



(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)



1-0028332

(51)⁷ **B32B 38/14**; B32B 21/06; E04F 15/02; (13) **B**
B44C 5/04; B27M 3/04

(21) 1-2014-00503

(22) 23/08/2012

(86) PCT/SE2012/050896 23/08/2012

(87) WO2013/032387 07/03/2013

(30) 1150774-6 26/08/2011 SE; 1250007-0 09/01/2012 SE

(45) 25/05/2021 398

(43) 25/06/2014 315A

(73) Ceraloc Innovation AB (SE)

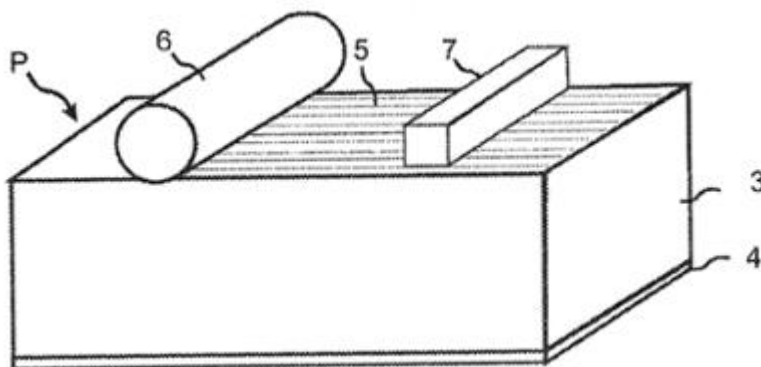
Prästavägen 513, 263 65 VIKEN, Sweden

(72) Darko PERVAN (SE).

(74) Công ty TNHH Lê & Lê (LE & LE)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VÁN SÀN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất sản phẩm nhiều lớp, như là ván xây dựng, tốt hơn là ván sàn. Phương pháp này bao gồm các bước phủ tờ giấy (2) trên một mặt của lõi trên cơ sở sợi gỗ (3), như là ván HDF, tạo lớp trang trí (8) trên tờ giấy (2) bằng một quy trình in kỹ thuật số, phủ nhựa, tốt hơn là nhựa melamin formaldehyt, trên tờ giấy (2), làm nóng lớp trang trí (8) và tờ giấy (2) có nhựa, tốt hơn là bằng cách sử dụng đèn hồng ngoại, và dùng nhiệt và lực ép để hóa rắn nhựa và bằng cách này tạo thành sản phẩm nhiều lớp. Nhựa được phủ trên tờ giấy (2) là ở dạng bột.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến lĩnh vực phủ ván, như là phủ các ván xây dựng. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp phủ ván sàn và ván sàn được sản xuất bằng phương pháp này.

Lĩnh vực ứng dụng sáng chế

Sáng chế đặc biệt thích hợp để sử dụng trong các sàn tháo lắp được, được tạo ra từ các ván sàn gồm lõi ép sợi gỗ và một lớp bề mặt trang trí mỏng chịu mài mòn. Phần mô tả công nghệ đã biết dưới đây, các nhược điểm của hệ thống đã biết và các mục đích và dấu hiệu của sáng chế, như là ví dụ không hạn chế, sẽ tập trung vào các vấn đề nêu trên trong lĩnh vực kỹ thuật này và đặc biệt là ở các sàn tương tự như các sàn nhiều lớp trên cơ sở sợi gỗ thông thường.

Cần nhấn mạnh rằng sáng chế cũng có thể được dùng trong các ứng dụng khác như các ván ốp tường, ốp trần, và các bộ phận đồ nội thất và các bộ phận tương tự.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các ván nhiều lớp thông thường P được dùng cho, ví dụ, các ván sàn, các ván ốp tường hoặc các bộ phận đồ nội thất được sản xuất bằng các bước dưới đây như được thể hiện trên Fig.1a:

- phủ tờ giấy tấm nhựa melamin formaldehyt làm lớp cân bằng 4 trên một mặt của lõi 3 bằng vật liệu trên cơ sở sợi gỗ;
- phủ tờ giấy trang trí đã in được tấm nhựa melamin formaldehyt 2

trên mặt kia của lõi 3;

- phủ tờ giấy phủ trong suốt tấm nhựa melamin formaldehyt 1 chứa các hạt chịu mài mòn, ví dụ như ôxit nhôm, trên tờ giấy trang trí; và
- hóa rắn các nhựa bằng cách dùng nhiệt và lực ép trong công đoạn ép liên tục hoặc gián đoạn để tạo thành một sản phẩm nhiều lớp.

Các thông số ép điển hình là lực ép 40 bar ($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2$) và nhiệt độ nằm trong khoảng từ 160°C đến 200°C với thời gian ép từ 12 giây đến 30 giây. Ép lớp bề mặt trên cùng thường được thực hiện bằng cách ép vào tấm ép được in nổi để tạo ra kết cấu bề mặt của ván. Tờ giấy trang trí trước khi tẩm, có khối lượng nằm trong khoảng từ 60g/m^2 đến 80g/m^2 , thường bao gồm khoảng 50% khối lượng của các nhựa rắn nhiệt melamin formaldehyt. Lượng nhựa trong lớp phủ còn có thể lớn hơn.

Vẫn biết rằng tờ giấy trang trí không được tẩm có thể được dùng để giảm chi phí tẩm và để tăng thời gian sử dụng kho chứa tờ giấy trang trí đã in do giấy được tẩm có thời gian sử dụng dài nhất từ 6 tháng đến 12 tháng. Các ưu điểm khác liên quan đến tờ giấy trang trí được tẩm là tờ giấy phải được lưu trữ trong kho có môi trường điều chỉnh được để tránh dính, khối lượng nhỏ nhất nên được tẩm là khoảng 3 tấn để có chi phí sản xuất thấp, tờ giấy trang trí phẳng và co lại trong khi tẩm là nhược điểm khi tờ giấy đã in phải phù hợp với kích cỡ ván hoặc mẫu in nổi của các tấm ép.

Với một loại giấy phủ khác, đã biết đến việc phủ nhựa melamin formaldehyt và các hạt chịu mài mòn trên mặt tờ giấy trang trí ở dạng lỏng, sau đó được làm khô trước khi ép, hoặc ở dạng bột được trộn với, ví dụ, các sợi gỗ. Lớp bảo vệ như vậy được gọi là “lớp phủ lỏng” hoặc “lớp phủ bột”.

Hơn nữa, đã biết đến việc phủ giấy trang trí không được tẩm trực tiếp lên tấm và sau đó thêm nhựa ở dạng lỏng ướn trong một số bước lên ván và lên tờ giấy trang trí, với các khu vực khô ở giữa để loại bỏ nước khỏi nhựa. Việc tẩm được thực hiện cùng với công đoạn ép.

Cũng đã biết rằng, như được thể hiện trên Fig.1b, một tờ giấy lõi được tẩm có thể được phủ làm lớp dưới 12 bên dưới giấy trang trí không được tẩm và các nhựa từ tờ giấy lõi có thể thâm nhập tờ giấy trang trí trong khi ép. Phương pháp sản xuất này phức tạp và không hiệu quả về mặt chi phí.

Các sản phẩm nhiều lớp thông thường sử dụng tờ giấy trang trí được in trước khi tẩm. Ngay cả các tờ giấy không được tẩm cũng có thể được sử dụng, các tờ giấy như vậy được in trong các công đoạn in riêng biệt và sau đó được phủ trên một lõi trước khi ép. Việc in này có nhược điểm là tờ giấy trang trí phải được đặt chính xác trên lõi để phù hợp với bề mặt in nổi của tấm ép hoặc kích thước của ván sản phẩm được gia công.

Fig.1c và Fig.1d thể hiện công nghệ in kỹ thuật số dựa trên quy trình không tiếp xúc, trong đó thiết bị in kỹ thuật số 9 bao gồm đầu in, thường được gọi là đầu Piezo, đốt cháy các giọt mực nhỏ chứa chất tạo màu trên nền 2, có thể được dùng để tạo mẫu trang trí. Ưu điểm chính là sự linh hoạt trong sản xuất, cho phép khối lượng nhỏ có thể được sản xuất một cách kinh tế.

Lớp in kỹ thuật số 8 thường được phủ trên tờ giấy 2, tờ giấy 2 đã được phủ một lớp nền chứa màu nền hoặc trực tiếp trên lõi tẩm, vẫn thường bao gồm một lớp nền. Lớp in kỹ thuật số này được phủ một lớp bảo vệ trong suốt, lớp bảo vệ này có thể là một lớp phủ thông thường hoặc lớp sơn trong suốt được hóa rắn bằng tia cực tím.

In kỹ thuật số cũng có thể được sử dụng để in tờ giấy phủ. Tờ giấy trang trí tạo lớp phủ nền và lớp in trên mặt dưới của lớp phủ được tẩm tạo

thêm mẫu hình theo yêu cầu để tạo ra kiểu dáng đá hoặc gỗ.

Tờ giấy trang trí 2 hoặc lớp phủ có thể được in bằng kỹ thuật số trước khi tấm 20 như được thể hiện trên Fig.1c hoặc sau khi tấm 20 như được thể hiện trên Fig.1d. Kết quả cuối cùng là lớp trang trí 8 được in bằng kỹ thuật số luôn được phủ trên để in trên cơ sở giấy 2, để này được tấm và sau đó được phủ như một tấm mỏng được tấm và được in riêng biệt trên lõi 3.

Định nghĩa một số thuật ngữ

Trong phần mô tả dưới đây, bề mặt nhìn thấy của ván sàn đã lắp được gọi là “mặt trước”, còn mặt đối diện của ván sàn, úp xuống nền sàn, được gọi là “mặt sau”. “Hướng lên trên” là hướng tới mặt trên và “hướng xuống dưới” là hướng tới mặt dưới. Vật liệu ở dạng tấm mỏng chứa phần chính của ván sàn được gọi là “lõi”. “Lớp bề mặt” là tất cả các lớp được phủ lên lõi gần mặt trên nhất và tốt hơn là phủ toàn bộ mặt trên của ván sàn. “Lớp bề mặt trang trí” là một lớp chủ yếu được dùng để tạo cho sàn có bề mặt trang trí. “Lớp chịu mài mòn” hoặc “lớp bảo vệ” là đề cập đến một lớp chủ yếu được làm thích ứng để cải thiện độ bền của mặt trước. “Tờ giấy nguyên liệu” là tờ giấy chưa được tấm không chứa bất kỳ chất kết dính rắn nhiệt hoặc tờ giấy chỉ chứa lượng nhỏ chất kết dính rắn nhiệt, ví dụ, ít hơn 20% khối lượng và trong đó một lượng đáng kể nhựa trong tờ giấy ép bị đùn ra trong khi ép từ một lớp phía trên và/hoặc phía dưới tờ giấy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một mục đích chung của sáng chế là đề xuất phương pháp cải tiến để phủ các ván. Một mục đích cụ thể là để tránh việc tấm tờ giấy trang trí và để loại bớt nhu cầu định vị tờ giấy trang trí trên lõi trước khi ép.

Sáng chế kết hợp tính linh hoạt trong quy trình sản xuất và các đặc

tính sản phẩm như được liệt kê từ a) đến d) dưới đây.

Nhược điểm của tất cả công nghệ đã biết sử dụng tờ giấy in là ở chỗ không có phương pháp nào kết hợp tính linh hoạt tối đa trong quy trình sản xuất và các đặc tính sản phẩm về mặt a) sử dụng các tờ giấy nguyên liệu hoặc không được tẩm, b) tăng tính linh hoạt cho quy trình sản xuất nhờ có thể chọn mẫu trang trí trong dây truyền ép bằng cách in mẫu trang trí bằng kỹ thuật số bởi máy in phun, c) tạo trên bề mặt của ván được ép một kết cấu bằng cách sử dụng tấm ép in nổi mà tấm ép này tạo ra ván trong khi ép khi các nhựa rắn nhiệt được hóa rắn, và d) tạo khả năng chịu mài mòn và va chạm cho sản phẩm tốt hơn các ván nhiều lớp ép trực tiếp thông thường.

Cách in mẫu trang trí sau khi tờ giấy được định vị trên lõi làm tăng độ chính xác về vị trí mẫu trang trí và có thể tạo ra kiểu dáng bề mặt được cải tiến. Không cần tẩm tờ giấy sẽ tạo ra ưu điểm về mặt chi phí và làm tăng tính linh hoạt trong sản xuất.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế là phương pháp sản xuất sản phẩm nhiều lớp, ví dụ, tấm xây dựng, tốt hơn nếu là ván sàn, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

- phủ tờ giấy trên một mặt của lõi trên cơ sở sợi gỗ, ví dụ, một tấm HDF,
- tạo mẫu trang trí trên tờ giấy bằng quy trình in kỹ thuật số,
- phủ nhựa, tốt hơn nếu là nhựa melamin formaldehyt, trên tờ giấy;
- làm nóng mẫu trang trí và tờ giấy có nhựa, tốt hơn là bằng cách sử dụng đèn hồng ngoại; và

- dùng nhiệt và lực ép để hóa rắn nhựa và bằng cách này tạo thành một sản phẩm nhiều lớp.

Tốt hơn nếu bước tạo mẫu trang trí bằng quy trình in kỹ thuật số được thực hiện sau khi tờ giấy được phủ trên lõi.

Phương pháp này có thể còn bao gồm bước phủ một lớp nền trên cơ sở bột trên lõi và dưới tờ giấy. Lớp nền trên cơ sở bột nêu trên bao gồm các sợi gỗ và nhựa rắn nhiệt ở dạng bột, tốt hơn là nhựa melamin formaldehyt.

Tốt hơn nếu lớp nền trên cơ sở bột bao gồm khoảng 50% khối lượng các sợi gỗ và khoảng 50% khối lượng nhựa melamine (ví dụ, Kuaramin 773).

Theo cách khác, tốt hơn nếu lớp nền trên cơ sở bột bao gồm khoảng từ 60% đến 80% khối lượng sợi gỗ và từ 20% đến 40% khối lượng nhựa melamin/ure.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước phun hơi ẩm trên lớp nền trên cơ sở bột và sau đó dùng nhiệt để làm khô lớp nền trên cơ sở bột.

Phương pháp có thể còn bao gồm các bước:

- phủ một nhựa lỏng, tốt hơn là nhựa melamin formaldehyt, trên lõi; và
- làm khô nhựa lỏng này, tốt hơn là bằng cách sử dụng đèn hồng ngoại, trước khi tờ giấy được phủ trên lõi.

Nhựa được phủ trên tờ giấy có thể ở dạng bột hoặc dạng lỏng. Nhựa ở dạng bột có thể nằm trong một hỗn hợp chứa các sợi gỗ và nhựa nêu trên để tạo ra lớp phủ trên cơ sở bột.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước tạo ra mẫu trang trí trên nhựa ở dạng bột được phủ trên tờ giấy bằng quy trình in kỹ thuật số. Bước này có thể thay thế bước in trên tờ giấy.

Tốt hơn nếu khối lượng bề mặt của bột trên tờ giấy bằng khoảng 200g/m.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước phun hơi ẩm lên nhựa ở dạng bột.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước phủ các hạt chịu mài mòn, tốt hơn là các hạt ôxit nhôm, trên tờ giấy trước khi làm nóng mẫu trang trí.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước phủ các hạt phụ gia, như các vi hạt trên cơ sở ôxit nhôm hoặc silica, để cải thiện khả năng bám, trên tờ giấy trước khi làm nóng mẫu trang trí.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước phủ các sợi xenluloza, tốt hơn là các sợi alpha xenluloza, trên tờ giấy, trước khi làm nóng mẫu trang trí.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước phủ một lớp trên mặt kia của lõi, trước khi dùng nhiệt và lực ép, để tạo ra một lớp cân bằng.

Lớp cân bằng có thể là một lớp bột chứa các sợi gỗ và nhựa hoặc là một tờ giấy.

Tốt hơn nếu khối lượng bề mặt tờ giấy cho mẫu trang trí bằng khoảng 60, 70, 80 hoặc 85g/m². Thậm chí các tờ giấy mỏng hơn có thể được sử dụng với khối lượng bề mặt bằng khoảng 40 đến 60g/m², tốt hơn là từ 40 đến 50g/m².

Tốt hơn nếu lượng nhựa rắn nằm trong khoảng 50±10% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng 50±2% khối lượng.

In kỹ thuật số có thể là quy trình không tiếp xúc dùng đầu in Piezo phủ các giọt trên cơ sở nước. Các chất nhuộm màu có thể được phủ trong một bước riêng rẽ ở dạng khô. Các chất nhuộm màu có thể được liên kết bởi các giọt nước.

Các thông số ép có thể nằm trong khoảng từ 20 đến 60 bar (1 bar = 10^5N/m^2), tốt hơn là khoảng 40 bar và nhiệt độ nằm trong khoảng từ 160°C đến 200°C, tốt hơn nữa là khoảng 180°C, với thời gian ép nằm trong khoảng từ 12 giây đến 30 giây.

Như đã bộc lộ trong công bố đơn sáng chế quốc tế số WO2009/124704, có thể thêm một lớp hỗn hợp bột chứa bột gỗ, nhựa khô và có thể cả các chất phụ gia khác bên dưới tờ giấy trang trí để tăng khả năng chịu va chạm, cho phép in nổi sâu hơn và để tấm tờ giấy trang trí chưa được tấm từ phía dưới trong suốt quy trình hóa rắn trong khi ép.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế là ván sàn được sản xuất theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ ba.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế là phương pháp sản xuất sản phẩm nhiều lớp, ví dụ như tấm xây dựng, tốt hơn là ván sàn, trong đó phương pháp này bao gồm:

- phủ lớp nền trên cơ sở bột chứa các sợi gỗ và nhựa rắn nhiệt trên một lõi trên cơ sở sợi gỗ, ví dụ như một tấm HDF,
- phủ tờ giấy nguyên liệu trên lớp nền trên cơ sở bột,
- phủ lớp phủ bảo vệ trên cơ sở bột hoặc giấy chứa nhựa melamin formaldehyt và ôxit nhôm trên tờ giấy nguyên liệu,

- dùng nhiệt và lực ép để tẩm tờ giấy nguyên liệu, để hóa rắn nhựa và bằng cách này tạo thành sản phẩm nhiều lớp.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước phủ lớp cân bằng trên cơ sở bột chứa các sợi gỗ và nhựa rắn nhiệt trên mặt sau của lõi.

Theo một phương án, lớp phủ có thể là một lớp phủ trên cơ sở bột, và lớp phủ ở dạng tờ giấy có thể được phủ trên lớp phủ trên cơ sở bột.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế là ván sàn bao gồm một lõi, một lớp cân bằng trên mặt sau của lõi, và một lớp bề mặt trên mặt trước của lõi. Lớp bề mặt bao gồm tờ giấy trang trí, lớp bảo vệ trong suốt, lớp nền trên cơ sở bột thứ nhất được bố trí bên dưới tờ giấy trang trí, và lớp nền trên cơ sở bột thứ hai được bố trí giữa tờ giấy trang trí và tờ giấy bảo vệ trong suốt. Các lớp phụ thứ nhất và thứ hai chứa các sợi có độ dài trung bình, ngắn hơn so với độ dài trung bình của các sợi trong tờ giấy trang trí và tờ giấy phủ.

Lớp cân bằng có thể là lớp cân bằng trên cơ sở bột chứa các sợi gỗ.

Trong tất cả phương án, các sợi gỗ có thể ở dạng bột.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ từ Fig.1a đến Fig.1d minh họa các ván sàn nhiều lớp đã biết.

Các hình vẽ từ Fig.2a đến Fig.2d minh họa phương án thứ nhất thực hiện sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.3a đến Fig.3d minh họa phương án thứ hai thực hiện sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.4a đến Fig.4d minh họa phương án thứ ba thực

hiện sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.5a đến Fig.5c minh họa việc tạo lớp bề mặt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả dưới đây với các phương án làm ví dụ.

Các hình vẽ từ Fig.2a đến Fig.2d thể hiện phương án thứ nhất thực hiện sáng chế.

Fig.2a thể hiện ván P bao gồm một lõi 3, tốt hơn nếu là lõi HDF và một lớp cân bằng 4 trên mặt sau của lõi 3. Lớp cân bằng 4 có thể là tờ giấy phủ thông thường được tẩm nhựa rắn nhiệt, tốt hơn là nhựa melamin formaldehyt, hoặc lớp bột ở mặt sau chứa các sợi gỗ và nhựa rắn nhiệt, tốt hơn là nhựa melamin formaldehyt. Việc phủ lớp bột ở mặt sau được thực hiện bằng bộ phận rắc 10 theo cùng cách như được thể hiện trên Fig.4a. Thiết bị phun 11 và thiết bị sấy 7 sẽ ổn định bột và tạo ra lớp cân bằng 4, lớp này có thể được gắn với lõi 3 sao cho ván P có thể được xoay với mặt sau hướng xuống dưới trước khi phủ các lớp bề mặt 1, 2, 12. Nhựa 5, tốt hơn là nhựa rắn nhiệt lỏng và tốt hơn nếu là nhựa melamin formaldehyt, được phủ trên mặt trên của lõi 3, tốt hơn là bằng con lăn 6 hoặc bằng cách phun. Nhựa được làm nóng và làm khô bằng cách sử dụng thiết bị sấy 7, như là đèn hồng ngoại, không khí nóng, vi sóng, hoặc tương tự.

Fig.2b thể hiện lớp giấy 2 được phủ trên nhựa đã làm khô. Tốt hơn nếu tờ giấy này là tờ giấy nguyên liệu. Tờ giấy này có thể có màu nền hoặc có thể được in một phần. Không cần đặt thẳng hàng tờ giấy một cách chính xác do không cần mẫu in cuối cùng trên tờ giấy 2.

Fig.2c thể hiện lớp in kỹ thuật số 8 được in trên tờ giấy 2 bằng thiết bị in kỹ thuật số 9. In kỹ thuật số là quy trình in không tiếp xúc trong đó đầu in

kỹ thuật số, tốt hơn nếu là đầu Piezo, đốt cháy các giọt chất lỏng trên một nền và tạo ra mẫu hình. Chất lỏng có thể bao gồm các chất nhuộm màu và có thể là trên cơ sở nước. Theo cách khác, các chất nhuộm màu cũng có thể được phủ riêng rẽ ở dạng bột và đầu in kỹ thuật số có thể chủ yếu phủ chất lỏng, trong suốt và có thể chứa một chất dính làm chất kết dính và gắn kết chất nhuộm màu với nền. Các chất nhuộm màu không liên kết có thể được loại bỏ bằng, ví dụ, luồng không khí hoặc lực hấp dẫn. In chất kết dính và bột (BAP) kỹ thuật số hai bước như vậy là rất hiệu quả về mặt chi phí đặc biệt là khi lượng lớn chất nhuộm màu được sử dụng để tạo mẫu hình. BAP cho phép lượng bột nhuộm màu có thể được phủ, ví dụ lớn hơn 20g/m^2 , tốt hơn là trong khoảng từ 20g/m^2 đến 50g/m^2 .

Fig.2d thể hiện tờ giấy 2 được phủ bằng nhựa rắn nhiệt lỏng, tốt hơn là nhựa melamin formaldehyt, để tạo lớp bảo vệ 1 tương tự như lớp phủ thông thường. Tốt hơn nếu việc phủ được thực hiện theo cùng cách như được thể hiện và mô tả trên Fig.2a. Tốt hơn nếu nhựa lỏng chứa các hạt ôxit nhôm và/hoặc các sợi xenluloza, tốt hơn nếu là các sợi alpha xenluloza.

Việc phủ tờ giấy có một màu nền cũng có thể được thực hiện trước khi in kỹ thuật số.

Phương pháp theo phương án thứ nhất bao gồm các bước:

- phủ lõi trên cơ sở sợi gỗ 3, tốt hơn nếu là ván HDF, bằng nhựa melamin formaldehyt lỏng;
- làm khô nhựa lỏng;
- gắn tờ giấy 2 với lõi 3;

- tạo lớp trang trí 8 trên tờ giấy 2 bằng quy trình in kỹ thuật số;
- phủ tờ giấy 2 có hình trang trí bằng nhựa melamin lỏng, tốt hơn là chứa các hạt ôxit nhôm và/hoặc các sợi xenluloza, tốt hơn là các sợi alpha xenluloza;
- làm khô lớp phủ; và
- dùng nhiệt và lực ép để hóa rắn các nhựa và bằng cách này tạo thành sản phẩm nhiều lớp.

Một ưu điểm là có thể sử dụng tờ giấy chưa được in để làm giảm chi phí sử dụng kho và cải thiện tính linh hoạt của quy trình. Bằng cách in tờ giấy sau khi tờ giấy được gắn với lõi, độ chính xác của vị trí hình trang trí được cải thiện.

Việc phủ tờ giấy có thể được thay thế hoặc được kết hợp với lớp phủ thông thường mà lớp phủ này được phủ lên tờ giấy đã in kỹ thuật số.

Các hình vẽ từ Fig.3a đến Fig.3d thể hiện phương án thứ hai thực hiện sáng chế. Việc tạo lớp cân bằng 4, phủ lõi 3 và in kỹ thuật số lên tờ giấy như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3a đến Fig.3c giống như phương án thứ nhất. Tuy nhiên, lớp bảo vệ 1 đã được thay thế bằng lớp phủ bột, lớp phủ bột này được rắc bằng bộ phận rắc 10 ở dạng khô trên tờ giấy 2 có lớp in kỹ thuật số 8 như được thể hiện trên Fig.3d. Tốt hơn nếu lớp phủ bột nêu trên chứa các sợi, tốt hơn là các sợi gỗ đã được xử lý, nhựa, tốt hơn là nhựa melamin formaldehyt, và các hạt chịu mài mòn, tốt hơn là ôxit nhôm. Tốt hơn nếu chất lỏng chứa nước được phun lên lớp phủ bột bằng thiết bị phun 11 và được làm khô bằng thiết bị sấy 7 để ổn định bột trước khi thực hiện công đoạn ép.

Phương pháp theo phương án thứ hai của khía cạnh thứ nhất bao gồm các bước:

- phủ lõi trên cơ sở sợi gỗ 3, tốt hơn nếu là ván HDF, bằng nhựa melamin formaldehyt lỏng;
- làm khô nhựa lỏng;
- gắn tờ giấy 2 với lõi 3;
- tạo lớp trang trí 8 trên tờ giấy 2 bằng quy trình in kỹ thuật số;
- phủ lớp phủ bột 1 lên tờ giấy được in trang trí 2, tốt hơn nếu lớp phủ 1 nêu trên chứa các sợi, nhựa, tốt hơn là nhựa melamin formaldehyt, và các hạt chịu mài mòn, tốt hơn là hạt ôxit nhôm;
- phun hơi ẩm lên lớp phủ bột 1;
- làm khô lớp phủ bột 1; và
- dùng nhiệt và lực ép để hóa rắn các nhựa và bằng cách này tạo thành sản phẩm nhiều lớp.

Một ưu điểm nữa của phương án thứ hai này là khả năng chịu va chạm được cải thiện do lượng sợi trong nền nhựa, đặt được từ lớp phủ bột.

Các hình vẽ từ Fig.4a đến Fig.4d thể hiện phương án thứ ba thực hiện sáng chế. Fig.4a thể hiện lớp nền bột 12 chứa các sợi gỗ và nhựa rắn nhiệt, tốt hơn là nhựa melamin formaldehyt hoặc nhựa melamin/ure được phủ lên mặt trên của lõi 3. Lớp cân bằng 4 có thể là một tờ giấy hoặc lớp bột ở mặt sau

như được mô tả ở trên. Lớp nền bột 12 có thể được phủ theo cùng cách như lớp phủ bột bằng bộ phận rắc 10. Tốt hơn nếu thiết bị rắc 11 phun hơi ẩm lên bột và thiết bị sấy 7 cũng có thể được sử dụng để ổn định bột để dễ dàng phủ tờ giấy 2 lên lớp nền bột 12. Fig.4c và Fig.4d thể hiện tờ giấy 2 có lớp in kỹ thuật số 8 được in bằng thiết bị in kỹ thuật số 9 và tốt hơn nếu có lớp phủ bột 1 hoặc lớp phủ giấy thông thường 1 như được mô tả ở trên. Lớp phủ bột 1 có thể được phủ bằng bộ phận rắc 10, được phun nước bằng thiết bị phun 11 và được làm khô bằng thiết bị sấy 7.

Phương pháp theo phương án thứ ba bao gồm các bước:

- phủ lớp nền trên cơ sở bột 12 lên lõi 3, tốt hơn nếu là ván HDF, và tốt hơn nếu phun hơi ẩm lên lớp bột này và sau đó làm khô lớp bột trên cơ sở bột;
- gắn tờ giấy 2 trên lớp nền 12;
- tạo lớp trang trí 8 trên tờ giấy 2 bằng quy trình in kỹ thuật số;
- phủ lớp phủ bột 1 lên tờ giấy in trang trí 2, tốt hơn nếu lớp phủ này chứa các sợi, nhựa, tốt hơn là nhựa melamin formaldehyt, và các hạt chịu mài mòn, tốt hơn là hạt ôxit nhôm;
- phun hơi ẩm lên lớp phủ bột 1;
- làm khô lớp phủ bột 1; và
- dùng nhiệt và lực ép để hóa rắn các nhựa và bằng cách này tạo thành sản phẩm nhiều lớp.

Một ưu điểm nữa của phương án thứ ba là yêu cầu làm khô giảm đi do không phủ các nhựa ướt. Lớp nền 12 làm tăng khả năng chịu va chạm và giúp tạo lớp bề mặt với các hình nổi sâu. Lớp nền 12 có chi phí hiệu quả để tạo lượng chất kết dính đủ để có thể thấm vào tờ giấy 2 trong quá trình ép.

Tốt hơn nếu khối lượng bề mặt của lớp phủ bột bằng khoảng 200g/m^2 nhưng có thể thấp bằng 50g/m^2 hoặc không quá 400g/m^2 . Tốt hơn là khối lượng của lớp nền bột 12 nằm trong khoảng từ 100g/m^2 đến 500g/m^2 .

Sáng chế có thể giúp giảm khối lượng lớp trang trí do không cần tấm và không cần “độ bền ướt” cao. Khối lượng của tờ giấy nguyên liệu có thể thấp hơn 60g/m^2 nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 40g/m^2 đến 50g/m^2 . Tốt hơn nếu các thông số ép trong ba phương án nêu trên là khoảng 40 bar và nhiệt độ nằm trong khoảng từ 160°C đến 200°C , tốt hơn là bằng khoảng 180°C , với thời gian ép nằm trong khoảng từ 10 giây đến 30 giây tùy thuộc vào độ dày của lớp.

Fig.5a thể hiện lớp bề mặt trước khi ép theo khía cạnh thứ ba của sáng chế. Theo phương án này, lớp nền 12 chứa các sợi gỗ 14, các hạt nhựa rắn nhiệt khô 15 và tốt hơn nếu chứa cả các chất nhuộm màu 13 giúp tạo cho lớp 12 một màu nền và ngăn nhìn thấy bề mặt lõi qua tờ giấy mỏng. Điều này làm giảm yêu cầu với lớp in kỹ thuật số 8 và việc in có thể được thực hiện với một lượng mực ít hơn, tốt hơn là lượng mực nhỏ hơn 10g/m^2 . Lớp phủ bột 1, được phủ trên tờ giấy 2 có lớp in kỹ thuật số 8, chứa các hạt ôxit nhôm 16, các sợi gỗ 14 và các hạt nhựa 15. Fig.5b thể hiện lớp bề mặt sau khi ép. Bột đã được ép và tốt hơn nếu lớp bề mặt đã ép, theo phương án này, có độ dày T2 nhỏ hơn khoảng 80% và tốt hơn nữa nếu nhỏ hơn khoảng 50% độ dày bề mặt T1 trước khi ép. Việc ép bột bằng nhiệt và lực ép, khi nhựa ở dạng bột 15 chuyển thành chất lưu, thấm vào tờ giấy 2 từ phía trên và từ phía dưới và gắn kết các lớp bề mặt với lõi 3.

Các nguyên lý cơ bản của sáng chế sử dụng lớp nền bột 12 để tẩm tờ giấy nguyên liệu 2 trong khi ép cũng có thể được sử dụng ngay cả khi không có lớp in kỹ thuật số để tạo ra bề mặt có tờ giấy nguyên liệu được in trang trí thông thường và tốt hơn nếu cũng có lớp phủ thông thường và/hoặc tờ giấy cân bằng thông thường.

Một phương án ưu tiên là ván P có lớp cân bằng trên cơ sở bột 4, lớp nền trên cơ sở bột 12 trên phần trên của lõi 3, tờ giấy trang trí nguyên liệu 2 được phủ trên lớp nền trên cơ sở bột 12 và lớp phủ bảo vệ 1 trên tờ giấy trang trí nguyên liệu.

Lớp cân bằng trên cơ sở bột 4 tạo sự cân bằng cải tiến của ván P do các tính chất sợi và định hướng sợi trong lớp cân bằng 4 và lớp nền 12 có thể tương tự và có thể tạo ra độ co bằng nhau sau khi ép và trong cùng điều kiện môi trường. Lớp phủ bảo vệ 1 có thể là một lớp bảo vệ trên cơ sở bột hoặc tờ giấy như được mô tả trong các phương án nêu trên.

Fig.5c thể hiện lớp bề mặt bao gồm lớp phủ bột 1a và lớp phủ giấy 1b được phủ trên lớp phủ bột. Tốt hơn nếu lớp phủ giấy 1b là tờ giấy nguyên liệu, trong khi ép được tẩm nhựa từ lớp phủ bột 1a dưới lớp phủ giấy 1b. Ưu điểm là lớp phủ giấy 1b bảo vệ các tấm ép khỏi mài mòn do các hạt ôxit nhôm. Các tờ giấy phủ rất mỏng có thể được sử dụng với khối lượng nằm trong khoảng từ 20g/m² đến 30g/m².

Lớp bề mặt theo phương án này có lớp nền trên cơ sở bột thứ nhất 12 bên dưới tờ giấy trang trí 2 và lớp nền trên cơ sở bột thứ hai 1a bên dưới tờ giấy trong suốt nằm trên tờ giấy trang trí 2.

Lớp nền trên cơ sở bột được đặc trưng bởi các sợi được xử lý cơ học có độ dài trung bình nhỏ hơn khoảng 1mm. Các sợi được dùng trong lõi HDF hoặc trong tờ giấy dài hơn và có độ dài trung bình vài mm. Bề mặt của ván P

được đặc trưng ở chỗ các sợi trong lớp thứ nhất 12 và lớp thứ hai 1a nhỏ hơn so với các sợi trong tờ giấy trang trí trong lớp phủ bột.

Một số phương án khác cũng có thể được thực hiện. Lớp phủ bột 1a có thể chỉ chứa nhựa melamin formaldehyt và các hạt ôxit nhôm. Nó cũng có thể chứa các sợi gỗ trong suốt được tẩy trắng. Lớp phủ giấy có thể là lớp phủ được tẩm thông thường có hoặc không có các hạt ôxit nhôm.

Lớp thứ hai 1a sẽ cải thiện khả năng chịu va chạm và chịu mài mòn ngay cả trong trường hợp khi lớp phủ thông thường được sử dụng.

Lớp phủ giấy nguyên liệu gần như trong suốt cũng có thể được sử dụng làm đế in. Lớp in 8 được phủ trên đế in này. Lớp in có thể được phủ trước hoặc sau khi phủ lớp phủ nguyên liệu trên lõi. Tốt hơn nếu lớp phủ nguyên liệu được phủ trên lớp nền trên cơ sở bột 12 chứa các sợi 14, nhựa rắn nhiệt 15, và các chất nhuộm màu 13. Lớp phủ bột hoặc lớp phủ thông thường thứ hai có thể được phủ trên lớp phủ nguyên liệu làm lớp bảo vệ 1. Lớp phủ nguyên liệu, trong khi ép, được tẩm từ nhựa trong lớp 12 và trong lớp bảo vệ 1.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Trong ví dụ 1 dưới đây, hỗn hợp bột dùng làm lớp cân bằng 4 và lớp nền thứ nhất 12 được sử dụng bao gồm 50% khối lượng các sợi MDF được tái chế (Välinge Innovation Sweden), 50% khối lượng nhựa melamin formaldehyt (được ưu tiên là 4865, Dynea). Hỗn hợp bột dùng làm lớp nền thứ hai 1a chứa các sợi gỗ đã tẩy trắng đã qua xử lý với khoảng 25% khối lượng, 65% khối lượng nhựa melamin formaldehyt và 10% khối lượng các hạt ôxit nhôm.

Ví dụ 1: Ván trên cơ sở bột thu được bằng dùng nhiệt và lực ép

Lớp cân bằng 4 và lớp nền thứ nhất 12 được tạo ra bằng cách rắc bột với lượng 300g/m^2 lên mặt sau và mặt trước của lõi HDF dày 9,7mm.

Tờ giấy nguyên liệu trang trí 2 có khối lượng 60g/m^2 được phủ trên lớp nền thứ nhất 12 và lớp nền thứ hai 1a được phủ trên tờ giấy trang trí bằng cách rắc bột với lượng 200g/m^2 .

Lớp phủ nguyên liệu 25g/m^2 được phủ trên lớp nền thứ hai 1a.

Lõi có lớp bề mặt và lớp cân bằng được ép trong bàn ép với lực ép bằng 40kg/cm^2 trong 20 giây. Bàn ép phía trên truyền nhiệt 170°C lên lớp bề mặt và bàn ép phía dưới truyền nhiệt 175°C lên lớp cân bằng. Bề mặt được ép tỳ vào tấm ép với độ sâu hình nổi là 0,3mm.

Ván có kết cấu trang trí in nổi và một tiền ứng suất nhỏ về phía sau và bề mặt hơi lồi được tạo ra. Các tờ giấy nguyên liệu được tẩm và hóa rắn trong công đoạn ép.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất sản phẩm nhiều lớp, như là ván xây dựng, tốt hơn là ván sàn (P), trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

- phủ tờ giấy (2) trên một mặt của lõi trên cơ sở sợi gỗ (3), như là một ván HDF,
- tạo lớp trang trí (8) trên tờ giấy (2) bằng quy trình in kỹ thuật số sau khi tờ giấy (2) được phủ trên lõi trên cơ sở sợi gỗ (3),
- phủ nhựa, tốt hơn là nhựa melamin formaldehyt, trên tờ giấy (2),
- làm nóng lớp trang trí (8) và tờ giấy (2) chứa nhựa, tốt hơn là bằng cách sử dụng đèn hồng ngoại (7); và
- dùng nhiệt và lực ép để hóa rắn nhựa và bằng cách này tạo thành sản phẩm nhiều lớp, khác biệt ở chỗ, nhựa được phủ trên tờ giấy (2) là ở dạng bột.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước phủ lớp nền trên cơ sở bột (12) lên lõi (3), lớp nền trên cơ sở bột (12) bao gồm các sợi gỗ và nhựa ở dạng bột, tốt hơn là nhựa melamin formaldehyt, trước khi tờ giấy (2) được phủ lên lõi (3).

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước phun hơi ẩm lên lớp nền trên cơ sở bột (12) và sau đó dùng nhiệt để làm khô lớp nền trên cơ sở bột (12).

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

- phủ nhựa lỏng (5), tốt hơn là nhựa melamin formalđehyt, trên lõi (3); và
- làm khô nhựa lỏng (5), tốt hơn là bằng cách sử dụng đèn hồng ngoại (7), trước khi tờ giấy (2) được phủ trên lõi (3).

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước phun hơi ẩm lên nhựa ở dạng bột.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước phủ các hạt chịu mài mòn (16), tốt hơn là các hạt ôxit nhôm, trên tờ giấy (2) trước khi làm nóng lớp trang trí (8).

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước phủ các sợi xenluloza, tốt hơn là các sợi alpha xenluloza, trên tờ giấy, trước khi làm nóng lớp trang trí (8).

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước phủ lớp cân bằng (4) trên mặt kia của lõi (3), trước khi dùng nhiệt và lực ép, để tạo thành một lớp cân bằng.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó lớp cân bằng (4) là một lớp bột bao gồm các sợi gỗ và nhựa hoặc là một tờ giấy.

10. Phương pháp theo điểm 2 hoặc 3, trong đó tờ giấy (2) là tờ giấy nguyên liệu mỏng có khối lượng nằm trong khoảng từ 40g/m^2 đến 60g/m^2 .

11. Phương pháp theo điểm 2 hoặc 3, trong đó tờ giấy (2) là tờ giấy nguyên liệu mỏng có khối lượng nằm trong khoảng từ 40g/m^2 đến 50g/m^2 .

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó một quy trình kỹ thuật số không tiếp xúc được sử dụng bao gồm đầu in Piezo, đầu

in này phun các giọt trên cơ sở nước.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó các chất nhuộm màu (13) được phủ trong một bước riêng rẽ ở dạng khô và được liên kết bởi các giọt trên cơ sở nước.

Fig. 1a

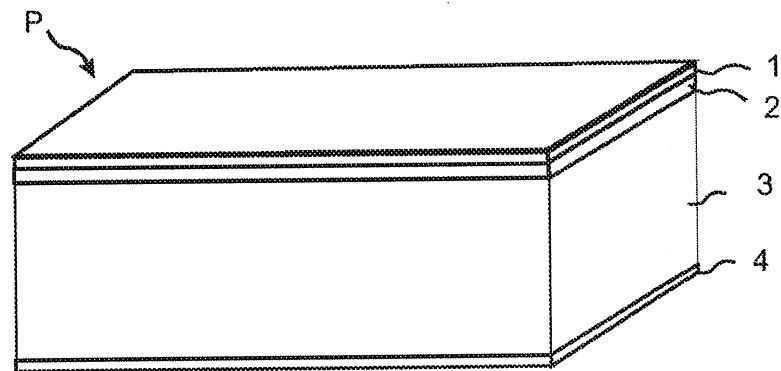


Fig. 1b

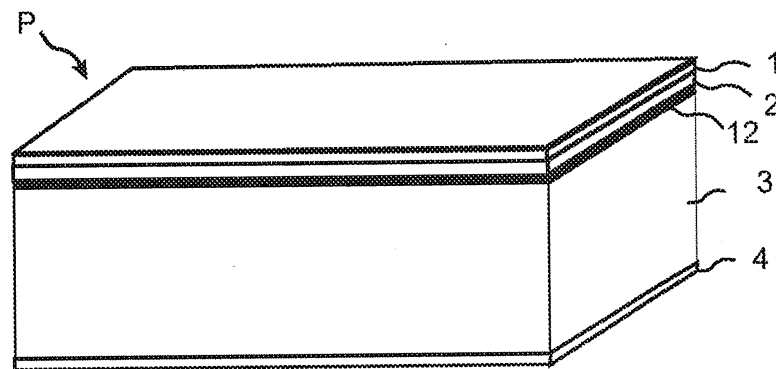


Fig. 1c

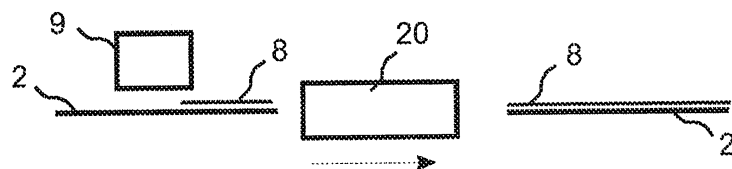
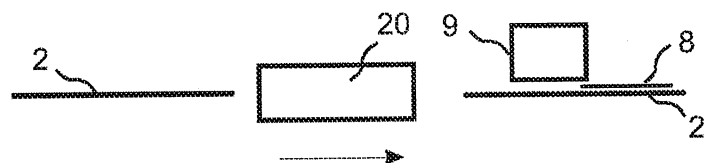


Fig. 1d



CÔNG NGHỆ ĐÃ BIẾT

Fig. 2a

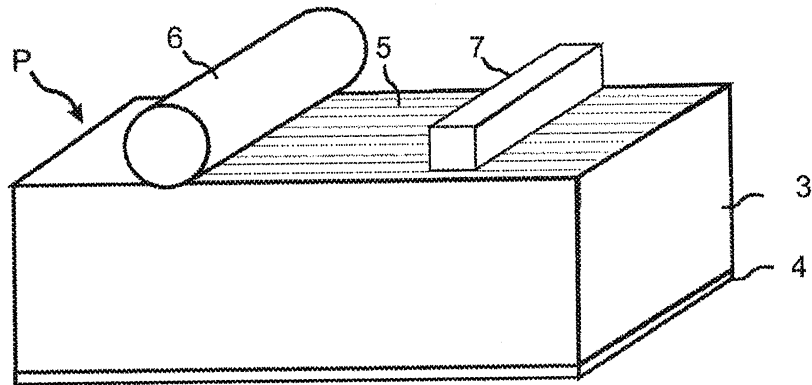


Fig. 2b

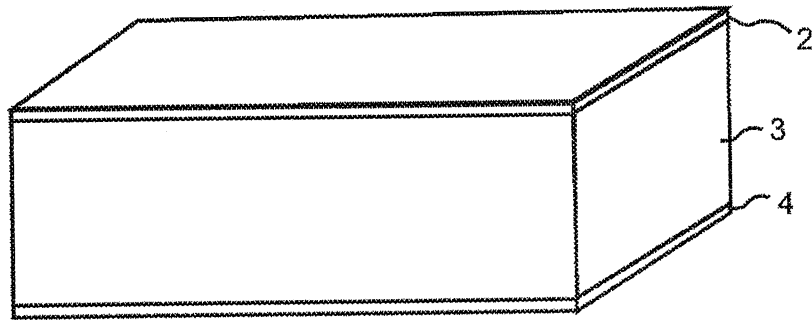


Fig. 2c

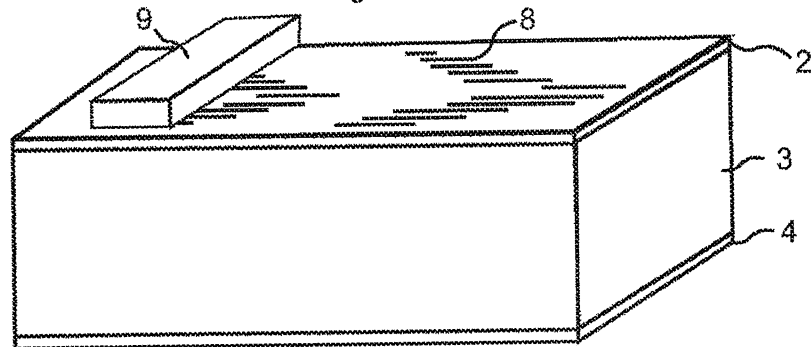


Fig. 2d

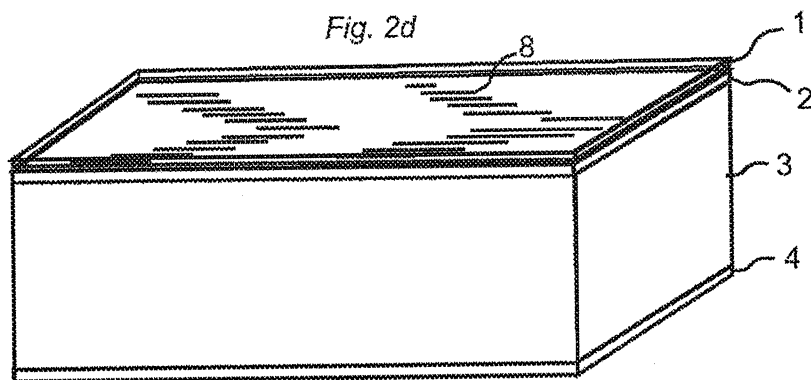


Fig. 3a

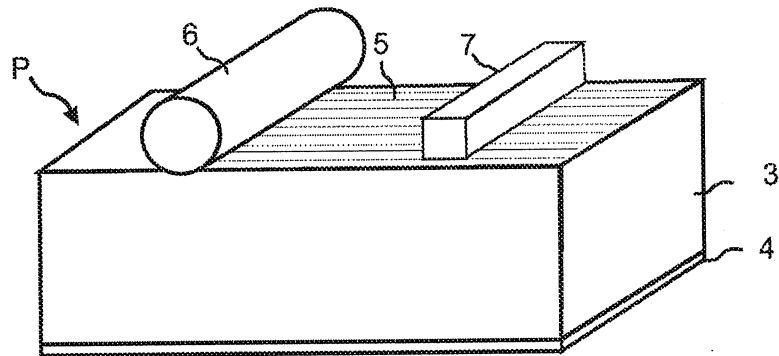


Fig. 3b

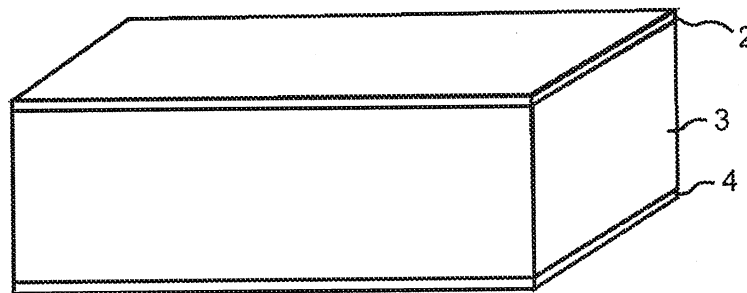


Fig. 3c

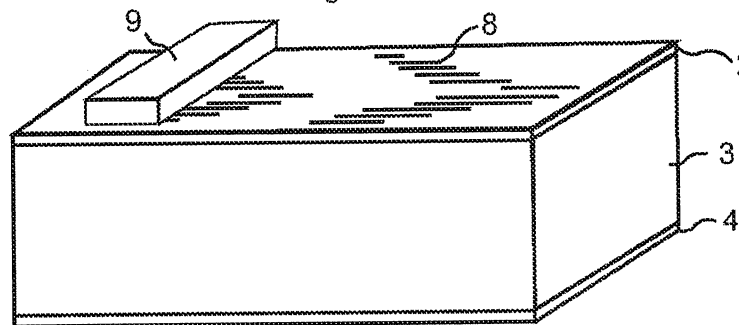


Fig. 3d

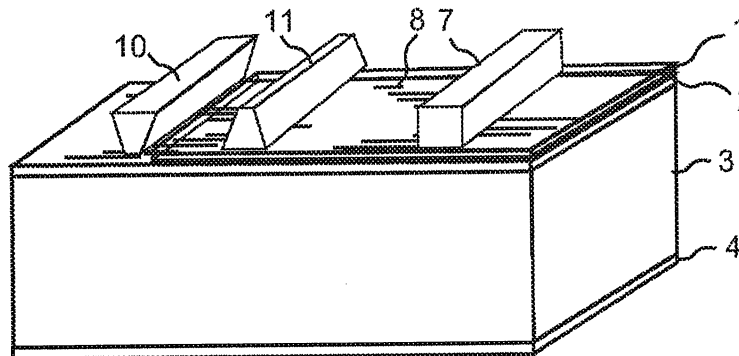


Fig. 4a

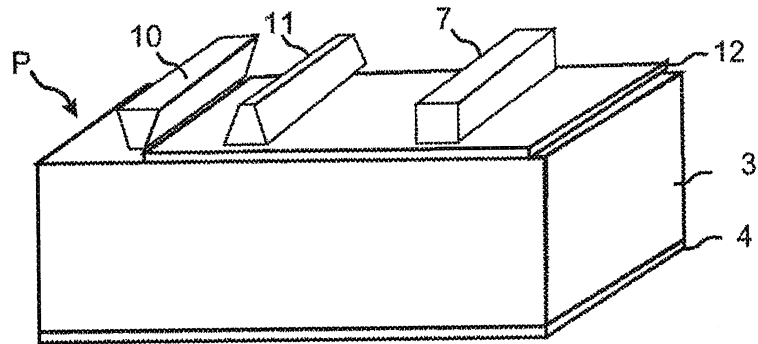


Fig. 4b

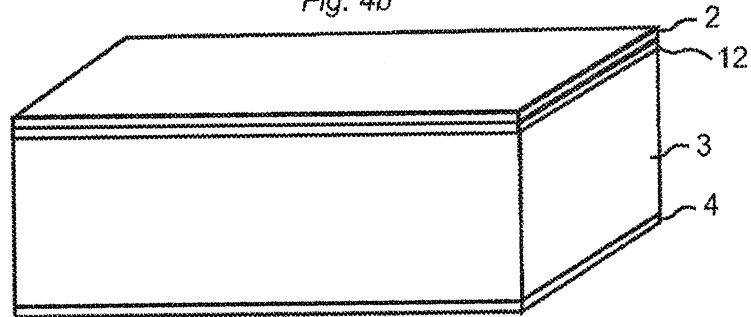


Fig. 4c

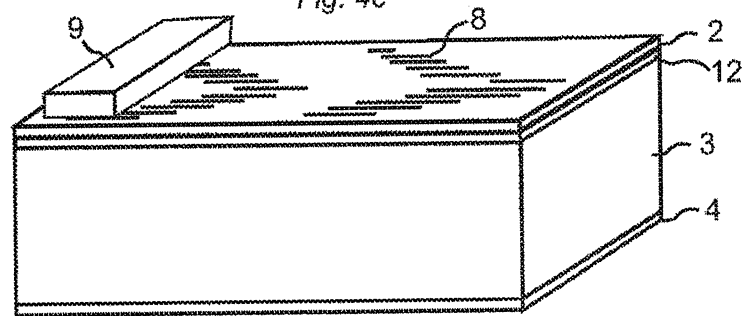


Fig. 4d

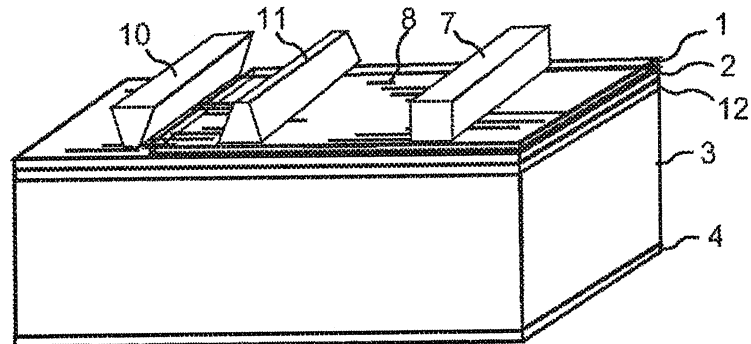


Fig.5a

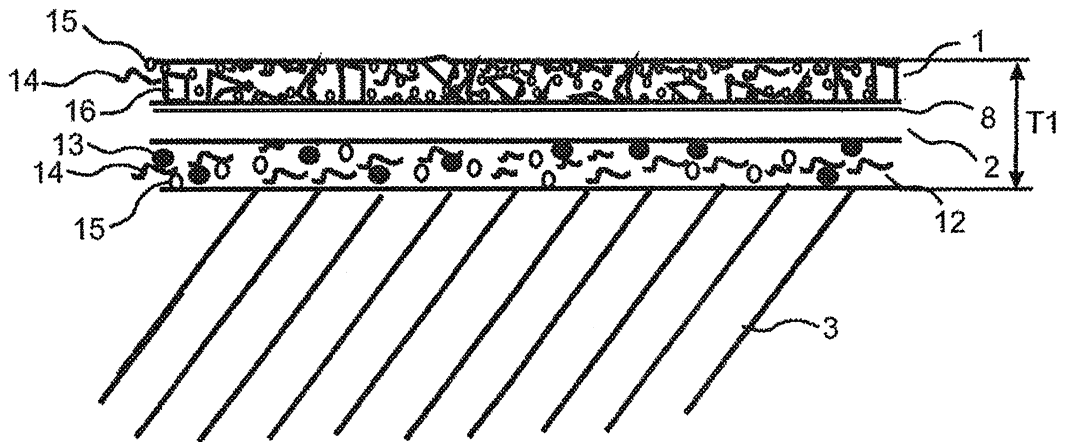


Fig.5b

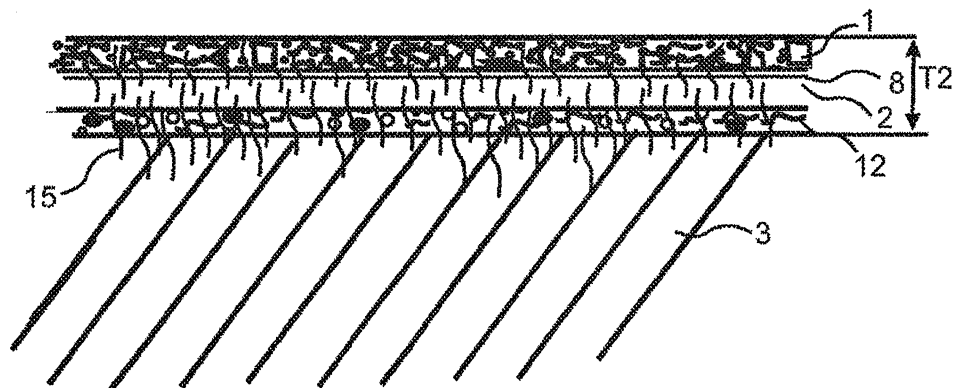


Fig.5c

