



(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)



1-0024971

(51)<sup>7</sup> F27B 3/18; C21C 5/52; F27D 21/00; (13) B  
F27D 13/00; F27D 19/00; B65G 43/08;  
F27B 3/28

(21) 1-2013-00780

(22) 15/08/2011

(86) PCT/IB2011/001899 15/08/2011

(87) WO2012/023029 23/02/2012

(30) MI2010A001558 18/08/2010 IT

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/06/2013 303A

(73) TENOVA S.P.A. (IT)

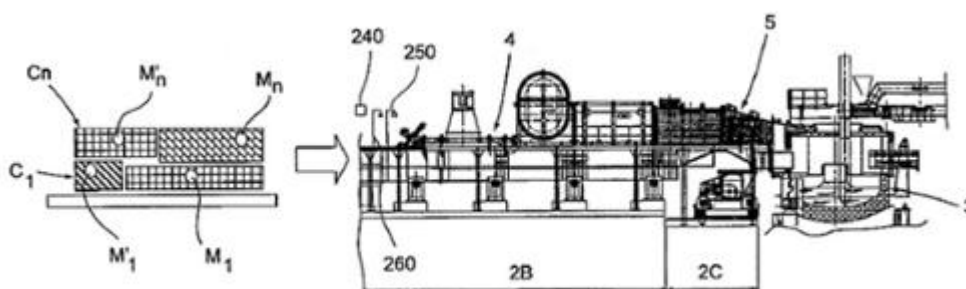
Via Monte Rosa, 93, I-20149 Milano, IT

(72) ASSANTE, Francesco, Alberto, Maria (IT); GIRELLI, Renato (IT); REALI, Silvio, Maria (IT).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG ĐIỀU CHỈNH VÀ THEO DÕI CẤP NGUYÊN LIỆU ĐƯỢC VẬN CHUYỂN BỞI BĂNG TẢI CẤP LIÊN TỤC CỦA Lò LUYỆN KIM, CỤ THỂ LÀ Lò ĐIỆN SẢN XUẤT THÉP

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống điều chỉnh và theo dõi nguyên liệu nạp được vận chuyển bằng băng tải cấp liên tục (2) của lò luyện kim (3), cụ thể là lò điện để sản xuất thép, trong đó băng tải liên tục (2) bao gồm, theo thứ tự bắt đầu từ đầu vào của băng tải đến đầu ra của băng tải, bộ phận nạp tải (2A) của nguyên liệu nạp được cấp vào lò (3), bộ phận làm nóng sơ bộ (2B) của nguyên liệu nạp được nạp tải vào và bộ phận dẫn (2C) vào lò (3) của nguyên liệu nạp được làm nóng sơ bộ và trong đó dọc theo bộ phận nạp tải (2A) có ít nhất là trạm nạp tải thứ nhất (200) của nguyên liệu.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống điều chỉnh và theo dõi quá trình nạp nguyên liệu được vận chuyển bằng băng tải cấp liên tục của lò luyện kim, cụ thể là lò điện sản xuất thép.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Công nghệ sản xuất thép qua việc sử dụng lò hồ quang điện EAF (EAF-Electric-Arc Furnaces – Lò hồ quang điện) đã được thiết lập tốt, bắt đầu từ quá trình nạp các hỗn hợp bao gồm các loại nguyên liệu khác nhau (các khoáng vật sắt, sắt khử, sắt phế liệu/thép phế liệu v.v.) theo các tỷ lệ khác nhau theo hàm số của loại và chất lượng thép được mong muốn thu được.

Quá trình nạp nguyên liệu vào lò có thể là không liên tục hoặc liên tục.

KR100685049, cấp cho Posco, US 4,579,524, cấp cho GN Kinematics Corp., và EP0526664, cấp cho Sibag Schmid Industrieberatung, mỗi Bằng độc quyền sáng chế này mô tả thiết bị cấp theo kiểu không liên tục nguyên liệu vào lò luyện kim và hệ thống liên quan để điều chỉnh một mẻ nguyên liệu nạp được cấp.

Trong khi đó, Sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống điều chỉnh và theo dõi nguyên liệu nạp được cấp theo kiểu liên tục vào lò luyện kim, cụ thể là vào lò điện để sản xuất thép, qua thiết bị giống như ví dụ mô tả trong Bằng Mỹ số US 6,450,804, toàn bộ nội dung của bằng này được kết hợp ở đây để tham chiếu.

Các thiết bị cấp nguyên liệu như được mô tả, ví dụ, trong US 6,450,804 bao gồm, thường là, băng tải liên tục, chẳng hạn là dạng rung động hoặc dạng đai, kéo dài dọc theo lò và có đầu vào và đầu ra được bố trí gần với miệng cấp được tạo ra trên một phía của lò.

Dọc theo băng tải liên tục với thứ tự bắt đầu từ đầu vào của băng tải đến đầu ra của băng tải, phần nạp nguyên liệu tải được cấp đến lò, phần nạp nguyên liệu

làm nóng sơ bộ được nạp tải và bộ phận dẫn nguyên liệu nạp được làm nóng sơ bộ vào lò được xác định.

Ở bộ phận nạp tải, việc nạp nguyên liệu được xử lý để được lắng trên băng tải liên tục qua các thiết bị thao tác bằng tay thích hợp gồm loại cần cầu hoặc loại cần thao tác bằng tay.

Bộ phận làm nóng sơ bộ theo cách thay thế bao gồm ống khói lò kín phía trong mà việc nạp nguyên liệu thực sự được làm nóng sơ bộ qua các đầu đốt thích hợp và/hoặc nhờ nhiệt lượng trực tiếp hoặc gián tiếp được thu hồi từ khói thoát ra từ lò.

Bộ phận dẫn nguyên liệu nạp được làm nóng vào trong lò bao gồm thiết bị nổi băng tải liên tục với lò, thiết bị được kết hợp theo kiểu di động với miệng cấp của lò.

Thông thường, các công nghệ sản xuất thép, và các công nghệ cấp liên tục nguyên liệu nạp, cụ thể là tạo ra sự duy trì mức kim loại lỏng tối thiểu được xác định trước trong nồi nấu kim loại của lò mà nguyên liệu nạp được vận chuyển vào đó bằng băng tải liên tục được cấp vào.

Trong trường hợp này, sự cần thiết có thể xác minh lại năng suất của từng nguyên liệu nạp và tối ưu hóa thành phần nguyên liệu nạp theo hàm số chất lượng thép mong muốn thu được được liên kết lại một cách cụ thể.

Từ patent US 5,948,137, cấp cho David J. Joseph Company, hệ thống xác định trọng lượng và phân tích thành phần nguyên liệu nạp được cấp một cách liên tục vào lò luyện kim được biết, trong đó sự phân tích thành phần được tiến hành qua thiết bị phân tích thuộc loại được gọi là sự phân tích kích hoạt neutron tia gama tức thời (PGNAA - Prompt Gamma-Ray Neutron Activation Analysis). Tuy nhiên, hệ thống này khó thực hiện được ở quy mô công nghiệp, cả do sự phức tạp và các chi phí lắp ráp và vận hành của thiết bị phân tích này và cả do các điều kiện an toàn kém của chỗ luyện kim trong đó thiết bị phân tích này phải vận hành.

Từ bằng Mỹ US 6,004,504 cấp cho Techint Compagnia Tecnica Internazionale, phương pháp và thiết bị được biết để điều chỉnh quy trình sản xuất

thép một cách liên tục, trong đó ở lân cận đầu vào của bộ phận làm nóng sơ bộ, phương tiện xác định trọng lượng và tốc độ dịch chuyển của nguyên liệu nạp được cấp trước đó trên băng tải liên tục dọc theo bộ phận nạp tải tương ứng, được bố trí. Trọng lượng và tốc độ được xác định của tải được sử dụng để ngoại suy tốc độ dòng của mẻ nguyên liệu được cấp vào lò và đồng thời theo hàm số của các tín hiệu được phát hiện bởi các đầu dò nhiệt và đầu dò mức được lắp trong lò, để ước lượng mức mẻ nguyên liệu trong lò.

Tuy nhiên, phương pháp và thiết bị điều chỉnh được mô tả trong bằng Mỹ số US 6,004,504, không cho phép thấy được kiểu hình học (chất lượng/thành phần) của nguyên liệu nạp được nạp tăng dần vào lò và do đó, để đánh giá năng suất tương ứng và sau đó can thiệp vào công thức nấu chảy theo hàm số chất lượng thép được mong muốn thu được.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và hệ thống điều chỉnh và theo dõi nguyên liệu nạp được vận chuyển bằng băng tải cấp liên tục của lò luyện kim, cụ thể là lò điện sản xuất thép, cho phép tránh được các nhược điểm được nêu trên của kỹ thuật trước sáng chế.

Trong phạm vi của mục đích tổng quát, một mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và hệ thống điều chỉnh và theo dõi nguyên liệu nạp được vận chuyển bằng băng tải cấp liên tục của lò luyện kim, cụ thể là lò điện sản xuất thép, cho phép đánh giá độ chính xác thích hợp về chất lượng (dạng) và số lượng, nguyên liệu nạp được cấp vào lò luyện kim và thời gian cần thiết để đưa chính nguyên liệu vào lò.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp và hệ thống điều chỉnh và theo dõi nguyên liệu nạp được vận chuyển bằng băng tải cấp liên tục của lò luyện kim, cụ thể là lò điện sản xuất thép, cho phép đánh giá năng suất của từng nguyên liệu nạp và vận hành theo cách linh hoạt, nạp các loại (các nguyên liệu) và số lượng khác nhau của nguyên liệu nạp theo hàm số công thức nấu chảy và chất lượng thép cần thu được.

Các mục đích này theo sáng chế đạt được bằng cách thực hiện phương pháp điều chỉnh và theo dõi nguyên liệu nạp được vận chuyển bằng băng tải cấp liên tục của lò luyện kim, cụ thể là lò điện sản xuất thép, được nêu trong điểm 1 yêu cầu bảo hộ.

Các đặc tính tiếp theo được đề xuất trong các điểm phụ thuộc 2-10 yêu cầu bảo hộ.

Các mục đích này còn đạt được hơn nữa qua hệ thống điều chỉnh và theo dõi nguyên liệu nạp được vận chuyển bằng băng tải cấp liên tục của lò luyện kim, cụ thể là lò điện sản xuất thép, như được nêu trong điểm 11 yêu cầu bảo hộ.

Các đặc điểm tiếp theo được đề xuất trong các điểm phụ thuộc 12-18.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Các đặc điểm và các lợi ích của phương pháp và của sự hệ thống điều chỉnh và theo dõi nguyên liệu nạp được vận chuyển bằng băng tải cấp liên tục của lò luyện kim, cụ thể là lò điện sản xuất thép, theo sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả sau đây, được nêu làm ví dụ và không bị giới hạn khi dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ nhìn từ bên thể hiện hệ thống theo sáng chế được áp dụng đối với băng tải cấp liên tục của lò hồ quang điện;

Fig.2, Fig.3 và Fig.4 là các hình vẽ thể hiện các bước nạp tải lần lượt lên băng tải liên tục của các phần nạp nguyên liệu khác nhau ở các trạm nạp tải khác nhau;

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện các bước của phương pháp nạp tải theo sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Tham chiếu đến các hình vẽ, sự điều chỉnh và hệ thống theo dõi 1 của quá trình nạp nguyên liệu nạp được vận chuyển bằng băng tải liên tục 2 để cấp nguyên liệu vào lò luyện kim 3 được thể hiện, cụ thể là lò điện sản xuất thép.

Lò 3 tốt hơn là, mà không chỉ, loại lò hồ quang điện, mà còn bao gồm cả lò cảm ứng hoặc lò plasma.

Băng tải 2, tốt hơn là, mà không chỉ, loại rung động, mà cũng có thể là băng tải dạng đai hoặc dạng tương tự.

Băng tải 2 bao gồm, theo thứ tự bắt đầu từ đầu vào của băng tải đến đầu ra của băng tải, bộ phận nạp tải 2A của nguyên liệu nạp được cấp vào lò 3, bộ phận làm nóng sơ bộ 2B của nguyên liệu nạp được nạp vào và bộ phận dẫn 2C vào lò 3 của nguyên liệu nạp được làm nóng sơ bộ.

Dọc theo bộ phận nạp tải 2A ít nhất là trạm nạp tải thứ nhất 200 của nguyên liệu hiện có, theo một hoặc nhiều trạm nạp tải thứ n tiếp theo 200n.

Phía đầu ra của bộ phận nạp tải 2A bộ phận làm nóng sơ bộ 2B hiện có, thường bao gồm ống khói lò kín 4 trong đó nguyên liệu nạp được làm nóng sơ bộ nhờ nhiệt được phát ra bởi các đầu đốt thích hợp và/hoặc được thu hồi trực tiếp hoặc gián tiếp từ khói phát ra từ lò 3.

Đầu ra của bộ phận làm nóng sơ bộ 2B được kết hợp với bộ phận dẫn 2C thường bao gồm thiết bị 5 để nối với miệng cấp 6 thu được trên một phía của lò 3.

Băng tải 2, lò 3, bộ phận nạp tải 2A, bộ phận làm nóng sơ bộ 2B và bộ phận dẫn vào 2C sẽ không được mô tả chi tiết thêm vì đã được biết từ phần mô tả trong bằng Mỹ số US 6,450,804, nội dung của patent này được viện dẫn vào đây để tham khảo.

Ở trạm nạp tải thứ nhất 200 và ở từng trạm nạp tải thứ n tiếp theo 200n có phễu nạp liệu tương ứng 201, 201, dạng cố định hoặc di động, thuộc băng tải 2.

Phễu nạp liệu thứ nhất 201 và từng phễu nạp liệu thứ n tiếp theo 201n được kết hợp với phương tiện xác định trọng lượng tương ứng 202, 202n nguyên liệu được nạp tải vào trong đó nhờ các thiết bị nạp mà nhà máy kết cấu thép thường được trang bị, chẳng hạn nhà máy có trang bị tời nâng cần cầu 7.

Phương tiện xác định trọng lượng 202, 202n bao gồm, chẳng hạn, các bộ cảm biến, các ngăn tải và dạng tương tự.

Ngoài ra, ở phễu nạp liệu thứ nhất 201 và ở từng phễu nạp liệu thứ n tiếp theo 201n, các phương tiện đánh dấu 203, 203n được bố trí tương ứng từ phần mép liệu thứ nhất C1 và từ từng phần nạp thứ n tiếp theo Cn tương ứng được xả ra bởi chúng lên băng tải 2 qua các phương tiện nhận dạng M1, Mn.

Các phương tiện nhận dạng M1, Mn, chẳng hạn, có thể bao gồm cực phát bức xạ điện từ và trong trường hợp từng phần nạp bao gồm theo thứ tự của nó một số nguyên liệu khác nhau, từng nguyên liệu này có thể được đánh dấu với các phương tiện nhận dạng tương ứng M1, M1', M1'', M1''' và Mn, Mn', Mn'', Mn''' v.v.

Ở đầu vào của từng trạm nạp tải thứ n là 200n các phương tiện nhận dạng tương ứng 204n được tạo ra, qua các phương tiện nhận dạng tương ứng M1, Mn, của các phần nạp (n-1) được xả ra trong các trạm nạp tải trước và có trong tải nguyên liệu được nạp vào.

Phương tiện nhận dạng tương tự 240 có ở đầu vào của bộ phận làm nóng sơ bộ 2B.

Trong trường hợp các phương tiện nhận dạng M1, Mn là dạng cực phát bức xạ điện từ, các phương tiện nhận dạng 204n và 240 là dạng tiếp nhận.

Tuy nhiên, các phương tiện nhận dạng và nhận biết khác nhau không bao gồm, chẳng hạn, trên cơ sở việc áp dụng đối với các phần mép liệu khác nhau hoặc đối với các nguyên liệu khác nhau tạo từng phần mép liệu có sắc màu thích hợp.

Phía đầu ra, đối với hướng chuyển động của băng tải 2, của phễu nạp liệu thứ nhất 201 và của từng phễu nạp liệu thứ n tiếp theo 201n chỉ sự xác định các kích thước tổng thể 205, 205n được bố trí tương ứng của phần mép liệu thứ nhất C1 và của từng phần nạp thứ n tiếp theo, tức là của mép liệu đi ra từ trạm nạp tải thứ n là 200n, có trên băng tải 2.

Thiết bị tương tự xác định các kích thước tổng thể 215n và 250 được bố trí ở đầu vào của từng trạm nạp tải thứ n là 200n và của bộ phận làm nóng sơ bộ 2B.

Phương tiện xác định các kích thước tổng thể 205, 205n, 215n và 250 bao gồm thiết bị thu nhận biên dạng tương ứng của phần mẻ liệu thứ nhất C1 đi ra từ trạm nạp tải thứ nhất 200, của mẻ liệu đi ra từ từng trạm nạp tải thứ n tiếp theo 200n và của mẻ liệu đi vào trạm nạp tải thứ n là 200n và của bộ phận làm nóng sơ bộ 2B trên ít nhất một mặt phẳng nằm ngang với hướng chuyển động của băng tải 2.

Theo phương án được ưu tiên, thiết bị thu nhận biên dạng các mẻ liệu có trên băng tải 2 là thiết bị kiểu quét vô tuyến định vị. Tuy nhiên, các phương án thay thế bằng kiểu quét quang học, quét laze hoặc kiểu khác chẳng hạn, cũng không loại trừ.

Phía đầu ra, so với hướng chuyển động của băng tải 2, của phễu nạp liệu thứ nhất 201 và của từng phễu nạp liệu thứ n tiếp theo là 201n là các thiết bị 206, 206n được bố trí để phát hiện tốc độ tiến lên tương ứng của phần mẻ liệu thứ nhất C1 và của từng phần nạp thứ n tiếp theo là Cn, tức là của nguyên liệu nạp đi ra từ trạm nạp tải thứ n là 200n, dọc theo bộ phận nạp tải 2A của băng tải 2.

Các thiết bị tương tự 216n, 260 để phát hiện tốc độ tiến lên của mẻ liệu được bố trí ở đầu vào của từng trạm nạp tải thứ n là 200n và của bộ phận làm nóng sơ bộ 2B.

Theo phương án được ưu tiên, phương tiện xác định 206, 206n, 216n và 260 tốc độ tiến lên tương ứng của phần mẻ liệu thứ nhất C1, của nguyên liệu nạp đi ra từ trạm nạp tải thứ n là 200n, của nguyên liệu nạp đi vào trạm nạp tải thứ n là 200n và của nguyên liệu nạp đi vào bộ phận làm nóng sơ bộ 2B bao gồm các thiết bị thu nhận một số hình ảnh của các nguyên liệu nạp tương ứng trong thời gian trễ, các hình ảnh và thời gian thu nhận tương đối mà sau đó được hiệu chỉnh và xử lý tương hỗ qua thành phần và các thuật toán xử lý thích hợp để thu được từ đó sự đánh giá tốc độ tiến lên của nguyên liệu nạp tương ứng.



Tuy nhiên, các phương án khác của phương tiện phát hiện tốc độ các mẻ liệu dạng, chẳng hạn, của các thiết bị bức xạ, laze được thiết bị khác không bị loại trừ.

Trong trường hợp phương tiện phát hiện tốc độ tiến lên của nguyên liệu nạp của kiểu trên cơ sở sự thu được các chuỗi hình ảnh liên tiếp của chính các mẻ nguyên liệu, các hình ảnh này có thể được sử dụng và được xử lý cũng nhằm thu được thông tin gắn liền với kích cỡ và các kích thước tổng thể của nó, của các phần tạo thành chúng hoặc của các nguyên liệu khác nhau tạo thành từng phần.

Hơn nữa, có thể không loại trừ khả năng phương tiện xác định các kích thước tổng thể của các mẻ liệu có thể thực tế trùng với phương tiện phát hiện tốc độ tiến lên của cùng các mẻ liệu, trong trường hợp sau là trên cơ sở thu được các chuỗi hình ảnh liên tục của chính các mẻ liệu.

Hệ thống 1 cũng bao gồm thiết bị xử lý và thiết bị điều chỉnh 10 là các thiết bị tiếp nhận ở đầu vào các dữ liệu được phát hiện và các tín hiệu được truyền bởi từng phương tiện xác định trọng lượng 202, 202n, các phương tiện đánh dấu 203, 203n, các phương tiện nhận dạng 204n, 240, phương tiện xác định các kích thước tổng thể 205, 205n, 215n và 250 và phương tiện phát hiện tốc độ 206, 206n, 216n và 260.

Bộ xử lý và điều chỉnh 10 lại còn tiếp nhận ở đầu vào tín hiệu được truyền nhờ phương tiện xác định trọng lượng kim loại nóng chảy được xả ra từ lò 3, được kết hợp với gàu rót kim loại để gom kim loại nóng chảy được xả ra và không được thể hiện chi tiết trên hình vẽ hoặc nhờ các hệ thống xác định trọng lượng lò, qua sự chênh lệch của lượng kim loại nóng chảy được xả ra chẳng hạn như được mô tả trong patent EP1872074.

Ngoài ra, bộ xử lý và điều chỉnh 10 được kết hợp với thiết bị bộ nhớ chứa chứa tài liệu lưu trữ các công thức nấu chảy và các thiết bị điều chỉnh và dẫn động các thiết bị nạp tải (tời nâng cần cầu 7) vận hành nhằm tích trữ các nguyên liệu nạp, không được thể hiện trên hình vẽ.

Tham chiếu đến hình vẽ sơ đồ khối trên Fig.5 và đến thứ tự các bước được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, phương pháp theo sáng chế được ứng dụng bởi hệ thống như được mô tả trên đây giờ sẽ được thể hiện.

Khi phương pháp nạp liệu cho trước được xác định đối với bước nung chảy kim loại thứ n thu được (bước 100 trên hình vẽ sơ đồ khối), bộ xử lý và điều chỉnh 10 xác định (bước a) và bước a'); bước 101 trên hình vẽ sơ đồ khối) hệ thống các kiểu hình học và trọng lượng của nguyên liệu của phần mề liệu thứ nhất C1 và của từng phần mề liệu thứ n có thể có tiếp sau đó là Cn được nạp tải tương ứng vào trạm nạp tải thứ nhất 200 và vào các trạm nạp liệu thứ n có thể có sau đó là 200n để thu được công thức nạp cho trước.

Trên cơ sở sự phân chia, về mặt chất và lượng của nguyên liệu mề liệu trong các phần nạp khác nhau C1-Cn như vậy là được xác lập, các thiết bị nạp tải (tời nâng cần cầu 7) cấp vào phễu nạp liệu thứ nhất 201 của trạm nạp tải thứ nhất 200 với phần mề liệu thứ nhất (bước b); bước 102 của hình vẽ sơ đồ khối), là bước mà phương tiện xác định trọng lượng 202 sẽ xác định trọng lượng thực tế (bước c).

Khi trọng lượng thực tế được xác định đạt đến trị số được xác định trong bước a) (bước 103 của hình vẽ sơ đồ khối), phần mề liệu thứ nhất C1 được xả lên băng tải 2 (bước d); bước 104 của hình vẽ sơ đồ khối).

Các phương tiện đánh dấu 203 kết hợp với phần mề liệu thứ nhất C1, các phương tiện nhận dạng tương ứng M1 (bước e); bước 105 của hình vẽ sơ đồ khối) hoặc M1, M1', M1'' và M1''' trong trường hợp, chẳng hạn, phần mề liệu thứ nhất C1 bao gồm một số các nguyên liệu khác nhau.

Phương tiện xác định các kích thước tổng thể 205 sau đó xác định các kích thước tổng thể hai chiều hoặc ba chiều của phần mề liệu thứ nhất C1 trên đầu ra từ trạm nạp liệu thứ nhất 200 (bước f); bước 106 của hình vẽ sơ đồ khối) và phương tiện phát hiện tốc độ 206 sẽ phát hiện hoặc cho phép đánh giá (bước g); bước 107 của hình vẽ sơ đồ khối) tốc độ tiến lên của phần mề liệu thứ nhất C1 dọc theo bộ phận nạp tải 2A của băng tải 2 và thời gian đến (bước g); bước 108 của hình vẽ sơ

đồ khối) của cùng sự đi vào trạm nạp tải thứ  $n$  có thể có sau đó  $200n$  của phần nạp liệu thứ  $n$  tiếp  $C_n$  hoặc đến bộ phận làm nóng sơ bộ 2B.

Việc đánh giá thời gian đến của phần mẻ liệu thứ nhất  $C_1$  vào trạm nạp tải thứ  $n$  có thể có sau đó  $200n$  hoặc đi vào bộ phận làm nóng sơ bộ 2B xảy ra qua quá trình xử lý tốc độ được đánh giá và của chiều dài băng tải 2, tức là khoảng cách giữa trạm nạp tải thứ nhất 200 và trạm nạp tải thứ  $n$   $200n$  và đầu vào của bộ phận làm nóng sơ bộ 2B.

Trong trường hợp trạm nạp tải thứ  $n$  tiếp theo  $200n$  là hiện hữu, trong đó  $n > 2$ , phần mẻ liệu thứ nhất hoặc phần mẻ liệu  $(n-1)$  được xả lên băng tải 2 trước khi đến (bước 109 của hình vẽ sơ đồ khối).

Ở đầu vào của trạm nạp tải thứ  $n$  là  $200n$ , các phần mẻ liệu  $(n-1)$  được xả vào các trạm nạp tải trước được nhận biết nhờ các phương tiện nhận dạng 204n qua các phương tiện nhận dạng tương ứng  $M_1, M_n$  (bước I); bước 112 của hình vẽ sơ đồ khối).

Luôn luôn ở đầu vào của trạm nạp tải thứ  $n$  là  $200n$ , phương tiện xác định các kích thước tổng thể 215n sẽ xác định các kích thước tổng thể thực tế của nguyên liệu nạp đi vào (bước II); bước 110 của hình vẽ sơ đồ khối).

Sau đó, vị trí được đánh giá đối với nguyên liệu nạp đi vào trạm nạp tải thứ  $n$  là  $200n$ , ở đó tiến hành việc xả phần mẻ thứ  $n$  là  $C_n$  theo hàm số của các kích thước tổng thể thực tế của nguyên liệu nạp đi vào trạm nạp tải thứ  $n$  là  $200n$  và của sự phân bố các phần mẻ liệu thứ  $(n-1)$  được xả trước lên băng tải 2 (bước III).

Luôn luôn ở đầu vào trạm nạp tải thứ  $n$  là  $200n$ , phương tiện phát hiện tốc độ 216n sẽ xác định hoặc cho phép đánh giá tốc độ tiến lên của nguyên liệu nạp đi vào trạm nạp tải thứ  $n$  là  $200n$  dọc theo bộ phận nạp tải 2A và thời gian đến của vị trí xả được đánh giá ở trạm nạp tải thứ  $n$  là  $200n$  (bước IV; bước 111 của hình vẽ sơ đồ khối).

Khi vị trí của nguyên liệu nạp đi vào trạm nạp tải thứ  $n$  tương ứng với vị trí được đánh giá, phần mẻ liệu thứ  $n$  là  $C_n$  được xả lên băng tải 2 (bước V); bước 113 của hình vẽ sơ đồ khối).

Đối với từng trạm nạp tải thứ  $n$  là  $200n$ , theo phương pháp tương tự với trạm nạp tải thứ nhất 200, trên cơ sở sự phân chia, về mặt chất lượng và số lượng của nguyên liệu mẻ liệu trong các phần mẻ liệu khác nhau  $C_1$ - $C_n$  được xác lập nhờ bộ xử lý và điều chỉnh 10, các thiết bị nạp tải (tời nâng cần cẩu 7) cấp nguyên liệu vào phễu nạp liệu thứ  $n$  là  $201n$  của trạm nạp tải thứ  $n$  là  $200n$  với phần mẻ liệu thứ  $n$  là  $C_n$  (bước b'); bước 102' của hình vẽ sơ đồ khối), mà phương tiện xác định trọng lượng  $202n$  sẽ xác định trọng lượng thực tế (bước c').

Khi trọng lượng thực tế được xác định đạt đến trị số được xác định trong bước a') (bước 103' của hình vẽ sơ đồ khối), phần mẻ liệu thứ  $n$  là  $C_n$  được xả lên băng tải 2 (bước d'); bước 104' của hình vẽ sơ đồ khối).

Các phương tiện đánh dấu  $203n$  liên kết các phương tiện nhận dạng tương ứng  $M_n$  (bước e'); bước 105' của hình vẽ sơ đồ khối) với phần mẻ liệu thứ  $n$  là  $C_n$ .

Phương tiện xác định các kích thước tổng thể  $205n$  sau đó sẽ xác định toàn bộ kích thước hai chiều hoặc ba chiều của phần mẻ liệu thứ  $n$  là  $C_n$ , tức là, của nguyên liệu nạp đi ra từ trạm nạp tải thứ  $n$  là  $200n$  (bước f'); bước 106' của hình vẽ sơ đồ khối) và phương tiện phát hiện tốc độ  $206n$  sẽ phát hiện hoặc cho phép đánh giá (bước g'); bước 107' của hình vẽ sơ đồ khối) tốc độ tiến lên của phần mẻ liệu thứ  $n$  là  $C_n$ , tức là, của nguyên liệu nạp đi ra từ trạm nạp tải thứ  $n$  là  $200n$  dọc theo bộ phận nạp tải 2A của băng tải 2 và thời gian đến (bước g'); bước 108' của hình vẽ sơ đồ khối) của cùng quá trình đi vào trạm nạp tải có thể có sau đó  $200n+1$  của phần mẻ liệu tiếp theo  $C_{n+1}$  hoặc bộ phận làm nóng sơ bộ 2B.

Đi ra từ trạm nạp tải cuối cùng (bước 114 của hình vẽ sơ đồ khối), nguyên liệu nạp bao gồm các phần mẻ liệu khác nhau  $C_1, C_2 \dots C_n$ , mà từng phần này trên cơ sở các dữ liệu được xác định và được đánh giá, dạng (chất lượng), trọng lượng,

vị trí và tốc độ thực tế và các kích thước tổng thể tương đối được biết tiến vào bộ phận làm nóng sơ bộ 2B.

Ở đây, các phương tiện nhận dạng 240 thừa nhận được xả nguyên liệu nạp phần mẻ liệu thứ nhất C1 và có thể các phần mẻ liệu tiếp đó Cn sau đó được xả lên băng tải 2 nhờ các phương tiện nhận dạng tương ứng M1, Mn (bước h); bước 115 của hình vẽ sơ đồ khối).

Luôn luôn ở đầu vào bộ phận làm nóng sơ bộ 2B, các thiết bị tương đối để xác định các kích thước tổng thể 250 sẽ xác định các kích thước tổng thể thực tế của nguyên liệu nạp bao gồm phần mẻ liệu thứ nhất C1 và có thể là các phần mẻ liệu tiếp theo Cn sau đó được xả lên băng tải 2 (bước i); bước 116 của hình vẽ sơ đồ khối).

Theo cùng cách như vậy, phương tiện phát hiện tốc độ 260 sẽ xác định hoặc cho phép đánh giá tốc độ tiến lên của phần mẻ liệu thứ nhất C1 và có thể của các phần mẻ liệu tiếp theo Cn sau đó được xả lên băng tải 2 theo bộ phận làm nóng sơ bộ 2B và thời gian đến tương đối đến bộ phận dẫn vào lò 2C (bước l); các bước 117 và 118 của hình vẽ sơ đồ khối).

Ngay cả trong trường hợp này, thời gian đến của mẻ liệu hoặc của các phần mẻ liệu khác nhau đến bộ phận dẫn 2C vào lò 3 được đánh giá trên cơ sở các dữ liệu của tốc độ của các phần mẻ liệu được xử lý trước và của chiều dài băng tải 2.

Trên cơ sở các dữ liệu gắn liền với dạng (chất lượng), trọng lượng, vị trí thực tế, tốc độ tiến lên và các kích thước tổng thể của các phần mẻ liệu đơn, có thể đánh giá trọng lượng và hệ thống các kiểu hình học của mẻ liệu được dẫn thực tế vào và có ở trong lò 3 (bước m); bước 119 của hình vẽ sơ đồ khối).

Các dữ liệu gắn liền với dạng (chất lượng), trọng lượng và các kích thước tổng thể của các phần mẻ liệu riêng cũng cho phép đánh giá mật độ trung bình của từng mẻ liệu trong số các mẻ liệu.

Ở cuối quá trình nung chảy và tinh luyện (bước 120 của hình vẽ sơ đồ khối) và quá trình xả kim loại nóng chảy (bước 121 của hình vẽ sơ đồ khối), thiết bị để

xác định trọng lượng được liên kết với gàu rót kim loại để gom kim loại nóng chảy hoặc cho vào lò nung chảy, đạt được trực tiếp hoặc gián tiếp bằng cách trừ trọng lượng kim loại nóng chảy được xả ra (bước n); bước 122 của hình vẽ sơ đồ khối).

Các dữ liệu này được xử lý nhờ bộ xử lý và điều chỉnh 10 để đánh giá năng suất mẻ nguyên liệu được xử lý (bước o); bước 123 của hình vẽ sơ đồ khối) như vậy là tạo ra bản ghi trên cơ sở mà có thể tối ưu hóa việc tạo ra công thức nạp theo hàm số chất lượng thép được sản xuất.

Sau đó công thức nạp của mẻ nung chảy tiếp theo được xác định.

Được nêu một cách cụ thể là thời gian liên tục của các bước có thể là khác với thời gian đã được nêu; chẳng hạn, việc đánh dấu các phần mẻ liệu đơn có thể xảy ra trước khi chúng được xả lên băng tải 2, việc xác định các kích thước tổng thể có thể xảy ra trước hoặc sau khi phát hiện tốc độ, các sự xác định cuối cùng này (của các kích thước tổng thể và của tốc độ), hơn nữa, có thể được dựa chung trên các chuỗi hình ảnh liên tục của nguyên liệu nạp theo các khoảng thời gian liên tục.

Hơn nữa, các bước khác nhau của phương pháp theo sáng chế xảy ra theo thời gian thực tế với quá trình cấp một cách liên tục nguyên liệu nạp vào lò.

Phương pháp và hệ thống theo sáng chế cho phép biết được hệ thống các kiểu hình học (chất lượng) và trọng lượng của phần mẻ liệu được xả lên băng tải liên tục ở từng trạm nạp tải và xác định ở thời điểm tức thì bất kỳ, vị trí của nó, các kích thước tổng thể của nó và tốc độ tiến lên của nó dọc theo bộ phận nạp tải và cũng theo bộ phận làm nóng sơ bộ của chính băng tải, như vậy là duy trì sự theo dõi của nó.

Trên cơ sở của thông tin này, phương pháp và hệ thống theo sáng chế cho phép đánh giá một cách cụ thể hệ thống các kiểu hình học (chất lượng) và trọng lượng của nguyên liệu nạp được dẫn vào và được xử lý trong lò theo một khoảng thời gian được xác định, như vậy là có thể đánh giá được năng suất.

Phương pháp và hệ thống theo sáng chế, nhờ việc chúng cho phép được biết, ở thời điểm tức thì bất kỳ, vị trí, trọng lượng, các kích thước tổng thể và tốc độ tiến lên của một phần mẻ liệu cụ thể của dạng được biết (chất lượng), là cùng “được

đánh dấu” và “được giám sát” trong quá trình của nó dọc theo băng tải liên tục, cho phép xác định, cải biến và chương trình các công thức nạp nung chảy theo kiểu linh hoạt theo hàm số của các chất lượng khác nhau của kim loại mong muốn được sản xuất. Điều này cũng xảy ra trong quá trình tiến lên mẻ nguyên liệu theo chính băng tải, cải biến, chẳng hạn, phần mẻ liệu của trạm nạp tải được xác định hoặc quá trình trong lò.

Việc xác định các kích thước tổng thể của nguyên liệu nạp đi vào và đi ra từ từng trạm nạp tải và của trọng lượng các phần mẻ liệu đơn cho phép đánh giá sự lựa chọn và vị trí của nguyên liệu nạp tiếp theo để phân bố một cách tốt hơn cả theo phương nằm ngang và theo phương thẳng đứng cùng băng tải liên tục, về chất lượng, trọng lượng và cũng như kích cỡ.

Việc đánh dấu từng phần mẻ liệu riêng và/hoặc của các thành phần và sự thừa nhận mẻ liệu theo toàn bộ băng tải liên tục, cùng với sự xác định hoặc sự đánh giá tốc độ tiến lên của nó dọc theo băng tải liên tục, cho phép biết được vị trí thực tế của nó và trạng thái chuyển động của nó đến lò và xác định hệ thống các kiểu hình học và trọng lượng của mẻ liệu được xử lý trong khoảng thời gian được xác định trong lò.

Phương pháp và hệ thống được hiểu như vậy có thể trải qua một số các cải biến và các phương án, tất cả được thể hiện bởi; hơn nữa, tất cả các chi tiết là thay thế được bởi các thành phần tương đương về kỹ thuật. Trong thực tế các nguyên liệu được sử dụng, cũng như các kích cỡ có thể là bất kỳ theo sự cần thiết về công nghệ.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điều chỉnh và theo dõi nguyên liệu nạp được vận chuyển bằng băng tải cấp liên tục (2) của lò luyện kim (3), cụ thể là lò điện sản xuất thép, trong đó băng tải liên tục (2) bao gồm, theo thứ tự và bắt đầu từ đầu vào của băng tải đến đầu ra của băng tải, bộ phận nạp tải (2A) của nguyên liệu nạp được cấp vào lò (3), bộ phận làm nóng sơ bộ (2B) của nguyên liệu nạp được nạp tải và bộ phận dẫn (2C) vào lò (3) của nguyên liệu nạp được làm nóng sơ bộ, và trong đó dọc theo bộ phận nạp tải (2A) có ít nhất là trạm nạp tải thứ nhất (200) của nguyên liệu, phương pháp này bao gồm các bước:

a) bước xác định (101) hệ thống các kiểu hình học và trọng lượng nguyên liệu phần mẻ liệu thứ nhất được nạp vào trạm nạp tải thứ nhất (200) theo hàm số của công thức nạp được xác định trước (100),

b) bước cấp (102) vào trạm nạp tải thứ nhất (200) phần mẻ liệu thứ nhất,

c) bước xác định (103) trọng lượng của phần mẻ liệu thứ nhất,

d) bước xả (104) phần mẻ liệu thứ nhất (C1) trên băng tải liên tục (2),

e) bước đánh dấu (105) phần mẻ liệu thứ nhất (C1) qua các phương tiện nhận dạng (M1, M1', M1''),

f) bước phát hiện (106) các kích thước tổng thể của phần mẻ liệu thứ nhất (C1) được xả trên băng tải liên tục (2),

g) bước đánh giá (107, 108) tốc độ tiến lên của phần mẻ liệu thứ nhất (C1) dọc theo bộ phận nạp tải (2A) của băng tải liên tục (2) và thời gian đến của phần mẻ liệu thứ nhất (C1) đi vào có thể là trạm nạp tải tiếp theo (200n) của phần mẻ liệu tiếp theo hoặc bộ phận làm nóng sơ bộ (2B),

h) ở lân cận đầu vào bộ phận làm nóng sơ bộ (2B), bước nhận biết (115) trong nguyên liệu nạp được xả lên băng tải liên tục (2), phần mẻ liệu thứ nhất (C1) và có thể là các phần mẻ liệu tiếp theo (Cn) sau đó được xả lên băng tải liên tục (2) nhờ các phương tiện nhận dạng tương ứng (M1, Mn),



l) bước đánh giá (117, 118) tốc độ tiến lên của phần mẽ liệu thứ nhất (C1) và có thể của các phần mẽ liệu tiếp theo (Cn) sau đó được xả lên băng tải liên tục (2) theo bộ phận làm nóng sơ bộ (2B) và thời gian đến tương ứng ở phần đầu vào (2C) vào lò (3).

2. Phương pháp theo điểm 1 còn bao gồm bước (i) là bước phát hiện (116) ở đầu vào vào bộ phận làm nóng sơ bộ (2b) các kích thước tổng thể thực tế của nguyên liệu nạp bao gồm phần mẽ liệu thứ nhất (C1) và có thể là các phần mẽ liệu tiếp theo (Cn) sau đó được xả lên băng tải liên tục (2).

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó dọc theo bộ phận nạp tải (2A) có ít nhất là trạm nạp tải thứ n (200n) tiếp theo trạm nạp tải (200), trong đó  $n > 2$ , phương pháp này còn bao gồm các bước:

a') bước xác định (101) dạng và trọng lượng nguyên liệu phần mẽ liệu thứ n là (Cn) được nạp tải trong trạm nạp tải thứ n (200n) theo hàm số của công thức nạp được xác định trước (100),

b') bước cấp (102') vào trạm nạp tải thứ n (200n) với phần mẽ liệu thứ n (Cn),

c') bước xác định (103') trọng lượng của phần mẽ liệu thứ n (Cn),

d') bước xả (104') phần mẽ liệu thứ n (Cn) lên băng tải liên tục (2),

e') bước đánh dấu (105') phần mẽ liệu thứ n (Cn) qua các phương tiện nhận dạng tương ứng (Mn),

f') bước phát hiện (106') các kích thước tổng thể của nguyên liệu nạp được xả lên băng tải liên tục và đi ra từ trạm nạp tải thứ n (200n),

g') bước đánh giá (107', 108') tốc độ tiến lên của nguyên liệu nạp được xả lên băng tải liên tục (2) và đi ra từ trạm nạp tải thứ n (200n) dọc theo bộ phận nạp tải (2A) và thời gian đến của nguyên liệu nạp đi ra từ trạm nạp tải thứ n (200n) đi vào có thể là trạm nạp tải tiếp theo (200n + 1) của phần mẽ liệu tiếp theo hoặc vào bộ phận làm nóng sơ bộ (2B).

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó trước bước xả d') là các bước như sau:

I) bước nhận biết (112) về nguyên liệu nạp đi vào trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ) các phần mẻ liệu thứ  $n-1$  được xả trong các trạm nạp tải trước nhờ các phương tiện nhận dạng tương ứng ( $M1, M_n$ ),

II) bước xác định (110) các kích thước tổng thể thực tế của nguyên liệu nạp đi vào trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ),

III) bước đánh giá đối với nguyên liệu nạp đi vào trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ) vị trí mà ở đó tiến hành việc xả phần mẻ liệu thứ  $n$ , theo hàm số của các kích thước tổng thể thực tế của nguyên liệu nạp đi vào trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ) và của sự phân bố các phần mẻ liệu thứ  $(n-1)$  được xả trước trên băng tải liên tục (2),

IV) bước đánh giá (111) tốc độ tiến lên của nguyên liệu nạp đi vào trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ) dọc theo bộ phận nạp tải (2A) và thời gian đến của vị trí xả được đánh giá đến trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ),

V) bước xác minh (113) sự tương ứng giữa vị trí xả với trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ).

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

m) bước đánh giá (119) theo hàm số của các dữ liệu được đánh giá và được phát hiện trong các bước a)-l), a'), -g'), trọng lượng và dạng mẻ liệu được đưa vào và được xử lý trong lò (3) theo khoảng thời gian được xác định.

6. Phương pháp theo điểm 5, phương pháp này còn bao gồm các bước:

n) bước phát hiện (122) trọng lượng của kim loại nung chảy được trích ra từ lò,

o) bước đánh giá (123) năng suất của mẻ liệu được đưa vào và được xử lý trong lò (3),

p) bước xác định (100) công thức nạp của mẻ nung chảy tiếp theo.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, phương pháp này còn bao gồm bước đánh giá mật độ của phần mẻ liệu thứ nhất và thứ  $n$  theo hàm số của trọng lượng được xác định và các dữ liệu các kích thước tổng thể của các phần mẻ liệu đó.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước đánh dấu e) và e') bao gồm sự kết hợp với phần mẻ liệu thứ nhất (C1) và với có thể từng phần mẻ liệu thứ  $n$  tiếp theo (Cn) cực phát bức xạ điện từ tương ứng, bước nhận biết của phần mẻ liệu thứ nhất và của phần mẻ liệu thứ  $n$  bao gồm sự tiếp nhận và bước nhận biết các sóng điện từ được phát ra bởi cực phát tương ứng.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước phát hiện (f) các kích thước tổng thể của phần mẻ liệu thứ nhất, của mẻ liệu đi vào II) và đi ra từ trạm nạp tải thứ  $n$  f') và của mẻ liệu đi vào bộ phận làm nóng sơ bộ i) bao gồm sự thu được biên dạng của các mẻ liệu ít nhất trên một mặt phẳng nằm ngang với hướng tiến lên của băng tải liên tục.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước đánh giá tốc độ tiến lên của phần mẻ liệu thứ nhất g), của mẻ liệu đi vào IV) và đi ra g') từ trạm nạp tải thứ  $n$  (200n) dọc theo bộ phận nạp tải (2A) và của nguyên liệu nạp tiến lên dọc theo bộ phận làm nóng sơ bộ I) bao gồm việc đạt được các chuỗi hình ảnh liên tiếp của các mẻ liệu đi ra từ trạm nạp tải thứ nhất, việc đi vào và đi ra từ các trạm nạp tải thứ  $n$  và đi vào bộ phận làm nóng sơ bộ theo thời gian bị trễ và trong quá trình tạo tương quan và xử lý các hình ảnh thu được và các dữ liệu thời gian để thu được sự đánh giá tốc độ tiến lên.

11. Hệ thống điều chỉnh và theo dõi (1) nguyên liệu nạp được vận chuyển bằng băng tải cấp liên tục (2) của lò luyện kim (3), cụ thể là lò điện sản xuất thép, trong đó băng tải liên tục (2) bao gồm, theo thứ tự bắt đầu từ đầu vào của băng tải đến đầu ra của băng tải, bộ phận nạp tải (2A) của nguyên liệu nạp được cấp vào lò (3), bộ phận làm nóng sơ bộ (2B) của nguyên liệu nạp được nạp vào và bộ phận dẫn (2C) vào lò (3) của nguyên liệu nạp được làm nóng sơ bộ và trong đó dọc theo bộ

phần nạp tải (2A) có ít nhất là trạm nạp tải thứ nhất (200) của nguyên liệu, hệ thống khác biệt ở chỗ là hệ thống bao gồm:

- ở trạm nạp tải thứ nhất (200), ít nhất một phễu nạp tải (201) liên quan đến băng tải liên tục (2), phương tiện phát hiện trọng lượng (202) của nguyên liệu được nạp vào phễu nạp liệu (201), phương tiện đánh dấu (203) phần mẻ liệu thứ nhất (C1) được cấp vào phễu nạp liệu (201) qua các phương tiện nhận dạng (M1), phương tiện phát hiện các kích thước tổng thể (205) của phần mẻ liệu thứ nhất (C1) được xả lên băng tải liên tục (2) và phương tiện phát hiện tốc độ tiến lên (206) của phần mẻ liệu thứ nhất (C1) dọc theo bộ phận nạp tải (2A) của băng tải liên tục (2) và

- ở lân cận với đầu vào bộ phận làm nóng sơ bộ (2B), phương tiện nhận biết (240) về nguyên liệu nạp được xả lên băng tải liên tục (2) của phần mẻ liệu thứ nhất (C1) và có thể của các phần mẻ liệu tiếp theo (Cn) sau đó được xả lên băng tải liên tục (2) nhờ phương tiện nhận dạng tương ứng (M1, Mn),

- bộ xử lý và điều chỉnh (10) phù hợp để xác định dạng và trọng lượng nguyên liệu của ít nhất một phần mẻ liệu thứ nhất (C1) cần được nạp vào phễu nạp liệu (201) của trạm nạp tải thứ nhất (200) theo hàm số của công thức nạp được xác định trước và xử lý các dữ liệu được phát hiện bởi phương tiện phát hiện trọng lượng (202), các kích thước tổng thể (205) và tốc độ (206) và bởi phương tiện nhận dạng (240), để đánh giá vị trí thực tế, tốc độ tiến lên dọc theo bộ phận nạp tải (2A) và thời gian đến của phần mẻ liệu thứ nhất (C1) đi vào trạm nạp tải có thể tiếp theo (200n) của phần mẻ liệu tiếp theo (Cn) hoặc bộ phận làm nóng sơ bộ (2B) và vị trí thực tế, tốc độ tiến lên dọc theo bộ phận làm nóng sơ bộ (2B) và thời gian đến bộ phận dẫn vào (2C) vào lò (3) của phần mẻ liệu thứ nhất và có thể của các phần mẻ liệu tiếp theo sau đó được xả lên băng tải liên tục.

12. Hệ thống (1) theo điểm 11, khác biệt ở chỗ là hệ thống này bao gồm, bước đi vào bộ phận làm nóng sơ bộ (2B), phương tiện phát hiện các kích thước tổng thể thực tế (250) của nguyên liệu nạp bao gồm phần mẻ liệu thứ nhất (C1) và có thể

các phần mề liệu tiếp theo ( $C_n$ ) sau đó được xả lên băng tải liên tục (2) và phương tiện phát hiện tốc độ tiến lên (260) của phần mề liệu thứ nhất ( $C_1$ ) và có thể của các phần mề liệu tiếp theo ( $C_n$ ) sau đó được xả lên băng tải liên tục (2).

13. Hệ thống (1) theo điểm 11 hoặc điểm 12, trong đó dọc theo bộ phận nạp tải (2A) có ít nhất là trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ) tiếp theo trạm nạp tải thứ nhất (200), trong đó  $n > 2$ , hệ thống này khác biệt ở chỗ là hệ thống này bao gồm:

- ít nhất phễu nạp liệu thứ  $n$  ( $201n$ ) liên quan đến băng tải liên tục (2) ở trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ),

- phương tiện xác định trọng lượng ( $202n$ ) của nguyên liệu được nạp vào phễu nạp liệu thứ  $n$  ( $201n$ ), phương tiện đánh dấu ( $203n$ ) phần mề liệu thứ  $n$  ( $C_n$ ) được cấp vào phễu nạp liệu thứ  $n$  ( $201n$ ) qua các phương tiện nhận dạng ( $M_n$ ), phương tiện phát hiện các kích thước tổng thể ( $205n$ ) của mề liệu đi ra từ trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ) và phương tiện phát hiện tốc độ tiến lên ( $206n$ ) của mề liệu đi ra từ trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ) dọc theo bộ phận nạp tải (2A),

- bộ xử lý và điều chỉnh (10) là phù hợp để xác định dạng và trọng lượng nguyên liệu phần mề liệu thứ  $n$  là ( $C_n$ ) được nạp vào trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ) theo hàm số của công thức nạp được xác định trước và đánh giá tốc độ tiến lên dọc theo bộ phận nạp tải và thời gian đến của nguyên liệu nạp đi ra từ trạm nạp tải thứ  $n$  đi vào có thể trạm nạp tải tiếp theo của phần mề liệu tiếp theo hoặc bộ phận làm nóng sơ bộ.

14. Hệ thống (1) theo điểm 13, khác biệt ở chỗ là hệ thống này bao gồm, phần đầu vào đối với hướng chuyển động của băng tải liên tục (2), của phễu nạp liệu thứ  $n$  là ( $201n$ ), phương tiện nhận biết ( $204n$ ) về nguyên liệu nạp đi vào trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ) các phần mề liệu thứ  $(n - 1)$  được xả trong các trạm nạp tải trước nhờ các phương tiện nhận dạng tương ứng ( $M_1 - M_{n-1}$ ), phương tiện phát hiện các kích thước tổng thể thực tế ( $215n$ ) của nguyên liệu nạp đi vào trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ) và phương tiện phát hiện tốc độ tiến lên ( $216n$ ) của nguyên liệu nạp đi vào trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ) dọc theo bộ phận nạp tải (2A), bộ xử lý và điều chỉnh (10) là

phù hợp để đánh giá, đối với mẻ liệu đi vào trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ), vị trí mà ở đó tiến hành việc xả phần mẻ liệu thứ  $n$  ( $C_n$ ), theo hàm số của các kích thước tổng thể thực tế của nguyên liệu nạp đi vào trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ) và của sự phân bố các phần mẻ liệu thứ  $(n-1)$  được xả trước lên băng tải liên tục, thời gian đến vị trí xả được đánh giá ở trạm nạp tải thứ  $n$  ( $200n$ ) và để xác minh sự tương ứng của vị trí xả với trạm nạp tải thứ  $n$ .

15. Hệ thống (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 14, khác biệt ở chỗ là phương tiện phát hiện các kích thước tổng thể ( $205$ ,  $205n$ ,  $250$ ,  $215n$ ) và phương tiện phát hiện tốc độ ( $206$ ,  $206n$ ,  $260$ ,  $216$ ) bao gồm các phương tiện thu hình ảnh hoặc các phương tiện quét quang học, thiết bị vô tuyến định vị, thiết bị laze hoặc các thiết bị tương tự, của nguyên liệu nạp có trên băng tải liên tục.

16. Hệ thống (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 15, khác biệt ở chỗ là phương tiện phát hiện các kích thước tổng thể ( $205$ ,  $205n$ ,  $250$ ,  $215$ ) bao gồm các phương tiện thu nhận biên dạng các mẻ liệu ít nhất là trên mặt phẳng nằm ngang so với hướng chuyển động của băng tải liên tục.

17. Hệ thống (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 16, khác biệt ở chỗ là phương tiện phát hiện tốc độ ( $206$ ,  $206n$ ,  $260$ ,  $216$ ) bao gồm các phương tiện thu nhận các chuỗi hình ảnh liên tiếp của các mẻ liệu theo thời gian trễ, bộ xử lý và điều chỉnh (10) là thích hợp để tạo liên quan và xử lý các hình ảnh và các dữ liệu tạm thời thu được nhằm thu được sự đánh giá tốc độ tiến lên.

18. Hệ thống (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 17, khác biệt ở chỗ là các phương tiện đánh dấu ( $203$ ,  $203n$ ) bao gồm phương tiện để liên kết với phần mẻ liệu thứ nhất và với có thể từng phần mẻ liệu thứ  $n$  tiếp theo tương ứng phương tiện nhận dạng loại cực phát sự bức xạ điện từ, phương tiện nhận biết bao gồm phương tiện để tiếp nhận các sóng điện từ được phát ra từ cực phát tương ứng.

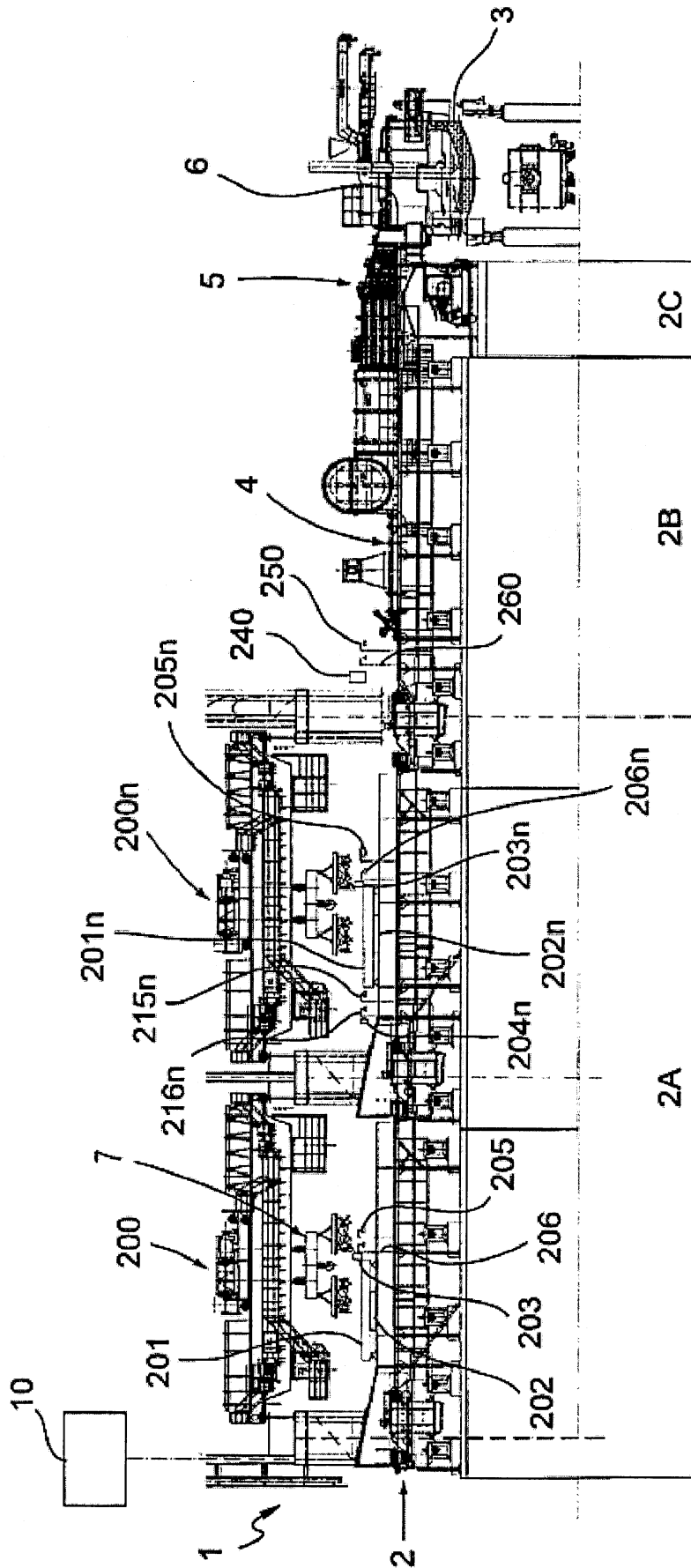


Fig. 1

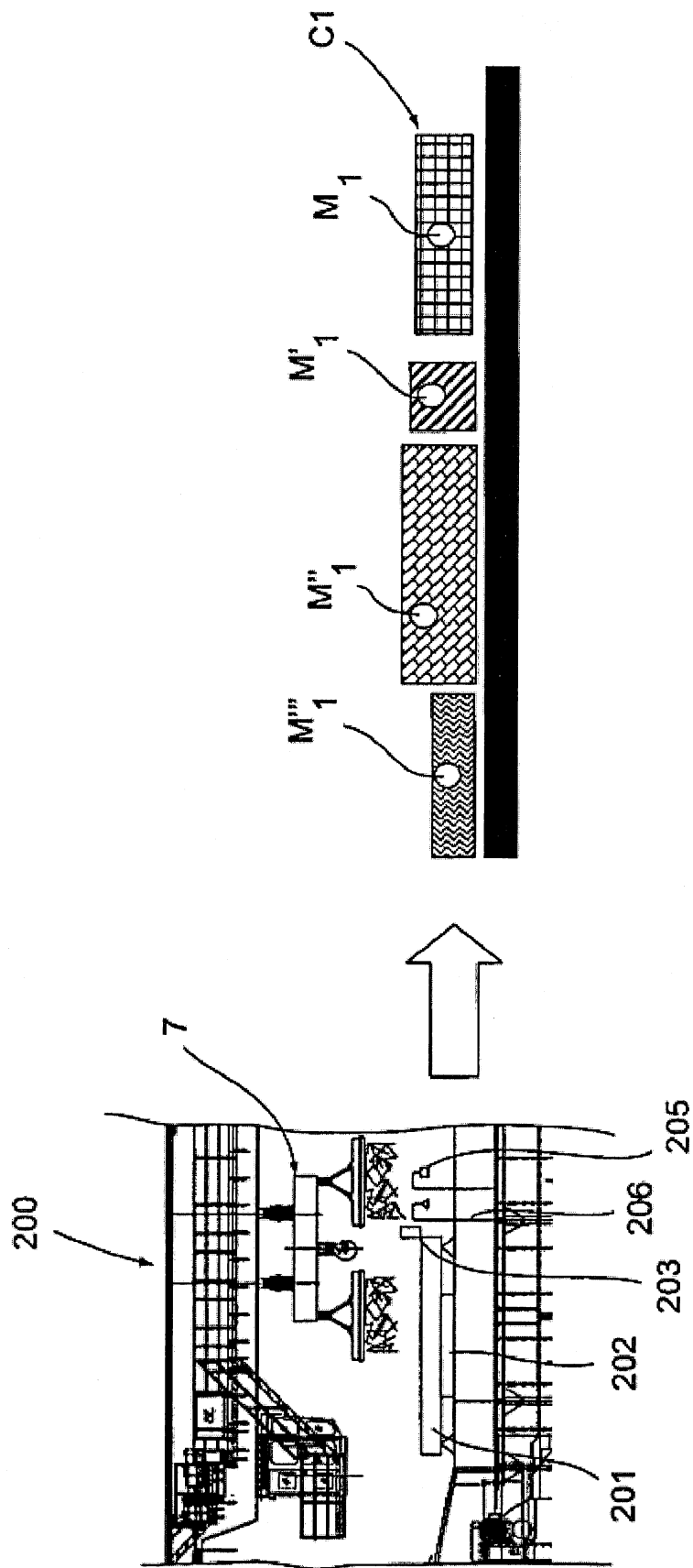


Fig. 2



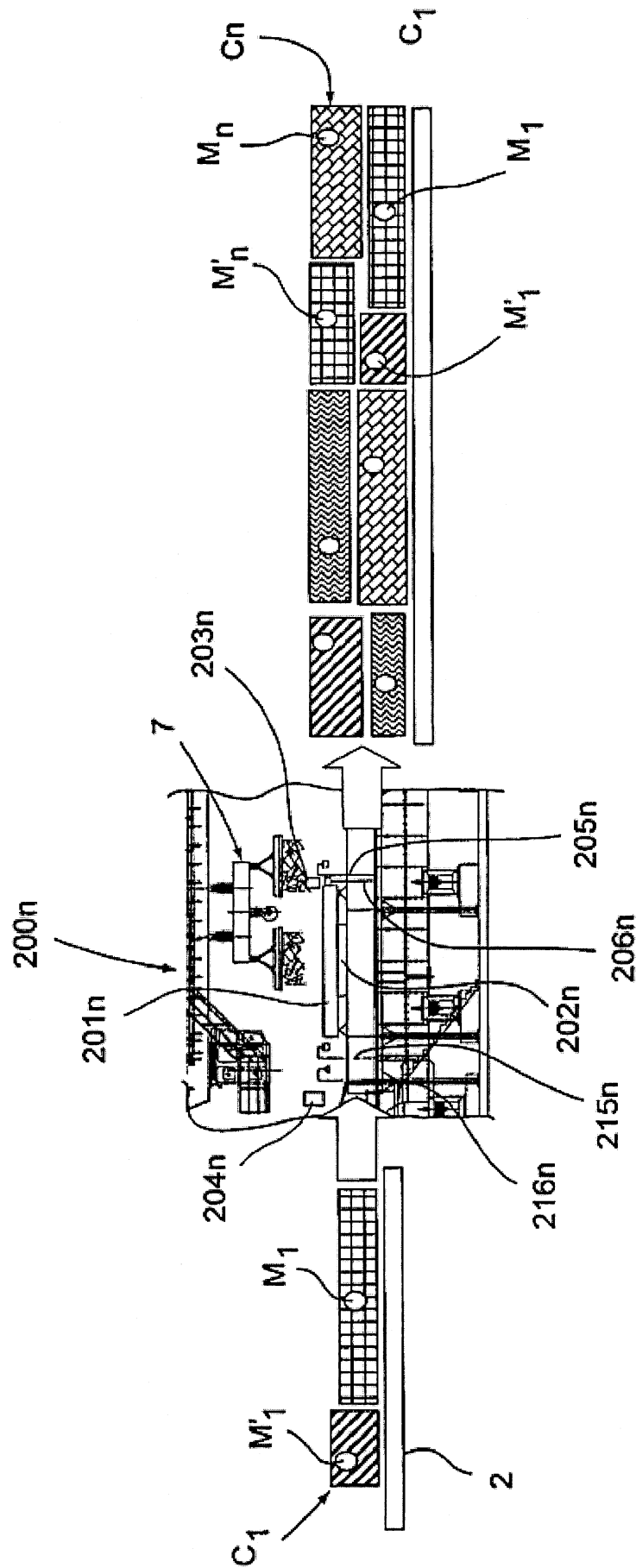


Fig. 3

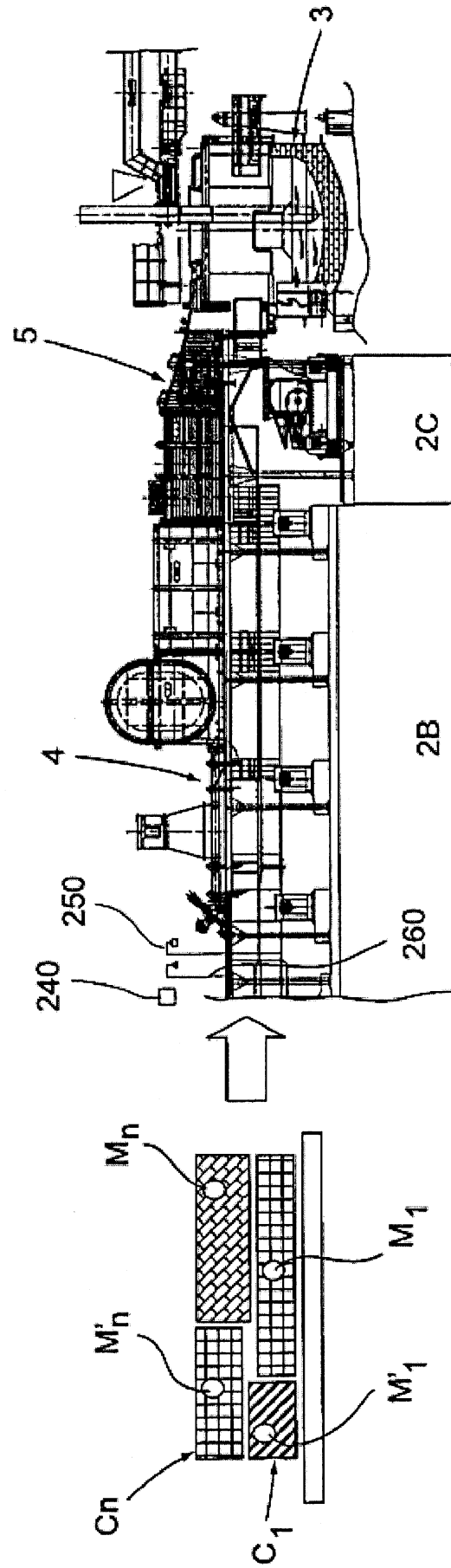


Fig. 4

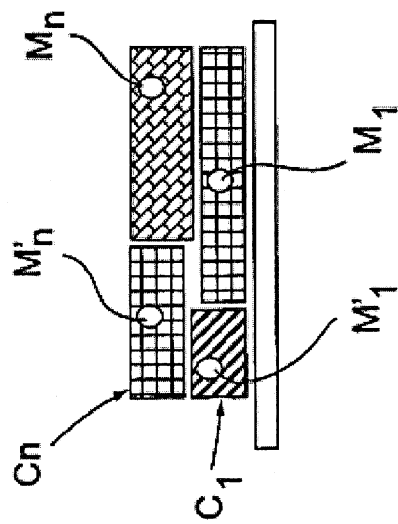


Fig. 5

