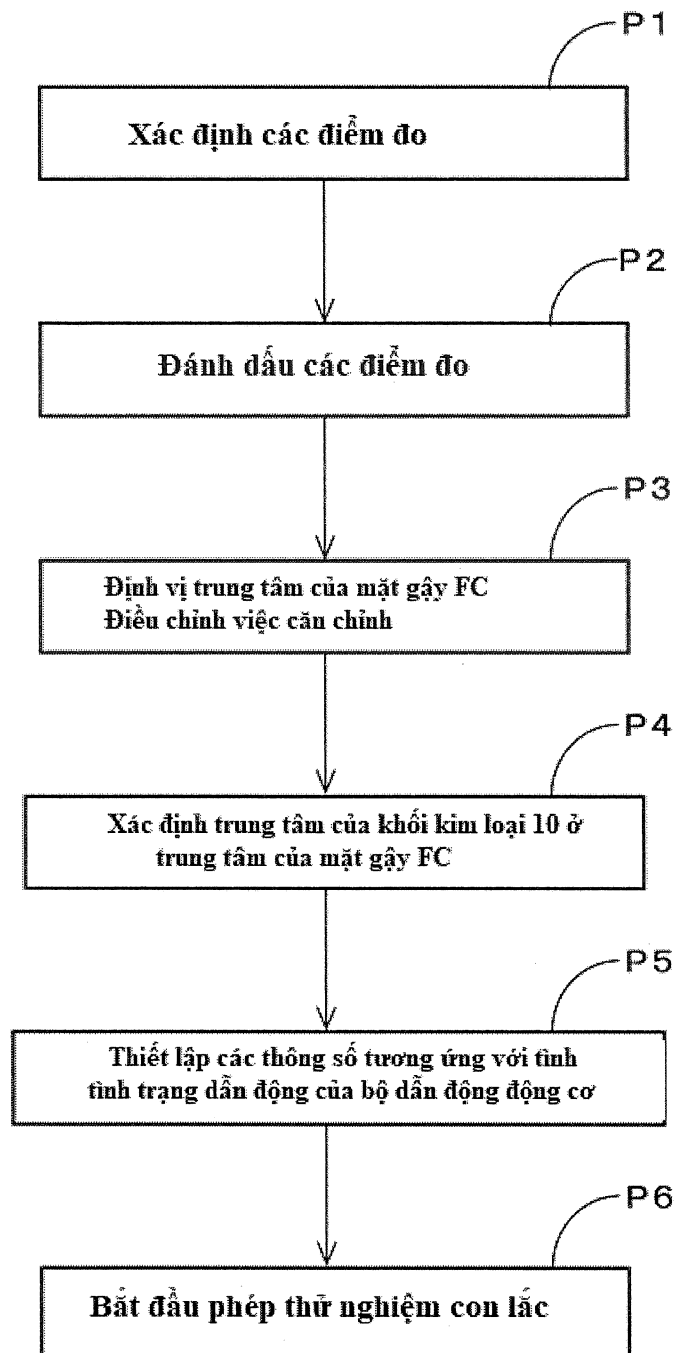


FIG.5

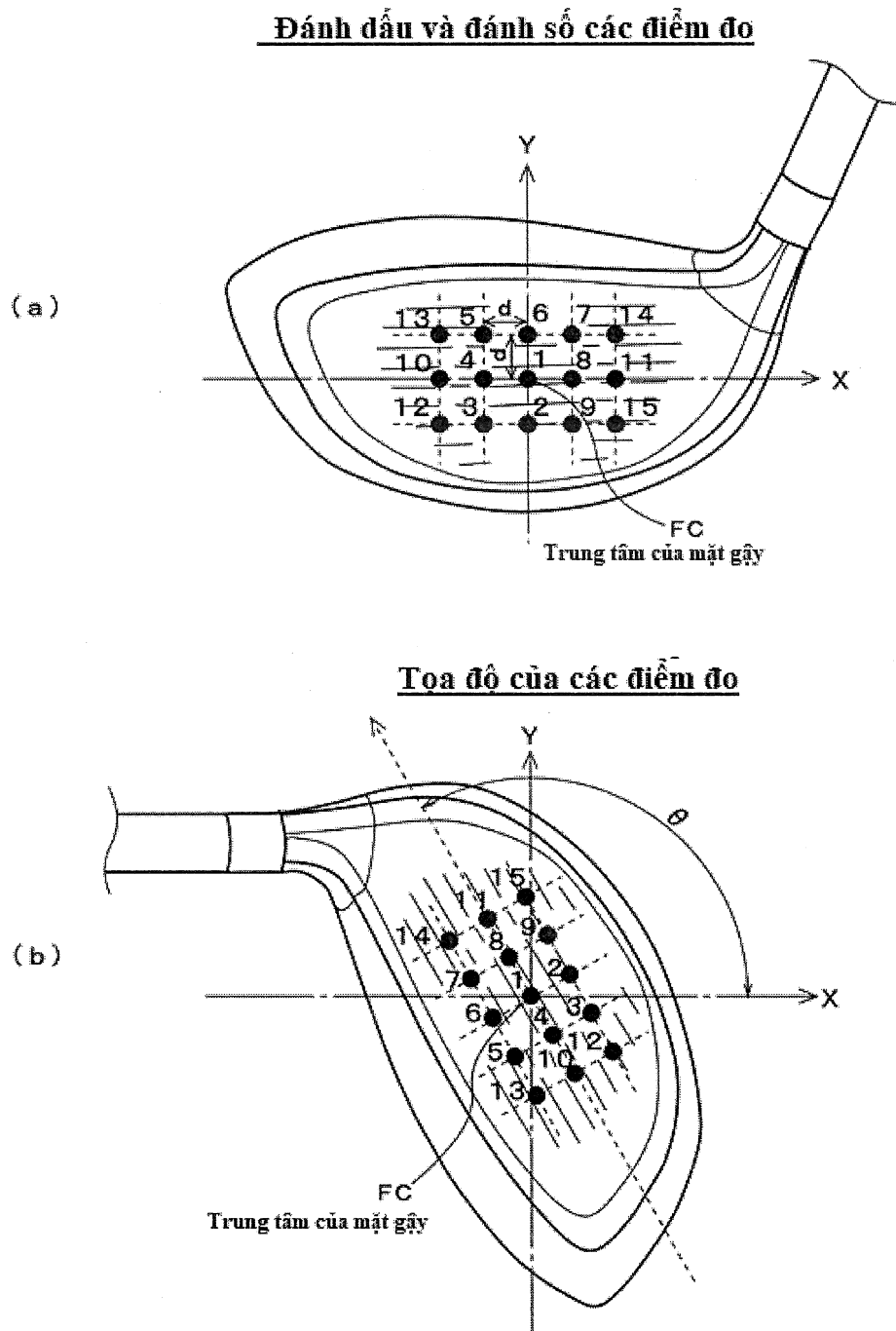


FIG.6

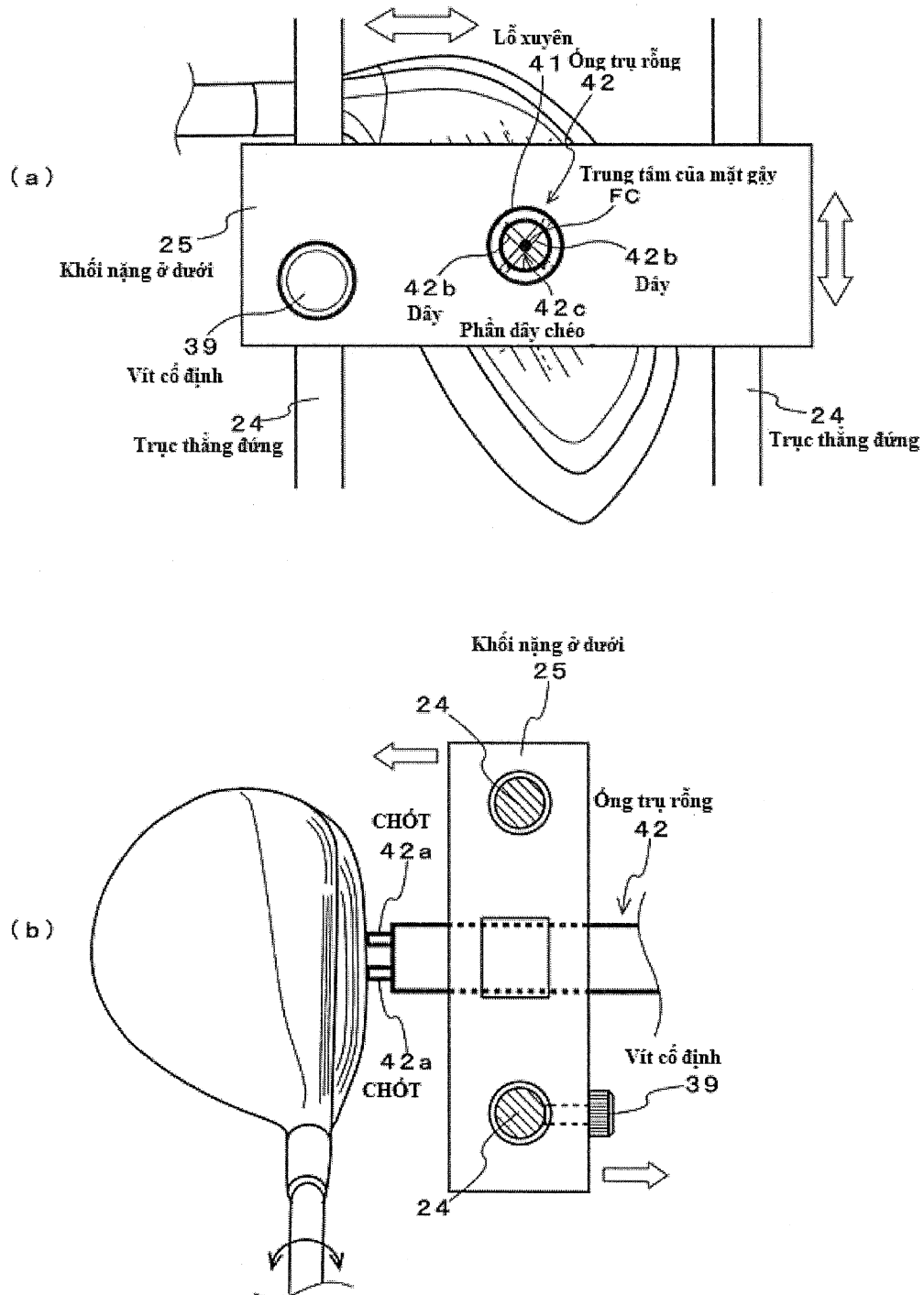


FIG.7

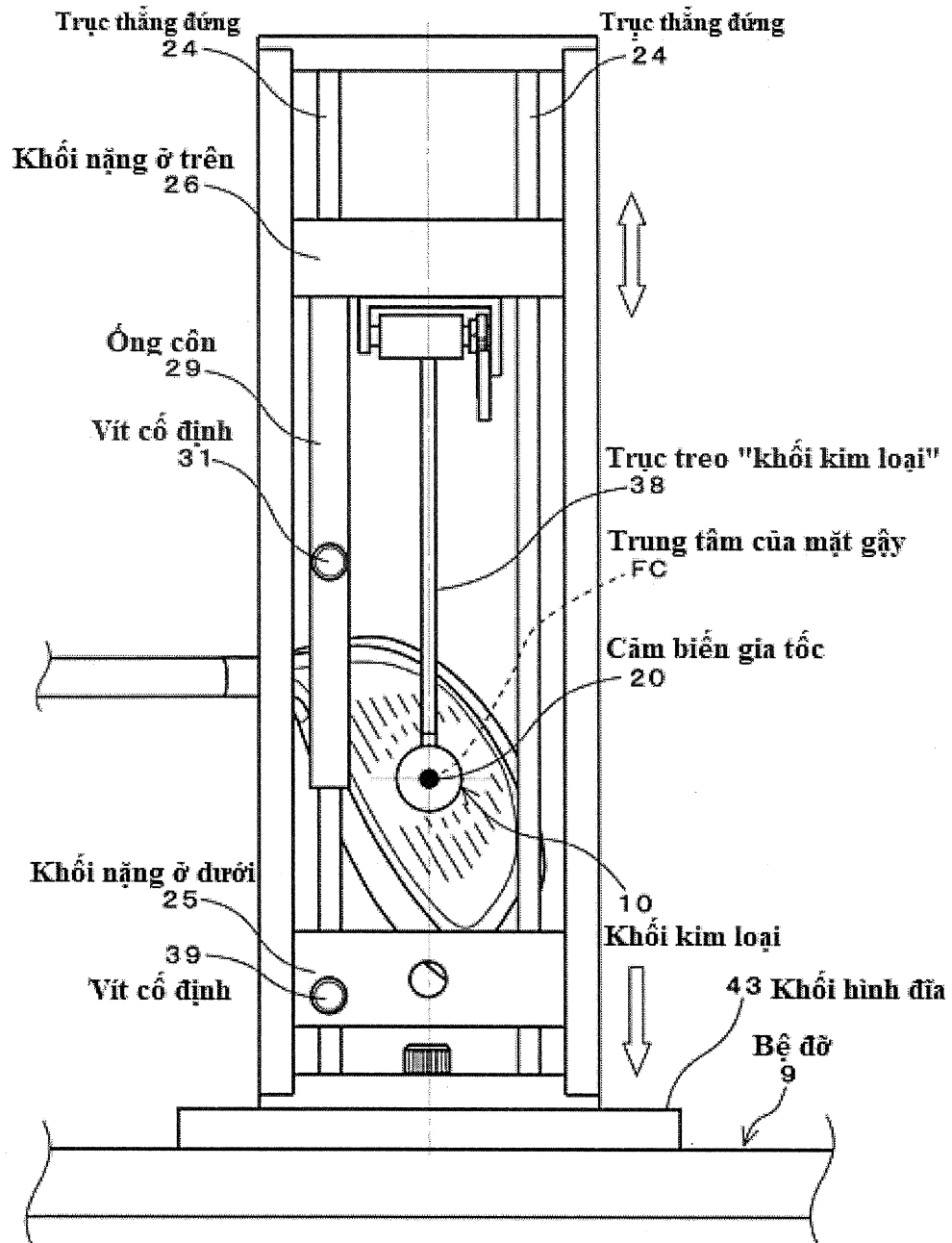


FIG.8

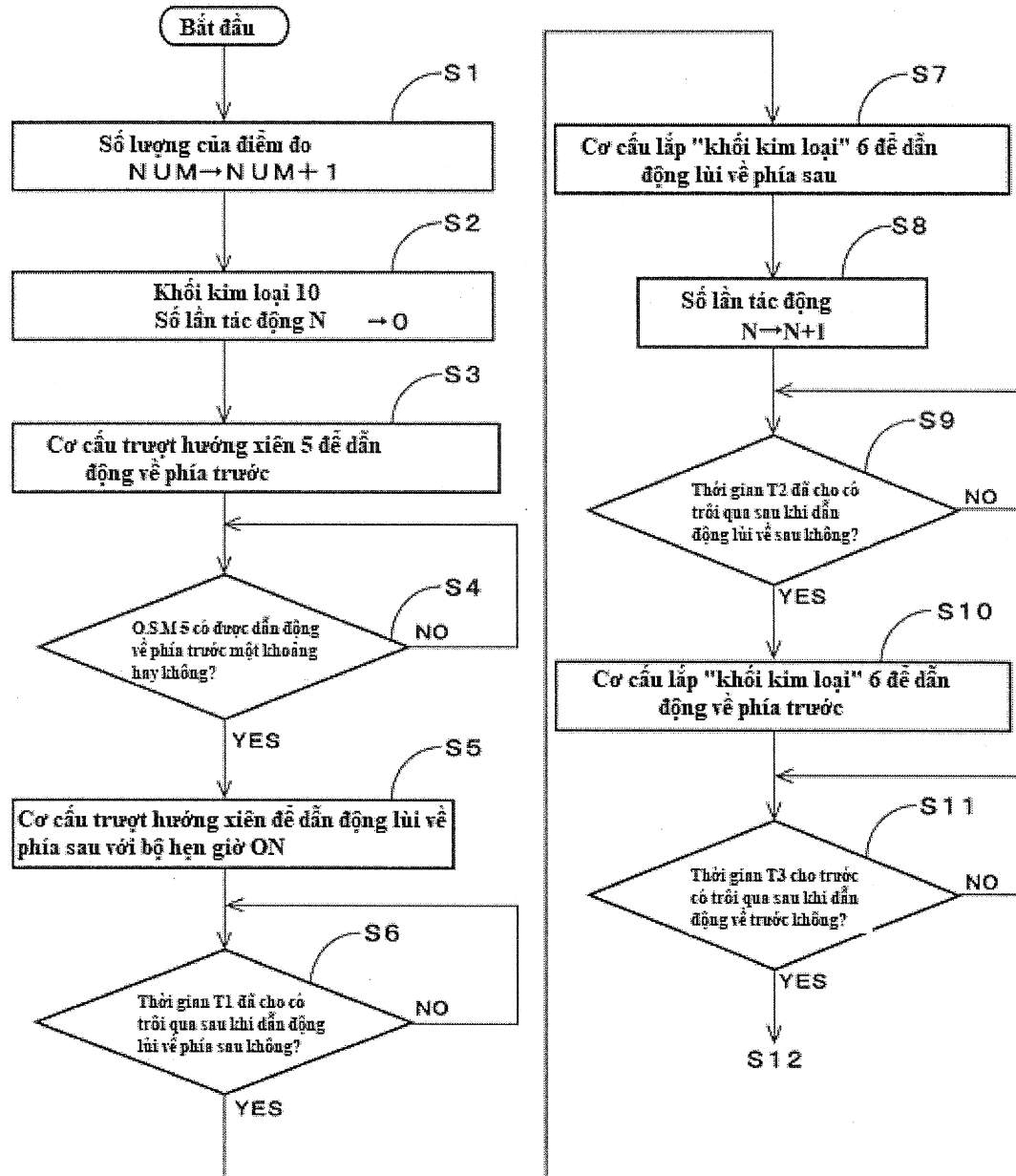


FIG.9

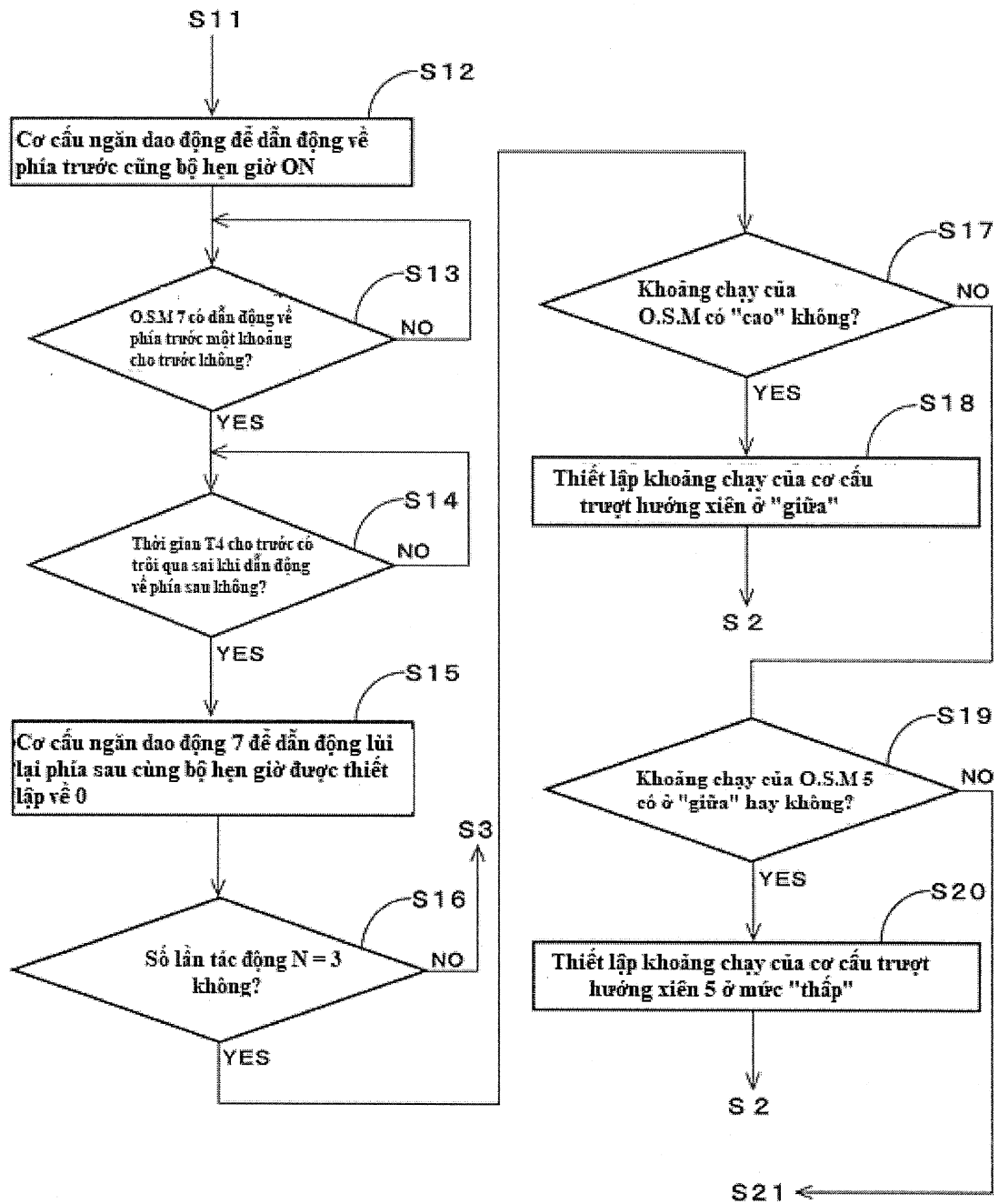


FIG.10

