



(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)



1-0041020

(51)^{2020.01} C23C 14/24; C23C 14/56

(13) B

(21) 1-2020-03197

(22) 11/12/2018

(86) PCT/IB2018/059856 11/12/2018

(87) WO2019/116214 20/06/2019

(30) PCT/IB2017/057943 14/12/2017 IB

(45) 25/09/2024 438

(43) 25/09/2020 390

(73) ARCELORMITTAL (LU)

24-26, Boulevard d'Avranches, L-1160 Luxembourg, Luxembourg

(72) SILBERBERG, Eric (BE); SCHMITZ, Bruno (BE); PACE, Sergio (IT);
BONNEMANN, Rémy (BE); MARNEFFE, Didier (BE).

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

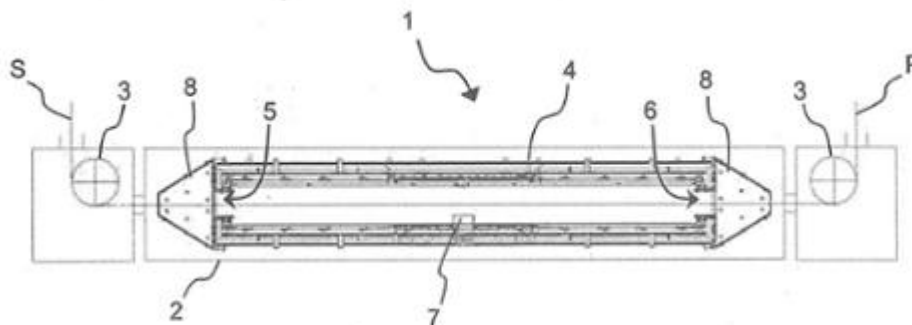
(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP LẮNG ĐỘNG CHÂN KHÔNG TRÊN NỀN VÀ BỘ DỤNG CỤ LẮP RÁP

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị lắng đọng chân không để lắng đọng một cách liên tục, trên một nền đang chạy, các lớp phủ tạo ra từ kim loại hoặc hợp kim kim loại, thiết bị này bao gồm buồng chân không và phương tiện để làm dịch chuyển nền qua buồng chân không dọc theo đường dẫn xác định, trong đó buồng chân không còn bao gồm:

- vỏ giữa bao gồm cửa vào nền và cửa ra nền nằm ở hai phía đối diện của vỏ giữa và bộ phận phủ phun hơi, các thành trong của vỏ giữa được làm thích hợp để được gia nhiệt ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ ngưng tụ của các hơi kim loại hoặc hợp kim kim loại,

- bẫy hơi có dạng vỏ ngoài nằm ở cửa ra nền của vỏ giữa, các thành trong của bẫy hơi được làm thích hợp để được duy trì ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ ngưng tụ của các hơi kim loại hoặc hợp kim kim loại.

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập tới phương pháp để lắng đọng một cách liên tục, và bộ dụng cụ để lắp ráp thiết bị lắng đọng chân không để lắng đọng một cách liên tục.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị lắng đọng chân không để lắng đọng, trên một nền, các lớp phủ tạo ra từ kim loại hoặc các hợp kim của kim loại chẳng hạn như các hợp kim kẽm và kẽm magie, thiết bị này được dự tính cụ thể hơn để phủ dải thép, mà không bị giới hạn bởi điều này. Sáng chế cũng đề cập tới phương pháp để phủ nền của nó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết nhiều phương pháp khác nhau để lắng đọng các lớp phủ kim loại, chủ yếu là gồm các hợp kim, trên một nền, như dải thép. Trong số chúng, có thể kể đến bao gồm mạ kẽm nóng, mạ điện và cũng là các phương pháp lắng đọng chân không khác nhau, như bay hơi chân không và phún xạ manhetron.

Đã biết từ công bố đơn quốc tế số WO97/47782 phương pháp mạ liên tục nền thép trong đó sự phun hơi kim loại, được thổi ở vận tốc lớn hơn 500m/s, đến tiếp xúc với nền. Để tăng hiệu quả của phương pháp này, thiết bị lắng đọng chân không tương ứng bao gồm buồng lắng đọng mà các thành trong của nó được làm thích hợp để được gia nhiệt ở nhiệt độ đủ cao nhằm tránh sự ngưng tụ của các hơi kim loại hoặc các hợp kim kim loại trên chúng.

Tuy nhiên, đã nhận thấy rằng các hơi kẽm có xu hướng thoát khỏi buồng lắng đọng và ngưng tụ bên ngoài buồng lắng đọng này trong thiết bị lắng đọng chân không, điều này làm giảm đáng kể năng suất lắng đọng và khiến việc làm sạch thiết bị lắng đọng chân không phức tạp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là giải quyết các nhược điểm của các thiết bị và các phương pháp theo giải pháp kỹ thuật đã biết bằng cách đề xuất thiết bị lắng đọng chân không mà ngăn ngừa sự ngưng tụ của các hơi kim loại hoặc các hợp kim kim loại bên ngoài buồng lắng đọng.

Để thực hiện mục đích này, khía cạnh thứ nhất của sáng chế là thiết bị lắng đọng chân không để lắng đọng một cách liên tục, trên một nền đang chạy, các lớp phủ tạo ra

từ kim loại hoặc hợp kim kim loại, thiết bị bao gồm buồng chân không mà nên có thể chạy dọc theo đường dẫn xác định qua đó, trong đó buồng chân không còn bao gồm:

- vỏ giữa bao gồm cửa vào nền và cửa ra nền nằm ở hai phía đối diện của vỏ giữa và bộ phận phủ phun hơi, các thành trong của vỏ giữa được làm thích hợp để được gia nhiệt ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ ngưng tụ của các hơi kim loại hoặc hợp kim kim loại,
- bẫy hơi có dạng vỏ ngoài nằm ở cửa ra nền của vỏ giữa, bao gồm miệng vào liền kề với vỏ giữa và miệng ra nằm ở phía đối diện của bẫy hơi, các thành trong của bẫy hơi được làm thích hợp để được duy trì ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ ngưng tụ của các hơi kim loại hoặc hợp kim kim loại.

Thiết bị theo sáng chế cũng có thể có các dấu hiệu tùy chọn liệt kê dưới đây, được xem xét một cách riêng biệt hoặc theo cách kết hợp:

- thiết bị lắng đọng chân không còn bao gồm bẫy hơi thứ hai nằm ở cửa vào nền của vỏ giữa,
- chiều dài của bẫy hơi theo hướng chạy được bao gồm trong khoảng từ 0,5 lần đến 3,5 lần chiều rộng nền,
- các thành của bẫy hơi quanh miệng vào vuông góc với đường dẫn nền,
- các thành trên và dưới của bẫy hơi được thu về phía ngoài,
- bẫy hơi có, trong mặt cắt theo chiều dọc, dạng hình thang hướng theo hướng đối diện với vỏ giữa,
- các thành trong của bẫy hơi dịch chuyển được,
- việc điều chỉnh nhiệt của bẫy hơi là mạch làm mát được cấp bởi chất lưu truyền nhiệt được chọn trong số nước và nitơ.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế là phương pháp để lắng đọng một cách liên tục, trên một nền đang chạy, các lớp phủ tạo ra từ kim loại hoặc hợp kim kim loại, trong đó phương pháp bao gồm:

- bước thứ nhất trong đó hơi kim loại được phun hướng về ít nhất một mặt của nền đang chạy và lớp kim loại hoặc hợp kim kim loại thứ nhất được tạo ra trên mặt này bởi sự ngưng tụ của phần hơi phun thứ nhất, bước thứ nhất này thực hiện trong vỏ giữa bao gồm cửa vào nền và cửa ra nền nằm ở hai

phía đối diện của vỏ giữa và các thành trong được gia nhiệt ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ ngưng tụ của các hơi kim loại hoặc hợp kim kim loại,

- bước thứ hai trong đó lớp kim loại hoặc hợp kim kim loại thứ hai được tạo ra trên mặt này bởi sự ngưng tụ của phần thứ hai của hơi phun, bước thứ hai này thực hiện trong bể hơi có dạng vỏ ngoài nằm ở cửa ra nền của vỏ giữa và bao gồm các thành trong được duy trì ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ ngưng tụ của các hơi kim loại hoặc hợp kim kim loại.

Bước thứ hai của phương pháp theo sáng chế có thể còn thực hiện theo cách tùy chọn ở bể hơi thứ hai nằm ở cửa vào nền của vỏ giữa.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế là bộ dụng cụ để lắp ráp thiết bị lắng đọng chân không để lắng đọng một cách liên tục, trên một nền đang chạy, các lớp phủ tạo ra từ kim loại hoặc hợp kim kim loại, bộ dụng cụ này có:

- vỏ giữa bao gồm cửa vào nền và cửa ra nền nằm ở hai phía đối diện của vỏ giữa và miệng cấp ra hơi của bộ phận phủ phun hơi, các thành trong của vỏ giữa được làm thích hợp để được gia nhiệt ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ ngưng tụ của các hơi kim loại hoặc hợp kim kim loại,
- bể hơi có dạng vỏ ngoài được làm thích hợp để nằm ở cửa ra nền của vỏ giữa, bao gồm miệng vào liền kề với vỏ giữa và miệng ra nằm ở phía đối diện của bể hơi, các thành trong của bể hơi được làm thích hợp để được duy trì ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ ngưng tụ của các hơi kim loại hoặc hợp kim kim loại.

Như sẽ được giải thích, sáng chế được dựa trên sự bổ sung bể hơi tại đầu ra của vỏ giữa khiến cho các hơi thoát ra khỏi vỏ giữa sẽ ngưng tụ cả trên nền lẫn trên các thành trong của bể hơi mà, một mặt là, làm tăng năng suất lắng đọng và, mặt khác là, hạn chế sự ngưng tụ của các hơi trên các thành của buồng chân không.

Các đặc trưng và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn trong phần mô tả dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn nhờ đọc phần mô tả dưới đây, mà được nêu chỉ nhằm mục đích giải thích và không được xem là giới hạn sáng chế, trong đó:

- Fig.1 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị theo phương án thực hiện sáng chế.

- Fig.2 là hình vẽ cắt riêng phần của buồng chân không theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cần lưu ý là các thuật ngữ “dưới”, “bên dưới”, “trong”, “bên trong”, “ngoài”, “bên ngoài”, “phía đầu vào”, “phía đầu ra”,... như được sử dụng trong mô tả sáng chế viện dẫn tới các vị trí và các hướng của các chi tiết cấu thành khác nhau của thiết bị khi thiết bị được lắp đặt trên dây chuyền lắp động chân không.

Mục đích của sáng chế là lắng đọng, trên một nền, các lớp phủ tạo ra từ kim loại hoặc các hợp kim của kim loại. Cụ thể, mục đích là để thu được các lớp phủ kẽm hoặc kẽm magie. Tuy nhiên, phương pháp không bị giới hạn bởi các lớp phủ này, mà tốt hơn là bao gồm lớp phủ bất kỳ trên cơ sở chỉ một kim loại hoặc trên cơ sở hợp kim kim loại mà các nguyên tố của nó có các áp suất hơi ở nhiệt độ bề không chênh lệch bởi lớn hơn 10%, do hàm lượng khổng chế tương đối tương ứng của chúng được tạo điều kiện thuận lợi sau đó.

Vì vậy, để có được dấu hiệu này, có thể kể đến các lớp phủ được tạo ra từ kẽm, là nguyên tố chính, và (các) nguyên tố bổ sung, như crom, niken, titan, mangan, magie, silic và nhôm, được xem xét một cách riêng biệt hoặc theo cách kết hợp.

Tốt hơn nếu độ dày của lớp phủ sẽ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 μ m. Một mặt, nếu nhỏ hơn 0,1 μ m, sẽ có nguy cơ là việc chống gỉ nền sẽ không thích hợp. Mặt khác, không cần vượt quá 20 μ m để có được mức chống gỉ mà được yêu cầu, cụ thể là, trong lĩnh vực sản xuất ô tô hoặc tạo kết cấu. Nói chung, chiều dày có thể được giới hạn đến 10 μ m cho các ứng dụng trong xe ô tô.

Dựa trên Fig.1, thiết bị 1 theo sáng chế trước hết bao gồm buồng chân không 2 và phương tiện để làm cho một nền chạy qua buồng.

Buồng chân không 2 này là một khoang có khả năng bịt kín khí tốt hơn là được duy trì ở áp suất nằm trong khoảng từ 10^{-8} đến 10^{-3} bar (10^{-6} đến 10^{-1} Kpa). Buồng này có bộ phận chặn lối vào và bộ phận chặn lối ra (không được thể hiện trên hình vẽ) mà giữa chúng một nền S, chẳng hạn như dải thép, có thể chạy dọc theo đường dẫn xác định P theo hướng chạy.

Nền S có thể được tạo để chạy bởi phương tiện thích hợp bất kỳ, tùy thuộc vào bản chất và hình dạng của nền. Con lăn đỡ xoay 3 mà dải thép có thể tựa trên đó có thể được sử dụng một cách cụ thể.

Buồng chân không 2 bao gồm vỏ giữa 4. Đây là một khoang bao quanh đường dẫn nền P trên một chiều dài xác định theo hướng chạy, thường dài từ 2 đến 8m. Các thành của nó phân định một hốc. Hốc này có hai lỗ cửa, nghĩa là cửa vào nền 5 và cửa ra nền 6 nằm ở hai phía đối diện của vỏ giữa. Tốt hơn là vỏ giữa có dạng hình hộp mà chiều rộng hơi lớn hơn các nền sẽ được phủ.

Các thành của vỏ giữa được làm thích hợp để được gia nhiệt. Việc gia nhiệt có thể được thực hiện bởi phương tiện thích hợp bất kỳ, chẳng hạn như bộ gia nhiệt cảm ứng, các điện trở gia nhiệt, chùm điện tử. Các phương tiện gia nhiệt được làm thích hợp để gia nhiệt các thành trong của vỏ giữa ở nhiệt độ đủ cao nhằm tránh sự ngưng tụ của các hơi kim loại hoặc hợp kim kim loại trên chúng. Tốt hơn là, các thành của vỏ giữa được làm thích hợp để được gia nhiệt cao hơn các nhiệt độ ngưng tụ của các thành phần kim loại tạo lớp phủ sẽ được lắng đọng, thường cao hơn 500°C , chẳng hạn trong khoảng từ 500°C đến 700°C để tránh sự ngưng tụ của các hơi kẽm hoặc các hơi hợp kim kẽm magie. Nhờ các phương tiện gia nhiệt này, các thành trong của vỏ giữa không trở nên bị tắc và thiết bị không phải dùng hoặc làm sạch thường xuyên.

Dựa trên Fig.2, vỏ giữa 4 cũng có bộ phận phủ phun hơi 7, tốt hơn là nằm trên một phía của vỏ giữa song song với đường dẫn nền, bên cạnh mặt của nền S cần phải được phủ. Bộ phận phủ này là thích hợp để phun hơi kim loại hoặc hợp kim kim loại lên nền đang chạy S. Có ưu điểm nếu bộ phận này gồm buồng hút có miệng hẹp cấp ra hơi 71, chiều dài của miệng này xấp xỉ bằng chiều rộng của nền sẽ được phủ.

Miệng cấp ra hơi 71 có thể có hình dạng thích hợp bất kỳ, như khe mà có thể được điều chỉnh theo chiều dài và theo chiều rộng chẳng hạn. Khả năng làm thích ứng chiều dài của nó với chiều rộng của nền sẽ được phủ khiến nó có thể giảm thiểu hao tổn kim loại bay hơi.

Tốt hơn nếu bộ phận phủ là bộ phận phủ phun hơi cộng hưởng, nghĩa là bộ phận phủ có khả năng tạo ra sự phun hơi ở vận tốc âm thanh. Loại bộ phận phủ này cũng thường được gọi là thiết bị lắng đọng hơi phun JVD (Jet Vapor Deposition). Độc giả có thể tham khảo công bố đơn sáng chế quốc tế số WO97/47782 với phần mô tả đầy đủ hơn một phương án của loại thiết bị này. Bộ phận phủ có thể được ghép nối với loại

máy tạo hơi kim loại bất kỳ, chẳng hạn như máy tạo bay hơi bằng điện từ hoặc nồi nung bay hơi gia nhiệt cảm ứng.

Tốt hơn là, vỏ giữa được bao quanh bởi chính các tấm cách nhiệt tốt hơn là được bao quanh bởi các tấm làm mát. Điều này cho phép giảm tổn thất gia nhiệt trong buồng chân không 2 và nâng cao hiệu suất năng lượng của vỏ giữa.

Nhờ kết cấu của vỏ giữa, cụ thể là các phương tiện gia nhiệt và bộ phận phủ phun hơi 7, hơi kim loại hoặc hợp kim kim loại được phun hướng về ít nhất một mặt của nền và lớp kim loại hoặc hợp kim kim loại thứ nhất được tạo ra trên mặt này bởi sự ngưng tụ của phần hơi phun thứ nhất, mà không có sự ngưng tụ của hơi trên các thành trong của vỏ giữa.

Buồng chân không 2 cũng có bẫy hơi 8 có dạng vỏ ngoài nằm ở cửa ra nền 6 của vỏ giữa 4, nghĩa là nằm ở phía đầu ra của vỏ giữa theo hướng chạy của nền.

Tốt hơn là, buồng chân không 2 cũng có bẫy hơi thứ hai 8 có dạng vỏ ngoài nằm ở cửa vào nền 5 của vỏ giữa 4, nghĩa là nằm ở phía đầu vào của vỏ giữa theo hướng chạy của nền.

Mỗi bẫy hơi 8 là một khoang bao quanh đường dẫn nền trên một chiều dài xác định theo hướng chạy, thường dài từ 0,2 đến 7m, chẳng hạn trong khoảng từ 0,5 lần đến 3,5 lần chiều rộng nền. Các thành của nó phân định một hốc. Hốc này có miệng vào 9 và miệng ra 10 nằm ở hai phía đối diện của bẫy hơi và được làm thích hợp để cho phép nền đi vào và ra khỏi bẫy hơi. Miệng vào 9 nằm liền kề vỏ giữa còn miệng ra 10 nằm ở phía đối diện.

Các thành của các bẫy hơi 8 được làm thích hợp để được điều chỉnh nhiệt. Việc điều chỉnh nhiệt có thể được thực hiện bởi phương tiện thích hợp bất kỳ, chẳng hạn như mạch làm mát được cấp bởi chất lưu truyền nhiệt chẳng hạn như nước hoặc nitơ. Các phương tiện điều chỉnh nhiệt được làm thích hợp để duy trì các thành trong của bẫy hơi ở nhiệt độ đủ thấp cho việc ngưng tụ dễ dàng các hơi kim loại hoặc các hợp kim kim loại trên các thành trong, thường thấp hơn 100°C. Nhờ các phương tiện điều chỉnh nhiệt này, các hơi kim loại hoặc các hợp kim kim loại thoát vào vỏ giữa được bẫy và không được thoát vào trong buồng chân không, mà trong trường hợp đó sẽ trở nên bị tắc.

Nhờ bẫy hơi 8, phần hơi phun không ngưng tụ trên nền trong vỏ giữa 4 và đi ra khỏi vỏ giữa được bẫy trong một hốc có kích thước nhỏ so với hốc của buồng chân

không 2, mà dễ dàng làm sạch thiết bị. Hơn nữa, phần hơi được phun này phải ngưng tụ nhiều lần hơn trên nền có dạng lớp kim loại hoặc hợp kim kim loại thứ hai, mà sẽ làm tăng năng suất lắng đọng.

Mỗi bẫy hơi 8 tiếp xúc với vỏ giữa 4. Cụ thể là, miệng vào 9 của bẫy hơi thứ nhất, tương ứng của bẫy hơi thứ hai, được căn thẳng với cửa vào nền 5 của vỏ giữa, tương ứng với cửa ra nền 6 của vỏ giữa, để tạo ra đường dẫn liên kết vỏ giữa với mỗi bẫy hơi.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bẫy hơi có dạng hình chữ nhật.

Tốt hơn là, các thành của bẫy hơi quanh miệng vào vuông góc với đường dẫn nền P. Nhờ vị trí này, các thành nằm cách càng nhiều càng tốt với các lỗ 5, 6 của vỏ giữa làm giảm nguy cơ làm tắc lỗ do sự lắng đọng kim loại trên thành làm mát của bẫy hơi nằm ở lân cận lỗ. Nhờ vị trí này, tốt hơn là hơi vào trong bẫy hơi cũng ngưng tụ trên nền nhiều hơn so với trên các thành, điều này còn làm tăng năng suất lắng đọng.

Tốt hơn là, các thành trên và dưới của bẫy hơi được thu về phía ngoài, nghĩa là chiều cao của thành ngoài nhỏ hơn chiều cao của thành trong. Vì vậy, hơi được bẫy hiệu quả hơn trước khi nó tới miệng ra 10.

Tốt hơn nữa nếu, bẫy hơi 8 có, trong mặt cắt theo chiều dọc, dạng hình thang hướng theo hướng đối diện với vỏ giữa. Theo dạng này, đường đáy hình thang được định vị theo phương thẳng đứng và liền kề vỏ giữa. Nhờ vị trí này của đường đáy, các thành của bẫy hơi quanh lỗ của vỏ giữa nằm cách càng nhiều càng tốt với lỗ điều này còn giảm nguy cơ tắc lỗ do sự lắng đọng kim loại trên thành làm mát của bẫy hơi nằm ở lân cận lỗ. Theo dạng này, các cạnh của hình thang thu ra phía ngoài để bẫy càng nhiều hơi càng tốt trước khi hơi thoát ra qua miệng ra 10.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, các thành trong của bẫy hơi 8 dịch chuyển được khiến cho việc làm sạch thiết bị được dễ dàng hơn. Thay vì dùng dây chuyển lắng đọng trong thời gian dài để làm sạch thiết bị, các thành trong bị tắc có thể được loại bỏ một cách nhanh chóng và được thay thế bởi các thành trong đã làm sạch.

Các thử nghiệm đã được thực hiện trên thiết bị lắng đọng chân không để đánh giá hiệu quả của thiết bị có hai bẫy hơi khi làm bay hơi kẽm.

Lượng kẽm bay hơi thu được bằng cách cân nôi bay hơi, mà cấp cho bộ phận phủ phun hơi, trước và sau khi thử nghiệm. Lượng kẽm lắng đọng thu được bằng cách

cho tiếp xúc các bể hơi với dung dịch axit để hòa tan kẽm. Lượng hòa tan sau đó được đo bởi Inductively Coupled Plasma. Việc không có mặt kẽm lắng đọng trong buồng chân không được đánh giá cảm quang.

Thử nghiệm thứ nhất được thực hiện trên nền thép rộng 500mm, với miệng cấp ra hơi 71 nằm rộng hơn nền thép 10mm ở mỗi phía của nền, ở áp suất bằng 10^{-1} mBar (10000 KPa), đã thấy rằng 1,835g kẽm đã lắng đọng trong các bể hơi cho 13,5Kg kẽm bay hơi và không có sự lắng đọng kẽm trong buồng chân không. Điều này tương ứng với hiệu suất lắng đọng bằng 99,99%.

Thử nghiệm thứ hai được thực hiện trên nền thép rộng 300mm, ở các điều kiện kém thuận lợi hơn, nghĩa là với miệng cấp ra hơi nằm rộng hơn nền thép 50mm ở mỗi phía của nền, ở áp suất bằng 10^{-1} mBar (10000 KPa), đã thấy rằng 4,915g kẽm đã lắng đọng ở miệng vào 9 của các bể hơi cho 10,5Kg kẽm bay hơi và không có sự lắng đọng kẽm trong buồng chân không. Điều này tương ứng với hiệu suất lắng đọng bằng 99,95%.

Khi so sánh, thử nghiệm được thực hiện trên thiết bị mà không có các bể hơi trong cùng các điều kiện cho thấy rằng hiệu suất lắng đọng bằng 99,5%. Mặc dù con số này cao, song hiệu suất lắng đọng như vậy không được chấp nhận trên dây chuyền công nghiệp do dẫn tới 6Kg kẽm lắng đọng trong một giờ sản xuất, nghĩa là 2 tấn kẽm lắng đọng sau chiến dịch sản xuất trong hai tuần. Hiệu suất lắng đọng này tương ứng với hiệu suất tích tụ bằng 0,5%, nghĩa là cao hơn 10 đến 50 lần hiệu suất tích tụ quan sát thấy trong trường hợp của sáng chế.

Thiết bị theo sáng chế sẽ ứng dụng một cách cụ thể hơn, nhưng không phải là duy nhất, cho việc xử lý các dải kim loại, có hoặc không có lớp phủ. Tất nhiên, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng cho bất kỳ nền nào được hoặc không được phủ, chẳng hạn như dải nhôm, dải kẽm, dải đồng, dải kính hoặc dải gốm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị lắng đọng chân không (1) để lắng đọng một cách liên tục, trên một nền đang chạy (S), các lớp phủ tạo ra từ kim loại hoặc hợp kim kim loại, thiết bị bao gồm buồng chân không (2) mà nền (S) có thể chạy qua đó dọc theo đường dẫn xác định (P), trong đó buồng chân không còn bao gồm:

- vỏ giữa (4) bao gồm cửa vào nền (5) và cửa ra nền (6) nằm ở hai phía đối diện của vỏ giữa và bộ phận phủ phun hơi (7), các thành trong của vỏ giữa được làm thích hợp để được gia nhiệt ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ ngưng tụ của các hơi kim loại hoặc hợp kim kim loại,

- bẫy hơi (8) có dạng vỏ ngoài nằm ở cửa ra nền (6) của vỏ giữa, bao gồm miệng vào (9) liền kề với vỏ giữa và miệng ra (10) nằm ở phía đối diện của bẫy hơi, các thành trong của bẫy hơi được làm thích hợp để được duy trì ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ ngưng tụ của các hơi kim loại hoặc hợp kim kim loại.

2. Thiết bị lắng đọng chân không theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm bẫy hơi thứ hai (8) nằm ở cửa vào nền (5) của vỏ giữa.

3. Thiết bị lắng đọng chân không theo điểm 1 hoặc 2, trong đó các thành của bẫy hơi (8) quanh miệng vào (9) vuông góc với đường dẫn nền (P).

4. Thiết bị lắng đọng chân không theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó các thành trên và dưới của bẫy hơi được thu về phía ngoài.

5. Thiết bị lắng đọng chân không theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bẫy hơi (8) có, trong mặt cắt theo chiều dọc, dạng hình thang hướng theo hướng đối diện với vỏ giữa (4).

6. Thiết bị lắng đọng chân không theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó các thành trong của bẫy hơi (8) dịch chuyển được.

7. Thiết bị lắng đọng chân không theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó việc điều chỉnh nhiệt của bẫy hơi (8) là mạch làm mát được cấp bởi chất lưu truyền nhiệt được chọn trong số nước và nitơ.

8. Phương pháp để lắng đọng một cách liên tục, trên một nền đang chạy (S), các lớp phủ tạo ra từ kim loại hoặc hợp kim kim loại, trong đó phương pháp này bao gồm:

- bước thứ nhất trong đó hơi kim loại được phun hướng về ít nhất một mặt của nền đang chạy và lớp kim loại hoặc hợp kim kim loại thứ nhất được tạo ra trên mặt này bởi sự ngưng tụ của phần hơi phun thứ nhất, bước thứ nhất này thực hiện trong vỏ giữa (4) bao gồm cửa vào nền (5) và cửa ra nền (6) nằm ở hai phía đối diện của vỏ giữa và các thành trong được gia nhiệt ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ ngưng tụ của các hơi kim loại hoặc hợp kim kim loại,

- bước thứ hai trong đó lớp kim loại hoặc hợp kim kim loại thứ hai được tạo ra trên mặt này bởi sự ngưng tụ của phần thứ hai của hơi phun, bước thứ hai này thực hiện trong bẫy hơi (8) có dạng vỏ ngoài nằm ở cửa ra nền (6) của vỏ giữa và bao gồm các thành trong được duy trì ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ ngưng tụ của các hơi kim loại hoặc hợp kim kim loại.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bước thứ hai còn thực hiện ở bẫy hơi thứ hai (8) nằm ở cửa vào nền (5) của vỏ giữa.

10. Phương pháp theo điểm 8 hoặc 9, trong đó chiều dài của bẫy hơi (8) theo hướng chạy được bao gồm trong khoảng từ 0,5 lần đến 3,5 lần chiều rộng nền.

11. Bộ dụng cụ để lắp ráp thiết bị lắng đọng chân không để lắng đọng một cách liên tục, trên một nền đang chạy (S), các lớp phủ tạo ra từ kim loại hoặc hợp kim kim loại, bộ dụng cụ này có:

- vỏ giữa (4) bao gồm cửa vào nền (5) và cửa ra nền (6) nằm ở hai phía đối diện của vỏ giữa và miệng cấp ra hơi (71) của bộ phận phủ phun hơi (7), các thành trong của vỏ giữa được làm thích hợp để được gia nhiệt ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ ngưng tụ của các hơi kim loại hoặc hợp kim kim loại,

- bẫy hơi (8) có dạng vỏ ngoài được làm thích hợp để nằm ở cửa ra nền (6) của vỏ giữa, bao gồm miệng vào (9) liền kề với vỏ giữa và miệng ra (10) nằm ở phía đối diện của bẫy hơi, các thành trong của bẫy hơi được làm thích hợp để được duy trì ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ ngưng tụ của các hơi kim loại hoặc hợp kim kim loại.

1/1

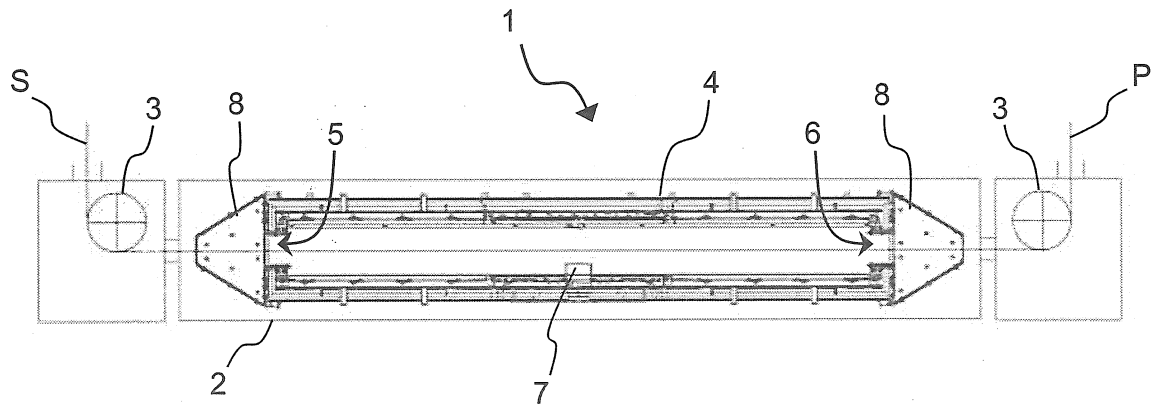


Fig.1

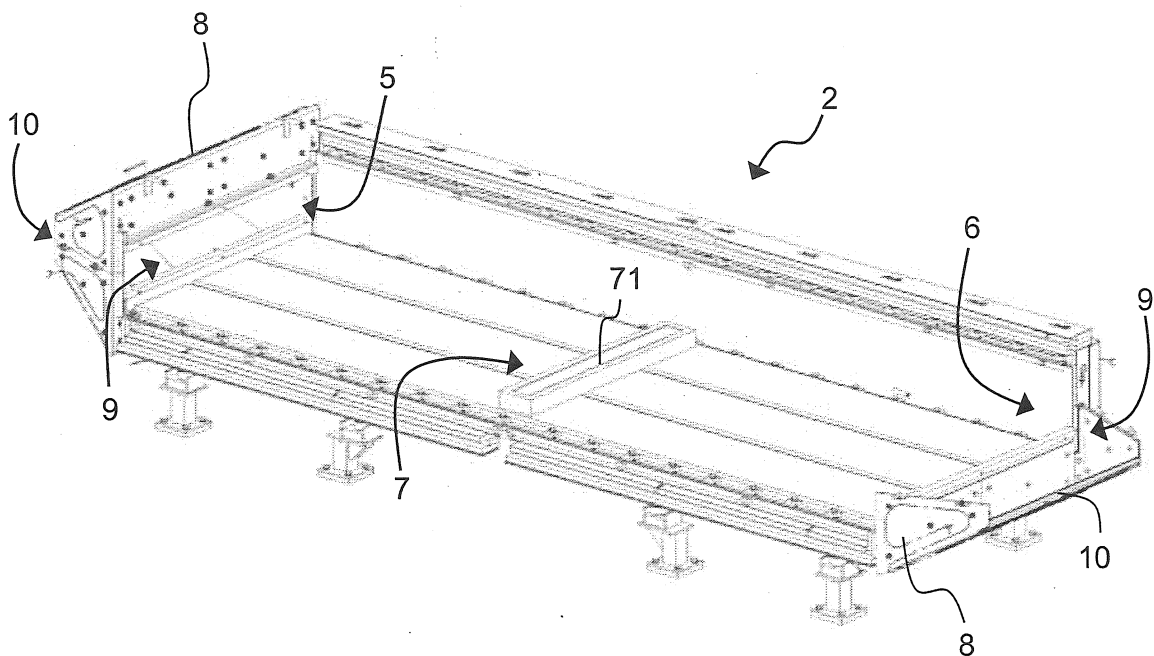


Fig.2