



(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)



1-0029855

(51)⁷ C21C 1/06

(13) B

(21) 1-2014-03347

(22) 28/02/2013

(86) PCT/JP2013/001191 28/02/2013

(87) WO 2013/132790 A1 12/09/2013

(30) 2012-047749 05/03/2012 JP

(45) 25/10/2021 403

(43) 25/12/2014 321A

(73) JFE Steel Corporation (JP)

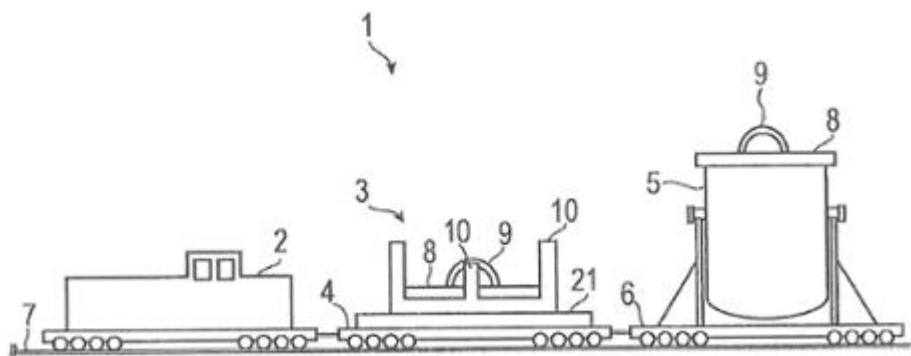
2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0011, Japan

(72) YAMAMOTO, Kazuhito (JP); MAEDA, Takahiko (JP); ISHIGE, Toshiro (JP);
UCHIYAMA, Osamu (JP); OZAWA, Sumito (JP).

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

(54) THIẾT BỊ VẬN CHUYỂN GÀU RÓT KIM LOẠI NÓNG CHẢY VÀ PHƯƠNG
PHÁP VẬN CHUYỂN GÀU RÓT KIM LOẠI NÓNG CHẢY

(57) Sáng chế đề cập đến vị trí đặt nắp ngăn bức xạ nhiệt có thể được đảm bảo bởi kết cấu đơn giản mà không đòi hỏi một lượng lớn sự đầu tư thiết bị, và lượng nhiệt bị bức xạ qua miệng của gàu rót kim loại nóng chảy ở trạng thái lỏng từ khi gàu rót kim loại nóng chảy trút kim loại nóng chảy đến ngay trước khi gàu rót kim loại nóng chảy tiếp nhận kim loại nóng chảy có thể được giảm xuống. Thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy (1) mang và vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy (5) về phía sau và lên phía trước giữa vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy nơi kim loại nóng chảy được tiếp nhận từ lò cao và vị trí trút kim loại nóng chảy nơi kim loại nóng chảy được trút ra. Thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy (1) bao gồm cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt (3) để giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt (8) sẽ được đẩy lên trên miệng của gàu rót kim loại nóng chảy (5) và các toa xe (4) và (6) mà trên đó gàu rót kim loại nóng chảy (5) và cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt (3) được lắp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy và phương pháp vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy, và cụ thể hơn là sáng chế đề cập đến thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy, trong đó thiết bị này được tạo ra có nắp ngăn bức xạ nhiệt để ngăn chặn sự phát tán nhiệt từ gàu rót kim loại nóng chảy và kim loại nóng chảy (còn được gọi là sắt nóng chảy) chứa trong gàu rót kim loại nóng chảy, và phương pháp vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy sử dụng thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy mang gàu rót kim loại nóng chảy chứa kim loại nóng chảy di chuyển về phía sau và lên phía trước giữa vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy nơi kim loại nóng chảy được tiếp nhận bởi gàu rót kim loại nóng chảy từ lò cao và vị trí trút kim loại nóng chảy nơi kim loại nóng chảy được trút ra từ gàu rót kim loại nóng chảy vào, ví dụ, nhà máy luyện thép. Sau khi kim loại nóng chảy được chứa trong gàu rót kim loại nóng chảy đã được trút ra, gàu rót kim loại nóng chảy là ở trong trạng thái không chứa kim loại nóng chảy (được gọi là "trạng thái rỗng"). Ở đây, cụm từ "trạng thái rỗng" để chỉ trạng thái trong đó gàu rót kim loại nóng chảy không chứa kim loại nóng chảy và ngoại trừ trạng thái trong đó kim loại nóng chảy đang được tiếp nhận và trạng thái trong đó kim loại nóng chảy đang được trút ra.

Thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy di chuyển đến vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy và chờ ở đó ở trạng thái rỗng. Gàu rót kim loại nóng chảy tiếp nhận nhiệt độ trong kim loại nóng chảy cao ở vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy và chứa kim loại nóng chảy ở trong đó. Thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy di chuyển đến vị trí xử lý sơ bộ nơi quá trình xử lý sơ bộ kim loại nóng chảy như là quá trình xử lý khử phospho, quá trình xử lý khử lưu huỳnh và quá trình xử lý loại bỏ xỉ được thực hiện đối với kim loại nóng chảy. Tiếp đó, ở vị trí xử lý sơ bộ này, việc xử lý kim loại nóng chảy được thực hiện đối với kim loại

nóng chảy trong gàu rót kim loại nóng chảy. Gàu rót kim loại nóng chảy chứa kim loại nóng chảy đã được trải qua quá trình xử lý sơ bộ kim loại nóng chảy được chuyển động từ vị trí xử lý sơ bộ đến vị trí trút kim loại nóng chảy nơi mà kim loại nóng chảy được trút vào trong thiết bị để xử lý tiếp như là lò thổi hoặc gàu rót kim loại nóng chảy để nạp kim loại nóng chảy vào lò thổi. Ở vị trí trút kim loại nóng chảy này, kim loại nóng chảy được cho trải qua quá trình xử lý sơ bộ kim loại nóng chảy được trút vào thiết bị để xử lý tiếp và gàu rót kim loại nóng chảy một lần nữa ở trạng thái rỗng. Thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy mang gàu rót kim loại nóng chảy ở trạng thái rỗng di chuyển một lần nữa đến vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy và tiếp nhận kim loại nóng chảy từ lò cao. Như được mô tả ở trên, quá trình tiếp nhận kim loại nóng chảy, quá trình xử lý sơ bộ kim loại nóng chảy và quá trình trút kim loại nóng chảy được thực hiện lặp đi lặp lại sử dụng cùng một gàu rót kim loại nóng chảy.

Vì kim loại nóng chảy ở nhiệt độ cao được chứa trong gàu rót kim loại nóng chảy từ khi gàu rót kim loại nóng chảy tiếp nhận kim loại nóng chảy từ lò cao cho đến khi gàu rót kim loại nóng chảy trút kim loại nóng chảy vào thiết bị để xử lý tiếp, gàu rót kim loại nóng chảy được duy trì ở nhiệt độ tương đối cao. Mặt khác, sau khi kim loại nóng chảy đã được trút ra, vì gàu rót kim loại nóng chảy đang ở trạng thái rỗng, nhiệt độ của gàu rót kim loại nóng chảy giảm xuống một cách nhanh chóng. Trong trường hợp nhiệt độ của gàu rót kim loại nóng chảy thấp ngay trước khi gàu rót kim loại nóng chảy tiếp nhận kim loại nóng chảy, vì gàu rót kim loại nóng chảy hấp thu nhiệt của kim loại nóng chảy đã được tiếp nhận bởi gàu rót kim loại nóng chảy, nhiệt độ của kim loại nóng chảy giảm xuống. Trong trường hợp nhiệt độ của kim loại nóng chảy giảm xuống, có thể có sự tăng thời gian xử lý do sự giảm hiệu quả khử lưu huỳnh khi quá trình khử lưu huỳnh được thực hiện như là quá trình xử lý kim loại nóng chảy, hoặc có thể cần phải giảm lượng vụn thép được bổ sung trong quá trình tinh luyện khử cacbon trong lò thổi, mà có thể dẫn đến sự cần thiết phải đốt nóng kim loại nóng chảy, làm tăng chi phí sản xuất.

Do đó, tốt hơn là ngăn chặn sự giảm nhiệt độ của gàu rót kim loại nóng chảy do sự bức xạ nhiệt từ bên trong gàu rót kim loại nóng chảy ở trạng thái rỗng nhằm, ví dụ, làm tăng hiệu suất khử lưu huỳnh. Theo đó, các công nghệ khác nhau đã được nghiên

cứu nhằm duy trì nhiệt độ bên trong gàu rót kim loại nóng chảy ở mức cao (được gọi là "quá trình duy trì nhiệt"). Cụ thể là, trong trường hợp của gàu rót kim loại nóng chảy có miệng lớn hơn so với toa xe ngư lôi, lượng nhiệt bị bức xạ qua miệng gàu lớn hơn so với lượng nhiệt được bức xạ từ bề mặt ngoài của gàu rót kim loại nóng chảy và, do đó sẽ hữu hiệu khi nắp lắp lên trên miệng gàu.

Cụ thể là, các giải pháp kỹ thuật để duy trì nhiệt của dụng cụ chứa vận chuyển kim loại nóng chảy như là gàu rót kim loại nóng chảy đã được nghiên cứu và một số giải pháp kỹ thuật trong số đó được đã đề xuất như được mô tả dưới đây. Ví dụ, công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 61-064808 bộc lộ giải pháp kỹ thuật trong đó tấm thép được đặt lên lỗ tiếp nhận kim loại nóng chảy (miệng) của toa xe ngư lôi, mà đó là kết cấu vận chuyển kim loại nóng chảy ở trạng thái lỏng sau khi kim loại nóng chảy đã được trút ra, và tấm thép được ép từ phía trên với kẹp ép có đường kính nhỏ hơn so với lỗ tiếp nhận kim loại nóng chảy. Tấm thép sau đó được đẩy vào lỗ tiếp nhận kim loại nóng chảy sao cho tấm thép đóng kín lỗ tiếp nhận kim loại nóng chảy và nhờ đó nắp được đẩy lên trên lỗ tiếp nhận kim loại nóng chảy của toa xe ngư lôi. Ngoài ra, theo tài liệu patent 1, ở thời điểm tiếp nhận kim loại nóng chảy, kim loại nóng chảy được tiếp nhận vào phần dạng lõm được tạo ra bằng cách đẩy tấm thép được đặt trên lỗ tiếp nhận kim loại nóng chảy của toa xe ngư lôi, và tấm thép đóng vai trò như là nắp được thả xuống cùng với kim loại nóng chảy vào toa xe ngư lôi để làm nóng chảy trong kim loại nóng chảy và được thu gom ở dạng kim loại nóng chảy bổ sung.

Tài liệu patent 2 bộc lộ giải pháp kỹ thuật duy trì nhiệt của kim loại nóng chảy bằng cách che gàu rót kim loại nóng chảy bằng nắp giữ nhiệt, trong đó khi kim loại nóng chảy được vận chuyển và không trải qua các quá trình xử lý sơ bộ kim loại nóng chảy, gàu rót kim loại nóng chảy được che bởi nắp giữ nhiệt.

Danh mục tài liệu viện dẫn

Tài liệu patent

[Tài liệu patent 1] Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 61-064808

[Tài liệu patent 2] Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2-006807

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, các giải pháp kỹ thuật thông thường được mô tả ở trên có các vấn đề

như sẽ được nêu dưới đây.

Tài liệu patent 1 nhắm tới toa xe ngư lôi, mà có miệng nhỏ hơn so với miệng của gàu rót kim loại nóng chảy và không được dự định để lắp nắp lên trên miệng rộng của gàu rót kim loại nóng chảy. Ngay cả khi nếu tấm thép được bộc lộ trong tài liệu patent này được sử dụng cho miệng của gàu rót kim loại nóng chảy, cần phải ép tấm thép với kẹp ép, và do đó có sự tăng chi phí do việc thiết bị có kẹp ép chụp vào miệng rộng và quá trình vận hành trở nên phức tạp. Ngoài ra, trong trường hợp gàu rót kim loại nóng chảy có miệng rộng, vì cần phải tạo bổ sung cơ cấu để đặt tấm thép lên trên miệng, có sự tăng chi phí dẫn đến các khó khăn trong việc ứng dụng sáng chế theo tài liệu patent 1 vào gàu rót kim loại nóng chảy.

Nắp giữ nhiệt theo tài liệu patent 2 được sử dụng nhằm ngăn chặn sự giảm nhiệt độ của kim loại nóng chảy chứa trong gàu rót kim loại nóng chảy, và không tính đến việc làm giảm sự bức xạ nhiệt khi gàu rót kim loại nóng chảy ở trạng thái rỗng. Ngoài ra, trong trường hợp thiết bị theo tài liệu patent 2, gàu rót kim loại nóng chảy và hệ thống mở/đóng của nắp giữ nhiệt được tích hợp và kết cấu của thiết bị trở nên phức tạp. Do đó, một lượng lớn đầu tư thiết bị là cần thiết để trang bị cho tất cả các gàu rót kim loại nóng chảy mà hiện được sử dụng với thiết bị theo tài liệu patent 2, và việc áp dụng sáng chế theo tài liệu patent 2 là không thực tế.

Khi xem xét các giải pháp kỹ thuật thông thường được nêu trên, nhằm làm giảm lượng nhiệt bức xạ từ gàu rót kim loại nóng chảy ở trạng thái rỗng, cân nhắc được đưa ra đối với quá trình vận hành trong đó gàu rót kim loại nóng chảy ở trạng thái rỗng sau khi kim loại nóng chảy đã được trút ra được vận chuyển từ vị trí trút kim loại nóng chảy đến vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy với nắp giữ nhiệt tháo ra được được đặt lên miệng của gàu rót kim loại nóng chảy. Trong quá trình vận hành này, cần phải tạo ra vị trí đặt nắp ngăn bức xạ nhiệt ở vị trí trút kim loại nóng chảy hoặc ở lân cận vị trí trút kim loại nóng chảy, và đặt nắp ngăn bức xạ nhiệt lên miệng của gàu rót kim loại nóng chảy ở trạng thái rỗng ở vị trí đặt nắp ngăn bức xạ nhiệt. Ngoài ra, nhằm tiếp nhận kim loại nóng chảy vào gàu rót kim loại nóng chảy, cần phải tạo vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt ở vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy hoặc ở lân cận vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy và tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt khỏi gàu rót kim loại nóng chảy ở vị

trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt. Trong trường hợp nắp được tháo ra khỏi gàu rót kim loại nóng chảy ở vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt, giả thiết là khó bố trí vị trí nơi mà nắp nóng được tháo ra được giữ tạm thời và quản lý vị trí và nắp được giữ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được hoàn thành khi xem xét tình trạng được nêu trên và mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy và phương pháp vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy có khả năng cung cấp vị trí đặt nắp ngăn bức xạ nhiệt với kết cấu đơn giản mà không đòi hỏi một lượng lớn mức đầu tư trang thiết bị và làm giảm lượng nhiệt bị bức xạ qua miệng của gàu rót kim loại nóng chảy ở trạng thái rỗng từ khi gàu rót kim loại nóng chảy trút kim loại nóng chảy đến ngay trước khi gàu rót kim loại nóng chảy tiếp nhận kim loại nóng chảy.

Giải quyết vấn đề

Mục đích chính của sáng chế nhằm giải quyết các vấn đề được mô tả ở trên là như sau.

(1) Thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy mang và vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy về phía sau và lên phía trước giữa vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy nơi mà kim loại nóng chảy được tiếp nhận từ lò cao và vị trí trút kim loại nóng chảy nơi mà kim loại nóng chảy được trút ra, thiết bị bao gồm cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt để giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt cần được đẩy lên trên miệng của gàu rót kim loại nóng chảy và toa xe trên đó gàu rót kim loại nóng chảy và cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt được lắp.

(2) Thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy mang và vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy về phía sau và lên phía trước giữa vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy nơi mà kim loại nóng chảy được tiếp nhận từ lò cao và vị trí trút kim loại nóng chảy nơi mà kim loại nóng chảy được trút ra, thiết bị bao gồm cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt để giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt cần được đẩy lên trên miệng của gàu rót kim loại nóng chảy, toa xe trên đó cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt được lắp và toa xe khác mà trên đó gàu rót kim loại nóng chảy được lắp.

(3) Thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy theo mục (1) hoặc mục (2), trong đó cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt bao gồm khung hạn chế di chuyển của nắp

ngăn bức xạ nhiệt.

(4) Phương pháp vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy sử dụng thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy theo mục (1) hoặc mục (2), phương pháp này bao gồm trút kim loại nóng chảy chứa trong gàu rót kim loại nóng chảy ở vị trí trút kim loại nóng chảy, di chuyển nắp ngăn bức xạ nhiệt từ vị trí được giữ bởi cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt lên trên miệng của gàu rót kim loại nóng chảy mà từ đó kim loại nóng chảy đã được trút ra sử dụng cơ cấu đẩy nắp ngăn bức xạ nhiệt, di chuyển thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy đến vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy hoặc vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt ở lân cận vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy, tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt được đẩy trên gàu rót kim loại nóng chảy ra khỏi gàu rót kim loại nóng chảy sử dụng cơ cấu tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt, đặt nắp ngăn bức xạ nhiệt đã tháo lên trên cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt, và sau đó tiếp nhận kim loại nóng chảy vào gàu rót kim loại nóng chảy.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Vì thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy theo sáng chế bao gồm cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt để giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt, không nhất thiết phải bố trí vị trí nơi mà nắp ngăn bức xạ nhiệt ở nhiệt độ cao được lưu lại tại vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt hoặc vị trí đặt nắp ngăn bức xạ nhiệt. Theo phương pháp vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy của sáng chế, với phương pháp đơn giản trong đó nắp ngăn bức xạ nhiệt có thể tháo ra khỏi gàu rót kim loại nóng chảy được sử dụng, có thể giữ nhiệt của gàu rót kim loại nóng chảy ở trạng thái rỗng từ khi kim loại nóng chảy được trút ra đến ngay trước khi kim loại nóng chảy được tiếp nhận, và có sự giảm đáng kể trong việc giảm nhiệt độ gàu rót kim loại nóng chảy ở vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy, mà dẫn đến việc ngăn chặn sự giảm nhiệt độ của kim loại nóng chảy được chứa trong gàu rót kim loại nóng chảy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ minh họa thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy theo sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ minh họa các đường ray mà trên đó thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy theo sáng chế vận chuyển;

Fig.3 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ minh họa trạng thái trong đó nắp ngăn bức xạ nhiệt là được tháo khỏi cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt sử dụng cần cầu;

Fig.4 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ minh họa trạng thái trong đó nắp ngăn bức xạ nhiệt được tháo khỏi gàu rót kim loại nóng chảy sử dụng cần cầu;

Fig.5 là đồ thị minh họa sự tương quan giữa thời gian trôi qua từ khi kim loại nóng chảy được trút hoàn toàn và nhiệt độ của vật liệu chịu lửa của gàu rót kim loại nóng chảy theo các ví dụ theo sáng chế và các ví dụ so sánh; và

Fig.6 là đồ thị minh họa sự giảm nhiệt độ của kim loại nóng chảy theo các ví dụ theo sáng chế và các ví dụ so sánh.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết dựa trên các hình vẽ kèm theo. Fig.1 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ minh họa thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 chở gàu rót kim loại nóng chảy 5 bao gồm động cơ đầu máy 2, cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3, toa xe thứ nhất 4 mà trên đó cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 được lắp và toa xe thứ hai 6 mà trên đó gàu rót kim loại nóng chảy 5 được lắp. Động cơ đầu máy 2, toa xe thứ nhất 4 và toa xe thứ hai 6 được lắp nối với nhau và được đặt trên các đường ray 7. Động cơ đầu máy 2 có hệ thống dẫn động để tự đẩy mà không được thể hiện trên hình vẽ và chạy trên các đường ray 7 với toa xe thứ nhất 4 và toa xe thứ hai 6 được lắp nối với động cơ đầu máy 2.

Thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 như được thể hiện trên Fig.1 bao gồm động cơ đầu máy 2, toa xe thứ nhất 4 và toa xe thứ hai 6 được bố trí tách riêng và toa xe thứ nhất 4 mà trên đó cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 được lắp là khác với toa xe thứ hai 6 mà trên đó gàu rót kim loại nóng chảy 5 được lắp. Tuy nhiên, trong trường hợp mà một toa xe có không gian đủ rộng, cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 và gàu rót kim loại nóng chảy 5 có thể được lắp trên cùng một toa xe. Ngoài ra, hệ thống dẫn động của động cơ đầu máy 2 có thể được lắp ráp trên một toa xe riêng mà trên đó cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 và gàu rót kim loại nóng chảy 5 được lắp sao cho toa xe riêng đó có thể tự đẩy chuyển động được. Trong trường hợp bất kỳ, thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy theo sáng chế có toa xe hoặc các toa xe mà trên đó cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 và gàu rót kim loại nóng chảy 5 được

lắp.

Gàu rót kim loại nóng chảy 5 có thể chứa kim loại nóng chảy không được thể hiện trên hình vẽ và cũng ở trạng thái rỗng do đã trút kim loại nóng chảy. Có thể đẩy nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 lên trên miệng của gàu rót kim loại nóng chảy 5. Với nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 đã được đẩy, lượng nhiệt bị bức xạ qua miệng của gàu rót kim loại nóng chảy 5 ở trạng thái rỗng được giảm bớt. Ngoài ra, vì bề mặt trong của gàu rót kim loại nóng chảy 5 được phủ bởi vật liệu chịu lửa mà không được thể hiện trên hình vẽ, gàu rót kim loại nóng chảy 5 có kết cấu sao cho nhiệt của kim loại nóng chảy không bị dẫn một cách dễ dàng đến vật liệu tạo vỏ ngoài của gàu rót kim loại nóng chảy 5.

Cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 có kết cấu có khả năng giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 và nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 đã được tháo khỏi gàu rót kim loại nóng chảy 5 được đặt lên cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3. Tốt hơn là cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 có khung 10 tiếp xúc với bề mặt chu vi ngoài của nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 mà được đặt lên phần giữa của cơ cấu này nhằm hạn chế sự di chuyển của nắp ngăn bức xạ nhiệt 8. Với khung 10 này, nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 có thể được giữ. Vì chi tiết chịu nhiệt 21 làm bằng vật liệu thép và/hoặc vật liệu vô cơ được lắp trên toa xe thứ nhất 4 mà trên đó cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 được lắp, toa xe thứ nhất 4 không bị hư hại ngay cả khi nếu nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 có thể có nhiệt độ cao được đặt trên chi tiết chịu nhiệt 21.

Vì cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 được lắp trên toa xe thứ nhất 4, không cần thiết bố trí vị trí để đặt nắp ngăn bức xạ nhiệt 8, mà có thể có nhiệt độ cao, nhằm quản lý nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 ở vùng lân cận của, chẳng hạn là, vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt được mô tả dưới đây. Ngoài ra, vì nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 di chuyển cùng với toa xe thứ nhất 4, không nhất thiết bố trí cơ cấu bổ sung để chỉ vận chuyển nắp ngăn bức xạ nhiệt 8.

Mặc dù nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được đẩy lên cả gàu rót kim loại nóng chảy 5 và đặt trên cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 với mục đích được minh họa trên Fig.1, nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được đặt lên một trong số gàu rót kim loại nóng chảy 5 và cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 trong quá trình vận hành thực tế của thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1. Hai hoặc nhiều hơn hai nắp ngăn bức xạ nhiệt 8

có thể được đặt lên trên nhau và được đặt lên trên cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 nhằm đảm bảo các vị trí để các nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 trong trường hợp hai nhóm gàu rót kim loại nóng chảy 5 và toa xe 6 mà trên đó các gàu rót kim loại nóng chảy 5 được lắp được đầu nối và được vận chuyển hoặc trong trường hợp các nắp ngăn bức xạ nhiệt bổ sung 8 được chuẩn bị để bảo dưỡng các gàu rót kim loại nóng chảy 5.

Fig.2 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ minh họa các đường ray mà trên đó thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy theo sáng chế di chuyển. Các đường ray 7 kết nối vị trí trút kim loại nóng chảy 11, vị trí đặt nắp ngăn bức xạ nhiệt 12, vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt 14, vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy 13 và vị trí xử lý sơ bộ 15 với nhau. Thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 di chuyển trên các đường ray 7 và dừng lại ở từng vị trí trút kim loại nóng chảy 11, vị trí đặt nắp ngăn bức xạ nhiệt 12, vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt 14, vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy 13 và vị trí xử lý sơ bộ 15. Ở từng vị trí, gàu rót kim loại nóng chảy 5 trên thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 và kim loại nóng chảy chứa trong gàu rót kim loại nóng chảy 5 được cho trải qua các quá trình xử lý cụ thể tương ứng với các vị trí đó.

Ở vị trí trút kim loại nóng chảy 11, kim loại nóng chảy chứa trong gàu rót kim loại nóng chảy 5 được trút vào thiết bị để xử lý tiếp hoặc gàu rót kim loại nóng chảy khác để nạp kim loại nóng chảy vào thiết bị để xử lý tiếp và gàu rót kim loại nóng chảy 5 trở nên ở trạng thái rỗng. Ngay cả khi gàu rót kim loại nóng chảy 5 ở trạng thái rỗng, vì gàu rót kim loại nóng chảy 5 có lượng nhiệt dư đã được dẫn từ kim loại nóng chảy nhiệt độ cao có nhiệt độ nằm trong khoảng từ 1300°C đến 1400°C ngay sau khi kim loại nóng chảy được trút ra, bề mặt bên trong của gàu rót kim loại nóng chảy 5 có nhiệt độ nằm trong khoảng từ 800°C đến 1100°C. Sau khi gàu rót kim loại nóng chảy 5 mà từ đó kim loại nóng chảy đã được trút ra được lắp, thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 di chuyển đến vị trí đặt nắp ngăn bức xạ nhiệt 12.

Fig.3 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ minh họa trạng thái trong đó nắp ngăn bức xạ nhiệt là hầu như được tháo ra khỏi cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt sử dụng cần cẩu. Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.3, phần nhô 9 được tạo ra trên bề mặt phía trên của nắp ngăn bức xạ nhiệt 8. Cần cẩu (cơ cấu đặt nắp ngăn bức xạ nhiệt) 16 có móc (chi tiết tháo nắp) 17. Phần nhô 9 có hình dạng giá treo và có kết cấu sao cho móc

17 có thể được ăn khớp với phần có giá treo. Như được mô tả ở trên, tốt hơn là phần nhô 9 có hình dạng sao cho móc 17 có thể được ăn khớp với phần nhô 9.

Ở vị trí đây nắp ngăn bức xạ nhiệt 12, móc 17 thuộc cần cầu 16 được ăn khớp với phần nhô 9, và nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 đã được đặt trên cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 được tháo ra sử dụng cần cầu 16, và sau đó nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được đẩy lên gàu rót kim loại nóng chảy 5. Với nắp ngăn bức xạ nhiệt 8, có thể làm giảm lượng nhiệt bị bức xạ qua miệng của gàu rót kim loại nóng chảy 5 ở trạng thái rộng có nhiệt độ tương đối cao ngay sau khi kim loại nóng chảy được trút ra. Sau khi nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 đã được đẩy lên gàu rót kim loại nóng chảy 5, thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 di chuyển đến vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt 14. Tốt hơn là nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được tháo ra sao cho nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được đẩy trên gàu rót kim loại nóng chảy 5 trong một khoảng thời gian càng lâu càng tốt, có tính đến thời gian mà theo đó thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 di chuyển đến vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy 13. Tức là vì nhiệt bị bức xạ từ gàu rót kim loại nóng chảy 5 có thể được ngăn chặn một cách hữu hiệu hơn, thời gian nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được đẩy trên gàu rót kim loại nóng chảy 5 càng dài hơn.

Fig.4 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ minh họa trạng thái trong đó nắp ngăn bức xạ nhiệt là gần như được tháo ra khỏi gàu rót kim loại nóng chảy sử dụng cần cầu. Ở vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt 14, nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 đang được đẩy trên gàu rót kim loại nóng chảy 5 được tháo ra sử dụng cần cầu (cơ cấu tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt) 18, và sau đó nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được đặt lên cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3. Nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được giữ bởi cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3. Nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được giữ bởi cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 mà được lắp trên toa xe thứ nhất 4 thay vì được lưu giữ ở vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt 14 hoặc ở lân cận vị trí này. Do đó, nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 di chuyển cùng với thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1, và, đối với một gàu rót kim loại nóng chảy 5, một nắp ngăn bức xạ nhiệt 8, mà được đẩy lên trên gàu rót kim loại nóng chảy 5, và vị trí nhất định nơi mà nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 này được giữ được xác định.

Sau khi nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 đã được tháo ra khỏi gàu rót kim loại nóng chảy 5 và được giữ bởi cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3, thiết bị vận chuyển gàu rót

kim loại nóng chảy 1 di chuyển đến vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy 13. Mặc dù các móc 17 và 19 thuộc các cần cầu 16 và 18 như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4 được ăn khớp với phần nhô 9 được tạo ra trên nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 và được di chuyển lên phía trên và xuống phía dưới nhằm xử lý nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 như được mô tả ở trên, hình dạng của chi tiết tháo nắp theo sáng chế không bị giới hạn bởi hình dạng này và chẳng hạn, trong trường hợp nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được làm từ thép, các nam châm nâng có thể được trang bị cho các cần cầu 16 và 18 nhằm đặt và tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 sử dụng các nam châm nâng.

Ở vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy 13, kim loại nóng chảy từ lò cao được tiếp nhận bởi gàu rót kim loại nóng chảy 5. Khi thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 tiếp cận đến vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy 13, gàu rót kim loại nóng chảy 5 được đặt ở vị trí cụ thể, nơi mà kim loại nóng chảy được tiếp nhận từ lò cao. Ở lân cận vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy, lò cao không được thể hiện trên các hình vẽ này. Lò cao có cửa tháo trên thân chính lò cao. Kim loại nóng chảy thu được trong thân chính lò cao được tháo ra từ cửa tháo. Máng tháo kim loại nóng chảy được lắp ráp ở phía đầu ra của cửa tháo, và kim loại nóng chảy chảy qua máng tháo kim loại nóng chảy. Bên dưới mép phía trước của máng tháo kim loại nóng chảy theo hướng chảy của dòng kim loại nóng chảy, máng nghiêng được lắp đặt để nạp kim loại nóng chảy vào trong gàu rót kim loại nóng chảy 5 và kim loại nóng chảy được nạp qua máng nghiêng vào gàu rót kim loại nóng chảy 5 được lắp trên thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 đang chờ ở vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy 13. Sau khi kim loại nóng chảy đã được nạp vào gàu rót kim loại nóng chảy 5, thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 di chuyển đến vị trí xử lý sơ bộ 15.

Ở vị trí xử lý sơ bộ 15, quá trình xử lý sơ bộ kim loại nóng chảy như là quá trình xử lý khử phospho, quá trình xử lý khử lưu huỳnh và quá trình xử lý loại bỏ xỉ được thực hiện đối với kim loại nóng chảy chứa trong gàu rót kim loại nóng chảy 5 mà không có nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được đặt lên trên. Sau khi quá trình xử lý sơ bộ kim loại nóng chảy đã được thực hiện, thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 di chuyển đến vị trí trút kim loại nóng chảy 11. Mặc dù phương án theo sáng chế như được minh họa trên Fig.2 là một ví dụ trong đó vị trí xử lý sơ bộ 15 được định vị ở lân

cận vị trí trút kim loại nóng chảy 11, vị trí mà ở đó vị trí xử lý sơ bộ 15 được định vị không bị giới hạn ở ví dụ này, và vị trí đó có thể được định vị ở lân cận của vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy 13.

Như được mô tả ở trên, ở vị trí trút kim loại nóng chảy 11, kim loại nóng chảy chứa trong gàu rót kim loại nóng chảy 5 được trút vào thiết bị để xử lý tiếp hoặc gàu rót kim loại nóng chảy để nạp kim loại nóng chảy vào thiết bị để xử lý tiếp và gàu rót kim loại nóng chảy 5 trở nên ở trạng thái rỗng, và khi đó thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 mà trên đó gàu rót kim loại nóng chảy 5 ở trạng thái rỗng đã được lắp di chuyển đến vị trí đẩy nắp ngăn bức xạ nhiệt 12.

Như được mô tả ở trên, có thể ngăn chặn sự bức xạ nhiệt từ gàu rót kim loại nóng chảy 5 ở trạng thái rỗng trong quá trình vận hành, trong đó kim loại nóng chảy được tiếp nhận bởi gàu rót kim loại nóng chảy 5, được trải qua quá trình xử lý sơ bộ kim loại nóng chảy và được trút ra và gàu rót kim loại nóng chảy 5 một lần nữa tiếp nhận kim loại nóng chảy, bằng cách đẩy nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 lên gàu rót kim loại nóng chảy 5 ở trạng thái rỗng từ khi kim loại nóng chảy được trút ra cho đến khi kim loại nóng chảy được tiếp nhận. Ngoài ra, vì nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được tháo ra trước khi kim loại nóng chảy được tiếp nhận được đặt lên cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 được lắp trên toa xe thứ nhất 4 thuộc thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1, không nhất thiết lưu giữ tạm thời nắp ngăn bức xạ nhiệt 8, chẳng hạn như ở vị trí đẩy nắp ngăn bức xạ nhiệt 12 hoặc vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt 14.

Ngoài ra, trong trường hợp nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 không được vận chuyển bằng cách đặt nắp trên cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 được lắp trên toa xe thuộc thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1, cần phải vận chuyển nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 mà được tháo ra trước khi kim loại nóng chảy được tiếp nhận đến vị trí đẩy nắp ngăn bức xạ nhiệt 12 theo một cách nào đó. Ví dụ, có thể xem xét đặt nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 lên gàu rót kim loại nóng chảy 5 chứa kim loại nóng chảy ở vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt 14 và vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 5 và nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 đến vị trí đẩy nắp ngăn bức xạ nhiệt 12, nhưng điều này gây khó khăn để tất cả các gàu rót kim loại nóng chảy được xử lý như được mô tả ở trên, vì các đường vận chuyển của thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 trở nên phức tạp và tải

trọng hoạt động trên các cần cầu ở vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt 14 và vị trí đẩy nắp ngăn bức xạ nhiệt 12 tăng gấp đôi. Theo phương án của sáng chế, vì nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 mà được tháo ra trước khi kim loại nóng chảy được tiếp nhận được đặt lên cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 được lắp trên toa xe thứ nhất 4 thuộc thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1, nên vấn đề như thế không xảy ra và tất cả các gàu rót kim loại nóng chảy có thể được xử lý như được mô tả ở trên.

Theo phương án như được thể hiện trên Fig.2, vị trí đẩy nắp ngăn bức xạ nhiệt 12 và vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt 14 được định vị ở các vị trí khác với các vị trí nơi mà vị trí trút kim loại nóng chảy 11, vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy 13 và vị trí xử lý sơ bộ 15 được định vị. Tuy nhiên, các phương án không bị giới hạn ở ví dụ này, và các cần cầu 16 và 18 (cơ cấu đẩy nắp ngăn bức xạ nhiệt và cơ cấu tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt) có thể được bố trí ở một hoặc nhiều vị trí trong số vị trí trút kim loại nóng chảy 11, vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy 13 và vị trí xử lý sơ bộ 15 nhằm kết hợp các thiết bị trong các nhà máy luyện thép. Ngoài ra, vị trí đẩy nắp ngăn bức xạ nhiệt 12 có thể được định vị ở cùng một vị trí như vị trí trút kim loại nóng chảy 11 và vị trí xử lý sơ bộ 15 và vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt 14 có thể được định vị ở cùng một vị trí như vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy 13 và vị trí xử lý sơ bộ 15. Cũng có thể kết hợp các thiết bị trong các nhà máy luyện thép theo cách như vậy.

Tốt hơn là vị trí đẩy nắp ngăn bức xạ nhiệt 12 ở lân cận vị trí trút kim loại nóng chảy 11. Tốt hơn là nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được đẩy lên trên gàu rót kim loại nóng chảy 5 càng nhanh càng tốt sau khi kim loại nóng chảy đã được trút ra nhằm tiết kiệm nhiệt của gàu rót kim loại nóng chảy 5. Ngoài ra, tốt hơn là vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt 14 ở lân cận vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy 13. Liên quan đến thời điểm mà tại thời điểm này đó gàu rót kim loại nóng chảy 5 tiếp nhận kim loại nóng chảy, tốt hơn là kim loại nóng chảy được tiếp nhận càng nhanh càng tốt sau khi nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 đã được tháo ra khỏi gàu rót kim loại nóng chảy 5 nhằm tiết kiệm nhiệt của gàu rót kim loại nóng chảy 5.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Quá trình vận hành được thực hiện theo cách sao cho thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 như được minh họa trên Fig.1 di chuyển trên các đường ray

như được minh họa trên Fig.2 về phía sau và lên phía trước giữa vị trí trút kim loại nóng chảy 11 và vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy 13 sao cho để trút kim loại nóng chảy, tiếp nhận kim loại nóng chảy từ lò cao và di chuyển đến vị trí xử lý sơ bộ. Như được minh họa trên Fig.3 và Fig.4, nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được giữ bởi cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 được chuyển lên trên miệng của gàu rót kim loại nóng chảy 5 ở trạng thái rộng và nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được tháo ra khỏi gàu rót kim loại nóng chảy 5 và được đặt lên cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3.

Gàu rót kim loại nóng chảy 5 có dung tích đủ để chứa 300 tấn kim loại nóng chảy và thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 và nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 có các kích cỡ tương ứng với dung tích của gàu rót kim loại nóng chảy 5.

Sau khi quá trình xử lý sơ bộ kim loại nóng chảy đã được thực hiện, thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 di chuyển đến vị trí trút kim loại nóng chảy 11 và kim loại nóng chảy chứa trong gàu rót kim loại nóng chảy 5 được trút ra sao cho gàu rót kim loại nóng chảy 5 là ở trạng thái rộng. Thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 di chuyển đến vị trí đẩy nắp ngăn bức xạ nhiệt 12, và ở vị trí đây nắp ngăn bức xạ nhiệt 12, nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 đang được đặt trên cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 được tháo ra và sau đó nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 này được đẩy lên trên miệng của gàu rót kim loại nóng chảy 5 đang ở trạng thái rộng. Trong thời gian 5 phút sau khi kim loại nóng chảy đã được trút ra khỏi gàu rót kim loại nóng chảy 5, nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được tháo ra khỏi cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3 và được đẩy lên trên gàu rót kim loại nóng chảy 5. Tiếp đó, thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 di chuyển đến vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt 14 và được đặt chờ ở đây trong thời gian càng lâu càng tốt có tính đến thời điểm mà kim loại nóng chảy có thể được tiếp nhận bởi gàu rót kim loại nóng chảy 5 ở vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy 13 và thời gian di chuyển đến từng vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy 13. Ngay trước khi di chuyển đến vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy 13, nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 đang đặt trên gàu rót được tháo ra khỏi gàu rót kim loại nóng chảy 5 và nắp ngăn bức xạ nhiệt đã được tháo ra được đặt lên cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3.

Tiếp đó, thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 di chuyển đến vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy và mang gàu rót kim loại nóng chảy 5 ở trạng thái rộng đến vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy 13, và sau đó 300 tấn kim loại nóng chảy có

hiệt độ khoảng 1500°C được tiếp nhận từ lò cao. Trong thời gian 5 phút sau khi nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 đã được tháo ra khỏi gàu rót kim loại nóng chảy 5, nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được đặt lên cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt 3, và kim loại nóng chảy bắt đầu được tiếp nhận từ lò cao. Sau khi kim loại nóng chảy đã được tiếp nhận bởi gàu rót kim loại nóng chảy 5, thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy 1 di chuyển đến vị trí xử lý sơ bộ 15.

Như được mô tả ở trên, nhiệt của gàu rót kim loại nóng chảy 5 ở trạng thái rỗng được duy trì bằng cách đẩy nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 lên trên miệng của gàu rót kim loại nóng chảy 5 ở trạng thái rỗng sau khi kim loại nóng chảy chứa trong gàu rót kim loại nóng chảy 5 đã được trút ra.

Ngoài ra, các quá trình vận hành trong đó thời gian từ khi kim loại nóng chảy được trút ra cho đến khi kim loại nóng chảy bắt đầu được tiếp nhận là nằm trong khoảng từ 50 đến 120 phút được thực hiện nhiều lần. Quá trình vận hành trong đó nhiệt của gàu rót kim loại nóng chảy 5 ở trạng thái rỗng được duy trì như được mô tả ở trên từ khi kim loại nóng chảy được trút ra cho đến khi kim loại nóng chảy bắt đầu được tiếp nhận được xem là ví dụ theo sáng chế. Ngoài ra, quá trình vận hành trong đó nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 không được sử dụng, không thực hiện hoạt động nào cụ thể để ngăn chặn sự bức xạ nhiệt từ gàu rót kim loại nóng chảy 5 và thời gian từ khi kim loại nóng chảy được trút ra cho đến khi kim loại nóng chảy bắt đầu được tiếp nhận trong cùng một khoảng thời gian như trong trường hợp các ví dụ theo sáng chế được xem là ví dụ so sánh.

Đánh giá ví dụ theo sáng chế và ví dụ so sánh

Để xác nhận hiệu quả của việc duy trì nhiệt của gàu rót kim loại nóng chảy 5 ở trạng thái rỗng bằng cách sử dụng nắp ngăn bức xạ nhiệt 8, trong số nhiều quá trình vận hành, đối với các quá trình vận hành trong đó thời gian từ khi kim loại nóng chảy được trút ra cho đến khi kim loại nóng chảy bắt đầu được tiếp nhận là 120 phút trong cả các ví dụ theo sáng chế và các ví dụ so sánh, thời gian trôi qua từ khi kim loại nóng chảy được trút ra hoàn toàn và nhiệt độ bề mặt của vật liệu lót chịu lửa của gàu rót kim loại nóng chảy 5 được xác định. Fig.5 là đồ thị minh họa sự tương quan giữa thời gian trôi qua từ khi kim loại nóng chảy được trút ra hoàn toàn và nhiệt độ bề mặt của vật liệu lót chịu lửa của gàu rót kim loại nóng chảy theo các ví dụ theo sáng chế và các ví

dự so sánh. Cụm từ "thời gian trôi qua" trên trục hoành của đồ thị trên Fig.5 chỉ thời gian trôi qua từ khi kim loại nóng chảy được trút ra hoàn toàn. Cụm từ "nhiệt độ của vật liệu chịu lửa trong gàu rót kim loại nóng chảy" chỉ nhiệt độ bề mặt của vật liệu lót chịu lửa của gàu rót kim loại nóng chảy ở trạng thái rỗng sau thời gian trôi qua. Đường nét đứt trên Fig.5 biểu thị nhiệt độ bề mặt của vật liệu lót chịu lửa ở các ví dụ theo sáng chế và đường chấm chấm biểu thị nhiệt độ bề mặt của vật liệu lót chịu lửa theo các ví dụ so sánh. Nhiệt độ bề mặt của vật liệu lót chịu lửa của gàu rót kim loại nóng chảy 5 được xác định sử dụng nhiệt kế bức xạ. Nhiệt độ bề mặt của vật liệu lót chịu lửa nằm ở phần giữa theo hướng chiều cao của gàu rót kim loại nóng chảy 5 được xác định như là trị số nhiệt độ đại diện của vật liệu chịu lửa của gàu rót kim loại nóng chảy 5.

Trên đồ thị trên Fig.5, ở thời điểm mà thời gian trôi qua là 100 phút, nhiệt độ bề mặt của vật liệu lót chịu lửa của gàu rót kim loại nóng chảy là 820°C ở ví dụ theo sáng chế. Mặt khác, theo ví dụ so sánh, nhiệt độ bề mặt của vật liệu lót chịu lửa của gàu rót kim loại nóng chảy là 690°C . Rõ ràng là, ở ví dụ theo sáng chế mà nhiệt của gàu rót kim loại nóng chảy 5 ở trạng thái rỗng được duy trì sử dụng nắp ngăn bức xạ nhiệt 8, sự giảm nhiệt độ của vật liệu lót chịu lửa của gàu rót kim loại nóng chảy được hạn chế so với ví dụ so sánh.

Ngoài ra, trong số nhiều quá trình vận hành, liên quan đến các quá trình vận hành trong đó thời gian từ khi kim loại nóng chảy được trút ra cho đến khi kim loại nóng chảy bắt đầu được tiếp nhận là 54 phút ở cả hai ví dụ theo sáng chế và ví dụ so sánh, nhiệt độ của kim loại nóng chảy chứa trong gàu rót kim loại nóng chảy 5 được xác định sử dụng cặp nhiệt kế khi gàu rót kim loại nóng chảy 5 đến gần vị trí xử lý sơ bộ (sau 20 phút từ khi kim loại nóng chảy được tiếp nhận hoàn toàn). Cụm từ "sự giảm nhiệt độ trong kim loại nóng chảy" trên trục tung trên Fig.6 chỉ mức độ giảm nhiệt độ của kim loại nóng chảy từ khi kim loại nóng chảy được tiếp nhận hoàn toàn cho đến ngay sau khi kim loại nóng chảy chứa trong gàu rót kim loại nóng chảy 5 tiếp cận đến vị trí xử lý sơ bộ.

Trong khi mức độ giảm nhiệt độ trong kim loại nóng chảy là 19°C ở ví dụ theo sáng chế mà nhiệt của gàu rót kim loại nóng chảy 5 ở trạng thái rỗng được duy trì sử dụng nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 trong thời gian 46 phút, mức độ giảm nhiệt độ trong kim

loại nóng chảy là 56°C ở ví dụ so sánh trong đó nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 không được sử dụng, và không một biện pháp nào được tiến hành nhằm ngăn chặn sự bức xạ nhiệt từ gàu rót kim loại nóng chảy 5. Do đó, có thể nói rằng, sự chênh lệch về mức độ giảm nhiệt độ trong kim loại nóng chảy là 37°C cho thấy hiệu quả đạt được nhờ sử dụng nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 trong thời gian 46 phút. Cần phải nói rằng, hiệu quả giảm sự tổn hao nhiệt bởi sáng chế được ước lượng là $0,80^{\circ}\text{C/phút}$ về nhiệt độ trong kim loại nóng chảy.

Như được chỉ ra trên Fig.5 và Fig.6, rõ ràng là có thể ngăn chặn sự giảm nhiệt độ của vật liệu chịu lửa trong gàu rót kim loại nóng chảy 5 từ khi kim loại nóng chảy được trút ra hoàn toàn đến ngay trước khi kim loại nóng chảy được tiếp nhận, bằng cách đẩy nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 lên trên gàu rót kim loại nóng chảy 5 trong khoảng thời gian mà gàu rót kim loại nóng chảy 5 ở trạng thái rỗng từ khi kim loại nóng chảy được trút ra hoàn toàn cho đến khi gàu rót kim loại nóng chảy 5 đi đến vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy, và có thể ngăn chặn sự giảm nhiệt độ của kim loại nóng chảy từ khi kim loại nóng chảy được tiếp nhận hoàn toàn cho đến khi gàu rót kim loại nóng chảy đi đến vị trí xử lý sơ bộ.

Ngoài ra, theo sự dự tính trên Fig.5 và Fig.6, khi ứng dụng sáng chế, trong trường hợp thời gian từ khi kim loại nóng chảy được trút ra cho đến khi kim loại nóng chảy bắt đầu được tiếp nhận là từ 50 đến 120 phút và tổng thời gian từ khi kim loại nóng chảy được trút ra cho đến khi nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được đẩy lên gàu rót kim loại nóng chảy 5 và thời gian từ khi nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 được tháo ra khỏi gàu rót kim loại nóng chảy 5 cho đến khi kim loại nóng chảy bắt đầu được tiếp nhận là 10 phút, theo phương pháp vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy theo sáng chế, có thể đẩy nắp ngăn bức xạ nhiệt lên gàu rót kim loại nóng chảy trong khoảng từ 80% đến 92% khoảng thời gian trong đó gàu rót kim loại nóng chảy 5 ở trạng thái rỗng so với phương pháp thông thường để vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy mà nắp ngăn bức xạ nhiệt 8 không được đẩy lên gàu rót kim loại nóng chảy 5. Trong các điều kiện này, có thể làm tăng nhiệt độ của kim loại nóng chảy được nạp vào lò thổi lên khoảng từ 25°C đến 90°C so với các ví dụ so sánh mà nắp ngăn bức xạ nhiệt không được đẩy lên gàu rót kim loại nóng chảy ở trạng thái rỗng. Bằng cách ngăn chặn sự giảm nhiệt độ của kim loại nóng chảy, lượng quặng graphit được sử dụng để bù lại sự giảm nhiệt

độ của kim loại nóng chảy được giảm từ 5 đến 20 kg trên một tấn kim loại nóng chảy.

Chú thích các số chỉ dẫn

- 1 thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy
- 2 động cơ đầu máy
- 3 cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt
- 4 toa xe thứ nhất
- 5 gàu rót kim loại nóng chảy
- 6 toa xe thứ hai
- 7 đường ray
- 8 nắp ngăn bức xạ nhiệt
- 9 phần nhô
- 10 khung
- 11 vị trí trút kim loại nóng chảy
- 12 vị trí đặt nắp ngăn bức xạ nhiệt
- 13 vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy
- 14 vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt
- 15 vị trí xử lý sơ bộ
- 16 cần cầu
- 17 móc
- 18 cần cầu
- 19 móc
- 21 chi tiết chịu nhiệt

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy mang và vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy về phía sau và lên phía trước giữa vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy nơi kim loại nóng chảy được tiếp nhận từ lò cao và vị trí trút kim loại nóng chảy nơi kim loại nóng chảy được trút ra, thiết bị này bao gồm:

cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt để giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt cần được đẩy lên trên miệng của gàu rót kim loại nóng chảy, và

toa xe mà trên đó gàu rót kim loại nóng chảy và cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt được lắp.

2. Thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy mang và vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy về phía sau và lên phía trước giữa vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy nơi kim loại nóng chảy được tiếp nhận từ lò cao và vị trí trút kim loại nóng chảy nơi kim loại nóng chảy được trút ra, thiết bị này bao gồm:

cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt để giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt cần được đẩy lên trên miệng của gàu rót kim loại nóng chảy,

toa xe thứ nhất mà trên đó cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt được lắp; và

toa xe thứ hai mà trên đó gàu rót kim loại nóng chảy được lắp.

3. Thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt bao gồm khung hạn chế sự chuyển động của nắp ngăn bức xạ nhiệt.

4. Phương pháp vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy sử dụng thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy theo điểm 1 hoặc điểm 2, phương pháp này bao gồm:

trút kim loại nóng chảy được chứa trong gàu rót kim loại nóng chảy ở vị trí trút kim loại nóng chảy,

di chuyển nắp ngăn bức xạ nhiệt từ vị trí được giữ bởi cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt lên trên miệng của gàu rót kim loại nóng chảy mà từ đó kim loại nóng chảy đã được trút ra sử dụng cơ cấu đẩy nắp ngăn bức xạ nhiệt,

di chuyển thiết bị vận chuyển gàu rót kim loại nóng chảy đến vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy hoặc vị trí tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt ở lân cận vị trí tiếp nhận kim loại nóng chảy,

tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt đã được đẩy trên gàu rót kim loại nóng chảy khỏi gàu rót kim loại nóng chảy sử dụng cơ cấu tháo nắp ngăn bức xạ nhiệt,

đặt nắp ngăn bức xạ nhiệt đã được tháo ra lên trên cơ cấu giữ nắp ngăn bức xạ nhiệt, và

tiếp đó là tiếp nhận kim loại nóng chảy trong gàu rót kim loại nóng chảy.

FIG. 1

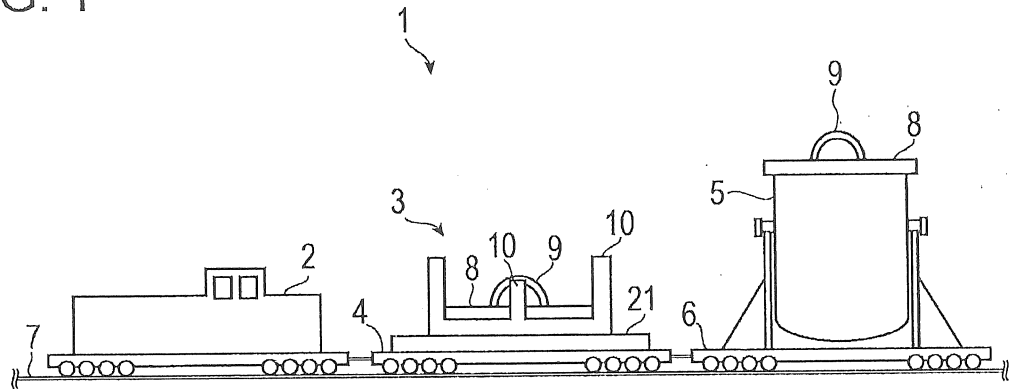


FIG. 2

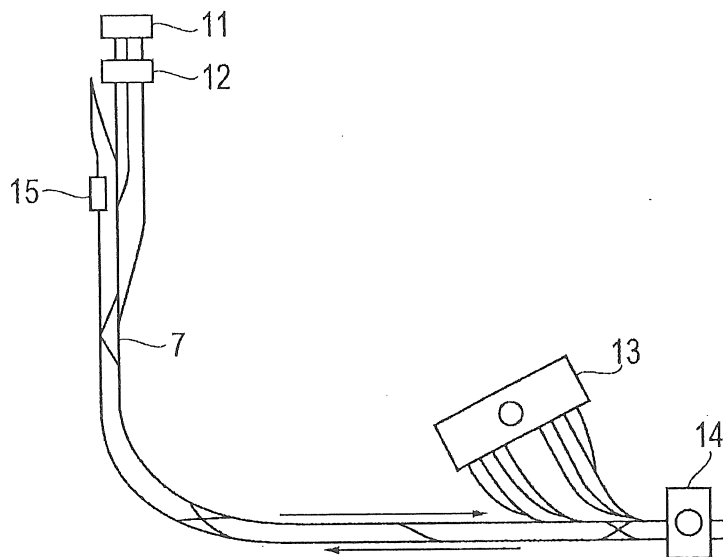


FIG. 3

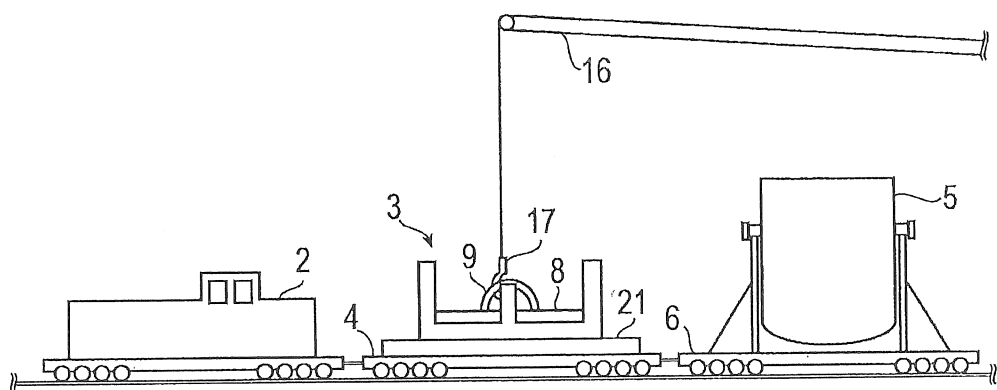


FIG. 4

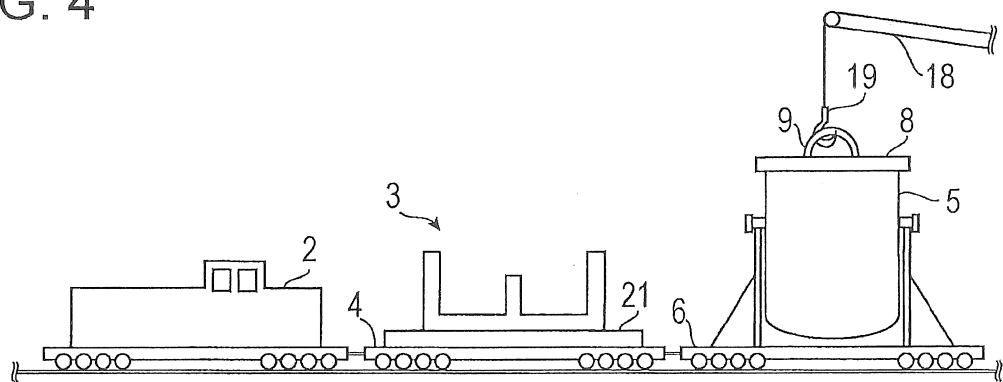


FIG. 5

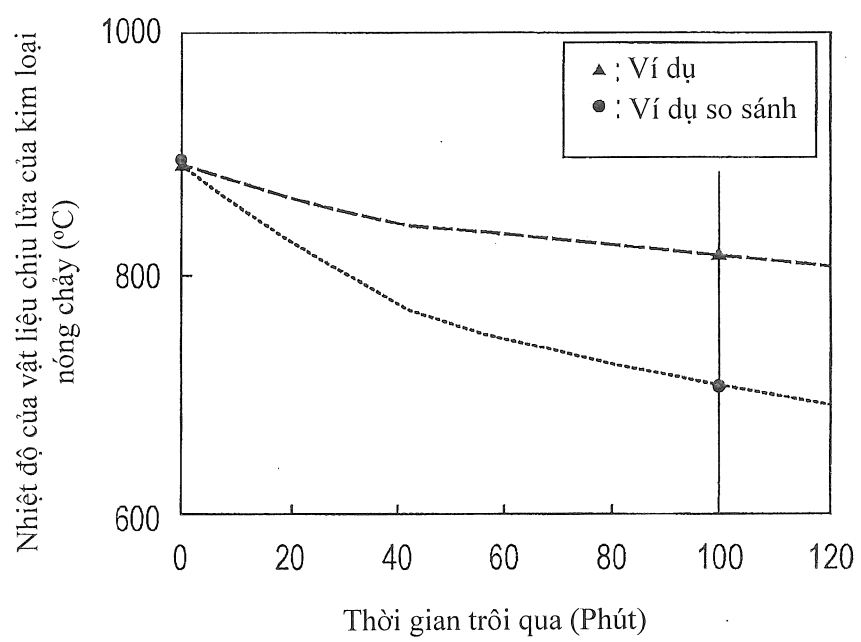


FIG. 6

