



(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) 

1-0019609

(51)⁷ B21B 15/00

(13) B

(21) 1-2012-01740

(22) 18.06.2012

(30) 1117354.9 07.10.2011 GB

(45) 27.08.2018 365

(43) 25.04.2013 301

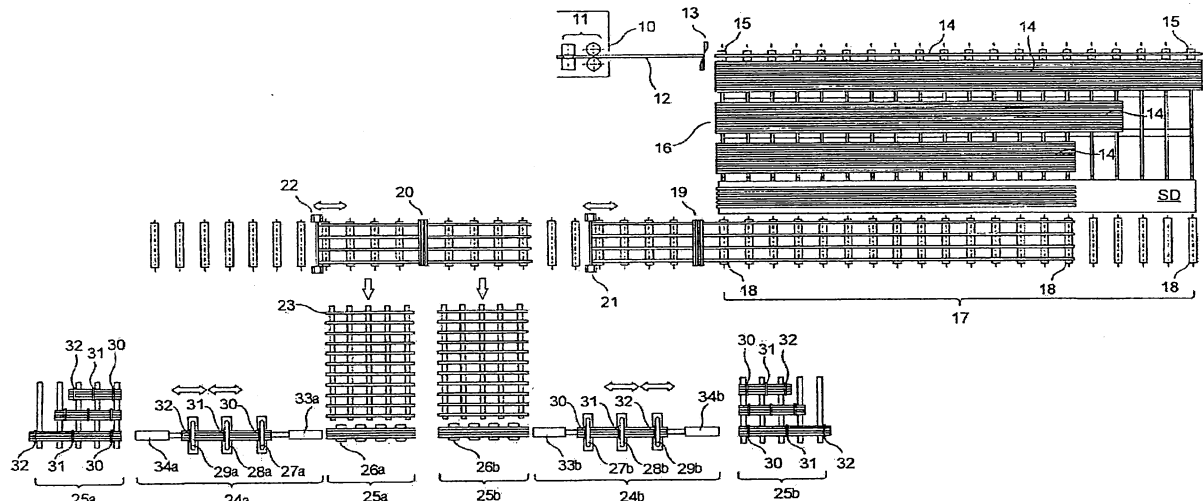
(76) David Teng PONG (HK)

Apt 6A, Tower One, No.1 Po Shan Road, Hong Kong SAR

(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ SẢN XUẤT CÁC THANH THÉP ĐƯỢC CẮT THEO ĐỘ DÀI TRONG MÁY CÁN THÉP

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất các thanh thép được cắt theo độ dài đáp ứng yêu cầu của khách hàng. Phương pháp này bao gồm các bước tạo ra độ dài liên tục của thanh thép từ máy cán cuộn, cắt độ dài liên tục của thanh thép thành các độ dài bằng độ dài của thanh thép theo yêu cầu của khách hàng trong khi duy trì việc tạo ra độ dài liên tục của thanh thép được tạo ra bởi máy cán cuộn và bó các thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng để đưa ra khỏi máy cán bằng cách sử dụng một trong hai trạm bó được bố trí để tiếp nhận và bó các thanh thép đã cắt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị sản xuất các bó thanh thép được cắt theo độ dài và cụ thể là trong quá trình vận hành liên tục.

Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến việc sản xuất các bó thanh thép theo yêu cầu của khách hàng và có độ dài cụ thể.

Các thanh thép, dù chúng được dùng làm vật liệu gia cố bê tông hoặc thép đặc chủng, tất cả thép này đều có thiếu sót cơ bản trong mô hình kinh doanh: tất cả thanh thép là hàng hóa, nên chúng cần đầu tư vốn đáng kể để thiết lập máy cán thép cho việc sản xuất chúng. Sáng chế này sẽ biến đổi bản chất "hàng hóa" vốn có của việc kinh doanh thành kinh doanh "theo yêu cầu của khách hàng đại chúng", thu được nhiều giá trị hơn trong quy trình. Sáng chế sẽ cho phép máy cán cuộn sản xuất các thanh thép được cắt theo độ dài nối tiếp nhau và cùng lúc đó làm giảm đáng kể các tổn hao cuối cùng. Máy này có thể được kết hợp vào máy cán cuộn hiện có bất kỳ với đầu tư bổ sung tối thiểu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thanh thép được cắt theo "các độ dài tiêu chuẩn" là 12m, 15m hoặc 18m và có "các trọng lượng bó tiêu chuẩn" thường là các bó 2 tấn cho các thanh thép có cùng kích thước. Trong trường hợp các thanh thép gia cố bê tông, các thanh thép này vẫn phải được cắt thành các độ dài ngắn hơn theo thiết kế của kết cấu tòa nhà cho các cột, xà hoặc bản sàn cụ thể. Các độ dài ngắn cụ thể này thường không được thiết kế thành nhiều phần với độ dài tiêu chuẩn và do đó gây ra các tổn hao cuối khi cắt. Thao tác cắt theo độ dài này thường được thực hiện trong xưởng "Cắt và Uốn", trong hoặc ngoài công trường xây dựng. Trong thao tác "Cắt và Uốn", thường dự tính tổn thất 5% ở các đầu thanh thép, kể cả có các chương trình tối ưu hóa tốt nhất với sự trợ giúp của máy tính. 5% này rất đáng kể trong dự án xây dựng, đặc biệt với giá thành cao hiện hành của các thanh thép.

Các độ dài tiêu chuẩn 12m, 15m và 18m được chọn để tận dụng tối đa kích thước của các khoang hàng hóa của tàu thuyền và xe tải, trong khi trọng lượng bó tiêu chuẩn cũng đóng vai trò tối ưu hóa công suất của thiết bị nâng của các tàu thuyền và xe tải.

Hiện có công nghệ là "Quy trình hàn bằng tia lửa điện" cho các thỏi nóng, trong đó đầu sau của một thỏi được hàn vào đầu trước của thỏi tiếp theo, nối tiếp nhau khi chúng đi ra từ lò nung lại. Thao tác này sẽ cho phép cán liên tục các thanh thép mà không có kết thúc; tương tự với "đúc nối tiếp" trong máy đúc liên tục. Mục đích chính của quy trình cán liên tục này là để giảm tới mức tối thiểu các phần cắt bỏ ở phía trước và sau trong máy cán cuộn và các tổn hao ngắn ở nền làm nguội. Khi sử dụng quy trình hàn bằng tia lửa điện này cùng với độ chính xác rất cao của máy cắt lia hiện đại trước nền làm nguội, người ta có thể đạt được độ chính xác $+50/-00\text{mm}$ một cách ổn định cho các thanh thép dài 120m trên nền làm nguội. Các tổn hao cuối là khoảng 0,05% so với tiêu chuẩn công nghiệp là 2,5%.

Quy trình hàn bằng tia lửa điện tạo ra nhiệt độ cao ở mỗi mối hàn bằng tia lửa điện của thỏi. Do sự phụ thuộc vào nhiệt độ của các đặc tính kéo/lan, các mối nối, ở nhiệt độ cao hơn phần còn lại của thỏi, sẽ có sự giãn dài nhiều hơn lan rộng, tạo ra "phần thất lại" - tiết diện nhỏ hơn diện tích quy định trong thành phẩm. Điều này có nghĩa là diện tích của mối nối có thể rơi vào dưới diện tích tối thiểu được quy định bởi Tiêu chuẩn thép (Steel Standard). Patent Mỹ số 6.929.167 B2 của Pong và các đồng tác giả đề xuất phương pháp loại bỏ ảnh hưởng của phần thất lại này. Trong thao tác thực tế, các bộ chặn đo được bố trí trên đường cán để kiểm soát kích thước của các thanh thép và các kết quả chỉ ra rằng phương pháp này có thể duy trì tiết diện đồng nhất trên toàn bộ độ dài của thanh thép bao gồm các mối hàn bằng tia lửa điện.

Với việc sử dụng hàn bằng tia lửa điện và tiết diện đồng nhất ở các mối hàn, các thanh thép "được cắt theo độ dài nối tiếp nhau" được tạo ra bởi các máy cán cuộn mà không gây tổn thất cho các thanh thép thường được cán từ thỏi vuông 150mm (6 inso) có độ dài 12 mét (40 fut). Các thỏi này sẽ được cán thành các thanh thép thành phẩm có các đường kính khác nhau từ 50mm (2 inso) đến 10mm ($[3/8]$ inso). Vì trọng lượng bắt đầu của thỏi có hạn, nên nó sẽ kết thúc với các độ dài hoàn chỉnh của các thanh thép khác nhau với mỗi đường kính. Tổng độ dài của các thanh thép từ mỗi phần của thỏi sẽ không chính xác là nhiều lần độ dài của thanh thép thành phẩm thông thường 12m (40 fut) và một phần sẽ có các tổn hao cuối. Thường là 2,5%. Nhờ cán liên tục như được mô tả ở trên, thỏi được hàn đầu đối đầu để tạo ra phần đoạn dài vô hạn liên tục và sẽ không có các tổn hao cuối.

Trong đặc tả của các tiêu chuẩn về thanh thép BS4449 hoặc ASTM 615, dung sai kích thước được cho phép, với điều kiện không gây hại cho độ bền của thanh thép. Thông

thường, dung sai kích thước cho phép theo BS4449 (2005) là $\pm 4,5\%$. Nhằm mục đích -3% , nghĩa là thanh thép nhẹ hơn, nhưng không ảnh hưởng đến độ bền của thanh thép ở đường kính quy định. Với cán thời đơn, -3% của đường kính thanh thép thành phẩm sẽ kết thúc với đoạn đầu dài hơn cùng một lượng 3% . Điều này sẽ gây lãng phí. Với việc cán liên tục để hàn các thời, phần đầu dài hơn sẽ nhập vào và trở thành một phần của đoạn đi vào tiếp theo và theo đó -3% này được thu hồi hoàn toàn làm thép sử dụng được và không bị lãng phí.

Vì nguyên nhân vận chuyển bằng tàu thuyền hoặc xe tải, các thanh thép thành phẩm này thường được cắt thành các độ dài 12m (40 fut), 15m (50 fut) hoặc 18m (60 fut). Vì độ dài các cột, xà hoặc bản khác nhau, nên yêu cầu độ dài thực tế ở công trường xây dựng không bao giờ chính xác là 12m, 15m hoặc 18m. Các thanh thép này phải được cắt trong thao tác riêng. Tồn hao cuối đặc trưng để cắt thành các độ dài của thanh thép cụ thể là 5% .

Một ví dụ về quy trình và thiết bị cắt theo độ dài để sản xuất thanh thép được biết trong US 2011-036137 A. Tài liệu này mô tả quy trình cắt đoạn được cán liên tục của thanh thép thành các đoạn liên tiếp, mỗi đoạn là nhiều lần độ dài của thanh thép theo yêu cầu của khách hàng, sau đó trước tiên cắt các đoạn này bằng hai lần độ dài của thanh thép theo yêu cầu của khách hàng và sau đó chia đôi thành các độ dài bằng độ dài của thanh thép theo yêu cầu của khách hàng. Sau đó, các thanh thép được cắt theo độ dài được bó thành các thanh thép và tiếp theo được bó để đưa ra khỏi máy cán cuộn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị sản xuất các bó thanh thép có độ dài cụ thể tùy ý bất kỳ liên tiếp nhau trong thao tác cán liên tục.

Mục đích khác của sáng chế là đề cập đến phương pháp và thiết bị tạo ra liên tục các bó thanh thép có độ dài ngắn mà thường yêu cầu gián đoạn quá trình vận hành liên tục.

Mục đích cụ thể của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị có thể tạo ra các đoạn ngắn được cắt thành đoạn có độ dài theo yêu cầu của khách hàng, nối tiếp nhau, mà không ảnh hưởng đến tốc độ cán.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất các thanh thép được cắt theo độ dài đáp ứng các yêu cầu của khách hàng, phương pháp này bao gồm các bước: tạo ra độ dài liên tục của thanh thép từ máy cán cuộn, cắt độ dài liên tục của thanh thép

thành các độ dài bằng độ dài của thanh thép theo yêu cầu của khách hàng trong khi duy trì việc tạo ra độ dài liên tục của thanh thép được tạo ra bởi máy cán cuộn và bó các thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng để đưa ra khỏi máy cán sử dụng một trong hai trạm bó được bố trí để tiếp nhận và bó các thanh thép đã cắt.

Tác giả sáng chế đã nhận ra rằng khi độ dài mà thanh thép được cán liên tục được cắt để trở nên ngắn hơn, thì tốc độ sản xuất của các thanh thép riêng lẻ cần được bó tăng lên. Tuy nhiên, vấn đề là, đặc biệt trong khi độ dài mong muốn ngắn hơn các độ dài tiêu chuẩn, là sự tắc nghẽn kiểu cổ chai được tạo ra do sự gia tăng sản xuất thanh thép riêng lẻ này. Kết quả là, năng suất không thể được tăng hơn nữa và quy trình sản xuất thanh thép, cắt theo độ dài, cán liên tục không thể sử dụng để sản xuất các thanh thép ngắn mà không giảm tốc độ sản xuất thanh thép có độ dài liên tục (điều này sẽ làm giảm năng suất của máy cán). Tuy nhiên, sự cung cấp theo sáng chế từ nhiều đường để xử lý các thanh thép được cắt theo độ dài bằng cách bó chúng và đưa chúng ra khỏi máy cán cuộn cho phép gia tăng sản xuất thanh thép và hiệu quả sản xuất và còn cho phép sản xuất nhanh các thanh thép được cắt theo độ dài ngắn, cụ thể ngắn hơn độ dài tiêu chuẩn, trong quy trình cán liên tục.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị sản xuất các thanh thép được cắt theo độ dài đáp ứng yêu cầu của khách hàng, thiết bị này bao gồm: máy cán cuộn để tạo ra độ dài liên tục của thanh thép; phương tiện cắt được ghép với CPU được tạo cấu hình để vận hành phương tiện cắt để tạo ra các thanh thép được cắt thành độ dài theo yêu cầu của khách hàng đồng thời với sự tạo ra độ dài liên tục của thanh thép tạo thành và ít nhất hai trạm bó được định vị để tiếp nhận các thanh thép đã cắt từ các máy cắt nguội để tạo ra các bó thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng.

Các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo bao gồm các điểm phụ thuộc xác định các phương án được ưu tiên theo các khía cạnh nêu trên của sáng chế.

Phần mô tả chi tiết sau đây mô tả chi tiết các phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế, có tham khảo đến các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa một phần máy cán thép, trong đó thanh thép cán được tạo thành các bó thanh thép có độ dài cụ thể và được bó ở hai trạm bó.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ xử lý trung tâm (central processing unit-CPU) điều khiển thao tác tạo ra các bó thanh thép được cắt theo độ dài.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trên Fig.1, đầu ra 10 của máy cán cuộn 11, từ đó thanh thép cán 12 được đưa ra liên tục ở tốc độ cao định trước được thể hiện. Thanh thép cán 12 được cán từ thỏi liên tiếp được nối từ trước tới sau và được cán nóng trong máy cán cuộn. Sau đầu 10 của máy cán cuộn là máy cắt lia 13 được kích hoạt bởi bộ xử lý trung tâm (central processing unit-CPU) để cắt thanh thép 12 trong khi chạy và tạo ra thanh thép đã cắt 14 có độ dài đã cho được đặt trên các con lăn 15 của bàn lăn 16.

Như được giải thích ở trên, thực tế hiện nay bị giới hạn ở việc sản xuất các thanh thép ở đầu máy cán có các độ dài khoảng 120m do chúng là các độ dài tối ưu mà kết cấu máy cán hiện nay có thể được sản xuất ở tốc độ cán cao.

Sáng chế cho phép tạo ra các thanh thép có độ dài ngắn hơn tùy ý cụ thể mà không làm giảm năng suất và cụ thể cho phép cắt các thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng tương ứng với độ dài cần thiết cho công việc, nhờ đó loại bỏ hoàn toàn sự lãng phí đoạn cắt ở đầu ở vị trí làm việc cũng như nhu cầu cắt trong khi sản xuất ở vị trí làm việc. Điều này sẽ được giải thích đầy đủ hơn sau đây. Tiếp theo, thanh thép đã cắt 14 được dịch chuyển sang ngang vào trong rãnh trên nền làm nguội 16 để được làm nguội. Thanh thép 14 được đưa lên trước từng bước, theo từng rãnh cho đến khi nó tới rãnh cuối cùng tại đó nó được làm nguội và sẵn sàng được dịch chuyển sang hai bên tới thiết bị sắp xếp lại SD, tại đó số thanh thép đã cho, ví dụ khoảng 10 thanh thép được tập hợp và tạo thành lớp gồm một mẻ thanh thép 14.

Kết cấu và thao tác của nền làm nguội và thiết bị sắp xếp lại là đã biết và không được mô tả chi tiết.

Sau đó, mẻ gồm các thanh thép 14 trên thiết bị sắp xếp lại được di chuyển sang hai bên cạnh trên bàn lăn 17 được bố trí liền kề với thiết bị sắp xếp lại SD. Bàn lăn 17 có các con lăn 18 được dẫn động để được dẫn tiến mẻ thanh thép 14 theo hướng ngược lại với hướng được dẫn tiến trên bàn lăn 17.

Để theo kịp tốc độ sản xuất và tạo ra các đoạn cắt được cắt theo độ dài ngắn, hai máy cắt nguội 19, 20 và các bộ chặn đo tháo ra được tương ứng 21, 22 được đặt liên tiếp dọc theo bàn lăn 17 để cắt các thanh thép 14 thành các độ dài mong muốn. Các máy cắt

ngươi có kích thước lớn để tác động các lực 1000 tấn hoặc lớn hơn và các máy cắt ngươi này được gắn cố định trong nền cứng. Hai máy cắt ngươi được gắn ở khoảng cách 20 m để gia công kích thước cắt theo độ dài được thiết kế lớn nhất. Cụ thể, các thanh thép 14 được di chuyển với vị trí dừng được điều khiển bởi bộ chặn đo 21, tại đó các máy cắt ngươi 19 được đặt cách đầu của các thanh thép một khoảng với lượng bằng hai lần độ dài của đoạn cắt theo độ dài mong muốn. Các đoạn cắt tiến tới bộ chặn đo 22, tại đó máy cắt ngươi 20 cắt các đoạn làm đôi thành độ dài mong muốn cuối cùng. Khi cả hai máy cắt ngươi 19, 20 cắt các thanh thép, các đoạn 23 bằng các độ dài cắt mong muốn. Các bộ chặn đo tháo ra được 21, 22 cho phép điều chỉnh vị trí, tại đó các máy cắt ngươi cắt các thanh thép 14 để thay đổi độ dài của các đoạn cần được cắt. Nhờ việc cắt các thanh thép hai lần, tốc độ sản xuất có thể được duy trì. Ngoài ra, khi độ dài của các đoạn cắt cần được thay đổi cho mẻ sau, thì các bộ chặn đo tháo ra được điều chỉnh tương ứng với độ dài mới mong muốn.

Sau đó, các đoạn được cắt theo độ dài được di chuyển sang ngang qua một trong hai băng chuyền lăn để được cấp tới một trong hai trạm bó 24a, 24b, trong đó các đoạn 23 được bó và sẵn sàng vận chuyển. Các thanh thép được cắt từ mặt bên cạnh thứ nhất của các máy cắt ngươi 20 được cấp vào trạm bó 24a, trong khi các thanh thép được cắt từ mặt bên cạnh thứ nhất của các máy cắt ngươi 20 được cấp vào trạm bó 24b.

Mỗi một trong số các trạm bó 24a, 24b có bàn lăn 25a, 25b, trên đó đặt các đoạn cắt 23. Các đoạn 23 tiến vào trong bộ gom thông thường 26a, 26b, trong đó các con lăn được bố trí thành dãy cơ bản là tròn để tập hợp các đoạn thành bó tròn.

Để buộc bó gồm các đoạn cắt khi chúng có độ dài ngắn, nghĩa là về cơ bản nhỏ hơn 12m, ví dụ 8m hoặc nhỏ hơn, cần có ba giăng được đặt cách nhau. Khi độ dài của các đoạn ngắn được thay đổi dựa trên yêu cầu mới của khách hàng, khoảng cách hoặc bước của các giăng phải được thay đổi tương ứng. Ngoài ra, theo sáng chế, thao tác buộc được thực hiện trong một lần dừng để theo kịp tốc độ máy cán. Thông thường, hai giăng đầu được tạo ra ở khoảng cách đã cho từ các đầu của bó và giăng giữa được tạo ra ở giữa đó. Các đoạn đã tập hợp được cấp vào ba máy bó thông thường được đặt cách quãng 27a, 27b, 28a, 28b, 29a, 29b mà buộc bó gồm các đoạn ở các giăng 30, 31, 32 ở các vị trí được đặt cách thích hợp. Các giăng 30, 31 và 32 được tạo ra đồng thời và tiếp theo bó được dẫn tiến từ trạm bó 24a, 24b qua các băng chuyền con lăn tương ứng 25a, 25b để được đưa ra khỏi máy cán.

Theo sáng chế, các máy bó thứ hai 28a, 28b và thứ ba 29a và 29b được đỡ theo cách tháo ra được sao cho chúng có thể được điều chỉnh một cách nhanh chóng để chỉnh khoảng cách khi thay đổi độ dài của đoạn đã được cắt. Điều này cho phép làm giảm thời gian di chuyển cần thiết của các thanh thép đã cắt khi chúng di chuyển dọc theo các trạm bó. Các máy bó tháo ra được 28a, 28b, 29a, 29b được nối có dẫn động được với các xi lanh thủy lực tương ứng 33a, 33b, 34a, 34b mà được nối với CPU để điều khiển vị trí của các máy bó.

Các trạm bó 24a, 24b thao tác đồng thời để bó các thanh thép được cắt theo độ dài 23 thành các bó riêng lẻ.

Sáng chế đề xuất phương án có thể thực hiện việc cắt thành các độ dài ngắn cụ thể được yêu cầu bởi công trường xây dựng và khắc phục được tất cả các tổn thất kết hợp với công nghệ hiện có và cùng lúc, không làm chậm việc sản xuất của máy cán.

Thành phần chính của sáng chế là CPU điều khiển việc nạp các thỏi, các bộ phận sau đây.

- a) máy cắt lia 13
- b) cào và sắp xếp lại các thanh thép
- c) bàn lăn 17
- d) bàn lăn 25
- e) máy cắt nguội 19, 20
- f) bộ chặn đo 21, 22
- g) máy bó 27a, 27b, 28a, 28b, 29a, 29b
- h) xi lanh thủy lực 33a, 33b, 34a, 34b

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ sau sẽ giải thích chi tiết thao tác của máy cán để thu được các thanh thép được cắt theo độ dài.

Khối lượng của mỗi thỏi được ghi lại khi nó đang được nạp vào trong lò nung lại. Các khối lượng nạp này sẽ được so sánh với các khối lượng thành phẩm để thu được các tổn thất nguyên liệu cho ca làm việc đó, chúng chủ yếu là các tổn thất do oxy hóa. Đó sẽ là

các tổn thất phần cắt bỏ đầu trước tối thiểu và không có các tổn thất phần cắt bỏ ở đầu sau do sử dụng quy trình hàn bằng tia lửa điện như được giải thích ở trên.

Người vận hành nhập vào số lượng chính xác và các độ dài cụ thể chính xác cho mỗi yêu cầu về kích thước thanh thép cụ thể đang được cán để ra lệnh cho máy cắt lia 13.

Với các phương pháp thông thường:

Nếu một thanh thép cần được cắt theo yêu cầu là thanh thép 6,4m từ độ dài tiêu chuẩn 12m, thì một đoạn sẽ kết thúc với thanh thép 6,4m và đoạn ngắn là 5,6 m.

Nếu nó cần được cắt từ độ dài tiêu chuẩn là 15m, nó sẽ có hai đoạn dài 6,4m và đoạn ngắn 2,2 m.

Nếu nó cần được cắt từ độ dài tiêu chuẩn là 18m, nó sẽ có hai đoạn dài 6,4m với đoạn ngắn là 5,2 m.

Các độ dài ngắn này thường được giữ ở vị trí của một phần khác trong dự án xây dựng mà có thể yêu cầu độ dài ngắn hơn các đoạn cắt đầu này hoặc chúng sẽ được tùy ý dùng làm phế liệu. Tất cả các tùy chọn này đều không được mong muốn.

Theo sáng chế, người vận hành sẽ thiết lập logic lập trình được của trình tự CPU cho các máy cắt lia 13 để tạo ra các độ dài đoạn cắt là nhiều đoạn có các độ dài cụ thể của thành phẩm. Giả sử rằng nền làm nguội đặc trưng có thể chấp nhận các thanh thép dài 120m, logic lập trình được ở CPU sẽ cho phép người vận hành thiết lập máy cắt lia để cắt các độ dài 115,2m, thành 18 đoạn dài 6,4 m. Nếu yêu cầu là 500 đoạn dài 6,4m, thì thiết lập sẽ là 27 đoạn cắt dài 115,2m với đoạn cắt cuối cùng là 89,6m, tạo ra tổng độ dài là 3200m hoặc 500 đoạn dài 6,4 m.

Tín hiệu ra lệnh cho nền làm nguội di chuyển bước kép sau lần cắt cuối là 89,6m để tách rời mẻ này với mẻ tiếp theo.

Nếu yêu cầu tiếp theo là 5,2m, người vận hành sẽ nhập vào 109,2m, tạo ra 21 đoạn dài 5,2m để tiếp theo mẻ 6,4m trước. Nếu yêu cầu 5,2m này, ví dụ, là 400 đoạn, thì số lượng đoạn cắt cho 109,2m, sẽ là 18, với đoạn cắt cuối cùng là 114,4 m. Tổng độ dài của yêu cầu này là 2.080m tạo ra 400 đoạn có độ dài hoàn chỉnh 5,2m. Tương tự, chuyển động bước kép của nền làm nguội sẽ tách rời mẻ mới này với mẻ tiếp theo. Quá trình tương tự sẽ được lặp lại cho các độ dài và số lượng cụ thể bất kỳ khác đối với thanh thép có cùng kích thước.

Khi mỗi mẻ gồm các thanh thép rời khỏi nền làm nguội 16 nhờ chuyển động cào và các thanh thép xoắn, mẻ gồm các thanh thép sẽ được sắp xếp lại bên cạnh bàn lăn 17 theo cách thông thường. Mỗi mẻ sẽ được vận chuyển riêng rẽ tới các máy cắt nguội 19, 20 để cắt lần cuối thành các độ dài được yêu cầu. Trong trường hợp này, mẻ đầu tiên sẽ là 115,2m với đoạn cuối cùng dài 89,6m, đối với độ dài được cắt cuối cùng là 6,4m và mẻ thứ hai sẽ là 109,2m với đoạn cuối cùng dài 114,4m, đối với độ dài được cắt cuối cùng là 5,2 m. Năng suất cắt của máy cắt nguội sẽ xác định có bao nhiêu thanh thép từ cùng một độ dài mẻ có mặt trong mỗi lần cắt. Cần chú ý là do đầu sau của mỗi thanh thép chạy tới nền làm nguội đang chạy theo hướng ngược lại với các máy cắt nguội, các đầu sau đã được cắt sạch sẽ bởi các máy cắt lia 13 này sẽ không yêu cầu cắt bớt đầu bởi các máy cắt nguội. Điều này góp phần vào việc tiết kiệm thêm nguyên liệu.

Hai máy cắt nguội tĩnh trực tiếp 19, 20 được sử dụng để theo kịp năng suất cán của máy cán để cắt các thanh thép ngắn này. Mỗi máy cắt nguội sẽ có các bộ chặn đo tháo ra được 21, 22 tương ứng của nó. Theo ví dụ này, bộ chặn đo thứ nhất 21, sẽ được đặt 12,8m, là $2 \times 6,4\text{m}$ và các thanh thép đã cắt sẽ di chuyển dọc theo bộ chặn đo tiếp theo 24, bộ chặn đo được đặt là 6,4m và các thanh thép được cắt thành 6,4m bởi máy cắt nguội thứ hai. Sau khi hoàn thành mỗi mẻ gồm các độ dài cụ thể, các bộ chặn đo 21, 22 sẽ được di chuyển tự động bởi tín hiệu từ CPU thành độ dài được yêu cầu tiếp theo và được khóa lại. Theo ví dụ này, bộ chặn đo thứ nhất 21 sẽ di chuyển thành 10,4m, là $2 \times 5,2\text{m}$, trong khi bộ chặn đo thứ hai 22 sẽ di chuyển thành 5,2 m.

Các thanh thép có mỗi độ dài cụ thể sẽ được tập hợp lại một cách riêng rẽ và được buộc thành các bó theo các khối lượng bó thuận tiện để xử lý bằng cách sử dụng một trong hai trạm bó 24a, 24b. Các lệnh bổ sung theo logic lập trình được của CPU sẽ được gửi cho các máy bó trực tiếp 27a, 27b, 28a, 28b, 29a, 29b sao cho các giằng sẽ được tạo ra ở các vị trí đặt cách thích hợp dọc theo độ dài của các thanh thép ngắn. Các máy bó thứ hai và thứ ba 28a, 28b, 29a, 29b có thể tháo ra được và máy bó thứ nhất 27a, 27b được cố định để đặt bước thích hợp cho các giằng và cho phép tất cả các giằng được tạo ra đồng thời và giảm thời gian tháo ra được yêu cầu bởi các thanh thép ngắn phải di chuyển dọc theo trong các trạm bó thông thường. Các bó đã được buộc rời trạm bó 24a, 24b tương ứng qua các băng chuyển lăn 25a, 25b tương ứng. Mỗi bó đã được buộc được cân và gắn thẻ với nhãn mã vạch thích hợp chỉ rõ số hợp đồng, kích thước, độ dài, số lượng đoạn và các bảng liệt kê độ uốn.

Trong thao tác riêng rẽ, các bó có độ dài cụ thể này được chuyển tới xưởng uốn gần máy cán. Xưởng uốn này sẽ thực hiện việc uốn cần thiết của mỗi thanh thép theo bảng liệt kê thanh thép uốn. Sau đó, các thanh thép đã cắt và uốn này sẽ sẵn sàng để được giao tới công trường xây dựng để lắp đặt trong các xà hoặc cột hoặc bản khác nhau.

Tổng cộng, thao tác cán theo sáng chế sẽ tiết kiệm khoảng 10% tổn thất trong nhà máy thông thường và có thể cung cấp các thanh thép được cắt theo độ dài với số lượng cụ thể cho người dùng mà không tính phí bổ sung.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả có liên quan đến phương án thực hiện được bộc lộ, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rõ rằng nhiều biến đổi và thay đổi có thể được thực hiện trong phạm vi bảo hộ sáng chế như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất các thanh thép được cắt theo độ dài đáp ứng yêu cầu của khách hàng, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra độ dài liên tục của thanh thép từ máy cán cuộn,

cắt độ dài liên tục của thanh thép thành các độ dài bằng độ dài của thanh thép theo yêu cầu của khách hàng trong khi duy trì việc tạo ra độ dài liên tục của thanh thép được tạo ra bởi máy cán cuộn, và

bó các thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng để đưa ra khỏi máy cán bằng cách sử dụng một trong hai trạm bó được bố trí để tiếp nhận và bó các thanh thép đã cắt.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước vận hành hai trạm bó một cách đồng thời để bó các thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng để đưa ra khỏi máy cán.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó ít nhất một trong các trạm bó có nhiều máy bó và trong đó máy bó gần nhất với đầu của trạm bó, tại đó các thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng được đưa vào để bó vẫn giữ cố định theo trục không phụ thuộc vào độ dài của các thanh thép theo yêu cầu của khách hàng.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó ít nhất một trong các máy bó khác của trạm bó có thể tháo ra hướng trục.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước di chuyển vị trí dọc trục của một hoặc mỗi máy bó di chuyển đáp lại sự thay đổi về các thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng được cấp vào các trạm bó thứ nhất và thứ hai nhờ các phương tiện vận chuyển thứ nhất và thứ hai tương ứng hoặc được dỡ ra khỏi các máy bó thứ nhất và thứ hai nhờ các phương tiện vận chuyển thứ nhất và thứ hai tương ứng hoặc cả hai phương tiện.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước cắt độ dài liên tục của thanh thép thành các độ dài bằng độ dài của thanh thép theo yêu cầu của khách

hàng trong khi duy trì việc tạo ra độ dài liên tục của thanh thép được tạo ra bởi máy cán cuộn bao gồm các công đoạn:

cắt độ dài liên tục của thanh thép thành các đoạn liên tiếp, mỗi đoạn là nhiều lần độ dài của thanh thép theo yêu cầu của khách hàng,

cắt các đoạn này trong các máy cắt nguội trực tiếp trước tiên thành hai lần độ dài của thanh thép theo yêu cầu của khách hàng và sau đó chia đôi thành các độ dài bằng độ dài của thanh thép theo yêu cầu của khách hàng.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó các thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng được đặt ở mặt bên cạnh thứ nhất của các máy cắt nguội trực tiếp sau lần cắt cuối được vận chuyển tới trạm bó thứ nhất và trong đó các thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng được đặt ở mặt bên cạnh thứ hai của các máy cắt nguội trực tiếp đối diện với mặt bên cạnh thứ nhất sau lần cắt cuối được vận chuyển tới trạm bó thứ hai.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước bó các thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng để đưa ra khỏi máy cán bao gồm việc sử dụng một hoặc nhiều hơn hai trạm bó được bố trí để tiếp nhận và bó các thanh thép đã cắt.

10. Thiết bị sản xuất các thanh thép được cắt theo độ dài đáp ứng yêu cầu của khách hàng, thiết bị này bao gồm:

máy cán cuộn để tạo ra độ dài liên tục của thanh thép;

phương tiện cắt được ghép với CPU được cấu hình để vận hành phương tiện cắt để tạo ra các thanh thép được cắt thành độ dài theo yêu cầu của khách hàng cùng lúc với việc tạo ra độ dài của thanh thép được tạo ra liên tục, và

ít nhất hai trạm bó được định vị để tiếp nhận các thanh thép đã cắt từ các máy cắt nguội để tạo ra các bó thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng.

11. Thiết bị theo điểm 10, trong đó ít nhất một trong các trạm bó có nhiều máy bó và trong đó máy bó gần nhất với đầu của trạm bó, tại đó các thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng được đưa vào để bó vẫn giữ cố định theo trục khi sử dụng không phụ thuộc vào độ dài của các thanh thép theo yêu cầu của khách hàng.

12. Thiết bị theo điểm 11, trong đó ít nhất một trong các máy bó khác của trạm bó có thể tháo ra hướng trục.

13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó một hoặc mỗi máy bó tháo ra được được nối với CPU để được tháo ra đáp lại sự thay đổi về độ dài của thanh thép theo yêu cầu của khách hàng.

14. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, trong đó thiết bị này còn bao gồm các phương tiện vận chuyển thứ nhất và thứ hai được bố trí để cấp tương ứng các thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng tới các trạm bó thứ nhất và thứ hai hoặc các phương tiện vận chuyển thứ nhất và thứ hai được bố trí để tháo tương ứng các thanh thép ra khỏi các máy bó thứ nhất và thứ hai hoặc cả hai.

15. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 14, trong đó thiết bị này bao gồm nhiều hơn hai trạm bó được định vị để tiếp nhận các thanh thép đã cắt từ các máy cắt nguội để tạo ra các bó thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng.

16. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 15, trong đó phương tiện cắt bao gồm:

máy cắt lia ở đầu ra của máy cán cuộn;

CPU được nối với máy cắt lia để cắt độ dài liên tục của thanh thép thành các đoạn mà mỗi đoạn là nhiều lần độ dài của thanh thép theo yêu cầu của khách hàng;

hai máy cắt nguội trực tiếp mà các độ dài được cấp liên tục vào đó,

các máy cắt nguội này có các bộ chặn đo điều chỉnh được tương ứng,

các máy cắt nguội và các bộ chặn đo này được nối với CPU mà định vị và vận hành các máy cắt nguội sao cho một máy cắt nguội cắt các độ dài thành các đoạn bằng hai lần độ dài của thanh thép theo yêu cầu của khách hàng và máy cắt nguội kia cắt các đoạn cắt làm đôi để tạo ra các thanh thép được cắt thành độ dài theo yêu cầu của khách hàng.

17. Thiết bị theo điểm 16, trong đó thiết bị này được tạo kết cấu sao cho các thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng được đặt ở mặt bên cạnh thứ nhất của các máy cắt nguội trực tiếp sau lần cắt cuối được vận chuyển tới trạm bó thứ nhất và trong đó các thanh thép có độ dài theo yêu cầu của khách hàng được đặt ở mặt bên cạnh thứ hai của các máy cắt nguội trực tiếp đối diện với mặt bên cạnh thứ nhất sau lần cắt cuối được vận chuyển tới trạm bó thứ hai.

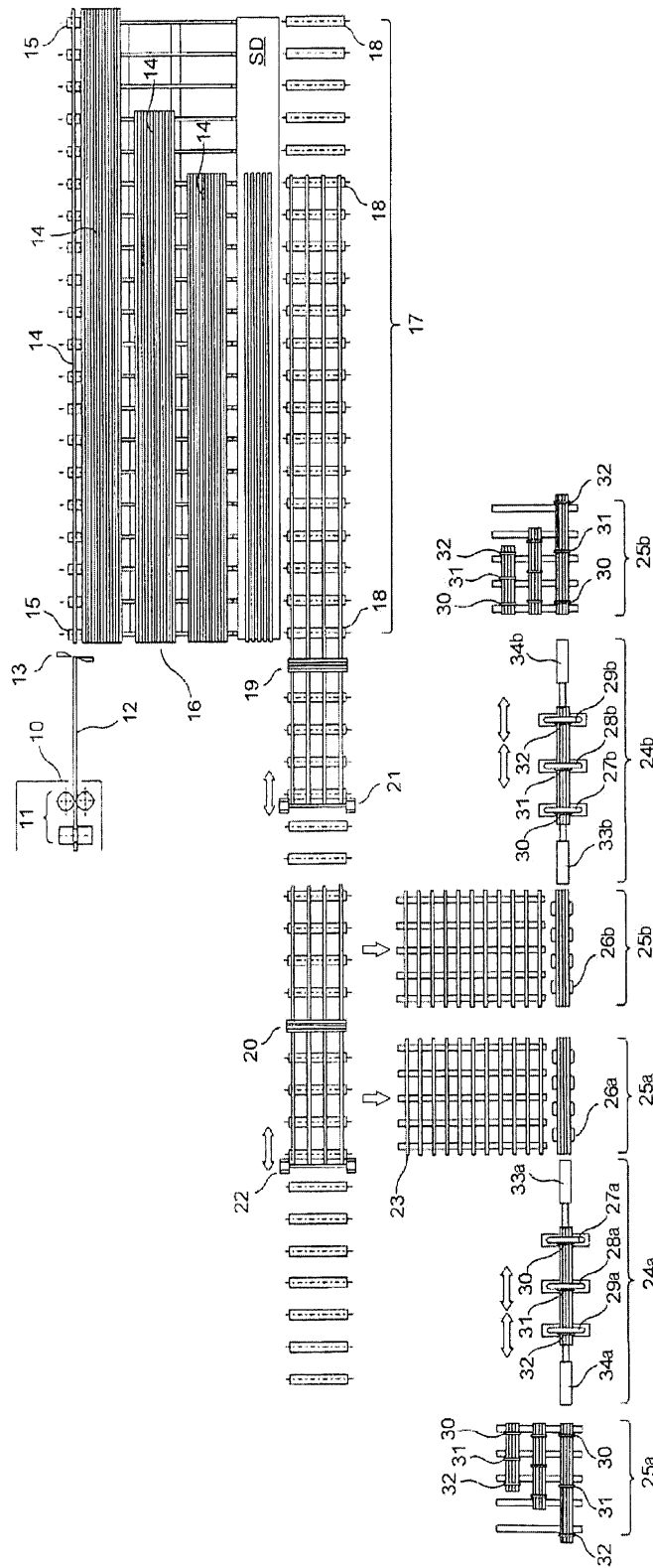


Fig. 1

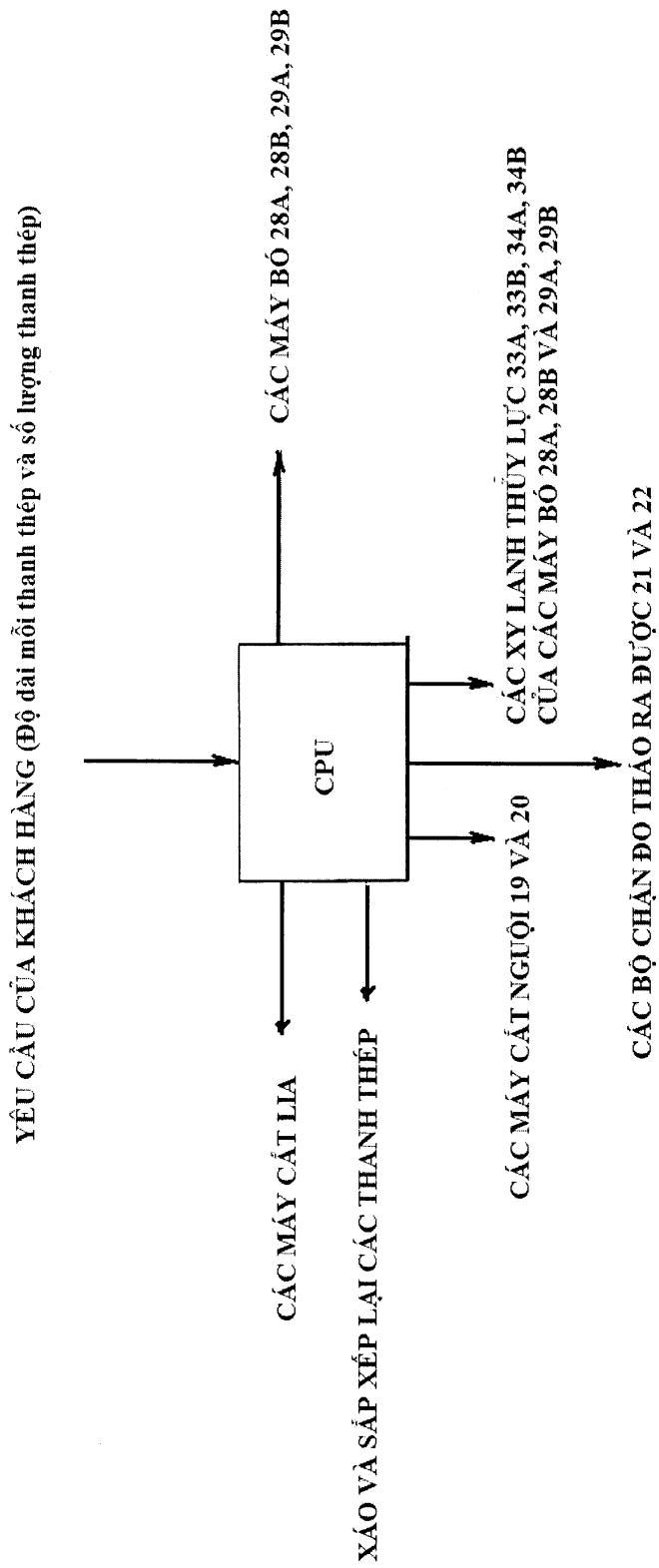


Fig.2