



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0030663

(51)⁷ **B32B 37/24**; B32B 5/18; B32B 27/06; (13) **B**
B32B 27/08; B32B 27/14; B32B 27/20;
B32B 27/22; B32B 27/30; B32B 27/32;
B32B 27/36; B32B 27/40; B32B 33/00;
B32B 37/10; B32B 5/16; B05D 3/12;
B05D 7/06

(21) 1-2017-00111

(22) 02/07/2015

(86) PCT/SE2015/050783 02/07/2015

(87) WO 2016/010472 A1 21/01/2016

(30) 1450894-9 16/07/2014 SE; 1450895-6 16/07/2014 SE; 1550455-8 16/04/2015 SE

(45) 25/01/2022 406

(43) 25/04/2017 349A

(73) Välinge Innovation AB (SE)

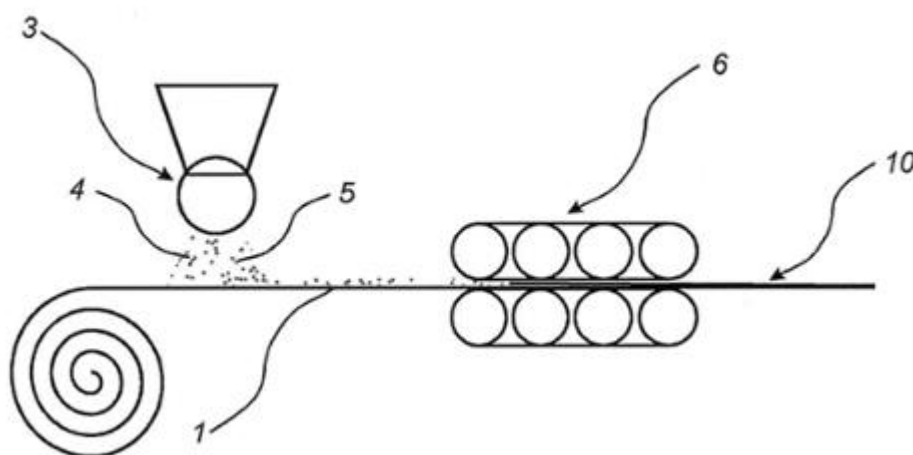
Prästavägen 513, SE-263 65 VIKEN, Sweden

(72) Niclas HÅKANSSON (SE); Christer LUNDBLAD (SE); Göran ZIEGLER (SE).

(74) Công ty TNHH Lê & Lê (LE & LE)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MÀNG CHỊU MÀI MÒN VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM XÂY DỰNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất màng chịu mài mòn, phương pháp này bao gồm các bước: bố trí màng thứ nhất bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, phủ các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai trên màng thứ nhất, và dính màng thứ nhất với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn để tạo thành màng chịu mài mòn. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất tấm xây dựng.



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 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 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 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 được 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 nằm 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 các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai trên màng thứ nhất, và dính màng thứ nhất với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn để tạo thành màng chịu mài mòn.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể là các vật liệu dẻo nhiệt khác loại, hoặc có thể là vật liệu dẻo nhiệt cùng loại.

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 được 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 như 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 được giảm đi bằng cách bố trí màng chịu mài mòn có các tính chất chịu mài mòn được nâng cao thay cho vài lớp hoặc lớp phủ.

Bằng cách sử dụng vật liệu dẻo nhiệt khác loại trong màng thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai phủ trên màng thứ nhất, có thể thu được lợi ích từ 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 với các tính chất mong muốn của vật liệu dẻo nhiệt phủ trên màng thứ nhất. Đối với lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn

bố trí trên màng thứ nhất, các tính chất như khả năng chống bắn và chống xước là quan trọng, và vật liệu dẻo nhiệt có thể được lựa chọn phù hợp với các tiêu chuẩn này. Thông thường, vật liệu dẻo nhiệt thích hợp để tạo ra lớp phủ trên màng thứ nhất 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 lớp phủ trên màng thứ nhất, chi phí của màng chịu mài mòn có thể kiểm soát được. Hơn nữa, lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt 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 loại cho màng thứ nhất và lớp phủ, các vật liệu dẻo nhiệt có thể được sử dụng với chi phí hiệu quả. Bằng cách điều chỉnh chiều dày lớp, 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 cọ sát, không tạo ra khả năng chống trượt.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể ở dạng bột khi được phủ trên màng thứ nhất.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể ở dạng bột khi được dính với màng thứ nhất, như là khi được ép với màng thứ nhất.

Màng thứ nhất, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn có thể được dính với nhau bằng cách ép màng thứ nhất, các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai với nhau.

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 bất kỳ hoặc hình in bất kỳ có thể nhìn thấy qua màng chịu mài mòn. Tốt hơn là, màng chịu mài mòn không ảnh hưởng tới ấn tượng của lớp trang trí hoặc hình in bất kỳ nằm 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 vật liệu dẻo nhiệt 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 lớp được tạo bởi vật liệu dẻo nhiệt sau khi được dính với lớp thứ nhất. Nếu các hạt chịu mài mòn nhô ra khỏi bề mặt của lớp được tạo bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai, màng chịu mài mòn sẽ làm mòn các phần ở trên màng chịu mài mòn. Ví dụ, khi màng chịu mài mòn được sử dụng ở 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 làm màng chịu mài mòn có bề mặt

thô và/hoặc xù xì, như là một bề mặt chống trượt. Mục đích của các hạt chịu mài mòn được bao kín bởi vật liệu dẻo nhiệt là tạo ra khả năng chịu mài mòn khi màng thứ hai bị mòn, mà không tạo ra khả năng chống trượt.

Các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được phủ ở dạng bột. Thêm vào đó hoặc theo phương án khác, các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được phủ riêng rẽ.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được phủ ở dạng nóng chảy. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được phủ trong một quy trình ép đùn như cán ép đùn hoặc phủ ép đùn trên màng thứ nhất.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste (PE), 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) hoặc polyuretan (PU). Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste (PE), 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 có thể chủ yếu bao gồm vật liệu dẻo nhiệt, tốt hơn là polyvinyl clorua, và các chất phụ trợ tùy chọn. Các chất phụ trợ có thể là chất làm dẻo, 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 in kỹ thuật số, in trực tiếp, in lõm, v.v..

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

Bằng cách bố trí vật liệu dẻo nhiệt thứ hai là hoặc bao gồm polyuretan, không cần bố trí thêm lớp phủ chứa polyuretan ở trên 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, màng chịu mài mòn bao gồm phần polyuretan (PU) phía trên đạt được khả năng chịu hoá chất cải thiện. Khả năng chống xước và khả năng chống xước siêu nhỏ của nó cũng được nâng cao. Một lớp polyuretan

(PU) phía trên cũng tạo ra khả năng chống vết chân đen được cải thiện. Một ưu điểm khác là ở chỗ 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 co hoặc ít nhất là giảm co.

Theo một phương án, vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC) và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao gồm polyuretan (PU). Bằng cách này tạo ra màng chịu mài mòn có các tính chất của cả polyvinyl clorua (PVC) và polyuretan (PU).

Các hạt chịu mài mòn bao gồm ôxit nhôm. Các hạt chịu mài mòn có thể bao gồm cacborundum, thạch anh, silic oxit, thủy tinh, hạt thủy tinh, cầu thủy tinh, silic cacbua, hạt kim cương, nhựa cứng, polyme và chất hữu cơ được gia cố.

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

Các hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ tương tự hệ số khúc xạ của vật liệu dẻo nhiệt 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 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 vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nhiều hơn $\pm 20\%$.

Một lớp được tạo bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn có thể có chiều dày nhỏ hơn 75 μ m, ví dụ khoảng 50 μ m, sau khi được dính với màng thứ nhất, ví dụ bằng cách ép.

Các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn chiều dày của lớp được tạo bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn. Các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của lớp được tạo bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn. 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 lớp được tạo bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn sau khi ép, mặc dù các hạt chịu mài mòn có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn.

Tỷ lệ giữa kích cỡ của các hạt chịu mài mòn và chiều dày của lớp được tạo bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn có thể nhỏ hơn 1,5:1.

Chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn có thể nhỏ hơn chiều dày của màng thứ nhất.

Phương pháp này còn bao gồm phủ các hạt chống xước trên màng thứ nhất, hoặc cùng với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai. 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.

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 một lõi, và bước tác dụng lực ép lên màng chịu mài mòn và lõi để tạo ra tấm xây dựng.

Lõi có thể được bố trí lớp trang trí. Lõi có thể được bố trí hình in trên bề mặt của lõi. Màng chịu mài mòn có thể được bố trí trên lớp trang trí, hoặc trên hình in. Theo một phương án khác, màng thứ nhất của màng chịu mài mòn có thể là lớp trang trí.

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

Các vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, thứ hai, và thứ ba có thể là các vật liệu dẻo nhiệt khác loại, hoặc có thể là các vật liệu dẻo nhiệt cùng loại. Các vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, thứ hai, và thứ ba có thể là hoặc bao gồm một nhóm bất kỳ trong các nhóm sau: polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephthalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephthalat, hoặc sự kết hợp của chúng. Lõi có thể là lõi dẻo nhiệt, WPC (vật liệu tổng hợp nhựa gỗ), v.v.. Lõi có thể được trang bị vải 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).

Lớp trang trí có thể là màng dẻo nhiệt. Lớp trang trí có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt bất kỳ được liệt kê ở trên.

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

Các vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và thứ hai có thể là các vật liệu dẻo nhiệt khác loại, hoặc có thể là các vật liệu dẻo nhiệt cùng loại.

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

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 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 các sản phẩm LVT.

Hơn nữa, các lớp phủ thông thường, ví dụ như lớp phủ PU hoá rắn bằng tia cực tím thường được phủ trên lớp chịu mài mòn, 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 giảm đi bằng cách bố trí màng chịu mài mòn có các tính chất chịu mài mòn nâng cao thay cho vài lớp hoặc lớp phủ.

Bằng cách sử dụng vật liệu dẻo nhiệt khác loại trong màng thứ nhất và trong vật liệu dẻo nhiệt thứ hai phủ trên màng thứ nhất, có thể thu được lợi ích từ vật liệu dẻo nhiệt có các tính chất khác nhau. Các tính chất mong muốn của vật liệu dẻo nhiệt của màng thứ nhất có thể khác các tính chất mong muốn của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai phủ trên màng thứ nhất. Đối với lớp được tạo bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn bố trí trên màng thứ nhất, các tính chất như khả năng chống vết bẩn và khả năng chống xước là quan trọng, và việc lựa chọn vật liệu dẻo nhiệt có thể được thực hiện phù hợp với các tiêu chuẩn này. Thông thường, vật liệu dẻo nhiệt thích hợp để tạo ra lớp phủ trên màng thứ nhất có thể có chi phí cao hơn nhiều so với vật liệu dẻo nhiệt được sử dụng như, ví dụ, trong màng in hoặc vật liệu lõi. Chỉ bằng cách sử dụng vật liệu dẻo nhiệt như vậy trong lớp được bố trí trên màng thứ nhất, chi phí của màng chịu mài mòn có thể kiểm soát được. Hơn nữa, lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt 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 loại cho màng thứ nhất và lớp phủ, các vật liệu dẻo nhiệt có thể

được sử dụng với chi phí hiệu quả. Bằng cách điều chỉnh các chiều dày lớp, các vật liệu có thể được sử dụng 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 cọ sát, mà không tạo ra khả năng chống trượt.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể ở dạng bột khi được phủ trên màng thứ nhất.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai chịu mài mòn có thể ở dạng bột khi được dính với màng thứ nhất, ví dụ như khi được ép với màng thứ nhất.

Màng thứ nhất, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn có thể được dính với nhau bằng cách ép màng thứ nhất, các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai cùng nhau.

Màng thứ nhất cùng với các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai tạo thành màng chịu mài mòn, tốt hơn 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 bất kỳ hoặc một hình in 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 hình 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 vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sau khi được dính với nhau.

Tốt hơn là, các hạt chịu mài mòn không nhô ra khỏi bề mặt của lớp được tạo bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai đối diện với màng thứ nhất sau khi ép. Nếu các hạt chịu mài mòn nhô ra khỏi bề mặt của vật liệu dẻo nhiệt 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 trên 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 làm màng chịu mài mòn có bề mặt thô và/hoặc xù xì, như là ở bề mặt chống trượt. Mục đích của các hạt chịu mài mòn được bao kín bởi vật liệu dẻo nhiệt là tạo ra khả năng chịu mài mòn khi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bị mòn, mà không tạo ra khả năng chống trượt.

Các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được phủ ở dạng hỗn hợp. Thêm vào đó hoặc theo phương án khác, các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được phủ riêng rẽ.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được phủ ở dạng nóng chảy. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được phủ trong một quy trình ép đùn như cán ép đùn hoặc phủ ép đùn trên màng thứ nhất.

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

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

Theo một phương án, vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm polyvinyl clorua (PVC) và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao gồm polyuretan (PU).

Tốt hơn là các hạt chịu mài mòn bao gồm ôxit nhôm. Các hạt chịu mài mòn có thể bao gồm ôxit nhôm như corundum, cacborundum, thạch anh, silic oxit, thủy tinh, hạt thủy tinh, cầu thủy 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 45 μ m.

Các hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ tương tự hệ số khúc xạ của vật liệu dẻo nhiệt 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 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 với hệ số khúc xạ của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nhiều hơn $\pm 20\%$.

Một lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn có thể có chiều dày nhỏ hơn 75 μ m, ví dụ khoảng 50 μ m, sau khi được dính với nhau.

Các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn. Các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn. 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 lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn sau khi ép, mặc dù các hạt chịu mài mòn có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn.

Tỷ lệ giữa kích cỡ của các hạt chịu mài mòn và chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn có thể nhỏ hơn 1,5:1.

Chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn có thể nhỏ hơn chiều dày của màng thứ nhất.

Phương pháp này có thể còn bao gồm bước phủ các hạt chống xước trên màng thứ nhất. Thêm vào đó hoặc theo phương án khác, các hạt chống xước có thể được phủ cùng với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai. 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.

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

Các vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, thứ hai, và thứ ba có thể là các vật liệu dẻo nhiệt khác loại, hoặc có thể là các vật liệu dẻo nhiệt cùng loại.

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, polycarbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng. Lõi có thể là lõi dẻo nhiệt, WPC (vật liệu tổng hợp nhựa gỗ), v.v.. Lõi có thể được trang bị vài lớp. Lõi có thể được tạo bột.

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), vật liệu tổng hợp nhựa gỗ (WPC).

Một lớp trang trí có thể được bố trí trên lõi. Theo một phương án, phương pháp có thể bao gồm bước phủ một lớp trang trí trước khi phủ màng thứ nhất. 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 dẻo nhiệt phủ ở dạng bột, tốt hơn là bao gồm 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 trang bị hình in, và màng thứ nhất được bố trí trên hình in. Thêm vào đó hoặc theo phương án khác, 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.. Tốt hơn là hình in được bố trí trên một bề mặt của màng thứ nhất hướng vào lõi.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước phủ một lớp phủ trên màng chịu mài mòn. 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 khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất màng chịu mài mòn. Phương pháp này bao gồm bố trí một tấm mang, các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai trên tấm mang, và dính các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai với nhau để tạo thành màng chịu mài mòn.

Các phương án của khía cạnh thứ tư có mọi ưu điểm của khía cạnh thứ nhất, đã được thảo luận ở trên, do đó phần thảo luận ở trên cũng có thể áp dụng cho tấm xây dựng.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể ở dạng bột khi được phủ trên tấm mang.

Vật liệu dẻo nhiệt chịu mài mòn thứ hai có thể ở dạng bột khi được dính với tấm mang, ví dụ khi được ép với tấm mang.

Màng thứ nhất, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn có thể được dính với nhau bằng cách ép màng thứ nhất, các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai cùng nhau.

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 hình 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 hình in bất kỳ được 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 vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sau khi được dính với nhau.

Tốt hơn là các hạt chịu mài mòn không nhô ra khỏi bề mặt của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sau khi được dính với màng thứ nhất. Nếu các hạt chịu mài mòn nhô ra khỏi bề mặt của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt 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 ở 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 sẽ làm màng chịu mài mòn có bề mặt thô và/hoặc xù xì. Mục đích của các hạt chịu mài mòn được bao kín bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai là tạo ra khả năng chịu mài mòn khi màng thứ hai bị cọ sát, mà không tạo ra khả năng chống trượt.

Các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được phủ ở dạng hỗn hợp. Thêm vào đó hoặc theo một phương án khác, các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được phủ riêng rẽ.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được phủ ở dạng nóng chảy. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được phủ trong một quy trình ép đùn như cán ép đùn hoặc phủ ép đùn trên tấm mang.

Theo một phương án, tấm mang có thể là màng thứ nhất bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất như được thảo luận ở trên đối với khía cạnh thứ ba.

Tấm mang có thể là một đế.

Theo một phương án, tấm mang có thể là một tấm mang tạm thời như một màng tách ra được hoặc phương tiện vận chuyển.

Theo một phương án, tấm mang có thể là một lõi. Lõi có thể là lõi dẻo nhiệt, vật liệu tổng hợp nhựa gỗ (WPC), ván trên cơ sở gỗ hoặc ván khoáng chất. Bước dính có thể bao gồm dính tấm mang với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn.

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

Phương pháp này có thể còn bao gồm bước tháo màng chịu mài mòn ra khỏi tấm mang.

Các hạt chịu mài mòn có thể bao gồm ôxit nhôm. Các hạt chịu mài mòn có thể bao gồm cacborundum, thạch anh, silic oxit, thủy tinh, hạt thủy tinh, cầu thủy tinh, silic cacbua, hạt kim cương, nhựa cứng, polyme và chất hữu cơ được gia cố.

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

Các hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ tương tự hệ số khúc xạ của vật liệu dẻo nhiệt 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 vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nhiều hơn $\pm 20\%$.

Một lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn có thể có chiều dày nhỏ hơn $75\mu\text{m}$, ví dụ khoảng $50\mu\text{m}$, sau khi được dính với nhau.

Các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn. Các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn. Tuy nhiên, trong khi ép, các hạt chịu mài mòn được ép vào trong tấm mang sao cho các hạt chịu mài mòn không nhô ra khỏi bề mặt phía trên của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn sau khi ép, mặc dù các hạt chịu mài mòn có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn.

Tỷ lệ giữa kích cỡ của các hạt chịu mài mòn và chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn có thể nhỏ hơn 1,5:1.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất tấm xây dựng. Tấm xây dựng bao gồm một lõi, màng chịu mài mòn bố trí trên một bề mặt của lõi, trong đó màng chịu mài mòn bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn được phân bố gần như đồng đều trong vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nêu trên.

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

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 hình 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 hình 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 vật liệu dẻo nhiệt thứ hai.

Tốt hơn là các hạt chịu mài mòn không nhô ra khỏi bề mặt của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai. 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 ở bề mặt trên cùng của sàn, các hạt chịu mài mòn sẽ làm mòn tất, giày, v.v.. Hơn nữa, các hạt chịu mài mòn nhô ra sẽ làm màng chịu mài mòn có bề mặt thô và/hoặc xù xì, như là ở một bề mặt chống trượt. Mục đích của các hạt chịu mài mòn được bao kín bởi vật liệu dẻo nhiệt là để tạo ra khả năng chịu mài mòn khi màng thứ hai bị mòn, mà không tạo ra khả năng chống trượt.

Màng chịu mài mòn có thể còn bao gồm màng thứ nhất bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

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

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC) hoặc polyuretan (PU). Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể là hoặc bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyester (PE), polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephthalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycarbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephthalat, 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, cacborundum, thạch anh, silic oxit, thủy tinh, hạt thủy tinh, cầu thủy 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 45 μ m.

Các hạt chịu mài mòn có thể có hệ số khúc xạ tương tự hệ số khúc xạ của vật liệu dẻo nhiệt 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 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 khác hệ số khúc xạ của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nhiều hơn $\pm 20\%$.

Một lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn có thể có chiều dày nhỏ hơn $75\mu\text{m}$, ví dụ khoảng $50\mu\text{m}$, sau khi được dính.

Các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn. Các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn. Tuy nhiên, trong khi ép, các hạt chịu mài mòn được ép vào trong lõi hoặc một lớp trung gian bất kỳ như màng thứ nhất sao cho các hạt chịu mài mòn không nhô ra khỏi bề mặt phía trên của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn sau khi ép, mặc dù các hạt chịu mài mòn có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn.

Tỷ lệ giữa kích cỡ của các hạt chịu mài mòn và chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn có thể nhỏ hơn 1,5:1.

Chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn có thể nhỏ hơn chiều dày của màng thứ nhất.

Tấm xây dựng có thể còn bao gồm lớp trang trí 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. 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 terephthalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephthalat, hoặc sự kết hợp của chúng.

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

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được minh họa chi tiết hơn 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 theo phương án thứ nhất.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện phương pháp sản xuất màng chịu mài mòn theo phương án thứ hai.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện tấm xây dựng.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện phương pháp sản xuất tấm xây dựng.

Fig.5A và Fig.5B là các hình vẽ thể hiện các phương án của tấm xây dựng.

Fig.6A là hình vẽ thể hiện phương pháp sản xuất màng chịu mài mòn.

Fig.6B 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 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 terephthalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephthalat, hoặc sự kết hợp của chúng.

Trên Fig.1, màng thứ nhất 1 được bố trí là một mạng lưới liên tục. Theo các phương án khác, 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. Màng thứ nhất 1 cũng có thể được tạo ra từ một lớp bột bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất ở dạng bột.

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 tùy 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..

Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị phủ 3, tốt hơn là các máy rải, phủ vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng bột và các hạt chịu mài mòn 4 trên màng thứ nhất 1. Trên Fig.1, vật liệu dẻo nhiệt 5 và các hạt chịu mài mòn 4 được phủ ở dạng một hỗn hợp. Vật

liệu dẻo nhiệt 5 và các hạt chịu mài mòn 4 cũng có thể được phủ riêng rẽ. Tốt hơn là, nếu được phủ riêng rẽ, các hạt chịu mài mòn 4 được phủ trước, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được phủ trên các hạt chịu mài mòn 4.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 có thể giống như trong màng thứ nhất 1, hoặc khác vật liệu dẻo nhiệt của màng thứ nhất 1. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 có thể là polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephthalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephthalat, hoặc sự kết hợp của chúng.

Trong phương án được thể hiện trên Fig.1, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được phủ ở dạng bột. Bột cũng có thể là bột hạt nghiền của vật liệu dẻo nhiệt, hỗn hợp khô của vật liệu dẻo nhiệt, hoặc hạt kết tụ của vật liệu dẻo nhiệt. Các hạt nghiền có thể bao gồm cả vật liệu dẻo nhiệt 5 và các hạt chịu mài mòn 4. Hạt kết tụ có thể bao gồm cả vật liệu dẻo nhiệt 5 và các hạt chịu mài mòn 4.

Kích cỡ hạt trung bình của vật liệu dẻo nhiệt 5 có thể nhỏ hơn 500 μ m, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 μ m đến 250 μ m. Vật liệu dẻo nhiệt 5 ở dạng hỗn hợp khô có thể có kích cỡ nhỏ hơn 500 μ m. Các hạt nghiền của vật liệu dẻo nhiệt 5 có thể có kích cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 200 μ m đến 4000 μ m, tốt hơn là nhỏ hơn 1000 μ m.

Trong phương án được thể hiện trên Fig.1, các hạt chịu mài mòn 4 và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được phủ ở dạng một hỗn hợp.

Theo các phương án, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 có thể được phủ ở dạng nóng chảy, sẽ được mô tả chi tiết hơn có tham khảo Fig.6A. Các hạt chịu mài mòn 4 có thể được trộn với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng nóng chảy hoặc được phủ riêng rẽ. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng nóng chảy có thể được phủ trong một quy trình ép đùn như cán ép đùn và phủ ép đùn 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, thủy tinh, hạt thủy tinh, cầu thủy tinh, silic cacbua, hạt kim cương, nhựa cứng, polyme và chất hữu cơ được gia cố.

Tốt hơn là các hạt chịu mài mòn 4 có kích cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 10 μ m đến 200 μ m, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 μ m đến 120 μ m, như là từ 50 μ m đến 100 μ m. Các hạt chịu mài mòn 4 có thể có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 50 μ m, tốt

hơn là nhỏ hơn 45 μ m. Các hạt chịu mài mòn 4 có thể có dạng cầu hoặc 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 vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5. 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 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 khác hệ số khúc xạ của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nhiều hơn $\pm 20\%$.

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

Các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sau khi ép. Tuy nhiên, các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 sau khi ép. 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 lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5, mặc dù các hạt chịu mài mòn có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sau khi ép.

Tỷ lệ giữa kích cỡ của hạt chịu mài mòn và chiều dày của lớp được tạo ra bởi các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sau khi ép có thể nhỏ hơn 1,5:1.

Các hạt chống xước (không được thể hiện trên hình vẽ) cũng có thể được phủ trên màng thứ nhất 1, như một hỗn hợp cùng với vật liệu dẻo nhiệt 5 và các hạt chịu mài mòn 4 hoặc riêng rẽ. Các hạt chống xước là các hạt cải thiện vết xước hoặc các tính chất chống xước của màng. 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. Tốt hơn là các hạt chống xước được bố trí trên phần phía trên của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt 5 và các hạt chịu mài mòn 4. 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, nhờ đó cải thiện khả năng chống xước của lõi. 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 chất phụ trợ cũng có thể được phủ trên màng thứ nhất 1, hoặc cùng với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai. Các chất phụ trợ có thể là chất làm dẻo, chất ổn định, chất bôi trơn, chất tách khí, chất tương hợp, chất liên kết ngang, v.v..

Theo một phương án, màng thứ nhất 1 là màng PVC và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 là polyuretan (PU) ở dạng bột. Theo một phương án, màng thứ nhất 1 là màng PVC và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 là PVC ở dạng bột.

Màng thứ nhất 1 và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng bột sau đó được dính với nhau, ví dụ được ép cùng nhau, để tạo thành màng chịu mài mòn 10 bao gồm màng thứ nhất 1, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 và các hạt chịu mài mòn 4.

Màng thứ nhất 1 và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng bột có thể được ép cùng nhau trong một quy trình cán. Như được thể hiện trên Fig.1, màng thứ nhất 1 và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng bột được ép cùng nhau trong máy ép liên tục 6. Vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được dính với nhau chỉ bằng lực 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 gia nhiệt được tác dụng để dính màng thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai với nhau. Thêm vào hoặc theo phương án khác của quy trình cán, một máy ép liên tục hoặc máy ép tĩnh cũng có thể được sử dụng. Công đoạn ép có thể, ví dụ, được thực hiện là quy trình nóng-nóng, quy trình nóng-lạnh, v.v.. Việc ép có thể được thực hiện với nền ép nổi hoặc con lăn ép nổi, sao cho một kết cấu nổi được tạo ra trong màng chịu mài mòn.

Tuỳ thuộc vào các vật liệu dẻo nhiệt và quy trình được sử dụng, lực ép tác dụng là từ 5 bar đến 100 bar ($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2$), được tác dụng, ví dụ, trong khoảng từ 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.

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. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 và các hạt chịu mài mòn 4 tạo thành phần phía trên của màng chịu mài mòn 10. Tốt hơn là các hạt chịu mài mòn 4 có thể được phân bố gần như đồng đều trong phần phía trên của màng chịu mài mòn 10. Màng thứ

nhất 1 tạo thành phần phía dưới của màng chịu mài mòn 10. Như được thể hiện trong mặt cắt của màng chịu mài mòn, các hạt chịu mài mòn 4 được phân bố không đồng nhất qua màng chịu mài mòn 10. Mật độ của các hạt chịu mài mòn 4 trong phần phía trên của màng chịu mài mòn 10 cao hơn so với trong phần phía dưới của màng chịu mài mòn 10.

Sau khi dính các lớp, các hạt chịu mài mòn được bao kín bởi màng thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai. Mặc dù các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được phủ ở dạng hỗn hợp, trong khi ép, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nóng chảy và bao kín các hạt chịu mài mòn. Tốt hơn là các hạt chịu mài mòn không nhô ra khỏi bề mặt của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai hướng ra ngoài màng thứ nhất. Do đó, màng chịu mài mòn với một bề mặt nhẵn được tạo ra.

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

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 và các hạt chịu mài mòn 4 có thể tạo thành một lớp, lớp này 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 lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 và các hạt chịu mài mòn 4 có chiều dày nhỏ hơn 0,5mm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 75 μ m, ví dụ khoảng 50 μ m, tốt hơn là được đo trong sản phẩm hoàn thiện, ví dụ sau khi ép hoặc ép đùn.

Các chất phụ trợ khác nhau có thể nằm trong màng thứ nhất 1 so với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng bột để đạt được các tính chất khác nhau trong các lớp khác nhau của màng chịu mài mòn 10.

Màng chịu mài mòn 10' cũng có thể được sản xuất theo phương án được mô tả có tham khảo Fig.2. Theo phương án được mô tả trên Fig.2, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng bột và các hạt chịu mài mòn 4 được phủ, tốt hơn là được rải, bằng thiết bị phủ 3 trên tấm mang 7. Tấm mang 7 có thể là một đế. Tấm mang 7 có thể, ví dụ, là một màng tách ra được hoặc tấm ép được xử lý Teflon®. Cũng dự tính được là tấm mang 7 có thể là lõi 21, ví dụ, được trang bị hình in. Lõi 21 có thể là lõi dẻo nhiệt, WPC (vật liệu tổng hợp nhựa gỗ), ván trên cơ sở gỗ như HDF hoặc MDF, ván khoáng chất, v.v.. Cũng dự tính được là vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất ở dạng bột có thể được phủ trên tấm mang.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 có thể là polyvinyl clorua (PVC), polyeste, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen

terephthalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycarbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephthalat, hoặc sự kết hợp của chúng.

Bột là bột hạt nghiền của vật liệu dẻo nhiệt 5, hỗn hợp khô của vật liệu dẻo nhiệt 5, hoặc hạt kết tụ của vật liệu dẻo nhiệt 5. Hạt nghiền có thể bao gồm cả vật liệu dẻo nhiệt 5 và các hạt chịu mài mòn 4. Hạt kết tụ có thể bao gồm cả vật liệu dẻo nhiệt 5 và các hạt chịu mài mòn 4.

Kích cỡ hạt trung bình của vật liệu dẻo nhiệt 5 có thể nhỏ hơn 500 μ m, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 μ m đến 250 μ m. Vật liệu dẻo nhiệt 5 ở dạng hỗn hợp khô có thể có kích cỡ nhỏ hơn 500 μ m. Hạt nghiền của vật liệu dẻo nhiệt 5 có thể có kích cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 200 μ m đến 4000 μ m, tốt hơn là nhỏ hơn 1000 μ m.

Một lớp của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được phủ trên tấm mang 7. Tốt hơn là vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 và các hạt chịu mài mòn 4 được phủ ở dạng một hỗn hợp. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 và các hạt chịu mài mòn 4 cũng có thể được phủ riêng rẽ. Tốt hơn là, nếu được phủ riêng rẽ, các hạt chịu mài mòn 4 được phủ trước, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được phủ trên các hạt chịu mài mòn 4.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.2, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được phủ ở dạng bột. Theo các phương án, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 có thể được phủ ở dạng nóng chảy, sẽ được mô tả chi tiết hơn có tham khảo Fig.6A. Các hạt chịu mài mòn 4 có thể được trộn với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng nóng chảy hoặc được phủ riêng rẽ. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng nóng chảy có thể được phủ trong một quy trình ép đùn như cán ép đùn và phủ ép đùn trên tấm mang 7.

Nhiều hơn một loại vật liệu dẻo nhiệt 5 có thể được phủ trên tấm mang 7. Các vật liệu dẻo nhiệt có các tính chất khác nhau có thể được phủ. Theo một ví dụ, bột PVC có thể được phủ, và bột PU có thể được phủ trên bột PVC để tạo ra màng chịu mài mòn 10' có các tính chất khác nhau. Các hạt chịu mài mòn 4 có thể được phủ giữa bột PVC và bột PU. Các loại chất phụ trợ khác nhau cũng có thể được bổ sung vào vật liệu dẻo nhiệt khác nhau để tạo ra màng chịu mài mòn 10' có các tính chất khác nhau trong các lớp khác nhau.

Các hạt chịu mài mòn 4 có thể là các hạt ôxit nhôm như corundum. Thêm vào đó hoặc theo một phương án khác, các hạt chịu mài mòn 4 có thể là cacborundum, thạch anh, silic oxit, thủy tinh, hạt thủy tinh, cầu thủy 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 10 μ m đến 200 μ m, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 μ m đến 120 μ m, như là từ 50 μ m đến 100 μ m. Tốt hơn là các hạt chịu mài mòn 4 có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 50 μ m, tốt hơn là nhỏ hơn 45 μ m. Các hạt chịu mài mòn 4 có thể có dạng cầu hoặc 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 vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5. 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 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 vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nhiều hơn $\pm 20\%$.

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 có thể có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sau khi ép. Tuy nhiên, các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sau khi ép. Trong khi ép, các hạt chịu mài mòn được ép vào trong tấm mang sao cho các hạt chịu mài mòn không nhô ra khỏi bề mặt phía trên của lớp, mặc dù các hạt chịu mài mòn có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sau khi ép.

Tỷ lệ giữa kích cỡ của các hạt chịu mài mòn và chiều dày của lớp được tạo ra bởi các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sau khi ép có thể nhỏ hơn 1,5:1.

Các hạt chống xước (không được thể hiện trên hình vẽ) cũng có thể được phủ trên tấm mang 7, hoặc ở dạng hỗn hợp với vật liệu dẻo nhiệt 5 và các hạt chịu mài mòn 4 hoặc riêng rẽ. Các hạt chống xước là các hạt cải thiện vết xước hoặc cải thiện các tính chất chống xước của màng. Các hạt chống xước có thể được phủ cùng với các hạt chịu mài mòn 4, ví dụ ở dạng hỗn hợp, hoặc có thể được phủ riêng rẽ. Tốt hơn là các hạt chống xước được bố trí trên phần phía trên của lớp được tạo bởi vật liệu dẻo nhiệt 5 và các hạt chịu mài mòn 4. 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, nhờ đó 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.

Các chất phụ trợ cũng có thể được phủ trên tấm mang 7. 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.. Các chất phụ trợ cũng có thể được phủ cùng với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng bột và các hạt chịu mài mòn 4 sau đó được dính với nhau như là được nóng chảy cùng nhau, tốt hơn là được ép cùng nhau để tạo ra màng chịu mài mòn 10'.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng bột và các hạt chịu mài mòn 4 có thể được ép cùng nhau trong một quy trình cán. Như được thể hiện trên Fig.2, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 và các hạt chịu mài mòn 4 được ép cùng nhau trong máy ép liên tục 6. Tốt hơn là cả lực ép và gia nhiệt được tác dụng để tạo thành màng chịu mài mòn 10' của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 và các hạt chịu mài mòn 4. Thêm vào hoặc theo phương án khác của quy trình cán, một máy ép liên tục hoặc máy ép tĩnh cũng có thể được sử dụng. Việc ép có thể, ví dụ, được thực hiện là một quy trình nóng-nóng, quy trình nóng-lạnh, v.v.. Việc ép có thể được thực hiện bằng nền ép nổi hoặc con lăn ép nổi, sao cho kết cấu nổi được tạo ra trong màng chịu mài mòn 10'. Như được thể hiện ở trên, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 cũng có thể được ép đùn trên tấm mang 7, như là phủ ép đùn hoặc cán ép đùn trên tấm mang.

Tuỳ thuộc vào các vật liệu dẻo nhiệt và quy trình được sử dụng, lực ép tác dụng có thể nằm trong khoảng từ 5 bar đến 100 bar ($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2$), được tác dụng, ví dụ, trong khoảng từ 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.

Bằng quy trình được mô tả ở trên có tham khảo Fig.2, màng chịu mài mòn 10' được tạo ra, bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và các hạt chịu mài mòn. Tốt hơn là màng chịu mài mòn 10' trong suốt, hoặc gần như là trong suốt.

Màng chịu mài mòn 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 chịu mài mòn có chiều dày nhỏ hơn 0,5mm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 0,1mm, tốt hơn là được đo trong sản phẩm hoàn thiện, ví dụ, sau khi ép hoặc ép đùn.

Sau khi dính các lớp, các hạt chịu mài mòn được bao kín bởi màng thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai. Mặc dù các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được phủ ở dạng hỗn hợp, trong khi ép, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nóng chảy và bao kín các hạt chịu mài mòn. Tốt hơn là các hạt chịu mài mòn không nhô ra khỏi bề mặt của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai hướng ra ngoài màng thứ nhất. Nhờ đó, màng chịu mài mòn với bề mặt nhẵn có thể được tạo ra.

Màng chịu mài mòn 10, 10' được sản xuất theo các phương án được mô tả có tham khảo Fig.1 và Fig.2, trong một bước tiếp theo có thể được dính với lõi 21 để tạo thành tấm xây dựng 20, như được thể hiện trên Fig.3. Tấm xây dựng 20 có thể là một 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 cùng loại với vật liệu thứ nhất và/hoặc thứ hai, hoặc khác loại với vật liệu 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 terephthalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephthalat, hoặc sự kết hợp của chúng. Lõi có thể được tạo ra từ vài lớp. Lõi 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, 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 trên cùng của lõi 21, như được thể hiện trên Fig.3. Màng chịu mài mòn 10, 10' sau đó 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 terephthalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephthalat, hoặc sự kết hợp của chúng. Tốt hơn là lớp trang trí 22 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) bố trí trên bề mặt phía dưới của lõi 21, đối diện lớp trang trí 22. Một lớp trung gian bất kỳ cũng có thể được bố trí giữa lõi 21 và lớp trang trí 22.

Màng chịu mài mòn 10, 10' được sản xuất theo phương pháp được mô tả ở trên có tham khảo Fig.1 hoặc Fig.2, được bố trí trên lớp trang trí. Lõi 21, lớp trang trí 22, và màng chịu mài mòn 10, 10' được ép cùng nhau để tạo thành tấm xây dựng 20. Gia nhiệt cũng có thể được thực hiện khi tác dụng lực ép. Lõi, lớp trang trí và màng chịu mài mòn có thể được ép cùng nhau trong máy ép liên tục hoặc máy ép tĩnh, hoặc trong một công đoạn cán. Theo một phương án khác, màng chịu mài mòn 10, 10', tùy ý bao gồm lớp trang trí 22, có thể được dính với lõi 21 bằng chất kết dính, như là một chất nóng chảy.

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

Một lớp phủ (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được phủ trên màng chịu mài mòn 10, 10'. 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 hoá rắn bằng tia cực tím hoặc hoá rắn bằng chùm điện tử.

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

Theo một phương án, khi màng chịu mài mòn 10 được sản xuất theo phương án được mô tả có tham khảo Fig.1, màng thứ nhất 1 tạo thành lớp trang trí. Lớp trang trí riêng biệt 22 sau đó có thể được loại bỏ. 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 được bố trí ở mặt của màng thứ nhất hướng vào lõi 21. Màng chịu mài mòn 10, theo phương án này, được bố trí trực tiếp trên lõi 21 có kiểu như được mô tả ở trên.

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 được phủ làm vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5.

Theo các phương án khác, lõi 21 có thể là ván trên cơ sở gỗ hoặc ván khoáng chất. Lõi có thể, ví dụ, là 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 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 terephthalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephthalat, hoặc sự kết hợp của chúng. Màng chịu mài mòn 10, 10' được bố trí trên lớp bột và được ép cùng 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 lignoxenuloza hoặc các hạt xenuloza để tạo thành lớp trang trí 22 trên lõi 21. Hình in có thể được in trong lớp bột, hoặc các chất tạo màu có thể được đưa vào. Lõi có thể có kiểu được mô tả ở trên. Màng chịu mài mòn 10, 10' được bố trí trên lớp bột và được ép cùng nhau dưới tác dụng nhiệt, 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 một lớp dán, như lớp gỗ dán hoặc lớp bản dán hoặc tờ giấy để tạo thành lớp trang trí.

Các lớp khác nhau, nghĩa là lõi 21, lớp trang trí 22, màng chịu mài mòn 10, 10', có thể được bố trí là các lớp liên tục hoặc được cắt thành các tấm cho phương án được mô tả có tham khảo Fig3.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện phương pháp sản xuất tấm xây dựng 20 bao gồm bước 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 tường, tấm ốp trần, bộ phận đồ nội thất, v.v..

Lõi 21 được trang bị. Lõi 21 có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba. Vật liệu dẻo nhiệt thứ ba có thể giống vật liệu thứ nhất và/hoặc thứ hai, hoặc khác vật liệu 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 terephthalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen

terephthalat, hoặc sự kết hợp của chúng. Lõi 21 có thể được tạo ra từ vài lớp. Lõi có thể được tạo bột.

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 trên cùng của lõi 21. Màng chịu mài mòn 10 sau đó được bố trí trên bề mặt 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), polyester, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephthalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycarbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephthalat, hoặc sự kết hợp của chúng. Tốt hơn là lớp trang trí 22 được in, ví dụ bằng in trực tiếp, in lõm, hoặc in kỹ thuật số.

Lõi 21 cũng có thể được trang bị một lớp cân bằng (không được thể hiện trên hình vẽ) bố trí trên bề mặt dưới của lõi 21, đối diện lớp trang trí 22. Một hoặc nhiều lớp trung gian bất kỳ có thể được bố trí giữa lõi 21 và lớp trang trí 22.

Màng thứ nhất 1 được bố trí trên lõi 12. Màng thứ nhất 1 bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất. Vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất có thể là polyvinyl clorua (PVC), polyester, polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephthalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycarbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephthalat, hoặc sự kết hợp của chúng.

Màng thứ nhất 1 được trang bị, tốt hơn 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 liên quan tới việc sản xuất tấm xây dựng. Màng thứ nhất 1 cũng có thể được tạo ra từ một lớp bột bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất ở dạng bột.

Tốt hơn là màng thứ nhất 1 được tạo ra từ vật liệu dẻo nhiệt. Màng thứ nhất có thể chủ yếu chứa vật liệu dẻo nhiệt, và các chất phụ trợ tùy chọn. Các chất phụ trợ tùy 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.

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

Như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị phủ 3, tốt hơn là các máy rải, phủ vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng bột và các hạt chịu mài mòn 4 trên màng thứ nhất 1. Trên Fig.1, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 và các hạt chịu mài mòn 4 được phủ ở dạng một hỗn hợp. Vật liệu dẻo nhiệt 5 và các hạt chịu mài mòn 4 cũng có thể được phủ riêng rẽ. Tốt hơn là, nếu được phủ riêng rẽ, các hạt chịu mài mòn 4 được phủ trước và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được phủ trên các hạt chịu mài mòn 4.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 có thể giống như trong màng thứ nhất 1, hoặc khác với 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.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.4, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được phủ ở dạng bột. Bột cũng có thể là bột hạt nghiền của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5, hỗn hợp khô của vật liệu dẻo nhiệt 5, hoặc hạt kết tụ của vật liệu dẻo nhiệt 5. Hạt nghiền có thể bao gồm cả vật liệu dẻo nhiệt 5 và các hạt chịu mài mòn 4. Hạt kết tụ có thể bao gồm cả vật liệu dẻo nhiệt 5 và các hạt chịu mài mòn 4.

Kích cỡ hạt trung bình của vật liệu dẻo nhiệt 5 có thể nhỏ hơn 500 μ m, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 μ m đến 250 μ m. Vật liệu dẻo nhiệt 5 trong hỗn hợp khô có thể có kích cỡ nhỏ hơn 500 μ m. Hạt nghiền của vật liệu dẻo nhiệt 5 có thể có kích cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 200 μ m đến 4000 μ m, tốt hơn là nhỏ hơn 1000 μ m.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.4, các hạt chịu mài mòn 4 và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai được phủ ở dạng một hỗn hợp.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.4, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được phủ ở dạng bột. Theo các phương án, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 có thể được phủ ở dạng nóng chảy, sẽ được mô tả chi tiết hơn có tham khảo Fig.6B. Các hạt chịu mài mòn 4 có thể được trộn với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng nóng chảy hoặc được phủ riêng rẽ. Vật liệu dẻo nhiệt 5 ở dạng nóng chảy có thể được phủ trong một quy trình ép đùn như cán ép đùn và phủ ép đùn trên màng thứ nhất 1.

Các hạt chịu mài mòn 4 có thể là các hạt ôxit nhôm như corundum. Theo một 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, ví dụ 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 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 vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5. 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 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 vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nhiều hơn $\pm 20\%$.

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 có thể có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sau khi ép. Tuy nhiên, các hạt chịu mài mòn có thể có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sau khi ép. 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 lớp, mặc dù các hạt chịu mài mòn có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của lớp được tạo ra bởi các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sau khi ép.

Tỷ lệ giữa kích cỡ của các hạt chịu mài mòn và chiều dày của lớp được tạo ra bởi các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sau khi ép có thể nhỏ hơn 1,5:1.

Các hạt chống xước (không được thể hiện trên hình vẽ) cũng có thể được phủ trên màng thứ nhất 1. Các hạt chống xước là các hạt cải thiện vết xước hoặc các tính chất chống xước của màng thứ nhất 1. Các hạt chống xước có thể được phủ cùng với các hạt chịu mài mòn, ví dụ ở dạng một hỗn hợp, hoặc có thể được phủ riêng rẽ. Tốt hơn là các hạt chống xước được bố trí trên phần phía trên của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt 5 và các hạt chịu mài mòn 4. 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, nhờ đó cải thiện khả năng chống xước của màng. Các hạt dạng đĩa có thể có kích cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1µm đến 50µm, tốt hơn là từ 10µm đến 20µm.

Các chất phụ trợ cũng có thể được phủ trên màng thứ nhất 1, tốt hơn là cùng với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5. Các chất phụ trợ có thể là chất làm dẻo, chất ổn định, chất bôi trơn, chất tách khí, chất tương hợp, chất liên kết ngang, v.v..

Theo một phương án, màng thứ nhất 1 là màng PVC và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 là PU. Theo một phương án, màng thứ nhất 1 là màng PVC và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 là PVC.

Các lớp khác nhau, nghĩa là lõi 21, lớp trang trí 22, màng thứ nhất 1, có thể được tạo ra là các lớp liên tục hoặc được cắt thành các tấm.

Lõi 21, màng thứ nhất 1 và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng bột với các hạt chịu mài mòn 4 sau đó được dính với nhau, ví dụ được ép cùng nhau, để tạo ra tấm xây dựng 20. Màng thứ nhất 1 và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 với các hạt chịu mài mòn 4 tạo thành màng chịu mài mòn 10 của tấm xây dựng 20.

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

Tốt hơn là lõi 21, màng thứ nhất 1 và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được ép cùng nhau trong máy ép 6. Máy ép có thể là máy ép liên tục hoặc ép tĩnh. Màng thứ nhất và màng thứ hai có thể được dính cùng nhau chỉ bằng lực 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 ép và gia nhiệt được thực hiện để dính màng thứ nhất và màng thứ hai với nhau. Công đoạn ép có thể, ví dụ, được thực hiện là quy trình nóng-nóng, quy trình lạnh-nóng, v.v.. Tùy thuộc vào các vật liệu dẻo nhiệt và quy trình được sử dụng, lực ép được tác dụng có thể nằm trong khoảng từ 5 bar đến 100 bar ($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2$), 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. Việc ép có thể được thực hiện bằng nền ép

nổi hoặc con lăn ép nổi, sao cho một kết cấu nổi được tạo ra trong màng chịu mài mòn. Theo một phương án khác, các lớp có thể được dính với nhau bằng chất kết dính như keo, ví dụ nóng chảy.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 và các hạt chịu mài mòn 4 tạo thành một lớp, lớp này 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 lớp được tạo bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 và các hạt chịu mài mòn 4 có chiều dày nhỏ hơn 0,5mm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 75 μ m, ví dụ khoảng 50 μ m, tốt hơn là được đo trong sản phẩm hoàn thiện, ví dụ sau khi ép hoặc ép đùn.

Sau khi dính, các hạt chịu mài mòn được bao kín bởi màng thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai. Mặc dù các hạt chịu mài mòn và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được phủ ở dạng hỗn hợp, trong khi ép, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nóng chảy và bao kín các hạt chịu mài mòn. Tốt hơn là các hạt chịu mài mòn không nhô ra khỏi bề mặt của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai hướng ra ngoài màng thứ nhất. Bằng cách này, màng chịu mài mòn với bề mặt nhẵn có thể được tạo ra.

Một lớp phủ (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được phủ trên màng chịu mài mòn 10. Lớp phủ này có thể bao gồm acrylat hoặc metacrylat monome hoặc acrylat hoặc metacrylat oligome. Lớp phủ có thể hoá rắn bằng bức xạ, như hoá rắn bằng tia cực tím hoặc hoá rắn bằng chùm điện tử.

Theo một phương án khác của lớp trang trí riêng biệt 22, hình in có thể được in trực tiếp trên bề mặt trên cùng của lõi 21. Màng thứ nhất 1 nhờ đó được bố trí trên lõi 21.

Theo một phương án khác của lớp trang trí riêng biệt 22, màng thứ nhất 1 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.. Tốt hơn là hình in được bố trí ở mặt của màng thứ nhất 1 hướng vào lõi 21. Màng thứ nhất 1 nhờ đó được bố trí trực tiếp trên 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 phủ ở dạng bột trên lõi. Hình in có thể được in trong vật liệu dẻo nhiệt dạng bột. Vật liệu dẻo nhiệt dạng bột này 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

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 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 các chất tạo màu có thể được đưa vào. Lõi có thể có kiểu như được mô tả ở trên. Màng thứ nhất 1 được bố trí trên lớp bột được ép cùng nhau trong khi gia nhiệt 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 một lớp gỗ dán, lớp bần, hoặc tờ giấy để tạo thành một lớp trang trí.

Theo một phương án, màng thứ nhất 1 có thể là màng trang trí. Màng thứ nhất 1 có thể được trang bị một hình in, ví dụ bằng in kỹ thuật số, in trực tiếp hoặc in lõm.

Theo một phương án, cả lớp trang trí 22 và màng thứ nhất 1 được loại bỏ. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng bột và các hạt chịu mài mòn 4 được phủ trực tiếp trên lõi. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 là loại như được mô tả ở trên. Lõi 21 là loại như được mô tả ở trên. Bề mặt phía trên của lõi 21 có thể được trang bị một hình in, tốt hơn là hình in kỹ thuật số. Các hạt chịu mài mòn 4 là loại như được mô tả ở trên có thể được phủ cùng với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 như một hỗn hợp hoặc riêng rẽ. Các hạt chống xước là loại như được mô tả ở trên cũng có thể được phủ.

Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được làm nóng chảy, tốt hơn là bằng cách gia nhiệt và truyền lực ép, vào trong màng chịu mài mòn 10' bao gồm các hạt chịu mài mòn 4 bố trí trên lõi 12 trong công đoạn ép như được mô tả ở trên.

Dự tính được là lõi 21 có thể được loại bỏ trong các phương án được mô tả có tham khảo Fig.4. Bằng cách dính, ví dụ ép, lớp trang trí 22 và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 có loại như được mô tả ở trên với các hạt chịu mài mòn 4, một nền trang trí có các tính chất chịu mài mòn được tạo ra.

Ngoài tấm xây dựng 20 được mô tả ở trên có tham khảo Fig.3, các 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 thể hiện trên Fig.5A, tấm xây dựng 20 bao gồm lõi 21 có kiểu như được mô tả ở trên và màng chịu mài mòn 10' được sản xuất theo phương án được mô tả có tham khảo Fig.2. Bề mặt phía trên của lõi 21 có thể được tạo

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. Màng chịu mài mòn 10' được tạo ra từ vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 có kiểu như được mô tả ở trên ở dạng bột và các hạt chịu mài mòn 4 có kiểu như được mô tả ở trên. Tốt hơn là các hạt chịu mài mòn 4 được phân bố gần như đồng đều trong màng chịu mài mòn 10'.

Theo một phương án, được thể hiện trên Fig.5B, tấm xây dựng 20 bao gồm lõi 21 có kiểu như được mô tả ở trên và màng chịu mài mòn 10 được sản xuất theo phương án đã mô tả có tham khảo Fig.1. Theo một phương án khác, tấm xây dựng 20 được sản xuất theo phương án đã mô tả có tham khảo Fig.4, trong đó lớp trang trí 20 được loại bỏ. Màng chịu mài mòn 10 được bố trí trực tiếp trên lõi 12. Màng chịu mài mòn 10 bao gồm màng thứ nhất 1 có kiểu như được mô tả ở trên và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 có kiểu như được mô tả ở trên được phủ các hạt chịu mài mòn 4 có kiểu như được mô tả ở trên. Màng thứ nhất 1 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. Thêm vào đó hoặc theo phương án khác, bề mặt phía trên của lõi 21 được trang bị hình in 23. Màng chịu mài mòn 10 được bố trí trực tiếp trên lõi 21. Màng chịu mài mòn 10 có thể được sản xuất tích hợp với phương pháp sản xuất tấm xây dựng, như được mô tả có tham khảo Fig.4, hoặc theo một quy trình riêng như được mô tả có tham khảo Fig.1.

Theo một phương án, tấm xây dựng 20 bao gồm lõi 21 có kiểu như được mô tả ở trên và màng chịu mài mòn 10' được tạo ra từ vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 có kiểu như được mô tả ở trên và các hạt chịu mài mòn 4 có kiểu như được mô tả ở trên được phủ trực tiếp trên bề mặt phía trên của lõi 21. 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.

Một tấm xây dựng bất kỳ trong các tấm xây dựng được mô tả ở trên có thể được trang bị một hệ thống khoá cơ khí. Hệ thống khoá cơ khí này có thể có kiểu như được mô tả 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 để tham khảo ở đây.

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.6A và Fig.6B. Trên Fig.6A, 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.3, Fig.5A và Fig.5B. Trong phương án được thể hiện trên Fig.6A, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 có kiểu như được mô tả ở trên được trộn với các hạt chịu

mài mòn 4 có kiểu như được mô tả ở trên. Tốt hơn là vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được tạo ra là các hạt nghiền. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng nóng chảy được phủ trên màng thứ nhất 1 bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất bằng 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.

Theo một phương án khác để trộn vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 với các hạt chịu mài mòn 4, các hạt chịu mài mòn 4 có thể được phủ riêng rẽ tạo thành vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 (không được thể hiện trên hình vẽ). Các hạt chịu mài mòn 4 có thể được phủ trên màng thứ nhất 1 trước khi phủ vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 bằng quy trình ép đùn như cán ép đùn hoặc phủ ép đùn trên màng thứ nhất 1.

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.6A cũng có thể áp dụng khi tạo ra tấm xây dựng tương ứng với phương án trên Fig.4, được thể hiện trên Fig.6B.

Trên Fig.6B, màng thứ nhất 1 và lõi 21 được tạo ra. Màng thứ nhất 1 và lõi 21 có kiểu như được mô tả ở trên có tham khảo các hình vẽ Fig.3, Fig.4, và Fig.5A và Fig.5B. Trong phương án được thể hiện trên Fig.6B, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 có kiểu như được mô tả ở trên được trộn với các hạt chịu mài mòn 4 có kiểu như được mô tả ở trên. Tốt hơn là vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được tạo ra ở dạng hạt nghiền. Vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng nóng chảy được phủ trên màng thứ nhất 1 bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất bằng máy ép đùn 8. Ví dụ, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 được phủ trên màng thứ nhất 1 bằng quy trình ép đùn như cán ép đùn hoặc phủ ép đùn.

Theo một phương án khác để trộn vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 với các hạt chịu mài mòn 4, các hạt chịu mài mòn 4 có thể được phủ riêng rẽ tạo thành vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 (không được thể hiện trên hình vẽ). Các hạt chịu mài mòn 4 có thể được phủ trên màng thứ nhất 1 trước khi phủ vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 bằng quy trình ép đùn như cán ép đùn hoặc phủ ép đùn trên màng thứ nhất 1.

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

Cũng dự tính được là ép 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 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.

Dự tính được là có nhiều biến thể của các phương án được mô tả ở trên, các biến thể này 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, dự tính được là sau khi ép, các phần ranh giới giữa màng thứ nhất 1 và lớp được tạo ra từ vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 5 ở dạng bột và các hạt chịu mài mòn 4 có thể khó phân biệt được.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Ví dụ so sánh

Màng chịu mài mòn PVC có chiều dày 0,3mm được định vị trên màng trang trí với chiều dày 0,1mm. Hai màng được cán trên lõi PVC ở nhiệt độ 160°C, lực ép 20 bar (1 bar = 10^5 N/m²) và thời gian ép 40 giây. Sản phẩm hoàn thiện 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: Hỗn hợp bột PVC trên màng

Một màng chịu mài mòn PVC có chiều dày 0,3mm được định vị trên màng trang trí với chiều dày 0,1mm. 150g/m² hỗn hợp bột bao gồm 90% khối lượng PVC và 10% khối lượng Al₂O₃ được rải trên màng chịu mài mòn. Hỗn hợp bột PVC và hai màng được cán trên lõi PVC ở nhiệt độ 160°C, lực ép 20 bar (1 bar = 10^5 N/m²) và thời gian ép 40 giây. Sản phẩm hoàn thiện 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: Hỗn hợp bột PU trên màng

Màng chịu mài mòn PVC có chiều dày 0,3 mm được định vị trên màng trang trí với chiều dày 0,1mm. 150g/m² hỗn hợp bột bao gồm 90% khối lượng bột PU và 10% khối lượng Al₂O₃ được rải trên màng chịu mài mòn. Hỗn hợp bột PU và hai màng được cán trên lõi PVC ở nhiệt độ 160°C, lực ép 20 bar (1 bar = 10^5 N/m²) và thời gian ép 40 giây. Sản phẩm hoàn thiện 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 được 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 trang trí PVC. Các hạt chịu mài mòn ở dạng ôxit nhôm được phủ với lượng 40 g/m² 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 = 10⁵ N/m²). Nhiệt độ được áp dụng trong quy trình lạnh-nóng-lạnh là 50°C, 140°C, và 50°C. Sản phẩm được ép tại 140°C trong 4 phút. Tổng thời gian ép xấp xỉ 55 phút. Sản phẩm hoàn thiện là một sản phẩm LVT. Sản phẩm hoàn thiện 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. Phương pháp sản xuất màng chịu mài mòn (10), phương pháp này bao gồm các bước:
 - bố trí màng thứ nhất (1) bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất,
 - phủ các hạt chịu mài mòn (4) và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) trên màng thứ nhất (1), vật liệu dẻo nhiệt thứ hai được phủ ở dạng bột; và
 - dính màng thứ nhất (1) với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) và các hạt chịu mài mòn (4) và dính các hạt chịu mài mòn (4) với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) để tạo thành màng chịu mài mòn (10), trong đó:
 - dính màng thứ nhất (1) với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) và các hạt chịu mài mòn (4) và dính các hạt chịu mài mòn (4) với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) là bằng cách ép, và
 - các hạt chịu mài mòn (4) có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) sau khi ép vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5).
2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các hạt chịu mài mòn (4) được bao kín bởi màng thứ nhất (1) và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) sau khi màng thứ nhất (1) được dính với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) và các hạt chịu mài mòn (4).
3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các hạt chịu mài mòn (4) và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) được phủ ở dạng hỗn hợp.
4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyester (PE), polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng.
5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyester (PE), polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng.
6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) bao gồm polyvinyl clorua (PVC) hoặc polyuretan (PU).
7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các hạt chịu mài mòn (4) bao gồm ôxit nhôm.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các hạt chịu mài mòn (4) có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 45 μ m.
9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó các hạt chịu mài mòn (4) có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 45 μ m.
10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) và các hạt chịu mài mòn (4) nhỏ hơn 75 μ m sau khi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai được dính với các hạt chịu mài mòn (4).
11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó màng chịu mài mòn (10) gần như là trong suốt.
12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước dính màng thứ nhất (1) với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) và các hạt chịu mài mòn (4) và dính các hạt chịu mài mòn (4) với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) là bằng cách ép không dùng chất kết dính.
13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) có bề mặt trên sau khi ép, các hạt chịu mài mòn (4) nằm hoàn toàn phía dưới bề mặt trên của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) sau khi ép.
14. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất là polyvinyl clorua và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) là polyuretan.
15. Phương pháp sản xuất tấm xây dựng (20), phương pháp này bao gồm các bước:
 - bố trí lõi (21),
 - phủ màng thứ nhất (1) bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất trên lõi (21),
 - phủ các hạt chịu mài mòn (4) và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) trên màng thứ nhất (1), vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) được phủ ở dạng bột, và
 - dính lõi (21) với màng thứ nhất (1) và với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) và các hạt chịu mài mòn (4) với nhau để tạo thành tấm xây dựng (20) bằng cách ép lõi (21), màng thứ nhất (1), các hạt chịu mài mòn (4), vật liệu dẻo nhiệt thứ hai với nhau, trong đó các hạt chịu mài mòn (4) nhô vào trong màng thứ nhất (1) của tấm xây dựng đã tạo ra do ép.
16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó các hạt chịu mài mòn (4) được bao kín bởi màng thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) sau khi màng thứ nhất (1) được dính với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) và các hạt chịu mài mòn (4).

17. Phương pháp theo điểm 15, trong đó các hạt chịu mài mòn (4) và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) được phủ ở dạng hỗn hợp.
18. Phương pháp theo điểm 15, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste (PE), polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng.
19. Phương pháp theo điểm 15, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) bao gồm polyvinyl clorua (PVC), polyeste (PE), polypropylen (PP), polyetylen (PE), polystyren (PS), polyuretan (PU), polyetylen terephtalat (PET), polyacrylat, metacrylat, polycacbonat, polyvinyl butyral, polybutylen terephtalat, hoặc sự kết hợp của chúng.
20. Phương pháp theo điểm 15, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) bao gồm polyvinyl clorua (PVC) hoặc polyuretan (PU).
21. Phương pháp theo điểm 15, trong đó các hạt chịu mài mòn (4) bao gồm ôxit nhôm.
22. Phương pháp theo điểm 15, trong đó chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) và các hạt chịu mài mòn (4) nhỏ hơn $75\mu\text{m}$ sau khi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) được dính với các hạt chịu mài mòn (4).
23. Phương pháp theo điểm 15, trong đó màng thứ nhất (1), các hạt chịu mài mòn (4) và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) tạo thành màng chịu mài mòn (10).
24. Phương pháp theo điểm 15, trong đó lõi (21) bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba.
25. Phương pháp theo điểm 24, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ ba 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.
26. Phương pháp theo điểm 15, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước bố trí lớp trang trí trên lõi (21).
27. Phương pháp theo điểm 15, trong đó việc dính màng thứ nhất (1), các hạt chịu mài mòn (4), và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) với nhau là bằng cách ép không dùng chất kết dính.

28. Phương pháp sản xuất màng chịu mài mòn (10), phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí màng thứ nhất (1) bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, phủ các hạt chịu mài mòn (4) và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) trên màng thứ nhất (1), và

đính màng thứ nhất (1) với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) và các hạt chịu mài mòn (4) bằng cách ép và dính các hạt chịu mài mòn (4) với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) để tạo thành màng chịu mài mòn (10) bằng việc ép nêu trên, mà việc ép này còn bao gồm ép các hạt chịu mài mòn (4) vào trong màng thứ nhất,

trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) được phủ ở dạng nóng chảy, và

trong đó các hạt chịu mài mòn (4) của màng chịu mài mòn được tạo ra bằng sự dính và ép nêu trên có mặt trong lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) và còn nhô vào trong màng thứ nhất (1).

29. Phương pháp sản xuất tấm xây dựng (20), phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí lõi (21),

phủ màng thứ nhất (1) bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất trên lõi (21),

phủ các hạt chịu mài mòn (4) và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) trên màng thứ nhất (1), và

đính lõi (21) với màng thứ nhất (1) và với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) và các hạt chịu mài mòn (4) và dính màng thứ nhất (1), các hạt chịu mài mòn (4), vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) cùng với nhau để tạo thành tấm xây dựng (20) bằng cách ép,

trong đó lõi này là HDF, MDF, ván dăm, ván sợi định hướng (OSB), vật liệu tổng hợp nhựa gỗ (WPC), hoặc ván khoáng chất, và

trong đó các hạt chịu mài mòn (4) có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) sau khi ép để tạo thành tấm xây dựng (20).

30. Phương pháp sản xuất màng chịu mài mòn (10, 10'), phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí tấm mang (7),

phủ các hạt chịu mài mòn (4) và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) trên tấm mang (7), vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) được phủ ở dạng bột,

dính các hạt chịu mài mòn (4) và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) với nhau để tạo thành màng chịu mài mòn (10, 10') bằng cách ép, và

tách màng chịu mài mòn (10, 10') khỏi tấm mang,

trong đó các hạt chịu mài mòn (4) có kích cỡ hạt trung bình lớn hơn chiều dày của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) sau khi ép vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5).

31. Phương pháp theo điểm 30, trong đó các hạt chịu mài mòn (4) được bao kín bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) sau khi các hạt chịu mài mòn (4) và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) được dính với nhau.

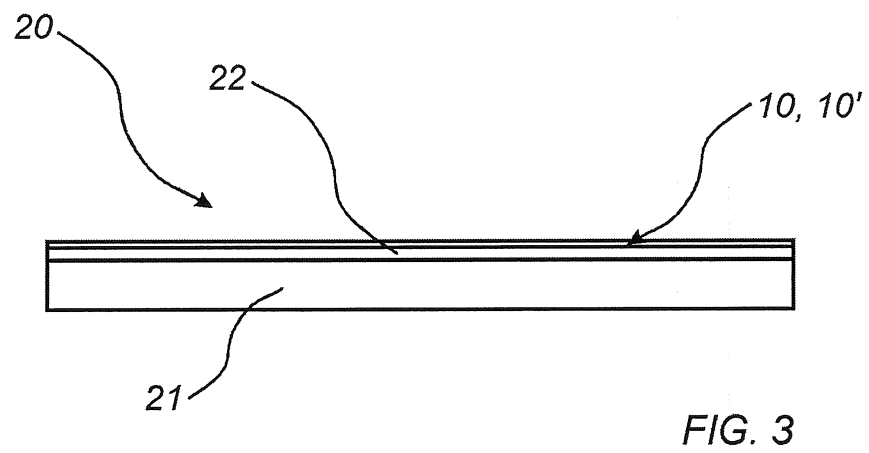
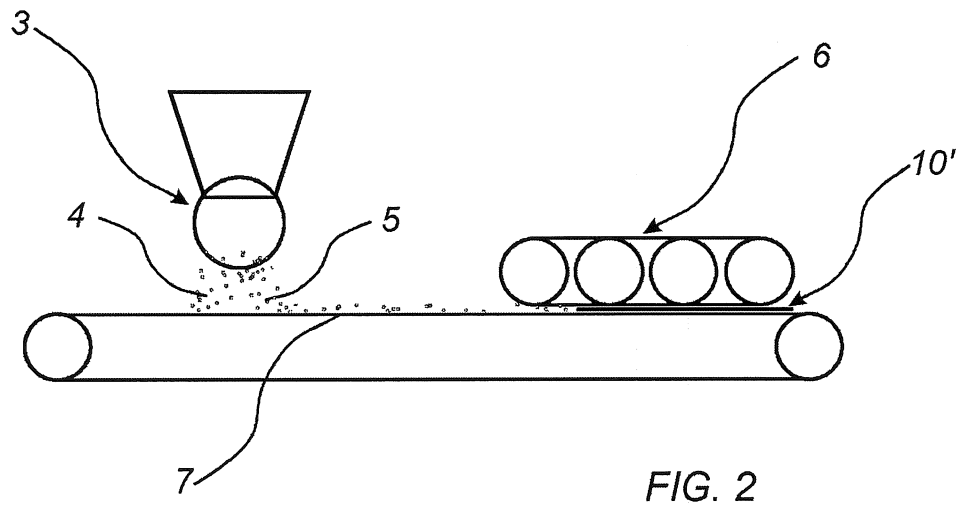
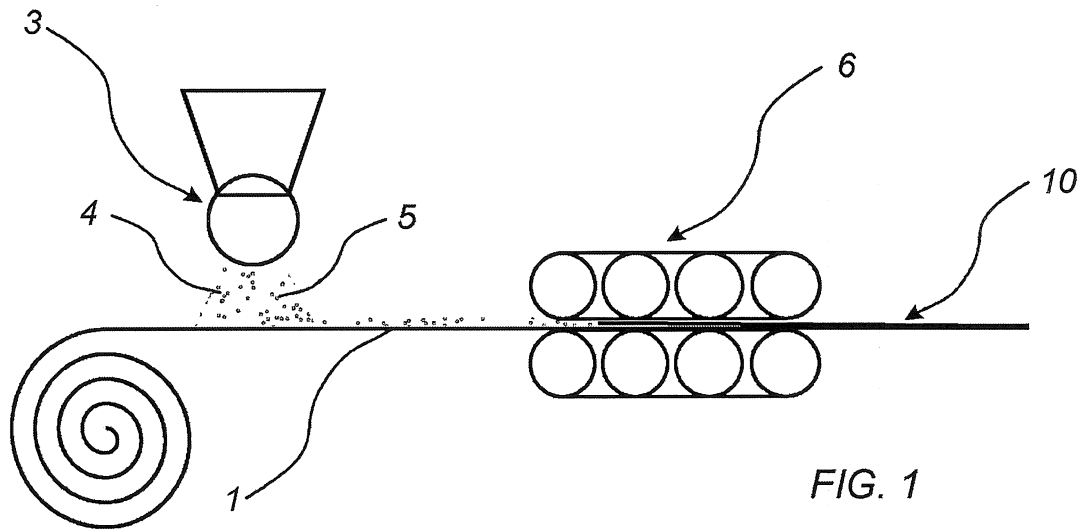
32. Phương pháp theo điểm 30, trong đó các hạt chịu mài mòn (4) và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) được phủ ở dạng hỗn hợp.

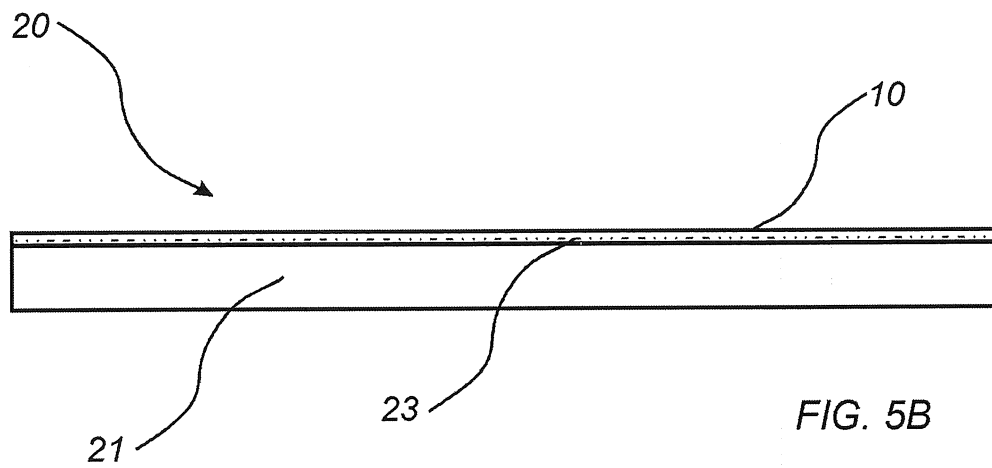
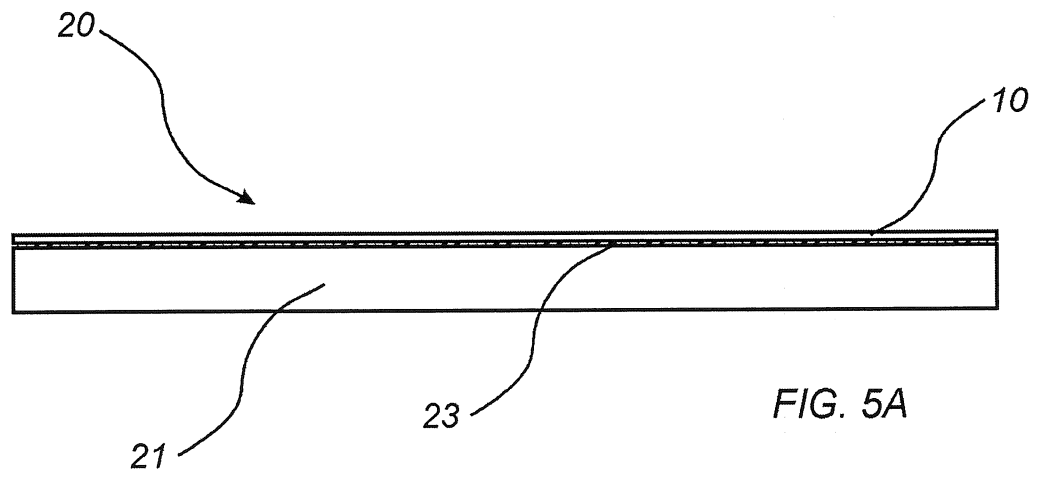
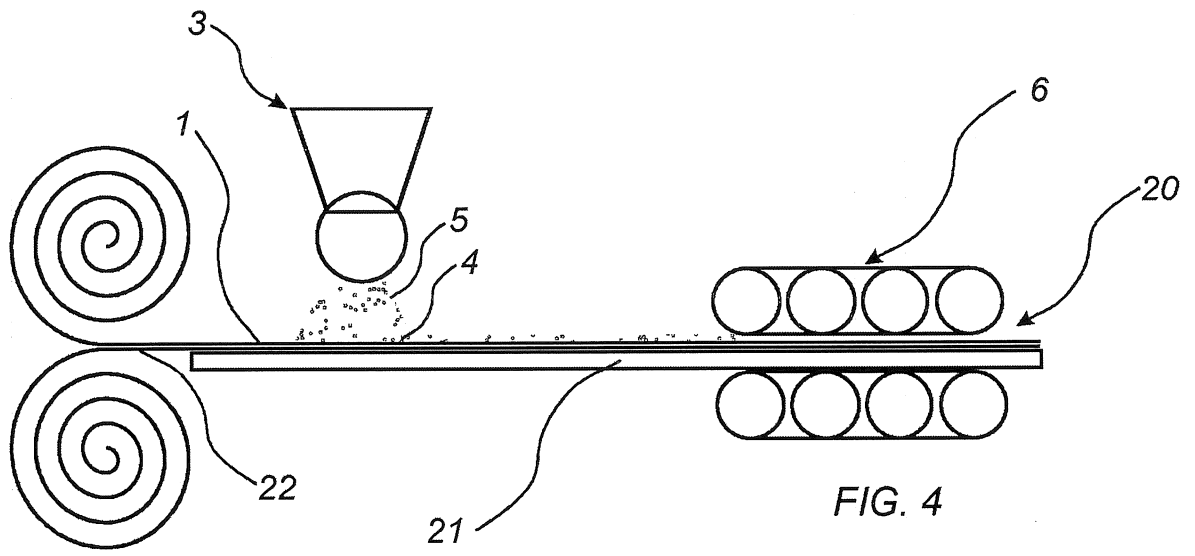
33. Phương pháp theo điểm 30, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) bao gồm polyvinyl clorua (PVC) hoặc polyuretan (PU).

34. Phương pháp theo điểm 30, trong đó các hạt chịu mài mòn (4) có kích cỡ hạt trung bình nhỏ hơn $45\mu\text{m}$.

35. Phương pháp theo điểm 30, trong đó chiều dày của lớp được tạo ra bởi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) và các hạt chịu mài mòn (4) là nhỏ hơn $75\mu\text{m}$ sau khi vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) được dính với các hạt chịu mài mòn (4).

36. Phương pháp theo điểm 30, trong đó tấm mang (7) là lõi (21), và bước dính bao gồm dính tấm mang (7) với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai (5) và các hạt chịu mài mòn (4).





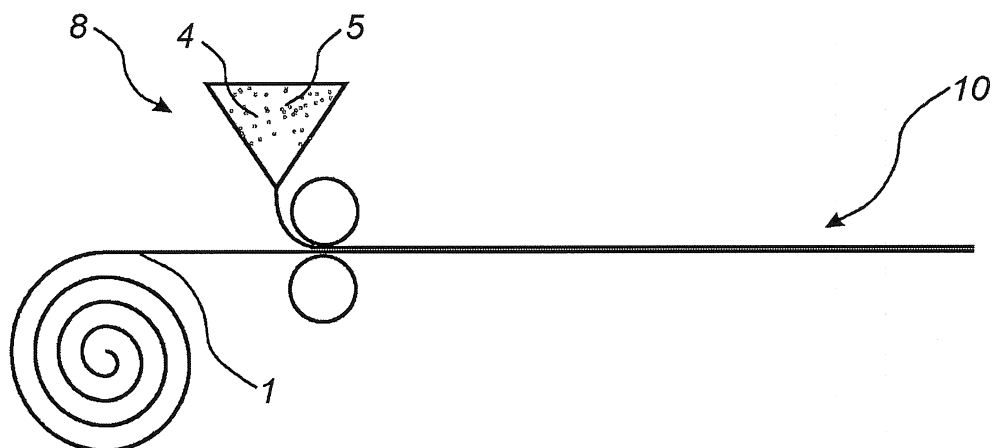


FIG. 6A

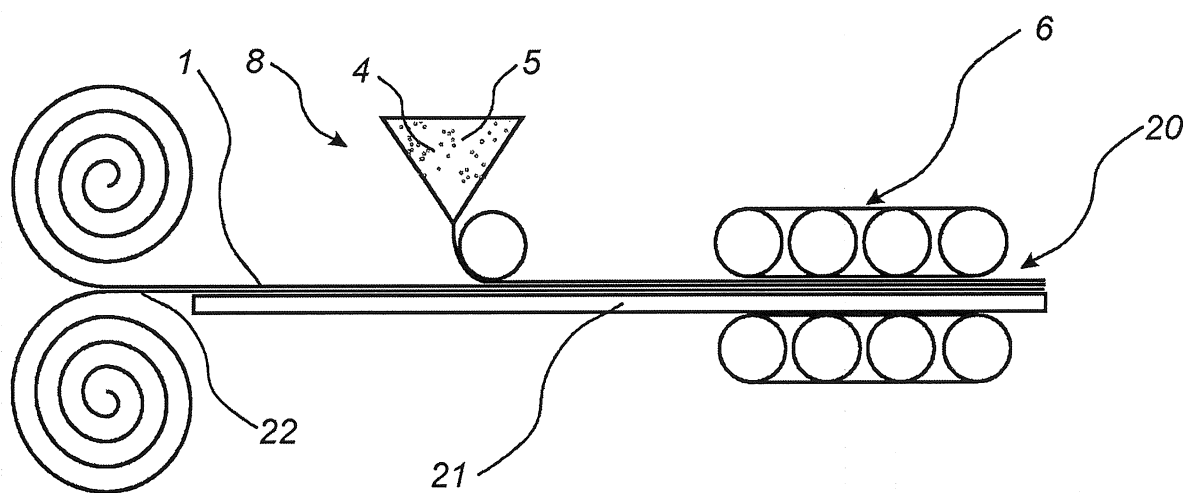


FIG. 6B