



(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)



1-0030669

(51)⁸ B21B 45/02; B21B 27/10

(13) B

(21) 1-2018-04617

(22) 18/04/2017

(86) PCT/JP2017/015523 18/04/2017

(87) WO/2017/183620 26/10/2017

(30) 2016-084993 21/04/2016 JP

(45) 25/01/2022 406

(43) 25/01/2019 370A

(73) JFE Steel Corporation (JP)

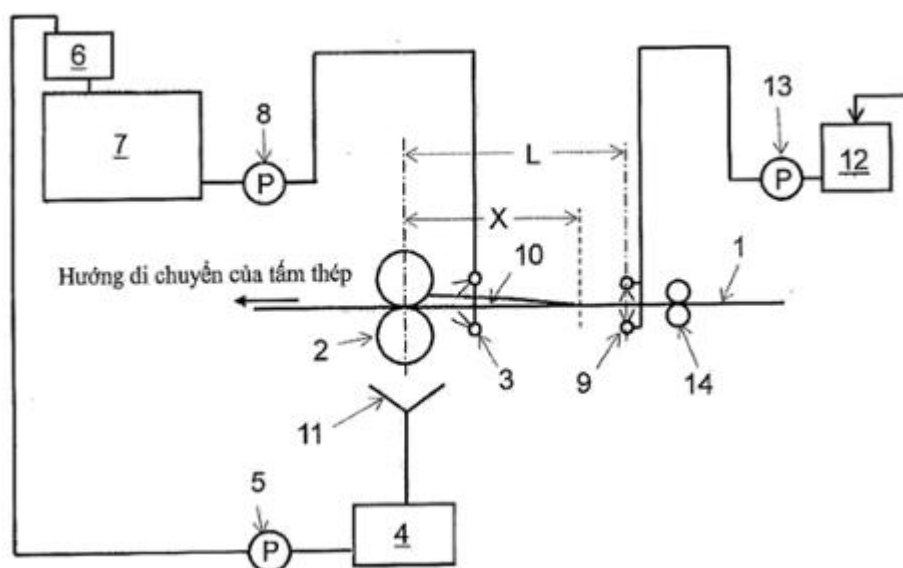
2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0011, Japan

(72) HIRAI Masaki (JP); TANOKUCHI Ichiro (JP).

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

(54) CƠ CẤU VÀ PHƯƠNG PHÁP CÁN NGUỘI DÀI KIM LOẠI

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu cán nguội dài kim loại trong hệ thống cấp dầu tuần hoàn bằng cách phun chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp ở lân cận phía đầu vào con lăn cán và phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao ở phía ngược với vị trí phun chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp để thực hiện việc cán, dài kim loại được cán nguội với cơ cấu cán nguội được bố trí thiết bị điều khiển để thay đổi lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp theo tốc độ cán vì vậy rìa ngoài cùng của vũng chất lỏng chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được tạo trên bề mặt tấm thép ở phía đầu vào của con lăn cán không lan ra tới vị trí phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao, nhờ đó việc cán có thể được thực hiện mà không làm mất đi tính chất mạ dính ngay cả khi tốc độ cán bị giảm xuống.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu và phương pháp cán nguội dải kim loại và, cụ thể hơn là, cơ cấu cán nguội dải kim loại bằng cách sử dụng hệ thống tuần hoàn để cung cấp chất bôi trơn và phương pháp cán nguội bằng cách sử dụng cơ cấu này. Sau đây, sáng chế được giải thích bằng cách dùng “tấm thép” làm ví dụ cho dải kim loại.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Dựa trên hệ thống cấp chất bôi trơn (dầu cán), các cơ cấu dùng để cán nguội dải kim loại được phân chia thành hệ thống cấp dầu trực tiếp trong đó dầu cán được phun trực tiếp và được cấp lên trên bề mặt của tấm thép và đồng thời, nước làm mát được phun lên trên bề mặt con lăn để làm mát con lăn, và hệ thống cấp dầu tuần hoàn trong đó nước làm mát (chất làm mát) chứa dầu cán được nhũ hóa được cấp đến các bề mặt của tấm thép và con lăn cán để thực hiện đồng thời việc bôi trơn và làm mát con lăn cán. Do dầu cán có thể được sử dụng tuần hoàn trong hệ thống cấp dầu tuần hoàn tiếp theo, chi phí cho dầu cán là thấp so với hệ thống cấp dầu trực tiếp chỉ sử dụng dầu cán một lần, trong khi, do nồng độ của dầu cán thấp, đặc tính cán có xu hướng bị suy giảm.

Để giải quyết vấn đề nêu trên mà hiện còn tồn đọng trong hệ thống cấp dầu tuần hoàn, việc tăng nồng độ dầu cán được chứa trong chất làm mát là có hiệu quả. Khi nồng độ dầu cán được tăng lên, độ trơn giữa dải kim loại và con lăn cán được cải thiện, trong khi sức làm mát bị giảm xuống. Do đó, nồng độ dầu cán trong chất làm mát thường được kiểm soát trong khoảng 2-4% theo khối lượng.

Ngay cả trong cơ cấu cán nguội của hệ thống cấp dầu tuần hoàn, đôi khi cần phải cán loại thép mà có độ bền chống biến dạng lớn với năng suất cao. Kỹ thuật đáp ứng được yêu cầu trên được mô tả là “cán lai (hybrid)” trong tài liệu sáng chế 1. Cán lai là kỹ thuật phun chất làm mát có nồng độ dầu cán khoảng 2-4% theo khối lượng (sau đây được đề cập là “chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp”) ở phía đầu vào của con lăn cán và phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao ở khoảng 10-15% theo khối lượng (sau đây được đề cập là “chất làm mát có nồng độ dầu cán cao”) ở phía dòng vào so với vị trí phun chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp. Khi

kỹ thuật này được áp dụng, lượng lớn thành phần dầu có thể bị dính vào bề mặt tấm thép do việc cấp chất làm mát có nồng độ dầu cán cao (sau đây được gọi là “sự mạ dính”), vì vậy độ trơn giữa dải thép và con lăn cán có thể được tăng lên để giảm khối lượng cán. Do cần lượng thời gian nhất định cho sự bám dính của chất chứa dầu lên bề mặt tấm, để tăng cường tính chất sự mạ dính, có mong muốn là phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao vào vị trí được tách biệt khỏi con lăn cán một khoảng cách nhất định ở phía dòng vào của con lăn.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2007-144514 (Đơn sáng chế Nhật Bản số 4905056)

Vấn đề kỹ thuật

Trong cán lai thực tế, có trường hợp là không thể tránh được việc giảm tốc độ cán do các khuyết tật hoặc vấn đề tương tự tồn tại trong nguyên liệu cán thô (nguyên liệu nền). Khi lượng chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được cấp được giữ không đổi không phụ thuộc vào tốc độ cán, nếu xảy ra việc giảm tốc độ cán, vũng chất lỏng chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được tạo trên bề mặt tấm thép ở phía đầu vào của con lăn cán được mở rộng về phía dòng vào để làm cho chiều dài của vũng chất lỏng dài ra, và do đó phần rìa ngoài cùng của vũng chất lỏng ở phía dòng vào có thể lan tới vị trí phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao. Ở trạng thái này, chất làm mát có nồng độ dầu cán cao được phun về phía chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được kết tụ trên bề mặt tấm, vì vậy chất làm mát có nồng độ dầu cán cao bị trộn với chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp và bị pha loãng, và do đó thành phần dầu trong chất làm mát có nồng độ dầu cán cao không thể trải ra bề mặt tấm, và hiệu quả từ việc cán lai không thể thu được.

Với các vấn đề nêu trên, có thể xem xét tăng hơn nữa nồng độ dầu cán trong chất làm mát có nồng độ dầu cán cao, nhưng có vấn đề là lượng dầu cán được sử dụng bị tăng lên để giảm tiêu hao đơn vị.

Việc dịch chuyển vị trí phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán cao về phía dòng vào được tách biệt hơn nữa khỏi vùng tạo vũng chất lỏng của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp cũng được xét đến, nhưng thực tế là khó thực hiện được bởi vì có sự giới hạn về khoảng cách giữa các vị trí trong cơ cấu cán nguội kiểu nối tiếp

hoặc cơ cấu tương tự.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện khi xét tới các vấn đề hiện tồn tại nêu trên đối với kỹ thuật thông thường, và mục tiêu của sáng chế là cung cấp cơ cấu cán nguội dải kim loại có khả năng cán mà không gây tổn hại đến đặc tính mạ dính ngay cả khi tốc độ cán bị giảm trong phương pháp cán lai của hệ thống tuần hoàn và đề xuất phương pháp cán nguội dải kim loại bằng cách sử dụng cơ cấu cán nguội này.

Giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã thực hiện nhiều nghiên cứu để giải quyết các yêu cầu nêu trên. Kết quả là, các tác giả đã tìm ra cách bố trí hiệu quả cơ cấu cán nguội có chức năng thay đổi lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp theo tốc độ cán và thực hiện cán trong khi kiểm soát lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp vì vậy phần rìa ngoài cùng của vũng chất lỏng chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được tạo trên bề mặt tấm ở phía đầu vào của con lăn cán không lan ra tới vị trí phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao, và sáng chế đã được hoàn thành.

Cụ thể là, sáng chế đề cập đến cơ cấu cán nguội dải kim loại trong hệ thống cấp dầu tuần hoàn bằng cách phun chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp ở lân cận phía đầu vào con lăn cán và phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao ở phía dòng vào so với vị trí phun chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp để thực hiện việc cán, khác biệt ở chỗ cơ cấu được bố trí thiết bị điều khiển để thay đổi lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp theo tốc độ cán sao cho rìa ngoài cùng của vũng chất lỏng chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được tạo trên bề mặt tấm ở phía đầu vào của con lăn cán không lan ra tới vị trí phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao.

Cơ cấu cán nguội dải kim loại theo sáng chế khác biệt ở chỗ có thiết bị điều khiển để thay đổi lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán cao theo với tốc độ cán.

Cơ cấu cán nguội dải kim loại theo sáng chế khác biệt ở chỗ nồng độ dầu cán trong chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp là từ 2-4% theo khối lượng và nồng độ dầu cán trong chất làm mát có nồng độ dầu cán cao là từ 10-15% theo khối lượng.

Hơn nữa, sáng chế đề xuất phương pháp cán nguội dải kim loại trong cơ cấu cán nguội của hệ thống cấp dầu tuần hoàn bằng cách phun chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp ở lân cận phía đầu vào con lăn cán và phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao ở phía dòng vào so với vị trí phun chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp để thực hiện việc cán, khác biệt ở chỗ lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được thay đổi theo tốc độ cán vì vậy rìa ngoài cùng của vũng chất lỏng chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được tạo trên bề mặt tấm ở phía đầu vào của con lăn cán không lan ra tới vị trí phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao.

Phương pháp cán nguội dải kim loại theo sáng chế khác biệt ở chỗ lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán cao được thay đổi theo đúng với tốc độ cán.

Phương pháp cán nguội dải kim loại theo sáng chế khác biệt ở chỗ nồng độ dầu cán trong chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp là 2-4% theo khối lượng và nồng độ dầu cán trong chất làm mát có nồng độ dầu cán cao là 10-15% theo khối lượng.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, rìa ngoài cùng của vũng chất lỏng chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được tạo trên bề mặt tấm ở phía đầu vào của con lăn cán được kiểm soát để không lan ra tới vị trí phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao, vì vậy có thể thu được hiệu quả của phương pháp cán lại.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ minh họa hệ thống cấp dầu cán trong cán lại thông thường.

Fig. 2 là hình vẽ ở dạng sơ đồ thể hiện mối quan hệ giữa tốc độ cán V và chiều dài X của vũng chất lỏng.

Fig. 3 là hình vẽ minh họa trạng thái mà rìa ngoài cùng của vũng chất lỏng lan tới vị trí phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao khi tốc độ cán thấp.

Fig. 4 là hình vẽ ở dạng sơ đồ thể hiện mối quan hệ giữa lượng phun Q của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp và chiều dài X của vũng chất lỏng.

Fig. 5 là hình vẽ minh họa ví dụ về hệ thống cấp dầu cán trong cơ cấu cán nguội theo sáng chế để kiểm soát lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán

thấp theo tốc độ cán.

Fig. 6 là hình vẽ minh họa phương pháp kiểm soát lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp theo phương pháp cán nguội của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig. 1 là hình vẽ minh họa hệ thống cấp chất làm mát khi kỹ thuật cán lai được làm theo cơ cấu cán nguội thông thường của hệ thống cấp dầu tuần hoàn. Tấm thép 1 được cán bởi con lăn cán 2 xuống chiều dày tấm được xác định trước. Lúc này, chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được phun lên bề mặt tấm thép từ ống phun 3 bởi bơm phun 8 để tăng cường độ trơn giữa tấm thép 1 và con lăn cán 2 và đồng thời tiến hành làm mát con lăn cán 2. Sau đó, chất làm mát có nồng độ thấp đã được sử dụng để phun lên bề mặt tấm thép được thu gom vào bể thu hồi 4 được bố trí trong khu chứa dầu thông qua máng dầu 11, được thu hồi về bể sạch 7 thông qua bộ lọc 6 được bố trí ở phía trên nền nhờ bơm thu hồi 5 và được sử dụng tuần hoàn. Trong trường hợp này, chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được phun lên bề mặt tấm thép từ ống phun 3 tạo thành vũng chất lỏng 10 có chiều dài X trên bề mặt tấm về phía dòng vào.

Mặt khác, chất làm mát có nồng độ dầu cán cao được chuẩn bị trong bể chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán cao 12 và được phun lên bề mặt tấm thép từ ống phun 9 nhờ bơm phun 13. Chất làm mát có nồng độ dầu cán cao đã được sử dụng để phun mà được thu gom thông qua máng dầu 11 nêu trên, được trộn với chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp và được sử dụng tuần hoàn làm chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp. Hơn nữa, ống phun 9 dùng cho chất làm mát có nồng độ dầu cán cao được bố trí ở vị trí nằm ở phía dòng vào so với vị trí phun chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp và được tách biệt khỏi con lăn cán một khoảng L về phía dòng vào để đảm bảo đủ thời gian cần thiết cho sự bám dính thành phần dầu lên bề mặt tấm để tăng cường tính chất mạ dính. Trong hình vẽ này, số 14 là con lăn hút có chức năng loại bỏ chất làm mát bị dính vào bề mặt tấm thép khi cán trong khu vực trước.

Fig. 2 minh họa bằng biểu đồ mối quan hệ giữa tốc độ cán V và chiều dài X của vũng chất lỏng chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được tạo trên bề mặt tấm thép ở phía đầu vào của con lăn cán. Do lượng dầu cán được kéo vào con lăn cán được thay đổi theo tốc độ cán V, chiều dài X của vũng chất lỏng trở nên dài

khi tốc độ cán thấp và trở nên ngắn khi tốc độ cán cao.

Fig. 3 biểu đồ minh họa mối quan hệ giữa chiều dài X của vũng chất lỏng chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp và vị trí ống phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao được bố trí khoảng cách L từ con lăn cán tiến về phía dòng vào khi tốc độ cán được giảm xuống. Khi tốc độ cán V thấp, chiều dài X của vũng chất lỏng chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp trở nên dài hơn khoảng cách L giữa con lăn cán 2 và vị trí của ống phun 9 được bố trí cho chất làm mát có nồng độ dầu cán cao và đôi khi lan tới vị trí của con lăn hút 14.

Fig. 4 biểu đồ minh họa mối quan hệ giữa lượng phun Q của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp và chiều dài X của vũng chất lỏng chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp. Chiều dài X của vũng chất lỏng được thay đổi theo lượng phun Q của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp. Chiều dài X của vũng chất lỏng trở nên ngắn hơn khi lượng phun Q trở nên nhỏ hơn, trong khi đó chiều dài X của vũng chất lỏng trở nên dài hơn khi lượng phun Q trở nên lớn hơn.

Do đó, theo sáng chế, khi tốc độ cán V bị giảm xuống, chiều dài X của vũng chất lỏng chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được làm ngắn hơn chiều dài L giữa con lăn cán 2 và vị trí của ống phun 9 được bố trí cho chất làm mát có nồng độ dầu cán cao bằng cách giảm lượng phun Q của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp. Tức là, rìa ngoài cùng ở phía ngược với vũng chất lỏng được ngăn không cho lan tới vị trí của ống phun được bố trí cho chất làm mát có nồng độ dầu cán cao, nhờ đó chất làm mát có nồng độ dầu cán cao có thể lúc nào cũng được phun trực tiếp vào bề mặt tấm thép. Nói cách khác, sáng chế khác biệt ở chỗ lượng phun Q của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được kiểm soát theo tốc độ cán V để đạt được cán nguội có tính chất mạ dính ưu việt.

Fig. 5 minh họa ví dụ về hệ thống cấp chất làm mát trong cơ cấu cán nguội theo sáng chế kiểm soát lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp theo tốc độ cán. Van tiết lưu 17 được lắp đặt trong hệ thống cấp chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp. Lượng phun Q của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được tính toán bởi hệ thống kiểm soát phân phối dầu (DCS-distributed control system) 15 dựa trên lệnh điều khiển tốc độ cán từ mô-tơ dẫn động 16 của con lăn cán để làm cho chiều dài X của vũng chất lỏng chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp ngắn hơn khoảng cách L đến vị trí phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao, và

kết quả tính toán được gửi đến van tiết lưu 17 được bố trí trong hệ thống cấp chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp làm lệnh điều khiển mở.

Thậm chí nếu tốc độ cán bị giảm xuống, khi chất làm mát có nồng độ dầu cán cao được phun với lượng giống như khi cán tốc độ cao, lượng dầu cán được phun lên bề mặt tấm thép trở nên lớn hơn để tăng độ trơn. Tuy nhiên, khi độ trơn trở nên quá cao, gây ra việc cán bất thường như là trượt hoặc va đập. Do đó, khi lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán cao được điều chỉnh theo tốc độ cán, lượng chất chứa dầu chính xác được yêu cầu cho quá trình cán nguội có thể được cấp, nhờ đó quá trình cán nguội có thể được thực hiện ổn định.

Để điều chỉnh lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán cao theo tốc độ cán, van tiết lưu được bố trí trong hệ thống cấp chất làm mát có nồng độ dầu cán cao giống như trong trường hợp chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp, nhờ đó lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán cao có thể được điều chỉnh trong khoảng chính xác dựa trên lệnh điều khiển tốc độ cán.

Thông thường, khi tốc độ cán trở nên cao hơn, khối lượng cán được tăng lên, vì vậy cần phải tăng lượng phun dầu cán được cấp. Khi lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán cao được kiểm soát theo tốc độ cán như trên, cần phun lượng chính xác dầu cán theo tốc độ cán.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Fig. 6 thể hiện mối quan hệ giữa lượng phun Q của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp và chiều dài X của vũng chất lỏng chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được tạo trên bề mặt tấm khi tốc độ cán được thay đổi theo ba giai đoạn là 200 m/phút, 400 m/phút, và 1000 m/phút.

Trong hình vẽ này, điểm A thể hiện chiều dài X của vũng chất lỏng khi việc cán được thực hiện ở tốc độ cán V là 1000 mét trên phút (mpm-meters per minute) với lượng phun tối đa $Q_{\max}$ của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp. Tại điểm A, do tốc độ cán cao và lượng nhiệt sinh ra trong quá trình làm việc trên một đơn vị thời gian là lớn, con lăn cán được làm mát bằng cách phun chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp với lượng phun theo trị số tối đa $Q_{\max}$. Tuy nhiên, do lượng chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp bị kéo vào con lăn cán cũng lớn, chiều dài X của vũng chất lỏng ngắn hơn khoảng cách L giữa con lăn cán và vị trí của ống phun được bố

trí cho chất làm mát có nồng độ dầu cán cao.

Khi tốc độ cán được giảm xuống vì lý do nào đó như là có khuyết tật trong nguyên liệu cán, chiều dài của bể chất lỏng được tăng lên như được thể hiện trên Fig. 2. Ví dụ, khi tốc độ cán V bị giảm từ 1000 mét trên phút (mpm-meters per minute) xuống 400 mét trên phút (mpm-meters per minute), chiều dài X của vũng chất lỏng được chuyển từ điểm A sang điểm B, và do đó chiều dài của bể chất lỏng trở nên dài hơn khoảng cách L giữa con lăn cán và vị trí của ống phun được bố trí cho chất làm mát có nồng độ dầu cán cao.

Khi lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được giảm từ $Q_{\max}$ xuống Q_1 , chiều dài X của vũng chất lỏng được chuyển sang điểm C và do đó chiều dài X của vũng chất lỏng sẽ ngắn hơn khoảng cách L giữa con lăn cán và vị trí của ống phun được bố trí cho chất làm mát có nồng độ dầu cán cao. Trong trường hợp này, sức làm mát con lăn cũng bị giảm xuống do việc giảm lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp, nhưng lượng nhiệt sinh ra trong quá trình làm việc trên một đơn vị thời gian cũng bị giảm xuống bằng cách giảm tốc độ cán, vì vậy không gây ra vấn đề gì.

Hơn nữa, ngay cả khi tốc độ cán V còn bị giảm nữa từ 400 mét trên phút (mpm-meters per minute) xuống 200 mét trên phút (mpm-meters per minute) vì lý do nào đó như là việc chia tấm thép thành nhiều cuộn ở phía đầu ra, chiều dài X của vũng chất lỏng được chuyển từ điểm C sang điểm D bằng cách giảm lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp xuống Q_2 , vì vậy chiều dài X của vũng chất lỏng trở nên ngắn hơn khoảng cách L giữa con lăn cán và vị trí của ống phun được bố trí cho chất làm mát có nồng độ dầu cán cao.

Mô tả các ký hiệu tham khảo

- 1: dải kim loại (tấm thép)
- 2: con lăn cán
- 3: ống phun chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp
- 4: bể thu hồi
- 5: bơm thu hồi
- 6: bộ lọc

7: bể sạch

8: bơm phun

9: ống phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao

10: bể chất lỏng chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp

11: máng dầu

12: bể chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán cao

13: bơm phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao

14: con lăn hút

15: hệ thống kiểm soát phân phối dầu

16: mô-tơ dẫn động con lăn cán

17: van tiết lưu cho chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu cán nguội dải kim loại trong hệ thống cấp dầu tuần hoàn bằng cách phun chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp ở lân cận ở phía đầu vào con lăn cán và phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao ở phía ngược với vị trí phun chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp để thực hiện việc cán,

khác biệt ở chỗ cơ cấu này được bố trí thiết bị điều khiển để thay đổi lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp theo tốc độ cán vì vậy rìa ngoài cùng của vũng chất lỏng chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được tạo ra trên bề mặt tấm thép ở phía đầu vào của con lăn cán không lan ra tới vị trí phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao.

2. Cơ cấu cán nguội dải kim loại theo điểm 1, cơ cấu cán nguội dải kim loại này được bố trí thiết bị điều khiển để thay đổi lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán cao theo tốc độ cán.

3. Cơ cấu cán nguội dải kim loại theo điểm 1 hoặc 2, trong đó nồng độ dầu cán trong chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp là 2-4% theo khối lượng và nồng độ dầu cán trong chất làm mát có nồng độ dầu cán cao là 10-15% theo khối lượng.

4. Phương pháp cán nguội dải kim loại với cơ cấu cán nguội trong hệ thống cấp dầu tuần hoàn bằng cách phun chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp ở lân cận phía đầu vào của con lăn cán và phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao ở phía ngược với vị trí phun chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp để thực hiện việc cán,

phương pháp cán nguội dải kim loại này khác biệt ở chỗ lượng phun của chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được thay đổi theo tốc độ cán vì vậy rìa ngoài cùng của vũng chất lỏng chứa chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp được tạo trên bề mặt tấm ở phía đầu vào của con lăn cán không lan ra tới vị trí phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao.

5. Phương pháp cán nguội dải kim loại theo điểm 4, trong đó lượng phun chất làm mát có nồng độ dầu cán cao được thay đổi theo tốc độ cán.

6. Phương pháp cán nguội dải kim loại theo điểm 4 hoặc 5, trong đó nồng độ dầu cán trong chất làm mát có nồng độ dầu cán thấp là 2-4% theo khối lượng và nồng độ dầu cán trong chất làm mát có nồng độ dầu cán cao là 10-15% theo khối lượng.

FIG. 1

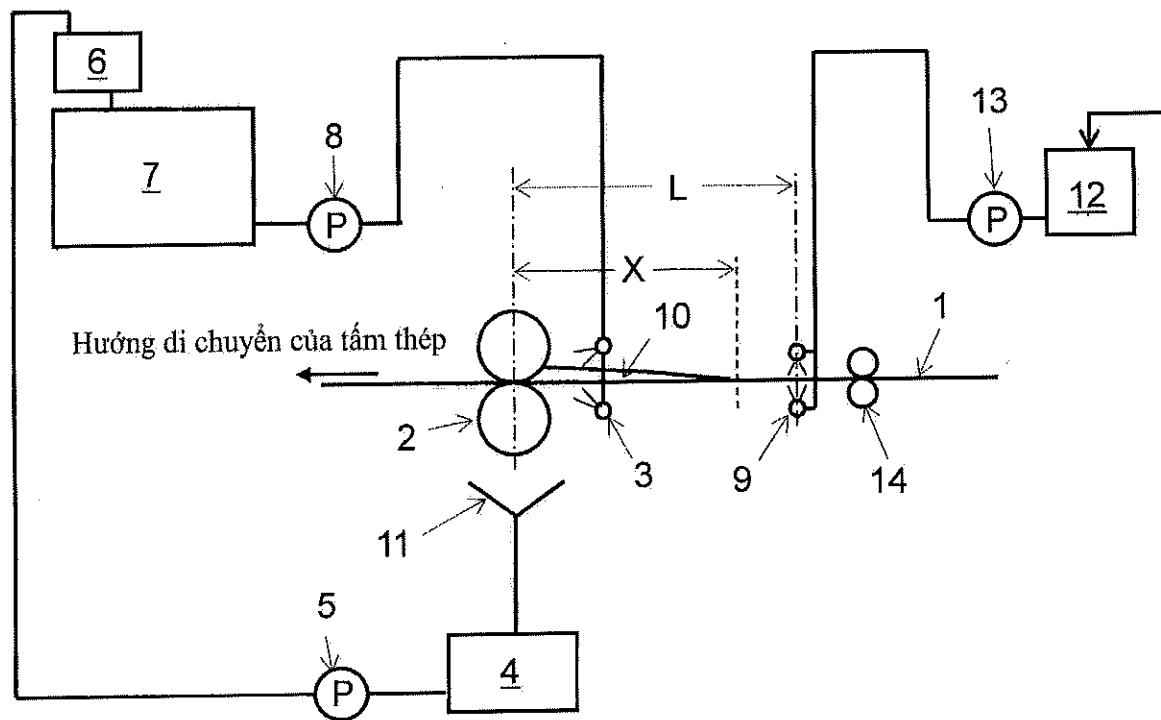


FIG. 2

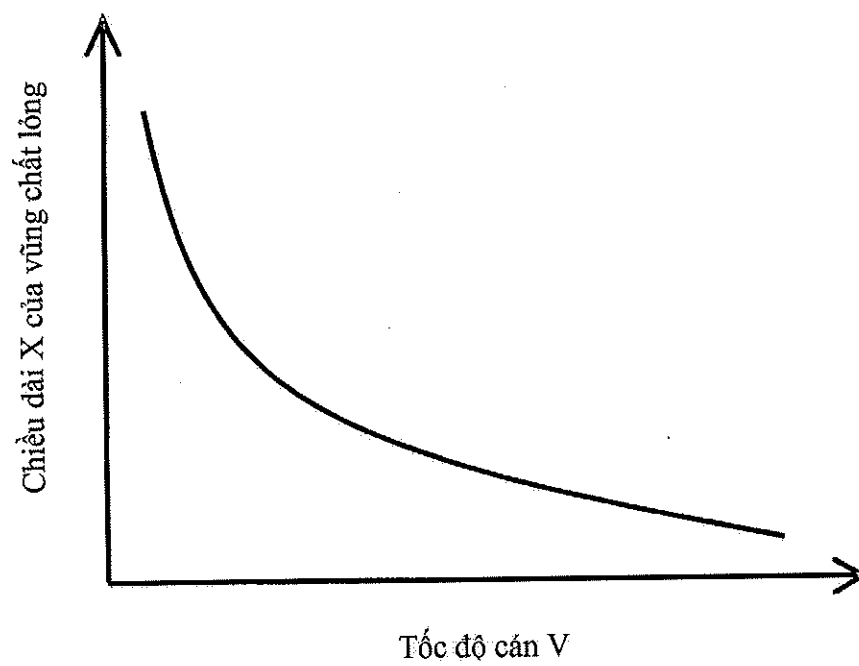


FIG. 5

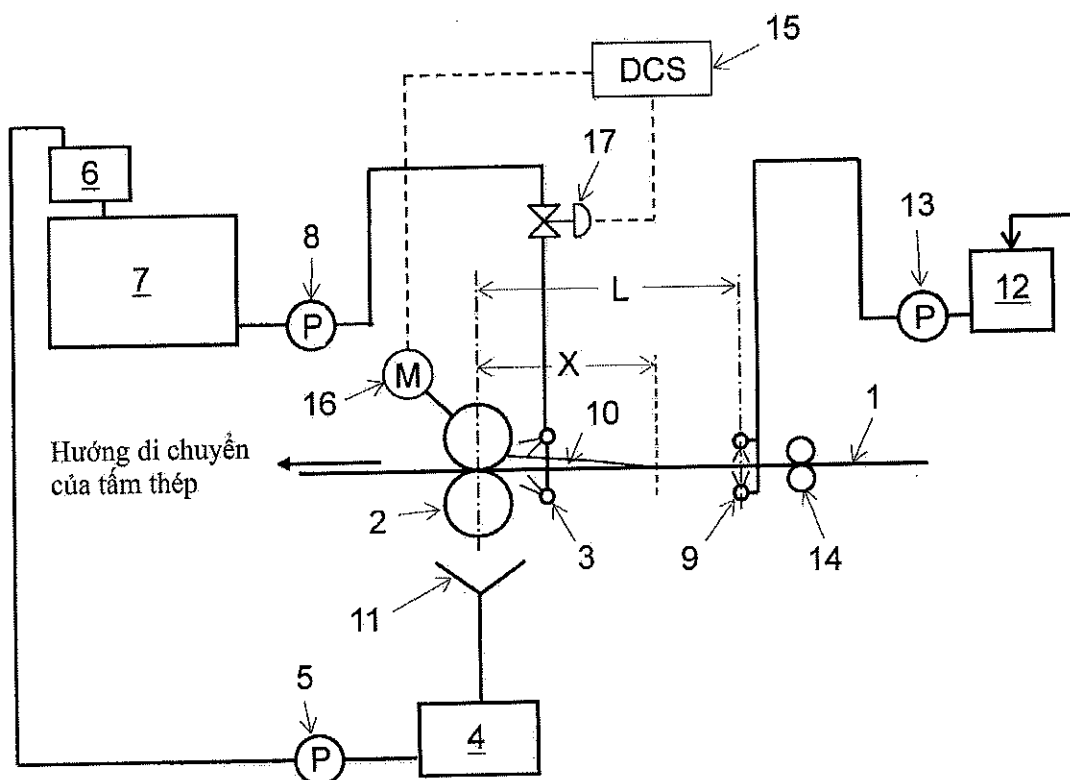


FIG. 6

