



(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)



1-0028125

(51)⁷ B21C 47/02; B21C 47/30

(13) B

(21) 1-2015-02251

(22) 28/11/2012

(86) PCT/JP2012/080724 28/11/2012

(87) WO 2014/083632 A1 05/06/2014

(45) 25/04/2021 397

(43) 26/10/2015 331A

(73) TOSHIBA MITSUBISHI-ELECTRIC INDUSTRIAL SYSTEMS CORPORATION
(JP)

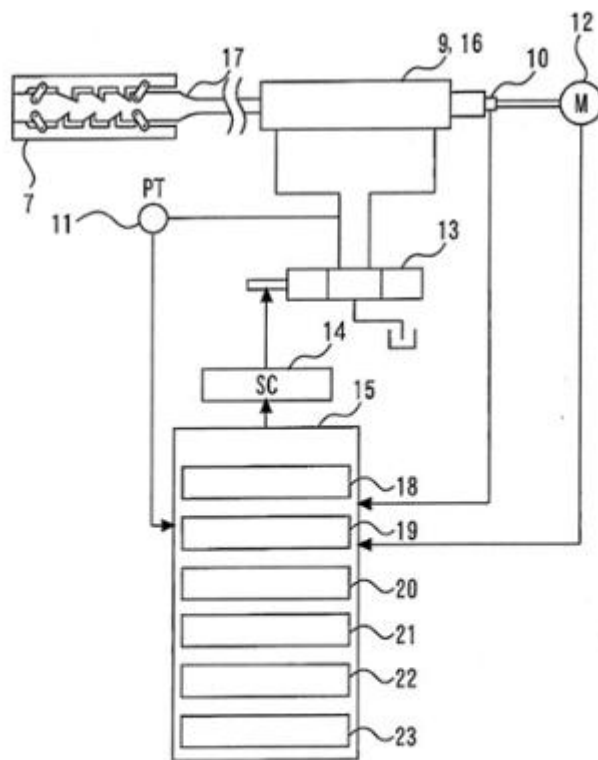
3-1-1, Kyobashi, Chuo-ku, Tokyo 104-0031 Japan

(72) TACHIBANA, Minoru (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ CUỘN DẢI

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị cuộn (2) để cuộn dải bao gồm thiết bị áp lực chất lỏng (9), thiết bị phát hiện áp lực (11), các phương tiện tính áp lực (18) và các phương tiện điều khiển (22). Thiết bị áp lực chất lỏng (9) là thiết bị để mở rộng và thu nhỏ trục tâm (7). Thiết bị phát hiện áp lực (11) phát hiện áp lực của chất lỏng thủy lực trong thiết bị áp lực chất lỏng (9). Các phương tiện tính áp lực (18) tính áp lực siết chặt tác dụng lên trục tâm (7), dựa trên áp lực được phát hiện bởi thiết bị phát hiện áp lực (11). Các phương tiện điều khiển (22) điều khiển thiết bị áp lực chất lỏng (9). Ngoài ra, các phương tiện điều khiển (22) thực hiện việc điều khiển vị trí cho đến khi số lượng vòng cuộn của dải (3) đạt w3. Các phương tiện điều khiển (22) thực hiện việc điều khiển áp lực không đổi sau khi số lượng vòng cuộn của dải (3) đạt w3.



- 15 THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN
 18 CÁC PHƯƠNG TIỆN TÍNH ÁP LỰC
 19 CÁC PHƯƠNG TIỆN TÍNH THỜI GIAN
 20 CÁC PHƯƠNG TIỆN TÍNH SỐ ĐẾM VÒNG CUỘN
 21 CÁC PHƯƠNG TIỆN TÍNH ĐƯỜNG KÍNH
 22 CÁC PHƯƠNG TIỆN ĐIỀU KHIỂN
 23 CÁC PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị cuộn dải.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các dây chuyền cán nóng bao gồm thiết bị cuộn dải. Dải này được cuộn quanh trục tâm của thiết bị cuộn.

Khi bắt đầu cuộn dải, sức căng tác dụng lên dải. Sức căng này tác dụng lực mà siết chặt hơn nữa phần dải đã được cuộn trên trục tâm, trên dải. Phần dải bao bọc mặt ngoài của đầu của nó bị ép mạnh lên phần đầu này, dẫn đến vấn đề là dấu vết của phần đầu này (dấu trên mặt) được để lại ở phần mà bao bọc mặt ngoài của đầu.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ thiết bị cuộn dải. Tài liệu sáng chế 1 đề xuất kỹ thuật để ngăn ngừa sự xuất hiện của dấu trên mặt khi dải được cuộn.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 7-136717.

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Thiết bị được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 kiểm soát đường kính của trục tâm theo độ bền chống biến dạng của dải. Phương pháp kiểm soát này có thể gây ra sự chùng khi cuộn dải.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra do có vấn đề nêu trên. Mục đích của sáng chế là để xuất thiết bị cuộn mà ngăn ngừa sự xuất hiện của dấu trên mặt và sự chùng khi cuộn dải trên dây chuyền cán.

Cách thức giải quyết vấn đề

Thiết bị cuộn dải theo sáng chế là thiết bị bao gồm trục tâm để cuộn dải, thiết bị áp lực chất lỏng để mở rộng và thu nhỏ trục tâm, thiết bị phát hiện áp lực để phát hiện áp lực của chất lỏng thủy lực trong thiết bị áp lực chất lỏng, các phương tiện tính áp lực để tính áp lực siết chặt tác dụng lên trục tâm, dựa trên áp lực được phát hiện bởi thiết bị phát hiện áp lực, các phương tiện lưu trữ để lưu trữ số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất, và các phương tiện điều khiển để điều khiển thiết bị áp lực chất lỏng. Các phương tiện điều khiển thực hiện việc điều khiển vị trí để mở rộng trục tâm theo số lượng vòng cuộn của dải cho đến khi số lượng vòng cuộn của dải đạt số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất. Các phương tiện điều khiển thực hiện việc điều khiển áp lực không đổi để tạo ra áp lực siết chặt được tính bởi các phương tiện tính áp lực không thay đổi sau khi số lượng vòng cuộn của dải đạt số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất.

Hiệu quả

Thiết bị cuộn theo sáng chế cho phép ngăn ngừa sự xuất hiện dấu trên mặt và sự chùng khi cuộn dải trên dây chuyền cán.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa bộ phận chính của dây chuyền cán bao gồm thiết bị cuộn theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ minh họa bộ phận chính của thiết bị cuộn theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ phóng to của phần B trên Fig.2.

Fig.4 là sơ đồ minh họa các chi tiết của thiết bị cuộn theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ mô tả các chức năng của thiết bị điều khiển được minh họa trên Fig.4.

Fig.6 là sơ đồ mô tả hoạt động của thiết bị cuộn theo phương án 1 của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trên mỗi hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau dùng để chỉ các bộ phận giống nhau hoặc tương tự. Các phần mô tả rườm rà được đơn giản hóa hoặc được bỏ đi một cách thích hợp.

Phương án 1

Fig.1 là sơ đồ minh họa bộ phận chính của dây chuyền cán bao gồm thiết bị cuộn theo phương án 1 của sáng chế. Fig.1 minh họa dây chuyền cán nóng làm ví dụ về dây chuyền cán.

Dây chuyền cán nóng bao gồm máy cán tinh 1 và thiết bị cuộn 2.

Thiết bị cuộn 2 là thiết bị để cuộn dải 3 (tấm thép cán nóng) được cán bởi máy cán tinh 1. Trên Fig.1, sự minh họa về bản thảo được lắp đặt ở phía trước của thiết bị cuộn 2 được bỏ qua. Mũi tên A trên Fig.1 chỉ hướng vận chuyển của dải 3.

Fig.2 là sơ đồ minh họa bộ phận chính của thiết bị cuộn 2. Fig.3 là hình vẽ phóng to của phần B trên Fig.2. Fig.4 là sơ đồ minh họa các chi tiết của thiết bị cuộn 2.

Thiết bị cuộn 2 bao gồm các trục lăn kẹp 4, thiết bị phát hiện đầu 5 và máy cuộn 6.

Các trục lăn kẹp 4 là các trục lăn để uốn dải 3 trước khi dải 3 đi tới máy cuộn 6, để cuộn dải 3 bằng máy cuộn 6. Các trục lăn kẹp 4 được lắp đặt ở phía trước của máy cuộn 6.

Thiết bị phát hiện đầu 5 là thiết bị để phát hiện rằng đầu của dải 3 đi tới vị trí phát hiện. Thiết bị phát hiện đầu 5 bao gồm, ví dụ, cảm biến laze. Vị trí phát hiện của thiết bị phát hiện đầu 5 được đặt ở vị trí định trước giữa các trục lăn kẹp 4 và máy cuộn 6.

Máy cuộn 6 là thiết bị để cuộn dải 3. Máy cuộn 6 bao gồm, ví dụ, trục tâm 7, các con lăn đơn 8, thiết bị áp lực chất lỏng 9, thiết bị phát hiện vị trí 10, thiết bị phát hiện áp lực 11, động cơ 12, van trợ động 13, bộ điều khiển trợ động 14 và thiết bị điều khiển 15.

Trục tâm 7 là bộ phận mà trên thực tế cuộn dải 3 được cán bởi máy cán tinh 1. Trục tâm 7 bao gồm trục quay rỗng và các đoạn. Mỗi đoạn được tạo ra ở trục quay rỗng sao cho đoạn này dịch chuyển được theo hướng kính. Tức là, dựa vào sự dịch chuyển của các đoạn, trục tâm 7 mở rộng để tăng đường kính của nó và thu nhỏ để giảm đường kính của nó.

Các con lăn đơn 8 là các con lăn để hỗ trợ việc cuộn dải 3. Các con lăn đơn 8 được bố trí song song với trục tâm 7 để hướng về trục tâm 7. Các con lăn đơn 8 dẫn hướng bề mặt của dải 3 mà hướng ra phía ngoài khi cuộn dải 3 trên trục tâm 7. Các con lăn đơn 8 được lắp đặt quanh trục tâm 7. Fig.2 minh họa ví dụ trong đó bốn con lăn đơn 8 được bố trí quanh trục tâm 7.

Thiết bị áp lực chất lỏng 9 là thiết bị để mở rộng hoặc thu nhỏ trục tâm 7. Thiết bị áp lực chất lỏng 9 bao gồm, ví dụ, máy phát lực thủy lực. Thiết bị áp lực chất lỏng 9 bao gồm xi lanh 16 và pit tông 17. Pit tông 17, khi tiếp nhận năng lượng từ chất lỏng thủy lực, dịch chuyển tương đối với xi lanh 16. Trục tâm 7 mở rộng hoặc thu nhỏ do sự thay đổi về vị trí của pit tông 17. Trong ví dụ được minh họa trên Fig.4, khi pit tông 17 dịch chuyển sang bên phải, trục tâm 7 mở rộng theo

hướng kính. Khi pit tông 17 dịch chuyển sang bên trái, trục tâm 7 thu nhỏ theo hướng kính.

Thiết bị phát hiện vị trí 10 phát hiện vị trí của pit tông 17 trong thiết bị áp lực chất lỏng 9. Thông tin về vị trí này được phát hiện bởi thiết bị phát hiện vị trí 10 được nhập vào thiết bị điều khiển 15.

Thiết bị phát hiện áp lực 11 phát hiện áp lực của chất lỏng thủy lực trong thiết bị áp lực chất lỏng 9. Thông tin về áp lực được phát hiện bởi thiết bị phát hiện áp lực 11 được nhập vào thiết bị điều khiển 15.

Động cơ 12 là thiết bị để quay trục tâm 7 khi cuộn dài 3. Động cơ 12 bao gồm thiết bị phát hiện dòng điện (không được minh họa). Thiết bị phát hiện dòng điện phát hiện dòng điện được cấp vào động cơ 12. Thông tin về dòng điện được phát hiện bởi thiết bị phát hiện dòng điện được nhập vào thiết bị điều khiển 15.

Bộ điều khiển trợ động 14 điều khiển van trợ động 13. Thiết bị điều khiển 15 đưa ra lệnh vận hành tới bộ điều khiển trợ động 14. Tức là, bộ điều khiển trợ động 14 điều khiển van trợ động 13 dựa trên lệnh vận hành được nhập vào từ thiết bị điều khiển 15 để khiến cho thiết bị áp lực chất lỏng 9 hoạt động một cách thích hợp. Thiết bị điều khiển 15 bao gồm, ví dụ, PLC (programmable logic controller-Bộ điều khiển logic khả lập trình).

Thiết bị điều khiển 15 bao gồm các phương tiện tính áp lực 18, các phương tiện tính thời gian 19, các phương tiện tính số đếm vòng cuộn 20, các phương tiện tính đường kính 21, các phương tiện điều khiển 22 và các phương tiện lưu trữ 23. Mỗi phương tiện từ 18 đến 23 là chức năng của thiết bị điều khiển 15, mà được minh họa bằng một khối.

Các phương tiện tính áp lực 18 tính áp lực siết chặt tác dụng lên trục tâm 7. Như được minh họa trên Fig.3, trục tâm 7 quay theo chiều được chỉ bởi C, nhờ đó

việc cuộn dải 3 được bắt đầu. Khi bắt đầu cuộn dải 3, sức căng D tác dụng lên dải 3. Ngoài ra, khi bắt đầu cuộn dải 3, việc điều khiển để mở rộng trục tâm 7 được thực hiện. Do đó, lực làm mở rộng E của trục tâm 7 tác dụng lên dải 3.

Nhờ có sức căng D và lực làm mở rộng E tác dụng trên dải 3, lực siết chặt F tác dụng lên trục tâm 7. Các phương tiện tính áp lực 18 tính áp lực siết chặt hiện tại mà trục tâm 7 đang tiếp nhận từ dải 3. Các phương tiện tính áp lực 18 thực hiện việc tính toán dựa trên áp lực được phát hiện bởi thiết bị phát hiện áp lực 11.

Các phương tiện tính thời gian 19 tính thời gian cần được dùng cho đến khi bắt đầu việc cuộn dải 3. Khi đầu của dải 3 đi tới vị trí phát hiện, thiết bị phát hiện đầu 5 đưa ra tín hiệu phát hiện cho thiết bị điều khiển 15. Ngoài ra, tốc độ vận chuyển của dải 3 được điều khiển bởi thiết bị điều khiển khác, không được minh họa trên các hình vẽ. Thông tin về tốc độ vận chuyển của dải 3 được nhập vào từ thiết bị điều khiển khác này cho thiết bị điều khiển 15. Các phương tiện tính thời gian 19 tính thời gian dự kiến cần dùng cho đến khi đầu của dải 3 đi tới vị trí cuộn trên trục tâm 7, dựa trên kết quả phát hiện của thiết bị phát hiện đầu 5 và tốc độ vận chuyển của dải.

Các phương tiện tính số đếm vòng cuộn 20 tính số lần dải 3 được cuộn quanh trục tâm 7 (dưới đây được gọi là "số lượng vòng cuộn của dải 3"). Các phương tiện tính số đếm vòng cuộn 20 tính số lượng vòng cuộn của dải hiện tại 3 dựa trên thời gian khi đầu của dải 3 đi tới vị trí cuộn trên trục tâm 7 và tốc độ vận chuyển của dải 3. Thời gian này có thể được tính bằng cách sử dụng, ví dụ, kết quả tính toán bởi các phương tiện tính thời gian 19.

Các phương tiện tính đường kính 21 tính đường kính của trục tâm 7. Như nêu trên, trục tâm 7 được mở rộng hoặc thu nhỏ bởi thiết bị áp lực chất lỏng 9. Các

phương tiện tính đường kính 21 tính đường kính hiện tại của trục tâm 7 dựa trên vị trí của pit tông 17 được phát hiện bởi thiết bị phát hiện vị trí 10.

Các phương tiện điều khiển 22 điều khiển thiết bị áp lực chất lỏng 9. Tức là, các phương tiện điều khiển 22 đưa ra lệnh vận hành tới bộ điều khiển trợ động 14 để khiến cho thiết bị áp lực chất lỏng 9 hoạt động một cách thích hợp. Các phương tiện điều khiển 22 thực hiện việc điều khiển thiết bị áp lực chất lỏng 9 dựa trên kết quả tính bởi các phương tiện tương ứng được biểu thị bởi các số chỉ dẫn từ 18 đến 21.

Thông tin cần thiết cho các phương tiện điều khiển 22 để điều khiển thiết bị áp lực chất lỏng 9 được lưu trữ trong các phương tiện lưu trữ 23. Ví dụ, thông tin liên quan tới số lượng vòng cuộn của dải 3 được lưu trữ trong các phương tiện lưu trữ 23. Ngoài ra, thông tin liên quan tới áp lực siết chặt được lưu trữ trong các phương tiện lưu trữ 23. Thông tin liên quan tới đường kính của trục tâm 7 được lưu trữ trong các phương tiện lưu trữ 23.

Fig.5 là sơ đồ mô tả các chức năng của thiết bị điều khiển 15 được minh họa trên Fig.4. Thời điểm 0 trên Fig.5 thể hiện thời điểm khi việc cuộn dải 3 được bắt đầu.

Như được minh họa trên Fig.5, về thông tin liên quan tới đường kính của trục tâm 7, đường kính chờ d_0 , đường kính sơ cấp d_1 và đường kính thứ cấp d_2 được lưu trữ trong thiết bị điều khiển 15. Đường kính chờ d_0 là đường kính của trục tâm 7 khi việc cuộn dải 3 bắt đầu. Đường kính sơ cấp d_1 là đường kính mà lớn hơn đường kính chờ d_0 khoảng α ($\alpha > 0$). Đường kính thứ cấp d_2 là đường kính mà lớn hơn đường kính chờ d_0 khoảng β ($\beta > \alpha$).

Khi bắt đầu cuộn dải 3, thiết bị điều khiển 15 về cơ bản thực hiện việc điều khiển sau đối với thiết bị áp lực chất lỏng 9.

Thiết bị điều khiển 15 thực hiện việc điều khiển để duy trì đường kính của trục tâm 7 ở đường kính chờ d_0 trong khoảng thời gian từ thời điểm 0 đến thời điểm t_1 . Thiết bị điều khiển 15 thực hiện việc điều khiển vị trí thứ nhất trong khoảng thời gian từ thời điểm t_1 đến thời điểm t_2 . Thiết bị điều khiển 15 thực hiện việc điều khiển vị trí thứ hai trong khoảng thời gian từ thời điểm t_2 đến thời điểm t_3 . Sau thời điểm t_3 , thiết bị điều khiển 15 thực hiện việc điều khiển áp lực không đổi.

Các thời điểm t_1 , t_2 và t_3 để thiết bị điều khiển 15 tạo ra sự chuyển mạch điều khiển được thiết lập dựa trên số lượng vòng cuộn của dải 3. Tức là, thiết bị điều khiển 15 thực hiện việc chuyển mạch điều khiển nêu trên dựa trên số lần dải 3 được cuộn quanh trục tâm 7. Do đó, về thông tin liên quan tới số lượng vòng cuộn của dải 3, số đếm vòng cuộn w_1 , số đếm vòng cuộn w_2 ($w_2 > w_1$), số đếm vòng cuộn w_3 ($w_3 > w_2$) được lưu trữ trong thiết bị điều khiển 15. Thời điểm t_1 là thời điểm khi số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_1 . Thời điểm t_2 là thời điểm khi số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_2 . Thời điểm t_3 là thời điểm khi số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_3 .

Sự điều khiển thứ nhất và sự điều khiển thứ hai là sự điều khiển để khiến cho đường kính của trục tâm 7 tuân theo giá trị đích. Giá trị đích được thiết lập từ trước. Ví dụ, thiết bị điều khiển 15 thực hiện việc điều khiển thứ nhất để mở rộng đường kính của trục tâm 7 với tốc độ không đổi V_{M1} trong khoảng thời gian trong đó số lượng vòng cuộn của dải 3 thay đổi từ w_1 đến w_2 . Thiết bị điều khiển 15 thực hiện việc điều khiển vị trí thứ hai để mở rộng đường kính của trục tâm 7 với tốc độ không đổi V_{M2} ($V_{M2} < V_{M1}$) trong khoảng thời gian trong đó số lượng vòng cuộn của dải 3 thay đổi từ w_2 đến w_3 .

Trong quá trình điều khiển vị trí, tốc độ mở rộng V_{M1} và tốc độ mở rộng V_{M2} được thiết lập theo độ dày của dải 3. Ví dụ, khi cuộn dải mỏng 3, mỗi tốc độ mở rộng V_{M1} và V_{M2} được thiết lập ở giá trị mà nhỏ hơn so với các giá trị trong các trường hợp cuộn dải dày 3.

Sự điều khiển áp lực không đổi là sự điều khiển để khiến cho áp lực siết chặt tác dụng lên trục tâm 7 không đổi. Giá trị đích để khiến cho áp lực siết chặt không đổi được thiết lập từ trước hoặc được thiết lập theo thời gian khi việc điều khiển áp lực không đổi được bắt đầu. Ví dụ, thiết bị điều khiển 15 thực hiện việc điều khiển áp lực không đổi để tạo ra áp lực siết chặt được tính bởi các phương tiện tính áp lực 18 không thay đổi sau khi số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt $w3$.

Hoạt động cụ thể của thiết bị cuộn 2 sẽ được mô tả dưới đây cũng dựa vào Fig.6. Fig.6 là sơ đồ mô tả hoạt động của thiết bị cuộn 2. Fig.6 minh họa ví dụ về hoạt động của thiết bị cuộn 2.

Sau khi dẫn qua các trục lăn kẹp 4, dải 3 dẫn qua vị trí phát hiện của thiết bị phát hiện đầu 5 trước khi đi tới máy cuộn 6. Ở đây, thiết bị phát hiện đầu 5 phát hiện rằng đầu của dải 3 đi tới vị trí phát hiện. Các phương tiện điều khiển 22 thực hiện việc điều khiển để duy trì đường kính của trục tâm 7 ở đường kính chờ d0 trong khoảng thời gian trong đó số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt $w1$ sau khi phát hiện sự đến nơi của dải 3 bởi thiết bị phát hiện đầu 5. Trên Fig.6, khoảng thời gian như vậy được chỉ bởi L1.

Trong khoảng thời gian L1, đầu của dải 3 đi tới vị trí cuộn trên trục tâm 7. "0 wrap" được minh họa trên Fig.6 biểu thị thời gian khi việc cuộn dải 3 được bắt đầu. Khi việc cuộn dải 3 được bắt đầu, khe hở mà hơi lớn hơn độ dày của dải 3 được tạo ra giữa các con lăn đơn 8 và trục tâm 7.

"1 wrap" được minh họa trên Fig.6 chỉ khi vòng cuộn thứ nhất của dải 3 được hoàn thành. Các con lăn đơn 8 dịch chuyển ra ngoài trước khi vòng cuộn thứ hai của dải 3 được tạo ra. Do đó, khe hở mà hơi lớn hơn độ dày của dải 3 được tạo ra giữa phần dải 3 được quấn quanh trục tâm 7 và các con lăn đơn 8. Mỗi lần một vòng cuộn, tức là, mỗi khi vòng cuộn thứ ba, thứ tư..., của dải 3 được tạo ra, các con lăn đơn 8 dịch chuyển ra ngoài theo cách mà tương tự với cách nêu trên.

Khi số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_1 , các phương tiện điều khiển 22 bắt đầu việc điều khiển thứ nhất. Việc điều khiển thứ nhất được thực hiện cho đến khi số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_2 . Trên Fig.6, khoảng thời gian trong đó việc điều khiển thứ nhất được thực hiện được biểu thị bởi L2. Trong khoảng thời gian L2, các phương tiện điều khiển 22 làm mở rộng đường kính của trục tâm 7 ở tốc độ không đổi V_{M1} . Các phương tiện điều khiển 22 đưa ra lệnh vận hành tới bộ điều khiển trợ động 14 sao cho đường kính của trục tâm 7 đạt d_1 khi số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_2 .

Khi số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_2 , các phương tiện điều khiển 22 bắt đầu việc điều khiển vị trí thứ hai. Việc điều khiển vị trí thứ hai được thực hiện cho đến khi số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_3 . Trên Fig.6, khoảng thời gian trong đó việc điều khiển vị trí thứ hai được thực hiện được biểu thị bởi L3. Trong khoảng thời gian L3, các phương tiện điều khiển 22 làm mở rộng đường kính của trục tâm 7 ở tốc độ không đổi V_{M2} . Các phương tiện điều khiển 22 đưa ra lệnh vận hành tới bộ điều khiển trợ động 14 để đường kính của trục tâm 7 đạt d_2 khi số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_3 .

Khi số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_3 , các phương tiện điều khiển 22 kết thúc việc điều khiển vị trí và bắt đầu việc điều khiển áp lực không đổi. Việc điều khiển áp lực không đổi là liên tục sau khi số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_3 .

Trên Fig.6, khoảng thời gian trong đó việc điều khiển áp lực không đổi được thực hiện được biểu thị bởi L4. Trong khoảng thời gian L4, các phương tiện điều khiển 22 đưa ra lệnh vận hành tới bộ điều khiển trợ động 14 để áp lực siết chặt tác dụng lên trục tâm 7 là không đổi. Ví dụ, các phương tiện điều khiển 22 thiết lập áp lực siết chặt được tính bởi các phương tiện tính áp lực 18 khi số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_3 , làm áp lực đích. Các phương tiện điều khiển 22 điều khiển thiết bị áp lực chất lỏng 9 để áp lực siết chặt tác dụng lên trục tâm 7 là không đổi ở áp lực đích đã thiết lập.

Ngoài ra, về đoạn thông tin liên quan tới áp lực siết chặt, áp lực đích p_0 có thể được lưu trữ trước trong các phương tiện lưu trữ 23. Theo cách đó, các phương tiện điều khiển 22 điều khiển thiết bị áp lực chất lỏng 9 để áp lực siết chặt tác dụng lên trục tâm 7 là không đổi ở áp lực đích p_0 .

Nếu áp lực đích p_0 được thiết lập từ trước, áp lực siết chặt tác dụng lên trục tâm 7 có thể đạt áp lực đích p_0 trong quá trình điều khiển vị trí đang được thực hiện. Thậm chí trước khi số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_3 , nếu áp lực siết chặt tác dụng lên trục tâm 7 đạt áp lực đích p_0 , các phương tiện điều khiển 22 có thể kết thúc việc điều khiển vị trí và bắt đầu việc điều khiển áp lực không đổi ở thời điểm áp lực siết chặt đạt áp lực đích p_0 . Theo cách đó, các phương tiện điều khiển 22 khiến cho áp lực siết chặt tác dụng lên trục tâm 7 không đổi ở áp lực đích p_0 trong quá trình điều khiển áp lực không đổi.

Khi số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_3 , có thể có các trường hợp trong đó áp lực siết chặt tác dụng lên trục tâm 7 vẫn chưa đạt áp lực đích p_0 . Thậm chí trong các trường hợp đó, nếu áp lực siết chặt ở thời điểm số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_3 là giá trị gần bằng áp lực đích p_0 , không có vấn đề đặc biệt nào xảy ra mặc dù việc điều khiển áp lực không đổi được bắt đầu y như vậy. Mặt khác, nếu áp lực

siết chặt ở thời điểm số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_3 là giá trị mà thấp hơn đáng kể so với áp lực đích p_0 , việc điều khiển vị trí thứ ba có thể được thực hiện sau khi việc điều khiển vị trí thứ hai và việc điều khiển áp lực không đổi có thể lần lượt được bắt đầu.

Việc điều khiển vị trí thứ ba là việc điều khiển để khiến cho đường kính của trục tâm 7 tuân theo giá trị đích. Để thực hiện việc điều khiển vị trí thứ ba, về đoạn thông tin liên quan tới đường kính của trục tâm 7, đường kính thứ ba d_3 được lưu trữ trong các phương tiện lưu trữ 23. Đường kính thứ ba d_3 là đường kính mà lớn hơn đường kính chờ d_0 khoảng γ ($\gamma > \beta$). Ngoài ra, về đoạn thông tin liên quan tới số lượng vòng cuộn của dải 3, số đếm vòng cuộn w_4 ($w_4 > w_3$) được lưu trữ trong các phương tiện lưu trữ 23. Về đoạn thông tin liên quan tới áp lực siết chặt, áp lực giới hạn dưới p_1 ($p_1 < p_0$) được lưu trữ trong các phương tiện lưu trữ 23.

Nếu áp lực siết chặt ở thời điểm số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_3 là thấp hơn áp lực giới hạn dưới p_1 , các phương tiện điều khiển 22 thực hiện việc điều khiển vị trí thứ ba để mở rộng đường kính của trục tâm 7 với tốc độ không đổi trong khoảng thời gian trong đó số lượng vòng cuộn của dải 3 thay đổi từ w_3 đến w_4 . Trong quá trình điều khiển vị trí thứ ba, các phương tiện điều khiển 22 đưa ra lệnh vận hành tới bộ điều khiển trợ động 14 để đường kính của trục tâm 7 đạt d_3 khi số lượng vòng cuộn của dải 3 đạt w_4 . Do việc điều khiển vị trí thứ ba đang được thực hiện, nên việc điều khiển áp lực không đổi có thể được bắt đầu bằng áp lực siết chặt được tạo ra gần bằng áp lực đích p_0 .

Phương án 1 của sáng chế cho phép ngăn ngừa sự xuất hiện dầu trên mặt và sự chùng khi cuộn dải 3 trên dây chuyền cán.

Tức là, trong thiết bị cuộn 2, việc điều khiển vị trí được thực hiện cho đến khi việc cuộn dải 3 được ổn định. Do đó, sự chùng dải 3, mà dễ dàng xảy ra ở giai

đoạn đầu của việc cuộn, có thể được ngăn ngừa. Ngoài ra, trong thiết bị cuộn 2, việc điều khiển áp lực không đổi được thực hiện sau khi việc cuộn dải 3 được ổn định. Trục tâm 7 được ngăn ngừa để không bị áp lực siết chặt quá mức tác dụng lên đó, cho phép loại trừ sự xuất hiện dấu trên mặt.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế này có khả năng ứng dụng cho các thiết bị để cuộn dải trên dây chuyền cán. Sáng chế này cũng có thể ứng dụng cho bất kỳ dây chuyền khác như, không chỉ giới hạn ở, các dây chuyền cán nóng và các dây chuyền cán nguội.

Danh mục các số chỉ dẫn

- | | |
|----|---------------------------|
| 1 | Máy cán tinh |
| 2 | Thiết bị cuộn |
| 3 | Dải |
| 4 | Trục lăn kẹp |
| 5 | Thiết bị phát hiện đầu |
| 6 | Máy cuộn |
| 7 | Trục tâm |
| 8 | Con lăn đơn |
| 9 | Thiết bị áp lực chất lỏng |
| 10 | Thiết bị phát hiện vị trí |
| 11 | Thiết bị phát hiện áp lực |
| 12 | Động cơ |
| 13 | Van trợ động |
| 14 | Bộ điều khiển trợ động |
| 15 | Thiết bị điều khiển |
| 16 | Xi lanh |

17	Pit tông
18	Các phương tiện tính áp lực
19	Các phương tiện tính thời gian
20	Các phương tiện tính số lượng vòng cuộn
21	Các phương tiện tính đường kính
22	Các phương tiện điều khiển
23	Các phương tiện lưu trữ

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Thiết bị cuộn dải bao gồm:**

trục tâm để cuộn dải;

thiết bị áp lực chất lỏng để mở rộng và thu nhỏ trục tâm;

thiết bị phát hiện áp lực để phát hiện áp lực của chất lỏng thủy lực trong thiết bị áp lực chất lỏng;

phương tiện tính áp lực để tính áp lực siết chặt tác dụng lên trục tâm, dựa vào áp lực được phát hiện bởi thiết bị phát hiện áp lực;

phương tiện lưu trữ để lưu trữ số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất và áp lực tham chiếu thứ nhất; và

phương tiện điều khiển để điều khiển thiết bị áp lực chất lỏng,

trong đó phương tiện điều khiển thực hiện việc điều khiển vị trí để mở rộng trục tâm theo số lượng vòng cuộn của dải cho đến khi số lượng vòng cuộn của dải đạt tới số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất,

trong đó phương tiện điều khiển thực hiện việc điều khiển áp lực không đổi để tạo ra áp lực siết chặt được tính toán bởi phương tiện tính áp lực không thay đổi sau khi số lượng vòng cuộn của dải đạt tới số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất, và

trong đó nếu áp lực siết chặt được tính toán bởi phương tiện tính áp lực đạt tới áp lực tham chiếu thứ nhất trước khi số lượng vòng cuộn của dải đạt tới số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất, thì phương tiện điều khiển bắt đầu việc điều khiển áp lực không đổi trước khi số lượng vòng cuộn của dải đạt tới số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất.

2. Thiết bị cuộn dải theo điểm 1,

trong đó nếu áp lực siết chặt được tính toán bởi phương tiện tính áp lực đạt tới áp lực tham chiếu thứ nhất trước khi số lượng vòng cuộn của dải đạt tới số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất, phương tiện điều khiển bắt đầu việc điều khiển áp lực không đổi để tạo ra áp lực siết chặt được tính toán bởi phương tiện tính áp lực không đổi ở áp lực tham chiếu thứ nhất.

3. Thiết bị cuộn dải theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó phương tiện lưu trữ lưu trữ đường kính tham chiếu, và áp lực tham chiếu thứ hai mà là áp lực thấp hơn so với áp lực tham chiếu thứ nhất; và

trong đó nếu áp lực siết chặt được tính toán bởi phương tiện tính áp lực thấp hơn so với áp lực tham chiếu thứ hai khi số lượng vòng cuộn của dải đạt tới số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất, thì phương tiện điều khiển bắt đầu việc điều khiển áp lực không đổi sau khi việc điều khiển vị trí để tạo ra đường kính của trục tâm đạt tới đường kính tham chiếu.

4. Thiết bị cuộn dải theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó phương tiện lưu trữ lưu trữ số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ hai mà là số lượng vòng cuộn nhỏ hơn so với số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất; và

trong đó nếu mở rộng trục tâm trong quá trình điều khiển vị trí, thì phương tiện điều khiển tạo ra tốc độ mở rộng đường kính của trục tâm sau khi số lượng vòng cuộn của dải đạt tới số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ hai, là nhỏ hơn so với tốc độ mở rộng đường kính của trục tâm trước khi số lượng vòng cuộn của dải đạt tới số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ hai.

5. Thiết bị cuộn dải theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

thiết bị phát hiện đầu để phát hiện rằng đầu của dải đạt tới vị trí phát hiện trước khi đầu của dải được cuộn lên trục tâm;

phương tiện tính thời gian để tính thời gian cho đến khi bắt đầu cuộn dải dựa vào kết quả phát hiện bởi thiết bị phát hiện đầu và tốc độ chuyển của dải;

phương tiện tính số lượng vòng cuộn để tính số lượng vòng cuộn của dải dựa vào thời gian được tính toán bởi phương tiện tính thời gian và tốc độ chuyển của dải;

thiết bị phát hiện vị trí để phát hiện vị trí pit tông trong thiết bị áp lực chất lỏng; và

phương tiện tính đường kính để tính đường kính của trục tâm dựa vào vị trí pit tông được phát hiện bởi thiết bị phát hiện vị trí.

6. Thiết bị cuộn dải bao gồm:

trục tâm để cuộn dải;

thiết bị áp lực chất lỏng để mở rộng và thu nhỏ trục tâm;

thiết bị phát hiện áp lực để phát hiện áp lực của chất lỏng thủy lực trong thiết bị áp lực chất lỏng;

phương tiện tính áp lực để tính áp lực siết chặt tác dụng lên trục tâm, dựa vào áp lực được phát hiện bởi thiết bị phát hiện áp lực;

phương tiện lưu trữ để lưu trữ số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất và số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ hai mà là số lượng vòng cuộn nhỏ hơn so với số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất; và

phương tiện điều khiển để điều khiển thiết bị áp lực chất lỏng,

trong đó phương tiện điều khiển thực hiện việc điều khiển vị trí để mở rộng trục tâm theo số lượng vòng cuộn của dải cho đến khi số lượng vòng cuộn của dải đạt tới số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất,

trong đó phương tiện điều khiển thực hiện việc điều khiển áp lực không đổi để tạo ra áp lực siết chặt được tính toán bởi phương tiện tính áp lực không thay đổi sau khi số lượng vòng cuộn của dải đạt tới số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất, và

trong đó nếu mở rộng trục tâm trong quá trình điều khiển vị trí, phương tiện điều khiển tạo ra tốc độ mở rộng đường kính của trục tâm sau khi số lượng vòng cuộn của dải đạt tới số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ hai, là nhỏ hơn so với tốc độ mở rộng đường kính của trục tâm trước khi số lượng vòng cuộn của dải đạt tới số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ hai.

7. Thiết bị cuộn dải bao gồm:

trục tâm để cuộn dải;

thiết bị áp lực chất lỏng để mở rộng và thu nhỏ trục tâm;

thiết bị phát hiện áp lực để phát hiện áp lực của chất lỏng thủy lực trong thiết bị áp lực chất lỏng;

phương tiện tính áp lực để tính áp lực siết chặt tác dụng lên trục tâm, dựa vào áp lực được phát hiện bởi thiết bị phát hiện áp lực;

phương tiện lưu trữ để lưu trữ số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất;

phương tiện điều khiển để điều khiển thiết bị áp lực chất lỏng;

thiết bị phát hiện đầu để phát hiện rằng đầu của dải đạt tới vị trí phát hiện trước khi đầu của dải được cuộn lên trục tâm;

phương tiện tính thời gian để tính thời gian cho đến khi bắt đầu cuộn dải dựa vào kết quả phát hiện bởi thiết bị phát hiện đầu và tốc độ chuyển của dải;

phương tiện tính số lượng vòng cuộn để tính số lượng vòng cuộn của dải dựa vào thời gian được tính toán bởi phương tiện tính thời gian và tốc độ chuyển của dải;

thiết bị phát hiện vị trí để phát hiện vị trí pit tông trong thiết bị áp lực chất lỏng; và

phương tiện tính đường kính để tính đường kính của trục tâm dựa vào vị trí pit tông được phát hiện bởi thiết bị phát hiện vị trí,

trong đó phương tiện điều khiển thực hiện việc điều khiển vị trí để mở rộng trục tâm theo số lượng vòng cuộn của dải cho đến khi số lượng vòng cuộn của dải đạt tới số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất, và

trong đó phương tiện điều khiển thực hiện việc điều khiển áp lực không đổi để tạo ra áp lực siết chặt được tính toán bởi phương tiện tính áp lực không thay đổi sau khi số lượng vòng cuộn của dải đạt tới số lượng vòng cuộn tham chiếu thứ nhất.

28125
Fig. 1

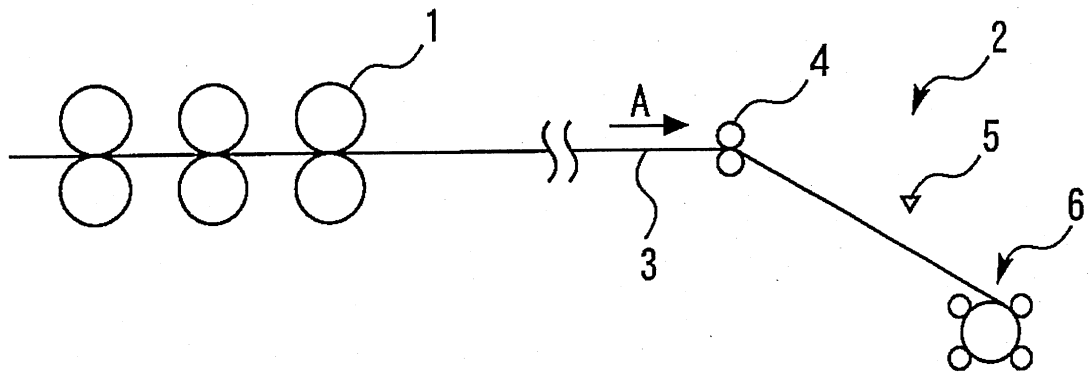


Fig. 2

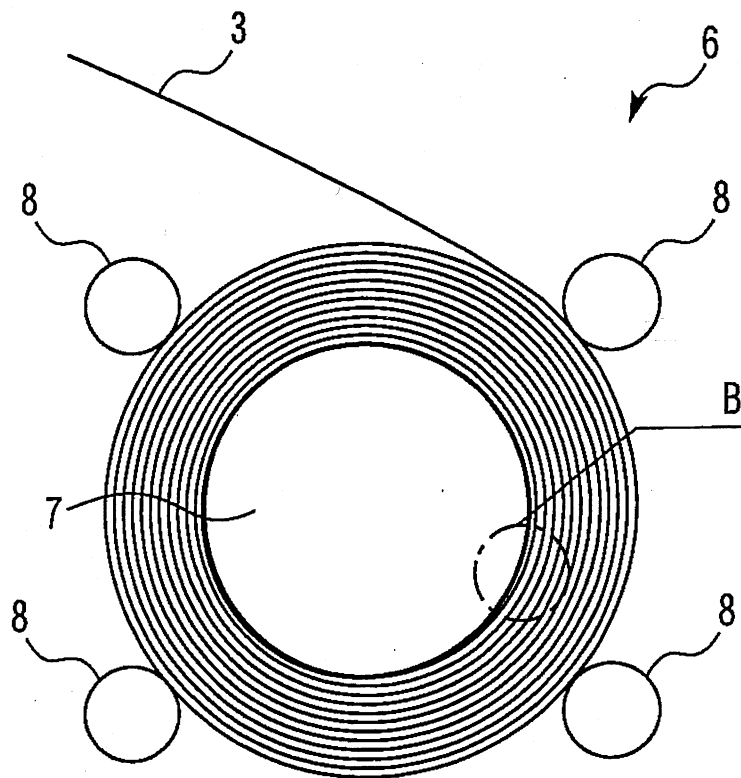
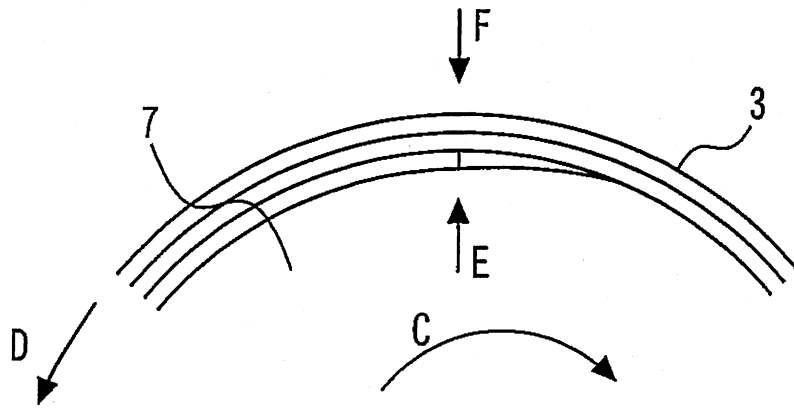


Fig. 3



28125
Fig. 5

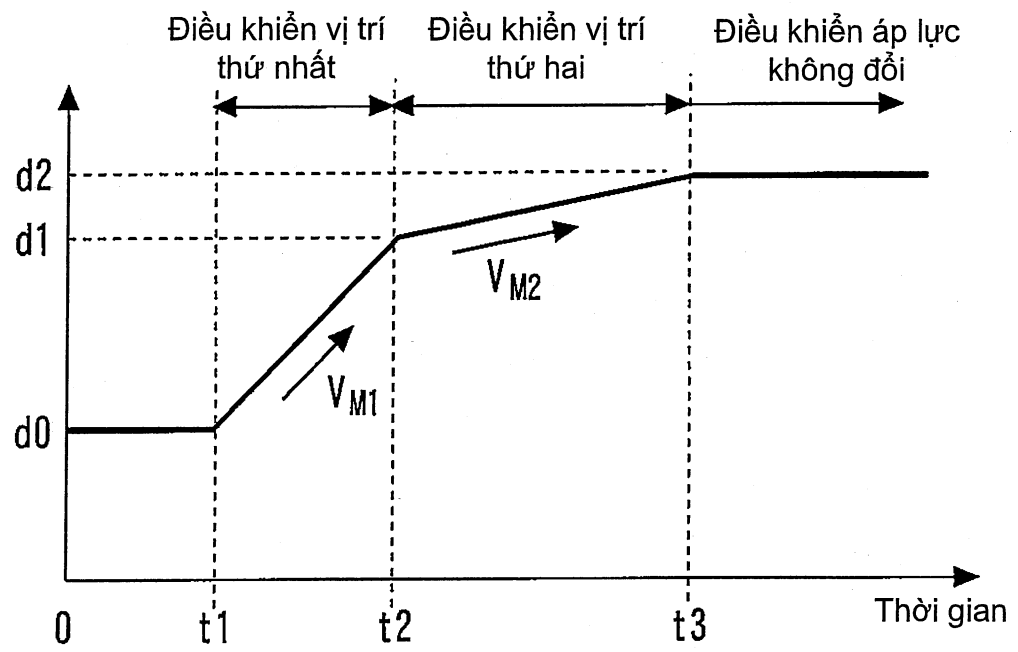


Fig. 6

