(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) **1-0048641**

(51)[2022.01] **B44C 5/04**; B32B 27/20; E04F 15/16; E04F 15/10; B32B 27/08

(13) **B**

(21) 1-2023-01922 (22) 02/07/2015
(62) 1-2021-07162
(86) PCT/SE2015/050782 02/07/2015 (87) WO 2016/010471 A1 21/01/2016
(30) 1450894-9 16/07/2014 SE; 1450895-6 16/07/2014 SE; 1550455-8 16/04/2015 SE
(45) 25/07/2025 448 (43) 25/07/2023 424A
(73) Välinge Innovation AB (SE)
Prästavägen 513, SE-263 65 VIKEN, Sweden
(72) Niclas HÅKANSSON (SE); Christer LUNDBLAD (SE); Göran ZIEGLER (SE).
(74) Công ty TNHH Lê & Lê (LE & LE)

(54) MÀNG CHỊU MÀI MÒN VÀ TẤM XÂY DỰNG BAO GỒM MÀNG CHỊU MÀI MÒN NÀY

(21) 1-2023-01922

(57) Sáng chế đề cập đến màng chịu mài mòn (10) bao gồm màng thứ nhất (1) và màng thứ hai (2). Màng thứ nhất bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất. Màng thứ hai bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ hai. Các hạt chịu mài mòn (4) được bố trí giữa màng thứ nhất và màng thứ hai. Sáng chế cũng đề cập đến tấm xây dựng (20) bao gồm màng chịu mài mòn này.

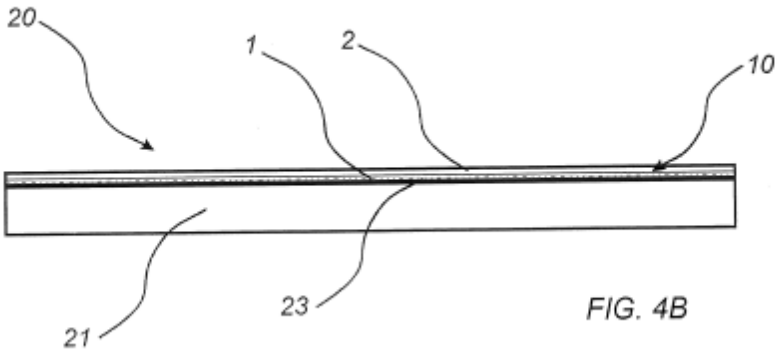

FIG. 4B

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất màng chịu mài mòn dẻo nhiệt, phương pháp sản xuất tấm xây dựng bao gồm màng chịu mài mòn dẻo nhiệt này, và tấm xây dựng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, ván và tấm vinyl cao cấp (LVT) đã thu được thành công ngày càng lớn. Các loại tấm sàn này thường bao gồm lõi dẻo nhiệt, lớp trang trí dẻo nhiệt được bố trí trên lõi này, lớp chịu mài mòn trong suốt trên lớp trang trí, và lớp phủ phủ trên lớp chịu mài mòn. Vật liệu dẻo nhiệt thường là PVC. Lớp chịu mài mòn thường là màng PVC, ví dụ, có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,2mm đến 0,7mm. Lớp phủ phủ trên lớp chịu mài mòn thường là lớp phủ polyuretan hoá rắn được bằng tia cực tím. Lớp chịu mài mòn cùng với lớp phủ tạo ra khả năng chịu mài mòn của tấm sàn và bảo vệ lớp trang trí.

Tuy nhiên, khi cho các tấm sàn chịu mài mòn, nhận thấy là lớp phủ và lớp chịu mài mòn dễ bị mòn, hoặc ít nhất là bị mòn đến mức ảnh hưởng tới hình dạng của lớp chịu mài mòn, như là có các vết xước và/hoặc không còn trong suốt nữa. So với tấm sàn nhiều lớp thông thường, khả năng chịu mài mòn của tấm sàn LVT là kém hơn. Tuy nhiên, các sàn LVT có một số ưu điểm so với các sàn nhiều lớp, như hình nổi sâu, sự ổn định kích thước đối với độ ẩm, khả năng chịu hơi ẩm và tính chất hấp thụ âm thanh.

Vì vậy, có mong muốn đề xuất sản phẩm LVT có khả năng chịu mài mòn nâng cao. Cũng có mong muốn là đơn giản hoá việc lắp đặt sản phẩm LVT.

Đã biết đến, trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số US 2008/0063844, phương pháp phủ lớp bề mặt chứa ôxit nhôm trên một lớp phủ sàn đàn hồi. Lớp phủ bề mặt là lớp phủ ướt.

Công bố đơn quốc tế số WO 2013/079950 bộc lộ lớp phủ sàn chống trượt bao gồm ít nhất hai lớp polyme trong suốt, trong đó các hạt vật liệu kết tụ có kích cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ khoảng 0,05mm đến khoảng 0,8mm được bố trí giữa và/hoặc bên trong hai hoặc nhiều lớp polyme. Các hạt này cải thiện khả năng chống trượt của lớp phủ sàn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một mục đích của ít nhất một số phương án thực hiện sáng chế là đề xuất cải tiến so với các kỹ thuật đã mô tả ở trên và tình trạng kỹ thuật đã biết.

Một mục đích khác của ít nhất một số phương án thực hiện sáng chế là cải thiện khả năng chịu mài mòn của sàn LVT.

Một mục đích khác của ít nhất một số phương án thực hiện sáng chế là đơn giản hoá việc lắp đặt sàn LVT.

Ít nhất một số mục đích và ưu điểm này và khác nữa, sẽ rõ ràng từ phần mô tả, đạt được bởi phương pháp sản xuất màng chịu mài mòn theo khía cạnh thứ nhất. Phương pháp này bao gồm bố trí màng thứ nhất bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, phủ màng thứ hai bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ hai trên màng thứ nhất, phủ các hạt chịu mài mòn trên màng thứ nhất và/hoặc màng thứ hai trước khi phủ màng thứ hai trên màng thứ nhất, và dính màng thứ nhất với màng thứ hai với các hạt chịu mài mòn ở giữa để tạo thành màng chịu mài mòn.

Màng thứ nhất và màng thứ hai có thể bao gồm các vật liệu dẻo nhiệt khác loại, hoặc có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt cùng loại.

Các hạt chịu mài mòn có thể được phủ trên màng thứ nhất.

Màng thứ nhất và màng thứ hai có thể được dính bằng cách ép màng thứ nhất và màng thứ hai với nhau.

Ưu điểm của ít nhất một số phương án thực hiện sáng chế là đề xuất màng chịu mài mòn có khả năng chịu mài mòn cải thiện. Bằng cách đưa các hạt chịu mài mòn vào màng chịu mài mòn, các hạt chịu mài mòn tạo ra thêm khả năng chịu mài mòn cho các vật liệu dẻo nhiệt của màng thứ nhất và màng thứ hai. Khả năng chịu mài mòn của màng được nâng cao so với lớp chịu mài mòn thông thường của sản phẩm LVT.

Hơn nữa, các lớp phủ thông thường, ví dụ, lớp phủ polyuretan (PU) hoá rắn được bằng tia cực tím thường được phủ trên lớp chịu mài mòn, thay vào đó có thể được thay thế bằng cách sử dụng màng chịu mài mòn theo sáng chế. Một bước phủ thông thường có thể được thay thế bằng cách bố trí một màng duy nhất. Nhờ đó, quy trình sản xuất được đơn giản hoá và số lượng bước trong quy trình sản xuất được giảm đi bằng cách bố trí một màng chịu mài mòn có các tính chất chịu mài mòn được nâng cao thay cho một số lớp hoặc lớp phủ.

Bằng cách sử dụng các vật liệu dẻo nhiệt khác nhau trong màng thứ nhất và màng thứ hai, có thể thu được lợi ích từ các vật liệu dẻo nhiệt khác nhau có các tính chất khác nhau. Các tính chất mong muốn của vật liệu của màng thứ nhất có thể khác với các tính chất mong muốn của màng thứ hai. Đối với màng thứ hai, các tính chất như khả năng chống bẩn và chống xước là quan trọng, và vật liệu của màng thứ hai có thể được lựa chọn phù hợp với các tiêu chuẩn này. Thông thường, vật liệu dẻo nhiệt thích hợp cho màng thứ hai có thể có giá thành cao hơn so với vật liệu dẻo nhiệt được sử dụng như, ví dụ, trong màng mỏng in hoặc vật liệu lõi. Bằng cách chỉ sử dụng vật liệu dẻo nhiệt như vậy trong màng thứ hai, chi phí của màng chịu mài mòn có thể kiểm soát được. Hơn nữa, màng thứ hai có thể có chiều dày lớp nhỏ hơn chiều dày lớp của màng thứ nhất. Bằng cách lựa chọn các vật liệu dẻo nhiệt khác nhau cho màng thứ nhất và màng thứ hai, các vật liệu dẻo nhiệt có thể được sử dụng theo cách hiệu quả về mặt chi phí. Bằng cách điều chỉnh chiều dày lớp của màng thứ nhất và màng thứ hai, các vật liệu có thể được sử dụng thậm chí theo cách hiệu quả hơn.

Mục đích của các hạt chịu mài mòn là tạo ra khả năng chịu mài mòn của màng khi bị mòn, không tạo ra khả năng chống trượt.

Tốt hơn là, màng chịu mài mòn là trong suốt, hoặc ít nhất là gần như trong suốt, ví dụ, có hệ số truyền ánh sáng lớn hơn 80%, tốt hơn là lớn hơn 90%. Nhờ đó, một lớp trang trí hoặc một lớp in trang trí bất kỳ có thể nhìn thấy được qua màng chịu mài mòn. Tốt hơn là màng chịu mài mòn không ảnh hưởng tới ấn tượng của lớp trang trí hoặc lớp in trang trí bất kỳ bố trí phía dưới màng chịu mài mòn. Tốt hơn là, màng chịu mài mòn không có chất tạo màu.

Các hạt chịu mài mòn có thể được bao kín bởi màng thứ nhất và màng thứ hai sau khi được dính với nhau. Các hạt chịu mài mòn có thể được bao kín bởi màng thứ hai. Tốt hơn là các hạt chịu mài mòn không nhô ra khỏi bề mặt của màng thứ hai đối diện với màng thứ nhất. Nếu các hạt chịu mài mòn nhô ra khỏi bề mặt của màng thứ hai, màng chịu mài mòn sẽ làm mòn các phần ở phía trên màng chịu mài mòn. Ví dụ, khi màng chịu mài mòn được sử dụng làm bề mặt trên cùng của sàn, các hạt chịu mài mòn nhô ra sẽ làm mòn tất, giày, v.v.. Hơn nữa, các hạt chịu mài mòn nhô ra có thể khiến bề mặt của màng chịu mài mòn thô và/hoặc xù xì, như là một bề mặt chống trượt. Mục đích của các hạt chịu mài mòn được bao kín bởi các màng là tạo ra khả năng chịu mài mòn khi màng thứ hai bị mòn, mà không tạo ra khả năng chống trượt.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC).

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể là hoặc bao gồm polyuretan (PU). Bằng cách bố trí màng thứ hai bao gồm polyuretan, không cần bố trí thêm lớp phủ chứa polyuretan trên cùng của màng chịu mài mòn. Nhờ đó, kết cấu phân lớp của sản phẩm LVT có thể được đơn giản hoá. Hơn nữa, so với, ví dụ, một lớp chịu mài mòn thông thường chủ yếu bao gồm PVC, một màng chịu mài mòn bao gồm một phần trên là polyuretan (PU) có được khả năng chịu hoá chất cải thiện. Khả năng chống trầy xước và khả năng chống xước siêu nhỏ của nó cũng được cải thiện. Một lớp polyuretan (PU) trên cùng cũng tạo ra khả năng chống vết chân đen được cải thiện hơn. Một ưu điểm nữa là polyuretan hoá rắn được, như là polyuretan hoá rắn được bằng tia cực tím, co lại khi hoá rắn. Bằng cách ép vật liệu polyuretan (PU) dẻo nhiệt, không xảy ra hoặc ít nhất là giảm được sự co như vậy.

Màng thứ nhất về cơ bản có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt, tốt hơn là polyvinyl clorua, và các chất bổ sung tuỳ chọn. Các chất bổ sung có thể là các chất làm dẻo, chất ổn định, chất bôi trơn, chất tách khí, chất liên kết, các chất tương hợp, các chất liên kết ngang, v.v..

Màng thứ nhất có thể là màng trang trí. Màng thứ nhất có thể được in, ví dụ bằng in kỹ thuật số, in trực tiếp, in lõm, v.v..

Màng thứ hai về cơ bản có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt, tốt hơn là polyuretan, và các chất bổ sung tuỳ chọn. Các chất bổ sung có thể là các chất làm dẻo, chất ổn định, chất bôi trơn, chất tách khí, chất liên kết, chất tương hợp, các chất liên kết ngang, v.v..

Theo một phương án, vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo một phương án, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng.

Tốt hơn là, các hạt chịu mài mòn có thể bao gồm ôxit nhôm. Các hạt chịu mài mòn có thể bao gồm ôxit nhôm như corunđum, cacborunđum, thạch anh, silic oxit, thuỷ tinh,

hạt thuỷ tinh, cầu thuỷ tinh, silic cacbua, hạt kim cương, nhựa cứng, polyme và chất hữu cơ được gia cố, hoặc sự kết hợp của chúng.

Các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 45µm.

Các hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ tương tự hệ số khúc xạ của màng thứ hai. Các hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,4 đến 1,7. Theo một phương án, các hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,4 đến 1,9, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,5 đến 1,8, ví dụ nằm trong khoảng từ 1,7 đến 1,8. Hệ số khúc xạ của các hạt chịu mài mòn có thể không khác hệ số khúc xạ của màng thứ hai nhiều hơn ±20%.

Chiều dày của màng thứ hai có thể nhỏ hơn 75µm, ví dụ khoảng 50µm, sau khi màng chịu mài mòn đã được tạo ra, như là sau khi ép.

Các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn chiều dày của màng thứ hai. Các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của màng thứ hai. Tuy nhiên, trong khi ép, các hạt chịu mài mòn được ép vào màng thứ nhất sao cho các hạt chịu mài mòn không nhô ra khỏi bề mặt trên của màng thứ hai sau khi ép, mặc dù các hạt chịu mài mòn có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của màng thứ hai.

Tỷ lệ giữa kích cỡ hạt trung bình của các hạt chịu mài mòn và chiều dày của màng thứ hai có thể nhỏ hơn 1,5:1.

Chiều dày của màng thứ hai có thể nhỏ hơn chiều dày của màng thứ nhất.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước phủ các hạt chống xước trên màng thứ hai và/hoặc màng thứ nhất. Các hạt chống xước có thể là hoặc bao gồm các hạt silic oxit cỡ nanomet, tốt hơn là các hạt silic oxit nóng chảy. Các hạt chống xước có thể là hoặc bao gồm ôxit nhôm.

Việc ép màng thứ nhất và màng thứ hai với nhau có thể bao gồm bước cán màng thứ nhất và màng thứ hai với nhau.

Màng thứ hai có thể được tạo ra bằng quy trình ép đùn như phủ ép đùn hoặc cán ép đùn, tốt hơn là liên quan tới việc tạo thành màng chịu mài mòn. Màng thứ nhất có thể được tạo ra bằng quy trình ép đùn như phủ ép đùn hoặc cán ép đùn.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp tạo tấm xây dựng. Phương pháp này bao gồm bước phủ màng chịu mài mòn được sản xuất theo khía cạnh thứ nhất trên lõi, và dính màng chịu mài mòn với lõi để tạo thành tấm xây dựng.

Màng chịu mài mòn có thể được dính với lõi bằng cách ép màng chịu mài mòn và lõi với nhau.

Lõi có thể được trang bị lớp trang trí. Lõi có thể được trang bị lớp in trên bề mặt của lõi. Màng chịu mài mòn được bố trí trên lớp trang trí, hoặc trên lớp in.

Lõi có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba. Lõi có thể là lõi dẻo nhiệt, WPC (vật liệu tổng hợp nhựa gỗ), v.v.. Vật liệu dẻo nhiệt thứ ba có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polyvinyl butyral, hoặc sự kết hợp của chúng. Lõi có thể được trang bị vài lớp. Lõi có thể được tạo bọt.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất tấm xây dựng. Phương pháp bao gồm bước bố trí lõi, phủ màng thứ nhất bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất trên lõi, phủ màng thứ hai bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ hai trên màng thứ nhất, phủ các hạt chịu mài mòn trên màng thứ nhất và/hoặc trên màng thứ hai trước khi phủ màng thứ hai trên màng thứ nhất, và dính lõi, màng thứ nhất, và màng thứ hai với nhau để tạo thành tấm xây dựng.

Màng thứ nhất và màng thứ hai có thể bao gồm các vật liệu dẻo nhiệt khác loại, hoặc có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt cùng loại.

Theo một phương án, màng chịu mài mòn được sản xuất liên quan tới việc tạo ra tấm xây dựng. Màng thứ nhất và màng thứ hai có thể được cán với nhau khi cán một lớp khác bất kỳ, ví dụ như lớp trang trí, lớp cân bằng, v.v., với lõi.

Các hạt chịu mài mòn có thể được phủ trên màng thứ nhất.

Lõi, màng thứ nhất và màng thứ hai có thể được dính với nhau bằng cách ép lõi, màng thứ nhất và màng thứ hai với nhau để tạo ra tấm xây dựng.

Ưu điểm của ít nhất một số phương án thực hiện sáng chế là ở chỗ, sáng chế đề xuất màng chịu mài mòn có khả năng chịu mài mòn nâng cao. Bằng cách đưa các hạt chịu mài mòn vào màng chịu mài mòn, các hạt chịu mài mòn tạo ra thêm khả năng chịu mài mòn cho các vật liệu dẻo nhiệt của màng thứ nhất và màng thứ hai. Khả năng chịu

mài mòn của màng được nâng cao so với lớp chịu mài mòn thông thường của sản phẩm LVT.

Hơn nữa, các lớp phủ thông thường, ví dụ, lớp phủ polyuretan (PU) hoá rắn được bằng tia cực tím thường được phủ trên lớp chịu mài mòn, có thể được thay thế bằng màng chịu mài mòn theo sáng chế. Một bước phủ thông thường có thể được thay thế bằng cách bố trí một màng duy nhất. Nhờ đó, quy trình sản xuất được đơn giản hoá và số lượng bước trong quy trình sản xuất giảm xuống nhờ bố trí một màng chịu mài mòn có các tính chất chịu mài mòn nâng cao thay cho vài lớp hoặc lớp phủ.

Bằng cách sử dụng các vật liệu dẻo nhiệt khác loại trong màng thứ nhất và màng thứ hai, có thể thu được lợi ích từ các vật liệu dẻo nhiệt khác loại có các tính chất khác nhau. Các tính chất mong muốn của vật liệu của màng thứ nhất có thể khác các tính chất mong muốn của màng thứ hai. Đối với màng thứ hai, các tính chất như khả năng chống bẩn và khả năng chống xước là quan trọng, và vật liệu của màng thứ hai có thể được lựa chọn để phù hợp với các tiêu chuẩn này. Thông thường, vật liệu dẻo nhiệt thích hợp cho màng thứ hai có thể có giá thành cao hơn nhiều so với vật liệu dẻo nhiệt được sử dụng, ví dụ, trong màng in hoặc vật liệu lõi. Bằng cách chỉ sử dụng vật liệu dẻo nhiệt như vậy trong màng thứ hai, chi phí của màng chịu mài mòn có thể kiểm soát được. Hơn nữa, màng thứ hai có thể có chiều dày lớp nhỏ hơn chiều dày lớp của màng thứ nhất. Bằng cách lựa chọn các vật liệu dẻo nhiệt khác nhau cho màng thứ nhất và màng thứ hai, các vật liệu dẻo nhiệt có thể được sử dụng với chi phí hiệu quả. Bằng cách điều chỉnh chiều dày lớp của màng thứ nhất và màng thứ hai, các vật liệu có thể được sử dụng thậm chí với chi phí hiệu quả hơn.

Mục đích của các hạt chịu mài mòn là tạo ra khả năng chịu mài mòn của màng khi bị mòn, mà không tạo ra khả năng chống trượt.

Tốt hơn là, màng chịu mài mòn là trong suốt, hoặt ít nhất là gần như trong suốt, ví dụ, có hệ số truyền ánh sáng lớn hơn 80%, tốt hơn là lớn hơn 90%. Nhờ đó, một lớp trang trí bất kỳ hoặc một lớp in trang trí bất kỳ có thể nhìn thấy được qua màng chịu mài mòn. Tốt hơn là, màng chịu mài mòn không ảnh hưởng tới ấn tượng của lớp trang trí bất kỳ hoặc lớp in bất kỳ bố trí phía dưới màng chịu mài mòn. Tốt hơn là, màng chịu mài mòn không có chất tạo màu.

Các hạt chịu mài mòn có thể được bao kín bởi màng thứ nhất và màng thứ hai sau khi được dính với nhau. Các hạt chịu mài mòn có thể được đóng gói bởi màng thứ hai.

Tốt hơn là, các hạt chịu mài mòn không nhô ra khỏi bề mặt của màng thứ hai đối diện với màng thứ nhất. Nếu các hạt chịu mài mòn nhô ra khỏi bề mặt của màng thứ hai, màng chịu mài mòn sẽ làm mòn các phần ở phía trên màng chịu mài mòn. Ví dụ, khi màng chịu mài mòn được sử dụng làm bề mặt trên cùng của sàn, các hạt chịu mài mòn nhô ra sẽ làm mòn tất, giày, v.v.. Hơn nữa, các hạt chịu mài mòn nhô ra sẽ khiến bề mặt của màng chịu mài mòn thô và/hoặc xù xì, như là một bề mặt chống trượt. Mục đích của các hạt chịu mài mòn được bao kín bởi các màng là tạo ra khả năng chịu mài mòn khi màng thứ hai bị mòn, mà không tạo ra khả năng chống trượt.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC).

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể là hoặc bao gồm polyuretan (PU). Bằng cách bố trí màng thứ hai bao gồm polyuretan, không cần bố trí thêm lớp phủ chứa polyuretan trên cùng của màng chịu mài mòn. Nhờ đó, kết cấu phân lớp của sản phẩm LVT có thể được đơn giản hoá. Hơn nữa, so với, ví dụ, lớp chịu mài mòn thông thường chủ yếu chứa PVC, màng chịu mài mòn bao gồm phần polyuretan (PU) phía trên có được khả năng chịu hoá chất cải tiến. Khả năng chống trầy xước và khả năng chống xước siêu nhỏ cũng được nâng cao. Lớp polyuretan (PU) phía trên cũng tạo ra khả năng chống vết gót chân đen được cải thiện. Một ưu điểm nữa là ở chỗ polyuretan hoá rắn được bằng tia cực tím, co lại khi hoá rắn. Bằng cách ép vật liệu polyuretan (PU) dẻo nhiệt, không xảy ra hoặc ít nhất là giảm xảy ra sự co như vậy.

Màng thứ nhất có thể chủ yếu chứa vật liệu dẻo nhiệt, tốt hơn là polyvinyl clorua, và các chất phụ trợ tuỳ chọn. Các chất phụ trợ có thể là chất làm dẻo, chất ổn định, chất bôi trơn, chất tách khí, chất liên kết, chất tương hợp, chất liên kết ngang, v.v..

Màng thứ nhất có thể là màng trang trí. Màng thứ nhất có thể được in, ví dụ, bằng cách in kỹ thuật số, in trực tiếp, in lõm, v.v..

Màng thứ hai có thể chủ yếu chứa vật liệu dẻo nhiệt, tốt hơn là polyuretan, và chất phụ trợ tuỳ chọn. Chất phụ trợ có thể là chất làm dẻo, chất ổn định, chất bôi trơn, chất tách khí, chất liên kết, chất tương hợp, chất liên kết ngang, v.v..

Theo một phương án, vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo một phương án, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng.

Tốt hơn là các hạt chịu mài mòn bao gồm ôxit nhôm. Các hạt chịu mài mòn có thể bao gồm ôxit nhôm như corunđum, cacborunđum, thạch anh, silic oxit, thuỷ tinh, hạt thuỷ tinh, cầu thuỷ tinh, silic cacbua, hạt kim cương, nhựa cứng, polyme và chất hữu cơ được gia cố, hoặc sự kết hợp của chúng.

Các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 45µm.

Các hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ tương tự hệ số khúc xạ của màng thứ hai. Các hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,4 đến 1,7. Theo một phương án, hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,4 đến 1,9, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,5 đến 1,8, ví dụ từ 1,7 đến 1,8. Hệ số khúc xạ của các hạt chịu mài mòn có thể không khác hệ số khúc xạ của màng thứ hai nhiều hơn ±20%.

Chiều dày của màng thứ hai có thể nhỏ hơn 75µm, ví dụ là khoảng 50µm, sau khi màng chịu mài mòn đã được tạo ra, như là sau khi ép.

Các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn chiều dày của màng thứ hai. Các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của màng thứ hai. Tuy nhiên, trong khi ép, các hạt chịu mài mòn được ép vào màng thứ nhất sao cho các hạt chịu mài mòn không nhô ra khỏi bề mặt phía trên của màng thứ hai sau khi ép, mặc dù các hạt chịu mài mòn có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của màng thứ hai.

Tỷ lệ giữa kích cỡ của các hạt chịu mài mòn và chiều dày của màng thứ hai có thể nhỏ hơn 1,5:1.

Chiều dày của màng thứ hai có thể nhỏ hơn chiều dày của màng thứ nhất.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước phủ các hạt chống xước trên màng thứ hai và/hoặc màng thứ nhất. Các hạt chống xước có thể là hoặc bao gồm các hạt silic oxit cỡ nanomet, tốt hơn là các hạt silic oxit nóng chảy. Các hạt chống xước có thể là hoặc bao gồm ôxit nhôm.

Ép lõi, màng thứ nhất và màng thứ hai với nhau có thể bao gồm bước cán lõi, màng thứ nhất và màng thứ hai với nhau.

Màng thứ hai có thể được tạo ra bằng quy trình ép đùn như phủ ép đùn hoặc cán ép đùn, tốt hơn là liên quan tới việc tạo ra tấm xây dựng. Màng thứ nhất có thể được tạo ra bằng quy trình ép đùn, như phủ ép đùn hoặc cán ép đùn. Lõi có thể được ép đùn hoặc được ép, như là cán.

Tấm xây dựng có thể được tạo ra trong một quy trình liên tục.

Lõi có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba. Lõi có thể là lõi dẻo nhiệt, WPC (vật liệu tổng hợp nhựa gỗ), v.v.. Vật liệu dẻo nhiệt thứ ba có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polyvinyl butyral, hoặc sự kết hợp của chúng. Lõi có thể được trang bị vài lớp. Lõi có thể được tạo bọt.

Lõi có thể là ván trên cơ sở gỗ hoặc ván khoáng chất. Lõi có thể, theo các phương án, là HDF, MDF, ván dăm, OSB (ván sợi định hướng), hoặc vật liệu tổng hợp nhựa gỗ (WPC).

Lớp trang trí có thể được bố trí trên lõi. Lớp trang trí có thể là lớp dẻo nhiệt. Lớp trang trí có thể là lớp bột gỗ bao gồm chất kết dính rắn nhiệt và lignoxenluloza hoặc các hạt xenluloza. Lớp trang trí có thể là lớp vật liệu dẻo nhiệt được phủ bột, tốt hơn là bao gồm một hình in được in vào trong vật liệu dẻo nhiệt ở dạng bột. Lớp trang trí có thể là lớp gỗ dán, lớp bần hoặc tờ giấy trang trí.

Theo một phương án, màng thứ nhất được bố trí trực tiếp trên lõi. Lõi có thể được bố trí một hình in, và màng thứ nhất được bố trí trên hình in. Thêm vào đó hoặc theo một phương án khác, màng thứ nhất có thể là màng trang trí. Màng thứ nhất có thể được in, ví dụ bằng cách in kỹ thuật số, in trực tiếp, in lõm, v.v.. Tốt hơn là, hình in được bố trí trên bề mặt của màng thứ nhất hướng về phía lõi.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước phủ một lớp phủ trên màng thứ hai. Lớp phủ có thể bao gồm acrylat hoặc metacrylat monome hoặc acrylat hoặc metacrylat oligome. Màng có thể hoá rắn bằng bức xạ, như là hoá rắn bằng tia cực tím hoặc hoá rắn bằng chùm điện tử.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất tấm xây dựng. Phương pháp này bao gồm bước bố trí lõi, phủ màng thứ hai bao gồm vật liệu dẻo nhiệt

thứ hai trên lõi, phủ các hạt chịu mài mòn trên lõi và/hoặc màng thứ hai trước khi màng thứ hai được phủ trên lõi, và dính lõi và màng thứ hai với nhau để tạo thành tấm xây dựng.

Các phương án của khía cạnh thứ tư kết hợp mọi ưu điểm của các khía cạnh khác đã thảo luận ở trên, do đó thảo luận ở trên cũng có thể áp dụng cho tấm xây dựng này.

Các hạt chịu mài mòn có thể được phủ trên lõi.

Lõi và màng thứ hai có thể được dính bằng cách ép lõi và màng thứ hai với nhau để tạo thành tấm xây dựng.

Các hạt chịu mài mòn có thể được bao kín bởi màng thứ hai và lõi. Các hạt chịu mài mòn có thể được đóng gói bởi màng thứ hai.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng.

Các hạt chịu mài mòn có thể là ôxit nhôm.

Hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ trung bình nhỏ hơn 45μm.

Các hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ tương tự hệ số khúc xạ của màng thứ hai. Các hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,4 đến 1,7. Theo một phương án, hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,4 đến 1,9, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,5 đến 1,8, ví dụ từ 1,7 đến 1,8. Hệ số khúc xạ của các hạt chịu mài mòn có thể không khác hệ số khúc xạ của màng thứ hai nhiều hơn ±20%.

Lõi có thể là lõi dẻo nhiệt, vật liệu tổng hợp nhựa gỗ (WPC), ván trên cơ sở gỗ hoặc ván khoáng chất. Lõi có thể là polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng. Lõi có thể được tạo bọt.

Lõi có thể được bố trí lớp trang trí. Lớp trang trí có thể là màng dẻo nhiệt được in, lớp gỗ dán, lớp bần, lớp giấy. Theo một phương án khác, một hình in có thể được in trên bề mặt phía trên của lõi.

Chiều dày của màng thứ hai có thể nhỏ hơn 75µm, ví dụ khoảng 50µm, sau khi tấm xây dựng đã được tạo ra.

Màng thứ hai có thể được tạo ra bằng quy trình ép đùn, như phủ ép đùn hoặc cán ép đùn trên lõi.

Bằng phương pháp theo khía cạnh thứ tư, tấm xây dựng bao gồm lõi, màng chịu mài mòn bao gồm các hạt chịu mài mòn được bố trí trên lõi và màng thứ hai bao gồm vật liệu dẻo nhiệt được bố trí trên các hạt chịu mài mòn và được gắn với lõi.

Phương án của khía cạnh thứ ba cũng có thể áp dụng cho khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất tấm xây dựng. Tấm xây dựng bao gồm lõi, màng chịu mài mòn được bố trí trên lõi, trong đó màng chịu mài mòn bao gồm màng thứ nhất bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và màng thứ hai bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ hai, và trong đó các hạt chịu mài mòn được bố trí giữa màng thứ nhất và màng thứ hai.

Các phương án của khía cạnh thứ năm kết hợp các ưu điểm của khía cạnh thứ nhất đã được thảo luận ở trên, do đó thảo luận ở trên cũng có thể áp dụng cho tấm xây dựng này.

Màng thứ nhất và màng thứ hai có thể bao gồm các vật liệu dẻo nhiệt khác loại, hoặc có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt cùng loại.

Các hạt chịu mài mòn có thể được bao kín bởi màng thứ nhất và màng thứ hai. Các hạt chịu mài mòn có thể được đóng gói bởi màng thứ hai.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC).

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể là hoặc bao gồm polyuretan (PU).

Vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng.

Tấm xây dựng có thể còn bao gồm lớp trang trí được bố trí trên lõi, trong đó màng chịu mài mòn được bố trí trên lớp trang trí.

Lõi có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba.

Lõi có thể bao gồm lõi dẻo nhiệt, WPC (vật liệu tổng hợp nhựa gỗ), ván trên cơ sở gỗ, ván khoáng chất, v.v..

Vật liệu dẻo nhiệt thứ ba có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polyvinyl butyral, hoặc sự kết hợp của chúng. Lõi có thể được trang bị vài lớp. Lõi có thể được tạo bọt.

Lõi có thể là ván trên cơ sở gỗ hoặc ván khoáng chất. Lõi có thể, theo các phương án, là HDF, MDF, ván dăm, OSB, vật liệu tổng hợp nhựa gỗ (WPC). Một lớp trung gian hoặc các lớp trung gian bất kỳ có thể được bố trí giữa lõi và lớp trang trí, hoặc màng chịu mài mòn.

Tốt hơn là các hạt chịu mài mòn có thể bao gồm ôxit nhôm. Hạt chịu mài mòn có thể là ôxit nhôm như corunđum, cacborunđum, thạnh anh, silic oxit, thuỷ tinh, hạt thuỷ tinh, cầu thuỷ tinh, silic cacbua, hạt kim cương, nhựa cứng, polyme và chất hữu cơ được gia cố, hoặc sự kết hợp của chúng.

Các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 45µm.

Các hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ tương tự hệ số khúc xạ của màng thứ hai. Các hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,4 đến 1,7. Theo một phương án, hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,4 đến 1,9, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,5 đến 1,8, ví dụ từ 1,7 đến 1,8. Hệ số khúc xạ của các hạt chịu mài mòn có thể không khác hệ số khúc xạ của màng thứ hai nhiều hơn ±20%.

Chiều dày của màng thứ hai có thể nhỏ hơn 75µm, ví dụ khoảng 50µm, sau khi tấm xây dựng đã được tạo ra.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được minh hoạ chi tiết có tham khảo các hình vẽ lược giản kèm theo, thể hiện các phương án thực hiện sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện phương pháp sản xuất màng chịu mài mòn.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện tấm xây dựng.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện phương pháp sản xuất tấm xây dựng.

Các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C là các hình vẽ thể hiện các phương án của một tấm xây dựng.

Fig.5A là hình vẽ thể hiện phương pháp sản xuất màng chịu mài mòn.

Fig.5B là hình vẽ thể hiện phương pháp sản xuất tấm xây dựng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp sản xuất màng chịu mài mòn 10 theo một phương án sẽ được mô tả dưới đây có tham khảo Fig.1. Fig.1 là hình vẽ thể hiện dây chuyền sản xuất để sản xuất màng chịu mài mòn 10. Màng thứ nhất 1 được bố trí, tốt hơn là một mạng lưới liên tục. Màng thứ nhất 1 có thể còn được cắt thành các tấm. Màng thứ nhất 1 có thể còn được tạo ra bởi quy trình ép đùn liên quan tới việc tạo ra màng chịu mài mòn 10.

Màng thứ nhất 1 bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất. Vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất có thể là polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng.

Tốt hơn là màng thứ nhất 1 được tạo ra từ vật liệu dẻo nhiệt. Màng thứ nhất 1 có thể chủ yếu bao gồm vật liệu dẻo nhiệt, và các chất phụ trợ tuỳ chọn. Các chất phụ trợ có thể là chất làm dẻo, chất ổn định, chất bôi trơn, chất tách khí, chất liên kết, chất tương hợp, chất liên kết ngang, v.v..

Theo một phương án, màng thứ nhất 1 là màng PVC.

Màng thứ nhất 1 có thể có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 1mm.

Theo một phương án, màng thứ nhất 1 là màng trang trí. Màng thứ nhất 1 có thể được in, ví dụ bằng in kỹ thuật số, in trực tiếp, in lõm, v.v.. Tốt hơn là hình in hướng ra ngoài màng thứ hai khi được phủ trên màng thứ nhất 1.

Như được thể hiện trên Fig. 1, thiết bị phủ 3 phủ, tốt hơn là các máy rải, các hạt chịu mài mòn 4 trên màng thứ nhất 1. Các hạt chịu mài mòn 4 có thể là các hạt ôxit nhôm như corundum. Thêm vào đó hoặc theo phương án khác, các hạt chịu mài mòn 4 có thể là cacborundum, thạch anh, silic oxit, thuỷ tinh, hạt thuỷ tinh, cầu thuỷ tinh, silic cacbua, hạt kim cương, nhựa cứng, polyme và chất hữu cơ được gia cố, hoặc sự kết hợp của chúng.

Tốt hơn là các hạt chịu mài mòn 4 có kích cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 10μm đến 200μm, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50μm đến 120μm, như là trong khoảng từ 50μm đến 100μm. Các hạt chịu mài mòn 4 có thể có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 50μm, tốt hơn là nhỏ hơn 45μm. Các hạt chịu mài mòn 4 có thể có dạng hình cầu hoặc có thể có dạng không đều. Các hạt chịu mài mòn 4 có thể được xử lý bề mặt. Các hạt chịu mài mòn 4 có thể là các hạt được xử lý bằng silan.

Các hạt chịu mài mòn 4 có thể có hệ số khúc xạ tương tự hệ số khúc xạ của màng thứ hai 2. Các hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,4 đến 1,7. Theo một phương án, các hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,4 đến 1,9, tốt hơn là nằm trong khoảng 1,5 đến 1,8, ví dụ từ 1,7 đến 1,8. Hệ số khúc xạ của các hạt chịu mài mòn có thể không khác hệ số khúc xạ của màng thứ hai nhiều hơn ±20%.

Các hạt chịu mài mòn có thể được phủ với lượng nằm trong khoảng từ 20g/m^2 đến 100g/m^2, tốt hơn là với lượng từ 40g/m^2 đến 60g/m^2.

Sau khi các hạt chịu mài mòn 4 đã được phủ trên màng thứ nhất 1, màng thứ hai 2 được bố trí trên màng thứ nhất 1. Các hạt chịu mài mòn 4 bằng cách này được đóng gói bởi màng thứ nhất 1 và màng thứ hai 2.

Theo phương án khác hoặc thêm vào bước phủ các hạt chịu mài mòn 4 trên màng thứ nhất 1, các hạt chịu mài mòn 4 có thể được phủ trên màng thứ hai 2. Theo phương án này, màng thứ hai 2 với các hạt chịu mài mòn 4 được bố trí trên màng thứ nhất 1, hoặc ngược lại.

Màng thứ hai 2 bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ hai. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể giống vật liệu dẻo nhiệt của màng thứ nhất 1, hoặc khác vật liệu dẻo nhiệt của màng thứ nhất 1. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể là polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng.

Tốt hơn là màng thứ hai 2 được tạo ra từ vật liệu dẻo nhiệt. Màng thứ hai 2 có thể chủ yếu bao gồm vật liệu dẻo nhiệt, và các chất phụ trợ tuỳ chọn. Các chất phụ trợ tuỳ chọn có thể là chất làm dẻo, chất ổn định, chất bôi trơn, chất tách khí, chất liên kết, chất tương hợp, chất liên kết ngang, v.v..

Theo một phương án, màng thứ nhất 1 là màng PVC và màng thứ hai 2 là màng PU.

Màng thứ hai 2 có thể được trang bị là màng được sản xuất trong một bước sản xuất riêng biệt. Màng thứ hai 2 có thể được trang bị là mạng lưới liên tục.

Theo các phương án khác, màng thứ hai 2 có thể được tạo ra bằng quy trình ép đùn, như phủ ép đùn hoặc cán ép đùn màng thứ hai 2 trên màng thứ nhất 1, như được mô tả có tham khảo Fig.5A.

Màng thứ hai 2 có thể có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,01mm đến 1mm, tốt hơn là được đo trong sản phẩm hoàn thiện, ví dụ, sau khi ép hoặc ép đùn. Tốt hơn là màng thứ hai 2 có chiều dày nhỏ 0,5mm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 75μm, ví dụ khoảng 50μm, tốt hơn là được đo trong sản phẩm hoàn thiện, ví dụ, sau khi ép hoặc ép đùn.

Màng thứ nhất 1 có thể có chiều dày lớn hơn chiều dày của màng thứ hai 2. Đặc biệt nếu màng thứ nhất 1 bao gồm PVC và màng thứ hai 2 bao gồm PU, màng thứ nhất 1 có thể có chiều dày lớn hơn chiều dày của màng thứ hai 2.

Các hạt chịu mài mòn 4 có thể có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn chiều dày của màng thứ hai 2. Tuy nhiên, các hạt chịu mài mòn 4 có thể có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của màng thứ hai 2. Trong khi ép, các hạt chịu mài mòn 4 được ép vào trong màng thứ nhất 1 sao cho các hạt chịu mài mòn 4 không nhô ra khỏi bề mặt phía trên của màng thứ hai 2 sau khi ép, mặc dù các hạt chịu mài mòn 4 có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của màng thứ hai 2.

Tỷ lệ giữa kích cỡ của các hạt chịu mài mòn 4 và chiều dày của màng thứ hai 2 có thể nhỏ hơn 1,5:1.

Các hạt chống xước (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể cũng được phủ trên màng thứ hai 2. Thêm vào đó hoặc theo một phương án khác, các hạt chống xước có thể cũng được phủ trên màng thứ nhất 1. Nhờ các hạt chống xước là các hạt cải thiện tính chất chống xước của màng thứ nhất 1 và/hoặc màng thứ hai 2. Các hạt chống xước có thể được phủ cùng với các hạt chịu mài mòn 4, ví dụ ở dạng một hỗn hợp, hoặc có thể được phủ riêng rẽ. Các hạt chống xước có thể là hoặc bao gồm các hạt silic oxit cỡ nanomet, tốt hơn là các hạt silic oxit nóng chảy. Các hạt chống xước có thể là hoặc bao gồm ôxit nhôm.

Các hạt chống xước có thể là các hạt dạng đĩa, tốt hơn là có tỷ lệ chiều rộng/chiều dày bằng hoặc lớn hơn 3:1, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 5:1. Các hạt dạng đĩa định hướng dọc theo bề mặt của màng, bằng cách này cải thiện khả năng chống xước của màng. Các hạt chống xước có thể có kích cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1μm đến 50μm, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10μm đến 20μm.

Sau đó, màng thứ nhất 1 và màng thứ hai 2 được dính với nhau để tạo thành màng chịu mài mòn 10 bao gồm màng thứ nhất 1, màng thứ hai 2, và trong đó ít nhất một phần của các hạt chịu mài mòn 4 được bố trí giữa màng thứ nhất 1 và màng thứ hai 2.

Tốt hơn là màng chịu mài mòn 10 trong suốt, hoặc ít nhất là gần như trong suốt.

Màng thứ nhất 1 và màng thứ hai 2 có thể được dính với nhau bằng cách ép với nhau, ví dụ trong một quy trình cán. Như được thể hiện trên Fig.1, màng thứ nhất 1 và màng thứ hai 2 được ép trong máy ép liên tục 5. Màng thứ nhất và màng thứ hai có thể được dính với nhau chỉ bằng ép, bằng gia nhiệt và lực ép, bằng lực ép và chất kết dính, hoặc bằng gia nhiệt, lực ép, và chất kết dính. Tốt hơn là cả lực ép và nhiệt được truyền để dính màng thứ nhất và màng thứ hai với nhau. Theo một phương án khác hoặc bổ sung thêm cho quy trình cán, một máy ép liên tục hoặc tĩnh cũng có thể được sử dụng. Công đoạn ép có thể là hoặc bao gồm quy trình nóng-nóng, quy trình nóng-lạnh, v.v.. Việc ép có thể được thực hiện bằng tấm ép nổi hoặc con lăn ép nổi, sao cho kết cấu nổi được tạo ra trong màng chịu mài mòn.

Tuỳ thuộc vào vật liệu dẻo nhiệt và quy trình được sử dụng, lực ép tác dụng có thể từ 5 bar đến 100 bar (1 bar = 10^5 N/m^2), được ép, ví dụ, trong 5 giây đến 500 giây. Nhiệt độ có thể từ 80°C đến 300°C, như là từ 100°C đến 250°C, từ 150°C đến 200°C, từ 100°C đến 130°C.

Bằng quy trình được mô tả ở trên có tham khảo Fig.1, màng chịu mài mòn 10 được tạo ra. Màng chịu mài mòn 10 có thể được tạo ra là một màng liên tục hoặc được cắt thành các tấm.

Theo một phương án khác, màng thứ nhất 1 và màng thứ hai 2 có thể được dính với nhau bằng chất kết dính như là một chất nóng chảy.

Sau khi dính, ví dụ bằng cách ép, các lớp với nhau, các hạt chịu mài mòn 4 được bao kín bởi màng thứ nhất 1 và màng thứ hai 2. Tốt hơn là các hạt chịu mài mòn 4 không

nhô ra khỏi bề mặt của màng thứ hai 2 hướng ra khỏi màng thứ nhất 1. Bằng cách này, màng chịu mài mòn 10 với bề mặt nhẵn có thể được tạo ra.

Dự tính được là màng chịu mài mòn 10 có thể được dính với lớp trang trí 22 như được mô tả dưới đây trong cùng bước để tạo ra màng chịu mài mòn trang trí.

Màng chịu mài mòn 10 có thể được dính trong cùng bước với lõi 21 để tạo thành tấm xây dựng 20, như được thể hiện trên Fig.2. Tấm xây dựng 20 có thể là ván sàn, tấm ốp tường, tấm ốp trần, bộ phận đồ nội thất, v.v..

Lõi 21 có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba. Vật liệu dẻo nhiệt thứ ba có thể giống vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và/hoặc thứ hai, hoặc khác vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và/hoặc thứ hai.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ ba có thể bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng. Lõi 21 có thể được tạo ra từ vài lớp. Lõi 21 có thể được tạo bọt.

Theo một phương án, lõi 21 bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba và các chất độn. Các chất độn có thể bao gồm canxi cacbonat, như đá phấn và/hoặc đá vôi.

Theo một phương án, lõi 21 là vật liệu tổng hợp nhựa gỗ (Wood Plastic Composite - WPC), bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba và các hạt gỗ làm chất độn.

Lõi 21 có thể được trang bị lớp trang trí 22 bố trí trên bề mặt phía trên của lõi 21 như được thể hiện trên Fig.2. Sau đó, màng chịu mài mòn 10 được bố trí trên lớp trang trí 22. Lớp trang trí 22 có thể là màng trang trí bao gồm vật liệu dẻo nhiệt. Vật liệu dẻo nhiệt của lớp trang trí có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng. Tốt hơn là màng trang trí được in, ví dụ bằng in trực tiếp, in lõm, hoặc in kỹ thuật số.

Lõi 21 cũng có thể được trang bị lớp cân bằng (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí trên bề mặt phía dưới của lõi 21, đối diện lớp trang trí 22. Lõi 21 cũng có thể được trang bị lớp trung gian hoặc các lớp trung gian (không được thể hiện trên hình vẽ) bố trí giữa bề mặt phía trên của lõi và lớp trang trí 22 hoặc màng chịu mài mòn 11.

Màng chịu mài mòn 10 sản xuất theo phương pháp được mô tả ở trên có tham khảo Fig.1, được bố trí trên lớp trang trí 22. Lõi 21, lớp trang trí 22, và màng chịu mài mòn 10 được ép với nhau để tạo thành một tấm xây dựng. Nhiệt cũng có thể được truyền trong khi ép. Lõi 21, lớp trang trí 22 và màng chịu mài mòn 10 có thể được ép với nhau trong máy ép liên tục, máy ép tĩnh, hoặc trong một công đoạn cán. Việc ép có thể được thực hiện bằng tấm ép nổi hoặc con lăn ép nổi, sao cho một kết cấu nổi được tạo ra trong màng chịu mài mòn 10.

Theo một phương án, màng chịu mài mòn 10 có thể được dính với lõi 21 bằng chất kết dính như là một chất nóng chảy.

Một lớp phủ (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được phủ trên màng thứ hai 2. Lớp phủ có thể bao gồm acrylat hoặc metacrylat monome hoặc acrylat hoặc metacrylat oligome. Lớp phủ có thể hoá rắn bằng bức xạ như là hoá rắn bằng tia cực tím hoặc hoá rắn bằng chùm điện tử.

Theo một phương án khác của lớp trang trí 22 riêng biệt, một hình in có thể được in trực tiếp trên bề mặt trên cùng của lõi 21. Bằng cách này, màng chịu mài mòn 10 được bố trí trực tiếp trên lõi.

Theo một phương án, màng thứ nhất 1 là lớp trang trí. Màng thứ nhất 1 có thể được in, ví dụ bằng in kỹ thuật số, in trực tiếp, in lõm, v.v.. Màng chịu mài mòn 10 theo phương án này được bố trí trực tiếp trên lõi có kiểu như được mô tả ở trên. Bằng cách này, màng chịu mài mòn 10 bao gồm lớp trang trí. Tốt hơn là hình in hướng vào lõi 21.

Một phương án của tấm xây dựng 20 bao gồm lõi 21 bao gồm PVC, màng trang trí 22 bao gồm PVC, màng chịu mài mòn 10 bao gồm PVC trong màng thứ nhất 1 và PU trong màng thứ hai 2.

Theo các phương án khác, lõi 21 có thể là ván trên cơ sở gỗ hoặc ván khoáng chất. Lõi 21 có thể là, ví dụ, HDF, MDF, ván dăm, gỗ dán, OSB (ván sợi định hướng), v.v..

Theo một phương án khác của màng trang trí, lớp trang trí 22 có thể được tạo ra từ vật liệu dẻo nhiệt được phủ ở dạng bột lên trên lõi 21. Hình in có thể được in trong vật liệu dẻo nhiệt ở dạng bột. Vật liệu dẻo nhiệt ở dạng bột có thể là polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral,

polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng. Màng chịu mài mòn 10 được bố trí trên lớp bột và được ép với nhau. Lõi 21 có thể có kiểu như được mô tả ở trên.

Một phương án khác của màng trang trí là phủ chất kết dính rắn nhiệt, tốt hơn là nhựa amino ở dạng bột, và lignoxenluloza hoặc các hạt xenluloza để tạo ra lớp trang trí 22 trên lõi. Hình in có thể được in trong lớp bột, hoặc có thể bao gồm các chất tạo màu. Lõi 21 có thể có kiểu như được mô tả ở trên. Màng chịu mài mòn 10 được bố trí trên lớp bột và được ép nóng với nhau, sao cho chất kết dính rắn nhiệt của lớp trang trí được hoá rắn.

Các phương án khác để tạo ra lớp trang trí là bố trí một lớp gỗ dán, lớp bần hoặc lớp giấy để tạo ra lớp trang trí.

Các lớp khác nhau, nghĩa là lõi 21, lớp trang trí 22, màng chịu mài mòn 10, có thể được bố trí là các lớp liên tục hoặc là các tấm.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện phương pháp sản xuất tấm xây dựng 20 bao gồm tạo ra màng chịu mài mòn 10 được tích hợp trong sản xuất tấm xây dựng 20. Tấm xây dựng 20 có thể là ván sàn, tấm ốp trần, tấm ốp tường, bộ phận đồ nội thất, v.v..

Lõi 21 được tạo ra. Lõi 21 có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba. Vật liệu dẻo nhiệt thứ ba có thể giống vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và/hoặc thứ hai, hoặc khác vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và/hoặc thứ hai.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ ba có thể bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polycacbonat, polyacrylat, metacrylat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng. Lõi 21 có thể được tạo ra từ vài lớp. Lõi 21 có thể được tạo bọt. Lõi 21 có thể được trang bị là một ván hoặc là một vật liệu liên tục.

Theo một phương án, lõi 21 bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba và các chất độn. Các chất độn có thể bao gồm canxi cacbonat, như đá phấn và/hoặc đá vôi, hoặc cát.

Theo một phương án, lõi 21 là vật liệu tổng hợp nhựa gỗ (WPC), bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba và các dăm gỗ làm chất độn.

Lõi 21 có thể được trang bị lớp trang trí 22 bố trí trên bề mặt phía trên của lõi 21. Sau đó, màng chịu mài mòn 10 được bố trí trên lớp trang trí 22. Lớp trang trí 22 có thể là màng trang trí bao gồm vật liệu dẻo nhiệt. Vật liệu dẻo nhiệt của lớp trang trí có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE),

polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng. Tốt hơn là màng trang trí được in, ví dụ bằng in trực tiếp, in lõm, hoặc in kỹ thuật số. Lớp trang trí có thể là lớp gỗ dán, lớp bần, lớp giấy. Lớp trang trí 22 có thể được bố trí là một mạng lưới liên tục hoặc là các tấm.

Lõi 21 cũng có thể được trang bị lớp cân bằng (không được thể hiện trên hình vẽ) bố trí trên bề mặt phía dưới của lõi 21, đối diện lớp trang trí 22.

Màng thứ nhất 1 được bố trí trên lõi 21, hoặc trên lớp trang trí 22. Màng thứ nhất 1 bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất. Vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất có thể là polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng.

Tốt hơn là màng thứ nhất 1 được tạo ra từ vật liệu dẻo nhiệt. Màng thứ nhất 1 có thể chủ yếu bao gồm vật liệu dẻo nhiệt, và các chất phụ trợ tuỳ chọn. Các chất phụ trợ có thể là chất làm dẻo, chất ổn định, chất bôi trơn, chất tách khí, chất liên kết, chất tương hợp, chất liên kết ngang, v.v..

Theo một phương án, màng thứ nhất 1 là màng PVC.

Màng thứ nhất 1 có thể có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 1mm, tốt hơn là được đo trong sản phẩm hoàn thiện, ví dụ sau khi ép hoặc ép đùn.

Màng thứ nhất 1 có thể được bố trí là một mạng lưới liên tục. Màng thứ nhất 1 cũng có thể được cắt thành các tấm. Màng thứ nhất 1 cũng có thể được tạo ra bằng một quy trình ép đùn, tốt hơn là liên quan tới việc tạo ra tấm xây dựng.

Như được thể hiện trên Fig.3, thiết bị phủ 3 phủ, tốt hơn là các máy rải, các hạt chịu mài mòn 4 lên trên màng thứ nhất 1. Các hạt chịu mài mòn 4 có thể là các hạt ôxit nhôm, như corunđum. Thêm vào đó hoặc theo phương án khác, các hạt chịu mài mòn 4 có thể là cacborunđum, thạch anh, silic oxit, thuỷ tinh, hạt thuỷ tinh, cầu thuỷ tinh, silic cacbua, hạt kim cương, nhựa cứng, polyme và chất hữu cơ được gia cố, hoặc sự kết hợp của chúng. Các hạt chịu mài mòn 4 có thể được xử lý bề mặt. Các hạt chịu mài mòn 4 có thể là các hạt được xử lý bằng silan.

Tốt hơn là các hạt chịu mài mòn 4 có kích cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 10μm đến 200μm, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50μm đến 120μm, như là từ 50μm đến

100μm. Các hạt chịu mài mòn 4 có thể có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 50μm, tốt hơn là nhỏ hơn 45μm.

Các hạt chịu mài mòn 4 có thể có dạng cầu hoặc dạng không đều. Các hạt chịu mài mòn 4 có thể có hệ số khúc xạ tương tự hệ số khúc xạ của màng thứ hai 2. Các hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,4 đến 1,7. Theo một phương án, hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,4 đến 1,9, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,5 đến 1,8, ví dụ từ 1,7 từ 1,8. Hệ số khúc xạ của các hạt chịu mài mòn có thể khác hệ số khúc xạ của màng thứ hai nhiều hơn ±20%.

Các hạt chịu mài mòn có thể được phủ với lượng nằm trong khoảng từ 20g/m2 đến 100g/m2, tốt hơn là với lượng nằm trong khoảng từ 40g/m2 đến 60g/m2.

Các hạt chịu mài mòn 4 có thể có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn chiều dày của màng thứ hai 2. Tuy nhiên, các hạt chịu mài mòn 4 có thể có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của màng thứ hai 2. Trong khi ép, các hạt chịu mài mòn 4 được ép vào trong màng thứ nhất sao cho các hạt chịu mài mòn không nhô ra khỏi bề mặt thứ nhất của màng thứ hai 2 sau khi ép, mặc dù các hạt chịu mài mòn 4 có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của màng thứ hai.

Tỷ lệ giữa kích cỡ của hạt chịu mài mòn 4 và chiều dày của màng thứ hai 2 có thể nhỏ hơn 1,5:1.

Sau khi các hạt chịu mài mòn 4 đã được phủ trên màng thứ nhất 1, màng thứ hai 2 được trang bị và được bố trí trên màng thứ nhất 1. Các hạt chịu mài mòn 4 nhờ đó được đóng gói giữa màng thứ nhất 1 và màng thứ hai 2.

Theo một phương án khác hoặc thêm vào việc phủ các hạt chịu mài mòn 4 lên trên màng thứ nhất 1, các hạt chịu mài mòn 4 có thể được phủ trên màng thứ hai 2. Theo phương án này, màng thứ hai 2 với các hạt chịu mài mòn 4 được bố trí trên màng thứ nhất 1, hoặc ngược lại.

Màng thứ hai 2 bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ hai. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể giống vật liệu dẻo nhiệt trong màng thứ nhất 1, hoặc khác vật liệu dẻo nhiệt của màng thứ nhất 1. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể là polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng.

Màng thứ hai 2 có thể được bố trí là một màng được sản xuất trong một bước sản xuất riêng biệt. Màng thứ hai 2 có thể được bố trí là một mạng lưới liên tục như được thể hiện trên Fig.3.

Theo các phương án khác, màng thứ hai 2 có thể được tạo ra bằng một quy trình ép đùn như phủ ép đùn hoặc cán ép đùn màng thứ hai 2 trên màng thứ nhất 1 như được mô tả có tham khảo Fig.5B.

Màng thứ hai 2 có thể có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,01mm đến 1mm, tốt hơn là được đo trong sản phẩm hoàn thiện, ví dụ, sau khi ép hoặc ép đùn. Tốt hơn là màng thứ hai 2 có chiều dày nhỏ hơn 0,5mm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 75µm, ví dụ khoảng 50µm, tốt hơn là được đo trong sản phẩm hoàn thiện, ví dụ, sau khi ép hoặc ép đùn.

Tốt hơn là màng thứ hai 2 được tạo ra từ vật liệu dẻo nhiệt. Màng thứ hai 2 có thể chủ yếu bao gồm vật liệu dẻo nhiệt, và các chất phụ trợ tuỳ chọn. Các chất phụ trợ có thể là chất làm dẻo, chất ổn định, chất bôi trơn, chất tách khí, chất liên kết, chất tương hợp, chất liên kết ngang, v.v..

Theo một phương án, màng thứ nhất 1 là màng PVC và màng thứ hai 2 là màng PU.

Các hạt chống xước (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được phủ trên màng thứ hai 2. Thêm vào đó hoặc theo một phương án khác, các hạt chống xước có thể được phủ trên màng thứ nhất 1 trước khi phủ màng thứ hai 2. Các hạt chống xước là các hạt cải thiện vết xước hoặc các tính chất chống xước của màng thứ nhất và/hoặc màng thứ hai. Các hạt chống xước có thể được phủ cùng với các hạt chịu mài mòn 4, ví dụ ở dạng một hỗn hợp, hoặc có thể được phủ riêng. Các hạt chống xước có thể là hoặc bao gồm các hạt silic oxit cỡ nanomet, tốt hơn là các hạt silic oxit nóng chảy. Các hạt chống xước có thể là hoặc bao gồm ôxit nhôm.

Các hạt chống xước có thể là các hạt dạng đĩa, tốt hơn là có tỷ lệ chiều rộng/chiều dày bằng hoặc lớn hơn 3:1, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 5:1. Các hạt dạng đĩa định hướng dọc theo bề mặt của màng, bằng cách này cải thiện khả năng chống xước của màng. Các hạt chống xước có thể có kích cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1µm đến 50µm, tốt hơn là từ 10µm đến 20µm.

Các lớp khác, nghĩa là lõi 21, lớp trang trí 22, màng chịu mài mòn 10, có thể được bố trí là các lớp liên tục hoặc được cắt thành các tấm.

Lõi 21, màng thứ nhất 1 và màng thứ hai 2 sau đó được dính với nhau để tạo thành tấm xây dựng 20 bao gồm lõi 21, màng thứ nhất 1, màng thứ hai 2, và trong đó ít nhất một phần của các hạt chịu mài mòn 4 bố trí giữa màng thứ nhất 1 và màng thứ hai 2. Màng thứ nhất 1, màng thứ hai 2 và các hạt chịu mài mòn 4 được bố trí ở giữa tạo thành màng chịu mài mòn 10 của tấm xây dựng 20.

Tốt hơn là màng chịu mài mòn 10 trong suốt, hoặc ít nhất gần như là trong suốt, ví dụ, có hệ số truyền ánh sáng lớn hơn 80%, tốt hơn là lớn hơn 90%.

Lõi 21, màng thứ nhất 1 và màng thứ hai 2 có thể được dính với nhau bằng cách ép với nhau trong một trạm ép 5. Ép có thể là ép liên tục hoặc ép tĩnh. Lõi 21, màng thứ nhất 1 và màng thứ hai 2 có thể được cán cùng nhau. Tốt hơn là cả lực ép và nhiệt được truyền để dính màng thứ nhất và màng thứ hai với nhau. Công đoạn ép có thể, ví dụ, được thực hiện là một quy trình ép nóng-nóng, quy trình ép nóng-lạnh, v.v.. Việc ép có thể được thực hiện bằng tấm ép nổi hoặc con lăn ép nổi, sao cho một kết cấu nổi được tạo ra trong màng chịu mài mòn 10.

Tuỳ thuộc vào vật liệu dẻo nhiệt và quy trình được áp dụng, lực ép tác dụng có thể nằm trong khoảng từ 5 bar đến 100 bar (1 bar $=10^5$ N/m^2), được tác dụng, ví dụ trong 5 giây đến 500 giây. Nhiệt độ có thể nằm trong khoảng từ 80°C đến 300°C, ví dụ từ 100°C đến 250°C, từ 150°C đến 200°C.

Theo một phương án khác, các lớp có thể được dính với nhau bằng chất kết dính, như là chất nóng chảy.

Sau khi dính, ví dụ bằng cách ép, các lớp với nhau, các hạt chịu mài mòn được bao kín bởi màng thứ nhất, hoặc bởi màng thứ nhất và màng thứ hai. Tốt hơn là các hạt chịu mài mòn không nhô ra khỏi bề mặt của màng thứ hai hướng ra ngoài màng thứ nhất. Bằng cách này có thể tạo ra được màng chịu mài mòn 10 với một bề mặt nhẵn.

Lớp phủ (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được phủ trên màng thứ hai 2. Lớp phủ có thể bao gồm acrylat hoặc metacrylat monome hoặc acrylat hoặc metacrylat oligome. Lớp phủ có thể hoá rắn bằng bức xạ, như là hoá rắn bằng tia cực tím hoặc hoá rắn bằng chùm điện tử.

Theo một phương án khác của lớp trang trí 22 riêng biệt, một hình in có thể được in trực tiếp trên bề mặt phía trên của lõi 21. Bằng cách này, màng chịu mài mòn 10 được bố trí trực tiếp trên lõi.

Theo một phương án của lớp trang trí 22 riêng biệt, màng thứ nhất 1 của màng chịu mài mòn 10 có thể là màng trang trí. Màng thứ nhất 1 có thể được in, ví dụ bằng in kỹ thuật số, in trực tiếp, in lõm, v.v.. Bằng cách này, màng chịu mài mòn 10 được bố trí trực tiếp trên lõi 21. Tốt hơn là hình in hướng vào lõi 21.

Theo một phương án khác của màng trang trí được mô tả ở trên, lớp trang trí 22 có thể được tạo ra từ vật liệu dẻo nhiệt được phủ ở dạng bột trên lõi. Hình in có thể được in trong vật liệu dẻo nhiệt dạng bột. Vật liệu dẻo nhiệt ở dạng bột có thể là polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng. Màng thứ nhất 1 của màng chịu mài mòn 10 được bố trí trên lớp bột và được ép cùng nhau như được mô tả ở trên. Lõi 21 có thể có kiểu như được mô tả ở trên.

Một phương án khác của màng trang trí được mô tả ở trên là phủ chất kết dính rắn nhiệt, tốt hơn là nhựa amino ở dạng bột, và lignoxenluloza hoặc các hạt xenluloza để tạo thành lớp trang trí 22 trên lõi 21. Hình in có thể được in trong lớp bột, hoặc có thể bao gồm các chất tạo màu. Lõi 21 có thể có kiểu như được mô tả ở trên. Màng thứ nhất 1 của màng chịu mài mòn 10 được bố trí trên lớp bột và lớp bột và màng thứ nhất được ép nóng cùng nhau như được mô tả ở trên, sao cho chất kết dính rắn nhiệt của lớp trang trí được hoá rắn.

Một phương án khác để tạo ra lớp trang trí 22 là bố trí lớp gỗ dán, lớp bần hoặc lớp giấy để tạo thành lớp trang trí.

Cũng dự tính được là màng thứ nhất 1 có thể được loại bỏ. Các hạt chịu mài mòn 4 có kiểu như được mô tả ở trên có thể được phủ trực tiếp trên lõi 21 có kiểu như được mô tả ở trên. Màng thứ hai 2 có kiểu như được mô tả ở trên có thể được bố trí trên bề mặt phía trên của lõi 21 và trên các hạt chịu mài mòn 4. Bề mặt phía trên của lõi 21 có thể được bố trí một hình in. Theo một phương án khác, lớp trang trí 22 có kiểu nêu trên có thể được bố trí trên lõi 21. Lõi 21, các hạt chịu mài mòn 4, và màng thứ hai 2 sau đó được ép cùng nhau để tạo thành tấm xây dựng 20 theo cách được mô tả ở trên.

Cũng dự tính được là lõi 21 có thể được loại bỏ trong các phương án được mô tả có tham khảo Fig.3. Bằng cách ép lớp trang trí 22 và màng chịu mài mòn 10 cùng nhau, một lớp nền trang trí có các tính chất chịu mài mòn được tạo ra.

Ngoài tấm xây dựng 20 được mô tả ở trên cho Fig.2, tấm xây dựng 20 có kết cấu khác cũng có thể được tạo ra bằng các phương pháp được mô tả ở trên.

Theo một phương án, được mô tả trên Fig.4A, tấm xây dựng 10 bao gồm lõi 21 có kiểu được mô tả ở trên và màng chịu mài mòn 10 được sản xuất theo phương án được mô tả có tham khảo Fig.1. Theo phương án khác, tấm xây dựng 10 được sản xuất theo phương pháp được mô tả có tham khảo Fig.3 trong đó lớp trang trí 22 được loại bỏ. Một bề mặt phía trên của lõi 21 có thể được trang bị hình in 23, ví dụ được in bằng in kỹ thuật số, in trực tiếp, hoặc in lõm. Màng chịu mài mòn 10 được bố trí trực tiếp trên lõi 21.

Theo một phương án, được thể hiện trên Fig.4B, tấm xây dựng 10 bao gồm lõi 21 có kiểu được mô tả ở trên và màng chịu mài mòn 10 được sản xuất theo phương án được mô tả có tham khảo Fig.1. Theo phương án khác, tấm xây dựng 10 được sản xuất theo phương án được mô tả có tham khảo Fig.3, trong đó lớp trang trí 22 được loại bỏ. Màng thứ nhất 1 của màng chịu mài mòn 10 có thể là màng trang trí. Màng thứ nhất 1 có thể được trang bị hình in 23, ví dụ được in bằng in kỹ thuật số, in trực tiếp, hoặc in lõm. Màng chịu mài mòn 10 được bố trí trực tiếp trên lõi 21.

Cũng dự tính được là theo một phương án, màng thứ nhất 1 có thể được loại bỏ trong phương án được mô tả ở trên có tham khảo Fig.3. Theo phương án này, được thể hiện trên Fig.4C, các hạt chịu mài mòn 4 được phủ trực tiếp trên lõi 21 có kiểu như được mô tả ở trên. Bề mặt phía trên của lõi 21 có thể được trang bị hình in 23, ví dụ được in bằng in kỹ thuật số, in trực tiếp hoặc in lõm. Theo một phương án khác, lõi 21 có thể được trang bị lớp trang trí 22 có kiểu như được mô tả ở trên, ví dụ là màng in dẻo nhiệt, lớp gỗ dán, lớp bần, lớp giấy, v.v.. Màng thứ hai 2 có kiểu như được mô tả ở trên được phủ trực tiếp trên các hạt chịu mài mòn 4 có kiểu như được mô tả ở trên và bề mặt phía trên của lõi 21. Tấm xây dựng 20 bao gồm màng chịu mài mòn 10' được tạo ra bởi các hạt chịu mài mòn 4 và bằng cách này màng thứ hai 2 được tạo ra.

Trong mọi phương án, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có kiểu nêu trên có thể được phủ trong một quy trình ép đùn, được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B. Trên Fig.5A, màng thứ nhất 1 được tạo ra. Màng thứ nhất 1 có kiểu như được mô tả ở trên có tham khảo các hình vẽ Fig.1, Fig.2, Fig.3, Fig.4A, Fig.4B. Theo phương án được thể hiện trên Fig.5A, các hạt chịu mài mòn 4 có kiểu như được mô tả ở trên được phủ trên màng thứ nhất 1 bằng thiết bị phủ 3. Tốt hơn là vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được tạo ra ở dạng hạt nghiền. Vật liệu dẻo nhiệt thư hai 5 được phủ trên màng thứ nhất 1 ở dạng nóng chảy bằng một máy

ép đùn 8. Ví dụ, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được phủ trên màng thứ nhất 1 bằng một quy trình ép đùn như cán ép đùn hoặc phủ ép đùn. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được phủ sau khi các hạt chịu mài mòn 4 đã được phủ. Bằng cách này sản xuất được màng chịu mài mòn 10.

Phương pháp sản xuất màng chịu mài mòn 10 bằng cách sử dụng kỹ thuật ép đùn như được mô tả ở trên có tham khảo Fig.5A cũng có thể áp dụng khi tạo tấm xây dựng tương ứng trên Fig.4A và Fig.4B, phương pháp này được thể hiện trên Fig.5B.

Trên Fig.5B, màng thứ nhất 1 và lõi 21 được bố trí. Màng thứ nhất 1 và lõi 21 có kiểu như được mô tả ở trên có tham khảo Fig.3 và Fig.4A, Fig.4B. Theo phương án được thể hiện trên Fig.5B, các hạt chịu mài mòn 4 có kiểu được mô tả ở trên được phủ trên màng thứ nhất 1 bằng thiết bị phủ 3. Tốt hơn là, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được tạo ra ở dạng hạt nghiền. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được phủ trên màng thứ nhất 1 ở dạng nóng chảy bởi máy ép đùn 8. Ví dụ, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được phủ trên màng thứ nhất 1 bằng một quy trình ép đùn như cán ép đùn hoặc phủ ép đùn. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được phủ sau khi các hạt chịu mài mòn 4 đã được phủ.

Lõi 21, màng thứ nhất 1 với các hạt chịu mài mòn 4 và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được dính với nhau để tạo ra tấm xây dựng 20, ví dụ bằng cách ép, như cán, ví dụ bằng các con lăn cán 6, như được thể hiện trên Fig.5B. Theo một phương án khác, các lớp có thể được dính với nhau bằng chất kết dính như là chất nóng chảy.

Cũng dự tính được là ép đùn đồng thời có thể được sử dụng để tạo ra màng chịu mài mòn. Màng thứ nhất bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và màng thứ hai bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được tạo ra bằng ép đùn đồng thời màng thứ nhất và màng thứ hai. Các hạt chịu mài mòn có thể được trộn với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai, hoặc được phủ riêng rẽ trên màng thứ nhất và/hoặc màng thứ hai.

Một tấm bất kỳ trong các tấm xây dựng 20 được mô tả ở trên có thể được trang bị hệ thống khoá cơ khí. Hệ thống khoá cơ khí có thể có kiểu như được bộc lộ trong WO 2007/015669, WO 2008/004960, WO 2009/116926, hoặc WO 2010/087752, toàn bộ nội dung của mỗi tài liệu được đề cập ở đây để tham khảo.

Theo các phương án được mô tả ở trên, màng chịu mài mòn 10 được mô tả bao gồm màng thứ nhất 1 và màng thứ hai 2. Tuy nhiên, sau khi ép, các phần viền giữa màng thứ nhất 1 và màng thứ hai 2 có thể khó phân biệt được sao cho trong một số phương án, có thể khó phân biệt được màng thứ nhất 1 với màng thứ hai 2. Ít nhất một phần của các

hạt chịu mài mòn 4 được định vị giữa màng thứ nhất 1 và màng thứ hai 2. Một phần của các hạt chịu mài mòn 4 có thể được định vị trong màng thứ hai 2.

Dự tính được là màng thứ nhất 1 có thể được tạo ra từ một lớp bột, ví dụ bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất có kiểu như được mô tả ở trên và chất độn tuỳ chọn như các hạt gỗ, canxi cacbonat, cát, v.v..

Dự tính được là có nhiều biến thể của các phương án được mô tả ở đây mà chúng đều nằm trong phạm vi của sáng chế. Ví dụ, dự tính được là nhiều hơn một màng chịu mài mòn có thể được bố trí trên lõi để tạo ra tấm xây dựng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Ví dụ so sánh

Một lớp màng chịu mài mòn PVC có chiều dày 0,3mm được định vị trên một màng trang trí có chiều dày 0,1mm. Hai màng được cán trên lõi PVC ở nhiệt độ 160°C, lực ép là 20 bar (1 bar $=10^5$ N/m^2) và thời gian ép là 40 giây. Sản phẩm tạo thành là một sản phẩm LVT. Sản phẩm LVT được nhận thấy là có khả năng chịu mài mòn 3200 vòng quay khi được thử nghiệm trong máy mài Taber.

Ví dụ 2: Màng PVC trên màng PVC

Một lớp màng chịu mài mòn PVC có chiều dày 0,3mm được định vị trên một màng trang trí có chiều dày 0,1mm. Trên lớp màng chịu mài mòn, 10g/m^2 Al_2O_3 được rải bằng thiết bị rải. Lớp màng chịu mài mòn thứ hai PVC có chiều dày 0,3mm được định vị trên Al_2O_3 đã rải. Ba màng được cán trên lõi PVC ở nhiệt độ 160°C, lực ép là 20 bar (1 bar $=10^5$ N/m^2) và thời gian ép là 40 giây. Sản phẩm tạo thành là một sản phẩm LVT. Sản phẩm LVT được nhận thấy là có khả năng chịu mài mòn lớn hơn 8000 vòng quay khi được thử nghiệm trong máy mài Taber.

Ví dụ 3: Màng PU trên màng PVC

Một lớp màng chịu mài mòn PVC có chiều dày 0,3mm được định vị trên một màng trang trí có chiều dày 0,1mm. Trên lớp màng chịu mài mòn, 10g/m^2 Al_2O_3 được rải bằng thiết bị rải. Một màng PU có chiều dày 0,05mm được định vị trên Al_2O_3 đã rải. Ba màng được cán trên lõi PVC ở nhiệt độ 140°C, lực ép là 20 bar (1 bar $=10^5$ N/m^2) và thời gian ép là 40 giây. Sản phẩm tạo thành là một sản phẩm LVT. Sản phẩm LVT được nhận thấy là có khả năng chịu mài mòn lớn hơn 8000 vòng quay khi được thử nghiệm trong máy mài Taber.

Ví dụ 4: Màng PU trên màng PVC

Một màng PVC trang trí được in có chiều dày 0,08mm bố trí trên một lõi bao gồm ba lớp và có chiều dày 4mm. Một lớp chịu mài mòn PVC có chiều dày 0,25mm được bố trí trên màng PVC trang trí. Các hạt chịu mài mòn ở dạng ôxit nhôm được phủ với lượng 40g/m^2 trên lớp chịu mài mòn PVC. Một màng PU có chiều dày 0,05mm được bố trí trên các hạt chịu mài mòn và lớp chịu mài mòn PVC. Các lớp khác nhau được ép cùng nhau trong quy trình lạnh-nóng-lạnh. Lực ép được tác dụng là 10 bar (1 bar =10^5 N/m^2). Các nhiệt độ ép trong quy trình lạnh-nóng-lạnh là 50°C, 140°C, và 50°C. Sản phẩm được ép ở 140°C trong 4 phút. Tổng thời gian ép là xấp xỉ 55 phút. Sản phẩm tạo thành là một sản phẩm LVT. Sản phẩm LVT được nhận thấy là có khả năng chịu mài mòn lớn hơn 8000 vòng quay khi được thử nghiệm trong máy mài Taber.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Màng chịu mài mòn bao gồm:

màng thứ nhất bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất;

màng thứ hai bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ hai; và

các hạt chịu mài mòn,

trong đó tất cả các hạt chịu mài mòn được bố trí giữa màng thứ nhất và màng thứ hai, trong đó tất cả các hạt chịu mài mòn được bao kín bởi màng thứ nhất và màng thứ hai,

trong đó màng chịu mài mòn không có bất kỳ hạt chịu mài mòn nào mà hạt này không: (i) ở giữa màng thứ nhất và màng thứ hai và (ii) được bao kín bởi màng thứ nhất và màng thứ hai.

2. Màng chịu mài mòn theo điểm 1, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm polyvinyl clorua (PVC).

3. Màng chịu mài mòn theo điểm 1, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao gồm polyuretan (PU).

4. Màng chịu mài mòn theo điểm 1, trong đó các hạt chịu mài mòn bao gồm ôxit nhôm.

5. Màng chịu mài mòn theo điểm 1, trong đó các hạt chịu mài mòn có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 45μm.

6. Màng chịu mài mòn theo điểm 1, trong đó các hạt chịu mài mòn không nhô ra khỏi bề mặt của màng thứ hai đối diện với màng thứ nhất.

7. Màng chịu mài mòn theo điểm 1, trong đó màng chịu mài mòn về cơ bản là trong suốt.

8. Màng chịu mài mòn theo điểm 1, trong đó màng chịu mài mòn được tạo thành bằng cách ép màng thứ nhất và màng thứ hai với nhau, trong đó độ dày của màng thứ hai nhỏ hơn 75 μm sau khi ép.

9. Tấm xây dựng bao gồm:

lõi; và

màng chịu mài mòn được bố trí trên lõi,

trong đó màng chịu mài mòn bao gồm:

màng thứ nhất bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất;

màng thứ hai bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ hai; và

các hạt chịu mài mòn, và

trong đó tất cả các hạt chịu mài mòn được bố trí giữa màng thứ nhất và màng thứ hai, trong đó tất cả các hạt chịu mài mòn được bao kín bởi màng thứ nhất và màng thứ hai,

trong đó màng chịu mài mòn không có bất kỳ hạt chịu mài mòn nào mà hạt này không: (i) ở giữa màng thứ nhất và màng thứ hai và (ii) được bao kín bởi màng thứ nhất và màng thứ hai.

10. Tấm xây dựng theo điểm 9, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm polyvinyl clorua (PVC).

11. Tấm xây dựng theo điểm 9, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao gồm polyuretan (PU).

12. Tấm xây dựng theo điểm 9, trong đó các hạt chịu mài mòn bao gồm oxit nhôm.

13. Tấm xây dựng theo điểm 9, trong đó các hạt chịu mài mòn có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 45 μm.

14. Tấm xây dựng theo điểm 9, trong đó lõi bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng.

15. Tấm xây dựng theo điểm 9, còn bao gồm lớp trang trí được bố trí trên lõi, trong đó màng chịu mài mòn được bố trí trên lớp trang trí.

16. Tấm xây dựng theo điểm 9, trong đó màng chịu mài mòn được tạo thành bằng cách ép màng thứ nhất và màng thứ hai với nhau, trong đó độ dày của màng thứ hai nhỏ hơn 75 μm sau khi ép.

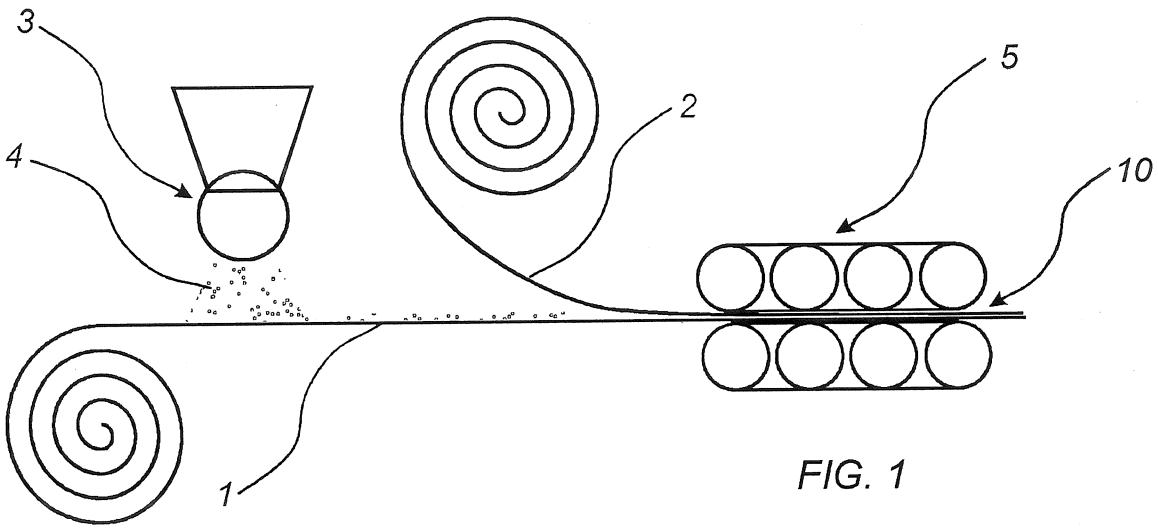

FIG. 1

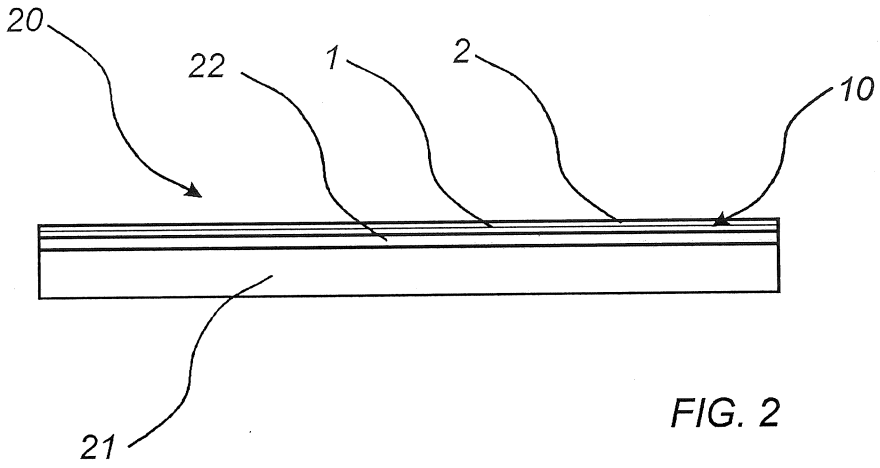

FIG. 2

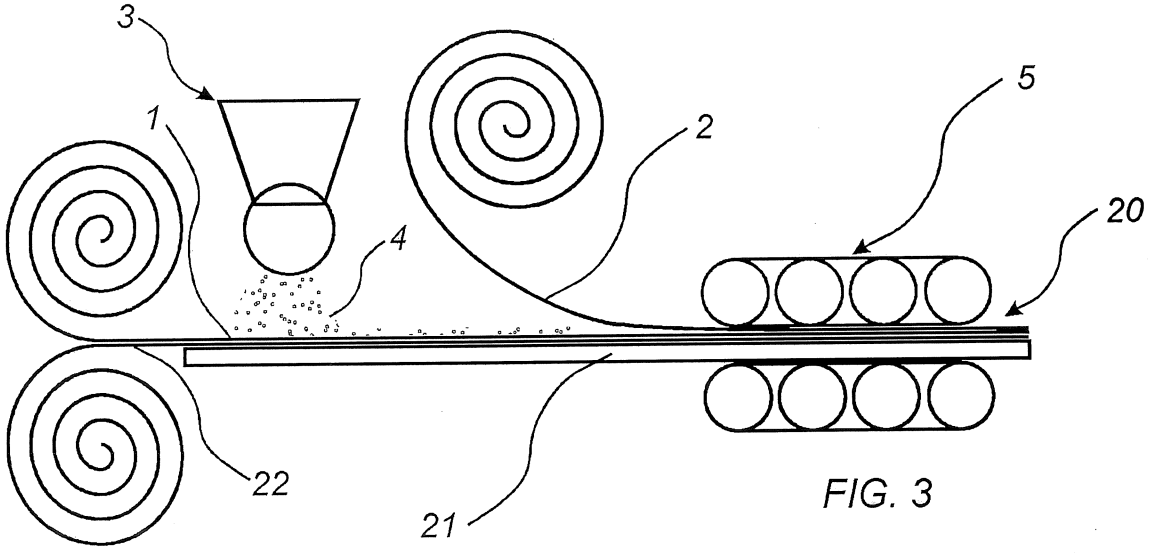

FIG. 3

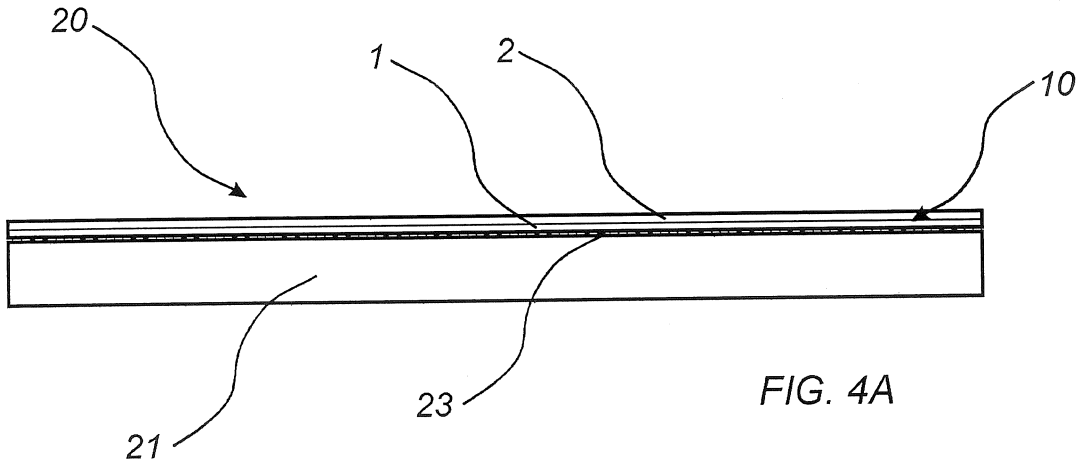

FIG. 4A

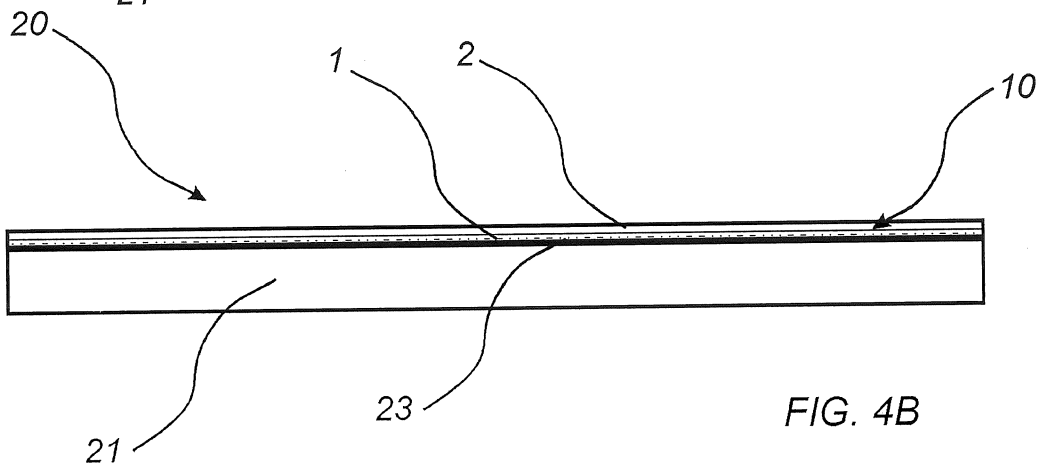

FIG. 4B

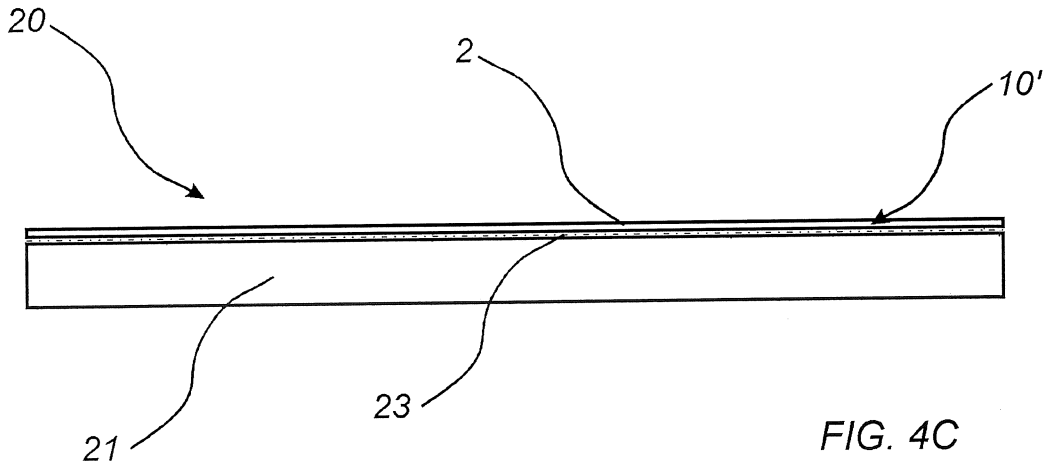

FIG. 4C

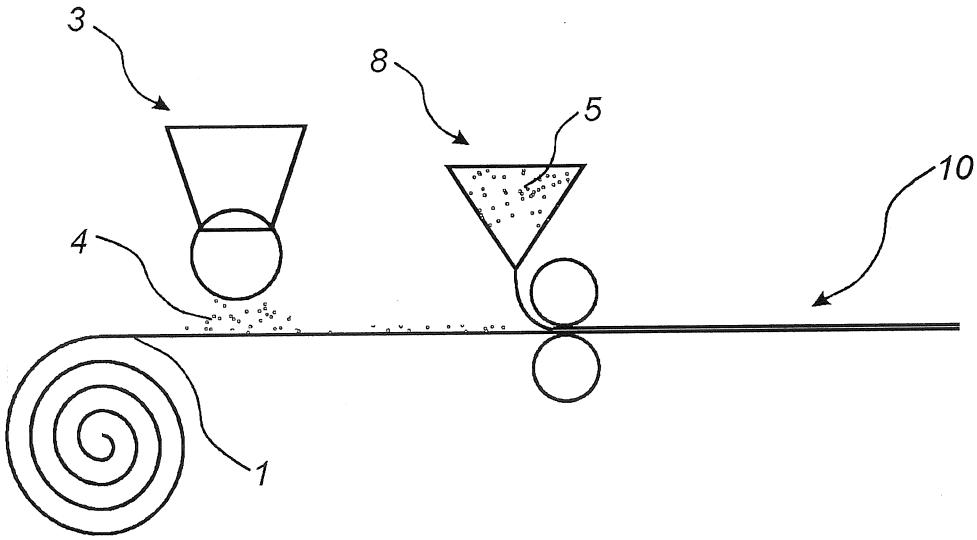

FIG. 5A

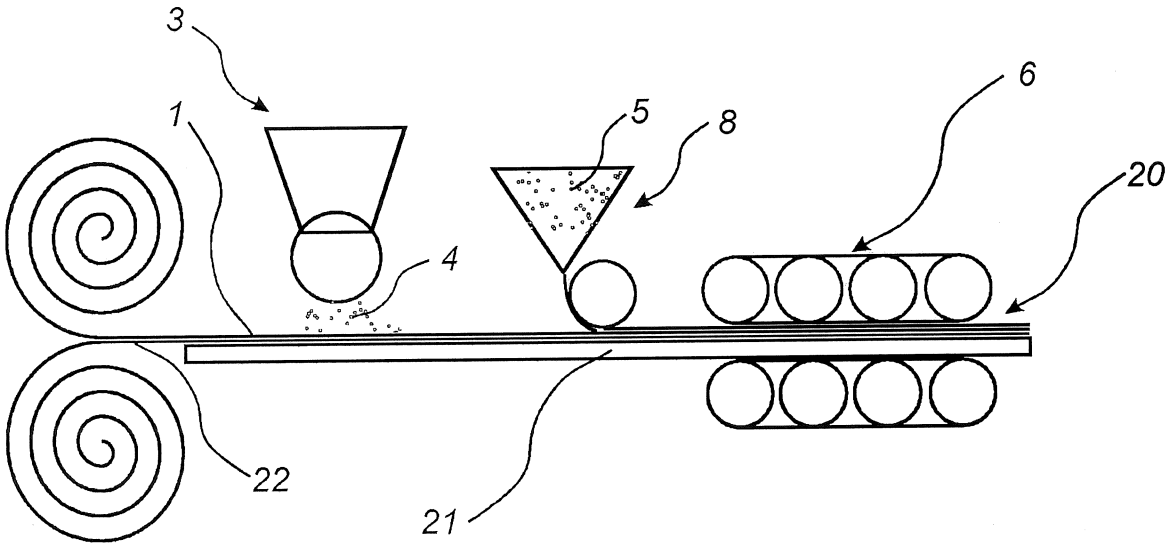

FIG. 5B