



(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)



1-0026127

(51)⁷ B29C 67/24; B29C 37/00; B29C 43/56

(13) B

(21) 1-2019-00352

(22) 14/07/2017

(86) PCT/IB2017/054265 14/07/2017

(87) WO 2018/015854 A1 25/01/2018

(30) 102016000076298 20/07/2016 IT

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/04/2019 373A

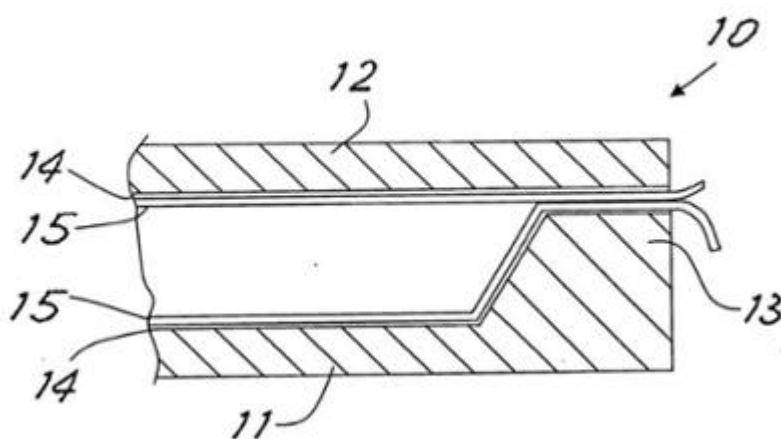
(76) TONCELLI, Luca (IT)

Viale Asiago 34, 36061 Bassano del Grappa (Vicenza), Italy

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT PHIÊN VẬT LIỆU, HỆ THỐNG ĐỂ THỰC HIỆN
PHƯƠNG PHÁP NÀY VÀ KHUÔN ĐỂ TẠO RA PHIÊN VẬT LIỆU

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất phiên vật liệu từ hỗn hợp vật liệu kết tụ, phương pháp này bao gồm các bước: chuẩn bị khuôn (10) dùng để tạo ra phiên vật liệu từ hỗn hợp vật liệu kết tụ, phủ lên trên các bề mặt của khuôn ít nhất một tấm (15) làm từ chất dẻo trên cơ sở rượu polyvinyllic (PVA) để tạo ra với nó một bề mặt để sau đó tiếp xúc với hỗn hợp vật liệu mà sẽ được đưa vào khuôn, và đưa một lớp chất lỏng (14) chứa PVA dạng dung dịch xen giữa tấm (15) và ít nhất một số vùng của các bề mặt khuôn. Sáng chế cũng đề cập đến hệ thống bao gồm dây chuyền để thực hiện phương pháp nêu trên và khuôn để tạo ra phiên vật liệu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và dây chuyền để chuẩn bị khuôn và tạo ra phiên vật liệu kết tụ, ví dụ vật liệu kết tụ gồm các hạt hoặc bột vật liệu đá được liên kết bằng nhựa hóa rắn. Sáng chế cũng đề cập đến khuôn được chuẩn bị theo phương pháp này và phương pháp sản xuất phiên vật liệu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quá trình sản xuất phiên vật liệu kết tụ, sau khi vật liệu dùng để tạo ra phiên vật liệu đã được đổ vào khuôn và được hóa rắn, tốt hơn là sau khi rung ép chân không, thì cần tách khuôn ra khỏi phiên vật liệu được tạo ra.

Tốt hơn nếu khuôn được tạo ra ở dạng vỏ mềm dẻo bằng vật liệu đàn hồi, như cao su tổng hợp, và thường bao gồm tấm dưới bằng vải cao su, thường ở dạng khay có các mép, và tấm đóng kín mặt trên bằng vải cao su. Sau khi được nạp hỗn hợp vật liệu kết tụ, khuôn đó tiếp nhận lực rung ép chân không thích hợp từ bên ngoài để tạo hình cho phiên vật liệu.

Từ trước tới nay, nhiều giải pháp đã được phát triển nhằm ngăn không cho phiên vật liệu hóa rắn dính vào khuôn, cụ thể là dính vào tấm cao su dưới và tấm cao su trên của khuôn đàn hồi, và bảo vệ các tấm cao su khỏi bị tác động bởi chất kết dính nhựa có các dung môi kết hợp bất kỳ.

Ví dụ, IT1311857 đề cập đến việc phun trước lên bề mặt của các tấm cao su một chất tách/bảo vệ dạng lỏng được tạo ra chủ yếu từ dung dịch trên cơ sở rượu polyvinyl (polyvinyl alcohol, PVA), trước khi đổ hỗn hợp vật liệu vào khay.

Bởi vậy, sau khi chất tách đã khô, màng kín mỏng và đàn hồi dính vừa phải vào bề mặt của tấm cao su được tạo ra. Sự dính của màng PVA vào tấm cao su, mặc dù yếu, giúp ngăn ngừa sự hình thành các chỗ lượn sóng hoặc nếp nhăn trên màng, và do đó ngăn ngừa sự hình thành chúng trên bề mặt của phiên vật liệu trong bước rung ép. Màng này bảo vệ các tấm của khuôn khỏi nhựa và dung môi như styren, và cũng cho phép tách các tấm cao su ra khỏi phiên vật liệu hóa rắn ở cuối quá trình xúc tác nóng.

Điều này diễn ra cả đối với tấm cao su dưới mà hỗn hợp vật liệu kết tụ được đổ lên đó và tấm cao su trên mà che phủ hỗn hợp vật liệu.

Thay vào đó, màng PVA dính chặt vào phiến vật liệu hóa rắn và được tách ra khỏi khuôn cùng với phiến vật liệu. Tiếp đó, trong các quá trình tiếp theo để đánh bóng ướt và định cỡ phiến vật liệu, màng được hòa tan bởi nước xử lý và được loại bỏ cùng với bùn xử lý ướt.

Nếu cần, màng PVA có thể được bóc theo cách cơ học ra khỏi phiến vật liệu thay vì được hòa tan trong nước.

Mặc dù giải pháp này có hiệu quả, nhưng vẫn có một số nhược điểm liên quan đến thực tế là chất bảo vệ/tách là chất lỏng, vì vậy chất này phải được phủ, thường bằng cách phun, và tiếp đó được sấy.

Để thu được lớp phủ đủ chắc chắn, thường cần phủ lượng chất lỏng tương đối cao, ví dụ khoảng 200g/m^2 , để sau khi sấy thu được màng với lượng nằm trong khoảng từ 30g/m^2 đến 40g/m^2 .

Tuy nhiên, có nguy cơ thực tế là chất này có thể được phun không đồng đều trên toàn bộ khuôn hoặc bọt khí hoặc vết rỗ có thể được tạo ra, và sau khi sấy, chúng tạo ra các lỗ trong màng, dẫn đến nguy cơ là dung môi có thể đi qua và làm hư hại khuôn đàn hồi.

Cũng đã có đề xuất phun chất lỏng ở nhiệt độ tương đối cao (ví dụ, khoảng 50°C) để đảm bảo đủ độ lỏng, tuy nhiên có nguy cơ là nước có mặt trong chất lỏng này có thể bay hơi quá mức trong quá trình phủ, dẫn tới mất đi các đặc tính chất lỏng cần thiết để phủ lớp phủ.

Tuy nhiên, cũng cần làm sạch thường xuyên các vòi phun, một hoạt động mà không hề đơn giản khi xét đến đặc tính dính của dung dịch, để đảm bảo phun lớp phủ đồng đều.

Hơn nữa, lượng dung dịch cần phun lớn sẽ yêu cầu thời gian và sự lưu ý trong quá trình sấy để loại bỏ toàn bộ lượng nước đáng kể trong dung dịch, trong khi đồng thời giữ độ dày của lớp phun đủ đồng đều.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng, sau khi phun, việc sấy dung dịch PVA phải được thực hiện trong các lò sấy thích hợp để đạt được tốc độ sấy đủ nhanh trước khi có thể đổ hỗn hợp vật liệu vào khuôn. Tuy nhiên, sấy trong lò là một phương pháp nhạy cảm phải được thực hiện cẩn thận để ngăn ngừa sự sôi và/hoặc sự tạo thành bọt và rỗ.

Hơn nữa, sự có mặt của lò sấy làm tăng quy mô tổng thể và chi phí của dây chuyền và làm tăng đáng kể lượng điện năng sử dụng trong quy trình. Lò tăng tốc quá trình sấy, nhưng việc sấy khô hoàn toàn cần một khoảng thời gian nhất định.

Vì các lý do này, các giải pháp khác đã được phát triển, các giải pháp này dự tính bảo vệ khuôn bằng cách sử dụng các tấm kín bằng vật liệu thích hợp được bố trí trực tiếp trên đáy và trên các thành của khuôn dưới trước khi đổ hỗn hợp vật liệu vào.

Tấm cần được chọn sao cho có các đặc tính cần thiết để dùng làm bộ phận bảo vệ khuôn và tạo điều kiện thuận lợi cho việc tách khuôn ra khỏi phiến vật liệu. Ví dụ tấm phải không thấm hơi hữu cơ, cụ thể là styren, không thấm nhựa lỏng, chịu được nhiệt độ xúc tác cao của nhựa, và chịu được dung môi và hơi hóa chất được tạo ra ở nhiệt độ cao trong quá trình sản xuất phiến vật liệu.

Do đó, tấm chất dẻo [polypropylen hoặc polyetylen terephthalat (PET) hoặc PVA], đã được nghĩ ra; khi cần tấm này được kết hợp với tấm giấy có tổng khối lượng gam nằm trong khoảng từ 40 đến 250g/m².

Sau khi hóa rắn lớp hỗn hợp vật liệu, phiến vật liệu hóa rắn thu được được tách ra khỏi khuôn cùng với tấm vẫn dính vào đó. Sau đó, tấm này phải được loại ra khỏi phiến vật liệu.

Nếu được làm bằng PVA, tấm có thể được hòa tan đơn giản trong nước ở nhiệt độ phòng; nếu không tấm này phải được lấy ra và loại bỏ ở dạng rắn, tức là được loại bỏ theo cách cơ học ra khỏi phiến vật liệu.

US2004/169303 mô tả một ví dụ về việc sử dụng tấm chất dẻo tan trong nước.

Phương pháp này cũng hiệu quả nhưng có nhược điểm là vì tấm bảo vệ chỉ đơn giản là nằm trên tấm cao su mà không dính vào đó, nên có thể gây ra vết lượn sóng hoặc nếp nhăn hoặc nếp gấp hằn vào lớp hỗn hợp vật liệu trong quá trình rung ép hỗn hợp vật liệu trong khuôn và sau đó lưu lại trong phiến vật liệu hóa rắn.

Do đó, trong quá trình định cỡ và đánh bóng phiến vật liệu thì cần loại bỏ theo cách cơ học dấu vết bất kỳ của giấy hoặc màng chất dẻo đã hằn vào phiến vật liệu. Rõ ràng là, do giấy và/hoặc màng chất dẻo hằn vào hỗn hợp vật liệu, một lớp vật liệu nữa, trong một số trường hợp cũng có thể khá dày, phải được loại bỏ. Tuy nhiên, ngay cả trong trường hợp PVA vốn có thể hòa tan trong nước, thì cũng cần loại bỏ một lớp vật liệu của phiến vật liệu đủ để đảm bảo loại bỏ hoàn toàn các khuyết tật xuất hiện trong phiến vật liệu sau khi tấm dính vào trong hỗn hợp vật liệu.

Do đó, một mặt tình trạng này khiến cho cần phải sản xuất phiến vật liệu dày hơn nhằm có được độ dày dư thích hợp để được loại bỏ, và mặt khác, bước định cỡ tiếp theo cần phải có độ sâu gia công lớn hơn để giấy và/hoặc PVA hoặc polypropylen bị dính vào trong phiến vật liệu có thể được loại bỏ để tránh các khuyết tật sau đó.

Nếu phương pháp này không được tiến hành, phiến vật liệu sẽ có chất lượng thấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích chung của sáng chế là đề xuất phương pháp, dây chuyền và khuôn để sản xuất phiến vật liệu kết tụ mà có thể khắc phục, trong số những thứ khác, các nhược điểm nêu trên của giải pháp kỹ thuật đã biết và cho phép thu được một cách nhanh chóng phiến vật liệu có chất lượng đạt yêu cầu.

Để đạt được mục đích này, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất phiến vật liệu từ hỗn hợp vật liệu kết tụ bao gồm các bước: chuẩn bị khuôn dùng để tạo ra phiến vật liệu từ hỗn hợp vật liệu kết tụ, phủ lên trên các bề mặt của khuôn ít nhất một tấm chất dẻo trên cơ sở PVA để tạo ra với nó một bề mặt mà sau đó sẽ tiếp xúc với hỗn hợp vật liệu được đưa vào khuôn, đưa một lớp chất lỏng chứa PVA dạng dung dịch vào giữa tấm và ít nhất một số vùng của các bề mặt khuôn.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất phiến vật liệu kết tụ bao gồm các bước: chuẩn bị khuôn sử dụng phương pháp nêu trên, đưa vào khuôn một hỗn hợp vật liệu kết tụ để tạo ra phiến vật liệu; tạo ra phiến vật liệu, tốt hơn nếu bằng cách rung ép chân không; thực hiện quá trình hóa rắn hỗn hợp vật liệu chứa trong khuôn để cố kết phiến vật liệu; lấy phiến vật liệu hóa rắn cùng với tấm ra khỏi khuôn; loại bỏ tấm ra khỏi phiến vật liệu. Có lợi nếu việc loại bỏ được thực hiện bằng cách hòa tan đơn giản.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất dây chuyền để thực hiện các bước của phương pháp nêu trên, khác biệt ở chỗ, dây chuyền này lần lượt bao gồm: trạm thứ nhất để phủ lớp chất lỏng lên ít nhất một số vùng của bề mặt khuôn và trạm thứ hai để phủ tấm chất dẻo trên cơ sở PVA trên lớp này, và băng tải di chuyển giữa trạm thứ nhất và trạm thứ hai và được dùng để vận chuyển liên tục khuôn vào trong trạm thứ nhất và trạm thứ hai để phủ lớp chất lỏng và phủ tấm, hoặc theo cách khác, di chuyển hai trạm bên trên khuôn nằm yên.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất khuôn để tạo ra phiên vật liệu từ hỗn hợp vật liệu kết tụ, khuôn này bao gồm phần đáy và nắp có bề mặt bên trong khuôn được che phủ bởi ít nhất một tấm chất dẻo trên cơ sở PVA để tạo ra với nó một bề mặt mà sau đó tiếp xúc với hỗn hợp vật liệu được đưa vào khuôn để tạo ra phiên vật liệu, giữa tấm chất dẻo và ít nhất một số vùng của bề mặt trong của khuôn có một lớp chất dính chứa PVA. Khuôn cũng có thể bao gồm các ống hút để nối thông khoảng trống giữa các bề mặt của khuôn và tấm với cơ cấu hút bên ngoài để làm phẳng hoặc kéo căng tấm tỳ sát vào các bề mặt khuôn bằng chân không.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để minh họa rõ ràng hơn các nguyên lý sáng tạo của sáng chế và các ưu điểm của nó so với giải pháp kỹ thuật đã biết, các ví dụ có thể có về phương án áp dụng các nguyên lý sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các hình vẽ gồm:

- Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần dạng sơ đồ của khuôn được chuẩn bị theo sáng chế;
- Fig.2 là hình chiếu đứng dạng sơ đồ của dây chuyền theo sáng chế;
- Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một trạm của dây chuyền được thể hiện trên Fig.2 ở tỷ lệ hình vẽ lớn hơn;
- Fig.4 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần dạng sơ đồ dọc theo đường IV-IV trên Fig.3;
- Fig.5 thể hiện bước vận hành của một trạm khác của dây chuyền được thể hiện trên Fig.2;
- Fig.6 và Fig.7 thể hiện các bước vận hành một trạm của dây chuyền được thể hiện trên Fig.3;
- Fig.8 và Fig.9 thể hiện các trạng thái vận hành khác nhau của dây chuyền theo sáng chế;
- Fig.10 thể hiện hình chiếu bằng dạng sơ đồ của một trạm xử lý khác của dây chuyền theo sáng chế;
- Fig.11 thể hiện hình chiếu riêng phần dạng sơ đồ của mặt cắt ngang của trạm được thể hiện trên Fig.10;
- Fig.12 thể hiện hình vẽ dạng sơ đồ, ở tỷ lệ hình vẽ lớn hơn, của phần cắt trích trên Fig.11;

- Fig.13 thể hiện hình vẽ dạng sơ đồ phóng to của phần cắt trích của trạm được thể hiện trên Fig.11 ở một vị trí vận hành khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Xét các hình vẽ, Fig.1 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần dạng sơ đồ của khuôn theo sáng chế, được biểu thị chung bằng số chỉ dẫn 10.

Có lợi nếu khuôn 10 là khuôn được làm bằng vật liệu mềm dẻo, tốt hơn là vật liệu polyme, như cao su tổng hợp, gồm cao su loại silicon, và bao gồm phần dưới 11 và phần trên 12. Vải hoặc các lớp gia cường vải gồm vật liệu gần như không giãn (không được thể hiện trên hình vẽ) cũng có thể được bố trí trên mặt ngoài, mặt trong hoặc bên trong vật liệu tạo ra khuôn.

Tốt hơn nếu phần dưới 11 được tạo ra ở dạng khay, tức là có các mép theo chu vi được nâng lên 13 và thích hợp để tiếp nhận hỗn hợp vật liệu tạo ra phiến vật liệu trong hốc trong của khuôn. Hỗn hợp vật liệu này có thể là hỗn hợp vật liệu kết tụ đã biết, ví dụ vật liệu kết tụ gồm hạt hoặc bột vật liệu đá được liên kết bằng nhựa hóa rắn. Ở đây, thuật ngữ "hốc khuôn" được hiểu là đề cập đến hốc trong của khuôn mà tiếp nhận hỗn hợp vật liệu và do đó được tạo ra trong mép theo chu vi của khuôn bởi bề mặt bên trong của khuôn.

Tốt hơn nếu phần trên 12 về cơ bản là phẳng và tạo ra nắp để đóng kín phần dưới. Có lợi nếu khuôn là loại được sử dụng cho phương pháp tạo ra phiến vật liệu đã biết bằng cách rung ép chân không, tức là sau khi hỗn hợp vật liệu đã được đổ vào và khuôn được đóng kín ở phía trên thì được vận chuyển đến trạm ép, ở đó nó được ép trong chân không và đồng thời tác động chuyển động rung. Tiếp đó, hỗn hợp vật liệu đã ép được vận chuyển đến trạm hóa rắn nhựa, tốt hơn nếu bằng cách áp dụng nhiệt.

Loại khuôn này thường được gọi bằng thuật ngữ kỹ thuật là "vỏ".

Trước khi phân phối hỗn hợp vật liệu trong khuôn, khuôn được chuẩn bị để tạo điều kiện thuận lợi cho việc tách phiến vật liệu hóa rắn và bảo vệ các bề mặt khuôn mà sẽ tiếp xúc với hỗn hợp vật liệu.

Quá trình chuẩn bị này bao gồm bước phủ tấm 15 làm từ chất dẻo trên cơ sở PVA lên trên các bề mặt của khuôn 10, là phần dưới 11 hoặc phần trên 12, với lớp chất lỏng 14 chứa rượu polyvinyllic (PVA: polyvinyl alcohol) dạng dung dịch nằm giữa ít nhất một số vùng của tấm 15 và các bề mặt của khuôn như sẽ được giải thích dưới đây.

Tấm 15 tạo ra bề mặt mà sau đó tiếp xúc với hỗn hợp vật liệu được đưa vào khuôn để tạo ra phiên vật liệu.

Có lợi nếu dung dịch PVA dùng cho lớp 14 có thể được tạo ra bởi PVA dạng dung dịch nước. Tốt hơn nếu cũng dự tính bổ sung glyxerin. Dung dịch này có thể bao gồm, ví dụ (theo tỷ lệ phần trăm khối lượng), PVA với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 25%, nước với lượng nằm trong khoảng từ 62% đến 95% và glyxerin với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 10%.

Các chất phụ gia, như chất phụ gia chống bọt, chất phụ gia làm đều và chất phụ gia kết tủa, cũng có thể được sử dụng.

Ví dụ, các chế phẩm sau được thử nghiệm (các trị số được biểu thị theo tỷ lệ phần trăm khối lượng):

Chất	Chế phẩm 1	Chế phẩm 2	Chế phẩm 3	Chế phẩm 4	Chế phẩm 5	Chế phẩm 6	Chế phẩm 7
H ₂ O	79	66,8	90,8	86,1	62,1	95,1	71,1
PVA	12,8	25	1	1	25	1	25
Glyxerin	5,3	5,3	5,3	10	10	1	1
Chất phụ gia	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Tổng	100	100	100	100	100	100	100

Chế phẩm 1 là chế phẩm được ưu tiên, mặc dù vậy các chế phẩm 2 đến 7 có thể được sử dụng theo nguyên lý của sáng chế. Tuy nhiên, các chế phẩm khác có cũng thể được sử dụng.

Nhận thấy rằng đặc biệt có lợi nếu lớp chất lỏng được phủ trên bề mặt khuôn nhờ sự tiếp xúc cơ học giữa dụng cụ phủ được ngâm trong chất lỏng này với bề mặt của khuôn. Điều này đảm bảo việc phủ và tạo ra lớp chất lỏng mỏng đồng đều. Việc phủ có thể được thực hiện bằng cách lăn hoặc quét chẳng hạn.

Tốt hơn nếu lượng chất lỏng trung bình được phủ có thể nằm trong khoảng từ 2 đến 10g/m², tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 4 đến 6g/m².

Điều này đảm bảo độ che phủ đủ đồng đều mà không sử dụng quá nhiều chất lỏng, vốn phải có độ dày nhỏ (tốt hơn nếu nhỏ hơn 10 µm) để đảm bảo độ dính hợp lý

của màng PVA kín với bề mặt của khuôn và đồng thời tránh nguy cơ hòa tan và làm hư hại màng này.

Tuy nhiên, việc phủ bằng cách phun, cho dù khó thực hiện khi xét đến độ dày rất nhỏ, cũng có thể được sử dụng.

Tấm trên cơ sở PVA có thể được tạo ra ở dạng màng kín, ví dụ có độ dày nằm trong khoảng từ 30 đến 50 μm , và tốt hơn nếu bằng khoảng 35 μm .

Có lợi nếu tấm này có khối lượng gam nằm trong khoảng từ 20g/m² đến 60g/m², và tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 30g/m² đến 50g/m².

Sau khi phủ tấm, đã thấy rằng có lợi nếu thực hiện việc làm phẳng tấm tỳ vào bề mặt khuôn để làm giảm, hoặc tốt hơn nếu loại bỏ các lỗ rỗng bất kỳ hoặc các bọt khí có mặt giữa tấm và bề mặt khuôn bên dưới.

Việc làm phẳng là đặc biệt có lợi trong trường hợp mà quá trình rung ép chân không tiếp theo được thực hiện vì các bọt bất kỳ bên dưới tấm sẽ giãn nở trong quá trình xử lý chân không, làm tách màng ra khỏi tấm.

Có lợi nếu việc làm phẳng được thực hiện nhờ tác động cơ học trực tiếp lên tấm hoặc nhờ xử lý khí bao gồm bước hút không khí giữa tấm và khuôn.

Trong trường hợp thứ nhất, có lợi nếu việc làm phẳng có thể được thực hiện bằng cách lăn hoặc quét, tức là sử dụng, ví dụ, con lăn mềm hoặc chổi để bôi lên tấm với áp lực thích hợp. Điều này có lợi trong trường hợp các phần khuôn nông, như nắp khuôn.

Trong trường hợp thứ hai, ưu tiên áp dụng cho, ví dụ, các phần khuôn sâu, như khay hoặc đáy của khuôn mà tiếp nhận hỗn hợp vật liệu. Tấm, do tính chất giãn được của nó, có thể được hút tỳ vào các bề mặt khuôn bằng cách hút không khí giữa khuôn và tấm. Trong trường hợp này, tốt hơn nếu tấm được cố định trước với khuôn dọc theo mép theo chu vi, như sẽ được mô tả rõ ràng dưới đây.

Có lợi nếu lớp chất lỏng dính giữa tấm và ít nhất một số vùng của khuôn đảm bảo độ dính vừa phải thích hợp của tấm 15 với bề mặt khuôn. Độ dính này hữu dụng để giữ tấm đúng vị trí và để ngăn ngừa sự hình thành nếp gấp hoặc nếp nhăn trong tấm trong các bước xử lý tiếp theo, nhưng đồng thời không cản trở sự cấp tấm tùy ý tiếp theo ra khỏi khuôn sau khi tạo ra phiến vật liệu, như sẽ trở nên rõ ràng dưới đây.

Trên thực tế, lượng rất nhỏ chất lỏng trên cơ sở nước tạo ra chất dính và dẫn đến sự hòa tan ở mức hạn chế một phần của bề mặt của màng PVA kín, cho phép độ

dính cần thiết của nó với bề mặt bên dưới của khuôn cao su. Lượng nước có mặt trong chất dính được kết hợp trong cấu trúc màng.

Trong trường hợp bất kỳ, lượng chất lỏng đủ nhỏ để tránh hòa tan hoàn toàn màng PVA.

Bởi vậy, lớp chất lỏng được kết hợp trong cấu trúc của tấm trên cơ sở PVA và do đó không có tác động tiêu cực lên tấm này, mà chỉ đảm bảo độ dính mong muốn của nó với khuôn.

Cần lưu ý rằng việc sử dụng chất dính lỏng chứa dung dịch PVA cho phép việc phủ được thực hiện với lượng rất nhỏ, không có nguy cơ để lại “các vùng loang lổ”, tức là các vùng mà không được che phủ một cách thích hợp bởi chất lỏng.

Lớp chất dính đảm bảo rằng tấm dính đủ với khuôn, tuy nhiên cũng đảm bảo việc tách phiến vật liệu dễ dàng ra khỏi khuôn sau đó.

Việc sử dụng dung dịch PVA và tấm trên cơ sở PVA có ưu điểm là chúng có thể được loại bỏ hoàn toàn ra khỏi phiến vật liệu chỉ bằng cách rửa bằng nước (cũng nằm trong số các hoạt động cơ học thông thường để hoàn thiện và đánh bóng ướt phiến vật liệu).

Không cần gia công cắt gọt sâu vì độ dính của tấm với khuôn, như diễn ra theo nguyên lý của sáng chế, đảm bảo rằng không tạo ra nếp nhăn hoặc nếp gấp mà có thể hằn lên hỗn hợp tạo ra phiến vật liệu.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện dây chuyền chuẩn bị khuôn theo sáng chế áp dụng phương pháp nêu trên.

Để đơn giản, dưới đây mô tả việc chuẩn bị phần dưới hoặc khay của khuôn, nhưng, như người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ thấy rõ, dây chuyền tương tự có thể được sử dụng để chuẩn bị phần trên hay nắp của khuôn, đưa phần trên này vào dây chuyền ở trạng thái lật ngược so với trạng thái được thể hiện trên Fig.1. Để thuận tiện, trong trường hợp bất kỳ, dưới đây sẽ đề cập chung đến khuôn, không phân biệt giữa phần dưới và phần trên.

Đương nhiên dây chuyền tương tự có thể được sử dụng để chuẩn bị, theo trình tự, phần trên và phần dưới của khuôn, hoặc theo cách khác hai dây chuyền có thể được sử dụng, tức là dây chuyền này để chuẩn bị phần trên và dây chuyền kia để chuẩn bị phần dưới của khuôn.

Như có thể thấy trên Fig.2, dây chuyền (được biểu thị chung bằng số chỉ dẫn 20) bao gồm trạm thứ nhất 21 để phủ lớp chất lỏng ở các vùng định trước của khuôn và trạm thứ hai 22 để phủ tấm chất dẻo trên cơ sở PVA.

Có lợi nếu băng tải 23 (tốt hơn nếu là loại đai) được bố trí giữa hai trạm, băng tải này chạy bên dưới giữa trạm thứ nhất và trạm thứ hai và dùng để vận chuyển khuôn liên tiếp vào hai trạm; theo cách khác, hai trạm này có thể được dịch chuyển bên trên khuôn nằm bất động. Nói cách khác, các trạm cũng có thể được thiết kế sao cho chúng đi động và có thể được dịch chuyển bên trên khuôn, thay vì dịch chuyển khuôn bên dưới các trạm.

Bộ phận làm phẳng có thể được bố trí phía sau vùng phủ tấm.

Ví dụ, theo phương án thứ nhất của sáng chế, dự tính rằng sẽ có lợi nếu trạm thứ hai 22 bao gồm hoặc được nối tiếp bởi bộ phận làm phẳng 24 dưới dạng thiết bị phụ trợ để khi khuôn đi qua, thực hiện việc làm phẳng cơ học tấm 15 tỳ vào bề mặt khuôn 10.

Trạm thứ nhất 21 dùng để phân phối đồng đều lớp chất lỏng trên các bề mặt định trước của khuôn mà đi bên dưới nó, được vận chuyển bởi băng tải 23 và bề mặt cần được xử lý của nó được hướng lên trên. Việc phủ chất lỏng cho phép tấm 15 được cố định một cách thích hợp vào khuôn cho các hoạt động xử lý tiếp theo.

Có lợi nếu trạm thứ nhất 21 có thể bao gồm bộ phận phủ 25 được ngâm hoặc phủ bằng chất lỏng để chuyển chất lỏng bằng cách tiếp xúc với bề mặt của khuôn đi bên dưới nó, ở vùng cấp chất lỏng 26.

Cụ thể, đã thấy rằng có lợi nếu bộ phận phủ bao gồm đai 27 mà chạy giữa vùng 28 để lấy chất lỏng cấp bởi bộ phận chứa chất lỏng (ví dụ từ thùng chứa chất lỏng, không được thể hiện), ở đó đai này được ngâm hoặc được phủ bằng chất lỏng, và vùng cấp chất lỏng 26. Có lợi nếu hoạt động di chuyển diễn ra theo hướng di chuyển của khuôn bên dưới trạm.

Đai được làm bằng vật liệu thích hợp để hấp thụ và/hoặc lấy một lượng chất lỏng nhất định và vận chuyển đến vùng cấp chất lỏng 26 ở đó chất lỏng này có thể được vận chuyển lên các vùng mong muốn của bề mặt khuôn.

Theo một phương án ưu tiên có thể có, đai 27 được quấn quanh hai con lăn 29 và 30 nằm ngang so với hướng di chuyển của khuôn. Con lăn thứ nhất 29 được bố trí ở

dưới để đai được quấn quanh nó nằm ở vùng cấp chất lỏng 26 ở đó chất lỏng đi vào tiếp xúc với các phần mong muốn của bề mặt khuôn cần được phủ.

Con lăn thứ hai 30 được bố trí ở đỉnh và tốt hơn nếu theo cách sao cho đai có ít nhất một phần giữa hai con lăn nghiêng về phía hướng di chuyển tiến của băng tải 23, với phía hướng lên trên được thiết kế để lấy chất lỏng từ bộ phận chứa chất lỏng. Có lợi nếu bộ phận chuyển chất lỏng phủ khuôn tới đai được bố trí dọc theo phần nghiêng, trước khi đai 27 di chuyển đến vùng cấp chất lỏng. Bộ phận vận chuyển này có thể có các kiểu khác nhau, như có thể được hình dung dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Ví dụ, đã thấy rằng có lợi nếu sử dụng con lăn thứ ba 31, song song với các con lăn thứ nhất và thứ hai, được bố trí tiếp xúc với phía hướng lên trên của đai di chuyển.

Hiển nhiên là ba con lăn và đai nằm ngang so với băng tải để có thể che phủ toàn bộ chiều rộng của bề mặt khuôn cần được xử lý.

Như có thể được thấy trên Fig.2, vùng lấy chất lỏng 28 để đổ chất lỏng được tạo ra giữa đai và con lăn thứ ba, chất lỏng được tích tụ giữa đai và con lăn thứ ba và được vận chuyển với lượng nhỏ bởi đai về phía vùng cấp chất lỏng 26.

Tốt hơn nếu con lăn thứ ba 31, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc dính chất lỏng lên đai, được bố trí để quay ngược so với đai 27.

Về cơ bản, đai vận hành theo kiểu máy đập lấy chất lỏng và phân phối nó lên bề mặt khuôn tiếp xúc với đai trong vùng cấp chất lỏng 26.

Do đó, hoạt động phân phối chất lỏng cơ bản diễn ra bằng cách lăn hoặc quét.

Có lợi nếu bộ phận phủ chất lỏng có pit tông khí nén 32 để có thể điều chỉnh vị trí theo phương thẳng đứng của bộ phận phủ để cho phép, ví dụ, các phần khuôn nhỏ lên (ví dụ thành 13) đi qua và để không làm bẩn các phần chất lỏng mà không được phủ. Ví dụ, bộ phận phủ này có thể được nâng lên khi khuôn không có mặt bên dưới trạm, để tránh làm bẩn băng tải.

Fig.3 và Fig.4 thể hiện chi tiết hơn trạm thứ hai 22 và bộ phận làm phẳng 24, nếu có.

Trạm thứ hai 22 có thể bao gồm bộ phận cấp mà có thể cấp các tấm đơn được chuẩn bị trước với độ dài chính xác. Tuy nhiên đã thấy rằng có lợi nếu trạm 22 bao gồm bộ phận cấp 16 mà cấp tấm 15 ở dạng dải màng liên tục (biểu thị bằng số chỉ dẫn

15b) được tháo ra khỏi ống cuộn 33 với trục của nó nằm ngang so với hướng di chuyển của khuôn bên dưới bộ phận cấp và tiếp đó cắt theo kích cỡ.

Tốt hơn nếu việc tháo màng chất dẻo có thể được tự thực hiện tự do vì màng chất dẻo dính vào bề mặt theo chu vi của khuôn nhờ chất lỏng dính vừa được phủ.

Điều này đảm bảo việc phủ chính xác màng không có nếp nhăn do cấp màng quá nhanh hoặc tình trạng đứt hoặc rách do cấp màng chậm.

Cụ thể, theo kết cấu có thể có của bộ phận cấp màng chất dẻo, màng chất dẻo 15b được tháo ra khỏi ống cuộn 33 đi từ một hoặc nhiều con lăn truyền động 34 mà màng di chuyển trên đó và tiếp đó ra khỏi con lăn cuối 35 có chức năng kéo màng chất dẻo qua bề mặt của khuôn mà nó tiếp xúc.

Ít nhất con lăn cuối 35 có thể di chuyển theo phương thẳng đứng để có thể được di chuyển về phía hoặc xa khỏi băng tải 23 bên dưới để lần lượt ép màng với lực thích hợp vào bề mặt cần được che phủ và/hoặc cho phép thành theo chu vi của khay đi qua bên dưới, như sẽ được giải thích đầy đủ hơn dưới đây.

Để thực hiện sự di chuyển thẳng đứng này, một cặp pit tông khí nén 36, 37 được bố trí, như có thể được thấy trên Fig.4.

Có lợi nếu bên trên ống cuộn 33 của màng chất dẻo có con lăn khác 38, tốt hơn nếu con lăn này mềm và có thể có dạng giống như chổi, con lăn này được đẩy đàn hồi tỳ vào chu vi của ống cuộn 33 và có chức năng làm nhẵn màng chất dẻo, nếu cần, để ngăn ngừa hoặc làm giảm tình trạng bầy bọt khí giữa tấm và bề mặt phủ bên trong khuôn và ngăn ngừa tình trạng nhăn tấm trước khi được phủ lên khuôn. Con lăn 38 cũng có thể ngăn ngừa tình trạng tháo ra mất kiểm soát của ống cuộn, duy trì độ căng chính xác của màng giữa ống cuộn và các con lăn tiếp theo 34 và 35.

Để thực hiện việc cắt dải màng theo kích cỡ để tạo ra tấm trên khuôn, có lợi nếu bộ phận cắt 39 được bố trí, bộ phận này được bố trí nằm ngang so với dải màng tháo ra và có lợi nếu được bố trí phía sau con lăn 35.

Cụ thể, đã thấy rằng có lợi nếu bố trí bộ phận cắt 39 có dây 40 được gia nhiệt đến nhiệt độ cần thiết để nung chảy vật liệu của màng và được bố trí nằm ngang so với hướng di chuyển của khuôn. Bộ phận được dẫn động bằng động cơ 41 (ví dụ một hoặc nhiều pit tông khí nén) di chuyển dây 40 theo lệnh điều khiển giữa vị trí nâng lên không hoạt động, ở đó dây không chạm vào màng chất dẻo, và vị trí hạ xuống thực hiện hoạt động cắt, ở đó dây được đặt tỳ vào màng chất dẻo. Như có thể được thấy trên

Fig.4, có lợi nếu dây được đỡ và kéo căng giữa hai đầu 42, 43 nằm ở các bên của băng tải 23 và trên đó bộ phận được dẫn động bằng động cơ 41 tác động qua các chi tiết nối và kết cấu liên kết 44 và 45. Sự di chuyển của dây giữa hai vị trí của nó - không hoạt động và hoạt động - có thể là theo phương thẳng đứng để được hạ xuống màng chất dẻo khi màng đã được phủ trên khuôn.

Có lợi nếu dây là kim loại và được gia nhiệt bằng hiệu ứng Joule bởi dòng điện chạy trong đó nhờ nguồn cấp điện (không được thể hiện trên hình vẽ) được nối với hai đầu 42 và 43 của nó.

Như có thể lại được thấy trên Fig.3, tốt hơn nếu bộ phận làm phẳng tùy ý 24 (được sử dụng trong phương án có thể có thứ nhất của sáng chế để làm phẳng cơ học) bao gồm con lăn ép 46 với trục quay của nó nằm ngang so với hướng di chuyển của băng tải và được đẩy về phía băng tải để tác động lên tấm phủ trên bề mặt khuôn và ép nó tỳ vào bề mặt khuôn khi khuôn đi bên dưới nó. Tác động đẩy này có thể thu được, ví dụ, bằng cách đỡ con lăn 46 theo cách đàn hồi thích hợp, khối lượng bản thân của con lăn, độ đàn hồi của bề mặt theo chu vi của con lăn, hoặc sự kết hợp của ba đặc tính này.

Con lăn ép 46 có thể, ví dụ, được tạo ra với bề mặt theo chu vi mềm và có thể nén được hoặc có dạng chổi.

Trong quá trình sử dụng dây chuyền, phần khuôn (khay hoặc nắp) cần được xử lý được di chuyển trên băng tải 23 với phía cần được xử lý được hướng lên trên, như được thể hiện trên sơ lược trên Fig.2. Như đã nêu, để đơn giản thì hình vẽ liên quan đến dây chuyền thể hiện phần khuôn dưới hay khay 11. Biện pháp xử lý tương tự có thể được áp dụng với phần trên hay nắp 12 của khuôn mà phải dùng để đóng kín hỗn hợp vật liệu bên trong khuôn.

Ban đầu, cả trạm 21 để phủ lớp chất lỏng và trạm thứ hai 22 để phủ tấm chất dẻo đều ở vị trí nghỉ của chúng, tức là lần lượt bộ phận phủ chất lỏng 25 và bộ phận cấp màng chất dẻo được nâng lên.

Khi đầu trước của khuôn (đầu trước và đầu sau được hiểu là đối với sự di chuyển của khuôn dọc theo dây chuyền) đến trạm thứ nhất 21, bộ phận phủ chất lỏng 25 được hạ xuống để đi vào tiếp xúc với bề mặt của khuôn cần được xử lý bằng chất lỏng.

Fig.5 thể hiện phương pháp phủ có thể có thứ nhất theo sáng chế. Theo phương pháp thứ nhất này, bộ phận phủ 25 được hạ xuống để đi vào tiếp xúc với gần như toàn bộ bề mặt của khuôn mà tiếp đó phải tiếp nhận tấm (nếu cần chỉ tránh mép của khay 11). Cụ thể, chất lỏng được phủ lên đáy của khuôn.

Chuyển động tiến của khuôn cho phép phủ lớp chất lỏng mong muốn trên toàn bộ bề mặt của khuôn cần được xử lý, như có thể được thấy rõ trên Fig.5. Khi đầu sau của khuôn đi qua, bộ phận phủ 25 được nâng lên và việc phủ chất lỏng kết thúc.

Khi đầu trước của khuôn đến trạm thứ hai 22, bộ phận cấp màng chất dẻo 16 được vận hành để bắt đầu cấp tấm chất dẻo. Cụ thể, trong trường hợp của dây chuyền được thể hiện trên Fig.6, con lăn 35 được hạ xuống để phần trước của màng chất dẻo được đẩy về phía bề mặt khuôn được che phủ bằng chất lỏng.

Trong điều kiện này, chuyển động tiến của khuôn cho phép màng được di chuyển và được phủ trên bề mặt khuôn, như có thể được thấy rõ trên Fig.6. Khi đầu sau của khuôn đi qua, con lăn 35 được nâng lên và việc phủ màng kết thúc.

Như có thể lại được thấy trên Fig.6, trong trường hợp có sự xuất hiện của bộ phận làm phẳng 24, bộ phận này được vận hành để làm cho màng chất dẻo dính vào bề mặt khuôn để ngăn ngừa tình trạng bầy bột khí.

Như có thể được thấy trên Fig.7, khi bước phủ màng chất dẻo đã hoàn tất, con lăn 35 được nâng lên và giữ nguyên ở vị trí này. Thay vào đó, bộ phận cắt 39 được vận hành để cắt và tách rời phần màng đã được cấp cho khuôn, tạo ra phần trước mới để thực hiện bước cấp màng tiếp theo diễn ra khi khuôn mới tiến đến.

Thay vào đó, bộ phận làm phẳng tiếp tục vận hành và hoàn tất hoạt động.

Như đã đề cập trên đây, ưu tiên thực hiện việc phủ chất lỏng trên toàn bộ bề mặt của khuôn cần được che phủ bằng tấm trong trường hợp khuôn nông. Ví dụ, có lợi nếu phương pháp nêu trên được sử dụng để che phủ nắp của khuôn.

Trong trường hợp khuôn sâu, việc phủ tấm hoàn toàn bằng cơ học có thể không phải lúc nào cũng thực hiện được.

Trong trường hợp này, đã thấy rằng có lợi nếu thực hiện việc làm phẳng tấm bằng “khí nén”, sử dụng bộ phận làm phẳng được bố trí phía sau vùng phủ tấm và tác động bởi hệ thống chân không thay vì hệ thống có bộ phận cơ khí 24 nêu trên.

Trong trường hợp làm phẳng bằng chân không, cũng đã thấy rằng có lợi nếu chất lỏng chỉ được phủ trên một số vùng của các bề mặt khuôn cần được che phủ bằng

tấm. Cụ thể, đã thấy rằng có lợi nếu chỉ phủ chất lỏng ở các vùng chu vi của khuôn, để xác định vùng tâm từ đó không khí có thể được hút.

Biến thể này của phương pháp theo sáng chế được thể hiện bằng ví dụ trên Fig.8.

Theo biến thể này, khi đầu trước của khuôn đến trạm thứ nhất 21, bộ phận phủ chất lỏng 25 được hạ xuống để đi vào tiếp xúc chỉ với mép theo chu vi hoặc thành khuôn. Theo cách này, ở trạm làm việc thứ nhất, chất dính trên cơ sở PVA được phân phối bằng cách sử dụng phương pháp đã mô tả ở trên, nhưng chỉ trên mép trên của khuôn (ví dụ khay).

Như có thể được thấy rõ trên Fig.9, khuôn được xử lý như vậy sau đó đi đến trạm phủ tấm 22, ở đó tấm được căng ra trên khuôn để dính vào thành theo chu vi của khuôn được xử lý bằng chất lỏng dính. Theo cách này, tấm được bố trí để duy trì trạng thái nằm ngang và được đặt cách khỏi đáy khuôn và, do chất dính trên cơ sở PVA và tính nhẹ của nó, tấm vẫn ở đúng vị trí (như da của trống) trên hộc khuôn.

Trong trạm 22, bộ phận làm phẳng tùy ý 24 không được sử dụng (và do đó có thể cũng không có mặt, như có thể được thấy trên Fig.9). Nếu, thay vào đó, hoạt động hút không khí được thực hiện kế tiếp, thì sẽ có lợi nếu hoạt động hút này được thực hiện qua các ống hút được bố trí trong khuôn để nhô vào trong lòng khuôn được xác định bởi mép theo chu vi của khuôn. Do đó, cơ cấu hút sẽ được bố trí thay cho bộ phận làm phẳng 24.

Cụ thể, khuôn 11 có tấm được phủ có thể đi đến trạm tiếp theo 50, được gọi là trạm phân phối và rải hỗn hợp vật liệu, được thể hiện ở dạng sơ đồ bằng hình chiếu bằng trên Fig.10 và theo hình vẽ mặt cắt ngang trên Fig.11.

Trong trạm này, hỗn hợp vật liệu thường được đổ vào khuôn, trạm này thường bao gồm bộ phận vận chuyển 51 (ví dụ băng tải đã biết) để di chuyển khuôn 11 đối diện với bộ phận phân phối 52 đã biết để có thể phân phối hỗn hợp bên trong khuôn với lượng chính xác. Trong trường hợp màng kín được bố trí bên trong khuôn theo phương án thứ nhất của sáng chế, trạm 50 về cơ bản sẽ là loại đã biết, như có thể được hình dung dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Hỗn hợp vật liệu thường được đổ vào khuôn bởi sự di chuyển tương đối theo chiều dọc của khuôn và bộ phận phân phối 52, với bộ phận phân phối kéo dài ngang qua toàn bộ chiều rộng của khuôn. Bộ phận phân phối và sự di chuyển tương đối so

với khuôn đều đã được biết đến trong thực tế, do đó sẽ không được thể hiện hoặc được mô tả thêm ở đây, và có thể được hình dung dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Tốt hơn nếu bộ phận phân phối 52 sẽ di chuyển dọc theo khuôn vốn được giữ cố định bên trong trạm 50. Tuy nhiên, sự di chuyển của khuôn bên dưới bộ phận phân phối 52 nằm cố định, hoặc kết hợp sự di chuyển của khuôn và bộ phận phân phối 52, cũng có thể được sử dụng nếu muốn.

Sẽ có lợi nếu hoạt động phân phối được thực hiện bởi tác động "rải đều" đã biết, trong đó hỗn hợp vật liệu được rải để làm bằng bề mặt tự do của hỗn hợp bên trong khuôn.

Theo sáng chế, trước khi đổ hỗn hợp vật liệu, bước làm phẳng tấm đã được bố trí trong khuôn như trong bước đã được mô tả ở trên được thực hiện.

Nếu màng đã được cố định trên mép theo chu vi trên của khuôn và không được làm phẳng, như được thể hiện trên Fig.9, bộ phận làm phẳng hoặc kéo căng bằng chân không 53 có thể có mặt trực tiếp trong trạm 50 để thực hiện bước làm phẳng/kéo căng bằng cách hút không khí bị bẫy giữa tấm và khuôn trước và, trong một số trường hợp, trong quá trình phân phối hỗn hợp vật liệu.

Với mục đích này, có lợi nếu trạm rải vật liệu 50 có thể bao gồm cơ cấu hút có vai trò là bộ phận làm phẳng bằng chân không 53 và được nối một cách thích hợp với khuôn 11 tiến đến trạm, để loại bỏ không khí bị bẫy giữa tấm 15 và bề mặt khuôn.

Cụ thể, cơ cấu hút có thể được bố trí trong trạm 50 dọc theo mép theo chu vi của khuôn để liên kết (nối) với các ống hút thích hợp có trong khuôn (ống có đường kính nằm trong khoảng từ 6 đến 10 mm chẳng hạn) và nối thông hốc trong của khuôn ở bên dưới tấm 15 với phần bên ngoài của khuôn.

Có lợi nếu các mép của khuôn nơi bố trí cơ cấu hút có thể là hai mép dọc đối diện nhau để khuôn có thể được bố trí giữa các cơ cấu hút 53 bởi cùng một hoạt động vận chuyển đưa khuôn vào trong trạm 50.

Có lợi nếu các đường dẫn bên trong khuôn và cơ cấu hút liên quan có thể được bố trí ở các khoảng cách dọc theo các mép của khuôn, như có thể thấy rõ trên Fig.10, để hút một cách đồng đều không khí bị bẫy bên dưới tấm được phủ vào khuôn. Ví dụ, cơ cấu hút có thể được tạo ra bởi bốn chi tiết nối ở một phía và bốn chi tiết nối trên phía đối diện của khuôn.

Cũng có lợi nếu đáy của khuôn có thể có bề mặt không nhẵn để cho phép hút tốt hơn không khí giữa đáy của khuôn và màng PVA kín. Để đạt được điều này, mặt cao su của khuôn nơi hỗn hợp vật liệu được đổ vào với tấm PVA ở giữa thay vì nhẵn thì có thể có độ thô bề mặt thích hợp, tốt hơn nếu điều này đạt được ví dụ bằng cách sử dụng vải hoặc cao su với bề mặt có vết khía hoặc tương tự.

Nhờ độ thô của bề mặt trong của khuôn, các rãnh siêu nhỏ để dẫn không khí được tạo ra, các rãnh siêu nhỏ này cho phép không khí được hút không chỉ ở gần với thành của khuôn, mà còn ở tâm của khuôn (hoặc khay) sao cho màng PVA kín tỳ sát hoàn toàn lên toàn bộ đáy của khay mà không có nguy cơ tạo ra nếp nhăn bất kỳ.

Hơn nữa, nếu bề mặt trong của khuôn được làm bằng vải, màng PVA dính tốt hơn với đáy của khay vì vải có độ bám dính tốt hơn so với cao su.

Fig.12 thể hiện hình vẽ phóng to của cơ cấu hút (trong vùng được thể hiện bằng đường tròn nét đứt trên Fig.11) theo một phương án có lợi mà được thiết kế để cho phép ghép nối tự động có kiểm soát với các ống hút có trong khuôn nêu trên.

Như có thể được thấy trên Fig.12, tốt hơn nếu các ống hút (được ký hiệu chung bằng số chỉ dẫn 54) kéo dài để nhô ra theo phương nằm ngang vào bên trong hốc trong của khuôn, gần với đáy, và bởi vậy cho phép hút chính xác không khí ngay cả khi tấm PVA bắt đầu di chuyển về phía đáy của khuôn.

Cũng trên Fig.12, có thể thấy cơ cấu hút 53 có thể bao gồm, đối với mỗi ống 54, một đầu nối bịt kín 55 (ví dụ ở dạng cốc hút) mà, nhờ bộ dẫn động thích hợp 56 (ví dụ bộ dẫn động dùng khí nén), được đẩy tỳ vào đầu của ống 54 nhô ra bên ngoài khuôn. Có lợi nếu bộ dẫn động 56 di chuyển đầu nối bịt kín 55 theo phương nằm ngang giữa vị trí thu lại, được thể hiện bằng đường nét liền trên Fig.12, và vị trí hoạt động tiến về phía trước, được thể hiện bằng đường nét đứt trên Fig.12, để tạo ra trạng thái bịt kín với đầu ngoài của ống 54.

Tiếp đó, đầu nối 55 được nối với nguồn chân không được kiểm soát hoặc máy hút chân không (không được thể hiện trên hình vẽ) để hút không khí từ hốc trong của khuôn qua đường dẫn 54. Có lợi nếu đầu của ống 54 mà thông vào lòng khuôn có bộ lọc thích hợp 57 để cho phép không khí đi qua, nhưng ngăn không cho, ví dụ, tấm 15 bị hút vào ống 54.

Trong quá trình hoạt động của dây chuyền, khi khuôn (được chuẩn bị theo phương án được mô tả dựa trên Fig.8 và Fig.9) đến trạm rải vật liệu 50, cơ cấu hút 53

được vận hành để được nối với ống 54 có trong khuôn và hút không khí giữa đáy của khuôn (ví dụ ở dạng khay) và tấm (màng kín) 15 được phủ vào mép của khuôn.

Do vậy, nhờ tính chất có thể giãn của nó, màng kín căng và tỳ vào bề mặt trong của mép và đáy của khuôn để có được hình dạng cuối của nó, như được thể hiện bằng các đường nét đứt trên Fig.12.

Thời gian hút cần thiết để màng kín được đưa tỳ sát hoàn toàn vào mặt trong của khuôn có thể được giảm xuống chỉ còn vài giây. Tuy nhiên, để đảm bảo độ tin cậy cao hơn, hoạt động hút có thể được duy trì trong khoảng thời gian dài hơn trước khi đổ hỗn hợp vật liệu. Hơn nữa, hoạt động hút có thể được duy trì cả trong quá trình phân phối toàn bộ hỗn hợp vật liệu và hoạt động rải vật liệu để đảm bảo rằng tấm 15 vẫn tỳ ổn định vào đáy của khuôn.

Khi hỗn hợp vật liệu đã được đổ, hoạt động hút không khí có thể được ngừng vì màng được tạo hình trước bằng cách hút giữ nguyên hình dạng của nó dính với bề mặt của khuôn vì nó chịu tác động bởi khối lượng của hỗn hợp vật liệu phân phối trên nó.

Tốt hơn nếu trạm rải vật liệu 50 cũng có thể bao gồm thành theo chu vi 58 để chứa hỗn hợp vật liệu, mà được hạ xuống nhờ bộ phận dẫn động thích hợp (không được thể hiện trên hình vẽ) bởi khung 59 và được đặt lên đáy của khay ở vùng lân cận mép theo chu vi của nó trước khi hỗn hợp vật liệu được đổ. Thành này được thể hiện, ví dụ, ở vị trí nâng lên trên Fig.11 và ở vị trí hạ xuống bên trong khuôn trên hình vẽ phóng to Fig.13. Thành này cũng là một phần của bộ phận phân phối 52 để di chuyển, ít nhất một phần, cùng với nó.

Chức năng của thành theo chu vi là giúp chứa hỗn hợp vật liệu khi hỗn hợp vật liệu được phân phối bên trong khay và ngăn không cho một phần của nó tràn ngẫu nhiên ra bên ngoài khay.

Khi thành chứa đã được hạ xuống, với hoạt động hút không khí vẫn diễn ra, hỗn hợp vật liệu được phân phối bên trong khay. Khi hoạt động phân phối hỗn hợp đã được hoàn tất, thành chứa theo chu vi có thể lại được nâng lên và khuôn, được tháo ra khỏi cơ cấu hút, có thể được chuyển đi để thực hiện các bước sản xuất phần vật liệu tiếp theo.

Trong trường hợp bất kỳ, khi khuôn đã được nạp hỗn hợp vật liệu, khuôn có thể được đóng kín ở phía trên bằng nắp thích hợp, có lợi nếu nắp cũng được xử lý trước bằng màng PVA được phủ như đã mô tả ở trên chẳng hạn. Ví dụ, trạm đóng nắp (về cơ

bản là đã biết nên không được thể hiện trên hình vẽ) có thể lấy nắp, lật ngược và đặt nó lên đỉnh của hỗn hợp vật liệu chứa bên trong khay.

Tiếp đó, khay đã đóng kín và chứa hỗn hợp có thể được chuyển đến trạm tạo hình (về cơ bản cũng đã biết nên không được thể hiện trên hình vẽ), ở đó tốt hơn nếu bước rung ép chân không hỗn hợp được thực hiện như đã biết.

Các bộ lọc bên trong 57 có mặt bên trong ống 54 của khuôn cũng có chức năng ngăn không cho hỗn hợp vật liệu, trong quá trình rung ép, bị đẩy vào bên trong đường dẫn, xé rách màng và/hoặc tạo ra các phần nhô ra mà sau đó sẽ cản trở việc tách phiến vật liệu ra khỏi khay sau khi hóa rắn.

Cuối cùng, ở cuối dây chuyền sản xuất, các nắp được loại bỏ để có thể lấy phiến vật liệu hóa rắn. Dây chuyền đưa trở lại nắp và khay cũng có thể được bố trí để chúng có thể được làm sạch và tiếp đó sử dụng lại cho bước phủ màng PVA kín, như đã mô tả trên đây, và chu trình chuẩn bị khuôn và sản xuất phiến vật liệu được lặp lại.

Thay vào đó, phiến vật liệu, sau quá trình xúc tác và hóa rắn, có thể được đưa đi để loại bỏ các tấm PVA. Các tấm này có thể được bóc theo cách cơ học (thủ công hoặc sử dụng thiết bị tự động hóa) ra khỏi phiến vật liệu hoặc các phiến vật liệu có thể được chuyển đến dây chuyền đánh bóng ướt và định cỡ với tấm vẫn được phủ, ở đó nước xử lý làm tan các tấm mà tiếp đó được loại bỏ cùng với bùn xử lý.

Ở đây có thể thấy rõ các mục đích mà sáng chế đặt ra đều đã đạt được. Nhờ các nguyên lý của sáng chế, các bề mặt của khuôn được bảo vệ một cách thích hợp, phiến vật liệu tạo ra có thể được tách một cách dễ dàng ra khỏi khuôn, và độ dính đủ của tấm bảo vệ với khuôn trong quá trình chuẩn bị và sử dụng khuôn được đảm bảo.

Đương nhiên, phần mô tả trên đây về các phương án áp dụng các nguyên lý sáng tạo của sáng chế chỉ là các ví dụ về các nguyên lý sáng tạo đó, và do vậy phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị coi là giới hạn ở các phương án này.

Ví dụ, tùy vào chiều dài của khuôn và khoảng cách giữa các trạm, các bước để phủ lớp chất lỏng và phủ lớp màng kín có thể được tách biệt hoàn toàn, tạm thời, hoặc trùng lặp một phần, trong trường hợp đó, trong khi trạm phủ chất lỏng đang hoạt động ở phần sau của khuôn, trạm phủ tấm đã hoạt động ở phần trước khuôn.

Trong trường hợp bất kỳ, khi bước phủ và bước làm phẳng bất kỳ đã kết thúc, khuôn có thể rời khỏi dây chuyền chuẩn bị và tiếp tục các bước sản xuất phiến vật liệu tiếp theo, nếu cần cũng có thể rời đi sau một khoảng thời gian lưu giữ tạm thời.

Như nêu trên, trong các bước tiếp theo, tốt hơn nếu hỗn hợp vật liệu kết tụ tạo ra phiến vật liệu sẽ được phân phối trong khuôn, và khuôn, nếu cần, được đóng kín ở phía trên bằng nắp; phiến vật liệu sẽ được tạo hình; phiến vật liệu được xử lý bằng quy trình hóa rắn; phiến vật liệu được tách ra khỏi khuôn cùng với tấm hoặc các tấm; và tấm được loại ra khỏi phiến vật liệu.

Tiếp đó, bước tạo hình bao gồm quy trình đã biết để nén hỗn hợp vật liệu bằng cách rung ép, cũng có thể trong chân không và sau đó hóa rắn nóng hỗn hợp vật liệu này.

Việc loại bỏ tấm có thể được thực hiện theo cách cơ học và/hoặc bằng cách hòa tan tấm trong nước (ví dụ trong quá trình gia công để hoàn thiện bề mặt phiến vật liệu mà thường bao gồm bước đánh bóng ướt và định cỡ).

Tất cả các bước xử lý tiếp theo này không được thể hiện hoặc mô tả chi tiết hơn ở đây vì chúng đều đã được biết rõ và có thể được hình dung dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này dựa vào phần mô tả ở đây.

Theo các nguyên lý của sáng chế, khay cao su có thể được sử dụng, với tất cả các ưu điểm liên quan, và được đảm bảo rằng các phần hoặc vết của tấm bảo vệ không còn lưu lại trong phiến vật liệu, cho dù hỗn hợp trải qua bước rung ép.

Do đó trong quá trình định cỡ và làm nhẵn phiến vật liệu hóa rắn, độ dày dư của vật liệu cần được loại bỏ đương nhiên sẽ nhỏ hơn.

Kết quả là độ dày của lớp hỗn hợp vật liệu cần được phân phối bên trong khay có thể được giảm và do đó có thể sử dụng lượng hỗn hợp vật liệu vừa đủ cần thiết cho mỗi phiến vật liệu. Cũng giảm được chi phí năng lượng và chi phí công cụ cần thiết để xử lý phiến vật liệu, cũng như giảm được lượng bùn xử lý.

Mặc dù việc phủ chất lỏng bằng cách tiếp xúc, cụ thể là bằng cách sử dụng thiết bị có bộ phận phủ như mô tả trên đây, được cho là có ưu thế để thực hiện được việc cấp lớp chất lỏng đồng đều hơn và kiểm soát tốt hơn độ dày nhỏ của nó, nhưng theo cách khác trạm thứ nhất 21 để phủ lớp chất lỏng cũng có thể bao gồm các vòi phun thích hợp được bố trí ở vùng cấp chất lỏng để phun chất lỏng trực tiếp vào bề mặt của khuôn đi qua vùng này. Hơn nữa, các thiết bị và bộ phận phủ đã biết khác cũng có thể được sử dụng.

Việc phủ chất lỏng giữa khuôn và tấm và phủ tấm cũng có thể được thực hiện ở các khoảng thời gian ngắn hơn và trong không gian nhỏ hơn nhiều so với những gì

được thể hiện trên hình vẽ và được mô tả ở đây. Ví dụ, chất lỏng có thể được phủ trực tiếp ở trạm phủ tấm, ngay trước khi tấm chạm vào bề mặt khuôn nơi nó phải dính vào đó, để nằm giữa tấm và bề mặt khuôn mà không nhất thiết phải được phủ trước trên bề mặt khuôn.

Hình dạng, kích thước và tỷ lệ của các phần khác nhau của khuôn và dây chuyền có thể thay đổi so với các phương án thể hiện ở đây, phụ thuộc vào các yêu cầu cụ thể. Hơn nữa, dây chuyền có thể bao gồm các chi tiết phụ đã biết để quản lý, đồng bộ hóa các hoạt động, phát hiện đường đi chuyển của các phần của khuôn để kích hoạt các cơ cấu khác nhau v.v..

Để bảo vệ khuôn rất rộng, hai hoặc nhiều cuộn màng kín được bố trí song song cũng có thể được sử dụng, sao cho màng của mỗi cuộn chỉ che phủ một phần bề mặt của khuôn. Điều này có thể hữu dụng ví dụ trong trường hợp các phiến vật liệu có độ rộng đáng kể phải được sản xuất.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất phiến vật liệu từ hỗn hợp vật liệu kết tụ bao gồm các bước: chuẩn bị khuôn (10) dùng để tạo ra phiến vật liệu từ hỗn hợp vật liệu kết tụ, phủ lên trên các bề mặt của khuôn ít nhất một tấm (15) làm từ chất dẻo trên cơ sở rượu polyvinyllic (PVA) để tạo ra với nó một bề mặt mà sau đó tiếp xúc với hỗn hợp vật liệu sẽ được đưa vào khuôn, và đưa một lớp chất lỏng (14) chứa PVA dạng dung dịch xen giữa tấm (15) và ít nhất một số vùng của các bề mặt khuôn.
2. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, sau khi phủ tấm (15) lên trên các bề mặt của khuôn (10) với lớp chất lỏng (14) nằm xen giữa thì thực hiện bước làm phẳng hoặc căng tấm (15) tỳ vào các bề mặt khuôn.
3. Phương pháp theo điểm 2, khác biệt ở chỗ, bước làm phẳng hoặc căng diễn ra ít nhất một phần bởi tác động cơ học trên tấm (15).
4. Phương pháp theo điểm 2, khác biệt ở chỗ, bước làm phẳng hoặc căng diễn ra ít nhất một phần bởi việc hút không khí giữa tấm (15) và khuôn (10).
5. Phương pháp theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, khuôn (10) bao gồm mép theo chu vi (13) của khuôn và việc hút không khí diễn ra nhờ các ống hút (54) có mặt dọc theo mép theo chu vi của khuôn để nhô vào lòng khuôn mà được xác định bởi mép theo chu vi (13).
6. Phương pháp theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, việc hút diễn ra trước và/hoặc trong bước phân phối hỗn hợp vật liệu bên trong khuôn.
7. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, lớp chất lỏng (14) được phủ bằng cách tiếp xúc cơ học với bộ phận phủ được ngâm hoặc được phủ bằng chất lỏng.
8. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chất lỏng chứa PVA dạng dung dịch nước và có thể có glycerin.
9. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, lượng chất lỏng trung bình được phủ nằm trong khoảng từ 2g/m^2 đến 10g/m^2 , và tấm chất dẻo trên cơ sở PVA có khối lượng gam nằm trong khoảng từ 20g/m^2 đến 60g/m^2 .

10. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, khuôn (10) là khuôn hoặc vỏ mềm được làm bằng vật liệu đàn hồi hoặc vải.

11. Phương pháp theo điểm 2, khác biệt ở chỗ, khuôn (10) bao gồm phần đáy dạng khay và phần nắp được chồng lên phần đáy, trong phần đáy thì bước làm phẳng tấm (15) làm từ chất dẻo trên cơ sở PVA diễn ra bởi việc hút không khí giữa tấm và khuôn, và trong phần nắp thì bước làm phẳng tấm chất dẻo trên cơ sở PVA diễn ra bởi tác động cơ học trên tấm này.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

đưa hỗn hợp vật liệu kết tụ để tạo ra phiến vật liệu vào trong khuôn (10) với ít nhất một tấm (15) làm từ chất dẻo trên cơ sở PVA đã được phủ trước bên trong khuôn;

thực hiện quá trình tạo ra phiến vật liệu nhờ bước nén bằng cách rung ép chân không;

thực hiện quá trình hóa rắn phiến vật liệu để cố kết phiến vật liệu;

tách phiến vật liệu cùng với tấm (15) ra khỏi khuôn (10);

loại bỏ tấm (15) ra khỏi phiến vật liệu bằng bước dùng nước hòa tan tấm (15) làm bằng vật liệu tan được.

13. Hệ thống bao gồm dây chuyền (20) để thực hiện các bước của phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó hệ thống này bao gồm:

- chất lỏng chứa PVA dạng dung dịch;

- ít nhất một tấm chất dẻo trên cơ sở PVA;

và dây chuyền này bao gồm lần lượt:

- trạm thứ nhất (21) để phủ lớp chất lỏng (14) chứa PVA dạng dung dịch lên trên ít nhất một số vùng của bề mặt khuôn, và

- trạm thứ hai (22) để phủ tấm (15) làm từ chất dẻo trên cơ sở PVA lên trên lớp chất lỏng này.

14. Hệ thống theo điểm 13, khác biệt ở chỗ, trạm thứ nhất (21) bao gồm bộ phận phủ (25) được ngâm hoặc phủ bằng chất lỏng để chuyển chất lỏng, bằng cách tiếp xúc, lên bề mặt khuôn mà đi qua vùng cấp chất lỏng (26) của bộ phận phủ (25).

15. Hệ thống theo điểm 14, khác biệt ở chỗ, bộ phận phủ (25) bao gồm đai chạy giữa vùng lấy chất lỏng (28), để được ngâm hoặc được phủ bằng chất lỏng, và vùng cấp chất lỏng (26).

16. Hệ thống theo điểm 13, khác biệt ở chỗ, trạm thứ hai bao gồm bộ phận (33, 34, 35) để cấp tấm ở dạng dải màng (15b) được tháo ra khỏi ống cuộn (33) và bộ phận cắt (39) để cắt ngang dải màng để tạo ra tấm.

17. Hệ thống theo điểm 13, khác biệt ở chỗ, trạm thứ hai (22) bao gồm hoặc được nối tiếp bởi bộ phận làm phẳng (24, 53) để làm phẳng tấm tỳ vào bề mặt khuôn.

18. Hệ thống theo điểm 17, khác biệt ở chỗ, bộ phận làm phẳng (24) bao gồm con lăn ép (46) có trục quay nằm ngang so với hướng di chuyển trên khuôn và được đẩy để tác động lên tấm có trên bề mặt khuôn.

19. Hệ thống theo điểm 17, khác biệt ở chỗ, bộ phận làm phẳng bao gồm cơ cấu hút (53) để hút không khí giữa tấm và khuôn.

20. Hệ thống theo điểm 19, khác biệt ở chỗ, cơ cấu hút (53) được bố trí trong trạm (50) để phân phối và rải hỗn hợp vật liệu trong khuôn và có thể di chuyển theo lệnh để nối với/tháo ra khỏi các ống hút (54) có mặt trong khuôn.

21. Khuôn (10) dùng để tạo ra phiến vật liệu từ hỗn hợp vật liệu kết tụ, khuôn này bao gồm phần đáy (11) và nắp (12) có bề mặt trong của khuôn được che phủ bởi ít nhất một tấm (15) làm từ chất dẻo trên cơ sở PVA để tạo ra với nó một bề mặt, dùng để sau đó tiếp xúc với hỗn hợp vật liệu được đưa vào khuôn để tạo ra phiến vật liệu, giữa tấm (15) và ít nhất một số vùng của bề mặt trong của khuôn (10) có một lớp chất dính chứa PVA (14).

22. Khuôn theo điểm 21, trong đó khuôn này bao gồm các ống hút (54) dùng để nối khoảng không được xác định/được tạo ra giữa các bề mặt khuôn và tấm (15) với cơ cấu hút bên ngoài để làm phẳng hoặc căng tấm (15) tỳ vào các bề mặt khuôn bằng chân không.

23. Khuôn theo điểm 22, khác biệt ở chỗ, các ống hút (54) bao gồm các bộ lọc (57) được bố trí ở một đầu của các ống hướng vào bên trong khuôn.

24. Khuôn theo điểm 21, khác biệt ở chỗ, bề mặt trong của khuôn được tạo ra ít nhất một phần bằng vải hoặc cao su với bề mặt có khía.

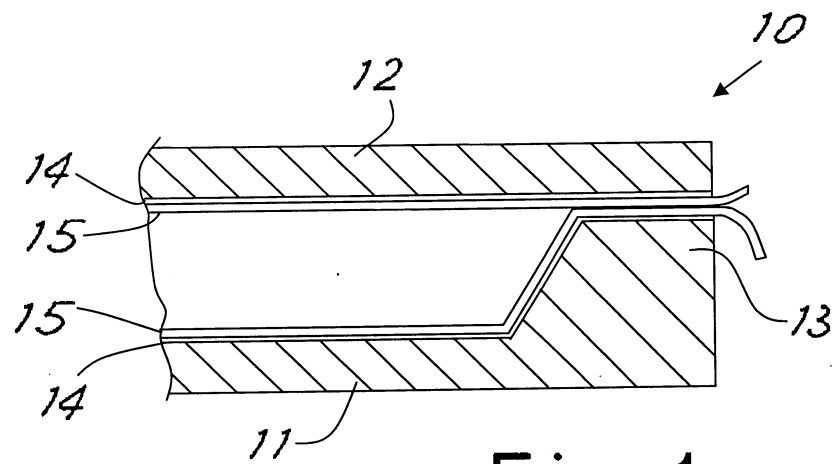


Fig.1

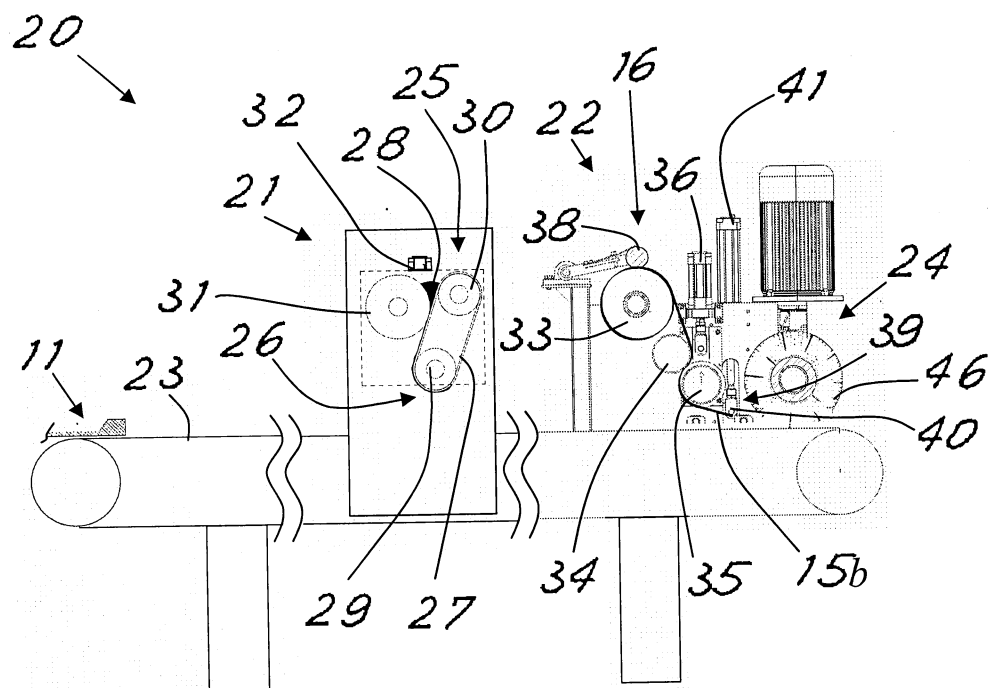


Fig.2

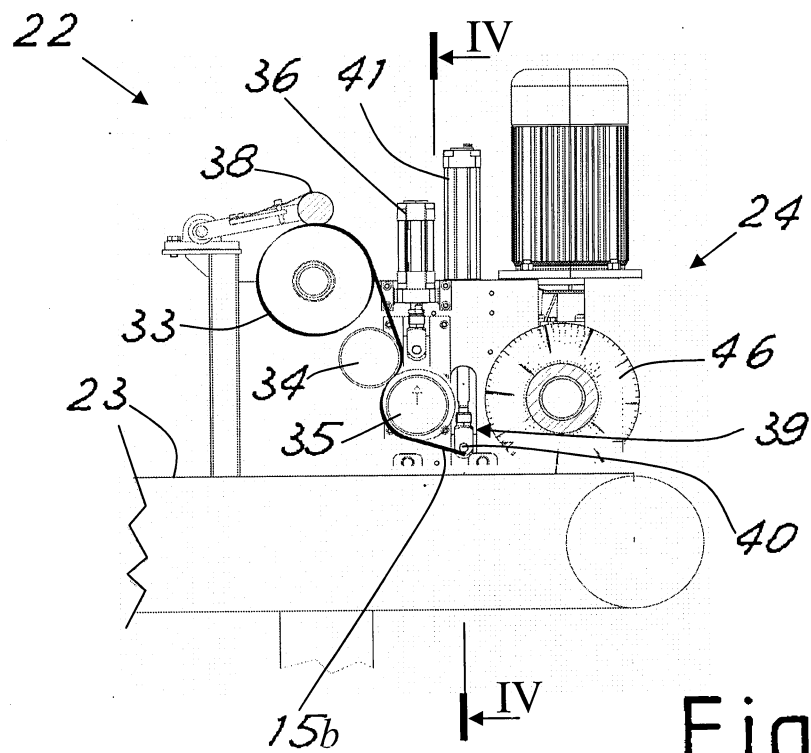


Fig.3

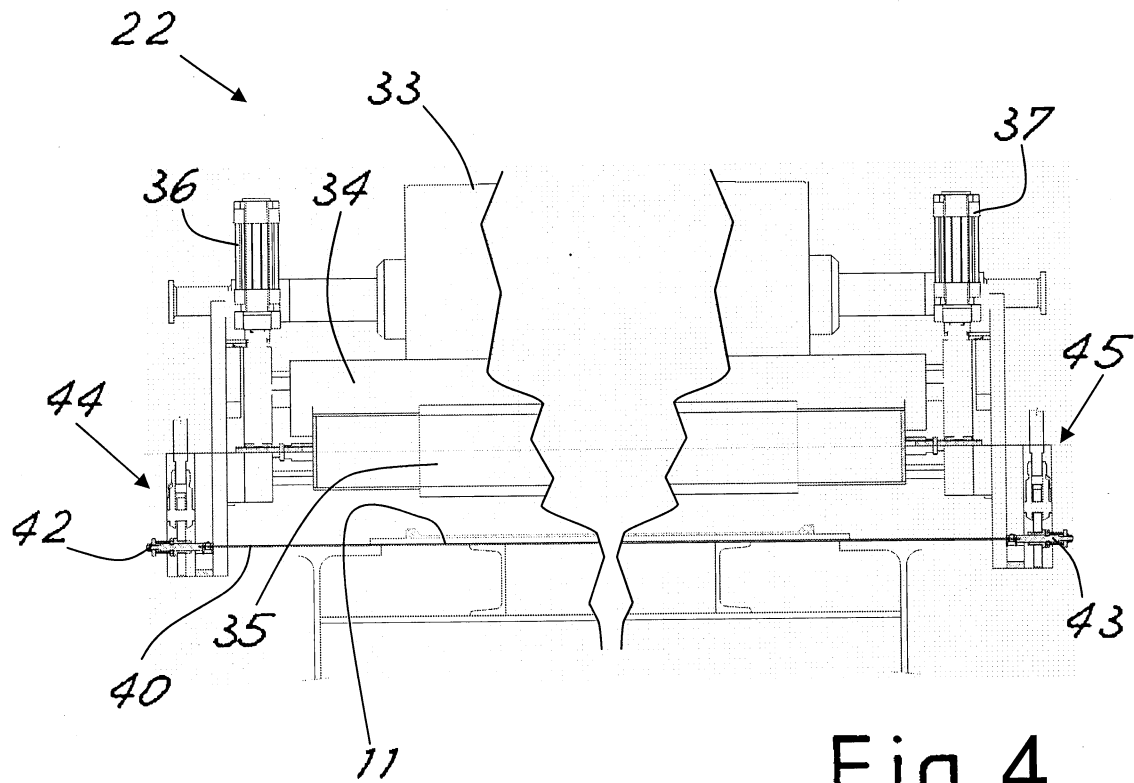


Fig.4

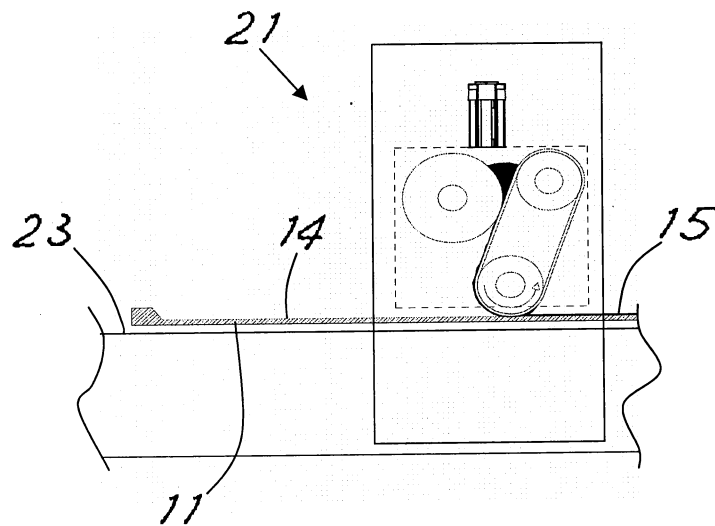


Fig. 5

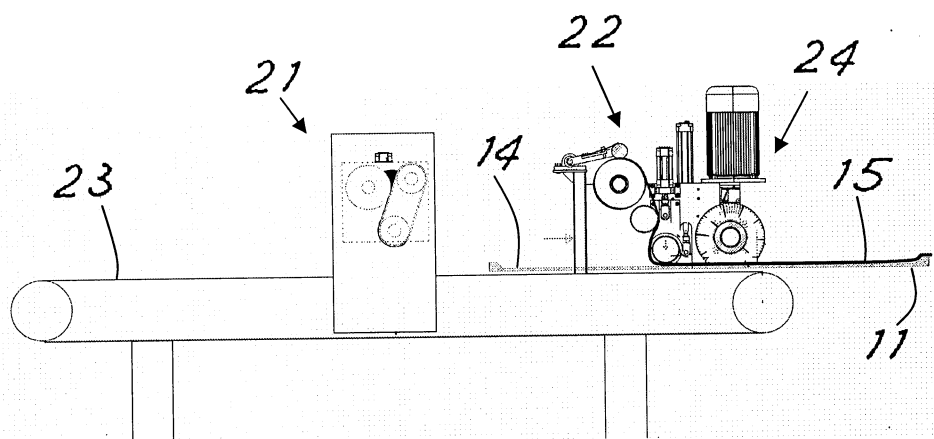


Fig. 6

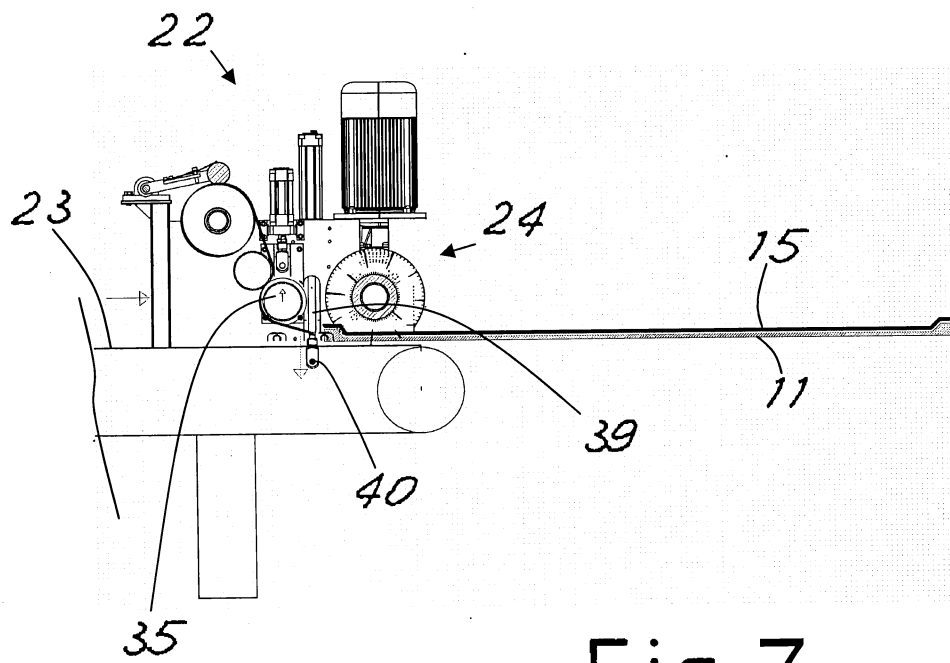


Fig. 7

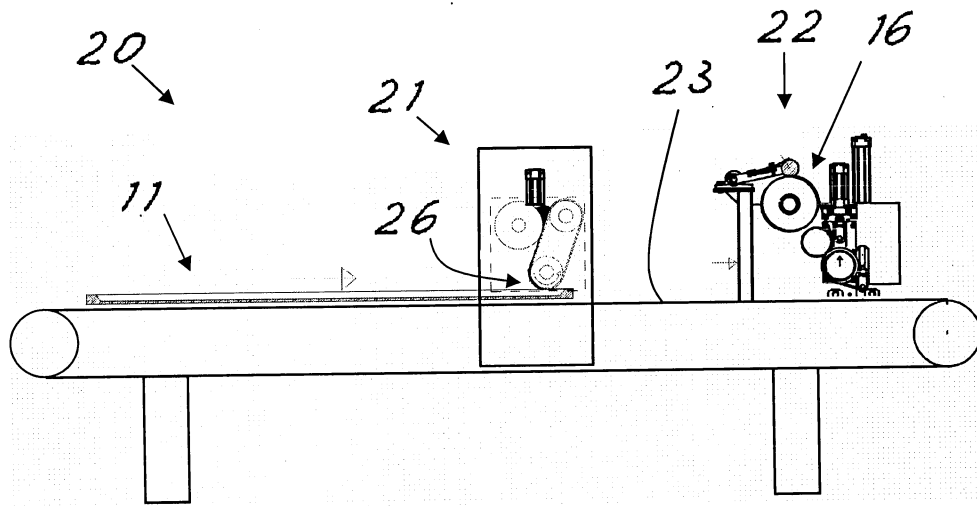


Fig. 8

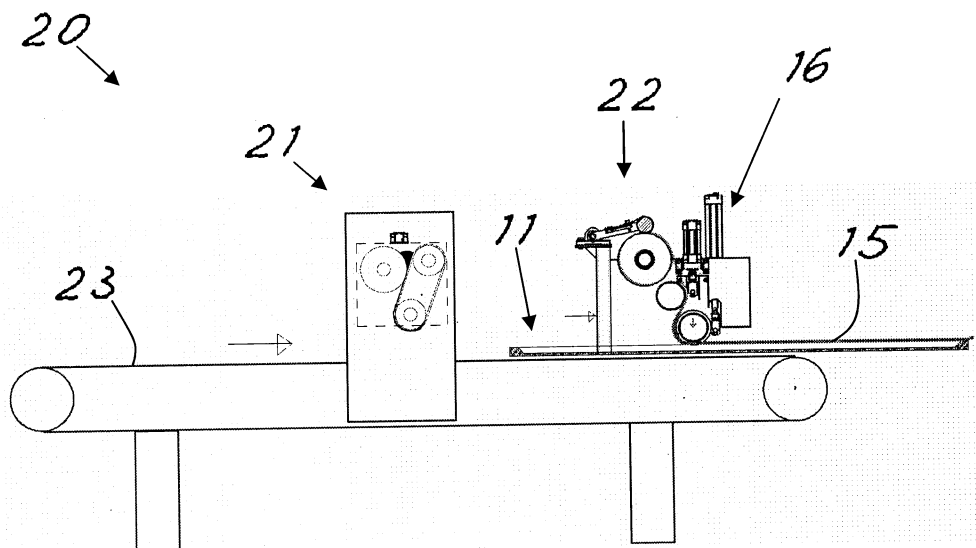
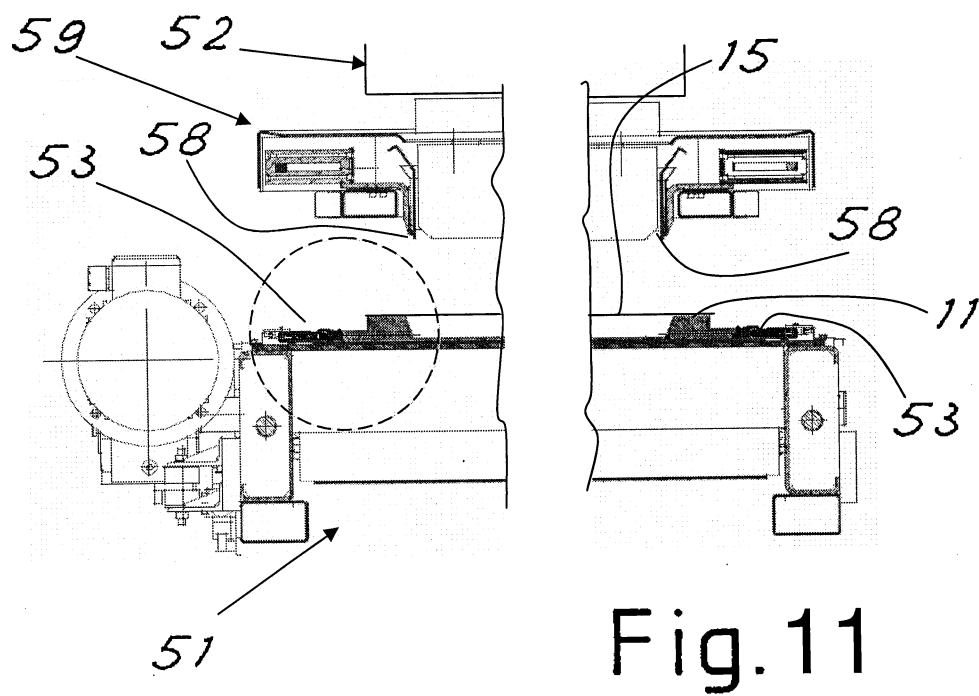
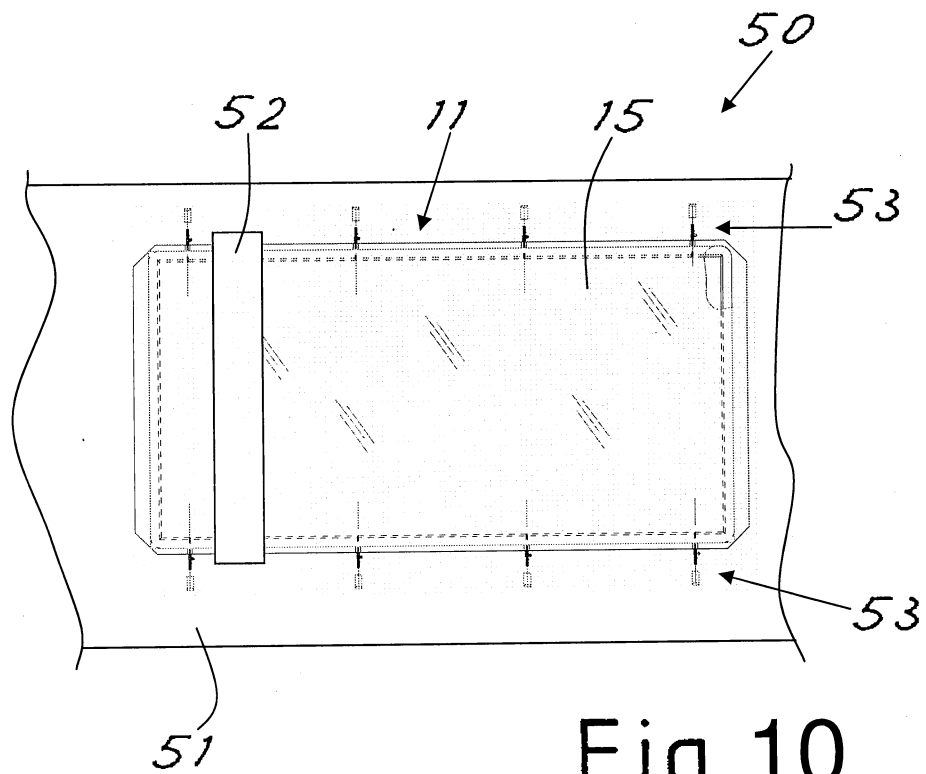


Fig. 9



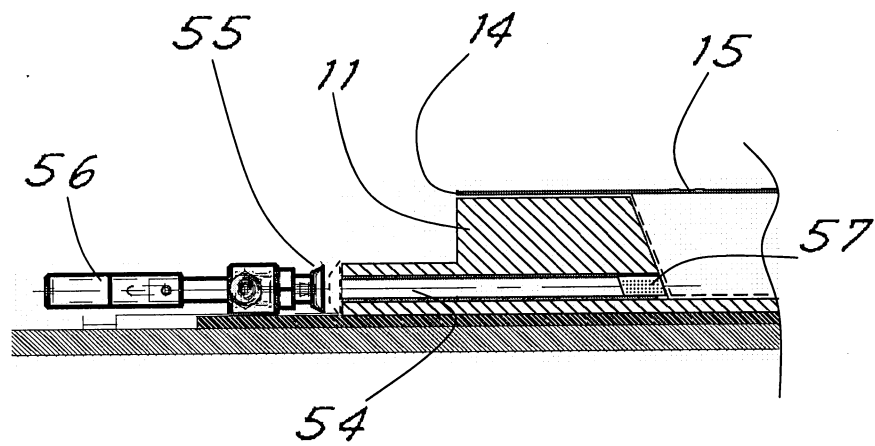


Fig. 12

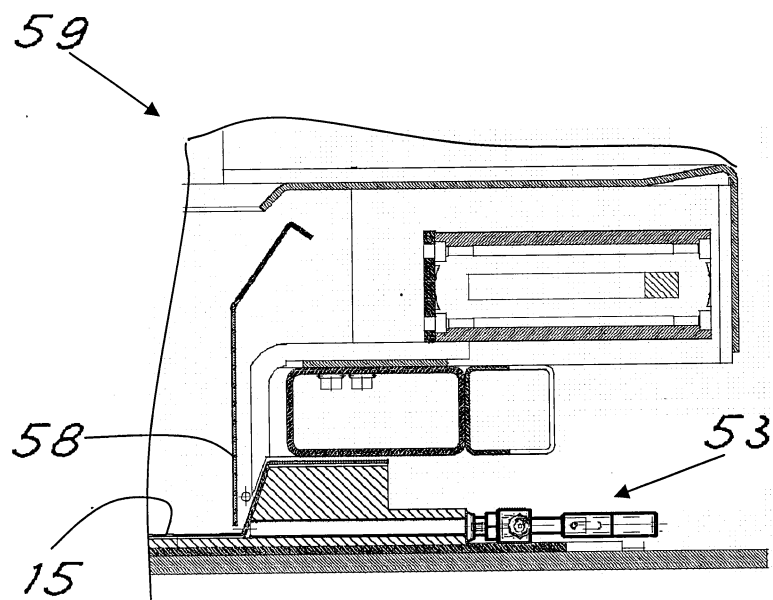


Fig. 13