



(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)



1-0053480

(51)^{2021.01} B42D 25/425; B42D 25/46

(13) B

(21) 1-2022-03369

(22) 20/11/2020

(86) PCT/EP2020/082896 20/11/2020

(87) WO 2021/110439 10/06/2021

(30) 10 2019 132 787.3 03/12/2019 DE

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/08/2022 413A

(73) Leonhard Kurz Stiftung & Co. KG (DE)

Schwabacher Strasse 482, 90763 Fuerth, Germany

(72) LASCH, Roman (DE).

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

(54) MÀNG MỎNG TRANG TRÍ, PHƯƠNG PHÁP TẠO RA MÀNG MỎNG TRANG TRÍ VÀ PHƯƠNG PHÁP TRANG TRÍ NỀN ĐÍCH

(21) 1-2022-03369

(57) Sáng chế đề cập đến màng mỏng trang trí, phương pháp tạo ra màng mỏng trang trí cũng như phương pháp trang trí nền đích. Màng mỏng trang trí, cụ thể là màng mỏng xếp lớp, màng mỏng dập nguội hoặc màng mỏng dập nóng, bao gồm màng mang (42) và lớp sơn bóng toàn bộ (41), trong đó màng mang (42) có độ dày nằm trong khoảng từ 3,0 μm đến 10,0 μm .

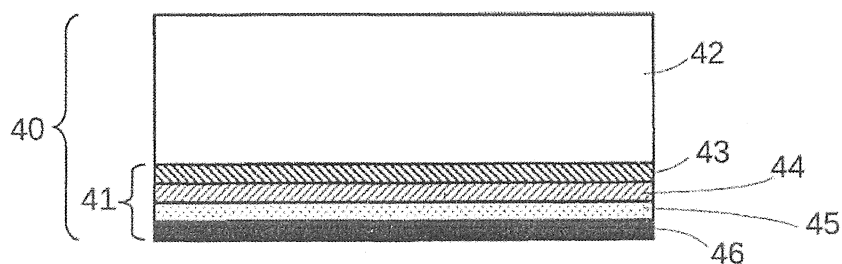


Fig. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến màng mỏng trang trí, cụ thể màng mỏng xếp lớp, màng mỏng dập nóng và/hoặc màng mỏng dập nguội, phương pháp tạo ra màng mỏng trang trí cũng như phương pháp trang trí nền đích bằng màng mỏng trang trí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết sử dụng màng mỏng trang trí để áp dụng lớp sơn bóng toàn bộ với các giấy tờ bảo đảm ví dụ, như hộ chiếu, thẻ tín dụng hoặc giấy bạc ngân hàng. Cụ thể, màng mỏng xếp lớp, màng mỏng dập nóng và/hoặc màng mỏng dập nguội được sử dụng cho việc này. Trong quy trình này, lớp sơn bóng toàn bộ của màng mỏng trang trí được chuyển đến nền đích và tiếp đó màng mang của màng mỏng trang trí được tách ra. Trong trường hợp chuyển lớp sơn bóng toàn bộ của màng mỏng trang trí từ màng mang lên nền đích, lớp sơn bóng toàn bộ được xé rách dọc theo đường biên mà xác định vùng riêng phần của lớp sơn bóng toàn bộ cần được chuyển. Vùng riêng phần này có thể xác định cụ thể bởi lớp chất dính được áp dụng với nền đích, mà liên kết lớp sơn bóng toàn bộ với nền đích. Cụ thể, lớp chất dính áp dụng được áp dụng chỉ một phần và ví dụ có thể được thiết kế theo mẫu. Một cách lý tưởng, màng mỏng trang trí rách ở mép ngoài của lớp chất dính. Tuy nhiên, phụ thuộc vào cấu trúc và thành phần của màng mỏng trang trí, có thể dẫn đến, ví dụ, sự xé rách không xác định của lớp sơn bóng toàn bộ xa khỏi mép ngoài của lớp chất dính, dẫn đến sự trang trí xấu.

EP 2172347A2 mô tả màng chuyển mà có thể được sử dụng trong quy trình chuyển lạnh với màng mang và lớp chuyển mà có thể được loại bỏ ra khỏi màng mang.

DE 102015121849 A1 mô tả phương pháp tạo ra chi tiết bảo đảm và màng chuyển.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất màng mỏng trang trí cải tiến, phương pháp tạo ra màng mỏng trang trí cải tiến cũng như phương pháp cải tiến để trang trí nền đích.

Mục đích này đạt được bởi màng mỏng trang trí, cụ thể là màng mỏng xếp lớp, màng mỏng dập nguội hoặc màng mỏng dập nóng, bao gồm màng mang và lớp sơn bóng toàn bộ,

khác biệt ở chỗ,

màng mang có độ dày nằm trong khoảng từ 3,0 μm đến 10,0 μm ,

và trong đó lớp sơn bóng toàn bộ có độ dày nằm trong khoảng từ 1,0 μm đến 2,5 μm ,

và trong đó lớp sơn bóng toàn bộ có ít nhất một lớp trang trí,

và trong đó ít nhất một lớp trang trí trong số các lớp trang trí có độ dày nằm trong khoảng từ 8 μm đến 500 μm .

Mục đích này còn đạt được bởi phương pháp tạo ra màng mỏng trang trí, trong đó phương pháp này bao gồm các bước sau đây, được thực hiện cụ thể theo trình tự sau:

a) cấp màng mang, trong đó màng mang có độ dày nằm trong khoảng từ 3,0 μm đến 10,0 μm ,

b) áp dụng lớp sơn bóng toàn bộ với ít nhất một vùng của ít nhất một bề mặt của màng mang, trong đó màng mỏng trang trí được tạo ra,

và trong đó lớp sơn bóng toàn bộ có độ dày nằm trong khoảng từ 1,0 μm đến 2,5 μm ,

và trong đó lớp sơn bóng toàn bộ trong bước b) có ít nhất một lớp trang trí,

và trong đó ít nhất một lớp trang trí trong số các lớp trang trí có độ dày nằm trong khoảng từ 8 μm đến 500 μm .

Tốt hơn nếu đề xuất rằng ít nhất một vùng riêng phần trong số các vùng được bố trí trên ít nhất một bề mặt trong số các bề mặt của màng mang, trong đó vùng này che phủ ít nhất một bề mặt trong số các bề mặt của màng mang ít nhất một phần.

Hơn nữa, mục đích này đạt được bởi phương pháp trang trí nền đích, trong đó phương pháp này bao gồm các bước sau đây, được thực hiện cụ thể theo trình tự sau:

- d) cấp màng mỏng trang trí,
- e) cấp nền đích,
- f) áp dụng màng mỏng trang trí với nền đích.

Tốt hơn nếu đề xuất rằng ít nhất một vùng riêng phần trong số các vùng được bố trí trên ít nhất một bề mặt trong số các bề mặt của nền đích, trong đó vùng này che phủ ít nhất một bề mặt trong số các bề mặt của nền đích ít nhất một phần.

Bất ngờ là đã được thể hiện trong các thử nghiệm rằng với sáng chế đạt được khả năng che phủ cải tiến và sự dập trang trí sạch hơn so với màng mỏng trang trí thông thường, vì lực làm rạn nứt và lực xé rách giảm do độ dày màng mang giảm, và các yếu tố này có tính chất quyết định đối với sự trang trí chất lượng cao của nền đích. Khi màng mang được bóc ra khỏi lớp sơn bóng toàn bộ, màng mang bị uốn cong, với kết quả là tạo ra ứng suất, cụ thể là trên toàn bộ mặt cắt ngang của màng mỏng trang trí. Do độ dày màng mang giảm, các ứng suất này có thể được giảm và lực làm rạn nứt và lực xé rách thu được cũng được giảm. Hơn nữa, các thay đổi biên độ lực của lực xé rách giảm đáng kể, cải thiện thêm tính chất tách ra và thúc đẩy sự trang trí sạch.

Hơn nữa, nhờ màng mỏng trang trí có độ dày màng mang nằm trong khoảng từ 3,0 μm đến 10,0 μm , lượng phế liệu chất dẻo được giảm so với màng mỏng trang trí thông thường.

Ngoài ra, ưu điểm thu được khác nữa là các cuộn màng mỏng dài hơn có thể được cuộn lên với đường kính ống cuộn màng mỏng không đổi. Điều này là có lợi cụ thể về mặt logistic và trong quá trình vận chuyển.

Các phương án ví dụ có lợi của sáng chế được thể hiện trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Theo sáng chế, lớp sơn bóng toàn bộ có độ dày nằm trong khoảng từ 1,0 μm đến 2,5 μm . Đã được thể hiện rằng trong trường hợp độ dày lớp như vậy thì lớp sơn bóng toàn bộ vỡ đặc biệt tốt ở các mép xác định mà được xác định bởi mép ngoài của

lớp chất dính. Bởi vậy có thể đạt được sự trang trí sạch của màng mỏng trang trí trên nền dính.

Tốt hơn nếu tỷ lệ giữa độ dày màng mang với độ dày lớp sơn bóng toàn bộ nằm trong khoảng từ 1,8:1 đến 7,0:1, tốt hơn nếu từ 2,5:1 đến 5,8:1, trong đó màng mang có độ dày nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng 3 μm đến nhỏ hơn hoặc bằng 7 μm và/hoặc tỷ lệ giữa độ dày màng mang với độ dày lớp sơn bóng toàn bộ nằm trong khoảng từ 4,1:1 đến 10,0:1, tốt hơn nếu từ 4,4:1 đến 8,3:1, trong đó màng mang có độ dày nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng 7 μm đến nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm . Các tỷ lệ như vậy thúc đẩy tính chất tách tốt của màng mang ra khỏi lớp sơn bóng toàn bộ. Điều này là vì, với các tỷ lệ như vậy, các ứng suất nhỏ hơn xuất hiện khi màng mang được bóc ra khỏi lớp sơn bóng toàn bộ so với trong trường hợp màng mỏng trang trí thông thường. Điều này cũng cải thiện chất lượng trang trí.

Khi màng mỏng trang trí với các tỷ lệ xác định giữa độ dày màng mang với độ dày lớp sơn bóng toàn bộ được sử dụng, đã được thể hiện cụ thể rằng chất lượng dập và đặc tính dập được cải thiện đáng kể so với màng mỏng trang trí có tỷ lệ giữa độ dày màng mang với độ dày lớp sơn bóng toàn bộ bên ngoài khoảng xác định.

Cụ thể, màng mang bao gồm vật liệu hoặc hỗn hợp vật liệu được chọn từ: polyetylen terephthalat (PET), polymethylmetacrylat (PMMA), polycarbonat (PC), polyetylen (PE), polyvinyl clorua (PVC), polystyren (PS), acrylonitril-butadien-styren (ABS), polyuretan (PU), polybutadien styren (PBS), axit polylactic (PLA), polyacrylonitril (PAN) và/hoặc thủy tinh.

Cụ thể đề xuất rằng lớp sơn bóng toàn bộ có ít nhất một lớp tách ra và/hoặc ít nhất một lớp sơn bóng bảo vệ và/hoặc ít nhất một lớp sơn lót và/hoặc ít nhất một lớp chất dính và/hoặc ít nhất một lớp màu.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp tách ra trong số các lớp tách ra bao gồm vật liệu hoặc hỗn hợp vật liệu được chọn từ: sáp, silicon, polyuretan và/hoặc polyme, tốt hơn là copolyme acrylat, copolyme polyeste, copolyme polystyren, copolyme polycarbonat.

Lực xé rách thể hiện lực cần được áp dụng để tách hai lớp ra khỏi nhau; có tương quan dương giữa lực để xé rách lớp thứ nhất ra khỏi lớp thứ hai và độ dính giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai.

Độ dính của ít nhất một lớp màu trong số các lớp màu với ít nhất một vùng của lớp sơn bóng toàn bộ của màng mỏng trang trí, mà đã được chuyển đến nền đích, được xác định ngay sau khi in và một ngày sau khi in bằng thử nghiệm băng dính sau ở nhiệt độ phòng.

Mẫu thử nghiệm ở dạng nền đích với lớp sơn bóng toàn bộ được áp dụng với đó và in ít nhất một lớp màu lên ít nhất một vùng của lớp sơn bóng toàn bộ được bố trí trong máy thử nghiệm vật liệu loại Z005 từ ZwickRoell GmbH & Co. KG. Dải băng dính nhãn hiệu tesa dài từ 13 đến 16 cm loại 4104 có độ rộng 19 mm được dính lên mẫu thử nghiệm, vì vậy đoạn băng dính từ khoảng 5 cm đến 7 cm nhô ra ngoài mép của nền. Tiếp đó, băng dính được ép bằng ngón cái từ ba đến bốn lần và cuối cùng bóc mẫu thử nghiệm ở góc bóc 90° ở tốc độ 500 mm/phút và trong quá trình này thì lực cần thiết để tách ít nhất một lớp màu trong số các lớp màu ra khỏi lớp sơn bóng toàn bộ được đo. Thử nghiệm được xem là đạt khi 90% mực in còn lại trên mẫu thử nghiệm hoặc bản thân mẫu thử nghiệm bị xé rách.

Việc in trên lớp sơn bóng toàn bộ bằng mực in thông thường, cụ thể bằng mực in hóa rắn bằng tia cực tím (UV), sơn bóng hóa rắn bằng UV, mực lai hoặc sơn bóng lai và/hoặc mực in hóa rắn theo cách oxy hóa và/hoặc mực di chuyển thấp (LMI) đã nêu ở trên, dính rất tốt với lớp mỏng chuyển, với kết quả là thử nghiệm có thể được đánh giá là đã đạt rất tốt.

Tốt hơn nếu đề xuất rằng lớp sơn bóng toàn bộ có ít nhất một lớp màu trên ít nhất một bề mặt, trong đó lực dính giữa ít nhất một lớp màu trong số các lớp màu và lớp sơn bóng toàn bộ là ít nhất 25 cN, tốt hơn là ít nhất 30 cN.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp tách ra trong số các lớp tách ra có độ dày nằm trong khoảng từ 0,01 μm đến 0,50 μm , tốt hơn nếu từ 0,10 μm đến 0,30 μm . Độ dày tương đối nhỏ này của lớp tách ra cho phép sự tách mép nhọn và sạch của lớp sơn bóng toàn bộ ra khỏi màng mang. Độ chính xác có thể đạt được ở đây và độ phân giải

có thể đạt được ở đây có thể tương ứng tương đối chính xác với sự bố trí của ít nhất một lớp chất dính trong số các lớp chất dính được áp dụng một phần, tốt hơn nếu với nền đích, không có sự lệch đáng kể từ đó, kết quả là độ chính xác sắp cân cao của sự bố trí màng mỏng so với sự bố trí in hiện tại có thể có bao gồm mực in thông thường là có thể đạt được.

Tốt hơn nếu sự sắp cân hoặc chỉnh cân, hoặc độ chính xác sắp cân hoặc độ chính xác chỉnh cân nghĩa là độ chính xác vị trí của hai hoặc nhiều chi tiết và/hoặc lớp.

Độ chính xác sắp cân nằm trong khoảng dung sai xác định trước mà càng thấp càng tốt. Đồng thời, độ chính xác sắp cân của một số chi tiết, lớp, vùng riêng phần đối với nhau là dấu hiệu quan trọng để tăng độ tin cậy xử lý.

Cụ thể việc định vị chính xác vị trí được thực hiện bởi các dấu, cụ thể bằng dấu nhận biết, tốt hơn là dấu sắp cân hoặc dấu chỉnh cân có thể phát hiện bởi quang. Các dấu này, cụ thể dấu chỉnh cân hoặc dấu sắp cân, tốt hơn nếu là các chi tiết hoặc vùng hoặc lớp riêng biệt đặc trưng hoặc tốt hơn là một phần của chính các chi tiết hoặc vùng hoặc lớp cần được bố trí.

Trong quá trình tách riêng phần mép nhọn này, do độ dày nhỏ của lớp tách ra, chỉ các mảnh rất nhỏ và rất ít tạo ra, bởi vậy phần lớp còn lại nhỏ của lớp sơn bóng toàn bộ của màng mỏng trang trí, mà có thể vỡ trong các bước xử lý tiếp theo và/hoặc có thể phá vỡ bề ngoài quang của nền đích được phủ. Do độ dày tương đối nhỏ của lớp tách ra, độ phân giải nằm dưới khả năng phân giải của mắt người là có thể đạt được.

Cụ thể, có lợi nếu ít nhất một lớp tách ra trong số các lớp tách ra được tạo ra trong suốt và/hoặc trong mờ và/hoặc mờ đục và/hoặc được nhuộm màu và/hoặc được nhuộm màu ít nhất một phần và/hoặc hoàn toàn trong suốt.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp sơn bóng bảo vệ trong số các lớp sơn bóng bảo vệ bao gồm vật liệu hoặc hỗn hợp vật liệu được chọn từ: polyme, cụ thể là copolyme acrylat, copolyme polyeste, copolyme polystyren, copolyme polycarbonat và/hoặc copolyme styren maleic anhydrit (SMA).

Để đạt được khả năng che phủ cao, cụ thể có lợi nếu các lớp của lớp sơn bóng toàn bộ chứa polyme mạch dài, cụ thể polyme khối lượng phân tử cao. Tuy nhiên, để đạt được sự dập sạch, có lợi nếu tốt hơn là các lớp của lớp sơn bóng toàn bộ polyme mạch ngắn, cụ thể polyme khối lượng phân tử thấp. Để kết hợp hai ưu điểm với nhau, cụ thể đề xuất rằng polyme, cụ thể là copolyme acrylat, copolyme polyeste, copolyme polycacbonat, copolyme polystyren và/hoặc copolyme SMA và/hoặc các hỗn hợp của chúng, của lớp sơn bóng toàn bộ có khối lượng mol nằm trong khoảng từ 1000 g/mol đến 100000 g/mol, tốt hơn nếu từ 3000 g/mol đến 35000 g/mol.

Khả năng che phủ là số đo số khuyết tật trong nền đích được trang trí với bề mặt rắn liên tục. Do đó, trong trường hợp mức che phủ 100%, không có các khuyết tật hoặc lỗ xuất hiện bên trong bề mặt rắn trên nền đích được trang trí. Các khuyết tật có thể xuất hiện với kích cỡ cực nhỏ, bởi vậy không thể được phân giải bởi mắt người, hoặc với kích cỡ lớn, bởi vậy có thể được phân giải bởi mắt người. Lực xé rách thấp và đồng nhất có thể tạo ra khả năng che phủ cao của sự trang trí.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp sơn bóng bảo vệ trong số các lớp sơn bóng bảo vệ có độ dày nằm trong khoảng từ 0,5 μm đến 3 μm , cụ thể từ 0,8 μm đến 1,3 μm .

Cụ thể, lớp sơn bóng bảo vệ tạo ra sự bảo vệ chống ứng suất cơ học và/hoặc hóa học của lớp sơn bóng toàn bộ trên nền đích.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp sơn bóng bảo vệ trong số các lớp sơn bóng bảo vệ có thể được tạo ra trong suốt và/hoặc trong mờ và/hoặc mờ đục và/hoặc được nhuộm màu và/hoặc được nhuộm màu ít nhất một phần và/hoặc hoàn toàn trong suốt.

Cụ thể đề xuất rằng ít nhất một lớp trang trí trong số các lớp trang trí bao gồm ít nhất một lớp kim loại và/hoặc ít nhất một lớp chất điện môi.

Theo sáng chế, ít nhất một lớp trang trí trong số các lớp trang trí có độ dày nằm trong khoảng từ 8 nm đến 500 nm. Theo thứ tự, khi chất dính hóa rắn bằng UV được sử dụng làm keo lạnh, để đạt được độ truyền UV cao mong muốn của màng mỏng trang trí cũng trong trường hợp lớp trang trí ở dạng lớp kim loại, đặc biệt ưu tiên nếu lớp kim loại chỉ có độ dày lớp nằm trong khoảng từ 8 nm đến 60 nm, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 10 nm đến 30 nm. Bởi vậy, độ nhìn thấy và tác dụng trang trí tốt của

lớp kim loại kết hợp với độ truyền cao đối với bức xạ UV đạt được ($OD =$ mật độ quang, khoảng 1,2).

Để đạt được sự hóa rắn đủ với chất dính hóa rắn bằng UV, cụ thể đề xuất rằng màng mỏng trang trí có độ truyền đối với bức xạ UV trong khoảng bước sóng từ 250 nm đến 400 nm nằm trong khoảng từ 5% đến 70%, cụ thể từ 10% đến 40%. Sự hóa rắn đặc biệt nhanh và cụ thể là hóa rắn đủ keo lạnh trên cơ sở keo mà nhờ đó liên kết ngang dưới bức xạ UV trên nền đích sẽ có thể thực hiện được, nhờ đó độ dính của lớp sơn bóng toàn bộ với nền đích được cải thiện thêm. Điều này là vì chỉ khi lượng bức xạ là đủ cao để keo mà liên kết ngang dưới bức xạ UV liên kết ngang hoàn toàn và hóa rắn toàn bộ và đạt được lực dính cao, với kết quả là sự tách của các vùng lớp sơn bóng toàn bộ được chuyển đến nền đích từ nền đích được ngăn chặn theo cách đáng tin cậy. Yếu tố xác định đối với độ truyền UV của màng mỏng trang trí ở đây là lớp màng mỏng trang trí mà có độ truyền UV thấp nhất trong số tất cả các lớp có mặt.

Cụ thể đề xuất rằng ít nhất một lớp kim loại trong số các lớp kim loại bao gồm vật liệu hoặc hỗn hợp vật liệu được chọn từ: nhôm, bạc, vàng, đồng, niken, crom và/hoặc hợp kim chứa ít nhất hai trong số các kim loại này.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp chất điện môi trong số các lớp chất điện môi bao gồm vật liệu hoặc hỗn hợp vật liệu được chọn từ: kim loại oxit, polyme, sơn bóng và/hoặc vật liệu có chỉ số khúc xạ cao HRI (HRI), cụ thể là MgO , TiO_n , Al_2O_3 , ZnO , ZnS và/hoặc SiO_n , trong đó tốt hơn nếu biến số n nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng 0 đến nhỏ hơn hoặc bằng 3.

Cụ thể đề xuất rằng ít nhất một lớp trang trí trong số các lớp trang trí cũng được tạo ra từ vật liệu HRI mà có thể truyền đối với bức xạ cụ thể là ít nhất đối với các vùng riêng phần của phổ trong vùng UV, như $CdSe$, $CeTe$, Ge , HfO_2 , $PbTe$, Si , Te , $TiCl$ hoặc $ZnTe$.

Đã chứng tỏ đáng giá nếu lớp trang trí có cấu trúc làm giảm nhiễu xạ và/hoặc khúc xạ để tạo ra các hiệu ứng thay đổi quang và/hoặc cấu trúc lớn để tạo ra hiệu ứng ba chiều hoặc hiệu ứng độ sâu. Nhờ cấu trúc làm giảm nhiễu xạ và/hoặc khúc xạ, mà được tạo ra cụ thể trong lớp sơn bóng trong suốt hoặc lớp sơn bóng tái tạo, các hiệu

ứng quang khác nhau, được gọi là hiệu ứng thay đổi quang, có thể đạt được phụ thuộc vào góc nhìn, như ảnh toàn ký, sự thể hiện ba chiều với hiệu ứng động phụ thuộc vào góc nhìn, v.v..

Để cải thiện độ nhìn thấy của các cấu trúc làm giảm, các cấu trúc này thường được bố trí liền kề lớp kim loại phản xạ mạnh và/hoặc lớp HRI điện môi có chỉ số khúc xạ tương đối cao đến rất cao, cụ thể gồm kim loại oxit. Tốt hơn nếu lớp phản xạ cao được tạo ra trên toàn bộ bề mặt hoặc được tạo mẫu.

Do đó, cụ thể đề xuất rằng ít nhất một lớp trang trí trong số các lớp trang trí có ít nhất một lớp sơn bóng tái tạo có cấu trúc bề mặt được đúc thành ít nhất một lớp sơn bóng tái tạo trong số các lớp sơn bóng tái tạo, cụ thể được chọn từ: cấu trúc bề mặt nhiều xạ, cấu trúc bề mặt khúc xạ, cấu trúc thấu kính, cấu trúc mờ và/hoặc lưới sáng chói.

Cụ thể, ít nhất một lớp trang trí trong số các lớp trang trí có thể còn có ít nhất một lớp tạo ra hiệu ứng thay đổi quang.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp trang trí trong số các lớp trang trí có ít nhất một lớp phản xạ, cụ thể là ít nhất một lớp phản xạ được tạo mẫu ở dạng mục thông tin thứ nhất.

Cũng tốt hơn nếu ít nhất một lớp trang trí trong số các lớp trang trí cũng có thể có ít nhất một lớp màu được tạo mẫu ở dạng mục thông tin thứ hai.

Cụ thể, ít nhất một lớp trang trí trong số các lớp trang trí có ít nhất một chi tiết lớp màng mỏng để tạo ra hiệu ứng thay đổi màu phụ thuộc vào góc nhìn.

Hơn nữa, cũng tốt hơn nếu đề xuất rằng ít nhất một lớp trang trí trong số các lớp trang trí có các chất màu thay đổi quang, các chất phát quang, các chất dẫn từ hoặc dẫn điện, lớp sơn bóng được tạo màu, chồng màng mỏng có hiệu ứng màu giao thoa phụ thuộc vào góc nhìn, lớp tinh thể lỏng, hoặc cả hỗn hợp của các lớp nêu trên bao gồm lớp kim loại, lớp chất điện môi v.v., được thiết kế dưới dạng ít nhất một lớp trang trí trong số các lớp trang trí.

Tốt hơn nếu đề xuất rằng ít nhất một lớp sơn lót trong số các lớp sơn lót có độ dày nằm trong khoảng từ 0,1 μm đến 2 μm , tốt hơn nếu từ 0,2 μm đến 0,8 μm .

Cụ thể, ít nhất một lớp sơn lót trong số các lớp sơn lót được tạo ra trong suốt và/hoặc trong mờ và/hoặc mờ đục và/hoặc được nhuộm màu và/hoặc được nhuộm màu ít nhất một phần và/hoặc hoàn toàn trong suốt. Cụ thể nếu ít nhất một lớp sơn lót trong số các lớp sơn lót được tạo ra được nhuộm màu ít nhất một phần hoặc được nhuộm màu, độ tương phản với nền đích được tăng và đạt được ấn tượng và hiệu ứng quang chất lượng cao đặc biệt.

Tốt hơn nếu còn đề xuất rằng ít nhất một lớp sơn lót trong số các lớp sơn lót có độ thô bề mặt nằm trong khoảng từ 100 nm đến 200 nm, tốt hơn nếu từ 120 nm đến 160 nm. Độ thô bề mặt được xác định trong số các thứ khác bởi phương pháp lắng phủ và công thức của lớp sơn lót. Đã được chứng minh rằng độ thô bề mặt nhỏ, nhưng bất ngờ cũng là độ thô bề mặt lớn, của lớp sơn lót dẫn đến sự giảm độ dính có thể đạt được giữa keo lạnh và lớp mỏng chuyển hoặc lớp sơn bóng toàn bộ. Độ thô bề mặt của lớp sơn lót được xác định bằng cách soi hiển vi giao thoa.

Ngoài ra, lớp sơn bóng toàn bộ có thể bao gồm một số lớp sơn lót, mà khác về tính chất hóa học và/hoặc vật lý của chúng, với kết quả là độ dính tối ưu với các lớp liền kề được tạo ra. Bởi vậy, một mặt có thể đạt được độ dính tối ưu đối với ít nhất một lớp trang trí trong số các lớp trang trí và, mặt khác, độ dính tối ưu đối với ít nhất một lớp chất dính trong số các lớp chất dính.

Cụ thể, đạt được độ dính của độ bền băng dính (thử nghiệm băng dính, xem ở trên) giữa lớp mỏng chuyển và nền, trong đó, khi keo lạnh sấy khô thông thường được sử dụng, thử nghiệm băng dính có thể được đánh giá là đã đạt sau vài phút và, khi chất dính hóa rắn bằng UV được sử dụng, thử nghiệm băng dính có thể được đánh giá là đã đạt ngay sau khi chiếu xạ bằng ánh sáng UV. Hơn 90% lớp mỏng chuyển còn lại trên nền đích.

Cụ thể đề xuất rằng ít nhất một lớp chất dính trong số các lớp chất dính che phủ ít nhất một vùng thứ nhất của lớp sơn bóng toàn bộ ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp chất dính trong số các lớp chất dính không che phủ ít nhất một vùng thứ hai của lớp sơn bóng toàn bộ, cụ thể trong đó ít nhất một vùng

thứ hai trong số các vùng thứ hai không chồng lên ít nhất một vùng thứ nhất trong số các vùng thứ nhất hoặc chồng lên nó ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt.

Tốt hơn nếu đề xuất rằng ít nhất một vùng thứ nhất trong số các vùng thứ nhất và/hoặc ít nhất một vùng thứ hai trong số các vùng thứ hai bao gồm ít nhất một trong số các chi tiết thiết kế sau hoặc dạng kết hợp của các chi tiết thiết kế sau: ký tự chữ số, ký tự, biểu tượng, chi tiết in rất nhỏ, hình ảnh, ảnh, lôgô, chân dung, biểu đồ, mẫu, cụ thể là mẫu vô hạn, lưới, cụ thể là lưới theo chu kỳ, lưới được điều biến biên độ, lưới chấm, lưới đường thẳng, họa tiết.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp chất dính trong số các lớp chất dính cũng có thể được tạo ra bằng keo nóng và/hoặc chất dính dẻo nhiệt và/hoặc keo lạnh và/hoặc chất dính hóa rắn bằng bức xạ, cụ thể là chất dính mà có thể được hóa rắn bằng bức xạ điện từ và/hoặc bức xạ chùm electron và/hoặc bằng bức xạ UV, và/hoặc chất dính hóa rắn theo cách oxy hóa và/hoặc chất dính di chuyển thấp (chất dính LMI, LMI = mực di chuyển thấp).

Như đã nêu trong phần giải pháp kỹ thuật đã biết, lý tưởng là lớp sơn bóng toàn bộ được xé rách ở mép ngoài, cụ thể ở mép trước theo hướng dẫn tiến, của ít nhất một lớp chất dính trong số các lớp chất dính. Lực phải được áp dụng để làm rạn nứt lớp sơn bóng toàn bộ được gọi là lực làm rạn nứt. Lực phải được áp dụng để xé rách lớp sơn bóng toàn bộ ở mép sau, theo hướng dẫn tiến, của ít nhất một lớp chất dính trong số các lớp chất dính được gọi là lực xé rách.

Sau khi lớp sơn bóng toàn bộ đã được xé rách hoặc phá vỡ ở các điểm định trước, tiếp đó sự trang trí vùng bề mặt mong muốn được thực hiện bằng cách tách lớp sơn bóng toàn bộ ra khỏi màng mang. Lực cần thiết cho điều này được gọi là lực xé rách. Bởi vậy, lực xé rách là lực mà cần thiết để tách lớp sơn bóng toàn bộ ra khỏi màng mang hoặc, theo cách tương tự với điều này, để tách màng mang ra khỏi lớp sơn bóng toàn bộ dính với ít nhất một lớp chất dính trong số các lớp chất dính. Lực xé rách thấp và đồng nhất trên toàn bộ diện tích hoặc vùng bề mặt cần được trang trí khiến cho có thể có khả năng che phủ cao và dập sạch.

Kết quả là, cụ thể đề xuất rằng lực để xé rách lớp sơn bóng toàn bộ ra khỏi màng mang nằm trong khoảng từ 2 cN đến 8 cN.

Thông thường, lực xé rách là không đổi dựa trên trị số trung bình, nhưng độ không đồng đều trong cấu trúc lớp của lớp sơn bóng toàn bộ có thể dẫn đến sự thay đổi lực xé rách. Cần giữ các thay đổi biên độ lực của lực xé rách càng nhỏ càng tốt, vì vậy có thể nói rằng có thể đạt được lực xé rách đồng nhất và khả năng che phủ cao. Vì lý do này, cụ thể thích hợp nếu lực xé rách có các thay đổi biên độ lực quanh trị số trung bình của nó nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng -0,5 cN đến nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 cN.

Hơn nữa, chất lượng trang trí có thể được cải thiện bởi lực xé rách thấp và đồng nhất. Sự nhận thức điểm cũng được đề cập ở đây. Tốt hơn nếu sự nhận thức điểm là chỉ báo về sự trang trí màng mỏng dạng chấm nhỏ đối với các chấm dính áp dụng riêng biệt. Trong trường hợp này chấm nhỏ nghĩa là sự trang trí che phủ toàn bộ chấm dính và không nhô ra quá chấm dính. Kết quả là, ưu tiên nếu lớp sơn bóng toàn bộ có khả năng che phủ lớn hơn hoặc bằng 99,5%, tốt hơn là 100%, trong trường hợp trang trí bề mặt rắn liên tục và trang trí hoặc nhận thức điểm lớn hơn hoặc bằng 99,5%, tốt hơn là 100%, trong trường hợp trang trí vùng nửa tông 10%. Trong trường hợp vùng nửa tông 10%, vùng bề mặt tùy ý của nền đích có các chấm dính sao cho 10% vùng bề mặt tùy ý của nền đích được che phủ bằng các chấm dính. Tốt hơn là các chấm dính được bố trí cách đều, được tạo mẫu, tạo lưới và/hoặc được đặt cách nhau.

Đối với phương pháp tạo ra màng mỏng trang trí, cụ thể đề xuất rằng tỷ lệ giữa độ dày màng mang với độ dày của lớp sơn bóng toàn bộ nằm trong khoảng từ 1,8:1 đến 7,0:1, tốt hơn nếu từ 2,5:1 đến 5,8:1, trong đó màng mang có độ dày nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng 3 μm đến nhỏ hơn hoặc bằng 7 μm và/hoặc tỷ lệ giữa độ dày màng mang với độ dày của sơn bóng toàn bộ nằm trong khoảng từ 4,1:1 đến 10,0:1, tốt hơn nếu từ 4,4:1 đến 8,3:1, trong đó màng mang có độ dày nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng 7 μm đến nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm .

Theo sáng chế, lớp sơn bóng toàn bộ trong bước b) có độ dày nằm trong khoảng từ 1,0 μm đến 2,5 μm .

Hơn nữa, tốt hơn nếu đề xuất rằng lớp sơn bóng toàn bộ trong bước b) có ít nhất một lớp tách ra và/hoặc ít nhất một lớp sơn bóng bảo vệ và/hoặc ít nhất một lớp sơn lót và/hoặc ít nhất một lớp chất dính và/hoặc ít nhất một lớp màu.

Trong bước b) ít nhất một lớp tách ra trong số các lớp tách ra và/hoặc ít nhất một lớp sơn bóng bảo vệ trong số các lớp sơn bóng bảo vệ và/hoặc ít nhất một lớp trang trí trong số các lớp trang trí và/hoặc ít nhất một lớp sơn lót trong số các lớp sơn lót và/hoặc ít nhất một lớp chất dính trong số các lớp chất dính và/hoặc ít nhất một lớp màu trong số các lớp màu được áp dụng bằng kỹ thuật in lõm và/hoặc in lưới và/hoặc in nổi và/hoặc in tấm và/hoặc in phun mực và/hoặc in ôpset và/hoặc in nổi bằng khuôn mềm và/hoặc đúc.

Hơn nữa, tốt hơn nếu đề xuất rằng trong bước b) ít nhất một lớp chất dính được áp dụng dưới dạng keo nóng, chất dính dẻo nhiệt, keo lạnh, chất dính hóa rắn bằng bức xạ, cụ thể chất dính mà có thể được hóa rắn bằng bức xạ điện từ và/hoặc bức xạ chùm electron và/hoặc bằng bức xạ UV, hoặc chất dính hóa rắn theo cách oxy hóa và/hoặc chất dính di chuyển thấp.

Cụ thể bước b) còn có thể bao gồm bước sau đây và/hoặc bước sau đây có thể còn được thực hiện sau bước b):

c) áp dụng ít nhất một lớp chất dính trong số các lớp chất dính sao cho ít nhất một lớp chất dính trong số các lớp chất dính che phủ ít nhất một vùng thứ nhất của lớp sơn bóng toàn bộ ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt và/hoặc không che phủ vùng thứ hai của lớp sơn bóng toàn bộ, cụ thể trong đó ít nhất một vùng thứ hai trong số các vùng thứ hai không chồng lên ít nhất một vùng thứ nhất trong số các vùng thứ nhất hoặc chồng lên nó ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt.

Ví dụ, tiếp đó các vùng không được che phủ bằng lớp chất dính không được tách bởi màng mỏng trang trí. Bởi vậy, ví dụ, phong chữ âm và/hoặc mẫu âm có thể được tạo ra.

Cụ thể, ít nhất một vùng thứ nhất trong số các vùng thứ nhất và/hoặc ít nhất một vùng thứ hai trong số các vùng thứ hai bao gồm ít nhất một trong số các chi tiết thiết kế sau hoặc dạng kết hợp của các chi tiết thiết kế sau: ký tự chữ số, ký tự, biểu tượng, chi tiết in rất nhỏ, hình ảnh, ảnh, lôgô, chân dung, biểu đồ, mẫu, cụ thể là mẫu vô hạn, lưới, cụ thể là lưới theo chu kỳ, lưới được điều biến biên độ, lưới chấm, lưới đường thẳng, họa tiết.

Đối với phương pháp trang trí nền đích, ưu tiên nếu phương pháp bao gồm các bước sau đây, mà có thể được thực hiện cụ thể theo trình tự sau:

- d) cấp màng mỏng trang trí,
- e) cấp nền đích,
- f) áp dụng màng mỏng trang trí với nền đích.

Hơn nữa, cụ thể đề xuất rằng bước sau đây được thực hiện trước bước f):

g) áp dụng ít nhất một lớp chất dính với màng mỏng trang trí sao cho ít nhất một lớp chất dính trong số các lớp chất dính che phủ ít nhất một vùng thứ nhất của lớp sơn bóng toàn bộ ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt và/hoặc không che phủ ít nhất một vùng thứ hai của lớp sơn bóng toàn bộ, cụ thể trong đó ít nhất một vùng thứ hai trong số các vùng thứ hai không chồng lên ít nhất một vùng thứ nhất trong số các vùng thứ nhất hoặc chồng lên nó ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt, và/hoặc áp dụng ít nhất một lớp chất dính với nền đích sao cho ít nhất một lớp chất dính trong số các lớp chất dính che phủ ít nhất một vùng thứ ba của nền đích ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt và/hoặc không che phủ ít nhất một vùng thứ tư của nền đích, cụ thể trong đó ít nhất một vùng thứ tư trong số các vùng thứ tư không chồng lên ít nhất một vùng thứ ba trong số các vùng thứ ba hoặc chồng lên nó ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt.

Tốt hơn nếu vùng thứ nhất và vùng thứ hai được bố trí trong mặt phẳng kéo dài bởi lớp sơn bóng toàn bộ. Cụ thể đề xuất rằng mặt phẳng kéo dài bao gồm ít nhất một bề mặt của lớp sơn bóng toàn bộ. Tốt hơn nếu vùng thứ ba và vùng thứ tư được bố trí trong mặt phẳng kéo dài bởi nền đích. Cụ thể đề xuất rằng mặt phẳng kéo dài bao gồm ít nhất một bề mặt của nền đích.

Tốt hơn nếu vùng thứ nhất và vùng thứ hai có thể được bố trí kế tiếp nhau, được đặt cách kế tiếp nhau, chồng lên nhau ít nhất một phần và/hoặc chồng lên nhau trên toàn bộ bề mặt. Hơn nữa, cụ thể cũng đề xuất rằng vùng thứ ba và vùng thứ tư được bố trí kế tiếp nhau, được đặt cách kế tiếp nhau, chồng lên nhau ít nhất một phần và/hoặc chồng lên nhau trên toàn bộ bề mặt.

Hơn nữa, cụ thể đề xuất rằng ít nhất một vùng thứ nhất và/hoặc vùng thứ ba trong số các vùng thứ nhất và/hoặc các vùng thứ ba và/hoặc ít nhất một vùng thứ hai và/hoặc vùng thứ tư trong số các vùng thứ hai và/hoặc các vùng thứ tư bao gồm ít nhất một trong số các chi tiết thiết kế sau hoặc dạng kết hợp của các chi tiết thiết kế sau: ký tự chữ số, ký tự, biểu tượng, chi tiết in rất nhỏ, hình ảnh, ảnh, lôgô, chân dung, biểu đồ, mẫu, cụ thể là mẫu vô hạn, lưới, cụ thể là lưới theo chu kỳ, lưới được điều biến biên độ, lưới chấm, lưới đường thẳng, họa tiết.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp chất dính trong số các lớp chất dính trong bước g) được tạo ra bởi keo nóng, chất dính dẻo nhiệt, keo lạnh, chất dính hóa rắn bằng bức xạ, cụ thể chất dính mà có thể được hóa rắn bằng bức xạ điện từ và/hoặc bức xạ chùm electron và/hoặc bằng bức xạ UV, và/hoặc chất dính hóa rắn theo cách oxy hóa và/hoặc chất dính di chuyển thấp.

Tốt hơn nếu trong bước g) ít nhất một lớp chất dính trong số các lớp chất dính được áp dụng bằng kỹ thuật in lõm và/hoặc in lưới và/hoặc in nổi và/hoặc in tấm và/hoặc in phun mực và/hoặc in ôpset và/hoặc in nổi bằng khuôn mềm và/hoặc đúc.

Cụ thể ít nhất một vùng thứ nhất và/hoặc vùng thứ ba trong số các vùng thứ nhất và/hoặc các vùng thứ ba có thể được trang trí bằng lớp sơn bóng toàn bộ và/hoặc ít nhất một vùng thứ hai và/hoặc vùng thứ tư trong số các vùng thứ hai và/hoặc các vùng thứ tư không được trang trí bằng lớp sơn bóng toàn bộ.

Hơn nữa, tốt hơn nếu ít nhất một vùng thứ nhất và/hoặc vùng thứ ba trong số các vùng thứ nhất và/hoặc các vùng thứ ba, mà được che phủ bằng ít nhất một lớp chất dính trong số các lớp chất dính ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt, được trang trí bằng lớp sơn bóng toàn bộ.

Có lợi nếu tốt hơn là ít nhất một lớp màu có thể được áp dụng với ít nhất một bề mặt của lớp sơn bóng toàn bộ sau bước f), với kết quả là lực dính giữa ít nhất một lớp màu trong số các lớp màu và lớp sơn bóng toàn bộ là ít nhất 25 cN, tốt hơn là ít nhất 30 cN.

Tốt hơn nếu đề xuất rằng lớp sơn bóng toàn bộ sau bước f) có khả năng che phủ lớn hơn hoặc bằng 99,5%, tốt hơn là 100%, trong trường hợp trang trí bề mặt rắn liên tục và trang trí hoặc nhận thức điểm lớn hơn hoặc bằng 99,5%, tốt hơn là 100%, trong trường hợp trang trí vùng nửa tông 10%.

Hơn nữa, cụ thể đề xuất rằng bước sau đây còn được thực hiện sau bước f):

bóc màng mang ra khỏi lớp sơn bóng toàn bộ, trong đó góc bóc giữa màng mang và lớp sơn bóng toàn bộ nằm trong khoảng từ 0° đến 120° , tốt hơn nếu từ 0° đến 90° .

Cụ thể, bước sau đây có thể còn được thực hiện trong bước f) và/hoặc sau bước f):

h) ép trên màng mỏng trang trí bằng ít nhất một khuôn dập ép và/hoặc ít nhất một trục lăn ép.

Hơn nữa, tốt hơn nếu đề xuất rằng ít nhất một khuôn dập ép trong số các khuôn dập ép và/hoặc ít nhất một trục lăn ép trong số các trục lăn ép trong bước h) được thiết kế dưới dạng khuôn dập phẳng và/hoặc khuôn dập tạo hình được gia nhiệt và/hoặc trục lăn được gia nhiệt, trong đó việc này hoạt hóa ít nhất một lớp chất dính trong số các lớp chất dính ít nhất một phần và/hoặc trong ít nhất một vùng thứ nhất và/hoặc vùng thứ ba trong số các vùng thứ nhất và/hoặc các vùng thứ ba và liên kết màng mỏng trang trí với nền đích.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Dưới đây sáng chế được giải thích bởi ví dụ dựa vào một số phương án ví dụ sử dụng các hình vẽ kèm theo. Các phương án ví dụ thể hiện không được hiểu là giới hạn phạm vi sáng chế.

Fig.1 thể hiện hình vẽ mặt cắt của màng mỏng trang trí,

Fig.2 thể hiện hình vẽ mặt cắt khác của màng mỏng trang trí,

Fig.3 thể hiện hình vẽ mặt cắt của nền dính, trong đó ít nhất một lớp chất dính được áp dụng với nền dính,

Fig.4 thể hiện hình vẽ mặt cắt của nền dính được trang trí,

Fig.5 thể hiện hình vẽ mặt cắt khác của nền dính được trang trí,

Fig.6 thể hiện hình vẽ sơ lược của phương pháp tạo ra màng mỏng trang trí,

Fig.7 thể hiện hình vẽ sơ lược của phương pháp trang trí nền dính,

Fig.8 thể hiện hình vẽ sơ lược của phương pháp trang trí nền dính,

Fig.9a thể hiện số đo lực xé rách đối với màng mỏng trang trí có độ dày màng mang bằng 5,7 μm ,

Fig.9b thể hiện số đo lực xé rách đối với màng mỏng trang trí có độ dày màng mang bằng 12 μm ,

Fig.10a thể hiện vùng nửa tông 10% được trang trí của màng mỏng trang trí có độ dày màng mang bằng 5,7 μm ,

Fig.10b thể hiện vùng nửa tông 10% được trang trí của màng mỏng trang trí có độ dày màng mang bằng 12 μm ,

Fig.11a thể hiện hình vẽ sơ lược của màng mỏng trang trí có độ dày màng mang bằng 5,7 μm , trong đó sợi trung tính được kéo,

Fig.11b thể hiện hình vẽ sơ lược của màng mỏng trang trí có độ dày màng mang bằng 12 μm , trong đó sợi trung tính được kéo.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện hình vẽ mặt cắt của màng mỏng trang trí 40, cụ thể là màng mỏng xếp lớp, màng mỏng dập nguội hoặc màng mỏng dập nóng, bao gồm màng mang 42 và lớp sơn bóng toàn bộ 41, trong đó màng mang có độ dày nằm trong khoảng từ 3,0 μm đến 10,0 μm .

Cụ thể, lớp sơn bóng toàn bộ 41 có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 1,0 μm đến 2,5 μm , cụ thể từ 1,0 μm đến 1,7 μm .

Theo phương án này, lớp sơn bóng toàn bộ 41 bao gồm lớp tách ra 43, lớp sơn bóng bảo vệ 44, lớp trang trí 45 và lớp sơn lót 46. Theo một phương án khác, tốt hơn nếu đề xuất rằng lớp sơn bóng toàn bộ 41 có ít nhất một lớp tách ra 43 và/hoặc ít nhất một lớp sơn bóng bảo vệ 44 và/hoặc ít nhất một lớp trang trí 45 và/hoặc ít nhất một lớp sơn lót 46 và/hoặc ít nhất một lớp chất dính 47 và/hoặc ít nhất một lớp màu.

Ưu tiên là tỷ lệ giữa độ dày màng mang với độ dày lớp sơn bóng toàn bộ nằm trong khoảng từ 1,8:1 đến 7,0:1, tốt hơn nếu từ 2,5:1 đến 5,8:1, trong đó màng mang 42 có độ dày nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng 3 μm đến nhỏ hơn hoặc bằng 7 μm và/hoặc tỷ lệ giữa độ dày màng mang với độ dày lớp sơn bóng toàn bộ nằm trong khoảng từ 4,1:1 đến 10,0:1, tốt hơn nếu từ 4,4:1 đến 8,3:1, trong đó màng mang 42 có độ dày nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng 7 μm đến nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm .

Cụ thể, có lợi nếu màng mỏng trang trí 40 có độ truyền đối với bức xạ UV trong khoảng bước sóng từ 250 nm đến 400 nm nằm trong khoảng từ 5% đến 70%, cụ thể từ 10% đến 40%.

Tốt hơn nếu màng mang 42 bao gồm vật liệu hoặc hỗn hợp vật liệu được chọn từ: PET, PMMA, PC, PE, PVC, PS, ABS, PU, PBS, PLA, PAN và/hoặc thủy tinh.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp tách ra 43 trong số các lớp tách ra 43 có độ dày nằm trong khoảng từ 0,01 μm đến 0,50 μm , tốt hơn nếu từ 0,10 μm đến 0,30 μm .

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp tách ra 43 trong số các lớp tách ra 43 bao gồm vật liệu hoặc hỗn hợp vật liệu được chọn từ: sáp, silicon, polyuretan và/hoặc polyme, tốt hơn là copolyme acrylat, copolyme polyeste, copolyme polycacbonat, copolyme polystyren.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp tách ra 43 trong số các lớp tách ra 43 được tạo ra trong suốt và/hoặc trong mờ và/hoặc mờ đục và/hoặc được nhuộm màu và/hoặc được nhuộm màu ít nhất một phần và/hoặc hoàn toàn trong suốt.

Lớp sơn bóng bảo vệ 44 là lớp tùy ý mà cụ thể dùng để bảo vệ lớp trang trí 45 khỏi ứng suất cơ học và/hoặc hóa học. Cụ thể, lớp sơn bóng bảo vệ 44 là lớp sơn

bóng trên cơ sở nitroxenluloza và polyme acrylat, copolyme polyeste, copolyme polycacbonat, copolyme polystyren và/hoặc copolyme SMA.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp sơn bóng bảo vệ 44 trong số các lớp sơn bóng bảo vệ 44 có độ dày nằm trong khoảng từ 0,5 μm đến 3 μm , cụ thể từ 0,8 μm đến 1,3 μm .

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp sơn bóng bảo vệ 44 trong số các lớp sơn bóng bảo vệ 44 được tạo ra trong suốt và/hoặc trong mờ và/hoặc mờ đục và/hoặc được nhuộm màu và/hoặc được nhuộm màu ít nhất một phần và/hoặc hoàn toàn trong suốt.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp sơn bóng bảo vệ 44 trong số các lớp sơn bóng bảo vệ 44 có thể chứa vật liệu hoặc hỗn hợp vật liệu được chọn từ: polyme, cụ thể copolyme acrylat, copolyme polyeste, copolyme polystyren, copolyme polycacbonat và/hoặc copolyme SMA.

Tốt hơn nếu polyme, cụ thể copolyme acrylat và/hoặc copolyme SMA, copolyme polyeste, copolyme polycacbonat, copolyme polystyren hoặc các hỗn hợp của chúng, của lớp sơn bóng toàn bộ 41 có khối lượng mol nằm trong khoảng từ 1000 g/mol đến 100000 g/mol, tốt hơn nếu từ 3000 g/mol đến 35000 g/mol.

Đề xuất rằng ít nhất một lớp trang trí 45 trong số các lớp trang trí 45 bao gồm ít nhất một lớp kim loại và/hoặc ít nhất một lớp chất điện môi.

Hơn nữa, cụ thể đề xuất rằng ít nhất một lớp kim loại trong số các lớp kim loại bao gồm vật liệu hoặc hỗn hợp vật liệu được chọn từ: nhôm, bạc, vàng, đồng, niken, crom và/hoặc hợp kim chứa ít nhất hai trong số các kim loại này.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp chất điện môi trong số các lớp chất điện môi có thể chứa vật liệu hoặc hỗn hợp vật liệu được chọn từ: kim loại oxit, polyme, sơn bóng và/hoặc vật liệu HRI, cụ thể là MgO , TiO_n , Al_2O_3 , ZnO , ZnS và/hoặc SiO_n , trong đó tốt hơn nếu biến số n nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng 0 đến nhỏ hơn hoặc bằng 3.

Tốt hơn nếu đề xuất rằng ít nhất một lớp trang trí 45 trong số các lớp trang trí 45 có độ dày nằm trong khoảng từ 8 nm đến 500 nm, tốt hơn nếu từ 8 nm đến 60 nm, đặc biệt tốt hơn nếu từ 10 nm đến 30 nm. Cụ thể, ít nhất một lớp kim loại trong số các lớp kim loại có độ dày nằm trong khoảng từ 8 nm đến 60 nm, tốt hơn nếu từ 10 nm

đến 30 nm. Độ dày lớp này đảm bảo rằng mức độ truyền cao đối với bức xạ UV đạt được đối với ít nhất một lớp kim loại trong số các lớp kim loại. Điều này được quan tâm cụ thể khi keo lạnh và/hoặc chất dính mà có thể được hóa rắn bằng bức xạ điện từ, đặc biệt tốt hơn nếu chất dính mà có thể được hóa rắn bằng bức xạ UV, được sử dụng, bởi vậy vì có thể được đảm bảo rằng bức xạ UV của nguồn ánh sáng phát ra bức xạ UV xuyên qua cụ thể là ít nhất một lớp kim loại trong số các lớp kim loại và bởi vậy chất dính hóa rắn bằng UV nằm bên dưới có thể được hóa rắn. Đồng thời, đạt được độ nhìn thấy tốt và tác dụng trang trí của ít nhất một lớp kim loại trong số các lớp kim loại.

Cụ thể, ít nhất một lớp trang trí 45 trong số các lớp trang trí 45 có thể có ít nhất một lớp tạo ra hiệu ứng thay đổi quang. Nhờ đó các tính chất quang chất lượng cao đặc biệt của màng mỏng trang trí 40 có thể đạt được. Hơn nữa, các tính chất này có thể là các chi tiết bảo đảm mà tốt hơn là chống làm giả.

Hơn nữa, ưu tiên là ít nhất một lớp trang trí 45 trong số các lớp trang trí 45 có ít nhất một lớp sơn bóng tái tạo có cấu trúc bề mặt được đúc thành ít nhất một lớp sơn bóng tái tạo trong số các lớp sơn bóng tái tạo, cụ thể là được chọn từ: cấu trúc bề mặt nhiều xạ, cấu trúc bề mặt khúc xạ, cấu trúc thấu kính, cấu trúc mờ và/hoặc lưới sáng chói.

Cụ thể, có lợi nếu ít nhất một lớp trang trí 45 trong số các lớp trang trí 45 có ít nhất một lớp phản xạ, cụ thể có ít nhất một lớp phản xạ được tạo mẫu ở dạng mục thông tin thứ nhất.

Tốt hơn nếu còn đề xuất rằng ít nhất một lớp trang trí 45 trong số các lớp trang trí 45 có ít nhất một lớp màu được tạo mẫu ở dạng mục thông tin thứ hai.

Cụ thể, ít nhất một lớp trang trí 45 trong số các lớp trang trí 45 có thể có ít nhất một chi tiết lớp màng mỏng để tạo ra hiệu ứng thay đổi màu phụ thuộc vào góc nhìn.

Hơn nữa, cụ thể đề xuất rằng ít nhất một lớp sơn lót 46 trong số các lớp sơn lót 46 có độ dày nằm trong khoảng từ 0,1 μm đến 2 μm , đặc biệt tốt hơn nếu từ 0,2 μm đến 0,8 μm .

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp sơn lót 46 trong số các lớp sơn lót 46 có thể được tạo ra trong suốt và/hoặc trong mờ và/hoặc mờ đục và/hoặc được nhuộm màu và/hoặc được nhuộm màu ít nhất một phần và/hoặc hoàn toàn trong suốt. Cụ thể, nếu ít nhất một lớp sơn lót 46 trong số các lớp sơn lót 46 được nhuộm màu ít nhất một phần và/hoặc được nhuộm màu, có các ưu điểm đó là độ tương phản với nền đích 10 được tăng và điều này đạt được ấn tượng hoặc hiệu ứng quang chất lượng cao đặc biệt.

Ưu tiên là ít nhất một lớp sơn lót 46 trong số các lớp sơn lót 46 có độ thô bề mặt nằm trong khoảng từ 100 nm đến 200 nm, tốt hơn nếu từ 120 nm đến 160 nm.

Ngoài ra, lớp sơn bóng toàn bộ 41 có thể bao gồm một số lớp sơn lót 46 chẳng hạn, mà khác về các tính chất hóa học và/hoặc vật lý của chúng, với kết quả là độ dính tối ưu với các lớp liền kề được tạo ra. Bởi vậy, một mặt có thể đạt được độ dính tối ưu đối với ít nhất một lớp trang trí 45 trong số các lớp trang trí 45 và, mặt khác, độ dính tối ưu đối với ít nhất một lớp chất dính 47 của ít nhất một lớp chất dính 47.

Màng mỏng trang trí 40 được thể hiện trên Fig.2 có cùng cấu trúc như được thể hiện trên Fig.1, ngoại trừ lớp chất dính 47 che phủ bề mặt của lớp sơn bóng toàn bộ 41 trong vùng thứ nhất 21 và không che phủ nó trong vùng thứ nhất 22.

Cụ thể đề xuất rằng ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47 che phủ ít nhất một vùng thứ nhất 21 của lớp sơn bóng toàn bộ 41 ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt.

Hơn nữa cũng đề xuất rằng ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47 không che phủ ít nhất một vùng thứ hai 22 của lớp sơn bóng toàn bộ 41, cụ thể trong đó ít nhất một vùng thứ hai 22 trong số các vùng thứ hai 22 không chồng lên ít nhất một vùng thứ hai 21 trong số các vùng thứ nhất 21 hoặc chồng lên nó ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt.

Cụ thể, ít nhất một vùng thứ hai 21 trong số các vùng thứ nhất 21 và/hoặc ít nhất một vùng thứ hai 22 trong số các vùng thứ hai 22 có thể bao gồm ít nhất một trong số các chi tiết thiết kế sau hoặc dạng kết hợp của các chi tiết thiết kế sau: ký tự chữ số, ký tự, biểu tượng, chi tiết in rất nhỏ, hình ảnh, ảnh, lôgô, chân dung, biểu đồ, mẫu, cụ thể là mẫu vô hạn, lưới, cụ thể là lưới theo chu kỳ, lưới được điều biến biên

độ, lưới chấm, lưới đường thẳng, họa tiết. Bởi vậy, các khả năng thiết kế riêng biệt có thể được thực hiện mà tạo ra ấn tượng chất lượng cao đặc biệt cho người quan sát.

Hơn nữa, tốt hơn nếu ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47 có thể được tạo ra bởi keo nóng và/hoặc chất dính dẻo nhiệt và/hoặc keo lạnh và/hoặc chất dính hóa rắn bằng bức xạ, cụ thể chất dính mà có thể được hóa rắn bằng bức xạ điện từ và/hoặc bức xạ chùm electron và/hoặc bằng bức xạ UV, và/hoặc chất dính hóa rắn theo cách oxy hóa và/hoặc chất dính di chuyển thấp. Ở đây, màng mỏng trang trí 40 có thể được áp dụng với nền đích 10 bằng cách đập nguội ví dụ khi keo lạnh và/hoặc chất dính mà có thể được hóa rắn bằng bức xạ UV được sử dụng hoặc được áp dụng với nền đích bằng cách đập nóng ví dụ khi chất dính dẻo nhiệt được sử dụng, bằng cách hoạt hóa ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47, mà bao gồm chất dính dẻo nhiệt, bằng khuôn đập ép được gia nhiệt và/hoặc trực lăn ép.

Hình vẽ mặt cắt của nền đích 10 được thể hiện trên Fig.3, trong đó bề mặt của nền đích 10 được che phủ bằng ít nhất một lớp chất dính 47 trong các vùng thứ ba 23 và không được che phủ trong các vùng thứ tư 24. Cụ thể đề xuất rằng, trước khi áp dụng màng mỏng trang trí 40 với nền đích 10, ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47 được lắng phủ trong ít nhất một vùng thứ ba 23 trong số các vùng thứ ba 23 và không được lắng phủ trong vùng thứ tư 24 trong số các vùng thứ tư 24.

Ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47 cũng có thể che phủ ít nhất một bề mặt của nền đích 10 trên toàn bộ bề mặt.

Đối với phương án này, hình vẽ mặt cắt của nền đích được trang trí được thể hiện trên Fig.4. Cụ thể, ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47 được bố trí trên nền đích 10 sao cho nó che phủ bề mặt của nền đích 10 trên toàn bộ bề mặt. Hơn nữa, nền đích được trang trí bao gồm lớp sơn bóng toàn bộ 41 của màng mỏng trang trí 40, trong đó màng mang 42 đã được bóc màng mỏng trang trí 40. Tốt hơn nếu cũng đề xuất rằng màng mang 42 vẫn còn lại trên màng mỏng trang trí 40.

Theo phương án được thể hiện, lớp tách ra 43 cũng được chuyển đến nền đích 10 và không còn lại hoặc chỉ còn lại một phần trên màng mang 42. Theo một phương

án khác, không được thể hiện chi tiết hơn, lớp tách ra 43 cũng có thể còn lại trên màng mang đã bóc 42 hoặc chỉ rất ít các vùng của lớp tách ra 43 cũng được chuyển đến nền đích 10.

Hình vẽ mặt cắt của dạng thay thế khác đối với nền đích được trang trí được thể hiện trên Fig.5. Ở đây, ít nhất một vùng thứ ba 23 trong số các vùng thứ ba 23 được trang trí bởi lớp sơn bóng toàn bộ 41 và ít nhất một vùng thứ tư 24 trong số các vùng thứ tư 24 không được trang trí bởi lớp sơn bóng toàn bộ 41,

Tuy nhiên, ít nhất một vùng thứ nhất 21 và/hoặc vùng thứ ba 23 trong số các vùng thứ nhất 21 và/hoặc các vùng thứ ba 23 cũng có thể được trang trí bởi lớp sơn bóng toàn bộ 41 và/hoặc ít nhất một vùng thứ hai 22 và/hoặc vùng thứ tư 24 trong số các vùng thứ hai 22 và/hoặc các vùng thứ tư 24 không được trang trí bởi lớp sơn bóng toàn bộ 41.

Cụ thể đề xuất rằng lớp sơn bóng toàn bộ 41 có ít nhất một lớp màu trên ít nhất một bề mặt, trong đó lực dính giữa ít nhất một lớp màu trong số các lớp màu và lớp sơn bóng toàn bộ 41 là ít nhất 25 cN, tốt hơn là ít nhất 30 cN.

Hình vẽ sơ lược của phương pháp tạo ra màng mỏng trang trí 40 được thể hiện trên Fig.6, trong đó phương pháp bao gồm các bước sau đây, mà được thực hiện cụ thể theo trình tự sau:

- a) cấp màng mang 42, trong đó màng mang 42 có độ dày nằm trong khoảng từ 3,0 μm đến 10,0 μm ,
- b) áp dụng lớp sơn bóng toàn bộ 41 với ít nhất một vùng của ít nhất một bề mặt của màng mang 42, trong đó màng mỏng trang trí 40 được tạo ra.

Tốt hơn nếu lớp sơn bóng toàn bộ 41 trong bước b) có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 1,0 μm đến 2,5 μm , tốt hơn nếu từ 1,0 μm đến 1,7 μm .

Cụ thể, được đề xuất ở đây rằng tỷ lệ giữa độ dày màng mang với độ dày lớp sơn bóng toàn bộ nằm trong khoảng từ 1,8:1 đến 7,0:1, tốt hơn nếu từ 2,5:1 đến 5,8:1, trong đó màng mang 42 có độ dày nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng 3 μm đến nhỏ hơn hoặc bằng 7 μm và/hoặc tỷ lệ giữa độ dày màng mang với độ dày lớp sơn bóng toàn bộ nằm trong khoảng từ 4,1:1 đến 10,0:1, tốt hơn nếu từ 4,4:1 đến 8,3:1,

trong đó màng mang 42 có độ dày nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng 7 μm đến nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm .

Hơn nữa, tốt hơn nếu đề xuất rằng lớp sơn bóng toàn bộ trong bước b) có ít nhất một lớp tách ra 43 và/hoặc ít nhất một lớp sơn bóng bảo vệ 44 và/hoặc ít nhất một lớp trang trí 45 và/hoặc ít nhất một lớp sơn lót 46 và/hoặc ít nhất một lớp chất dính 47 và/hoặc ít nhất một lớp màu.

Cụ thể, ít nhất một lớp tách ra 43 trong số các lớp tách ra 43 và/hoặc ít nhất một lớp sơn bóng bảo vệ 44 trong số các lớp sơn bóng bảo vệ 44 và/hoặc ít nhất một lớp trang trí 45 trong số các lớp trang trí 45 và/hoặc ít nhất một lớp sơn lót 46 trong số các lớp sơn lót và/hoặc ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47 và/hoặc ít nhất một lớp màu trong số các lớp màu cũng có thể được áp dụng bằng kỹ thuật in lõm và/hoặc in lưới và/hoặc in nổi và/hoặc in tấm và/hoặc in phun mực và/hoặc in ôpset và/hoặc in nổi bằng khuôn mềm và/hoặc đúc.

Cụ thể, đề xuất rằng trong bước b) ít nhất một lớp chất dính 47 được áp dụng dưới dạng keo nóng, chất dính dẻo nhiệt, keo lạnh, chất dính hóa rắn bằng bức xạ, cụ thể chất dính mà có thể được hóa rắn bằng bức xạ điện từ và/hoặc bức xạ chùm electron và/hoặc bằng bức xạ UV, hoặc chất dính hóa rắn theo cách oxy hóa và/hoặc chất dính di chuyển thấp. Lớp chất dính 47 cũng có thể được áp dụng với bề mặt của lớp sơn bóng toàn bộ 41 ít nhất một phần.

Cụ thể, bước b) cũng có thể còn bao gồm bước sau đây và/hoặc bước sau đây còn được thực hiện sau bước b):

c) áp dụng ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47 sao cho ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47 che phủ ít nhất một vùng thứ nhất 21 của lớp sơn bóng toàn bộ 41 ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt và/hoặc không che phủ vùng thứ hai 22 của lớp sơn bóng toàn bộ 41, cụ thể trong đó ít nhất một vùng thứ hai 22 trong số các vùng thứ hai 22 không chồng lên ít nhất một vùng thứ hai 21 trong số các vùng thứ nhất 21 hoặc chồng lên nó ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt.

Cụ thể, ít nhất một vùng thứ hai 21 trong số các vùng thứ nhất 21 và/hoặc ít nhất một vùng thứ hai 22 trong số các vùng thứ hai 22 cũng có thể bao gồm ít nhất một trong số các chi tiết thiết kế sau hoặc dạng kết hợp của các chi tiết thiết kế sau: ký tự chữ số, ký tự, biểu tượng, chi tiết in rất nhỏ, hình ảnh, ảnh, lôgô, chân dung, biểu đồ, mẫu, cụ thể là mẫu vô hạn, lưới, cụ thể là lưới theo chu kỳ, lưới được điều biến biên độ, lưới chấm, lưới đường thẳng, họa tiết.

Phương pháp trang trí nền đích 10 được thể hiện sơ lược trên Fig.7, trong đó phương pháp bao gồm các bước sau đây, mà được thực hiện cụ thể theo trình tự sau:

- d) cấp màng mỏng trang trí 40,
- e) cấp nền đích 10,
- f) áp dụng màng mỏng trang trí 40 với nền đích 10.

Như được thể hiện sơ lược trên Fig.8, cụ thể cũng đề xuất rằng bước sau đây được thực hiện trước bước f):

g) áp dụng ít nhất một lớp chất dính 47 với màng mỏng trang trí 40 sao cho ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47 che phủ ít nhất một vùng thứ nhất 21 của lớp sơn bóng toàn bộ 41 ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt và/hoặc không che phủ ít nhất một vùng thứ hai 22 của lớp sơn bóng toàn bộ 41, cụ thể trong đó ít nhất một vùng thứ hai 22 trong số các vùng thứ hai 22 không chồng lên ít nhất một vùng thứ hai 21 trong số các vùng thứ nhất 21 hoặc chồng lên nó ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt, và/hoặc áp dụng ít nhất một lớp chất dính 47 với nền đích 10 sao cho ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47 che phủ ít nhất một vùng thứ ba 23 của nền đích 10 ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt và/hoặc không che phủ ít nhất một vùng thứ tư 24 của nền đích 10, cụ thể trong đó ít nhất một vùng thứ tư 24 trong số các vùng thứ tư 24 không chồng lên ít nhất một vùng thứ ba 23 trong số các vùng thứ ba 23 hoặc chồng lên nó ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt.

Hơn nữa, cũng đề xuất rằng ít nhất một vùng thứ nhất 21 và/hoặc vùng thứ ba 23 trong số các vùng thứ nhất 21 và/hoặc các vùng thứ ba 23 và/hoặc ít nhất một vùng thứ hai 22 và/hoặc vùng thứ tư 24 trong số các vùng thứ hai 22 và/hoặc các

vùng thứ tư 24 bao gồm ít nhất một trong số các chi tiết thiết kế sau hoặc dạng kết hợp của các chi tiết thiết kế sau: ký tự chữ số, ký tự, biểu tượng, chi tiết in rất nhỏ, hình ảnh, ảnh, lôgô, chân dung, biểu đồ, mẫu, cụ thể là mẫu vô hạn, lưới, cụ thể là lưới theo chu kỳ, lưới được điều biến biên độ, lưới chấm, lưới đường thẳng, họa tiết.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47 trong bước g) được tạo ra bởi keo nóng, chất dính dẻo nhiệt, keo lạnh, chất dính hóa rắn bằng bức xạ, cụ thể chất dính mà có thể được hóa rắn bằng bức xạ điện từ và/hoặc bức xạ chùm electron và/hoặc bằng bức xạ UV, và/hoặc chất dính hóa rắn theo cách oxy hóa và/hoặc chất dính di chuyển thấp.

Cụ thể còn đề xuất rằng trong bước g) ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47 được áp dụng bằng kỹ thuật in lõm và/hoặc in lưới và/hoặc in nổi và/hoặc in tấm và/hoặc in phun mực và/hoặc in ôpset và/hoặc in nổi bằng khuôn mềm và/hoặc đúc.

Ít nhất một vùng thứ nhất 21 và/hoặc vùng thứ ba 23 trong số các vùng thứ nhất 21 và/hoặc các vùng thứ ba 23, mà được che phủ bằng ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47 ít nhất một phần hoặc trên toàn bộ bề mặt, có thể được trang trí bởi lớp sơn bóng toàn bộ 41.

Hơn nữa, có lợi nếu ít nhất một lớp màu được áp dụng với ít nhất một bề mặt của lớp sơn bóng toàn bộ 41 sau bước f), với kết quả là lực dính giữa ít nhất một lớp màu trong số các lớp màu và lớp sơn bóng toàn bộ 41 là ít nhất 25 cN, tốt hơn là ít nhất 30 cN.

Cũng có lợi nếu lớp sơn bóng toàn bộ 41 sau bước f) có khả năng che phủ lớn hơn hoặc bằng 99,5%, tốt hơn là 100%, trong trường hợp trang trí bề mặt rắn liên tục và trang trí hoặc nhận thức điểm lớn hơn hoặc bằng 99,5%, tốt hơn là 100%, trong trường hợp trang trí vùng nửa tông 10%.

Tốt hơn nếu cũng nhận thấy rằng bước sau đây còn được thực hiện trong bước f) và/hoặc sau bước f):

h) ép trên màng mỏng trang trí 40 bằng ít nhất một khuôn dập ép và/hoặc ít nhất một trục lăn ép.

Hơn nữa, tốt hơn nếu ít nhất một khuôn dập ép trong số các khuôn dập ép và/hoặc ít nhất một trục lăn ép trong số các trục lăn ép trong bước h) cũng có thể được thiết kế dưới dạng khuôn dập phẳng và/hoặc khuôn dập tạo hình được gia nhiệt và/hoặc trục lăn được gia nhiệt, trong đó việc này hoạt hóa ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47 ít nhất một phần và/hoặc trong ít nhất một vùng thứ nhất 21 và/hoặc vùng thứ ba 23 trong số các vùng thứ nhất 21 và/hoặc các vùng thứ ba 23 và liên kết màng mỏng trang trí 40 với nền đích 10.

Cụ thể, bước sau đây cũng có thể còn được thực hiện sau bước f):

bóc màng mang 42 ra khỏi lớp sơn bóng toàn bộ 41, trong đó góc bóc giữa màng mang 42 và lớp sơn bóng toàn bộ 41 nằm trong khoảng từ 0° đến 120° , tốt hơn nếu từ 0° đến 90° .

Khi màng mang 42 được bóc ra khỏi lớp sơn bóng toàn bộ 41, cụ thể đề xuất rằng ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47 được áp dụng với ít nhất một vùng thứ nhất 21 và/hoặc vùng thứ ba 23 trong số các vùng thứ nhất 21 và/hoặc các vùng thứ ba 23 và sự trang trí diễn ra trong vùng này. Để sự trang trí chỉ diễn ra trong vùng nêu trên, lực làm rạn nứt phải được khắc phục. Lực làm rạn nứt là lực mà phải được khắc phục trong quá trình chuyển đến vùng bề mặt cần được trang trí hoặc vùng cần được trang trí, để sự vỡ cục bộ xác định trong lớp sơn bóng toàn bộ 41 của màng mỏng trang trí 40 diễn ra và sự trang trí mép nhọn của vùng bề mặt cần được trang trí hoặc vùng cần được trang trí là có thể thực hiện.

Mép ngoài, cụ thể mép trước theo hướng dẫn tiến, của ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47 được gọi là mép rạn nứt. Cụ thể đề xuất rằng lớp sơn bóng toàn bộ 41 vỡ một cách chính xác và theo cách xác định ở mép rạn nứt này, với kết quả là ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các lớp chất dính 47, mà được áp dụng trong ít nhất một vùng thứ nhất 21 và/hoặc vùng thứ ba 23 trong số các vùng thứ nhất 21 và/hoặc các vùng thứ ba 23, xác định trước sự trang trí.

Mép sau bên ngoài, theo hướng dẫn tiến, của lớp chất dính 47 được gọi là mép xé. Cụ thể đề xuất rằng lớp sơn bóng toàn bộ 41 vỡ một cách chính xác và theo cách xác định cũng ở mép xé này, với kết quả là ít nhất một lớp chất dính 47 trong số các

lớp chất dính 47, mà được áp dụng trong ít nhất một vùng thứ nhất 21 và/hoặc vùng thứ ba 23 trong số các vùng thứ nhất 21 và/hoặc các vùng thứ ba 23, xác định trước sự trang trí.

Sau khi sự nứt lớp sơn bóng toàn bộ 41 đã diễn ra, sự trang trí vùng bề mặt cần được trang trí hoặc vùng cần được trang trí được thực hiện bằng cách tách lớp sơn bóng toàn bộ 41 ra khỏi màng mang 42. Lực cần thiết cho việc này được gọi là lực xé rách và thường là nhỏ hơn lực làm rạn nứt vì lớp sơn bóng toàn bộ 41 không cần được phá vỡ xuyên suốt. Nói chung thực tế là lực xé rách nhỏ và đồng nhất trên toàn bộ vùng cần được trang trí đảm bảo khả năng che phủ cao, và số khuyết tật trang trí được giảm.

Để làm ví dụ, các đường cong lực của lực xé rách đối với màng mỏng trang trí 40 theo sáng chế có độ dày của màng mang 42 bằng 5,7 μm (Fig.9a) và màng mỏng trang trí 40 theo giải pháp kỹ thuật đã biết (Fig.9b) có độ dày của màng mang 42 bằng 12 μm được thể hiện Fig.9a và Fig.9b, trong đó lực xé rách được thể hiện theo cN trên khoảng cách theo mm. Hai màng mỏng trang trí 40 thử nghiệm có các cấu trúc lớp giống nhau và các thành phần vật liệu giống nhau, ngoại trừ độ dày màng mang là khác nhau.

Máy thử nghiệm vật liệu loại Z005 từ ZwickRoell GmbH & Co. KG được sử dụng để ghi các trị số đo được. Màng mang 42 cần được bóc có độ rộng 13,5 mm và độ dài 41 mm trong cả hai thử nghiệm. Sự tách màng mang 42 được thực hiện theo chiều dọc ở tốc độ 100 mm/phút.

Trị số trung bình của lực xé rách đối với màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng 5,7 μm là khoảng 2,75 cN (xem Fig.9a), trong khi đó trị số trung bình của lực xé rách đối với màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng 12 μm là khoảng 4,5 cN (xem Fig.9b).

Sự thay đổi biên độ lực, trong đó cụ thể sự thay đổi này nghĩa là sự thay đổi lực xé rách quanh trị số trung bình của nó, biến đổi để nhỏ hơn đối với màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng 5,7 μm (Fig.9a) so với đối với màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng 12 μm (Fig.9b). Sự thay đổi biên độ lực, được

xem là tuyệt đối, là nhỏ hơn $\pm 0,5$ cN đối với màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng $5,7 \mu\text{m}$, trong khi đó sự thay đổi biên độ lực lên đến ± 1 cN quanh trị số trung bình xuất hiện trong trường hợp của màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng $12 \mu\text{m}$.

Bởi vậy, có thể nói rằng lực xé rách tuyệt đối trong trường hợp của màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng $5,7 \mu\text{m}$ là nhỏ hơn trong trường hợp của màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng $12 \mu\text{m}$ và sự thay đổi biên độ lực quanh trị số trung bình của nó trong trường hợp của màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng $5,7 \mu\text{m}$ là nhỏ hơn nhiều so với trong trường hợp của màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng $12 \mu\text{m}$. Với màng mỏng trang trí 40 thì màng mang 42 trong đó có độ dày nằm trong khoảng từ $3 \mu\text{m}$ đến $10 \mu\text{m}$, lực xé rách tác động đặc biệt đồng nhất, nhờ đó đạt được sự trang trí cải thiện và khả năng che phủ cải thiện.

Một loạt thử nghiệm khác chứng tỏ các ưu điểm nêu trên. Thứ nhất, một số nền đích 10 tương tự được chuẩn bị, trong đó lớp chất dính 47 được áp dụng với nền đích 10 trong vùng nửa tông với mức che phủ bề mặt 10%, tức là 10% vùng bề mặt của nền đích 10 được che phủ bằng các chấm dính. vùng nửa tông 10% có độ phân giải 100 lpi (lpi = “dòng/inso”), được điều biến biên độ và có sự tạo thành góc của chấm lưới bằng 45° .

Để xác định các chấm dính tối đa cho một nền đích 10, nền đích 10 không có màng mỏng trang trí 40 được quét bằng máy quét có độ phân giải 1200 dpi và số chấm dính được đếm. Hình ảnh tạo ra cũng được gọi là hình ảnh chất dính.

Phương pháp tương tự cũng được thực hiện đối với nền đích được trang trí 10, trong đó trước khi nền đích 10 được trang trí với màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng $5,7 \mu\text{m}$ (A) và nền đích 10 được trang trí với màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng $12 \mu\text{m}$ (B) và màng mang 42 được tách ra khỏi lớp sơn bóng toàn bộ 41 sau khi hóa rắn lớp chất dính 47.

Quy trình này cũng được thực hiện đối với một số nền đích 10, trong đó lớp chất dính 47 được áp dụng trong vùng đủ tông, bởi vậy với 100% mức che phủ bề mặt.

Kết quả của loạt thử nghiệm này được thể hiện trên bảng sau:

	10% lưới (số chấm trang trí)	Tỷ lệ tương đối (của 8240 chấm xác định từ hình ảnh chất dính) theo %	Khả năng che phủ của vùng đủ tông theo %
A (5,7 μm)	8240	100	100
B (12 μm)	5116	62	99

Trong 10% lưới, tất cả 8240 chấm dính được trang trí bởi màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng 5,7 μm ; điều này cũng được thể hiện trên Fig.10a. Trái lại, tức là chỉ 62% chấm dính được trang trí với màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng 12 μm , như cũng có thể được thấy trên Fig.10b. Bởi vậy, đối với màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng 5,7 μm , có thể nói rằng có sự dập sạch hoặc nhận thức điểm cao, điều này là vì 100% chấm dính được trang trí và bởi vậy lớp sơn bóng toàn bộ 41 vỡ một cách tối ưu ở mép rạn nứt và/hoặc ở mép xé.

Hơn nữa, đạt được khả năng che phủ của vùng đủ tông bằng 100% với màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng 5,7 μm , trong khi đó đạt được khả năng che phủ của vùng đủ tông bằng 99% với màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng 12 μm .

Do đó, ưu điểm của sự dập sạch và khả năng che phủ rất cao thu được đối với màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang nằm trong khoảng từ 3 μm đến 10 μm .

Để giải thích, Fig.11a và Fig.11b được đề cập thêm, trong đó trong mỗi trường hợp thì sợi trung tính 50 được kéo đối với màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng 5,7 μm (Fig.11a) và đối với màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang bằng 12 μm (Fig.11b). Sợi trung tính 50 chạy dọc theo mặt phẳng tâm hình học hoặc đường tâm của màng mỏng trang trí 40. Sợi trung tính 50 là sợi mà độ dài của nó không thay đổi khi xoắn và/hoặc uốn cong, tức là không có ứng suất kéo căng hoặc ứng suất áp lực tác động lên sợi trung tính 50. Hơn nữa, khoảng cách x từ sợi trung tính đến lớp sơn bóng toàn bộ 41 được thể hiện. Độ dày màng mang của màng

mỏng trang trí 40 càng nhỏ, khoảng cách x càng nhỏ. Với khoảng co x , tiếp đó ứng suất bình thường của lớp sơn bóng toàn bộ 41 do việc uốn cong cũng được giảm. Ứng suất bình thường giảm của lớp sơn bóng toàn bộ 41 trong trường hợp của màng mỏng trang trí 40 có độ dày màng mang nằm trong khoảng từ 3 μm đến 10 μm đảm bảo rằng sự vỡ cục bộ không xác định và/hoặc ngẫu nhiên trong lớp sơn bóng toàn bộ 41 đã không xuất hiện trước khi tách màng mang. Bởi vậy có thể đạt được sự dập sạch hoặc sự nhận thức điểm rất cao.

Cụ thể đề xuất rằng lực xé rách có sự thay đổi biên độ lực quanh trị số trung bình của nó nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng -0,5 cN đến nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 cN.

Hơn nữa, tốt hơn nếu đề xuất rằng lớp sơn bóng toàn bộ 41 có khả năng che phủ lớn hơn hoặc bằng 99,5%, tốt hơn là 100%, trong trường hợp trang trí bề mặt rắn liên tục và trang trí hoặc nhận thức điểm lớn hơn hoặc bằng 99,5%, tốt hơn là 100%, trong trường hợp trang trí vùng nửa tông 10%.

Cụ thể lực để xé lớp sơn bóng toàn bộ 41 ra khỏi màng mang 42 có thể nằm trong khoảng từ 2 cN đến 8 cN.

Danh sách số chỉ dẫn

- 10 nền đích
- 21 vùng thứ nhất
- 22 vùng thứ hai
- 23 vùng thứ ba
- 24 vùng thứ tư
- 40 màng mỏng trang trí
- 41 lớp sơn bóng toàn bộ
- 42 màng mang
- 43 lớp tách ra
- 44 lớp sơn bóng bảo vệ
- 45 lớp trang trí
- 46 lớp sơn lót

47 lớp chất dính
50 sợi trung tính
x khoảng co

Yêu cầu bảo hộ

1. Màng mỏng trang trí (40), cụ thể là màng mỏng xếp lớp, màng mỏng dập nguội hoặc màng mỏng dập nóng, bao gồm màng mang (42) và lớp sơn bóng toàn bộ (41),

khác biệt ở chỗ,

màng mang (42) có độ dày nằm trong khoảng từ 3,0 μm đến 10,0 μm ,

và trong đó lớp sơn bóng toàn bộ (41) có độ dày nằm trong khoảng từ 1,0 μm đến 2,5 μm ,

và trong đó lớp sơn bóng toàn bộ (41) có ít nhất một lớp trang trí (45),

và trong đó ít nhất một lớp trang trí (45) trong số các lớp trang trí (45) có độ dày nằm trong khoảng từ 8 μm đến 500 μm .

2. Màng mỏng trang trí theo điểm 1,

khác biệt ở chỗ,

lớp sơn bóng toàn bộ (41) có độ dày nằm trong khoảng từ 1,0 μm đến 1,7 μm ,

và/hoặc

tỷ lệ giữa độ dày màng mang với độ dày lớp sơn bóng toàn bộ nằm trong khoảng từ 1,8:1 đến 7,0:1, tốt hơn nếu từ 2,5:1 đến 5,8:1, trong đó màng mang (42) có độ dày nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng 3 μm đến nhỏ hơn hoặc bằng 7 μm và/hoặc tỷ lệ giữa độ dày màng mang với độ dày lớp sơn bóng toàn bộ nằm trong khoảng từ 4,1:1 đến 10,0:1, tốt hơn nếu từ 4,4:1 đến 8,3:1, trong đó màng mang (42) có độ dày nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng 7 μm đến nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm .

3. Màng mỏng trang trí theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,

khác biệt ở chỗ,

màng mỏng trang trí (40) có độ truyền đối với bức xạ tia cực tím (UV) trong khoảng bước sóng từ 250 nm đến 400 nm nằm trong khoảng từ 5% đến 70%, cụ thể từ 10% đến 40%.

4. Màng mỏng trang trí theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,

khác biệt ở chỗ,

lực xé rách có sự thay đổi biên độ lực quanh trị số trung bình của nó nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng -0,5 cN đến nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 cN,

và/hoặc lớp sơn bóng toàn bộ (41) có ít nhất một lớp màu trên ít nhất một bề mặt, trong đó lực dính giữa ít nhất một lớp màu trong số các lớp màu và lớp sơn bóng toàn bộ (41) là ít nhất 25 cN, tốt hơn là ít nhất 30 cN.

5. Màng mỏng trang trí theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,

khác biệt ở chỗ,

lớp sơn bóng toàn bộ (41) có khả năng che phủ lớn hơn hoặc bằng 99,5%, tốt hơn là 100%, trong trường hợp trang trí bề mặt rắn liên tục và trang trí hoặc nhận thức điểm lớn hơn hoặc bằng 99,5%, tốt hơn là 100%, trong trường hợp trang trí vùng nửa tông 10%.

6. Màng mỏng trang trí theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,

khác biệt ở chỗ,

lớp sơn bóng toàn bộ (41) có ít nhất một lớp tách ra (43) và/hoặc ít nhất một lớp sơn bóng bảo vệ (44) và/hoặc ít nhất một lớp sơn lót (46) và/hoặc ít nhất một lớp chất dính (47) và/hoặc ít nhất một lớp màu.

7. Màng mỏng trang trí theo điểm 6,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một lớp tách ra (43) trong số các lớp tách ra (43) bao gồm vật liệu hoặc hỗn hợp vật liệu được chọn từ: sáp, silicon, polyuretan và/hoặc polyme, tốt hơn là copolyme acrylat, copolyme polyeste, copolyme polystyren, copolyme polycacbonat,

và/hoặc ít nhất một lớp tách ra (43) trong số các lớp tách ra (43) có độ dày nằm trong khoảng từ 0,01 μm đến 0,50 μm , tốt hơn nếu từ 0,10 μm đến 0,30 μm ,

và/hoặc ít nhất một lớp tách ra (43) trong số các lớp tách ra (43) được tạo ra trong suốt và/hoặc trong mờ và/hoặc mờ đục và/hoặc được nhuộm màu và/hoặc được nhuộm màu ít nhất một phần và/hoặc hoàn toàn trong suốt.

8. Màng mỏng trang trí theo điểm 6 hoặc 7,
khác biệt ở chỗ,

ít nhất một lớp sơn bóng bảo vệ (44) trong số các lớp sơn bóng bảo vệ (44) bao gồm vật liệu hoặc hỗn hợp vật liệu được chọn từ: polyme, cụ thể là copolyme acrylat, copolyme polyeste, copolyme polystyren, copolyme polycacbonat và/hoặc copolyme styren maleic anhydrit (SMA).

9. Màng mỏng trang trí theo điểm 7 hoặc 8,
khác biệt ở chỗ,

polyme, cụ thể là copolyme acrylat, copolyme polyeste, copolyme polystyren, copolyme polycacbonat và/hoặc copolyme SMA hoặc các hỗn hợp của chúng, của lớp sơn bóng toàn bộ (41) có khối lượng mol nằm trong khoảng từ 1000 g/mol đến 100000 g/mol, tốt hơn nếu từ 3000 g/mol đến 35000 g/mol.

10. Màng mỏng trang trí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 9,
khác biệt ở chỗ,

ít nhất một lớp sơn bóng bảo vệ (44) trong số các lớp sơn bóng bảo vệ (44) có độ dày nằm trong khoảng từ 0,5 μm đến 3 μm , cụ thể từ 0,8 μm đến 1,3 μm ,

và/hoặc ít nhất một lớp sơn bóng bảo vệ (44) trong số các lớp sơn bóng bảo vệ (44) được tạo ra trong suốt và/hoặc trong mờ và/hoặc mờ đục và/hoặc được nhuộm màu và/hoặc được nhuộm màu ít nhất một phần và/hoặc hoàn toàn trong suốt.

11. Màng mỏng trang trí theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,
khác biệt ở chỗ,

lực để xé rách lớp sơn bóng toàn bộ (41) ra khỏi màng mang (42) nằm trong khoảng từ 2 cN đến 8 cN.

12. Màng mỏng trang trí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 11,
khác biệt ở chỗ,

ít nhất một lớp trang trí (45) trong số các lớp trang trí (45) có ít nhất một lớp tạo ra hiệu ứng thay đổi quang,

và/hoặc ít nhất một lớp trang trí (45) trong số các lớp trang trí (45) có ít nhất một lớp sơn bóng tái tạo có cấu trúc bề mặt được đúc thành ít nhất một lớp sơn bóng tái tạo trong số các lớp sơn bóng tái tạo, cụ thể được chọn từ: cấu trúc bề mặt nhiều xạ, cấu trúc bề mặt khúc xạ, cấu trúc thấu kính, cấu trúc mờ và/hoặc lưới sáng chói,

và/hoặc ít nhất một lớp trang trí (45) trong số các lớp trang trí (45) có ít nhất một lớp phản xạ, cụ thể ít nhất một lớp phản xạ được tạo mẫu ở dạng mục thông tin thứ nhất.

13. Màng mỏng trang trí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 12, khác biệt ở chỗ,

ít nhất một lớp trang trí (45) trong số các lớp trang trí (45) có ít nhất một chi tiết lớp màng mỏng để tạo ra hiệu ứng thay đổi màu phụ thuộc vào góc nhìn,

và/hoặc ít nhất một lớp trang trí (45) trong số các lớp trang trí (45) có ít nhất một lớp màu được tạo mẫu ở dạng mục thông tin thứ hai,

và/hoặc ít nhất một lớp trang trí (45) trong số các lớp trang trí (45) bao gồm ít nhất một lớp kim loại và/hoặc ít nhất một lớp chất điện môi,

và/hoặc ít nhất một lớp trang trí (45) trong số các lớp trang trí (45) có độ dày nằm trong khoảng từ 8 nm đến 60 nm, cụ thể từ 10 nm đến 30 nm.

14. Màng mỏng trang trí theo điểm 13, khác biệt ở chỗ,

ít nhất một lớp kim loại trong số các lớp kim loại bao gồm vật liệu hoặc hỗn hợp vật liệu được chọn từ: nhôm, bạc, vàng, đồng, niken, crom và/hoặc hợp kim chứa ít nhất hai trong số các kim loại này,

và/hoặc ít nhất một lớp chất điện môi trong số các lớp chất điện môi bao gồm vật liệu hoặc hỗn hợp vật liệu được chọn từ: kim loại oxit, polyme, sơn bóng và/hoặc vật liệu có chỉ số khúc xạ cao (HRI), cụ thể là MgO , TiO_n , Al_2O_3 , ZnO , ZnS và/hoặc SiO_n , trong đó tốt hơn nếu biến số n nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng 0 đến nhỏ hơn hoặc bằng 3.

15. Màng mỏng trang trí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 14,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một lớp sơn lót (46) trong số các sơn lót (46) có độ dày nằm trong khoảng từ 0,1 μm đến 2 μm , đặc biệt tốt hơn nếu từ 0,2 μm đến 0,8 μm ,

và/hoặc ít nhất một lớp sơn lót (46) trong số các sơn lót (46) được tạo ra trong suốt và/hoặc trong mờ và/hoặc mờ đục và/hoặc được nhuộm màu và/hoặc được nhuộm màu ít nhất một phần và/hoặc hoàn toàn trong suốt.

16. Phương pháp tạo ra màng mỏng trang trí, cụ thể là theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15, trong đó phương pháp này bao gồm các bước sau đây, được thực hiện cụ thể theo trình tự sau:

a) cấp màng mang (42), trong đó màng mang (42) có độ dày nằm trong khoảng từ 3,0 μm đến 10,0 μm ,

b) áp dụng lớp sơn bóng toàn bộ (41) với ít nhất một vùng của ít nhất một bề mặt của màng mang (42), trong đó màng mỏng trang trí (40) được tạo ra,

và trong đó lớp sơn bóng toàn bộ (41) có độ dày nằm trong khoảng từ 1,0 μm đến 2,5 μm ,

và trong đó lớp sơn bóng toàn bộ (41) trong bước b) có ít nhất một lớp trang trí (45),

và trong đó ít nhất một lớp trang trí (45) trong số các lớp trang trí (45) có độ dày nằm trong khoảng từ 8 μm đến 500 μm .

17. Phương pháp theo điểm 16,

khác biệt ở chỗ,

lớp sơn bóng toàn bộ (41) trong bước b) có độ dày nằm trong khoảng từ 1,0 μm đến 1,7 μm ,

và/hoặc tỷ lệ giữa độ dày của màng mang (42) với độ dày của lớp sơn bóng toàn bộ (41) nằm trong khoảng từ 1,8:1 đến 7,0:1, tốt hơn nếu từ 2,5:1 đến 5,8:1, trong đó màng mang (42) có độ dày nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng 3 μm đến nhỏ hơn hoặc bằng 7 μm và/hoặc tỷ lệ giữa độ dày của màng mang (42) với độ dày của lớp sơn bóng toàn bộ nằm trong khoảng từ 4,1:1 đến 10,0:1, tốt hơn nếu từ

4,4:1 đến 8,3:1, trong đó màng mang (42) có độ dày nằm trong khoảng từ lớn hơn hoặc bằng 7 μm đến nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm .

18. Phương pháp theo điểm 16 hoặc 17,

khác biệt ở chỗ,

lớp sơn bóng toàn bộ (41) trong bước b) có ít nhất một lớp tách ra (43) và/hoặc ít nhất một lớp sơn bóng bảo vệ (44) và/hoặc ít nhất một lớp sơn lót (46) và/hoặc ít nhất một lớp chất dính (47) và/hoặc ít nhất một lớp màu.

19. Phương pháp trang trí nền đích, trong đó phương pháp này bao gồm các bước sau đây, được thực hiện cụ thể theo trình tự sau:

d) cấp màng mỏng trang trí (40) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15,

e) cấp nền đích (10),

f) áp dụng màng mỏng trang trí (40) với nền đích (10).

20. Phương pháp theo điểm 19,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một lớp màu được áp dụng với ít nhất một bề mặt của lớp sơn bóng toàn bộ (41) sau bước f), với kết quả là lực dính giữa ít nhất một lớp màu trong số các lớp màu và lớp sơn bóng toàn bộ (41) là ít nhất 25 cN, tốt hơn là ít nhất 30 cN.

21. Phương pháp theo điểm 19 hoặc 20,

khác biệt ở chỗ,

lớp sơn bóng toàn bộ (41) sau bước f) có khả năng che phủ lớn hơn hoặc bằng 99,5%, tốt hơn là 100%, trong trường hợp trang trí bề mặt rắn liên tục và trang trí hoặc nhận thức điểm lớn hơn hoặc bằng 99,5%, tốt hơn là 100%, trong trường hợp trang trí vùng nửa tông 10%.

1/7

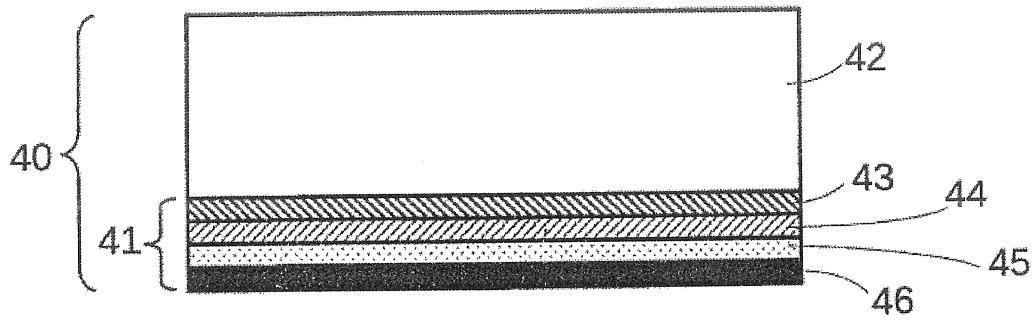


Fig. 1

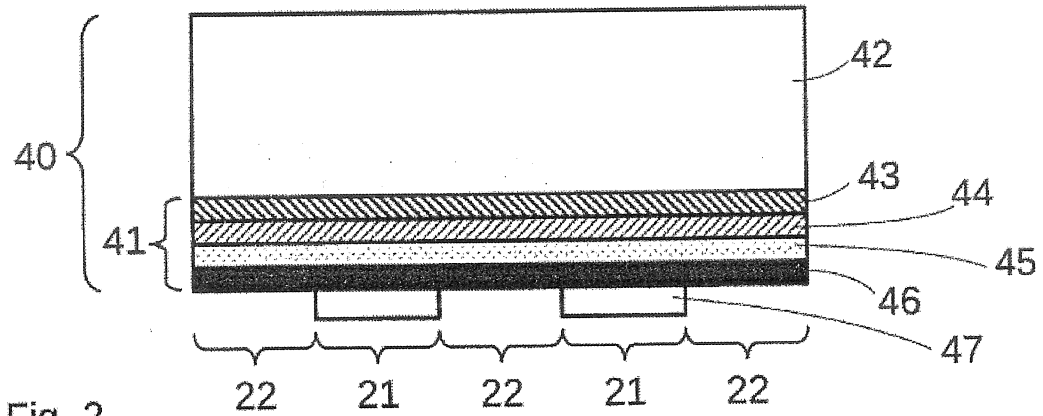


Fig. 2

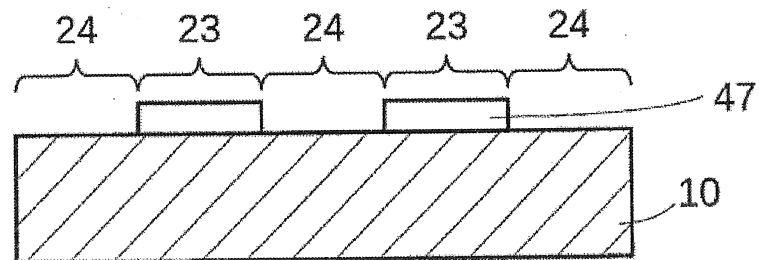


Fig. 3

2/7

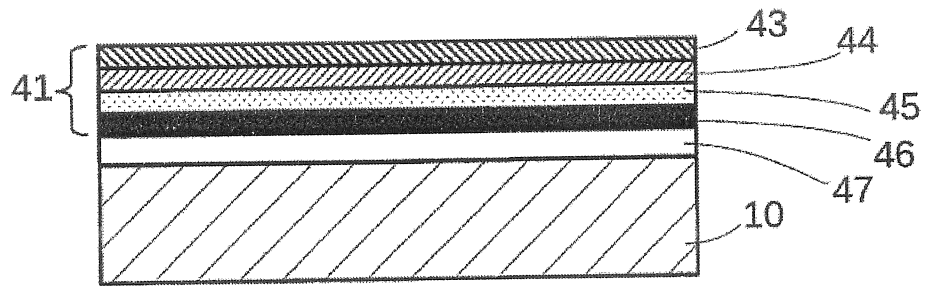


Fig. 4

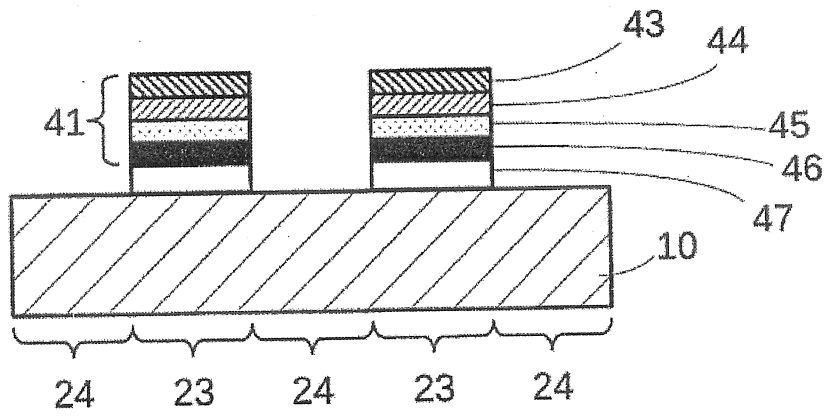


Fig. 5

3/7

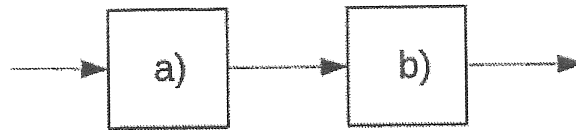


Fig. 6

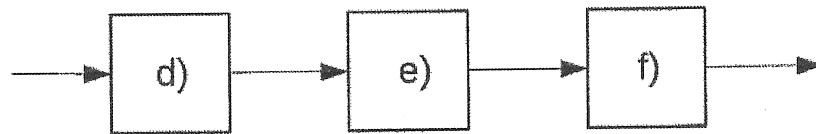


Fig. 7

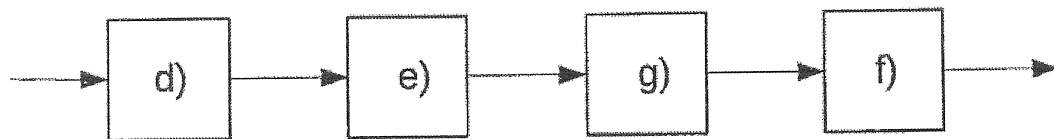


Fig. 8

4/7

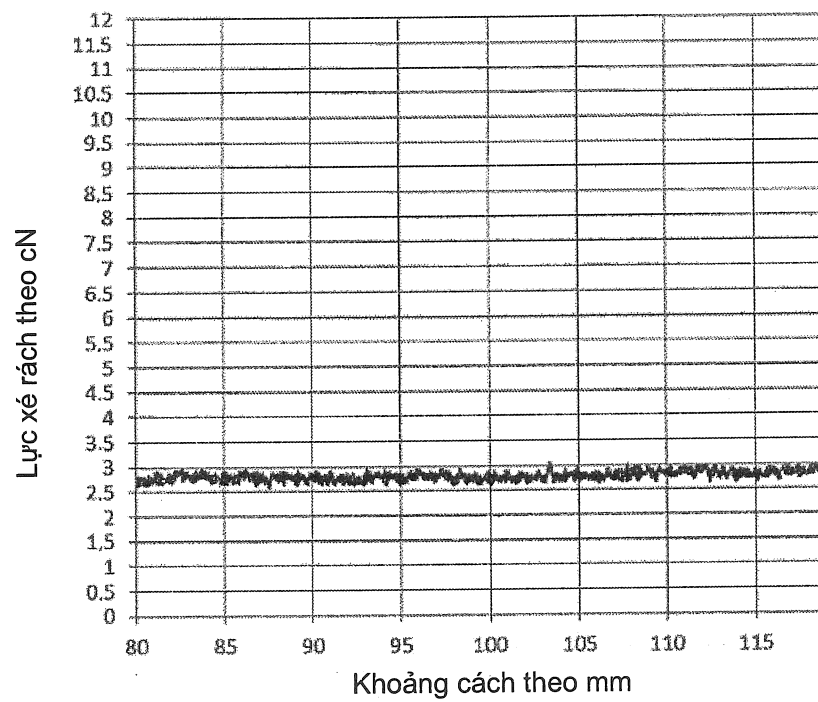
Đo lực xé rách với màng mang 5,7 μm 

Fig. 9a

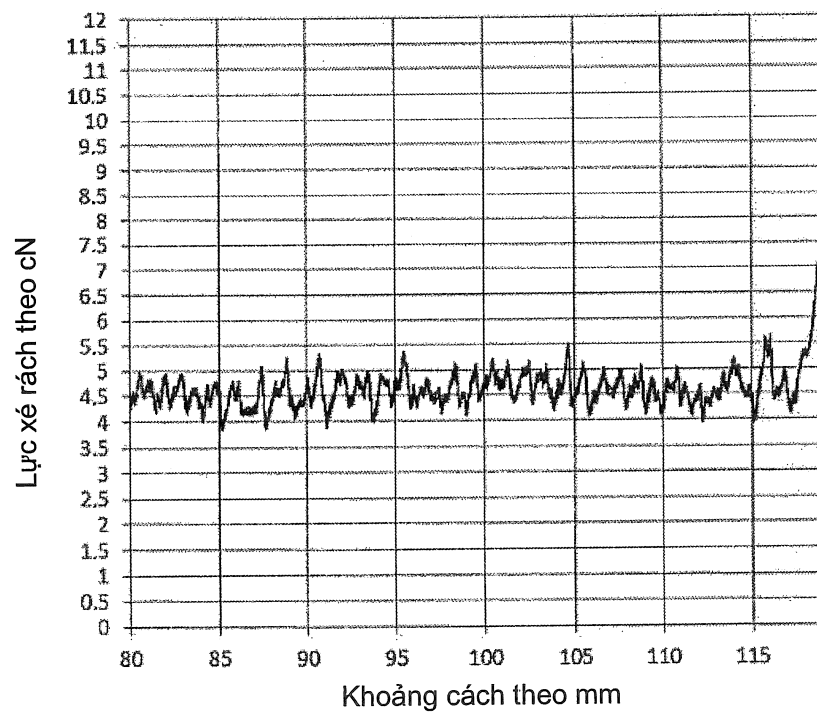
Đo lực xé rách với màng mang 12 μm 

Fig. 9b

5/7

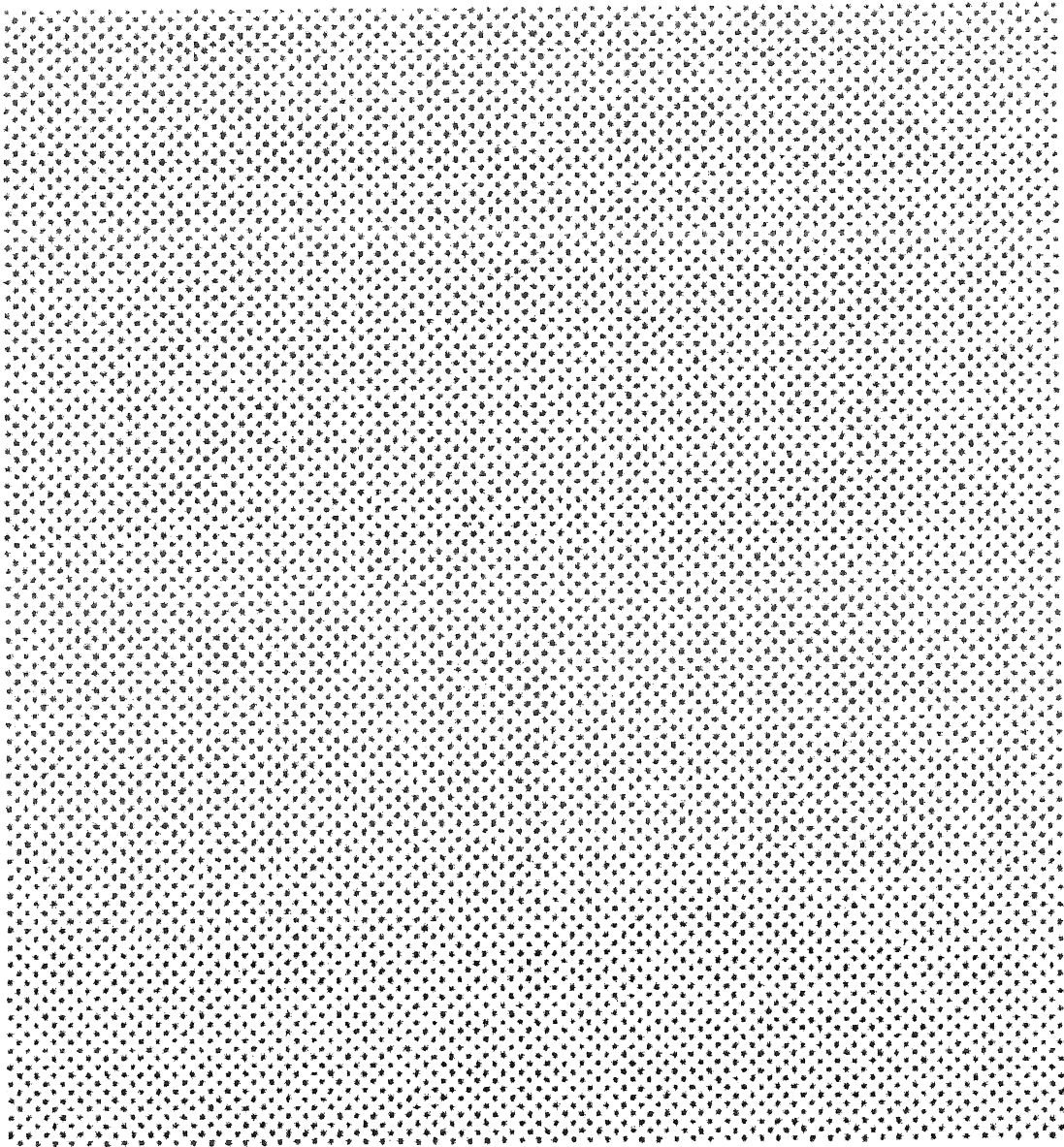


Fig. 10a

6/7

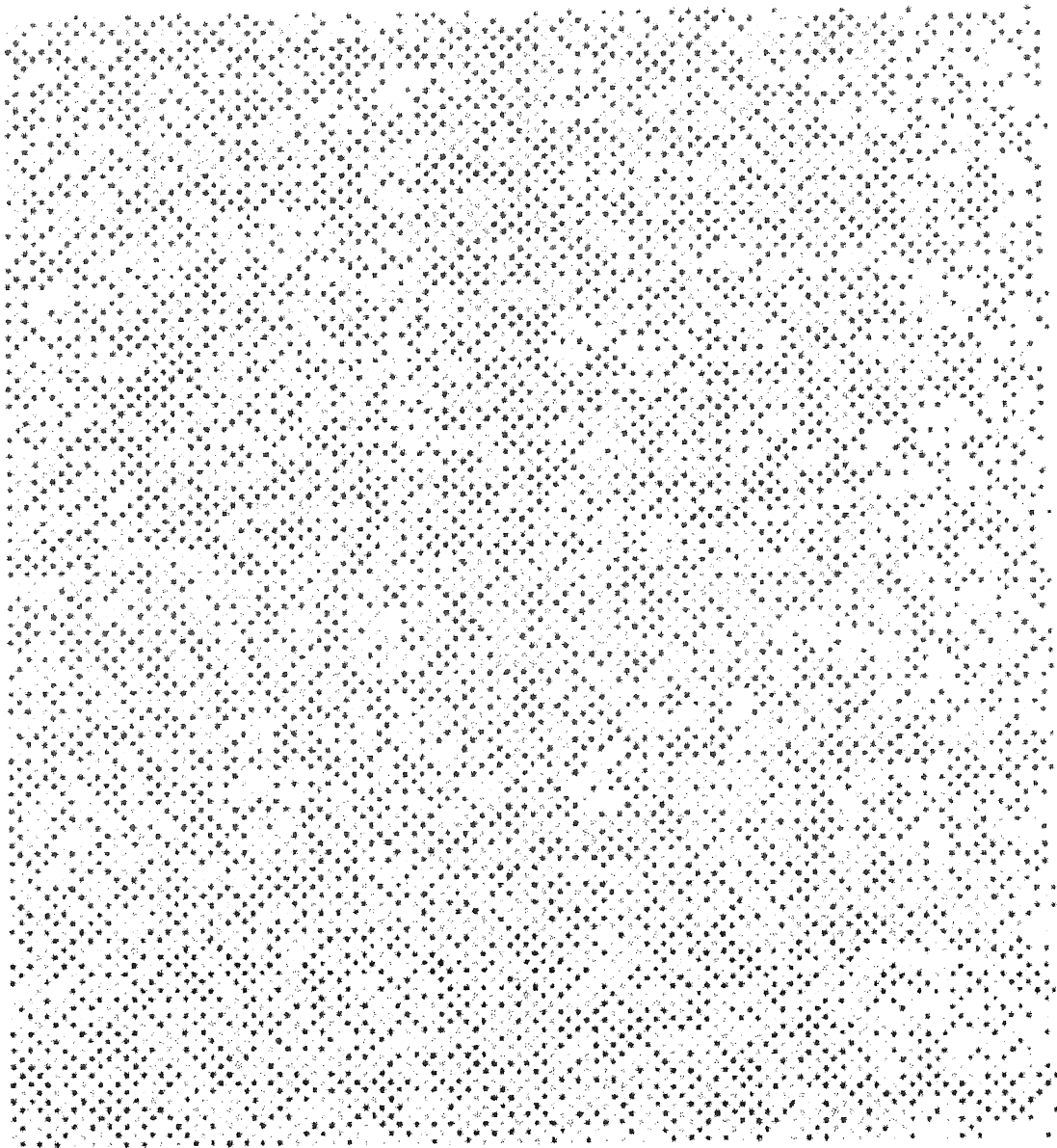


Fig. 10b

7/7

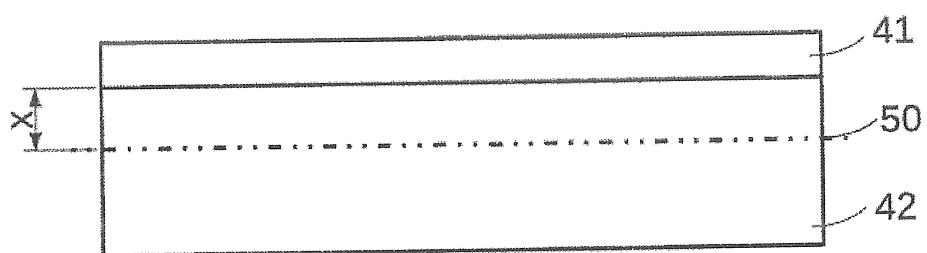


Fig. 11a

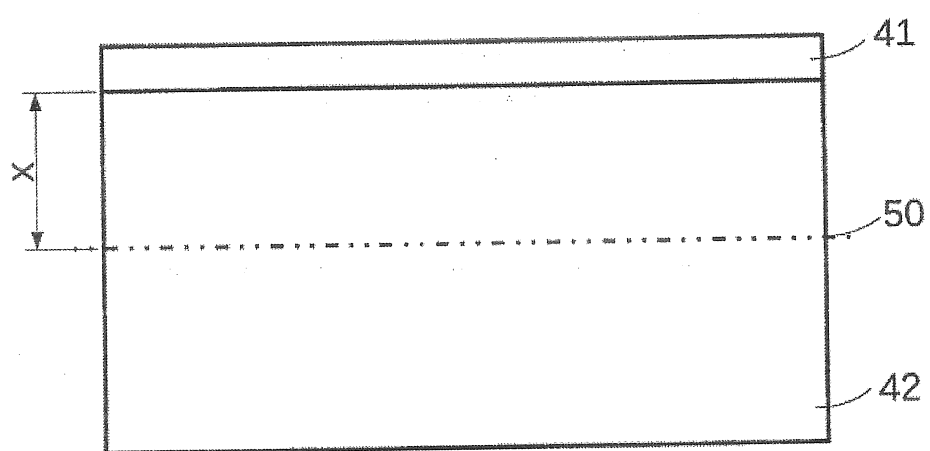


Fig. 11b