



(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)



1-0024842

(51)⁷ H01M 2/28; B22D 27/04; B22D 45/00; (13) B
H01M 10/12; B22D 25/04; B22D 43/00

(21) 1-2015-00531

(22) 07/01/2014

(86) PCT/JP2014/050081 07/01/2014

(87) WO2014/109315 17/07/2014

(30) 2013-000930 08/01/2013 JP

(45) 25/08/2020 389

(43) 26/10/2015 331A

(73) SHIN-KOBE ELECTRIC MACHINERY CO., LTD. (JP)

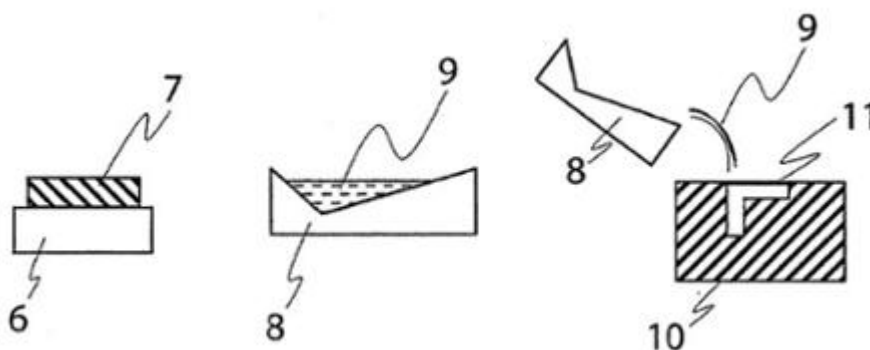
8-1, Akashi-Cho, Chuo-Ku, Tokyo 1040044, Japan

(72) SAKAMOTO, Takeo (JP); KITAMORI, Shigetaka (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT NHÓM ĐIỆN CỰC CỦA ẮC QUY CHÌ-AXIT

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit, trong đó thời gian cần thiết để nung chảy cực chì, để chuẩn bị kim loại nóng chảy trong quá trình tạo ra bản giăng, có thể được rút ngắn. Phương pháp sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit này bao gồm các bước từ bước thứ nhất đến bước thứ ba. Ở bước thứ nhất, cực chì hoặc hợp kim chì, vốn chưa được gia nhiệt sơ bộ, sẽ được gia nhiệt sơ bộ tại trạm gia nhiệt (6) đến nhiệt độ mà tại đó chì vẫn chưa bị nung chảy. Ở bước thứ hai, cực chì đã được gia nhiệt sơ bộ (7) được nung bằng thiết bị nấu chảy (8) đến nhiệt độ mà tại đó chì được nung chảy thành kim loại nóng chảy (9). Ở bước thứ ba, kim loại nóng chảy (9) được rót vào khuôn đúc (10), các phần vấu lồi (4) của điện cực dương hoặc các phần vấu lồi (5) của điện cực âm được nhúng vào kim loại nóng chảy (9) trong khuôn đúc (10) để hoàn thiện bản giăng. Bước thứ nhất được thực hiện trong lúc thực hiện bước thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit, trong đó bản giăng để nối các phần vấu lồi của các điện cực có cùng cực tính được tạo ra bằng phương pháp đúc liền bản giăng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Fig.5 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của quy trình hiện đang được ứng dụng theo giải pháp đã biết, trong đó bản giăng được tạo ra bằng phương pháp đúc liền bản giăng vào nhóm điện cực của ắc quy chì-axit. Fig.6 thể hiện lược đồ hình phối cảnh của nhóm điện cực của ắc quy chì-axit trước khi bản giăng được tạo ra.

Để tạo ra bản giăng tại các phần vấu lồi của các điện cực có cùng cực tính trong nhóm điện cực của ắc quy chì-axit, thì đầu tiên, các điện cực dương 1 và các điện cực âm 3 được xếp xen kẽ nhau qua các tấm ngăn 2 như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6, để tạo ra nhóm điện cực. Sau đó, chất gậy cháy được bôi vào các phần vấu lồi 4 của các điện cực dương 1 và các phần vấu lồi 5 của các điện cực âm 3, rồi được làm khô (các bước từ ST101 đến ST103).

Miếng chì hoặc hợp kim chì được nung chảy riêng để chuẩn bị kim loại nóng chảy. Kim loại nóng chảy này được rót vào phần hốc của khuôn đúc bản giăng đã được gia nhiệt, và các phần vấu lồi cùng cực tính được nhúng vào kim loại nóng chảy trong phần hốc này, với nhóm điện cực nêu trên được quay lộn ngược. Sau khi kim loại nóng chảy được làm nguội và

được hoá rắn, thì khuôn được dỡ ra để hoàn tất bản giăng để nối các phần vấu lồi có cùng cực tính với nhau (các bước từ ST104 đến ST108).

Phương pháp này thường được gọi là "phương pháp đúc liền bản giăng", và thường được sử dụng như phương pháp sản xuất phù hợp cho các ắc quy được sản xuất hàng loạt, chẳng hạn các ắc quy chì-axit kín và các ắc quy chì-axit dùng cho ô tô.

Ví dụ, tài liệu JP 04-137461 A đề xuất phương pháp mà trong đó lượng chì định trước cần thiết để tạo ra một bản giăng được cung cấp vào thiết bị (gáo) nấu chảy để nung chảy chì mỗi lần để rót chì nóng chảy vào phần hốc của khuôn đúc bản giăng. Trong khi đó, tài liệu JP 2002-63891 A đề xuất phương pháp mà trong đó lớp oxit, v.v., được phá vỡ hoặc được phân tán nhờ sử dụng hiệu ứng sinh lỗ hồng bằng cách chiếu các sóng siêu âm vào kim loại nóng chảy mà các phần vấu lồi của các điện cực được ngâm trong đó, để giảm bớt lỗi, chẳng hạn các lỗ rỗ tại mặt tiếp giáp hàn giữa bản giăng và các phần vấu lồi của các điện cực này.

Tuy nhiên, theo phương pháp mà trong đó miếng chì được nung chảy bằng thiết bị (gáo) nấu chảy mỗi khi cần tạo ra một bản giăng như trong tài liệu JP 04-137461 A, thì khoảng thời gian cần thiết để nung chảy cực chì chính là giai đoạn thất cổ chai vì nó sinh ra khoảng thời gian chờ đợi đối với các quy trình tiếp theo, điều này làm giảm hiệu quả sản xuất. Ngoài ra, mặt oxi hoá thừa, sinh ra từ quá trình oxi hoá kim loại (chì) nóng chảy dính trên thiết bị (gáo) nấu chảy, có thể trộn lẫn vào mặt tiếp giáp hàn và gây ra lỗi hàn.

Theo phương pháp mà trong đó lớp oxit được phá vỡ hoặc được phân tán bằng cách chiếu các sóng siêu âm vào kim loại nóng chảy như trong tài liệu JP 2002-63891 A, thì lớp oxit có thể vẫn còn bám trên mặt tiếp giáp hàn mà không bị phá vỡ, hoặc các mảnh nhỏ của lớp oxit đã được phá vỡ có thể bị kết tụ lại và trộn lẫn vào mặt tiếp giáp hàn, điều này có thể

gây ra lỗi hàn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục vấn đề nêu trên, một mục đích của sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit, trong đó, thời gian cần thiết để nung chảy cực chì, để chuẩn bị kim loại nóng chảy trong quá trình tạo ra bản giăng, có thể được rút ngắn.

Mục đích khác của sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit, trong đó, kim loại nóng chảy và mạt oxi hoá thừa bị theo ra từ đó, vốn còn sót lại trong thiết bị nấu chảy, có thể được loại bỏ một cách đồng đều.

Sáng chế cải thiện phương pháp sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit, trong đó bản giăng được tạo ra để nối các phần vấu lồi của các điện cực có cùng cực tính. Phương pháp sản xuất theo sáng chế chủ yếu bao gồm bước thứ nhất, bước thứ hai, và bước thứ ba.

Đầu tiên, ở bước thứ nhất, cực chì hoặc hợp kim chì được vận chuyển đến trạm gia nhiệt, và được gia nhiệt sơ bộ tại trạm gia nhiệt này đến nhiệt độ mà cực chì này vẫn chưa bị nóng chảy. Ở bước thứ hai, cực chì đã được gia nhiệt sơ bộ ở bước thứ nhất được vận chuyển đến thiết bị nấu chảy, và được thiết bị nấu chảy này gia nhiệt đến nhiệt độ mà cực chì này được nung chảy thành kim loại nóng chảy. Ở bước thứ ba, kim loại nóng chảy điều chế được ở bước thứ hai được rót vào khuôn đúc, các phần vấu lồi của các điện cực có cùng cực tính được nhúng vào kim loại nóng chảy trong khuôn đúc này, và kim loại nóng chảy này được làm nguội để tạo thành bản giăng.

Với phương pháp sản xuất này theo sáng chế, thì bước thứ nhất được thực hiện trong lúc thực hiện bước thứ hai. Câu "bước thứ nhất được thực hiện trong lúc thực hiện bước thứ hai" có nghĩa là một phần hoặc toàn

bộ bước thứ nhất được thực hiện trong lúc thực hiện bước thứ hai. Trong trường hợp này, bước thứ nhất và bước thứ hai có thể được bắt đầu tại cùng thời điểm, và bước thứ nhất và bước thứ hai có thể được kết thúc tại cùng thời điểm.

Do đó, phương pháp gia nhiệt hai giai đoạn được sử dụng. Ở giai đoạn thứ nhất, cục chì có nhiệt độ phòng được gia nhiệt sơ bộ đến nhiệt độ mà nó vẫn chưa bị nóng chảy. Ở giai đoạn thứ hai, cục chì đã được gia nhiệt sơ bộ được nung chảy thành kim loại nóng chảy. Bằng cách thực hiện giai đoạn thứ nhất trong khi thực hiện giai đoạn thứ hai, thì có thể giảm thời gian gia nhiệt vốn cần thiết để điều chế kim loại nóng chảy ở thiết bị nấu chảy. Kết quả là có thể rút ngắn đáng kể thời gian cần thiết để tạo thành bản giăng.

Bằng cách gia nhiệt trước cho cục chì, vốn sẽ được nung chảy ở bước thứ hai, ở bước thứ nhất như theo sáng chế, thì mức chênh lệch nhiệt độ giữa nhiệt độ của thiết bị nấu chảy và nhiệt độ của cục chì được đưa vào thiết bị nấu chảy có thể được giảm so với phương pháp mà trong đó cục chì có nhiệt độ không khí môi trường được đưa vào thiết bị nấu chảy. Do đó, có thể tránh được sự giảm nhiệt độ đột ngột tại phần tiếp xúc với cục chì của thiết bị nấu chảy khi cục chì được đưa vào thiết bị nấu chảy. Kết quả là có thể ngăn chặn sự sốc nhiệt cho thiết bị nấu chảy, giảm bớt lượng cơ rút cục bộ của thiết bị nấu chảy, nhờ đó ngăn ngừa được sự hỏng hóc thiết bị nấu chảy.

Theo phương pháp sản xuất theo sáng chế, cơ cấu vận chuyển thứ nhất được sử dụng để vận chuyển cục chì, vốn vẫn chưa được gia nhiệt sơ bộ ở bước thứ nhất, đến trạm gia nhiệt ở bước thứ nhất, và cơ cấu vận chuyển thứ hai được sử dụng để vận chuyển cục chì, vốn đã được gia nhiệt sơ bộ ở bước thứ nhất, đến thiết bị nấu chảy ở bước thứ hai. Cơ cấu vận chuyển thứ nhất bắt đầu hoạt động vận chuyển cục chì, vốn chưa được gia

nhiệt sơ bộ, đến trạm gia nhiệt, cùng với hoạt động vận chuyển cục chì đã được gia nhiệt sơ bộ đến thiết bị nấu chảy, vốn được thực hiện bởi cơ cấu vận chuyển thứ hai. Câu "cơ cấu vận chuyển thứ nhất bắt đầu hoạt động vận chuyển cùng với hoạt động vận chuyển được thực hiện bởi cơ cấu vận chuyển thứ hai" có nghĩa là trường hợp mà cơ cấu vận chuyển thứ nhất bắt đầu hoạt động vận chuyển khi cơ cấu vận chuyển thứ hai kết thúc hoạt động vận chuyển, trường hợp mà cơ cấu vận chuyển thứ nhất bắt đầu hoạt động vận chuyển trong lúc cơ cấu vận chuyển thứ hai thực hiện hoạt động vận chuyển, và trường hợp mà cơ cấu vận chuyển thứ nhất bắt đầu hoạt động vận chuyển tại cùng thời điểm mà cơ cấu vận chuyển thứ hai bắt đầu hoạt động vận chuyển.

Ví dụ, nếu một cơ cấu vận chuyển chung được sử dụng làm cơ cấu vận chuyển thứ nhất và cơ cấu vận chuyển thứ hai, thì cơ cấu vận chuyển thứ nhất có thể bắt đầu hoạt động của vận chuyển cục chì, vốn chưa được gia nhiệt sơ bộ, đến trạm gia nhiệt sau khi cơ cấu vận chuyển thứ hai vận chuyển cục chì đã được gia nhiệt sơ bộ đến thiết bị nấu chảy và trong lúc kim loại nóng chảy được điều chế.

Nếu các cơ cấu vận chuyển riêng rẽ được sử dụng làm cơ cấu vận chuyển thứ nhất và cơ cấu vận chuyển thứ hai, thì cơ cấu vận chuyển thứ nhất có thể vận chuyển cục chì, vốn chưa được gia nhiệt sơ bộ, đến trạm gia nhiệt tại cùng thời điểm mà cơ cấu vận chuyển thứ hai thực hiện hoạt động vận chuyển cục chì đã được gia nhiệt sơ bộ đến thiết bị nấu chảy.

Nếu hoạt động vận chuyển thứ nhất được bắt đầu cùng với hoạt động vận chuyển thứ hai theo cách này, thì bước thứ nhất và bước thứ hai có thể được thực hiện đồng thời. Do đó, thời gian làm việc để điều chế kim loại nóng chảy có thể được rút ngắn một cách chắc chắn. Kết quả là tốc độ sản xuất các nhóm điện cực trên một đơn vị thời gian có thể được tăng lên đáng kể.

Với phương pháp sản xuất theo sáng chế, cơ cấu làm sạch được sử dụng để loại bỏ mặt thừa còn sót lại ở thiết bị nấu chảy sau khi kim loại nóng chảy được rót vào khuôn đúc ở bước thứ ba. Ví dụ, công cụ cạo, mà có thể cạo kim loại nóng chảy và mặt theo ra của nó vốn dính vào mặt đáy của thiết bị nấu chảy, được ưu tiên sử dụng làm cơ cấu làm sạch. Bằng cách loại bỏ kim loại nóng chảy và mặt theo ra của nó, vốn còn sót lại ở mặt đáy của thiết bị nấu chảy nhờ sử dụng cơ cấu làm sạch (công cụ cạo) sau khi kim loại nóng chảy được rót từ thiết bị nấu chảy vào phần hốc của khuôn đúc, thì có thể làm ổn định chất lượng của mặt tiếp giáp hàn, và có thể tạo ra bản giằng chất lượng cao với ít lỗi, chẳng hạn các lỗ rỗ tại mặt tiếp giáp hàn.

Bộ điều khiển có thể được sử dụng để điều chỉnh nhiệt độ gia nhiệt và thời gian gia nhiệt của công đoạn gia nhiệt sơ bộ được thực hiện ở bước thứ nhất, và nhiệt độ gia nhiệt và thời gian gia nhiệt của công đoạn gia nhiệt được thực hiện ở bước thứ hai, sao cho có thể đạt tới nhiệt độ định trước trong một khoảng thời gian định trước, mặc dù nhiệt độ gia nhiệt và thời gian gia nhiệt ở bước thứ nhất và bước thứ hai có thể được xác định theo mong muốn. Ví dụ, bộ gia nhiệt có chức năng điều chỉnh nhiệt độ gia nhiệt, và bộ đếm thời gian có chức năng đặt thời gian gia nhiệt, có thể được sử dụng làm bộ điều khiển.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là lược đồ thể hiện quy trình sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Mỗi trong số các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2C là lược đồ thể hiện mặt cắt riêng phần của một bộ phận (trạm gia nhiệt, thiết bị nấu chảy, và khuôn đúc) theo phương án này của sáng chế.

Fig.3 là lược đồ mặt cắt riêng phần của một bộ phận (thiết bị nấu

chảy và công cụ cạo) theo phương án này của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ thể hiện một bộ phận (công cụ cạo và phần giữ công cụ cạo) theo phương án này của sáng chế, khi được nhìn từ mặt sườn.

Fig.5 là lược đồ thể hiện quy trình sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit theo giải pháp đã biết.

Fig.6 thể hiện lược đồ hình phối cảnh của nhóm điện cực của ắc quy chì-axit được sử dụng theo giải pháp đã biết.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là lược đồ thể hiện quy trình sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit theo một phương án thực hiện của sáng chế. Nhóm điện cực của ắc quy chì-axit được sử dụng theo phương án này là nhóm điện cực vẫn thường được sử dụng (xem Fig.6), và được sản xuất như sau.

<Quá trình sản xuất các điện cực>

Các điện cực dương và các điện cực âm có chất hoạt tính được giữ trên đế dạng lưới. Đế dạng lưới này có thể là đế dạng lưới được đúc hoặc đế dạng lưới được làm giãn ra.

Đế dạng lưới này chứa thành phần chính là chì, và có thể chứa thêm thiếc, canxi, antimon, v.v.. Cụ thể, tốt hơn nếu đế dạng lưới này có chứa thêm canxi và thiếc. Việc bổ sung canxi có thể làm giảm tốc độ tự phóng điện. Ngoài ra, việc bổ sung thiếc có thể hạn chế khả năng ăn mòn các điện cực, vốn có thể xảy ra khi bổ sung canxi.

Có thể sử dụng chất hoạt tính dạng bột nhão mà có thể dễ dàng được đổ lên đế dạng lưới nêu trên. Thành phần của chất hoạt tính dạng bột nhão này là không bị giới hạn cụ thể. Chất hoạt tính dạng bột nhão này được điều chế bằng cách nhào bột chì có chứa chì monoxit, nước, axit sunfuric, v.v.,

(đôi khi có thêm các chất phụ gia như sợi cắt, bột cacbon, linhin, bari sunfat, và chì đỏ, tùy theo các thuộc tính của các điện cực dương và các điện cực âm). Lượng chất hoạt tính dạng bột nhão được đổ lên để dạng lưới là đủ nếu ô lưới đã được lấp kín hoàn toàn. Tốt hơn nếu chất hoạt tính dạng bột nhão được đổ lên sao cho độ dày của lớp chất hoạt tính dạng bột nhão này lớn hơn hoặc bằng độ dày của khung tại phần ngoài cùng của ô lưới.

Các điện cực dương và các điện cực âm này được hoá già và được làm khô để tạo ra các điện cực vốn chưa được hình thành.

<Quá trình sản xuất nhóm điện cực>

Các điện cực dương và các điện cực âm nêu trên được sử dụng để tạo ra nhóm điện cực (xem Fig.6). Tức là, ba điện cực dương 1 và bốn điện cực âm 3 được xếp xen kẽ nhau qua các tấm ngăn 2 được làm từ sợi thủy tinh, để tạo thành nhóm điện cực (bước ST1). Chất gây cháy được bôi vào các phần vấu lồi 4 của điện cực dương và các phần vấu lồi 5 của điện cực âm (bước ST2). Theo phương án này, chất gây cháy dạng bột nhão được sử dụng thay cho chất gây cháy dạng lỏng vẫn thường được sử dụng, để lược bỏ quy trình làm khô (bước ST2).

<Điều chế kim loại nóng chảy>

Fig.2 là mặt cắt riêng phần thể hiện một phần của thiết bị được sử dụng trong quy trình sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit theo phương án này của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, trong quy trình sản xuất điện cực của ắc quy chì-axit theo phương án này, trạm gia nhiệt 6 được sử dụng ở bước thứ nhất, thiết bị nấu chảy 8 được sử dụng ở bước thứ hai, khuôn đúc 10 được sử dụng ở bước thứ ba, và cơ cấu vận chuyển (không được thể hiện trên hình vẽ) cũng được sử dụng.

Đầu tiên, ở bước thứ nhất, cơ cấu vận chuyển thứ nhất vận chuyển cực chì 7, vốn chưa được gia nhiệt sơ bộ, đến trạm gia nhiệt 6, và cực chì 7

này được gia nhiệt sơ bộ đến nhiệt độ định trước mà tại đó nó vẫn chưa bị nóng chảy [xem các bước ST3, ST4, và Fig.2A]. Theo phương án này, cục chì này có thể là chì tinh khiết có chứa các tạp chất không thể tránh khỏi, hoặc hợp kim chì (chẳng hạn hợp kim chì-thiếc). Ở bước thứ hai, cơ cấu vận chuyển thứ hai vận chuyển cục chì 7 đã được gia nhiệt sơ bộ đến thiết bị nấu chảy 8, và thiết bị nấu chảy 8 nung cục chì 7 đến nhiệt độ mà tại đó chì được nung chảy thành kim loại nóng chảy 9 [xem bước ST5 và Fig.2B].

Cơ cấu vận chuyển thứ nhất và cơ cấu vận chuyển thứ hai có thể là cùng một cơ cấu vận chuyển, hoặc là các cơ cấu vận chuyển riêng biệt. Nếu cùng một cơ cấu vận chuyển được sử dụng, thì cơ cấu vận chuyển này sẽ bắt đầu hoạt động vận chuyển cục chì 7, vốn chưa được gia nhiệt sơ bộ, đến trạm gia nhiệt 6 trong lúc kim loại nóng chảy được điều chế ở thiết bị nấu chảy 8 sau khi cơ cấu vận chuyển này vận chuyển cục chì 7 đã được gia nhiệt sơ bộ đến thiết bị nấu chảy 8. Nếu các cơ cấu vận chuyển riêng biệt được sử dụng, thì bước gia nhiệt sơ bộ cho cục chì 7 và bước điều chế kim loại nóng chảy có thể đồng thời được thực hiện nhờ việc cơ cấu vận chuyển thứ nhất vận chuyển cục chì 7, vốn chưa được gia nhiệt sơ bộ, đến trạm gia nhiệt 6, cùng với việc cơ cấu vận chuyển thứ hai vận chuyển cục chì 7 đã được gia nhiệt sơ bộ đến thiết bị nấu chảy 8.

Do đó, phương pháp gia nhiệt hai giai đoạn được sử dụng. Hai giai đoạn này được thực hiện lần lượt ở bước thứ nhất và bước thứ hai. So với phương pháp thông thường mà trong đó cục chì được nung trong cùng một bể chứa, thì thời gian cần thiết cho quy trình điều chế kim loại nóng chảy có thể được rút ngắn bằng cách thực hiện bước thứ nhất trong lúc thực hiện bước thứ hai. Điều này là vì bước gia nhiệt sơ bộ cho cục chì và bước điều chế kim loại nóng chảy có thể đồng thời được thực hiện theo sáng chế, mặc dù tổng thời gian cần thiết để cục chì cụ thể được nung chảy và đạt đến nhiệt độ định trước là gần như giống nhau giữa phương pháp theo sáng chế

và phương pháp thông thường. Do đó, thời gian cần thiết cho quy trình điều chế kim loại nóng chảy, vốn là khoảng thất cổ chai của giải pháp đã biết, có thể được rút ngắn tương đối. Theo phương án này, tiến độ của quy trình sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit có thể được rút ngắn xuống còn khoảng một phần tư thời gian của giải pháp đã biết.

Ngoài ra, theo phương án này, cực chì 7, mà thiết bị nấu chảy 8 cần nung chảy, được gia nhiệt trước tại trạm gia nhiệt 6. Do đó, mức chênh lệch nhiệt độ giữa nhiệt độ của thiết bị nấu chảy 8 và nhiệt độ của cực chì 7 được đưa vào thiết bị nấu chảy 8 có thể được giảm so với phương pháp của giải pháp đã biết, mà trong đó cực chì có nhiệt độ không khí môi trường được đưa vào thiết bị nấu chảy. Do đó, có thể tránh được sự giảm nhiệt độ đột ngột tại phần tiếp xúc với cực chì 7 mới của thiết bị nấu chảy 8 khi cực chì 7 này được đưa vào thiết bị nấu chảy 8 này. Do đó, có thể ngăn chặn được sự sốc nhiệt cho thiết bị nấu chảy 8 (và làm giảm sự co rút cục bộ của thiết bị nấu chảy 8), điều này sẽ ngăn ngừa sự hỏng hóc thiết bị nấu chảy 8.

Theo phương án này, rôbot đa khớp, được tạo kết cấu để vừa có chức năng như cơ cấu vận chuyển thứ nhất vừa có chức năng như cơ cấu vận chuyển thứ hai, có thể được sử dụng, và mâm cặp khí nén hai móc có thể được sử dụng làm bàn tay rôbot.

Đầu tiên, cực chì 7 trong kho (không được thể hiện trên hình vẽ) được gấp bởi mâm cặp khí nén hai móc, và được vận chuyển đến trạm gia nhiệt 6, như được thể hiện trên Fig.2A. Cực chì này đã được xử lý thành hình hộp chữ nhật với thể tích gần bằng dung tích của phần hốc 11 của khuôn đúc 10 trừ đi thể tích của các phần vấu lồi của nhóm điện cực cần nhúng vào kim loại nóng chảy ở phần hốc 11.

Tiếp theo, cực chì 7 đã được gia nhiệt đến nhiệt độ định trước tại trạm gia nhiệt 6 được gấp bởi mâm cặp khí nén hai móc nêu trên, và được vận chuyển đến thiết bị nấu chảy 8, như được thể hiện trên Fig.2B. Sau đó,

trong lúc kim loại nóng chảy được điều chế ở thiết bị nấu chảy 8, thì mâm cặp khí nén hai móc được di chuyển đến kho chứa cục chì để gấp lấy cục chì nào đó, mà vẫn chưa được gia nhiệt sơ bộ, và vận chuyển cục chì này đến trạm gia nhiệt 6. Lúc này, các cục chì 7 được đặt ở cả trạm gia nhiệt 6 lẫn thiết bị nấu chảy 8, và được gia nhiệt đồng thời.

Theo phương án này, trạm gia nhiệt 6 và thiết bị nấu chảy 8 bao gồm bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh nhiệt độ gia nhiệt và thời gian gia nhiệt. Cụ thể là, trạm gia nhiệt 6 và thiết bị nấu chảy 8 có thể bao gồm bộ đếm thời gian (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo cấu hình để điều chỉnh thời gian gia nhiệt, và trạm gia nhiệt 6 và thiết bị nấu chảy 8 có thể bao gồm bộ gia nhiệt (không được thể hiện trên hình vẽ) được lắp ở đó để điều chỉnh nhiệt độ.

Trong trường hợp này, ngay cả khi nhiệt độ không khí môi trường và tốc độ dây chuyền thay đổi thì vẫn có thể đạt được nhiệt độ gia nhiệt sơ bộ định trước và nhiệt độ kim loại nóng chảy định trước nhờ các bộ đếm thời gian và các bộ gia nhiệt này, nhờ đó bảo đảm được chất lượng hàn cao.

Do bề mặt của kim loại nóng chảy dễ bị oxi hoá và chất lượng hàn sẽ bị giảm nếu mặt oxi hoá thừa bị lẫn vào mặt tiếp giáp hàn giữa các phần vấu lồi và bản giằng, nên mức độ sinh ra các mặt oxi hoá thừa có thể được hạn chế bằng cách điều chỉnh thời gian khi kim loại nóng chảy được điều chế theo tiến độ của hoạt động nung chảy và các quy trình sau đó. Ngoài ra, độ nhót của kim loại nóng chảy có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh nhiệt độ của kim loại nóng chảy. Do đó, dòng chảy của kim loại nóng chảy có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh độ nhót của kim loại nóng chảy cho dù nếu có nhiều hình dạng của bản giằng hoặc phần hóc 11 của khuôn đúc 10 có các hình dạng khác nhau. Điều này cho phép ngăn ngừa các lỗi, chẳng hạn lỗ rỗng ở bản giằng, và tạo thuận lợi cho quá trình đúc.

Để thích ứng với những sự biến động về hợp phần của cục chì, thì những sự biến động về nhiệt độ không khí mỗi trường giữa các mùa trong năm, và các hình dạng của phần hốc, cũng như sự thay đổi về tốc độ của dây chuyền sản xuất tùy theo quy trình trước sau, thì nhiệt độ bộ gia nhiệt và giá trị thời gian có thể được đặt sao cho nhiệt độ của cục chì đã được gia nhiệt sơ bộ có thể được điều chỉnh trong khoảng từ 280°C đến 320°C và nhiệt độ của kim loại nóng chảy có thể được điều chỉnh trong khoảng từ 480°C đến 520°C. Ngoài ra, gang có khả năng chịu nhiệt tốt, các thuộc tính chống sốc nhiệt tốt và khả năng chống ăn mòn tốt được sử dụng làm vật liệu cho trạm gia nhiệt 6 và thiết bị nấu chảy 8.

<Đúc bản giăng>

Ở bước thứ ba, kim loại nóng chảy điều chế được ở bước thứ hai được rót vào khuôn đúc, các phần vấu lồi của các điện cực có cùng cực tính được nhúng vào kim loại nóng chảy trong khuôn đúc này, kim loại nóng chảy này được làm nguội, và khuôn được tháo dỡ để hoàn thiện bản giăng (xem các bước từ ST6 đến ST8). Cụ thể là, bản giăng được đúc bằng cách nghiêng thiết bị nấu chảy 8, như được thể hiện trên Fig.2C, để rót kim loại nóng chảy 9, mà thiết bị nấu chảy 8 đã nung chảy, vào phần hốc 11. Thiết bị nấu chảy 8 được đỡ theo cách xoay được bởi phần đỡ (không được thể hiện trên hình vẽ), và có thể được làm nghiêng bằng xilanh khí, xilanh thủy lực, mô tơ bước, hoặc các phương tiện tương tự. Theo phương án này, thiết bị nấu chảy 8 được đặt bên trên phần hốc 11, và chỉ được vận hành để nghiêng. Tuy nhiên, nếu thiết bị nấu chảy 8 và phần hốc 11 được đặt cách xa nhau vì không gian lắp đặt hoặc cấu tạo dây chuyền của thiết bị sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit, thì thiết bị nấu chảy 8 vẫn có thể được di chuyển đến phần hốc 11 trong lúc giữ lại kim loại nóng chảy 9 để rót kim loại nóng chảy 9 này vào phần hốc 11.

Tiếp theo, các phần vấu lồi có cùng cực tính (mà đã được bôi chất

gây cháy dạng bột nhão) được nhúng vào kim loại nóng chảy 9 ở phần hốc 11 với nhóm điện cực được tạo ra trước đó được quay lộn ngược, kim loại nóng chảy 9 được làm nguội và được hoá rắn bằng thiết bị làm nguội (không được thể hiện trên hình vẽ) vốn được lắp ở khuôn đúc 10, rồi khuôn được tháo dỡ để hoàn thiện bản giăng.

<Loại bỏ các mặt thừa>

Trong quy trình đúc bản giăng nêu trên, thì kim loại nóng chảy 9 và mặt oxi hoá thừa sinh ra từ đó có xu hướng bám vào phần đáy của thiết bị nấu chảy 8 dưới dạng mặt thừa. Nếu bản giăng tiếp theo được đúc mà không loại bỏ các mặt thừa này, thì bản giăng này sẽ được đúc với các mặt thừa lẫn trong kim loại nóng chảy 9, do đó, các khe hở sẽ hình thành tại mặt tiếp giáp giữa bản giăng hoàn thiện và các phần vấu lỗi. Điều này cho phép dung dịch điện ly tràn lên vào các khe hở này và gây ra sự ăn mòn, vốn có thể gây ra các sự cố như mối nối không chắc chắn giữa nhóm điện cực và bản giăng, hoặc bản giăng bị tuột ra. Ngoài ra, mức độ ăn mòn bản giăng có thể dao động tùy theo lượng trộn lẫn và vị trí trộn lẫn của các mặt thừa, mà điều này có xu hướng làm cho chất lượng của ắc quy chì-axit trở nên không ổn định. Theo giải pháp đã biết, thì không khí áp suất cao được thổi vào bề mặt bên trong của thiết bị nấu chảy 8 để loại bỏ các mặt thừa. Tuy nhiên, các mặt thừa này có thể bị văng tung toé ra xung quanh, bao gồm cả thiết bị sản xuất nhóm điện cực, và cuối cùng là làm ô nhiễm môi trường. Sau đó, các mặt thừa này có thể bị văng vào nhóm điện cực và làm chập mạch ắc quy chì-axit.

Do đó, theo phương án này, cơ cấu làm sạch được sử dụng để loại bỏ các mặt thừa còn sót lại trong thiết bị nấu chảy 8 sau khi kim loại nóng chảy 9 được rót vào khuôn đúc 10 ở bước thứ ba. Theo phương án này, công cụ cạo 12, được thể hiện trên Fig.3, được sử dụng làm công cụ làm sạch. Fig.3 là hình thể hiện lược đồ mặt cắt của cơ cấu trong trạng thái mà

trong đó công cụ cạo 12 đang cạo mặt thừa của kim loại nóng chảy để loại bỏ các mặt thừa này. Fig.4 là sơ đồ thể hiện một bộ phận (công cụ cạo 12 và phần giữ công cụ cạo 13) theo phương án này của sáng chế, khi được nhìn từ mặt sườn.

Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.3, sau khi kim loại nóng chảy 9 được tạo ra nhờ thiết bị nấu chảy 8 được rót vào phần hốc 11 của khuôn đúc 10 bằng cách nghiêng thiết bị nấu chảy 8, thì độ nghiêng của thiết bị nấu chảy 8 được thay đổi để giữ cho bề mặt đã tiếp xúc với kim loại nóng chảy 9 nằm ngang so với bề mặt lắp đặt thiết bị hàn. Sau đó, công cụ cạo 12 được lắc theo phương ngang so với bề mặt lắp đặt thiết bị hàn, hoặc theo phương ngang khi nhìn trên hình chiếu cạnh, dọc theo bề mặt tiếp xúc với kim loại nóng chảy 9, với phần đầu xa của công cụ cạo 12 được cơ cấu dẫn động (không được thể hiện trên hình vẽ) làm cho ép vào bề mặt mà đã tiếp xúc với kim loại nóng chảy, để cạo và loại bỏ các mặt thừa nêu trên. Theo phương án này, thiết bị có cấu tạo để điều khiển công cụ cạo 12 bao gồm phần giữ công cụ cạo 13, như được thể hiện trên Fig.4, được gắn vào nhánh di chuyển được theo chiều trước-sau và chiều đứng nhờ hai xilanh khí (không được thể hiện trên hình vẽ). Phần giữ công cụ cạo 13 bao gồm công cụ cạo 12 và phần lò xo 14 có lược đồ hình chiếu cạnh như được thể hiện trên Fig.4. Trong lúc cạo các mặt thừa như được thể hiện trên Fig.3, phần lò xo 14 sẽ điều chỉnh áp lực tiếp xúc mà công cụ cạo 12 tác động lên mặt đáy của thiết bị nấu chảy 8 sao cho không quá lớn, để tránh làm xước mặt đáy của thiết bị nấu chảy 8 hay làm hỏng công cụ cạo 12. Ngoài ra, trạng thái loại bỏ mặt thừa có thể được điều chỉnh một cách phù hợp bằng cách bắt chặt và nới lỏng ốc vít tại phần phía trên của phần lò xo 14 để điều chỉnh lượng co giãn của lò xo để điều chỉnh lực đẩy của phần lò xo 14 để điều chỉnh áp lực tiếp xúc của công cụ cạo 12. Vật liệu của công cụ cạo có thể là SUS (Steel Use Stainless - thép không gỉ) 304, vốn dễ kiếm và có khả

năng chống ăn mòn và khả năng chịu nhiệt tương đối tốt, bởi vì công cụ cạo 12 được sử dụng để cạo các mặt thừa trước khi chúng được làm nguội. Phần mà tiếp xúc với mặt đáy của thiết bị nấu chảy 8 của công cụ cạo 12 được xử lý để không làm xước thiết bị nấu chảy 8.

Theo phương án này, độ rộng của công cụ cạo 12 được làm nhỏ hơn độ rộng của bề mặt cần được loại bỏ các mặt thừa của thiết bị nấu chảy 8. Do đó, sau khi công cụ cạo 12 được lắp để cạo các mặt thừa, thì công cụ cạo 12 được di chuyển theo phương trục giao với phương lắp, và được lắp lại để loại bỏ các mặt thừa chưa được cạo. Theo phương án này, phần thừa của kim loại nóng chảy và các mặt oxi hoá thừa sẽ không bị văng tung toé so với phương pháp của giải pháp đã biết. Do đó, môi trường xung quanh thiết bị sản xuất nhóm điện cực có thể được cải thiện để giảm sự cố cho ắc quy chì-axit trong quá trình hàn.

Mặc dù một phương án thực hiện sáng chế đã được mô tả cụ thể trên đây nhưng sáng chế không bị giới hạn ở phương án này, và kích thước, vật liệu, hình dạng, các vị trí tương đối, v.v., của các thành phần được mô tả trong phương án này có thể được cải biến mà không vượt quá phạm vi bảo hộ và ý tưởng của sáng chế.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Theo sáng chế, có thể rút ngắn thời gian gia nhiệt cho thiết bị nấu chảy để điều chế kim loại nóng chảy bằng cách thực hiện bước thứ nhất trong lúc thực hiện bước thứ hai. Do đó, thời gian cần thiết để tạo ra bản giàng có thể được giảm đáng kể. Do đó, sáng chế có thể được áp dụng cho phương pháp và thiết bị sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit, và cho nhóm điện cực và ắc quy chì-axit được sản xuất bằng phương pháp và thiết bị này.

Mô tả các số chỉ dẫn

- 1 điện cực dương
- 2 tấm ngăn
- 3 điện cực âm
- 4 phần vấu lõi của điện cực dương
- 5 phần vấu lõi của điện cực âm
- 6 trạm gia nhiệt
- 7 cực chì
- 8 thiết bị nấu chảy
- 9 kim loại nóng chảy
- 10 khuôn đúc
- 11 phần hốc
- 12 công cụ cạo
- 13 phần giữ công cụ cạo
- 14 phần lò xo

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit, trong đó bản giăng được tạo ra để nối các phần vấu lồi của các điện cực có cùng cực tính với nhau, phương pháp này bao gồm:

bước thứ nhất là gia nhiệt sơ bộ cho cực chì hoặc hợp kim chì tại trạm gia nhiệt đến nhiệt độ mà chì vẫn chưa bị nóng chảy;

bước thứ hai là gia nhiệt cho cực chì đã được gia nhiệt sơ bộ bằng thiết bị nấu chảy đến nhiệt độ mà tại đó chì được nung chảy thành kim loại nóng chảy; và

bước thứ ba là rót kim loại nóng chảy này vào khuôn đúc và nhúng các phần vấu lồi vào kim loại nóng chảy trong khuôn đúc này để tạo ra bản giăng, trong đó:

cơ cấu vận chuyển thứ nhất được trang bị để vận chuyển cực chì, vốn chưa được gia nhiệt sơ bộ ở bước thứ nhất, đến trạm gia nhiệt ở bước thứ nhất;

cơ cấu vận chuyển thứ hai được trang bị để vận chuyển cực chì, vốn đã được gia nhiệt sơ bộ ở bước thứ nhất, đến thiết bị nấu chảy ở bước thứ hai;

cơ cấu vận chuyển thứ nhất bắt đầu hoạt động vận chuyển cực chì, vốn chưa được gia nhiệt sơ bộ, đến trạm gia nhiệt, cùng với hoạt động vận chuyển cực chì đã được gia nhiệt sơ bộ đến thiết bị nấu chảy, vốn được thực hiện bởi cơ cấu vận chuyển thứ hai, sao cho bước thứ nhất được thực hiện trong lúc thực hiện bước thứ hai; và

cơ cấu làm sạch được trang bị để loại bỏ mạt thừa còn sót lại ở thiết bị nấu chảy sau khi kim loại nóng chảy được rót vào khuôn đúc ở bước thứ ba.

2. Phương pháp sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit, trong đó bản giăng được tạo ra để nối các phần vấu lõi của các điện cực có cùng cực tính với nhau, phương pháp này bao gồm:

bước thứ nhất là gia nhiệt sơ bộ cho cực chì hoặc hợp kim chì tại trạm gia nhiệt đến nhiệt độ mà chì vẫn chưa bị nóng chảy;

bước thứ hai là gia nhiệt cho cực chì đã được gia nhiệt sơ bộ bằng thiết bị nấu chảy đến nhiệt độ mà tại đó chì được nung chảy thành kim loại nóng chảy; và

bước thứ ba là rót kim loại nóng chảy này vào khuôn đúc và nhúng các phần vấu lõi vào kim loại nóng chảy trong khuôn đúc này để tạo ra bản giăng, trong đó

bước thứ nhất được thực hiện trong lúc thực hiện bước thứ hai.

3. Phương pháp sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit theo điểm 2, trong đó:

cơ cấu vận chuyển thứ nhất được trang bị để vận chuyển cực chì, vốn chưa được gia nhiệt sơ bộ ở bước thứ nhất, đến trạm gia nhiệt ở bước thứ nhất;

cơ cấu vận chuyển thứ hai được trang bị để vận chuyển cực chì, vốn đã được gia nhiệt sơ bộ ở bước thứ nhất, đến thiết bị nấu chảy ở bước thứ hai; và

cơ cấu vận chuyển thứ nhất bắt đầu hoạt động vận chuyển cực chì, vốn chưa được gia nhiệt sơ bộ, đến trạm gia nhiệt, cùng với quá trình vận chuyển cực chì đã được gia nhiệt sơ bộ đến thiết bị nấu chảy, vốn được thực hiện bởi cơ cấu vận chuyển thứ hai.

4. Phương pháp sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit theo điểm 3, trong đó:

cơ cấu vận chuyển thứ nhất bắt đầu hoạt động vận chuyển cục chì, vốn chưa được gia nhiệt sơ bộ, đến trạm gia nhiệt sau khi cơ cấu vận chuyển thứ hai vận chuyển cục chì đã được gia nhiệt sơ bộ đến thiết bị nấu chảy.

5. Phương pháp sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit theo điểm 3, trong đó:

cơ cấu vận chuyển thứ hai vận chuyển cục chì, vốn chưa được gia nhiệt sơ bộ, đến trạm gia nhiệt tại cùng thời điểm mà cơ cấu vận chuyển thứ hai vận chuyển cục chì đã được gia nhiệt sơ bộ đến thiết bị nấu chảy.

6. Phương pháp sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 5, trong đó:

cơ cấu làm sạch được trang bị để loại bỏ mặt thừa còn sót lại ở thiết bị nấu chảy sau khi kim loại nóng chảy được rót vào khuôn đúc ở bước thứ ba.

7. Phương pháp sản xuất nhóm điện cực của ắc quy chì-axit theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó:

bộ điều khiển được bố trí để điều chỉnh nhiệt độ gia nhiệt và thời gian gia nhiệt của công đoạn gia nhiệt sơ bộ được thực hiện ở bước thứ nhất, và nhiệt độ gia nhiệt và thời gian gia nhiệt của công đoạn gia nhiệt được thực hiện ở bước thứ hai.

Fig. 1

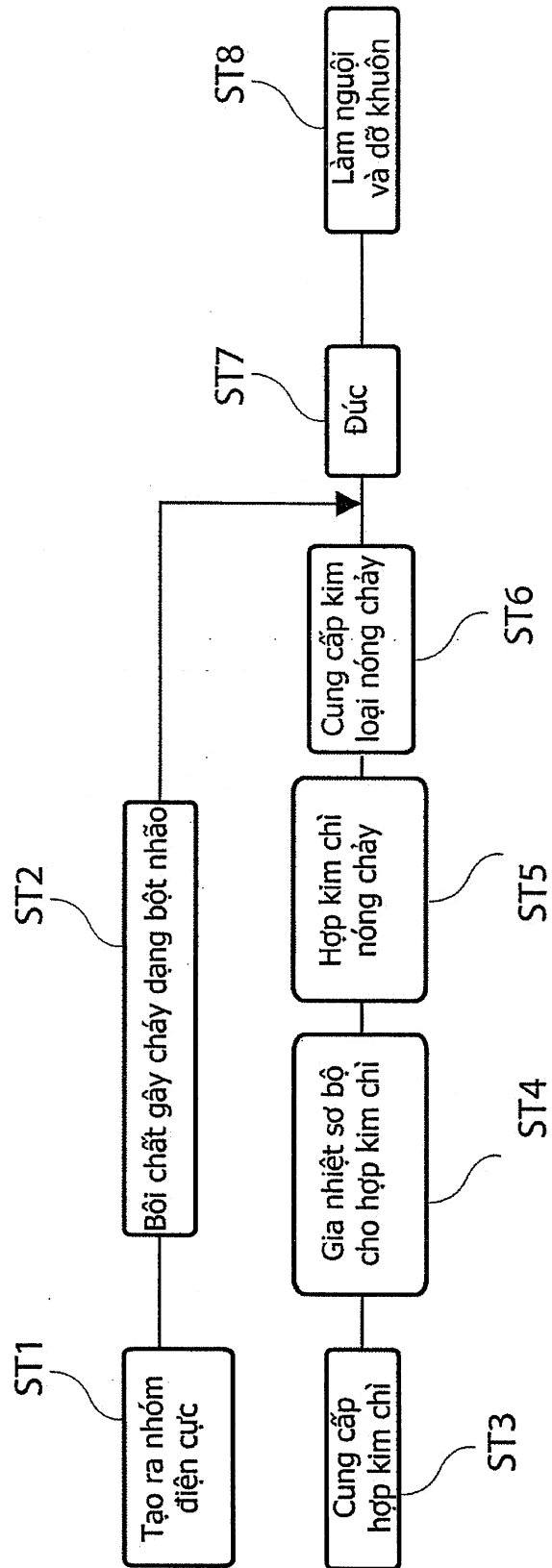


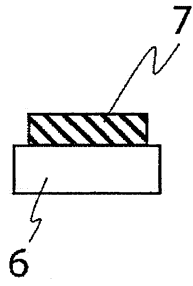
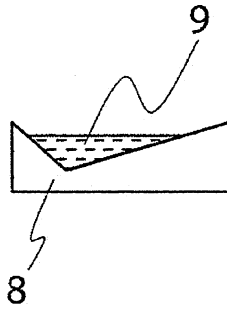
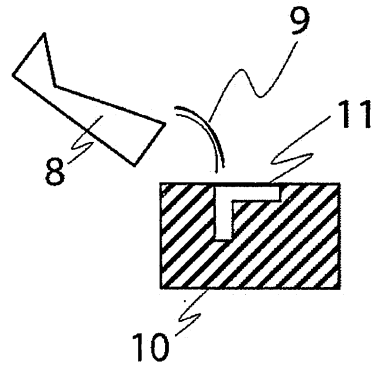
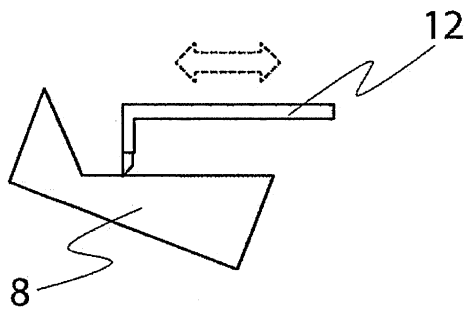
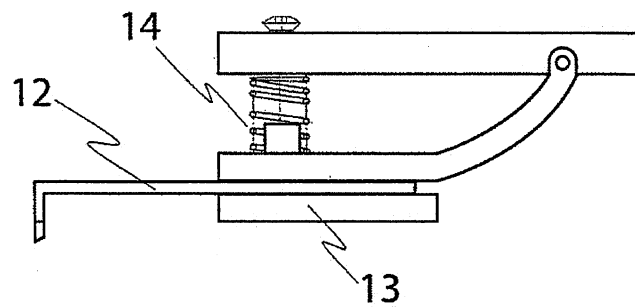
Fig. 2A*Fig. 2B**Fig. 2C**Fig. 3**Fig. 4*

Fig. 5

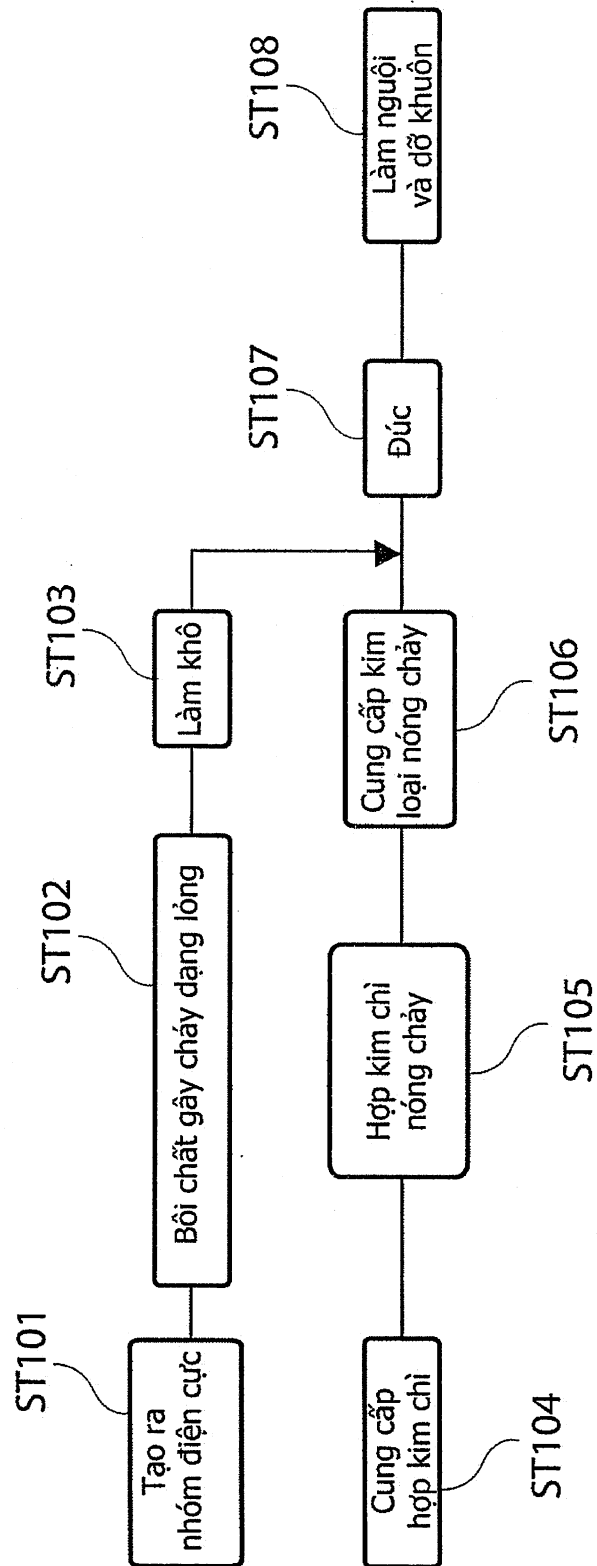


Fig. 6