



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



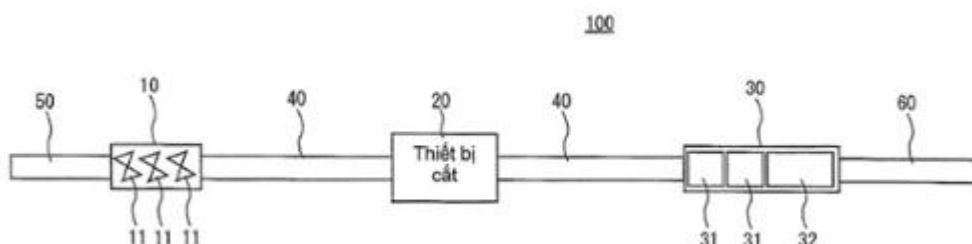
1-0024222

(51)⁷ C21D 9/08; B23D 21/00; C21D 1/18; (13) B
C21D 8/10; C21D 9/00; B21D 3/00;
C21D 1/42

- (21) 1-2014-02733 (22) 22/02/2013
(86) PCT/JP2013/054460 22/02/2013 (87) WO2013/133042A1 12/09/2013
(30) 2012-052956 09/03/2012 JP
(45) 25/06/2020 387 (43) 27/10/2014 319A
(73) NIPPON STEEL CORPORATION (JP)
6-1, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8071 Japan
(72) OTSUKA, Shunichi (JP); UCHIDA, Kazuhiro (JP); HANADA, Takuya (JP);
SAKIYAMA, Masami (JP); SHIMA, Tsutomu (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG SẢN XUẤT ỐNG KIM LOẠI

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất ống kim loại mà có thể ngăn ngừa các khuyết tật tôi. Trong phương pháp sản xuất ống kim loại theo một phương án của sáng chế, đoạn cong của ống kim loại được kéo thẳng bằng máy kéo thẳng (10). Tiếp theo, cả hai phần đầu ống của ống kim loại mà các đoạn cong của nó được kéo thẳng được cắt bởi thiết bị cắt ống (20). Tiếp theo, các ống kim loại mà cả hai phần đầu ống của nó được cắt được đặt thẳng hàng theo hướng trục của nó để được vận chuyển tới thiết bị tôi (30), và các ống kim loại được tôi bằng cách làm nguội sau khi gia nhiệt bằng phương pháp gia nhiệt cảm ứng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống sản xuất ống kim loại.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các ống kim loại điển hình là các ống thép được tạo ra bằng cách gia công nóng như nắn - đục lỗ - và ép đùn nóng, và nếu cần, gia công nguội như kéo nguội được thực hiện. Các ống kim loại còn được xử lý nhiệt điển hình bằng cách tôi, v.v., thu được các tính chất cơ học mong muốn (độ bền và độ dai, v.v.).

Một phương pháp xử lý nhiệt ống kim loại là phương pháp tôi bằng cách gia nhiệt cảm ứng. Việc gia nhiệt cảm ứng được thực hiện nhờ sử dụng cuộn gia nhiệt cảm ứng. Ống kim loại được gia nhiệt trong lúc đi qua cuộn gia nhiệt cảm ứng. Ống kim loại đã gia nhiệt được làm nguội bằng nước làm nguội, v.v., được tôi.

Trong khi tôi, tốt hơn là gia nhiệt toàn bộ ống kim loại càng đồng nhất càng tốt. Tuy nhiên, trong trường hợp tôi bằng cách gia nhiệt cảm ứng, các phần đầu ống của ống kim loại cụ thể không có khả năng được gia nhiệt đồng nhất. Trong trường hợp gia nhiệt cảm ứng, không giống như sự gia nhiệt theo mẻ bằng lò gia nhiệt theo mẻ, ống kim loại được gia nhiệt trong lúc nó đi qua cuộn gia nhiệt cảm ứng. Do đó, các phần đầu ống của ống kim loại không có khả năng được gia nhiệt giống như các phần ống kim loại khác với các phần đầu ống, và có thể dẫn đến gia nhiệt dưới mức hoặc gia nhiệt quá mức. Trong trường hợp này, không thể đạt được vi cấu trúc mong muốn ở các phần đầu ống. Ngoài ra, nếu chất làm mát như nước và dầu thâm nhập vào bề mặt trong của ống từ đầu ống trong suốt quá trình làm nguội sau khi gia nhiệt cảm ứng, không thể thu được vi cấu trúc mong muốn ở các phần đầu ống.

Trong phương pháp tôi bằng cách gia nhiệt cảm ứng được bộc lộ trong JP2006-233303A và JP60-29421A, thanh lõi hoặc dụng cụ gá (sau đây gọi là thanh lõi, v.v.) được đặt giữa các ống thép được bố trí trước và sau trong dây chuyền sao

cho đầu trước và đầu sau các ống thép được nối với thanh lõi, v.v.. Do vậy, sự xử lý nhiệt liên tục được thực hiện bằng cách gia nhiệt cảm ứng trên các ống thép đã nối với nhau. Kết quả là, có thể ngăn chặn được sự gia nhiệt không đều của các phần đầu ống, và ngoài ra, sự thâm nhập của chất làm mát lên mặt bên trong của ống được hạn chế bằng thanh lõi, v.v..

Trong phương pháp tôi được bộc lộ trong JP62-246282A, vật liệu thép trước và vật liệu thép kế sau được gia nhiệt cảm ứng trong lúc các vật liệu này được vận chuyển với khoảng cách giữa chúng được giữ ở một khoảng cách định trước. Trong trường hợp này, phần đầu trước của vật liệu thép kế tiếp được gia nhiệt sơ bộ bằng nhiệt phát xạ từ phần đầu sau của vật liệu thép trước. Kết quả là, ngăn chặn được sự gia nhiệt dưới mức của các phần đầu ống, và độ dài của phần không được tôi ở phần đầu ống được giảm đi.

Tuy nhiên, trong phương pháp tôi được bộc lộ trong JP2006-233303A và JP60-29421A, thanh lõi, v.v. cần được nối với các phần đầu ống. Do đó, khó gia tăng năng suất. Ngoài ra, khi ống kim loại bị bẻ cong hoàn toàn hoặc một phần, hoặc mặt đầu ống của ống có tính không đều, nên khó nối thanh lõi, v.v. với phần đầu ống. Do đó, như đã mô tả ở trên, ống kim loại được sản xuất bằng gia công nóng, gia công nguội, và tương tự, ống kim loại có thể được bẻ cong hoàn toàn hoặc một phần trong quá trình sản xuất. Ngoài ra, mặt đầu ống sau khi sản xuất có thể không phẳng, và có thể không đều. Trong trường hợp như vậy, có khả năng xuất hiện các khuyết tật tôi như tính bất lửa không đều ở phần đầu ống.

Một phương pháp tôi cũng được bộc lộ trong JP62-246282A, nếu ống kim loại bị bẻ cong hoàn toàn hoặc một phần, hoặc mặt đầu ống của ống có tính không đều, nhiệt phát xạ ở đầu sau của vật liệu thép trước không có khả năng truyền tới đầu trước của vật liệu thép kế tiếp. Do đó, có khả năng xuất hiện các khuyết tật tôi như tính bất lửa không đều ở phần đầu ống.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất ống kim loại mà có thể ngăn ngừa các khuyết tật tôi.

Phương pháp sản xuất ống kim loại theo một phương án của sáng chế gồm các bước kéo thẳng đoạn cong của ống kim loại bằng máy kéo thẳng; cắt cả hai phần đầu ống của ống kim loại mà các đoạn cong của nó được kéo thẳng; và vận chuyển các ống kim loại mà cả hai phần đầu ống của nó bị cắt tới thiết bị tôi, và tôi các ống kim loại bằng làm nguội sau khi gia nhiệt bằng cách gia nhiệt cảm ứng các ống kim loại trong thiết bị tôi.

Phương pháp sản xuất ống kim loại theo phương án này có thể ngăn ngừa các khuyết tật tôi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối nói chung của hệ thống sản xuất ống kim loại theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ thể hiện phương pháp sản xuất ống kim loại theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ khối nói chung của hệ thống sản xuất theo một kết cấu khác khác với kết cấu trên Fig.1; và

Fig.4 là sơ đồ khối nói chung của hệ thống sản xuất theo một kết cấu khác khác với kết cấu trên Fig.1 và Fig.3.

Mô tả chi tiết sáng chế

Vắn tắt về phương pháp sản xuất và hệ thống sản xuất ống kim loại theo phương án này là như sau.

Phương pháp sản xuất ống kim loại theo phương án này gồm các bước: kéo thẳng đoạn cong của ống kim loại bằng máy kéo thẳng; cắt cả hai phần đầu ống của ống kim loại mà các đoạn cong này được kéo thẳng; và vận chuyển các ống kim loại mà cả hai phần đầu ống của nó bị cắt tới thiết bị tôi, và tôi các ống kim

loại bằng cách làm nguội sau khi gia nhiệt bằng cách gia nhiệt cảm ứng các ống kim loại trong thiết bị tôi.

Trong trường hợp này, đoạn cong của ống kim loại được kéo thẳng bằng máy kéo thẳng. Ngoài ra, tính không đều của mỗi mặt đầu ống của ống kim loại được ngăn chặn bằng cách cắt nó. Cả hai phần đầu ống được cắt sau khi đoạn cong được kéo thẳng. Do vậy, thậm chí nếu vẫn còn một số đoạn cong ở một phần đầu của ống kim loại kéo thẳng, phần này được cắt. Như vậy, ống kim loại có khả năng thẳng. Do việc tôi bằng cách gia nhiệt cảm ứng được thực hiện ở ống kim loại vốn có dạng thẳng và trong đó tính không đều của các mặt đầu mút được ngăn chặn, các khuyết tật tôi như tính bất lửa không đều được ngăn chặn.

Tốt hơn là, thiết bị tôi gồm cuộn gia nhiệt cảm ứng và thiết bị làm nguội. Cuộn gia nhiệt cảm ứng được đặt ở đầu vào của thiết bị tôi. Thiết bị làm nguội được đặt ở phía đầu ra của thiết bị tôi, và làm nguội ống kim loại nhờ sử dụng một chất làm nguội. Trong bước tôi, các ống kim loại sắp thẳng hàng trước và sau trong thiết bị tôi được vận chuyển với các đầu ống của nó được tựa vào nhau.

Trong trường hợp này, các đầu ống của các ống kim loại được tựa vào và tiếp xúc với nhau. Kết quả là, các ống kim loại sắp thẳng hàng trước và sau tác động như nếu chúng là một ống kim loại dài và về cơ bản không có phần đầu ống tồn tại. Do vậy, toàn bộ ống kim loại được ủ một cách đồng đều. Kết quả là, các khuyết tật tôi do gia nhiệt dưới mức hoặc gia nhiệt quá mức các phần đầu ống của ống kim loại được ngăn chặn. Ngoài ra, do các phần đầu ống tiếp xúc với nhau, chất làm mát được ức chế không thâm nhập vào mặt bên trong của ống tại thời điểm tôi. Do vậy, các khuyết tật tôi của các phần đầu ống được ngăn chặn.

Tốt hơn là, thiết bị sản xuất được sử dụng để thực hiện phương pháp sản xuất mô tả ở trên gồm máy kéo thẳng, thiết bị tôi, một băng chuyền, và một thiết bị cắt ống. Băng chuyền được đặt giữa máy kéo thẳng và thiết bị tôi để vận chuyển các ống kim loại mà các đoạn cong này được kéo thẳng về phía thiết bị tôi. Thiết bị cắt ống được đặt trên băng chuyền để cắt cả hai phần đầu ống của ống kim loại mà các

đoạn cong này được kéo thẳng. Trong bước cắt, cả hai phần đầu ống của ống kim loại được vận chuyển từ máy kéo thẳng bằng băng chuyền được cắt bằng thiết bị cắt ống, và trong bước tôi, các ống kim loại mà cả hai phần đầu ống của nó được cắt được vận chuyển tới thiết bị tôi bằng băng chuyền.

Trong trường hợp này, các ống kim loại được vận chuyển bằng băng chuyền sao cho các quy trình từ kéo thẳng đến tôi được tiến hành bằng cách cái gọi là xử lý trực tuyến. Điều này sẽ làm gia tăng năng suất của ống kim loại, và cũng có lợi về khả năng tạo vết của nó.

Tốt hơn là, băng chuyền gồm các băng chuyền từ thứ nhất đến thứ ba. Băng chuyền thứ nhất được đặt ở phía đầu ra của máy kéo thẳng để vận chuyển các ống kim loại, các đoạn cong này được kéo thẳng, theo hướng trục của ống kim loại. Băng chuyền thứ hai sắp thẳng hàng các ống kim loại mà được vận chuyển bằng băng chuyền thứ nhất theo phương hướng kính của ống kim loại, và vận chuyển các ống theo phương hướng kính. Băng chuyền thứ ba được đặt ở phía cửa vào của thiết bị tôi để vận chuyển các ống kim loại được vận chuyển từ băng chuyền thứ hai, theo hướng trục của ống kim loại tới thiết bị tôi. Thiết bị cắt ống gồm các thiết bị cắt thứ nhất và thứ hai. Thiết bị cắt thứ nhất được bố trí ở phía đầu của ống kim loại được vận chuyển trên băng chuyền thứ hai. Thiết bị cắt thứ hai được bố trí ở phía đầu kia của ống kim loại được vận chuyển trên băng chuyền thứ hai. Bước cắt gồm các công đoạn: vận chuyển ống kim loại tới vị trí cắt bằng thiết bị cắt thứ nhất; cắt một phần đầu ống của ống kim loại bằng thiết bị cắt thứ nhất ở vị trí cắt bằng thiết bị cắt thứ nhất; vận chuyển ống kim loại tới vị trí cắt của thiết bị cắt thứ hai bằng băng chuyền thứ hai sau khi cắt một phần đầu ống; và cắt phần đầu ống kia của ống kim loại bằng thiết bị cắt thứ hai ở vị trí cắt của thiết bị cắt thứ hai.

Trong trường hợp này, các thiết bị cắt được sử dụng để cắt đầu nọ sau đầu kia của mỗi ống kim loại bằng mỗi thiết bị cắt. Do đó, có thể giảm thời gian cần để cắt.

Tốt hơn là, trong bước cắt, khi thao tác cắt một phần đầu ống của ống kim loại được thực hiện bởi thiết bị cắt thứ nhất, thao tác cắt phần đầu ống kia của một ống kim loại khác được thực hiện bởi thiết bị cắt thứ hai.

Trong trường hợp này, có thể giảm tiếp thời gian cần để cắt. Do đó, năng suất của ống kim loại được gia tăng.

Hệ thống sản xuất ống kim loại theo phương án này gồm máy kéo thẳng, thiết bị tôi, một băng chuyền, và một thiết bị cắt ống. Máy kéo thẳng kéo thẳng đoạn cong của ống kim loại. Thiết bị tôi gồm cuộn gia nhiệt cảm ứng và thiết bị làm nguội. Cuộn gia nhiệt cảm ứng được đặt ở phía cửa vào của thiết bị tôi. Thiết bị làm nguội được đặt ở phía đầu ra của thiết bị tôi để làm nguội ống kim loại bằng một chất làm nguội. Thiết bị tôi các ống kim loại được đặt thẳng hàng trên một đường thẳng và vận chuyển tới phía bên trong của nó. Băng chuyền được đặt giữa máy kéo thẳng và thiết bị tôi để vận chuyển các ống kim loại mà các đoạn cong của nó được kéo thẳng, về phía thiết bị tôi. Thiết bị cắt ống được đặt trên băng chuyền để cắt cả hai phần đầu ống của các ống kim loại mà các đoạn cong này được kéo thẳng.

Trong trường hợp này, các ống kim loại được vận chuyển bằng băng chuyền, và kéo thẳng, cắt, và tôi được tiến hành bằng cái gọi là xử lý trực tuyến. Điều này sẽ làm gia tăng năng suất của ống kim loại, và cũng hiệu quả về khả năng tạo vết của nó.

Tốt hơn là, băng chuyền gồm các băng chuyền từ thứ nhất đến thứ ba. Băng chuyền thứ nhất được đặt ở phía đầu ra của máy kéo thẳng để vận chuyển các ống kim loại mà các đoạn cong này được kéo thẳng, theo hướng trục của ống kim loại. Băng chuyền thứ hai sắp thẳng hàng các ống kim loại mà được vận chuyển bằng băng chuyền thứ nhất theo phương hướng kính của ống kim loại, và vận chuyển các ống theo phương hướng kính. Băng chuyền thứ ba được đặt ở phía cửa vào của thiết bị tôi để vận chuyển các ống kim loại mà được vận chuyển bằng băng chuyền thứ hai theo hướng trục của ống kim loại tới thiết bị tôi. Thiết bị cắt ống gồm các

thiết bị cắt thứ nhất và thứ hai. Thiết bị cắt thứ nhất được bố trí ở một đầu của ống kim loại được vận chuyển trên băng chuyền thứ hai. Thiết bị cắt thứ hai được bố trí ở phía đầu kia của ống kim loại được vận chuyển trên băng chuyền thứ hai.

Trong trường hợp này, các thiết bị cắt được sử dụng để cắt đầu nọ sau đầu kia của mỗi ống kim loại bằng mỗi thiết bị cắt. Do đó, có thể giảm thời gian cần để cắt.

Tốt hơn là, khi thao tác cắt một phần đầu ống của ống kim loại được thực hiện bởi thiết bị cắt thứ nhất, thao tác cắt phần đầu ống kia của một ống kim loại khác được thực hiện bởi thiết bị cắt thứ hai.

Trong trường hợp này, có thể giảm tiếp thời gian cần để cắt. Do đó, năng suất của ống kim loại được gia tăng.

Sau đây, phương án này sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ. Các bộ phận tương ứng hoặc tương tự trên các hình vẽ được biểu thị bằng các ký tự tương tự mà không lặp lại phần mô tả nó.

[Phương án thứ nhất]

[Kết cấu chung của phương tiện và thiết bị]

Fig.1 là sơ đồ khối nói chung (sơ đồ bố trí) của hệ thống sản xuất ống kim loại theo phương án này. Dựa vào Fig.1, hệ thống sản xuất 100 gồm máy kéo thẳng 10, thiết bị cắt ống 20, thiết bị tôi 30, và băng chuyền 40.

Máy kéo thẳng 10 kéo thẳng đoạn cong của ống kim loại. Máy kéo thẳng 10 là máy kéo thẳng cán và gồm hai con lăn kéo thẳng 11. Hai con lăn kéo thẳng 11 được bố trí trong dây chuyền dọc theo đường đi qua. Hai con lăn kéo thẳng 11 gồm hai con lăn kéo thẳng mà được bố trí ở bên trên và bên dưới ở cả hai bên của đường đi qua. Trục quay của của mỗi con lăn kéo thẳng ngang nhau. Máy kéo thẳng 10 còn gồm thiết bị nâng không được thể hiện. Thiết bị nâng điều chỉnh cách quãng giữa mỗi con lăn kéo thẳng ở hai con lăn kéo thẳng 11. Thiết bị nâng còn điều chỉnh vị trí chiều cao giữa hai con lăn kéo thẳng liên kế 11 để đặt lệch tâm.

Máy kéo thẳng 10 kéo thẳng đoạn cong của ống kim loại bằng cách cho ống kim loại đi qua hai con lăn kéo thẳng 11.

Thiết bị tôi 30 gồm cuộn gia nhiệt cảm ứng 31 và thiết bị làm nguội 32. Cuộn gia nhiệt cảm ứng 31 gia nhiệt ống kim loại tới nhiệt độ tôi bằng cách gia nhiệt cảm ứng. Cuộn gia nhiệt cảm ứng 31 được đặt ở phía cửa vào của thiết bị tôi 30. Các cuộn gia nhiệt cảm ứng 31 được bố trí trong dây chuyền dọc theo đường đi qua. Trong ví dụ này, thiết bị tôi 30 gồm hai cuộn gia nhiệt cảm ứng 31. Tuy nhiên, cuộn gia nhiệt cảm ứng 31 có thể không nhỏ hơn ba hoặc có thể là một.

Thiết bị làm nguội 32 làm nguội ống kim loại mà được gia nhiệt tới nhiệt độ tôi, nhờ sử dụng một chất làm nguội. Thiết bị làm nguội 32 được đặt ở phía đầu ra của thiết bị tôi 30. Thiết bị làm nguội 32 có các vòi phun được bố trí xung quanh đường đi qua. Thiết bị làm nguội 32 phun chất làm mát từ các vòi phun do vậy làm nguội nhanh ống kim loại. Chất làm mát ví dụ là nước hoặc dầu.

Thiết bị làm nguội 32 không được giới hạn ở kết cấu mô tả ở trên. Các kết cấu khác có thể được làm thích ứng để làm nguội nhanh ống kim loại nhờ sử dụng một chất làm nguội.

Thiết bị tôi 30 còn gồm các con lăn vận chuyển. Các con lăn vận chuyển được bố trí dọc theo đường đi qua giữa các cuộn gia nhiệt cảm ứng 31 và thiết bị làm nguội 32. Việc tôi được thực hiện trong lúc các ống kim loại được vận chuyển ở tốc độ định trước bằng con lăn vận chuyển.

Băng chuyền 40 được đặt giữa máy kéo thẳng 10 và thiết bị tôi 30 để vận chuyển các ống kim loại, các đoạn cong này được kéo thẳng bằng máy kéo thẳng 10, tới thiết bị tôi 30. Trong ví dụ này, băng chuyền 40 gồm các con lăn vận chuyển được bố trí dọc theo đường đi qua. Tuy nhiên, băng chuyền 40 có thể có các kết cấu khác khác với con lăn vận chuyển.

Thiết bị cắt ống 20 cắt cả hai phần đầu ống của ống kim loại. Thiết bị cắt ống 20 được đặt trên băng chuyền 40. Thiết bị cắt ống 20 gồm các thiết bị kẹp được đặt

xung quanh đường đi qua và một cửa cắt dạng đĩa. Các thiết bị kẹp trở nên tiếp xúc với bề mặt chu vi ngoài của ống kim loại, mà được vận chuyển trên đường đi qua, để giữ ống kim loại giữa chúng. Cửa cắt dạng đĩa cắt các phần đầu ống (phần đầu ống trước và phần đầu ống sau) của ống kim loại trong lúc di chuyển theo hướng chu vi ở bề mặt chu vi ngoài của ống kim loại được giữ giữa các thiết bị kẹp. Thiết bị cắt ống 20 có thể gồm có các cửa cắt dạng đĩa. Trong trường hợp này, các cửa cắt được bố trí xung quanh trục dọc theo đó ống kim loại được đặt. Mỗi cửa cắt cắt ống kim loại trong lúc di chuyển theo hướng chu vi của ống kim loại. Sử dụng một cửa cắt có thể ngăn ngừa sự xuất hiện "các rìa xòe" ở mặt đầu mút của ống kim loại.

Hệ thống sản xuất 100 còn có các băng chuyền 50 và 60. Các băng chuyền 50 và 60 gồm có các con lăn vận chuyển được bố trí dọc theo đường đi qua. Băng chuyền 50 vận chuyển các ống kim loại, mà là các vật liệu tôi mong muốn và được giữ ở chỗ định trước, tới máy kéo thẳng 10. Băng chuyền 60 vận chuyển các ống kim loại mà đã được tôi tới chỗ dự kiến định trước và chỗ lưu trữ. Các băng chuyền 50 và 60 có thể vận chuyển các ống kim loại bằng các kết cấu khác khác với con lăn vận chuyển.

[Phương pháp sản xuất ống kim loại]

Trong phương pháp sản xuất ống kim loại theo phương án này, đoạn cong của ống kim loại được kéo thẳng bằng máy kéo thẳng 10, cả hai phần đầu ống của ống kim loại được cắt bằng thiết bị cắt ống 20, và sau đó ống kim loại đã tôi bằng thiết bị tôi 30. Đoạn cong của ống kim loại đã tôi được kéo thẳng và các mặt đầu mút ống của nó là phẳng không có tính không đều do cắt. Do đó, khi các đầu ống của vật liệu trước (ống kim loại trước) và ống kim loại kế sau (ống kim loại kế sau vật liệu trước) được tựa vào nhau, đầu sau của vật liệu trước và đầu trước của vật liệu kế sau có khả năng tiếp xúc bề mặt với nhau, và vật liệu trước và vật liệu kế sau tác dụng như thể chúng là một ống kim loại dài. Do đó, tại thời điểm tôi, toàn bộ ống kim loại có khả năng được gia nhiệt đồng nhất, do vậy ngăn ngừa các

khuyết tật tôi như tính bất lửa không đều. Sau đây, phương pháp sản xuất ống kim loại sẽ được mô tả chi tiết.

Fig.2 là lưu đồ thể hiện phương pháp sản xuất ống kim loại theo phương án này. Dựa vào Fig.1 và Fig.2, trước tiên, đoạn cong của ống kim loại được kéo thẳng nhờ sử dụng máy kéo thẳng 10 (S1). Cụ thể, ống kim loại được vận chuyển theo hướng trục của ống kim loại dọc trên đường đi qua băng băng chuyền 50. Ống kim loại được vận chuyển được cho đi qua hai con lăn kéo thẳng 11 của máy kéo thẳng 10 để kéo thẳng đoạn cong của ống kim loại.

Các ống kim loại, mà các đoạn cong này được kéo thẳng được vận chuyển theo hướng trục của ống kim loại bằng băng chuyền 40 (S2). Các ống kim loại được vận chuyển tới thiết bị cắt ống 20 bằng băng chuyền 40.

Cả hai phần đầu ống của các ống kim loại được vận chuyển được cắt bởi thiết bị cắt ống 20 (các bước từ S3 đến S5). Các con lăn điều chỉnh vị trí được bố trí ở phía cửa vào và phía đầu ra của thiết bị cắt ống 20. Các con lăn điều chỉnh vị trí dịch chuyển ống kim loại trước và sau theo hướng trục để điều chỉnh tương quan vị trí giữa phần đầu trước của ống kim loại và cửa cắt của thiết bị cắt ống 20. Khi phần đầu ống trước của ống kim loại di chuyển tới vị trí định trước, các con lăn điều chỉnh vị trí bị dừng lại. Sau đó, các thiết bị kẹp của thiết bị cắt ống 20 giữ ống kim loại giữa chúng. Ống kim loại được cố định bằng các thiết bị kẹp. Sau khi ống kim loại được giữ bằng các thiết bị kẹp, phần đầu ống trước của ống kim loại được cắt trong khi cửa cắt được bật (S3).

Sau khi phần đầu ống trước của ống kim loại được cắt, việc giữ bằng thiết bị kẹp được nhả ra và ống kim loại được tạo ra trước theo hướng trục bằng con lăn điều chỉnh vị trí (S4). Sau đó, tương quan vị trí giữa phần đầu ống sau của ống kim loại và cửa cắt được điều chỉnh. Khi phần đầu ống sau của ống kim loại di chuyển tới vị trí định trước, các con lăn liền kề bị dừng lại. Ống kim loại được giữ giữa các thiết bị kẹp và cố định lại. Sau đó, phần đầu ống sau của ống kim loại được cắt trong khi cửa cắt được quay (S5). Các mặt đầu mút của phần đầu ống trước và

phần đầu ống sau của ống kim loại sau khi cắt là phẳng, và tính không đều của nó được ngăn chặn.

Như đã mô tả ở trên, việc cắt các phần đầu ống ở các bước S3 và S5 xuất hiện sau khi đoạn cong được kéo thẳng (S1). Do vậy, thậm chí nếu vẫn còn một số đoạn cong ở một phần đầu của ống kim loại kéo thẳng, phần đầu này với một số đoạn cong còn lại có thể được cắt. Như vậy, ống kim loại có khả năng thẳng.

Nhờ bước kéo thẳng (S1) và bước cắt (S3 và S5) mô tả ở trên, ống kim loại trở nên thẳng và cả hai mặt đầu mút trở nên phẳng.

Ống kim loại mà cả hai phần đầu ống của nó được cắt được vận chuyển tới thiết bị tô 30 nhờ sử dụng băng chuyền 40 (S6). Tại thời điểm này, băng chuyền 40 vận chuyển ống kim loại theo hướng trục của ống kim loại.

Sau khi ống kim loại di chuyển đến thiết bị tô 30, ống kim loại được dập tắt (S7). Tại thời điểm này, các ống kim loại mà được đặt thẳng hàng trước và sau trên dây chuyền, được vận chuyển tới thiết bị tô 30 với các đầu ống của các ống kim loại được tựa vào nhau. Sau đó, việc gia nhiệt bằng cuộn gia nhiệt cảm ứng 31 và làm nguội nhanh bằng thiết bị làm nguội 32 được tiến hành.

Các con lăn liên kế được bố trí dọc theo đường đi qua một phía của thiết bị tô 30 của băng chuyền 40. Các con lăn liên kế khiến cho ống kim loại kế sau (vật liệu kế sau) để sát và tỳ vào ống kim loại trước (vật liệu trước). Các con lăn liên kế gồm có con lăn tốc độ cao và con lăn tốc độ thấp. Con lăn tốc độ thấp được bố trí sát với thiết bị tô 30 hơn con lăn tốc độ cao. Con lăn tốc độ thấp có một nguồn dẫn động khác với nguồn dẫn động của con lăn tốc độ cao, và tốc độ vận chuyển của con lăn tốc độ thấp thấp hơn tốc độ vận chuyển của con lăn tốc độ cao.

Các ống kim loại, mà được bố trí trong dây chuyền theo hướng trục của ống kim loại, được vận chuyển từ con lăn tốc độ cao tới con lăn tốc độ thấp. Tại thời điểm này, do tốc độ vận chuyển của con lăn tốc độ thấp thấp hơn tốc độ của con lăn tốc độ cao, đầu ống sau của vật liệu trước được tỳ vào và tiếp xúc với đầu ống

trước của vật liệu kế sau. Kết quả là, các ống kim loại sắp thẳng hàng trước và sau được cho đi qua cuộn gia nhiệt cảm ứng 31 ở trạng thái như thể chúng là một ống kim loại dài. Do đó, sự gia nhiệt dưới mức và gia nhiệt quá mức các phần đầu ống của ống kim loại có thể được ngăn ngừa, do vậy ngăn ngừa sự gia nhiệt không đồng nhất của ống kim loại.

Lưu ý rằng mặc dù các con lăn liên kề được bố trí ở phía thiết bị tôi 30 trên băng chuyền 40 trong ví dụ mô tả ở trên, các con lăn liên kề có thể được bố trí trong thiết bị tôi 30. Sự kiểm soát tốc độ của mỗi con lăn điều chỉnh để làm cho vật liệu kế sau gặp vật liệu trước có thể được thực hiện nhờ sử dụng phương pháp đã biết.

Các ống kim loại, mà được tựa vào nhau, còn được đi qua thiết bị làm nguội 32 được làm nguội nhanh và được dập tắt. Tại thời điểm này, do các ống kim loại còn lại cần được tựa vào nhau, ít có khả năng là chất làm mát thâm nhập vào mặt bên trong của ống từ đầu ống của ống kim loại. Do đó, có thể ngăn không cho mặt bên trong của ống bị làm nguội quá mức bằng chất làm nguội, khiến cho khó thu được vi cấu trúc mong muốn.

Các ống kim loại đã tôi được vận chuyển tới nơi dự định hoặc nơi lưu giữ định trước bởi băng chuyền 60.

Như mô tả trên đây, phương pháp sản xuất ống kim loại theo phương án này có thể cấp các ống kim loại, mỗi ống có dạng thẳng và các mặt đầu mút của ống này là phẳng, tới thiết bị tôi 30 bằng máy kéo thẳng 10 và thiết bị cắt ống 20. Do vậy, các ống kim loại có khả năng được gia nhiệt đồng nhất trong thiết bị tôi 30, và các khuyết tật tôi do tính bất lửa không đều, v.v. được ngăn chặn.

Tiếp đến, hệ thống sản xuất 100 liên kết máy kéo thẳng 10, thiết bị cắt ống 20, và thiết bị tôi 30 nhờ băng chuyền 40. Do đó, bước kéo thẳng đoạn cong (S1), bước cắt ống (S3, S5), và bước tôi (S7) có thể được thực hiện trực tuyến, nhờ đó gia tăng năng suất. Ngoài ra, khi bước kéo thẳng đoạn cong, bước cắt ống, và bước

tôi được tiến hành trực tuyến, sẽ không có sự thay đổi về thứ tự các ống kim loại được xử lý trong mỗi bước của quá trình sản xuất ống kim loại và ở quá trình vận chuyển giữa mỗi bước. Cũng có lợi ở khả năng tạo vết của sản phẩm.

Cách bố trí của hệ thống sản xuất 100 không được giới hạn cụ thể ở cách bố trí trên Fig.1. Ví dụ, hệ thống sản xuất 100 có thể có cách bố trí được thể hiện trên Fig.3.

Băng chuyền 40 của hệ thống sản xuất 100 được thể hiện trên Fig.3 có các băng chuyền 41 đến 43. Băng chuyền 41 khiến cho các ống kim loại, mà đã được kéo thẳng bằng máy kéo thẳng 10, dẫn tiến theo hướng trục của ống kim loại, do vậy vận chuyển các ống kim loại này tới thiết bị cắt ống 20.

Băng chuyền 42 sắp thẳng hàng các ống kim loại mà được vận chuyển tới phía đầu ra của thiết bị cắt ống 20 theo phương hướng kính của ống kim loại (hướng vuông góc với hướng trục của ống kim loại) và vận chuyển các ống kim loại theo phương hướng kính. Băng chuyền 42 gồm, ví dụ, một thanh gạt và các bộ hãm nghiêng. Thanh gạt gạt ống kim loại trên băng chuyền 41 ở phía đầu ra của thiết bị cắt ống 20 vào băng chuyền 42. Các bộ hãm nghiêng kéo dài theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của băng chuyền 41. Bộ hãm nghiêng nghiêng từ phía băng chuyền 41 xuống dưới về phía băng chuyền 43. Do vậy, ống kim loại lăn xuống trên bộ hãm nghiêng từ phía băng chuyền 41 về phía băng chuyền 43.

Một chốt chặn có thể nâng lên và có thể thu lại được bố trí ở mỗi vị trí định trước theo hướng kéo dài ở bộ hãm. Khi chốt chặn được nâng lên, ống kim loại bị dừng bởi chốt chặn ở chỗ định trước trên băng chuyền 42. Khi chốt chặn được đưa xuống, ống kim loại di chuyển tới phía băng chuyền 43 trong lúc lăn xuống lại trên bộ hãm nghiêng.

Băng chuyền 43 được bố trí ở phía đối diện của băng chuyền 41 ngang qua băng chuyền 42. Trong ví dụ này, băng chuyền 43 được đặt song song với băng chuyền 41. Băng chuyền 43 vận chuyển ống kim loại theo hướng mà là hướng trục

của ống kim loại và là hướng đối diện với hướng của băng chuyền 41. Các ống kim loại được vận chuyển đến thiết bị tôi 30 được tôi. Trong ví dụ này, mặc dù băng chuyền 43 vận chuyển các ống kim loại theo hướng đối diện với hướng của băng chuyền 41, băng chuyền 41 và thiết bị tôi 30 có thể được đặt sao cho băng chuyền 43 vận chuyển các ống kim loại theo cùng hướng như hướng của băng chuyền 41.

Sử dụng hệ thống sản xuất 100 trên Fig.3 cũng cho phép thực hiện lưu đồ sản xuất ống kim loại được thể hiện trên Fig.2. Nói tóm lại, nếu bước kéo thẳng đoạn cong (S1), bước cắt ống (S3 và S5), và bước tôi (S7) có thể được thực hiện trực tuyến theo thứ tự này, cách bố trí của hệ thống sản xuất 100 (cấu hình và cách bố trí cụ thể của băng chuyền 40) sẽ không được giới hạn cụ thể.

[Phương án thứ hai]

Theo phương án thứ nhất, cả hai phần đầu ống của ống kim loại được cắt bằng một thiết bị cắt ống 20. Tuy nhiên, các thiết bị cắt có thể được bố trí sao cho việc cắt phần đầu ống trước và phần đầu ống sau của mỗi ống kim loại được thực hiện bởi các thiết bị cắt riêng.

Fig.4 thể hiện các kết cấu chung của hệ thống sản xuất 200 theo phương án thứ hai của sáng chế. Dựa vào Fig.4, hệ thống sản xuất 200 gồm thiết bị cắt ống 25 tại chỗ thiết bị cắt ống 20 so với hệ thống sản xuất 100 được thể hiện trên Fig.3. Hệ thống sản xuất 200 còn gồm một băng chuyền 44 tại chỗ băng chuyền 42 so với hệ thống sản xuất 100 được thể hiện trên Fig.3. Các kết cấu khác của hệ thống sản xuất 200 là giống như các kết cấu của hệ thống sản xuất 100 được thể hiện trên Fig.3.

Thiết bị cắt ống 25 không được đặt trên băng chuyền 41 mà trên băng chuyền 44. Thiết bị cắt ống 25 gồm các thiết bị cắt 251 và 252.

Thiết bị cắt 251 được bố trí ở một mép bên 44A trong số hai mép bên 44A và 44B của băng chuyền 44. Thiết bị cắt 252 được bố trí ở phía đối diện trong đó thiết bị cắt 251 được đặt, tức là, ở mép bên 44B. Các thiết bị cắt 251 và 252 được

bố trí lệch tâm nhau theo hướng vận chuyển D của băng chuyền 44. Mỗi thiết bị cắt 251 và 252 có một thiết bị kẹp và một cửa cắt dạng đĩa làm thiết bị cắt ống 20.

Thiết bị cắt 251 cắt một phần đầu ống 70A của các phần đầu ống 70A và 70B của ống kim loại 70 mà được vận chuyển theo phương hướng kính bằng băng chuyền 44. Thiết bị cắt 252 cắt phần đầu ống kia 70B của ống kim loại khác 70. Nói tóm lại, hai thiết bị cắt 251 và 252 cắt các phần đầu ống khâu với nhau 70A và 70B. Do vậy, có thể giảm thời gian cần cho bước cắt của các phần đầu ống 70A và 70B của ống kim loại 70. Do đó, khi bước cắt của các phần đầu ống 70A và 70B xác định tốc độ của quá trình sản xuất, nên có thể gia tăng năng suất của nó.

Băng chuyền 44 có cùng các kết cấu như các kết cấu của băng chuyền 42. Băng chuyền 44 còn có một con lăn điều chỉnh vị trí. Con lăn điều chỉnh vị trí được đặt theo các vị trí bố trí của thiết bị cắt 251 và thiết bị cắt 252.

Các con lăn điều chỉnh vị trí được bố trí theo hướng trục của ống kim loại 70 ở vị trí ứng với phía đầu vào của thiết bị cắt 251 (sau đây gọi là vị trí phía đầu vào) ở băng chuyền 44. Các con lăn điều chỉnh vị trí khiến cho các ống kim loại 70 mà được vận chuyển tới vị trí phía đầu vào của thiết bị cắt 251 dẫn tiến hoặc thu lại theo phương hướng trục, do vậy sự điều chỉnh tương quan vị trí giữa phần đầu ống 70A và cửa cắt dạng đĩa trong thiết bị cắt 251 đặt phần đầu ống 70A ở vị trí cắt.

Các con lăn điều chỉnh vị trí cũng được bố trí ở phía đầu vào của thiết bị cắt 252, và vận chuyển phần đầu ống 70B tới vị trí cắt.

Phương pháp sản xuất ống kim loại sử dụng hệ thống sản xuất 200 có các kết cấu mô tả ở trên có thể được giải thích bằng cùng lưu đồ sản xuất như lưu đồ được thể hiện trên Fig.2.

Dựa vào Fig.2 và Fig.4, ống kim loại 70 mà được kéo thẳng bằng máy kéo thẳng 10 (S1) được vận chuyển bằng băng chuyền 41 (S2). Sau đó, ống kim loại 70 mà được vận chuyển tới phần đầu sau của băng chuyền 41 được di chuyển tới băng

chuyển 44 bằng một thanh gạt, v.v. (S2). Ống kim loại 70 thẳng hàng theo phương hướng kính và vận chuyển theo phương hướng kính bằng băng chuyển 44.

Ví dụ, chốt chặn có thể nâng lên và thu lại được đặt ở vị trí phía cửa vào của thiết bị cắt 251. Ống kim loại 70 bị dừng ở vị trí phía cửa vào của thiết bị cắt 251 bởi chốt chặn.

Băng chuyển 44 khiến cho ống kim loại 70, mà được đặt ở vị trí phía cửa vào, để dẫn tiến hoặc thu lại theo hướng trục bằng con lăn điều chỉnh vị trí, và vận chuyển phần đầu ống 70A tới vị trí cắt. Sau khi phần đầu ống 70A được đặt ở vị trí cắt, phần đầu ống 70A được cắt bằng thiết bị cắt 251 (S3).

Băng chuyển 44 vận chuyển tiếp ống kim loại 70 mà phần đầu ống 70A của nó đã được cắt tới vị trí phía đầu vào của thiết bị cắt 252 (S4). Ví dụ, một thanh gạt được bố trí ở vị trí phía cửa vào của thiết bị cắt 251. Chốt chặn được đặt ở vị trí phía cửa vào của thiết bị cắt 251 được đưa xuống, và ống kim loại 70 được gạt vào phía băng chuyển 43 bằng thanh gạt. Ống kim loại 70 di chuyển lại vào phía băng chuyển 43 trong lúc lăn xuống ở bộ hãm nghiêng.

Chốt chặn có thể nâng lên và thu lại được bố trí ở vị trí phía cửa vào của thiết bị cắt 252, và ống kim loại 70 bị dừng bởi chốt chặn ở vị trí phía cửa vào của thiết bị cắt 252.

Phần đầu ống 70B được vận chuyển tới vị trí cắt bằng con lăn điều chỉnh vị trí được bố trí ở vị trí phía cửa vào của thiết bị cắt 252. Sau đó, phần đầu ống 70B được cắt bằng thiết bị cắt 252 (S5).

Tốt hơn là, khi thao tác cắt phần đầu ống 70B của ống kim loại 70 được thực hiện bằng thiết bị cắt 252, thao tác cắt phần đầu ống 70A của một ống kim loại khác mà khác với ống kim loại 70 được cắt ở thiết bị cắt 252 được thực hiện bằng thiết bị cắt 251. Tức là, khi ống kim loại 70 được cắt bởi thiết bị cắt 252, ống kim loại 70 được bố trí ở đằng sau của ống kim loại 70 cần cắt bằng thiết bị cắt 252 được cắt bởi thiết bị cắt 251.

Trong trường hợp này, các thao tác cắt của các ống kim loại 70 được tiến hành song song bằng các thiết bị cắt 251 và 252. Do bước cắt các phần đầu ống mất thời gian xác định tốc độ của quá trình sản xuất ống kim loại. Do đó, việc tiến hành xử lý song song nhờ sử dụng các thiết bị cắt 251 và 252 cho phép giảm tiếp bước cắt các phần đầu ống 70A và 70B nhờ đó gia tăng năng suất của ống kim loại.

Ống kim loại 70 mà phần đầu ống 70B của nó đã được cắt được vận chuyển từ băng chuyền 44 tới băng chuyền 43. Băng chuyền 44 vận chuyển ống kim loại 70 theo hướng trục về phía thiết bị tôi 30 (S6). Sau đó, các ống kim loại 70 mà được bố trí trước và sau được đưa sát vào nhau, và được tôi (S7).

Như đã mô tả trên đây, theo phương pháp sản xuất ống kim loại sử dụng hệ thống sản xuất 200, do các thiết bị cắt 251 và 252 được sử dụng, có thể giảm thời gian xử lý của bước cắt các phần đầu ống, nhờ đó gia tăng năng suất.

Trong các phương án thứ nhất và thứ hai mô tả ở trên, các ống kim loại mà được bố trí trước và sau theo hướng trục được đưa sát vào nhau, và được tôi trong bước tôi. Tuy nhiên, trong khi tôi, các ống kim loại ở phía trước và sau có thể không tiếp giáp nhau. Thậm chí trong trường hợp như vậy, do sự kéo thẳng đoạn cong và cắt đầu ống, nên có thể tôi các ống kim loại mà mặt đầu ống của nó là phẳng và có dạng thẳng. Do vậy, có thể ngăn ngừa tới mức độ nhất định các khuyết tật tôi điển hình là tính bất lửa không đều.

Các băng chuyền 42 và 44 mô tả ở trên không được giới hạn ở kết cấu, miễn là các băng chuyền này có thể vận chuyển ống kim loại theo phương hướng kính. Ví dụ, các băng chuyền 42 và 44 có thể gồm có một băng chuyền xích mà có thể vận chuyển ống kim loại 70 theo phương hướng kính, hoặc một đòn cân bằng, tại chỗ bộ hãm nghiêng. Ngoài ra, ống kim loại 70 có thể được vận chuyển theo phương hướng kính bằng các cơ cấu vận chuyển đã biết khác. Ngoài ra, các hệ thống sản xuất 100 và 200 có thể gồm có các thiết bị khác nhau khác với các thiết bị mô tả ở trên.

Các thiết bị cắt ống 20 và 25 mô tả ở trên gồm có một thiết bị kẹp và một cưa cắt dạng đĩa. Tuy nhiên, kết cấu của các thiết bị cắt ống 20 và 25 sẽ không được giới hạn cụ thể miễn là các phần đầu ống của ống kim loại có thể được cắt để có mặt cắt phẳng. Các ví dụ về thiết bị cắt ống gồm có các cưa phoi, các thiết bị cắt ống nhờ máy mài, và tương tự. Tuy nhiên, khi các thiết bị cắt ống này được sử dụng, cái gọi là "các rìa xòe" được sinh ra ở mặt phẳng cắt. Do đó, khi sử dụng các thiết bị cắt ống này, tốt hơn là tạo ra tiếp một máy vát cạnh.

Mặc dù các phương án của sáng chế đã được mô tả trên đây, các phương án mô tả ở trên chỉ minh họa việc thực hiện sáng chế. Do đó, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án mô tả ở trên, và có thể được thực hiện bằng cách cải biến phù hợp các phương án mô tả ở trên trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất ống kim loại bao gồm các bước:

kéo thẳng đoạn cong của ống kim loại bằng máy kéo thẳng;

cắt cả hai phần đầu ống của ống kim loại, mà các đoạn cong này được kéo thẳng; và

vận chuyển các ống kim loại mà cả hai phần đầu ống của nó đã bị cắt tới thiết bị tôi, và tôi các ống kim loại này bằng cách làm nguội sau khi gia nhiệt bằng cách gia nhiệt cảm ứng các ống kim loại trong thiết bị tôi.

2. Phương pháp sản xuất theo điểm 1, trong đó:

thiết bị tôi bao gồm:

cuộn gia nhiệt cảm ứng được đặt ở phía đầu vào của thiết bị tôi này; và

thiết bị làm nguội để làm nguội ống kim loại nhờ sử dụng chất làm nguội, thiết bị làm nguội được bố trí ở phía đầu ra của thiết bị tôi, trong đó:

trong bước tôi, các ống kim loại được sắp thẳng hàng trước và sau đó được vận chuyển với các đầu ống của nó được tựa vào nhau trong thiết bị tôi.

3. Phương pháp sản xuất theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

hệ thống sản xuất được sử dụng để thực hiện phương pháp sản xuất này bao gồm:

máy kéo thẳng;

thiết bị tôi;

băng chuyền vận chuyển ống kim loại mà các đoạn cong này được kéo thẳng về phía thiết bị tôi, băng chuyền được bố trí giữa máy kéo thẳng và thiết bị tôi; và

thiết bị cắt ống để cắt cả hai phần đầu ống của ống kim loại mà các đoạn cong được kéo thẳng, thiết bị cắt ống này được bố trí ở băng chuyền, trong đó:

cả hai phần đầu ống của ống kim loại mà được vận chuyển từ máy kéo thẳng bằng băng chuyền được cắt bởi thiết bị cắt ống trong bước cắt, và

các ống kim loại mà cả hai phần đầu ống của nó được cắt được vận chuyển tới thiết bị tôi bằng băng chuyền trong bước tôi.

4. Phương pháp sản xuất theo điểm 3, trong đó:

băng chuyền bao gồm:

băng chuyền thứ nhất để vận chuyển ống kim loại mà các đoạn cong được kéo thẳng theo hướng trục của ống kim loại, băng chuyền thứ nhất này được bố trí ở phía đầu ra của máy kéo thẳng;

băng chuyền thứ hai sắp thẳng hàng ống kim loại mà được vận chuyển bằng băng chuyền thứ nhất theo hướng kính của ống kim loại và vận chuyển ống kim loại theo hướng kính; và

băng chuyền thứ ba để vận chuyển ống kim loại mà được vận chuyển bằng băng chuyền thứ hai, theo hướng trục của ống kim loại tới thiết bị tôi, băng chuyền thứ ba được bố trí ở phía cửa vào của thiết bị tôi, trong đó

thiết bị cắt ống bao gồm:

thiết bị cắt thứ nhất được bố trí ở phía đầu kia của ống kim loại mà được vận chuyển bằng băng chuyền thứ hai; và

thiết bị cắt thứ hai được bố trí ở phía đầu kia của ống kim loại mà được vận chuyển bằng băng chuyền thứ hai, và

bước cắt bao gồm các công đoạn:

vận chuyển ống kim loại tới vị trí cắt của thiết bị cắt thứ nhất trên băng chuyền thứ hai;

cắt một phần đầu ống của ống kim loại bằng thiết bị cắt thứ nhất ở vị trí cắt của thiết bị cắt thứ nhất;

vận chuyển ống kim loại tới vị trí cắt của thiết bị cắt thứ hai trên băng chuyền thứ hai sau khi cắt một phần đầu ống; và

cắt phần đầu ống kia của ống kim loại bằng thiết bị cắt thứ hai ở vị trí cắt của thiết bị cắt thứ hai.

5. Phương pháp sản xuất theo điểm 4, trong đó:

trong bước cắt,

khi thao tác cắt một phần đầu ống của ống kim loại được thực hiện bởi thiết bị cắt thứ nhất, thì thao tác cắt phần đầu ống kia của một ống kim loại khác được thực hiện bởi thiết bị cắt thứ hai.

6. Hệ thống sản xuất ống kim loại bao gồm:

máy kéo thẳng để kéo thẳng đoạn cong của ống kim loại;

thiết bị tôi để tôi các ống kim loại được đặt thẳng hàng trên một đường thẳng và được vận chuyển tới phía bên trong của nó, thiết bị tôi này bao gồm cuộn gia nhiệt cảm ứng được đặt ở phía đầu vào của thiết bị tôi và thiết bị làm nguội được đặt ở phía đầu ra của thiết bị tôi;

băng chuyền vận chuyển ống kim loại, mà các đoạn cong của ống kim loại này được kéo thẳng, về phía thiết bị tôi, băng chuyền này được bố trí giữa máy kéo thẳng và thiết bị tôi; và

thiết bị cắt để cắt cả hai phần đầu ống của ống kim loại mà các đoạn cong này được kéo thẳng, thiết bị cắt này được bố trí ở băng chuyền.

7. Hệ thống sản xuất theo điểm 6, trong đó:

băng chuyền bao gồm:

băng chuyền thứ nhất để vận chuyển ống kim loại, mà các đoạn cong của ống kim loại này được kéo thẳng, theo hướng trục của ống kim loại, băng chuyền thứ nhất này được bố trí ở phía đầu ra của máy kéo thẳng;

băng chuyển thứ hai để sắp thẳng hàng ống kim loại mà được vận chuyển bằng băng chuyển thứ nhất theo hướng kính của ống kim loại và vận chuyển ống kim loại theo hướng kính; và

băng chuyển thứ ba để vận chuyển ống kim loại mà được vận chuyển bằng băng chuyển thứ hai theo hướng trục của ống kim loại tới thiết bị tôi, băng chuyển thứ ba được bố trí ở phía cửa vào của thiết bị tôi, trong đó:

thiết bị cắt ống bao gồm:

thiết bị cắt thứ nhất được bố trí ở phía đầu này của ống kim loại mà được vận chuyển bằng băng chuyển thứ hai; và

thiết bị cắt thứ hai được bố trí ở phía đầu kia của ống kim loại mà được vận chuyển bằng băng chuyển thứ hai.

8. Hệ thống sản xuất theo điểm 7, trong đó:

khi thao tác cắt một phần đầu ống của ống kim loại được thực hiện bởi thiết bị cắt thứ nhất, thì thao tác cắt phần đầu ống kia của một ống kim loại khác được thực hiện bởi thiết bị cắt thứ hai.

FIG. 1

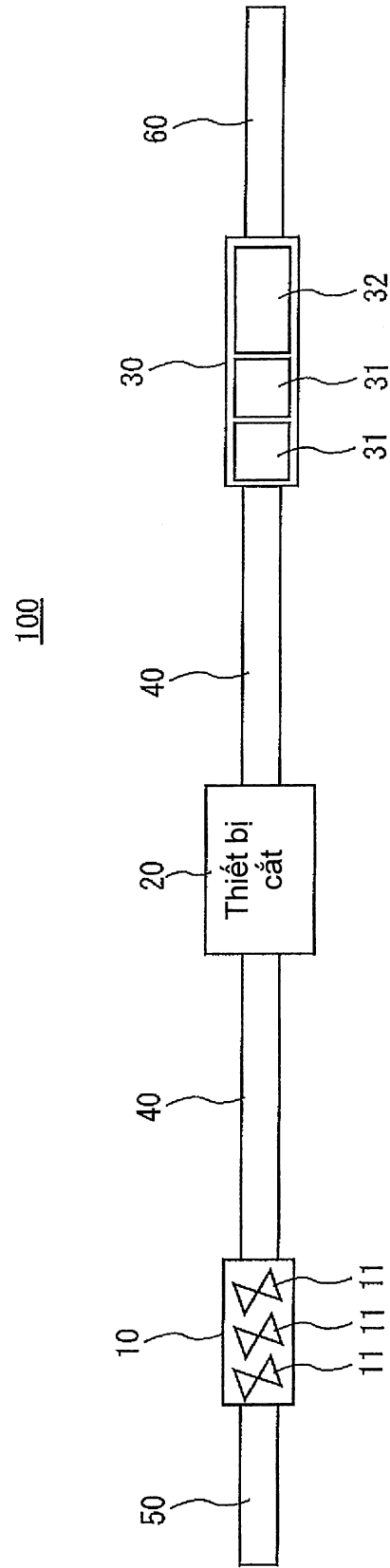


FIG. 2

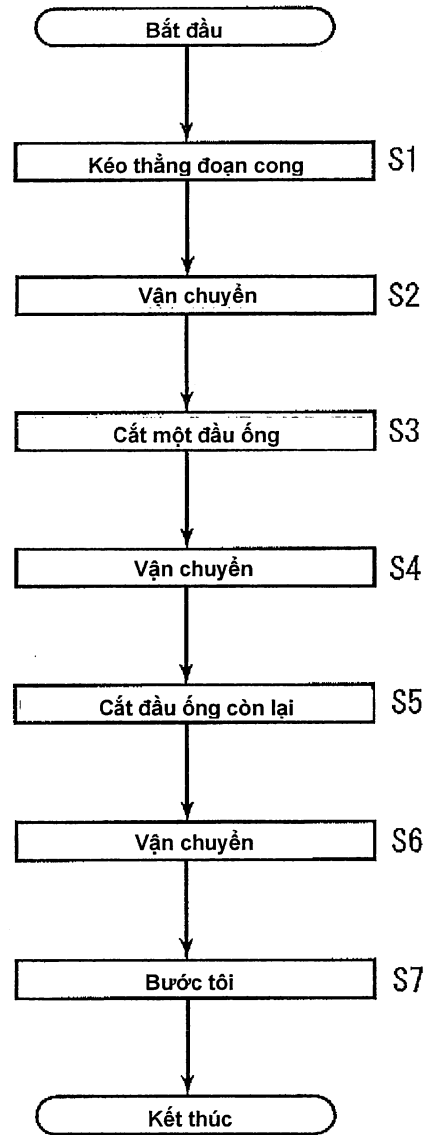


FIG. 3

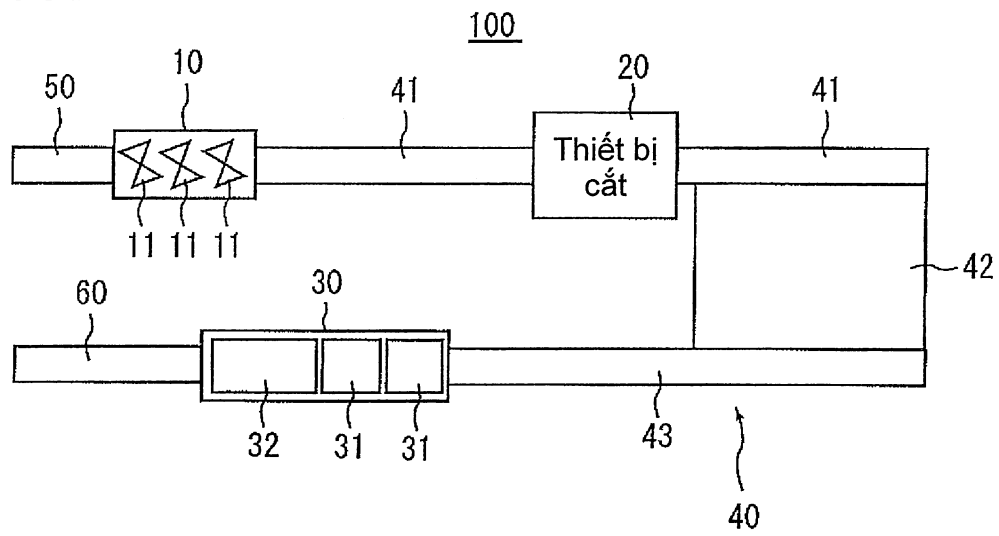


FIG. 4

