



(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)



1-0028120

(51)<sup>7</sup> B65H 54/02; B62B 3/10; B65H 57/14; (13) B  
B65H 54/22; B62B 3/02

(21) 1-2016-02957

(22) 11/08/2016

(30) 10-2015-0135097 24/09/2015 KR

(45) 25/04/2021 397

(43) 27/03/2017 348A

(73) KYUNGNAM METAL CO., LTD. (KR)

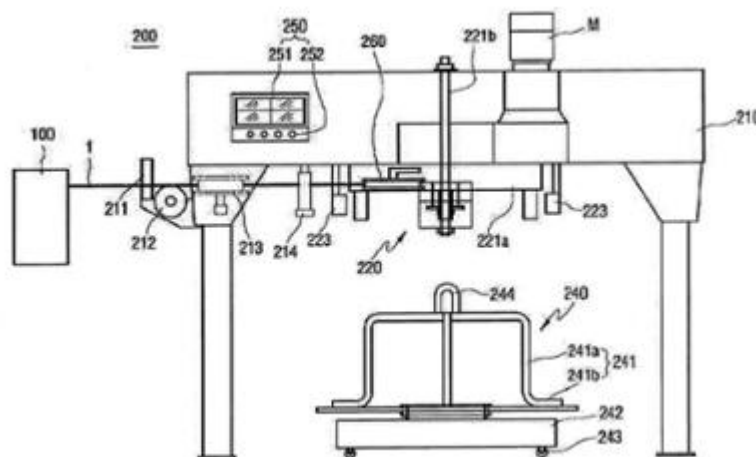
148, Gongdan-ro, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Republic of Korea

(72) Soo Hyun PARK (KR).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ CUỘN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị cuộn liên tục được bố trí nối tiếp với máy ép đùn được gắn trên một khung đỡ, để thu cuộn sản phẩm ép đùn từ máy ép đùn thành dạng cuộn xoắn, trong đó thiết bị bao gồm bộ phận cảm biến tốc độ, cho phép xác định được tốc độ của sản phẩm ép đùn đi vào thiết bị cuộn; bộ phận thu giữ cho phép giữ sản phẩm ép đùn được uốn thành dạng cuộn xoắn sau khi đi ra từ thiết bị cuộn; và bộ phận điều khiển đóng vai trò tiếp nhận thông tin về tốc độ xác định được từ bộ phận cảm biến tốc độ để điều chỉnh tốc độ thu cuộn của thiết bị cuộn, được bố trí trên khung đỡ cùng với các chi tiết dẫn giúp đóng thẳng hàng sản phẩm ép đùn đi vào thiết bị cuộn.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến thiết bị cuộn, cụ thể hơn là thiết bị cuộn liên tục mà không làm ảnh hưởng đến các đặc tính của vật liệu kim loại được ép đùn liên tục dưới dạng vật liệu đúc ép dạng tròn cho phép không giới hạn độ dài của vật liệu được tạo thành.

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

Thông thường, phần lớn hợp kim nhôm được phân chia thành hợp kim nhôm tạo hình và hợp kim nhôm đúc, mỗi loại trong số chúng lại được phân chia dựa trên thành phần kim loại khác được bổ sung và loại hóa bền được bằng nhiệt luyện hoặc không hóa bền được bằng nhiệt luyện. Trong đó, hợp kim nhôm tạo hình được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực công nghiệp khác nhau như xây dựng, công nghiệp phụ tùng ô tô tùy theo phương pháp sản xuất hợp kim nhôm tương ứng. Hợp kim nhôm tạo hình được sản xuất bằng phương pháp ép đùn nóng có độ dẫn nhiệt, khả năng gia công và ăn khuôn tốt, khối lượng riêng chỉ bằng 1/3 so với thép. Ngoài ra, để có được đặc tính vật liệu mong muốn, có thể bổ sung thêm các thành phần khác vào hợp kim khi sản xuất.

Phương pháp ép đùn nóng có thể được phân loại thành phương pháp ép đùn trực tiếp, phương pháp ép đùn gián tiếp, phương pháp ép đùn thủy tĩnh tùy theo đặc điểm của thiết bị ép đùn. Ép đùn trực tiếp là phương pháp sản xuất ép đùn được áp dụng phổ biến nhất hiện nay.

Trong trường hợp hợp kim nhôm được sản xuất bởi phương pháp ép đùn trực tiếp, phôi được đưa vào máy ép đùn để tạo ra sản phẩm có hình dạng xác định trước, tiếp đó được xử lý nhiệt để đáp ứng các tính chất cơ học của vật liệu. Cho tới nay, phương pháp sản xuất hợp kim nhôm được tập trung nghiên cứu và phát triển để sản xuất ra sản phẩm hợp kim nhôm có khối lượng nhẹ và độ bền cao. Tuy nhiên, phương pháp sản xuất vật liệu hợp kim nhôm, không chỉ giới hạn trong việc tạo thành sản phẩm có khối lượng nhẹ và độ bền cao mà còn cần đáp ứng được các yêu cầu về độ dẻo và độ bền của sản phẩm hợp kim nhôm để đảm bảo khả năng gia công mong muốn.

Mặt khác, do bị giới hạn về kích thước của vật liệu hợp kim nhôm được sản xuất bằng phương pháp ép đùn thông thường, cụ thể là sản phẩm của thiết bị ép đùn và xử lý nhiệt, nên để có thể tăng thêm kích thước của sản phẩm tạo thành thì cần có thêm thiết bị hỗ trợ sản xuất bổ sung.

Công đoạn bổ sung cho phương pháp ép đùn phôi hợp kim nhôm thông thường cho phép kéo dài sản phẩm ép đùn liên tục ít nhất vài mét thành các hình dạng que, dây, ống, và các dạng hình khác, thậm chí kéo dài sản phẩm ép đùn lên đến vài chục mét, hình dạng vật liệu ép đùn được xử lý và đáp ứng được yêu cầu sử dụng vật liệu.

Khi xử lý nhiệt vật liệu ép đùn có chiều dài như vậy, do giới hạn về kích thước của thiết bị xử lý nhiệt nên tình trạng sai sót trong quá trình xử lý nhiệt là không thể tránh khỏi. Cụ thể là, do giới hạn về chiều dài vật liệu và sản phẩm vật liệu hợp kim nhôm được đưa vào xử lý nhiệt, vật liệu càng dài thì mức độ khó khăn trong sản xuất sản phẩm hợp kim nhôm càng lớn.

Do bị giới hạn về kích thước sản phẩm, để khắc phục hạn chế này cần phải cắt ngắn sản phẩm hợp kim nhôm đến kích thước nhất định để tiến hành công đoạn xử lý nhiệt tiếp theo, tuy nhiên, điều này lại cản trở quy trình sản xuất liên tục sản phẩm hợp kim nhôm.

Ngoài ra, sản phẩm ép đùn bị cắt ngắn sẽ làm giảm tỉ lệ thu hồi cũng như năng suất, vì cần phải có công đoạn riêng biệt để kéo vật liệu cũng như kẹp một đoạn vật liệu có độ dài nhất định để đáp ứng độ thẳng của vật liệu ngay cả sau khi xử lý nhiệt.

Vì vậy, để sản xuất sản phẩm ép đùn không bị giới hạn về chiều dài cũng như làm giảm tỷ lệ phế thải sau khi xử lý nhiệt vật liệu, thì sản phẩm ép đùn liên tục được cuộn lại mà không cần cắt ngắn. Việc cuộn sản phẩm thành cuộn cũng giúp tiết kiệm không gian cũng như làm giảm chi phí sản xuất.

Tuy nhiên, trong quá trình cuộn sản phẩm hợp kim nhôm ép đùn dài, thiết bị cuộn tác động lực kéo lên vật liệu để cuộn gây ra sức căng không đều trên vật liệu. Cụ thể là, nhôm không phải là vật liệu có độ bền kéo lớn, khi tác dụng lực kéo lên vật liệu ép đùn nóng để cuộn mà vẫn đáp ứng được các đặc tính cơ học cần thiết cũng như độ

dài của vật liệu ép đùn là rất khó đạt được, các đặc tính cơ học của vật liệu sẽ bị giảm. Đặc biệt là đối với vật liệu ép đùn mỏng, việc cuộn mà không làm ảnh hưởng đến độ dài cũng như đặc tính vật liệu rất khó đạt được.

Do đó, yêu cầu đặt ra là cần có công đoạn xử lý sau ép đùn để hạn chế vật liệu phế phẩm không mong muốn do cắt ngắn đối với các loại vật liệu ép đùn dạng ống, dạng dây, cũng như cần có biện pháp cuộn vật liệu ép đùn với độ dài tối đa mà không làm giảm các đặc tính của vật liệu.

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

Mục tiêu của sáng chế là đề xuất thiết bị cho phép khắc phục được các điểm kỹ thuật còn tồn tại nêu trên, trong đó sản phẩm ép đùn dài được xếp lại thành dạng cuộn tròn mà không làm giảm các đặc tính của vật liệu.

Các mục tiêu của sáng chế hoàn toàn không chỉ được đề cập giới hạn như trên, các mục tiêu khác có thể được hiểu một cách dễ dàng bởi người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực thông qua phân mô tả chi tiết sau đây.

Nhằm khắc phục những vấn đề còn tồn tại nêu trên, sáng chế đề xuất thiết bị cuộn liên tục được bố trí nối tiếp với máy ép đùn, trên một khung đỡ, để thu cuộn sản phẩm ép đùn từ máy ép đùn thành dạng cuộn xoắn, trong đó thiết bị bao gồm bộ phận cảm biến tốc độ, cho phép xác định được tốc độ của sản phẩm ép đùn đi vào thiết bị cuộn; bộ phận thu giữ cho phép giữ sản phẩm ép đùn được uốn thành dạng cuộn xoắn sau khi đi ra từ thiết bị cuộn; và bộ phận điều khiển đóng vai trò tiếp nhận thông tin về tốc độ xác định được từ bộ phận cảm biến tốc độ để điều chỉnh tốc độ thu cuộn của thiết bị cuộn, được bố trí trên khung đỡ cùng với các chi tiết dẫn giúp đóng thẳng hàng sản phẩm ép đùn đi vào thiết bị cuộn.

Sáng chế cũng đề xuất thiết bị trong đó chi tiết dẫn hướng gồm các con lăn dẫn đỡ theo phương ngang được bố trí trên hướng đi ra của sản phẩm ép đùn; và thanh nối con lăn dẫn hướng có một đầu cố định và tì lên khung đỡ, đầu còn lại được gắn với trục quay của bộ phận thu cuộn tại con lăn dẫn hướng cố định.

Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất thiết bị trong đó bộ phận thu cuộn bao gồm trống thu cuộn giúp tạo hình sản phẩm ép đùn đi vào bộ phận cuộn; và các con lăn chạm chính được bố trí trên bề mặt chu vi ngoài của trống thu cuộn giúp, cùng với trống thu cuộn, tạo hình cuộn xoắn cho sản phẩm ép đùn, trong đó trống thu cuộn được gắn trên khung đỡ cách một khoảng xác định với mặt đất, một hay nhiều con lăn được gắn trên khung đỡ, các con lăn này được bố trí cách bề mặt chu vi ngoài trống thu cuộn một khoảng xác định.

Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất thiết bị trong đó bộ phận thu giữ sản phẩm ép đùn từ bộ phận thu cuộn, với bộ phận mang sản phẩm ép đùn giúp sản phẩm ép đùn cuộn xung quanh bao gồm phần thân và phần hỗ trợ được kéo dài từ phần dưới của thân tạo thành một khung dạng tỏa tròn với chiều cao xác định.

Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất thiết bị trong đó bộ phận thu giữ sản phẩm ép đùn bao gồm thêm bộ phận điều chỉnh góc giúp điều chỉnh góc cố định của bộ phận mang sản phẩm ép đùn; tấm quay được có khả năng quay chi tiết đỡ điều chỉnh được tạo góc xác định với bộ phận mang; và bộ phận cân bằng cho phép bộ phận mang sản phẩm gắn trên đó cùng với phương tiện hỗ trợ cho quá trình vận chuyển.

Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất thiết bị trong đó bao gồm thêm phần hiển thị cho phép hiển thị trạng thái hoạt động của bộ phận thu cuộn trong bộ phận điều khiển; và bao gồm một tấm điều khiển giúp điều khiển hoạt động của bộ phận thu cuộn, phần hiển thị được đặc trưng bởi các thông tin như tốc độ của trống thu cuộn, tốc độ quay điều chỉnh được, tốc độ sản phẩm ép đùn được đưa vào, thời gian hoạt động của bộ phận thu cuộn hoặc các thông tin tương tự sẽ được hiển thị.

Theo sáng chế, sản phẩm ép đùn được tạo thành không chịu ảnh hưởng của chiều dài vật liệu, ngay cả khi vật liệu ép đùn ở dạng dài và mỏng, các đặc tính vật liệu được duy trì nhờ được cuộn lại thành dạng xoắn ốc.

Hơn nữa, sáng chế cũng cho phép giảm bớt nhu cầu về không gian nhờ việc cuộn xoắn sản phẩm ép đùn, nhờ đó giúp nâng cao năng lực sản xuất, không phụ thuộc vào kích thước vật liệu sau xử lý.

Ngoài ra, công đoạn ép đùn có thể được thực hiện liên tục mà không cần có bước cắt nhôm nguyên liệu theo kích thước định trước, qua đó loại bỏ sự tạo thành phế liệu trong quá trình sản xuất khi không phải cắt và dự trữ cho hiệu ứng co nhiệt của vật liệu.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1a và Fig.1b là mặt cắt ngang minh họa bước ép đùn theo sáng chế;

Fig.2a là hình chiếu đứng minh họa thiết bị cuộn theo sáng chế;

Fig.2b là hình chiếu bằng của thiết bị cuộn được minh họa trên Fig.2a;

Fig.3 là giản đồ minh họa quá trình cuộn theo sáng chế;

Fig.4 là hình minh họa trạng thái mà trong đó sản phẩm ép đùn được cuộn bởi thiết bị cuộn theo sáng chế;

Fig.5a là hình minh họa khung của thiết bị cuộn theo sáng chế;

Fig.5b là hình minh họa sản phẩm ép đùn được cuộn quanh phần khung của thiết bị cuộn theo sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Các ưu điểm, đặc điểm kỹ thuật cũng như hiệu quả của giải pháp theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết và rõ ràng hơn thông qua các phương án thực hiện cùng với các hình kèm theo. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các phương án thực hiện hoàn toàn không nhằm mục đích giới hạn sáng chế mà chỉ nhằm mục đích mô tả, làm rõ sáng chế để người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực có thể hiểu được nội dung và tinh thần của sáng chế. Sáng chế chỉ được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Các hình vẽ kèm theo sẽ được mô tả dưới đây cùng với phần mô tả chi tiết thực hiện sáng chế. Các số tham chiếu giống nhau được sử dụng để chỉ các chi tiết giống nhau mà không phụ thuộc vào số thứ tự của mỗi hình vẽ, “và/hoặc” bao gồm bất kỳ hoặc tổ hợp của một hoặc nhiều chi tiết tương ứng được đề cập.

Mặc dù các số thứ tự như thứ nhất, thứ hai, v.v.. được sử dụng để mô tả các chi tiết khác nhau, song các chi tiết không bị giới hạn bởi các số thứ tự này. Ngược lại, chúng chỉ được dùng để phân biệt các chi tiết khác nhau. Do đó, phần mô tả chi tiết thứ nhất được đề cập dưới đây có thể sử dụng cho chi tiết thứ hai theo tinh thần của sáng chế.

Các thuật ngữ được sử dụng để mô tả các phương án thực hiện hoàn toàn không nhằm mục đích giới hạn sáng chế. Trong phần mô tả, các thuật ngữ ở dạng số ít cũng có thể mang hàm ý của thuật ngữ này ở dạng số nhiều trừ khi được ghi chú cụ thể. Thuật ngữ “bao gồm” được sử dụng trong phần mô tả không loại trừ sự hiện diện hoặc bổ sung thêm của một hoặc nhiều thành phần hay chi tiết khác ngoài các chi tiết được liệt kê.

Trừ khi được định nghĩa khác, tất cả các thuật ngữ được sử dụng ở đây (bao gồm thuật ngữ kỹ thuật và khoa học) có thể được sử dụng và được hiểu với nghĩa chung, thông thường bởi người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực. Nhìn chung, thuật ngữ được định nghĩa trước một cách rõ ràng để được sử dụng mà không cần giải thích thêm.

Các thuật ngữ chỉ không gian tương đối, cụ thể như “xuống (bên dưới)”, “đáy (dưới cùng)”, “trên”, “đỉnh (trên cùng)”, v.v..., được minh họa trên hình có thể được sử dụng để dễ dàng mô tả mối quan hệ giữa các chi tiết với nhau. Thuật ngữ không gian tương đối được hiểu bao gồm các hướng khác nhau của các chi tiết khi sử dụng hoặc vận hành ngoài hướng được minh họa trên hình. Cụ thể là, khi các chi tiết được minh họa trên hình, thì chi tiết được mô tả ở “bên dưới” chi tiết khác, hoặc được đặt “ở trên” của chi tiết khác. Như vậy, thuật ngữ “bên dưới” có thể bao gồm cả hướng ở trên. Các chi tiết có thể được định hướng theo các hướng khác, và như vậy các thuật ngữ không gian tương đối cần được hiểu trong mối liên hệ với nhau.

Sau đây, phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả cùng với các hình kèm theo.

Fig.1a và Fig.1b là mặt cắt ngang minh họa bước ép đùn theo sáng chế.

Tham khảo Fig.1a, là hình minh họa một bước thực hiện trong phương pháp sản xuất sản phẩm hợp kim nhôm theo sáng chế, phương pháp bao gồm bước ép đùn để tạo ra sản phẩm nhôm ép đùn bằng cách ép đùn phôi hợp kim nhôm.

Trong trường hợp này, theo sáng chế sản phẩm nhôm ép đùn được sản xuất bằng cách ép đùn phôi hợp kim nhôm, đầu tiên ép đùn phôi hợp kim nhôm để sản xuất sản phẩm nhôm ép đùn thứ nhất, tiếp tục ép đùn phôi hợp kim nhôm để tạo ra sản phẩm nhôm ép đùn thứ hai, sản phẩm nhôm ép đùn thứ nhất 10 có thể được làm bằng vật liệu nhôm ép đùn bao gồm phần nhôm ép đùn thứ nhất 10 và phần nhôm ép đùn thứ hai 20.

Sản phẩm hợp kim nhôm được sản xuất bằng phương pháp ép đùn từ phôi hợp kim nhôm, cụ thể là phôi hợp kim nhôm được đưa vào máy ép đùn kiểu ép đùn trực tiếp để tạo ra sản phẩm có hình dạng được xác định trước.

Trong trường hợp này, phương pháp ép đùn trực tiếp là phương pháp trong đó phôi được đưa vào khoang chứa, tiếp đó được ép đùn vào khuôn ép nhờ pít-tông thủy lực.

Mặt khác, như được minh họa trên Fig.1a, bước ép đùn theo sáng chế có thể được thực hiện bằng cách nạp phôi hợp kim nhôm (10a) vào máy ép đùn (100). Trong trường hợp này, máy ép đùn 100 bao gồm khoang chứa 110 và khoang chứa 110 có thể bao gồm máng lót khoang chứa (120), phần trước của máng lót khoang chứa với khuôn ép 140, bộ phận gia cố khuôn ép. Nhờ máy ép đùn, phôi hợp kim nhôm (10a) có thể được ép đùn để tạo thành sản phẩm có hình dạng được xác định trước.

Theo đó, có thể xác định trước hình dạng của sản phẩm theo vật liệu hợp kim nhôm được ép đùn (10b).

Mặt khác, để cung cấp lực ép lên phôi hợp kim nhôm (10a), máy ép đùn còn có thể bao gồm trụ ép 130 và khối đầu trụ ép 160.

Sau đây, do phương pháp sản xuất nhôm ép đùn hoàn toàn rõ ràng và dễ hiểu đối với người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực, nên phần mô tả chi tiết từng bước của phương pháp ép đùn sẽ được bỏ qua.

Tiếp theo, tham khảo Fig.1b, trong bước ép đùn để sản xuất vật liệu nhôm ép đùn bằng cách ép đùn phôi hợp kim nhôm theo sáng chế, bước này được đặc trưng bởi vật liệu nhôm ép đùn được sản xuất liên tục.

Hợp kim nhôm sau ép đùn bao gồm phần nhôm ép đùn thứ nhất 10 và phần nhôm ép đùn thứ hai 20 liền sau phần nhôm ép đùn thứ nhất 10.

Tức là, phôi hợp kim nhôm được bổ sung liên tục để tạo thành từng sản phẩm nhôm ép đùn tương ứng, cụ thể là, trước tiên ép đùn phôi hợp kim nhôm và tạo ra sản phẩm nhôm ép đùn thứ nhất, tiếp theo phôi hợp kim nhôm thứ hai được chuẩn bị ngay sau đó để ép đùn ra sản phẩm nhôm ép đùn thứ hai. Phần nhôm ép đùn thứ nhất 10 và phần nhôm ép đùn thứ hai 20 có thể được tạo ra liên tiếp từ phôi hợp kim nhôm.

Như được mô tả ở trên, phương pháp theo sáng chế gồm bước đầu tiên ép đùn phôi hợp kim nhôm để tạo ra sản phẩm nhôm ép đùn thứ nhất, tiếp đó ép đùn phôi hợp kim nhôm thứ hai để tạo ra sản phẩm nhôm ép đùn thứ hai.

Tiếp đó, đưa phôi hợp kim nhôm vào máy ép đùn để thực hiện bước xử lý nhiệt nhằm mục đích nâng cao đặc tính chung của vật liệu mà ở bước sau đó sẽ được tạo thành sản phẩm ép đùn.

Xử lý nhiệt được sử dụng nhằm mục đích làm tăng độ bền và độ cứng của vật liệu kim loại hoặc loại bỏ ứng suất nội tại của vật liệu, do việc cuộn kim loại, xử lý nhiệt được thực hiện thông qua việc kiểm soát nhiệt độ, thời gian, tốc độ gia nhiệt hoặc làm mát vật liệu, qua đó nâng cao đặc tính của vật liệu.

Phương pháp xử lý nhiệt là phương pháp dùng nhiệt để xử lý, làm giảm ứng suất, làm ổn định và làm già hóa vật liệu.

Cụ thể là, sử dụng hợp kim được xử lý tùy theo mục đích sử dụng sản phẩm, do nhôm là vật liệu nhẹ, dẫn nhiệt và dẫn điện rất tốt, tuy nhiên việc sử dụng thường đòi hỏi vật liệu phải có khả năng chống biến dạng, chống ăn mòn, độ bền cao thì rất khó để có thể sử dụng kim loại nhôm nguyên chất. Theo đó, cần phải loại bỏ ứng suất để làm tăng độ bền và độ cứng bằng cách xử lý nhiệt hợp kim nhôm.

Do đó, xử lý nhiệt và làm mát sản phẩm hợp kim nhôm là bước quan trọng để kiểm soát độ bền và độ cứng của sản phẩm.

Cụ thể hơn là, phương pháp xử lý vật liệu sử dụng nhiệt độ cao (giải pháp xử lý nhiệt) là bước xử lý thiết yếu để làm đồng nhất và ổn định cấu trúc, từ đó nâng cao đặc tính cơ học của vật liệu sau khi được làm già hóa nhân tạo.

Tuy nhiên, do giới hạn về kích thước của lò xử lý nhiệt, nên phương pháp xử lý vật liệu sử dụng nhiệt độ cao (giải pháp xử lý nhiệt) thường chỉ áp dụng với sản phẩm hợp kim nhôm bị giới hạn về kích thước.

Tức là, sự giới hạn về chiều dài của vật liệu và vật liệu hợp kim nhôm được đưa vào xử lý nhiệt, cụ thể là chiều dài vật liệu tỉ lệ với độ khó trong việc sản xuất sản phẩm hợp kim nhôm.

Do đó, thông thường, trước quá trình xử lý nhiệt, phải tiến hành cắt ngắn vật liệu nhôm hợp kim tới độ dài, kích thước nhất định, theo đó, gây khó khăn cho quá trình sản xuất liên tục sản phẩm hợp kim nhôm.

Theo đó, sáng chế đề xuất thiết bị cuộn để cuộn sản phẩm ép đùn liên tục, cụ thể là sản phẩm hợp kim nhôm ép đùn dài và mỏng thành dạng cuộn xoắn mà không ảnh hưởng đến các đặc tính của vật liệu.

Như được mô tả ở trên, sản phẩm nhôm ép đùn theo sáng chế bao gồm vật liệu hợp kim nhôm được ép đùn thứ nhất 10, vật liệu hợp kim nhôm được ép đùn thứ nhất 10 này được bố trí liên tục với vật liệu hợp kim nhôm được ép đùn thứ hai 20, và tiếp tục được nối liền với vật liệu hợp kim nhôm được ép đùn thứ ba, thứ tư một cách liên tục.

Sáng chế giúp khắc phục được vấn đề về giới hạn độ dài của vật liệu nhôm sau ép đùn và tình trạng phụ thuộc vào không gian sau quá trình xử lý bằng cách cuộn sản phẩm nhôm sau ép lại thành dạng cuộn xoắn. Hơn nữa, thiết bị cuộn theo sáng chế là thiết bị hậu xử lý, cụ thể là thiết bị có thể được áp dụng không phụ thuộc vào kích thước của lò xử lý nhiệt, và cuộn sản phẩm ép đùn tại thời điểm ngay sau xử lý nhiệt.

Như vậy, thiết bị cuộn 200 theo sáng chế là thiết bị cuộn sản phẩm ép đùn dài liên tục từ máy ép đùn 100, cuộn sản phẩm ép đùn 1 ở dạng sợi dài và mỏng thành cuộn.

Nhìn chung, khi sản phẩm ép đùn mỏng được cuộn thành cuộn và giữ vật liệu kim loại, đường kính của sản phẩm kim loại ép đùn nhỏ và chiều dài nhỏ không làm thay đổi đặc tính của vật liệu được cuộn. Cụ thể hơn là, vật liệu kim loại như nhôm có độ bền kém khi được đưa vào máy ép đùn 100, ép đùn và được cuộn bằng thiết bị cuộn 200 tách rời. Khi đó, một vấn đề xảy ra là tình trạng không đồng đều tại phần chuyển tiếp giữa các phần của sản phẩm ép đùn 1 do lực kéo khi tiến hành kéo và cuộn xoắn, theo đó làm ảnh hưởng tới đặc tính của vật liệu.

Do đó, yêu cầu quan trọng là phải duy trì độ căng thích hợp trong toàn bộ quá trình để đưa sản phẩm ép đùn 1 vào thiết bị cuộn liên tục 200.

Tuy nhiên, với các thiết bị cuộn thông thường chỉ dùng để cuộn các loại dây mỏng nhỏ và phải kéo quay cuộn lõi để cuộn dây hoặc áp dụng phương pháp cuộn quanh khung mang, phương pháp này bị hạn chế hoặc không áp dụng được do độ dày của vật liệu kim loại như trong phương án thực hiện sáng chế, sản phẩm ép đùn có độ dài lớn không thể cuộn xoắn phù hợp. Hơn nữa, theo phương án thực hiện sáng chế, sản phẩm hợp kim nhôm ép đùn 1 được cuộn quanh khung mang quay. Nếu độ dày vật liệu lớn hơn, thiết bị cuộn tăng sức căng thông thường tương ứng với độ dày vật liệu lớn hơn (5-30 mm), khi đó cần một lực kéo cuộn lớn hơn và sẽ làm thay đổi đặc tính của vật liệu.

Do vậy, ngoài lực kéo quay khung mang để giữ cho khung mang quay, không cần phải cung cấp thêm lực, khung mang sẽ quay tương ứng với tốc độ của vật liệu kim loại sau ép đùn 1 được đưa ra từ máy ép đùn 100, đồng thời thiết bị cuộn liên tục 200 cũng được bố trí tương ứng.

Fig.2a là hình chiếu đứng minh họa thiết bị cuộn theo sáng chế. Fig.2b là hình chiếu bằng của thiết bị cuộn được minh họa trên Fig.2a;

Như được minh họa trên Fig.2a và Fig.2b, thiết bị cuộn liên tục 200 theo sáng chế được bố trí nối tiếp với máy ép dùn 100, khung đỡ 210 được bố trí thẳng hàng với phương đi ra của sản phẩm ép dùn 1. Khung hỗ trợ này treo và đỡ trực tiếp cho khuôn cuộn xoắn tròn 220.

Bộ phận điều tốc 230 giúp cảm ứng tốc độ ra của sản phẩm ép dùn trên phần cuộn xoắn.

Bộ phận cuộn xoắn 240 giúp cuộn xoắn sản phẩm ép dùn 1' được cuộn từ khuôn cuộn xoắn tròn 220.

Bộ phận điều khiển 250 tiếp nhận thông tin giá trị từ cảm biến tốc độ của bộ phận cảm biến tốc độ, qua đó điều chỉnh tốc độ cuộn tại bộ phận cuộn xoắn.

Khi đó, khung đỡ 210 được bố trí thẳng hàng với với phương đi ra của sản phẩm ép dùn 1, có thể bao gồm thêm kênh dẫn chuyển 260 (có khả năng thay đổi, điều chỉnh hướng) để dẫn tới khuôn cuộn xoắn tròn 220.

Đồng thời, khuôn cuộn xoắn tròn 220 theo một phương án thực hiện sáng chế uốn sản phẩm ép dùn đi thẳng ra từ máy ép dùn 100, ngay lập tức kéo sản phẩm ép dùn tới thiết bị cuộn 200. Mặt khác, mặc dù không được minh họa trên các hình vẽ, trên khoảng trống giữa máy ép dùn 100 và thiết bị cuộn 200, các con quay dẫn đỡ có thể được bố trí phù hợp giúp sản phẩm ép dùn 1 không bị võng xuống do sức nặng của bản thân vật liệu đó.

Kết quả là, trên khung đỡ 210 của thiết bị cuộn 200 có thể bao gồm thêm một hay nhiều con quay dẫn đỡ để dẫn hướng sản phẩm ép dùn tới kênh dẫn chuyển 260.

Theo phương án thực hiện ưu tiên, nhiều con quay dẫn đỡ được bố trí để đỡ và dẫn hướng sản phẩm ép dùn 1. Tham khảo Fig.2a và Fig.2b, các con quay dẫn đỡ thứ nhất 211, con quay dẫn đỡ thứ hai 212 và con quay dẫn đỡ thứ ba 213 đã được minh họa trên các hình.

Cặp con quay dẫn đỡ thứ nhất 211 có hai con quay dẫn đỡ theo phương thẳng đứng (211a, 211b), trục quay vuông góc với mặt đất giúp sản phẩm ép dùn không đi

chệch khỏi đường dẫn và di chuyển theo phương ngang trên khung đỡ 210. Sản phẩm ép đùn sẽ đi qua giữa hai con quay dẫn đỡ theo phương thẳng đứng này.

Tiếp theo, sau khi đi qua cặp con quay dẫn đỡ thứ nhất 211, sản phẩm ép đùn 1 sẽ đi qua cặp con quay dẫn đỡ thứ hai được bố trí theo phương ngang, trục của con quay dẫn đỡ song song với mặt đất, khi đó, cặp con quay dẫn đỡ thứ hai sẽ dẫn sản phẩm ép đùn 1 dọc theo mặt trên và chuyển tới con quay dẫn đỡ thứ ba 213, cặp con quay này sẽ được đề cập ở phần sau.

Tiếp theo, sau khi đi qua cặp con quay dẫn đỡ thứ hai 212, sản phẩm ép đùn được chuyển tới thanh dẫn 214, thanh dẫn này có trục quay sẽ được mô tả chi tiết ở phần sau cùng với việc mô tả con quay dẫn đỡ thứ ba 213 có trục quay vuông góc với mặt đất và cặp con quay dẫn đỡ theo phương thẳng đứng.

Trong trường hợp này, các con quay dẫn đỡ thứ nhất, thứ hai và thứ ba không được vận hành bởi một nguồn điện riêng rẽ. Các con quay dẫn đỡ này được dẫn chuyển động sao cho không tạo ra tốc độ quay riêng rẽ mà phụ thuộc vào tốc độ đi ra khỏi máy ép đùn 100 của vật liệu ép đùn 1. Theo đó, các con quay dẫn đỡ quay được là nhờ lực ma sát giữa các con quay với vật liệu ép đùn 1 đi ra từ máy ép đùn 100.

Mặt khác, mặc dù phần mô tả trên đây cùng các hình minh họa cho phương án thực hiện với ba con quay dẫn đỡ, song cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn bởi số lượng con quay nêu trên, số lượng con quay dẫn đỡ và việc bố trí các trục theo phương ngang, dọc của các con quay dẫn đỡ tùy thuộc vào khoảng cách giữa máy ép đùn 100 và thiết bị cuộn 200.

Fig.3 là giản đồ minh họa quá trình cuộn theo sáng chế.

Fig.4 là hình minh họa trạng thái mà trong đó sản phẩm ép đùn được cuộn bởi thiết bị cuộn theo sáng chế.

Kết quả là, vật liệu kim loại sau ép đùn 1 đi qua các con quay dẫn đỡ, tới thanh dẫn 214 và kênh dẫn chuyển 260, sau đó di chuyển vào trong khuôn cuộn xoắn tròn 220.

Khi đó, sản phẩm ép đùn ở dạng xếp thẳng đi qua các con quay dẫn đỡ sẽ được uốn cong từ từ và đường bán uốn cong thứ nhất R1 sẽ giảm dần khi tiếp tục được dẫn qua thanh dẫn 214 và kênh dẫn chuyển 260. Thiết bị cuộn có dạng xoắn ốc có bán kính từ R2 tới trống thu cuộn 221 có bán kính R3. Sản phẩm ép đùn bắt đầu được cuộn lại khi đi qua các con lăn chạm chính 223 của khuôn cuộn xoắn tròn 220 (tham khảo Fig.3).

Nói cách khác, sản phẩm ép đùn 1 ở dạng thẳng sẽ đi qua bên trong khung đỡ 210, thanh dẫn 214, rồi được uốn cong dần dần nhờ kênh dẫn chuyển 260. Vật liệu này không đi vào kênh dẫn chuyển khi ở trạng thái thẳng hoàn toàn, mà đã được uốn cong một phần.

Thanh dẫn 214 gồm thanh dẫn thẳng đứng 214b và thanh dẫn ngang 214a giúp xác định góc dẫn cho sản phẩm ép đùn đi vào và đầu thanh nằm ngang giúp ngăn chặn tình trạng sản phẩm ép đùn bị võng xuống khi cuộn.

Sản phẩm ép đùn được dẫn đi qua con quay dẫn đỡ thứ ba 213, thanh dẫn ngang 214a ma sát với bề mặt trên, đi qua thanh dẫn 214 được dẫn bởi kênh dẫn chuyển 260, trong đó thanh dẫn thẳng đứng 214b dẫn sản phẩm ép đùn 1 hướng ra tới khuôn cuộn xoắn tròn 220.

Kết quả là, sản phẩm ép đùn đi qua thanh dẫn 214, qua kênh dẫn chuyển 260 và đi vào khuôn cuộn xoắn tròn 220.

Trong đó, kênh dẫn chuyển 260, bao gồm các con lăn dẫn đỡ theo phương ngang 261 dẫn sản phẩm ép đùn theo đường cong và một thanh cố định 262 nối các con lăn dẫn đỡ theo phương ngang và khung đỡ 210. Một đầu của thanh cố định 262 được gắn và dựa lên khung đỡ 210, đầu còn lại của thanh giữ có thể được gắn với một trục quay của con lăn dẫn đỡ theo phương ngang 261.

Tham khảo Fig.3, khi đi qua và được dẫn bởi con lăn dẫn đỡ 261, sản phẩm ép đùn ở dạng thẳng sẽ được uốn cong với đường cong có bán kính R1 và bán kính này được thu nhỏ dần lại. Khi vật liệu chạm vào các con lăn chạm chính 223, chúng sẽ đi qua và được nắn chỉnh dần vào đường cong có bán kính R2 nhỏ hơn.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, nếu sản phẩm ép đùn ở dạng thẳng được dẫn vào khuôn cuộn xoắn tròn 220 tới con lăn dẫn đỡ theo phương ngang 261, dẫn tới việc uốn cong một cách đột ngột, có thể gây ảnh hưởng tới đặc tính của vật liệu. Khi đó, bộ phận cảm biến tốc độ 230 với cảm biến tốc độ và các khóa liên hợp sẽ điều chỉnh góc uốn của con lăn dẫn đỡ theo phương ngang 261, sản phẩm ép đùn sẽ được uốn dần dần bởi khuôn cuộn xoắn tròn 220, theo đó tránh được việc kéo căng sản phẩm ép đùn trong khuôn.

Cụ thể hơn là, kênh dẫn tới con lăn dẫn đỡ theo phương ngang 261, có thể thay đổi vị trí bằng cách điều chỉnh góc của thanh cố định 262. Nhờ đó, với sự hỗ trợ của khung đỡ 210, cảm biến tốc độ giúp xác định được tốc độ đầu vào của sản phẩm ép đùn 1 đi vào khuôn cuộn xoắn tròn 220, phần mô tả chi tiết sẽ được đề cập dưới đây, với phần dẫn cố định ở một góc phù hợp nhờ bộ phận cảm biến tốc độ 230, nhờ đó có thể đạt được hiệu quả là việc uốn cong vật liệu được thực hiện một cách nhẹ nhàng và dần dần.

Tiếp theo, sản phẩm ép đùn 1 đi qua kênh dẫn chuyển 260, sẽ đi vào khuôn cuộn xoắn tròn 220 tạo thành dạng cuộn xoắn ốc.

Khi đó, khi thiết bị cuộn 200 hoạt động, máy ép đùn 100 đẩy sản phẩm ép đùn 1 tới vị trí khởi đầu thực hiện, qua các con lăn, qua thanh dẫn 214, tới kênh dẫn chuyển 260, và gắn với con lăn chạm chỉnh 223, sau đó nhờ hoạt động của bộ phận cuộn xoắn, sản phẩm ép đùn cuộn tròn được thu nhận.

Khuôn cuộn xoắn tròn 220 bao gồm trống thu 221 thu nhận sản phẩm ép đùn đi qua khuôn cuộn xoắn tròn 220, tại phần chu vi ngoài được bố trí thêm các con lăn chạm chỉnh 223 giúp dẫn hướng và uốn, cuộn sản phẩm ép đùn 1 cùng với trống thu 221, các con lăn chạm chỉnh 223 của trống thu được bố trí tại bề mặt chu vi ngoài và cách trống thu một khoảng xác định, đồng thời ít nhất một con lăn này được bố trí trên khung đỡ 210.

Khi đó, trống thu 221 bao gồm bề mặt chu vi ngoài dạng ống trụ với bán kính chu vi ngoài R3 được xác định trước, và quay tròn trên mặt đất và cuộn sản phẩm ép đùn 1 thành dạng cuộn xoắn. Trục quay 222 được bố trí tại trung tâm của trống thu,

trục quay này được bố trí theo phương vuông góc, thẳng đứng so với mặt đất. Trục quay có một mô-tơ M được bố trí giúp cung cấp lực quay cuốn sản phẩm ép đùn cho trống thu.

Bên cạnh đó, con lăn chạm chỉnh 223 được bố trí cách bề mặt chu vi ngoài của trống thu một khoảng xác định, trong khi đó trống thu 221 quay tròn tại vị trí cố định trên khung đỡ 210. Theo đó, tạo thành khoang trống D giữa con quay thu và bề mặt chu vi ngoài, là nơi xảy ra sự va chạm và điều chỉnh.

Trong trường hợp này, sản phẩm ép đùn đi qua khoang trống D và sẽ được uốn thành dạng xoắn cuộn tròn. Theo đó, mặc dù không được minh họa trên hình vẽ kèm theo, kích thước của phần khoang trống D giữa bộ phận thu cuộn và trống 221 có thể được điều chỉnh tương ứng với sản phẩm ép đùn.

Đồng thời, khuôn cuộn xoắn tròn 220 được bố trí trên khung đỡ 210 như đã được mô tả, được bố trí với một khoảng cách được xác định trước, cách biệt với mặt đất, trục quay 222 của khuôn cuộn xoắn tròn 220 cũng được bố trí để tạo thành một khoảng không gian xác định với mặt đất. Trống thu cuộn 221 được gắn với trục quay để quay theo phương ngang, song song với mặt đất và tạo một khoảng trống với mặt đất.

Theo đó, trống thu cuộn 221 quay, sản phẩm ép đùn 1 cuốn xung quanh trống thu cuộn 221, đi vào phần khoang trống D giữa bề mặt chu vi ngoài trống với đường kính R2 và mặt trong của con lăn chạm chỉnh 223, tiếp theo đi tới phần có đường kính bề mặt chu vi ngoài R3 của trống thu cuộn 221, nhờ đó sản phẩm ép đùn ở dạng cuộn xoắn được tạo thành.

Mặt khác, mặc dù trên hình vẽ minh họa chỉ bao gồm hai con lăn chạm chỉnh, tuy nhiên, cần hiểu rằng số lượng các con lăn này hoàn toàn không bị giới hạn bởi như trên hình vẽ. Số lượng con lăn chạm chỉnh trong các phương án thực hiện khác của sáng chế có thể ít hơn hoặc nhiều hơn hai.

Do vậy, sản phẩm ép đùn 1 đi theo phương ngang, đi vào thiết bị cuộn 200 theo sáng chế qua phần khoang trống D giữa con lăn chạm chỉnh và bề mặt chu vi ngoài

của trống thu cuộn, phần bề mặt chu vi ngoài của trống thu cuộn được gắn liền với nhau tạo thành dạng xoắn ốc, quay đồng thời với nhau cho phép việc uốn và cuộn được thực hiện.

Cụ thể hơn là, sản phẩm ép đùn 1 được dẫn đi qua các phần của khoang trống D được tạo thành giữa các con lăn chạm chính 223 và tiếp tuyến với bề mặt chu vi ngoài của trống thu cuộn theo một chiều quay. Bằng cách này, cho phép ngăn ngừa được tình trạng sản phẩm ép đùn 1 bị phân tách khi gắn vào mặt trong của con quay chạm chính 223, thay vì gắn với bề mặt ngoài chu vi ngoài của trống thu cuộn, di chuyển theo hướng thẳng và xác định bằng cách tiếp xúc với trống thu, khi sản phẩm ép đùn 1 quay cùng với trống thu cuộn, nó sẽ có hình dạng tương ứng với bề mặt ngoài của trống thu cuộn, theo đó việc cuộn xoắn sẽ được thực hiện.

Theo đó, con quay chạm chính 223 quay, sản phẩm ép đùn 1 ở dạng thẳng, sẽ được cuộn xoắn theo bề mặt ngoài của trống thu cuộn, tạo thành dạng xoắn ốc không tác rời khỏi bề mặt của trống thu, đồng thời đóng vai trò dẫn hướng cho các vòng tiếp theo.

Mặt khác, sau khi đi qua trống thu cuộn và con quay chạm chính tương ứng có đường kính R2, cuộn xoắn sản phẩm ép đùn 1' sẽ bị võng xuống do trọng lượng của bản thân nó, qua đó tạo thành dạng cuộn xoắn.

Theo phương án thực hiện sáng chế, do khuôn cuộn xoắn tròn 220, sản phẩm ép đùn ở trạng thái cuộn xoắn 1' không được giữ/hỗ trợ bởi thiết bị riêng biệt, sau đó chúng sẽ được dẫn tới trống thu cuộn ở dạng xoắn ốc và rời xuống do chính trọng lượng của bản thân chúng. Theo đó, sản phẩm ép đùn ở dạng cuộn xoắn 1' sẽ võng xuống nối tiếp với phần trước theo trống thu cuộn rời xuống theo hướng của trọng lực.

Tham khảo Fig.4, sản phẩm ép đùn ở dạng cuộn xoắn 1' có thể được chuyển lên bộ phận cuộn xoắn 240 một cách tự động nhờ bị võng xuống đồng thời với việc tạo vòng.

Kết quả là, sản phẩm ép đùn tiếp tục được cuộn xoắn thành dạng tủa tròn 1' được cuộn xoắn theo từng lớp trên bộ phận cuộn xoắn 240 được bố trí tại phần thấp của trống thu cuộn đồng thời với quá trình cuộn xoắn.

Fig.5a là hình minh họa khung của thiết bị cuộn theo sáng chế. Fig.5b là hình minh họa sản phẩm ép đùn được cuộn quanh phần khung của thiết bị cuộn theo sáng chế.

Bộ phận cuộn xoắn 240 cuộn sản phẩm ép đùn dạng xoắn 1' với bộ phận mang 241 và bộ phận này cũng có thể bao gồm thêm bộ phận cân bằng 242 để bộ phận mang được gắn trên đó.

Trong trường hợp này các bánh xe 243 cũng được bố trí đóng vai trò làm phương tiện di chuyển, qua đó cho phép vận chuyển sản phẩm ép đùn ở dạng cuộn xoắn 1' sang vị trí khác để gỡ ra sau khi quá trình thu cuộn được hoàn thành.

Khi đó, mặc dù không được minh họa trên hình vẽ, các phương tiện di chuyển có thể bao gồm một mô-tơ hỗ trợ cho việc di chuyển vật liệu này.

Hơn nữa, bộ phận mang bao gồm một thân 241a có dạng trụ tròn với chiều cao h và đường kính r xác định, nhờ đó có thể thu cuộn sản phẩm ép đùn ở dạng cuộn xoắn 1' một cách liên tục và phần hỗ trợ 241b được kéo dài từ phần dưới của thân 241a theo hướng hướng ra ngoài, cho phép giữ chặt sản phẩm ép đùn 1', cùng với phần móc 244 nối từ bộ phận cân bằng 242, giúp hỗ trợ cho quá trình vận chuyển hoặc thao tác.

Khi đó, phần thân 241a có dạng trụ tròn có thể là các ống nhôm được hàn, như được minh họa trên các hình vẽ của sáng chế, tạo thành bộ khung, với đường kính r của thân 241a, tốt nhất là để việc thu cuộn sản phẩm ép đùn 1' được cuộn xoắn tạo thành sản phẩm ép đùn ở dạng cuộn xoắn 1' được thực hiện một cách thuận tiện, tốt nhất là đường kính R3 của trống thu cuộn 221 của khuôn cuộn xoắn tròn 220 nhỏ hơn đường kính R2.

Kết quả là, tham khảo thêm trên Fig.5a, góc tạo thành giữa bộ phận mang 241 với bộ phận cân bằng 242 là góc quay có thể điều chỉnh được. Để thực hiện được yêu cầu này, giữa bộ phận mang 241 và bộ phận cân bằng 242 được bố trí một tấm quay

được 246 có khả năng quay chi tiết để điều chỉnh được 245 tạo góc với bộ phận mang 241.

Tấm quay được 246 có thể bị nghiêng một góc  $\theta$  so với chi tiết đỡ điều chỉnh được, và do vậy cũng làm nghiêng một góc  $\theta$  đối với bộ phận mang 241 được đặt trên tấm quay 246. Mặt khác, để tấm được bộ phận mang 241, tấm quay 246 được gắn bởi một trục quay (không được minh họa), và có thể bao gồm thêm mô-tơ quay (không được minh họa), tấm quay được quay tròn, kết hợp cùng với bộ phận điều khiển 250, sẽ được mô tả chi tiết hơn ở phần sau, kết hợp cùng với khuôn cuộn xoắn tròn 220, qua đó cho phép điều chỉnh được hướng và tốc độ quay.

Bên cạnh đó, tham khảo Fig.5b minh họa một phương án thực hiện sáng chế, bộ phận mang 241 của bộ phận cuộn xoắn 240 được quay và được điều khiển ở góc quay  $\theta$  tại phần dưới của khuôn cuộn xoắn tròn 220, quá trình cuộn xoắn vẫn được tiếp tục, sản phẩm ép đùn ở trạng thái cuộn xoắn 1' được cuộn xoắn với trục trung tâm của bộ phận mang 241, tốt nhất là được đặt ở cùng hướng với trục quay 222 của trống thu cuộn 221.

Mặt khác, khi bộ phận mang 241 đứng yên không quay để điều chỉnh góc, số lượng các vòng từ thiết bị cuộn, sản phẩm ép đùn ở dạng cuộn xoắn 1' được đặt tại phần giữa và với một góc so với bộ phận mang. Trong trường hợp này, bộ phận mang và quá trình rơi xuống hay cuộn trong quá trình cuộn dựa trên lực ma sát kéo, khi theo đó lực ma giữa sản phẩm ép đùn dạng cuộn xoắn 1' sát lớn, có thể dẫn tới hiện tượng nhiệt truyền không đồng đều, gây ra tình trạng không đồng nhất về đặc tính vật liệu.

Tuy nhiên, theo phương án thực hiện sáng chế, bộ phận mang 241 quay ở một góc được điều chỉnh  $\theta$  cùng chiều, cùng tốc độ quay của khuôn cuộn xoắn tròn 220, bộ phận mang được bố trí trên đỉnh của vòng cuộn được tạo thành từ khuôn cuộn xoắn tròn 220, sản phẩm ép đùn dạng cuộn xoắn 1' không bị xảy ra tình trạng trên với góc bộ phận mang 241 cố định, theo đó, nó sẽ quay khi cuộn, và sản phẩm ép đùn được cuộn lại theo dạng zic-zac.

Theo đó, nhờ được cuốn theo dạng zic-zac, sản phẩm ép đùn được cuộn kéo hoặc không kéo sẽ không xảy ra hiện tượng nêu trên, do vùng tiếp xúc trong các xếp

dạng zic-zac trên bộ phận mang 241 nhỏ hơn, nên có thể đạt được hiệu quả truyền nhiệt tới sản phẩm ép đùn 1' đồng đều khi xử lý nhiệt.

Như đã mô tả ở phần trên, theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, hướng quay và tốc độ quay của tấm quay 246 với bộ phận mang 241, sản phẩm ép đùn dạng cuộn xoắn từ khuôn cuộn xoắn tròn 220 được kéo và cuộn trên bộ phận mang 241. Tốt nhất là, có thể thiết đặt hướng và tốc độ đồng đều, giống hệt với khuôn cuộn xoắn tròn 220. Điều này có thể được điều khiển thông qua bộ phận điều khiển 250, sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Mặt khác, theo một phương án thực hiện sáng chế, sản phẩm ép đùn 1 đi qua các con lăn dẫn hướng một cách chính xác hơn nhờ con lăn thứ ba có khả năng xác định tốc độ nhờ bộ phận cảm biến tốc độ 230.

Sản phẩm ép đùn 1 ở dạng thẳng được ép đùn từ máy ép đùn 100, và đi vào bộ phận thu cuộn 200 theo sáng chế, tùy thuộc vào tốc độ ép đùn để đẩy sản phẩm ép đùn. Tuy nhiên, tốc độ của sản phẩm ép đùn luôn ổn định, yêu cầu đặt ra là cần điều chỉnh cân bằng tốc độ đầu vào của sản phẩm ép đùn 1 đi vào bộ phận thu cuộn 200.

Do vậy, theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, bộ phận thu cuộn xác định tốc độ ép đùn theo thời gian thực nhờ cảm biến tốc độ 230, theo đó sản phẩm ép đùn 1 được đưa tới bộ phận thu cuộn (xác định chiều dài của nguyên liệu đi vào bộ phận thu cuộn 200), tổng chiều dài được cuộn của sản phẩm ép đùn 1 cũng có thể được tính toán.

Bộ phận cảm biến tốc độ 230, thông qua một cảm biến tốc độ di chuyển sản phẩm ép đùn, theo đó máy ép đùn đưa sản phẩm ép đùn 1 ra, đưa giá trị tín hiệu tới bộ phận điều khiển 250.

Tham khảo Fig.2a, có thể làm cho phù hợp giữa tốc độ đầu vào của sản phẩm ép đùn 1 nhờ bộ phận điều khiển 250 với một bảng mạch điều khiển logic giúp điều chỉnh tốc độ cuốn của khuôn cuộn xoắn tròn 220, với tốc độ đầu vào của sản phẩm ép đùn 1 được đo theo thời gian thực, nhờ đó điều chỉnh được tốc độ quay của trống thu cuộn 221 của khuôn cuộn xoắn tròn 220. Cụ thể hơn là, trống thu cuộn với đường kính R3 được vận hành bởi mô-tơ M, thu cuộn sản phẩm ép đùn vào xung quay bề mặt chu vi ngoài của khung thu bằng cách điều chỉnh tốc độ quay của chi tiết giữ, khi đó sẽ cho

phép điều khiển tốc độ quay của đĩa quay giúp cuộn sản phẩm ép đùn trên bộ phận mang 241 trên tấm quay của bộ phận cuộn xoắn.

Bộ phận điều khiển 250 bao gồm phần hiển thị 151 cho phép hiển thị trạng thái hoạt động của bộ phận thu cuộn 200; và bao gồm một tấm điều khiển 152 giúp điều khiển hoạt động của bộ phận thu cuộn 200, phần hiển thị được đặc trưng bởi các thông tin như tốc độ của trống thu cuộn, tốc độ quay điều chỉnh được, tốc độ sản phẩm ép đùn được đưa vào, thời gian hoạt động của bộ phận thu cuộn hoặc các thông tin tương tự sẽ được hiển thị.

Mặt khác, bộ phận điều khiển 250 với tốc độ của sản phẩm ép đùn, trống thu cuộn và tốc độ của đĩa có thể được hiển thị theo thời gian thực, qua đó tốc độ thu cuộn sản phẩm ép đùn có thể là đối tượng của hệ thống điều khiển tự do PID (Proportional-Integral-Derivative).

Hơn nữa, tấm điều khiển 152, nút điều khiển ví dụ như nút nguồn có thể được điều khiển một cách thủ công và tốc độ quay của đĩa quay và trống thu cuộn của bộ phận thu cuộn có thể được bổ sung thêm.

Khi đó, tốc độ quay của tấm quay 246 được hiển thị trên bộ phận hiển thị, có thể điều khiển liên kết cùng với tốc độ ép đùn. Theo đó, nó có thể tính toán theo phần trăm của tốc độ hoạt động của trống thu cuộn 221 được thiết đặt theo tỉ lệ %, tốc độ thiết đặt điều khiển có thể đặt theo % và quá trình quay theo giai đoạn 1, 2 và 3 (REV) tương ứng.

Trên bộ phận hiển thị 151, tốc độ vận hành của đĩa quay được thể hiện dưới dạng M/MIN theo tỉ lệ được tính toán (%), ví dụ, đặt tốc độ quay của đĩa quay là 100% tốc độ điều khiển vận hành của trống cuộn và tốc độ quay 1:1 tương ứng với đường kính của trống thu cuộn và tốc độ ép đùn.

Mặt khác, khi tốc độ được đặt theo tỉ lệ % của đĩa quay có giá trị nhỏ hơn 100%, tốc độ quay chậm hơn tốc độ quay của trống thu cuộn 221 thu cuộn sản phẩm ép đùn trên bộ phận mang sản phẩm ép đùn 241, khiến đường kính sản phẩm ép đùn mở rộng ra, ngược lại, khi tỉ lệ được thiết đặt lớn hơn 100% so với tốc độ quay, đường kính sản

phẩm ép đùn được chuyển từ trống thu cuộn 221 lên chi tiếp mang 241 được thu nhỏ lại.

Do vậy, theo sáng chế, tốc độ thu cuộn và đường kính/tốc độ thu cuộn được điều khiển theo tốc độ mà tại đó sự thay đổi trong tốc độ ép đùn tương ứng với quá trình ép đùn sản phẩm ép đùn 1 trong máy ép đùn 100 theo thời gian thực đi vào thiết bị cuộn 200. Theo đó, vật liệu là sản phẩm kim loại sau ép đùn 1, theo tốc độ ép đùn tác rời áp dụng trạng thái đó cho quá trình cuộn xoắn tạo thành dạng xoắn ốc sau đó đặt lên bộ phận mang 241 giúp cố định sản phẩm ép đùn đồng thời vẫn duy trì các đặc tính của vật liệu.

Như đã được đề cập, sản phẩm ép đùn dạng cuộn xoắn 1' được cuốn trên bộ phận mang 241 của bộ phận cuộn xoắn 240 có thể cuộn không giới hạn với sản phẩm ép đùn 1 với độ dài hàng chục mét trong không gian hẹp, đồng thời sản phẩm cuộn xoắn tạo thành tạo điều kiện thuận lợi cho việc xử lý vật liệu trong bước tiếp theo.

Ví dụ, để xử lý nhiệt vật liệu hợp kim nhôm ở dạng mỏng và dài, do hạn chế về kích thước của quá trình xử lý nhiệt, theo đó giới hạn về kích thước của sản phẩm hợp kim nhôm được tạo thành. Do vậy, bằng cách cắt ngắn sản phẩm hợp kim nhôm ép đùn được tạo thành tới một độ dài xác định trước khi tiến hành xử lý nhiệt. Điều này gây khó khăn cho việc sản xuất liên tục sản phẩm hợp kim nhôm do yêu cầu phải cắt ngắn vật liệu.

Tuy nhiên trong sáng chế này, bước cắt ngắn và cuốn xung quanh của vật liệu hợp kim nhôm và cuốn quanh bộ phận mang là không cần thiết. Theo đó, không xảy ra tình trạng lực kéo khi cuốn sản phẩm ép đùn trên không xảy ra đối với vật liệu được cuốn quanh bộ phận mang 241 do giải pháp loại bỏ hoàn toàn giới hạn về kích thước xác định của vật liệu. Theo đó, công đoạn xử lý tiếp theo, ví dụ như xử lý nhiệt có thể được tiến hành một cách liên tục.

Cần hiểu rằng, các phương án thực hiện được mô tả chi tiết trên đây chỉ nhằm mục đích minh họa cho sáng chế để người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực có thể hiểu và thực hiện được sáng chế, các phương án thực hiện này hoàn toàn không nhằm mục đích giới hạn phạm vi sáng chế. Theo đó các biến thể hay thay đổi khác

không tách rời khỏi tinh thần và các đặc tính kỹ thuật thiết yếu của sáng chế đều thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

1, 1 '10: Sản phẩm ép đùn

100: Máy ép đùn

200: Thiết bị cuộn

210: Khung đỡ

214: Thanh dẫn

220: Khuôn cuộn xoắn tròn

230: Bộ phận cảm biến tốc độ

240: Bộ phận cuộn xoắn

250: Bộ phận điều khiển

260: Kênh dẫn chuyển

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị cuộn liên tục được bố trí nối tiếp với máy ép đùn, được gắn trên một khung đỡ, để thu cuộn sản phẩm ép đùn từ máy ép đùn thành dạng cuộn xoắn, trong đó thiết bị bao gồm:

bộ phận cảm biến tốc độ, cho phép xác định được tốc độ của sản phẩm ép đùn đi vào thiết bị cuộn;

bộ phận thu giữ cho phép giữ sản phẩm ép đùn được uốn thành dạng cuộn xoắn sau khi đi ra từ thiết bị cuộn; và

bộ phận điều khiển đóng vai trò tiếp nhận thông tin về tốc độ xác định được từ bộ phận cảm biến tốc độ để điều chỉnh tốc độ thu cuộn của thiết bị cuộn, được bố trí trên khung đỡ cùng với các chi tiết dẫn giúp đóng thẳng hàng sản phẩm ép đùn đi vào thiết bị cuộn; trong đó:

tốc độ của máy đùn chính là tốc độ mà sản phẩm ép đùn được đùn ra khỏi máy đùn,

tốc độ cuộn của bộ phận thu giữ được điều khiển dựa trên việc thu nhận thông tin về tốc độ từ cảm biến tốc độ và điều chỉnh tốc độ cuộn theo tốc độ sản phẩm ép đùn được đùn ra khỏi máy,

sản phẩm ép đùn đi ra từ máy ép đùn tới bộ phận thu giữ tùy thuộc vào tốc độ ép đùn,

khi sản phẩm ép đùn đi vào bộ phận thu giữ, bộ phận cảm biến tốc độ đo tốc độ của sản phẩm ép đùn theo thời gian thực và điều chỉnh tốc độ thu cuộn của thiết bị cuộn theo tốc độ của sản phẩm ép đùn được đo theo thời gian thực,

chi tiết dẫn hướng giúp làm cong đường đi của sản phẩm ép đùn gồm các con lăn dẫn đỡ theo phương ngang trên hướng đi ra của sản phẩm ép đùn; và thanh nối con lăn dẫn hướng có một đầu cố định và tì lên khung đỡ, đầu còn lại được gắn với trục quay của bộ phận thu cuộn tại con lăn dẫn hướng cố định,

khung đỡ giúp đỡ sản phẩm ép đùn cách một khoảng xác định so với mặt đất và dẫn đến bộ phận thu giữ và bộ phận điều chỉnh góc giúp điều chỉnh góc ở cuối thanh ngang theo hướng cuộn dây gồm một thanh dọc dẫn hướng,

sản phẩm bằng kim sau ép đùn loại có dạng thẳng đi qua thanh dẫn hướng và bộ phận điều chỉnh góc và được đưa vào bộ phận thu giữ, sản phẩm bằng kim loại sau ép đùn có dạng thẳng cong dần khi đi qua thanh dẫn hướng và bộ phận điều chỉnh góc.

## 2. Thiết bị theo điểm 1, được đặc trưng bởi:

bộ phận thu cuộn bao gồm trống thu cuộn giúp tạo hình sản phẩm ép đùn đi vào bộ phận cuộn; và

các con lăn chạm chỉnh được bố trí trên bề mặt chu vi ngoài của trống thu cuộn giúp, cùng với trống thu cuộn, tạo hình cuộn xoắn cho sản phẩm ép đùn, trong đó trống thu cuộn được gắn trên khung đỡ cách một khoảng xác định với mặt đất, một hay nhiều con lăn được gắn trên khung đỡ, các con lăn này được bố trí cách bề mặt chu vi ngoài trống thu cuộn một khoảng xác định.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ phận thu giữ sản phẩm ép đùn từ bộ phận thu cuộn, với bộ phận mang sản phẩm ép đùn giúp sản phẩm ép đùn cuốn xung quanh bao gồm phần thân và phần hỗ trợ được kéo dài từ phần dưới của thân tạo thành một khung dạng tỏa tròn với chiều cao xác định.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ phận thu giữ sản phẩm ép đùn bao gồm thêm:

bộ phận điều chỉnh góc giúp điều chỉnh góc cố định của bộ phận mang sản phẩm ép đùn;

tấm quay được có khả năng quay chi tiết đỡ điều chỉnh được tạo góc xác định với bộ phận mang; và

bộ phận cân bằng cho phép bộ phận mang sản phẩm gắn trên đó cùng với phương tiện hỗ trợ cho quá trình vận chuyển.

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bao gồm thêm phần hiển thị cho phép hiển thị trạng thái hoạt động của bộ phận thu cuộn; và

bao gồm một tấm điều khiển giúp điều khiển hoạt động của bộ phận thu cuộn, phần hiển thị được đặc trưng bởi các thông tin như tốc độ của trống thu cuộn, tốc độ quay điều chỉnh được, tốc độ sản phẩm ép đùn được đưa vào, thời gian hoạt động của bộ phận thu cuộn hoặc các thông tin tương tự sẽ được hiển thị.

FIG.1a

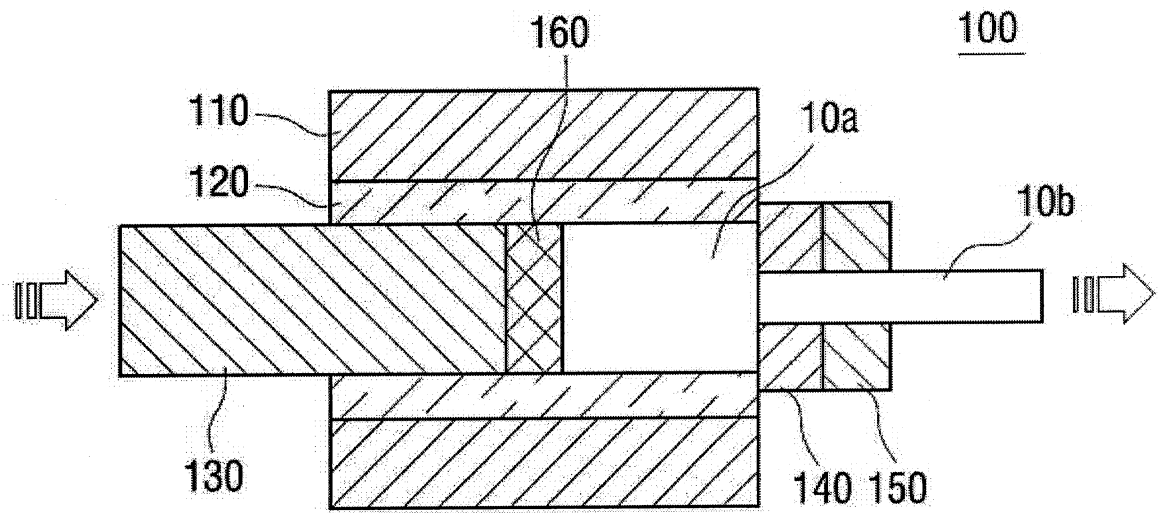
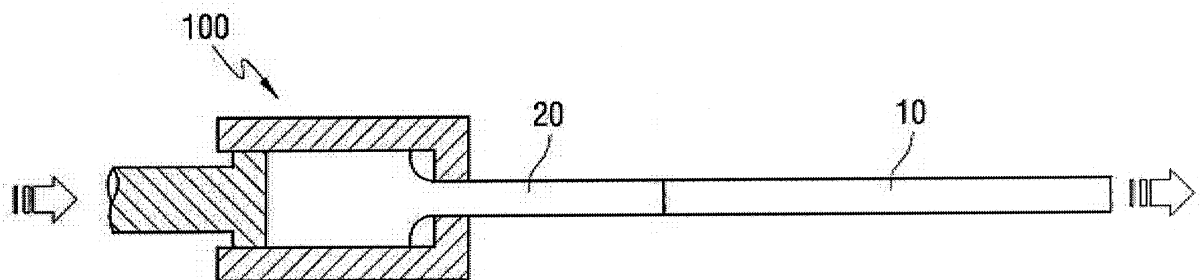
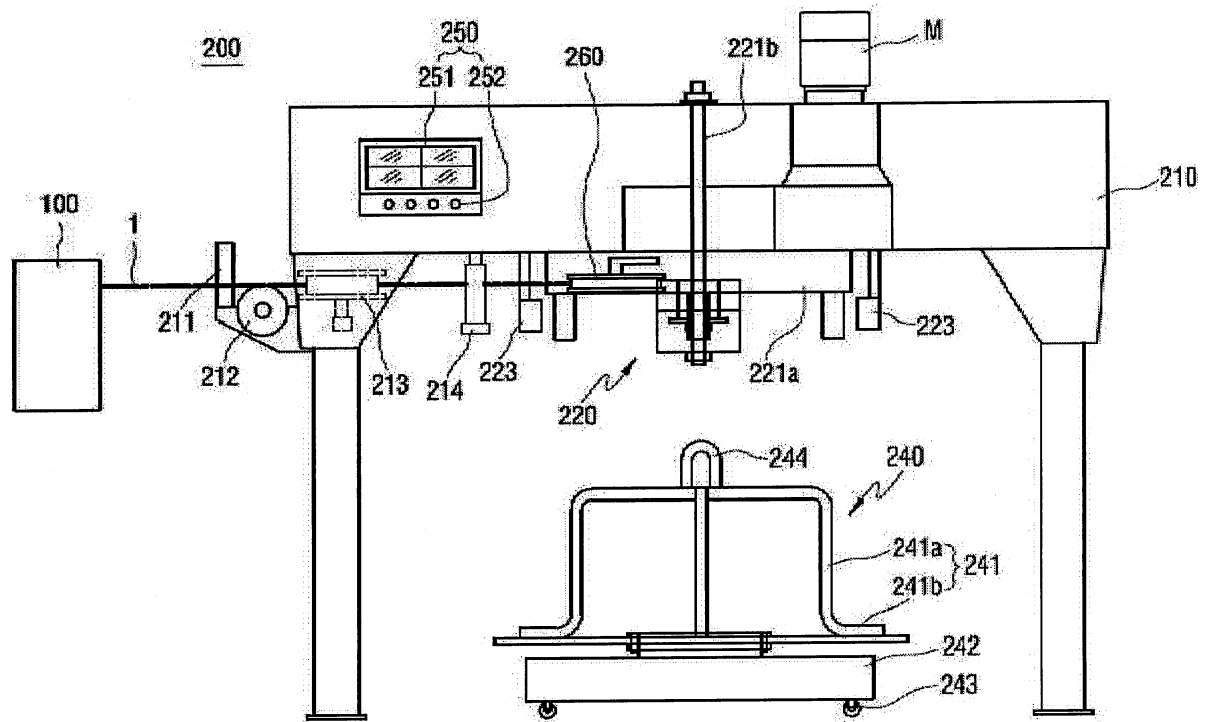


FIG.1b



**FIG.2a**



**FIG.2b**

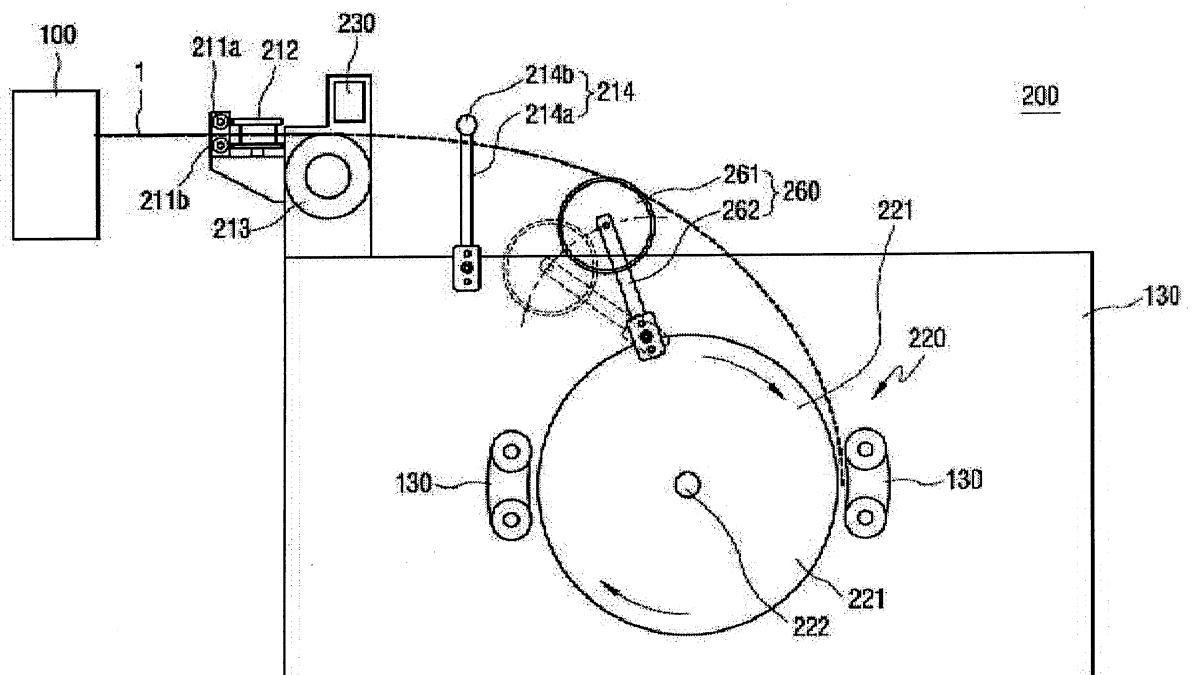


FIG.3

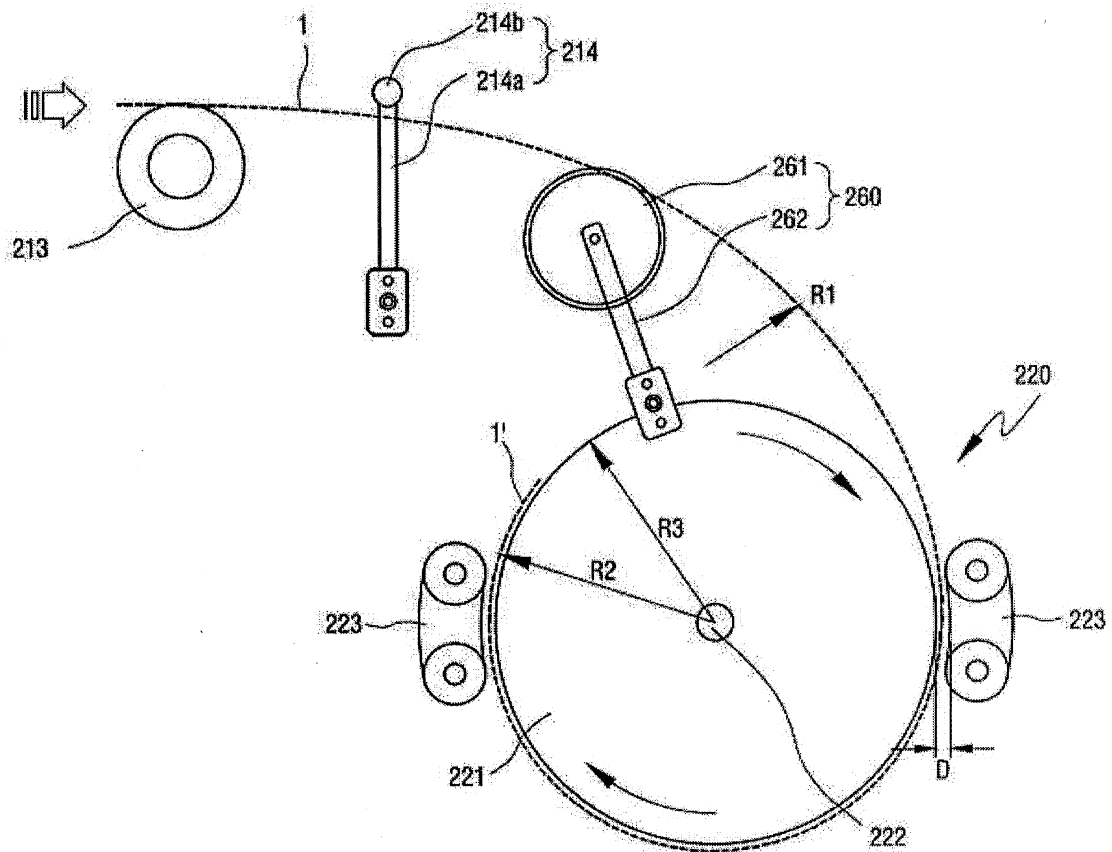


FIG.4

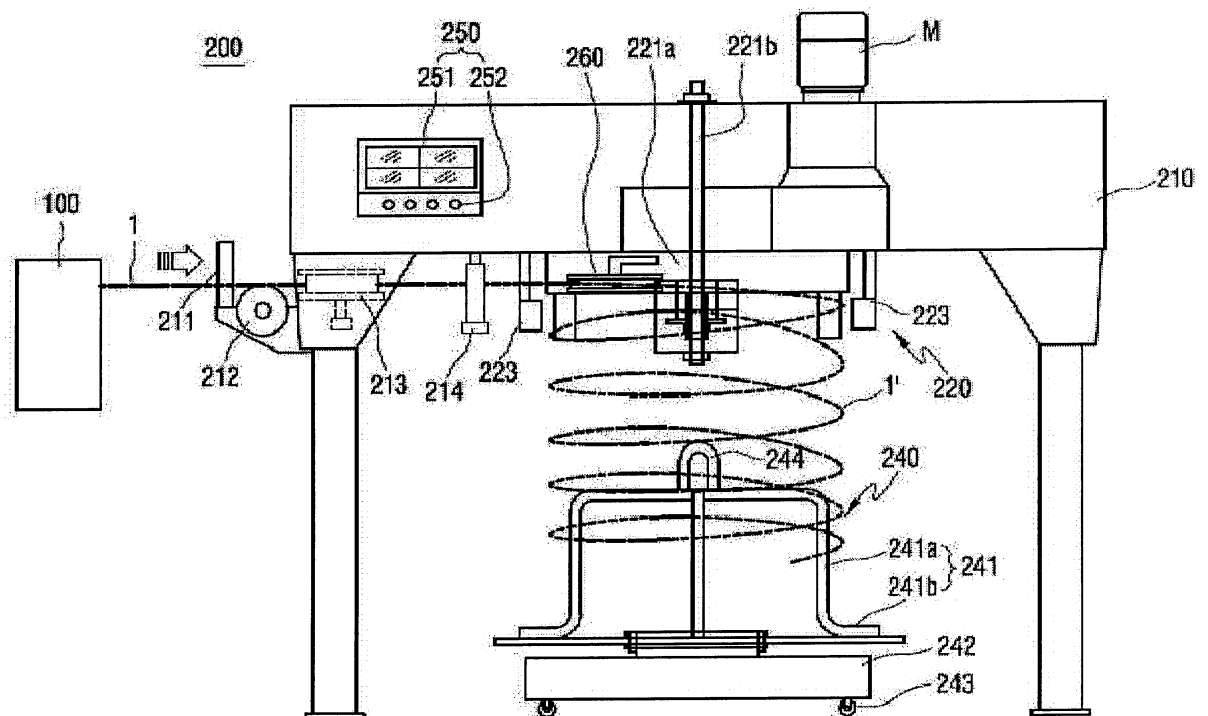


FIG.5a

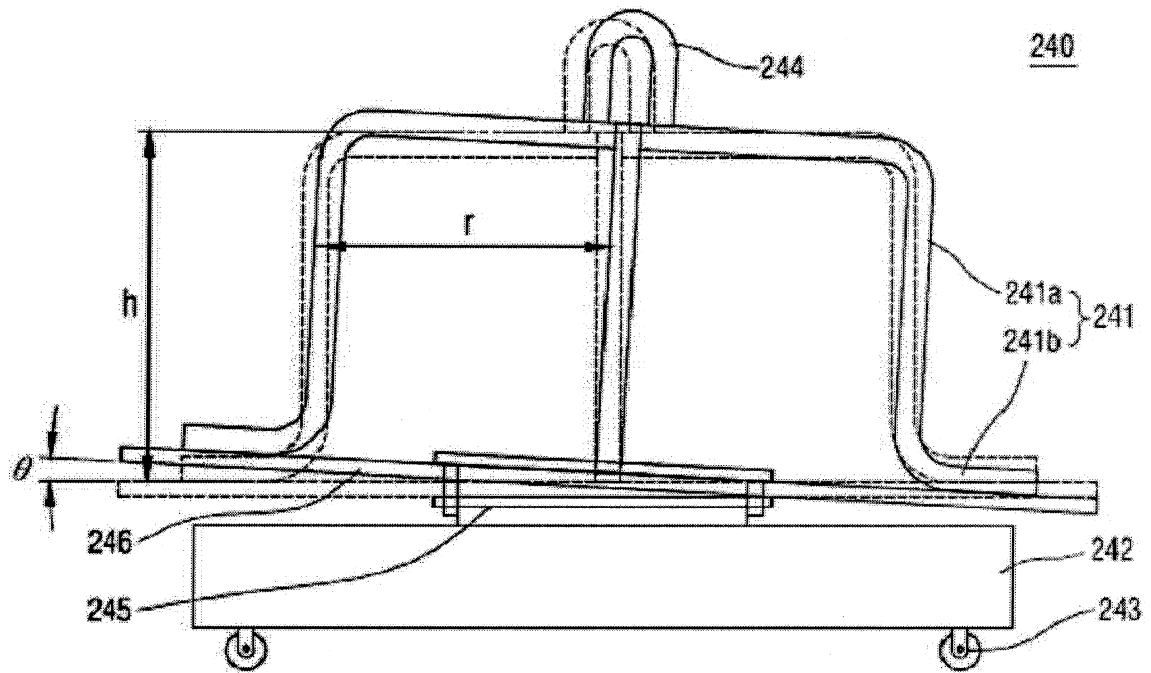


FIG.5b

