



(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)



1-0037735

(51)⁷ D01C 1/00

(13) B

(21) 1-2014-02419

(22) 21/07/2014

(30) 3325/CHE/2013 25/07/2013 IN

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/02/2015 323A

(73) LAKSHMI MACHINE WORKS LTD. (IN)

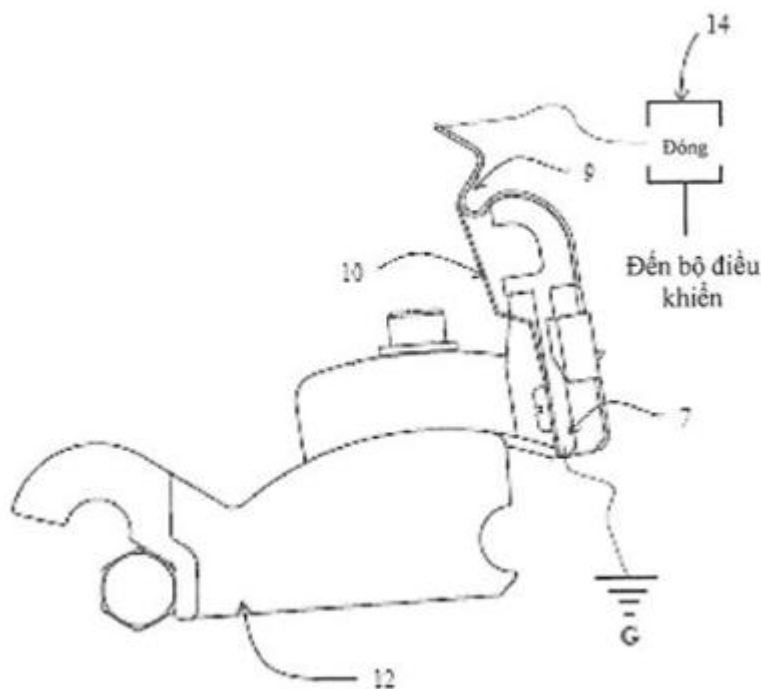
Perianaickenpalayam, Coimbatore - 641 020, Tamil Nadu, India

(72) SELVARAJ GANESHKUMAR (IN); SIVALINGAM SURESH KUMAR (IN).

(74) Công ty Luật TNHH quốc tế BMVN (BMVN INTERNATIONAL LLC)

(54) CƠ CẤU DỪNG VẬN HÀNH DÙNG ĐỂ KHÓA BÀN CHẢI ĐỈNH TRONG MÁY CHẢI SỢI

(57) Sáng chế đề xuất cơ cấu khóa bàn chải đỉnh dùng cho máy chải sợi bao gồm nhiều bộ phận giữ bàn chải đỉnh được bố trí tuần tự, mỗi bộ phận giữ bàn chải đỉnh này có bộ phận dự phòng để gắn bàn chải đỉnh; ít nhất một tấm đàn hồi được bố trí ở bộ phận đỡ bàn chải đỉnh mà ở đó các bộ phận đỡ bàn chải đỉnh liên kế được đỡ. Tấm đàn hồi này được ghép vào bộ phận đỡ nhờ bộ phận giữ; ít nhất một thiết bị cảm biến được bố trí để phát hiện vị trí của tấm đàn hồi này. Khi mạch điện ở trạng thái "mở", bộ điều khiển máy đọc được tín hiệu này và không cho máy khởi động và vận hành. Nếu mạch điện ở trạng thái "đóng", bộ điều khiển máy đọc được tín hiệu này và cho máy khởi động và vận hành.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến máy chải sợi được sử dụng trong quy trình sơ chế của các nhà máy xe sợi. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến bàn chải đỉnh của máy chải sợi nói trên. Sáng chế tập trung vào cơ cấu khóa bàn chải đỉnh trong máy chải sợi để bảo đảm loại trừ các bất lợi thực tế.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực dệt, các máy chải sợi được dùng để tạo ra sợi thô trong quá trình xe sợi. Máy chải sợi thường được lắp đặt trong dây chuyền sản xuất sợi giữa máy chải thô và máy kéo sợi. Mục đích chính của máy chải sợi là tháo các sợi thô ngắn từ cúi chải thô được tạo ra bởi máy chải thô, để cải thiện độ xơ của vật liệu sợi thô. Ngoài ra, công đoạn chải sợi này còn cải thiện hướng song song của các sợi thô trong màng sợi sơ được đưa đến từ máy chải thô dưới dạng cúi chải thô. Tác dụng phụ có được nhờ công đoạn chải sợi là làm sạch màng sợi thô khỏi mạng lưới và vỏ khô.

Để có được các cải thiện nêu trên trong màng sợi thô (1) (Tham khảo Fig. 1), bàn chải tròn (2) quay quanh trục đi qua túp sợi thô của màng sợi thô (1) được cấp từ con lăn nạp (3) và được giữ bởi một bộ kẹp (4,5); sau đó túp sợi đã được chải được nhập với màng sợi đã được chải trước đó; và được kéo bởi việc gắn bàn chải đỉnh (6) trong túp sợi thô cùng với việc kéo đồng thời màng sợi thô đã được chải từ con lăn nạp (3) và từ màng sợi thô chưa được chải. Trong quy trình này, các cải thiện mong muốn về sự song song của các sợi thô của màng sợi thô cũng như sự cải thiện độ xơ bằng việc tháo các sợi thô ngắn đạt được nhờ vào sự tương tác giữa bàn chải tròn (2) và bàn chải đỉnh (6). Thường thì bàn chải đỉnh (6) được gắn trong bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) được kết nối hoạt động với máy chải này.

Trong trường hợp nêu trên, bàn chải đỉnh (6) được khóa thủ công vào bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) với sự hỗ trợ của tấm đàn hồi (9). Fig. 1a thể hiện vị trí khóa không đúng của tấm đàn hồi (9) so với bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7). Nhưng việc khóa không đúng này hoặc lỗi của người vận hành khi khóa bàn chải đỉnh làm cho bàn chải đỉnh (6) này bị rơi xuống khi máy đang vận hành. Điều này lại tiếp tục gây thiệt hại nặng nề cho bàn chải tròn (2), các kẹp (4, 5) và các con lăn rờ (8). Ngoài ra, sai sót này dẫn đến phải thay thế các bộ phận và dừng máy trong thời gian dài làm phát sinh chi phí cao và tổn thất sản xuất. Trong các máy tốc độ thấp hiện hành, khả năng xảy ra sự cố là thấp khi bàn chải đỉnh (6) được khóa không đúng. Nhưng khi tăng tốc độ của máy, khả năng bàn chải đỉnh (6) bị rơi tăng lên khi nó bị khóa không đúng. Mặc dù tấm đàn hồi (9) được khóa đúng so với bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) như được thể hiện trên Fig. 1b, cũng không có chỉ báo nào cho người vận hành biết đã khóa đúng hay chưa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất cơ cấu khóa bàn chải đỉnh có chức năng khóa để nhận biết, cơ cấu này dừng máy trong trường hợp khóa không đúng.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất cơ cấu khóa bàn chải đỉnh có thể được sử dụng cho máy chải sợi tốc độ cao.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất cơ cấu bàn chải đỉnh để tránh thiệt hại không đáng có cho các bộ phận chuyển động do bàn chải đỉnh rơi xuống và khắc phục việc phải dừng máy và giảm năng suất.

Theo sáng chế, cơ cấu khóa bàn chải đỉnh dùng cho máy chải sợi bao gồm nhiều bộ phận giữ bàn chải đỉnh được bố trí tuần tự, mỗi bộ phận giữ bàn chải đỉnh có bộ phận dự phòng để gắn bàn chải đỉnh (6); ít nhất một tấm đàn hồi (9) được bố trí ở bộ phận đỡ bàn chải đỉnh (12) mà ở đó các bộ phận đỡ bàn chải đỉnh liền kề được đỡ. Tấm đàn hồi (9) được ghép vào bộ phận đỡ (12) nhờ bộ phận giữ (13); ít nhất một thiết bị cảm biến được bố trí để phát hiện vị trí của tấm đàn hồi (9) này. Mạch điện ở trạng thái "mở" khi

thiết bị cảm ứng này không phát hiện thấy tấm đàn hồi (9) này. Mạch điện ở trạng thái "đóng" khi thiết bị cảm ứng này phát hiện thấy tấm đàn hồi (9) này.

Khi mạch điện ở trạng thái "mở", bộ điều khiển máy đọc được tín hiệu này và không cho máy khởi động và vận hành. Nếu mạch điện ở trạng thái "đóng", bộ điều khiển máy đọc được tín hiệu này và cho máy khởi động và vận hành.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ máy chải sợi hiện có, thể hiện các bộ phận chức năng chính theo các giải pháp kỹ thuật đã biết.

Fig. 1a thể hiện bộ phận giữ bàn chải đỉnh được khóa không đúng theo các giải pháp kỹ thuật đã biết.

Fig. 1b thể hiện bộ phận giữ bàn chải đỉnh được khóa đúng nhờ tấm đàn hồi theo các giải pháp kỹ thuật đã biết.

Fig. 2 minh họa hình vẽ sơ đồ của bộ phận giữ bàn chải đỉnh theo sáng chế.

Fig. 2a thể hiện hình chiếu cạnh của bộ phận giữ bàn chải đỉnh theo sáng chế.

Fig. 3 thể hiện cơ cấu khóa bàn chải đỉnh theo sáng chế trong đó các bộ phận giữ bàn chải đỉnh liên kết được thể hiện cùng với hình phóng to của khu vực khóa.

Fig. 4 thể hiện cơ cấu khóa bàn chải đỉnh với mạch điện "mở" theo sáng chế.

Fig. 5 thể hiện cơ cấu khóa bàn chải đỉnh khi mạch điện "đóng" theo sáng chế.

Các Fig. 6 - 9a minh họa cơ cấu khóa bàn chải đỉnh theo các phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cơ cấu khóa bàn chải đỉnh dùng cho máy chải sợi theo sáng chế bao gồm bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) trong đó ít nhất một thiết bị cảm biến được bố trí để cảm biến vị trí

khóa hoặc mở của cơ cấu này. Theo phương án thứ nhất, thiết bị cảm biến nói trên là phần tử dẫn điện (10) như được thể hiện trên Fig. 2. Phần tử dẫn điện (10) này được gắn vào bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) nhờ vít gắn (11). Fig. 2a thể hiện hình chiếu cạnh của cơ cấu bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) và phần tử dẫn điện (10). Phần tử dẫn điện (10) này được sử dụng trong cơ cấu được làm bằng kim loại dẫn tín hiệu điện, có thể là đồng/sắt/nhôm hoặc hợp kim của chúng. Phần tử dẫn điện (10) nói trên có thể khớp với mỗi đầu của bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) hoặc có thể được kết hợp như là một mảnh chung duy nhất cho các bộ phận giữ bàn chải đỉnh nối tiếp kề nhau (7).

Fig. 3 thể hiện cơ cấu khóa bàn chải đỉnh dùng cho máy chải sợi theo sáng chế, trong đó có bố trí các bộ phận giữ bàn chải đỉnh nối tiếp kề nhau (7). Trong máy chải sợi, các bộ phận giữ bàn chải đỉnh nối tiếp kề nhau (7) này được đỡ bởi nhiều bộ phận đỡ bàn chải đỉnh (12), trong đó mỗi bộ phận đỡ (12) này có thể giữ một đầu của bộ phận giữ bàn chải đỉnh kế tiếp (7). Hình phóng to của Fig. 3 thể hiện khu vực cơ cấu khóa. Ở đây ít nhất một tấm đàn hồi (9) được bố trí tại bộ phận đỡ bàn chải đỉnh (12) này tại nơi mà các bộ phận giữ bàn chải đỉnh kề nhau (7) được đỡ.

Tấm đàn hồi (9) cũng là một phần tử dẫn tín hiệu điện được làm bằng đồng/sắt/nhôm hoặc hợp kim của chúng. Tấm đàn hồi (9) này được gắn vào bộ phận đỡ (12) bằng bộ phận giữ (13). Bộ phận giữ đàn hồi (13) này cũng được làm bằng đồng/sắt/nhôm hoặc hợp kim của chúng để dẫn tín hiệu điện. Bộ thu tín hiệu (14) được nối với tấm đàn hồi (9) nói trên hoặc với bộ phận giữ (13), được bố trí ở một đầu của bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7). Tín hiệu điện được đưa đến bộ điều khiển máy thông qua bộ thu tín hiệu (14), nếu tất cả các bàn chải đỉnh đều ở vị trí khóa. Việc lựa chọn kết nối với bộ thu tín hiệu (14) có thể là tấm đàn hồi (9) hoặc bộ phận giữ đàn hồi (13) phụ thuộc vào nhu cầu. Vì tấm đàn hồi (9) và bộ phận giữ đàn hồi (13) được ghép với nhau, nên ưu tiên bộ phận giữ đàn hồi (13) này được nối với bộ thu tín hiệu (14). Tín hiệu nạp do bộ thu tín hiệu (14) nhận được sau đó được truyền đến bộ điều khiển máy (không được thể hiện trên hình vẽ).

Theo Fig. 4, cơ cấu khóa bàn chải đỉnh được thể hiện theo cách rất chính xác trong

đó bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) được bố trí cùng với tấm đàn hồi (9), phần tử dẫn điện (10). Toàn bộ cơ cấu sau đó được ghép vào bộ phận đỡ bàn chải đỉnh (12). Tín hiệu điện được cấp cho cơ cấu này qua phần tử dẫn điện (10). Toàn bộ mạch điện ở trạng thái "MỞ" khi tấm đàn hồi (9) và phần tử dẫn điện (10) không tiếp xúc với nhau. Do đó, nếu người vận hành không khóa tấm đàn hồi (9) đúng vị trí, bộ thu tín hiệu (14) nhận được tín hiệu "MỞ". Tình trạng này cũng có thể xảy ra trong trường hợp bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) bị rời ra do máy bị rung ở các máy chải sợi tốc độ cao khi tấm đàn hồi (9) không được khóa đúng vị trí. Vì vậy, tín hiệu "MỞ" này được truyền đến bộ điều khiển máy, bộ điều khiển này không cho máy chạy nữa để tránh các thiệt hại không mong muốn.

Vì bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) thường được làm bằng kim loại hoặc hợp kim, ưu tiên có vật liệu cách điện hoặc lớp vật liệu cách điện giữa tấm đàn hồi (9) nói trên và bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7). Thậm chí, có thể bố trí lớp vật liệu cách điện trên mặt đáy của tấm đàn hồi (9) tiếp xúc với bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7). Theo một phương án, bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) nói trên có thể được làm bằng chất dẻo để chính nó là vật không dẫn tín hiệu điện.

Nếu tấm đàn hồi (9) được khóa đúng vị trí so với bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) như được thể hiện trên Fig. 5, mạch điện trở thành "ĐÓNG". Tín hiệu điện từ phần tử dẫn điện (10) đi qua tấm đàn hồi (9) và bảo đảm sự kết nối và toàn bộ mạch điện truyền tín hiệu "ĐÓNG" tới bộ thu tín hiệu (14). Tín hiệu "ĐÓNG" này sau đó được truyền đến bộ điều khiển máy, bộ điều khiển này cho máy khởi động và vận hành. Vì vậy, bất kỳ sai lệch vị trí nào trong toàn bộ các bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) có thể được kiểm soát chính xác và dừng máy ngay lập tức. Theo phương án tùy chọn bổ sung theo sáng chế (không được thể hiện trên hình vẽ), tất cả các bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) của máy được bố trí bộ phận dự phòng để có thể hoán đổi các bàn chải đỉnh (6).

Cơ cấu khóa bàn chải đỉnh dùng cho máy chải sợi theo phương án bổ sung theo sáng chế bao gồm thiết bị cảm ứng là công tắc giới hạn (15) như được thể hiện trên Fig. 6 và Fig. 6a trong đó bộ thu tín hiệu được nối tới công tắc giới hạn (15) này. Công tắc giới hạn (15) sẽ khởi động khi tấm đàn hồi (9) không được khóa đúng vị trí/ở trạng thái mở.

Tín hiệu điện được truyền đến bộ điều khiển máy thông qua công tắc giới hạn (15) nếu tất cả các bàn chải đỉnh đều ở vị trí khóa. Mỗi tấm đàn hồi (9) của các đầu chải được kiểm soát vị trí khóa thông qua các công tắc giới hạn (15) tương ứng và tín hiệu ra được đưa đến bộ điều khiển máy để khởi động và vận hành máy.

Theo một phương án khác, sáng chế bao gồm bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) và thiết bị cảm biến quang (16) như được thể hiện trên Fig. 7 và Fig. 7a. Thiết bị cảm biến quang (16) được cảm biến khi tấm đàn hồi (9) bị khóa với bàn chải đỉnh và không bị cảm biến khi bàn chải đỉnh không được khóa đúng vị trí/ở trạng thái mở. Ở đây thiết bị cảm biến quang (16) nói trên cảm biến bề mặt của tấm đàn hồi (9) để nhận tín hiệu, trong đó bộ thu tín hiệu được nối với thiết bị cảm biến quang (16) này. Tín hiệu điện được đưa đến bộ điều khiển máy qua các thiết bị cảm biến quang (16) nếu tất cả các bàn chải đỉnh đều ở vị trí khóa. Mỗi tấm đàn hồi (9) được kiểm soát vị trí khóa thông qua các thiết bị cảm biến quang (16) tương ứng và tín hiệu ra được đưa đến bộ điều khiển máy để khởi động và vận hành máy.

Cơ cấu khóa bàn chải đỉnh dùng cho máy chải sợi theo một phương án khác nữa của sáng chế bao gồm bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) và công tắc tiệm cận (17) như được thể hiện trên Fig. 8 và Fig. 8a trong đó bộ thu tín hiệu được nối với công tắc tiệm cận (17) này. Công tắc tiệm cận (17) được cảm biến khi tấm đàn hồi (9) bị khóa với bàn chải đỉnh và không bị cảm biến khi bàn chải đỉnh không được khóa đúng vị trí/ở trạng thái mở. Tín hiệu điện này được đưa đến bộ điều khiển máy qua các công tắc tiệm cận (17). Mỗi tấm đàn hồi (9) được kiểm soát vị trí khóa thông qua các công tắc tiệm cận (17) tương ứng và tín hiệu ra được đưa đến bộ điều khiển máy để khởi động và vận hành máy.

Trong các phương án nêu trên theo sáng chế, phần tử dẫn điện (10) và công tắc giới hạn (15) hoạt động như thiết bị cảm biến loại tiếp xúc trong khi thiết bị cảm biến quang (16) và công tắc tiệm cận (17) hoạt động như thiết bị cảm biến loại không tiếp xúc. Do đó, rõ ràng là việc sử dụng các thiết bị cảm biến loại tiếp xúc hay không tiếp xúc để bảo đảm việc khóa bàn chải đỉnh phụ thuộc vào yêu cầu.

Nếu thiết bị cảm ứng là loại tiếp xúc (như nêu trong các Fig. 2, 2a, 4 và 5), chẳng

hạn phần tử dẫn điện (10), nghĩa là kim loại, sẽ nhanh chóng hình thành các mảnh o-xít kim loại cách điện do sự tiếp xúc giữa các bề mặt kim loại vì chuyển động tương đối theo chu kỳ nhẹ gây ra bởi rung động được truyền từ các bộ phận chuyển động của máy chải sợi. Đây là tình trạng mà trong đó quá trình dẫn điện không diễn ra ngay cả khi tấm đàn hồi (9) được khóa đúng vị trí. Vì vậy, trong trường hợp này, mạch điện vẫn ở trạng thái "MỞ". Do đó, bộ điều khiển không cho máy vận hành ngay cả trong điều kiện khóa bàn chải đỉnh đúng vị trí.

Vì vậy, theo một phương án khác của sáng chế như được thể hiện trên Fig. 9 và Fig. 9a, giữa hai mảnh tiếp xúc của bộ phận dừng vận hành bàn chải đỉnh, một mảnh được làm bằng vật liệu dẫn điện mềm hơn (P1) hoặc các vật liệu chống oxy hóa như bạc hoặc có thể được mạ một lớp vật liệu dẫn điện mềm hơn. Mảnh kia được làm bằng vật liệu dẫn điện cứng hơn (P0) hoặc các vật liệu chống oxy hóa như bạc. Theo phương án này, các mảnh o-xít cách điện được tạo thành sẽ bị loại bỏ liên tục bởi mảnh vật liệu dẫn điện cứng hơn. Trong trường hợp làm bằng các vật liệu chống oxy hóa như bạc, các mảnh được tạo thành không cách điện. Giải pháp này sẽ bảo đảm sự hoạt động tốt của mạch điện trong khi khóa bàn chải đỉnh.

Vì các vật liệu mềm hơn không đủ cứng để làm tấm đàn hồi, ưu tiên bố trí tấm bổ sung (P2) làm bằng vật liệu có độ cứng cần thiết ở mặt sau của mảnh tiếp xúc mềm hơn (P1).

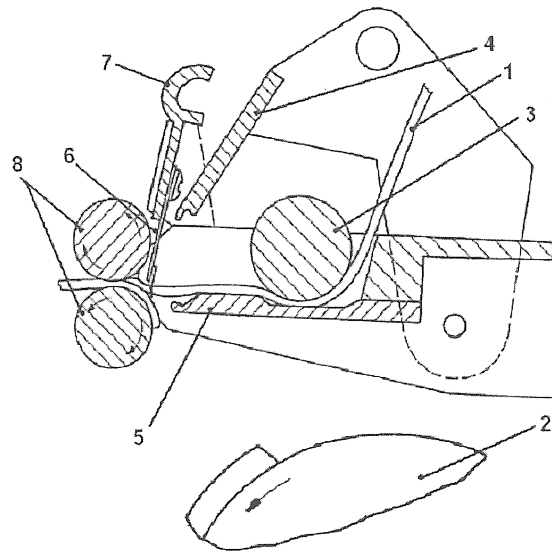
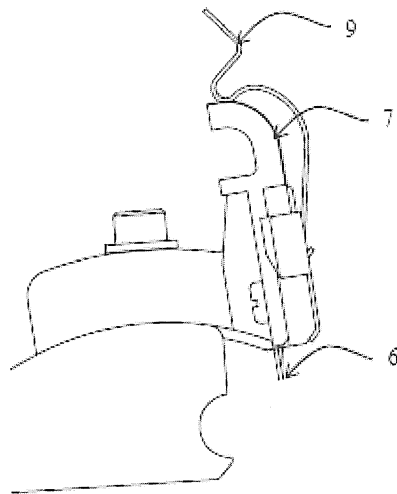
Vì vậy, sáng chế đề xuất cơ cấu dừng khẩn cấp dùng cho máy chải sợi trong trường hợp khóa bàn chải đỉnh không đúng. Nhờ đó tránh được việc dừng máy không cần thiết vì phải sửa chữa các bộ phận bị hư hại, như bàn chải tròn, kẹp hoặc các con lăn rời do bàn chải đỉnh bị rơi ra. Vì cơ cấu dừng khẩn cấp này tránh được các hạn chế nói trên, có thể đạt được tốc độ chải sợi cao trong các máy chải sợi hiện đại. Mặc dù sáng chế được thể hiện ở đây chỉ nhằm mục đích ví dụ minh họa, cũng có thể có được các phương án bổ sung thuộc phạm vi của sáng chế.

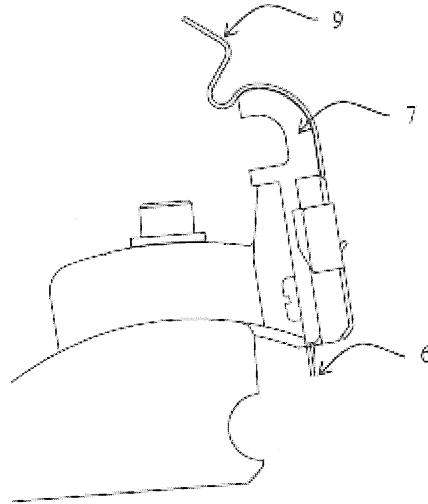
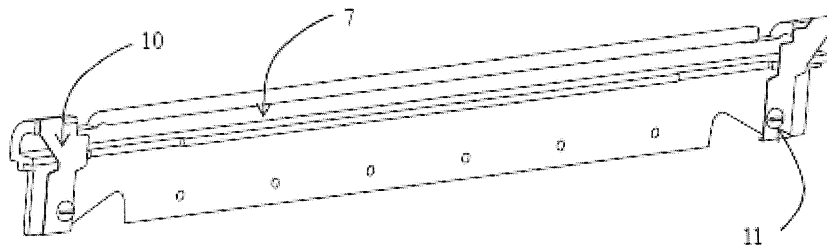
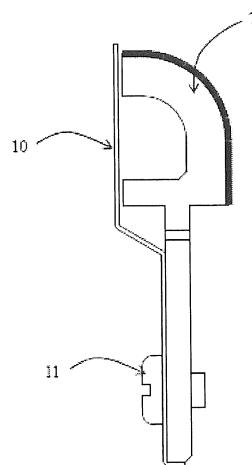
YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu dừng vận hành dùng để khóa bàn chải đỉnh trong máy chải sợi bao gồm nhiều bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) được bố trí tuần tự được gắn trên các bộ phận đỡ bàn chải đỉnh (12); các bộ phận giữ bàn chải đỉnh (7) này được bố trí các bàn chải đỉnh (6); các tấm đàn hồi (9) được ghép với các bộ phận đỡ bàn chải đỉnh (12) này nhờ bộ phận giữ (13) dùng để khóa các bàn chải đỉnh (6) này, khác biệt ở chỗ ít nhất một thiết bị cảm ứng được bố trí để phát hiện vị trí của tấm đàn hồi (9) nói trên.
2. Cơ cấu dừng vận hành dùng để khóa bàn chải đỉnh trong máy chải sợi theo điểm 1, khác biệt ở chỗ thiết bị cảm ứng là loại tiếp xúc hoặc không tiếp xúc.
3. Cơ cấu dừng vận hành dùng để khóa bàn chải đỉnh trong máy chải sợi theo điểm 2, khác biệt ở chỗ thiết bị cảm ứng loại tiếp xúc là phần tử dẫn điện (10) hoặc công tắc giới hạn (15).
4. Cơ cấu dừng vận hành dùng để khóa bàn chải đỉnh trong máy chải sợi theo điểm 2, khác biệt ở chỗ thiết bị cảm ứng loại không tiếp xúc là thiết bị cảm ứng quang (16) hoặc công tắc tiệm cận (17).
5. Cơ cấu dừng vận hành dùng để khóa bàn chải đỉnh trong máy chải sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ các thiết bị cảm ứng được nối với bộ thu tín hiệu (14).
6. Cơ cấu dừng vận hành dùng để khóa bàn chải đỉnh trong máy chải sợi theo điểm 5, khác biệt ở chỗ bộ thu tín hiệu (14) truyền tín hiệu tới bộ điều khiển máy chải sợi này để vận hành hoặc dừng máy.
7. Cơ cấu dừng vận hành dùng để khóa bàn chải đỉnh trong máy chải sợi theo điểm 3, trong đó giữa hai mảnh tiếp xúc của cơ cấu dừng vận hành bàn chải đỉnh, một mảnh được làm bằng vật liệu dẫn điện mềm hơn (P1) và mảnh kia được làm bằng vật liệu dẫn điện cứng hơn (P0).
8. Cơ cấu dừng vận hành dùng để khóa bàn chải đỉnh trong máy chải sợi theo điểm 3, trong đó hai mảnh tiếp xúc (P0 và P1) của cơ cấu dừng vận hành bàn chải đỉnh được làm

bằng vật liệu chống oxy hóa.

9. Cơ cấu dừng vận hành dùng để khóa bàn chải đĩnh trong máy chải sợi theo điểm 7, trong đó vật liệu dẫn điện mềm hơn (P1) được bố trí tấm bổ sung (P2) có độ cứng cần thiết.

**Fig. 1****Fig. 1a**

**Fig. 1b****Fig. 2****Fig. 2a**

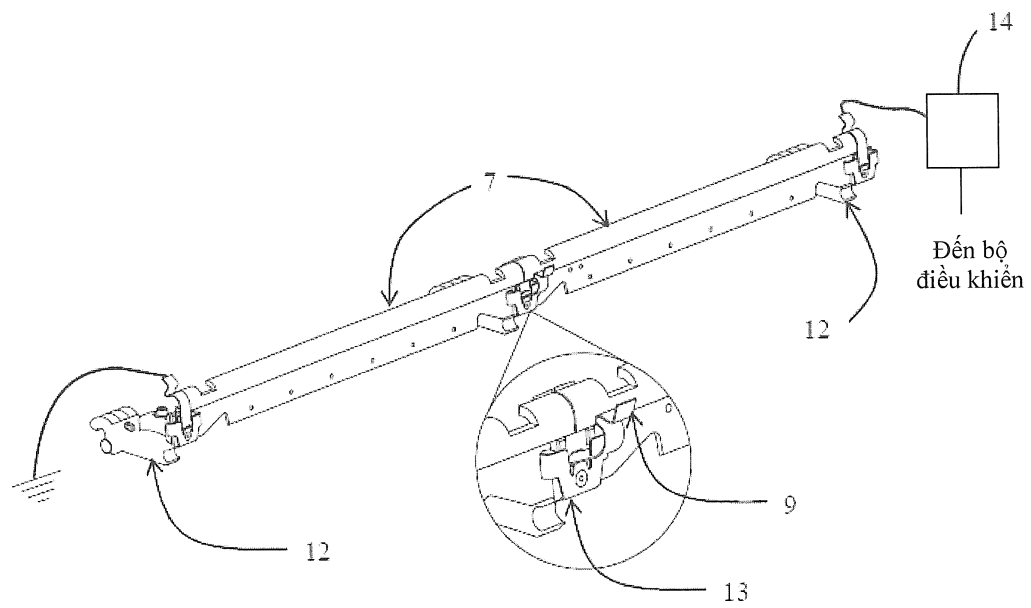


Fig. 3

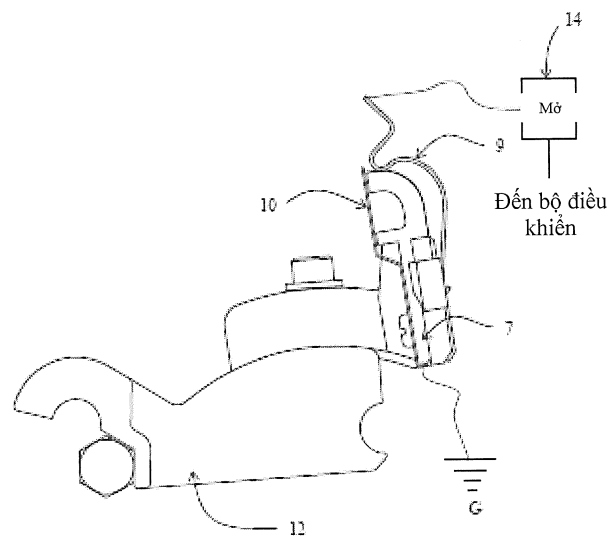


Fig. 4

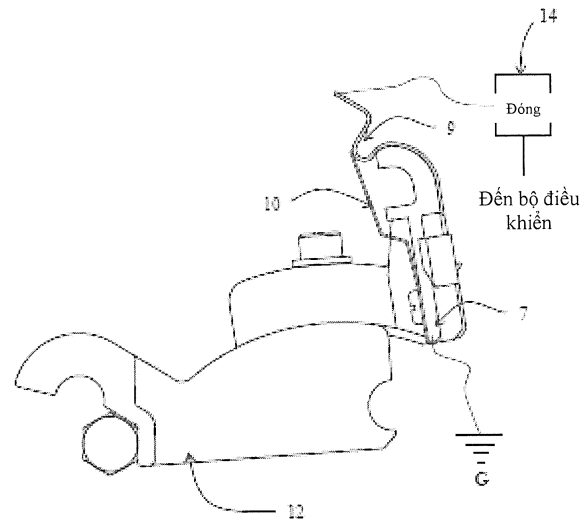


Fig. 5

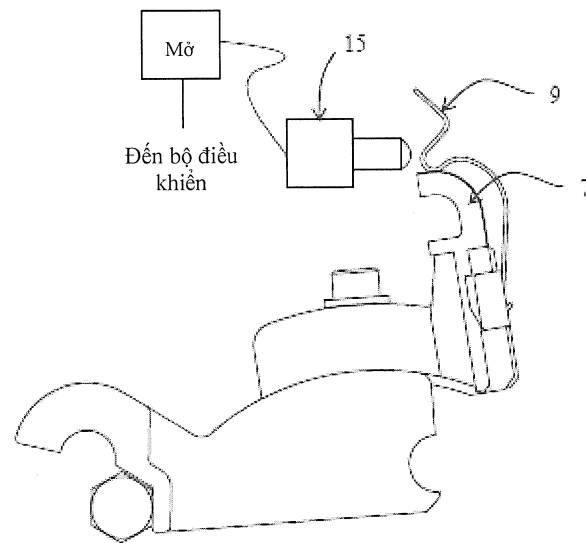


Fig. 6

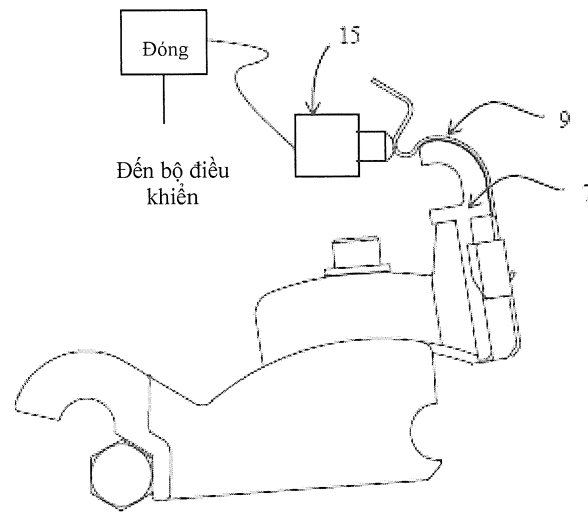


Fig. 6a

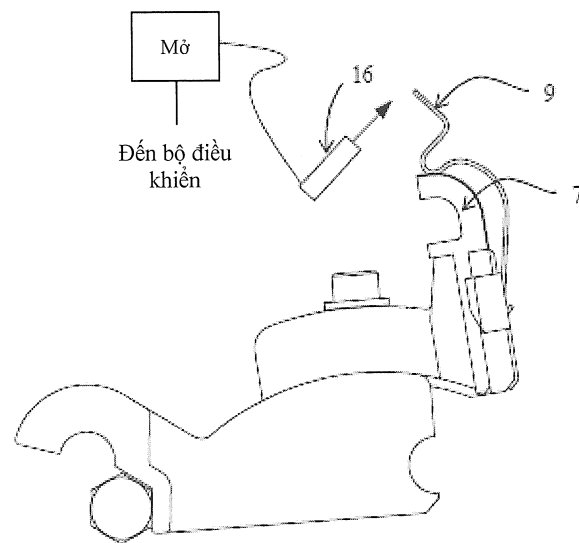


Fig. 7

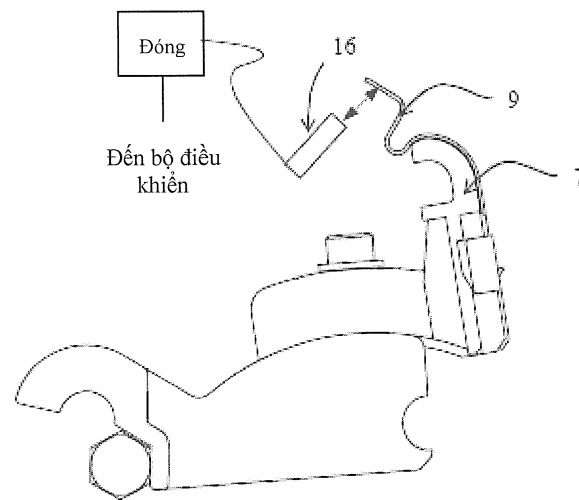


Fig. 7a

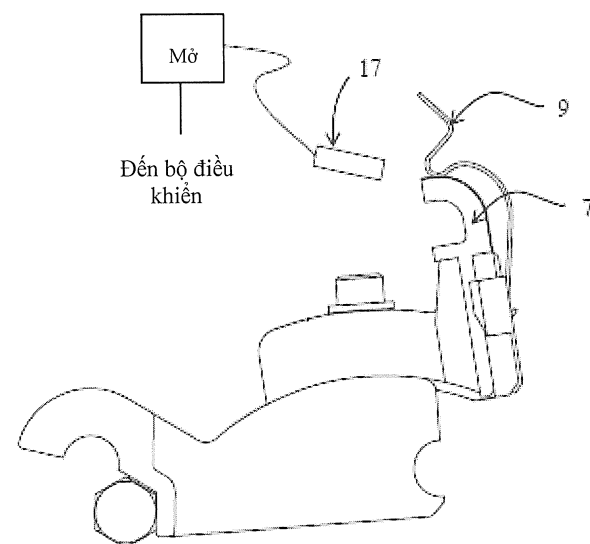


Fig. 8

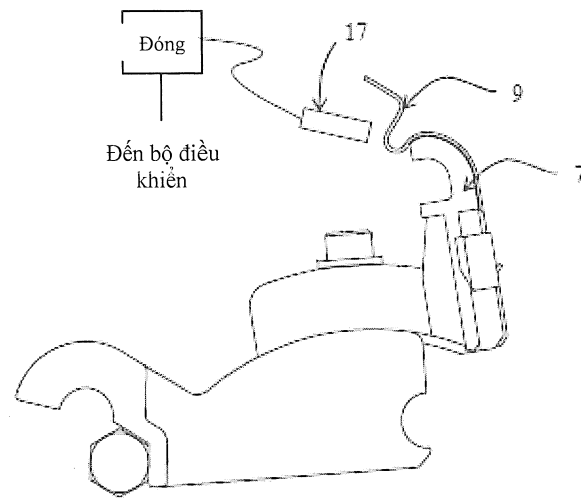
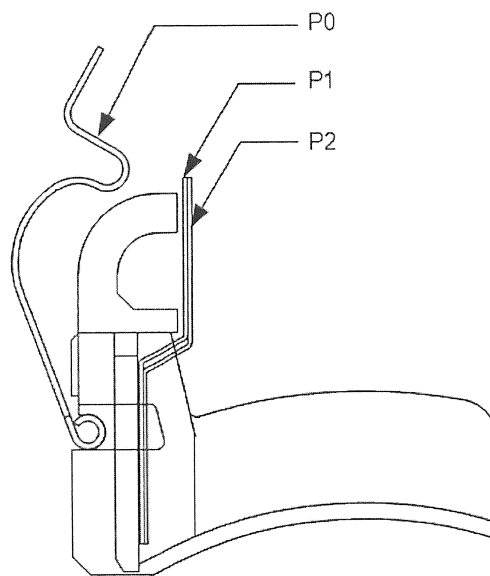
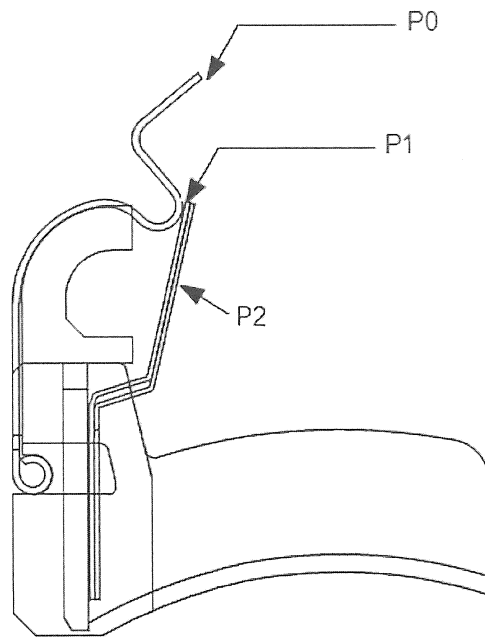


Fig. 8a



TRẠNG THÁI MỞ

Fig. 9



TRẠNG THÁI ĐÓNG

Fig. 9a