



(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)



1-0033047

(51)⁸ D01H 13/10

(13) B

(21) 1-2018-02157

(22) 22/05/2018

(30) 201711092575.0 08/11/2017 CN

(45) 25/08/2022 413

(43) 27/05/2019 374A

(73) YICHANG JINGWEI TEXTILE MACHINERY CO.,LTD. (CN)

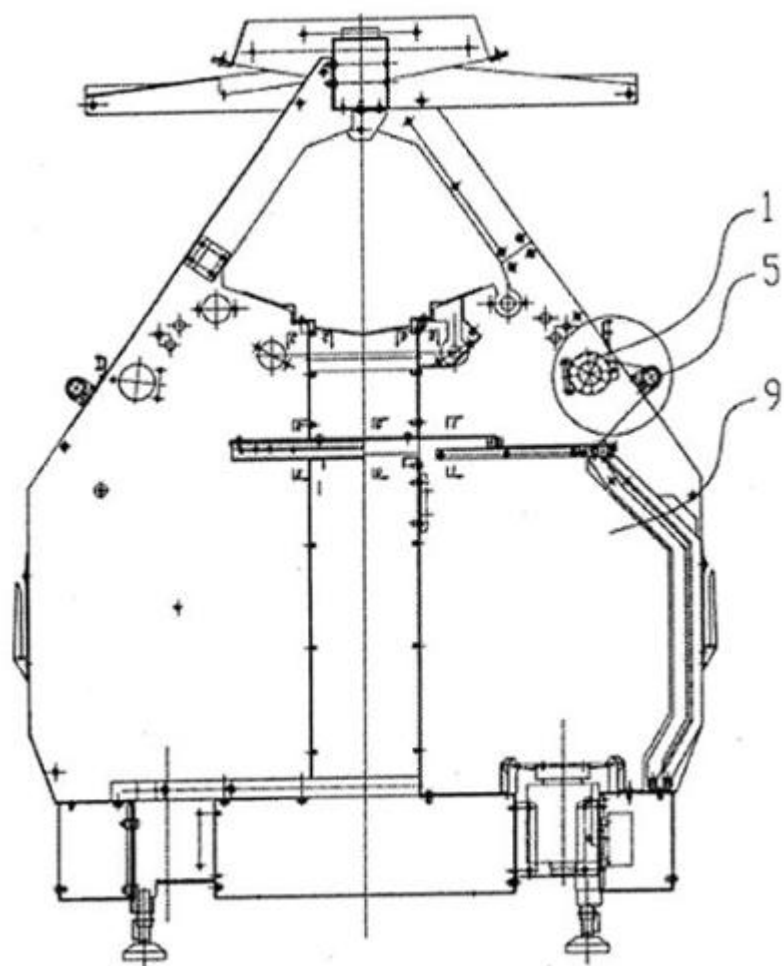
No.5 Jucheng Road, Yichang city, Hubei Province, China

(72) YANG Huaming (CN); YANG Huanian (CN); PAN Song (CN); WANG Bin (CN);
LIU Wentao (CN); WANG Yingying (CN); NIE Jian (CN).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) BỘ PHẬN KÉO CĂNG CHẠY BẰNG ĐIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN
ĐỘ CĂNG

(57) Sáng chế đề cập đến bộ phận kéo căng chạy bằng điện, bộ phận xe sợi và phương pháp điều khiển độ căng, trong đó bộ phận kéo căng chạy bằng điện có cấu tạo gồm động cơ kéo căng và tấm dẫn sợi, trong đó động cơ kéo căng được gắn cố định với khung động cơ kéo căng được gắn cố định vào tấm dẫn sợi, và tấm dẫn sợi được dùng để sợi vòng qua và mang lại độ bền cho sợi. Chỉ một bộ phận kéo căng chạy bằng điện được đặt giữa giá móc và con suốt của bộ phận xe sợi là bộ phận điều khiển độ căng của sợi bên ngoài. Phương pháp điều khiển độ căng bao gồm các bước sau đây: điều khiển, bằng bộ điều khiển, bộ phận kéo căng chạy bằng điện để quay theo hướng phân phối sợi trong một khoảng thời gian T1 lúc bắt đầu; điều khiển, bằng bộ điều khiển, bộ phận kéo căng chạy bằng điện để hoạt động trong khoảng thời gian T2 theo cách giảm tốc; và sau khi balông của sợi ổn định, tăng dần, bằng bộ dò, mômen xoắn đảo ngược của bộ phận kéo căng chạy bằng điện và duy trì tốc độ quay của động cơ con suốt không đổi, sao cho đường kính balông là nhỏ nhất trong phạm vi cho phép; nhờ các bước nêu trên, tiêu thụ năng lượng giảm đi bằng cách điều khiển độ căng của sợi, việc mất khả năng chịu lực của sợi giảm đi và chất lượng sợi được tăng lên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy dệt, và cụ thể là đề cập đến bộ phận kéo căng chạy bằng điện, bộ phận xe sợi, và phương pháp điều khiển độ căng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bộ phận xe sợi hiện có gồm bộ phận xe sợi trực tiếp và bộ phận xe sợi hai thành một, và cả hai loại này đều cần điều chỉnh kích thước của balông sợi để giảm tiêu hao năng lượng trong quá trình xe sợi. Cách thức điều chỉnh đó là thiết bị kéo căng điều chỉnh độ căng của sợi để thay đổi hình dạng của balông.

Tài liệu sáng chế Trung Quốc CN 102995185 B mô tả bộ phận cấp sợi, có cấu tạo gồm bộ phận hãm sợi 11 và bộ phận cấp sợi ban đầu 13, trong đó bộ phận hãm sợi 11 là bộ phận hãm chậm, kết cấu này có vấn đề là sợi đi qua quá nhiều mặt ma sát, như đĩa ma sát của bộ phận hãm sợi 11 và đĩa ma sát của bộ phận cấp sợi ban đầu 13, kết cấu này hoạt động và bảo dưỡng rất phức tạp, và làm hỏng sợi.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật sẽ được giải quyết bằng sáng chế nằm ở việc đề xuất bộ phận kéo căng chạy bằng điện, bộ phận xe sợi và phương pháp điều khiển độ căng, để có thể tiếp tục giảm tiêu hao năng lượng, đơn giản hóa cấu trúc, dễ dàng bảo dưỡng và cải thiện chất lượng sợi.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật nêu trên, giải pháp kỹ thuật được sử dụng trong sáng chế là: bộ phận kéo căng chạy bằng điện có cấu tạo gồm động cơ kéo căng và tấm dẫn sợi, trong đó động cơ kéo căng được gắn cố định vào khung, động cơ kéo căng được gắn cố định vào tấm dẫn sợi, và tấm dẫn sợi được sử dụng để sợi vòng qua và mang lại độ bền cho sợi.

Theo giải pháp được ưu tiên, trong tấm dẫn sợi, phần đế của tấm bên trong được gắn cố định với trục đầu ra của động cơ kéo căng và phần đế của tấm bên trong được đặt cố định trong tấm kim loại mỏng bên trong; và

phần đế của tấm bên ngoài được gắn cố định với phần đế của tấm bên trong, và phần đế của tấm bên ngoài được đặt cố định trong tấm kim loại mỏng bên ngoài.

Theo giải pháp được ưu tiên, tấm kim loại mỏng bên trong và tấm kim loại mỏng

bên ngoài có kết cấu lõi hình vòng cung, và phần lõi hình vòng cung của tấm kim loại mỏng bên trong và tấm kim loại mỏng bên ngoài đối diện với nhau.

Theo giải pháp được ưu tiên, động cơ kéo căng được nối điện với điện trở công suất, mạch phát hiện tín hiệu vận tốc của động cơ kéo căng được nối điện với bộ điều khiển, bộ điều khiển được nối điện với mạch điều chỉnh giảm xóc, và mạch điều chỉnh giảm xóc được nối điện với điện trở công suất.

Liên quan đến bộ phận xe sợi thông qua bộ phận kéo căng chạy bằng điện ở trên, chỉ một bộ phận kéo căng chạy bằng điện được đặt giữa giá móc và con suốt của bộ phận xe sợi là bộ phận điều khiển độ căng của sợi bên ngoài.

Theo giải pháp được ưu tiên, cùng với việc xem đến hướng chuyển động của sợi, ống dẫn được đặt tại đầu trên của bộ phận kéo căng chạy bằng điện, và bánh lái dẫn sợi được đặt tại đầu dưới của bộ phận kéo căng chạy bằng điện; và

ống dẫn và bánh lái dẫn sợi được đặt cách nhau một khoảng dọc theo chiều hướng tâm của bộ phận kéo căng chạy bằng điện, sao cho sợi được tiếp xúc với tấm kim loại mỏng bên trong khi đi vào tấm dẫn sợi trong bộ phận kéo căng chạy bằng điện và tiếp xúc với tấm kim loại mỏng bên ngoài khi đi ra khỏi tấm dẫn sợi trong bộ phận kéo căng chạy bằng điện.

Theo giải pháp được ưu tiên, góc quán của sợi trong tấm dẫn sợi là lớn hơn 270° .

Theo giải pháp được ưu tiên, động cơ của con suốt được nối điện với bộ dò, bộ dò được nối điện với bộ điều khiển, bộ điều khiển được nối điện với động cơ kéo căng và động cơ của con suốt.

Phương pháp điều khiển độ căng dùng cho bộ phận xe sợi ở trên gồm các bước:

bước 1: điều khiển, bằng bộ điều khiển, bộ phận kéo căng chạy bằng điện để quay theo hướng phân phối sợi trong một khoảng thời gian T1 lúc bắt đầu;

bước 2: điều khiển bằng bộ điều khiển, bộ phận kéo căng chạy bằng điện để vận hành trong khoảng thời gian T2 theo cách giảm xóc;

trong suốt quá trình vận hành theo kiểu phát điện, bộ phận giảm xóc của bộ phận kéo căng chạy bằng điện được điều khiển bằng mạch điều chỉnh giảm xóc; và

bước 3: sau khi balông sợi ổn định, tăng dần, bằng bộ dò, mômen xoắn đảo ngược của bộ phận kéo căng chạy bằng điện và duy trì tốc độ quay của động cơ con suốt không đổi, sao cho đường kính balông là nhỏ nhất trong phạm vi cho phép;

nhờ các bước nêu trên, tiêu thụ năng lượng giảm đi bằng cách điều khiển độ căng

của sợi.

Theo giải pháp được ưu tiên, bộ dò phát hiện một hoặc nhiều tham số trong điện áp đầu vào, dòng điện hoặc tốc độ quay của động cơ con suốt làm các tham số phản hồi.

Sáng chế đề xuất bộ phận kéo căng chạy bằng điện, cơ bộ phận xe sợi, và phương pháp điều khiển độ căng, thông qua việc điều khiển tấm dẫn sợi bằng cách sử dụng động cơ kéo căng, độ căng của sợi được điều chỉnh trực tiếp thông qua bộ điều khiển, và thông qua việc giảm làm mòn sợi, mất khả năng chịu lực của sợi giảm đi, chất lượng của sợi tăng lên và việc kiểm soát tương đối thuận tiện. Giảm xóc có thể điều khiển dễ dàng bằng phương pháp điều khiển giảm xóc, kết cấu này có thể bỏ qua bộ phận giảm xóc sẽ thường được sử dụng trong tài liệu kỹ thuật trước đó và phạm vi điều chỉnh trở nên rộng hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế còn được mô tả dưới đây cùng với việc tham chiếu tới các hình vẽ và phương án.

Fig. 1 là hình vẽ dạng sơ đồ giản lược cấu trúc của thiết bị theo sáng chế.

Fig. 2 là hình vẽ dạng sơ đồ giản lược cấu trúc chung theo sáng chế.

Fig. 3 là hình vẽ dạng sơ đồ giản lược cấu trúc của bộ phận kéo căng chạy bằng điện theo sáng chế.

Fig. 4 là hình vẽ dạng sơ đồ giản lược cấu trúc điều khiển của bộ phận kéo căng chạy bằng điện theo sáng chế.

Trong các hình vẽ: 1 dùng để chỉ bộ phận kéo căng chạy bằng điện, 101 dùng để chỉ động cơ kéo căng, 102 dùng để chỉ bulông kẹp chặt, 103 dùng để chỉ phần đế của tấm bên trong, 104 dùng để chỉ tấm kim loại mỏng bên trong, 105 dùng để chỉ tấm kim loại mỏng bên ngoài, 106 dùng để chỉ phần đế của tấm bên ngoài, 107 dùng để chỉ phần ren vít, 2 dùng để chỉ sợi, 3 dùng để chỉ giá mắc, 4 dùng để chỉ ống dẫn, 5 dùng để chỉ bánh lái dẫn sợi, 6 dùng để chỉ ống dẫn sợi, 7 dùng để chỉ balông, 8 dùng để chỉ con suốt, 9 dùng để chỉ khung và 10 dùng để chỉ bộ dò.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án 1:

Như đã minh họa trong Fig. 3, bộ phận kéo căng chạy bằng điện có cấu tạo gồm động cơ kéo căng 101 và tấm dẫn sợi, trong đó động cơ kéo căng 101 được gắn cố định với khung 9, động cơ kéo căng 101 được gắn cố định với tấm dẫn sợi, và sợi 2 vòng qua

tấm dẫn sợi. Sợi 2 theo phương án dùng để chỉ sợi bên ngoài.

Theo giải pháp ưu tiên, trong tấm dẫn sợi, phần đế của tấm bên trong 103 được gắn cố định với trục đầu ra của động cơ kéo căng 101 và phần đế của tấm bên trong 103 được đặt cố định trong tấm kim loại mỏng bên trong 104; và cụ thể là, phần ren vít 107 trong phần đế của tấm bên trong 103 được bọc trên trục đầu ra của động cơ kéo căng 101 và được cố định bằng bulông siết chặt 102. Phần vít ren 107 có đường ren ngoài; và phần đế của tấm bên ngoài 106 được gắn cố định với phần đế của tấm bên trong 103, và phần đế của tấm bên ngoài 106 được đặt cố định trong tấm kim loại mỏng bên ngoài 105. Phần đế của tấm bên ngoài 106 được gắn cố định bằng cách bắt ren nhờ đường ren trong ở bên trong thành trong và phần ren vít của phần đế của tấm bên trong 103.

Theo giải pháp được ưu tiên, tấm kim loại mỏng 104 bên trong và tấm kim loại mỏng bên ngoài 105 có kết cấu lõi hình vòng cung, và phần lõi hình vòng cung của tấm kim loại mỏng bên trong 104 và tấm kim loại mỏng bên ngoài đối diện với nhau. Tốt hơn nữa, các mặt hình vòng cung của tấm kim loại mỏng bên ngoài 105 và tấm kim loại mỏng bên trong 104 được tạo ra có nhiều phần lõi được phân bố theo kiểu tỏa tròn, và phía trên của phần lõi được tiếp xúc với sợi 2. Do cấu trúc này, phân phối ma sát trở nên dễ dàng đáng tin cậy hơn. Do đó, tấm kim loại mỏng bên ngoài 105 và tấm kim loại mỏng bên trong 104 có thể tiếp xúc với sợi 2 tại vị trí định trước. Vì vậy, có thể kiểm soát ma sát và không dễ bị ảnh hưởng bởi các lỗi về độ chính xác của thiết bị và độ chính xác kích thước từng bộ phận.

Theo giải pháp được ưu tiên như đã trình bày trong Fig. 4, động cơ kéo căng 101 được nối điện với điện trở công suất, mạch phát hiện tín hiệu vận tốc của động cơ kéo căng 101 được nối điện với bộ điều khiển, bộ điều khiển được nối điện với mạch điều chỉnh giảm xóc, và mạch điều chỉnh giảm xóc được nối điện với điện trở công suất. Nhờ cấu trúc này, giảm xóc phát ra bởi bộ phận kéo căng chạy bằng điện có thể được điều chỉnh bằng mạch điều chỉnh giảm xóc, để điều chỉnh chính xác độ căng của sợi bên ngoài. Điện trở công suất là một mảng được tạo ra từ nhiều điện trở mắc song song hoặc nối tiếp, và tốt hơn nữa, giá trị điện trở của ít nhất một điện trở trong số các điện trở khác nhau. Mạch điều chỉnh giảm xóc chủ yếu là các thiết bị ngắt điện, và giá trị điện trở của điện trở công suất được điều chỉnh nhờ sự ngắt điện của bộ thiết bị ngắt. Theo giải pháp tùy ý khác, bộ điều khiển xuất ra tín hiệu PWM (Pulse Width Modulation-biến

điều xung rộng) đến mạch điều chỉnh giảm xóc, và mạch điều chỉnh giảm xóc điều khiển tải trọng của động cơ kéo căng 101 thông qua việc điều khiển dòng điện của điện trở công suất được nối với mạch điều chỉnh giảm xóc.

Phương án 2:

Như được thể hiện trong các Fig. 1 và 2, dựa trên phương án 1, và liên quan đến bộ phận xe sợi thông qua bộ phận kéo căng chạy bằng điện ở trên, bộ phận kéo căng chạy bằng điện được đặt giữa giá móc 3 và con suốt 8 của bộ phận xe sợi.

Theo giải pháp được ưu tiên, chỉ một bộ phận kéo căng chạy bằng điện được đặt giữa giá móc 3 và con suốt 8 của bộ phận xe sợi là bộ phận điều khiển độ căng của sợi bên ngoài.

Theo giải pháp được ưu tiên, cùng với việc xem đến hướng chuyển động của sợi, ống dẫn 4 được đặt tại đầu trên của bộ phận kéo căng chạy bằng điện 1, và bánh lái dẫn sợi 5 được đặt tại đầu dưới của bộ phận kéo căng chạy bằng điện; và

như đã thể hiện trên Fig. 3, ống dẫn 4 và bánh lái dẫn sợi 5 được đặt cách nhau một khoảng dọc theo chiều hướng tâm của bộ phận kéo căng chạy bằng điện 1, sao cho sợi 2 tiếp xúc với tấm kim loại mỏng bên trong 104 khi đi vào tấm dẫn sợi trong bộ phận kéo căng chạy bằng điện 1 và tiếp xúc với tấm kim loại mỏng bên ngoài 105 khi đi ra khỏi tấm dẫn sợi trong bộ phận kéo căng chạy bằng điện 1.

Theo giải pháp được ưu tiên, góc quán của sợi 2 trong tấm dẫn sợi là lớn hơn 270° .

Theo giải pháp được ưu tiên, động cơ của con suốt 8 được nối điện với bộ dò 10, bộ dò 10 được nối điện với bộ điều khiển, và bộ điều khiển được nối điện với động cơ kéo căng 101 và động cơ của con suốt 8.

Phương án 3:

Dựa trên phương án 1 và 2, phương pháp điều khiển độ căng dùng cho bộ phận xe sợi ở trên gồm các bước:

bước 1: bộ phận kéo căng chạy bằng điện 1 được điều khiển bằng bộ điều khiển để quay theo hướng phân phối sợi trong một khoảng thời gian T1 lúc bắt đầu; và nhờ kết cấu này, việc mất khả năng chịu lực gây ra bởi ma sát tĩnh có thể giảm đi đáng kể, đây cũng là một trong số những lý do quan trọng mà kết cấu theo sáng chế có thể làm giảm việc mất khả năng chịu lực, và T1 rơi vào khoảng từ 0,5 đến 5 giây, và tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 2 đến 3 giây.

bước 2: bộ phận kéo căng chạy bằng điện 1 được điều khiển bằng bộ điều khiển để vận hành trong thời gian T2 theo cách giảm xóc; và T2 rơi vào khoảng từ 5 đến 300 giây, tốt hơn nếu là 30 giây.

Trong suốt quá trình hoạt động theo kiểu phát điện, việc giảm xóc của thiết bị kéo căng phát hiện 1 được điều khiển bởi mạch điều chỉnh giảm xóc; và bộ điều khiển xuất ra tín hiệu PWM (Pulse Width Modulation-biến điệu xung rộng) đến mạch điều chỉnh giảm xóc, và mạch điều chỉnh giảm xóc điều khiển tải trọng của động cơ kéo căng 101 thông qua việc điều khiển dòng điện của điện trở công suất được nối với mạch điều chỉnh giảm xóc.

bước 3: sau khi balông 7 của sợi 2 ổn định, mômen xoắn đảo ngược của bộ phận kéo căng chạy bằng điện 1 tăng dần nhờ bộ dò 10, và tốc độ quay của động cơ con suốt 8 được giữ nguyên không đổi, sao cho đường kính balông là nhỏ nhất trong phạm vi cho phép, và theo giải pháp được ưu tiên, bộ dò 10 phát hiện ra một hoặc nhiều tham số của điện áp đầu vào, dòng điện, tốc độ quay của động cơ con suốt 8 nhờ tham số phản hồi.

Thông qua các bước đã nêu, tiêu thụ điện năng giảm đi bằng cách điều khiển độ căng của sợi, và việc mất khả năng chịu lực giảm đi bằng cách sử dụng bộ phận ít ma sát hơn của sợi.

Các phương án đã nêu chỉ đơn thuần là các giải pháp kỹ thuật được ưu tiên của sáng chế, và không nên xem là làm giới hạn sáng chế. Các phương án trong đơn sáng chế và các đặc điểm trong các phương án này có thể tùy ý kết hợp với nhau trong trường hợp không có mâu thuẫn. Phạm vi bảo hộ của sáng chế chỉ nên dựa vào các giải pháp kỹ thuật được viết trong yêu cầu bảo hộ, bao gồm việc thay thế tương đương các dấu hiệu kỹ thuật trong các giải pháp kỹ thuật được nêu trong yêu cầu bảo hộ. Do đó, việc cải thiện thay thế tương đương trong phạm vi này cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận kéo căng chạy bằng điện, có cấu tạo gồm động cơ kéo căng (101) và tấm dẫn sợi, trong đó động cơ kéo căng (101) được gắn cố định với khung (9), động cơ kéo căng (101) được gắn cố định vào tấm dẫn sợi, và tấm dẫn sợi được sử dụng để sợi vòng qua và mang lại độ bền cho sợi;

chỉ một bộ phận kéo căng được đặt giữa giá mắc (3) và con suốt (8) của bộ phận xe sợi là bộ phận điều khiển độ căng của sợi bên ngoài;

liên quan đến hướng chuyển động của sợi (2), ống dẫn (4) được đặt tại đầu trên của bộ phận kéo căng chạy bằng điện (1), và bánh lái dẫn sợi (5) được đặt tại đầu dưới của bộ phận kéo căng chạy bằng điện; và

ống dẫn (4) và bánh lái dẫn sợi (5) được đặt cách nhau một khoảng dọc theo chiều hướng tâm của bộ phận kéo căng chạy bằng điện (1), sao cho sợi (2) tiếp xúc với tấm kim loại mỏng bên trong (104) khi đi vào tấm dẫn sợi trong bộ phận kéo căng chạy bằng điện (1) và tiếp xúc với tấm kim loại mỏng bên ngoài (105) khi đi ra khỏi tấm dẫn sợi trong bộ phận kéo căng chạy bằng điện (1).

2. Bộ phận kéo căng chạy bằng điện theo điểm 1, trong đó trong tấm dẫn sợi, phần đế của tấm bên trong (103) được gắn cố định với trục đầu ra của động cơ kéo căng (101) và phần đế của tấm bên trong (103) được đặt cố định trong tấm kim loại mỏng bên trong (104); và

phần đế của tấm bên ngoài (106) được gắn cố định với phần đế của tấm bên trong (103), và phần đế của tấm bên ngoài (106) được đặt cố định trong tấm kim loại mỏng bên ngoài (105).

3. Bộ phận kéo căng chạy bằng điện theo điểm 1, trong đó tấm kim loại mỏng bên trong (104) và tấm kim loại mỏng bên ngoài (105) có kết cấu lõi hình vòng cung, và các phần lõi hình vòng cung của tấm kim loại mỏng bên trong (104) và tấm kim loại mỏng bên ngoài (105) đối diện với nhau.

4. Bộ phận kéo căng chạy bằng điện theo điểm 1, trong đó động cơ kéo căng (101) được nối điện với điện trở công suất, mạch phát hiện tín hiệu vận tốc của động cơ kéo căng

(101) được nối điện với bộ điều khiển, bộ điều khiển được nối điện với mạch điều chỉnh giảm xóc, và mạch điều chỉnh giảm xóc được nối điện với điện trở công suất.

5. Bộ phận kéo căng chạy bằng điện theo các điểm từ 1 đến 4, trong đó bộ phận xe sợi có góc quấn của sợi (2) trong tấm dẫn sợi là lớn hơn 270° .

6. Bộ phận kéo căng chạy bằng điện theo các điểm từ 1 đến 4, trong đó bộ phận xe sợi có động cơ của con suốt (8) được nối điện với bộ dò (10), bộ dò (10) được nối điện với bộ điều khiển, và bộ điều khiển được nối điện với động cơ kéo căng (101) và động cơ của con suốt (8).

7. Phương pháp điều khiển độ căng dùng cho bộ phận xe sợi theo điểm 6, gồm các bước:

bước 1: điều khiển, bằng bộ điều khiển, bộ phận kéo căng chạy bằng điện (1) để quay dọc theo hướng phân phối sợi trong một khoảng thời gian T1 lúc bắt đầu;

bước 2: điều khiển, bằng bộ điều khiển, bộ phận kéo căng chạy bằng điện (1) để vận hành trong khoảng thời gian T2 theo cách giảm xóc;

trong suốt quá trình vận hành theo kiểu phát điện, bộ phận giảm xóc của bộ phận kéo căng chạy bằng điện (1) được điều khiển bằng mạch điều chỉnh giảm xóc; và

bước 3: sau khi balông (7) của sợi (2) ổn định, tăng dần, bằng bộ dò (10), mômen xoắn đảo ngược của bộ phận kéo căng chạy bằng điện (1) và duy trì tốc độ quay của động cơ con suốt (8) không đổi, sao cho đường kính balông là nhỏ nhất trong phạm vi cho phép;

nhờ các bước nêu trên, tiêu thụ năng lượng giảm đi bằng cách điều khiển độ căng của sợi.

8. Phương pháp điều khiển độ căng theo điểm 7, trong đó bộ dò (10) phát hiện ra một hoặc nhiều tham số trong điện áp đầu vào, dòng điện hoặc tốc độ quay của động cơ con suốt (8) làm các tham số phản hồi.

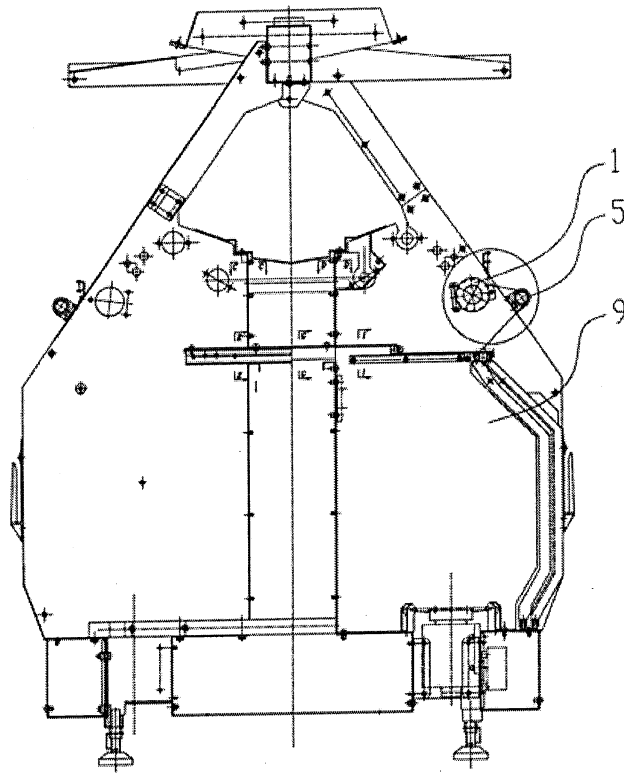


Fig. 1

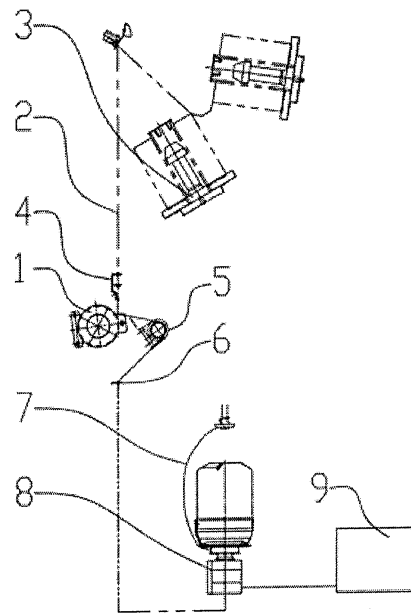


Fig. 2

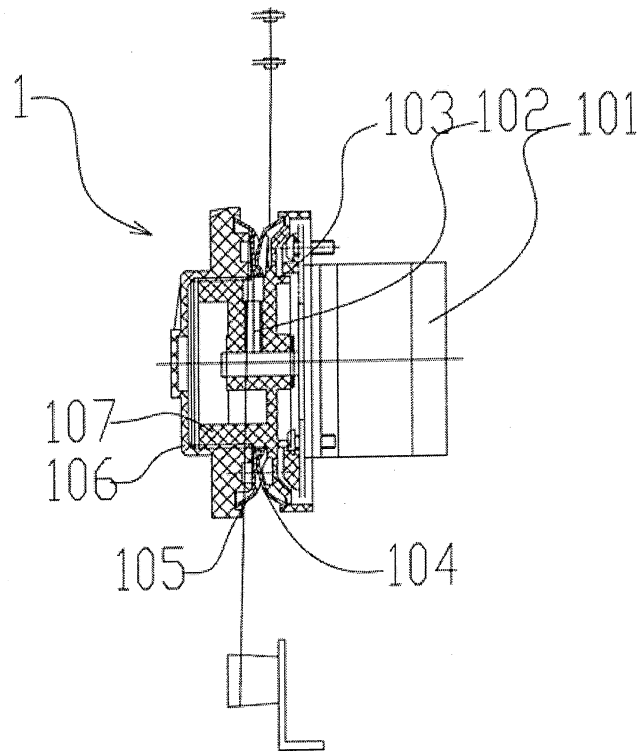


Fig. 3

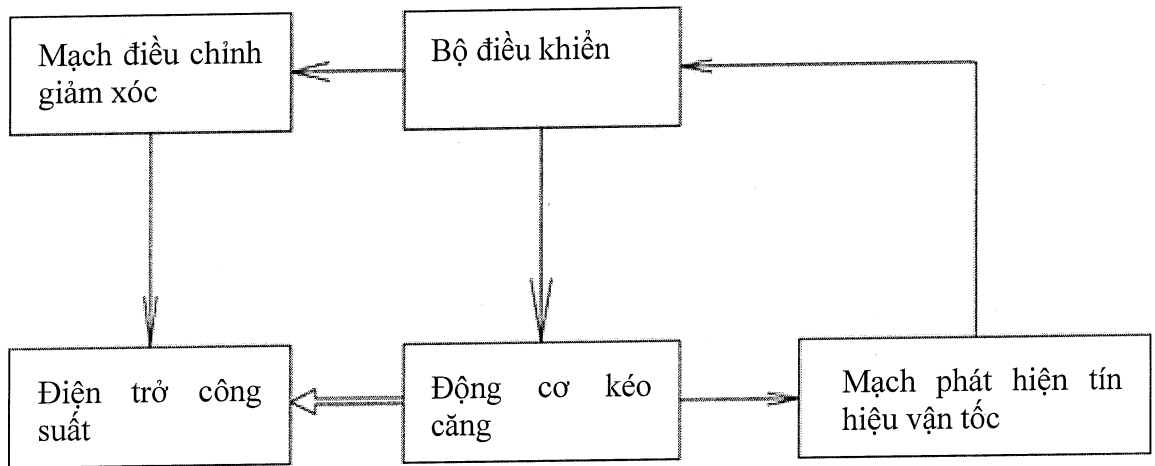


Fig. 4