



(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)



1-0038469

(51)⁷ H01H 71/50; H01H 3/30

(13) B

(21) 1-2019-02047

(22) 26/09/2017

(86) PCT/EP2017/074392 26/09/2017

(87) WO2018/077556 03/05/2018

(30) 16195402.9 25/10/2016 EP

(45) 25/01/2024 430

(43) 25/07/2019 376A

(73) ABB SCHWEIZ AG (CH)

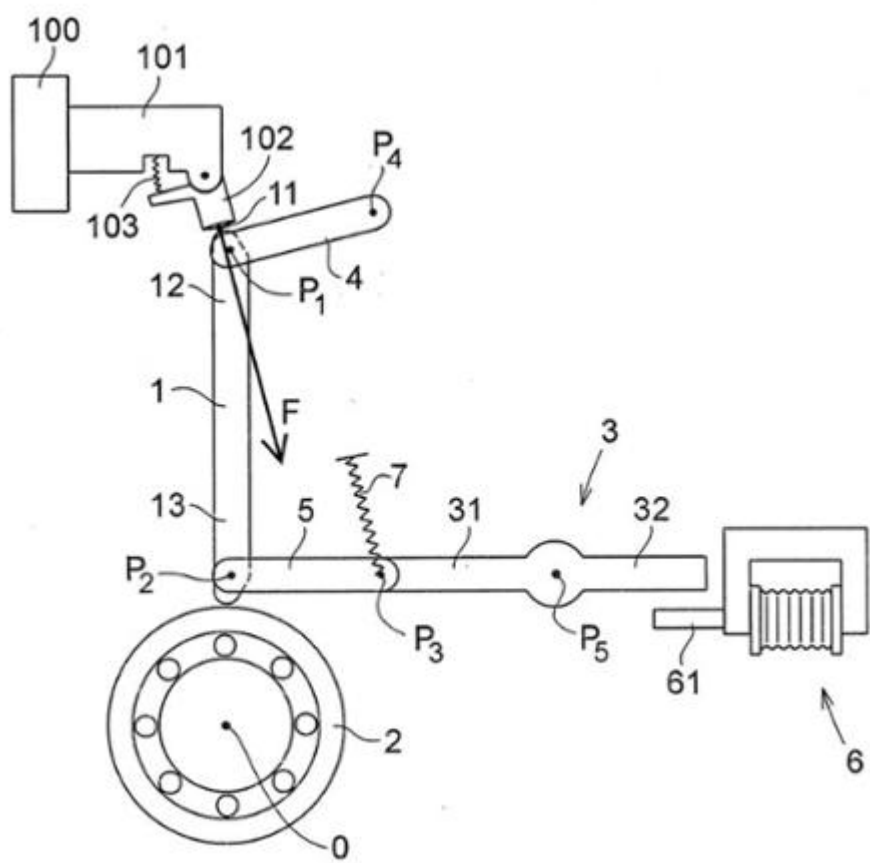
Brown Boveri Strasse 6, 5400 Baden, Switzerland

(72) STAFFAS, Daniel (SE); TREDoux Johannes (SE).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) THIẾT BỊ CÀI CHỐT DỪNG CHO CƠ CẤU VẬN HÀNH VÀ CƠ CẤU VẬN HÀNH

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị cài chốt dừng cho cơ cấu vận hành (100) của thiết bị chuyển mạch điện. Thiết bị có bộ phận khóa (1) di chuyển được giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Ở vị trí thứ nhất, bộ phận khóa (1) được bố trí để khóa bộ phận dẫn động (101) của cơ cấu vận hành (100) ở vị trí khóa, và lực (F) của bộ phận dẫn động (101) được tác dụng vào phần tiếp xúc (11) của bộ phận khóa (1). Ở vị trí thứ hai, bộ phận khóa (1) được bố trí để nhả bộ phận dẫn động (101) ra khỏi vị trí khóa. Ít nhất ở vị trí thứ nhất, bộ phận khóa (1) được bố trí để đỡ tỳ vào con lăn đối. Bộ phận nhả (3) di chuyển được giữa vị trí thứ nhất khóa bộ phận khóa (1) và vị trí thứ hai nhả bộ phận khóa. Theo sáng chế bộ phận khóa (1) có phần thứ nhất (12) và phần thứ hai (13). Phần thứ nhất được nối quay được với khâu nối thứ nhất (4) quanh đường trục xoay thứ nhất (P_1), đường trục xoay thứ nhất (P_1) này di chuyển được vuông góc với hướng của nó. Phần thứ hai (13) được nối quay được với khâu nối thứ hai (5) quanh đường trục xoay thứ hai (P_2) và di chuyển được vuông góc với hướng của nó. Khâu nối thứ hai (5) được nối quay được với bộ phận nhả (3) quanh đường trục xoay thứ ba (P_3). Sự di chuyển của bộ phận nhả (3) từ vị trí thứ nhất của nó đến vị trí thứ hai của nó bắt đầu sự di chuyển của phần tiếp xúc (11) ra khỏi mối quan hệ truyền lực với bộ phận dẫn động (101). Sáng chế còn đề cập đến cơ cấu vận hành có thiết bị cài chốt theo sáng chế.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị cài chốt dừng cho cơ cấu vận hành của thiết bị chuyển mạch điện, cơ cấu vận hành này nối hoạt động được với thiết bị chuyển mạch, thiết bị cài chốt này bao gồm

bộ phận khóa di chuyển được giữa ít nhất một vị trí thứ nhất và ít nhất một vị trí thứ hai, ở vị trí thứ nhất, bộ phận khóa được bố trí để khóa bộ phận dẫn động của cơ cấu vận hành ở vị trí khóa và lực của bộ phận dẫn động được tác dụng vào phần tiếp xúc của bộ phận khóa, và ở vị trí thứ hai, bộ phận khóa được bố trí để nhả bộ phận dẫn động ra khỏi vị trí khóa,

con lăn đối tạo ra đường trục thứ nhất, ít nhất ở vị trí thứ nhất, bộ phận khóa được bố trí để đỡ tỳ vào con lăn đối,

bộ phận nhả di chuyển được giữa ít nhất một vị trí nhả thứ nhất và ít nhất một vị trí nhả thứ hai, ở vị trí nhả thứ nhất, bộ phận nhả được bố trí để khóa bộ phận khóa ở vị trí thứ nhất, và ở vị trí nhả thứ hai, bộ phận nhả được bố trí để nhả bộ phận khóa ra khỏi vị trí khóa.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề cập đến cơ cấu vận hành dùng cho thiết bị chuyển mạch điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong mạng truyền hoặc phân phối điện, các thiết bị chuyển mạch điện được kết hợp vào trong mạng để tạo ra sự bảo vệ tự động đáp lại các điều kiện tải bất thường hoặc cho phép mở hoặc đóng (chuyển mạch) các đoạn của mạng. Do đó, thiết bị chuyển mạch có thể được yêu cầu thực hiện một số hoạt động khác nhau như ngắt các lỗi thiết bị đầu cuối hoặc lỗi ngắn mạch, ngắt các dòng điện cảm ứng nhỏ, ngắt các dòng điện dung, chuyển mạch lệch pha hoặc chuyển mạch không tải, tất cả các hoạt động đã biết đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này.

Trong các thiết bị chuyển mạch, hoạt động mở hoặc đóng trên thực tế được thực hiện bởi ít nhất hai tiếp điểm, các tiếp điểm này di chuyển được so với nhau, mà trong đó bình thường một tiếp điểm nằm cố định và tiếp điểm kia di động. Tiếp điểm di động được vận hành bởi hệ thống vận hành, hệ thống này có thể có thiết bị cài chốt, ví dụ được điều khiển bởi cơ cấu dẫn động, và hệ thống cơ khí, mà trong đó hệ

thống cơ khí nổi hoạt động được thiết bị cài chốt với tiếp điểm di động của thiết bị chuyển mạch.

EP2001031-A1 bộc lộ cụm chốt cài dùng cho thiết bị chuyển mạch điện cơ cấu vận hành.

US2009/0050605-A1 bộc lộ bộ ngắt mạch có hệ thống thanh nhả tự động.

US6008459 bộc lộ bộ ngắt mạch hạn chế dòng điện bằng nhựa đúc bao gồm cơ cấu vận hành và cơ cấu dẫn động.

US5713459 bộc lộ cơ cấu cài và nhả con lăn dùng cho thiết bị chuyển mạch điện.

US4679018 bộc lộ cơ cấu cài chốt dùng cho bộ ngắt mạch. Chốt cài bao gồm hệ thống thanh có ba thanh nối liền nhau. Sự di chuyển của hệ thống thanh được khởi động bởi cần đẩy điện từ nhưng được dẫn động bởi lò xo.

US3810051 bộc lộ cơ cấu nhả và cài chốt bộ ngắt mạch.

US2372140 bộc lộ cơ cấu cài chốt dùng cho bộ ngắt mạch. Chốt cài bao gồm hệ thống thanh có năm thanh nối liền nhau. Sự di chuyển của hệ thống thanh được khởi động bởi cần đẩy của nam châm điện nhưng được dẫn động bởi lò xo.

US1807041 bộc lộ cơ cấu cài chốt dùng cho bộ ngắt mạch. Chốt cài bao gồm hệ thống thanh có ba thanh được dẫn động bởi cần đẩy điện từ. Cơ cấu này được đẩy vào vị trí khóa bởi lò xo. Sự di chuyển tạo ra của thân chặn theo hướng sang bên và đi xuống.

Các thiết bị theo các sáng chế Mỹ nói chung là vụng về và có kích thước quá lớn do trên thực tế phần lớn lực cần phải được nhả được truyền qua cơ cấu.

EP2246869-A1 bộc lộ cụm chốt cài cơ dùng cho cụm dẫn động chính của thiết bị chuyển mạch điện với con lăn đối sao cho chỉ phần nhỏ lực cần phải được truyền qua cơ cấu. Cụm chốt cài này bao gồm con lăn thứ nhất di chuyển được giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, ở vị trí thứ nhất, con lăn thứ nhất được làm thích ứng để khóa răng dẫn động của cụm dẫn động chính ở vị trí khóa và lực của răng dẫn động được tác dụng vào con lăn thứ nhất. Ở vị trí thứ hai, con lăn thứ nhất được làm thích ứng để nhả răng dẫn động ra khỏi vị trí khóa. Cụm chốt cài còn có con lăn đối, và ở ít nhất là vị trí thứ nhất, con lăn thứ nhất được làm thích ứng để đỡ tỳ vào con lăn đối. Cụm chốt cài còn có các rãnh dẫn hướng, giá trượt và cần khóa để dẫn hướng sự di chuyển của con lăn thứ nhất. Ở vị trí thứ nhất, con lăn thứ nhất được làm thích ứng để phân phối lực của răng dẫn động, được tác dụng vào con lăn thứ

nhất, thành thành phần lực chính được tác dụng vào con lăn đối và thành phần lực phụ được tác dụng vào giá trượt.

WO2012/089550 bộc lộ thiết bị tương tự như thiết bị theo EP2246869 và còn có phương tiện dẫn hướng được làm thích ứng để dẫn hướng phần thứ nhất của bộ phận thứ nhất theo hướng thứ nhất về phía con lăn đối. Việc dẫn hướng đã được cải tiến hơn so với EP2246869.

EP2012/089550 và EP2246869 bộc lộ các cải tiến đáng kể so với kỹ thuật truyền thống về độ tin cậy, sức chịu các điều kiện sốc và quá tải, thời gian vận hành và phân tán ngắn. Tuy nhiên, vẫn cần phải cải tiến việc vận hành theo các khía cạnh này. Trong các thiết bị đã biết này, các chi tiết di chuyển bên trong của thiết bị cài chốt vẫn cản trở sự di chuyển của đòn chính sau khi được mở khóa bởi nam châm điện. Sau đó, các chi tiết di chuyển bên trong phải được đẩy ra khỏi đường đi bởi đòn chính, được dẫn động bởi lò xo chính. Điều này tốn thời gian và do đó làm tăng thời gian vận hành của hệ thống.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế.

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị cài chốt cải tiến, cụ thể là thiết bị cài chốt theo sáng chế đạt được thời gian vận hành ngắn hơn.

Mục đích này đạt được nhờ thiết bị cài chốt theo sáng chế như được nêu trong phần đầu của điểm 1 yêu cầu bảo hộ bao gồm các dấu hiệu cụ thể nêu trong phần khác biệt của điểm yêu cầu bảo hộ này. Do vậy, bộ phận khóa có phần thứ nhất và phần thứ hai, phần thứ nhất này được nối quay được với khâu nối thứ nhất quanh đường trục xoay thứ nhất, đường trục xoay thứ nhất này di chuyển được vuông góc với hướng của nó, và phần thứ hai này được nối quay được với khâu nối thứ hai quanh đường trục xoay thứ hai, song song với đường trục xoay thứ nhất và di chuyển được vuông góc với hướng của nó, khâu nối thứ hai này được nối quay được với bộ phận nhả quanh đường trục xoay thứ ba song song với đường trục xoay thứ nhất, nhờ vậy sự di chuyển của bộ phận nhả từ vị trí nhả thứ nhất của nó đến vị trí nhả thứ hai của nó, bắt đầu sự di chuyển của phần tiếp xúc ra khỏi mối quan hệ truyền lực với bộ phận dẫn động.

Với kết cấu của thiết bị cài chốt này, chức năng bánh răng sẽ được dẫn động bởi nam châm điện, điều này sẽ làm giảm đáng kể thời gian vận hành, xuống chỉ bằng một nửa. Thiết bị cài chốt theo sáng chế không có các chi tiết lỏng hoặc không được nối nên chức năng cài chốt sẽ dự định trước được và ổn định hơn. Ngoài ra, ma

sát cũng được giảm. Cần ít chi tiết hơn, điều làm làm giảm các chi phí sản xuất. Bộ phận dẫn động sẽ đi qua hoàn toàn tự do khi nam châm điện đã mở khóa chốt cài. Điều này rất quan trọng đối với việc thao tác đóng-mở nhanh do trên thực tế bộ phận dẫn động di chuyển chậm và thậm chí dừng lại một chút tỳ vào chốt cài khi nó đã đẩy chi tiết di chuyển bên trong ra khỏi đường đi. Do vậy, nhờ sáng chế có thể đạt được các dấu hiệu sau

- nam châm điện dẫn động chức năng bánh răng thay cho lực từ bộ phận dẫn động,
- tất cả các chi tiết di chuyển được nối với nhau,
- chỉ cần một lò xo để đặt lại chức năng,
- chức năng chặn chính được loại bỏ trong khi hoạt động nhả trước,
- ma sát thấp, và
- cần ít chi tiết hơn và cho phép các dung sai lớn hơn đối với hầu hết các chi tiết, nhờ vậy giảm các chi phí sản xuất.

Theo phương án được ưu tiên, các khâu nối trong khi di chuyển được bố trí để di chuyển phần tiếp xúc theo hướng có thành phần thứ nhất theo hướng dọc của bộ phận khóa và thành phần thứ hai vuông góc với nó. Hướng dọc của bộ phận khóa được xác định là hướng của đường từ điểm tiếp xúc giữa bộ phận khóa và bộ phận dẫn động đến điểm tiếp xúc giữa bộ phận khóa và con lăn đối.

Việc di chuyển phần tiếp xúc đồng thời theo hai hướng theo cách này tạo điều kiện thuận lợi cho sự di chuyển nhanh và có điều khiển của phần tiếp xúc ra khỏi mối quan hệ truyền lực sao cho bộ phận khóa không còn cản trở sự di chuyển của bộ phận dẫn động.

Theo phương án được ưu tiên khác, khâu nối thứ nhất quay được quanh đường trục xoay thứ tư song song với đường trục xoay thứ nhất.

Do khâu nối thứ nhất quay được theo cách này, mối nối của nó với bộ phận khóa có thể đi theo đường có đường tròn như một thành phần trong khi di chuyển từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai. Điều này biểu thị cách đơn giản và chắc chắn để thu được sự di chuyển của phần tiếp xúc theo hai hướng.

Theo phương án được ưu tiên khác, vị trí của đường trục xoay thứ tư được cố định.

Bằng cách buộc khâu nối thứ nhất xoay quanh đường trục xoay cố định, đường tròn nêu trên biểu thị đường di chuyển của đường trục xoay thứ nhất, tức là,

mỗi nối giữa bộ phận khóa và khâu nối thứ nhất. Điều này tạo điều kiện thuận lợi để thu được sự di chuyển xác định và có điều khiển của phần tiếp xúc.

Theo phương án được ưu tiên khác, đường trục xoay thứ ba di chuyển được vuông góc với đường trục của nó.

Khả năng của mỗi nối liên quan đến đường trục di chuyển này là cách đơn giản để cho phép phần này của bộ phận khóa di chuyển theo cách sao cho thu được mô hình di chuyển nêu trên của phần tiếp xúc.

Theo phương án được ưu tiên khác, bộ phận nhả quay được quanh đường trục xoay thứ năm song song với đường trục xoay thứ nhất.

Sự chuyển động quay của di chuyển nhả là có lợi để điều khiển sự di chuyển của mỗi nối giữa bộ phận nhả và khâu nối thứ hai, mỗi nối này liên quan đến đường trục xoay thứ ba. Nhờ vậy, sự di chuyển này bao gồm thành phần quay của đầu nối của khâu nối thứ hai sao cho đầu kia của khâu nối này kéo bộ phận khóa một cách thỏa đáng.

Theo phương án được ưu tiên khác, vị trí của đường trục xoay thứ năm được cố định.

Đường trục xoay cố định dùng cho bộ phận nhả bảo đảm chức năng đáng tin cậy của thiết bị cài chốt, cụ thể là liên quan đến việc kéo đầu của bộ phận khóa, ra xa khỏi phần tiếp xúc.

Theo phương án được ưu tiên khác, thiết bị còn có bộ phận khởi động được khởi động bởi nam châm điện, bộ phận khởi động này được bố trí để tác động lên bộ phận nhả nhằm di chuyển bộ phận nhả từ vị trí nhả thứ nhất của nó đến vị trí nhả thứ hai của nó, bằng cách tác dụng lực nhả lên bộ phận nhả.

Nhờ dùng bộ phận khởi động được khởi động bởi nam châm điện biểu thị việc bắt đầu nhanh hoạt động cài chốt. Do kết cấu của thiết bị cài chốt theo sáng chế, chỉ cần lực của bộ phận khởi động là phần nhỏ của lực khóa, có thể chỉ nhỏ bằng 1% của nó. Nhờ vậy, nam châm điện có thể được định kích thước theo đó, tức là tương đối nhỏ.

Theo phương án được ưu tiên khác, bộ phận nhả bao gồm đòn cần thứ nhất, mà khâu nối thứ hai được nối vào đó và đòn cần thứ hai, mà bộ phận khởi động được bố trí để tác động vào đó.

Nhờ vậy, bộ phận khởi động có tác dụng như cần có hai đòn, khiến cho có thể tối ưu hóa vị trí và sự định hướng của các thành phần, mà chúng hợp tác với nhau.

Theo phương án được ưu tiên khác, các đòn cần thứ nhất và thứ hai được bố trí theo góc vào khoảng 180° so với nhau so với đường trục xoay thứ năm.

Tròng một số trường hợp, đó là cách bố trí thiết thực nhất để hợp tác với các chi tiết lân cận.

Theo phương án được ưu tiên khác, các đòn cần có tỷ lệ nằm trong khoảng từ 1,5:1 đến 1:1,5, tốt hơn là khoảng 1:1.

Điều đó biểu thị kết cấu đối xứng hoặc gần như đối xứng của cần so với các lực, điều này bình thường là có lợi và trên thực tế liên quan đến việc định kích thước của cần và các thành phần liên quan.

Theo phương án được ưu tiên khác, chiều dài của bộ phận khóa nằm trong khoảng từ 1,3 đến 5 lần chiều dài của mỗi khâu nối thứ nhất và thứ hai, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,8 đến 2,5.

Để thu được mô hình di chuyển mong muốn của phần tiếp xúc, đã thấy rằng điều này có nghĩa là tốt hơn là bộ phận khóa nên dài gấp đôi các khâu nối. Nếu bộ phận khóa quá ngắn, sự di chuyển sang bên của phần tiếp xúc sẽ khó đạt được hơn, và nếu bộ phận khóa quá dài, độ ổn định có thể bị phá vỡ và thiết bị trở nên cồng kềnh. Khoảng xác định biểu thị sự cân bằng phù hợp về mặt này, cụ thể là khoảng hẹp hơn.

Theo phương án được ưu tiên khác, chiều dài của khâu nối thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,7 đến 1,5 lần chiều dài của khâu nối thứ hai, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,9 đến 1,1 lần.

Để thu được mô hình di chuyển mong muốn, nó được đơn giản hóa nếu hai khâu nối có chiều dài bằng nhau, nhưng độ lệch giới hạn khỏi đó, chẳng hạn, nằm trong khoảng xác định là chấp nhận được.

Theo phương án được ưu tiên khác, thiết bị còn có phương tiện lò xo tác dụng ngược lại với lực khởi động và được bố trí để đưa bộ phận khóa trở về từ vị trí thứ hai của nó đến vị trí thứ nhất của nó khi việc khởi động đã được hoàn thành. Việc khởi động là hoạt động được thực hiện khi chuyển mạch thiết bị điện, ví dụ, mở bộ ngắt.

Lò xo là cách có hiệu quả để đặt lại thiết bị, và do kết cấu của thiết bị cài chốt theo sáng chế, việc đặt lại có thể đạt được nhờ kết cấu lò xo tương đối đơn giản.

Theo phương án được ưu tiên khác, phương tiện lò xo là lò xo kéo.

Theo sáng chế, lò xo kéo là sự lựa chọn đáng tin cậy và đơn giản nhất.

Theo phương án được ưu tiên khác, phương tiện lò xo tác động vào mỗi nối giữa khâu nối thứ hai và bộ phận nhả hoặc liền kề với nó.

Trong vùng này, lực đặt lại tác động đặc biệt có hiệu quả.

Theo phương án được ưu tiên khác, bộ phận khóa được bố trí để đỡ tỳ vào con lăn đối trong khi ít nhất phần chính của di chuyển từ vị trí thứ nhất của nó đến vị trí thứ hai của nó.

Việc đỡ bộ phận khóa bởi con lăn đối trong khi di chuyển hoàn toàn hoặc ít nhất phần chính của nó góp phần thu được sự di chuyển của bộ phận khóa, mà bảo đảm mô hình di chuyển mong muốn của phần tiếp xúc.

Mục đích của sáng chế theo khía cạnh thứ hai của sáng chế đạt được nhờ cơ cấu vận hành dùng cho thiết bị chuyển mạch điện, cơ cấu vận hành này nối hoạt động được với thiết bị chuyển mạch, và cơ cấu vận hành bao gồm thiết bị cài chốt và bộ phận dẫn động di chuyển được so với thiết bị cài chốt giữa ít nhất một vị trí khóa và ít nhất một vị trí nhả, nhờ vậy thiết bị cài chốt bao gồm các dấu hiệu của thiết bị cài chốt theo sáng chế, cụ thể là các dấu hiệu của phương án được ưu tiên bất kỳ của nó.

Cơ cấu vận hành theo sáng chế và các phương án được ưu tiên của nó có các lợi ích tương tự như các lợi ích của thiết bị cài chốt theo sáng chế và các phương án có lợi của nó, các lợi ích này đã được mô tả trên đây.

Các phương án được ưu tiên nêu trên của sáng chế được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc. Cần hiểu rằng, các phương án được ưu tiên khác có thể được tạo ra bằng sự kết hợp có thể bất kỳ của các dấu hiệu của các phương án được ưu tiên đã được mô tả và bằng sự kết hợp có thể bất kỳ của các dấu hiệu trong các phương án này với các dấu hiệu được mô tả trong phần mô tả làm ví dụ dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ của thiết bị cài chốt theo sáng chế làm ví dụ ở vị trí khóa, thứ nhất.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ của thiết bị cài chốt được thể hiện trên Fig.1 ở vị trí nhả, thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị cài chốt trên Fig.1 được thể hiện ở vị trí khi nó giữ cơ cấu vận hành 100 của thiết bị chuyển mạch điện, ví dụ bộ ngắt ở vị trí khóa. Ở vị trí đó, bộ ngắt đã

sẵn sàng để mở bộ ngắt khi cần thiết. Cơ cấu vận hành có thể là loại thông thường và không cần phải giải thích đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Do vậy, cơ cấu vận hành chủ yếu được biểu thị như hộp 100 và chỉ bộ phận dẫn động 101 của nó, mà hợp tác với thiết bị cài chốt theo sáng chế, được thể hiện.

Do vậy, cơ cấu vận hành thường có thể có cụm dẫn động quay được nối dẫn động với trục dẫn động quay, trục dẫn động này được bố trí để truyền di chuyển khỏi động đến thiết bị chuyển mạch, ví dụ, đến phần tiếp xúc di động của thiết bị chuyển mạch qua kết cấu cơ đã biết đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Tiếp điểm di động di chuyển được đến và ra khỏi phần tiếp xúc khác để đóng và mở đường dòng điện. Theo cách thông thường, cơ cấu vận hành có thể có phương tiện đẩy, ví dụ lò xo xoắn chịu tải, mà ép cụm dẫn động của nó và cùng với bộ phận dẫn động theo hướng thứ nhất quanh trục dẫn động. Trên hình vẽ, hướng quay này là hướng theo chiều kim đồng hồ.

Khi yêu cầu hoạt động đóng, thiết bị cài chốt nhả cụm dẫn động đã được khóa khiến cho nó quay theo chiều kim đồng hồ, nhờ vậy thiết bị đi đến vị trí được thể hiện trên Fig.2. Ngay sau đó, thiết bị cài chốt đặt lại cụm dẫn động về vị trí ban đầu của nó trên Fig.1 sao cho nó lại sẵn sàng cho hoạt động mở khác. Đó là chức năng chung của thiết bị cài chốt I theo sáng chế này. Các chi tiết của thiết bị cài chốt theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Trên Fig.1, thiết bị cài chốt bao gồm bộ phận khóa 1, mà trên hình vẽ, ở đầu trên của nó tiếp xúc với bộ phận dẫn động 101 của cơ cấu vận hành. Bộ phận dẫn động 101 có phần tiếp xúc 102 được nối xoay được vào đó. Phần tiếp xúc 102 được đẩy bởi lò xo kéo 103 theo chiều kim đồng hồ. Đầu dưới của bộ phận khóa 1 tiếp xúc với con lăn đối 2, quay được quanh con lăn đường trục O. Bộ phận dẫn động 101 tác dụng lực tiếp xúc lên bộ phận khóa 1 do lực đẩy quay của nó nêu trên. Con lăn đối 2 đỡ bộ phận khóa 1 và nhờ vậy nhận gần như toàn bộ lực từ bộ phận dẫn động.

Lực tiếp xúc giữa bộ phận dẫn động 101 và bộ phận khóa 1 có hướng mà chủ yếu, nhưng không hoàn toàn thẳng hàng với phần nối dài theo hướng dọc của bộ phận khóa 1. Hướng của lực tiếp xúc F được thể hiện trên hình vẽ, tuy nhiên có phần hơi phóng đại cho mục đích thể hiện. Tốt hơn là, góc giữa lực tiếp xúc F và hướng dọc của bộ phận khóa 1, tức là hướng từ điểm tiếp xúc giữa bộ phận khóa 1 và phần tiếp xúc 102 của bộ phận dẫn động 101 đến điểm tiếp xúc giữa bộ phận khóa 1 và con lăn đối 2, vào khoảng 1° . Điều này có nghĩa là khoảng 99% lực được đưa lên bởi con lăn đối 2, trong khi khoảng 1% được đưa lên bởi khâu nối 5.

Ở phần thứ nhất 12 của bộ phận khóa 1, bộ phận khóa được nối xoay được với đầu thứ nhất của khâu nối thứ nhất 4 quanh đường trục xoay thứ nhất P_1 . Theo ví dụ được thể hiện, mỗi nối này được bố trí ở đầu trên của bộ phận khóa gần với điểm tiếp xúc. Đường trục xoay thứ nhất P_1 kéo dài vuông góc với mặt phẳng của trang giấy và do vậy nằm song song với đường trục quay (không được thể hiện trên hình vẽ) của cơ cấu vận hành 100. Đường trục thứ nhất P_1 di chuyển được vuông góc với hướng của nó.

Đầu thứ hai của khâu nối thứ nhất 4 xoay được quanh đường trục xoay thứ tư P_4 , mà nằm cố định và song song với đường trục xoay thứ nhất P_1 .

Phần thứ hai 13 của bộ phận thứ nhất 1 được nối xoay được với đầu thứ nhất của khâu nối thứ hai 5 quanh đường trục xoay thứ hai P_2 , mà nằm song song với đường trục xoay thứ nhất P_1 và di chuyển được vuông góc với hướng của nó. Theo ví dụ này, đường trục xoay thứ hai P_2 nằm ở đầu dưới của bộ phận khóa 1 gần với điểm tiếp xúc của nó với con lăn đôi 2.

Khâu nối thứ hai 5 được nối xoay được với bộ phận nhả 3 quanh đường trục xoay thứ ba P_3 . Đường trục xoay thứ ba P_3 nằm song song với đường trục xoay thứ nhất P_1 và di chuyển được vuông góc với hướng của nó. Theo ví dụ này, bộ phận nhả 3 được tạo kết cấu như cần quay được quanh đường trục xoay thứ năm P_5 , mà nằm cố định và song song với đường trục xoay thứ nhất P_1 . Nó có hai đòn cần 31, 32 được bố trí đối nhau theo đường kính. Khâu nối thứ hai 5 được nối với đầu của đòn cần thứ nhất 31.

Lò xo kéo 7 được nối với mỗi nối xoay giữa khâu nối thứ hai 5 và đòn cần thứ nhất 31.

Nam châm điện 6 được bố trí liền kề với đòn cần thứ hai 32, nam châm điện này có cần đẩy 61 được bố trí để có thể tác động vào đòn cần thứ hai 32.

Khi tín hiệu biểu thị rằng bộ ngắt cần được mở, nam châm điện 6 được khởi động dẫn đến việc nhả cụm dẫn động 100 để thực hiện việc mở và thiết bị sẽ đi đến vị trí được thể hiện trên Fig.2.

Điều đó xảy ra theo cách sau: Việc khởi động nam châm điện 6 tác động đến cần đẩy 61 để xoay theo chiều kim đồng hồ. Nhờ vậy, cần đẩy 61 chạm vào đòn cần thứ hai 32 sao cho cần 3 sẽ quay ngược chiều kim đồng hồ. Do vậy, mỗi nối xoay giữa khâu nối thứ hai 5 và đòn cần thứ nhất 31, với đường trục xoay thứ ba P_3 sẽ di chuyển dọc theo đường tròn theo hướng ngược chiều kim đồng hồ. Nhờ vậy, đường trục xoay thứ hai P_2 , ở mỗi nối giữa bộ phận khóa 1 và khâu nối thứ hai 5 sẽ di

chuyển theo chiều kim đồng hồ dọc theo đường tròn liền kề với chu vi của con lăn đối 2. Điều đó là do lực kéo có hướng đi xuống và ngày càng về bên phải từ đòn cần thứ nhất 31 trên khâu nối thứ hai 5. Đường trục xoay thứ nhất P_1 , nơi mà bộ phận khóa 1 được nối với khâu nối thứ nhất 4, nhờ vậy cũng sẽ di chuyển đi xuống và về bên trái dọc theo đường tròn được xác định bởi khâu nối thứ nhất 4 khi nó quay ngược chiều kim đồng hồ quanh đường trục xoay thứ tư P_4 .

Sự di chuyển này của đường trục xoay thứ nhất P_1 làm di chuyển điểm tiếp xúc của bộ phận khóa 1 ra khỏi sự tiếp xúc với phần tiếp xúc 102 của bộ phận dẫn động 101 cả theo hướng đi xuống và theo hướng về bên phải. Thành phần di chuyển có hướng về bên phải tạo ra theo cách tự do cho bộ phận dẫn động 101 để di chuyển đi xuống, như được thể hiện trên Fig.2, và nhờ vậy mở bộ ngắt bằng cách quay cơ cấu vận hành. Do vậy, bộ phận dẫn động 101 không phải đẩy bộ phận khóa 1 khi nó di chuyển, điều đó có thể làm chậm tốc độ của nó. Nó cũng không bị ảnh hưởng bởi ma sát bất kỳ từ bộ phận khóa 1 do nó nằm ngoài đường đi này. Hoạt động mở bằng thiết bị theo sáng chế có thể đạt được nhanh hơn khoảng 7 mili giây.

Lực cần thiết cho cần đẩy 61 để tác động vào cần 3 gần như tương ứng với thành phần nằm ngang của lực tiếp xúc F. Thành phần nằm ngang vào khoảng 1% lực tiếp xúc F, tức là lực khóa. Do vậy, tỷ lệ của lực khởi động cần thiết với lực khóa vào khoảng 1:100.

Trong khi di chuyển mở, lò xo kéo 7 sẽ được kéo bởi sự di chuyển của mỗi nối quanh đường trục xoay thứ ba P_3 . Khi việc mở được hoàn thành, lò xo kéo 7 sẽ kéo thiết bị ngược lại về vị trí bắt đầu của nó như được thể hiện trên Fig.1. Trong khi đặt lại thiết bị, phần tiếp xúc 102 của bộ phận dẫn động 101 sẽ được co lại một chút theo chiều kim đồng hồ do lò xo 103. Điều này tạo điều kiện thuận lợi để bộ phận dẫn động 101 đi qua bộ phận khóa 1 khi xoay ngược chiều kim đồng hồ về vị trí trên Fig.1.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị cài chốt dùng cho cơ cấu vận hành của thiết bị chuyển mạch điện, cơ cấu vận hành này nối hoạt động được với thiết bị chuyển mạch, thiết bị cài chốt này bao gồm:

bộ phận khóa di chuyển được giữa ít nhất một vị trí thứ nhất và ít nhất một vị trí thứ hai, ở vị trí thứ nhất bộ phận khóa được bố trí để khóa bộ phận dẫn động của cơ cấu vận hành ở vị trí khóa và lực (F) của bộ phận dẫn động được tác dụng vào phần tiếp xúc của bộ phận khóa, và ở vị trí thứ hai, bộ phận khóa được bố trí để nhả bộ phận dẫn động ra khỏi vị trí khóa,

con lăn đối tạo ra đường trục thứ nhất (O), ít nhất ở vị trí thứ nhất bộ phận khóa được bố trí để đỡ tỳ vào con lăn đối,

bộ phận nhả di chuyển được giữa ít nhất một vị trí nhả thứ nhất và ít nhất một vị trí nhả thứ hai, ở vị trí nhả thứ nhất, bộ phận nhả được bố trí để khóa bộ phận khóa ở vị trí thứ nhất, và ở vị trí nhả thứ hai, bộ phận nhả được bố trí để nhả bộ phận khóa ra khỏi vị trí khóa, trong đó bộ phận khóa có phần thứ nhất và phần thứ hai, phần thứ nhất này được nối quay được với khâu nối thứ nhất quanh đường trục xoay thứ nhất (P1), đường trục xoay thứ nhất (P1) này di chuyển được vuông góc với hướng của nó, và phần thứ hai này được nối quay được với khâu nối thứ hai quanh đường trục xoay thứ hai (P2), song song với đường trục xoay thứ nhất (P1) và di chuyển được vuông góc với hướng của nó, khâu nối thứ hai này được nối quay được với bộ phận nhả quanh đường trục xoay thứ ba (P3) song song với đường trục xoay thứ nhất (P1), nhờ vậy sự di chuyển của bộ phận nhả từ vị trí nhả thứ nhất của nó đến vị trí nhả thứ hai của nó bắt đầu sự di chuyển của phần tiếp xúc ra khỏi mối quan hệ truyền lực với bộ phận dẫn động.

2. Thiết bị cài chốt theo điểm 1, trong đó các khâu nối trong khi di chuyển được bố trí để di chuyển phần tiếp xúc theo hướng có thành phần thứ nhất theo hướng dọc của bộ phận khóa và thành phần thứ hai vuông góc với nó.

3. Thiết bị cài chốt theo điểm 2, trong đó chiều dài của bộ phận khóa nằm trong khoảng từ 1,3 đến 5 lần chiều dài của mỗi khâu nối thứ nhất và thứ hai, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,8 đến 2,5.

4. Thiết bị cài chốt theo điểm 2, trong đó chiều dài của khâu nối thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,7 đến 1,5 lần chiều dài của khâu nối thứ hai, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,9 đến 1,1 lần.
5. Thiết bị cài chốt theo điểm 2, trong đó khâu nối thứ nhất quay được quanh đường trục xoay thứ tư song song với đường trục xoay thứ nhất (P1).
6. Thiết bị cài chốt theo điểm 2, trong đó đường trục xoay thứ ba (P3) di chuyển được vuông góc với đường trục của nó.
7. Thiết bị cài chốt theo điểm 1, trong đó khâu nối thứ nhất quay được quanh đường trục xoay thứ tư (P4) song song với đường trục xoay thứ nhất (P1).
8. Thiết bị cài chốt theo điểm 7, trong đó vị trí của đường trục xoay thứ tư (P4) được cố định.
9. Thiết bị cài chốt theo điểm 1, trong đó đường trục xoay thứ ba (P3) di chuyển được vuông góc với đường trục của nó.
10. Thiết bị cài chốt theo điểm 1, trong đó bộ phận nhả quay được quanh đường trục xoay thứ năm (P5) song song với đường trục xoay thứ nhất (P1).
11. Thiết bị cài chốt theo điểm 10, trong đó vị trí của đường trục xoay thứ năm (P5) được cố định.
12. Thiết bị cài chốt theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn có bộ phận khởi động được khởi động bởi nam châm điện, bộ phận khởi động này được bố trí để tác động lên bộ phận nhả để di chuyển bộ phận nhả từ vị trí nhả thứ nhất của nó đến vị trí nhả thứ hai của nó, bằng cách tác dụng lực nhả lên bộ phận nhả.
13. Thiết bị cài chốt theo điểm 12, trong đó bộ phận nhả bao gồm đòn càn thứ nhất, mà khâu nối thứ hai được nối vào đó và đòn càn thứ hai, mà bộ phận khởi động được bố trí để tác động vào đó.

14. Thiết bị cài chốt theo điểm 1, trong đó chiều dài của bộ phận khóa nằm trong khoảng từ 1,3 đến 5 lần chiều dài của mỗi khâu nối thứ nhất và thứ hai, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,8 đến 2,5.

15. Thiết bị cài chốt theo điểm 1, trong đó chiều dài của khâu nối thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,7 đến 1,5 lần chiều dài của khâu nối thứ hai, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,9 đến 1,1 lần.

16. Thiết bị cài chốt theo điểm 15, trong đó phương tiện lò xo tác động vào mối nối giữa khâu nối thứ hai và bộ phận nhả hoặc liền kề với nó.

17. Thiết bị cài chốt theo điểm 1 trong đó thiết bị này còn có phương tiện lò xo) tác dụng ngược lại với lực khởi động và được bố trí để đưa bộ phận khóa trở về từ vị trí thứ hai của nó đến vị trí thứ nhất của nó khi việc khởi động đã được hoàn thành.

18. Thiết bị cài chốt theo điểm 17, trong đó phương tiện lò xo tác động vào mối nối giữa khâu nối thứ hai và bộ phận nhả hoặc liền kề với nó.

19. Thiết bị cài chốt theo điểm 1, trong đó bộ phận khóa được bố trí để đỡ tỳ vào con lăn đôi trong khi ít nhất phần chính của di chuyển từ vị trí thứ nhất của nó đến vị trí thứ hai của nó.

20. Cơ cấu vận hành dùng cho thiết bị chuyển mạch điện, cơ cấu vận hành này nối hoạt động được với thiết bị chuyển mạch, và cơ cấu vận hành bao gồm thiết bị cài chốt và bộ phận dẫn động di chuyển được so với thiết bị cài chốt giữa ít nhất một vị trí khóa và ít nhất một vị trí nhả, trong đó thiết bị cài chốt bao gồm các dấu hiệu được nêu trong điểm 1.

1/1

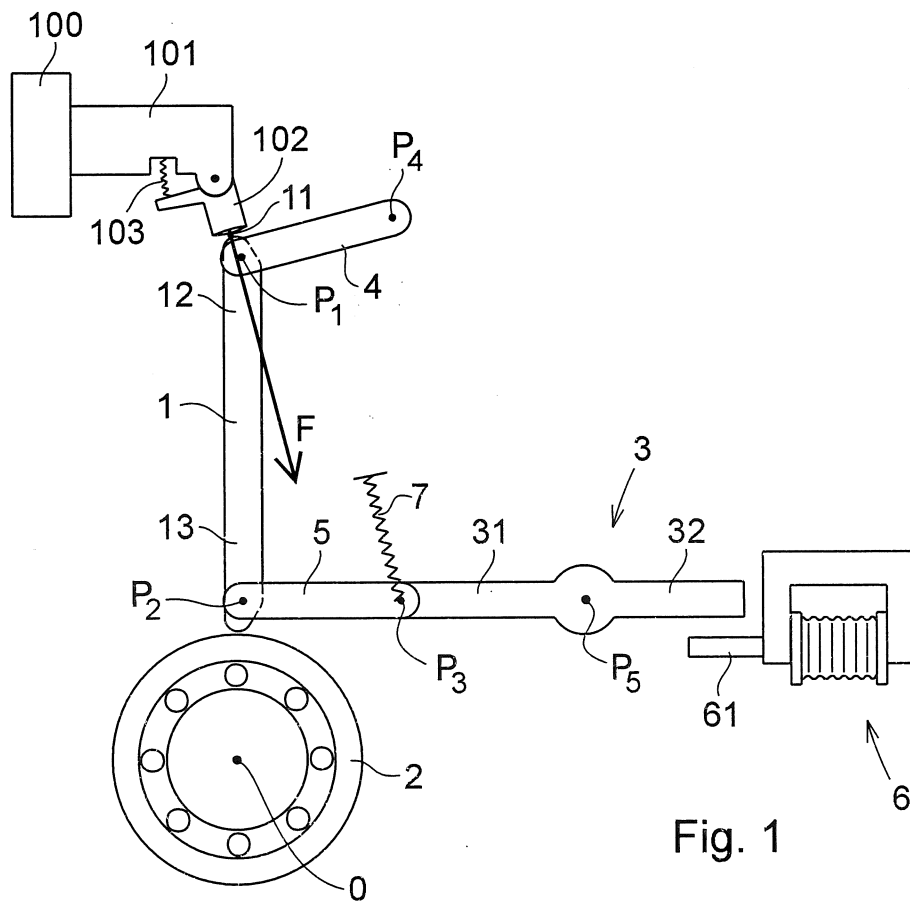


Fig. 1

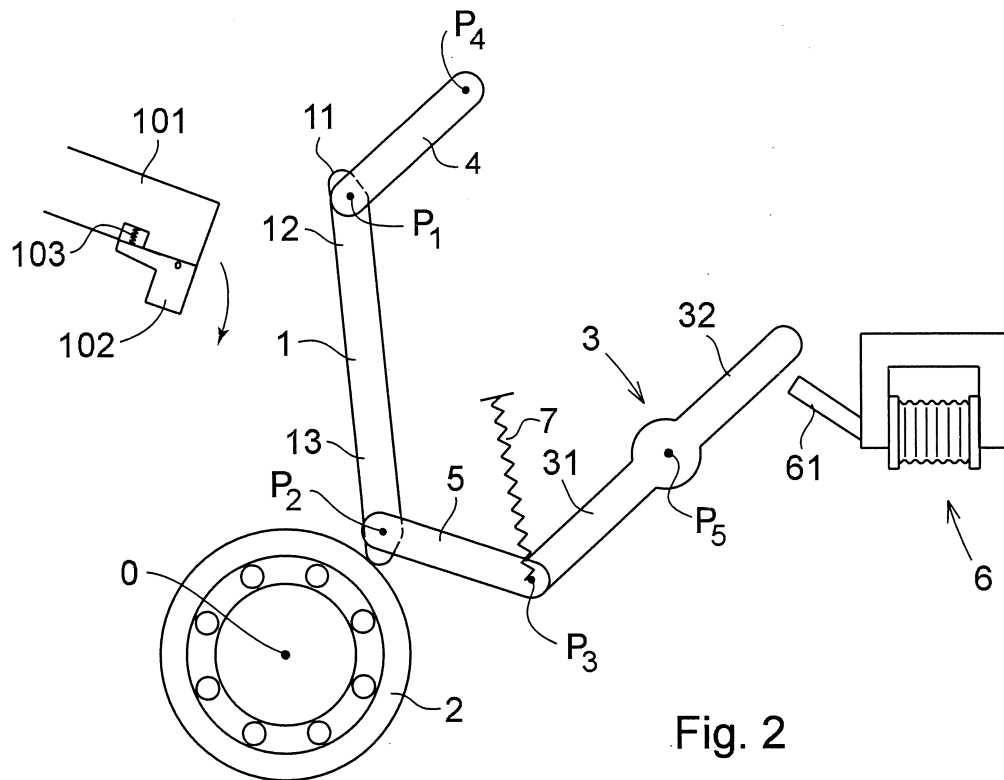


Fig. 2