



(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)



1-0042907

(51)^{2020.01} B42D 25/45

(13) B

(21) 1-2022-02305

(22) 08/10/2020

(86) PCT/EP2020/078202 08/10/2020

(87) WO 2021/073991 22/04/2021

(30) 10 2019 127 734.5 15/10/2019 DE

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/07/2022 412

(73) LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG (DE)

Schwabacher Straße 482, 90763 Fürth, Germany

(72) JUNGSMANN, Gert (DE); MÜLLER, Harry (DE); IBEKWE, Godknows (US).

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

(54) MÀNG CHUYỂN, BỘ PHẬN BAO GỒM MÀNG CHUYỂN VÀ PHƯƠNG PHÁP
SẢN XUẤT CHÚNG

(21) 1-2022-02305

(57) Sáng chế đề cập đến màng chuyển (1), cụ thể để trang trí các bộ phận đúc dùng cho xe mô tô hoặc thiết bị gia dụng, bao gồm lớp mang (3) có ít nhất một lớp mỏng mang (31) và lớp chuyển (2) được bố trí trên lớp mang (3), khác biệt ở chỗ, lớp chuyển (2) có hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21) bao gồm lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) và ít nhất một lớp mỏng nhận (4) để phủ lớp chuyển (2) trong vùng có thể phủ (41) bằng ít nhất một lớp phủ (6), trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận (4) được bố trí trên lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) và trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận (4) được bố trí tỳ vào bề mặt thứ nhất của lớp chuyển (2) hướng về phía lớp mang (3). Sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất màng chuyển, bộ phận bao gồm màng chuyển và phương pháp sản xuất chúng bằng cách sử dụng màng chuyển.

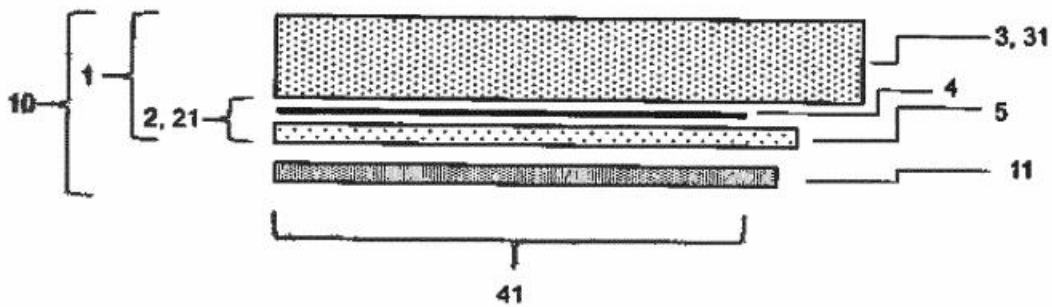


Fig. 4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến màng chuyển, phương pháp sản xuất màng chuyển, cũng như bộ phận và phương pháp sản xuất chúng bằng cách sử dụng màng chuyển.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc đúc phun ngược màng chuyển trang trí trong khuôn (IMD = trang trí trong khuôn) bằng vật liệu chất dẻo trong công cụ đúc phun là đã biết. Để đảm bảo tính bền của sản phẩm được sản xuất theo cách như vậy, các màng chuyển IMD thường có các lớp mỏng bảo vệ mà tạo ra mặt ngoài của các sản phẩm sau khi tách lớp mang của màng chuyển IMD. Để đảm bảo độ bền tốt, các lớp mỏng bảo vệ có độ dính thấp với các chất bên ngoài. Tuy nhiên, kết quả là các lớp mỏng bảo vệ cũng có độ dính thấp đối với vật liệu áp dụng với chúng, như ví dụ mực in, với kết quả là khả năng in lên của các lớp mỏng bảo vệ là kém. Do đó, mực được bố trí ở bên trong các lớp mỏng bảo vệ, bởi vậy mặt bên được bảo vệ.

Mặt khác, các màng có độ dính cao hơn đối với mực in chỉ được biết đối với các hàng hóa thời hạn ngắn, ví dụ như bao gói, và không có vecni bảo vệ hoặc có tính bền thấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Bởi vậy, mục đích của sáng chế là đề xuất màng chuyển, bộ phận và các phương pháp sản xuất chúng mà khiến cho có thể tạo ra bộ phận có tính bền tốt và, đồng thời, có khả năng in lên bằng phương pháp đơn giản và hiệu quả về chi phí.

Mục đích này đạt được bởi màng chuyển, cụ thể để trang trí các bộ phận đúc dùng cho xe mô tô hoặc thiết bị gia dụng, màng chuyển này bao gồm lớp mang có ít nhất một lớp mỏng mang và lớp chuyển được bố trí trên lớp mang. Màng chuyển khác biệt ở chỗ lớp chuyển có hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ bao gồm lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và ít nhất một lớp mỏng nhận để phủ lớp chuyển trong vùng có thể phủ bằng

ít nhất một lớp phủ, trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận được bố trí trên lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận được bố trí tỳ vào bề mặt thứ nhất của lớp chuyển hướng về phía lớp mang.

Mục đích này còn đạt được bởi phương pháp sản xuất màng chuyển, cụ thể theo sáng chế, trong đó các bước sau được thực hiện, cụ thể theo trình tự xác định: I) cấp ít nhất một lớp mỏng mang của lớp mang; III) áp dụng lớp chuyển với lớp mang, trong đó lớp chuyển có hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ bao gồm lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và ít nhất một lớp mỏng nhận để phủ lớp chuyển trong vùng có thể phủ bằng ít nhất một lớp phủ, trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận được bố trí trên lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận được bố trí tỳ vào bề mặt thứ nhất của lớp chuyển hướng về phía lớp mang.

Mục đích này cũng có thể đạt được bởi bộ phận, cụ thể là bộ phận đúc dùng cho xe mô tô hoặc thiết bị gia dụng, bao gồm khối nền và ít nhất một lớp chuyển được bố trí tỳ vào ít nhất một bề mặt của khối nền ít nhất trong các vùng, cụ thể là màng chuyển theo sáng chế, trong đó lớp chuyển có hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ bao gồm lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và ít nhất một lớp mỏng nhận, trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận được bố trí trên lớp mỏng bảo vệ thứ nhất trong vùng có thể phủ và được bố trí trên một phía của lớp chuyển hướng ra xa khỏi khối nền.

Mục đích này còn đạt được bởi phương pháp sản xuất bộ phận, cụ thể theo sáng chế, bằng cách sử dụng màng chuyển, cụ thể theo sáng chế và/hoặc được sản xuất theo phương pháp của sáng chế, trong đó phương pháp này bao gồm các bước sau, cụ thể theo trình tự xác định: a) cấp màng chuyển bao gồm lớp mang có ít nhất một lớp mỏng mang và lớp chuyển được bố trí trên lớp mang, trong đó lớp chuyển có hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ bao gồm lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và ít nhất một lớp mỏng nhận để phủ lớp chuyển trong vùng có thể phủ bằng ít nhất một lớp phủ, trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận được bố trí trên lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận được bố trí tỳ vào bề mặt thứ nhất của lớp chuyển hướng về phía lớp mang; b) liên kết khối nền với ít nhất một bề mặt của lớp chuyển hướng ra xa khỏi lớp mang; c) tách lớp mang ra khỏi lớp chuyển được liên kết với khối nền; d) áp dụng ít nhất một lớp phủ với bề mặt của lớp chuyển ngược với khối nền, trong đó ít

nhất một lớp phủ được áp dụng trong vùng được phủ mà được bố trí trong vùng có thể phủ ít nhất trong các vùng hoặc trên toàn bộ bề mặt.

Cụ thể ở đây có thể là tác dụng bảo vệ của bộ phận mà có thể đạt được bởi lớp mỏng bảo vệ thứ nhất không bị tác động tiêu cực bởi ít nhất một lớp mỏng nhận và ít nhất một lớp phủ và độ dính của ít nhất một lớp phủ trong bộ phận được cải thiện nhiều. Còn có thể là có lợi nếu bộ phận có khả năng in lên tốt, cụ thể là cho đến ngay trước khi hoàn thành bộ phận để tạo ra sản phẩm cuối. Còn được đảm bảo rằng, mặc dù khả năng in lên tốt, bộ phận có tính bền đặc biệt tốt vì hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ và cụ thể là ít nhất một lớp phủ thực hiện chức năng bảo vệ. Bởi vậy, tốt hơn nếu ít nhất một lớp phủ thực hiện chức năng kẹp dưới dạng lớp mỏng bảo vệ và dưới dạng vật mang thông tin hoặc trang trí, nhờ đó có lợi nếu khả năng tạo khác biệt của bộ phận được cải thiện. Cụ thể, ở đây có thể đề xuất dạng khác với màng chuyển, mà tiếp đó có thể được cải biến hoặc làm thích ứng dễ dàng trong quá trình sản xuất khỏi màng nhờ ít nhất một lớp phủ. Cụ thể, bất ngờ đã cho thấy bề mặt của bộ phận trong vùng có thể phủ cũng có thể có tính bền tốt trong các vùng trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận đã được áp dụng, mà ít nhất một lớp phủ đã không được áp dụng ít nhất trong các vùng. Bởi vậy, khả năng phủ được cải thiện, trong đó chức năng bảo vệ được giữ. Do khả năng in lên và chức năng bảo vệ của lớp mang của màng chuyển và hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, nên cụ thể là phương pháp đơn giản, linh hoạt và đáng tin cậy cũng được đảm bảo trong quá trình sản xuất màng chuyển và bộ phận.

Lớp mỏng bảo vệ thứ nhất, cụ thể trong bước III), có lợi nếu bắt đầu hòa tan ít nhất một lớp mỏng nhận ít nhất một phần, cụ thể theo cách sao cho lớp mỏng hỗn hợp tạo ra giữa ít nhất một lớp mỏng nhận và lớp mỏng bảo vệ thứ nhất hoặc từ ít nhất một lớp mỏng nhận và lớp mỏng bảo vệ thứ nhất. Bởi vậy, tốt hơn nếu ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc lớp mỏng hỗn hợp tạo ra bề mặt mà có thể dễ hòa tan hơn nhờ ít nhất một lớp phủ, ví dụ ở dạng mức in tia cực tím (UV) và/hoặc mực UV. Ở đây, có thể là độ dính với ít nhất một lớp phủ được cải thiện và cụ thể cũng với hỗn hợp bền để có thể sản xuất.

Tốt hơn nếu màng chuyển là màng chuyển IMD. Bởi vậy, tốt hơn nếu màng chuyển được sử dụng trong phương pháp IMD. Tốt hơn nếu bộ phận được sản xuất

trong phương pháp IMD. Tốt hơn nếu phương pháp sản xuất bộ phận là phương pháp IMD. Tốt hơn nếu ít nhất một lớp phủ trong bước d) được áp dụng với ít nhất một lớp mỏng nhận ít nhất trong các vùng.

Tốt hơn nếu bộ phận có ít nhất một lớp phủ và trong các vùng tùy ý cả lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và/hoặc cả ít nhất một lớp mỏng nhận dưới dạng bề mặt ngoài cùng, cụ thể khi lớp mang được bóc ra. Tốt hơn nếu, cụ thể sau khi lớp mang đã được bóc ra và ít nhất một lớp phủ đã được áp dụng, các lớp mỏng khác không được áp dụng với ít nhất một lớp phủ. Bởi vậy, tốt hơn nếu cụ thể vì lớp mỏng bảo vệ khác không được áp dụng với ít nhất một lớp phủ và/hoặc hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, nên có lợi nếu tính bền tốt của bề mặt ngoài cùng được đảm bảo.

Vùng có thể phủ của màng chuyển và/hoặc bộ phận, trong trường hợp quan sát vuông góc với mặt phẳng kéo dài qua bởi lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận, tốt hơn nếu được kéo dài qua bởi ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc được bao gồm hoàn toàn bởi lớp mỏng bảo vệ thứ nhất. Tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất có vùng có thể phủ ít nhất trong các vùng hoặc trên toàn bộ bề mặt.

Tốt hơn nếu vùng có thể phủ gồm một hoặc nhiều vùng mà tiếp giáp và/hoặc được ngăn cách với nhau và/hoặc cụ thể tốt hơn nếu trong trường hợp quan sát vuông góc với mặt phẳng kéo dài qua bởi ít nhất một lớp mỏng nhận được tạo mẫu. Tốt hơn nếu tạo mẫu nghĩa là có một hoặc nhiều mẫu. Cụ thể, mẫu là hình dạng được thiết kế đồ họa, sự thể hiện bằng hình vẽ, hình ảnh, biểu tượng, logo, mẫu liên tục, hình tượng, ký tự chữ số, chữ, lưới và/hoặc tương tự hoặc dạng kết hợp của một hoặc nhiều mẫu nêu trên.

Cụ thể, tốt hơn nếu vùng có thể phủ là có thể phủ ít nhất trong bước trung gian để sản xuất bộ phận có hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, tốt hơn nếu theo cách sao cho độ dính đáng tin cậy của ít nhất một lớp phủ là có thể thực hiện trên và/hoặc trong bộ phận trong vùng có thể phủ.

Thích hợp là ít nhất một lớp phủ được áp dụng trong vùng có thể phủ ít nhất trong các vùng hoặc trên toàn bộ bề mặt. Tốt hơn nếu vùng được phủ chồng lên vùng

có thể phủ ít nhất trong các vùng hoặc trên toàn bộ bề mặt. Cụ thể cũng có thể là vùng được phủ được tạo mẫu có ít nhất một lớp mỏng nhận, cụ thể trong trường hợp quan sát vuông góc với mặt phẳng kéo dài qua bởi ít nhất một lớp mỏng nhận.

Hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, tốt hơn nếu cụ thể ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất, tốt hơn nếu của màng chuyển và/hoặc bộ phận, không được hóa rắn hoàn toàn ít nhất trong các vùng. Tốt hơn nếu ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất được hóa rắn sơ bộ theo cách hóa học và/hoặc bằng cách chiếu bức xạ, tốt hơn là chiếu bức xạ UV, ít nhất trong các vùng và/hoặc vẫn có thể hóa rắn hoàn toàn bằng cách chiếu bức xạ, tốt hơn là chiếu bức xạ UV, ít nhất trong các vùng. Với mục đích này, ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất có ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV. Tốt hơn nếu polyme có thể liên kết ngang bằng UV theo nghĩa của sáng chế có ít nhất một, tốt hơn nếu hai hoặc nhiều, liên kết đôi chưa bão hòa etylen.

Tốt hơn nếu, cụ thể sự hóa rắn bằng UV không diễn ra đối với việc sản xuất màng chuyển. Cụ thể, sự hóa rắn bằng UV diễn ra, tốt hơn nếu rất chậm, chỉ sau khi liên kết khối nền với lớp chuyển trong bước b), tốt hơn nếu trong quy trình IMD, và cụ thể sau khi áp dụng ít nhất một lớp phủ với lớp chuyển trong bước d). Cụ thể, tốt hơn nếu sự hóa rắn bằng UV không diễn ra trong phương pháp sản xuất màng chuyển hoặc trong quá trình áp dụng. Cụ thể, mức UV, tốt hơn nếu của máy in kỹ thuật số, được hóa rắn một phần, tốt hơn nếu bằng cách chiếu bức xạ từ ít nhất một LED UV.

Tốt hơn nếu thuật ngữ “liên kết đôi chưa bão hòa etylen” nghĩa là liên kết đôi $C=C$ được thế một lần, hai lần hoặc ba lần mà không được kết hợp trong hệ electron thơm. Tốt hơn nếu liên kết đôi chưa bão hòa etylen không được liên hợp với các liên kết đôi khác.

Tốt hơn nữa nếu, lớp mỏng bảo vệ thứ nhất, tốt hơn nếu của màng chuyển và/hoặc bộ phận, được hóa rắn hóa học và/hoặc được hóa rắn sơ bộ hóa học và lớp mỏng bảo vệ thứ nhất cũng như ít nhất một lớp mỏng nhận, tốt hơn nếu của màng chuyển và/hoặc bộ phận, chưa được hóa rắn hoàn toàn và bởi vậy cụ thể có thể hóa rắn hoàn toàn bằng cách chiếu bức xạ UV. Ít nhất một lớp mỏng nhận, tốt hơn nếu của màng chuyển, tốt hơn nếu trong vùng có thể phủ chưa được hóa rắn hoàn toàn ít

nhất trong các vùng. Ít nhất một lớp phủ của bộ phận, cụ thể ngay sau bước d), tốt hơn nếu chưa được hóa rắn hoàn toàn và có thể hóa rắn hoàn toàn bằng cách chiếu bức xạ UV.

Cụ thể cũng có thể là hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, tốt hơn nếu ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất, trong bộ phận chưa được hóa rắn hoàn toàn ít nhất trong các vùng, cụ thể trong đó bộ phận vẫn được bảo vệ bằng lớp mang của màng chuyển. Lớp mỏng mang bao gồm hoặc tốt hơn nếu gồm PET.

Tốt hơn nếu bộ phận bao gồm ít nhất một màng chuyển mà được bố trí tỷ vào ít nhất một bề mặt của khối nền ít nhất trong các vùng và cụ thể có lớp mang và lớp chuyển, cụ thể trong đó ít nhất một lớp phủ và/hoặc hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ chưa được hóa rắn hoàn toàn và/hoặc có thể hóa rắn ít nhất một phần. Tốt hơn nữa nếu, bộ phận là sản phẩm trung gian mà có lợi nếu vẫn có thể phủ thêm, ví dụ có thể in lên, và bởi vậy tốt hơn nếu có thể tạo khác biệt, ngay khi lớp mang đã được hoặc được tách ra.

Cũng tốt hơn nếu có thể là lớp mang của màng chuyển được tách ra và/hoặc không có mặt trong bộ phận, cụ thể trong đó ít nhất một lớp phủ được áp dụng với ít nhất một lớp mỏng nhận trong bước ngay tiếp theo hoặc đã được áp dụng ngay trước đó.

Tốt hơn nếu “chưa được hóa rắn hoàn toàn” mô tả lớp mỏng, cụ thể lớp mỏng bảo vệ thứ nhất, ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc ít nhất một lớp phủ, khi độ cứng và/hoặc tính bền của nó chưa có giá trị tối thiểu cố định. Tốt hơn nếu giá trị tối thiểu cố định của độ cứng và/hoặc tính bền là hàm của việc sử dụng dự tính cuối cùng của lớp mỏng, ví dụ dưới dạng lớp mỏng bảo vệ và/hoặc dưới dạng lớp mỏng trung gian để tạo ra hiệu ứng quang. Do đó, “hóa rắn hoàn toàn” theo nghĩa của sáng chế mô tả lớp mỏng khi sự polyme hóa và/hoặc liên kết ngang và/hoặc độ cứng và/hoặc tính bền của nó có giá trị tối thiểu cố định.

Có thể là các giá trị tối thiểu nêu trên được cố định sao cho lớp mỏng được mô tả dưới dạng “chưa được hóa rắn hoàn toàn” theo nghĩa của sáng chế khi không lớn hơn 95% thành phần polyme của lớp mỏng mà có khả năng liên kết ngang có một liên kết ngang. Do đó, tốt hơn nếu lớp mỏng được mô tả là “hóa rắn hoàn toàn” theo

nghĩa của sáng chế khi lớn hơn 95% thành phần polyme của lớp mỏng mà có khả năng liên kết ngang có một liên kết ngang. Cụ thể, lớp mỏng hóa rắn hoàn toàn có mặt khi sự liên kết ngang hoàn toàn ($> 95\%$) của các thành phần polyme của nó đã được thực hiện. Hơn nữa, cụ thể có thể là lớp mỏng mà chưa được hóa rắn hoàn toàn vẫn có thể khô về mặt vật lý. Bởi vậy, cụ thể cũng có thể là việc hóa rắn sơ bộ và/hoặc hóa rắn có thể được thực hiện bằng cách sấy vật lý và/hoặc tốt hơn nếu lớp mỏng chưa được hóa rắn hoàn toàn có thể được sấy vật lý.

Thích hợp là ít nhất một lớp mỏng nhận, tốt hơn nếu ít nhất trong vùng có thể phủ, có ít nhất một polyme phân tán trong nước, mà trong mỗi trường hợp được chọn độc lập với nhau từ nhóm gồm polyuretan, polyacrylat, polymetacrylat, polyeste, copolyme của chúng và các hỗn hợp của nó, tốt hơn nếu được chọn từ các polyuretan, copolyme polyuretan/polyacrylat, polyacrylat và/hoặc polymetacrylat, polyeste và các hỗn hợp của chúng, trong đó tốt hơn nếu ít nhất một polyme phân tán trong nước là polyme chứa polyuretan, tốt hơn nếu được chọn từ nhóm gồm các polyuretan, copolyme polyuretan/poly(met)acrylat và các hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất được tạo ra trên cơ sở ít nhất là một polyme có thể liên kết ngang bằng UV và/hoặc có thể liên kết ngang hóa học.

Hơn nữa, cũng có thể là lớp mỏng bảo vệ thứ nhất có ít nhất một polyme có thể liên kết ngang hóa học, mà tốt hơn nữa nếu được chọn từ nhóm gồm các polyme chứa nhóm isoxyanat, các polyme chứa melamin, các polyme chứa nhóm hydroxyl và các hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất có ít nhất một dạng kết hợp polyme có thể liên kết ngang hóa học, bao gồm hoặc là polyme và/hoặc copolyme với ít nhất một, tốt hơn nếu hai hoặc nhiều, (các) nhóm isoxyanat và ít nhất một polyme và/hoặc copolyme với ít nhất một, tốt hơn nếu hai hoặc nhiều, (các) nhóm hydroxyl và/hoặc ít nhất một nhựa melamin và ít nhất một polyme và/hoặc copolyme với ít nhất một, tốt hơn nếu hai hoặc nhiều, (các) nhóm hydroxyl.

Cũng có thể là ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV của lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận để có, trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, ít nhất một nhóm chức có thể liên kết ngang hóa học, trong đó tốt hơn

nếu nhóm chức có thể liên kết ngang hóa học được chọn từ nhóm hydroxyl, nhóm isoxyanat, nhóm melamin, nhóm epoxit và các hỗn hợp của chúng.

Ngoài ra, tốt hơn nếu ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV có ít nhất một nhóm hydroxyl.

Các polyme chứa nhóm hydroxyl có thể liên kết ngang bằng UV thích hợp là đã biết từ giải pháp kỹ thuật đã biết và bao gồm ví dụ ít nhất một monome diacrylat, polyete uretan diacrylat béo, polyeste uretan diacrylat béo, polyete uretan diacrylat thơm, polyeste uretan diacrylat thơm, polyeste diacrylat, polyete diacrylat, epoxy diacrylat, diacrylat acrylic được acryl hóa, monome polyacrylat, polyete uretan polyacrylat béo, polyeste uretan polyacrylat béo, polyete uretan polyacrylat thơm, polyeste uretan polyacrylat thơm, polyeste polyacrylat, polyete polyacrylat, epoxy polyacrylat, polyacrylat acrylic được acryl hóa hoặc các hỗn hợp của chúng và/hoặc ít nhất một hydroxy monoacrylat, hydroxy diacrylat, hydroxy polyacrylat, polyete uretan monoacrylat béo được chức hóa hydroxy, polyeste uretan monoacrylat béo được chức hóa hydroxy, polyete uretan monoacrylat thơm được chức hóa hydroxy, polyeste uretan monoacrylat thơm được chức hóa hydroxy, polyeste monoacrylat được chức hóa hydroxy, polyete monoacrylat được chức hóa hydroxy, epoxy monoacrylat được chức hóa hydroxy, monoacrylat không vòng được acryl hóa được chức hóa hydroxy, polyete uretan diacrylat béo được chức hóa hydroxy, polyeste uretan diacrylat béo được chức hóa hydroxy, polyete uretan diacrylat thơm được chức hóa hydroxy, polyeste uretan diacrylat thơm được chức hóa hydroxy, polyeste diacrylat được chức hóa hydroxy, polyete diacrylat được chức hóa hydroxy, epoxy diacrylat được chức hóa hydroxy, diacrylat acrylic được acryl hóa được chức hóa hydroxy, polyete uretan polyacrylat béo được chức hóa hydroxy, polyeste uretan polyacrylat béo được chức hóa hydroxy, polyete uretan polyacrylat thơm được chức hóa hydroxy, polyeste uretan polyacrylat thơm được chức hóa hydroxy, polyeste polyacrylat được chức hóa hydroxy, polyete polyacrylat được chức hóa hydroxy, epoxy polyacrylat được chức hóa hydroxy, acrylat được acryl hóa được chức hóa hydroxy hoặc các hỗn hợp của chúng.

Dưới dạng nhựa melamin, cụ thể, các loại mà có thể thu được bằng cách cho melamin phản ứng với các aldehyt và tùy ý có thể được cải biến một phần hoặc hoàn toàn là thích hợp.

Cụ thể, formaldehyt, axetaldehyt, isobutyraldehyt và glyoxal là thích hợp dưới dạng các aldehyt.

Tốt hơn nếu các nhựa melamin formaldehyt là các sản phẩm phản ứng của phản ứng của melamin với các aldehyt, ví dụ các aldehyt nêu trên, cụ thể formaldehyt. Tốt hơn nếu các nhóm metylol thu được được cải biến bằng cách ete hóa bằng các rượu một lần hoặc rượu nhiều lần.

Hơn nữa, lớp mỏng bảo vệ thứ nhất có thể có các hệ hóa rắn sơ bộ và/hoặc các hệ lai. Cụ thể, lớp mỏng bảo vệ thứ nhất có thể có ít nhất một bộ phận có thể hóa rắn bằng UV gồm các monome có thể hóa rắn bằng UV và/hoặc các oligome có thể hóa rắn bằng UV hoặc các hỗn hợp của chúng và ngoài ra có ít nhất một chất kết dính, chất kết dính này được chọn từ nhóm gồm các polyuretan, polyacrylat, polymetacrylat, nhựa polyeste, polycacbonat, nhựa phenol, nhựa epoxy, polyurea, nhựa melamin, tốt hơn là polymetyl metacrylat (PMMA), polyeste, polycacbonat (PC) và các hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn nếu cũng có thể là lớp mỏng bảo vệ thứ nhất bao gồm ít nhất một polyisoxyanat. Tốt hơn nếu thuật ngữ “polyisoxyanat” mô tả hợp chất hữu cơ có hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat, bao gồm triisoxyanat và các isoxyanat có nhóm chức cao hơn. Theo các phương án cụ thể, ít nhất một polyisoxyanat được chọn từ nhóm gồm monome diisoxyanat, oligome diisoxyanat, chất tiền polyme kết thúc bởi nhóm diisoxyanat, polyme kết thúc bởi nhóm diisoxyanat, monome polyisoxyanat, oligome polyisoxyanat, chất tiền polyme kết thúc bởi nhóm polyisoxyanat, polyme kết thúc bởi nhóm polyisoxyanat, polyme kết thúc bởi nhóm polyisoxyanat và các hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn nữa nếu, ít nhất một polyisoxyanat bao gồm hoặc là ít nhất một thành phần chứa diisoxyanat, mà tốt hơn nếu chứa ít nhất một oligome polyuretan chứa diisoxyanat, oligome polyure chứa diisoxyanat, chất tiền polyme của nó, polyme của nó hoặc các hỗn hợp của chúng.

Theo các phương án cụ thể, ít nhất một polyisoxyanat bao gồm hoặc là ít nhất một thành phần chứa diisoxyanat, tốt hơn nếu được chọn từ nhóm gồm hexametylen diisoxyanat (HDI), isophoron diisoxyanat (IPDI), metylen diphenyl diisoxyanat (MDI), toluen diisoxyanat (TDI), phenylen diisoxyanat, naphtalen diisoxyanat, diphenyl sulfon diisoxyanat, etylen diisoxyanat, propylen diisoxyanat, dime của các diisoxyanat này, trime của các diisoxyanat này, triphenylmetan triisoxyanat, polyphenylmetan polyisoxyanat (polyme MDI) và các hỗn hợp của chúng.

Trong bước d) tốt hơn nếu ít nhất một lớp phủ được áp dụng ở dạng của một hoặc nhiều lớp mỏng được in, cụ thể bằng cách in kỹ thuật số, tốt hơn nếu bằng cách in phun mực và/hoặc in chuyển và/hoặc in lưới. Cụ thể có thể là một hoặc nhiều lớp mỏng được in, tốt hơn nếu của bộ phận và/hoặc ít nhất trong việc áp dụng ít nhất một lớp phủ trong bước d), trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, bao gồm hoặc mực in phun và/hoặc mực in chuyển và/hoặc mực in lưới và/hoặc bao gồm hoặc gồm mực in UV, mực UV, mực in dung môi và/hoặc mực in chứa nước.

Cụ thể, mực in UV và/hoặc mực UV là loại có thể hóa rắn bằng cách chiếu bức xạ UV và tốt hơn nếu bao gồm các chất khơi mào quang tương ứng. Cụ thể, nhờ khả năng hóa rắn bằng cách chiếu bức xạ UV của ít nhất một lớp phủ, cụ thể của một hoặc nhiều lớp mỏng được in, tốt hơn nếu ưu điểm đạt được là chúng tạo ra độ dính đặc biệt tốt với ít nhất một lớp mỏng nhận sau khi hóa rắn hoàn toàn.

Cụ thể, một hoặc nhiều lớp mỏng trong số một hoặc nhiều lớp mỏng in, tốt hơn nếu của bộ phận và/hoặc in phương pháp sản xuất bộ phận, tốt hơn nếu ít nhất trong việc áp dụng ít nhất một lớp phủ trong bước d), bao gồm ít nhất một mực in UV và/hoặc ít nhất một mực UV, tốt hơn nếu bao gồm hoặc gồm monome, cụ thể có ít nhất một liên kết đôi chưa bão hòa etylen, hoặc oligome, cụ thể có ít nhất một liên kết đôi chưa bão hòa etylen, hoặc các hỗn hợp của chúng.

Hơn nữa, có thể là, cụ thể trong phương pháp sản xuất bộ phận, tốt hơn nếu ít nhất trong việc áp dụng ít nhất một lớp phủ trong bước d), ít nhất một mực in UV và/hoặc ít nhất một mực UV bao gồm các thành phần sau và/hoặc ít nhất một mực in UV và/hoặc ít nhất một mực UV của bộ phận được tạo ra bởi các thành phần sau:

2-(2-vinyloxyetoxy)etyl acrylat, cụ thể có nồng độ trong khoảng từ ít nhất 50% khối lượng đến nhỏ hơn 100% khối lượng (% khối lượng = tỷ lệ phần trăm theo khối lượng);

oxybis(metyl-2,1-ethanediyl) diacrylat, cụ thể có nồng độ trong khoảng từ ít nhất 10% khối lượng đến nhỏ hơn 20% khối lượng;

diphenyl(2,4,6-trimetylbenzoyl)phosphin oxit, cụ thể có nồng độ trong khoảng từ ít nhất 3% khối lượng đến nhỏ hơn 5% khối lượng;

phenylbis(2,4,6-trimetylbenzoyl)phosphin oxit, cụ thể có nồng độ trong khoảng từ ít nhất 1% khối lượng đến nhỏ hơn 5% khối lượng;

2,6-bis(1,1-dimetyletyl)-4-metylphenol, cụ thể có nồng độ trong khoảng từ ít nhất 0,1% khối lượng đến nhỏ hơn 0,25% khối lượng, trong mỗi trường hợp so với tổng khối lượng của ít nhất một mực in UV và/hoặc ít nhất một mực UV.

Tốt hơn nếu mực in UV được sử dụng cho việc in chuyển và/hoặc in lưới. Tốt hơn nếu mực UV được sử dụng cho việc in phun mực. Cụ thể, có thể là độ nhớt, tốt hơn là độ nhớt động, của mực in UV cao hơn độ nhớt, tốt hơn là độ nhớt động, của mực UV.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp phủ dùng cho các thử nghiệm dưới đây bao gồm lớp mỏng được in có thành phần nêu trên của mực in UV và/hoặc mực UV và/hoặc được sản xuất với thành phần như vậy và cụ thể hóa rắn hoàn toàn.

Cụ thể đối với phương pháp sản xuất màng chuyển, tốt hơn nếu trong bước III), tốt hơn nếu các tính chất và chế phẩm sau là có lợi.

Tốt hơn nếu việc áp dụng lớp mỏng nhận trong phương pháp sản xuất màng chuyển trong bước III) bao gồm các bước sau:

IIIa) áp dụng ít nhất một chế phẩm phủ thứ nhất, tốt hơn nếu có thể chảy, với ít nhất các vùng riêng phần của bề mặt của phía thứ nhất của lớp mang, trong đó ít nhất một chế phẩm phủ thứ nhất có ít nhất một dung môi và ít nhất một polyme phân tán trong nước, polyme phân tán này được chọn từ nhóm gồm các polyuretan, polyacrylat, polymetacrylat, polyeste, copolyme của chúng và các hỗn hợp của chúng. Hơn nữa, cụ thể bước IIIa) bao gồm việc hóa rắn ít nhất một phần ít nhất một chế phẩm phủ thứ nhất, để thu được ít nhất một lớp mỏng nhận.

Tốt hơn nếu việc hóa rắn ít nhất một phần trong bước IIIa) là sấy vật lý.

Tốt hơn nếu chế phẩm phủ thứ nhất bao gồm ít nhất một polyme phân tán trong nước, mà được chọn từ nhóm gồm thể phân tán polyuretan trong nước, thể phân tán trong nước của các copolyme polyuretan/polyacrylat, thể phân tán polyacrylat và/hoặc polymetacrylat trong nước, thể phân tán polyeste trong nước và các hỗn hợp của chúng. Cũng có thể là chế phẩm phủ thứ nhất bao gồm ít nhất một polyme chứa polyuretan, tốt hơn nếu được chọn từ nhóm gồm các polyuretan, các copolyme polyuretan/poly(met)acrylat và các hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn nếu chế phẩm phủ thứ nhất bao gồm ít nhất một dung môi, mà gồm nước, các dung môi hữu cơ, tốt hơn là rượu béo, như ví dụ etanol, isopropanol, butanol hoặc các hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn nếu độ nhớt động của chế phẩm phủ thứ nhất đã được hoặc được chọn phụ thuộc vào phương pháp in, ví dụ trong trường hợp in lõm phương pháp phụ thuộc vào tốc độ và lưới của trục in lõm. Tốt hơn nếu chế phẩm phủ thứ nhất có độ nhớt động trong khoảng từ 10 mPas đến 1000 mPas, tốt hơn nếu trong khoảng từ 50 mPas đến 500 mPas, cụ thể được đo ở trạng thái ngay trước bước IIIa).

Ví dụ, nước có độ nhớt động 1 mPas. Tốt hơn nếu chế phẩm phủ thứ nhất rất loãng có độ nhớt động 50 mPas. Cụ thể, chế phẩm phủ thứ nhất đặc có độ nhớt động 500 mPas.

Thích hợp hơn là việc áp dụng lớp mỏng bảo vệ thứ nhất trong bước III) bao gồm các bước sau:

IIIb) áp dụng ít nhất một chế phẩm phủ thứ hai, tốt hơn nếu có thể chảy, với ít nhất các vùng riêng phần của bề mặt của phía ít nhất một lớp mỏng nhận hướng ra xa khỏi lớp mang, trong đó ít nhất một chế phẩm phủ thứ hai bao gồm ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV và/hoặc có thể liên kết ngang hóa học.

Hơn nữa, cụ thể bước IIIb) bao gồm việc hóa rắn ít nhất một phần ít nhất một chế phẩm phủ thứ hai, để thu được ít nhất một lớp mỏng bảo vệ thứ nhất.

Tốt hơn nếu việc hóa rắn ít nhất một phần trong bước IIIb) là sấy vật lý. Cụ thể, có thể nhận thấy rằng lớp mỏng bảo vệ thứ nhất bắt đầu hòa tan ít nhất một lớp mỏng nhận trước khi hóa rắn một phần, tốt hơn nếu kết quả là của chúng là tạo ra hỗn

hợp lớp mỏng. Cụ thể, tốt hơn nếu ít nhất là hỗn hợp lớp mỏng được hóa rắn ít nhất một phần bằng cách sấy vật lý.

Thích hợp là ít nhất một chế phẩm phủ thứ hai có ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV và còn tốt hơn nếu ít nhất một polyme có thể liên kết ngang hóa học, tốt hơn nữa nếu được chọn từ nhóm gồm các polyme chứa nhóm isoxyanat, polyme chứa melamin, polyme chứa nhóm hydroxyl và các hỗn hợp của chúng. Ở đây, có thể là ít nhất một chế phẩm phủ thứ hai có ít nhất một polyme và/hoặc copolyme có ít nhất một nhóm isoxyanat và ít nhất một polyme và/hoặc copolyme có ít nhất một nhóm hydroxyl và/hoặc ít nhất một nhựa melamin và ít nhất một polyme và/hoặc copolyme có ít nhất một nhóm hydroxyl. Cụ thể, liên kết ngang hóa học kèm theo đây được tạo ra bởi phản ứng hóa học của các nhóm isoxyanat với các nhóm hydroxyl và/hoặc đạt được nhờ phản ứng hóa học của các nhựa melamin với các nhóm hydroxyl.

Ngoài ra, cụ thể, ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV có ít nhất một nhóm chức có thể liên kết ngang hóa học, tốt hơn nếu trong mỗi trường hợp độc lập với nhau được chọn từ nhóm hydroxyl, nhóm isoxyanat, nhóm melamin, nhóm epoxit.

Cũng có thể là ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV để có ít nhất một nhóm hydroxyl.

Đối với các polyme chứa nhóm hydroxyl thích hợp, các nhựa melamin, các aldehyt, các nhựa melamin formaldehyt, các hệ được hóa rắn sơ bộ và/hoặc các hệ lai cũng như các polyisoxyanat, sự tham khảo được tiến hành cụ thể với phần mô tả nêu trên.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp mỏng nhận có một hoặc nhiều thành phần sau, cụ thể có nồng độ theo phần trăm khối lượng, tốt hơn nếu dựa trên trạng thái lỏng của ít nhất một lớp mỏng nhận, trong khoảng được xác định trong mỗi trường hợp:

Thành phần	Nồng độ theo phần trăm khối lượng
Nước đã loại ion	25 - 35
Isopropanol	55 - 65
Thế phân tán polyuretan trong nước	5 - 15

Dẫn xuất xenluloza	5 - 10
Thế phân tán sáp carnauba	10 - 15
Chất phụ gia	1 - 3
Amoniac 25%, cụ thể dung dịch amoniac 25%, tốt hơn nếu trong nước và/hoặc isopropanol	0,1 – 0,5

Cụ thể, trạng thái lỏng của ít nhất một lớp mỏng nhận nghĩa là các dung môi chưa lọt ra khỏi ít nhất một lớp mỏng nhận. Cụ thể, cũng có nghĩa là trạng thái của ít nhất một lớp mỏng nhận ngay trước hoặc sau khi áp dụng ít nhất một lớp mỏng nhận với lớp mang trong bước III). Tốt hơn nếu ít nhất một lớp mỏng nhận dùng cho các thử nghiệm dưới đây bao gồm thành phần của chế phẩm nêu trên và/hoặc được sản xuất với chế phẩm như vậy và cụ thể được hóa rắn hoàn toàn.

Lớp mỏng bảo vệ thứ nhất, cụ thể ở dạng lớp mỏng vécnit bảo vệ, tốt hơn nếu có một hoặc nhiều thành phần sau, cụ thể có nồng độ theo phần trăm khối lượng, tốt hơn nếu dựa trên trạng thái lỏng của lớp mỏng bảo vệ thứ nhất, trong khoảng được xác định trong mỗi trường hợp:

Thành phần	Nồng độ theo phần trăm khối lượng
Nhựa melamin formaldehyt	0,1 - 1,5
Chất xúc tác	0,1 - 1,5
Etanol	15 - 20
Rượu diaxeton	15 - 20
Dung dịch 60% của acrylat polyacrylic chứa hydroxyl trong dung môi hữu cơ	20 - 30
Acrylat polyacrylic	4 - 6
Silic oxit vô định hình	2 - 5
Xyclohexanon	10 - 20
Metyl etyl keton	10 - 12
Chất khơi mào quang	0,1 - 1

Cụ thể, trạng thái lỏng của lớp mỏng bảo vệ thứ nhất nghĩa là các dung môi chưa lọt ra khỏi lớp mỏng bảo vệ thứ nhất. Cụ thể, cũng có nghĩa là trạng thái của lớp mỏng bảo vệ thứ nhất ngay trước hoặc sau khi áp dụng lớp mỏng bảo vệ thứ nhất với ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc lớp mang trong bước III). Tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất dùng cho các thử nghiệm dưới đây bao gồm thành phần của chế

phẩm nêu trên và/hoặc được sản xuất với chế phẩm như vậy và cụ thể là được hóa rắn hoàn toàn.

Tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và/hoặc chế phẩm phủ thứ hai hoặc bao gồm hệ hóa rắn kép, tốt hơn nếu ví dụ dựa trên acrylat polyacrylic chứa hydroxyl được liên kết ngang với nhựa melamin.

Cụ thể, hệ hóa rắn kép có thể được hóa rắn trong hai bước hóa rắn, mà được dựa trên sự kết hợp của liên kết ngang hóa học và hóa rắn polyme có thể liên kết ngang bằng UV.

Cụ thể có thể là ít nhất một lớp mỏng nhận là hệ sấy vật lý hoặc đã được hoặc được tạo ra với đó, cụ thể chỉ là hệ sấy vật lý hoặc đã được hoặc được tạo ra với đó, và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất là hệ mà được sấy vật lý và có thể được liên kết ngang hóa học và/hoặc bằng cách chiếu bức xạ UV hoặc đã được hoặc được tạo ra với đó. Cụ thể, trong mỗi trường hợp chế phẩm phủ thứ nhất và chế phẩm phủ thứ hai ít nhất là hệ sấy vật lý hoặc được dựa trên đó. Cụ thể, ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc chế phẩm phủ thứ nhất là hệ sấy vật lý mà tốt hơn nếu được tạo ra từ vật liệu dẻo nhiệt. Cụ thể, sự hóa rắn chế phẩm phủ thứ nhất và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận được thực hiện bằng cách sấy vật lý, tốt hơn nếu chỉ bằng cách sấy vật lý, bởi vậy tốt hơn nếu chỉ bằng cách tách, cụ thể bằng cách bay hơi, các dung môi chứa trong chế phẩm phủ thứ nhất và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận.

Tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và/hoặc chế phẩm phủ thứ hai cũng có thể liên kết ngang tốt hơn nếu trong màng chuyển và/hoặc trong bộ phận và/hoặc tốt hơn nếu được liên kết hóa học trong phương pháp sản xuất bộ phận.

Cụ thể, có thể là lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và/hoặc chế phẩm phủ thứ hai khác với ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc chế phẩm phủ thứ nhất bởi vì lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và/hoặc chế phẩm phủ thứ hai có thể liên kết ngang hóa học và/hoặc có thể hóa rắn bằng bức xạ UV.

Tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất khác với ít nhất một lớp mỏng nhận cụ thể ở chỗ lớp mỏng bảo vệ thứ nhất bao gồm ít nhất một polyme có thể liên kết ngang hóa học, cụ thể gồm các polyme chứa nhóm isoxyanat hoặc các polyme chứa melamin hoặc các polyme chứa nhóm hydroxyl hoặc các hỗn hợp của chúng, trong

đó ít nhất một lớp mỏng nhận được dựa trên polyme dẻo nhiệt và/hoặc nhựa dẻo nhiệt.

Tốt hơn nếu, bởi vậy cụ thể có thể là ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc chế phẩm phủ thứ nhất, cụ thể trong phương pháp sản xuất màng chuyển và/hoặc bộ phận, tốt hơn nếu không thể liên kết ngang hoặc không được liên kết ngang hóa học và/hoặc không thể liên kết ngang hoặc không được liên kết ngang bởi bức xạ UV.

Trong bước III), cụ thể trong bước IIIa), tốt hơn nếu ít nhất một lớp mỏng nhận được áp dụng với lớp mang trong vùng có thể phủ. Hơn nữa, trong bước III), cụ thể trong bước IIIb), tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất được áp dụng với ít nhất một lớp mỏng nhận ít nhất trong vùng có thể phủ và với lớp mang tùy ý bên ngoài vùng có thể phủ.

Tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất trong bước III), tốt hơn nếu trong bước IIIb), và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận trong bước III), tốt hơn nếu trong bước IIIa), được áp dụng với lớp mang và/hoặc được liên kết với lớp mang bằng cách in, cụ thể bằng cách in lõm và/hoặc in nổi bằng khuôn mềm và/hoặc in lưới và/hoặc in phun mực.

Thích hợp là phương pháp sản xuất bộ phận còn bao gồm các bước sau, các bước này được thực hiện sau bước d), và cụ thể trước hoặc sau bước e):

f) hóa rắn hoàn toàn hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, cụ thể ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất, và/hoặc ít nhất một lớp phủ.

Trong bước f) tốt hơn nếu tất cả các thành phần có thể hóa rắn của bộ phận, cụ thể hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ và ít nhất một lớp phủ, được hóa rắn hoàn toàn.

Cũng có thể nhận thấy rằng sự hóa rắn lớp mỏng bảo vệ thứ nhất được thực hiện bằng bức xạ UV ít nhất một phần trong thiết bị đánh vécni và/hoặc thiết bị in, cụ thể sau khi áp dụng ít nhất một lớp phủ trong bước d).

Cũng có thể là sự hóa rắn được thực hiện trong một số bước phụ, ví dụ đối với sự hóa rắn sơ bộ và/hoặc hóa rắn hoàn toàn của mực in UV và/hoặc mực UV để được thực hiện trong thiết bị đánh vécni và/hoặc thiết bị in, trong đó có thể là hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ được hóa rắn cũng ít nhất trong các vùng. Hơn nữa, tiếp đó có thể là sự hóa rắn hoàn toàn của toàn bộ bộ phận cần được thực hiện, cụ thể bởi bộ phận chiếu

bức xạ hoặc ít nhất tất cả các vùng có thể hóa rắn bằng UV của bộ phận bằng cách chiếu bức xạ UV trên toàn bộ bề mặt.

Cụ thể, trong bước f) sự hóa rắn hoàn toàn của hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, cụ thể là ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất, và/hoặc ít nhất một lớp phủ được thực hiện bằng bức xạ điện từ năng lượng cao, cụ thể là bức xạ UV, và/hoặc bằng bức xạ hạt năng lượng cao, cụ thể bức xạ chùm electron, và/hoặc bằng cách hóa rắn, tốt hơn nếu ở nhiệt độ trong khoảng từ 25°C đến 180°C, ít nhất một lớp mỏng nhận, lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và/hoặc ít nhất một lớp phủ.

Tốt hơn nếu sự chiếu bức xạ được thực hiện bằng bức xạ điện từ năng lượng cao và/hoặc bức xạ hạt năng lượng cao. Tốt hơn nếu bức xạ điện từ là bức xạ UV, cụ thể từ bước sóng nằm trong khoảng từ 100 nm đến 390 nm, tốt hơn nếu 200 nm đến 380 nm, cụ thể tốt hơn nếu 200 nm đến 300 nm. Tốt hơn nếu bức xạ hạt là bức xạ chùm electron. Đối với sự hóa rắn hoàn toàn trong bước f) tốt hơn nếu một hoặc nhiều bộ phận chiếu bức xạ được sử dụng, tốt hơn nếu được bố trí phía sau thiết bị in. Cụ thể, bước f) được thực hiện tương ứng sau bước d).

Đối với sự hóa rắn hoàn toàn trong bước f) thì bộ phận, cụ thể là ít nhất một lớp phủ và/hoặc hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận, được chiếu bức xạ với độ rọi bức xạ trong khoảng từ 500 mW/cm² đến 700 mW/cm². Tốt hơn nếu liều UV nằm trong khoảng từ 2000 mJ/cm² đến 3500 mJ/cm².

Do khả năng thực hiện bước f) và/hoặc hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ chưa được hóa rắn hoàn toàn, cụ thể ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất chưa được hóa rắn hoàn toàn, và/hoặc ít nhất một lớp phủ chưa được hóa rắn hoàn toàn nên thu được một số ưu điểm. Cụ thể, ở đây màng chuyển và/hoặc bộ phận có thể biến dạng dễ dàng hơn màng chuyển hoặc bộ phận có các lớp mỏng hóa rắn hoàn toàn. Do đó, cụ thể trong trường hợp tạo ra độ cong, cũng được đảm bảo rằng các lớp mỏng tương ứng có thể căng mà không xuất hiện rạn nứt và các tác động bất lợi khác. Cụ thể nếu sự biến dạng của màng chuyển, ví dụ trong khuôn đúc phun hoặc trong quá trình vuốt sâu, đã được thực hiện, hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, cụ thể là ít

nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất, và/hoặc cả ít nhất một lớp phủ có thể được hóa rắn sau để đạt được độ cứng và tính bền cuối cùng của nó.

Hơn nữa, sự xâm nhập ít nhất một phần lẫn nhau của lớp mỏng bảo vệ thứ nhất, ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc ít nhất một lớp phủ, cụ thể tốt hơn nếu trước khi hóa rắn hoàn toàn, là có thể thực hiện, tốt hơn nếu khiến cho có thể có độ dính đặc biệt tốt và tính bền ở trạng thái hóa rắn. Sau khi hóa rắn trong bước f) cụ thể bộ phận tạo ra có thể đạt được các kết quả thử nghiệm có lợi được nêu dưới đây.

Tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất có độ dày lớp mỏng trong khoảng từ 1 μm đến 15 μm , tốt hơn nếu trong khoảng từ 2 μm đến 8 μm , tốt hơn nếu trong khoảng từ 2 μm đến 5 μm . Có lợi nếu ít nhất một lớp mỏng nhận có độ dày lớp mỏng trong khoảng từ 0,01 μm đến 1 μm , tốt hơn nếu trong khoảng từ 0,05 μm đến 0,5 μm . Với độ dày lớp mỏng tương đối nhỏ của ít nhất một lớp mỏng nhận như vậy, cụ thể có thể là tính bền cần thiết của hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ được giữ bởi lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và khả năng phủ của hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ được cải thiện trong quy trình này.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp phủ được hoặc đã được áp dụng ở dạng mẫu. Tốt hơn nếu ít nhất một lớp phủ bao gồm một hoặc nhiều lớp mỏng sau: một hoặc nhiều lớp mỏng được in, một hoặc nhiều lớp chuyển khác và/hoặc một hoặc nhiều màng chuyển khác.

Cũng có thể là ít nhất một trong số một hoặc nhiều lớp mỏng bảo vệ khác và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất là lớp mỏng vécnit bảo vệ.

Tốt hơn nếu lớp chuyển có thể tách ra khỏi lớp mang. Có thể là lớp mang có ít nhất một lớp mỏng tách ra, lớp mỏng tách ra này được bố trí giữa lớp mỏng mang và hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ. Cụ thể, độ dày lớp mỏng của lớp mỏng tách ra nằm trong khoảng từ 0,1 nm đến 100 nm. Tốt hơn nếu lớp mỏng tách ra bao gồm hoặc gồm ít nhất một sáp, ví dụ sáp polyetylen. Tốt hơn nếu lớp mỏng tách ra có nhiệt độ nóng chảy trong khoảng từ 80°C đến 100°C. Lớp chuyển, cụ thể là ít nhất một lớp mỏng nhận, tốt hơn nếu đã được hoặc được bố trí ít nhất trong các vùng trên phía lớp mỏng tách ra mà hướng ra xa khỏi ít nhất một lớp mỏng mang. Tốt hơn nếu lớp mang được bố trí trên hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, cụ thể là ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc lớp

mỏng bảo vệ thứ nhất, có lực dính trong khoảng từ 2 cN đến 50 cN, tốt hơn nếu trong khoảng từ 5 cN đến 35 cN.

Thích hợp nếu phương pháp có các bước sau, cụ thể trước bước II):

II) áp dụng lớp mỏng tách ra với lớp mỏng mang của lớp mang theo cách sao cho tốt hơn nếu lớp mỏng tách ra tạo ra bề mặt của lớp mang với đó hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ được áp dụng ít nhất trong các vùng trong bước III). Tốt hơn nếu việc áp dụng lớp mỏng tách ra với lớp mỏng mang của lớp mang trong bước II) được thực hiện bằng cách in lõm và/hoặc in nổi bằng khuôn mềm và/hoặc in phun mực.

Cụ thể, lớp chuyên có một hoặc nhiều lớp trang trí chứa ít nhất một chi tiết trang trí, tốt hơn nếu trên phía hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ hướng ra xa khỏi lớp mang.

Hơn nữa, tốt hơn nếu một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí trong số một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí chứa ít nhất một chi tiết trang trí được chọn, tốt hơn nếu được chọn trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, từ nhóm gồm lớp mỏng vecni trong suốt và/hoặc lớp mỏng vecni được tạo màu, cụ thể bao gồm một hoặc nhiều thuốc nhuộm và/hoặc chất nhuộm màu, các lớp mỏng tái tạo có cấu trúc bề mặt hoạt hóa quang được đúc, các lớp mỏng phản chiếu, cụ thể các lớp mỏng phản chiếu mờ đục, các lớp mỏng phản chiếu trong suốt, các lớp mỏng phản chiếu kim loại hoặc các lớp mỏng phản chiếu điện môi, các lớp mỏng có thể biến đổi quang, các lớp mỏng hoạt hóa quang, các hệ nhiều lớp xếp chồng, các lớp mỏng toàn ký thể tích, các lớp mỏng tinh thể lỏng, cụ thể các lớp mỏng tinh thể lỏng cholesterol, các lớp mỏng dẫn điện, các lớp mỏng ăngten, các lớp mỏng điện cực, các lớp mỏng từ, các lớp mỏng lưu trữ từ, các lớp mỏng ngăn và các dạng kết hợp của chúng.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, có thể là lớp chuyên có một hoặc nhiều lớp mỏng chức năng chứa ít nhất một chi tiết chức năng trên phía hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ hướng ra xa khỏi lớp mang. Ở đây, có thể là một hoặc nhiều trong số một hoặc nhiều lớp mỏng chức năng được bố trí chồng lên và/hoặc lân cận một hoặc nhiều trong số một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí. Cũng có thể là một hoặc nhiều trong số một hoặc nhiều lớp mỏng chức năng được bố trí giữa một hoặc nhiều trong số một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí hoặc trên một phía của một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí hướng về phía và/hoặc hướng ra xa khỏi hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ.

Cụ thể, chi tiết chức năng được chọn từ nhóm mà gồm một hoặc nhiều chi tiết điện tử, cụ thể là một hoặc nhiều đường dẫn, chi tiết tiếp xúc, LED, cảm biến, cụ thể là cảm biến chạm, cảm biến nhiệt độ, cảm biến áp suất, ăngten, cụ thể chi tiết RFID, bộ nhớ, bộ xử lý, tụ điện, điện trở, chi tiết vi chất lưu và các dạng kết hợp của chúng.

Tốt hơn nếu bộ phận bao gồm một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí chứa ít nhất một chi tiết trang trí, cụ thể là lớp chuyển của màng chuyển, và/hoặc một hoặc nhiều lớp mỏng chức năng chứa ít nhất một chi tiết chức năng, cụ thể là lớp chuyển của màng chuyển. Cụ thể, tốt hơn nếu trong bước a) lớp chuyển bao gồm, trên phía của nó hướng về phía khối nền, một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí chứa ít nhất một chi tiết trang trí, tốt hơn là lớp chuyển của màng chuyển, và/hoặc một hoặc nhiều lớp mỏng chức năng chứa ít nhất một chi tiết chức năng, cụ thể là lớp chuyển của màng chuyển.

Tốt hơn nếu, ít nhất một chi tiết trang trí được bố trí trong một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí và/hoặc ít nhất một chi tiết chức năng được bố trí trong một hoặc nhiều lớp mỏng chức năng, các lớp mỏng chức năng này bao gồm, trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, vécní được liên kết ngang bằng UV hoặc lớp mỏng có thể biến dạng dẻo nhiệt và, trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, không được nhuộm màu hoặc được nhuộm màu hoặc được nhuộm.

Tốt hơn nếu lớp mỏng thúc đẩy dính được bố trí giữa hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, cụ thể là lớp mỏng bảo vệ thứ nhất, và ít nhất một chi tiết trang trí và/hoặc ít nhất một chi tiết chức năng. Ở đây, có thể là lớp mỏng thúc đẩy dính bao gồm hoặc gồm ít nhất một nhựa acrylic. Hơn nữa, tốt hơn nếu có thể là lớp mỏng thúc đẩy dính có độ dày lớp mỏng trong khoảng từ 0,1 μm đến 10 μm .

Cụ thể, cũng có thể nhận thấy rằng tốt hơn nếu hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ có, ít nhất một phần, chi tiết trang trí và/hoặc chi tiết chức năng hoặc ví dụ không một chi tiết nào trong số chúng.

Cũng có thể là lớp chuyển có ít nhất một lớp mỏng vécní, tốt hơn nếu có độ dày lớp mỏng trong khoảng từ 0,5 μm đến 10 μm , mà tạo ra bề mặt của lớp chuyển hướng ra xa khỏi lớp mang. Tốt hơn nếu lớp mỏng vécní được sử dụng cho việc liên kết với khối nền. Tốt hơn nếu ít nhất một lớp mỏng vécní bao gồm hoặc gồm ít nhất

một chất dính, chất dính này được chọn từ nhóm gồm chất dính hóa rắn vật lý, chất dính hóa rắn hóa học, chất dính áp hợp hoặc các hỗn hợp của chúng. Hơn nữa, có thể là ít nhất một lớp mỏng vécnit là lớp mỏng sơn lót và/hoặc dùng cho lớp mỏng sơn lót để được bố trí thay cho ít nhất một lớp mỏng vécnit và/hoặc dùng cho lớp mỏng sơn lót để được bố trí trên phía của ít nhất một lớp mỏng vécnit hướng ra xa khỏi hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, cụ thể trong đó lớp mỏng sơn lót bao gồm hoặc gồm các copolyme PVC và PMMA (PVC = polyvinyl clorua, PMMA = polymetyl metacrylat).

Hơn nữa, thích hợp là ít nhất một lớp mỏng nhận có độ thô Ra trong khoảng từ 1 nm đến 250 nm, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 5 nm đến 100 nm, cụ thể được đo khi lớp mang đã được tách ra khỏi lớp chuyển và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận chưa được hóa rắn hoàn toàn. Kết quả của điều này là, cụ thể, độ dính của ít nhất một lớp phủ với ít nhất một lớp mỏng nhận được cải thiện và tính bền của hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ có ít nhất một lớp phủ được cải thiện.

Cụ thể, trong trường hợp lớp mỏng hóa rắn hoàn toàn bảo vệ thứ nhất, ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc ít nhất một lớp phủ, tốt hơn nếu đạt được các kết quả được mô tả dưới đây.

Tốt hơn nếu các thử nghiệm được mô tả dưới đây được thực hiện trong vùng thử nghiệm của bộ phận. Tốt hơn nếu vùng thử nghiệm bao gồm bề mặt của bộ phận hướng ra xa khỏi khối nền, ít nhất trong vùng có thể phủ, cụ thể với vùng được phủ có ít nhất một lớp phủ và tốt hơn nếu với vùng có thể phủ bên ngoài vùng được phủ. Hơn nữa, tốt hơn nếu có thể là vùng thử nghiệm cũng có bề mặt của lớp mỏng bảo vệ thứ nhất.

Cũng có thể là vùng thử nghiệm bao gồm bề mặt của ít nhất là vùng có thể phủ của lớp chuyển của màng chuyển trên phía của ít nhất một lớp mỏng nhận có lớp phủ thử nghiệm, trong đó để thực hiện các thử nghiệm màng chuyển được áp dụng với nền, lớp mang được bóc ra khỏi lớp chuyển, lớp phủ thử nghiệm được áp dụng với ít nhất một lớp mỏng nhận trong vùng thử nghiệm, trong đó lớp phủ thử nghiệm được thiết kế tương ứng với ít nhất một lớp phủ của bộ phận, và lớp phủ thử nghiệm và hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ được hóa rắn hoàn toàn.

Bất ngờ là đã thấy rằng sự thay đổi bề mặt không được phát hiện trong vùng thử nghiệm trong thử nghiệm chất tẩy rửa.

Trong thử nghiệm chất tẩy rửa, tốt hơn nếu ở nhiệt độ 70°C, bề mặt trong vùng thử nghiệm được đưa vào tiếp xúc với chất tẩy rửa, tốt hơn nếu được đưa vào tiếp xúc trong 5 giờ. Cụ thể, chất tẩy rửa là dung dịch chất tẩy rửa 1%, tốt hơn nếu trong ví dụ này với Persil®.

Cụ thể, sự thay đổi bề mặt không thể phát hiện ở đây trên ít nhất một lớp phủ hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất. Cụ thể, trong trường hợp bề mặt chỉ có một lớp mỏng bảo vệ thứ nhất không có ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc chỉ một lớp mỏng bảo vệ thông thường thay vì hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, sự thay đổi bề mặt cũng không được xác định trong thử nghiệm chất tẩy rửa. Cụ thể, bởi vậy đạt được độ bền hóa học mà đáp ứng các yêu cầu đối với các lớp mỏng bảo vệ trong việc sử dụng thông thường của bộ phận tốt hơn nếu được sản xuất theo phương pháp IMD.

Ví dụ, đã được thể hiện thêm rằng không có sự thay đổi trong lớp mỏng bảo vệ thứ nhất với ít nhất một lớp mỏng nhận được phát hiện trong vùng thử nghiệm trong thử nghiệm mài mòn theo ASTM D4060, tốt hơn nếu bằng thiết bị Taber Abraser, tốt hơn nếu sau ít nhất 300 chu kỳ. Thử nghiệm mài mòn được thực hiện cụ thể bằng phương tiện mài loại CS-10 Calibrase và/hoặc tải 1000 g. Ở đây, tốt hơn nếu hai phương tiện mài cùng loại được sử dụng, tốt hơn nếu được cán trên bề mặt của vùng thử nghiệm trong mỗi chu kỳ. Cụ thể, tải là tải mà xác định lực tác động lên bề mặt trong vùng thử nghiệm trong mỗi trường hợp bởi hai phương tiện mài và thu được từ khối lượng của phương tiện mài, của cánh tay tải và, nếu thích hợp, khối lượng của vật nặng bổ sung. Trong trường hợp này, thu được tổng khối lượng 1000 g trên một phương tiện mài.

Trong thử nghiệm mài mòn theo ASTM D4060, tốt hơn nếu bề mặt cần được thử nghiệm được kiểm tra đối với mức thay đổi mỗi 50 chu kỳ và số chu kỳ cho đến khi mẫu lỗi được xác định. Cụ thể ở đây, mẫu lỗi nghĩa là các thay đổi bất kỳ trong bề mặt là có thể thấy rõ. Cụ thể, mẫu lỗi chỉ xuất hiện khi qua ít nhất 300 chu kỳ.

Cụ thể, bởi vậy đạt được độ bền mài mà đáp ứng các yêu cầu đối với các lớp mỏng bảo vệ trong sự sử dụng thông thường của bộ phận cụ thể được sản xuất trong phương pháp IMD.

Đã được thể hiện thêm rằng tốt hơn nếu độ bền cào xước được cải thiện bởi ít nhất một lớp mỏng nhận và cụ thể là ít nhất một lớp phủ áp dụng với đó. Độ bền cào xước này có thể được thử nghiệm cụ thể bằng thử nghiệm, cụ thể là thử nghiệm độ cứng xước, bằng thanh thử nghiệm/thiết bị thử nghiệm, cụ thể từ Erichsen, tốt hơn nếu là loại Model 318. Tốt hơn nếu đầu thử nghiệm của thanh thử nghiệm được kéo trên bề mặt của vùng thử nghiệm.

Tốt hơn nếu đầu thử nghiệm ép trên bề mặt của vùng thử nghiệm với lực 10 N. Tốt hơn nếu đầu thử nghiệm có đường kính 0,75 mm, cụ thể trên bề mặt hình tròn, mà tạo ra lực trên ít nhất một lớp phủ. Tốt hơn nếu đầu thử nghiệm được kéo trên vùng thử nghiệm ở tốc độ khoảng 1,5 cm/s trên độ dài từ khoảng 1 cm đến 10 cm, tốt hơn là 5 cm.

Bất ngờ là đã thấy rằng vết xước không được phát hiện trên bề mặt của vùng thử nghiệm ở đây, cụ thể ít nhất một lớp phủ trên hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận trong các vùng không có ít nhất một lớp phủ.

Cụ thể ở đây, có thể được thể hiện rằng ít nhất một lớp phủ dính với lớp mỏng nhận tốt hơn so với các lớp mỏng thông thường.

Bởi vậy, hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ và cụ thể ít nhất một lớp phủ áp dụng với đó khiến cho bề mặt có độ bền cơ học đặc biệt.

Cũng có thể đối với độ bền hóa học, cụ thể được theo ASTM D4752, tốt hơn nếu bằng thử nghiệm hóa rắn dung môi cọ xát kép (Double Rub Solvent Cure Test), sự thay đổi quang tương ứng với mức độ bền lớn hơn hoặc bằng 4 được phát hiện. Tốt hơn nếu mức độ bền được xác định dựa vào thang xám theo ISO 105-A02. Cụ thể, độ bền hóa học được đo trên bề mặt của vùng thử nghiệm ít nhất trong vùng có thể phủ, cụ thể với vùng được phủ có ít nhất một lớp phủ, trên một phía của bộ phận hướng ra xa khỏi khối nền. Cụ thể, có thể là vùng thử nghiệm cũng bao gồm bề mặt của lớp mỏng bảo vệ thứ nhất.

Để đo độ bền hóa học (DELL) theo thử nghiệm hóa rắn dung môi cọ xát kép ASTM D4752, tốt hơn nếu vải được ngâm bằng MEK được cọ xát tới lui bằng tay trên bề mặt của vùng thử nghiệm. Tốt hơn nếu vải được cọ xát tới lui 50 lần, bởi vậy tốt hơn nếu được cọ xát trên bề mặt 100 lần. Tiếp đó, bề mặt của vùng thử nghiệm được rửa bằng nước hoặc IPA. Ở đây, tốt hơn nếu MEK là metyl etyl keton. Cụ thể ở đây, IPA là rượu isopropylic. Tốt hơn nếu sự thay đổi màu của bề mặt của vùng thử nghiệm được đo, cụ thể lần lượt theo trạng thái trước và trạng thái sau khi vải đã được cọ xát trên bề mặt. Tiếp đó, cụ thể việc xác định sự thay đổi quang lớn hơn hoặc bằng 4 được phát hiện, cụ thể xác định dựa vào thang xám theo ISO 105-A02. Tốt hơn nếu thang xám được sử dụng để đánh giá sự thay đổi màu. Tốt hơn nếu có 9 cặp mảnh mờ xám có các mức tương phản khác nhau trên thang xám. Dựa vào các khác biệt màu của cặp mảnh, cụ thể mức độ bền từ 1 (= thay đổi màu mạnh) đến 5 (= không thay đổi màu) có thể được xác định, tốt hơn nếu với 4 nửa bước để đánh giá chính xác hơn. Để đánh giá, cụ thể là bề mặt không được xử lý, tốt hơn nếu ở trạng thái trước khi vải được cọ xát trên bề mặt, được so sánh với bề mặt được xử lý, tốt hơn nếu ở trạng thái sau khi vải đã được cọ xát trên bề mặt, và tốt hơn nếu sự thay đổi màu được đánh giá bằng mắt với sự trợ giúp của cặp mảnh trên thước xám. cụ thể tốt hơn nếu mức độ bền khiến cho có thể rút ra kết luận đối với tính bền và độ bền màu của mẫu thử màu như thế nào khi được cho tiếp xúc với các ứng suất hàng ngày như giặt, ánh sáng, nước hoặc cả mồ hôi. Bởi vậy, hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ và cụ thể ít nhất một lớp phủ được áp dụng với đó khiến cho có thể có bề mặt bền hóa học và bền màu đặc biệt của bộ phận.

Cụ thể, có lợi nếu đã được thể hiện rằng, trong thử nghiệm độ bền dích, độ bền dích đo được trên bề mặt của vùng thử nghiệm theo DIN EN ISO 2409: 2013-06 nằm trong khoảng từ GT0 đến GT1 và/hoặc theo ASTM D 3359 – 09, tốt hơn nếu phương pháp thử nghiệm B, nằm trong khoảng từ 5B đến 4B, tốt hơn nếu trong đó hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, cụ thể là lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận (4), và ít nhất một lớp phủ được hóa rắn hoàn toàn. Cụ thể, tốt hơn nếu có thể nhận thấy rằng ít nhất một lớp phủ và ít nhất một lớp mỏng nhận là các lớp mỏng giữa đó lực dích tối thiểu là phổ biến và/hoặc tách ra khỏi nhau trước tiên trong thử

nghiệm độ bền dính. Ở đây, cụ thể có thể là vùng thử nghiệm được bao gồm hoàn toàn bởi vùng được phủ. Cụ thể, ở đây cũng có thể là các độ bền dính như vậy được xác định trong vùng của vùng có thể phủ bên ngoài vùng được phủ và/hoặc trong vùng có lớp mỏng bảo vệ thứ nhất bên ngoài vùng có thể phủ.

Độ bền dính được xác định cụ thể với thử nghiệm cắt chéo theo DIN EN ISO 2409: 2013-06, tốt hơn nếu theo phiên bản Đức của DIN EN ISO 2409: 2013-0 (Beschichtungsstoffe - Gitterschnittprüfung [Paints and varnishes - Cross-cut test] có ngày công bố 06-2013). Cụ thể, trong mỗi trường hợp 6 phần cắt được tạo ra thẳng đứng và 6 phần cắt được tạo ra nằm ngang và/hoặc 6 phần cắt chạy song song ở góc 90° với 6 phần cắt chạy song song trong ít nhất một lớp phủ, ở đây tốt hơn nếu sử dụng dao và tốt hơn nếu sử dụng khuôn. Cụ thể, các phần cắt cũng xuyên qua ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, tốt hơn nếu với độ sâu cho đến lớp phủ dưới và/hoặc được cắt cho đến khối nền. Cụ thể, độ rộng phần cắt được chọn phụ thuộc vào độ dày lớp mỏng của ít nhất một lớp phủ và/hoặc độ dày lớp mỏng của hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, cụ thể là lớp mỏng nhận và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất.

Trong trường hợp độ dày lớp mỏng của ít nhất một lớp phủ và/hoặc độ dày lớp mỏng của hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, cụ thể ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất, với độ dày lớp mỏng nhỏ hơn $60\text{ }\mu\text{m}$, tốt hơn nếu khoảng cách giữa các phần cắt khoảng 1 mm .

Cụ thể theo hình chiếu đỉnh của hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ có ít nhất một lớp phủ, tốt hơn nếu các phần cắt được đưa vào trong vùng đo, tốt hơn nếu ở hình dạng của hình vuông, mà bao gồm hoàn toàn bề mặt của vùng thử nghiệm. Tốt hơn nếu vùng đo trên đây bao gồm ít nhất một lớp phủ ít nhất trên một phần của bề mặt. băng dính trong hoặc băng crep dính, cụ thể có độ dính trong khoảng từ 6 N/25 mm đến 10 N/25 mm , tốt hơn nếu được dính vào bề mặt trong vùng thử nghiệm. Cụ thể, băng dính trong hoặc băng crep dính được bóc ra khỏi bề mặt, tốt hơn nếu ở góc 60° , trong khoảng thời gian từ $0,5\text{ s}$ đến 1 s sau khi dính.

Sự đánh giá được thực hiện cụ thể bằng cách đánh giá bằng mắt bề mặt của vùng thử nghiệm và phân loại thành các giá trị đặc trưng cắt chéo từ 0 (độ bền dính rất tốt) đến 5 (độ bền dính rất kém), mà tốt hơn nếu được viết tắt GT 0 đến GT 5.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, có thể xác định độ bền dính theo ASTM D 3359 – 09, Phương pháp thử nghiệm B.

tốt hơn nếu tiêu chuẩn để phân loại các giá trị đặc trưng tương ứng được thấy trong bảng dưới đây, cụ thể trong đó các bề mặt có thể có của vùng thử nghiệm được thể hiện sơ lược với Fig.8a), Fig.8b), Fig.8c) và Fig.8d):

Mô tả	Bề mặt của vùng thử nghiệm	Giá trị đặc trưng ISO	Giá trị đặc trưng ASTM
Các mép của các phần cắt là hoàn toàn nhẵn, không có phần nào của lớp phủ bị bong.	-	GT 0	5B
Các mảnh nhỏ của lớp phủ đã tách ra ở các chỗ giao cắt của các đường lưới; diện tích bị bong khoảng 5% các phần.	Fig.8a)	GT 1	4B
Lớp phủ đã bị bong dọc theo các mép của các phần cắt và/hoặc ở các chỗ giao cắt của các đường lưới; diện tích bị bong khoảng 15% các phần.	Fig.8b)	GT 2	3B
Lớp phủ đã bị bong một phần hoặc hoàn toàn trong các dải rộng dọc theo các mép của các phần cắt và/hoặc lớp phủ đã bị bong hoàn toàn hoặc riêng phần trên các phần riêng biệt; diện tích bị bong khoảng 35% các phần.	Fig.8c)	GT 3	2B
Lớp phủ đã bị bong trong các dải rộng dọc theo các mép của các phần cắt và/hoặc hoàn toàn hoặc riêng phần trên các phần riêng biệt; diện tích bị bong khoảng 65% các phần.	Fig.8d)	GT 4	1B
Diện tích bị bong lớn hơn 65% các phần.	-	GT 5	0B

Bởi vậy tốt hơn nếu trong khoảng từ GT 0 đến GT 1 và/hoặc từ 5B đến 4B nghĩa là diện tích tối đa 5% đã bị bong.

Cụ thể trong trường hợp mà lớp mỏng nhận không có mặt, tức là nếu chỉ lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và ít nhất một lớp phủ có mặt và/hoặc ít nhất một lớp phủ được áp dụng trực tiếp với lớp mỏng bảo vệ thứ nhất, ví dụ sự tách ra của ít nhất một lớp phủ ra khỏi bề mặt diễn ra một phần trong vùng thử nghiệm sau thử nghiệm cắt chéo theo DIN EN ISO 2409: 2013-06, cụ thể với kết quả từ GT 4 đến GT 5, tốt hơn nếu trong đó ít nhất một lớp phủ chồng lên vùng thử nghiệm trên toàn bộ bề mặt.

Trong các thử nghiệm bất ngờ là đã thấy rằng độ dính giữa hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ và ít nhất một lớp phủ được cải thiện bởi ít nhất một lớp mỏng nhận với tính bền không thay đổi của hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ so với các lớp mỏng thông thường bảo vệ. Cụ thể, bởi vậy đã được thể hiện rằng, ngay cả trong các vùng không có ít nhất một lớp phủ, tính bền so với các lớp mỏng thông thường bảo vệ là không thay đổi và thậm chí được cải thiện trong các vùng được phủ có ít nhất một lớp phủ. Bất ngờ là, trong vùng có thể phủ có thể không được phủ bởi ít nhất một lớp phủ, bởi vậy tốt hơn nếu hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ là ít bền hơn so với lớp mỏng bảo vệ không được phủ hoặc được phủ thông thường. bởi vậy có lợi nếu khả năng phủ của hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ được cải thiện bởi lớp mỏng nhận, trong đó chức năng bảo vệ của hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ so với các lớp mỏng thông thường bảo vệ được giữ, cụ thể độc lập với thiết kế của vùng được phủ bằng ít nhất một lớp phủ.

Màng chuyển, cụ thể hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, tốt hơn nếu ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất, có lợi nếu được thiết kế theo cách sao cho các độ bền dính và độ bền nêu trên của bộ phận có thể đạt được.

Trong các thử nghiệm nêu trên ít nhất một lớp phủ được hoặc đã được áp dụng tốt hơn nếu ở dạng ít nhất một mực in UV và/hoặc ít nhất một mực UV và cụ thể hóa rắn hoàn toàn có ít nhất một lớp mỏng nhận và tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất, tốt hơn nếu bằng bức xạ UV.

Cũng có thể là sự liên kết của khối nền với ít nhất một bề mặt của lớp chuyển của màng chuyển hướng ra xa khỏi lớp mang được thực hiện trong bước b) bằng cách dính bằng chất dính, dập nóng, cán hoặc các dạng kết hợp của chúng trên ít nhất một bề mặt của khối nền mà được chọn từ nhóm gồm giấy, chất dẻo, gỗ, composit, thủy tinh, kim loại và các dạng kết hợp của chúng. ở đây có thể là khối nền của bộ phận

được chọn từ nhóm gồm giấy, chất dẻo, gỗ, composit, thủy tinh, kim loại và các dạng kết hợp của chúng. Cũng có thể là khối nền bao gồm hoặc gồm chất dẻo đúc phun. Tốt hơn nếu chất dẻo đúc phun bao gồm hoặc gồm chất dẻo dẻo nhiệt, chất dẻo rắn nhiệt hoặc hỗn hợp của chúng. Tốt hơn nếu khối nền bao gồm chất dẻo đúc phun, cụ thể gồm PMMA.

Cụ thể có thể là các bước sau được thực hiện, cụ thể theo trình tự xác định, để thực hiện các bước b) để liên kết khối nền với lớp chuyển:

- b1) bố trí màng chuyển trong khuôn đúc phun;
- b2) đúc phun ngược màng chuyển được bố trí trong khuôn đúc phun có chất dẻo đúc phun, cụ thể trong đó sự liên kết của chất dẻo đúc phun với lớp chuyển diễn ra bởi sự đúc phun ngược và/hoặc khối nền được tạo ra bởi chất dẻo đúc phun.

Cụ thể có thể là bộ phận là khối cứng. Tốt hơn nếu có thể là bề mặt của bộ phận, cụ thể với hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ và ít nhất một lớp phủ, được làm cong và/hoặc uốn cong. Thích hợp nếu khuôn đúc phun có hình dạng của bề mặt của bộ phận 10 và/hoặc xác định trước nó.

Trong quá trình liên kết khối nền với lớp chuyển trong bước b), cụ thể trong bước b2), tốt hơn nếu khối nền có ít nhất một bề mặt của lớp chuyển của màng chuyển hướng ra xa khỏi lớp mang được che phủ bằng chất dẻo đúc phun ít nhất trong các vùng, trong đó màng chuyển được bố trí trong khuôn đúc phun và khuôn đúc phun được nạp bằng ít nhất là chất dẻo đúc phun. Hơn nữa, có thể là khuôn đúc phun được tạo ra bởi hai nửa khuôn, cụ thể là được mở trước bước b1) và được đóng trước bước b2), tốt hơn nếu trong đó khuôn đúc phun được tạo ra.

Còn có thể nhận thấy rằng màng chuyển được làm biến dạng sơ bộ và/hoặc được vuốt sâu trước bước b1). Ở đây, cụ thể vì độ căng nêu trên, có lợi nếu, ví dụ, hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, cụ thể ít nhất một lớp mỏng nhận và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất, chưa được hóa rắn ít nhất trong các vùng.

Cũng có thể là sự liên kết của khối nền với ít nhất một lớp chuyển trong bước b) và sự tách ra của lớp mang trong bước c) để được thực hiện với sự ngăn cách không gian. Bởi vậy, tốt hơn nếu có sự ngăn cách không gian giữa sự liên kết khối nền với ít nhất một lớp chuyển trong bước b) và sự tách ra của lớp mang trong bước

c). Ở đây, có thể là bộ phận được lưu giữ tạm thời và/hoặc được vận chuyển. Cụ thể, ở vị trí sản xuất khác, khi đó có thể tạo khác biệt cho bộ phận bằng cách áp dụng ít nhất một lớp phủ.

Thích hợp nếu các bước sau được thực hiện sau bước b), và cụ thể trước bước c), sau bước c), và cụ thể trước bước d), và/hoặc sau bước d):

e) lấy khối nền có lớp chuyển ra khỏi khuôn đúc phun.

Cụ thể có thể là khối nền có lớp chuyển được bố trí trong thiết bị in, cụ thể máy in kỹ thuật số, tốt hơn là máy in phun mực, để thực hiện bước d). Ở đây, có thể là sự tách của lớp mang ra khỏi lớp chuyển liên kết với khối nền được thực hiện ví dụ trước tiên trong thiết bị in và/hoặc được thực hiện trước, cụ thể ngay trước, khi được bố trí trong thiết bị in. Hơn nữa, có thể là lớp mang được bóc ra ngay sau khi liên kết lớp chuyển với khối nền trong bước b) và/hoặc trước khi lấy khối nền có lớp chuyển ra khỏi khuôn đúc phun trong bước e). Bởi vậy, tốt hơn nếu lớp mang được bóc ra vẫn ở trong công cụ đúc phun với khuôn đúc phun, cụ thể trong đó phương pháp là phương pháp IMD.

Ở đây có lợi nếu phương pháp linh hoạt và đáng tin cậy được đảm bảo, và khả năng tạo khác biệt của bộ phận được cải thiện.

Cũng có thể là trong bước d) sự áp dụng một hoặc nhiều lớp mỏng của ít nhất một lớp phủ trong vùng thứ nhất với ít nhất một lớp mỏng nhận được thực hiện và tùy ý ít nhất một lớp phủ không được áp dụng trong vùng thứ hai của hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ.

Tốt hơn nếu màng chuyển thứ hai có lớp chuyển thứ hai được áp dụng với hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ ít nhất trong vùng thứ nhất và tùy ý trong vùng thứ hai, trong đó tiếp đó màng chuyển thứ hai được bóc ra khỏi hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ có ít nhất một lớp phủ, cụ thể theo cách sao cho lớp chuyển thứ hai còn lại trên ít nhất một lớp mỏng nhận ít nhất trong các vùng trong vùng thứ nhất, và tốt hơn nếu được bóc ra khỏi ít nhất một lớp mỏng nhận trong vùng thứ hai, cụ thể cùng với ít nhất một lớp mỏng mang của màng chuyển thứ hai. Tốt hơn nếu vùng thứ nhất được bao gồm hoàn toàn bởi vùng có thể phủ.

Cụ thể tốt hơn nếu có thể áp dụng ít nhất một lớp phủ được thực hiện bằng cách dập nguội, trong đó cụ thể ít nhất một lớp phủ này bao gồm ít nhất một UV lớp mỏng được in, tốt hơn nếu gồm ít nhất một mực in UV và/hoặc ít nhất một mực UV, và lớp chuyển khác được áp dụng với đó.

Hơn nữa, có thể nhận thấy rằng chỉ các vùng riêng phần của vùng thứ nhất được bao gồm hoàn toàn bởi vùng có thể phủ, cụ thể trong đó ít nhất một lớp phủ cũng được áp dụng với lớp mỏng bảo vệ thứ nhất ít nhất trong các vùng trong quá trình áp dụng với ít nhất một lớp mỏng nhận, trong đó tiếp đó màng chuyển thứ hai được bóc ra khỏi hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ có ít nhất một lớp phủ, theo cách sao cho lớp chuyển thứ hai chỉ còn lại trong các vùng riêng phần của vùng thứ nhất mà được bao gồm bởi vùng có thể phủ.

Cũng có thể là ít nhất một lớp phủ được cải biến và/hoặc tạo cấu trúc trước và/hoặc trong và/hoặc sau khi áp dụng ít nhất một lớp phủ trong bước d), tốt hơn nếu bằng cách bố trí hạt trong/trên ít nhất một lớp mỏng nhận sau bước c) và/hoặc bằng cách sử dụng các kết cấu công cụ trong quá trình áp dụng trong bước d) và/hoặc bằng cách chiếu laze tiếp theo, in lên và/hoặc dập lên ít nhất một lớp phủ.

Cụ thể có lợi nếu các bước sau được thực hiện theo trình tự sau: a), b), e), c), d), f).

Cụ thể, việc sử dụng bộ phận dưới dạng chi tiết xe, cụ thể là phần trang trí bên trong xe và/hoặc phần trang trí bên ngoài xe, cụ thể là phần vỏ và/hoặc phần bên ngoài của các hàng hóa và/hoặc thiết bị gia dụng màu trắng, và/hoặc dưới dạng cửa sổ hiển thị dùng cho thiết bị điện tử, là có thể nhận thấy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trong phần sau, sáng chế được giải thích bởi một số phương án ví dụ dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trong đó:

Fig.1a, Fig.1b, Fig.2 và Fig.3 thể hiện sơ lược màng chuyển,

Fig.4, Fig.5a, Fig.5b và Fig.5c thể hiện sơ lược một bộ phận,

Fig.6 thể hiện sơ lược phương pháp sản xuất màng chuyển,

Fig.7 thể hiện sơ lược phương pháp sản xuất bộ phận,

Fig.8 thể hiện sơ lược các bề mặt của một vùng thử nghiệm trong thử nghiệm cắt chéo.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1a thể hiện sơ lược mặt cắt ngang theo hình vẽ chi tiết rời của màng chuyển 1, cụ thể để trang trí các bộ phận đúc dùng cho xe mô tô hoặc thiết bị gia dụng. Tốt hơn nếu màng chuyển 1 là màng chuyển IMD. Màng chuyển 1 bao gồm lớp mang 3. Lớp mang 3 bao gồm ít nhất một lớp mỏng mang 31. Lớp mang 3 được bố trí trên lớp chuyển 2. Lớp chuyển 2 có hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21. Hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 bao gồm lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và ít nhất một lớp mỏng nhận 4. Ít nhất một lớp mỏng nhận 4 được bố trí với ít nhất một lớp phủ để phủ lớp chuyển 2 trong vùng có thể phủ 41. Cụ thể, ít nhất một lớp mỏng nhận 4 được bố trí trên lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5. Ít nhất một lớp mỏng nhận 4 còn được bố trí tỳ vào bề mặt thứ nhất của lớp chuyển 2 hướng về phía lớp mang 3. Tốt hơn nếu bề mặt của lớp chuyển 2 có ít nhất một lớp mỏng nhận 4 liên kết trực tiếp với bề mặt của lớp mang 3.

Cụ thể vùng có thể phủ 41 được kéo dài qua bởi ít nhất một lớp mỏng nhận 4, tốt hơn nếu trong trường hợp quan sát vuông góc với mặt phẳng kéo dài qua bởi ít nhất một lớp mỏng nhận 4. Có thể là vùng có thể phủ 41 chồng lên lớp mang 3 và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 ít nhất trong các vùng hoặc trên toàn bộ bề mặt. Cụ thể, lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 được áp dụng với ít nhất một lớp mỏng nhận 4 ít nhất trong vùng có thể phủ 41 và tùy ý với lớp mang 3 bên ngoài và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận 4 được áp dụng với lớp mang 3 trong vùng có thể phủ 41,

Tốt hơn nếu vùng có thể phủ 41 gồm một hoặc nhiều vùng tiếp giáp và/hoặc cụ thể được tạo mẫu. Cũng có thể nhận thấy rằng vùng có thể phủ 41 gồm một hoặc nhiều vùng mà được ngăn cách với nhau. Vùng có thể phủ, trong trường hợp quan sát vuông góc với mặt phẳng kéo dài qua bởi lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận 4, tốt hơn nếu được bao gồm hoàn toàn bởi lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5.

Cụ thể, tốt hơn nếu vùng có thể phủ 41 có thể phủ được ít nhất trong bước trung gian để sản xuất bộ phận có hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21, tốt hơn nếu theo cách sao cho độ dính đáng tin cậy của ít nhất một lớp phủ trong vùng có thể phủ được đảm bảo. Cụ thể, bởi vậy tốt hơn nếu màng chuyển 1 là sản phẩm trung gian mà có thể phủ được và/hoặc được phủ bởi ít nhất một lớp phủ 6 trong việc xử lý thêm trong vùng có thể phủ 41.

Tốt hơn nếu lớp mang 3 và/hoặc ít nhất một lớp mỏng mang 31 bao gồm hoặc gồm PET (= polyetylen terephthalat). Cụ thể, ở đây lớp mang 3 có độ dày lớp mỏng 50 μm . Cũng có thể là lớp mang 3 có độ dày lớp mỏng trong khoảng từ 1 μm đến 100 μm .

Có thể là lớp mỏng bảo vệ thứ nhất là lớp mỏng vécnit bảo vệ. Tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 trong màng chuyển 1 chưa được hóa rắn hoàn toàn và/hoặc có thể liên kết ngang hóa học và tốt hơn nếu được hóa rắn sơ bộ bằng cách sấy vật lý cụ thể ít nhất trong các vùng. Tốt hơn nếu có thể là lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 có thể hóa rắn hoàn toàn bằng bức xạ, cụ thể là bức xạ UV. Ở đây lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 được hoặc bao gồm, ví dụ, hệ hóa rắn kép, tốt hơn nếu dựa trên acrylat polyacrylic chứa hydroxyl được liên kết ngang với nhựa melamin.

Cụ thể hệ hóa rắn kép có thể được hóa rắn trong hai bước hóa rắn, mà được dựa trên dạng kết hợp của liên kết ngang hóa học và sự hóa rắn của polyme có thể liên kết ngang bằng UV.

Cụ thể sự hóa rắn bằng UV diễn ra, tốt hơn nếu rất chậm, chỉ sau sự liên kết của khối nền với lớp chuyển 2 trong bước b), tốt hơn nếu trong quy trình IMD, và cụ thể sau khi áp dụng ít nhất một lớp phủ 6 với lớp chuyển 2 trong bước d). Cụ thể, tốt hơn nếu sự hóa rắn bằng UV không diễn ra trong phương pháp sản xuất màng chuyển 1 hoặc trong quá trình áp dụng. Cụ thể, mức UV, tốt hơn nếu của máy in kỹ thuật số, được hóa rắn một phần, tốt hơn nếu bởi sự chiếu bức xạ từ ít nhất một LED UV.

Cụ thể, ít nhất một lớp mỏng nhận 4 được sấy vật lý và/hoặc được hóa rắn sơ bộ hoặc được hóa rắn bằng cách sấy vật lý. Tốt hơn nếu ít nhất một lớp mỏng nhận 4 không hóa rắn hoàn toàn trong vùng có thể phủ 41 ít nhất trong các vùng.

Bởi vậy, có thể là hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 chưa được hóa rắn hoàn toàn ít nhất trong các vùng, cụ thể trong đó hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 được hóa rắn sơ bộ theo cách hóa học và/hoặc bằng bức xạ, tốt hơn là chiếu bức xạ UV, ít nhất trong các vùng và/hoặc có thể hóa rắn hoàn toàn bằng bức xạ, tốt hơn là chiếu bức xạ UV, ít nhất trong các vùng.

Tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 có ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV. Tốt hơn nếu polyme có thể liên kết ngang bằng UV theo nghĩa của sáng chế có ít nhất một, tốt hơn nếu hai hoặc nhiều, liên kết đôi chưa bão hòa etylen.

Cũng có thể là ít nhất một lớp mỏng nhận 4, tốt hơn nếu ít nhất trong vùng có thể phủ 41, có ít nhất một polyme phân tán trong nước, polyme phân tán này được chọn trong mỗi trường hợp độc lập với nhau từ nhóm gồm các polyuretan, polyacrylat, polymetacrylat, polyeste, các copolyme của chúng và các hỗn hợp của chúng, tốt hơn nếu được chọn từ các polyuretan, copolyme polyuretan/polyacrylat, polyacrylat và/hoặc polymetacrylat, polyeste và các hỗn hợp của chúng, trong đó tốt hơn nếu ít nhất một polyme phân tán trong nước là polyme chứa polyuretan, tốt hơn nếu được chọn từ nhóm gồm các polyuretan, copolyme polyuretan/poly(met)acrylat và các hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 được tạo ra trên cơ sở ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV và/hoặc có thể liên kết ngang hóa học.

Hơn nữa, cũng có thể là lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 có ít nhất một polyme có thể liên kết ngang hóa học, mà tốt hơn nữa nếu được chọn từ nhóm gồm các polyme chứa nhóm isoxyanat, các polyme chứa melamin, các polyme chứa nhóm hydroxyl và các hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 có ít nhất một dạng kết hợp polyme có thể liên kết ngang hóa học, mà bao gồm hoặc là polyme và/hoặc copolyme có ít nhất một, tốt hơn nếu hai hoặc nhiều, (các) nhóm isoxyanat và ít nhất một polyme và/hoặc copolyme có ít nhất một, tốt hơn nếu hai hoặc nhiều, (các) nhóm hydroxyl và/hoặc ít nhất một nhựa melamin và ít nhất một polyme và/hoặc copolyme có ít nhất một, tốt hơn nếu hai hoặc nhiều, (các) nhóm hydroxyl.

Cũng có thể là ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV của lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận 4 còn có, trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, ít nhất một nhóm chức có thể liên kết ngang hóa học, trong đó tốt hơn nếu nhóm chức có thể liên kết ngang hóa học được chọn từ nhóm hydroxyl, nhóm isoxyanat, nhóm melamin, nhóm epoxit và các dạng kết hợp của chúng.

Tốt hơn nữa, ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV còn có ít nhất một nhóm hydroxyl.

Các polyme chứa nhóm hydroxyl có thể liên kết ngang bằng UV thích hợp là đã biết từ giải pháp kỹ thuật đã biết và bao gồm ví dụ ít nhất một monome diacrylat, polyete uretan diacrylat béo, polyeste uretan diacrylat béo, polyete uretan diacrylat thơm, polyeste uretan diacrylat thơm, polyeste diacrylat, polyete diacrylat, epoxy diacrylat, diacrylat acrylic được acryl hóa, monome polyacrylat, polyete uretan polyacrylat béo, polyeste uretan polyacrylat béo, polyete uretan polyacrylat thơm, polyeste uretan polyacrylat thơm, polyeste polyacrylat, polyete polyacrylat, epoxy polyacrylat, polyacrylat acrylic được acryl hóa hoặc các hỗn hợp của chúng và/hoặc ít nhất một hydroxy monoacrylat, hydroxy diacrylat, hydroxy polyacrylat, polyete uretan monoacrylat béo được chức hóa hydroxy, polyeste uretan monoacrylat béo được chức hóa hydroxy, polyete uretan monoacrylat thơm được chức hóa hydroxy, polyeste uretan monoacrylat thơm được chức hóa hydroxy, polyeste monoacrylat được chức hóa hydroxy, polyete monoacrylat được chức hóa hydroxy, epoxy monoacrylat được chức hóa hydroxy, monoacrylat không vòng được acryl hóa được chức hóa hydroxy, polyete uretan diacrylat béo được chức hóa hydroxy, polyeste uretan diacrylat béo được chức hóa hydroxy, polyete uretan diacrylat thơm được chức hóa hydroxy, polyeste uretan diacrylat thơm được chức hóa hydroxy, polyeste diacrylat được chức hóa hydroxy, polyete diacrylat được chức hóa hydroxy, epoxy diacrylat được chức hóa hydroxy, diacrylat acrylic được acryl hóa được chức hóa hydroxy, polyete uretan polyacrylat béo được chức hóa hydroxy, polyeste uretan polyacrylat béo được chức hóa hydroxy, polyete uretan polyacrylat thơm được chức hóa hydroxy, polyeste uretan polyacrylat thơm được chức hóa hydroxy, polyeste polyacrylat được chức hóa hydroxy, polyete polyacrylat được chức hóa hydroxy,

epoxy polyacrylat được chức hóa hydroxy, acrylat được acryl hóa được chức hóa hydroxy hoặc các hỗn hợp của chúng.

Dưới dạng các nhựa melamin, cụ thể, các nhựa mà có thể thu được bằng cách cho melamin phản ứng với các aldehyt và tùy ý có thể được cải biến một phần hoặc hoàn toàn là thích hợp.

Cụ thể, formaldehyt, axetaldehyt, isobutyraldehyt và glyoxal là thích hợp dưới dạng các aldehyt.

Tốt hơn nếu các nhựa melamin formaldehyt là các sản phẩm phản ứng của phản ứng của melamin với các aldehyt, ví dụ các aldehyt nêu trên, cụ thể formaldehyt. Tốt hơn nếu các nhóm metylol thu được được cải biến bằng cách ete hóa bằng các rượu một lần hoặc rượu nhiều lần.

Hơn nữa, có thể là lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 có các hệ hóa rắn sơ bộ và/hoặc các hệ lai. Cụ thể, có thể là lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 được chọn từ các monome có thể hóa rắn bằng UV và/hoặc các oligome có thể hóa rắn bằng UV hoặc các hỗn hợp của chúng có ít nhất một chất kết dính từ nhóm gồm các polyuretan, polyacrylat, polymetacrylat, nhựa polyeste, polycacbonat, nhựa phenol, nhựa epoxy, polyure, nhựa melamin, tốt hơn là polymetyl metacrylat (PMMA), polyeste, polycacbonat (PC) và các hỗn hợp của chúng.

Cũng có thể là lớp mỏng bảo vệ thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số polyisoxyanat nêu trên.

Cụ thể, trong mỗi trường hợp lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và ít nhất một lớp mỏng nhận 4 và/hoặc chế phẩm phủ thứ nhất và chế phẩm phủ thứ hai là ít nhất hệ sấy vật lý. Cụ thể, ít nhất một lớp mỏng nhận 4 và/hoặc chế phẩm phủ thứ nhất là ít nhất lớp mỏng sấy vật lý mà tốt hơn nếu được tạo ra từ vật liệu dẻo nhiệt. Cụ thể, có thể là lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và/hoặc chế phẩm phủ thứ hai khác với ít nhất một lớp mỏng nhận 4 và/hoặc chế phẩm phủ thứ nhất bởi vì lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và/hoặc chế phẩm phủ thứ hai có thể liên kết ngang hóa học và/hoặc có thể hóa rắn bằng bức xạ UV. Tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 khác với ít nhất một lớp mỏng nhận 4 bởi vì trong lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 ít nhất một polyme có thể liên kết ngang hóa học, cụ thể gồm các polyme chứa nhóm isoxyanat hoặc các polyme

chứa melamin hoặc các polyme chứa nhóm hydroxyl hoặc các hỗn hợp của chúng, trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận 4 được dựa trên polyme dẻo nhiệt và/hoặc nhựa dẻo nhiệt.

Bởi vậy cụ thể tốt hơn nếu có thể là ít nhất một lớp mỏng nhận 4 và/hoặc chế phẩm phủ thứ nhất không thể liên kết ngang hóa học hoặc không được liên kết ngang và/hoặc nhất không thể liên kết ngang hoặc không được liên kết ngang bằng bức xạ UV. Cụ thể, sự hóa rắn chế phẩm phủ thứ nhất và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận 4 được thực hiện bằng cách sấy thông thường, tốt hơn nếu chỉ bằng cách sấy thông thường, bởi vậy tốt hơn nếu chỉ bằng cách giải phóng các dung môi chứa trong chế phẩm phủ thứ nhất và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận 4. Bởi vậy, tốt hơn nếu ít nhất một lớp mỏng nhận 4 là hệ sấy hoặc được sấy vật lý thuần túy trong màng chuyển và/hoặc bộ phận. Tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và/hoặc chế phẩm phủ thứ hai là hệ sấy vật lý, tốt hơn nếu vẫn có thể liên kết ngang hóa học trong màng chuyển 1 và/hoặc tốt hơn nếu vẫn có thể liên kết ngang hóa học hoặc được liên kết ngang hóa học trong bộ phận 10.

Hơn nữa, tốt hơn nếu ít nhất một lớp mỏng nhận 4 có độ thô Ra nằm trong khoảng từ 1 nm đến 250 nm, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 5 nm đến 100 nm, cụ thể được đo khi lớp mang 3 đã được tách ra khỏi lớp chuyển 2 và/hoặc khi lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận 4 chưa được hóa rắn hoàn toàn. Kết quả của điều này là, cụ thể, độ dính của ít nhất một lớp phủ với ít nhất một lớp mỏng nhận được cải thiện và tính bền của hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 có ít nhất một lớp phủ được cải thiện.

Lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 có độ dày lớp mỏng 3 μm chẳng hạn. Cụ thể, thích hợp nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 có độ dày lớp mỏng trong khoảng từ 1 μm đến 15 μm , tốt hơn nếu trong khoảng từ 2 μm đến 8 μm , tốt hơn nếu trong khoảng từ 2 μm đến 5 μm .

Ở đây ít nhất một lớp mỏng nhận 4 có độ dày lớp mỏng 0,5 μm chẳng hạn. Cụ thể, thích hợp nếu ít nhất một lớp mỏng nhận 4 có độ dày lớp mỏng trong khoảng từ 0,01 μm đến 1 μm , tốt hơn nếu trong khoảng từ 0,05 μm đến 0,5 μm .

Với độ dày lớp mỏng của ít nhất một lớp mỏng nhận 4 tương đối nhỏ như vậy, cụ thể có thể là tính bền cần thiết của hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 được giữ bởi lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và khả năng phủ của hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 được cải thiện.

Cụ thể, lớp chuyển 2 có thể tách ra khỏi lớp mang 3. Hơn nữa, thích hợp là lớp mang 3 được bố trí trên hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21, cụ thể ít nhất một lớp mỏng nhận 4 và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5, có lực dính trong khoảng từ 2 cN đến 50 cN, tốt hơn nếu trong khoảng từ 5 cN đến 35 cN.

Như Fig.1b thể hiện, tốt hơn nếu lớp mang 3 có ít nhất một lớp mỏng tách ra 32, lớp mỏng này được bố trí giữa lớp mỏng mang 31 và hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 và tốt hơn nếu bao gồm hoặc gồm ít nhất một sáp.

Tốt hơn nếu lớp mỏng tách ra 32 bao gồm hoặc gồm sáp polyetylen và cụ thể có nhiệt độ nóng chảy trong khoảng từ 80°C đến 100°C. Lớp chuyển 2, cụ thể là ít nhất một lớp mỏng nhận 4, tốt hơn nếu đã được hoặc được bố trí ít nhất trong các vùng trên phía của lớp mỏng tách ra 32 mà hướng ra xa khỏi ít nhất một lớp mỏng mang 31. Tốt hơn nếu lớp mỏng tách ra 32 có độ dày lớp mỏng trong khoảng từ 0,1 nm đến 50 nm.

Fig.2 thể hiện màng chuyển 1 được thể hiện trên Fig.1a, ngoại trừ rằng lớp chuyển 2 có lớp mỏng trang trí 22 trên phía hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 hướng ra xa khỏi lớp mang 3. Ở đây, cụ thể có thể là lớp mỏng tách ra 32 như được thể hiện trên Fig.1b sẽ có mặt. Tốt hơn nếu lớp mỏng trang trí 22 chứa ít nhất một chi tiết trang trí. Ví dụ cũng có thể là lớp chuyển 2 có, thay vì một lớp mỏng trang trí 22, một số lớp mỏng trang trí, mà có ít nhất một chi tiết trang trí. Như Fig.2 thể hiện sơ lược thêm, cũng có thể là các lớp mỏng được thể hiện chồng lên trên toàn bộ bề mặt.

Lớp mỏng trang trí 22, hoặc cụ thể một số lớp mỏng trang trí, tốt hơn nếu được chọn, tốt hơn nếu trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, từ nhóm gồm lớp mỏng vecni trong suốt và/hoặc lớp mỏng vecni được tạo màu, cụ thể bao gồm một hoặc nhiều thuốc nhuộm và/hoặc chất nhuộm màu, các lớp mỏng tái tạo có cấu trúc bề mặt hoạt hóa quang được đúc, các lớp mỏng phản chiếu, cụ thể các lớp mỏng phản chiếu mờ đục, các lớp mỏng phản chiếu trong suốt, các lớp mỏng phản chiếu kim loại hoặc

các lớp mỏng phản chiếu điện môi, các lớp mỏng có thể biến đổi quang, các lớp mỏng hoạt hóa quang, các hệ nhiều lớp xếp chồng, các lớp mỏng toàn ký thể tích, các lớp mỏng tinh thể lỏng, cụ thể các lớp mỏng tinh thể lỏng cholesterol, các lớp mỏng dẫn điện, các lớp mỏng ăngten, các lớp mỏng điện cực, các lớp mỏng từ, các lớp mỏng lưu trữ từ, các lớp mỏng ngăn và các dạng kết hợp của chúng.

Hơn nữa, có thể là lớp mỏng thúc đẩy dính, không được thể hiện chi tiết hơn, để được bố trí giữa hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21, cụ thể là lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5, và ít nhất một chi tiết trang trí. Tốt hơn nếu lớp mỏng thúc đẩy dính bao gồm hoặc gồm ít nhất là một nhựa acrylic và tốt hơn nếu có độ dày lớp mỏng tối đa 10 μm , cụ thể trong khoảng từ 0,1 μm đến 10 μm .

Hơn nữa, có thể là lớp chuyển 2 có một hoặc nhiều lớp mỏng chức năng chứa ít nhất một chi tiết chức năng trên phía hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 hướng ra xa khỏi lớp mang 3. Bởi vậy, cụ thể chi tiết chức năng có thể có mặt dưới dạng thay thế hoặc ngoài ít nhất một chi tiết trang trí. Bởi vậy, cũng có thể là một hoặc nhiều trong số một hoặc nhiều lớp mỏng chức năng được bố trí chồng lên và/hoặc lân cận một hoặc nhiều trong số một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí 22. Cũng có thể là một hoặc nhiều trong số một hoặc nhiều lớp mỏng chức năng được bố trí giữa một hoặc nhiều trong số một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí 22 hoặc trên một phía của một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí 22 hướng về phía và/hoặc hướng ra xa khỏi hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21.

Tốt hơn nếu chi tiết chức năng được chọn từ nhóm gồm một hoặc nhiều chi tiết điện tử, cụ thể một hoặc nhiều đường dẫn, chi tiết tiếp xúc, LED, cảm biến, cụ thể là cảm biến chạm, cảm biến nhiệt độ, cảm biến áp suất, ăngten, cụ thể là chi tiết RFID, bộ nhớ, bộ xử lý, tụ điện, điện trở, chi tiết vi chất lưu và các dạng kết hợp của chúng.

Fig.3 thể hiện màng chuyển 1 được thể hiện trên Fig.2, ngoại trừ rằng lớp mang 3 còn có lớp mỏng tách ra 32, như được thể hiện ví dụ trên Fig.1b, và màng chuyển 1 có một số lớp mỏng trang trí 22 cũng như lớp mỏng vécní tùy ý 23 được bố trí trên bề mặt của lớp chuyển 2 hướng ra xa khỏi lớp mang 3.

Ở đây, có thể là lớp chuyển 2 có ít nhất một lớp mỏng vécní 23 mà tạo ra bề mặt của lớp chuyển 2 hướng ra xa khỏi lớp mang 3. Tốt hơn nếu ít nhất một lớp

mỏng vécní 23 có độ dày lớp mỏng tối đa 10 μm , cụ thể trong khoảng từ 0,5 μm đến 10 μm . Tốt hơn nếu ít nhất một lớp mỏng vécní bao gồm hoặc gồm ít nhất một chất dính, chất dính này được chọn từ nhóm gồm chất dính hóa rắn vật lý, chất dính hóa rắn hóa học, chất dính áp hợp hoặc các hỗn hợp của chúng. Có thể là ít nhất một lớp mỏng vécní 23 là lớp mỏng sơn lót, dùng cho lớp mỏng sơn lót để được bố trí thay cho ít nhất một lớp mỏng vécní 23 hoặc lớp mỏng sơn lót được bố trí trên phía ít nhất một lớp mỏng vécní 23 hướng ra xa khỏi hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21, cụ thể trong đó lớp mỏng sơn lót bao gồm hoặc gồm các copolyme PVC và PMMA (PVC = polyvinyl clorua, PMMA = polymetyl metacrylat).

Hơn nữa, có thể là ít nhất một chi tiết trang trí được bố trí trong một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí trong số các lớp mỏng trang trí 22, mà bao gồm, trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, vécní được liên kết ngang bằng UV hoặc lớp mỏng có thể biến dạng dẻo nhiệt và, trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, không được nhuộm màu hoặc được nhuộm màu hoặc được nhuộm. Cũng có thể nhận thấy rằng trong mỗi trường hợp thì chi tiết trang trí được bố trí trong mỗi lớp mỏng của các lớp mỏng trang trí 22.

Fig.4 thể hiện, theo hình vẽ chi tiết rời, một bộ phận 10, cụ thể bộ phận đúc dùng cho xe mô tô hoặc thiết bị gia dụng. Bộ phận 10 bao gồm khối nền 11 và ít nhất một lớp chuyển 2 của màng chuyển 1 được bố trí tỳ vào ít nhất một bề mặt của khối nền 11 ít nhất trong các vùng. Đối với thiết kế của màng chuyển 1, sự tham khảo được tiến hành cụ thể với phần mô tả nêu trên. Màng chuyển 1 được thiết kế ví dụ như được mô tả dựa vào Fig.1a, Fig.1b, Fig.2, Fig.3 hoặc Fig.4 và/hoặc được tạo ra được mô tả dựa vào Fig.6. Lớp chuyển 2 bao gồm hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21, hỗn hợp lớp mỏng này có lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và ít nhất một lớp mỏng nhận 4. Ít nhất một lớp mỏng nhận 4 được bố trí trên lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 trong vùng có thể phủ 41 và được bố trí trên một phía của lớp chuyển 2 hướng ra xa khỏi khối nền 11.

Cụ thể, có thể là khối nền 11 được chọn từ nhóm gồm giấy, chất dẻo, gỗ, composit, thủy tinh, kim loại và các dạng kết hợp của chúng. Ví dụ, khối nền 11 là chất dẻo đúc phun mà cụ thể bao gồm hoặc gồm PMMA.

Như Fig.4 thể hiện sơ lược, cụ thể có thể là bộ phận 10 cũng bao gồm ít nhất một màng chuyển 1 được bố trí tỳ vào ít nhất một bề mặt của khối nền 11 ít nhất trong các vùng và cụ thể cũng có lớp mang 3 của màng chuyển 1. Có thể là hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 chưa được hóa rắn hoàn toàn và/hoặc có thể hóa rắn ít nhất một phần. Bởi vậy, có thể là bộ phận 10, tốt hơn nếu dưới dạng sản phẩm trung gian, vẫn được bảo vệ bởi lớp mang 3 và rằng lớp mang 3 có thể được tách ra chỉ ngay trước khi áp dụng ít nhất một lớp phủ hoặc tốt hơn nếu ít nhất chỉ sau sự liên kết của lớp chuyển 2 với khối nền 11. Cụ thể, do sự hóa rắn của ít nhất một lớp phủ và hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 sau khi áp dụng ít nhất một lớp phủ, tiếp đó chức năng bảo vệ được thực hiện bởi hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 và ít nhất một lớp phủ.

Fig.5a thể hiện bộ phận 10 được thể hiện trên Fig.4, ngoại trừ rằng lớp mang 3 của màng chuyển 1 không có mặt. Ở đây cụ thể có thể là lớp mang 3 thể hiện trên Fig.4 được tách ra. Bởi vậy, tốt hơn nếu bộ phận 10 có ít nhất lớp chuyển 2 của màng chuyển 1, như được thể hiện ví dụ trên một trong số Fig.1a, Fig.1b, Fig.2 hoặc Fig.3.

Bởi vậy có thể là bộ phận 10 bao gồm một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí 22 nêu trên chứa ít nhất một chi tiết trang trí và/hoặc một hoặc nhiều lớp mỏng chức năng nêu trên chứa ít nhất một chi tiết chức năng. Hơn nữa, có thể nhận thấy rằng bộ phận 10 còn bao gồm các chi tiết trang trí hoặc các chi tiết chức năng, mà được đưa vào ví dụ trước, trong hoặc sau khi liên kết khối nền 11 với ít nhất một lớp chuyển 2. Tốt hơn nếu ít nhất một chi tiết chức năng được bố trí trong một hoặc nhiều lớp mỏng chức năng, mà bao gồm, trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, vécnì được liên kết ngang bằng UV hoặc lớp mỏng có thể biến dạng dẻo nhiệt và, trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, không được nhuộm màu hoặc được nhuộm màu hoặc được nhuộm.

Cụ thể, ở đây có thể là vùng có thể phủ 41 để tạo ra bên ngoài của bộ phận 10 ít nhất trong các vùng. Bởi vậy, cụ thể Fig.5a thể hiện bộ phận 10 ở trạng thái trong đó vùng có thể phủ 41 sau đó được phủ.

Cụ thể, Fig.5b thể hiện bộ phận 10 được thể hiện trên Fig.5a, ngoại trừ rằng ít nhất một lớp phủ 6 được áp dụng trong vùng được phủ 42 của vùng có thể phủ 41 ít nhất trong các vùng, ở đây cụ thể trên toàn bộ bề mặt, cụ thể trong đó vùng được phủ 42 chồng lên vùng có thể phủ 41 trong các vùng. Ở đây có thể là vùng được phủ 42

được tạo mẫu. Cũng có thể nhận thấy rằng vùng được phủ 41 chồng lên vùng có thể phủ 42 trên toàn bộ bề mặt.

Ở đây, có thể là ít nhất một lớp phủ 6 và/hoặc hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 chưa được hóa rắn hoàn toàn và/hoặc có thể hóa rắn. Cũng có thể là ít nhất một lớp phủ 6 và/hoặc hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21, cụ thể ít nhất một lớp mỏng nhận 4 và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5, được hóa rắn hoàn toàn. Bởi vậy có thể là bộ phận 10 để được bảo vệ bởi hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 và ít nhất một lớp phủ 6 và ví dụ được tạo khác biệt bởi ít nhất một lớp phủ 6.

Cụ thể, ít nhất một lớp phủ 6 được thể hiện trên Fig.5b là lớp mỏng được in bằng mực in UV hoặc mực UV.

Cụ thể có thể là ít nhất một lớp phủ 6 bao gồm một hoặc nhiều lớp mỏng sau: một hoặc nhiều lớp mỏng được in, một hoặc nhiều lớp mỏng bảo vệ khác, một hoặc nhiều lớp chuyển khác và/hoặc một hoặc nhiều màng chuyển khác. Cụ thể, nếu ít nhất một lớp phủ 6 bao gồm một hoặc nhiều lớp mỏng bảo vệ khác, tốt hơn nếu một hoặc nhiều lớp mỏng bảo vệ khác được bố trí chỉ trong các vùng trong vùng có thể phủ 41, cụ thể với kết quả là hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ trong vùng có thể phủ 41 còn tạo ra bề mặt ngoài cùng của bộ phận 10 có chức năng bảo vệ. Cụ thể, nếu ít nhất một lớp phủ 6 bao gồm một hoặc nhiều lớp mỏng được in, tốt hơn nếu các lớp mỏng này tạo ra bề mặt ngoài cùng của bộ phận 10 có chức năng bảo vệ ít nhất trong các vùng.

Một hoặc nhiều lớp mỏng được in, tốt hơn nếu trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, cụ thể bao gồm hoặc gồm mực in phun và/hoặc mực in chuyển và/hoặc mực in lưới và/hoặc tốt hơn nếu bao gồm hoặc gồm mực in UV, mực UV, mực in dung môi và/hoặc mực in chứa nước. Tốt hơn nếu mực in UV được sử dụng để in chuyển và/hoặc in lưới. Tốt hơn nếu mực UV được sử dụng để in phun mực. Cụ thể, có thể là độ nhót, tốt hơn nếu độ nhót động, của mực in UV cao hơn so với độ nhót, tốt hơn nếu độ nhót động, của mực UV. Cụ thể, mực in UV và/hoặc mực UV có thể hóa rắn bằng cách chiếu bức xạ UV và tốt hơn nếu bao gồm các chất khơi mào quang tương ứng.

Cụ thể, một hoặc nhiều lớp mỏng trong số một hoặc nhiều lớp mỏng được in bao gồm ít nhất một mực in UV và/hoặc ít nhất một mực UV, tốt hơn nếu bao gồm

hoặc gồm monome có ít nhất một liên kết đôi chưa bão hòa etylen hoặc oligome có ít nhất một liên kết đôi chưa bão hòa etylen hoặc các hỗn hợp của chúng.

Cũng có thể là ít nhất một mực in UV và/hoặc ít nhất một mực UV có một hoặc nhiều thành phần sau:

2-(2-vinyloxyetoxy)etyl acrylat, cụ thể có nồng độ trong khoảng từ ít nhất 50% khối lượng đến nhỏ hơn 100% khối lượng;

oxybis(metyl-2,1-ethanediyl) diacrylat, cụ thể có nồng độ trong khoảng từ ít nhất 10% khối lượng đến nhỏ hơn 20% khối lượng;

diphenyl(2,4,6-trimetylbenzoyl)phosphin oxit, cụ thể có nồng độ trong khoảng từ ít nhất 3% khối lượng đến nhỏ hơn 5% khối lượng;

phenylbis(2,4,6-trimetylbenzoyl)phosphin oxit, cụ thể có nồng độ trong khoảng từ ít nhất 1% khối lượng đến nhỏ hơn 5% khối lượng;

2,6-bis(1,1-dimetyletyl)-4-metylphenol, cụ thể có nồng độ trong khoảng từ ít nhất 0,1% khối lượng đến nhỏ hơn 0,25% khối lượng, tốt hơn nếu trong mỗi trường hợp so với tổng khối lượng của ít nhất một mực in UV và/hoặc ít nhất một mực UV.

Cũng có thể là ít nhất một của một hoặc nhiều lớp mỏng bảo vệ khác là lớp mỏng vécnit bảo vệ.

Tốt hơn nếu một hoặc nhiều lớp mỏng trong số một hoặc nhiều lớp mỏng được in có độ dày lớp mỏng tối đa 5 mm, cụ thể trong khoảng từ 0,2 mm đến 5 mm. Cũng có thể là một hoặc nhiều lớp mỏng trong số một hoặc nhiều lớp mỏng bảo vệ khác có độ dày lớp mỏng tối đa 5 mm, cụ thể trong khoảng từ 0,2 mm đến 5 mm. Cụ thể, có thể là ít nhất một lớp phủ 6 có độ dày lớp mỏng như vậy.

Tốt hơn nếu các thử nghiệm nêu trên được thực hiện trong vùng thử nghiệm của bộ phận 10, tốt hơn nếu ít nhất một lớp phủ 6 và/hoặc hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 được hóa rắn hoàn toàn, trong đó tốt hơn nếu đạt được các kết quả thử nghiệm tương ứng cụ thể ở trạng thái hóa rắn hoàn toàn của ít nhất một lớp phủ 6 và hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21. Tốt hơn nếu vùng thử nghiệm bao gồm bề mặt của bộ phận 10 hướng ra xa khỏi khối nền 11, ít nhất trong vùng có thể phủ 41, cụ thể có vùng được phủ 42 với ít nhất một lớp phủ 6 và tốt hơn nếu có vùng có thể phủ 41 bên ngoài

vùng được phủ 42. Hơn nữa, tốt hơn nếu có thể là vùng thử nghiệm cũng có bề mặt của lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5.

Cũng có thể là vùng thử nghiệm bao gồm bề mặt của vùng có thể phủ 41 của lớp chuyển 2 của màng chuyển 1 trên phía lớp mỏng nhận 4 có lớp phủ thử nghiệm, trong đó thực hiện các thử nghiệm màng chuyển 1 được áp dụng với nền, lớp mang 3 được bóc ra lớp chuyển 2, lớp phủ thử nghiệm được áp dụng với ít nhất một lớp mỏng nhận 4 trong vùng thử nghiệm, trong đó lớp phủ thử nghiệm được thiết kế tương ứng với ít nhất một lớp phủ của bộ phận 10, và lớp phủ thử nghiệm và hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 được hóa rắn hoàn toàn.

Có lợi nếu ít nhất một lớp phủ 6 và hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 khiến cho sản phẩm có độ bền cơ học và hóa học mà có lớp phủ dính đặc biệt tốt và cụ thể có thể được phủ thêm nữa bằng lớp phủ này ở trạng thái gần như hoàn thiện. Kết quả của điều này là, ngoài tính bền, ví dụ độ linh hoạt trong việc sản xuất và tốt hơn là khả năng tạo khác biệt của bộ phận được tăng. Bởi vậy, cụ thể ít nhất một lớp phủ 6 có chức năng kép, ví dụ dưới dạng vật mang thông tin đối với người quan sát và dưới dạng lớp mỏng bảo vệ. Đối với các kết quả thử nghiệm có lợi, sự tham khảo được tiến hành cụ thể với phần mô tả nêu trên.

Tốt hơn nếu các tiêu chuẩn để phân loại các giá trị đặc trưng tương ứng của thử nghiệm cắt chéo được thấy trong bảng dưới đây, cụ thể trong đó các bề mặt có thể có của vùng thử nghiệm được thể hiện sơ lược với Fig.8a), Fig.8b), Fig.8c) và Fig.8d):

Mô tả	Bề mặt của vùng thử nghiệm	Giá trị đặc trưng ISO	Giá trị đặc trưng ASTM
Các mép của các phần cắt là hoàn toàn nhẵn, không có phần nào của lớp phủ bị bong.	-	GT 0	5B
Các mảnh nhỏ của lớp phủ đã tách ra ở các chỗ giao cắt của các đường lưới; diện tích bị bong khoảng 5% các phần.	Fig.8a)	GT 1	4B
Lớp phủ đã bị bong dọc theo các mép của các phần cắt và/hoặc ở các	Fig.8b)	GT 2	3B

chỗ giao cắt của các đường lưới; diện tích bị bong khoảng 15% các phần.			
Lớp phủ đã bị bong một phần hoặc hoàn toàn trong các dải rộng dọc theo các mép của các phần cắt và/hoặc lớp phủ đã bị bong hoàn toàn hoặc riêng phần trên các phần riêng biệt; diện tích bị bong khoảng 35% các phần.	Fig.8c)	GT 3	2B
Lớp phủ đã bị bong trong các dải rộng dọc theo các mép của các phần cắt và/hoặc hoàn toàn hoặc riêng phần trên các phần riêng biệt; diện tích bị bong khoảng 65% các phần.	Fig.8d)	GT 4	1B
Diện tích bị bong lớn hơn 65% các phần.	-	GT 5	0B

Bởi vậy, tốt hơn nếu trong khoảng từ GT 0 đến GT 1 và/hoặc từ 5B đến 4B nghĩa là diện tích tối đa 5% và/hoặc từ 0% đến 5% đã bị bong.

Fig.5c thể hiện sơ lược, theo hình vẽ chi tiết rời, bộ phận 10, cụ thể như được thể hiện trên Fig.5b, tốt hơn nếu có lớp chuyển 2 như được thể hiện trên Fig.3.

Cụ thể, bộ phận 10 như được mô tả dựa vào Fig.5b và/hoặc Fig.5c được sử dụng ví dụ dưới dạng chi tiết xe, cụ thể phân trang trí bên trong xe và/hoặc phân trang trí bên ngoài xe, phần vỏ hoặc phần bên ngoài của hàng hóa và/hoặc thiết bị gia dụng màu trắng và/hoặc dưới dạng cửa sổ hiển thị dùng cho các thiết bị điện tử.

Cụ thể, Fig.1a, Fig.1b, Fig.2, Fig.3, Fig.4, Fig.5a, Fig.5b và Fig.5c là các hình vẽ chi tiết rời và trong mỗi trường hợp thể hiện các mặt cắt ngang của màng chuyển 1 và/hoặc bộ phận 10. Ở đây, có thể là các lớp mỏng của màng chuyển 1 và/hoặc của bộ phận 10 cũng như khối nền 11 và cụ thể ít nhất một lớp phủ 6 có các bề mặt mà được thể hiện lân cận và trực tiếp liền kề với nhau ít nhất trong các vùng trong bộ phận 10 hoặc màng chuyển 1 hoặc tốt hơn nếu tạo ra vùng chuyển tiếp có lớp mỏng chuyển tiếp và/hoặc hỗn hợp lớp mỏng giữa các lớp mỏng có các bề mặt được thể hiện lân cận. Hơn nữa, ví dụ có thể là các bề mặt của màng chuyển 1 và/hoặc của bộ phận 10 cũng như của khối nền 11 và cụ thể của ít nhất một lớp phủ 6 được làm cong hoặc uốn cong ít nhất trong các vùng. Các bề mặt này kéo dài qua mặt phẳng cụ thể theo hình chiếu đỉnh của hình vẽ chi tiết rời theo mặt cắt ngang.

Fig.6 thể hiện phương pháp sản xuất màng chuyển 1, cụ thể như được thể hiện trên một hình vẽ trong số Fig.1a, Fig.1b, Fig.2, Fig.3 và/hoặc Fig.4. Trong phương pháp này các bước sau được thực hiện, cụ thể theo trình tự xác định:

I) cấp ít nhất một lớp mỏng mang 31 của lớp mang 3;

III) áp dụng lớp chuyển 2 với lớp mang 3, trong đó lớp chuyển 2 có hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 bao gồm lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và ít nhất một lớp mỏng nhận 4 để phủ lớp chuyển 2 trong vùng có thể phủ 41 bằng ít nhất một lớp phủ 6, trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận 4 được bố trí trên lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận 4 được bố trí tỳ vào bề mặt thứ nhất của lớp chuyển 2 hướng về phía lớp mang 3.

Cụ thể, có thể là các bước khác được thực hiện giữa bước I) và bước III) và/hoặc để thực hiện bước III).

Cụ thể, trong bước III) ít nhất một lớp mỏng nhận 4 được áp dụng với lớp mang 3 trong vùng có thể phủ 41 và lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 được áp dụng với ít nhất một lớp mỏng nhận 4 ít nhất trong vùng có thể phủ 41 và với lớp mang 3 tùy ý bên ngoài vùng có thể phủ 41.

Tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 bắt đầu hòa tan ít nhất một lớp mỏng nhận 4, cụ thể theo cách sao cho hỗn hợp lớp mỏng tạo ra giữa ít nhất một lớp mỏng nhận 4 và lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 hoặc từ ít nhất một lớp mỏng nhận 4 và lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5. Bởi vậy, tốt hơn nếu ít nhất một lớp mỏng nhận 4 và/hoặc hỗn hợp lớp mỏng tạo ra bề mặt mà được hòa tan dễ hơn nhờ ít nhất một lớp phủ 6, tốt hơn nếu ở dạng mực in UV. Ở đây, có thể là độ dính với ít nhất một lớp phủ 6 được cải thiện.

Hơn nữa, có thể là lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận 4 được áp dụng với lớp mang 3 trong bước III) bằng cách in, cụ thể bằng cách in lõm và/hoặc in nổi bằng khuôn mềm và/hoặc in phun mực.

Tốt hơn nếu, ví dụ, cũng có thể là các bước sau được thực hiện trước bước III):

II) áp dụng lớp mỏng tách ra 32 với lớp mỏng mang 31 của lớp mang 3 theo cách sao cho tốt hơn nếu lớp mỏng tách ra 32 tạo ra bề mặt của lớp mang 3 với đó hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 được áp dụng ít nhất trong các vùng trong bước III). Tốt

hơn nếu việc áp dụng lớp mỏng tách ra 32 với lớp mỏng mang 31 của lớp mang 3 trong bước II) được thực hiện bằng cách in lõm và/hoặc in nổi bằng khuôn mềm và/hoặc in phun mực.

Việc áp dụng ít nhất một lớp mỏng nhận 4 trong bước III) tốt hơn nếu bao gồm các bước sau:

IIIa) áp dụng ít nhất một chế phẩm phủ thứ nhất, tốt hơn nếu có thể chảy, với ít nhất các vùng riêng phần của bề mặt của phía thứ nhất của lớp mang 3, trong đó ít nhất một chế phẩm phủ thứ nhất có ít nhất một dung môi và ít nhất một polyme phân tán trong nước, polyme phân tán này được chọn từ nhóm gồm các polyuretan, polyacrylat, polymetacrylat, polyeste, copolyme của chúng và các hỗn hợp của chúng và hóa rắn ít nhất một phần ít nhất một chế phẩm phủ thứ nhất, để thu được ít nhất một lớp mỏng nhận 4. Tốt hơn nếu việc hóa rắn ít nhất một phần trong bước IIIa) là sấy vật lý. Bởi vậy, cụ thể chế phẩm phủ thứ nhất là sấy vật lý. Ở đây, cụ thể có thể là không có sự hóa rắn được thực hiện bởi liên kết ngang hóa học và/hoặc bằng cách chiếu bức xạ UV.

Tốt hơn nếu chế phẩm phủ thứ nhất bao gồm ít nhất một polyme phân tán trong nước mà được chọn từ nhóm gồm thể phân tán polyuretan trong nước, thể phân tán trong nước của các copolyme polyuretan/polyacrylat, thể phân tán polyacrylat và/hoặc polymetacrylat trong nước, thể phân tán polyeste trong nước và các hỗn hợp của chúng. Cũng có thể là chế phẩm phủ thứ nhất bao gồm ít nhất một polyme chứa polyuretan, tốt hơn nếu được chọn từ nhóm gồm các polyuretan, các copolyme polyuretan/poly(met)acrylat và các hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn nếu chế phẩm phủ thứ nhất bao gồm ít nhất một dung môi, gồm nước, các dung môi hữu cơ, tốt hơn là rượu béo, như etanol, isopropanol và butanol hoặc các hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn nếu độ nhớt động của chế phẩm phủ thứ nhất đã được hoặc được chọn phụ thuộc vào phương pháp in, ví dụ trong trường hợp in lõm phương pháp phụ thuộc vào tốc độ và lưới của trục in lõm. Tốt hơn nếu chế phẩm phủ thứ nhất có độ nhớt động trong khoảng từ 10 mPas đến 1000 mPas, tốt hơn nếu trong khoảng từ 50 mPas đến 500 mPas, cụ thể được đo ở trạng thái ngay trước bước IIIa).

Ví dụ, nước có độ nhớt động 1 mPas. Tốt hơn nếu chế phẩm phủ thứ nhất rất loãng có độ nhớt động 50 mPas. Cụ thể, chế phẩm phủ thứ nhất đặc có độ nhớt động 500 mPas.

Thích hợp hơn là việc áp dụng lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 trong bước III) bao gồm các bước sau:

IIIb) áp dụng ít nhất một chế phẩm phủ thứ hai, tốt hơn nếu có thể chảy, với ít nhất các vùng riêng phần của bề mặt của phía ít nhất một lớp mỏng nhận 4 hướng ra xa khỏi lớp mang 3, trong đó ít nhất một chế phẩm phủ thứ hai bao gồm ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV và/hoặc có thể liên kết ngang hóa học, và hóa rắn ít nhất một phần ít nhất một chế phẩm phủ thứ hai, để thu được ít nhất một lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5.

Cũng có thể là chế phẩm phủ thứ hai được sấy vật lý. Tốt hơn nếu việc hóa rắn ít nhất một phần trong bước IIIb) là sấy vật lý. Cụ thể, có thể nhận thấy rằng lớp mỏng bảo vệ thứ nhất bắt đầu hòa tan ít nhất một lớp mỏng nhận trước khi hóa rắn một phần, tốt hơn nếu kết quả là hỗn hợp lớp mỏng được tạo ra. Cụ thể, tốt hơn nếu ít nhất hỗn hợp lớp mỏng được làm cong ít nhất một phần bằng cách sấy vật lý.

Thích hợp là ít nhất một chế phẩm phủ thứ hai có ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV và tốt hơn nữa nếu ít nhất một polyme có thể liên kết ngang hóa học, mà tốt hơn nữa nếu được chọn từ nhóm gồm các polyme chứa nhóm isoxyanat, các polyme chứa melamin, các polyme chứa nhóm hydroxyl và các hỗn hợp của chúng. Ở đây có thể là ít nhất một chế phẩm phủ thứ hai có ít nhất một polyme và/hoặc copolyme có ít nhất một nhóm isoxyanat và ít nhất một polyme và/hoặc copolyme có ít nhất một nhóm hydroxyl và/hoặc ít nhất một nhựa melamin và ít nhất một polyme và/hoặc copolyme có ít nhất một nhóm hydroxyl. Cụ thể, liên kết ngang hóa học ở đây được tạo ra bởi phản ứng hóa học của các nhóm isoxyanat với các nhóm hydroxyl và/hoặc bởi phản ứng hóa học của các nhựa melamin với các nhóm hydroxyl.

Cụ thể hơn nữa, ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV có ít nhất một nhóm chức có thể liên kết ngang hóa học, tốt hơn nếu được chọn trong mỗi

trường hợp độc lập với nhau từ nhóm hydroxyl, nhóm isoxyanat, nhóm melamin, nhóm epoxit.

Cũng có thể là ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV để có ít nhất một nhóm hydroxyl.

Đối với các polyme chứa nhóm hydroxyl thích hợp, các nhựa melamin, các aldehyt, các nhựa melamin formaldehyt, các hệ được hóa rắn sơ bộ và/hoặc các hệ lai cũng như polyisoxyanat, sự tham khảo được tiến hành cụ thể với phần mô tả nêu trên.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp mỏng nhận 4 có một hoặc nhiều thành phần sau, cụ thể có nồng độ theo phần trăm khối lượng, tốt hơn nếu dựa trên trạng thái lỏng của ít nhất một lớp mỏng nhận 4, trong khoảng được xác định trong mỗi trường hợp:

Thành phần	Nồng độ theo phần trăm khối lượng
Nước đã loại ion	25 - 35
Isopropanol	55 - 65
Thế phân tán polyuretan trong nước	5 - 15
Dẫn xuất xenluloza	5 - 10
Thế phân tán sáp carnauba	10 - 15
Chất phụ gia	1 - 3
Amoniac 25%, tốt hơn là dung dịch amoniac 25%, tốt hơn nếu trong nước và/hoặc isopropanol	0,1 - 0,5

Cụ thể, trạng thái lỏng của ít nhất một lớp mỏng nhận 4 nghĩa là các dung môi chưa lọt ra khỏi ít nhất một lớp mỏng nhận 4. Cụ thể, cũng có nghĩa là trạng thái của ít nhất một lớp mỏng nhận 4 ngay trước hoặc sau khi áp dụng ít nhất một lớp mỏng nhận 4 với lớp mang 3.

Lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5, cụ thể ở dạng lớp mỏng vecni bảo vệ, tốt hơn nếu có một hoặc nhiều thành phần sau, cụ thể có nồng độ theo phần trăm khối lượng, tốt hơn nếu dựa trên trạng thái lỏng của lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5, trong khoảng được xác định trong mỗi trường hợp:

Thành phần	Nồng độ theo phần trăm khối lượng
Nhựa melamin formaldehyt	0,1 - 1,5
Chất xúc tác	0,1 - 1,5

Etanol	15 - 20
Rượu diaxeton	15 - 20
Dung dịch 60% của acrylat polyacrylic chứa hydroxyl trong dung môi hữu cơ	20 - 30
Acrylat polyacrylic	4 - 6
Silic oxit vô định hình	2 - 5
Xyclohexanon	10 - 20
Metyl etyl keton	10 - 12
Chất khơi mào quang	0,1 - 1

Cụ thể, trạng thái lỏng của lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 nghĩa là các dung môi chưa lọt ra khỏi lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5. Cụ thể, cũng có nghĩa là trạng thái của lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 ngay trước hoặc sau khi áp dụng lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 với ít nhất một lớp mỏng nhận 4 và/hoặc lớp mang 3.

Fig.7 thể hiện sơ lược phương pháp sản xuất bộ phận 10, như được thể hiện ví dụ trong một trong số các Fig.4, Fig.5a và Fig.5b, bằng cách sử dụng màng chuyển 1, như được thể hiện ví dụ trong một trong số các Fig.1a, Fig.1b, Fig.2 hoặc Fig.3 và/hoặc được sản xuất ví dụ như được thể hiện trên Fig.6. Phương pháp sản xuất bộ phận 10 bao gồm các bước sau, cụ thể theo trình tự xác định:

a) cấp màng chuyển 1 bao gồm lớp mang 3 có ít nhất một lớp mỏng mang 31 và lớp chuyển 2 được bố trí trên lớp mang 3, trong đó lớp chuyển 2 có hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 bao gồm lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và ít nhất một lớp mỏng nhận 4 để phủ lớp chuyển 2 trong vùng có thể phủ 41 bằng ít nhất một lớp phủ 6, trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận 4 được bố trí trên lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận 4 được bố trí tỳ vào bề mặt thứ nhất của lớp chuyển 2 hướng về phía lớp mang 3;

b) liên kết khối nền 11 với ít nhất một bề mặt của lớp chuyển 2 hướng ra xa khỏi lớp mang 3;

c) tách lớp mang 3 ra khỏi lớp chuyển 2 được liên kết với khối nền 11;

d) áp dụng ít nhất một lớp phủ 6 với bề mặt của lớp chuyển 2 ngược với khối nền 11, trong đó ít nhất một lớp phủ 6 được áp dụng trong vùng được phủ 42 mà được bố trí trong vùng có thể phủ 41 ít nhất trong các vùng hoặc trên toàn bộ bề mặt.

Tốt hơn nếu ít nhất một lớp phủ 6 được tạo mẫu.

Cụ thể có thể là các bước khác được thực hiện giữa các bước a), b), c) và/hoặc d) và/hoặc để thực hiện chúng. Ví dụ, có thể là sự vận chuyển diễn ra giữa các bước. Bởi vậy có thể là các bước để được thực hiện “trực tiếp” hoặc “gián tiếp”.

Ví dụ cũng có thể là các bước sau được thực hiện, cụ thể theo trình tự xác định, để thực hiện bước b) liên kết khối nền 11 với lớp chuyển 2:

b1) bố trí màng chuyển (1) trong khuôn đúc phun;

b2) đúc phun ngược màng chuyển 1 bố trí trong khuôn đúc phun với chất dẻo đúc phun, cụ thể trong đó sự liên kết chất dẻo đúc phun với lớp chuyển 2 diễn ra bởi sự đúc phun ngược và/hoặc khối nền 11 được tạo ra bởi chất dẻo đúc phun.

Trong quá trình liên kết khối nền 11 với lớp chuyển 2 trong bước b), cụ thể trong bước b2), tốt hơn nếu khối nền 11 có ít nhất một bề mặt của lớp chuyển 2 của màng chuyển 1 hướng ra xa khỏi lớp mang 3 được che phủ bằng chất dẻo đúc phun ít nhất trong các vùng, trong đó màng chuyển 1 được bố trí trong khuôn đúc phun và khuôn đúc phun được nạp ít nhất là chất dẻo đúc phun. Tốt hơn nếu chất dẻo đúc phun bao gồm vật liệu dẻo nhiệt, vật liệu rắn nhiệt hoặc hỗn hợp của chúng. Hơn nữa, có thể là khuôn đúc phun được tạo ra bởi hai nửa khuôn, cụ thể mà được mở trước bước b1) và được đóng trước bước b2), tốt hơn nếu trong đó khuôn đúc phun được tạo ra.

Cụ thể ở đây bộ phận 10 có thể là khối cứng. Cũng có thể là bề mặt của bộ phận 10, cụ thể có hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 và ít nhất một lớp phủ 6, được làm cong và/hoặc được uốn cong. Thích hợp nếu khuôn đúc phun có hình dạng của bề mặt của bộ phận 10 và/hoặc xác định trước nó.

Cũng có thể nhận thấy rằng sự liên kết của khối nền 11 với ít nhất một bề mặt của lớp chuyển 2 của màng chuyển 1 hướng ra xa khỏi lớp mang 3 được thực hiện trong bước b) bằng cách dính kết bằng chất dính, đập nóng, cán hoặc các dạng kết hợp của chúng trên ít nhất một bề mặt của khối nền 11 mà được chọn từ nhóm gồm giấy, chất dẻo, gỗ, composit, thủy tinh, kim loại và các dạng kết hợp của chúng.

Có thể là có sự ngăn cách không gian giữa sự liên kết của khối nền 11 với ít nhất một lớp chuyển trong bước b) và sự tách ra của lớp mang 3 trong bước c). Ở đây, có thể là bộ phận 10 được lưu giữ tạm thời và/hoặc được vận chuyển. Cụ thể, ở

vị trí sản xuất khác, tiếp đó có thể tạo khác biệt cho bộ phận 10 bằng cách áp dụng ít nhất một lớp phủ.

Tốt hơn nếu, cũng có thể là các bước sau được thực hiện sau bước b), và cụ thể trước bước c), sau bước c), và cụ thể trước bước d), và/hoặc sau bước d):

e) lấy khối nền 11 có lớp chuyển 2 ra khỏi khuôn đúc phun.

Ví dụ có thể là bước e) được thực hiện trước bước c). Bởi vậy, cụ thể có thể là ít nhất một lớp phủ, ví dụ để tạo khác biệt cho bộ phận, để được thực hiện sau sự tách ra của lớp mang 3 ở vị trí khác. Bởi vậy, bộ phận được bảo vệ bởi lớp mang 3 trong quá trình vận chuyển đến vị trí khác chẳng hạn.

Hơn nữa, có thể là lớp mang được bóc ra ngay sau khi liên kết lớp chuyển 2 với khối nền 11 trong bước b) và/hoặc trước khi lấy khối nền 11 có lớp chuyển 2 ra khỏi khuôn đúc phun trong bước e). Bởi vậy, tốt hơn nếu lớp mang 3 được bóc ra vẫn trong công cụ đúc phun với khuôn đúc phun, cụ thể trong đó phương pháp là phương pháp IMD.

Tốt hơn nếu phương pháp còn bao gồm các bước sau:

f) hóa rắn hoàn toàn hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21, cụ thể ít nhất một lớp mỏng nhận 4 và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5, và/hoặc ít nhất một lớp phủ 6.

Cụ thể phương pháp như vậy khiến cho bộ phận 10 sản xuất có thể đạt được các kết quả thử nghiệm có lợi nêu trên sau khi hóa rắn hoàn toàn.

Trong bước f) tất cả các thành phần có thể hóa rắn của bộ phận, cụ thể là hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 và ít nhất một lớp phủ 6, tốt hơn là được hóa rắn hoàn toàn. Tốt hơn nếu bước f) được thực hiện sau bước d), và cụ thể trước hoặc sau bước e).

Cũng có thể nhận thấy rằng sự hóa rắn lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 được thực hiện bằng cách chiếu bức xạ UV trong thiết bị đánh vécní và/hoặc thiết bị in, cụ thể sau khi áp dụng ít nhất một lớp phủ 6 trong bước d). Cụ thể, có thể là sự hóa rắn được thực hiện trong một số bước phụ, ví dụ đối với sự hóa rắn sơ bộ và/hoặc hóa rắn hoàn toàn của mực in UV và/hoặc mực UV được thực hiện trong thiết bị đánh vécní và/hoặc thiết bị in, trong đó có thể là hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ cũng được hóa rắn ít nhất trong các vùng. Hơn nữa, có thể là tiếp đó sự hóa rắn hoàn toàn của toàn bộ bộ phận 10 cần được thực hiện, cụ thể bởi bộ phận chiếu bức xạ 10 hoặc ít nhất tất cả

các vùng có thể hóa rắn bằng UV của bộ phận bằng cách chiếu bức xạ UV trên toàn bộ bề mặt.

Có lợi nếu bộ phận 10 là đặc biệt bền sau bước f) vì tính bền của ít nhất một lớp phủ 6 và hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21. Bởi vậy, có thể là bộ phận 10 được thực hiện bởi lớp mang 3 và/hoặc được bảo vệ bởi hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 và/hoặc ít nhất một lớp phủ 6. Ví dụ, phương pháp linh hoạt và đặc biệt đáng tin cậy cũng được đảm bảo ở đây.

Cụ thể, có thể là sự hóa rắn hoàn toàn của ít nhất một lớp mỏng nhận 4, lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và/hoặc ít nhất một lớp phủ 6 được thực hiện trong bước f) bằng bức xạ điện từ năng lượng cao, cụ thể là bức xạ UV, và/hoặc bằng bức xạ hạt năng lượng cao, cụ thể bức xạ chùm electron.

Tốt hơn nếu sự chiếu bức xạ được thực hiện bằng bức xạ điện từ năng lượng cao và/hoặc bức xạ hạt năng lượng cao. Tốt hơn nếu bức xạ điện từ là bức xạ UV, cụ thể từ bước sóng nằm trong khoảng từ 100 nm đến 390 nm, tốt hơn nếu 200 nm đến 380 nm, cụ thể tốt hơn nếu 200 nm đến 300 nm. Tốt hơn nếu bức xạ hạt là bức xạ chùm electron.

Đối với sự hóa rắn hoàn toàn trong bước f) tốt hơn nếu một hoặc nhiều bộ phận chiếu bức xạ được sử dụng, tốt hơn nếu được bố trí phía sau thiết bị in. Cụ thể, một cách tương ứng, bước f) được thực hiện sau bước d). Đối với sự hóa rắn hoàn toàn trong bước f) bộ phận, cụ thể ít nhất một lớp phủ và/hoặc hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ, tốt hơn nếu lớp mỏng bảo vệ thứ nhất và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận, được chiếu bức xạ với độ rọi bức xạ trong khoảng từ 500 mW/cm² đến 700 mW/cm². Tốt hơn nếu liều UV nằm trong khoảng từ 2000 mJ/cm² đến 3500 mJ/cm².

Hơn nữa, có thể nhận thấy rằng sự hóa rắn hoàn toàn của ít nhất một lớp mỏng nhận 4, lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và/hoặc ít nhất một lớp phủ 6 được thực hiện trong bước f) theo cách khác hoặc ngoài ra bằng cách hóa rắn, tốt hơn nếu ở nhiệt độ trong khoảng từ 25°C đến 180°C, ít nhất một lớp mỏng nhận 4, lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 và/hoặc ít nhất một lớp phủ 6.

Tốt hơn nếu trong bước d) ít nhất một lớp phủ 6 được áp dụng ở dạng của một hoặc nhiều lớp mỏng được in, cụ thể bằng cách in kỹ thuật số, tốt hơn nếu bằng cách in phun mực và/hoặc in chuyển và/hoặc in lưới.

Việc in kỹ thuật số là in kỹ thuật số UV chẳng hạn. Ở đây, cụ thể đầu in từ Kyocera, tốt hơn là loại KJ4A-RH, được sử dụng. Độ phân giải của đầu in cụ thể là 1200x600 dpi trong khoảng màu RGB và/hoặc 600x600 dpi trong khoảng màu CMYK. Cụ thể, đầu in được di chuyển ở tốc độ tối đa 600 mm/s.

Thích hợp là trong phương pháp sản xuất bộ phận 10, cụ thể trong bước d), một hoặc nhiều lớp mỏng trong số một hoặc nhiều lớp mỏng được in tốt hơn nếu bao gồm ít nhất một mực in UV và/hoặc ít nhất một mực UV, tốt hơn nếu bao gồm hoặc gồm monome, cụ thể có ít nhất một liên kết đôi chưa bão hòa etylen, hoặc oligome, cụ thể có ít nhất một liên kết đôi chưa bão hòa etylen, hoặc các hỗn hợp của chúng.

Hơn nữa, thích hợp là trong phương pháp sản xuất bộ phận, cụ thể trong bước d), ít nhất một mực in UV và/hoặc ít nhất một mực UV có một hoặc nhiều thành phần sau, trong đó tốt hơn nếu nồng độ được xác định theo phần trăm khối lượng:

2-(2-vinyloxyetoxy)etyl acrylat, cụ thể có nồng độ trong khoảng từ ít nhất 50% khối lượng đến nhỏ hơn 100% khối lượng;

oxybis(metyl-2,1-etandiyl) diacrylat, cụ thể có nồng độ trong khoảng từ ít nhất 10% khối lượng đến nhỏ hơn 20% khối lượng;

diphenyl(2,4,6-trimetylbenzoyl)phosphin oxit, cụ thể có nồng độ trong khoảng từ ít nhất 3% khối lượng đến nhỏ hơn 5% khối lượng;

phenylbis(2,4,6-trimetylbenzoyl)phosphin oxit, cụ thể có nồng độ trong khoảng từ ít nhất 1% khối lượng đến nhỏ hơn 5% khối lượng;

2,6-bis(1,1-dimetyletyl)-4-metylphenol, cụ thể có nồng độ trong khoảng từ ít nhất 0,1% khối lượng đến nhỏ hơn 0,25% khối lượng, tốt hơn nếu trong mỗi trường hợp so với tổng khối lượng của ít nhất một mực in UV và/hoặc ít nhất một mực UV.

Cũng có thể là khối nền 11 có lớp chuyển 2 được bố trí trong thiết bị in, cụ thể máy in kỹ thuật số, tốt hơn nếu máy in phun mực, để thực hiện bước d). Ở đây có thể là sự tách của lớp mang 3 ra khỏi lớp chuyển 2 được liên kết với khối nền 11 để thực

hiện trước tiên trong thiết bị in và/hoặc để được thực hiện trước, cụ thể ngay trước, được bố trí trong thiết bị in.

Cũng có thể là việc áp dụng ít nhất một lớp mỏng được in và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận 4 để được thực hiện bằng cách đập nguội. Tốt hơn nếu trong bước d) việc áp dụng một hoặc nhiều lớp mỏng của ít nhất một lớp phủ 6 trong vùng thứ nhất với ít nhất một lớp mỏng nhận 4 được thực hiện và tùy ý ít nhất một lớp phủ 6 không được áp dụng trong vùng thứ hai của hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21. Ở đây cũng có thể là màng chuyển thứ hai có lớp chuyển thứ hai 2 được áp dụng với hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 ít nhất trong vùng thứ nhất và tùy ý trong vùng thứ hai. Tiếp đó tốt hơn nếu màng chuyển thứ hai được bóc ra khỏi hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 có ít nhất một lớp phủ 6, theo cách sao cho lớp chuyển thứ hai còn lại trên ít nhất một lớp mỏng nhận 4 ít nhất trong các vùng trong vùng thứ nhất, và tốt hơn nếu được bóc ra khỏi ít nhất một lớp mỏng nhận 4 trong vùng thứ hai, cụ thể cùng với ít nhất một lớp mỏng mang của màng chuyển thứ hai. Ở đây, có thể là vùng thứ nhất được bao gồm hoàn toàn bởi vùng có thể phủ 41.

Cũng có thể là chỉ các vùng riêng phần của vùng thứ nhất được bao gồm hoàn toàn bởi vùng có thể phủ 41, cụ thể trong đó ít nhất một lớp phủ 6 cũng được áp dụng với lớp mỏng bảo vệ thứ nhất 5 ít nhất trong các vùng trong quá trình áp dụng với ít nhất một lớp mỏng nhận 4, trong đó tiếp đó màng chuyển thứ hai 12 được bóc ra khỏi hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ 21 có ít nhất một lớp phủ 6, theo cách sao cho lớp chuyển thứ hai còn lại chỉ trong các vùng riêng phần của vùng thứ nhất mà bao gồm bởi vùng có thể phủ.

Còn có thể nhận thấy rằng ít nhất một lớp phủ 6 được cải biến và/hoặc tạo cấu trúc trước và/hoặc trong và/hoặc sau khi áp dụng ít nhất một lớp phủ 6 trong bước d), tốt hơn nếu bằng cách bố trí hạt trong/trên ít nhất một lớp mỏng nhận 4 sau bước c) và/hoặc bằng cách sử dụng các kết cấu công cụ trong quá trình áp dụng trong bước d) và/hoặc bằng cách chiếu laze tiếp theo, in lên và/hoặc đập lên ít nhất một lớp phủ 6.

Tốt hơn nếu lớp chuyển 2 bao gồm, trên phía của nó hướng về phía khối nền 11, trong bước a) một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí 22 chứa ít nhất một chi tiết trang trí và/hoặc một hoặc nhiều lớp mỏng chức năng chứa ít nhất một chi tiết chức năng.

Đối với các lớp mỏng trang trí, các chi tiết trang trí, các lớp mỏng chức năng và các chi tiết chức năng, sự tham khảo được tiến hành với phần mô tả nêu trên.

Danh sách số chỉ dẫn:

- 1 màng chuyên
- 10 bộ phận
- 11 khối nền
- 2 lớp chuyên
- 22 (các) lớp mỏng trang trí, (các) lớp mỏng chức năng
- 21 hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ
- 3 lớp mang
- 31 lớp mỏng mang
- 4 lớp mỏng nhận
- 41 vùng có thể phủ
- 42 vùng được phủ
- 5 lớp mỏng bảo vệ thứ nhất
- 6 ít nhất một lớp phủ
- 32 lớp mỏng tách ra
- 23 lớp mỏng vecni, lớp mỏng sơn lót
- I), III), a), b) các bước

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Màng chuyên (1) bao gồm lớp mang (3) có ít nhất một lớp mỏng mang (31) và lớp chuyên (2) được bố trí trên lớp mang (3),

khác biệt ở chỗ,

lớp chuyên (2) có hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21) bao gồm lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) và ít nhất một lớp mỏng nhận (4) để phủ lớp chuyên (2) trong vùng có thể phủ (41) có ít nhất một lớp phủ (6),

trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận (4) được bố trí trên lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5)

và trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận (4) được bố trí tỳ vào bề mặt thứ nhất của lớp chuyên (2) hướng về phía lớp mang (3),

trong đó lớp chuyên (2) có thể tách ra khỏi lớp mang (3) và/hoặc lớp mang (3) có ít nhất một lớp mỏng tách ra (32) được bố trí giữa lớp mỏng mang (31) và hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21).

2. Màng chuyên (1) theo điểm 1,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một lớp mỏng nhận (4) là hệ sấy vật lý hoặc đã được tạo ra với đó và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) là hệ mà sấy vật lý và có thể được liên kết ngang hóa học và/hoặc bằng cách chiếu bức xạ tia cực tím (UV) hoặc đã được tạo ra với đó.

3. Màng chuyên (1) theo điểm 1 hoặc 2,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một lớp mỏng nhận (4) và/hoặc lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) chưa được hóa rắn sơ bộ hoặc chưa được hóa rắn hoàn toàn ít nhất trong các vùng.

4. Màng chuyên (1) theo điểm 1 hoặc 2,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một lớp mỏng nhận (4) có ít nhất một polyme phân tán trong nước, polyme phân tán này được chọn trong mỗi trường hợp độc lập với nhau từ nhóm gồm

các polyuretan, polyacrylat, polymetacrylat, polyeste, copolyme của chúng và các hỗn hợp của chúng, và/hoặc được sản xuất dựa trên hệ sấy vật lý.

5. Màng chuyển (1) theo điểm 1 hoặc 2,
khác biệt ở chỗ,
lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) được sản xuất trên cơ sở ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV và/hoặc có thể liên kết ngang hóa học.

6. Màng chuyển (1) theo điểm 1 hoặc 2,
khác biệt ở chỗ,
lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) còn có ít nhất một polyme có thể liên kết ngang hóa học.

7. Màng chuyển (1) theo điểm 1 hoặc 2,
khác biệt ở chỗ,
lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) có ít nhất một dạng kết hợp polyme có thể liên kết ngang hóa học, bao gồm hoặc là polyme và/hoặc copolyme có ít nhất một nhóm isoxyanat và ít nhất một polyme và/hoặc copolyme có ít nhất một nhóm hydroxyl và/hoặc ít nhất một nhựa melamin và ít nhất một polyme và/hoặc copolyme có ít nhất một nhóm hydroxyl.

8. Màng chuyển (1) theo điểm 5,
khác biệt ở chỗ,
ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV của lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận (4) còn có, trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, ít nhất một nhóm chức có thể liên kết ngang hóa học.

9. Màng chuyển (1) theo điểm 5,
khác biệt ở chỗ,
ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV còn có ít nhất một nhóm hydroxyl.

10. Màng chuyển (1) theo điểm 1 hoặc 2,

khác biệt ở chỗ,
lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) có độ dày lớp mỏng trong khoảng từ 1 μm đến 15 μm .

11. Màng chuyển (1) theo điểm 1 hoặc 2,
khác biệt ở chỗ,
ít nhất một lớp mỏng nhận (4) có độ dày lớp mỏng trong khoảng từ 0,01 μm đến 1 μm .

12. Màng chuyển (1) theo điểm 1 hoặc 2,
khác biệt ở chỗ,
ít nhất một lớp mỏng tách ra (32) có độ dày lớp mỏng trong khoảng từ 0,1 nm đến 100 nm mà được bố trí giữa lớp mỏng mang (31) và hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21) và bao gồm hoặc gồm ít nhất một sấp.

13. Màng chuyển (1) theo điểm 1 hoặc 2,
khác biệt ở chỗ,
lớp mang (3) được bố trí trên hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21) có lực dính trong khoảng từ 2 cN đến 50 cN.

14. Màng chuyển (1) theo điểm 1 hoặc 2,
khác biệt ở chỗ,
ít nhất một lớp mỏng nhận (4) có độ thô Ra trong khoảng từ 1 nm đến 250 nm.

15. Màng chuyển (1) theo điểm 1,
khác biệt ở chỗ,
lớp chuyển (2) có một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí (22) chứa ít nhất một chi tiết trang trí trên phía hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21) hướng ra xa khỏi lớp mang (3).

16. Màng chuyển (1) theo điểm 15,
khác biệt ở chỗ,
lớp mỏng thúc đẩy dính được bố trí giữa hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21) và ít nhất một chi tiết trang trí.

17. Màn chuyên (1) theo điểm 16,

khác biệt ở chỗ,

lớp mỏng thúc đẩy dính bao gồm hoặc gồm ít nhất một nhựa acrylic.

18. Màn chuyên (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17,

khác biệt ở chỗ,

một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí trong số một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí (22) chứa ít nhất một chi tiết trang trí được chọn từ nhóm gồm lớp mỏng vecni trong suốt và/hoặc lớp mỏng vecni được tạo màu, các lớp mỏng tái tạo có cấu trúc bề mặt hoạt hóa quang được đúc, các lớp mỏng phản chiếu, các lớp mỏng hoạt hóa quang, các hệ nhiều lớp xếp chồng, các lớp mỏng toàn ký thể tích, các lớp mỏng tinh thể lỏng, các lớp mỏng dẫn điện, các lớp mỏng ăngten, các lớp mỏng điện cực, các lớp mỏng từ, các lớp mỏng lưu trữ từ, các lớp mỏng ngăn và các dạng kết hợp của chúng.

19. Màn chuyên (1) theo điểm 1,

khác biệt ở chỗ,

lớp chuyên (2) có một hoặc nhiều lớp mỏng chức năng chứa ít nhất một chi tiết chức năng trên phía hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21) hướng ra xa khỏi lớp mang (3).

20. Màn chuyên (1) theo điểm 19,

khác biệt ở chỗ,

chi tiết chức năng được chọn từ nhóm gồm một hoặc nhiều chi tiết điện tử, chi tiết tiếp xúc, điốt phát quang (LED), cảm biến, ăngten, bộ nhớ, bộ xử lý, tụ điện, điện trở, chi tiết vi chất lưu và các dạng kết hợp của chúng.

21. Màn chuyên (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một chi tiết trang trí được bố trí trong một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí (22), lớp mỏng trang trí này bao gồm, trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, vecni được liên kết ngang bằng UV hoặc lớp mỏng có thể biến dạng dẻo nhiệt và, trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, không được nhuộm màu hoặc được nhuộm màu hoặc được nhuộm.

22. Màng chuyên (1) theo điểm 19 hoặc 20,
khác biệt ở chỗ,

ít nhất một chi tiết chức năng được bố trí trong một hoặc nhiều lớp mỏng chức năng, lớp mỏng chức năng này bao gồm, trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, vécnit được liên kết ngang bằng UV hoặc lớp mỏng có thể biến dạng dẻo nhiệt và, trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, không được nhuộm màu hoặc được nhuộm màu hoặc được nhuộm.

23. Màng chuyên (1) theo điểm 1 hoặc 2,
khác biệt ở chỗ,

lớp chuyên (2) có ít nhất một lớp mỏng vécnit (23), lớp mỏng vécnit này tạo ra bề mặt của lớp chuyên (2) hướng ra xa khỏi lớp mang (3).

24. Màng chuyên (1) theo điểm 23,
khác biệt ở chỗ,

ít nhất một lớp mỏng vécnit (23) bao gồm hoặc gồm ít nhất một chất dính, chất dính này được chọn từ nhóm gồm chất dính hóa rắn vật lý, chất dính hóa rắn hóa học, chất dính áp hợp hoặc các hỗn hợp của chúng.

25. Bộ phận (10), bao gồm khối nền (11) và ít nhất một lớp chuyên (2) của màng chuyên (1) được bố trí tỳ vào ít nhất một bề mặt của khối nền (11) ít nhất trong các vùng, theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 24,

trong đó lớp chuyên (2) có hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21) bao gồm lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) và ít nhất một lớp mỏng nhận (4), trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận (4) được bố trí trên lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) trong vùng có thể phủ (41) và được bố trí trên một phía của lớp chuyên (2) hướng ra xa khỏi khối nền (11).

26. Bộ phận (10) theo điểm 25,
khác biệt ở chỗ,

lớp mang (3) của màng chuyên (1) không có mặt và/hoặc đã được tách ra.

27. Bộ phận (10) theo điểm 25 hoặc 26,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một lớp phủ (6) được áp dụng trong vùng được phủ (42) của vùng có thể phủ (41).

28. Bộ phận (10) theo điểm 25,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một lớp phủ (6) bao gồm một hoặc nhiều lớp mỏng sau: một hoặc nhiều lớp mỏng được in, một hoặc nhiều lớp mỏng bảo vệ khác, một hoặc nhiều lớp chuyển khác và/hoặc một hoặc nhiều màng chuyển khác.

29. Bộ phận (10) theo điểm 28,

khác biệt ở chỗ,

một hoặc nhiều lớp mỏng được in, trong mỗi trường hợp độc lập với nhau, bao gồm hoặc gồm mực in phun, mực in chuyển và/hoặc mực in lưới và/hoặc bao gồm hoặc gồm mực in UV, mực UV, mực in dung môi và/hoặc mực in chứa nước.

30. Bộ phận (10) theo điểm 28 hoặc 29,

khác biệt ở chỗ,

một hoặc nhiều lớp mỏng trong số một hoặc nhiều lớp mỏng được in bao gồm ít nhất một mực in UV và/hoặc ít nhất một mực UV.

31. Bộ phận (10) theo điểm 30,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một mực in UV và/hoặc ít nhất một mực UV được sản xuất bằng các thành phần sau:

2-(2-vinyloxyetoxy)etyl acrylat;

oxybis(metyl-2,1-etandiyl) diacrylat;

diphenyl(2,4,6-trimetylbenzoyl)phosphin oxit;

phenylbis(2,4,6-trimetylbenzoyl)phosphin oxit;

2,6-bis(1,1-dimetyletyl)-4-metylphenol.

32. Bộ phận (10) theo điểm 25 hoặc 26,

khác biệt ở chỗ,

khối nền (11) được chọn từ nhóm gồm giấy, chất dẻo, gỗ, composit, thủy tinh, kim loại và các dạng kết hợp của chúng.

33. Bộ phận (10) theo điểm 25 hoặc 26,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một lớp phủ (6) và/hoặc hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21) được hóa rắn hoàn toàn.

34. Bộ phận (10) theo điểm 25 hoặc 26,

khác biệt ở chỗ,

trong thử nghiệm độ bền dính, độ bền dính được đo trên bề mặt của vùng thử nghiệm ít nhất trong vùng có thể phủ (41) theo DIN EN ISO 2409: 2013-06 nằm trong khoảng từ GT0 đến GT1 và/hoặc theo ASTM D 3359 – 09 nằm trong khoảng từ 5B đến 4B.

35. Bộ phận (10) theo điểm 25 hoặc 26,

khác biệt ở chỗ,

trong thử nghiệm chất tẩy rửa có nhiệt độ 70°C và thời gian 5 giờ được đo trên bề mặt của vùng thử nghiệm ít nhất trong vùng có thể phủ (41), sự thay đổi bề mặt không được phát hiện trong vùng thử nghiệm.

36. Bộ phận (10) theo điểm 25 hoặc 26,

khác biệt ở chỗ,

trong thử nghiệm mài mòn được đo trên bề mặt của vùng thử nghiệm ít nhất trong vùng có thể phủ (41) theo ASTM D4060, không có sự thay đổi trong lớp mỏng bảo vệ thứ nhất với ít nhất một lớp mỏng nhận được phát hiện trong vùng thử nghiệm.

37. Bộ phận (10) theo điểm 25 hoặc 26,

khác biệt ở chỗ,

được đo trên bề mặt của vùng thử nghiệm ít nhất trong vùng có thể phủ (41), vết xước không được phát hiện trên bề mặt của vùng thử nghiệm, trong đó thử nghiệm được thực hiện với thanh thử nghiệm, với đầu thử nghiệm, trong đó đầu thử nghiệm được ép lên bề mặt của vùng thử nghiệm với lực 10 N và được kéo trên bề mặt của vùng thử nghiệm, trong đó đầu thử nghiệm có đường kính 0,75 mm.

38. Bộ phận (10) theo điểm 25 hoặc 26,

khác biệt ở chỗ,

độ bền hóa học, sự thay đổi quang tương ứng với mức độ bền được xác định dựa vào thang xám theo ISO 105-A02 lớn hơn hoặc bằng 4 được phát hiện.

39. Bộ phận (10) theo điểm 25 hoặc 26,

khác biệt ở chỗ,

bộ phận (10) bao gồm ít nhất một màng chuyển (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 24 có lớp mang (3) và lớp chuyển (2), trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận (4) được bố trí trên lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) và trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận (4) được bố trí tỳ vào bề mặt thứ nhất của lớp chuyển (2) hướng về phía lớp mang (3).

40. Bộ phận (10) theo điểm 25 hoặc 26,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một lớp phủ (6) và/hoặc hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21) chưa được hóa rắn hoàn toàn ít nhất trong các vùng và/hoặc có thể hóa rắn ít nhất một phần.

41. Bộ phận (10) theo điểm 25 hoặc 26,

khác biệt ở chỗ,

bộ phận (10) bao gồm một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí (22) chứa ít nhất một chi tiết trang trí, và/hoặc một hoặc nhiều lớp mỏng chức năng chứa ít nhất một chi tiết chức năng.

42. Phương pháp sản xuất màng chuyển (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 24, trong đó các bước sau được thực hiện:

I) cấp ít nhất một lớp mỏng mang (31) của lớp mang (3);

III) áp dụng một lớp chuyển (2) với lớp mang (3), trong đó lớp chuyển (2) có hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21) bao gồm lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) và ít nhất một lớp mỏng nhận (4) để phủ lớp chuyển (2) trong vùng có thể phủ (41) có ít nhất một lớp phủ (6), trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận (4) được bố trí trên lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) và trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận (4) được bố trí tỳ vào bề mặt thứ nhất của lớp chuyển (2) hướng về phía lớp mang (3).

43. Phương pháp theo điểm 42,

khác biệt ở chỗ,

trong bước III) ít nhất một lớp mỏng nhận (4) được áp dụng với lớp mang (3) trong vùng có thể phủ (41) và lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) được áp dụng với ít nhất một lớp mỏng nhận (4) ít nhất trong vùng có thể phủ (41) và với lớp mang (3).

44. Phương pháp theo điểm 42 hoặc 43,

khác biệt ở chỗ,

trong bước III) lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) và/hoặc ít nhất một lớp mỏng nhận (4) được áp dụng với lớp mang (3) hoặc được liên kết ít nhất với lớp mang (3) bằng cách in.

45. Phương pháp theo điểm 42,

khác biệt ở chỗ,

việc áp dụng ít nhất một lớp mỏng nhận (4) trong bước III) bao gồm các bước sau:

IIIa) áp dụng ít nhất một chế phẩm phủ thứ nhất với ít nhất các vùng riêng phần của bề mặt của phía thứ nhất của lớp mang (3), trong đó ít nhất một chế phẩm phủ thứ nhất được sấy vật lý và/hoặc có ít nhất một dung môi và ít nhất một polyme phân tán trong nước, polyme phân tán này được chọn từ nhóm gồm các polyuretan, polyacrylat, polymetacrylat, polyeste, copolyme của chúng và các hỗn hợp của chúng

và hóa rắn ít nhất một phần ít nhất một chế phẩm phủ thứ nhất, để thu được ít nhất một lớp mỏng nhận (4).

46. Phương pháp theo điểm 45,

khác biệt ở chỗ,

chế phẩm phủ thứ nhất bao gồm ít nhất một polyme phân tán trong nước, polyme phân tán trong nước này được chọn từ nhóm gồm thể phân tán polyuretan trong nước, thể phân tán trong nước của các copolyme polyuretan/polyacrylat, thể phân tán polyacrylat và/hoặc polymetacrylat trong nước, thể phân tán polyeste trong nước và các hỗn hợp của chúng.

47. Phương pháp theo điểm 45 hoặc 46,

khác biệt ở chỗ,

chế phẩm phủ thứ nhất bao gồm ít nhất một polyme chứa polyuretan.

48. Phương pháp theo điểm 45 hoặc 46,

khác biệt ở chỗ,

chế phẩm phủ thứ nhất chứa ít nhất một dung môi, dung môi này gồm nước hoặc các dung môi hữu cơ.

49. Phương pháp theo điểm 42 hoặc 43,

khác biệt ở chỗ,

việc áp dụng lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) trong bước III) bao gồm các bước sau:

IIIb) áp dụng ít nhất một chế phẩm phủ thứ hai với ít nhất các vùng riêng phần của bề mặt của phía ít nhất một lớp mỏng nhận (4) hướng ra xa khỏi lớp mang (3), trong đó ít nhất một chế phẩm phủ thứ hai được sấy vật lý và/hoặc bao gồm ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV và/hoặc có thể liên kết ngang hóa học, và hóa rắn ít nhất một phần ít nhất một chế phẩm phủ thứ hai, để thu được ít nhất một lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5).

50. Phương pháp theo điểm 49,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một chế phẩm phủ thứ hai có ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV.

51. Phương pháp theo điểm 49,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một chế phẩm phủ thứ hai có ít nhất một polyme và/hoặc copolyme có ít nhất một nhóm isoxyanat và ít nhất một polyme và/hoặc copolyme có ít nhất một nhóm hydroxyl

và/hoặc ít nhất một nhựa melamin và ít nhất một polyme và/hoặc copolyme có ít nhất một nhóm hydroxyl.

52. Phương pháp theo điểm 50,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV còn có ít nhất một nhóm chức có thể liên kết ngang hóa học.

53. Phương pháp theo điểm 50,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một polyme có thể liên kết ngang bằng UV có ít nhất một nhóm hydroxyl.

54. Phương pháp theo điểm 42 hoặc 43,

khác biệt ở chỗ,

phương pháp này bao gồm bước sau:

II) áp dụng lớp mỏng tách ra (32) với lớp mỏng mang (31) của lớp mang (3).

55. Phương pháp theo điểm 54,

khác biệt ở chỗ,

bước áp dụng lớp mỏng tách ra (32) với lớp mỏng mang (31) của lớp mang (3) trong bước II) được thực hiện bằng cách in lõm và/hoặc in nổi bằng khuôn mềm và/hoặc in phun mực.

56. Phương pháp sản xuất bộ phận (10) sử dụng màng chuyển (1), trong đó

phương pháp này bao gồm các bước sau:

- a) cấp màng chuyển (1) bao gồm lớp mang (3) có ít nhất một lớp mỏng mang (31) và lớp chuyển (2) được bố trí trên lớp mang (3), trong đó lớp chuyển (2) có hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21) bao gồm lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) và ít nhất một lớp mỏng nhận (4) để phủ lớp chuyển (2) trong vùng có thể phủ (41) có ít nhất một lớp phủ (6), trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận (4) được bố trí trên lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) và trong đó ít nhất một lớp mỏng nhận (4) được bố trí tỳ vào bề mặt thứ nhất của lớp chuyển (2) hướng về phía lớp mang (3);
- b) liên kết khối nền (11) với ít nhất một bề mặt của lớp chuyển (2) hướng ra xa khỏi lớp mang (3);
- c) tách lớp mang (3) ra khỏi lớp chuyển (2) được liên kết với khối nền (11);
- d) áp dụng ít nhất một lớp phủ (6) với bề mặt của lớp chuyển (2) ngược với khối nền (11), trong đó ít nhất một lớp phủ (6) được áp dụng trong vùng được phủ (42) được bố trí trong vùng có thể phủ (41) ít nhất trong các vùng hoặc trên toàn bộ bề mặt.

57. Phương pháp theo điểm 56,
khác biệt ở chỗ,
các bước sau được thực hiện để thực hiện bước b) để liên kết khối nền (11) với lớp chuyển (2):

- b1) bố trí màng chuyển (1) trong khuôn đúc phun;
b2) đúc phun ngược màng chuyển (1) được bố trí trong khuôn đúc phun với chất dẻo đúc phun và/hoặc khối nền (11) được tạo ra bởi chất dẻo đúc phun.

58. Phương pháp theo điểm 56 hoặc 57,
khác biệt ở chỗ,
việc liên kết của khối nền (11) với ít nhất một bề mặt của lớp chuyển (2) của màng chuyển (1) hướng ra xa khỏi lớp mang (3) được thực hiện trong bước b) bằng cách dính kết bằng chất dính, dập nóng, cán hoặc các dạng kết hợp của chúng trên ít nhất một bề mặt của khối nền (11) mà được chọn từ nhóm gồm giấy, chất dẻo, gỗ, composit, thủy tinh, kim loại và các dạng kết hợp của chúng.

59. Phương pháp theo điểm 56 hoặc 57,

khác biệt ở chỗ,

bước sau được thực hiện sau bước b), sau bước c), và/hoặc sau bước d):

e) lấy khối nền có lớp chuyển (2) ra khỏi khuôn đúc phun.

60. Phương pháp theo điểm 56 hoặc 57,

khác biệt ở chỗ,

phương pháp này còn bao gồm bước sau, bước này được thực hiện sau bước d):

f) hóa rắn hoàn toàn hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21) và/hoặc ít nhất một lớp phủ (6).

61. Phương pháp theo điểm 56 hoặc 57,

khác biệt ở chỗ,

việc hóa rắn hoàn toàn của ít nhất một lớp mỏng nhận (4), lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) và/hoặc ít nhất một lớp phủ (6) được thực hiện trong bước f) bởi bức xạ điện từ, và/hoặc được thực hiện bằng cách hóa rắn lớp mỏng nhận (4), lớp mỏng bảo vệ thứ nhất (5) và/hoặc ít nhất một lớp phủ (6).

62. Phương pháp theo điểm 56 hoặc 57,

khác biệt ở chỗ,

trong bước a) lớp chuyển (2) bao gồm, trên phía của nó hướng về phía khối nền (11), một hoặc nhiều lớp mỏng trang trí chứa ít nhất một chi tiết trang trí, và/hoặc một hoặc nhiều lớp mỏng chức năng chứa ít nhất một chi tiết chức năng.

63. Phương pháp theo điểm 56 hoặc 57,

khác biệt ở chỗ,

trong bước d) ít nhất một lớp phủ (6) được áp dụng ở dạng của một hoặc nhiều lớp mỏng được in.

64. Phương pháp theo điểm 63,

khác biệt ở chỗ,

một hoặc nhiều lớp mỏng trong số một hoặc nhiều lớp mỏng được in bao gồm ít nhất một mực in UV và/hoặc ít nhất một mực UV.

65. Phương pháp theo điểm 64,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một mực in UV và/hoặc ít nhất một mực UV chứa các thành phần sau:

2-(2-vinyloxyetoxy)etyl acrylat;

oxybis(metyl-2,1-etandiyl) diacrylat;

diphenyl(2,4,6-trimetylbenzoyl)phosphin oxit;

phenylbis(2,4,6-trimetylbenzoyl)phosphin oxit;

2,6-bis(1,1-dimetyletyl)-4-metylphenol.

66. Phương pháp theo điểm 56 hoặc 57,

khác biệt ở chỗ,

khối nền (11) có lớp chuyển (2) được bố trí trong thiết bị in để thực hiện bước d).

67. Phương pháp theo điểm 56 hoặc 57,

khác biệt ở chỗ,

trong bước d) việc áp dụng một hoặc nhiều lớp mỏng của ít nhất một lớp phủ (6) trong vùng thứ nhất với ít nhất một lớp mỏng nhận (4) được thực hiện và ít nhất một lớp phủ (6) không được áp dụng trong vùng thứ hai của hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21).

68. Phương pháp theo điểm 67,

khác biệt ở chỗ,

màng chuyển thứ hai có lớp chuyển thứ hai (2) được áp dụng với hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21) ít nhất trong vùng thứ nhất, trong đó tiếp đó màng chuyển thứ hai được bóc ra khỏi hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21) có ít nhất một lớp phủ (6), theo cách sao cho lớp chuyển thứ hai vẫn còn lại trên ít nhất một lớp mỏng nhận (4) ít nhất một phần trong vùng thứ nhất.

69. Phương pháp theo điểm 67,

khác biệt ở chỗ,

vùng thứ nhất được bao gồm hoàn toàn bởi vùng có thể phủ (41).

70. Phương pháp theo điểm 67,

khác biệt ở chỗ,

chỉ các vùng riêng phần của vùng thứ nhất được bao gồm hoàn toàn bởi vùng có thể phủ (41), trong đó tiếp đó màng chuyển thứ hai được bóc ra khỏi hỗn hợp lớp mỏng bảo vệ (21) có ít nhất một lớp phủ (6), theo cách sao cho lớp chuyển thứ hai chỉ còn lại trong các vùng riêng phần của vùng thứ nhất mà được bao gồm bởi vùng có thể phủ.

71. Phương pháp theo điểm 56 hoặc 57,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất một lớp phủ (6) được cải biến và/hoặc tạo cấu trúc trước và/hoặc trong và/hoặc sau khi áp dụng ít nhất một lớp phủ (6) trong bước d).

72. Phương pháp theo điểm 56 hoặc 57,

khác biệt ở chỗ,

sự liên kết của khối nền (11) với ít nhất một lớp chuyển (2) trong bước b) và sự tách ra của lớp mang (3) trong bước c) được thực hiện với sự ngăn cách không gian.

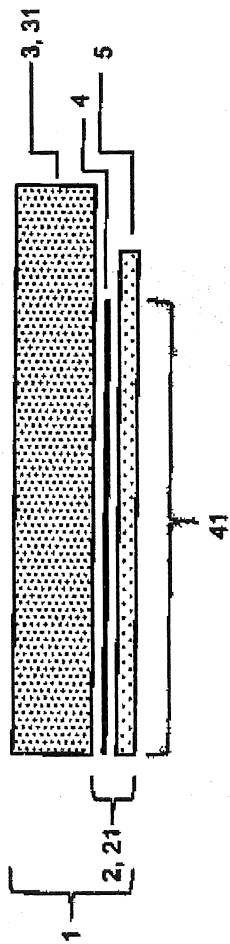


Fig. 1a

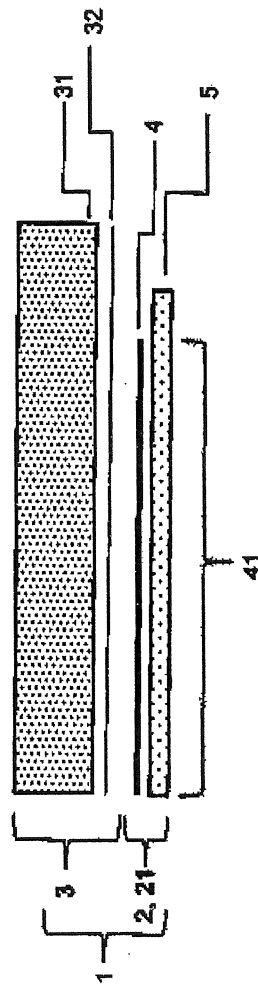


Fig. 1b

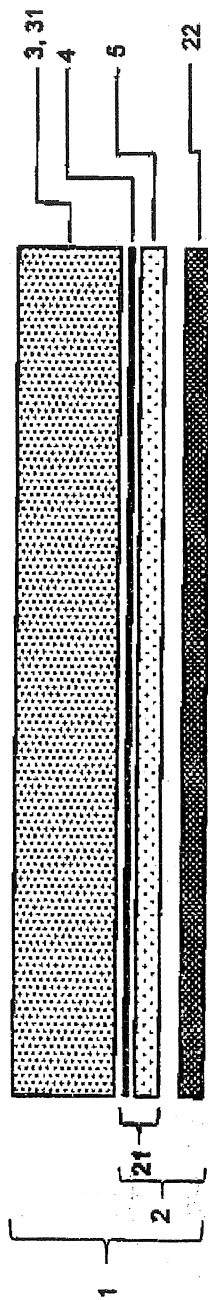


Fig. 2

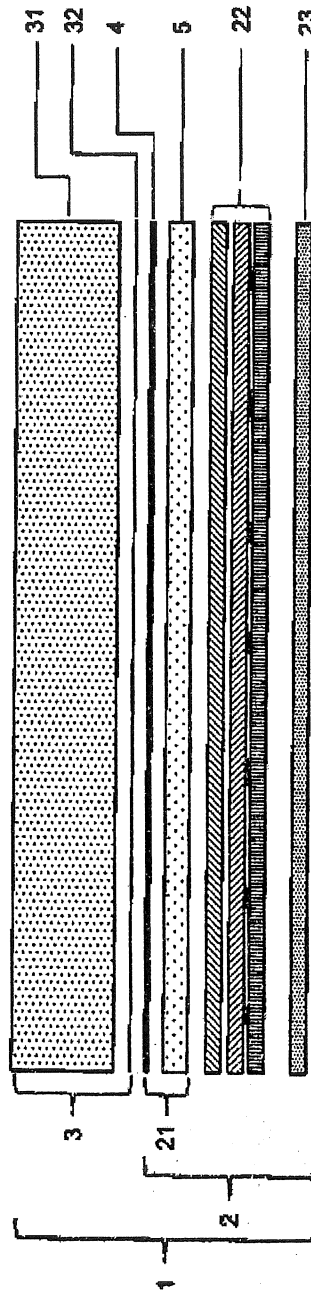


Fig. 3

3/6

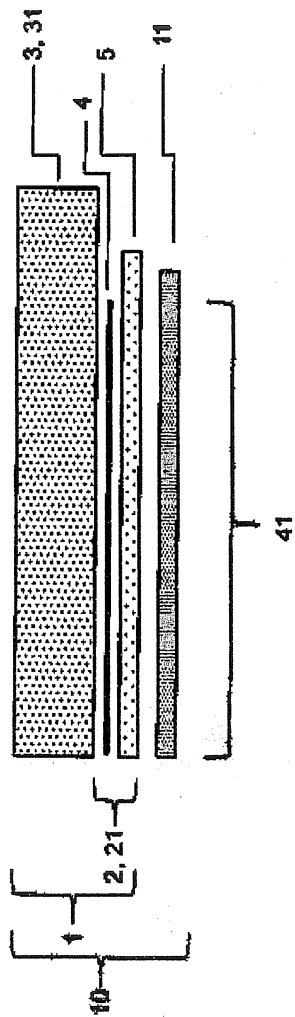


Fig. 4

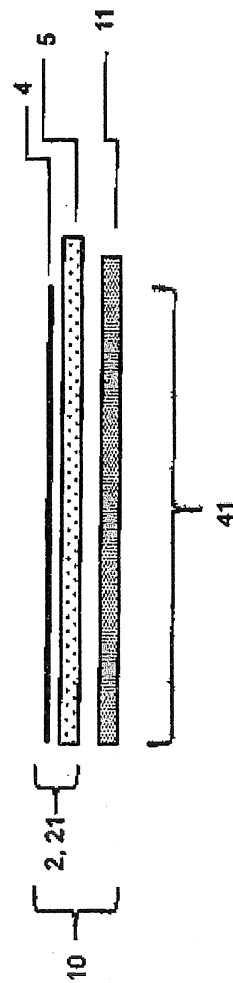


Fig. 5a

4/6

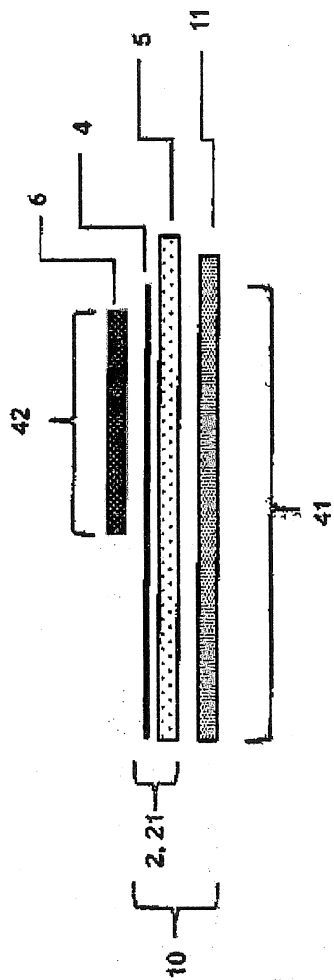


Fig. 5b

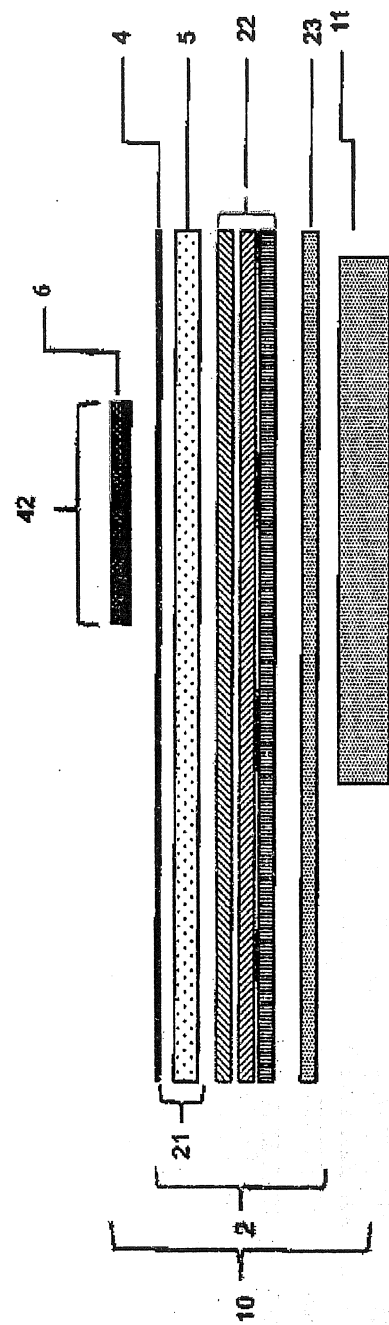


Fig. 5c

5/6



Fig. 6



Fig. 7

6/6

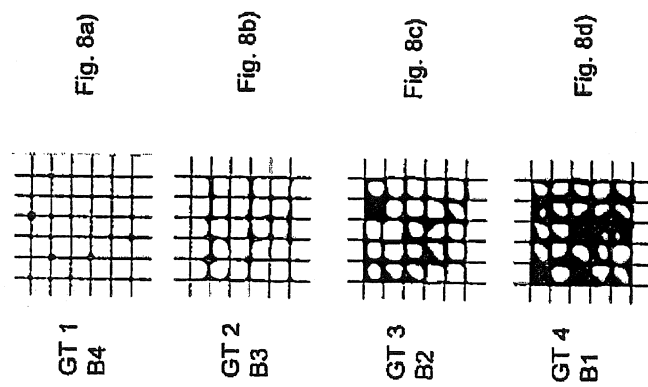


Fig. 8