



(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)



1-0028129

(51)⁷ B21B 37/22

(13) B

(21) 1-2017-02369

(22) 10/03/2015

(86) PCT/JP2015/056991 10/03/2015

(87) WO 2016/143068 A1 15/09/2016

(45) 25/04/2021 397

(43) 25/12/2017 357A

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

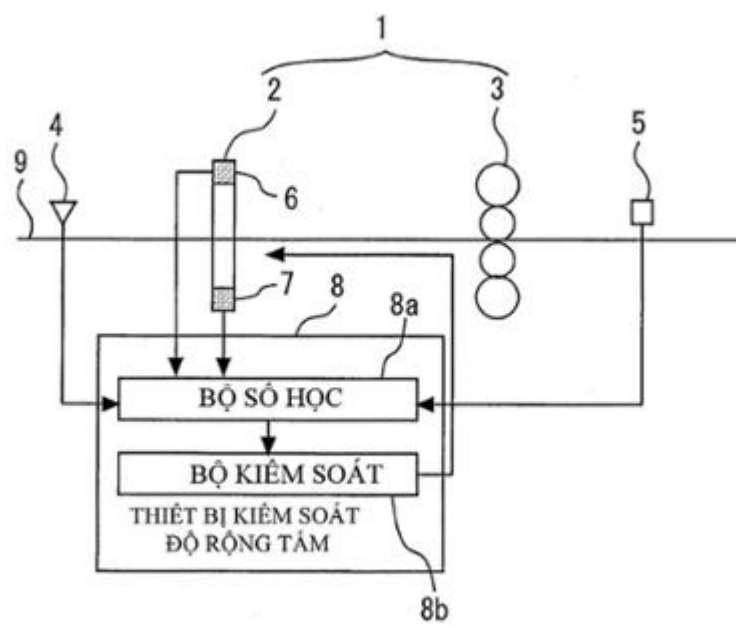
3-1-1, Kyobashi, Chuo-ku, Tokyo 104-0031 Japan

(72) TACHIBANA, Minoru (JP).

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

(54) THIẾT BỊ KIỂM SOÁT ĐỘ RỘNG TẮM DỪNG CHO VẬT LIỆU CẦN ĐƯỢC CÁN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm soát độ rộng tấm (8) có khả năng cải thiện độ chính xác về độ rộng của vật liệu cần được cán (9). Trong hệ thống cán trong đó vật liệu cần được cán (9) được cán theo hướng chiều rộng của vật liệu cần được cán (9) bởi bộ phận cán dọc (2) và vật liệu cần được cán (9) được cán theo hướng chiều dày của vật liệu cần được cán (9) bởi bộ phận cán ngang (3), thiết bị kiểm soát độ rộng tấm (8) dùng cho vật liệu cần được cán (9) bao gồm bộ số học (8a) để tính toán giá trị ước tính của lượng sai lệch của độ rộng của vật liệu cần được cán (9) trong bộ phận cán dọc (2) dựa vào lượng sai lệch của lực cán được đặt lên vật liệu cần được cán (9) bởi bộ phận cán dọc (2), và tính toán giá trị ước tính của lượng mở rộng của độ rộng của vật liệu cần được cán (9) khi đầu trước của vật liệu cần được cán (9) được giữ lại trong bộ phận cán ngang (3), dựa vào mômen xoắn của bộ phận cán dọc (2); và bộ kiểm soát (8b) để kiểm soát lượng khe hở của bộ phận cán dọc (2) sao cho lượng sai lệch của độ rộng của vật liệu cần được cán (9) được loại bỏ dựa vào giá trị ước tính của lượng sai lệch của độ rộng của vật liệu cần được cán (9) trong bộ phận cán dọc (2), và bù cho lượng khe hở của bộ phận cán dọc (2) dựa vào giá trị ước tính của lượng mở rộng của độ rộng của vật liệu cần được cán (9) khi đầu trước của vật liệu cần được cán (9) được giữ lại trong bộ phận cán ngang (3).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm soát độ rộng tấm dùng cho vật liệu cần được cán.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ thiết bị kiểm soát độ rộng tấm của vật liệu cần được cán. Thiết bị kiểm soát độ rộng tấm kiểm soát lượng khe hở của bộ phận cán dọc để loại bỏ lượng sai lệch của độ rộng của vật liệu cần được cán, dựa vào giá trị ước tính của lượng sai lệch của độ rộng của vật liệu cần được cán trong bộ phận cán dọc.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 8-300024 A

Tuy nhiên, kỹ thuật được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 không tương ứng với sự mở rộng của độ rộng của vật liệu cần được cán, mà được tạo ra khi đầu trước của vật liệu cần được cán được giữ lại trong bộ phận cán ngang. Theo đó, khi đầu trước của vật liệu cần được cán được giữ lại trong bộ phận cán ngang, vật liệu cần được cán được ép giữa bộ phận cán dọc và bộ phận cán ngang. Do đó, độ rộng của vật liệu cần được cán bị mở rộng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế được thực hiện để giải quyết vấn đề nêu trên. Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị kiểm soát độ rộng tấm có khả năng cải thiện độ chính xác của độ rộng của vật liệu cần được cán.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Thiết bị kiểm soát độ rộng tấm dùng cho vật liệu cần được cân theo sáng chế, trong hệ thống cân trong đó vật liệu cần được cân được cân theo hướng chiều rộng của vật liệu cần được cân bởi bộ phận cân dọc và vật liệu cần được cân được cân theo hướng chiều dày của vật liệu cần được cân bởi bộ phận cân ngang, bao gồm bộ số học để tính toán giá trị ước tính của lượng sai lệch của độ rộng của vật liệu cần được cân trong bộ phận cân dọc dựa vào lượng sai lệch của lực cân được đặt lên vật liệu cần được cân bởi bộ phận cân dọc, và tính toán giá trị ước tính của lượng mở rộng của độ rộng của vật liệu cần được cân khi đầu trước của vật liệu cần được cân được giữ lại trong bộ phận cân ngang, dựa vào mômen xoắn của bộ phận cân dọc; và bộ kiểm soát để kiểm soát lượng khe hở của bộ phận cân dọc sao cho lượng sai lệch của độ rộng của vật liệu cần được cân được loại bỏ dựa vào giá trị ước tính của lượng sai lệch của độ rộng của vật liệu cần được cân trong bộ phận cân dọc, và bù cho lượng khe hở của bộ phận cân dọc dựa vào giá trị ước tính của lượng mở rộng của độ rộng của vật liệu cần được cân khi đầu trước của vật liệu cần được cân được giữ lại trong bộ phận cân ngang.

Thiết bị kiểm soát độ rộng tấm dùng cho vật liệu cần được cân theo sáng chế, trong hệ thống cân trong đó vật liệu cần được cân được cân theo hướng chiều rộng của vật liệu cần được cân bởi bộ phận cân dọc và vật liệu cần được cân được cân theo hướng chiều dày của vật liệu cần được cân bởi bộ phận cân ngang, bao gồm bộ số học để tính toán giá trị ước tính của lượng sai lệch của độ rộng của vật liệu cần được cân trong bộ phận cân dọc dựa vào lượng sai lệch của lực cân được đặt lên vật liệu cần được cân bởi bộ phận cân dọc, và tính toán giá trị ước tính của lượng mở rộng của độ rộng của vật liệu cần được cân khi đầu trước của vật liệu cần được cân được giữ lại trong bộ phận cân ngang, dựa vào mẫu tính toán tương ứng với bộ phận cân dọc và bộ phận cân ngang; và bộ kiểm soát để kiểm soát lượng khe hở của bộ phận cân dọc sao cho lượng sai lệch của độ rộng của vật liệu cần được cân được loại bỏ dựa vào giá trị ước tính của

lượng sai lệch của độ rộng của vật liệu cần được cân trong bộ phận cân dọc, và bù cho lượng khe hở của bộ phận cân dọc dựa vào giá trị ước tính của lượng mở rộng của độ rộng của vật liệu cần được cân khi đầu trước của vật liệu cần được cân được giữ lại trong bộ phận cân ngang.

Hiệu quả

Theo sáng chế, khi đầu trước của vật liệu cần được cân được giữ lại trong bộ phận cân ngang, lượng khe hở của bộ phận cân dọc được bù dựa vào giá trị ước tính của lượng mở rộng của độ rộng của vật liệu cần được cân. Do đó, độ chính xác của độ rộng của vật liệu cần được cân có thể được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ kết cấu của hệ thống cân mà thiết bị kiểm soát độ rộng tấm dùng cho vật liệu cần được cân theo phương án 1 của sáng chế được ứng dụng.

Fig.2 là sơ đồ kết cấu phần cứng của thiết bị kiểm soát độ rộng tấm dùng cho vật liệu cần được cân theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.3 là lưu đồ thời gian giải thích việc kiểm soát độ rộng tấm của vật liệu cần được cân bởi thiết bị kiểm soát độ rộng tấm dùng cho vật liệu cần được cân theo phương án 1 của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án của sáng chế sẽ được mô tả tương ứng với các hình vẽ kèm theo. Cần lưu ý rằng trên các hình vẽ, các phần giống nhau hoặc tương ứng được thể hiện bởi cùng các số chỉ dẫn. Phần mô tả trùng lặp của các phần như vậy sẽ được rút gọn hoặc được bỏ qua một cách thích hợp.

Phương án 1

Fig.1 là sơ đồ kết cấu của hệ thống cân mà thiết bị kiểm soát độ rộng tấm dùng cho vật liệu cần được cân theo phương án 1 của sáng chế được ứng dụng.

Trong hệ thống cán nóng trên Fig.1, máy cán thô 1 bao gồm bộ phận cán dọc 2 và bộ phận cán ngang 3. Bộ phận cán dọc 2 được bố trí ở phía trên trong máy cán thô 1. Bộ phận cán ngang 3 được bố trí ở phía dưới trong máy cán thô 1.

Nhiệt kế 4 được bố trí ở phía trên của máy cán thô 1. Máy đo độ rộng 5 được bố trí ở phía dưới của máy cán thô 1. Thiết bị dẫn động 6 được bố trí cho bộ phận cán dọc 2. Áp kế 7 được bố trí cho bộ phận cán dọc 2.

Thiết bị kiểm soát độ rộng tám 8 bao gồm bộ số học 8a và bộ kiểm soát 8b. Phần đầu vào của bộ số học 8a được nối với phần đầu ra của nhiệt kế 4, phần đầu ra của máy đo độ rộng 5, phần đầu ra của thiết bị dẫn động 6, và phần đầu ra của áp kế 7. Phần đầu vào của bộ kiểm soát 8b được nối với phần đầu ra của bộ số học 8a. Phần đầu ra của bộ kiểm soát 8b được nối với phần đầu vào của bộ dẫn động (không được thể hiện) của bộ phận cán dọc 2.

Trong hệ thống cán, vật liệu cần được cán 9 được vận chuyển từ phía trên xuống phía dưới. Nhiệt kế 4 đo nhiệt độ của vật liệu cần được cán 9. Bộ phận cán dọc 2 cán vật liệu cần được cán 9 theo hướng chiều rộng của vật liệu cần được cán 9. Áp kế 7 đo lực cán được đặt lên vật liệu cần được cán.

Trong thiết bị số học, bộ số học 8a tính toán lượng thay đổi của nhiệt độ của vật liệu cần được cán 9 dựa vào giá trị đo được của nhiệt kế 4. Bộ số học 8a tính toán lượng sai lệch của lực cán được đặt lên vật liệu cần được cán 9 dựa vào giá trị đo được của áp kế 7. Bộ số học 8a tính toán giá trị ước tính của lượng sai lệch của độ rộng của vật liệu cần được cán 9, dựa vào lượng thay đổi của nhiệt độ của vật liệu cần được cán 9 và lượng sai lệch của lực cán được đặt lên vật liệu cần được cán 9. Bộ kiểm soát 8b kiểm soát lượng khe hở của bộ phận cán dọc 2 dựa vào giá trị ước tính của lượng sai lệch của độ rộng của vật liệu cần được cán 9 được tính toán bởi bộ số học 8a.

Khi đầu trước của vật liệu cần được cán 9 được giữ lại trong bộ phận cán ngang 3, vận tốc của vật liệu cần được cán 9 là nhanh hơn so với vận tốc của bộ phận cán ngang 3. Kết quả là, lỗi trong việc giữ vật liệu cần được cán 9 trong bộ

phần cán ngang 3 được ngăn chặn. Ví dụ, sự trượt của vật liệu cần được cán 9 được ngăn chặn.

Ở thời điểm đó, trong thiết bị số học, bộ số học 8a tính toán giá trị mômen xoắn của bộ phận cán dọc 2, dựa vào giá trị thu được bởi phản hồi từ thiết bị dẫn động 6. Ví dụ, bộ số học 8a tính toán giá trị mômen xoắn của bộ phận cán dọc 2 dựa vào dòng điện chạy qua thiết bị dẫn động 6. Bộ số học 8a tính toán giá trị ước tính A (mm) của lượng mở rộng của độ rộng tấm của vật liệu cần được cán 9 khi đầu trước của vật liệu cần được cán 9 được giữ lại trong bộ phận cán ngang 3, dựa vào giá trị mômen xoắn của bộ phận cán dọc 2. Ví dụ, giá trị ước tính A được tính toán theo biểu thức (1) được đưa ra dưới đây.

$$A = ET/EG/ER/(t \cdot w)/E \cdot v \cdot \{(M+Q)/M\} \cdot w \cdot G \quad (1)$$

Ở đây, ET biểu thị mômen xoắn (N·m) của bộ phận cán dọc 2. EG biểu thị tỷ số truyền của bộ phận cán dọc 2. ER biểu thị bán kính (m) của con lăn của bộ phận cán dọc 2. t biểu thị độ dày (mm) của vật liệu cần được cán 9. w biểu thị độ rộng (mm) của vật liệu cần được cán 9. E biểu thị mô đun Young (N/mm²) của vật liệu cần được cán 9. v biểu thị tỉ lệ Poisson của vật liệu cần được cán 9. M biểu thị hằng số cán của bộ phận cán dọc 2. Q biểu thị hệ số độ dẻo của vật liệu cần được cán 9. G biểu thị độ khuếch đại.

Bộ kiểm soát 8b bù cho lượng khe hở của bộ phận cán dọc 2 dựa vào giá trị ước tính A. Do đó, sự mở rộng của độ rộng của vật liệu cần được cán được ngăn chặn.

Sau đó, bộ phận cán ngang 3 cán vật liệu cần được cán 9 theo hướng độ dày của vật liệu cần được cán 9. Máy đo độ rộng 5 đo độ rộng của vật liệu cần được cán 9. Bộ số học 8a tính toán giá trị hiệu chỉnh của lượng sai lệch của độ rộng của vật liệu cần được cán 9, dựa vào giá trị đo được bởi máy đo độ rộng 5. Bộ kiểm soát 8b kiểm soát lượng khe hở của bộ phận cán dọc 2 dựa vào giá trị ước tính và giá trị hiệu chỉnh của lượng sai lệch của độ rộng của vật liệu cần được cán 9 được tính toán bởi bộ số học 8a.

Tiếp theo, ví dụ về thiết bị kiểm soát độ rộng tấm 8 sẽ được mô tả sử dụng Fig.2.

Fig.2 là sơ đồ kết cấu phần cứng của thiết bị kiểm soát độ rộng tấm dùng cho vật liệu cần được cán theo phương án 1 của sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.2, thiết bị kiểm soát độ rộng tấm 8 bao gồm mạch đầu vào 10, mạch đầu ra 11, và mạch xử lý 12.

Mạch đầu vào 10 được nối với phần đầu ra của nhiệt kế 4 (không được thể hiện trên Fig.2), phần đầu ra của máy đo độ rộng 5 (không được thể hiện trên Fig.2), phần đầu ra của thiết bị dẫn động 6 (không được thể hiện trên Fig.2), và phần đầu ra của áp kế 7 (không được thể hiện trên Fig.2). Mạch đầu ra 11 được nối với phần đầu vào của bộ dẫn động của bộ phận cán dọc 2 (không được thể hiện trên Fig.2).

Mạch xử lý 12 bao gồm bộ xử lý 12a và bộ nhớ 12b. Việc tính toán bởi bộ số học 8a và việc kiểm soát bởi bộ kiểm soát 8b trên Fig.1 được thực hiện bằng cách chạy chương trình được lưu trong ít nhất một bộ nhớ 12b bởi ít nhất một bộ xử lý 12a.

Tiếp theo, thời gian kiểm soát bởi thiết bị kiểm soát độ rộng tấm 8 sẽ được mô tả sử dụng Fig.3.

Fig.3 là lưu đồ thời gian để giải thích việc kiểm soát độ rộng tấm của vật liệu cần được cán bởi thiết bị kiểm soát độ rộng tấm dùng cho vật liệu cần được cán theo phương án 1 của sáng chế.

Bậc cao nhất trên Fig.3 là lưu đồ để giải thích thời gian bắt đầu cán của vật liệu cần được cán 9 bởi bộ phận cán dọc 2. Bậc thứ hai từ trên xuống trên Fig.3 là lưu đồ để giải thích thời gian bắt đầu cán của vật liệu cần được cán 9 bởi bộ phận cán ngang 3. Bậc thứ ba từ trên xuống trên Fig.3 là lưu đồ để giải thích thời gian thực hiện bù độ rộng của vật liệu cần được cán 9 bởi thiết bị kiểm soát độ rộng tấm 8. Bậc thứ tư từ trên xuống trên Fig.3 là lưu đồ để giải thích thời gian bắt đầu đo độ rộng của vật liệu cần được cán 9 bởi máy đo độ rộng 5. Bậc

thấp nhất trên Fig.3 là lưu đồ để giải thích thời gian khi độ lệch của độ rộng của vật liệu cần được cán 9 được đo bởi máy đo độ rộng 5 được thay đổi.

Như được minh họa trên Fig.3, ở thời điểm T1, bộ phận cán dọc 2 bắt đầu cán vật liệu cần được cán 9. Sau đó, khi khoảng thời gian T1 trôi qua, thời điểm trở thành T2. Ở thời điểm đó, bộ phận cán ngang 3 bắt đầu cán vật liệu cần được cán 9. Kết quả là, đầu trước của vật liệu cần được cán 9 được giữ lại trong bộ phận cán ngang 3.

Thiết bị kiểm soát độ rộng tấm 8 thực hiện việc bám sát trên đầu trước của vật liệu cần được cán 9 để không tạo ra phản hồi trễ của lượng khe hở của bộ phận cán dọc 2. Dựa vào kết quả bám sát, khi thời điểm trở thành T2, thiết bị kiểm soát độ rộng tấm 8 thực hiện việc siết chặt bộ dẫn động của bộ phận cán dọc 2 theo lượng khe hở của bộ phận cán dọc 2 tương ứng với giá trị ước tính A của lượng mở rộng của độ rộng tấm của vật liệu cần được cán 9. Sau đó, thiết bị kiểm soát độ rộng tấm 8 đưa ra, đến bộ dẫn động của bộ phận cán dọc 2, lệnh kiểm soát để cho phép lượng khe hở của bộ phận cán dọc 2 dần trở về lượng ban đầu.

Sau đó, ở thời điểm T3, máy đo độ rộng 5 bắt đầu việc đo độ rộng của vật liệu cần được cán 9. Ở thời điểm này, sự sai lệch của độ rộng của vật liệu cần được cán 9 là tương đối lớn. Sau đó, sự sai lệch độ rộng của vật liệu cần được cán 9 được ổn định nhanh chóng.

Theo phương án 1 nêu trên, khi đầu trước của vật liệu cần được cán 9 được giữ lại trong bộ phận cán ngang 3, lượng khe hở của bộ phận cán dọc 2 được bù dựa vào giá trị ước tính của lượng mở rộng của độ rộng của vật liệu cần được cán 9. Do đó có thể cải thiện độ chính xác của độ rộng của vật liệu cần được cán 9.

Ngoài ra, giá trị ước tính A của lượng mở rộng của độ rộng của vật liệu cần được cán 9 được tính toán dựa vào giá trị mômen xoắn của bộ phận cán dọc 2 thu được bởi phản hồi từ thiết bị dẫn động 6 của bộ phận cán dọc 2. Do đó, có

thể cải thiện độ chính xác của độ rộng của vật liệu cần được cán 9 mà không cần bổ sung thiết bị đặc biệt.

Cần lưu ý rằng cũng được phép tính toán giá trị ước tính của lượng sai lệch của độ rộng của vật liệu cần được cán 9, mà không phụ thuộc vào lượng thay đổi của nhiệt độ của vật liệu cần được cán 9. Ngay cả trong trường hợp đó, có thể cải thiện độ chính xác của độ rộng của vật liệu cần được cán 9 đến một mức độ nhất định.

Ngoài ra, cũng có thể chấp nhận để tính toán giá trị ước tính của lượng mở rộng của độ rộng của vật liệu cần được cán 9 khi đầu trước của vật liệu cần được cán 9 được giữ lại trong bộ phận cán ngang 3, dựa vào mẫu tính toán tương ứng với bộ phận cán dọc 2 và bộ phận cán ngang 3. Ví dụ, mối tương quan giữa loại vật liệu được sử dụng làm vật liệu cần được cán 9, độ dày của vật liệu cần được cán 9, độ rộng của vật liệu cần được cán 9, và lượng mở rộng của độ rộng của vật liệu cần được cán 9 khi được giữ lại trong bộ phận cán ngang 3 có thể được thu theo thử nghiệm sử dụng hệ thống cán nóng thực. Trong trường hợp đó, chỉ cần tính toán giá trị ước tính của lượng mở rộng của độ rộng của vật liệu cần được cán 9 khi đầu trước của vật liệu cần được cán 9 được giữ lại trong bộ phận cán ngang 3 theo mẫu tính toán dựa vào việc thiết đặt vật liệu, độ dày, và độ rộng của vật liệu cần được cán 9. Ngay cả trong trường hợp đó, có thể cải thiện độ chính xác của độ rộng của vật liệu cần được cán 9.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Như được mô tả ở trên, thiết bị kiểm soát độ rộng tấm dùng cho vật liệu cần được cán theo sáng chế áp dụng được cho hệ thống để cải thiện độ chính xác của độ rộng của vật liệu cần được cán.

Danh mục các số chỉ dẫn

1	Máy cán thô
2	Bộ phận cán dọc
3	Bộ phận cán ngang
4	Nhiệt kế
5	Máy đo độ rộng
6	Thiết bị dẫn động
7	Áp kế
8	Thiết bị kiểm soát độ rộng tấm
8a	Bộ số học
8b	Bộ kiểm soát
9	Vật liệu cần được cán
10	Mạch đầu vào
11	Mạch đầu ra
11	Mạch xử lý
12a	Bộ xử lý
12b	Bộ nhớ

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị kiểm soát độ rộng tấm dùng cho vật liệu cần được cán, trong hệ thống cán trong đó vật liệu cần được cán được cán theo hướng chiều rộng của vật liệu cần được cán bởi bộ phận cán dọc và vật liệu cần được cán được cán theo hướng chiều dày của vật liệu cần được cán bởi bộ phận cán ngang, thiết bị kiểm soát độ rộng tấm bao gồm:

bộ số học để tính toán giá trị ước tính của lượng sai lệch so với giá trị chuẩn của độ rộng của vật liệu cần được cán trong bộ phận cán dọc dựa vào lượng sai lệch so với giá trị chuẩn của lực cán được đặt lên vật liệu cần được cán bởi bộ phận cán dọc, và tính toán giá trị ước tính của lượng mở rộng của độ rộng của vật liệu cần được cán khi đầu trước của vật liệu cần được cán được giữ lại trong bộ phận cán ngang, dựa vào mômen xoắn của bộ phận cán dọc; và

bộ kiểm soát để kiểm soát lượng khe hở của bộ phận cán dọc sao cho lượng sai lệch so với giá trị chuẩn của độ rộng của vật liệu cần được cán được loại bỏ dựa vào giá trị ước tính của lượng sai lệch so với giá trị chuẩn của độ rộng của vật liệu cần được cán trong bộ phận cán dọc, và thực hiện việc siết chặt bộ dẫn động của bộ phận cán dọc theo lượng khe hở của bộ phận cán dọc tương ứng với giá trị ước tính của lượng mở rộng của độ rộng tấm của vật liệu cần được cán khi đầu trước của vật liệu cần được cán được giữ lại trong bộ phận cán ngang.

2. Thiết bị kiểm soát độ rộng tấm dùng cho vật liệu cần được cán theo điểm 1, trong đó:

bộ số học tính toán giá trị ước tính của lượng mở rộng của độ rộng của vật liệu cần được cán khi đầu trước của vật liệu cần được cán được giữ lại trong bộ

phận cán ngang, dựa vào giá trị của mômen xoắn của bộ phận cán dọc thu được bởi phản hồi từ thiết bị dẫn động của bộ phận cán dọc.

FIG. 1

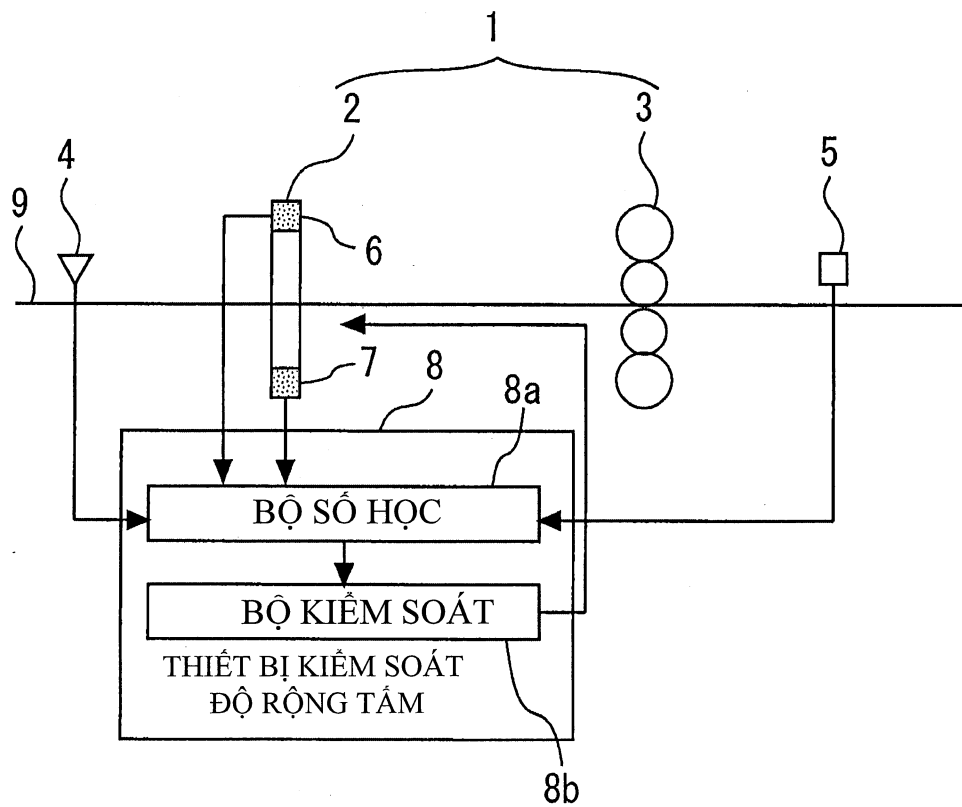


FIG. 2

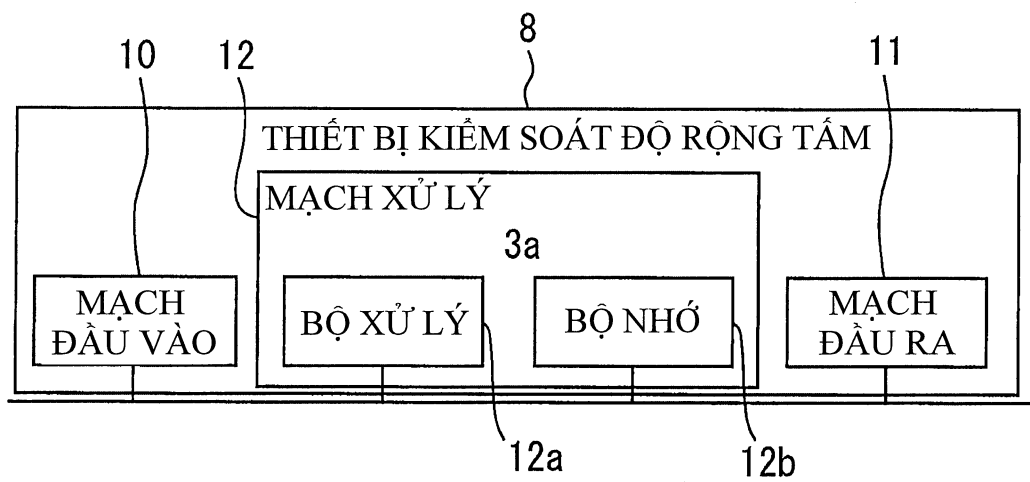


FIG. 3

