



(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)



1-0041760

(51)⁷ D04B 9/00; D04B 15/00

(13) B

(21) 1-2019-01533

(22) 27/03/2019

(30) 102018000007417 23/07/2018 IT

(45) 25/11/2024 440

(43) 30/01/2020 382A

(73) SANTEX RIMAR GROUP S.R.L. (IT)

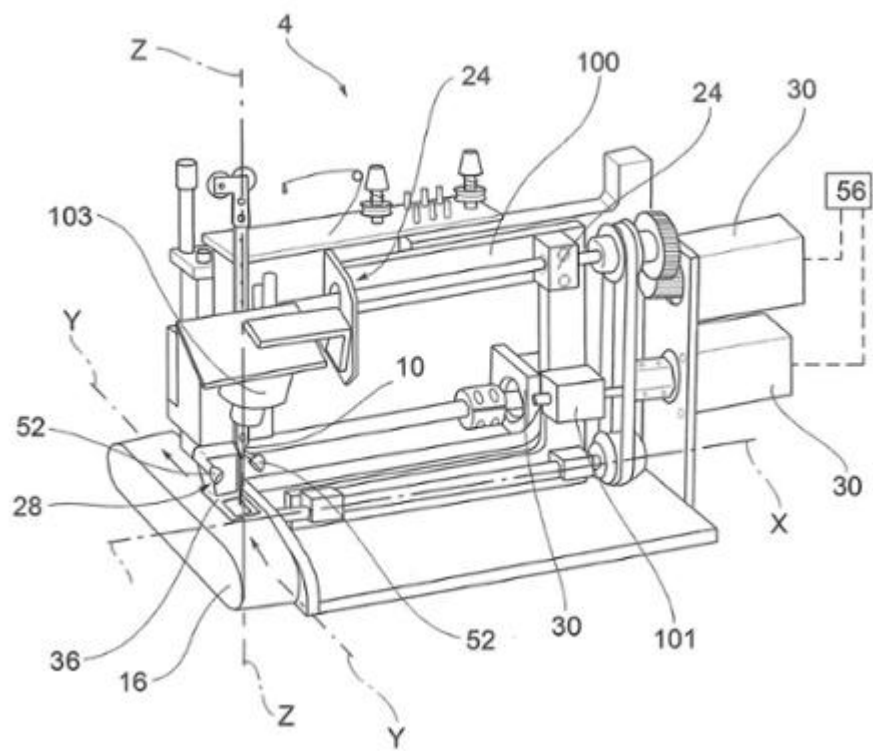
Località Colombara, 50, I-36070 Trissino, Vicenza, Italy

(72) MANDRUZZATO Giulio (IT); CERAMELLA Roberto (IT); NICOLETTI Andrea (IT).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) MÁY TẠO VÒNG VÀ PHƯƠNG PHÁP TẠO VÒNG VẢI

(57) Sáng chế đề cập đến máy tạo vòng (4) bao gồm cơ cấu cấp (16) của vải (12) theo phương dọc (Y-Y), cơ cấu định vị (20) của kim may (10) theo phương ngang (X-X), thiết bị vận hành (24) của kim may (10) theo phương thẳng đứng (Z-Z), vuông góc với các phương dọc (Y-Y) và phương ngang (X-X), để thực hiện tạo vòng, khác biệt ở chỗ, máy bao gồm máy ghi hình (103) thích hợp để xác định chỉ dẫn hướng (40) mà được bố trí ở ít nhất một vải (12) cần may, chỉ dẫn hướng (40) được lồng bên trong vải (12) để xác định các các đoạn (đốm) (44). Máy (4) bao gồm bộ điều khiển và xử lý (56), được nối vận hành được với máy ghi hình (103) và với các bộ kích hoạt của cơ cấu cấp (16) của vải (12), của cơ cấu định vị (20) của kim may (10) và của cơ cấu kích hoạt (24) của kim may (10), để xác định theo thời gian thực vị trí may mục tiêu của kim may (10) là chức năng của chỉ dẫn hướng (40) và điều khiển theo thời gian thực các cơ cấu (16, 20, 24) này để đạt được vị trí may mục tiêu của kim may (10).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy tạo vòng cải tiến và phương pháp tạo vòng vải.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như đã biết, tạo vòng là kỹ thuật xử lý được sử dụng trong lĩnh vực dệt may mà bao gồm bước liên kết hai mảnh vải với nhau. Ví dụ, nó được sử dụng để liên kết các bâu cổ áo, các bát tay áo và các tay áo vào phần còn lại của đồ may mặc, để từ đó có thể tạo ra sản phẩm hoàn thiện. Việc liên kết các nắp túi được thực hiện bằng cách chạy thoi từng đường dệt cả hai đầu vải. Sợi chỉ liên kết được "dệt kim" giữa hàng đầu cuối của hai nắp túi, do vậy thu được độ liên tục của đường dệt. Sự liên kết được tạo ra theo cách này rất phẳng và thực tế là không cảm nhận được.

Hoạt động tạo vòng là quá trình có các hạn chế chính như sau:

- tốc độ thấp và chi phí cao; đối với vấn đề này, đã ước lượng được rằng nó chiếm hơn 70% thời gian sản xuất đồ may mặc;
- máy tạo vòng hiện nay không linh hoạt, thực tế là khi độ tinh vi của vải thay đổi thì cần thay đổi thiết lập khác nhau và do đó thời gian thiết lập gây ra hạn chế khả năng sản xuất;
- người vận hành tạo vòng cần có nhiều kinh nghiệm và kỹ năng để có thể giảm thiểu các lỗi đến mức thấp nhất và đạt được tốc độ nhất định, các kỹ năng này họ thu được sau nhiều tháng vận hành,
- một trong số các vấn đề chính gặp phải bởi những người làm việc ở bộ phận này là sự mỏi mắt quá mức do các cách mà theo đó tạo vòng được thực hiện; sự căng thẳng này, nếu bị kéo dài quá lâu, có thể dẫn đến sự suy giảm liên tục về thị lực của người vận hành.

Vì những lý do này, việc đề xuất máy tạo vòng có khả năng xác định một cách tự động nơi cần tạo các đường may, ngoài khía cạnh có ưu điểm về mặt tốc độ, chi phí và sự thực thi chính xác, cải thiện các điều kiện làm việc của những người sử dụng

máy, giúp công việc giảm bớt sự nặng nhọc và ngăn khả năng xảy ra các tai nạn ở nơi làm việc.

Fig.1 thể hiện máy tạo vòng truyền thống. Nó là một máy hình tròn trong đó người vận hành phải lồng các đường may ở các đầu của hai tấm vải vào các đầu nhọn. Sau đó, máy tạo ra các điểm tạo vòng ở các đường may định trước.

Cũng có các ví dụ trong lĩnh vực kỹ thuật của các máy tạo vòng thuộc loại tự động và bán tự động có mục đích là để giải quyết ít nhất một phần các vấn đề trên đây của loại máy bằng tay.

Tuy nhiên, các máy này không hoàn toàn hết các vấn đề vốn ngăn cản hoặc hạn chế chức năng đúng của chúng

Ví dụ, thuật toán của các máy tạo vòng đã biết này có giới hạn chính ở chỗ nó tính toán trị số trung bình giữa các khoảng cách của các lỗ nơi mà kim may phải may đường may, và sau đó điều khiển các động cơ/các bộ kích hoạt dịch chuyển kim may với bước cố định dọc theo đường may. Giải pháp này không có nhiều tính khả thi do khoảng cách giữa các mũi may có thể thay đổi nhiều trên tấm vải. Ví dụ, một trong số các nguyên nhân chính của sự thay đổi về khoảng cách giữa các lỗ là cường độ mà nhờ đó tấm vải được giữ trong quá trình tiến lên của nó. Với sự lựa chọn điều khiển này, xảy ra việc mất bước may chính xác ở tốc độ may bất kỳ, gây ra nhiều lỗi.

Ngoài ra, cơ cấu của máy đã biết có các hạn chế lớn về sự lựa chọn các thành phần mà hạn chế tốc độ tối đa của nó lên đến tối đa 400 mũi may một phút. Các giới hạn này là do, ví dụ, các yếu tố sau đây:

- việc sử dụng các động cơ điện mà rất không ổn định về mặt số lượng và loại thông số mà có thể được thay đổi để thực hiện sự dịch chuyển. Cụ thể là, không thể thay đổi số lượng các bộ điều khiển PID (proportional integral derivative: đạo hàm tích phân tỷ lệ). Ngoài ra, không thể gán vị trí, tốc độ và các biên dạng tăng tốc mà được sử dụng bởi các động cơ theo mong muốn. Mỗi khi thực hiện sự chẩn đoán, không thể kiểm soát các tham chiếu vị trí và các vị trí thực tế mà các động cơ có được trong quá trình dịch chuyển: sự giới hạn này là nguyên nhân của các độ không chính xác tiếp theo ở các điểm may;

- chỉ các thông số mà có thể được thay đổi là sự gia tốc và tốc độ tối đa được sử dụng để tạo ra các đường đi cong. Thiếu độ linh hoạt của các động cơ điện này trong quá trình sản xuất được xem là một trong số các điểm quan trọng nhất để đạt được tự động hóa cao;

- cũng có vấn đề về độ đàn hồi và độ bật quá mức của hệ truyền động nối với động cơ có chức năng đẩy vải tiến lên. Sự dịch chuyển của vải phải diễn ra trong thời gian rất ngắn (khoảng 20ms), sự có mặt của độ đàn hồi (ví dụ do sử dụng các đai) gây ra độ trễ trong sự dịch chuyển của vải so với sự chuyển động của động cơ, có thể tránh được bằng cách hạn chế sự gia tốc của động cơ và do đó hạn chế thời gian dịch chuyển của vải. Điều này hạn chế tốc độ tối đa của toàn bộ hoạt động tạo vòng;

- quán tính cao của cụm di động, để thực hiện chuyển động theo phương ngang của kim may trong vài mili giây, cường bức động cơ làm việc để luôn chuyển mômen xoắn cực đại gây ra giới hạn về thời gian dịch chuyển nhỏ nhất ở trị số nhỏ nhất, không thể giảm, và do đó giới hạn tốc độ tối đa của sự vận hành;

- yếu tố quan trọng nữa được xác định trong sự chuyển động của phần di động là sự lựa chọn vít trục vít con lăn nối với động cơ. Thực tế, có tỷ số truyền không thích hợp đáng kể do toàn bộ đường dịch chuyển của cụm di động được thực hiện với ít hơn một vòng tua hoàn chỉnh bởi động cơ. Điều này đòi hỏi phải tạo ra mômen xoắn cao bởi động cơ để thực hiện sự dịch chuyển một cách nhanh chóng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó có nhu cầu khắc phục các nhược điểm và các hạn chế đã được đề cập với sự tham chiếu đến giải pháp đã biết.

Giải pháp theo sáng chế cho phép khắc phục tất cả các vấn đề kỹ thuật và các hạn chế về cơ học và phần mềm, cả loại máy tạo vòng bằng tay và tự động đã được sử dụng đến nay.

Nhu cầu khắc phục các nhược điểm và các hạn chế của các giải pháp đã biết đạt được bởi máy tạo vòng theo điểm 1 và phương pháp tạo vòng vải theo điểm 15.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất máy tạo vòng, bao gồm:

- cụm cố định bao gồm khung đỡ,
- và cụm di động bao gồm:
- cơ cấu cấp của vải theo phương dọc,
- cơ cấu định vị của kim may theo phương ngang, vuông góc với phương dọc và đồng phẳng với vải,
- thiết bị vận hành của kim may theo phương thẳng đứng, vuông góc với các phương dọc và phương ngang, để thực hiện tạo vòng,
- khác biệt ở chỗ,
- máy bao gồm máy ghi hình thích hợp để xác định chỉ dẫn hướng mà được bố trí trên ít nhất một vải cần may, chỉ dẫn hướng được lồng bên trong vải để xác định các đoạn (đốm),
- máy bao gồm bộ điều khiển và xử lý, được nối vận hành được với máy ghi hình và với các bộ kích hoạt của cơ cấu cấp của vải, của cơ cấu định vị của kim may và của cơ cấu kích hoạt của kim may,
- để xác định theo thời gian thực vị trí đích của kim may tùy thuộc vào chỉ dẫn hướng và điều khiển theo thời gian thực các cơ cấu cấp của vải, các cơ cấu định vị của kim may và các cơ cấu kích hoạt của kim may để đạt được vị trí may mục tiêu của kim may.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp tạo vòng vải bao gồm các bước:

- cấp vải để thực hiện tạo vòng trên đó, vải có chỉ dẫn hướng nhạy quang đi vào và ra khỏi vải nhờ các đoạn (đốm),
- thu được khung vải nhờ máy ghi hình, để xác định vị trí của các đoạn (đốm),
- tính toán các trọng tâm chính của các đoạn (đốm) của chỉ dẫn hướng, và của các vùng của các đoạn (đốm),
- xác định các điểm may mục tiêu của các mũi may cần được tạo vòng, là điểm trung tuyến giữa các trọng tâm chính,
- loại bỏ các trọng tâm thứ cấp không cần xem xét, liên kết với các trọng tâm chính,
- thực hiện may tạo vòng ở các điểm may mục tiêu của các mũi may mục tiêu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu và ưu điểm khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả dưới đây của các phương án thực hiện không bị giới hạn của sáng chế, trong đó:

- Fig.1 là hình vẽ thể hiện máy tạo vòng bằng tay, thuộc loại truyền thống;
- Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện máy tạo vòng theo sáng chế;
- Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện chi tiết của máy tạo vòng theo sáng chế;
- Fig.4 và Fig.5 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện sự vận hành của máy tạo vòng theo sáng chế;
- Fig.6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện tấm dùng riêng của máy tạo vòng;
- Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện sự vận hành của máy tạo vòng theo sáng chế.

Các chi tiết hoặc các phần của chi tiết chung đối với các phương án thực hiện được mô tả dưới đây được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tham chiếu đến các hình vẽ nêu trên, số chỉ dẫn 4 biểu thị chung an hình vẽ dạng sơ đồ tổng thể của máy tạo vòng theo sáng chế.

Máy tạo vòng 4 bao gồm cụm cố định bao gồm khung đỡ 8 và cụm di động 100, được đỡ bởi cụm cố định, để có thể dịch chuyển và kích hoạt một cách thích hợp kim may 10 cho hoạt động tạo vòng trên vải 12.

Cụm di động 100 bao gồm cơ cấu cấp 16 của vải 12 theo phương dọc hoặc đường trục Y-Y, cơ cấu định vị 20 của kim may 10 theo phương ngang hoặc đường trục X-X, vuông góc với phương dọc hoặc đường trục Y-Y và đồng phẳng với vải 12, và cơ cấu kích hoạt 24 của kim may 10 theo phương thẳng đứng hoặc đường trục Z-Z, vuông góc với phương dọc Y-Y và phương ngang X-X, để thực hiện sự tạo vòng.

Cơ cấu cấp 16 của vải 12 bao gồm phương tiện chặn 28 của vải 12, được tạo kết cấu để giữ vải 12 mà được ép trên cơ cấu cấp 16 của vải 12.

Theo phương án có thể thích hợp, phương tiện chặn 28 của vải 12 bao gồm chân có khớp nối 36 với hai chuyển động quay có khả năng ép đồng đều vải 12, ngay cả với sự có mặt của các chiều dày không đồng đều của vải.

Tốt hơn, là phương tiện chặn 28 có thể điều chỉnh để điều chỉnh áp lực ép 36 trên vải 12.

Cơ cấu cấp 16 của vải hoặc vải 12 bao gồm động cơ điện 30.

Cơ cấu định vị 20 của kim may 10 bao gồm động cơ điện 30 nối với trục vít con lăn hoặc vít bi tuần hoàn khép kín 101, mà lần lượt nối với cụm di động 100 mà thực hiện dịch chuyển tịnh tiến thẳng của kim may theo phương ngang X-X.

Cơ cấu kích hoạt 24 của kim may 10 bao gồm động cơ điện 30 nối với kim may 10 với cơ cấu thanh răng liên kết để thực hiện chuyển động may luân phiên của kim may 10.

Tốt hơn, là kim may 10 đi qua tấm dùng riêng 38 có lỗ 39 cho kim may 10 nhằm hạn chế sự biến dạng của kim và đảm bảo đường may tốt hơn.

Vải 12 có theo cách ngăn chặn dự phòng chỉ dẫn hướng 40 mà được lồng bên trong vải 12 để xác định các đoạn 44 (đốm).

Chỉ dẫn hướng 40 tốt hơn là được làm bằng vật liệu nhạy quang, để được xác định một cách dễ dàng bởi hệ thống quang học hoặc máy ghi hình thích hợp 103. Nhằm mục đích này, máy tạo vòng 4 có hệ thống chiếu ánh sáng cực tím bằng đèn neon 52, để làm nổi bật chỉ dẫn hướng nhạy quang 40.

Theo một phương án thực hiện, hệ thống chiếu sáng ánh sáng cực tím 52 được lắp vừa ở phương tiện chặn 28 của vải 12.

Tốt hơn, là chỉ dẫn hướng 40 được làm bằng vật liệu có thể tan trong nước, sao cho nó có thể được hòa tan khi giặt vải ở bước tiếp theo, mà không cần thực hiện loại bỏ bằng tay.

Theo cách có lợi, máy tạo vòng 4 bao gồm máy ghi hình 103 thích hợp để xác

định chỉ dẫn hướng 40. Máy tạo vòng 4 còn có bộ điều khiển và xử lý 56, được nối vận hành được với máy ghi hình 103 và với các bộ kích hoạt/động cơ điện của cơ cấu cấp 16 của vải 12, của cơ cấu định vị 20 của kim may 10 và của cơ cấu kích hoạt 24 của kim may 10.

Bằng cách này, bộ điều khiển và xử lý 56 có thể xác định theo thời gian thực vị trí đích của kim may 10 tùy thuộc vào chỉ dẫn hướng 40 và điều khiển theo thời gian thực các cơ cấu cấp 16 của vải 12, các cơ cấu định vị 20 của kim may 10 và các cơ cấu kích hoạt 24 của kim may 10 để đạt được vị trí may mục tiêu của kim may 10.

Cụ thể là, cơ cấu cấp 16 của vải 12 và/hoặc cơ cấu định vị 20 của kim may 10 và/hoặc cơ cấu kích hoạt 24 của kim may 10 bao gồm các động cơ điện tương ứng 30 có sự phản hồi theo thời gian thực nhờ bộ điều khiển và xử lý 56, tùy thuộc vào vị trí may mục tiêu của kim may 10.

Có sự tùy chọn và/hoặc các dự tính rằng ít nhất một trong số các cơ cấu cấp 16 của vải 12, cơ cấu định vị 20 của kim may 10 và cơ cấu kích hoạt 24 của kim may 10 bao gồm các động cơ điện phản hồi thời gian thực tương ứng 30; tốt hơn là ít nhất hai trong số các cơ cấu nêu trên 16, 20, 24 bao gồm các động cơ điện phản hồi thời gian thực tương ứng 30 và còn tốt hơn, là tất cả các cơ cấu 16, 20, 24 bao gồm các động cơ điện phản hồi thời gian thực tương ứng 30.

Theo phương án có thể thích hợp, bộ điều khiển và xử lý 56 được lập trình sao cho các động cơ điện 30 được điều khiển ở bước có thể biến thiên theo thời gian thực tùy thuộc vào vị trí may mục tiêu của kim may 10.

Sự vận hành của máy tạo vòng theo sáng chế sẽ được mô tả dưới đây.

Như đã được đề cập, máy tạo vòng theo sáng chế có thể thực hiện hoạt động tạo vòng theo cách đặc biệt hiệu quả.

Cụ thể là, phương pháp tạo vòng vải 12 bao gồm các bước:

- cấp vải 12 lên để thể hiện tạo vòng, vải 12 có chỉ dẫn hướng nhay quang 40 đi vào và ra khỏi vải 12 tạo ra các đoạn (đóm) 44,

- thu được khung vải 12 nhờ máy ghi hình 103, để xác định vị trí của các đoạn (đốm) 44,

- tính toán các trọng tâm chính 104 thể hiện điểm giữa của các vùng thuộc các đoạn (đốm) 44 của chỉ dẫn hướng 40; các trọng tâm chính 104 cho phép xác định vị trí may mục tiêu của vòng sợi hoặc các mũi khâu đã tính toán 60 bằng cách tìm kiếm vị trí trung gian giữa các trọng tâm chính 104;

- loại bỏ các trọng tâm thứ cấp 68 mà gây ra các lỗi về xác định điểm may chính xác, liền kề với các đoạn (đốm) 44;

- thực hiện may tạo vòng ở các điểm đã tính toán của các mũi may mục tiêu 64.

Bước thực hiện may cung cấp sự tính toán, theo thời gian thực, về vị trí may mục tiêu của kim may 10 tùy thuộc vào chỉ dẫn hướng 40, kích hoạt theo thời gian thực các cơ cấu cấp 16 của vải 12, các cơ cấu định vị 20 của kim may 10 và các cơ cấu kích hoạt 24 của kim may 10 để đạt được vị trí may mục tiêu của kim may 10.

Bước loại bỏ các trọng tâm thứ cấp 68 bao gồm bước loại bỏ các trọng tâm thứ cấp 68 nằm ở bên trái, đối với phương ngang X-X, và ở cùng độ cao, dọc theo phương thẳng đứng Z-Z, của các trọng tâm chính 104 của các đoạn (đốm) 44 của chỉ dẫn hướng 40.

Tốt hơn, là phương pháp tạo vòng vải cũng cung cấp bước loại bỏ các đoạn (đốm) 44 có vùng nhỏ hơn so với trị số ngưỡng định trước.

Sau khi xác định các trọng tâm chính 104 của các đoạn (đốm) 44, cần thực hiện phép nội suy của chúng nhờ đường nội suy.

Ngoài ra, để xác định mũi may hoặc tạo vòng tiếp theo, hai đoạn liên tiếp (các đốm) 44', 44" được xác định nhờ máy ghi hình 103: tọa độ theo phương dọc của điểm may tương ứng với ý nghĩa của các tọa độ theo phương dọc của các trọng tâm 104 của chỉ dẫn hướng 40 và tọa độ ngang của điểm may nằm dọc theo đường nội suy.

Như có thể thấy rõ từ bản mô tả, sáng chế cho phép khắc phục các nhược điểm

đã biết.

Thực tế, máy tạo vòng theo sáng chế là máy tự động hoàn toàn có trình độ sáng tạo theo cách nó vận hành so với máy tạo vòng bằng tay đã biết.

Cụ thể là, như đã được mô tả, máy này, nhờ hệ thống quan sát đặc biệt, có thể xác định một cách độc lập các mũi may, để tính toán bước tạo vòng theo thời gian thực cần thực hiện và sau đó định vị kim may ở các điểm này tuân theo sự chỉ dẫn của thuật toán điều khiển riêng. Thực tế, kim may có thể chuyển động theo tất cả các hướng trên vải đến tâm mũi may mà máy ghi hình ghi lại được theo thời gian thực.

Giải pháp theo sáng chế cho phép hoạt động tạo vòng sẽ được đổi mới, giải quyết các hạn chế của công nghệ hiện tại, tăng khả năng sản xuất, cải thiện chất lượng của vải đã qua xử lý, giảm các chi phí xử lý và cải thiện các điều kiện làm việc của người lao động tham gia vào việc tạo vòng.

Thực tế, máy tạo vòng có thể được sử dụng bởi người vận hành chưa có kinh nghiệm mà phải định vị vải một cách đơn giản ở đế của kim may và vận hành máy tạo vòng bằng lệnh. Do đó khả năng dễ sử dụng khiến cho thời gian đào tạo nhân viên hầu như không còn.

Ngoài ra, máy tạo vòng theo sáng chế có sự linh hoạt; nó không yêu cầu các thay đổi bất kỳ đối với thiết lập để thay đổi độ mịn của vải do nó tính toán một cách tự động bước chạy, giữa mũi may này với mũi may khác, theo chế độ thời gian thực.

Tốc độ xử lý là cao hơn nhiều so với máy tạo vòng bằng tay; có thể dễ dàng vượt qua tốc độ 700 mũi một phút.

Chất lượng của công việc không còn phụ thuộc vào con người, mà nó được đảm bảo bởi độ tin cậy của máy tính.

Hoạt động tạo vòng là không quá đắt và thực hiện đơn giản hơn, đồng thời gia tăng khả năng sản xuất và giảm thời gian xử lý.

Tất cả các vấn đề liên quan đến sức khỏe của người vận hành do sự tạo vòng

bằng tay được giải quyết.

Tóm lại, các động cơ không còn được điều khiển với bước cố định, như trong các giải pháp tự động đã biết, mà nhận các lệnh thực thi theo thời gian thực mà theo đó dịch chuyển tiếp theo sẽ được thực hiện nhờ điều khiển phản hồi. Cơ cấu được đơn giản hóa để khắc phục tất cả các hạn chế về tốc độ gây ra bởi các lựa chọn kỹ thuật của các giải pháp tự động đã biết, để đạt được và thậm chí vượt qua 700 PPM và hơn nữa. Kim may có thể chuyển động theo tất cả các hướng trên vải đến tâm mũi may mà máy ghi hình ghi lại được theo thời gian thực.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể tạo ra nhiều thay đổi và các điều chỉnh cho máy tạo vòng và cho các phương pháp tạo vòng vải đã được mô tả trên đây để đáp ứng các nhu cầu cụ thể và có khả năng, tất cả các thay đổi và điều chỉnh này đều nằm trong phạm vi bảo hộ mà được xác định ở các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy tạo vòng (4), bao gồm:

- cụm cố định bao gồm khung đỡ,
 - và cụm di động (100) bao gồm:
 - cơ cấu cấp (16) của vải (12) theo phương dọc (Y-Y), cơ cấu cấp (16) bao gồm phương tiện chặn (28) của vải (12), được tạo kết cấu để giữ vải (12) mà được ép trên cơ cấu cấp (16),
 - cơ cấu định vị (20) của kim may (10) theo phương ngang (X-X), vuông góc với phương dọc (Y-Y) và đồng phẳng với vải (12),
 - cơ cấu kích hoạt (24) của kim may (10) theo phương thẳng đứng (Z-Z), vuông góc với các phương dọc (Y-Y) và phương ngang (X-X), để thực hiện việc tạo vòng, trong đó:
 - máy (4) bao gồm máy ghi hình (103) thích hợp cho việc xác định chỉ dẫn hướng (40) được bố trí trên ít nhất một vải (12) cần may, chỉ dẫn hướng (40) được luồn bên trong vải (12), nhờ đó đi vào và đi ra vải (12), để tạo ra nhiều đoạn (44),
 - máy (4) bao gồm cụm xử lý và điều khiển (56), được nối vận hành với máy ghi hình (103) và với các bộ kích hoạt của cơ cấu cấp (16) của vải (12), của cơ cấu định vị (20) của kim may (10) và của cơ cấu kích hoạt (24) của kim may (10),
 - để xác định theo thời gian thực vị trí may mục tiêu của kim may (10) phụ thuộc vào chỉ dẫn hướng (40) và để điều khiển theo thời gian thực cơ cấu cấp (16) của vải (12), cơ cấu định vị (20) của kim may (10) và cơ cấu kích hoạt (24) của kim may (10) để đạt tới vị trí may mục tiêu của kim may (10),
- trong đó máy tạo vòng (4) được trang bị hệ thống chiếu ánh sáng cực tím (52), để làm nổi bật chỉ dẫn hướng (40), chỉ dẫn hướng (40) có độ nhạy quang, khác biệt ở chỗ, hệ thống chiếu ánh sáng cực tím (52) được lắp vừa ở phương tiện chặn (28) của vải (12).

2. Máy tạo vòng (4) theo điểm 1, trong đó cơ cấu cấp (16) của vải (12) và/hoặc cơ cấu định vị (20) của kim may (10) và/hoặc cơ cấu kích hoạt (24) của kim may (10) bao gồm các động cơ điện tương ứng (30) có sự phản hồi theo thời gian thực nhờ bộ

điều khiển và xử lý (56), tùy thuộc vào vị trí may mục tiêu của kim may (10).

3. Máy tạo vòng (4) theo điểm 2, trong đó bộ điều khiển và xử lý (56) được lập trình sao cho các động cơ điện (30) được điều khiển ở bước có thể biến thiên theo thời gian thực tùy thuộc vào vị trí may mục tiêu của kim may (10).
4. Máy tạo vòng (4) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cụm cố định đỡ các thiết bị (16, 20, 24) của cụm di động (100).
5. Máy tạo vòng (4) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương tiện chặn (28) của vải (12) được tạo kết cấu để giữ vải (12) được ép tỳ vào tấm đỡ (32), trong đó phương tiện chặn (28) của vải (12) bao gồm chân ép (36) được lắp khớp với hai chuyển động quay có khả năng ép đồng đều vải (12), ngay cả với sự có mặt của các chiều dày không đồng đều của vải (12).
6. Máy tạo vòng (4) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cơ cấu định vị (20) của kim may (10) bao gồm động cơ điện (30) nối với trục vít con lăn hoặc vít bi tuần hoàn khép kín (101), mà lần lượt nối với cụm di động (100) mà thực hiện dịch chuyển tịnh tiến thẳng của kim may (10) theo phương ngang (X-X).
7. Máy tạo vòng (4) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó kim may (10) đi qua tấm (38) có lỗ (39) nhằm hạn chế sự biến dạng của nó và đảm bảo hoạt động may tốt hơn.
8. Phương pháp tạo vòng vải (12) bao gồm các bước:
 - cung cấp máy tạo vòng (4) theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7,
 - cung cấp vải (12) lên máy đó để thực hiện việc tạo vòng, vải (12) có chỉ dẫn hướng nhay quang (40) mà đi vào và ra khỏi vải (12) nhờ đó tạo ra các đoạn (44),
 - thu được hình ảnh của vải (12) nhờ máy ghi hình (103), để xác định vị trí của các đoạn (44),
 - tính toán các trọng tâm chính (104) của các đoạn (44) của chỉ dẫn hướng (40), và của các vùng của các đoạn (44),
 - xác định các điểm may mục tiêu (60) của các mũi may (64) cần được tạo vòng, là điểm trung tuyến giữa các trọng tâm chính (104),

- loại bỏ các trọng tâm thứ cấp (68) không cần xem xét, liên kết với các trọng tâm chính (104),

- thực hiện may tạo vòng ở các điểm may mục tiêu (60) của các mũi may mục tiêu (64).

9. Phương pháp tạo vòng vải (12) theo điểm 8, trong đó bước thực hiện may cung cấp sự tính toán, theo thời gian thực, về vị trí may mục tiêu của kim may (10) tùy thuộc vào chỉ dẫn hướng (40), kích hoạt theo thời gian thực các cơ cấu cấp (16) của vải (12), các cơ cấu định vị (20) của kim may (10) và các cơ cấu kích hoạt (24) của kim may (10) để đạt được vị trí may mục tiêu của kim may (10).

10. Phương pháp tạo vòng vải (12) theo điểm 8 hoặc 9, trong đó bước loại bỏ các trọng tâm thứ cấp (68) bao gồm bước loại bỏ các trọng tâm thứ cấp (68) nằm về bên trái, so với phương ngang (X-X), và ở cùng độ cao, dọc theo phương thẳng đứng (Z-Z), của các trọng tâm (104) của các đoạn (44), bước này cung cấp sự tính toán đường nội suy của tất cả các trọng tâm chính (104) và xác nhận vị trí của các trọng tâm thứ cấp (68) ở đường nội suy.

11. Phương pháp tạo vòng vải (12) theo điểm 8, 9 hoặc 10, trong đó bước loại bỏ các đoạn (44) có diện tích nhỏ hơn trị số ngưỡng định trước được cung cấp.

12. Phương pháp tạo vòng vải (12) theo điểm 8, 9, 10 hoặc 11, trong đó phương pháp bao gồm bước xác định các trọng tâm chính (104) của các đoạn (44), các trọng tâm này được nội suy nhờ đường nội suy.

13. Phương pháp tạo vòng vải (12) theo điểm 12, trong đó, trong quá trình tạo vòng, để xác định mũi may hoặc hoặc tạo vòng tiếp theo, hai đoạn liên tiếp (44', 44'') được xác định nhờ máy ghi hình (103), và trong đó tọa độ theo phương dọc của điểm may tương ứng với ý nghĩa của các tọa độ theo phương dọc của các trọng tâm chính (104) của các đoạn liên tiếp (44', 44''), của chỉ dẫn hướng (40), và tọa độ ngang của điểm may nằm dọc theo đường nội suy.

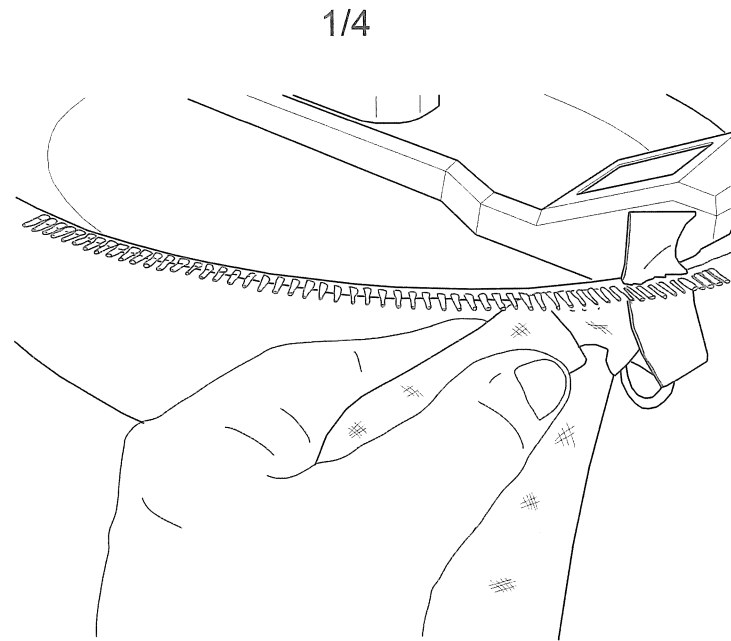


FIG.1 - Giải pháp đã biết

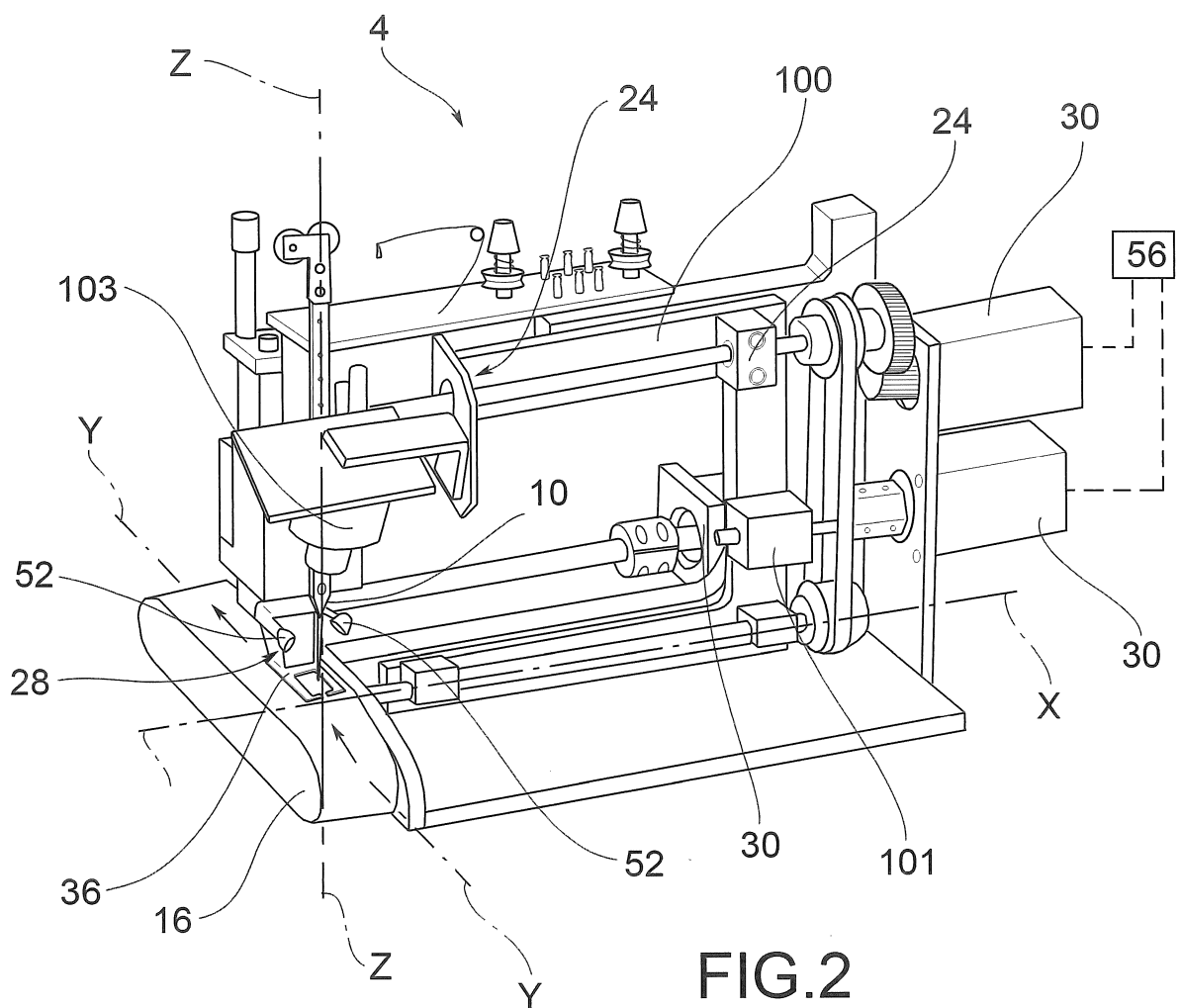


FIG.2

2/4

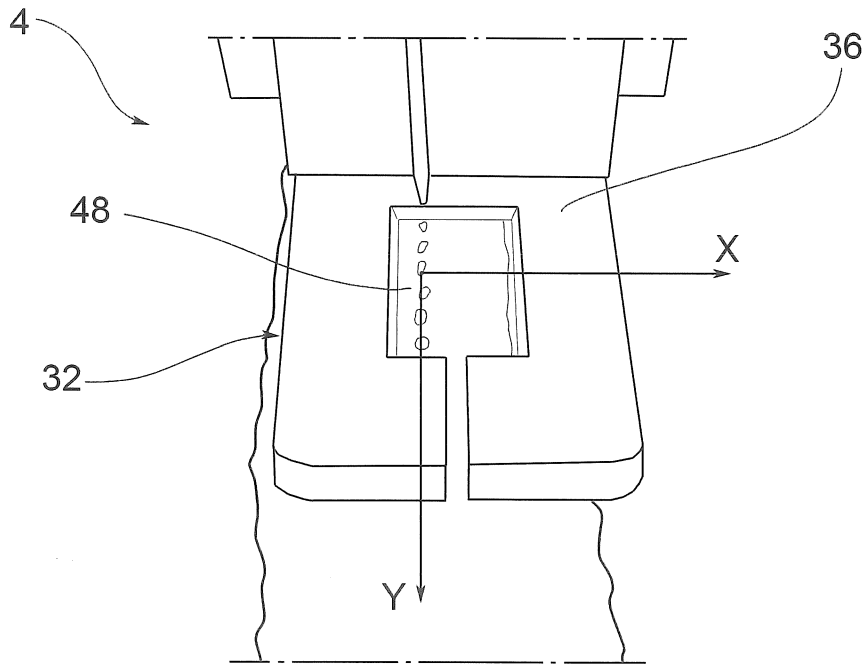


FIG. 3

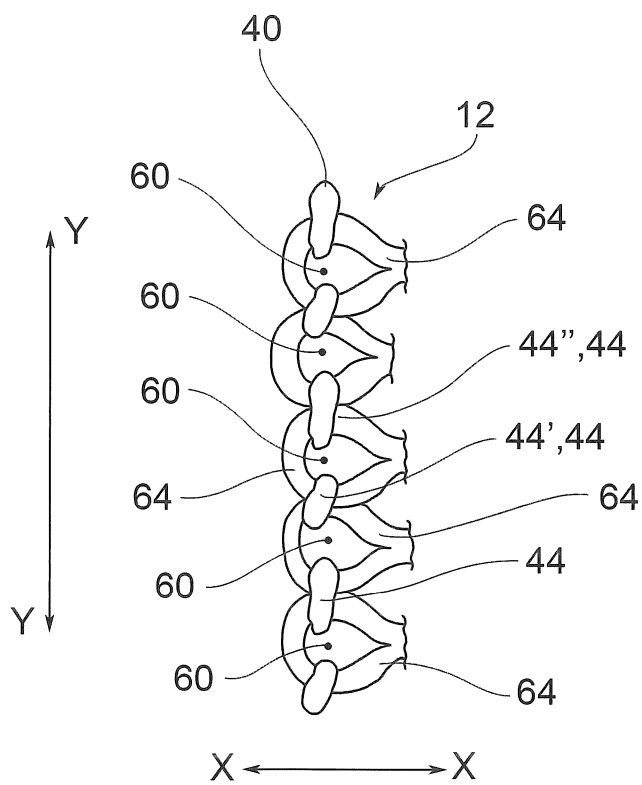


FIG. 4

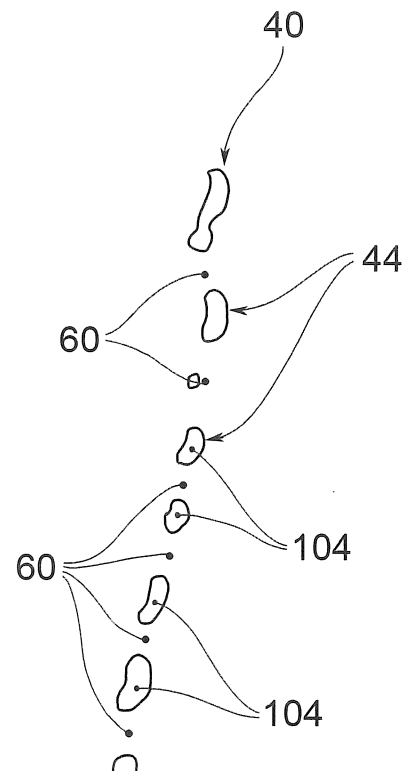


FIG. 5

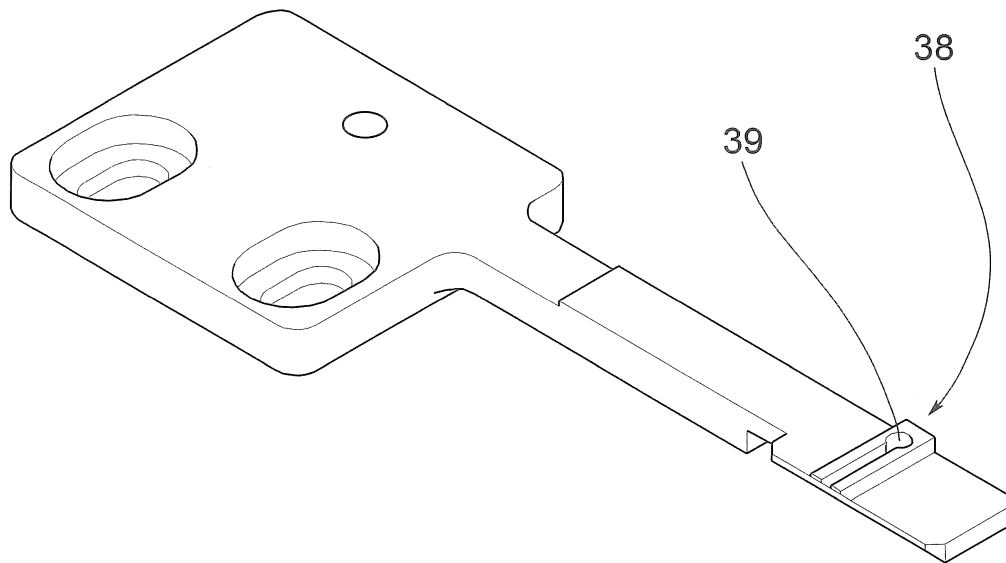


FIG. 6

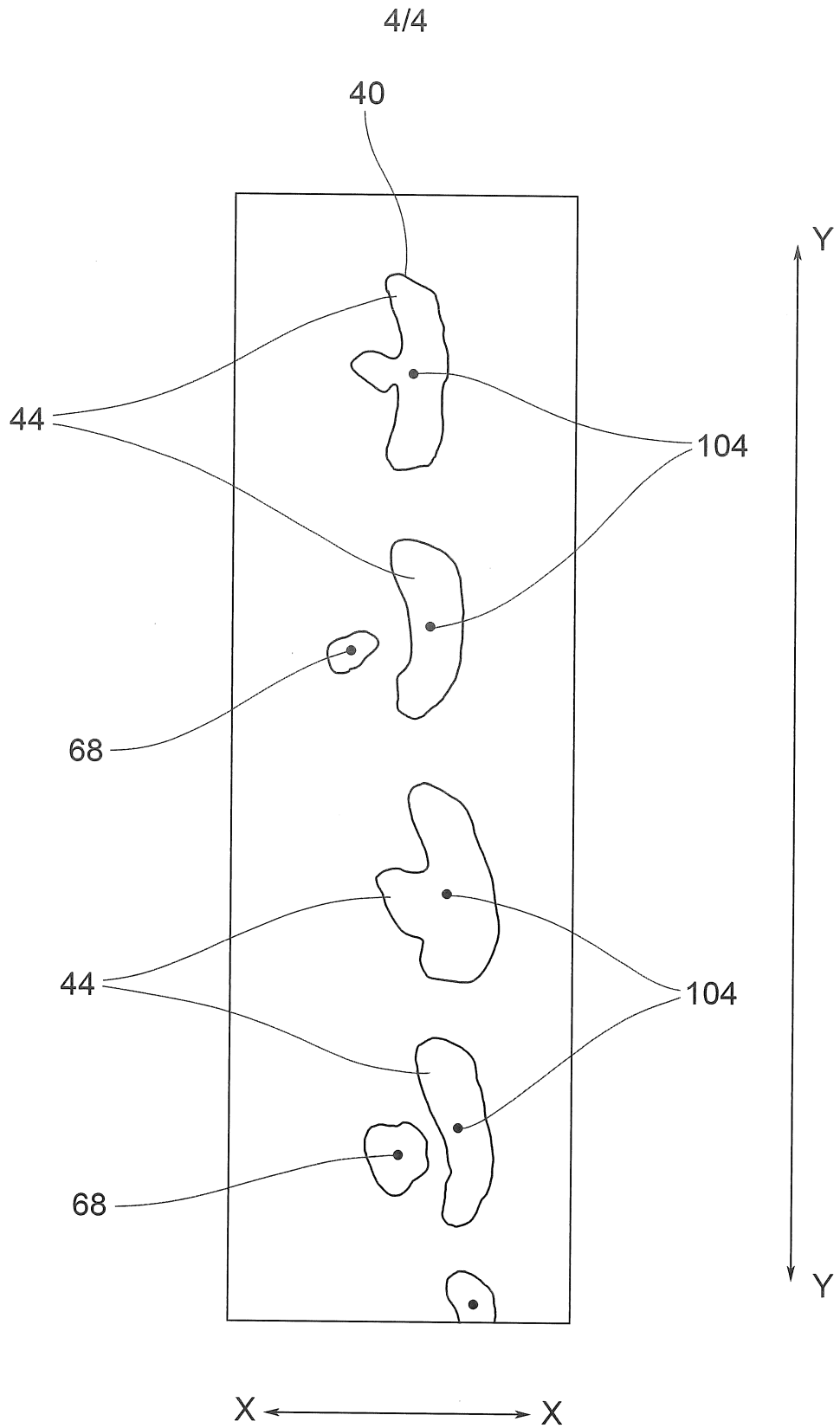


FIG. 7