



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11) 
2-0002243

(51)⁷ **B23B 7/12, 27/40, B32B 25/08**

(13) **Y**

- | | | | |
|------|--|------------|-------------------------------|
| (21) | 2-2016-00040 | (22) | 23.11.2010 |
| (67) | 1-2012-01241 | | |
| (86) | PCT/KR2010/008290 | 23.11.2010 | (87) WO2012/057395 03.05.2012 |
| (30) | 10-2010-0105725 | 28.10.2010 | KR |
| (45) | 27.01.2020 | 382 | (43) 25.08.2016 341 |
| (76) | PARK, Hee Dae (KR)
Yonsan LG Apt 122-802, 243-18, Yonsan-Dong, Yonje-Gu, Busan, Korea | | |
| (74) | Công ty TNHH Nghiên cứu và Tư vấn chuyển giao công nghệ và đầu tư
(CONCETTI) | | |

(54) **TẤM ĐA LỚP NHIỀU MÀU CHỨA CAO SU DÙNG CHO SẢN XUẤT GIÀY VÀ
PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM NÀY**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến tấm đa lớp nhiều màu chứa cao su và phương pháp sản xuất tấm này. Tấm đa lớp bao gồm: lớp nóng chảy thông thường và lớp polyuretan dẻo nhiệt (hermoplastic polyurethane - TPU) được tạo ra bằng cách trộn polyuretan dẻo nhiệt với cao su trên bề mặt phía trên của lớp nóng chảy. Giải pháp hữu ích còn đề cập đến phương pháp sản xuất tấm đa lớp này bao gồm các bước: nạp hỗn hợp bao gồm polyuretan dẻo nhiệt và cao su vào một ngăn; nạp nguyên liệu nóng chảy thông thường vào một ngăn khác; và ép đùn đồng thời hỗn hợp và nguyên liệu nóng chảy bằng cách sử dụng phương pháp ép đùn kết hợp. Theo giải pháp hữu ích, khi tấm đa lớp một màu hoặc tấm đa lớp nhiều màu được sử dụng làm các phần phía trên của giày da được sản xuất, chất liên kết bám dính (cụ thể hơn, chất kết dính chứa dung môi như dimetylformamit (DMF) và metyletylketon (MEK)) không được sử dụng. Do đó, giải pháp hữu ích có ưu điểm ở chỗ các bọt khí có thể được ngăn không được sinh ra trong tấm đa lớp, tấm đa lớp có thể được ngăn không bị vỡ vụn, và cảm giác bám có thể được cải thiện, và có thể thu được hiệu quả kéo giãn.

Lớp TPU kết dính sinh thái

Lớp nóng chảy

Giấy PE bóc ra được

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến tấm đa lớp nhiều màu được sử dụng trong các phần phía trên của giày da và phương pháp sản xuất tấm này, cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến tấm đa lớp nhiều màu thân thiện với môi trường chứa cao su, trong đó dimetylformamit và metyletylketon được sử dụng làm dung môi cho chất kết dính khi lớp nóng chảy và lớp da PU được kết dính với nhau không được sử dụng, và phương pháp sản xuất tấm này.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Như được biết đến, giày bao gồm đế ngoài, đế giữa, đế trong và các phần phía trên của giày da tính từ phần phía dưới. Đế ngoài thực hiện chức năng ngăn chặn sự trượt, đế giữa thực hiện chức năng hấp thu sự va đập và đế trong tạo sự thoải mái cho bàn chân và thực hiện chức năng hấp thu sự va đập bổ sung. Hơn nữa, các phần phía trên của giày da bảo vệ toàn bộ bàn chân và cho phép giày giữ bàn chân một cách thích hợp.

Đế ngoài, đế giữa, đế trong và các phần phía trên của giày da được làm từ các vật liệu khác nhau. Cụ thể hơn, đế ngoài được làm từ cao su tự nhiên, cao su tổng hợp, EVA và các vật liệu nhựa. Đế giữa và đế trong được làm từ EVA, polyuretan, nhựa, v.v.. Các phần phía trên của giày da được làm từ da, sợi, v.v..

Trong khi đó, giày trở thành vật dụng cần thiết của cuộc sống hiện nay. Gần đây, xu hướng cải tiến và thời trang đối với giày đang trở nên mạnh mẽ hơn. Trước đây, xu hướng chủ yếu là các sản phẩm giày đơn giản có chức năng đơn giản mà không có khả

năng thực hiện chức năng đặc biệt, nhưng gần đây xu hướng chủ yếu lại là các sản phẩm giày có giá trị gia tăng cao với các chức năng được cải tiến như cảm nhận khi đi, sự hấp thu va đập, hợp xu hướng và kiểu dáng đẹp, chắc bền. Khi mức sống hiện nay được cải thiện, có nhu cầu tăng lên đối với các sản phẩm giày có giá trị gia tăng cao. Hơn nữa, vì giày là một phần của thời trang, nên giày với các kiểu dáng khác nhau đang được phát triển và các ý tưởng mới được lồng ghép vào sự phát triển giày.

Nhằm sản xuất giày có các kiểu dáng khác nhau như được mô tả trên đây, các phần phía trên của giày da gần đây được sản xuất bằng cách sử dụng các loại vật liệu khác nhau và lớp da PU mà trên đó logo, hoa văn và ký tự có các màu khác nhau được tạo ra trên bề mặt các phần phía trên của giày da được lồng ghép vào lớp nóng chảy, nhờ đó thực hiện các kiểu dáng khác nhau.

Ví dụ, phương pháp sản xuất các phần phía trên của giày da bằng cách sử dụng tấm đa lớp được tạo kết cấu như được thể hiện trên Fig.1 hoặc cắt tấm đa lớp thành các hình dạng khác nhau và kết dính chúng vào bề mặt của các phần phía trên của giày da được thực hiện.

Liên quan đến Fig.1, tấm đa lớp đã biết bao gồm lớp nóng chảy thông thường, màng tách ra được hoặc giấy bóc ra được được dán vào bên dưới của lớp nóng chảy, và lớp da PU được kết dính vào phần phía trên của lớp nóng chảy bằng chất kết dính nằm giữa lớp da PU và lớp nóng chảy. Ở đây, chất kết dính chứa dung môi dimethylformamit (sau đây được gọi là "DMF") và metyletylketon (sau đây được gọi là "MEK") được sử dụng làm dung môi.

Tuy nhiên, dung môi DMF và MEK được phân loại là chất độc và chúng kích thích da, mắt và màng nhầy. Do đó, các dung môi DMF và MEK có nhược điểm là cơ thể người phải chịu tổn thương nghiêm trọng, vì chất có hại được tạo ra trong dòng chảy

trong khi con người hít phải các dung môi trong thời gian dài và môi trường làm việc bị ô nhiễm.

Cụ thể, nếu lớp da PU và lớp nóng chảy được kết dính với nhau bằng chất kết dính, mà được dùng ở dạng dung môi DMF và MEK và nằm giữa lớp da PU và lớp nóng chảy này, thì dung môi DMF và MEK bị ngấm vào lớp nóng chảy hoặc lớp da PU vì khả năng bay hơi của các dung môi này bị suy giảm (khả năng bay hơi bị hạ thấp) trong quá trình kết dính. Do đó, có các bất lợi đó là các bọt không khí được tạo ra trong tấm đa lớp vì khí không được thoát ra. Hơn nữa, có vấn đề đó là tấm đa lớp trở thành cứng như nhựa dẻo mặc dù các dung môi được làm bay hơi chậm.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Do đó, giải pháp hữu ích được đề xuất nhằm giải quyết các vấn đề xảy ra trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết, và mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất tấm đa lớp nhiều màu chứa cao su và phương pháp sản xuất tấm này, mà có khả năng ngăn không cho bọt khí tạo ra trong tấm đa lớp và ngăn không cho tấm đa lớp bị vỡ vụn bằng cách không sử dụng dung môi như DMF và MEK.

Mục đích khác của giải pháp hữu ích là đề xuất tấm đa lớp nhiều màu chứa cao su và phương pháp sản xuất tấm này, mà có khả năng làm giảm đến mức tối thiểu độ dày của tấm đa lớp polyuretan dẻo nhiệt.

Mục đích khác nữa của giải pháp hữu ích là đề xuất tấm đa lớp nhiều màu chứa cao su và phương pháp sản xuất tấm này, mà có thể có đặc tính chất chống trượt được cải thiện ở trạng thái trong đó bề mặt của tấm đa lớp là ướt hoặc khô.

Theo giải pháp hữu ích, giấy PE bóc ra được làm từ nhựa polyetylen tạo ra lớp dưới cùng, lớp nóng chảy thông thường được tạo ra trên bề mặt phía trên của giấy

PE bóc ra được và lớp TPU trong đó polyuretan dẻo nhiệt và cao su được trộn được tạo ra trên bề mặt phía trên của lớp nóng chảy.

Ngoài ra, giải pháp hữu ích đề xuất quy trình nạp hỗn hợp gồm một hoặc nhiều vật liệu thải được lựa chọn từ vật liệu thải túi khí, vật liệu thải polyuretan, và vật liệu thải nóng chảy, và polyuretan dẻo nhiệt và cao su nitril-butadien vào một ngăn, nạp lớp nóng chảy thông thường và nhựa polyetylen vào các ngăn tương ứng và tạo ra tấm đa lớp có kết cấu ba lớp bằng cách ép đùn hỗn hợp và lớp nóng chảy thông thường và nhựa polyetylen đồng thời bằng cách sử dụng phương pháp ép đùn kết hợp (co-extrusion).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích và các lợi ích khác của giải pháp hữu ích có thể được hiểu một cách đầy đủ hơn từ phần mô tả chi tiết sau đây được kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện kết cấu của tấm đa lớp thông thường;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện kết cấu của tấm đa lớp nhiều màu chứa cao su (giấy PE bóc ra được, lớp nóng chảy và lớp polyurethane dẻo nhiệt (hermoplastic polyurethane – TPU) kết dính sinh thái theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện kết cấu của tấm đa lớp nhiều màu chứa cao su (lớp nóng chảy và lớp TPU kết dính sinh thái) theo phương án khác của giải pháp hữu ích; và

Fig.4 là hình vẽ thể hiện kết cấu của tấm đa lớp nhiều màu chứa cao su (lớp nóng chảy, lớp TPU kết dính sinh thái và lớp da PU) theo phương án khác nữa của giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Các phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Trong phần mô tả chi tiết sau đây, các phương án tiêu biểu của giải pháp hữu ích được

đề xuất nhằm đạt được các mục đích đã nêu. Ngoài ra, trong phần mô tả sau đây, các phương án chi tiết của giải pháp hữu ích được mô tả có sự tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4.

Giải pháp hữu ích nhằm cung cấp tấm đa lớp nhiều màu chứa cao su và phương pháp sản xuất tấm này, mà có khả năng ngăn không cho bột khí tạo ra trong tấm đa lớp, ngăn không cho tấm đa lớp bị vỡ vụn, cải thiện cảm giác bám và tạo ra hiệu quả kéo giãn nhờ việc không sử dụng chất kết dính (cụ thể hơn, chất kết dính chứa các dung môi như DMF và MEK) khi tấm đa lớp một màu hoặc tấm đa lớp nhiều màu được sử dụng làm các phần phía trên của giày da được sản xuất.

Trong khi đó, theo giải pháp hữu ích, tấm đa lớp nhiều màu có các đặc điểm nêu trên sẽ được đặt tên là sản phẩm "Eco Tack V" (được sản xuất và bán bởi Sambu Precision Chemical Co., Ltd.) và lớp polyuretan dẻo nhiệt 1 (tức là, lớp TPU được kết dính vào bề mặt của lớp nóng chảy), trong số các lớp tạo ra tấm đa lớp nhiều màu, được gọi là "lớp TPU kết dính sinh thái". Theo đó, trong phần mô tả chi tiết sau đây, lớp TPU trong số các lớp tạo ra tấm đa lớp sẽ được gọi là lớp TPU kết dính sinh thái.

Tấm đa lớp nhiều màu chứa cao su (tên sản phẩm: Eco Tack V) theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích bao gồm giấy PE bóc ra được, lớp nóng chảy và lớp TPU kết dính sinh thái được tạo ra bằng cách ép đùn chúng đồng thời sử dụng phương pháp ép đùn kết hợp, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4.

Lớp TPU kết dính sinh thái được tạo ra bằng cách trộn polyuretan dẻo nhiệt với cao su. Tốt hơn là, lớp TPU kết dính sinh thái dùng để chỉ hỗn hợp nước cái TPU được cao su hóa chứa cao su trong đó polyuretan dẻo nhiệt và cao su nitril-butadien (sau đây được gọi là "NBR") được pha trộn. Ở đây, polyuretan dẻo nhiệt là các vật liệu thải còn lại khi giày được sản xuất và có thể được sản xuất bằng cách tái sinh, ví dụ, vật liệu thải

túi khí, vật liệu thải da PU và vật liệu thải nóng chảy. Ngoài ra, theo giải pháp hữu ích, TPU nguyên khai có thể được sử dụng thay vì TPU tái sinh.

Trong khi đó, giấy bóc ra được được kết dính vào tấm đa lớp theo giải pháp hữu ích. Cụ thể hơn, giấy bóc ra được được kết dính vào bên dưới của lớp nóng chảy. Theo giải pháp hữu ích, giấy bóc ra được thông thường hoặc màng bóc ra được thông thường có thể được sử dụng làm giấy bóc ra được. Cụ thể là, màng polyetylen bóc ra được được đề xuất bởi tác giả giải pháp hữu ích có thể được sử dụng làm giấy bóc ra được.

Màng polyetylen bóc ra được (sau đây được gọi là "giấy PE bóc ra được") dùng để chỉ màng bóc ra được được bộc lộ trong đơn sáng chế Hàn Quốc số 10-2010-0099655 (Tên sáng chế: Thành phần màng PE bóc ra được có thể thay thế giấy bóc ra được và màng PE bóc ra được chứa thành phần màng PE này (Composition of PE Releasing Film That Can Replace Releasing Paper and PE Releasing Film Composed of The Composition)) nộp ngày 13/10/2010 bởi tác giả giải pháp hữu ích.

Giấy PE bóc ra được được làm từ nhựa polyetylen tái sinh (cụ thể hơn, có chỉ số dòng nóng chảy nằm trong khoảng từ 0,01g đến 0,5g, 190°C, 2,16kgf) hoặc nhựa polyetylen dạng nguyên khai. Ngoài ra, tốt hơn là là lớp giấy PE bóc ra được được kết dính với lớp nóng chảy được làm từ nhựa polyetylen mật độ cao và lớp không được kết dính với lớp nóng chảy được làm từ nhựa polyetylen mật độ thấp. Mặt khác, tốt hơn là ít nhất một lớp được đặt lên bề mặt của giấy PE bóc ra được được làm từ nhựa polyetylen mật độ cao có chỉ số dòng nóng chảy nằm trong khoảng từ 0,01g đến 0,5g và lớp được đặt bên trong giấy PE bóc ra được được làm từ nhựa polyetylen mật độ thấp có chỉ số dòng nóng chảy nằm trong khoảng từ 0,01g đến 4,0g.

Như được mô tả trên, ở tấm đa lớp nhiều màu được tạo ra theo giải pháp hữu ích, 1) lớp TPU kết dính sinh thái được tạo ra bằng cách trộn polyuretan dẻo nhiệt và cao su

(ví dụ, NBR), 2) lớp TPU kết dính sinh thái, lớp nóng chảy và giấy PE bóc ra được được ép đùn và tạo ra đồng thời bằng cách sử dụng phương pháp ép đùn kết hợp và 3) màng polyetylen bóc ra được được bóc lộ trong đơn sáng chế Hàn Quốc số 10-2010-0099655 được sử dụng làm giấy PE bóc ra được.

Thành phần và tỷ lệ trộn của hỗn hợp nước cái tạo ra lớp TPU kết dính sinh thái nêu trên được liệt kê chi tiết trong Bảng 1 và Bảng 2.

Bảng 1

Thành phần hỗn hợp nước cái tạo ra lớp TPU kết dính sinh thái	Tỷ lệ trộn (% tính theo trọng lượng)
Vật liệu thải túi khí (92A, MI thấp)	10
Da PU và vật liệu thải nóng chảy	20
TPU nguyên khai (độ cứng 65A, MI cao)	29,6
TPU nguyên khai (độ cứng 85A, MI thấp)	20
Cao su nitril-butadien (NBR)	20
Chất trợ chảy (TL 906)	0,2
Chất chống oxy hóa (Chinox 626)	0,2

Bảng 2

Thành phần hỗn hợp nước cái tạo ra lớp TPU kết dính sinh thái	Tỷ lệ trộn (% tính theo trọng lượng)
TPU nguyên khai (65A, MI cao)	49,6
TPU nguyên khai (85A, MI thấp)	30
Cao su nitril-butadien (NBR)	20
Chất trợ chảy (TL 906)	0,2
Chất chống oxy hóa (Chinox 626)	0,2

Ở Bảng 1 và Bảng 2, 'MI' dùng để chỉ độ nhớt (tức là, chỉ số dòng nóng chảy) của TPU. 'MI cao' thể hiện rằng chỉ độ nhớt là tương đối thấp và 'MI thấp' thể hiện rằng độ

nhớt là tương đối cao. Ngoài ra, 'TL 906' là chất phụ gia để hỗ trợ việc chảy nhựa TPU và ngăn không cho nhựa bị bám dính vào phần miệng khuôn chữ T. 'Chinox 626' dùng để chỉ chất làm ổn định đối với tia tử ngoại (UV: Ultra-violet).

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Các phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích sẽ được mô tả chi tiết trong phần dưới đây, nhưng giải pháp hữu ích không bị giới hạn bởi các phương án này.

Phương án 1

Tấm đa lớp nhiều màu có kết cấu ba lớp được sản xuất bằng cách nạp thành phần hỗn hợp nước cái được liệt kê trong Bảng 1 vào ngăn, nạp nguyên liệu nóng chảy và nhựa polyetylen nêu trên vào các ngăn tương ứng và sau đó ép đùn chúng đồng thời sử dụng phương pháp ép đùn kết hợp thông thường.

Tấm đa lớp nhiều màu theo giải pháp hữu ích được sản xuất bằng cách sử dụng phương pháp nêu trên, như được thể hiện trên Fig.2, có kết cấu ba lớp. Giấy PE bóc ra được tạo ra ở lớp dưới cùng, lớp nóng chảy được tạo ra trên bề mặt phía trên của giấy PE bóc ra được và lớp TPU kết dính sinh thái được tạo ra trên bề mặt phía trên của lớp nóng chảy. Ở đây, lớp nóng chảy có độ dày là $200\mu\text{m}$ và lớp TPU kết dính sinh thái có độ dày nằm trong khoảng từ $150\mu\text{m}$ đến $200\mu\text{m}$.

Ở đây, nếu hỗn hợp nước cái được đề xuất trong Bảng 2 được sử dụng thay vì hỗn hợp nước cái được đề xuất trong Bảng 1, giấy PE bóc ra được và lớp nóng chảy vẫn không thay đổi, còn lớp TPU kết dính sinh thái ở dạng nguyên khai sẽ được tạo ra trên bề mặt phía trên của lớp nóng chảy này.

Phương án 2

Tấm đa lớp nhiều màu có kết cấu hai lớp được sản xuất bằng cách nạp thành phần hỗn hợp nước cái được liệt kê trong Bảng 1 vào một ngăn, nạp nguyên liệu nóng

chảy vào một ngăn khác và sau đó ép đùn chúng bằng cách sử dụng phương pháp ép đùn kết hợp thông thường. Tấm đa lớp nhiều màu theo giải pháp hữu ích được sản xuất bằng cách sử dụng phương pháp nêu trên, như được thể hiện trên Fig.3, bao gồm lớp nóng chảy thông thường và lớp TPU kết dính sinh thái được tạo ra trên bề mặt phía trên của lớp nóng chảy. Ở đây, lớp nóng chảy và lớp TPU kết dính sinh thái lần lượt có độ dày là 200 μ m và độ dày nằm trong khoảng từ 150 đến 200 μ m như được mô tả trên.

Ở đây, nếu hỗn hợp nước cái được đề xuất trong Bảng 2 được sử dụng thay vì hỗn hợp nước cái được đề xuất trong Bảng 1, lớp nóng chảy vẫn không đổi, còn lớp TPU kết dính sinh thái ở dạng nguyên khai được tạo ra trên bề mặt phía trên của lớp nóng chảy này.

Phương án 3

Tấm đa lớp nhiều màu có kết cấu ba lớp được sản xuất bằng cách nạp thành phần hỗn hợp nước cái được đề xuất trong Bảng 1 vào một ngăn, nạp nguyên liệu nóng chảy thông thường và polyuretan vào các ngăn tương ứng và sau đó ép đùn chúng đồng thời bằng cách sử dụng phương pháp ép đùn kết hợp thông thường.

Tấm đa lớp nhiều màu theo giải pháp hữu ích được sản xuất bằng cách sử dụng phương pháp nêu trên, như được thể hiện trên Fig.4, có kết cấu ba lớp. Lớp nóng chảy được tạo ra ở lớp dưới cùng, lớp TPU kết dính sinh thái được tạo ra trên bề mặt phía trên của lớp nóng chảy và lớp da PU được tạo ra trên bề mặt phía trên của lớp TPU kết dính sinh thái.

Ở đây, nếu hỗn hợp nước cái được đề xuất trong Bảng 2 được sử dụng thay vì hỗn hợp nước cái được đề xuất trong Bảng 1, lớp nóng chảy và lớp da PU vẫn không thay đổi, còn lớp TPU kết dính sinh thái ở dạng nguyên khai được tạo ra trên bề mặt phía trên của lớp nóng chảy này.

Theo giải pháp hữu ích, khi tấm đa lớp một màu hoặc tấm đa lớp nhiều màu được sản xuất, dimetylformamit (DMF) và metyletylketon (MEK) không được sử dụng như trong tình trạng kỹ thuật đã biết. Theo đó, giải pháp hữu ích có ưu điểm là môi trường làm việc sạch sẽ có thể được duy trì sao cho thân thiện với môi trường và sức khỏe người công nhân không bị nguy hại.

Ngoài ra, giải pháp hữu ích có ưu điểm là có thể thu được đặc tính chống trượt tốt ở trạng thái trong đó bề mặt của tấm đa lớp là ướt hoặc khô và đặc tính bám dính có thể được duy trì ở nhiệt độ thấp vì cao su có trị số Tg thấp. Hơn nữa, giải pháp hữu ích có ưu điểm ở chỗ là tấm đa lớp theo giải pháp hữu ích có cảm giác bám và hiệu quả kéo giãn tốt hơn so với tấm đa lớp thông thường chứa lớp da PU và các bọt khí có thể được ngăn không được tạo ra trong tấm đa lớp hoặc tấm đa lớp có thể được ngăn không bị vỡ vụn vì chất liên kết kiểu dung môi không được sử dụng.

Ngoài ra, giải pháp hữu ích có ưu điểm ở chỗ, tấm đa lớp theo giải pháp hữu ích rẻ hơn so với tấm đa lớp thông thường vì lớp da PU bổ sung, chất liên kết bám dính và dung môi không được sử dụng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm đa lớp nhiều màu chứa cao su, tấm đa lớp này bao gồm:
lớp nóng chảy thông thường, và
lớp polyuretan dẻo nhiệt (thermoplastic polyurethane - TPU) được tạo ra bằng cách trộn polyuretan dẻo nhiệt với cao su, trên bề mặt phía trên của lớp nóng chảy.
2. Tấm đa lớp nhiều màu theo điểm 1, trong đó giấy bóc ra được kết dính vào bên dưới của lớp nóng chảy.
3. Tấm đa lớp nhiều màu theo điểm 1, trong đó lớp da polyuretan (PU) được tạo ra trên bề mặt phía trên của lớp TPU.
4. Tấm đa lớp nhiều màu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tấm đa lớp nhiều màu được đúc bằng cách sử dụng phương pháp ép đùn kết hợp.
5. Tấm đa lớp nhiều màu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó polyuretan dẻo nhiệt thu được bằng cách tái sinh vật liệu thải được sử dụng khi giày được sản xuất.
6. Tấm đa lớp nhiều màu theo điểm 5, trong đó vật liệu thải là một trong số vật liệu thải túi khí, vật liệu thải nóng chảy và vật liệu thải polyuretan dùng cho giày.
7. Tấm đa lớp nhiều màu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó cao su là cao su nitril-butadien.
8. Phương pháp sản xuất tấm đa lớp nhiều màu chứa cao su, phương pháp này bao gồm các bước:
 nạp hỗn hợp, bao gồm polyuretan dẻo nhiệt và cao su, vào một ngăn;
 nạp nguyên liệu nóng chảy thông thường vào một ngăn khác; và
 ép đùn đồng thời hỗn hợp và nguyên liệu nóng chảy bằng cách sử dụng phương pháp ép đùn kết hợp.

9. Phương pháp sản xuất tấm đa lớp nhiều màu có kết cấu ba lớp chứa cao su, phương pháp này bao gồm các bước:

 nạp hỗn hợp, bao gồm polyuretan dẻo nhiệt và cao su, vào một ngăn;

 nạp nguyên liệu nóng chảy thông thường và nhựa polyetylen vào các ngăn tương ứng; và

 ép đùn đồng thời hỗn hợp các nguyên liệu nóng chảy và nhựa polyetylen bằng cách sử dụng phương pháp ép đùn kết hợp.

10. Phương pháp theo điểm 8 hoặc điểm 9, trong đó hỗn hợp còn bao gồm một hoặc nhiều vật liệu thải được lựa chọn trong số vật liệu thải túi khí, vật liệu thải polyuretan và vật liệu thải nóng chảy.

11. Phương pháp theo điểm 8 hoặc điểm 9, trong đó cao su là cao su nitril- butadien.

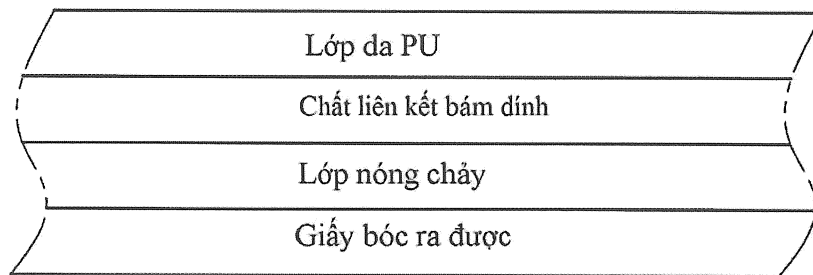


Fig.1

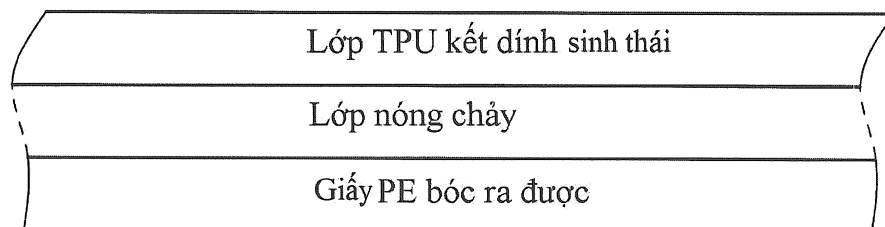


Fig.2

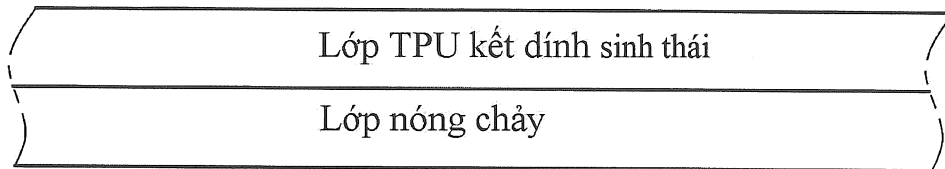


Fig.3

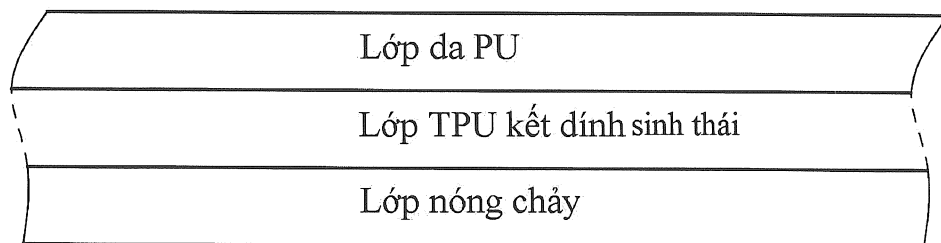


Fig.4