



(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)



1-0025090

(51)⁷ D05B 19/12; D05B 19/16

(13) B

(21) 1-2016-04113

(22) 27/10/2016

(30) 2015-214883 30/10/2015 JP

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/05/2017 350A

(73) BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA (JP)

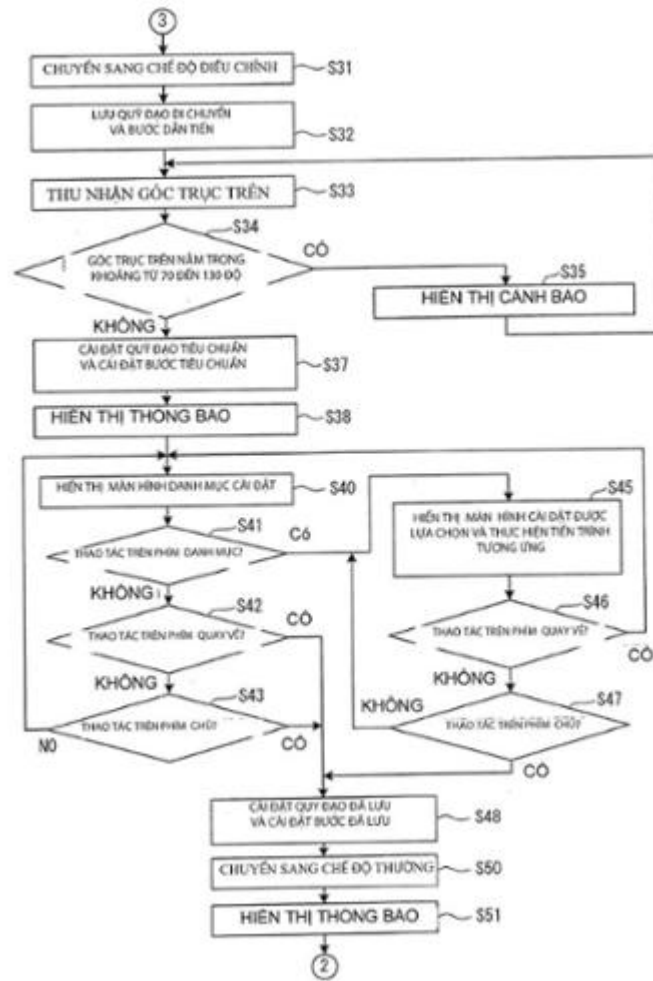
15-1, Naeshiro-cho, Mizuho-ku, Nagoya-shi, Aichi-ken, 4678561, JP

(72) Hyobu KURATA (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) MÁY KHÂU VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN MÁY KHÂU NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến máy khâu và phương pháp điều khiển máy khâu này. Theo sáng chế, khi công tắc nguồn điện của máy khâu (1) được bật lên, CPU (41) của máy khâu hiển thị màn hình chính trên hiển thị (11). Khi CPU nhận thao tác của phím cài đặt (10A), CPU chuyển về chế độ điều chỉnh. CPU lưu lại quỹ đạo di chuyển và bước dẫn tiến được cài đặt bởi người sử dụng trong vùng lưu trữ tạm thời của RAM (43). CPU cài đặt quỹ đạo di chuyển đến quỹ đạo tiêu chuẩn, và bước dẫn tiến được cài đặt đến bước tiêu chuẩn. Khi người sử dụng quay vô lăng điều chỉnh bằng tay, để dẫn tiến (33) di chuyển ở bước tiêu chuẩn cùng với quỹ đạo tiêu chuẩn. Ở chế độ điều chỉnh, CPU làm mất khả năng vận hành của bàn đạp (22) và không dẫn động động cơ chính. Khi CPU nhận thao tác của phím quay về hoặc phím chủ, CPU chuyển về chế độ thường.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy khâu và phương pháp điều khiển máy khâu này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máy khâu đã được biết có bàn lùa (bàn răng đưa) mà dẫn tiến đối tượng may có thể được đặt trên mặt nguyệt theo hướng dẫn tiến. Ví dụ, máy khâu được mô tả trong công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2013-179980 gồm có động cơ dẫn tiến vải. Động cơ dẫn tiến vải di chuyển để dẫn tiến theo hướng ngang, và để dẫn tiến đỡ bàn lùa. Động cơ chính làm quay trục trên, và do đó di chuyển trụ kim lên và xuống và di chuyển để dẫn tiến lên và xuống. Để dẫn tiến di chuyển theo quỹ đạo di chuyển trong đó sự di chuyển theo hướng ngang và sự di chuyển theo hướng lên xuống được kết hợp. Để dẫn tiến di chuyển đồng bộ với trụ kim, và dẫn tiến đối tượng may theo hướng dẫn tiến, mà song song với hướng nằm ngang.

Máy khâu được mô tả trên đây lưu trữ dữ liệu quỹ đạo trong đó góc trục trên và góc trục dẫn tiến vải được kết hợp với nhau. Góc trục trên là góc quay của trục ra ở động cơ chính. Góc trục dẫn tiến vải là góc quay của trục ra ở động cơ dẫn tiến vải. Máy khâu sử dụng dữ liệu quỹ đạo trong đó các quỹ đạo di chuyển là khác nhau tùy theo độ dày và vật liệu của đối tượng may. Để dẫn tiến di chuyển theo quỹ đạo di chuyển phù hợp với độ dày và vật liệu của đối tượng may, và dẫn tiến đối tượng may. Máy khâu này hạn chế việc gãy kim và tương tự bằng cách thay đổi quỹ đạo di chuyển của để dẫn tiến theo độ dày và vật liệu của đối tượng may.

Ví dụ, ở thời điểm bảo dưỡng máy khâu, có trường hợp là vị trí nằm ngang của để dẫn tiến được điều chỉnh so với vị trí thẳng đứng của trụ kim. Trong trường hợp này, người sử dụng có thể quay trục trên một cách thủ công, và có thể thay đổi vị trí nằm ngang của để dẫn tiến trong khi kiểm tra sự tương quan vị trí giữa trụ kim và bàn lùa.

Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số JP 2003 117277 A bộc lộ bộ điều khiển dùng cho máy khâu để dễ dàng thiết lập thời điểm siết chỉ phù hợp, thực sự xác nhận

trạng thái di chuyển của trụ kim và phần xỏ chỉ vào kim bằng mắt của người vận hành và để cải thiện hiệu quả của công việc may. Khi người vận hành dùng tay quay vô lăng điều chỉnh một cách chậm rãi, tín hiệu mã hóa được nhập từ bộ mã hóa đối với hướng pha được chuyển đổi thành góc pha của trục chính của máy may, và khi phím Enter được vận hành, pha được chỉ định đồng thời được lưu trữ trong bộ nhớ pha được chỉ định được cung cấp trong RAM khi pha được chỉ định của thời điểm bắt đầu dẫn tiến vải. Khi may, việc cấp vải được thực hiện khi trục chính của máy may ở trong pha được chỉ định.

Khi người sử dụng quay trục trên một cách thủ công, máy khâu được mô tả ở trên di chuyển để dẫn tiến theo dữ liệu quỹ đạo được cài đặt. Góc trục dẫn tiến vải so với góc trục trên biến thiên theo dữ liệu quỹ đạo. Người sử dụng không thể xác định mối liên hệ giữa vị trí thẳng đứng của trụ kim và vị trí của đế dẫn tiến, mà biến thiên phụ thuộc vào sự khác nhau về quỹ đạo di chuyển, là thích hợp hay không. Do đó, có thể có trường hợp là người sử dụng không thể điều chỉnh mối liên hệ này một cách chính xác.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất máy khâu và phương pháp điều khiển máy khâu mà có khả năng thay đổi tạm thời cài đặt đối với quỹ đạo di chuyển của đế dẫn tiến.

Máy khâu theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế gồm có trụ kim, động cơ thứ nhất, đế dẫn tiến, cơ cấu cấp công suất lên xuống, cơ cấu cấp công suất dẫn tiến, và động cơ thứ hai. Trụ kim được tạo thích ứng để di chuyển lên và xuống so với đối tượng may. Kim may có thể gắn được vào trụ kim. Động cơ thứ nhất được tạo thích ứng để tác dụng lực dẫn động đến trụ kim nhờ trục trên. Đế dẫn tiến đỡ bàn lờ. Bàn lờ được tạo thích ứng để dẫn tiến đối tượng may theo hướng ngang. Cơ cấu cấp công suất lên xuống được tạo thích ứng để di chuyển đế dẫn tiến theo hướng lên xuống sử dụng lực dẫn động của động cơ thứ nhất. Cơ cấu cấp công suất dẫn tiến được tạo thích ứng để di chuyển đế dẫn tiến theo hướng ngang. Động cơ thứ hai được tạo thích ứng để dẫn động cơ cấu cấp công suất dẫn tiến. Máy khâu được tạo thích ứng để điều khiển

việc dẫn động của động cơ thứ hai nhằm di chuyển để dẫn tiến theo hướng ngang theo sự di chuyển của để dẫn tiến theo hướng lên xuống nhờ cơ cấu cấp công suất lên xuống. Quỹ đạo của để dẫn tiến gồm có quỹ đạo tiêu chuẩn và quỹ đạo riêng. Quỹ đạo tiêu chuẩn là quỹ đạo trong đó động cơ thứ hai được dẫn động theo quỹ đạo được cài đặt trước. Quỹ đạo riêng là quỹ đạo trong đó động cơ thứ hai được dẫn động theo quỹ đạo khác với quỹ đạo tiêu chuẩn ở ít nhất một trong số thời điểm bắt đầu hoạt động dẫn tiến và thời điểm kết thúc hoạt động dẫn tiến của đối tượng may đối với sự di chuyển lên và xuống của bàn lờ. Máy khâu còn gồm có phần chuyển đổi, phần cài đặt thứ nhất, phần lưu trữ, phần cài đặt thứ hai, và phần cài đặt thứ ba. Phần chuyển đổi được tạo thích ứng để chuyển đổi chế độ hoạt động của máy khâu giữa chế độ thường và chế độ điều chỉnh. Chế độ thường là chế độ trong đó động cơ thứ nhất và động cơ thứ hai có thể được dẫn động. Chế độ điều chỉnh là chế độ để điều chỉnh vị trí di chuyển thẳng đứng của trụ kim và vị trí nằm ngang của để dẫn tiến. Phần cài đặt thứ nhất được tạo thích ứng để cài đặt quỹ đạo của để dẫn tiến, cùng với đó để dẫn tiến được di chuyển trong chế độ thường, đến một trong quỹ đạo tiêu chuẩn và quỹ đạo riêng. Phần lưu trữ được tạo thích ứng để, trong trường hợp mà phần chuyển đổi thực hiện chuyển đổi từ chế độ thường sang chế độ điều chỉnh, lưu trữ quỹ đạo của để dẫn tiến được cài đặt bởi phần cài đặt thứ nhất. Phần cài đặt thứ hai được tạo thích ứng để, ở chế độ điều chỉnh, cài đặt quỹ đạo của để dẫn tiến đến quỹ đạo tiêu chuẩn. Phần cài đặt thứ ba được tạo thích ứng để, trong trường hợp mà phần cài đặt thực hiện chuyển đổi từ chế độ điều chỉnh sang chế độ thường, thay đổi quỹ đạo của để dẫn tiến từ quỹ đạo tiêu chuẩn được cài đặt bởi phần cài đặt thứ hai đến quỹ đạo được lưu trữ trong phần lưu trữ.

Có trường hợp trong đó người sử dụng điều chỉnh thời điểm di chuyển lên và xuống của trụ kim và thời điểm di chuyển của để dẫn tiến. Thời điểm di chuyển lên và xuống của trụ kim và thời điểm di chuyển của để dẫn tiến phụ thuộc vào thời điểm bắt đầu hoạt động dẫn tiến và thời điểm kết thúc hoạt động dẫn tiến của đối tượng may đối với di chuyển lên và xuống của bàn lờ, và do đó thay đổi phụ thuộc vào việc cài đặt quỹ đạo để dẫn tiến. Do đó, nếu việc cài đặt quỹ đạo của để dẫn tiến thay đổi ở thời

điểm điều chỉnh, khó thực hiện chính xác việc điều chỉnh. Khi việc bảo dưỡng máy khâu được thực hiện, máy khâu chuyển về chế độ điều chỉnh. Khi phần chuyển đổi thực hiện chuyển đổi từ chế độ thường sang chế độ điều chỉnh, phần cài đặt thứ hai cài đặt quỹ đạo của để dẫn tiến đến quỹ đạo tiêu chuẩn. Do đó, máy khâu chuyển về chế độ điều chỉnh mà người sử dụng không cần bận tâm đến việc cài đặt quỹ đạo của để dẫn tiến được sử dụng trong chế độ thường, và do đó có thể dễ dàng cài đặt quỹ đạo tiêu chuẩn. Do đó, quỹ đạo của để dẫn tiến không thay đổi ở chế độ điều chỉnh, và người sử dụng có thể dễ dàng nhận biết mối liên hệ giữa thời điểm di chuyển lên và xuống của trụ kim và thời điểm di chuyển của để dẫn tiến là thích hợp hay không. Do đó, người sử dụng có thể dễ dàng điều chỉnh mối liên hệ này.

Máy khâu còn có thể gồm có phần thông báo thứ nhất được tạo thích ứng để, trong trường hợp mà phần chuyển đổi thực hiện việc chuyển đổi từ chế độ thường sang chế độ điều chỉnh và phần cài đặt thứ hai cài đặt quỹ đạo của để dẫn tiến đến quỹ đạo tiêu chuẩn, thông báo rằng quỹ đạo tiêu chuẩn đã được cài đặt. Trong trường hợp này, máy khâu có thể thông tin cho người sử dụng rằng quỹ đạo của để dẫn tiến đã được thay đổi đến quỹ đạo tiêu chuẩn.

Máy khâu còn có thể gồm có phần hủy bỏ hiệu lực được tạo thích ứng để, ở chế độ điều chỉnh, làm mất khả năng nhận thao tác để ra lệnh dẫn động động cơ thứ nhất. Trong trường hợp này, ở thời điểm bảo dưỡng, máy khâu có thể ức chế động cơ thứ nhất không bị dẫn động bởi thao tác lỗi của sự chuyển đổi và có thể ức chế trụ kim, mà kim có thể được gắn vào đó, để không di chuyển lên và xuống.

Máy khâu còn có thể gồm có phần phát hiện, mặt nguyệt, phần xác định, và phần thông báo thứ hai. Phần phát hiện có thể được tạo thích ứng để phát hiện góc trục trên. Góc trục trên có thể là góc quay của trục trên. Mặt nguyệt có thể được bố trí ở dưới trụ kim. Phần xác định có thể được tạo thích ứng để xác định xem góc trục trên được phát hiện bởi phần phát hiện ở trong phạm vi khoảng cảnh báo hay không. Khoảng cảnh báo có thể là khoảng trị số góc trong đó đầu dẫn của kim may chọc thủng đối tượng may được đặt trên mặt nguyệt và đầu trên của bàn lùa được định vị cao hơn so với mặt trên của mặt nguyệt. Phần thông báo thứ hai có thể được tạo thích ứng để

đưa ra cảnh báo trong trường hợp mà phần chuyển đổi thực hiện việc chuyển đổi từ chế độ thường sang chế độ điều chỉnh và phần xác định xác định rằng, góc trục trên ở trong phạm vi khoảng cảnh báo. Trong trường hợp này, khi quỹ đạo của đế dẫn tiến thay đổi ở trạng thái mà đầu dẫn của kim may chọc thủng vải và đầu trên của bàn lừa được định vị cao hơn so với mặt trên của mặt nguyệt, vải di chuyển cùng với bàn lừa, và có khả năng là kim may có thể bị gãy. Khi xác định được rằng, góc trục trên ở trong phạm vi khoảng cảnh báo, máy khâu có thể thông tin cho người sử dụng rằng đầu dẫn của kim may có thể chọc thủng vải. Trong trường hợp này, máy khâu có thể báo động cho người sử dụng.

Phương pháp điều khiển theo khía cạnh thứ hai của sáng chế là phương pháp điều khiển máy khâu. Máy khâu gồm có trụ kim, động cơ thứ nhất, đế dẫn tiến, cơ cấu cấp công suất lên xuống, cơ cấu cấp công suất dẫn tiến, và động cơ thứ hai. Trụ kim được tạo thích ứng để di chuyển lên và xuống so với đối tượng may. Kim may có khả năng gắn được vào trụ kim. Động cơ thứ nhất được tạo thích ứng để tác dụng lực dẫn động đến trụ kim nhờ trục trên. Đế dẫn tiến đỡ bàn lừa. Bàn lừa được tạo thích ứng để dẫn tiến đối tượng may theo hướng ngang. Cơ cấu cấp công suất lên xuống được tạo thích ứng để di chuyển đế dẫn tiến theo hướng lên xuống sử dụng lực dẫn động của động cơ thứ nhất. Cơ cấu cấp công suất dẫn tiến được tạo thích ứng để di chuyển đế dẫn tiến theo hướng ngang. Động cơ thứ hai được tạo thích ứng để dẫn động cơ cấu cấp công suất dẫn tiến. Máy khâu được tạo thích ứng để điều khiển việc dẫn động của động cơ thứ hai nhằm di chuyển đế dẫn tiến theo hướng ngang theo sự di chuyển của đế dẫn tiến theo hướng lên xuống nhờ cơ cấu cấp công suất lên xuống. Quỹ đạo của đế dẫn tiến gồm có quỹ đạo tiêu chuẩn và quỹ đạo riêng. Quỹ đạo tiêu chuẩn là quỹ đạo trong đó động cơ thứ hai được dẫn động theo quỹ đạo cài đặt trước. Quỹ đạo riêng là quỹ đạo trong đó động cơ thứ hai được dẫn động theo quỹ đạo khác với quỹ đạo tiêu chuẩn ở ít nhất một trong số thời điểm bắt đầu hoạt động dẫn tiến và thời điểm kết thúc hoạt động dẫn tiến của đối tượng may đối với sự di chuyển lên và xuống của bàn lừa. Phương pháp điều khiển gồm có bước chuyển đổi để chuyển đổi chế độ hoạt động của máy khâu giữa chế độ thường và chế độ điều chỉnh, chế độ thường là chế độ trong đó

động cơ thứ nhất và động cơ thứ hai có thể được dẫn động, và chế độ điều chỉnh là chế độ để điều chỉnh vị trí di chuyển thẳng đứng của trụ kim và vị trí nằm ngang của đế dẫn tiến, bước cài đặt thứ nhất để cài đặt quỹ đạo của đế dẫn tiến, cùng với đó đế dẫn tiến được di chuyển trong chế độ thường, đến một trong quỹ đạo tiêu chuẩn và quỹ đạo riêng, bước lưu trữ để, trong trường hợp mà chuyển đổi được thực hiện từ chế độ thường sang chế độ điều chỉnh trong bước chuyển đổi, lưu trữ quỹ đạo của đế dẫn tiến được cài đặt trong bước cài đặt thứ nhất, bước cài đặt thứ hai để, ở chế độ điều chỉnh, cài đặt quỹ đạo của đế dẫn tiến đến quỹ đạo tiêu chuẩn, và bước cài đặt thứ ba để, trong trường hợp mà chuyển đổi được thực hiện từ chế độ điều chỉnh sang chế độ thường trong bước chuyển đổi, thay đổi quỹ đạo của đế dẫn tiến từ quỹ đạo tiêu chuẩn cài đặt trong bước cài đặt thứ hai đến quỹ đạo được lưu trữ trong bước lưu trữ.

Có trường hợp trong đó người sử dụng điều chỉnh thời điểm di chuyển lên và xuống của trụ kim và thời điểm di chuyển của đế dẫn tiến. Thời điểm di chuyển lên và xuống của trụ kim và thời điểm di chuyển của đế dẫn tiến phụ thuộc vào thời điểm bắt đầu hoạt động dẫn tiến và thời điểm kết thúc hoạt động dẫn tiến của đối tượng may đối với sự di chuyển lên và xuống của bàn lùa, và do đó thay đổi phụ thuộc vào việc cài đặt quỹ đạo đế dẫn tiến. Do đó, nếu việc cài đặt quỹ đạo của đế dẫn tiến thay đổi ở thời điểm điều chỉnh, khó thực hiện chính xác việc điều chỉnh. Khi việc bảo dưỡng máy khâu được thực hiện, máy khâu chuyển về chế độ điều chỉnh. Khi việc chuyển đổi được thực hiện từ chế độ thường sang chế độ điều chỉnh trong bước chuyển đổi, quỹ đạo của đế dẫn tiến được cài đặt đến quỹ đạo tiêu chuẩn trong bước cài đặt thứ hai. Do đó, máy khâu chuyển về chế độ điều chỉnh mà người sử dụng không cần bận tâm đến việc cài đặt quỹ đạo của đế dẫn tiến được sử dụng trong chế độ thường, và do đó có thể dễ dàng cài đặt quỹ đạo tiêu chuẩn. Do đó, quỹ đạo của đế dẫn tiến không thay đổi ở chế độ điều chỉnh, và người sử dụng có thể dễ dàng nhận biết xem mối liên hệ giữa thời điểm di chuyển lên và xuống của trụ kim và thời điểm di chuyển của đế dẫn tiến là thích hợp hay không. Do đó, người sử dụng có thể dễ dàng điều chỉnh mối liên hệ này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa trên sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo trong đó:

Fig.1 là hình phối cảnh của máy khâu 1;

Fig.2 là hình phối cảnh của cơ cấu dẫn tiến 30;

Fig.3 là sơ đồ thể hiện quỹ đạo tiêu chuẩn 110, quỹ đạo riêng thứ nhất 120, quỹ đạo riêng thứ hai 130, và quỹ đạo riêng thứ ba 140;

Fig.4 là sơ đồ thể hiện quỹ đạo tiêu chuẩn 110 và quỹ đạo tiêu chuẩn 150;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc dữ liệu của bảng quỹ đạo 80;

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc dữ liệu của bảng hệ số 90;

Fig.7 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình điện tử của máy khâu 1;

Fig.8 là sơ đồ thể hiện sự chuyển tiếp giữa các màn hình được hiển thị trên màn hình hiển thị 11;

Fig.9A là lưu đồ thể hiện quá trình xử lý hiển thị màn hình;

Fig.9B là lưu đồ tiếp theo lưu đồ trên Fig.9A;

Fig.10 là lưu đồ tiếp theo lưu đồ trên Fig.9B;

Fig.11 là lưu đồ thể hiện quy trình may;

Fig.12 là lưu đồ tiếp theo lưu đồ trên Fig.11; và

Fig.13 là sơ đồ thể hiện sự chuyển tiếp màn hình khi màn hình điều chỉnh 160 được hiển thị trong quá trình hiển thị của màn hình danh mục cài đặt 65.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây là phần giải thích máy khâu 1 theo một phương án của sáng chế. Trong phần giải thích dưới đây, có sử dụng hướng bên trái và bên phải, hướng phía trước và sau, và hướng trên và dưới được chỉ ra bằng mũi tên trên các hình vẽ. Như được thể hiện trên Fig.1, máy khâu 1 gồm có bàn 2, trụ máy 3, thân ngang 4, và phần đầu dẫn 5. Bàn 2 là bộ của máy khâu 1. Bàn 2 có dạng gần như là hình chữ nhật trong hình chiếu bằng, và mở rộng theo hướng trái-phải. Trụ máy 3 mở rộng lên trên từ đầu

bên phải của bàn 2. Thân ngang 4 mở rộng đến bên trái từ đầu trên của trụ máy 3, và hướng mặt về mặt trên của bàn 2. Phía bên trái của thân ngang 4 được tạo với phần đầu dẫn 5, và phần đầu dẫn 5 mở rộng xuống dưới.

Mặt nguyệt 15 được bố trí ở phần trên của bàn 2. Như được thể hiện trên Fig.2, lỗ kim 18 được tạo ra ở phần bên trái của mặt nguyệt 15, và các lỗ bàn lửa 19 được tạo ra ở vùng lân cận của lỗ kim 18. Bàn 2 được tạo ra bên trong với động cơ chính 13 (xem Fig.7), cơ cấu dẫn tiến 30, suốt quay, cơ cấu cắt chỉ, và tương tự. Trục dẫn động của động cơ chính 13 được ghép đôi với trục dưới của vô lăng điều chỉnh 24 của cơ cấu dẫn tiến 30. Cơ cấu dẫn tiến 30 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Suốt quay có thể được đặt nằm trong hộp đựng ống chỉ, và hộp đựng ống chỉ có thể được đặt nằm trong ống chỉ mà sợi chỉ dưới được quấn trên đó. Do cấu trúc của suốt quay và cơ cấu cắt chỉ là đã được biết đến, phần giải thích về nó được bỏ qua ở đây.

Như được thể hiện trên Fig.1, mặt phía trước của trụ máy 3 được tạo ra với phần thao tác 10 và màn hình hiển thị 11. Màn hình hiển thị 11 có thể hiển thị các màn hình mà thể hiện thông tin gồm có các khoản mục khác nhau, như là các lệnh, các trị số cài đặt, các tin nhắn, và tương tự. Mặt phía trước của màn hình hiển thị 11 được tạo ra với bảng điều khiển chạm 12. Bảng điều khiển chạm 12 có thể nhận thao tác nhập được thực hiện sử dụng ngón tay, bút cảm ứng stylus chuyên dụng, v.v.. Khi bảng điều khiển chạm 12 nhận thao tác nhập, bảng điều khiển chạm 12 đưa ra dữ liệu tọa độ chỉ ra vị trí của thao tác nhập tới CPU 41 (xem Fig.7) của máy khâu 1. Dựa trên dữ liệu tọa độ thu được từ bảng điều khiển chạm 12, CPU 41 nhận biết khoản mục được chọn bởi người sử dụng trên màn hình được hiển thị trên màn hình hiển thị 11. CPU 41 thực hiện việc xử lý tương ứng với khoản mục nhận biết được. Ở đây, thao tác nhập đối với bảng điều khiển chạm 12 là để chỉ việc thao tác trên bảng điều khiển. Trừ khi có yêu cầu cụ thể, thao tác trên bảng điều khiển còn được gọi là thao tác “chạm” trên bảng điều khiển trong đó bảng điều khiển chạm 12 nhận tín hiệu nhập vào trên vùng hiển thị đích trên màn hình và nhận sự giải phóng của trạng thái nhập trong phạm vi khoảng thời gian cụ thể. Phần thao tác 10 có thể nhận tín hiệu nhập vào của các lệnh khác nhau. Phần thao tác 10 gồm có phím cài đặt 10A và phím chủ 10B. Khi CPU 41 nhận

thao tác trên phím cài đặt 10A, CPU 41 hiển thị màn hình danh mục cài đặt 65 (xem Fig.8) trên màn hình hiển thị 11. Màn hình danh mục cài đặt 65 được sử dụng khi các cài đặt khác nhau của máy khâu 1 được thực hiện. Khi CPU 41 nhận thao tác trên phím chủ 10B, CPU 41 hiển thị màn hình chính 60 (tham khảo Fig.8) trên màn hình hiển thị 11.

Nắp che vô lăng điều chỉnh 9 được gắn vào bề mặt bên phải của trụ máy 3. Nắp che vô lăng điều chỉnh 9 mở rộng đến bên phải của trụ máy 3. Vô lăng điều chỉnh 16 nhô ra từ lỗ mở được tạo ra trên bề mặt bên phải của nắp che vô lăng điều chỉnh 9. Phần hở 6 được tạo ra ở phần dưới của mặt phía trước của nắp che vô lăng điều chỉnh 9. Công tắc nguồn điện 77 (xem Fig.7) của máy khâu 1 được bố trí bên trong phần hở 6.

Thân ngang 4 được tạo ra với trục trên 14 bên trong, và tương tự. Trục trên 14 kéo dài theo hướng trái- phải, và phần đầu bên phải của trục trên 14 được ghép nối với vô lăng điều chỉnh 16 thông qua trục trên của vô lăng điều chỉnh. Vô lăng điều chỉnh 16 được tạo ra trên bề mặt bên phải của trụ máy 3. Dây đai định thời là thân tròn dạng dài, và được bố trí bên trong trụ máy 3. Trục trên của vô lăng điều chỉnh được ghép nối với trục dưới của vô lăng điều chỉnh 24 nhờ dây đai định thời.

Phần đầu dẫn 5 được tạo ra với cơ cấu gạt chỉ bên trong, cơ cấu di chuyển trụ kim lên xuống, và tương tự. Cơ cấu di chuyển trụ kim lên xuống được kết nối vào đầu bên trái của trục trên 14. Trục trên 14 dẫn động cơ cấu gạt chỉ nhờ cơ cấu di chuyển trụ kim lên xuống. Do kết cấu của cơ cấu gạt chỉ đã được biết đến, nên phần giải thích chi tiết về cơ cấu này được bỏ qua ở đây. Cơ cấu di chuyển trụ kim lên xuống được kết nối vào trụ kim 7. Trụ kim 7 được định vị ở trên mặt nguyệt 15, và phần đầu dưới của phần đầu dẫn 5 đối diện với mặt nguyệt 15. Phần đầu dưới của trụ kim 7 được lộ ra từ phía dưới của phần đầu dẫn 5, và kéo dài xuống dưới. Kim may 8 được gắn vào đầu dưới của trụ kim 7. Khi trục trên 14 quay, cơ cấu di chuyển trụ kim lên xuống làm cho trụ kim 7 và kim may 8 chuyển động qua lại theo hướng lên xuống. Khi trụ kim 7 di chuyển xuống dưới, đầu dưới của kim may 8 đi qua lỗ kim 18 (xem Fig.2) và chạm tới phần trên ở suốt quay. Suốt quay và trụ kim 7 hoạt động kết hợp với nhau, và làm cho

sợi chỉ dưới được kéo ra từ hộp đựng ống chỉ để quấn với sợi chỉ trên được giữ bởi kim may 8. Cơ cấu gạt chỉ kéo sợi chỉ trên quấn với sợi chỉ dưới lên trên mặt nguyệt 15, và tạo ra mũi khâu trên vải.

Đầu dưới của phần đầu dẫn 5 đỡ thanh ép 17. Thanh ép 17 được định vị đến phía sau của trụ kim 7. Thanh ép 17 kéo dài theo hướng lên xuống. Đầu dưới của thanh ép 17 đỡ chân đèn 20. Chân đèn 20 đối diện với bàn lừa 34 (xem Fig.2) của cơ cấu dẫn tiến 30. Cơ cấu dẫn động chân đèn được tạo ra bên trong phần đầu dẫn 5. Cơ cấu dẫn động chân đèn di chuyển thanh ép 17 lên và xuống.

Máy khâu 1 gồm có bộ điều khiển 40 (tham khảo Fig.7). Bộ điều khiển 40 được kết nối với bàn đạp vận hành bằng chân 22 (tham khảo Fig.7) thông qua cần đòn bẩy. Bàn đạp 22 tiếp nhận thao tác đầu vào được thực hiện bởi ngón chân hoặc gót chân của người sử dụng. CPU 41 của bộ điều khiển 40 điều khiển sự hoạt động của động cơ chính 13 theo lượng thao tác của thao tác ấn xuống của bàn đạp 22 bởi ngón chân của người sử dụng. CPU 41 dẫn động thiết bị cắt chỉ theo thao tác ấn xuống ngược lại của bàn đạp 22 bởi gót chân của người sử dụng.

Kết cấu của cơ cấu dẫn tiến 30 sẽ được giải thích. Như được thể hiện trên Fig.2, cơ cấu dẫn tiến 30 gồm có đế dẫn tiến 33, bàn lừa 34, cơ cấu cấp công suất lên xuống 31, động cơ dẫn tiến vải 35, và cơ cấu cấp công suất dẫn tiến 32. Đế dẫn tiến 33 được bố trí ở dưới mặt nguyệt 15, về cơ bản là song song với mặt nguyệt 15. Bàn lừa 34 được tạo ra ở tâm của mặt trên của đế dẫn tiến 33. Bàn lừa 34 mở rộng theo hướng trước sau, và phần trên của bàn lừa 34 được tạo ra với các phần lồi lõm. Các phần lồi lõm của bàn lừa 34 được định vị bên trong các lỗ bàn lừa 19. Độ dài bàn lừa 34 theo hướng trước sau là ngắn hơn so với tổng độ dài của toàn bộ các lỗ bàn lừa 19 theo hướng trước sau. Ở thời điểm may, các phần lồi lõm của bàn lừa 34 nhô lên trên mặt nguyệt 15 từ các lỗ bàn lừa 19, và vải được kẹp giữa các phần lồi lõm và chân đèn 20 (tham khảo Fig.1).

Cơ cấu cấp công suất lên xuống 31 gồm có trục dẫn tiến trên dưới 27, phần lệch tâm 39, và chi tiết kết nối thứ nhất 50. Bàn 2 (tham khảo Fig.1) đỡ trục dẫn tiến trên dưới 27 theo cách quay được. Trục dẫn tiến trên dưới 27 mở rộng theo hướng trái-phải

song song với trục trên 14. Phần đầu bên phải của trục dẫn tiến trên dưới 27 được ghép nối với trục dưới của vô lăng điều chỉnh 24. Động cơ chính 13 dẫn động quay trục dưới của vô lăng điều chỉnh 24. Trục trên 14 quay đồng bộ với trục dẫn tiến trên dưới 27 nhờ dây đai định thời.

Phần lệch tâm 39 được tạo ra ở đầu bên trái của trục dẫn tiến trên dưới 27. Phần lệch tâm 39 là lệch tâm so với tâm trục của trục dẫn tiến trên dưới 27, và giữ chi tiết kết nối thứ nhất 50 theo cách quay được. Chi tiết kết nối thứ nhất 50 được ghép nối với đầu sau của đế dẫn tiến 33 theo cách quay được. Khi trục dẫn tiến trên dưới 27 quay, phần lệch tâm 39 di chuyển để dẫn tiến 33 theo hướng lên xuống nhờ chi tiết kết nối thứ nhất 50. Sự di chuyển lên và xuống của đế dẫn tiến 33 đồng bộ về mặt cơ khí với sự di chuyển lên và xuống của trụ kim 7. Do đó, trong khi trụ kim 7 chuyển động qua lại một lần theo hướng lên xuống, đế dẫn tiến 33 cũng chuyển động qua lại một lần theo hướng lên xuống.

Động cơ dẫn tiến vải 35 được tạo ra bên trong bàn 2, và được bố trí đến bên phải của đế dẫn tiến 33. Trục dẫn động 36 của động cơ dẫn tiến vải 35 kéo dài theo hướng trái-phải. Động cơ dẫn tiến vải 35 là đồng bộ xung, và quay trục dẫn động 36 trong phạm vi khoảng trị số góc cụ thể. Động cơ dẫn tiến vải 35 di chuyển để dẫn tiến 33 theo hướng trước sau.

Cơ cấu cấp công suất dẫn tiến 32 gồm có phần cơ cấu kết nối 37, trục dẫn tiến nằm ngang 28, và chi tiết kết nối thứ hai 51. Phần cơ cấu kết nối 37 gồm có phần cánh tay đòn thứ nhất 25, phần cánh tay đòn thứ hai 26, và phần cánh tay đòn vận hành 29. Phần cánh tay đòn thứ nhất 25 mở rộng dạng cần. Một đầu của phần cánh tay đòn thứ nhất 25 được cố định vào đầu dẫn của trục dẫn động 36. Phần cánh tay đòn thứ nhất 25 mở rộng trục giao với trục dẫn động 36. Phần ghép nối thứ nhất 52 quay ghép nối với đầu khác của phần cánh tay đòn thứ nhất 25 với một đầu của phần cánh tay đòn thứ hai 26. Phần cánh tay đòn thứ hai 26 mở rộng dạng cần. Phần ghép nối thứ hai 53 ghép nối đầu khác của phần cánh tay đòn thứ hai 26 với một đầu của phần cánh tay đòn vận hành 29 theo cách quay được. Phần cánh tay đòn vận hành 29 mở rộng dạng cần, và đầu khác của phần cánh tay đòn vận hành 29 được cố định đến đầu bên phải của trục

dẫn tiến nằm ngang 28. Bàn 2 đỡ trục dẫn tiến nằm ngang 28 theo các quay được ở trên và đến bên trái của động cơ dẫn tiến vải 35. Trục dẫn tiến nằm ngang 28 mở rộng theo hướng trái-phải song song với trục dẫn tiến trên dưới 27. Khi động cơ dẫn tiến vải 35 được dẫn động và trục dẫn động 36 chuyển động qua lại một lần theo cách quay trong phạm vi khoảng trị số góc cụ thể, phần ghép nối thứ nhất 52 chuyển động qua lại một lần theo hướng trước sau, và một đầu của phần cánh tay đòn vận hành 29 chuyển động qua lại hai lần theo cách rung lắc theo hướng lên xuống. Do đó, theo rung lắc của phần cánh tay đòn vận hành 29, trục dẫn tiến nằm ngang 28 chuyển động qua lại theo cách quay trong phạm vi khoảng trị số góc cụ thể.

Đầu dưới của chi tiết kết nối thứ hai 51 được cố định vào phần đầu bên trái của trục dẫn tiến nằm ngang 28. Chi tiết kết nối thứ hai 51 kéo dài lên trên trục giao với trục dẫn tiến nằm ngang 28. Đầu trên của chi tiết kết nối thứ hai 51 được ghép quay được đối với đầu phía trước của đế dẫn tiến 33. Khi trục dẫn tiến nằm ngang 28 chuyển động qua lại theo cách quay trong phạm vi khoảng trị số góc cụ thể, đế dẫn tiến 33 chuyển động qua lại theo hướng trước sau nhờ chi tiết kết nối thứ hai 51.

Khi cơ cấu cấp công suất lên xuống 31 làm di chuyển đế dẫn tiến 33 lên trên, các phần lồi lõm của bàn lờ 34 nhô ra ở trên mặt nguyệt 15 từ các lỗ bàn lờ 19, và vải được kẹp giữa các phần lồi lõm và chân đèn 20. Trong khi các phần lồi lõm của bàn lờ 34 được định vị ở trên mặt nguyệt 15, kim may 8 không chọc thủng vải. Trong quá trình may, máy khâu 1 kiểm soát pha góc quay của trục dẫn động 36 của động cơ dẫn tiến vải 35 (sau đây được gọi là góc trục dẫn tiến vải) dựa trên pha góc quay của trục dẫn động ở động cơ chính 13 (sau đây được gọi là góc trục trên). Nếu động cơ dẫn tiến vải 35 được dẫn động khi các phần lồi lõm của bàn lờ 34 nhô ra ở trên mặt nguyệt 15, cơ cấu cấp công suất dẫn tiến 32 di chuyển đế dẫn tiến 33 theo hướng trước sau và bàn lờ 34 di chuyển vải theo hướng trước sau. Khi đế dẫn tiến 33 di chuyển xuống dưới, các phần lồi lõm của bàn lờ 34 được định vị ở dưới mặt nguyệt 15. Trong trường hợp này, thậm trí nếu đế dẫn tiến 33 di chuyển theo hướng trước sau, bàn lờ 34 không làm di chuyển vải. Trong khi các phần lồi lõm của bàn lờ 34 được định vị ở dưới mặt nguyệt 15, kim may 8 hình thành mũi khâu trên vải.

Máy khâu 1 có thể thay đổi quỹ đạo di chuyển. Quỹ đạo di chuyển là quỹ đạo của đế dẫn tiến 33 khi đế dẫn tiến 33 di chuyển. Như được thể hiện trên Fig.3, máy khâu 1 có thể cài đặt, ví dụ, một trong quỹ đạo tiêu chuẩn 110, quỹ đạo riêng thứ nhất 120, quỹ đạo riêng thứ hai 130, và quỹ đạo riêng thứ ba 140, làm quỹ đạo di chuyển. Máy khâu 1 thay đổi quỹ đạo di chuyển, và thay đổi thời điểm bắt đầu hoạt động dẫn tiến và thời điểm kết thúc hoạt động dẫn tiến đối với di chuyển lên và xuống của bàn lờ 34. Thời điểm bắt đầu hoạt động dẫn tiến là thời điểm ở đó bàn lờ 34 bắt đầu hoạt động dẫn tiến vải theo hướng dẫn tiến. Thời điểm kết thúc hoạt động dẫn tiến là thời điểm ở đó bàn lờ 34 kết thúc hoạt động dẫn tiến vải theo hướng dẫn tiến. Hướng dẫn tiến của phương án này là hướng từ phía trước đến phía sau của máy khâu 1. Hướng dẫn tiến hầu như là song song với hướng nằm ngang. Người sử dụng có thể lựa chọn một trong quỹ đạo tiêu chuẩn 110, quỹ đạo riêng thứ nhất 120, quỹ đạo riêng thứ hai 130, và quỹ đạo riêng thứ ba 140 tùy theo độ dày của vải để được may bằng máy khâu 1 và tương tự.

Quỹ đạo tiêu chuẩn 110 là tương tự với quỹ đạo của đế dẫn tiến của máy khâu đã được biết đến, và là quỹ đạo thường được sử dụng. Quỹ đạo tiêu chuẩn 110 có, ví dụ, dạng ovan phẳng khi được nhìn từ phía bên trái. Các vị trí từ 111 đến 114 tương ứng là các vị trí đặc hiệu trên quỹ đạo tiêu chuẩn 110. Khi đế dẫn tiến 33 là nằm ở một trong vị trí 111 và vị trí 113, đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở độ cao như mặt nguyệt 15. Vị trí 111 là nằm ở phía sau của vị trí 113. Vị trí 112 là vị trí của đế dẫn tiến 33 khi đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở dưới mặt nguyệt 15 cơ bản là ở tâm theo hướng dẫn tiến. Vị trí 114 là vị trí của đế dẫn tiến 33 khi đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở trên mặt nguyệt 15 về cơ bản là ở tâm theo hướng dẫn tiến.

Như được thể hiện bởi mũi tên 110A, khi đế dẫn tiến 33 di chuyển từ vị trí 111 đến vị trí 113 qua vị trí 112, đầu trên của bàn lờ 34 di chuyển về phía trước ở dưới mặt nguyệt 15. Do đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở dưới mặt nguyệt 15, bàn lờ 34 không dẫn tiến vải. Khi đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở vị trí 113, bàn lờ 34 bắt đầu hoạt động dẫn tiến vải. Như được thể hiện bởi mũi tên 110B, đầu trên của bàn lờ 34 di chuyển ở phía sau trên mặt nguyệt 15. Do đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở trên mặt

nguyệt 15, bàn lờ 34 kẹp vải giữa bàn lờ 34 và chân đèn 20, và dẫn tiến vải ở phía sau. Khi đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở vị trí 111, bàn lờ 34 kết thúc hoạt động dẫn tiến vải.

Quỹ đạo riêng thứ nhất 120 là một trong các quỹ đạo để được chọn khi máy khâu 1 cho phép có độ kéo căng tốt của sợi chỉ trên so với vải ở thời điểm may. Trong máy khâu 1, bàn lờ 34 dẫn tiến vải sau khi cò gạt chỉ kéo sợi chỉ trên đủ khi trụ kim 7 di chuyển lên trên. Do đó có thể thu được độ kéo căng tốt của sợi chỉ trên. Ví dụ, khi được nhìn từ phía bên trái, quỹ đạo riêng thứ nhất 120 có dạng sao cho phía trước của nó so với tâm theo hướng trước sau cơ bản là hình thang, và phía sau của nó có dạng ovan phẳng. Hoạt động dẫn tiến trên quỹ đạo riêng thứ nhất 120 được bắt đầu ở thời điểm muộn hơn so với hoạt động dẫn tiến trên quỹ đạo tiêu chuẩn 110. Do đó, khi trụ kim 7 di chuyển lên trên, cò gạt chỉ có thể kéo sợi chỉ trên đủ trước khi bàn lờ 34 dẫn tiến vải. Do để dẫn tiến 33 di chuyển cùng với quỹ đạo riêng thứ nhất 120, máy khâu 1 có thể cho phép có độ kéo căng tốt của sợi chỉ trên so với vải ở thời điểm may.

Các vị trí từ 121 đến 126 tương ứng là các vị trí đặc hiệu trên quỹ đạo riêng thứ nhất 120. Khi để dẫn tiến 33 là nằm ở một trong vị trí 121 và vị trí 124, đầu trên của bàn lờ 34 nằm ở độ cao bằng với mặt nguyệt 15. Vị trí 121 là nằm ở phía sau của vị trí 124. Vị trí 123 là nằm ở dưới vị trí 124, và vị trí 125 là nằm ở trên vị trí 124. Các vị trí từ 124, 123, và 125 được sắp hàng cơ bản là thẳng theo hướng lên xuống. Vị trí 122 là vị trí của để dẫn tiến 33 khi đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở dưới mặt nguyệt 15 mà cơ bản là ở tâm theo hướng dẫn tiến. Vị trí 126 là vị trí của để dẫn tiến 33 khi đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở trên mặt nguyệt 15 cơ bản là ở tâm theo hướng dẫn tiến.

Như được thể hiện bởi mũi tên 120A, khi để dẫn tiến 33 di chuyển từ vị trí 121 đến vị trí 123 qua vị trí 122, đầu trên của bàn lờ 34 di chuyển về phía trước ở dưới mặt nguyệt 15. Do đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở dưới mặt nguyệt 15, bàn lờ 34 không dẫn tiến vải. Khi để dẫn tiến 33 di chuyển từ vị trí 123 đến vị trí 125 qua vị trí 124, máy khâu 1 dẫn động động cơ chính 13 và không dẫn động động cơ dẫn tiến vải 35. Khi để dẫn tiến 33 di chuyển từ vị trí 124 đến vị trí 125, bàn lờ 34 không dẫn tiến vải và kẹp vải giữa bàn lờ 34 và chân đèn 20. Khi đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở vị

trí 125, bàn lờ 34 bắt đầu hoạt động dẫn tiến vải. Như được thể hiện bởi mũi tên 120B, khi đế dẫn tiến 33 di chuyển từ vị trí 125 đến vị trí 121 qua vị trí 126, đầu trên của bàn lờ 34 di chuyển ở phía sau trên mặt nguyệt 15. Do đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở trên mặt nguyệt 15, bàn lờ 34 kẹp vải giữa chính nó và chân đế 20, và dẫn tiến vải ở phía sau. Khi đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở vị trí 121, bàn lờ 34 kết thúc hoạt động dẫn tiến vải.

Quỹ đạo riêng thứ hai 130 là một trong các quỹ đạo để được chọn khi máy khâu 1 may vải dày hơn so với thông thường. Ví dụ, khi được nhìn từ phía bên trái, quỹ đạo riêng thứ hai 130 có dạng sao cho phía trước của nó so với tâm theo hướng trước sau có dạng ovan phẳng, và phía sau của nó cơ bản là hình thang. Hoạt động dẫn tiến trên quỹ đạo riêng thứ hai 130 kết thúc ở thời điểm sớm hơn so với hoạt động dẫn tiến trên quỹ đạo tiêu chuẩn 110. Khi trụ kim 7 di chuyển xuống dưới, có khả năng là vải dày có thể đi vào tiếp xúc với đầu dẫn của kim may 8 sớm hơn so với vải có độ dày thông thường. Do đế dẫn tiến 33 di chuyển cùng với quỹ đạo riêng thứ hai 130, máy khâu 1 có thể ức chế đầu dẫn của kim may 8 khỏi chọc thủng vải dày trước khi kết thúc hoạt động dẫn tiến.

Các vị trí từ 131 đến 136 tương ứng là các vị trí đặc hiệu trên quỹ đạo riêng thứ hai 130. Khi đế dẫn tiến 33 là nằm ở một trong vị trí 131 và vị trí 134, đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở độ cao như mặt nguyệt 15. Vị trí 131 là nằm ở phía sau của vị trí 134. Vị trí 132 là nằm ở dưới vị trí 131, và vị trí 136 là nằm ở trên vị trí 131. Các vị trí 131, 132, và 136 được sắp hàng cơ bản là thẳng theo hướng lên xuống. Vị trí 133 là vị trí của đế dẫn tiến 33 khi đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở dưới mặt nguyệt 15 cơ bản là ở tâm theo hướng dẫn tiến. Vị trí 135 là vị trí của đế dẫn tiến 33 khi đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở trên mặt nguyệt 15 cơ bản là ở tâm theo hướng dẫn tiến.

Khi đế dẫn tiến 33 di chuyển từ vị trí 131 đến vị trí 132, máy khâu 1 dẫn động động cơ chính 13 và không dẫn động động cơ dẫn tiến vải 35. Đầu trên của bàn lờ 34 di chuyển xuống dưới dưới mặt nguyệt 15. Như được thể hiện bởi mũi tên 130A, khi đế dẫn tiến 33 di chuyển từ vị trí 132 đến vị trí 134 qua vị trí 133, đầu trên của bàn lờ 34 di chuyển về phía trước ở dưới mặt nguyệt 15. Do đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở

dưới mặt nguyệt 15, bàn lờ 34 không dẫn tiến vải. Khi đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở vị trí 134, bàn lờ 34 bắt đầu hoạt động dẫn tiến vải. Như được thể hiện bởi mũi tên 130B, đầu trên của bàn lờ 34 di chuyển ở phía sau trên mặt nguyệt 15. Do đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở trên mặt nguyệt 15, bàn lờ 34 kẹp vải giữa bàn lờ 34 và chân đèn 20, và dẫn tiến vải ở phía sau. Khi đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở vị trí 136, bàn lờ 34 kết thúc hoạt động dẫn tiến vải. Khi để dẫn tiến 33 di chuyển từ vị trí 136 đến vị trí 131, máy khâu 1 dẫn động động cơ chính 13 và không dẫn động động cơ dẫn tiến vải 35. Đầu trên của bàn lờ 34 di chuyển xuống dưới từ phía trên mặt nguyệt 15 đến cùng độ cao như mặt nguyệt 15.

Quỹ đạo riêng thứ ba 140 là một trong các quỹ đạo để được chọn khi máy khâu 1 may vải có phần bậc. Vải có phần bậc là vải có phần của một tấm vải và phần trong đó hai tấm vải chồng lên nhau. Ví dụ, khi được nhìn từ phía bên trái, quỹ đạo riêng thứ ba 140 có dạng sao cho phía trước của nó và phía sau so với tâm theo hướng trước sau cơ bản là hình thang. Hoạt động dẫn tiến trên quỹ đạo riêng thứ ba 140 bắt đầu ở thời điểm muộn hơn so với hoạt động dẫn tiến trên quỹ đạo tiêu chuẩn 110, và kết thúc ở thời điểm sớm hơn so với hoạt động dẫn tiến trên quỹ đạo tiêu chuẩn 110. Do để dẫn tiến 33 di chuyển cùng với quỹ đạo riêng thứ ba 140, bàn lờ 34 kẹp một cách chắc chắn vải giữa bàn lờ 34 và chân đèn 20 trước khi bắt đầu hoạt động dẫn tiến. Do đó, máy khâu 1 có thể dẫn tiến vải có phần bậc một cách chắc chắn.

Các vị trí từ 141 đến 148 tương ứng là các vị trí đặc hiệu trên quỹ đạo riêng thứ ba 140. Khi để dẫn tiến 33 là nằm ở một trong vị trí 141 và vị trí 145, đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở độ cao như mặt nguyệt 15. Vị trí 141 là nằm ở phía sau của vị trí 145. Vị trí 142 là nằm ở dưới vị trí 141, và vị trí 148 là nằm ở trên vị trí 141. Các vị trí 141, 142, và 148 được sắp hàng cơ bản là thẳng theo hướng lên xuống. Vị trí 144 là nằm ở dưới vị trí 145, và vị trí 146 là nằm ở trên vị trí 145. Các vị trí 144, 145, và 146 được sắp hàng về cơ bản là thẳng theo hướng lên xuống. Vị trí 143 là vị trí của để dẫn tiến 33 khi đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở dưới mặt nguyệt 15 cơ bản là ở tâm theo hướng dẫn tiến. Vị trí 147 là vị trí của để dẫn tiến 33 khi đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở trên mặt nguyệt 15 cơ bản là ở tâm theo hướng dẫn tiến.

Khi đế dẫn tiến 33 di chuyển từ vị trí 141 đến vị trí 142, máy khâu 1 dẫn động động cơ chính 13 và không dẫn động động cơ dẫn tiến vải 35. Đầu trên của bàn lờ 34 di chuyển xuống dưới dưới mặt nguyệt 15. Như được thể hiện bởi mũi tên 140A, khi đế dẫn tiến 33 di chuyển từ vị trí 142 đến vị trí 144 qua vị trí 143, đầu trên của bàn lờ 34 di chuyển về phía trước ở dưới mặt nguyệt 15. Do đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở dưới mặt nguyệt 15, bàn lờ 34 không dẫn tiến vải. Khi đế dẫn tiến 33 di chuyển từ vị trí 144 đến vị trí 146 qua vị trí 145, máy khâu 1 dẫn động động cơ chính 13 và không dẫn động động cơ dẫn tiến vải 35. Khi đế dẫn tiến 33 di chuyển từ vị trí 145 đến vị trí 146, bàn lờ 34 không dẫn tiến vải và kẹp vải giữa bàn lờ 34 và chân đèn 20. Khi đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở vị trí 146, bàn lờ 34 bắt đầu hoạt động dẫn tiến vải. Như được thể hiện bởi mũi tên 140B, khi đế dẫn tiến 33 di chuyển từ vị trí 146 đến vị trí 148 qua vị trí 147, đầu trên của bàn lờ 34 di chuyển ở phía sau trên mặt nguyệt 15. Do đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở trên mặt nguyệt 15, bàn lờ 34 kẹp vải giữa bàn lờ 34 và chân đèn 20, và dẫn tiến vải ở phía sau. Khi đầu trên của bàn lờ 34 là nằm ở vị trí 148, bàn lờ 34 kết thúc hoạt động dẫn tiến vải. Khi đế dẫn tiến 33 di chuyển từ vị trí 148 đến vị trí 141, máy khâu 1 dẫn động động cơ chính 13 và không dẫn động động cơ dẫn tiến vải 35. Đầu trên của bàn lờ 34 di chuyển xuống dưới từ phía trên mặt nguyệt 15 đến cùng độ cao như mặt nguyệt 15.

Máy khâu 1 có thể thay đổi bước dẫn tiến của đế dẫn tiến 33. Bước dẫn tiến là lượng di chuyển bằng cách mà đế dẫn tiến 33 di chuyển theo hướng trước sau khi các phần lồi lõm của bàn lờ 34 nhô ra ở trên mặt nguyệt 15 từ các lỗ bàn lờ 19. Đặc biệt hơn, bước dẫn tiến là độ dài một mũi khâu. Trong quá trình may, trong khi kim may 8 chuyển động qua lại một lần theo hướng lên xuống, bàn lờ 34 di chuyển vải theo hướng trước sau bởi một bước. Bước dẫn tiến có thể được cài đặt nằm trong khoảng từ 0,05 đến 5,00 mm, ví dụ. Khi khoảng trị số góc mà trục dẫn động 36 của động cơ dẫn tiến vải 35 quay trở nên nhỏ hơn, bước dẫn tiến trở nên nhỏ hơn. Khi khoảng trị số góc mà trục dẫn động 36 quay trở nên lớn hơn, bước dẫn tiến trở nên lớn hơn. Do đó, máy khâu 1 có thể điều chỉnh bước dẫn tiến bằng cách thay đổi khoảng trị số góc mà trục dẫn động 36 quay.

Như được thể hiện trên Fig.4, quỹ đạo tiêu chuẩn 150 là quỹ đạo di chuyển khi bước dẫn tiến được thay đổi để là lớn hơn so với bước dẫn tiến của quỹ đạo tiêu chuẩn 110. Quỹ đạo tiêu chuẩn 150 có dạng ovan mà thu được bằng cách mở rộng quỹ đạo tiêu chuẩn 110 theo hướng trước sau. Máy khâu 1 thay đổi góc trục dẫn tiến vải theo bước dẫn tiến, và thay đổi vận hành của cơ cấu cấp công suất dẫn tiến 32. Trong trường hợp này, lượng vận hành của cơ cấu cấp công suất lên xuống 31 không thay đổi. Do đó, theo hướng lên xuống, quỹ đạo tiêu chuẩn 150 có cùng kích cỡ như quỹ đạo tiêu chuẩn 110. Trong quỹ đạo tiêu chuẩn 150, độ dài P2 giữa các vị trí 151 và 153, ở đó bàn lùa 34 ở độ cao như mặt nguyệt 15, là dài hơn so với độ dài P1 giữa các vị trí từ 111 và 113 của quỹ đạo tiêu chuẩn 110.

Trục dẫn động 36 của động cơ dẫn tiến vải 35 quay trong phạm vi khoảng trị số góc tương ứng với bước dẫn tiến. Khoảng trị số góc của trục dẫn động 36 thay đổi cân đối với bước dẫn tiến. Trong khi góc trục trên thay đổi từ 0 đến 720 độ, trục dẫn động 36 chuyển động qua lại một lần trong phạm vi khoảng trị số góc tương ứng với bước dẫn tiến. Đặc biệt hơn, khi trục dẫn động ở động cơ chính 13 quay hai lần, trục dẫn động 36 của động cơ dẫn tiến vải 35 chuyển động qua lại một lần theo cách quay. Khi trục dẫn động 36 chuyển động qua lại một lần theo cách quay trong phạm vi khoảng trị số góc tương ứng với bước dẫn tiến, phần ghép nối thứ hai 53 di chuyển lên và xuống hai lần. Do đó, trục dẫn tiến nằm ngang 28 chuyển động qua lại hai lần theo cách quay. Do đó, khi trục dẫn động 36 chuyển động qua lại một lần theo cách quay, để dẫn tiến 33 thực hiện hai chu trình của hoạt động dẫn tiến cùng với quỹ đạo di chuyển, và dẫn tiến vải hai lần. Khi động cơ chính 13 quay một lần, kim may 8 may một mũi khâu trên vải.

Bảng quỹ đạo 80 và bảng hệ số 90 sẽ được giải thích dựa trên sự tham chiếu đến Fig.5 và Fig.6. ROM 42 (tham khảo Fig.7) lưu trữ bảng quỹ đạo 80 và bảng hệ số 90. Dựa trên bảng quỹ đạo 80 và bảng hệ số 90, CPU 41 tính toán góc trục dẫn tiến vải tương ứng với góc trục trên. Bảng quỹ đạo 80 là bảng trong đó góc trục trên và vị trí động cơ dẫn tiến vải được phối hợp với nhau đối với từng quỹ đạo trong các quỹ đạo di chuyển. Vị trí động cơ dẫn tiến vải là hằng số mà được cài đặt trước tương ứng với

pha góc quay của trục dẫn động 36. Bảng hệ số 90 là bảng trong đó bước dẫn tiến và hệ số được phối hợp với nhau. Hệ số là hằng số mà được cài đặt trước đối với từng bước trong số các bước dẫn tiến. Dựa trên vị trí động cơ dẫn tiến vải và hệ số, CPU 41 tính toán góc trục dẫn tiến vải từ công thức sau. Trị số 4.000 trong công thức sau là hằng số.

$$\text{Góc trục dẫn tiến vải} = \text{vị trí động cơ dẫn tiến vải} \times \text{hệ số} / 4.000$$

Ví dụ, khi quỹ đạo di chuyển là quỹ đạo tiêu chuẩn 110, góc trục trên là 50 độ, và bước dẫn tiến là 1 mm, góc trục dẫn tiến vải là $-7,033 \times 20 / 4.000 = -35,165$ (độ). Ví dụ, khi quỹ đạo di chuyển là quỹ đạo riêng thứ hai 130, góc trục trên là 50 độ, và bước dẫn tiến là 3 mm, góc trục dẫn tiến vải là $-7,033 \times 60 / 4.000 = -105,495$ (độ). Ví dụ, khi quỹ đạo di chuyển là quỹ đạo riêng thứ ba 140, góc trục trên là 50 độ, và bước dẫn tiến là 3 mm, góc trục dẫn tiến vải là $-7,770 \times 60 / 4.000 = -116,55$ (độ).

Cấu hình điện tử của máy khâu 1 sẽ được giải thích dựa trên Fig.7. Bộ điều khiển 40 của máy khâu 1 gồm có CPU 41, ROM 42, RAM 43, bộ phận lưu trữ 44, và phần nhập/xuất 45. CPU 41 được kết nối điện tử với ROM 42, RAM 43, bộ phận lưu trữ 44, và phần nhập/xuất 45. CPU 41 điều khiển máy khâu 1. CPU 41 thực hiện các dạng khác nhau của việc tính toán và xử lý liên quan đến việc may, theo các chương trình khác nhau được lưu trữ trong ROM 42. ROM 42 lưu trữ các chương trình khác nhau, các thông số cài đặt ban đầu khác nhau, và tương tự. ROM 42 lưu trữ bảng quỹ đạo 80 (tham khảo Fig.5), bảng hệ số 90 (tham khảo Fig.6), chương trình hiển thị trên màn hình (tham khảo Fig.9A, Fig.9B, và Fig.10), chương trình may (tham khảo Fig.11 và Fig.12), và tương tự. RAM 43 tạm thời lưu trữ các kết quả tính toán của CPU 41, các trị số đếm, và tương tự. Bộ phận lưu trữ 44 là loại bộ nhớ bất biến, và lưu trữ các dạng khác nhau của thông tin cài đặt và tương tự mà người sử dụng đưa vào.

CPU 41 được kết nối vào bàn đạp 22, phần thao tác 10, các mạch dẫn động từ 46 đến 49, bộ mã hoá chính 57, bộ mã hoá dẫn tiến vải 58, và công tắc nguồn điện 77 nhờ phần nhập/xuất 45. Bàn đạp 22 phát hiện thao tác trên bàn đạp 22 được thực hiện bởi người sử dụng, và đưa ra đến CPU 41 tín hiệu phát hiện tương ứng với hướng thao tác và lượng thao tác. Phần thao tác 10 nhận thao tác nhập trên phím cài đặt 10A, phím

chủ 10B, và tương tự, và đưa ra tín hiệu tương ứng với nội dung vận hành đến CPU 41. Mạch dẫn động 46 dẫn động màn hình hiển thị 11 theo tín hiệu kiểm soát đưa vào bởi CPU 41, và hiển thị các màn hình khác nhau trên màn hình hiển thị 11. Mạch dẫn động 47 hoạt động bằng điều khiển chạm 12, và đưa ra vị trí vận hành (dữ liệu tọa độ) trên bảng điều khiển chạm 12 đến CPU 41. Mạch dẫn động 48 được kết nối vào động cơ chính 13, và dẫn động động cơ chính 13 theo tín hiệu kiểm soát nhận được từ CPU 41. Bộ mã hoá chính 57 được tạo ra trên trục dẫn động ở động cơ chính 13, phát hiện pha góc quay (góc trục trên) và vận tốc quay của trục dẫn động ở động cơ chính 13, và đưa ra pha góc quay phát hiện được và vận tốc quay đến CPU 41. Mạch dẫn động 49 được kết nối vào động cơ dẫn tiến vải 35, và dẫn động động cơ dẫn tiến vải 35 theo tín hiệu kiểm soát nhận được từ CPU 41. Bộ mã hoá dẫn tiến vải 58 được tạo ra trên trục dẫn động 36 của động cơ dẫn tiến vải 35, phát hiện pha góc quay và vận tốc quay của trục dẫn động 36, và đưa ra pha góc quay phát hiện được và vận tốc quay đến CPU 41. CPU 41 thực hiện kiểm soát phản hồi của động cơ dẫn tiến vải 35 dựa trên tín hiệu ra của bộ mã hoá dẫn tiến vải 58. Công tắc nguồn điện 77 chuyển nguồn điện của máy khâu 1 thành ON (Bật) hoặc OFF (Tắt) theo vận hành bởi người sử dụng.

Sự chuyển tiếp giữa các màn hình được hiển thị trên màn hình hiển thị 11 bởi CPU 41 thực thi chương trình hiển thị trên màn hình sẽ được giải thích dựa trên sự tham chiếu đến Fig.8. Màn hình chính 60 là màn hình được hiển thị trên màn hình hiển thị 11 bởi CPU 41 khi nguồn công suất của máy khâu 1 là ON. Màn hình chính 60 hiển thị các dạng khác nhau của thông tin liên quan đến việc may. Màn hình chính 60 gồm có vùng để hiển thị số lượng vòng quay của trục dẫn động ở động cơ chính 13, vùng để hiển thị phím mà nhận các lệnh khác nhau, và tương tự. Các lệnh khác nhau là, ví dụ, khâu ở phía trước, khâu ở phía sau, cắt chỉ và tương tự.

Màn hình chính 60 có vùng hiển thị bước 61. Vùng hiển thị bước 61 được tạo ra ở tâm của phần trên ở màn hình chính 60. Vùng hiển thị bước 61 là vùng mà hiển thị bước dẫn tiến. Bước dẫn tiến có thể được cài đặt nằm trong khoảng từ 0,05 đến 5,00 mm.

Phần dưới của màn hình chính 60 gồm có phím lựa chọn quỹ đạo 62, phím chế

độ chất lượng cao 63, và phím bắt đầu chậm 64. Phím lựa chọn quỹ đạo 62 là phím mà nhận lệnh để cài đặt quỹ đạo di chuyển. Như được thể hiện bởi vòng tròn 62A của đường chấm đôi, khi quỹ đạo tiêu chuẩn 110 được cài đặt làm quỹ đạo di chuyển, vùng màn hình của phím lựa chọn quỹ đạo 62 hiển thị biểu tượng màu ghi, mà chỉ ra trạng thái mà quỹ đạo riêng là không được chọn. Như được thể hiện bởi vòng tròn 62B của đường chấm đôi, khi quỹ đạo riêng thứ nhất 120 được cài đặt làm quỹ đạo di chuyển, vùng màn hình của phím lựa chọn quỹ đạo 62 hiển thị biểu tượng chỉ ra quỹ đạo riêng thứ nhất 120. Như được thể hiện bởi vòng tròn 62C của đường chấm đôi, khi quỹ đạo riêng thứ hai 130 được cài đặt làm quỹ đạo di chuyển, vùng màn hình của phím lựa chọn quỹ đạo 62 hiển thị biểu tượng chỉ ra quỹ đạo riêng thứ hai 130. Như được thể hiện bởi vòng tròn 62D của đường chấm đôi, khi quỹ đạo riêng thứ ba 140 được cài đặt làm quỹ đạo di chuyển, vùng màn hình của phím lựa chọn quỹ đạo 62 hiển thị biểu tượng chỉ ra quỹ đạo riêng thứ ba 140. Các biểu tượng của quỹ đạo riêng thứ nhất 120, quỹ đạo riêng thứ hai 130, và quỹ đạo riêng thứ ba 140 là màu đen, mà chỉ ra trạng thái mà quỹ đạo riêng được chọn. Mỗi lần CPU 41 nhận thao tác bảng điều khiển trên phím lựa chọn quỹ đạo 62, CPU 41 cài đặt quỹ đạo di chuyển bằng cách chuyển đổi quỹ đạo di chuyển theo trình tự của quỹ đạo tiêu chuẩn 110, quỹ đạo riêng thứ nhất 120, quỹ đạo riêng thứ hai 130, và quỹ đạo riêng thứ ba 140.

Phím chế độ chất lượng cao 63 là phím mà nhận việc chuyển đổi giữa ON và OFF của chế độ chất lượng cao. Chế độ chất lượng cao là chế độ trong đó xử lý được thực hiện mà hạn chế, ví dụ, sợi chỉ bị đứt. Khi bắt đầu may, độ bền sợi chỉ trên phía vải là nhỏ hơn so với độ bền sợi chỉ trên phía kéo căng. Do đó, cò giật chỉ kéo sợi chỉ trên từ phía vải bởi lượng bằng hoặc lớn hơn so với lượng kéo tĩnh của cò giật chỉ do momen quán tính của sợi chỉ. Khi chế độ chất lượng cao là ON, CPU 41 cài đặt bước mở rộng làm bước dẫn tiến tương ứng với, ví dụ, hai mũi khâu khi bắt đầu may. Bước mở rộng là bước dẫn tiến thu được bằng cách mở rộng bước dẫn tiến được cài đặt bởi người sử dụng bằng cách khuyếch đại riêng. Ví dụ, khi bước dẫn tiến được cài đặt bởi người sử dụng là 2,0 mm và khuyếch đại riêng là 1,6, bước mở rộng là 3,2 mm. Bằng cách cài đặt bước mở rộng làm bước dẫn tiến khi bắt đầu may, máy khâu 1 làm cho nó

để dàng kẹp sợi chỉ trên giữa chân dè 20 và vải. Bằng cách kẹp sợi chỉ giữa chân dè 20 và vải, máy khâu 1 gia tăng độ bền đối lại momen quán tính của sợi chỉ và hạn chế sợi chỉ bị đứt khi bắt đầu may.

Như được thể hiện bởi vòng tròn 63A của đường chấm đôi, khi chế độ chất lượng cao là ON, biểu tượng của chế độ chất lượng cao được thể hiện trong vùng hiển thị của phím chế độ chất lượng cao 63 được hiển thị là màu đen, mà chỉ ra trạng thái mà chế độ chất lượng cao là hợp lệ. Như được thể hiện bởi vòng tròn 63B của đường chấm đôi, khi chế độ chất lượng cao là OFF, biểu tượng của chế độ chất lượng cao được hiển thị màu ghi, mà chỉ ra trạng thái mà chế độ chất lượng cao là không hợp lệ. Mỗi lần CPU 41 nhận thao tác bảng điều khiển trên phím chế độ chất lượng cao 63, CPU 41 chuyển đổi giữa ON và OFF của chế độ chất lượng cao và thực hiện cài đặt.

Phím bắt đầu chậm 64 là phím mà nhận việc chuyển đổi giữa ON và OFF của bắt đầu chậm. Bắt đầu chậm được xử lý trong đó vận tốc dẫn tiến của vải khi bắt đầu may được cài đặt đến chậm hơn so với thông thường. Khi bắt đầu chậm là ON, trong khi bốn mũi khâu, ví dụ, được may khi bắt đầu may, CPU 41 quay trục dẫn động ở động cơ chính 13 bởi số lượng vòng quay tương ứng với vận tốc đối với bắt đầu chậm (ví dụ, 400 mũi khâu/phút) mà được cài đặt trước. Hơn nữa, CPU 41 cài đặt quỹ đạo di chuyển đến quỹ đạo riêng thứ ba 140, bất chấp việc cài đặt bởi người sử dụng. Như được thể hiện bởi vòng tròn 64A của đường chấm đôi, khi bắt đầu chậm là ON, biểu tượng của bắt đầu chậm được thể hiện trong vùng hiển thị của phím bắt đầu chậm 64 được hiển thị là màu đen, mà chỉ ra trạng thái mà bắt đầu chậm là hợp lệ. Như được thể hiện bởi vòng tròn 64B của đường chấm đôi, khi bắt đầu chậm là OFF, biểu tượng của bắt đầu chậm được hiển thị màu ghi, mà chỉ ra trạng thái mà bắt đầu chậm là không hợp lệ. Mỗi lần CPU 41 nhận thao tác bảng điều khiển trên phím bắt đầu chậm 64, CPU 41 chuyển đổi giữa ON và OFF của bắt đầu chậm và thực hiện cài đặt.

Màn hình danh mục cài đặt 65 màn hình mà được hiển thị khi CPU 41 nhận thao tác trên phím cài đặt 10A trong quá trình hiển thị màn hình chính 60. Màn hình danh mục cài đặt 65 hiển thị nhiều phím danh mục mà nhận việc lựa chọn các cài đặt khác nhau liên quan đến việc may. Màn hình danh mục cài đặt 65 gồm có vùng hiển

thị phím quay về 66, vùng hiển thị phím danh mục 67, và vùng hiển thị phím cuộn 68. Vùng hiển thị phím quay về 66 được tạo ra ở bên phải của màn hình danh mục cài đặt 65. Vùng hiển thị phím quay về 66 là vùng mà nhận thao tác bảng điều khiển để chuyển đổi màn hình về màn hình chính 60 trong quá trình hiển thị màn hình danh mục cài đặt 65. Vùng hiển thị phím danh mục 67 hiển thị nhiều phím danh mục được sử dụng để chuyển đổi màn hình đến từng màn hình trong số các màn hình trên mà các cài đặt khác nhau được thực hiện, và là vùng mà nhận thao tác bảng điều khiển để lựa chọn một trong các phím danh mục. Vùng hiển thị phím danh mục 67 được tạo ra cơ bản là qua toàn bộ vùng trong phạm vi màn hình danh mục cài đặt 65. Vùng hiển thị phím cuộn 68 được tạo ra ở đầu bên phải của vùng hiển thị phím danh mục 67. Vùng hiển thị phím cuộn 68 là vùng mà nhận thao tác bảng điều khiển để cuộn hiển thị, trong phạm vi màn hình, các phím danh mục mà không được hiển thị trong vùng hiển thị phím danh mục 67. Khi CPU 41 nhận thao tác trên phím chủ 10B trong quá trình hiển thị màn hình danh mục cài đặt 65, CPU 41 hiển thị màn hình chính 60 trên màn hình hiển thị 11.

Việc xử lý hiển thị màn hình sẽ được giải thích dựa trên sự tham chiếu đến các hình vẽ Fig.9A, Fig.9B, và Fig.10. Khi người sử dụng bật công tắc nguồn điện 77, CPU 41 của máy khâu 1 đọc ra các chương trình khác nhau bao gồm chương trình hiển thị trên màn hình (tham khảo Fig.9A, Fig.9B, và Fig.10) và chương trình may (tham khảo Fig.11) từ ROM 42, và thực hiện xử lý.

CPU 41 thực hiện xử lý hiển thị màn hình và thực hiện cài đặt ban đầu. Trong các cài đặt ban đầu, CPU 41 đảm bảo, trong RAM 43, các vùng lưu trữ khác nhau đối với các biến lưu trữ, các trị số đếm, các cờ hiệu, trị số cài đặt, v.v.. để được sử dụng trong xử lý. CPU 41 đảm bảo vùng lưu trữ tạm thời là một trong các vùng lưu trữ được đảm bảo trong RAM 43. Vùng lưu trữ tạm thời là vùng trong đó quỹ đạo di chuyển tạm thời được lưu trữ. CPU 41 cài đặt chế độ hoạt động của máy khâu 1 sang chế độ thường, dưới dạng một trong các cài đặt ban đầu (bước S1). Chế độ thường là chế độ trong đó động cơ chính 13 và động cơ dẫn tiến 35 có thể được dẫn động theo lượng vận hành của bàn đạp 22. CPU 41 hiển thị màn hình chính 60 trên màn hình hiển thị

11 (bước S2). CPU 41 đọc các trị số cài đặt khác nhau được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 44, và phản ánh các trị số cài đặt trên màn hình chính 60. Ví dụ, CPU 41 đọc trị số cài đặt của bước dẫn tiến từ bộ phận lưu trữ 44, và hiển thị trị số cài đặt đọc được trong vùng hiển thị bước 61. Ví dụ, CPU 41 đọc trạng thái cài đặt của quỹ đạo di chuyển từ bộ phận lưu trữ 44, và hiển thị biểu tượng tương ứng với trạng thái cài đặt trong vùng hiển thị của phím lựa chọn quỹ đạo 62. CPU 41 tiếp tục hiển thị màn hình chính 60, và chờ để nhận một trong thao tác trên bảng điều khiển và vận hành trên phần thao tác 10 (KHÔNG ở bước S3, KHÔNG ở bước S15, KHÔNG ở bước S22, KHÔNG ở bước S30, bước S2).

Khi CPU 41 nhận thao tác bảng điều khiển trên phím lựa chọn quỹ đạo 62 trong quá trình hiển thị màn hình chính 60 (CÓ ở bước S3), CPU 41 đẩy tiến trình đến bước S4. CPU 41 xác định xem quỹ đạo di chuyển được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 44 là quỹ đạo tiêu chuẩn 110 (bước S4) hay không. Khi quỹ đạo di chuyển là quỹ đạo tiêu chuẩn 110 (CÓ ở bước S4), CPU 41 hiển thị biểu tượng chỉ ra quỹ đạo riêng thứ nhất 120 trong vùng hiển thị của phím lựa chọn quỹ đạo 62 (bước S5). CPU 41 cài đặt quỹ đạo di chuyển đến quỹ đạo riêng thứ nhất 120, lưu trữ cài đặt trong bộ phận lưu trữ 44 (bước S6), và đẩy tiến trình đến bước S15. Khi quỹ đạo di chuyển không phải là quỹ đạo tiêu chuẩn 110 ở bước S4 (KHÔNG ở bước S4), CPU 41 xác định xem quỹ đạo di chuyển là quỹ đạo riêng thứ nhất 120 (bước S7) hay không. Khi quỹ đạo di chuyển là quỹ đạo riêng thứ nhất 120 (CÓ ở bước S7), CPU 41 hiển thị biểu tượng chỉ ra quỹ đạo riêng thứ hai 130 trong vùng hiển thị của phím lựa chọn quỹ đạo 62 (bước S8). CPU 41 cài đặt quỹ đạo di chuyển đến quỹ đạo riêng thứ hai 130, lưu trữ cài đặt trong bộ phận lưu trữ 44 (bước S9), và đẩy tiến trình đến bước S15. Khi quỹ đạo di chuyển không phải là quỹ đạo riêng thứ nhất 120 (KHÔNG ở bước S7), CPU 41 xác định xem quỹ đạo di chuyển là quỹ đạo riêng thứ hai 130 (bước S10) hay không. Khi quỹ đạo di chuyển là quỹ đạo riêng thứ hai 130 (CÓ ở bước S10), CPU 41 hiển thị biểu tượng chỉ ra quỹ đạo riêng thứ ba 140 trong vùng hiển thị của phím lựa chọn quỹ đạo 62 (bước S11). CPU 41 cài đặt quỹ đạo di chuyển đến quỹ đạo riêng thứ ba 140, lưu trữ cài đặt trong bộ phận lưu trữ 44 (bước S12), và đẩy tiến trình đến bước S15. Khi quỹ đạo di

chuyển không phải là quỹ đạo riêng thứ hai 130 ở bước S10 (KHÔNG ở bước S10), CPU 41 hiển thị biểu tượng chỉ ra quỹ đạo tiêu chuẩn 110 trong vùng hiển thị của phím lựa chọn quỹ đạo 62 (bước S13). CPU 41 cài đặt quỹ đạo di chuyển đến quỹ đạo tiêu chuẩn 110, lưu trữ cài đặt trong bộ phận lưu trữ 44 (bước S14), và đẩy tiến trình đến bước S15.

Khi CPU 41 nhận thao tác bằng điều khiển trên phím chế độ chất lượng cao 63 trong quá trình hiển thị màn hình chính 60 (KHÔNG ở bước S3, CÓ ở bước S15), CPU 41 đẩy tiến trình đến bước S16. CPU 41 xác định xem cài đặt chế độ chất lượng cao được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 44 là ON (bước S16) hay không. Khi cài đặt chế độ chất lượng cao là ON (CÓ ở bước S16), CPU 41 hiển thị biểu tượng của chế độ chất lượng cao màu ghi trong vùng hiển thị của phím chế độ chất lượng cao 63 (bước S17). CPU 41 cài đặt chế độ chất lượng cao đến OFF, lưu trữ cài đặt trong bộ phận lưu trữ 44 (bước S18), và đẩy tiến trình đến bước S22. Khi cài đặt chế độ chất lượng cao là OFF ở bước S16 (KHÔNG ở bước S16), CPU 41 hiển thị biểu tượng của chế độ chất lượng cao là màu đen trong vùng hiển thị của phím chế độ chất lượng cao 63 (bước S20). CPU 41 cài đặt chế độ chất lượng cao đến ON, lưu trữ cài đặt trong bộ phận lưu trữ 44 (bước S21), và đẩy tiến trình đến bước S22.

Khi CPU 41 nhận thao tác bằng điều khiển trên phím bắt đầu chậm 64 trong quá trình hiển thị màn hình chính 60 (KHÔNG ở bước S3, KHÔNG ở bước S15, CÓ ở bước S22), CPU 41 đẩy tiến trình đến bước S23. CPU 41 xác định xem có hay không cài đặt ban đầu chậm được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 44 là ON (bước S23). Khi cài đặt ban đầu chậm là ON (CÓ ở bước S23), CPU 41 hiển thị biểu tượng của bắt đầu chậm màu ghi trong vùng hiển thị của phím bắt đầu chậm 64 (bước S25). CPU 41 cài đặt ban đầu chậm đến OFF, lưu trữ cài đặt trong bộ phận lưu trữ 44 (bước S26), và đẩy tiến trình đến bước S30. Khi cài đặt ban đầu chậm là OFF trong xử lý ở bước S23 (KHÔNG ở bước S23), CPU 41 hiển thị biểu tượng của bắt đầu chậm là màu đen trong vùng hiển thị của phím bắt đầu chậm 64 (bước S27). CPU 41 cài đặt ban đầu chậm đến ON, lưu trữ cài đặt trong bộ phận lưu trữ 44 (bước S28), và đẩy tiến trình đến bước S30.

Khi CPU 41 nhận thao tác trên phím cài đặt 10A trong quá trình hiển thị màn hình chính 60 (KHÔNG ở bước S3, KHÔNG ở bước S15, KHÔNG ở bước S22, CÓ ở bước S30), CPU 41 đẩy tiến trình đến bước S31. Như được thể hiện trên Fig.10, CPU 41 chuyển chế độ hoạt động của máy khâu 1 từ chế độ thường sang chế độ điều chỉnh (bước S31). Chế độ điều chỉnh là chế độ trong đó vận hành của bàn đạp 22 không được chấp nhận. Ở chế độ điều chỉnh, thậm trí khi người sử dụng vận hành bàn đạp 22, động cơ chính 13 và động cơ dẫn tiến vải 35 không được dẫn động. Ở chế độ điều chỉnh, người sử dụng có thể điều chỉnh vị trí di chuyển thẳng đứng của trụ kim 7, vị trí nằm ngang của đế dẫn tiến 33, và tương tự.

CPU 41 lưu lại, trong vùng lưu trữ tạm thời của RAM 43, cài đặt quỹ đạo di chuyển và bước dẫn tiến được cài đặt mà được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 44 (bước S32). CPU 41 thu nhận góc trục trên có được từ bộ mã hoá chính 57 (bước S33). CPU 41 xác định xem góc trục trên ở trong phạm vi khoảng trị số góc từ 70 đến 130 độ (bước S34) hay không. Khi góc trục trên ở trong phạm vi khoảng trị số góc từ 70 đến 130 độ (CÓ ở bước S34), có khả năng là đầu dẫn của kim may 8 đang chọc thủng vải. Trong trường hợp này, đầu trên của bàn lùa 34 là nằm ở trên mặt trên của mặt nguyệt 15. CPU 41 hiển thị thông điệp tự mở (pop-up) trên màn hình hiển thị 11. Ví dụ, CPU 41 hiển thị thông điệp cảnh báo, như là “Có khả năng xảy ra gãy kim.” (bước S35). CPU 41 quay về bước xử lý S33. Người sử dụng có thể quay bằng tay vô lăng điều chỉnh 16 cho đến khi góc trục trên là ở ngoài khoảng trị số góc từ 70 đến 130 độ. Cho đến khi góc trục trên là ở ngoài khoảng trị số góc từ 70 đến 130 độ, CPU 41 lặp lại xử lý ở bước S33 đến bước S35, và tiếp tục hiển thị thông điệp.

Khi góc trục trên là ở ngoài khoảng trị số góc từ 70 đến 130 độ (KHÔNG ở bước S34), CPU 41 cài đặt quỹ đạo di chuyển đến quỹ đạo tiêu chuẩn 110, và lưu trữ cài đặt trong bộ phận lưu trữ 44. CPU 41 cài đặt bước dẫn tiến đến bước tiêu chuẩn (ví dụ, 2,00 mm) cài đặt trước, và lưu trữ bước tiêu chuẩn trong bộ phận lưu trữ 44 (bước S37). CPU 41 hiển thị thông điệp tự mở trên màn hình hiển thị 11. Ví dụ, CPU 41 hiển thị thông điệp, như là “Quỹ đạo di chuyển đã thay đổi thành quỹ đạo tiêu chuẩn.” (bước S38).

CPU 41 hiển thị màn hình danh mục cài đặt 65 trên màn hình hiển thị 11 (bước S40). CPU 41 ở chế độ dự phòng để nhận một trong thao tác trên bảng điều khiển và vận hành trên phần thao tác 10 (KHÔNG ở bước S41, KHÔNG ở bước S42, KHÔNG ở bước S43, bước S40). Khi CPU 41 nhận thao tác bảng điều khiển mà lựa chọn một trong các phím danh mục trong quá trình hiển thị màn hình danh mục cài đặt 65 (CÓ ở bước S41), CPU 41 hiển thị màn hình cài đặt tương ứng với phím danh mục được chọn trên màn hình hiển thị 11. CPU 41 thực hiện việc xử lý tương ứng với vận hành nhận được trên màn hình cài đặt (bước S45). CPU 41 tiếp tục hiển thị màn hình cài đặt, và ở chế độ dự phòng để nhận một trong thao tác trên bảng điều khiển và vận hành trên phần thao tác 10 (KHÔNG ở bước S46, KHÔNG ở bước S47, bước S45). Khi, trong quá trình hiển thị màn hình cài đặt, CPU 41 nhận thao tác bảng điều khiển mà lựa chọn phím quay về (CÓ ở bước S46), CPU 41 quay về bước xử lý S40 và hiển thị màn hình danh mục cài đặt 65.

Trong quá trình hiển thị màn hình danh mục cài đặt 65, người sử dụng có thể điều chỉnh vị trí di chuyển thẳng đứng của trụ kim 7, vị trí nằm ngang của đế dẫn tiến 33, và tương tự. Ở chế độ điều chỉnh, máy khâu 1 làm mất khả năng vận hành của bàn đạp 22. Do đó, người sử dụng có thể chỉnh một cách an toàn các vị trí của trụ kim 7 và đế dẫn tiến 33. Khi CPU 41 nhận thao tác trên phím chủ 10B trong quá trình hiển thị màn hình cài đặt (KHÔNG ở bước S46, CÓ ở bước S47), CPU 41 đẩy tiến trình đến bước S48. Khi CPU 41 nhận thao tác bảng điều khiển so với vùng hiển thị phím quay về 66 trong quá trình hiển thị màn hình danh mục cài đặt 65 (KHÔNG ở bước S41, CÓ ở bước S42), CPU 41 đẩy tiến trình đến bước S48. Khi CPU 41 nhận thao tác trên phím chủ 10B trong quá trình hiển thị màn hình danh mục cài đặt 65 (KHÔNG ở bước S41, KHÔNG ở bước S42, CÓ ở bước S43), CPU 41 đẩy tiến trình đến bước S48.

CPU 41 cài đặt quỹ đạo được lưu lại trong vùng lưu trữ tạm thời của RAM 43 làm quỹ đạo di chuyển, và lưu trữ quỹ đạo di chuyển trong bộ phận lưu trữ 44. CPU 41 cài đặt bước được lưu lại trong vùng lưu trữ tạm thời của RAM 43 làm bước dẫn tiến, và lưu trữ bước dẫn tiến trong bộ phận lưu trữ 44 (bước S48). CPU 41 chuyển chế độ hoạt động của máy khâu 1 từ chế độ điều chỉnh sang chế độ thường (bước S50). Thao

tác trên bàn đạp 22 trở nên hợp lệ. CPU 41 hiển thị thông điệp tự mở trên màn hình hiển thị 11. Ví dụ, CPU 41 hiển thị thông điệp, như là “Quỹ đạo di chuyển đã được quay về quỹ đạo gốc.” (bước S51). CPU 41 quay về bước xử lý S2, và hiển thị màn hình chính 60 trên màn hình hiển thị 11. Khi người sử dụng chuyển công tắc nguồn điện 77 sang chế độ tắt (OFF), xử lý hiển thị màn hình kết thúc.

Quy trình máy sẽ được giải thích dựa trên sự tham chiếu đến các hình vẽ Fig.11 và Fig.12. Như được mô tả trên đây, khi người sử dụng chuyển công tắc nguồn điện 77 sang trạng thái baath (ON), CPU 41 đọc ra chương trình máy từ ROM 42, thực hiện xử lý, và thực hiện cài đặt ban đầu. Trong cài đặt ban đầu, CPU 41 đảm bảo, trong RAM 43, các vùng lưu trữ khác nhau đối với các biến lưu trữ, các trị số đếm, biểu tượng, trị số cài đặt, v.v.. để được sử dụng trong xử lý. CPU 41 ở chế độ dự phòng để đưa vào các dạng vận hành khác nhau (bước S61). Khi người sử dụng không vận hành bàn đạp 22, CPU 41 không nhận tín hiệu phát hiện từ bàn đạp 22 (KHÔNG ở bước S62). Trong trường hợp này, CPU 41 quay về bước xử lý S61 và tiếp tục trạng thái dự phòng.

Khi tín hiệu phát hiện nhận được từ bàn đạp 22 (CÓ ở bước S62), CPU 41 xác định xem chế độ hoạt động của máy khâu 1 là chế độ thường (bước S63) hay không. Khi chế độ hoạt động của máy khâu 1 là chế độ điều chỉnh (KHÔNG ở bước S63), CPU 41 quay về bước xử lý S61 và tiếp tục trạng thái dự phòng. Đặc biệt hơn, khi chế độ hoạt động của máy khâu 1 là chế độ điều chỉnh, CPU 41 không nhận thao tác của bàn đạp 22 và không dẫn động động cơ chính 13 và động cơ dẫn tiến vài 35. Khi chế độ hoạt động của máy khâu 1 là chế độ thường (CÓ ở bước S63), CPU 41 đọc trạng thái cài đặt tương ứng của chế độ chất lượng cao và bắt đầu chậm từ bộ phận lưu trữ 44, và lưu trữ chúng trong RAM 43 (bước S65). Hơn nữa, CPU 41 đọc số lượng vòng quay của trục dẫn động ở động cơ chính 13 và các trị số cài đặt khác nhau đối với mũi khâu ở phía trước, mũi khâu ở phía sau, cắt chỉ ban, và tương tự, và lưu trữ chúng trong RAM 43. CPU 41 cài đặt trị số đếm số lượng mũi khâu về trị số không (zero).

CPU 41 đọc việc cài đặt quỹ đạo di chuyển và trị số cài đặt của bước dẫn tiến từ bộ phận lưu trữ 44, và lưu trữ chúng trong RAM 43 (bước S66). CPU 41 xác định xem cài đặt ban đầu chậm được bật (ON) (bước S67) hay không. Khi cài đặt ban đầu chậm

là ON (CÓ ở bước S67), CPU 41 xác định xem có hay không trị số đếm số lượng mũi khâu là bằng hoặc nhỏ hơn bốn (bước S68). Khi trị số đếm số lượng mũi khâu là bằng hoặc nhỏ hơn bốn (CÓ ở bước S68), CPU 41 thay đổi quỹ đạo di chuyển được lưu trữ trong RAM 43 đến quỹ đạo riêng thứ ba 140 (bước S70). CPU 41 đưa ra tín hiệu kiểm soát đến mạch dẫn động 48, và dẫn động động cơ chính 13 ở vận tốc cài đặt trước đối với bắt đầu chậm (bước S71). CPU 41 đẩy tiến trình đến bước S73.

CPU 41 xác định xem tín hiệu đỉnh kim được nhận từ bộ mã hoá chính 57 (bước S73) hay không. Tín hiệu đỉnh kim là tín hiệu mà được đưa ra bằng bộ mã hoá chính 57 khi pha góc quay của trục dẫn động ở động cơ chính 13 là pha tương ứng với khi trụ kim 7 là vị trí tâm chết trên. Tín hiệu đỉnh kim là ON khi pha góc quay ở nằm trong khoảng, ví dụ, từ 337,5 đến 22,5 độ. Khi tín hiệu đỉnh kim không nhận được (KHÔNG ở bước S73), CPU 41 đẩy tiến trình đến bước S81.

Như được thể hiện trên Fig.12, CPU 41 góc trục trên có được từ bộ mã hoá chính 57 (bước S81). CPU 41 thu nhận, từ bảng quỹ đạo 80, vị trí động cơ dẫn tiến vải tương ứng với góc trục trên có được và quỹ đạo di chuyển được lưu trữ trong RAM 43 (bước S82). CPU 41 xác định xem việc cài đặt chế độ chất lượng cao là ON (bước S83) hay không. Khi cài đặt chế độ chất lượng cao là ON (CÓ ở bước S83), CPU 41 xác định xem trị số đếm số lượng mũi khâu là bằng hoặc nhỏ hơn hai (bước S85) hay không. Khi trị số đếm số lượng mũi khâu là bằng hoặc nhỏ hơn hai (CÓ ở bước S85), CPU 41 tính toán bước mở rộng bằng cách mở rộng bước dẫn tiến được lưu trữ trong RAM 43 bằng cách khuếch đại riêng. CPU 41 đạt được hệ số tương ứng với bước mở rộng từ bảng hệ số 90 (bước S86). CPU 41 tính toán góc trục dẫn tiến vải dựa trên vị trí động cơ dẫn tiến vải và hệ số (bước S88). CPU 41 kiểm soát động cơ dẫn tiến vải 35, và quay trục dẫn động 36 sao cho pha góc quay của trục dẫn động 36 là góc trục dẫn tiến vải (bước S90). Để dẫn tiến 33 di chuyển đến vị trí trên quỹ đạo di chuyển tương ứng với góc trục trên của động cơ chính 13 và góc trục dẫn tiến vải của động cơ dẫn tiến vải 35.

Dựa trên tín hiệu phát hiện của bàn đạp 22, CPU 41 xác định xem người sử dụng có thực hiện thao tác ấn xuống ngang trên bàn đạp 22 (bước S91) hay không. Khi

bàn đạp 22 không bị ấn xuống phía sau (KHÔNG ở bước S91), CPU 41 xác định xem người sử dụng có dừng thao tác ấn xuống bàn đạp 22 hay không, dựa trên tín hiệu phát hiện của bàn đạp 22 (bước S92). Khi tín hiệu phát hiện của bàn đạp 22 được nhận, thao tác ấn xuống của bàn đạp 22 đang tiếp tục (KHÔNG ở bước S92). Trong trường hợp này, CPU 41 quay về bước xử lý S66. CPU 41 tiếp tục dẫn động động cơ chính 13. Cho đến khi tín hiệu đỉnh kim chuyển sang trạng thái ON, CPU 41 di chuyển để dẫn tiến 33 bằng cách dẫn động động cơ dẫn tiến vài 35 theo quỹ đạo di chuyển. Khi tín hiệu đỉnh kim chuyển sang trạng thái ON (CÓ ở bước S73), CPU 41 gia tăng trị số đếm số lượng mũi khâu bởi một (bước S75). Ngoài ra, sau khi bổ sung số lượng mũi khâu, CPU 41 tiếp tục dẫn động động cơ chính 13, và di chuyển để dẫn tiến 33 bằng cách dẫn động động cơ dẫn tiến vài 35 theo quỹ đạo di chuyển.

Khi cài đặt ban đầu chậm là tắt (OFF) ở bước S67 (KHÔNG ở bước S67), hoặc khi cài đặt ban đầu chậm là Bật (ON) và trị số đếm số lượng mũi khâu là 5 hoặc nhiều hơn (CÓ ở bước S67, KHÔNG ở bước S68), CPU 41 thu được lượng ấn xuống của bàn đạp 22 dựa trên tín hiệu phát hiện của bàn đạp 22. CPU 41 lấy số lượng vòng quay được lưu trữ trong RAM 43 làm số lượng vòng quay tối đa, và tính toán số lượng vòng quay tương ứng với lượng ấn xuống của bàn đạp 22. CPU 41 đưa ra tín hiệu kiểm soát đến mạch dẫn động 48, và dẫn động động cơ chính 13 ở vận tốc tương ứng với số lượng vòng quay (bước S72). CPU 41 đẩy tiến trình đến bước S73.

Khi cài đặt chế độ chất lượng cao là tắt (OFF) ở bước S83 (KHÔNG ở bước S83), hoặc khi cài đặt chế độ chất lượng cao là bật (ON) và trị số đếm số lượng mũi khâu là ba hoặc nhiều hơn (CÓ ở bước S83, KHÔNG ở bước S85), CPU 41 đạt được hệ số tương ứng với bước dẫn tiến được lưu trữ trong RAM 43 từ bảng hệ số 90 (bước S87). CPU 41 tính toán góc trục dẫn tiến vài dựa trên bước dẫn tiến được cài đặt bởi người sử dụng (bước S88). CPU 41 dẫn động động cơ dẫn tiến vài 35 và di chuyển để dẫn tiến 33 (bước S90).

Khi bàn đạp 22 ấn xuống phía sau trong xử lý ở bước S91 (CÓ ở bước S91), hoặc khi tín hiệu phát hiện của bàn đạp 22 không nhận được ở bước S92 và vận hành ấn xuống được dừng (CÓ ở bước S92), CPU 41 hình thành mũi khâu tương ứng với

một bước trong quá trình may, và sau đó, CPU 41 dừng dẫn động động cơ chính 13 và động cơ dẫn tiến vải 35 (bước S93). CPU 41 quay về bước xử lý S61, và đi vào trạng thái dự phòng. Khi người sử dụng chuyển công tắc nguồn điện 77 sang trạng thái tắt (OFF), quy trình may kết thúc.

Như được giải thích trên đây, có trường hợp là người sử dụng điều chỉnh thời điểm di chuyển lên và xuống của trụ kim 7 và thời điểm di chuyển của đế dẫn tiến 33. Thời điểm di chuyển lên và xuống của trụ kim 7 và thời điểm di chuyển của đế dẫn tiến 33 phụ thuộc vào thời điểm bắt đầu hoạt động dẫn tiến và thời điểm kết thúc hoạt động dẫn tiến của vải đối với di chuyển lên và xuống của bàn lùa 34, và do đó thay đổi phụ thuộc vào việc cài đặt quỹ đạo di chuyển, mà đó là quỹ đạo đế dẫn tiến 33. Do đó, nếu việc cài đặt quỹ đạo di chuyển thay đổi ở thời điểm điều chỉnh, khó thực hiện chính xác việc điều chỉnh. Khi tiến hành bảo dưỡng máy khâu 1, nếu màn hình danh mục cài đặt 65 được hiển thị trên màn hình hiển thị 11, máy khâu 1 chuyển về chế độ điều chỉnh. Khi CPU 41 thực hiện việc chuyển đổi từ chế độ thường sang chế độ điều chỉnh trong xử lý ở bước S31, quỹ đạo di chuyển được cài đặt đến quỹ đạo tiêu chuẩn 110 trong xử lý ở bước S37. Do đó, máy khâu 1 chuyển về chế độ điều chỉnh mà người sử dụng không cần bận tâm đến việc cài đặt quỹ đạo di chuyển được sử dụng trong chế độ thường, và do đó có thể dễ dàng cài đặt quỹ đạo tiêu chuẩn 110. Do đó, quỹ đạo di chuyển không thay đổi ở chế độ điều chỉnh, và người sử dụng có thể dễ dàng nhận biết xem mối liên hệ giữ thời điểm di chuyển lên và xuống của trụ kim 7 và thời điểm di chuyển của đế dẫn tiến 33 là thích hợp hay không. Do đó, người sử dụng có thể dễ dàng điều chỉnh mối liên hệ này.

CPU 41 hiển thị thông điệp tự mở trên màn hình hiển thị 11 ở bước S38, và do đó CPU 41 có thể thông tin cho người sử dụng rằng, quỹ đạo di chuyển đã thay đổi thành quỹ đạo tiêu chuẩn 110.

Ở chế độ điều chỉnh, CPU 41 làm mất khả năng nhận thao tác của bàn đạp 22 ở bước S63. Do đó, ở thời điểm bảo dưỡng, máy khâu 1 có thể ức chế động cơ chính 13 khỏi bị dẫn động bởi thao tác lỗi của bàn đạp 22 và có thể ức chế trụ kim 7, mà kim may 8 được gắn vào đó, không di chuyển lên và xuống.

Nếu quỹ đạo di chuyển thay đổi ở trạng thái mà đầu dẫn của kim may 8 chọc thủng vải và các phần lõi lõm của bàn lờ 34 nằm ở trên mặt trên của mặt nguyệt 15, vải di chuyển cùng với bàn lờ 34 và có khả năng là kim may 8 có thể bị gãy. Khi CPU 41 xác định rằng, góc trục trên ở trong phạm vi khoảng trị số góc từ 70 đến 130 độ (CÓ ở bước S34), CPU 41 thông tin cho người sử dụng là đầu dẫn của kim may 8 có thể chọc thủng vải ở bước S35. Trong trường hợp này, máy khâu 1 có thể báo động cho người sử dụng.

Sáng chế không chỉ giới hạn ở phương án được mô tả trên đây và các thay đổi khác nhau có thể được tạo ra. Việc xử lý hiển thị màn hình và quy trình có thể được mô tả trên đây không chỉ giới hạn ở ví dụ được thực hiện bởi CPU 41. Các thành phần điện tử khác, như là mạch tích hợp chuyên dụng (application specific integrated circuit - ASIC), mảng cổng có thể lập trình được bằng trường (field programmable gate array - FPGA), hoặc tương tự, có thể thực hiện từng xử lý trong các xử lý được mô tả trên đây.

Quỹ đạo riêng không chỉ giới hạn ở ba các dạng, đó là, quỹ đạo riêng thứ nhất 120, quỹ đạo riêng thứ hai 130, và quỹ đạo riêng thứ ba 140. Một hoặc hai dạng, hoặc bốn hoặc nhiều dạng quỹ đạo riêng hơn có thể được sử dụng. Việc chuyển từ chế độ thường sang chế độ điều chỉnh không bị giới hạn khi màn hình danh mục cài đặt 65 được hiển thị trên màn hình hiển thị 11. Ví dụ, khi các trị số cài đặt khác nhau có thể được thay đổi ở trạng thái mà màn hình chính 60 được hiển thị trên màn hình hiển thị 11 bởi CPU 41, việc chuyển về chế độ hoạt động có thể được thực hiện khi CPU 41 nhận thao tác mà thay đổi các trị số cài đặt khác nhau. Ví dụ, ở trạng thái mà màn hình danh mục cài đặt 65 được hiển thị trên màn hình hiển thị 11 bởi CPU 41, khi vận hành của phím danh mục được thực hiện theo trình tự để chuyển về chế độ điều chỉnh, chế độ hoạt động may chuyển từ chế độ thường sang chế độ điều chỉnh.

Như được thể hiện trên Fig.13, khi thao tác trên bảng điều khiển so với vùng hiển thị phím cuộn 68 được thực hiện trong quá trình hiển thị màn hình danh mục cài đặt 65, vùng hiển thị phím danh mục 67 hiển thị phím chuyển đổi màn hình điều chỉnh 167. Phím chuyển đổi màn hình điều chỉnh 167 là một trong nhiều phím danh mục.

Khi CPU 41 nhận thao tác bảng điều khiển mà lựa chọn phím chuyển đổi màn hình điều chỉnh 167, CPU 41 hiển thị màn hình điều chỉnh 160.

Màn hình điều chỉnh 160 gồm có vùng hiển thị phím quay về 161, vùng hiển thị kim may/bàn lờ 162, vùng hiển thị góc trục trên 163, vùng hiển thị bước 164, và vùng hiển thị phím chỉnh sửa 165. Vùng hiển thị phím quay về 161 được tạo ra ở bên phải của màn hình điều chỉnh 160. Vùng hiển thị phím quay về 161 là vùng mà nhận thao tác bảng điều khiển để chuyển đổi màn hình về màn hình danh mục cài đặt 65 trong quá trình hiển thị màn hình điều chỉnh 160. Vùng hiển thị kim may/bàn lờ 162 được tạo ra cơ bản là ở tâm của màn hình điều chỉnh 160. Vùng hiển thị kim may/bàn lờ 162 là vùng mà hiển thị hình ảnh các vị trí hiện hành của kim may 8 và bàn lờ 34, cùng với mặt nguyệt 15. Vùng hiển thị góc trục trên 163 được tạo ra ở bên trái phía trên của màn hình điều chỉnh 160. Vùng hiển thị góc trục trên 163 là vùng mà hiển thị góc trục trên hiện hành. Vùng hiển thị bước 164 được tạo ra hơi về phía dưới bên phải của tâm màn hình điều chỉnh 160.

Vùng hiển thị bước 164 là vùng mà hiển thị bước dẫn tiến hiện hành. Vùng hiển thị phím chỉnh sửa 165 được tạo ra ở đầu bên phải của màn hình điều chỉnh 160. Vùng hiển thị phím chỉnh sửa 165 là vùng mà nhận thao tác bảng điều khiển để chỉnh sửa bước dẫn tiến của vùng hiển thị bước 164. Vùng hiển thị phím chỉnh sửa 165 có phím [+] 165A và phím [-] 165B. Khi CPU 41 nhận thao tác bảng điều khiển trên phím [+] 165A, CPU 41 gia tăng trị số của bước dẫn tiến bởi một trị số cụ thể. Khi CPU 41 nhận thao tác bảng điều khiển trên phím [-] 165B, CPU 41 giảm lượng trị số của bước dẫn tiến bởi một trị số cụ thể. Trị số của bước dẫn tiến có thể được cài đặt nằm trong khoảng, ví dụ, từ 0,05 đến 5,00 mm. Việc gia tăng hoặc giảm lượng trị số của bước dẫn tiến mỗi khi thao tác trên bảng điều khiển được thực hiện có thể là 0,05 mm.

Trong quá trình hiển thị của màn hình điều chỉnh 160, người sử dụng có thể điều chỉnh thời điểm di chuyển lên và xuống của trụ kim 7 và thời điểm di chuyển của đế dẫn tiến 33. Theo việc điều chỉnh được thực hiện bởi người sử dụng, CPU 41 có thể cập nhật hiển thị hình ảnh các vị trí của kim may 8 và bàn lờ 34 trong vùng hiển thị kim may/bàn lờ 162.

Khi xử lý ở bước S35 và bước S38, CPU 41 có thể thông báo cho người sử dụng để sử dụng các phương tiện khác nhau, như là video, âm thanh, đèn tín hiệu nhấp nháy, và tương tự, thay cho thông điệp. Khi CPU 41 nhận tín hiệu phát hiện từ bàn đạp 22 và chế độ hoạt động của máy khâu 1 là chế độ điều chỉnh (CÓ ở bước S62, KHÔNG ở bước S63), CPU 41 có thể làm cho màn hình hiển thị 11 thực hiện tự mở hiển thị của thông điệp chỉ ra rằng vận hành của bàn đạp 22 là không hợp lệ. Trong trường hợp này, CPU 41 có thể thông báo cho người sử dụng để sử dụng các phương tiện khác nhau, như là video, âm thanh, đèn tín hiệu nhấp nháy, và tương tự.

Trong phương án được mô tả trên đây, động cơ chính 13 tương ứng với động cơ thứ nhất của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. Động cơ dẫn tiến vài 35 tương ứng với động cơ thứ hai của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. Quỹ đạo riêng thứ nhất 120, quỹ đạo riêng thứ hai 130, và quỹ đạo riêng thứ ba 140 tương ứng với quỹ đạo riêng của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. CPU 41 mà thực hiện xử lý ở bước S31 và bước S50 tương ứng với phần chuyển đổi của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. Việc xử lý ở bước S31 và bước S50 tương ứng với bước chuyển đổi của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. CPU 41 mà thực hiện xử lý ở bước S6, bước S9, bước S12, và bước S14 tương ứng với phần cài đặt thứ nhất của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. Việc xử lý ở bước S6, bước S9, bước S12, và bước S14 tương ứng với bước cài đặt thứ nhất của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. CPU 41 mà thực hiện xử lý ở bước S32 tương ứng với phần lưu trữ của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. Việc xử lý ở bước S32 tương ứng với bước lưu trữ của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. CPU 41 mà thực hiện xử lý ở bước S37 tương ứng với phần cài đặt thứ hai của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. Việc xử lý ở bước S37 tương ứng với bước cài đặt thứ hai của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. CPU 41 mà thực hiện xử lý ở bước S48 tương ứng với phần cài đặt thứ ba của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. Việc xử lý ở bước S48 tương ứng với bước cài đặt thứ ba của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. CPU 41 mà thực hiện xử lý ở bước S38 tương ứng với phần thông báo thứ nhất của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. CPU 41 mà làm mất khả năng nhận thao tác của bàn đạp 22 khi xác định âm được tạo ở bước S63 tương ứng với phần hủy bỏ hiệu lực của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. Bộ

mã hoá chính 57 tương ứng với phần phát hiện của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. CPU 41 mà thực hiện xử lý ở bước S34 tương ứng với phần xác định của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. Khoảng trị số góc từ 70 đến 130 độ của góc trục trên tương ứng với khoảng cảnh báo của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. CPU 41 mà thực hiện xử lý ở bước S35 tương ứng với phần thông báo thứ hai của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Máy khâu (1) bao gồm:**

trụ kim (7) được tạo thích ứng để di chuyển lên và xuống so với đối tượng may, kim may (8) có thể gắn được vào trụ kim;

động cơ thứ nhất (13) được tạo thích ứng để tác dụng lực dẫn động vào trụ kim nhờ trục trên (14);

để dẫn tiến (33) đỡ bàn lùa (34), bàn lùa được tạo thích ứng để dẫn tiến đối tượng may theo hướng ngang;

cơ cấu cấp công suất lên xuống (31) được tạo thích ứng để di chuyển để dẫn tiến theo hướng lên xuống bằng cách sử dụng lực dẫn động của động cơ thứ nhất;

cơ cấu cấp công suất dẫn tiến (32) được tạo thích ứng để di chuyển để dẫn tiến theo hướng ngang; và

động cơ thứ hai (35) được tạo thích ứng để dẫn động cơ cấu cấp công suất dẫn tiến,

trong đó:

máy khâu được tạo thích ứng để điều khiển việc dẫn động của động cơ thứ hai nhằm di chuyển để dẫn tiến theo hướng ngang theo sự di chuyển của để dẫn tiến theo hướng lên xuống nhờ cơ cấu cấp công suất lên xuống,

các quỹ đạo của để dẫn tiến gồm có quỹ đạo tiêu chuẩn và quỹ đạo riêng, quỹ đạo tiêu chuẩn là quỹ đạo mà trong đó động cơ thứ hai được dẫn động theo quỹ đạo cài đặt trước, và quỹ đạo riêng là quỹ đạo trong đó động cơ thứ hai được dẫn động theo quỹ đạo khác với quỹ đạo tiêu chuẩn ở ít nhất một trong thời điểm bắt đầu hoạt động dẫn tiến và thời điểm kết thúc hoạt động dẫn tiến của đối tượng may so với sự di chuyển lên và xuống của bàn lùa, và

máy khâu còn bao gồm:

phần chuyển đổi (41) được tạo thích ứng để chuyển đổi chế độ hoạt động của máy khâu giữa chế độ thường và chế độ điều chỉnh, chế độ thường là chế độ trong

đó động cơ thứ nhất và động cơ thứ hai có thể được dẫn động, và chế độ điều chỉnh là chế độ để điều chỉnh vị trí di chuyển thẳng đứng của trụ kim và vị trí nằm ngang của đế dẫn tiến;

khác biệt ở chỗ máy khâu còn bao gồm:

phần cài đặt thứ nhất (41) được tạo thích ứng để cài đặt quỹ đạo của đế dẫn tiến, cùng với đó đế dẫn tiến được di chuyển trong chế độ thường, thành một trong quỹ đạo tiêu chuẩn và quỹ đạo riêng;

phần lưu trữ (41) được tạo thích ứng để, trong trường hợp mà phần chuyển đổi thực hiện chuyển đổi từ chế độ thường sang chế độ điều chỉnh, lưu trữ quỹ đạo của đế dẫn tiến được cài đặt bởi phần cài đặt thứ nhất;

phần cài đặt thứ hai (41) được tạo thích ứng để, ở chế độ điều chỉnh, cài đặt quỹ đạo để dẫn tiến thành quỹ đạo tiêu chuẩn; và

phần cài đặt thứ ba (41) được tạo thích ứng để, trong trường hợp mà phần cài đặt thực hiện chuyển đổi từ chế độ điều chỉnh sang chế độ thường, thay đổi quỹ đạo để dẫn tiến từ quỹ đạo tiêu chuẩn được cài đặt bởi phần cài đặt thứ hai sang quỹ đạo được lưu trữ trong phần lưu trữ.

2. Máy khâu theo điểm 1, trong đó máy khâu này còn bao gồm:

phần thông báo thứ nhất (41) được tạo thích ứng để, trong trường hợp mà phần chuyển đổi thực hiện việc chuyển đổi từ chế độ thường sang chế độ điều chỉnh và phần cài đặt thứ hai cài đặt quỹ đạo để dẫn tiến thành quỹ đạo tiêu chuẩn, thông báo rằng quỹ đạo tiêu chuẩn được cài đặt.

3. Máy khâu theo điểm bất kỳ trong số điểm 1 và điểm 2, trong đó máy khâu này còn bao gồm:

phần hủy bỏ hiệu lực (41) được tạo thích ứng để, ở chế độ điều chỉnh, làm mất khả năng nhận thao tác để ra lệnh dẫn động động cơ thứ nhất.

4. Máy khâu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó máy khâu này còn bao gồm:

phần phát hiện (57) được tạo thích ứng để phát hiện góc trục trên, góc trục trên là góc quay của trục trên;

mặt nguyệt (15) được tạo ra bên dưới trụ kim;

phần xác định (41) được tạo thích ứng để xác định xem góc trục trên được phát hiện bởi phần phát hiện ở trong phạm vi khoảng cảnh báo hay không, khoảng cảnh báo là khoảng trị số góc trong đó đầu dẫn của kim may chọc thủng đối tượng may có thể được đặt trên mặt nguyệt và đầu trên của bàn lờ được định vị cao hơn so với mặt trên của mặt nguyệt; và

phần thông báo thứ hai (41) được tạo thích ứng để đưa ra cảnh báo trong trường hợp mà phần chuyển đổi thực hiện việc chuyển đổi từ chế độ thường sang chế độ điều chỉnh và phần xác định xác định rằng góc trục trên ở trong phạm vi khoảng cảnh báo,.

5. Phương pháp điều khiển máy khâu (1), trong đó:

máy khâu bao gồm:

trụ kim (7) được tạo thích ứng để di chuyển lên và xuống so với đối tượng may, kim may (8) có thể gắn được vào trụ kim;

động cơ thứ nhất (13) được tạo thích ứng để tác dụng lực dẫn động đến trụ kim nhờ trục trên (14);

để dẫn tiến (33) đỡ bàn lờ (34), bàn lờ được tạo thích ứng để dẫn tiến đối tượng may theo hướng ngang;

cơ cấu cấp công suất lên xuống (31) được tạo thích ứng để di chuyển để dẫn tiến theo hướng lên xuống bằng cách sử dụng lực dẫn động của động cơ thứ nhất;

cơ cấu cấp công suất dẫn tiến (32) được tạo thích ứng để di chuyển để dẫn tiến theo hướng ngang; và

động cơ thứ hai (35) được tạo thích ứng để dẫn động cơ cấu cấp công suất dẫn tiến, và

máy khâu được tạo thích ứng để điều khiển việc dẫn động của động cơ thứ hai nhằm di chuyển để dẫn tiến theo hướng ngang theo sự di chuyển của để dẫn tiến theo

hướng lên xuống nhờ cơ cấu cấp công suất lên xuống,

trong đó:

các quỹ đạo của đế dẫn tiến gồm có quỹ đạo tiêu chuẩn và quỹ đạo riêng, quỹ đạo tiêu chuẩn là quỹ đạo trong đó động cơ thứ hai được dẫn động theo quỹ đạo cài đặt trước, và quỹ đạo riêng là quỹ đạo trong đó động cơ thứ hai được dẫn động theo quỹ đạo khác với quỹ đạo tiêu chuẩn ở ít nhất một trong thời điểm bắt đầu hoạt động dẫn tiến và thời điểm kết thúc hoạt động dẫn tiến của đối tượng may so với sự di chuyển lên và xuống của bàn lờ, và

phương pháp điều khiển này bao gồm:

bước chuyển đổi để chuyển đổi chế độ hoạt động của máy khâu giữa chế độ thường và chế độ điều chỉnh, chế độ thường là chế độ trong đó động cơ thứ nhất và động cơ thứ hai có thể được dẫn động, và chế độ điều chỉnh là chế độ để điều chỉnh vị trí di chuyển thẳng đứng của trụ kim và vị trí nằm ngang của đế dẫn tiến;

khác biệt ở chỗ phương pháp điều khiển còn bao gồm:

bước cài đặt thứ nhất để cài đặt quỹ đạo của đế dẫn tiến, cùng với đó đế dẫn tiến được di chuyển trong chế độ thường, thành một trong quỹ đạo tiêu chuẩn và quỹ đạo riêng;

bước lưu trữ để, trong trường hợp mà chuyển đổi được thực hiện từ chế độ thường sang chế độ điều chỉnh trong bước chuyển đổi, lưu trữ quỹ đạo của đế dẫn tiến được cài đặt trong bước cài đặt thứ nhất;

bước cài đặt thứ hai để, ở chế độ điều chỉnh, cài đặt quỹ đạo đế dẫn tiến thành quỹ đạo tiêu chuẩn; và

bước cài đặt thứ ba để, trong trường hợp mà chuyển đổi được thực hiện từ chế độ điều chỉnh sang chế độ thường trong bước chuyển đổi, thay đổi quỹ đạo đế dẫn tiến từ quỹ đạo tiêu chuẩn cài đặt trong bước cài đặt thứ hai sang quỹ đạo được lưu trữ trong bước lưu trữ.

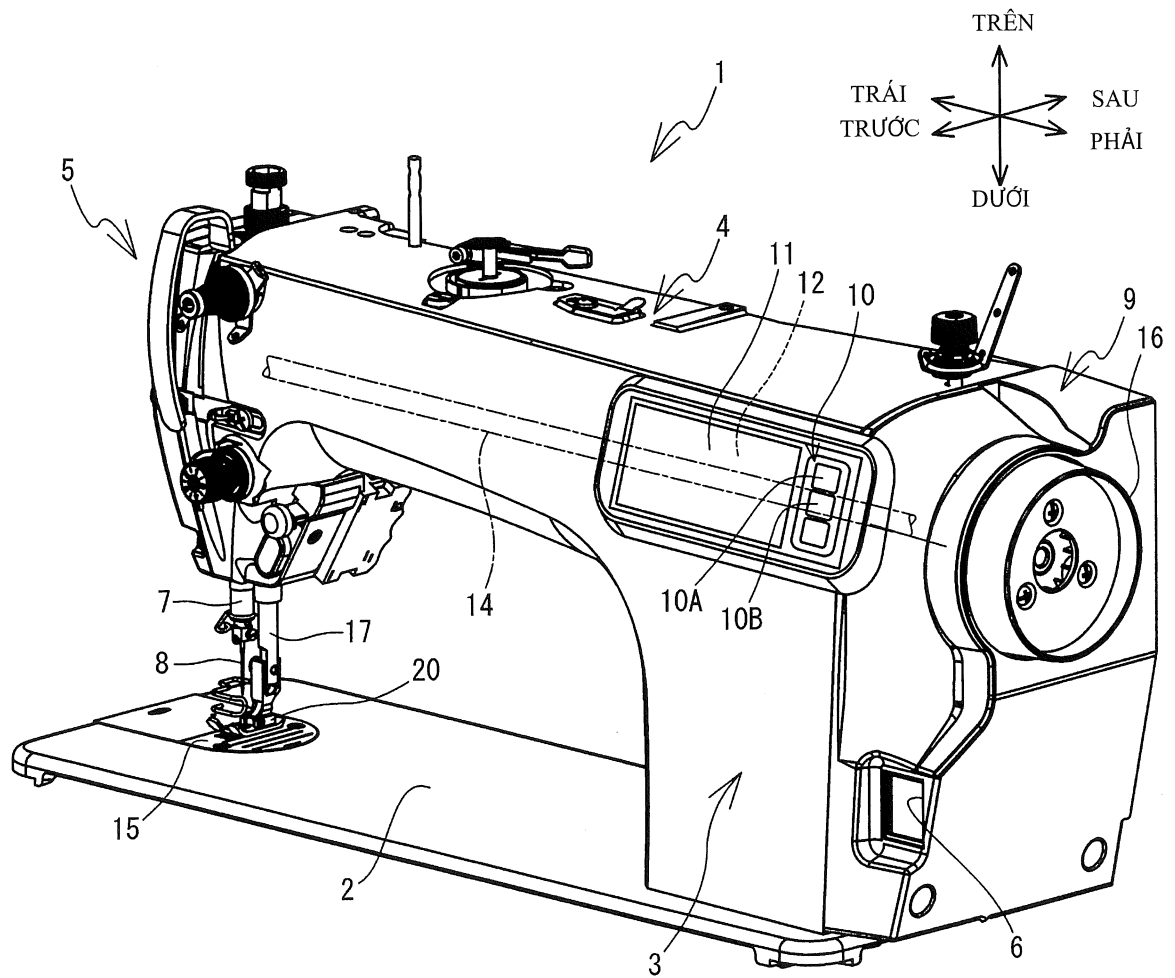
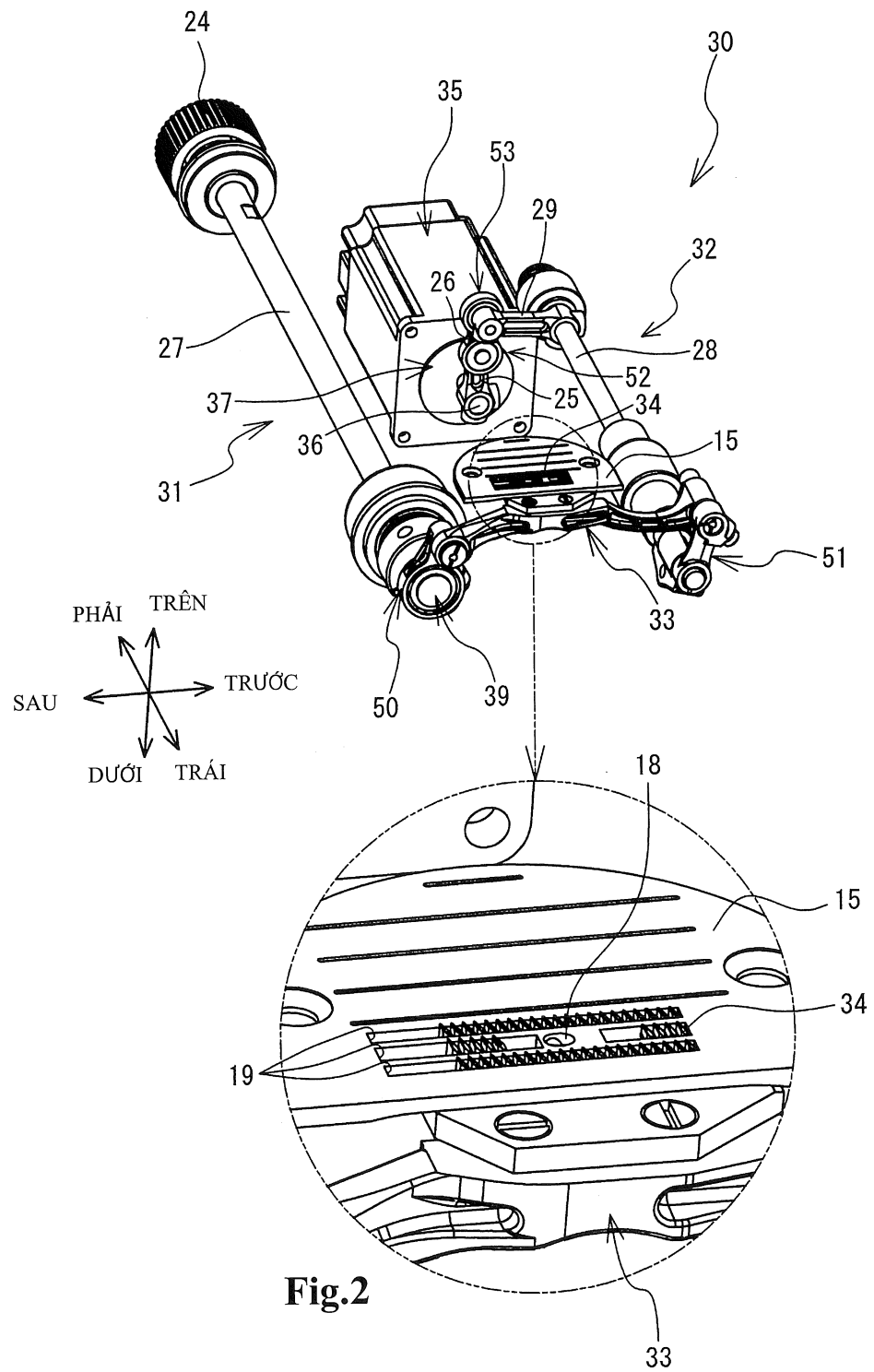
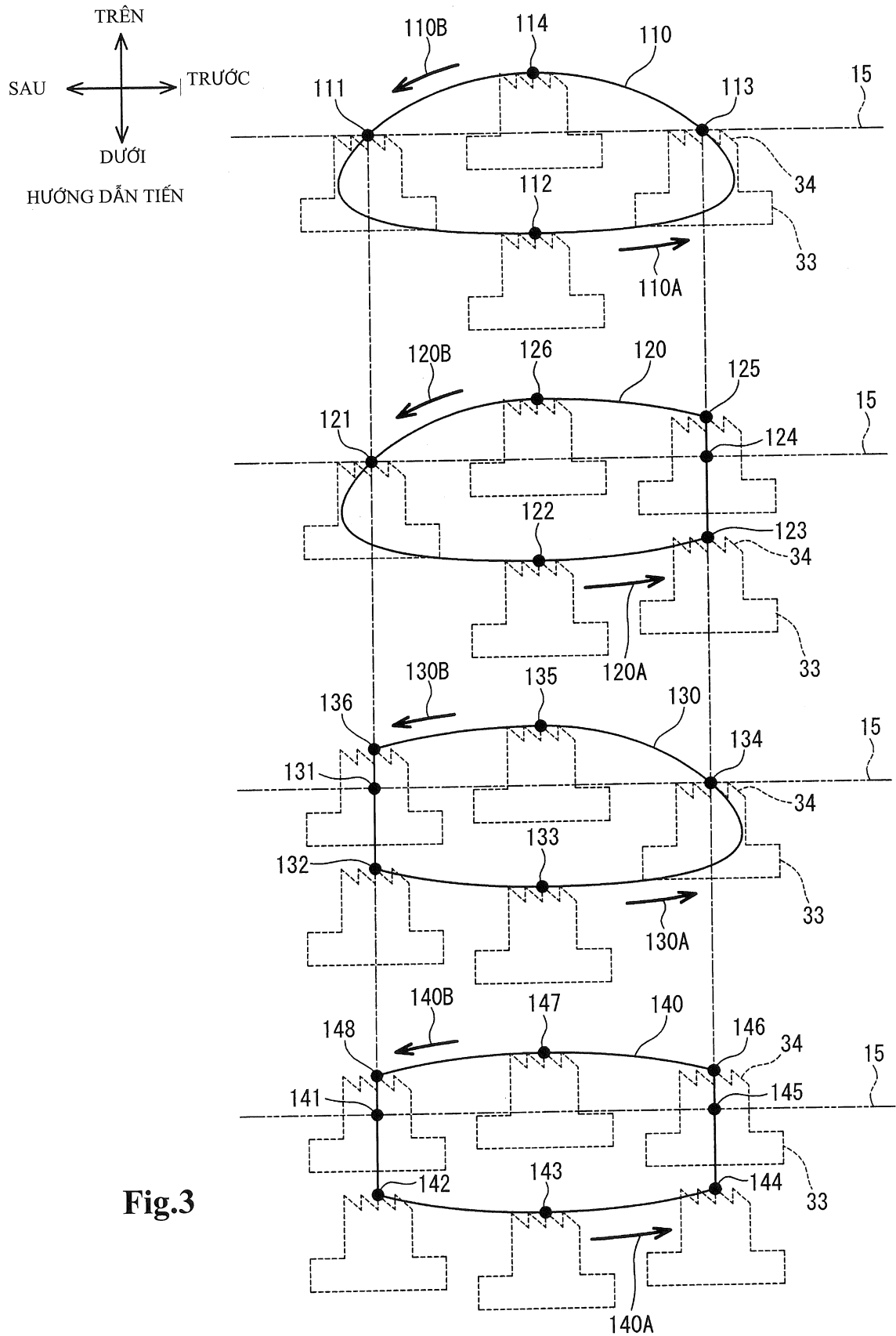


Fig.1





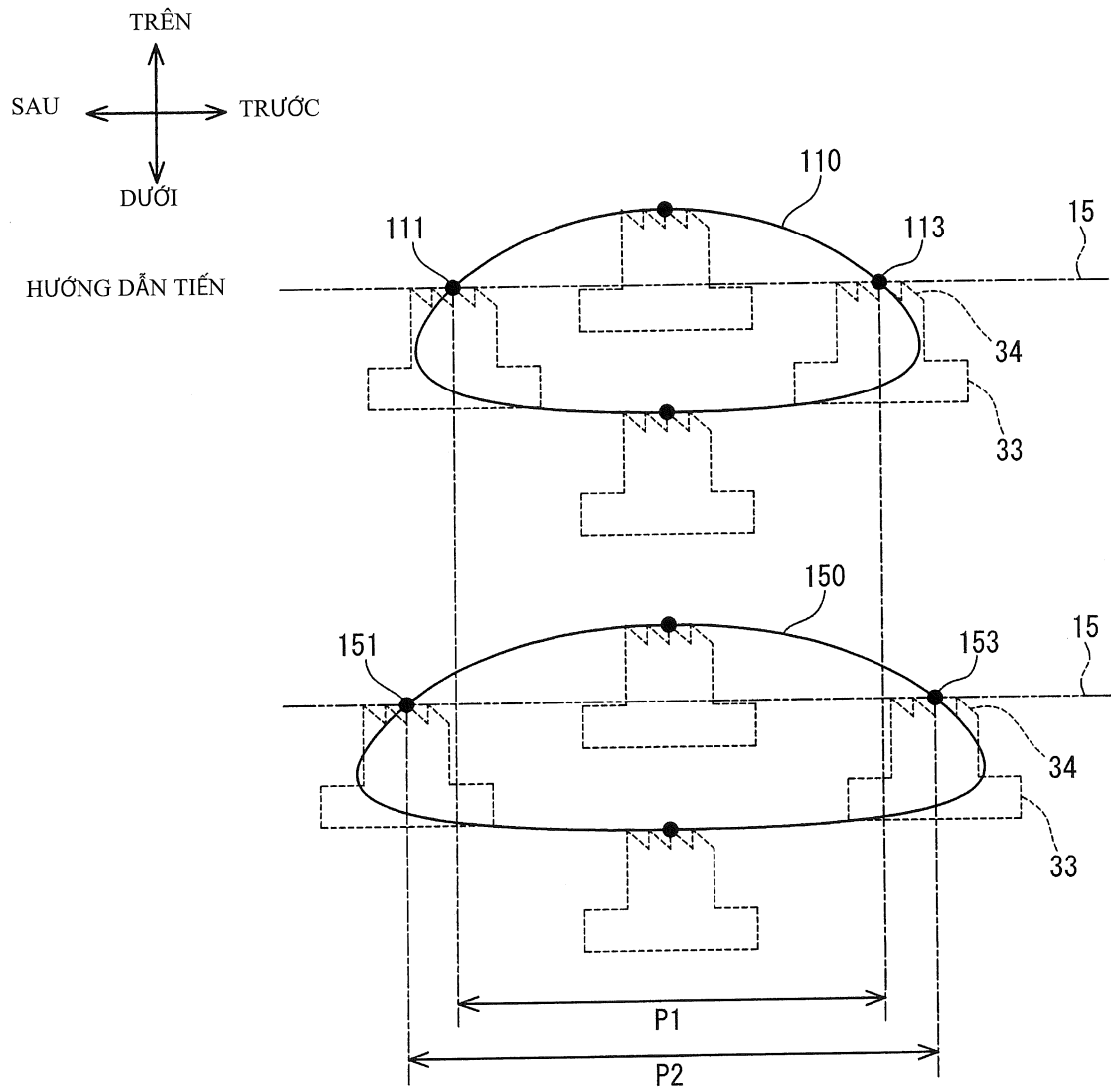


Fig.4

GÓC TRỤC TRÊN	VỊ TRÍ ĐỘNG CƠ DẪN TIỀN VẢI			
	QUỸ ĐẠO TIÊU CHUẨN	QUỸ ĐẠO RIÊNG THỨ NHẤT	QUỸ ĐẠO RIÊNG THỨ HAI	QUỸ ĐẠO RIÊNG THỨ BA
0	-4615	-5421	-4615	-5421
1	-4678	-5489	-4678	-5489
2	-4741	-5555	-4741	-5555
3	-4804	-5620	-4804	-5620
4	-4866	-5685	-4866	-5685
5	-4927	-5749	-4927	-5749
6	-4987	-5812	-4987	-5812
7	-5047	-5874	-5047	-5874
8	-5106	-5936	-5106	-5936
9	-5165	-5996	-5165	-5996
10	-5223	-6056	-5223	-6056
45	-6859	-7628	-6859	-7628
46	-6895	-7658	-6895	-7658
47	-6930	-7687	-6930	-7687
48	-6965	-7716	-6965	-7716
49	-6999	-7743	-6999	-7743
50	-7033	-7770	-7033	-7770
51	-7066	-7796	-7066	-7796
52	-7098	-7821	-7098	-7821
53	-7130	-7845	-7130	-7845
54	-7162	-7869	-7162	-7869
55	-7193	-7892	-7193	-7892

Fig.5

BƯỚC DẪN TIỀN	HỆ SỐ
0,05	1
0,10	2
0,15	3
0,20	4

0,90	18
0, 95	19
1,00	20
1,05	21
1, 10	22

2,90	58
2,95	59
3,00	60
3,05	61
3,10	62

4,8	96
4,85	97
4,9	98
4,95	99
5	100

Fig.6

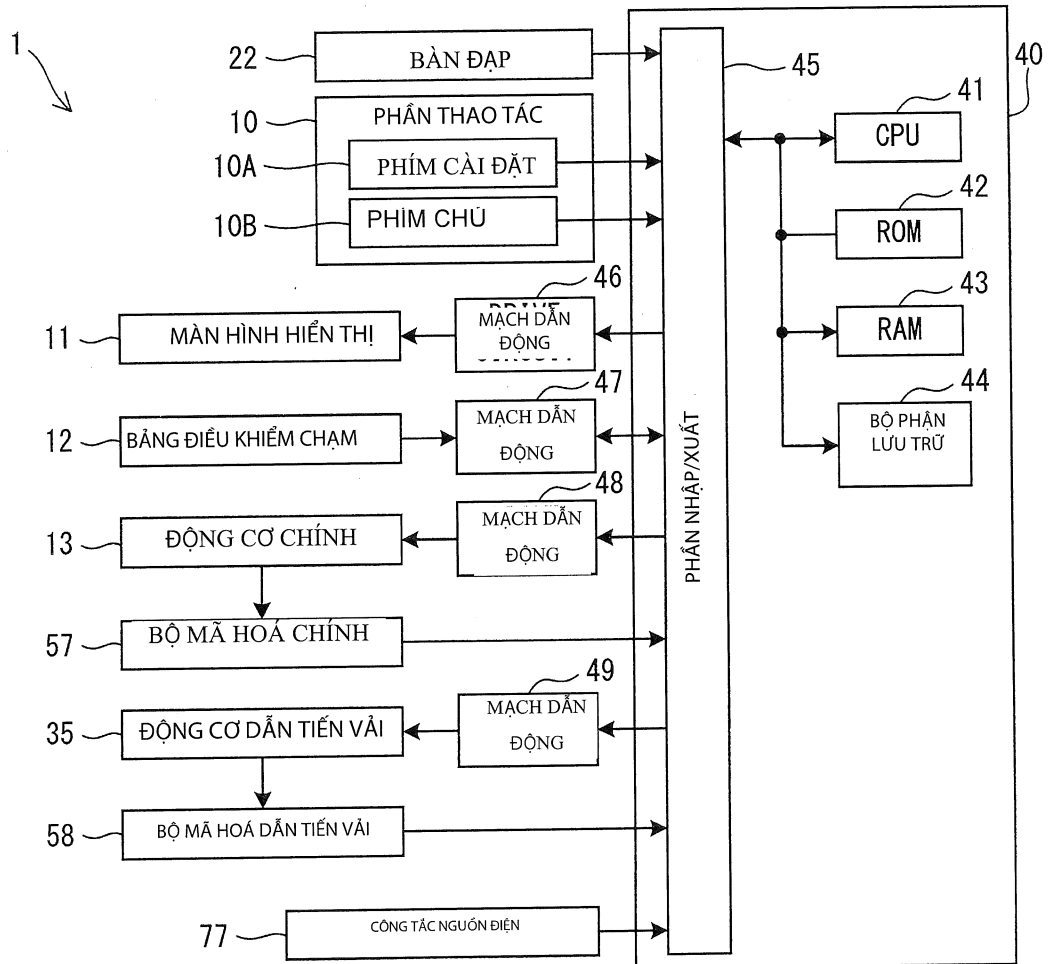


Fig.7

Fig.8

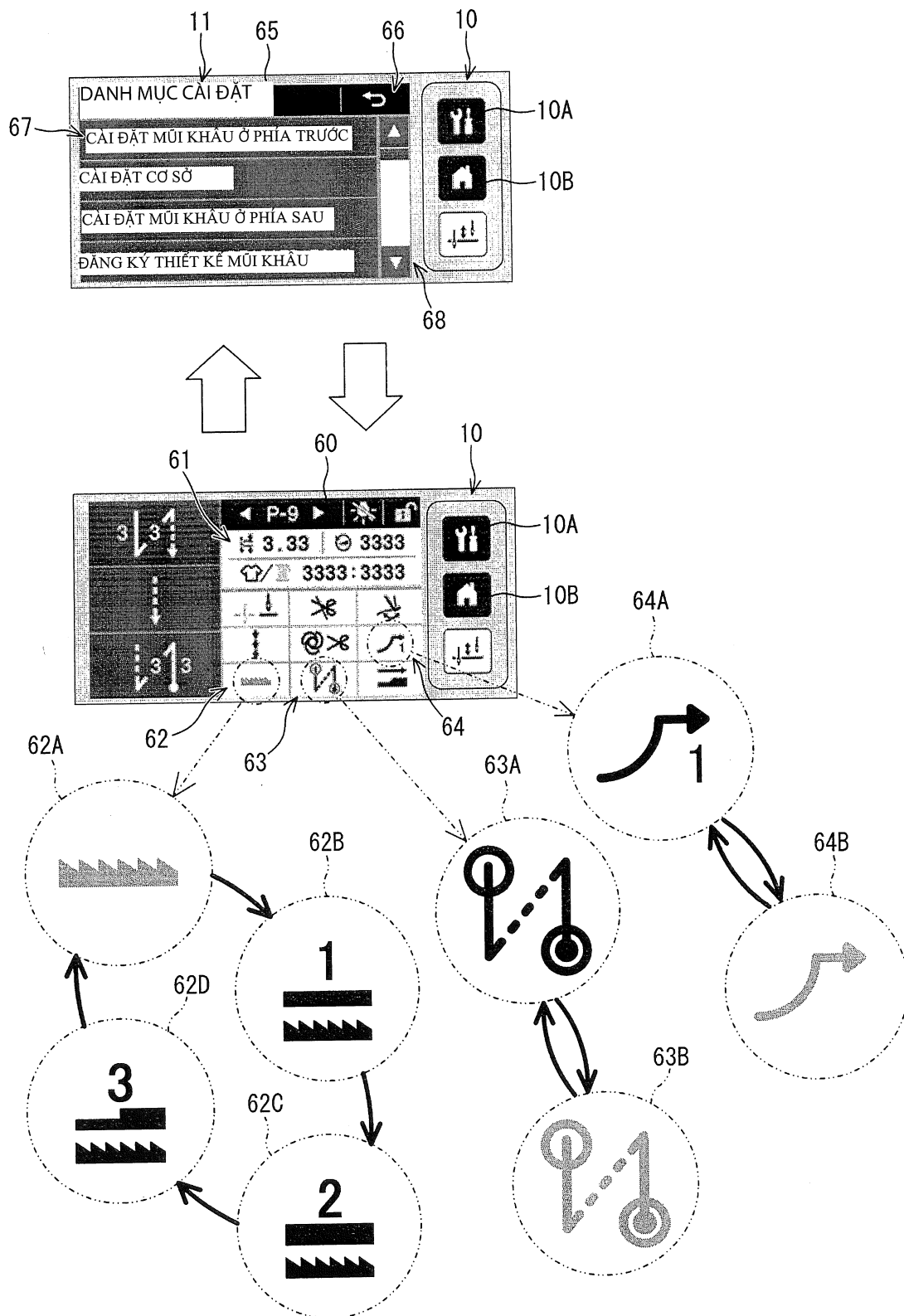
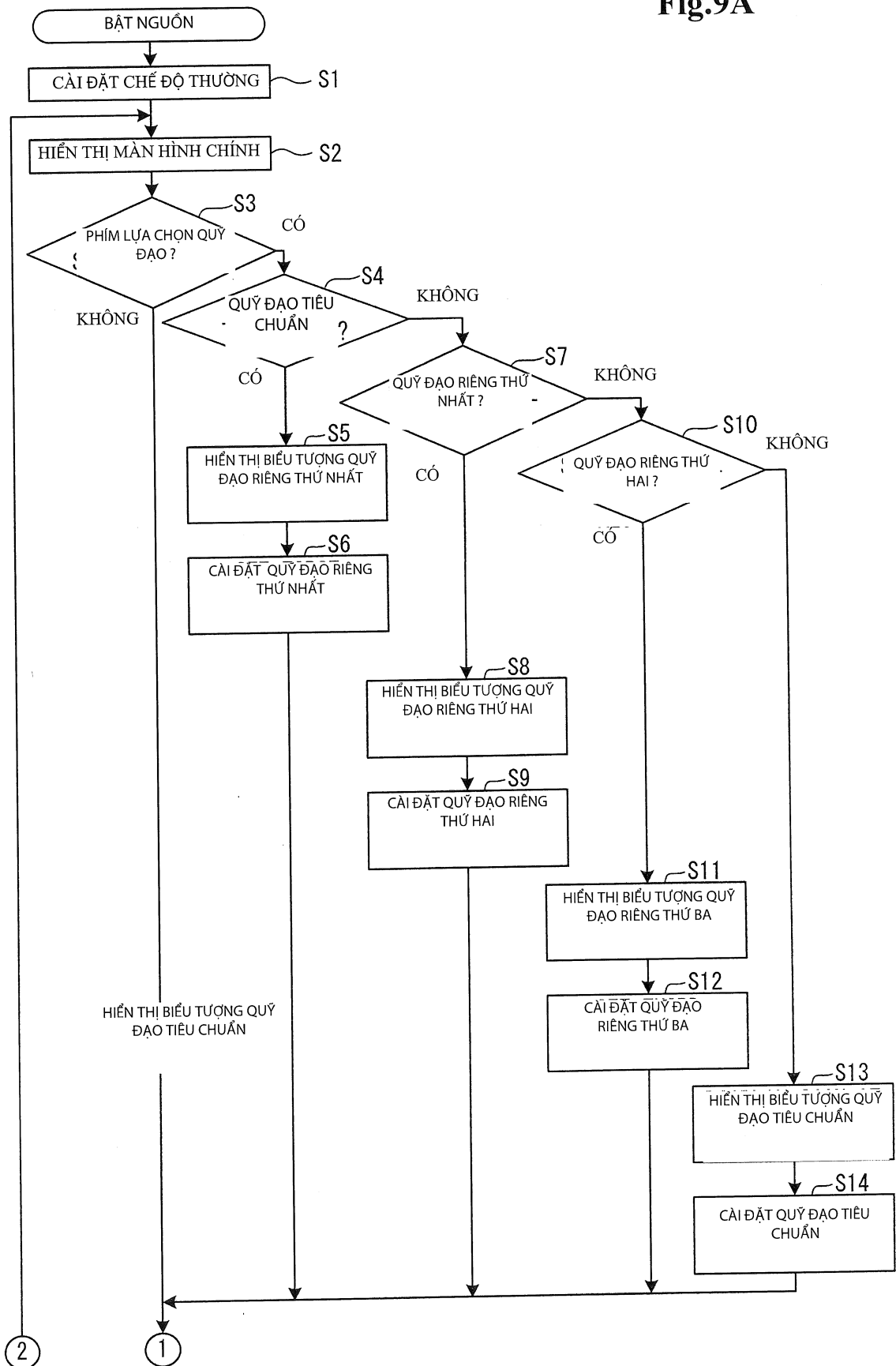


Fig.9A



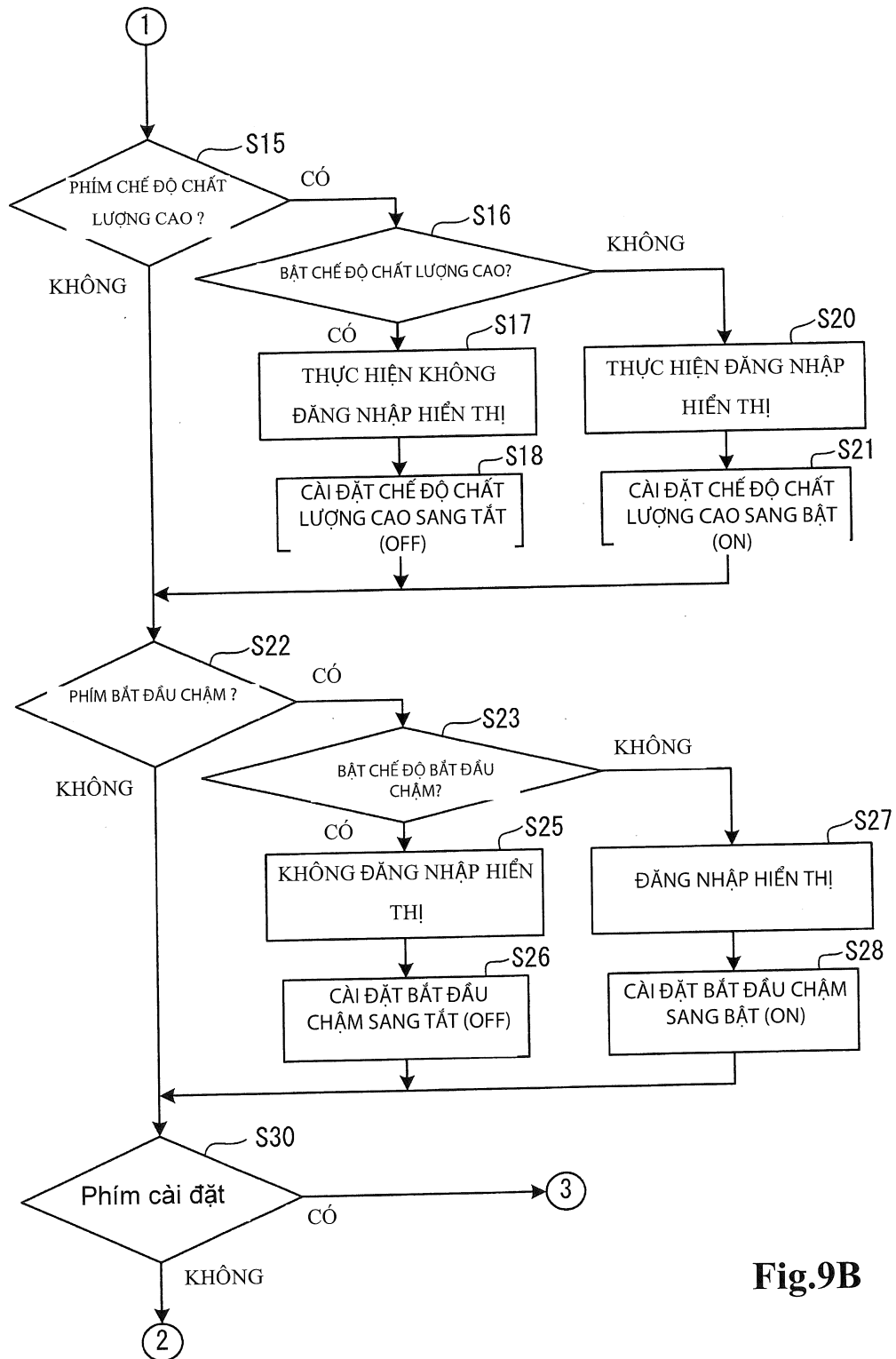


Fig.9B

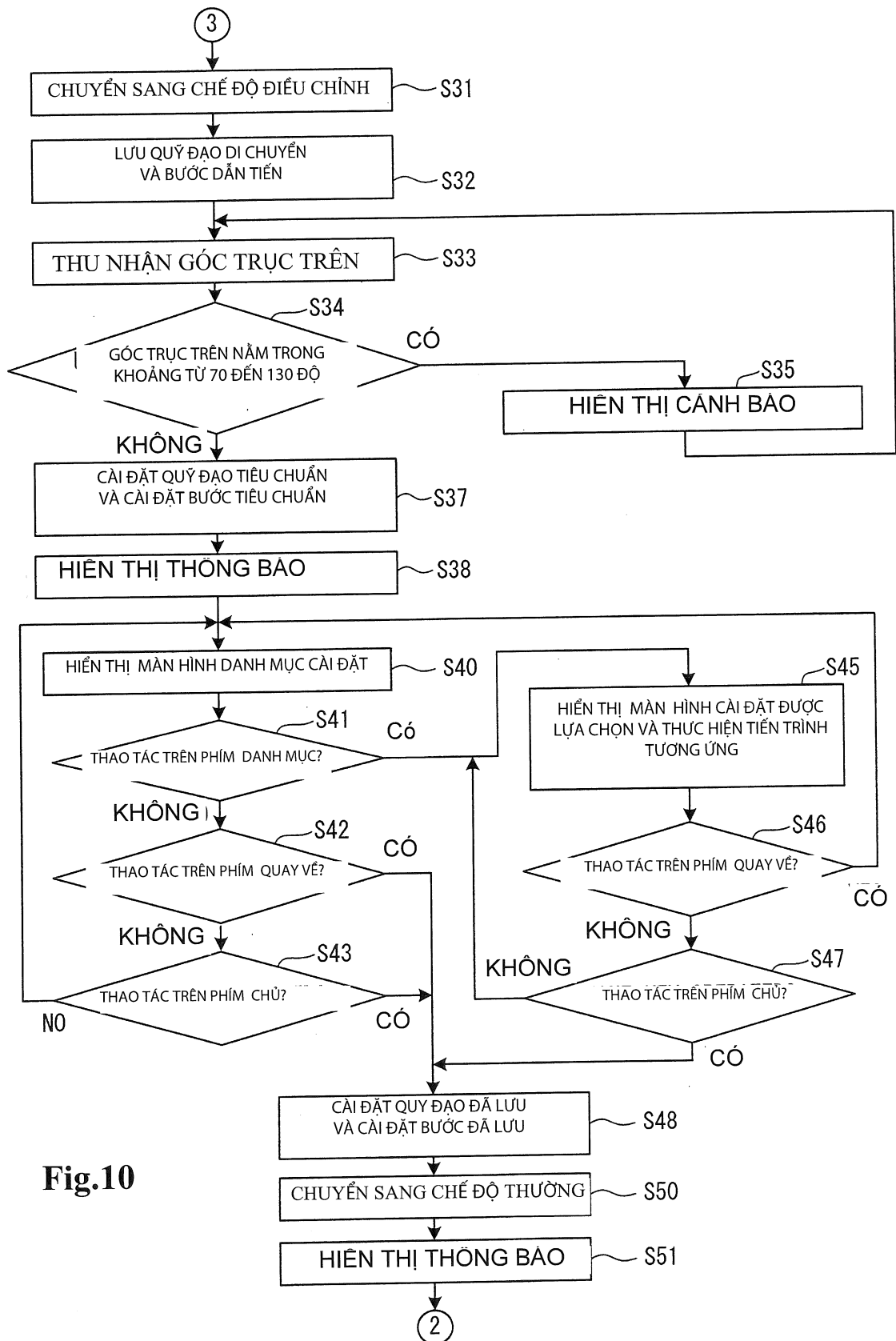


Fig.10

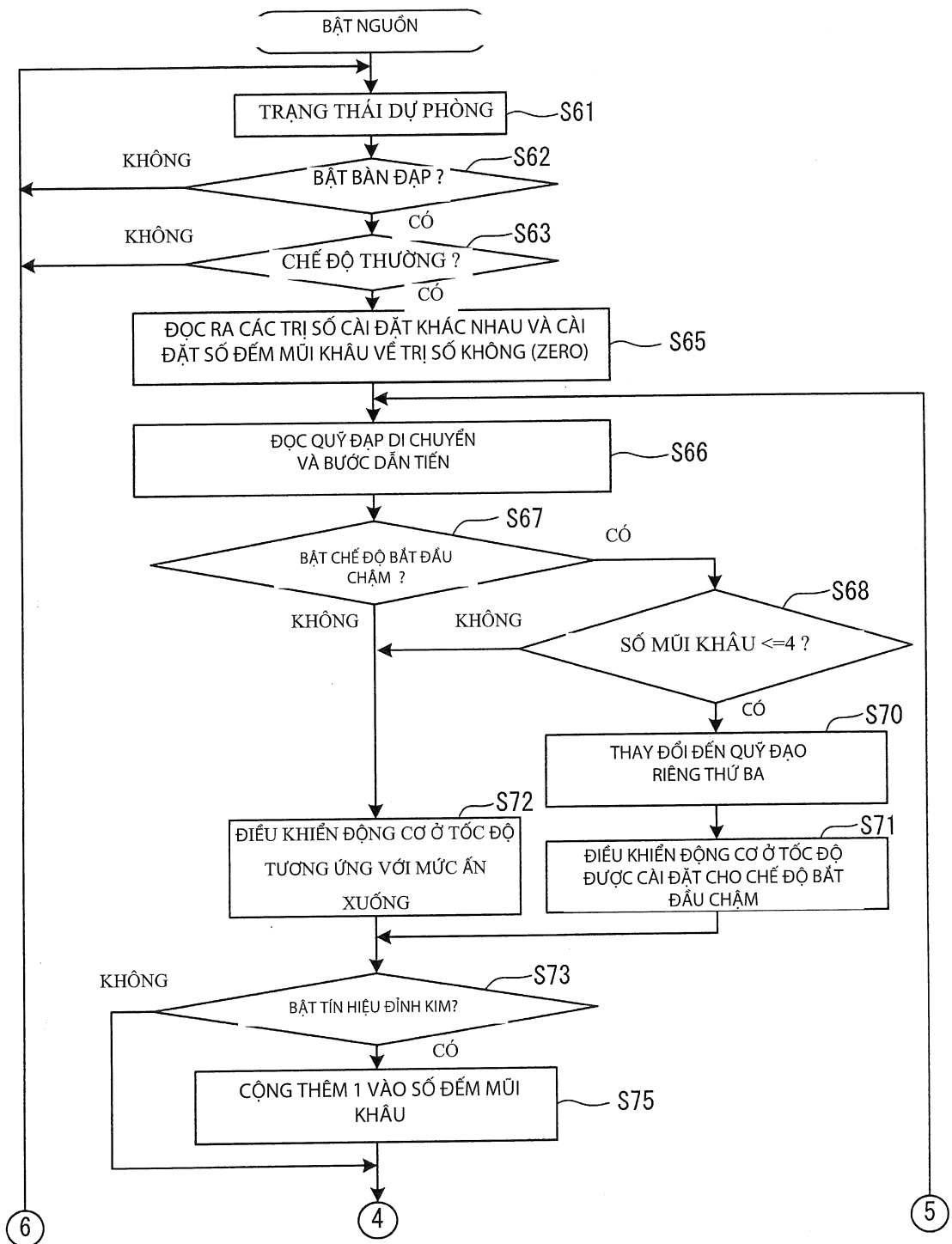


Fig.11

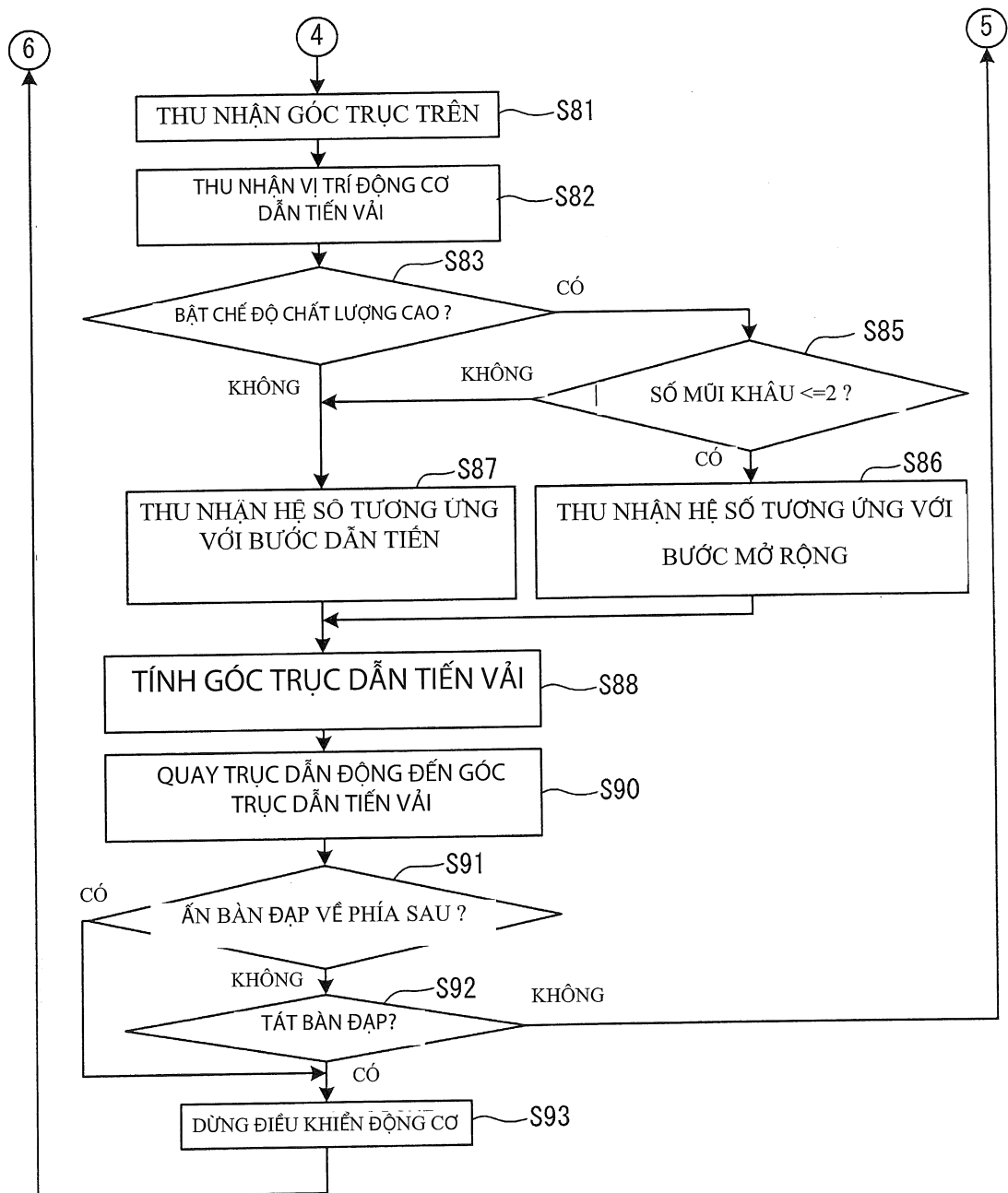


Fig.12

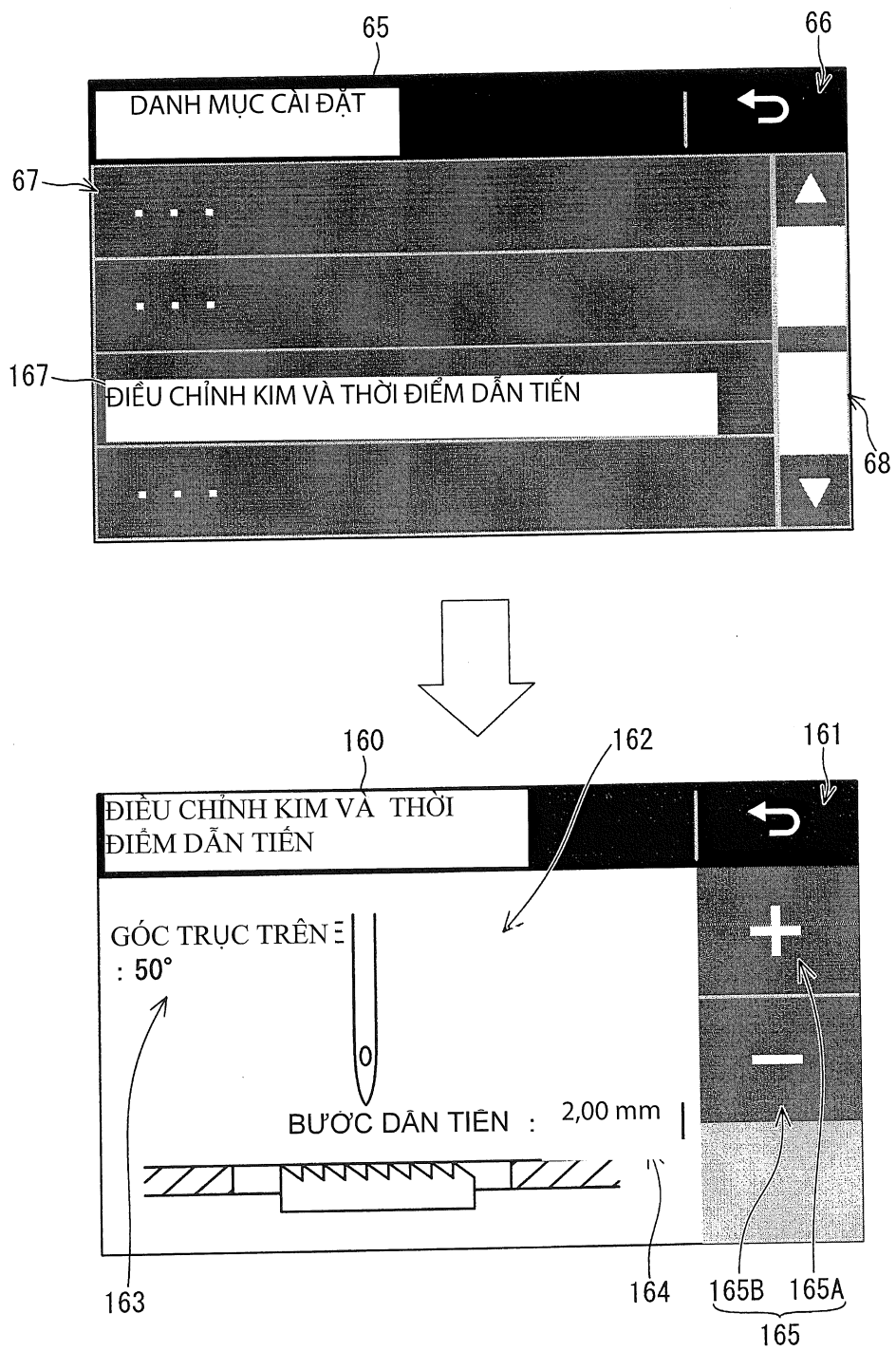


Fig.13