



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0048639

(51)^{2021.01} **B29D 30/06**; C09D 201/00; B60C 19/12; (13) **B**
B60B 30/04; B60C 1/00

(21) 1-2022-04100

(22) 07/09/2020

(86) PCT/JP2020/033763 07/09/2020

(87) WO/2021/140702 15/07/2021

(30) 2020-001114 08/01/2020 JP

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/10/2022 415A

(73) Tohoku Anzengarasu Ltd (JP)

12-31 Shinkawamukai Yabase Akita-city, Akita, JAPAN

(72) Shangru WU (CN).

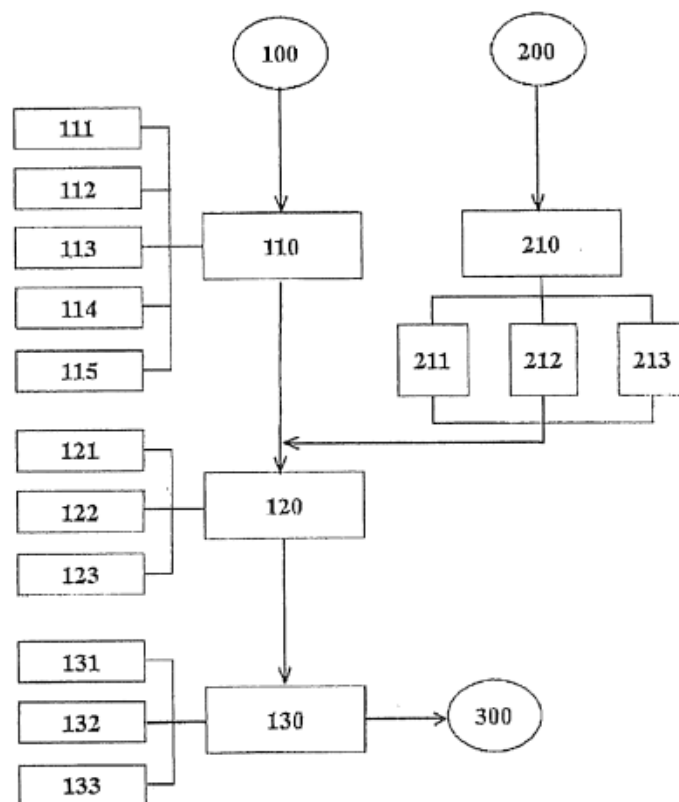
(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) QUY TRÌNH VÀ HỆ THỐNG SẢN XUẤT LỚP TỰ BỊT KÍN

(21) 1-2022-04100

(57) Sáng chế đề cập đến quy trình và hệ thống sản xuất lớp tự bật kín, cũng như lớp tự bật kín được sản xuất bởi quy trình và hệ thống này. Quy trình sản xuất lớp tự bật kín bao gồm bước làm sạch, bước phun, và bước làm nguội cưỡng bức. Bước làm sạch bao gồm quá trình làm khô bằng không khí để làm bay hơi dung dịch isopropanol trên lớp cần được xử lý bằng các khí làm khô trong không khí. Bước làm nguội cưỡng bức được tạo kết cấu để làm nguội cưỡng bức lớp được xử lý mà đã được phun vật liệu hữu cơ cao phân tử. Bằng cách thiết kế chính xác cho mỗi bước và quá trình, loại bỏ việc dựa vào kinh nghiệm của người vận hành và do đó đảm bảo độ ổn định hiệu suất của lớp tự bật kín. Bằng quy trình làm nguội bằng không khí và bước làm nguội cưỡng bức, thời gian cần để sản xuất lớp tự bật kín được rút ngắn đáng kể, có thể giúp sản xuất lớp tự bật kín theo quy mô lớn.

FIG. 1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thông thường đề cập đến lĩnh vực sản xuất lốp. Cụ thể hơn, sáng chế còn đề cập đến quy trình và hệ thống sản xuất lốp tự bịt kín ở mức độ cao (lốp HSST - high self-sealing tyre), cũng như lốp HSST được sản xuất bởi quy trình và hệ thống này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các lốp là các thành phần quan trọng của các phương tiện giao thông khác nhau. Khi sử dụng, lốp tiếp xúc trực tiếp với mặt đường, chịu đựng và hấp thụ va chạm và rung động phát sinh từ sự di chuyển của phương tiện giao thông, và đảm bảo phương tiện giao thông có độ êm dịu tốt hơn và độ trơn khi hoạt động thuận lợi. Tuy nhiên, vì lốp tiếp xúc trực tiếp với mặt đất, nó có thể thường bị đâm thủng bởi các vật sắc nhọn (ví dụ, móng, mảnh thủy tinh, và các dạng tương tự) trên mặt đường, dẫn đến rò khí, nổ lốp, v.v, mà làm giảm nghiêm trọng độ an toàn khi lái phương tiện giao thông.

Để tránh các vấn đề này, các loại lốp khác nhau như lốp chống nổ, lốp chống thủng được phun chất kết dính nóng chảy, và các dạng tương tự đã được phát triển.

Các lốp chống nổ, còn được gọi là lốp chạy bằng hơi, là lốp có khả năng nâng đỡ phương tiện giao thông bằng các thành lốp sau khi không khí trong lốp đã bị rò rỉ, để cho phép phương tiện vận tải tiếp tục chạy một quãng đường.

Các thành lốp của lốp chống nổ được làm dày và gia cố, dẫn đến lốp chống nổ hơi cứng, và do đó làm giảm khả năng của lốp hấp thụ các tác động và rung động và làm giảm độ êm dịu của phương tiện giao thông.

Các lốp chống thủng được phun chất kết dính nóng chảy có triển vọng thị trường rộng lớn. Khi các lốp này bị đâm thủng bởi các vật sắc nhọn, lớp kết dính nóng chảy trên đó có thể làm khít các phần hở bị đâm thủng trong các lốp, do đó không khí

có thể khó hoặc hiểm khi thoát khỏi các lớp, tránh các tai nạn có thể xảy ra.

Tuy nhiên, quy trình sản xuất các lớp này theo sáng chế (ví dụ, quy trình phun các chất kết dính nóng chảy) tương đối lạc hậu. Một mặt, quy trình theo sáng chế chưa được tự động hóa nhiều, cụ thể, hoạt động phun cần sự can thiệp sâu của người vận hành và do đó tùy thuộc quá mức vào kinh nghiệm của người vận hành, dẫn đến độ chính xác hoạt động không đủ và khó đảm bảo chất lượng phun.

Mặt khác, quy trình theo sáng chế cần thời gian làm nguội lâu hơn ở hoạt động phun, dẫn đến việc phải mất một thời gian dài để thu được chiếc lớp hoàn thiện, và dẫn đến khó sản xuất các lớp này ở quy mô lớn.

Do đó, có nhu cầu cải tiến quy trình và hệ thống trong lĩnh vực kỹ thuật trước đó.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất quy trình sản xuất lớp tự bịt kín. Quy trình này có thể bao gồm: bước làm sạch để làm sạch lớp cần được xử lý để loại bỏ các tạp chất trên lớp lót bên trong của lớp cần được xử lý; bước phun để phun vật liệu hữu cơ cao phân tử được làm nóng trên lớp lót bên trong của lớp cần được xử lý; và bước làm nguội cưỡng bức để làm nguội cưỡng bức lớp cần được xử lý mà đã được phun vật liệu hữu cơ cao phân tử.

Bước làm sạch bao gồm: quá trình ngâm, trong đó lớp cần được xử lý được ngâm trong dung dịch rượu hoặc dung dịch graphit trong khoảng thời gian 10 giây; quá trình tẩy rửa, trong đó lớp lót bên trong của lớp cần được xử lý được tẩy rửa trong khoảng thời gian 30 giây; quá trình tưới, trong đó dung dịch rượu hoặc dung dịch graphit được tưới lên trên lớp cần được xử lý mà đã được tẩy rửa để tráng mặt bên trong và mặt bên ngoài của lớp cần được xử lý; quá trình quay thẳng đứng, trong đó lớp cần được xử lý mà đã được tráng được đưa vào trạng thái quay thẳng đứng ở tốc

độ quay là 300 vòng/phút; quá trình làm khô bằng không khí, trong đó dung dịch rượu hoặc dung dịch có graphit trên lớp cần được xử lý được làm bay hơi bằng các khí làm khô trong không khí với lớp cần được xử lý được duy trì ở trạng thái quay thẳng đứng ở tốc độ quay là 300 vòng/phút, trong đó quá trình làm khô bằng không khí kéo dài trong khoảng thời gian 3 phút.

Bước phun bao gồm: quá trình tăng tốc lớp, trong đó lớp cần được xử lý được duy trì ở trạng thái quay thẳng đứng và tốc độ quay được tăng tốc đến 500 vòng/phút; quá trình phun, trong đó vật liệu hữu cơ cao phân tử được làm nóng được phun lên trên lớp lót bên trong của lớp cần được xử lý với một lượng là 2,5 kg/phút để tạo thành trên lớp lót bên trong của lớp, lớp vật liệu hữu cơ cao phân tử được làm nóng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 220°C đến 230°C; và quá trình duy trì quay ly tâm, trong đó lớp cần được xử lý được giữ ở trạng thái quay thẳng đứng ở tốc độ quay là 500 vòng/phút sau khi dừng phun cho đến khi nhiệt độ của vật liệu hữu cơ cao phân tử được làm nguội tự nhiên xuống nhiệt độ 140°C, để tăng cường chất kết dính và độ đồng nhất của lớp vật liệu hữu cơ cao phân tử.

Ở bước làm nguội cưỡng bức, nhiệt độ lớp vật liệu hữu cơ cao phân tử trên lớp lót bên trong của lớp cần được xử lý được làm nguội xuống nhiệt độ 60°C trong vòng 3 phút bằng cách sử dụng các khí làm nguội, do đó tạo ra lớp tự bịt kín.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước làm nguội cưỡng bức, lớp cần được xử lý được duy trì ở trạng thái quay thẳng đứng ở tốc độ quay là 500 vòng/phút.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước làm nguội cưỡng bức, các khí làm nguội được phun lên trên lớp lót bên trong của lớp cần được xử lý ở tốc độ phun là 3.000 m³/giờ.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước làm nguội cưỡng bức, tốc độ phun của các khí làm nguội được điều chỉnh theo tốc độ làm nguội của lớp vật liệu hữu cơ cao phân tử trên lớp lót bên trong của lớp cần được xử lý.

Theo một phương án của sáng chế, trong quá trình làm khô bằng không khí của bước làm sạch, các khí làm khô trong không khí được cấp ở tốc độ cấp là 3.000 m³/giờ.

Theo một phương án của sáng chế, trong quá trình làm khô bằng không khí của bước làm sạch, các khí thải được tạo ra trong quy trình làm khô bằng không khí được hút ở tốc độ hút là 3.000 m³/giờ.

Theo một phương án của sáng chế, các khí thải được tạo ra trong quy trình làm khô bằng không khí được xử lý để đáp ứng các tiêu chuẩn phát thải.

Theo một phương án của sáng chế, nhiệt độ của các khí làm khô trong không khí được làm nóng đến khoảng nhiệt độ 40°C.

Theo một phương án của sáng chế, các khí làm khô trong không khí là không khí.

Theo một phương án theo sáng chế, các khí làm khô trong không khí được cưỡng bức để tạo ra sự đối lưu đồng đều bằng ít nhất một cơ chế tuần hoàn khí.

Theo một phương án của sáng chế, các khí làm nguội là không khí.

Theo một phương án của sáng chế, quy trình sản xuất lớp tự bật kín còn bao gồm bước làm nóng để làm nóng vật liệu hữu cơ cao phân tử sẵn sàng để phun để sử dụng nhiệt độ nằm trong khoảng từ 220°C đến 230°C.

Theo một phương án theo sáng chế, bước làm nóng được thực hiện đồng thời với bước làm sạch, bước phun và bước làm nguội cưỡng bức.

Theo một phương án của sáng chế, bước làm nóng bao gồm: quá trình làm nóng sơ bộ, trong đó vật liệu hữu cơ cao phân tử trước đó được cấp vào lò nung được làm nóng ở nhiệt độ 220°C, một lượng vật liệu hữu cơ cao phân tử trước đó được cấp là 80% thể tích của lò nung; quá trình cấp, trong đó vật liệu hữu cơ cao phân tử ở dạng khối hình lập phương được cấp ở lò nung ở tốc độ định trước; và quá trình làm nóng

được thực hiện đồng thời với quá trình cấp, trong đó nhiệt độ bên trong lò nung được duy trì nằm trong khoảng từ 225°C đến 240°C.

Theo một phương án của sáng chế, bước làm nóng còn bao gồm quá trình phân phối để phân phối vật liệu hữu cơ cao phân tử nóng chảy, trong đó trong quá trình phân phối, vật liệu hữu cơ cao phân tử nóng chảy được làm nóng và duy trì ở nhiệt độ sử dụng.

Theo một phương án của sáng chế, quá trình phân phối được thực hiện đồng thời với quá trình cấp và quá trình làm nóng.

Theo một phương án theo sáng chế, vật liệu hữu cơ cao phân tử chứa 30~32% khối lượng cao su tổng hợp, 30~32% khối lượng nhựa dầu mỏ, 15~18% khối lượng dầu naphthenic, 18% khối lượng chất làm mềm, và 2% khối lượng chất chống oxy hóa.

Theo một phương án của sáng chế, dung dịch rượu là dung dịch isopropanol.

Theo một phương án của sáng chế, vật liệu hữu cơ cao phân tử được phun lên lớp lót bên trong của lớp cần được xử lý nằm trong khoảng chiều rộng vành lăn của lớp cần được xử lý.

Theo một phương án của sáng chế, độ dày của lớp vật liệu hữu cơ cao phân tử là 0,6cm.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, sáng chế đề xuất hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín. Hệ thống này có thể bao gồm: trạm làm sạch để làm sạch lớp cần được xử lý để loại bỏ các tạp chất trên lớp lót bên trong của lớp cần được xử lý; bước phun để phun vật liệu hữu cơ cao phân tử được làm nóng trên lớp lót bên trong của lớp cần được xử lý; và bước làm nguội cưỡng bức để làm nguội cưỡng bức lớp cần được xử lý mà đã được phun vật liệu hữu cơ cao phân tử.

Trạm làm sạch bao gồm: bể ngâm chứa dung dịch rượu hoặc dung dịch có graphit để ngâm lớp cần được xử lý; thiết bị tẩy rửa để tẩy rửa lớp lót bên trong của

lớp cần được xử lý, thiết bị tẩy rửa bao gồm bàn chải để thực hiện hoạt động tẩy rửa; thiết bị tưới bao gồm đầu tưới để tưới dung dịch rượu hoặc dung dịch có graphit lên trên lớp cần được xử lý đã được tẩy rửa để tráng lớp lót hoặc mặt bên ngoài của lớp cần được xử lý; thiết bị quay thẳng đứng lớp bao gồm hai con lăn quay được đặt cách nhau được tạo kết cấu để làm quay lớp cần được xử lý nhờ ma sát giữa bề mặt của lớp cần được xử lý và các con lăn quay được; và buồng không khí để làm bay hơi dung dịch rượu hoặc dung dịch có graphit trên lớp cần được xử lý bằng các khí làm khô trong không khí, lỗ vào của buồng không khí được bố trí lỗ vào không khí để cấp các khí làm khô trong không khí vào buồng không khí, và lỗ xả của buồng không khí được bố trí lỗ xả không khí để xả các khí thải từ buồng không khí.

Trạm phun bao gồm: thiết bị tăng tốc và duy trì lớp được tạo kết cấu để tăng tốc lớp cần được xử lý ở tốc độ quay định trước và duy trì lớp cần được xử lý ở tốc độ quay định trước; và thiết bị phun để phun vật liệu hữu cơ cao phân tử lên trên lớp lót bên trong của lớp cần được xử lý để tạo thành trên đó lớp vật liệu hữu cơ cao phân tử có chức năng tự bịt kín, thiết bị phun bao gồm vòi phun, và ống phân phối được nối với vòi phun để phân phối vật liệu hữu cơ cao phân tử được làm nóng đến vòi phun.

Trạm làm nguội cưỡng bức bao gồm: thiết bị làm nguội bằng không khí để phun các khí làm nguội để thực hiện việc làm nguội cưỡng bức, thiết bị làm nguội bằng không khí bao gồm thân được bố trí nhiều lỗ xả không khí và ống phân phối được nối với thân; và thiết bị phát hiện nhiệt độ thời gian thực để phát hiện nhiệt độ thời gian thực trên lớp lót bên trong của lớp cần được xử lý.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị tẩy rửa được bố trí trên nền tẩy rửa, và thiết bị nâng được bố trí trên một phía của nền tẩy rửa để nâng và hạ lớp cần được xử lý và do đó tải tự động và bỏ tải lớp cần được xử lý.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị nâng bao gồm bộ phận nhận để nhận lớp cần được xử lý và bộ phận truyền động để truyền động bộ phận nhận.

Theo một phương án của sáng chế, bộ phận nhận được tạo kết cấu dưới dạng tấm bao gồm nhiều phần có thể được gập lại một mức độ nhất định so với nhau, để nhận và giữ lớp cần được xử lý.

Theo một phương án của sáng chế, bộ phận dẫn động được tạo kết cấu dưới dạng xi lanh thủy lực hoặc xi lanh kiểu khí nén có trục kéo dài được.

Theo một phương án của sáng chế, nền tẩy rửa được bố trí thiết bị giữ lớp bao gồm cơ cấu khóa chuyển để ghim lớp cần được xử lý ở bốn vị trí của mặt phía trên, mặt phía dưới, mặt bên trái và mặt bên phải.

Theo một phương án của sáng chế, cơ cấu khóa chuyển bao gồm nhiều điểm kéo dài được.

Theo một phương án của sáng chế, bàn chải của thiết bị tẩy rửa được tạo kết cấu để có thể di chuyển theo hướng bề ngang của lớp cần được xử lý.

Theo một phương án của sáng chế, đầu tưới của thiết bị tưới được tạo kết cấu để có thể di chuyển theo hướng dọc và hướng ngang. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị tẩy rửa được tạo kết cấu liền khối với thiết bị tưới.

Theo một phương án của sáng chế, bàn chải của thiết bị tẩy rửa và đầu tưới của thiết bị tẩy rửa được gắn trên cùng một giá đỡ di chuyển được.

Theo một phương án của sáng chế, buồng không khí được bố trí thêm trong đó cơ cấu duy trì xoay thẳng đứng bao gồm hai con lăn xoay được đặt cách nhau và cơ cấu khóa chuyển được bố trí dưới các con lăn xoay được, cơ cấu khóa chuyển bao gồm thân và ít nhất một điểm kéo dài được bố trí trên thân.

Theo một phương án của sáng chế, trạm làm sạch được bố trí bộ làm nóng để làm nóng các khí làm khô trong không khí.

Theo một phương án của sáng chế, bộ làm nóng là bộ làm nóng được điều khiển bởi nhiệt độ.

Theo một phương án của sáng chế, vòi phun của thiết bị phun được tạo kết cấu để có thể di chuyển theo hướng dọc và hướng ngang.

Theo một phương án của sáng chế, vòi phun của thiết bị phun được tạo kết cấu để phun vật liệu hữu cơ cao phân tử lên lớp lót bên trong của lớp cần được xử lý nằm trong khoảng chiều rộng vành lăn của lớp cần được xử lý.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị làm nguội bằng không khí được cố định vào rôbốt và có thể di chuyển cùng với rôbốt.

Theo một phương án của sáng chế, thân của thiết bị làm nguội bằng không khí được tạo kết cấu để quay sao cho các khí làm nguội có thể được phun theo kiểu quay tròn.

Theo một phương án của sáng chế, trạm làm nguội cưỡng bức bao gồm thiết bị vận chuyển để lớp cần được xử lý được vận chuyển về phía lỗ xả của trạm làm nguội cưỡng bức trong khi được đưa vào làm nguội cưỡng bức.

Theo một phương án của sáng chế, trạm làm nguội cưỡng bức bao gồm thiết bị điều khiển điều chỉnh tốc độ vận chuyển của thiết bị vận chuyển và/hoặc đầu vào không khí của thiết bị làm nguội không khí trên cơ sở nhiệt độ thời gian thực được phát hiện bởi thiết bị phát hiện nhiệt độ thời gian thực, để lớp cần được xử lý đã được phun với vật liệu hữu cơ cao phân tử được làm nguội ở tốc độ ổn định.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị phát hiện nhiệt độ thời gian thực được tạo kết cấu dưới dạng thiết bị cảm biến nhiệt độ hồng ngoại.

Theo một phương án của sáng chế, hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín còn bao gồm trạm làm nóng để làm nóng vật liệu hữu cơ cao phân tử sẵn sàng để phun để nhiệt độ sử dụng. Trạm làm nóng bao gồm: lò nung bao gồm thiết bị làm nóng và thiết bị khuấy; và ống phân phối để phân phối vật liệu hữu cơ cao phân tử đã nóng chảy đến thiết bị phun, trong đó bộ cảm biến nhiệt độ và bộ làm nóng được bố trí ở các vị trí

khác nhau của ống phân phối để duy trì vật liệu hữu cơ cao phân tử ở nhiệt độ sử dụng.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, lớp tự bịt kín được tạo ra. Lớp tự bịt kín được sản xuất với quy trình sản xuất lớp tự bịt kín theo sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu kỹ thuật được đề cập ở trên cũng như cách thức trong đó chúng được bộc lộ sẽ trở nên rõ ràng hơn khi tham chiếu đến phần mô tả chi tiết sau đây của các phương án cụ thể của sáng chế kết hợp với các hình vẽ, trong đó:

Fig. 1 là sơ đồ luồng của quy trình sản xuất lớp tự bịt kín theo một phương án của sáng chế.

Fig. 2 minh họa theo sơ đồ nền tẩy rửa và thiết bị nâng theo một phương án của sáng chế.

Fig. 3 minh họa theo sơ đồ thiết bị giữ lớp theo một phương án của sáng chế.

Fig. 4 minh họa theo sơ đồ cơ cấu khóa chuyển theo một phương án của sáng chế.

Fig. 5 minh họa theo sơ đồ cơ cấu khóa chuyển theo phương án khác của sáng chế.

Fig. 6 minh họa theo sơ đồ thiết bị phun theo một phương án của sáng chế.

Fig. 7 minh họa theo sơ đồ thiết bị phun theo một phương án của sáng chế.

Fig. 8 minh họa theo sơ đồ các trạng thái ứng suất của vật liệu hữu cơ cao phân tử được phun lên lớp trong quá trình quay của lớp.

Fig. 9 minh họa sơ đồ các trạng thái ứng suất của vật liệu hữu cơ cao phân tử được phun lên lớp trong quá trình quay của lớp.

Fig. 10 minh họa theo sơ đồ về thay đổi trạng thái của vật liệu hữu cơ phân tử

cao.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả bên dưới có đề cập đến các hình vẽ, trong đó một số phương án theo sáng chế được thể hiện. Tuy nhiên, cần hiểu rằng, sáng chế có thể được triển khai theo nhiều cách khác nhau và không bị giới hạn ở các phương án ví dụ được mô tả dưới đây. Trên thực tế, các phương án được mô tả sau đây nhằm mục đích trình bày bản mô tả đầy đủ hơn theo sáng chế và giải thích đầy đủ phạm vi bảo hộ của sáng chế với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này. Cũng cần hiểu rằng, các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này có thể được kết hợp theo nhiều cách khác nhau để tạo ra nhiều phương án bổ sung.

Cần hiểu rằng, từ ngữ trong bản mô tả chỉ được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể và không nhằm giới hạn sáng chế.

Tất cả thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này (bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học) có nghĩa như người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này thường hiểu, trừ khi được định nghĩa khác.

Vì lợi ích ngắn gọn và/hoặc rõ ràng, các chức năng hoặc cấu trúc đã biết có thể không được mô tả chi tiết. Các dạng số ít như được sử dụng trong bản mô tả, trừ khi được chỉ ra rõ ràng, tất cả đều chứa các dạng số nhiều. Các từ “bao gồm”, “chứa” và “gồm có” được sử dụng trong bản mô tả chỉ ra sự có mặt của các dấu hiệu được yêu cầu bảo hộ, nhưng không loại trừ sự có mặt của một hoặc nhiều dấu hiệu kỹ thuật bổ sung.

Người nộp đơn đã phát triển lớp tự bật kín ở mức độ cao (còn được gọi là “lớp HSST”, trong đó lớp tự bật kín có chức năng nhớ được tạo ra đồng đều trên phần vòng lăn của lớp bằng cách sử dụng vật liệu compozit thông minh. Lớp tự bật kín này có đặc tính tự bật kín hoạt động. Khi lớp HSST bị đâm thủng bởi các vật sắc nhọn, vật liệu

compozit thông minh ở vị trí bị đâm thủng trong lớp tự bịt kín có thể được bố trí lại ngay ở thời điểm rút các vật sắc nhọn, dẫn đến việc tự bịt kín của lớp và do đó đảm bảo rằng không có không khí thoát ra khỏi lớp.

Lớp tự bịt kín trong lớp HSST do người nộp đơn phát triển, tạo thành hệ thống bảo vệ khí nén hoạt động, mà đảm bảo độ an toàn khi lái phương tiện giao thông được trang bị các lớp HSST này. Lớp HSST có thể chịu được sự xuyên thủng của vật sắc nhọn với đường kính nhỏ hơn hoặc bằng 6mm mà không cần sửa chữa thứ cấp, và vật liệu composit thông minh tạo thành lớp tự bịt kín được hóa lỏng và không chảy và do đó có hiệu suất ổn định ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -35°C đến 120°C . Hơn nữa, vật liệu composit thông minh và lớp tự bịt kín được tạo ra nhờ đó có thể chặn hiệu quả các sóng âm từ mặt đất và giảm tiếng ồn, tạo cảm giác thoải mái khi lái phương tiện giao thông được trang bị lớp HSST.

Để đạt được sản xuất lớp HSST quy mô lớn như được mô tả ở trên và đảm bảo chất lượng sản xuất, người nộp đơn đã phát triển quy trình sản xuất lớp HSST và hệ thống thực hiện quy trình này.

Quy trình và hệ thống gần như đạt được sự tự động hóa tất cả quy trình mà không cần sự can thiệp sâu của người vận hành và do đó, mà không cần dựa vào kinh nghiệm của người vận hành.

Bằng cách thiết kế và điều khiển chính xác từng bước và thao tác của quy trình, quy trình và hệ thống không chỉ có thể rút ngắn đáng kể thời gian sản xuất lớp HSST, mà còn có thể đảm bảo độ ổn định hiệu suất và tính nhất quán của lớp HSST được sản xuất, do đó có thể sản xuất lớp HSST trên quy mô lớn.

Đề cập đến Fig. 1, quy trình sản xuất lớp tự bịt kín theo sáng chế và hệ thống thực hiện quy trình sẽ được mô tả. Cần lưu ý rằng quy trình sản xuất lớp tự bịt kín theo sáng chế chủ yếu tập trung về bước phun và đóng rắn vật liệu composit thông minh trên các lớp lót bên trong của lớp cần được xử lý để tạo thành lớp tự bịt kín.

Theo một phương án của sáng chế, vật liệu composit thông minh là vật liệu hữu cơ cao phân tử. Vật liệu hữu cơ cao phân tử chứa 30~32% khối lượng cao su tổng hợp, 30~32% khối lượng nhựa dầu mỏ, 15~18% khối lượng dầu naphtenic, 18% khối lượng chất làm mềm, và 2% khối lượng chất chống oxy hóa.

Các thành phần của vật liệu hữu cơ cao phân tử được chọn để đạt được mối quan hệ sau đây giữa tính dễ chảy (độ nhớt) và nhiệt độ vật liệu hữu cơ cao phân tử: vật liệu hữu cơ cao phân tử thường là cố định ở nhiệt độ nhỏ hơn 80°C; độ nhớt Engler của vật liệu hữu cơ cao phân tử nằm trong khoảng 100~140 khi nhiệt độ nằm trong khoảng 120°C~160°C; và độ nhớt Engler của vật liệu hữu cơ cao phân tử là khoảng 50 khi nhiệt độ lớn hơn 160°C.

Như được thể hiện trên Fig. 1, quy trình sản xuất lớp tự bịt kín theo sáng chế có thể bao gồm bước làm sạch 110, bước phun 120, và bước làm nguội cưỡng bức 130.

Bước làm sạch 110 sẽ được mô tả lúc đầu. Lớp 100 cần được xử lý được làm sạch, để loại bỏ các tạp chất như chất giải phóng dầu, keo, bụi và các dạng tương tự còn lại trên lớp lót bên trong của lớp 100. Thành phần chính của chất giải phóng dầu là organosilicon. Nếu organosilicon không được loại bỏ hoàn toàn khỏi lớp lót bên trong của lớp, nó có thể tạo thành lớp phân tách trên lớp lót bên trong và do đó có thể làm cho vật liệu hữu cơ cao phân tử khó bám dính trên bề mặt của lớp lót bên trong.

Do đó, bước làm sạch 110 là một trong số các bước quan trọng xác định xem liệu vật liệu hữu cơ cao phân tử có thể được gắn đồng đều và chắc chắn vào lớp lót bên trong của lớp 100 và do đó xác định độ ổn định hiệu suất của lớp HSST cuối cùng.

Theo một phương án của sáng chế, dung dịch rượu hoặc dung dịch có graphit có thể được sử dụng để làm sạch. Các dung dịch rượu có thể là dung dịch isopropanol, và các dạng tương tự.

Dung dịch rượu hoặc dung dịch có graphit có thể phá vỡ liên kết silic oxit-oxy

(Si-O) trong chất giải phóng dầu, tạo ra chất giải phóng dầu rơi ra khỏi lớp lót bên trong của lớp ở dạng màng mỏng, và do đó để lộ bề mặt polyme cao su của lớp lót bên trong của lớp, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc kết dính dễ dàng của vật liệu composit thông minh theo sáng chế trên bề mặt polyme cao su của lớp lót bên trong của lớp.

Theo một phương án của sáng chế, bước làm sạch 110 có thể bao gồm các quá trình sau đây: quá trình ngâm 111, quá trình thiết bị tẩy rửa 112, quá trình tưới 113, quá trình quay thẳng đứng 114, và quá trình làm khô bằng không khí 115.

Tất cả quá trình của bước làm sạch 110 có thể được thực hiện ở trạm làm sạch của hệ thống sản xuất lớp tự bật kín theo sáng chế, mà sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Ở quá trình ngâm 111, cả hai các mặt bên trong và mặt bên ngoài 100 được ngâm trong dung dịch rượu hoặc dung dịch có graphit trong khoảng thời gian 10 giây, để loại bỏ chất giải phóng dầu còn lại trên lớp lót bên trong của lớp 100.

Quá trình ngâm 111 được thực hiện trong bể ngâm được bố trí ở trạm làm sạch. Lớp 100 được vận chuyển vào bể ngâm bằng cách sử dụng thiết bị vận chuyển tự động được bố trí phía trước bể ngâm.

Thiết bị vận chuyển tự động có thể được tạo kết cấu thuộc loại thích hợp bất kỳ. Ví dụ, thiết bị vận chuyển tự động có thể là băng chuyển vô tận, phần phía sau có thể được xử lý ở trên bể ngâm. Khi cần vận chuyển, lớp 100 có thể được đặt trực tiếp trên băng chuyển.

Thiết bị vận chuyển tự động cũng có thể là băng tải kiểu xích, mà có thể bao gồm xích vô tận được bố trí trên mặt bên trái và mặt bên phải của vận chuyển và tùy ý bề mặt đỡ dero giữa các xích vô tận. Khi được vận chuyển, lớp 100 có thể di chuyển trên các chuỗi vô tận của hai bên trái và phải hoặc được đặt trên bề mặt hỗ trợ linh hoạt (nếu có). Thiết bị vận chuyển tự động có thể được điều khiển bởi các động cơ

thích hợp bất kỳ, như động cơ bước và các dạng tương tự.

Sau quy trình ngâm 111, quá trình tẩy rửa 112 được thực hiện. Sau khi lớp 100 đã được giữ trong bể ngâm trong khoảng thời gian 10 giây, lớp 100 được đưa ra khỏi bể ngâm bằng rôbot và sau đó được vận chuyển đến thiết bị tẩy rửa được bố trí ở trạm làm sạch với thiết bị vận chuyển tự động để tẩy rửa lớp lót bên trong của lớp 100, để loại bỏ các tạp chất như chất giải phóng dầu, bụi và các dạng tương tự còn lại trên lớp lót bên trong của lớp 100. Quá trình tẩy rửa 112 có thể kéo dài trong khoảng thời gian ba mươi giây.

Như được thể hiện trong Fig. 2, thiết bị tẩy rửa được bố trí trên nền tẩy rửa 150 với độ cao từ mặt đất. Để vận chuyển lớp 100 đến thiết bị tẩy rửa trên nền tẩy rửa 150 tự động, thiết bị nâng 151 có thể bố trí ở một mặt của nền tẩy rửa 150 để nâng và hạ lớp và do đó để tải và bỏ tải lớp tự động.

Thiết bị nâng 151 có thể bao gồm bộ phận nhận 152 để nhận lớp và bộ phận dẫn động 153 để dẫn động bộ phận nhận 152. Một đầu của bộ phận nhận 152 được gắn bản lề vào khung của nền tẩy rửa 150 ở độ cao từ mặt đất, và đầu kia của bộ phận nhận 152 có thể tiếp xúc với mặt đất và có thể được nâng lên hoặc hạ xuống dưới tác động của bộ phận dẫn động 153, để tải hoặc bỏ tải lớp. Theo một phương án của sáng chế, bộ phận nhận 152 có thể được tạo kết cấu dưới dạng tấm.

Tấm có thể bao gồm nhiều phần có thể được gấp vào ở một mức độ nhất định tương đối với nhau, để nhận và giữ lớp. Ví dụ, khi nhận lớp, một phần của tấm tiếp xúc với mặt đất có thể được đặt phẳng trên mặt đất, để lớp có thể được di chuyển đến tấm một cách dễ dàng; và khi lớp đã được di chuyển đến tấm, phần tấm tiếp xúc với mặt đất có thể được gấp thành một mức độ nhất định để tạo ra hốc để nhận và giữ lớp (như được thể hiện trong Fig. 2), điều này có thể tránh lớp bị xẹp trong quá trình nâng và hạ.

Theo một phương án của sáng chế, bộ phận dẫn động 153 có thể được tạo kết

cầu để có trục kéo dài (như, ở dạng xi lanh thủy lực hoặc xi lanh kiểu khí nén).

Một đầu của bộ phận dẫn động 153 được gắn kiểu bản lề vào khung của nền tẩy rửa 150 ở vị trí gần với mặt đất, và đầu kia của bộ phận dẫn động 153 được gắn kiểu bản lề 152 ở vị trí xa cả hai đầu của bộ phận nhận 152.

Do đó, khi trục của bộ phận dẫn động 153 được kéo dài, bộ phận nhận 152 có thể được nâng để tải lớp lên trên nền tẩy rửa 150; và khi trục của bộ phận dẫn động 153 bị rút lại, bộ phận nhận 152 có thể được hạ xuống để bỏ tải lớp từ nền tẩy rửa 150. Bộ phận dẫn động 153 có thể cũng được tạo kết cấu để có dạng thích hợp khác bất kỳ.

Thiết bị giữ lớp 154 cũng có thể được bố trí trên nền tẩy rửa 150. Thiết bị giữ lớp 154 được tạo kết cấu để tránh lớp 100 không nảy lên hoặc rơi xuống trong khi duy trì chuyển động quay của lớp 100. Thiết bị giữ lớp 154 có thể bao gồm cơ cấu dẫn động 155 để dẫn động lớp vào sự quay và cơ cấu khóa chuyển 156 để tránh lớp không nảy lên hoặc rơi xuống.

Như được thể hiện trong Fig. 3, cơ cấu dẫn động 155 có thể bao gồm hai con lăn quay được đặt cách nhau 157. Lớp 100 có thể được định vị trên các con lăn quay được 157 thẳng đứng và có thể được làm quay bởi các con lăn quay được 157.

Cơ cấu khóa chuyển 156 có thể được bố trí trên cả hai mặt của lớp 100 (chỉ cơ cấu khóa chuyển 156 được định vị trên mặt phải của 100 được thể hiện trong Fig. 3) để tránh lớp 100 không nảy lên hoặc rơi xuống.

Như được thể hiện trong Fig. 4, cơ cấu khóa chuyển 156 có thể bao gồm thân 158 và ít nhất một điểm có thể kéo dài 159 được bố trí trên thân 158. Điểm có thể kéo dài 159 có thể di chuyển giữa kết cấu được kéo dài trong đó điểm có thể kéo dài 159 có thể dừng và tránh lớp 100 không nảy lên theo hướng dọc theo chiều dài của con lăn quay được 157 hoặc rơi xuống và kết cấu được rút 159 không dừng lớp 100 và do đó lớp 100 có thể di chuyển theo hướng dọc theo chiều dài của con lăn quay được 157.

Điểm có thể kéo dài 159 có thể được điều khiển bởi xi lanh thủy lực hoặc xi lanh kiểu khí nén 160 (như được thể hiện trong Fig. 2). Một phần của điểm có thể kéo dài 159 tiếp xúc với lớp 100 có thể được tạo kết cấu để có thể quay xung quanh trục tâm của điểm có thể kéo dài, để lực ma sát giữa lớp và điểm có thể kéo dài 159 có thể được làm giảm trong quá trình chuyển động quay của lớp 100.

Cơ cấu khóa chuyển 156 có thể được bố trí dưới con lăn quay được 157. Trong tình huống này, cơ cấu khóa chuyển 156 có thể được bố trí hộc 161 mà con lăn quay được 157 kéo dài qua hộc này.

Như được thể hiện trong Fig. 5, theo một phương án của sáng chế, cơ cấu khóa chuyển 156 được tạo kết cấu để bao gồm nhiều điểm có thể kéo dài 159. Nhiều điểm có thể kéo dài 159 có thể ghim lớp 100 từ bốn vị trí của mặt trên, mặt dưới, mặt trái và mặt phải, mà có thể giới hạn nẩy lớp theo hướng từ bên trái sang bên phải và theo hướng từ trên xuống dưới. Điều này là đặc biệt có lợi cho lớp có độ tròn không tốt hoặc lớp có độ đồng nhất kém do độ mòn vành lăn.

Vì cơ cấu khóa chuyển 156 với kết cấu này có thể tránh nẩy theo hướng từ bên trái sang bên phải và theo hướng từ trên xuống dưới được gây ra bởi các khuyết tật của chính lớp đó gây ra, có thể đảm bảo độ nhất quán và độ chính xác của quá trình tẩy rửa cũng như quá trình phun theo đó.

Thiết bị tẩy rửa có thể bao gồm bàn chải để thực hiện hoạt động tẩy rửa. Bàn chải thực hiện các hoạt động tẩy rửa với lớp 100 quay, để toàn bộ bề mặt bên trong của lớp 100 có thể được tẩy rửa.

Bàn chải có thể được tạo kết cấu cần được di chuyển tự động theo hướng chiều rộng của lớp (tức là, theo hướng trục), để lớp lót bên trong của lớp 100 có thể được tẩy rửa bởi bàn chải dọc theo toàn bộ chiều rộng của lớp 100. Theo một phương án của sáng chế, bàn chải có thể được gắn trên giá đỡ di chuyển được, như thanh đỡ. Sự di chuyển của thanh đỡ có thể được điều khiển bởi thiết bị điều khiển, để điều khiển bàn

chải cần được di chuyển. Bàn chải có thể cũng được tạo kết cấu để có thể quay quanh trục tâm riêng của nó để tạo điều kiện thuận lợi cho việc tẩy rửa. Lông bàn chải của bàn chải có thể được làm bằng nilông.

Sau khi quá trình tẩy rửa 112, quá trình tưới 113 được thực hiện. Quá trình tưới 113 được tạo kết cấu để tưới dung dịch rượu hoặc dung dịch có graphit lên trên lớp 100 đã được tẩy rửa, để tráng mặt bên trong và mặt bên ngoài của lớp 100.

Quá trình tưới 113 được thực hiện với đầu tưới. Đầu tưới có thể được tạo kết cấu để có thể di chuyển theo hướng dọc và hướng ngang, để tưới mặt bên trong và mặt bên ngoài của toàn bộ lớp 100. Giống bàn chải, đầu tưới cũng có thể được gắn trên giá đỡ di chuyển được như thanh đỡ. Sự di chuyển của giá đỡ có thể được điều khiển bởi thiết bị điều khiển để dẫn động đầu tưới để di chuyển theo hướng dọc và hướng ngang.

Đầu tưới có thể được tạo kết cấu để được bố trí trên thiết bị tưới riêng biệt hoặc có thể được tạo kết cấu để được bố trí trên thiết bị tẩy rửa được đề cập ở trên.

Theo phương án, trong trường hợp đầu tưới được tạo kết cấu để được bố trí trên thiết bị tẩy rửa, bàn chải và đầu tưới có thể được gắn trên cùng một giá đỡ và sự di chuyển của bàn chải và đầu tưới có thể được điều khiển bằng cùng một thiết bị đối chúng.

Ngoài ra, cũng có thể hợp nhất bàn chải và đầu tưới trong một bộ phận đơn lẻ sao cho bộ phận đơn lẻ này có các chức năng kép gồm tẩy rửa và tưới. Các kết cấu này có thể làm đơn giản hóa hệ thống theo sáng chế. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và bàn chải và đầu tưới có thể được gắn trên các giá đỡ khác nhau và được điều khiển riêng biệt với các thiết bị điều khiển khác nhau, mà có thể mang lại hệ thống theo sáng chế với độ dẻo lớn hơn.

Sau quá trình tưới 113, quá trình quay thẳng đứng 114 được thực hiện. Quá trình quay thẳng đứng 114 được tạo kết cấu để mang lại lớp 100 vào trạng thái quay

thăng đứng ở tốc độ quay là 300 vòng/phút. Quá trình quay thăng đứng 114 có thể được thực hiện trên thiết bị quay thăng đứng lớp. Lớp 100 có thể được chuyển từ thiết bị trước đó đến thiết bị quay thăng đứng lớp bằng cách sử dụng rôbot.

Thiết bị quay thăng đứng lớp có thể được tạo kết cấu để bao gồm hai con lăn quay được đặt cách nhau. Lớp 100 được dựng đứng giữa hai con lăn quay được đặt cách nhau và được đưa vào chuyển động quay bởi con lăn sau nhờ ma sát giữa bề mặt của lớp và các con lăn quay được.

Băng chuyền có thể được đặt bên dưới các con lăn quay được. Băng chuyền có thể được kết cấu để di chuyển dọc theo hướng chiều dài của các con lăn quay được, sao cho lớp 100, trong khi được giữ ở trạng thái quay, có thể được di chuyển dọc theo hướng chiều dài của các con lăn quay được và còn được vận chuyển vào buồng không khí cho quá trình làm khô bằng không khí tiếp theo 115. Cụ thể, băng chuyền có thể được tạo kết cấu tiếp xúc với phần đáy của lớp 100 để tạo ra lực ma sát, mà lớp 100 được di chuyển dọc theo hướng chiều dài của các con lăn quay được trong khi được giữ quay.

Tốc độ quay của các con lăn quay được và tốc độ di chuyển của băng chuyền có thể được điều chỉnh bằng thiết bị điều khiển, sao cho lớp 100 có thể đạt tốc độ quay là khoảng 300 vòng/phút khi được vận chuyển đến lỗ vào của buồng không khí. Điều này có thể tiết kiệm và tối ưu hóa thời gian của toàn bộ quá trình.

Sau khi lớp 100 được vận chuyển vào buồng không khí, quá trình làm khô bằng không khí 105 được thực hiện. Quá trình làm khô bằng không khí 105 được kết cấu để làm bay hơi dung dịch rượu hoặc dung dịch có graphit trên lớp 100.

Đầu vào của buồng không khí được bố trí lỗ vào không khí để cấp các khí làm khô trong không khí vào buồng không khí, và lỗ xả của buồng không khí được bố trí lỗ xả để xả các khí thải từ buồng không khí.

Theo một phương án của sáng chế, các khí làm khô trong không khí được cấp vào buồng không khí ở tốc độ $3.000\text{m}^3/\text{giờ}$ thông qua lỗ vào không khí.

Điều này có thể được thực hiện bằng cách sử dụng nguồn thích hợp của khí nén hoặc cơ chế bơm thích hợp. Các khí làm khô trong không khí có thể là không khí hoặc các khí thích hợp khác bất kỳ. Bộ làm nóng có thể được bố trí để làm nóng các khí làm khô trong không khí. Bộ làm nóng được tạo kết cấu để làm nóng các khí làm khô trong không khí đến khoảng 40°C trước khi được cấp vào buồng không khí, để tăng tốc quá trình làm khô bằng không khí của lớp 100. Bộ làm nóng có thể là bộ làm nóng được kiểm soát nhiệt độ.

Để tạo ra sự đối lưu đều đặn của các khí làm khô trong không khí trong các buồng không khí, cơ chế tuần hoàn khí để thúc đẩy sự tuần hoàn của các khí làm khô trong không khí có thể được bố trí trong buồng không khí. Cơ chế tuần hoàn khí có thể được tạo kết cấu theo kiểu thích hợp bất kỳ. Ví dụ, cơ chế tuần hoàn khí có thể được tạo kết cấu với quạt tuần hoàn. Theo một phương án của sáng chế, nhiều cơ chế tuần hoàn khí có thể được bố trí trong buồng không khí. Ví dụ, có thể có một cơ chế tuần hoàn khí cứ mỗi 10 mét.

Các khí thải có thể được rút khỏi buồng không khí thông qua lỗ xả không khí ở tốc độ $3.000\text{ m}^3/\text{giờ}$ với cơ chế hút. Vì dung dịch isopropanol mà là chất hữu cơ có thể cháy được sử dụng trong cả quá trình ngâm 111 và quá trình tưới 113, các khí thải được rút khỏi buồng khí sẽ được đưa vào thiết bị thu hồi khí thải để xử lý, sao cho các khí thải có thể đáp ứng các tiêu chuẩn phát thải liên quan.

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, trong khi quá trình làm khô bằng không khí 115 được thực hiện trong buồng không khí, lớp 100 vẫn được giữ ở trạng thái quay thẳng đứng ở tốc độ quay là 300 vòng/phút. Cơ chế duy trì quay thẳng đứng để duy trì lớp 100 ở trạng quay thẳng đứng, mà tương tự với thiết bị giữ lớp 154, có thể được bố trí ở buồng không khí.

Theo một phương án của sáng chế, quá trình làm khô hoàn toàn lớp 100 có thể được hoàn thành trong buồng không khí trong vòng 3 phút. Ngược lại, sẽ mất khoảng 20 phút để làm khô bằng không khí lớp bằng các phương pháp thông thường. Do đó, quá trình làm khô bằng không khí 115 theo sáng chế gần như giảm thời gian cần để làm khô bằng không khí 100, và do đó cải thiện đáng kể hiệu suất sản xuất.

Lớp 100 đã được làm khô bằng không khí được vận chuyển đến trạm phun của hệ thống sản xuất lớp tự bật kín theo sáng chế để triển khai bước phun 120, sao cho vật liệu hữu cơ cao phân tử được làm nóng có thể được phun trên lớp lót bên trong của lớp 100.

Bước phun 120 có thể bao gồm các quy trình sau đây: quá trình tăng tốc lớp 121, quá trình phun 122, và quá trình duy trì quay ly tâm 123.

Trong quá trình tăng tốc lớp 121, lớp 100 được làm tăng tốc để đạt được và giữ ở tốc độ quay là 500 vòng/phút. Điều này nhằm tạo ra lực ly tâm đủ trong lớp 100, sao cho vật liệu hữu cơ cao phân tử được phun có thể được trải đều trên lớp lót bên trong của lớp. Quy trình tăng tốc lớp 121 có thể được triển khai bằng thiết bị duy trì và tăng tốc lớp.

Thiết bị duy trì và tăng tốc lớp có thể được tạo kết cấu dưới dạng con lăn quay được giống các con lăn quay được 157. Thiết bị điều khiển có thể được sử dụng để điều chỉnh tốc độ quay của thiết bị duy trì và tăng tốc lớp và, sau khi lớp 100 được tăng tốc đến tốc độ quay là 500 vòng/phút, duy trì lớp 100 ở tốc độ này.

Sau khi lớp 100 đạt tốc độ quay là 500 vòng/phút, tốc độ quay được duy trì và quá trình phun 122 được thực hiện để phun vật liệu hữu cơ cao phân tử được làm nóng trên lớp lót bên trong của lớp.

Khi thực hiện quá trình phun 122, vật liệu hữu cơ cao phân tử đã được làm nóng đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ 180°C, và tốt hơn là nằm trong khoảng

220°C~230°C. Trong thực tế là, bằng cách làm nóng vật liệu hữu cơ cao phân tử đến nhiệt độ cao hơn 180°C và tốt hơn là nằm trong khoảng 220°C~230°C, độ nhớt Engler của vật liệu hữu cơ cao phân tử có thể được duy trì xung quanh 50.

Trong trường hợp này, vật liệu hữu cơ cao phân tử có thể được phun đều lên lớp lót bên trong của lớp bằng cách làm quay lớp 100 nhanh, và do đó lớp đều và mịn của vật liệu hữu cơ cao phân tử được tạo ra. Theo một phương án của sáng chế, vật liệu hữu cơ cao phân tử được phun một lượng 2,5 kilogram mỗi phút. Độ dày của lớp vật liệu hữu cơ cao phân tử được kiểm soát trong 0,6 centimet.

Quá trình phun 122 được triển khai với thiết bị phun 200. Thiết bị phun 200 có thể được tạo kết cấu để bao gồm vòi phun 201 và ống phân phối được nối với vòi phun. Ống phân phối được điều chỉnh để phân phối vật liệu hữu cơ cao phân tử đến vòi phun để vật liệu hữu cơ cao phân tử có thể được phun qua vòi phun.

Ống phân phối có thể được tạo kết cấu dưới dạng ống phân phối dẻo. Vòi phun có thể được tạo kết cấu để có thể di chuyển theo hướng ngang và hướng dọc. Ví dụ, vòi phun có thể được gắn trên giá đỡ có thể di chuyển, như thanh đỡ, để di chuyển với vòi phun này.

Như được thể hiện trong Fig. 6 và Fig. 7, theo phương án của sáng chế, vòi phun 201 thực hiện hoạt động phun ở độ cao cao hơn lớp lót bên trong của lớp (như 3 centimet). Máy thị cự hồng ngoại 202 có thể được bố trí ở đầu phía trước của thiết bị phun, để định vị chính xác vòi phun trong hoạt động phun. Ngoài ra, vòi phun 201 có thể cũng chuyển động tịnh tiến qua lại dọc theo hướng chiều rộng (tức là, hướng trục) của lớp ở tốc độ (như 3 cm/giây) trong khi thực hiện hoạt động phun, sao cho hoạt động phun có thể được triển khai trên lớp lót bên trong của lớp trên toàn bộ chiều rộng vành lăn L của lớp.

Máy định vị laze 203 cũng có thể được bố trí trên cả hai mặt của thiết bị phun để xác định chính xác khoảng cách di chuyển của vòi phun theo hướng chiều rộng của

lớp, để đảm bảo rằng vật liệu hữu cơ cao phân tử sẽ không được phun ở vị trí vượt quá chiều rộng vành lăn L của lớp. Hơn nữa, máy định vị laze 203 có thể cũng được sử dụng để định vị vòi phun 201 ở giữa của lớp ở giai đoạn phun ban đầu.

Bằng cách phun vật liệu hữu cơ cao phân tử lên lớp lót bên trong của lớp chỉ nằm trong khoảng chiều rộng L của lớp, các ưu điểm sau đây có thể đạt được: như được thể hiện trong Fig. 8, vì bề mặt vành lăn của lớp vuông góc với mặt đất khi di chuyển, vật liệu hữu cơ cao phân tử được phun ở chiều rộng vành lăn L cũng vuông góc với mặt đất, mà có thể đảm bảo rằng lực ly tâm F được tạo ra bởi sự quay của lớp sẽ không kéo vật liệu hữu cơ cao phân tử ra khỏi vị trí ban đầu của nó dẫn đến cân bằng động kém.

Nếu vật liệu hữu cơ cao phân tử được phun ở khoảng vượt quá chiều rộng vành lăn L của lớp, lực ly tâm F được tạo ra bởi sự quay của lớp sẽ tạo ra thành phần bên F1 trong vật liệu hữu cơ cao phân tử, mà sẽ kéo vật liệu hữu cơ cao phân tử với cả hai mặt của lớp và sẽ dẫn đến sự biến dạng của lớp của vật liệu hữu cơ cao phân tử, sao cho độ đồng nhất cũng như sự cân bằng động của lớp phủ của vật liệu hữu cơ cao phân tử sẽ bị tổn hại.

Với sự hỗ trợ của vị trí tự động của máy định vị laze 203, thì độ chính xác của hoạt động phun được cải thiện đáng kể, và do đó độ nhất quán và độ ổn định của chất lượng lớp phủ được bảo đảm.

Sau quá trình phun 122, quá trình duy trì quay ly tâm 123 được thực hiện, mà có thể được thực hiện trên thiết bị duy trì và tăng tốc lớp.

Ở quá trình duy trì quay ly tâm 123, vòi phun trước hết được di chuyển ra khỏi lớp 100 trong khi lớp 100 được giữ khi quay ở trạng thái quay thẳng đứng với tốc độ quay là 500 vòng/phút, để vật liệu hữu cơ cao phân tử được phun lên lớp lót bên trong của lớp 100 được phép chảy đều trên lớp lót bên trong của lớp 100 bởi lực ly tâm nhưng không bị đọng lại trên đáy của lớp trước khi được làm nguội, do đó đảm bảo độ

đồng nhất phun của vật liệu hữu cơ cao phân tử trên lớp lót bên trong của lớp 100.

Ngoài ra, mạch cacbon của vật liệu hữu cơ cao phân tử theo sáng chế, mà bị phá vỡ ở nhiệt độ cao, mà bị phá vỡ ở nhiệt độ cao, sẽ được liên kết lại ở nhiệt độ thấp, để lực ly tâm được tạo ra bởi chuyển động quay trong quá trình làm nguội vật liệu hữu cơ cao phân tử sẽ làm cho sự sắp xếp phân tử của vật liệu hữu cơ cao phân tử trở nên có trật tự hơn và do đó tạo ra cấu trúc ổn định hơn cũng như khả năng tự nhớ cải thiện, như được thể hiện trong Fig. 10.

Khi nhiệt độ của vật liệu hữu cơ cao phân tử trên lớp lót bên trong của lớp 100 được làm nguội xuống đến khoảng 140°C một cách tự nhiên trong quá trình duy trì quay ly tâm 123, sự kết dính của vật liệu hữu cơ cao phân tử trên lớp lót bên trong của lớp thông thường được hoàn thành.

Ở thời điểm này, trong khi được giữ ở trạng thái quay thẳng đứng lớp 100 có thể được vận chuyển đến trạm làm mát cưỡng bức của hệ thống để sản xuất lớp tự bịt kín theo sáng chế để triển khai bước làm nguội cưỡng bức 130 để đẩy nhanh sự làm mát của lớp 100.

Lớp 100 có thể được vận chuyển đến trạm làm nguội cưỡng bức bởi băng chuyền. Băng chuyền có thể được đặt bên dưới con lăn quay được. Tốc độ di chuyển của băng chuyền có thể được điều chỉnh bởi thiết bị điều khiển, sao cho lớp 100 được chuyển đến trạm làm nguội trong khoảng thời gian định trước (như 2 phút).

Bước làm nguội cưỡng bức 130 có thể bao gồm các quá trình sau đây: quá trình thiết lập thiết bị làm nguội bằng không khí 131, quá trình làm nguội cưỡng bức 132, và quá trình điều khiển 133. Quá trình thiết lập thiết bị làm nguội bằng không khí 131 được tạo kết cấu để thiết lập vị trí thiết bị làm nguội bằng không khí đối với lớp 100.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị làm nguội bằng không khí có thể được tạo kết cấu để chứa thân được bố trí nhiều lỗ xả không khí, và ống phân phối

được nối với thân. Ống phân phối được điều chỉnh để phân phối các khí làm mát đến thân sao cho các khí làm mát có thể được đẩy qua các lỗ xả không khí. Thiết bị làm nguội bằng không khí có thể được cố định vào rôbôt và di chuyển theo thiết bị đó.

Thân của thiết bị làm nguội bằng không khí có thể được tạo kết cấu để quay, sao cho các khí làm nguội có thể được phun theo vòng quay, mà có thể tăng tốc làm nguội của lớp 100.

Trong quá trình thiết lập thiết bị làm nguội bằng không khí 131, thiết bị làm nguội bằng không khí có thể được di chuyển bằng rôbôt đến bên trong của lớp, để được định vị ở độ cao 15cm cao hơn lớp lót bên trong của lớp 100 và phần giữa theo hướng chiều rộng của lớp 100. Hơn nữa, các lỗ xả không khí của thiết bị làm nguội bằng không khí được tạo kết cấu để hướng vào lớp lót bên trong của lớp 100.

Trong quá trình thiết lập thiết bị làm nguội bằng không khí 131, lớp 100 được phun vật liệu hữu cơ cao phân tử luôn được giữ ở trạng thái quay thẳng đứng ở tốc độ quay 500 vòng/phút. Điều này có thể được thực hiện bởi cơ chế duy trì quay thẳng đứng giống như cơ chế duy trì quay thẳng đứng, và do đó sẽ không được mô tả trong bản mô tả này.

Sau quá trình thiết lập thiết bị làm nguội bằng không khí 131, quá trình làm nguội cưỡng bức 132 được thực hiện. Trong quá trình làm mát cưỡng bức 132, thiết bị làm nguội bằng không khí đẩy các khí làm nguội ở tốc độ 3.000 m³/giờ để làm nguội lớp vật liệu hữu cơ cao phân tử trên lớp lót bên trong của lớp 100. Trong quá trình làm mát, thiết bị làm nguội bằng không khí và lớp 100 cũng di chuyển về phía lỗ xả của trạm làm nguội cưỡng bức ở cùng một tốc độ với vị trí tương đối của thiết bị làm nguội bằng không khí và lớp 100 được duy trì. Điều này có thể được thực hiện với thiết bị vận chuyển, như băng chuyền.

Quá trình điều chỉnh 133 có thể được triển khai đồng thời với quá trình làm nguội cưỡng bức 132. Quá trình điều chỉnh 133 được tạo kết cấu để điều chỉnh các

thông số như tốc độ vận chuyển của thiết bị vận chuyển và đầu vào không khí của thiết bị làm nguội bằng không khí, để lớp có thể được vận chuyển đến lỗ xả của trạm làm nguội cưỡng bức chỉ khoảng ba phút sau, và trong lúc đó, nhiệt độ của vật liệu hữu cơ cao phân tử trên lớp lót bên trong của lớp có thể được giảm xuống 60°C .

Để thực hiện các điều chỉnh này, nhiều thiết bị phát hiện nhiệt độ thời gian thực có thể được bố trí ở nhiều vị trí khác nhau của trạm làm nguội cưỡng bức, để phát hiện nhiệt độ lớp lót bên trong của lớp khi lớp được di chuyển đến vị trí tương đối.

Nhiệt độ tham chiếu tại mỗi vị trí có thể được thiết lập trước. Khi lớp 100 được di chuyển đến vị trí, thiết bị phát hiện nhiệt độ thời gian thực ở vị trí này phát hiện nhiệt độ độ thời gian thực của lớp 100 và truyền nhiệt độ thời gian thực được phát hiện đến thiết bị điều khiển, mà so sánh nhiệt độ thời gian thực với thời gian tham chiếu ở vị trí này.

Nếu mức chênh lệch giữa nhiệt độ thời gian thực và nhiệt độ tham chiếu ở vị trí này vượt quá ngưỡng, thiết bị điều khiển điều chỉnh tốc độ vận chuyển của băng chuyển và/hoặc đầu ra không khí của thiết bị làm nguội bằng không khí, để tốc độ làm nguội của lớp 100 có thể đáp ứng yêu cầu định trước.

Thiết bị điều khiển có thể tính toán một lượng điều chỉnh với thuật toán tương ứng. Ví dụ, thiết bị điều khiển có thể tính toán lượng điều chỉnh bằng thuật toán nội suy, và sau đó điều chỉnh tốc độ vận chuyển của băng chuyển và/hoặc đầu ra không khí của thiết bị làm nguội bằng không khí trên cơ sở lượng điều chỉnh tính được. Tất nhiên, thiết bị điều khiển có thể cũng tính toán lượng điều chỉnh bằng các thuật toán khác.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị phát hiện nhiệt độ thời gian thực được tạo kết cấu dưới dạng thiết bị cảm biến nhiệt độ hồng ngoại.

Quá trình điều chỉnh 133 có thể, một mặt, đảm bảo lớp 100 được phun vật liệu

hữu cơ cao phân tử có tốc độ làm nguội ổn định, nhờ đó đảm bảo độ ổn định hiệu suất và độ nhất quán của lớp HSST được sản xuất; và mặt khác, đảm bảo rằng mỗi bước quy trình và hệ thống có thể được hoàn thành trong một khoảng thời gian nhất định, mà có thể đảm bảo khả năng điều khiển hoạt động của toàn bộ hệ thống.

Ngoài ra, với bước làm nguội bằng không khí cưỡng bức 130, thời gian cần để làm nguội lớp cũng được rút ngắn từ khoảng thời gian thông thường từ khoảng 20-40 phút đến 3 phút, mà cải thiện đáng kể hiệu quả sản xuất.

Khi lớp 100 được phun vật liệu hữu cơ cao phân tử được làm nguội xuống nhiệt độ nhỏ hơn 60°C ở trạm làm nguội cưỡng bức, lớp 100 có thể được loại bỏ từ băng chuyền và giữ ở môi trường không lớn hơn 35°C trong khoảng thời gian 24 giờ, để ổn định đầy đủ các tính chất của vật liệu hữu cơ cao phân tử và tạo ra lớp HSST cuối cùng 300.

Theo một phương án của sáng chế, trạm làm nguội cưỡng bức có thể được bố trí thiết bị nâng 151 như được thể hiện trong Fig. 2 để bỏ tải lớp 100 từ băng tải. Theo phương án khác của sáng chế, trạm làm nguội cưỡng bức có thể được bố trí xi lanh thủy lực hoặc xi lanh kiểu khí nén có trục kéo dài được. Với sự hỗ trợ của trục kéo dài dài được của xi lanh thủy lực hoặc xi lanh kiểu khí nén, lớp có thể được đẩy xuống từ băng tải.

Trở lại Fig. 1, quy trình sản xuất lớp tự bật kín theo sáng chế có thể còn bao gồm bước làm nóng 210 để làm nóng vật liệu hữu cơ cao phân tử 200 đến nhiệt độ sử dụng nằm trong khoảng từ 220°C đến 230°C .

Bước làm nóng 210 được thực hiện ở trạm làm nóng.

Bước làm nóng 210 có thể được hiện đồng thời với bước làm sạch 110, bước phun 120 và bước làm nguội cưỡng bức 130 của lớp 100 như được mô tả ở trên.

Bước làm nóng 210 có thể bao gồm các quá trình sau đây: quá trình làm nóng

sơ bộ 211, quá trình cấp 212, và quá trình làm nóng 213.

Quá trình làm nóng sơ bộ 211 được tạo kết cấu để làm nóng sơ bộ vật liệu hữu cơ cao phân tử được cấp trước đó trong lò nung, và lượng vật liệu hữu cơ cao phân tử được cấp trước đó là khoảng 80% thể tích lò nung. Quá trình làm nóng sơ bộ có thể được thực hiện trước bước làm sạch 110 của lớp 100.

Trong quá trình làm nóng sơ bộ 211, thiết bị làm nóng trước hết được khởi động để làm nóng vật liệu hữu cơ cao phân tử trong lò nung đến nhiệt độ 150°C. Sau đó, thiết bị khuấy được khởi động để khuấy vật liệu hữu cơ cao phân tử, để vật liệu hữu cơ cao phân tử có thể được làm nóng đồng đều. Khi vật liệu hữu cơ cao phân tử trong lò nung được làm nóng đến 220°C, quá trình làm nóng sơ bộ 211 được hoàn thành.

Sau khi hoàn thành quá trình làm nóng sơ bộ 211, thì thực hiện quá trình cấp 212. Trong quy trình cấp 212, vật liệu hữu cơ cao phân tử đã đóng gói 200 được cắt thành các khối có dạng hình lập phương 27cm x 27cm x 27cm. Các khối có dạng hình lập phương được cấp vào lò nung ở tốc độ 6 phút/khối ở trạng thái mà vật liệu hữu cơ cao phân tử trong lò nung đạt đến nhiệt độ 220°C.

Quá trình làm nóng 213 có thể được thực hiện đồng thời với quá trình cấp 212. Trong quá trình làm nóng 213, nhiệt độ bên trong lò nung được duy trì ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 225°C đến 240°C bằng cách sử dụng thiết bị điều khiển nhiệt độ tự động, và thiết bị khuấy được làm quay ở tốc độ 10 vòng/phút để khuấy đồng đều vật liệu hữu cơ cao phân tử trong lò nung. Theo một phương án của sáng chế, lò nung có dung tích khoảng 200 lít và cần công suất nung nóng là khoảng 60 kW/giờ.

Quá trình phân phối có thể được thực hiện đồng thời với quá trình cấp 212 và quá trình làm nóng 213. Trong quá trình phân phối, ống phân phối có thể được sử dụng để phân phối vật liệu hữu cơ cao phân tử đã nóng chảy đến thiết bị phun, để thực hiện bước phun 120. Theo một phương án của sáng chế, đường kính của ống phân phối có thể được tạo kết cấu là 2,5mm.

Để đảm bảo rằng nhiệt độ của vật liệu hữu cơ cao phân tử không giảm trong quá trình phân phối, các bộ cảm biến nhiệt độ và các bộ làm nóng có thể được bố trí ở các vị trí khác nhau của ống phân phối, để vật liệu hữu cơ cao phân tử có thể được duy trì ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 220°C đến 230°C khi được phun từ vòi phun của thiết bị phun.

Theo một phương án của sáng chế, có một bộ cảm biến nhiệt độ và một bộ làm nóng cho mỗi 15cm dọc theo chiều dài của ống phân phối. Theo một phương án của sáng chế, bộ cảm biến nhiệt độ và bộ làm nóng có thể được thay bằng bộ làm nóng được kiểm soát nhiệt độ có cả hai chức năng cảm biến nhiệt độ và làm nóng, để làm đơn giản hóa nhiệt độ.

Theo một phương án của sáng chế, các thiết bị điều khiển khác nhau có thể được bố trí để điều khiển sự hoạt động của các thiết bị tương ứng ở các trạm khác nhau.

Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và bộ điều khiển trung tâm có khả năng điều khiển đồng thời và/hoặc điều chỉnh sự hoạt động của mỗi thiết bị ở tất cả các trạm có thể được bố trí trong hệ thống sản xuất lớp HSST theo sáng chế.

Quy trình và hệ thống sản xuất lớp HSST theo sáng chế có thể đạt được các ưu điểm sau đây:

- 1) Tất cả các bước và quá trình được thiết kế và kiểm soát chính xác, mà không phụ thuộc vào kinh nghiệm của người vận hành, và do đó đảm bảo độ ổn định hiệu suất và độ nhất quán của lớp HSST;
- 2) Sự vận chuyển và truyền các lớp được thực hiện tự động bằng cách vận hành các thiết bị vận chuyển hoặc các thiết bị truyền tương ứng với các thiết bị điều khiển, mà thường đạt được sự tự động hóa của toàn bộ quy trình;
- 3) Bằng quy trình làm nguội bằng không khí và bước làm nguội cưỡng bức, thời gian

cần để sản xuất lớp HSST được rút ngắn đáng kể, có thể giúp sản xuất lớp HSST theo quy mô lớn.

Mặc dù các phương án ví dụ theo sáng chế đã được mô tả, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này cần đánh giá cao rằng có thể có nhiều biến đổi và cải biến theo các phương án ví dụ mà không rời khỏi nội dung và phạm vi của sáng chế. Theo đó, tất cả các biến đổi và cải biến này nhằm được chứa trong phạm vi của sáng chế này như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình sản xuất lớp tự bịt kín, quy trình này bao gồm:

bước làm sạch để làm sạch lớp cần được xử lý;

bước phun để phun vật liệu hữu cơ cao phân tử lên lớp lót bên trong của lớp,

bước làm nguội cưỡng bức để làm nguội cưỡng bức lớp mà đã được phun vật liệu hữu cơ cao phân tử, trong đó

bước làm sạch bao gồm:

quá trình ngâm, trong đó lớp được ngâm trong dung dịch rượu;

quá trình tẩy rửa, trong đó lớp lót bên trong của lớp được tẩy rửa;

quá trình tưới, trong đó dung dịch rượu được tưới lên lớp đã được tẩy rửa;

quá trình quay thẳng đứng, trong đó lớp được đưa vào trạng thái quay thẳng đứng; và

quá trình làm khô bằng không khí, trong đó dung dịch rượu trên lớp được làm bay hơi bằng các khí làm khô trong không khí trong khi giữ lớp trong trạng thái quay thẳng đứng,

bước phun bao gồm:

quá trình phun, trong đó vật liệu hữu cơ cao phân tử, được làm nóng ít nhất 180°C, được phun lên lớp lót bên trong của lớp trong khi giữ lớp ở trạng thái quay thẳng đứng, nhờ đó lớp vật liệu hữu cơ cao phân tử có các chức năng tự bịt kín được tạo ra trên lớp lót bên trong của lớp; và

quá trình duy trì quay ly tâm, trong đó lớp được giữ ở trạng thái quay thẳng đứng đến khi nhiệt độ của vật liệu hữu cơ cao phân tử được làm nguội xuống ít nhất 140°C một cách tự nhiên, để tăng cường chất kết dính và độ đồng nhất của lớp vật liệu hữu cơ cao phân tử; trong đó

ở bước làm nguội cưỡng bức, nhiệt độ lớp vật liệu hữu cơ cao phân tử trên lớp lót bên trong của lớp được làm nguội xuống nhiệt độ 60°C bằng cách sử dụng các khí làm nguội.

2. Quy trình sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm 1, trong đó vật liệu hữu cơ cao phân tử được phun lên lớp lót bên trong của lớp nằm trong khoảng chiều rộng vành lặn của lớp.

3. Quy trình sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm 1 hoặc 2, trong đó ở bước làm nguội cưỡng bức, tốc độ phun của các khí làm nguội được điều chỉnh theo tốc độ làm nguội của lớp vật liệu hữu cơ cao phân tử trên lớp lót bên trong của lớp.

4. Quy trình sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó ở bước làm nguội cưỡng bức, nhiệt độ của lớp vật liệu hữu cơ cao phân tử trên lớp lót bên trong của lớp được làm nguội xuống nhiệt độ 60°C bằng cách sử dụng các khí làm nguội trong khoảng thời gian 3 phút.

5. Quy trình sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó các khí làm khô trong không khí được cưỡng bức để tạo ra sự đối lưu đồng đều bằng ít nhất một cơ chế tuần hoàn khí.

6. Quy trình sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, quy trình này còn bao gồm bước làm nóng để làm nóng vật liệu hữu cơ cao phân tử, trong đó

bước làm nóng bao gồm:

quá trình làm nóng sơ bộ, trong đó vật liệu hữu cơ cao phân tử tương ứng với 80% thể tích của lò nung được cấp vào lò nung để làm nóng vật liệu hữu cơ cao phân tử đến nhiệt độ ít nhất là 220°C ;

quá trình cấp, trong đó vật liệu hữu cơ cao phân tử ở dạng các khối có dạng hình lập phương được cấp vào lò nung ở tốc độ xác định; và

quá trình làm nóng được thực hiện đồng thời với quá trình cấp, trong đó nhiệt độ bên trong lò nung được duy trì ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 225°C đến 240°C.

7. Quy trình sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó vật liệu hữu cơ cao phân tử chứa 30~32% khối lượng cao su tổng hợp, 30~32% khối lượng nhựa dầu mỏ, 15~18% khối lượng dầu naphtenic, 18% khối lượng chất làm mềm, và 2% khối lượng chất chống oxy hóa.

8. Quy trình sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó dung dịch rượu là dung dịch isopropanol.

9. Hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín, hệ thống này bao gồm:

trạm làm sạch để làm sạch lớp cần được xử lý,

trạm phun để phun vật liệu hữu cơ cao phân tử đã làm nóng lên lớp lót bên trong của lớp; và

trạm làm nguội cưỡng bức để làm nguội cưỡng bức lớp đã được phun vật liệu hữu cơ cao phân tử,

trạm làm sạch bao gồm:

bể ngâm chứa dung dịch rượu trong đó để ngâm lớp;

thiết bị tẩy rửa để tẩy rửa lớp lót bên trong của lớp sau khi ngâm;

thiết bị tưới để tưới dung dịch rượu lên lớp để tráng bên trong và bên ngoài của lớp;

thiết bị quay thẳng đứng lớp có hai con lăn quay được được đặt cách nhau và được tạo kết cấu để làm quay lớp nhờ ma sát giữa bề mặt của lớp và các con lăn quay được; và

buồng không khí để làm bay hơi dung dịch rượu trên lớp với các khí làm khô trong không khí, trong đó

trạm phun bao gồm:

thiết bị giữ và tăng tốc lớp được tạo kết cấu để tăng tốc lớp đến tốc độ quay xác định và duy trì lớp ở tốc độ quay xác định; và

thiết bị phun để phun vật liệu hữu cơ cao phân tử đã làm nóng lên lớp lót bên trong của lớp để tạo ra lớp vật liệu hữu cơ cao phân tử trên đó có các chức năng tự bịt kín,

trạm làm nguội cưỡng bức bao gồm:

thiết bị làm nguội trong không khí thực hiện làm nguội cưỡng bức lớp, trong đó lớp vật liệu hữu cơ cao phân tử được tạo ra, bằng cách phun các khí làm nguội về phía lớp, trong đó

thiết bị tẩy rửa được tạo ra trên nền tẩy rửa, và thiết bị nâng để tải và bỏ tải lớp tự động được bố trí.

10. Hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm 9, trong đó

trong thiết bị phun, vật liệu hữu cơ cao phân tử, được làm nóng ít nhất 180°C , được phun lên lớp lót bên trong của lớp, và

trong thiết bị làm nguội trong không khí, vật liệu hữu cơ cao phân tử lên lớp lót bên trong của lớp được làm nguội cưỡng bức xuống nhiệt độ nhỏ hơn 60°C sau khi nhiệt độ vật liệu hữu cơ cao phân tử được làm nguội xuống nhiệt độ ít nhất là 140°C một cách tự nhiên.

11. Hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm 9 hoặc 10, trong đó

thiết bị nâng bao gồm;

bộ phận nhận để nhận lớp; và

bộ phận dẫn động để dẫn động bộ phận nhận.

12. Hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm 11, trong đó:

bộ phận nhận được tạo kết cấu dưới dạng tấm bao gồm nhiều phần có thể được gập lại một mức độ nhất định so với nhau, để nhận và giữ lớp.

13. Hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm 11, trong đó bộ phận dẫn động được tạo kết cấu dưới dạng xi lanh thủy lực hoặc xi lanh kiểu khí nén có trục kéo dài được.

14. Hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 13, trong đó nền tẩy rửa được bố trí thiết bị giữ lớp bao gồm cơ cấu khóa chuyển để ghim lớp cần được xử lý ở bốn vị trí của mặt phía trên, mặt phía dưới, mặt bên trái và mặt bên phải.

15. Hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm 14, trong đó cơ cấu khóa chuyển bao gồm nhiều điểm có thể kéo dài.

16. Hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 15, trong đó buồng không khí được bố trí trong đó ít nhất một cơ chế tuần hoàn khí để thúc đẩy sự tuần hoàn của các khí làm khô trong không khí để tạo ra sự đối lưu đồng đều của các khí làm khô trong không khí được tạo ra trong buồng không khí.

17. Hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 16, trong đó trạm làm sạch được bố trí các bộ làm nóng để làm nóng các khí làm khô.

18. Hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 15, trong đó thiết bị phun có nhiều vòi phun có thể di chuyển theo hướng dọc và hướng ngang.

19. Hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm 18, trong đó vòi phun của thiết bị phun được tạo kết cấu để phun vật liệu hữu cơ cao phân tử lên lớp lót bên trong của lớp cần nằm trong khoảng chiều rộng vành lăn của lớp.

20. Hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm 9, trong đó thiết bị làm nguội bằng không khí được cố định vào rôbôt và có thể di chuyển cùng với rôbôt.

21. Hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 20,

trong đó thân của thiết bị làm nguội bằng không khí được tạo kết cấu để quay sao cho các khí làm nguội được phun theo kiểu quay tròn.

22. Hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 20, trong đó trạm làm nguội cưỡng bức bao gồm thiết bị vận chuyển để lớp cần được xử lý được vận chuyển về phía lỗ xả của trạm làm nguội cưỡng bức trong khi được đưa vào làm nguội cưỡng bức.

23. Hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm 22, trong đó

thiết bị phát hiện nhiệt độ thời gian thực để phát hiện nhiệt độ thời gian thực trên lớp lót bên trong của lớp cần được xử lý được bố trí,

trạm làm mát cưỡng bức bao gồm:

thiết bị điều khiển điều chỉnh đầu ra không khí của thiết bị làm nguội bằng không khí trên cơ sở nhiệt độ thời gian thực được phát hiện bởi thiết bị phát hiện nhiệt độ, do đó lớp được bảo đảm được làm nguội ở tốc độ ổn định.

24. Hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm 23, trong đó thiết bị phát hiện nhiệt độ thời gian thực được tạo kết cấu dưới dạng thiết bị cảm biến nhiệt độ hồng ngoại.

25. Hệ thống sản xuất lớp tự bịt kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 24, hệ thống này còn bao gồm trạm làm nóng để làm nóng vật liệu hữu cơ cao phân tử,

trạm làm nóng bao gồm:

lò nung bao gồm thiết bị làm nóng và thiết bị khuấy; và

ống phân phối để phân phối vật liệu hữu cơ cao phân tử đã nóng chảy đến thiết bị phun, trong đó bộ cảm biến nhiệt độ và bộ làm nóng được bố trí ở các vị trí khác nhau của ống phân phối để duy trì nhiệt độ của vật liệu hữu cơ cao phân tử.

1/4

FIG. 1

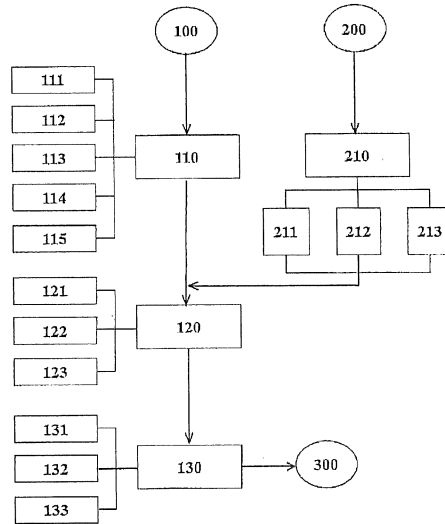
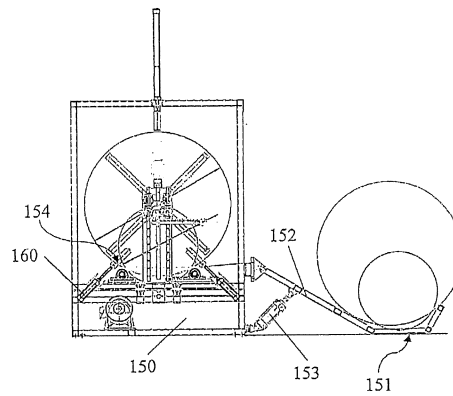


FIG. 2



2/4

FIG. 3

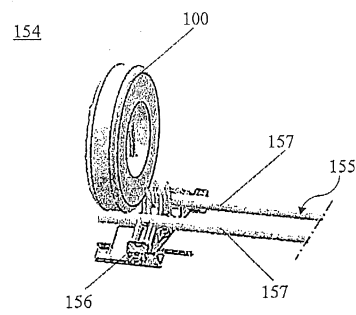


FIG. 4

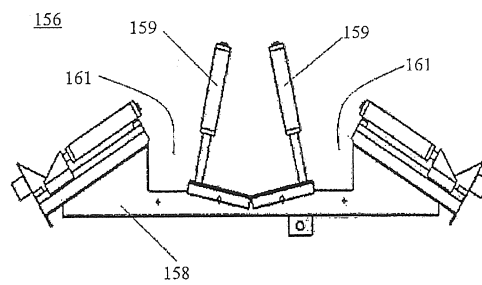
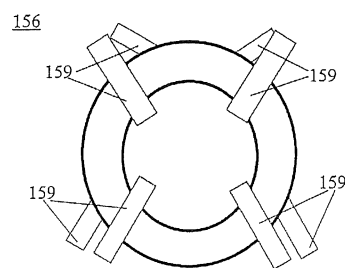


FIG. 5



3/4

FIG. 6

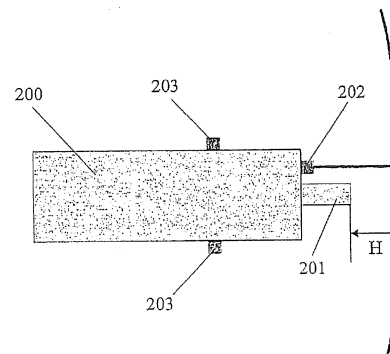


FIG. 7

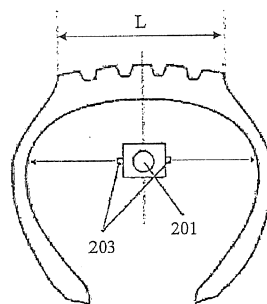
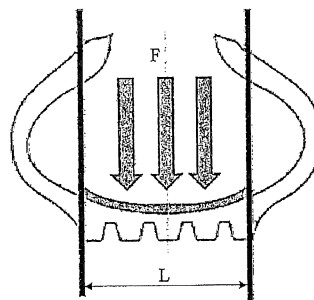


FIG. 8



4/4

FIG. 9

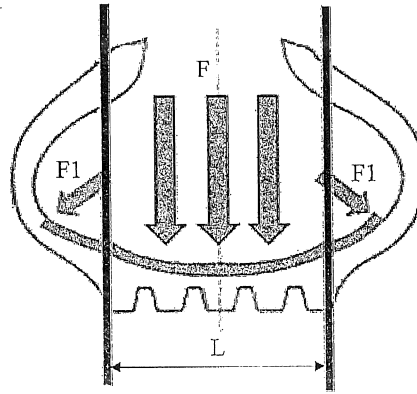


FIG. 10

