



(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)



1-0040213

(51)^{2022.01} **B32B 15/085**; B65D 65/40; B29D 22/00; (13) **B**
B29K 23/00; B29K 423/00; B29K
455/00; B29K 623/00; B29K 705/02;
B29L 31/00; B32B 1/08; B32B 15/08;
B32B 15/082; B32B 15/20; B32B 27/06;
B32B 27/08; B32B 27/30; B32B 27/32;
B32B 27/34; B32B 7/12; B65D 35/10;
B65D 35/14; B29C 43/00; B29C 43/18

(21) 1-2017-04198

(22) 22/12/2016

(86) PCT/TH2016/000103 22/12/2016

(87) WO 2017/151071 08/09/2017

(30) 1601001164 01/03/2016 TH

(45) 25/06/2024 435

(43) 25/12/2018 369A

(73) KIMPAI LAMITUBE CO., LTD. (TH)

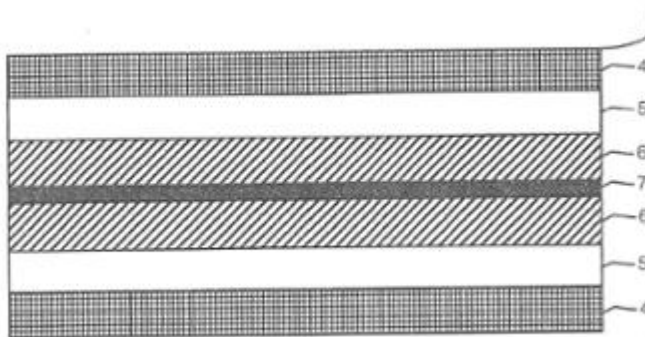
1741 Chan Rd., Thungmahamek, Sathorn, Bangkok 10120, Thailand

(72) LIMATIBUL, Sumet (TH).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) TẦM NHIỀU LỚP VÀ TUÝP NHIỀU LỚP

(57) Sáng chế đề xuất tầm nhiều lớp và tuýp nhiều lớp, cụ thể là tầm nhiều lớp trên cơ sở nhôm bao gồm polyetylen có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,90 đến 0,96 g/cm³, màng trên cơ sở polyetylen có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn 240°C; polyetylen tỷ trọng thấp để tạo độ kết dính cao; màng ngăn nhôm và màng trên cơ sở polyetylen có đặc tính bít kín. Ngoài ra, tầm nhiều lớp có thể còn bao gồm màng thổi hoặc tầm nhiều lớp khô để sản xuất tuýp nhiều lớp và phần vai tuýp nhằm ngăn cản sự thất thoát hương vị của sản phẩm được đựng trong tuýp mà không bị nứt ứng suất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực khoa học vật liệu và đề cập đến tấm nhiều lớp và lớp ngăn nhôm ở phần vai của vật chứa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vật chứa dạng tuýp nhôm được sử dụng để đựng nhiều loại sản phẩm phân phối như các sản phẩm dạng bột nhão. Tuýp này có khuyết điểm là có thể dễ dàng bị biến dạng, lõm vào và có giá thành cao. Sau này, người ta đã phát triển vật liệu tấm dẻo để sản xuất tuýp đựng các sản phẩm dạng bột nhão này mà có các đặc tính có thể so sánh với tuýp nhôm. Các vật liệu tấm dẻo thường được làm từ các lớp polyme và các lớp phi polyme. Các lớp phi polyme, như lá nhôm, được sử dụng để tạo ra vật chứa dạng tuýp có đặc tính ngăn cản tốt.

Tuýp nhiều lớp là vật chứa có thể bóp nặn được sử dụng để đựng các dung dịch lỏng đặc, như kem đánh răng, kem dưỡng thể, gel, kem bôi, v.v.. Tuýp đựng này bảo quản các dịch lỏng được chứa trong nó. Nhìn chung, tuýp nhiều lớp được làm từ tấm nhiều lớp bao gồm một số lớp, trong đó có lớp ngăn để ngăn cản hương thơm, hơi, khí, ánh sáng, v.v. thấm qua vật chứa.

Phần vai tuýp thường được sản xuất bằng cách đúc khuôn vật liệu dẻo nóng chảy. Phần vai tuýp phải được sản xuất tách biệt, rồi được hợp nhất với phần thân tuýp. Theo sáng chế, phần vai màng ABL (aluminium barrier laminate - tấm ngăn nhôm) được tạo ra trước sẽ được đưa vào trục, rồi sau đó được hợp nhất với phần vai tuýp. Màng ABL được cắt sao cho nó có đường kính lớn hơn phần vai để gắn một phần với lớp trong của phần thân tấm nhiều lớp.

Bằng sáng chế Châu Âu số EU 0203265 B1 bộc lộ cấu trúc tấm nhiều lớp có các lớp mỏng kết dính với nhau thành một cấu trúc đồng nhất, trong đó, các lớp này bao gồm: lớp polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (linear low density polyethylene - LLDPE) giúp tăng độ bền nứt ứng suất lên cấu trúc này; lớp kết dính thứ nhất, lớp ngăn lá kim loại; lớp kết dính thứ hai và lớp polyetylen. Sáng chế này đề xuất cấu trúc tấm nhiều lớp, và tuýp được làm từ cấu trúc này, có độ bền nứt ứng suất được cải thiện so với một số

cấu trúc trước đó, và có độ bền nứt ứng suất để tạo ra bụi polyme bằng hoặc tốt hơn so với các cấu trúc khác.

Bằng sáng chế Mỹ số US 4,539,259 bộc lộ tấm nhiều lớp để sản xuất tuýp. Tấm nhiều lớp này chứa polyetylen tỷ trọng cao có độ bền tốt và có các đặc tính khác cần để sản xuất tuýp đựng. Tấm nhiều lớp bao gồm lớp polyme có thể bít kín bằng nhiệt, lớp kết dính thứ nhất, lớp lá kim loại, lớp kết dính thứ hai, lớp tạo độ cứng và đặc tính gập hoàn toàn, và lớp polyme ngoài.

Bằng sáng chế Mỹ số US 4,943,780 bộc lộ cấu trúc tấm nhiều lớp không giấy để sản xuất vật chứa dạng tuýp đựng kem đánh răng và các sản phẩm khác. Cấu trúc tấm nhiều lớp không giấy này có hai lớp ngoài có thể bít kín bằng nhiệt bao gồm: lớp có thể bít kín bằng nhiệt thứ nhất nằm trên một trong số các mặt ngoài đã nêu; lớp kết dính thứ nhất; lớp lá kim loại; lớp kết dính thứ hai; lớp polyetylen hoặc copolyme etylen; lớp polyme đơn hướng; và lớp có thể bít kín bằng nhiệt thứ hai nằm trên bề mặt còn lại trong số các bề mặt ngoài đã nêu. Các đặc tính độ bền và gập hoàn toàn của các vật liệu cấu trúc được cho là do định hướng đơn trục của lớp PP (polypropylen) kết hợp với vị trí thiết kế của nó trong cấu trúc. Tuy nhiên, sáng chế này không đề cập đến việc sử dụng màng ABL mỏng làm màng phủ ở phần vai của tuýp nhiều lớp.

Bằng sáng chế Châu Âu số EP 0351925 B1 đề xuất tuýp đựng vật liệu có thể chảy được và dễ bị mất hương vị. Phần thân tuýp thường được làm từ tấm nhiều lớp, như polyetylen, lá nhôm, giấy và polyetylen. Mặc dù các tuýp này đạt yêu cầu về sự phân phối chế phẩm, tuy nhiên người ta phát hiện ra rằng chế phẩm được đựng trong tuýp bị mất hương vị tại phần vai. Do đó, sáng chế này cũng phát triển phần vai được làm từ vật liệu như nhôm. Lá nhôm giúp cho chế phẩm không bị mất hương vị. Tuy nhiên, sáng chế này không mô tả chi tiết về cách sử dụng vật liệu ở phần vai để có thể ngăn cản hiện tượng mất hương vị.

Bằng sáng chế Châu Âu số EP 0444835 B1 đề cập đến tuýp nhiều lớp có thể cuộn lại để đựng kem đánh răng. Cấu trúc tấm nhiều lớp này bao gồm lớp hỗn hợp polybutylen terephthalat và polyetylen, lớp kết dính, lớp lá kim loại, một lớp kết dính khác, lớp giấy và lớp hỗn hợp gồm polybutylen terephthalat và polyetylen. Hỗn hợp polybutylen terephthalat và polyetylen có tác dụng hợp lực so với khi sử dụng một mình polybutylen

terephthalat hoặc polyetylen. Hỗn hợp có thể giúp giảm đáng kể hiện tượng mất hương vị của chất lỏng và bột nhão.

Đơn sáng chế Nhật Bản số JP 2000-118103 bộc lộ tuýp đựng nhiều lớp, trong đó tấm nhiều lớp bao gồm ít nhất một lớp nhựa mặt ngoài, một lớp trung gian và một lớp nhựa mặt trong. Lớp nhựa mặt ngoài được tạo ra từ một vài lớp nhựa bao gồm lớp nhựa trên cơ sở polyetylen màu trắng sữa. Lớp trung gian được tạo ra từ lớp ngăn được làm từ lá nhôm hoặc màng nhôm kết tủa. Lớp nhựa mặt trong được làm từ lớp nhựa trên cơ sở polyetylen.

Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số JP 2005-041500 đề xuất màng nhiều lớp, trong đó tấm nhiều lớp bao gồm: màng dẻo / chất dính / lá kim loại / chất dính / màng dẻo. Chất dính là nhựa polyolefin được biến tính axit.

Bằng sáng chế Nhật Bản số JP 2611941 B2 đề xuất tuýp đựng có thể bóp nặn, khác biệt ở chỗ: ở phần thân của tuýp đựng, lớp trong cùng của vật liệu nhiều lớp trở thành lớp ngoài cùng bên trong; vật liệu nhiều lớp này bao gồm: lớp giữa bao gồm lớp màng nhựa tổng hợp có thể kéo hai trục có lớp in màu; lớp ngoài cùng phân lớp trên mặt ngoài của lớp giữa đã nêu và bao gồm lớp nhựa tổng hợp có thể bít kín bằng nhiệt; và các thành phần nhiều lớp bao gồm lớp phủ được làm từ lớp nhựa tổng hợp có màu, lớp ngăn được làm từ lá kim loại và lớp trong cùng bao gồm lớp nhựa tổng hợp có thể bít kín bằng nhiệt phân lớp từ lớp giữa đến mặt trong theo thứ tự. Ngoài ra, cả lớp phủ và lớp ngăn, và lớp ngăn và lớp trong cùng được dính với nhau bởi lớp copolyme axit etylen-metacrylic.

Công bố quốc tế số WO 00/58076 đề xuất cấu trúc, trong đó cấu trúc này có thể được sử dụng để tạo ra phần thân tuýp có dạng hình trụ. Vật chứa phân phối có thể cuộn lại có phần thân được làm từ cấu trúc nêu trên và có các đặc tính phân phối được cải thiện. Cấu trúc dẻo nhiều lớp không đối xứng được đúc ép kết hợp bao gồm lớp ngăn được làm từ copolyme etylen vinyl alcohol; lớp kết dính trên mỗi bề mặt của lớp ngăn này; lớp mặt trong và mặt ngoài; và lớp rời nằm giữa một trong số các lớp bề mặt đã nêu và một lớp liền kề trong số các lớp kết dính đã nêu, lớp rời này được làm từ polyme nhiệt dẻo và canxi cacbonat với lượng vừa đủ sao cho lớp cấu trúc nhiều lớp đã nêu có độ uốn chấp nhận được.

Khi sản xuất tuýp nhiều lớp có đường kính lớn, ví dụ bằng hoặc lớn hơn 30 mm, thì các đặc tính về độ cứng hoặc khả năng trở về nguyên trạng trở nên quan trọng. Nói chung, tấm nhiều lớp có độ dày lớn hơn hoặc bằng 250 micro thường được sử dụng để sản xuất tuýp có đường kính lớn như vậy. Các polyme được sử dụng để sản xuất tuýp nhiều lớp thường được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE), polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (LLDPE), polyetylen tỷ trọng cao (HDPE), etylen vinyl alcohol (EVOH), v.v.. HDPE dễ dàng được trộn với các polyetylen khác và đã được biết đến là có độ bền ứng suất nứt môi trường cao (environmental stress crack resistance - ESCR). Điều quan trọng là, sáng chế này đã tạo ra tuýp có đặc tính gấp hoàn toàn có thể chấp nhận được, duy trì khả năng trở về nguyên trạng và ngăn cản sự ăn mòn hóa học.

Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số JP 10-181755 đề xuất vải nguyên gốc để làm chi tiết bịt miệng của tuýp đựng nhiều lớp có màng polyeste kéo dài theo hai hướng được phân lớp hoặc màng polyamit kéo dài theo hai hướng về cả hai phía sử dụng lá kim loại làm vật liệu nền và, ngoài ra, phân lớp màng nhựa hệ thống polyolefin không được kéo dài tại ít nhất một mặt của lớp ngoài.

Bằng sáng chế Mỹ số US 5,372,863 đề xuất vật chứa dạng tuýp nhiều lớp có phần vai có các đặc tính ngăn cản được cải thiện. Phần vai bao gồm vật liệu được làm từ (A) từ 0% đến 50% khối lượng polyetylen, (B) từ 10% đến 50% khối lượng copolyme etylen-vinyl alcohol hoặc copolyme etylen- vinyl axetat, và (C) từ 10% đến 90% khối lượng nhựa polyetylen kết dính được biến đổi axit carboxylic. Đặc tính ngăn cản khí của tuýp nhiều lớp được cải thiện rõ ràng tại phần vai của tuýp này, do đó, có thể duy trì chất lượng của các thành phần được đựng trong vật chứa lâu hơn.

Bằng sáng chế Mỹ số US 5,656,346 bộc lộ tuýp đựng bao gồm phần thân tuýp được làm từ tấm dẻo nhiều lớp có lớp ngăn khuếch tán dẻo có cả hai mặt được gắn với lớp vật liệu nhựa được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen và polypropylen, lớp ngăn và lớp dẻo được gắn với nhau bằng các chất gắn, phần đầu tuýp được làm từ vật liệu dẻo được gắn bằng cách ghép mối hoặc xếp chồng ít nhất một đầu của phần thân tuýp, phần đầu tuýp có phần vai và phần miệng và ngoài ra, còn có lớp ngăn khuếch tán được làm từ tấm nhựa nhiều lớp bao gồm lớp polyetylen hoặc polypropylen và lớp ngăn được làm từ vật liệu dẻo, lớp ngăn dẻo tạo nên phần thân và lớp ngăn dẻo tạo nên phần đầu tuýp

đều bao gồm lớp polyme etylen-vinyl alcohol hoặc polyetylen terephthalat. Lớp ngăn khuếch tán ở phần đầu được bố trí trên một phía của phần vai của phần đầu tuýp đối mặt với phía trong phần thân tuýp, có tác dụng ngăn cản sự khuếch tán kéo dài ít nhất từ đầu thân tuýp làm đầu thứ nhất đến lỗ vào của phần miệng làm đầu thứ hai và lớp vật liệu dẻo của phần thân tuýp được gắn vào phần đầu tuýp.

Công bố đơn sáng chế Mỹ số US 2009/0324864 A1 đề xuất phương pháp bao gồm kỹ thuật tự động để sản xuất và chèn lớp ngăn của màng nhiều lớp dẻo vào phần vai/miệng của tuýp đựng sản phẩm. Màng nhiều lớp có lớp polyme và lớp ngăn bao gồm copolyme etylen vinyl alcohol, polyme polyetylen terephthalat, polyetylen polyetylen naphtalat và copolyme acrylonitril metylacrylat. Tuýp đựng được sản xuất sử dụng phần vai/miệng này rất hữu dụng để đựng các sản phẩm chứa chất có hương vị, như kem đánh răng.

Bằng sáng chế Mỹ số US 7,757,884 bộc lộ vật chứa như tuýp, khác biệt ở chỗ, không kể những cái khác, phần đầu tuýp được bít kín bằng chi tiết hình khuyên phía trong được làm từ vật liệu màng mà khớp với phần vai của phần đầu. Chi tiết hình khuyên được sản xuất bằng cách tạo ra chi tiết hình khuyên màng dẻo trước. Ví dụ về các chi tiết hình khuyên phía trong không chỉ giới hạn ở polyetylen và EVAL (copolyme etylen và vinyl alcohol (EVALTM)), hoặc PETP (polyetylen terephthalat polyeste) hoặc PA (polyamit).

Bằng sáng chế Châu Âu số EP 2714394 A2 đề xuất cấu trúc ngăn bao gồm: lớp polyetylen ngoài chứa chất màu; lớp lõi nhôm nằm giữa hai lớp copolyme axit; và lớp polyetylen trong; trong đó, tỷ lệ khối lượng của chất màu và nhựa polyetylen so với nhựa mang polyetylen nằm trong khoảng từ 50% đến 75%. Sáng chế này đề xuất tuýp nhiều lớp có độ dày lớn nhất là 290 micromet có đặc tính ngăn cản được cải thiện. Ngoài ra, sáng chế cũng làm tăng thời gian lưu giữ của sản phẩm được bảo quản trong tuýp nhiều lớp bằng cách ngăn cản sự ô nhiễm với oxy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất tấm nhiều lớp, cụ thể là tấm nhiều lớp trên cơ sở nhôm. Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất vật dụng là tuýp nhiều lớp được làm từ tấm nhiều lớp này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cắt ngang của cấu trúc lớp của tấm nhiều lớp 1 bao gồm lớp màng polyetylen 4, lớp polyetylen được ép đùn kết hợp 5, lớp EAA được ép đùn kết hợp 6 và lớp lá nhôm 7.

Fig.2 là hình chiếu cắt ngang của cấu trúc lớp của tấm nhiều lớp 2 bao gồm lớp màng polyetylen 4, lớp polyetylen được ép đùn kết hợp 5, lớp EAA 6, lớp lá nhôm 7 và màng 5 lớp 8 bao gồm polyetylen/chất gắn/EVOH/chất gắn/polyetylen có độ dày nằm trong khoảng từ 44 đến 100 micromet.

Fig.3 là hình chiếu cắt ngang của cấu trúc lớp của tấm nhiều lớp 3 bao gồm lớp màng polyetylen 4, lớp polyetylen được ép đùn kết hợp 5, lớp EAA được ép đùn kết hợp 6, lớp lá nhôm 7 và chất kết dính nhiều lớp 9.

Fig.4 là hình chiếu giản lược của phần vai tuýp trong đó lớp ngăn bên trong được làm như phần kéo dài hình trụ rỗng có màng bịt kín, trong đó Fig.4(a) là hình chiếu nhìn từ trên xuống, Fig.4(b) là hình chiếu phối cảnh, Fig.4(c) là hình chiếu cạnh không có lớp ngăn bên trong, và Fig.4(d) là hình chiếu cạnh có lớp ngăn bên trong.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các ưu điểm của sáng chế sẽ được thể hiện rõ ràng hơn thông qua phần mô tả, các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, và các hình vẽ đính kèm sau đây.

Theo sáng chế, cấu trúc tấm nhiều lớp ngăn nhôm bao gồm ít nhất 7 lớp hoặc nhiều hơn, cụ thể bao gồm: lớp polyetylen ngoài, lớp polyetylen được ép đùn kết hợp, lớp EAA (axit etylen acrylic) được ép đùn kết hợp; lớp lõi nhôm; lớp EAA được ép đùn kết hợp; lớp polyetylen được ép đùn kết hợp; và lớp polyetylen trong.

Theo một phương án, tấm nhiều lớp theo sáng chế bao gồm:

lớp thứ nhất là màng trên cơ sở polyetylen có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,90 đến 0,96 g/cm³, trong đó: lớp thứ nhất bao gồm màng polyolefin mà có thể là màng một lớp hoặc màng nhiều lớp, mặt ngoài của lớp thứ nhất có thể tùy ý được in bằng cách in bề mặt; ngoài ra, lớp thứ nhất có thể bao gồm hỗn hợp của một hoặc nhiều loại vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen tỷ trọng thấp, hoặc polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng, hoặc polyetylen tỷ trọng cao; và tốt hơn là, lớp thứ nhất có độ dày nằm

trong khoảng từ 50 đến 100 micromet; lớp thứ hai là màng trên cơ sở polyetylen có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn 240°C , trong đó lớp thứ hai là màng polyetylen có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,85 đến 0,94 g/cm^3 , và tốt hơn là, lớp thứ hai có độ dày nằm trong khoảng từ 18 đến 25 micromet; lớp thứ ba là polyetylen tỷ trọng thấp để tạo độ kết dính cao, trong đó: tốt hơn là, chất kết dính giữa các lớp có độ kết dính cao được chọn từ các copolyme axit được chọn từ nhóm bao gồm copolyme axit etylen acrylic (EAA), etylen vinyl axetat, axit etylen metacrylic, copolyme maleic anhydrit hoặc hỗn hợp các chất này; và tốt hơn là, lớp thứ ba có độ dày nằm trong khoảng từ 18 đến 25 micromet; lớp thứ tư có màng ngăn nhôm, trong đó lớp thứ tư có độ dày nằm trong khoảng từ 7 đến 20 micromet, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 7 đến 12 micromet, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 8 đến 9 micromet; lớp thứ năm là polyetylen tỷ trọng thấp để tạo độ kết dính cao giữa các lớp, trong đó: tốt hơn là, chất kết dính giữa các lớp có độ kết dính cao được chọn từ các copolyme axit được chọn từ nhóm bao gồm copolyme axit etylen acrylic (EAA), etylen vinyl axetat, axit etylen metacrylic, copolyme maleic anhydrit hoặc hỗn hợp các chất này; và tốt hơn là lớp thứ năm có độ dày nằm trong khoảng từ 18 đến 25 micromet; lớp thứ sáu có màng trên cơ sở polyetylen có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn 240°C , trong đó lớp thứ sáu là màng polyetylen có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,85 đến 0,95 g/cm^3 , và tốt hơn là, lớp thứ sáu có độ dày nằm trong khoảng từ 18 đến 25 micromet; và lớp thứ bảy có màng trên cơ sở polyetylen có đặc tính bít kín, màng này có thể là màng một lớp, màng nhiều lớp, tốt hơn là màng 3 lớp, màng thổi 5 lớp hoặc hỗn hợp chứa 90% đến 99% polyolefin và 1% đến 10% chất dẻo nhiệt rắn polyolefin; và tốt hơn là, lớp thứ bảy có độ dày nằm trong khoảng từ 40 đến 100 micromet.

Theo một phương án, quy trình sản xuất tấm theo sáng chế bao gồm các bước: ép đùn polyetylen tỷ trọng cao (HDPE) và polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (LLDPE) theo quy trình ép đùn màng thổi để cải thiện các đặc tính vật lý của màng. Màng thổi 3 đến 5 lớp có thể được sử dụng phụ thuộc vào khả năng trộn và các đặc tính mong muốn của vật liệu nhựa được lựa chọn. Vật liệu nhựa được lựa chọn có thể là HDPE, LDPE, LLDPE, ni lông, EVOH, chất gắn và các vật liệu khác. Trong trường hợp sử dụng màng thổi 5 lớp, lớp EVOH được sử dụng để tạo đặc tính ngăn hương thơm đi qua tấm nhiều lớp. Quy trình ép đùn kết hợp thường được sử dụng để tạo màng được ép đùn kết hợp. Để dính lớp polyetylen và lớp EVOH với nhau cần có lớp gắn. Lớp ngoài sử dụng màng

thời 3 lớp bởi vì chúng có các đặc tính về khả năng in lên mặt ngoài và phần giữa cứng. Lớp trong có màng thời 5 lớp (polyolefin/chất gắn/EVOH/chất gắn/polyolefin) để ngăn hương thơm được sử dụng để tạo ra lớp ngoài và lớp trong.

Theo một phương án, tấm nhiều lớp theo sáng chế có cấu trúc màng là màng vòng đệm bao gồm:

lớp thứ nhất có độ dày nằm trong khoảng từ 25 đến 60 micromet;

lớp thứ hai có độ dày nằm trong khoảng từ 5 đến 18 micromet;

lớp thứ ba có độ dày nằm trong khoảng từ 5 đến 18 micromet;

lớp thứ tư có màng ngăn nhôm có độ dày là 8 micromet;

lớp thứ năm có độ dày nằm trong khoảng từ 5 đến 18 micromet;

lớp thứ sáu có độ dày nằm trong khoảng từ 5 đến 18 micromet; và

lớp thứ bảy có độ dày nằm trong khoảng từ 25 đến 60 micromet;

Cụ thể hơn, theo phương án thứ nhất, tốt hơn là, tuýp nhiều lớp theo sáng chế được làm từ tấm nhiều lớp 1 có ít nhất 7 lớp, trong đó tấm nhiều lớp này bao gồm: lớp trung tâm 7 có đặc tính ngăn cản hoặc ngăn chặn bao gồm lớp lá nhôm 7, và lớp EAA 6 được bố trí trên cả hai mặt của lớp trung tâm 7, lớp polyetylen được ép đùn kết hợp 5, và lớp màng polyetylen 4, polyetylen (PE) có thể là LDPE (polyetylen tỷ trọng thấp), HDPE (polyetylen tỷ trọng cao), LLDPE (polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng) hoặc hỗn hợp của các chất này, như được thể hiện trên Fig.1.

Cụ thể hơn, theo một phương án, tốt hơn là, tuýp nhiều lớp theo sáng chế được làm từ tấm nhiều lớp 2 có ít nhất 7 lớp, trong đó tấm nhiều lớp này bao gồm: lớp trung tâm 7 có đặc tính ngăn cản hoặc ngăn chặn bao gồm lớp lá nhôm 7, lớp EAA 6 được bố ở cả hai mặt của lớp trung tâm 7, lớp polyetylen được ép đùn kết hợp 5, và lớp màng polyetylen 4, polyetylen (PE) có thể là LDPE (polyetylen tỷ trọng thấp), HDPE (polyetylen tỷ trọng cao), LLDPE (polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng) hoặc hỗn hợp của các chất này; và lớp màng nhiều lớp 8 bao gồm polyetylen/chất gắn/EVOH/chất gắn/polyetylen có độ dày nằm trong khoảng từ 40 đến 100 micromet, như được thể hiện trên Fig.2, trong đó polyetylen trong lớp màng nhiều lớp 8 có thể là LDPE (polyetylen

tỷ trọng thấp), HDPE (polyetylen tỷ trọng cao), LLDPE (polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng) hoặc hỗn hợp của các chất này.

Theo một phương án, lớp polyetylen ngoài và lớp polyetylen trong có thể độc lập là màng một lớp hoặc nhiều lớp, tốt hơn là màng ba lớp.

Theo một phương án, tám nhiều lớp theo sáng chế bao gồm:

lớp thứ nhất có màng trên cơ sở polyetylen có tỷ trọng là 0,90 đến 0,95 g/cm³, trong đó, tốt hơn là, lớp thứ nhất có độ dày nằm trong khoảng từ 50 đến 100 micromet;

lớp thứ hai được phân lớp khô, trong đó, tốt hơn là, lớp thứ hai có độ dày nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5 micromet;

lớp thứ ba có đặc tính ngăn cản, trong đó, tốt hơn là, lớp thứ ba có màng ngăn nhôm có độ dày nằm trong khoảng từ 7 đến 20 micromet, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 7 đến 12 micromet và tốt hơn nữa là, nằm trong khoảng từ 8 đến 9 micromet;

lớp thứ tư có polyetylen tỷ trọng thấp để tạo độ kết dính cao giữa các lớp, trong đó, tốt hơn là, lớp thứ tư có độ dày nằm trong khoảng từ 18 đến 25 micromet;

lớp thứ năm có màng trên cơ sở polyetylen có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn 240°C, trong đó, tốt hơn là, lớp thứ sáu có màng trên cơ sở polyetylen có đặc tính bít kín, trong đó, tốt hơn là, lớp thứ sáu có độ dày nằm trong khoảng từ 40 đến 100 micromet.

Theo một phương án, tốt hơn là, tuýp nhiều lớp theo sáng chế được làm từ tám nhiều lớp 3 có ít nhất 7 lớp, trong đó tám nhiều lớp này bao gồm: lớp trung tâm 7 có đặc tính ngăn cản hoặc ngăn chặn bao gồm lớp lá nhôm 7, lớp EAA 6, lớp polyetylen được ép đùn kết hợp 5, và lớp polyetylen 4, polyetylen (PE) có thể là LDPE (polyetylen tỷ trọng thấp), HDPE (polyetylen tỷ trọng cao), LLDPE (polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng) hoặc hỗn hợp của các chất này, và chất kết dính nhiều lớp 9 được sử dụng để kết dính lá nhôm và polyolefin, như được thể hiện trên Fig.3.

Việc phân lớp khô hoặc phủ ép đùn có giá thành thấp hơn so với việc phân lớp ép đùn, bởi vì khối lượng phủ thấp hơn khối lượng vật liệu thô. Chất kết dính hai thành phần như polyuretan thường được sử dụng trong quy trình này. Màng trong được phân lớp bằng cách ép đùn một mặt của lá nhôm. Màng ngoài được phân lớp khô bằng chất kết dính trên mặt còn lại của lá nhôm đã nêu. Kỹ thuật phân lớp ép đùn mặt trong của

bao bì được sử dụng bởi vì kỹ thuật này cho độ bền liên kết cao. Độ bền liên kết lớn hơn 500 g/15 mm có thể ngăn cản hiện tượng tách lớp đối với mặt nhiều lớp tiếp xúc với sản phẩm lỏng.

Một phần của tuýp được minh họa bằng hình chiếu cắt ngang của tấm nhiều lớp. Nhìn chung, Fig.4 thể hiện các phần tuýp từ 1 đến 3 có phần đầu, Fig.4 cũng thể hiện hình chiếu giản lược của phần vai tuýp, trong đó lớp ngăn bên trong được tạo ra như phần kéo dài hình trụ rỗng có màng bịt kín.

Phần thân tuýp nhiều lớp bao gồm: lớp ngoài chứa 50% đến 30% polyetylen tỷ trọng cao (HDPE) và 40% đến 70% polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (LLDPE); lớp lõi nhôm nằm giữa axit etylen acrylic (EAA); và lớp trong chứa 50% đến 30% polyetylen tỷ trọng cao (HDPE) và 50% đến 70% polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (LLDPE). Polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (LLDPE) có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,912 g/cm³ đến 0,94 g/cm³, và polyetylen tỷ trọng cao (HDPE) có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,93 g/cm³ đến 0,97 g/cm³.

Tốt hơn là, polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE) được sử dụng theo sáng chế có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,918 g/cm³ đến 0,935 g/cm³, tốt hơn là 0,918 g/cm³.

Ngoài ra, theo một phương án khác, tấm nhiều lớp bao gồm: lớp ngoài chứa 30% đến 50% polyetylen tỷ trọng cao (HDPE) và/hoặc 50% đến 70% polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (LLDPE) có độ dày nằm trong khoảng từ 70 đến 100 micro; lớp axit etylen acrylic (EAA) có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 40 micromet; lớp lõi nhôm có độ dày nằm trong khoảng từ 8 đến 12 micromet; và lớp trong chứa 50% đến 30% polyetylen tỷ trọng cao (HDPE) và/hoặc 50% đến 70% polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (LLDPE) có độ dày nằm trong khoảng từ 40 đến 70 micromet.

Trong trường hợp sử dụng lớp nhôm có độ dày nhỏ hơn 9 micromet, cần xử lý ozon cao áp và áp suất cao ở các con lăn xiết chặt để tạo độ bền liên kết tối đa (g/15 mm, 180 độ). Mẫu 4 được sử dụng để đựng chất lỏng hoặc bột nhão có hương thơm và mùi vị nhằm ngăn thất thoát oxy và hương thơm. Việc phủ ép đùn hoặc phân lớp khô được áp dụng lên một mặt của tấm nhiều lớp nhằm giảm chi phí và độ dày tổng thể.

Theo một phương án, tấm nhiều lớp ở phần vai tuýp theo sáng chế được sản xuất theo quy trình bao gồm các bước:

đập tấm nhiều lớp thành hình dạng phần vai tuýp có đường kính lớn hơn 5% đến 15% đường kính của phần vai tuýp;

lắp tấm nhiều lớp đã được đập vào đầu trục mà đã đặt trước phần thân để thu được trục được lắp với phần thân tuýp;

di chuyển trục được lắp với phần thân tuýp và tấm nhiều lớp đến trạm tiếp theo, ở đây HDPE dạng hình xuyên được đưa vào bên trong khuôn đúc phần vai;

đóng và ép khuôn đúc phần vai và trục được lắp với phần thân tuýp và tấm nhiều lớp để tạo ra hình dạng phần vai mong muốn;

cố định vĩnh viễn tấm nhiều lớp với bề mặt vòm trong của phần vai tuýp đã được đúc ép; và

hợp nhất tấm nhiều lớp với HDPE dạng hình xuyên đã nóng chảy, rồi tạo liên kết cố định với tấm nhiều lớp composit để thu phần vai tuýp.

Theo một phương án của sáng chế, tuýp nhiều lớp có tấm nhiều lớp như được đề cập ở trên cũng được tạo ra, trong đó phần vai tuýp được sản xuất từ nhựa hỗn hợp nóng chảy chứa 50-90% HDPE, 5-15% LLDPE và 5-35% copolyme olefin mạch vòng.

Các mẫu

Bảng 1: Cấu trúc tấm nhiều lớp

Mẫu	Chi tiết/ Độ dày (micromet)							
	Tổng	Lớp thứ 1	Lớp thứ 2	Lớp thứ 3	Lớp thứ 4	Lớp thứ 5	Lớp thứ 6	Lớp thứ 7
Mẫu 1	200	Polyolefin/70	LLDPE/14	EAA/14	Lá nhôm/12	EAA/20	LLDPE/20	Polyolefin/50
Mẫu 2	250	Polyolefin/100	LLDPE/18	EAA/18	Lá nhôm/12	EAA/34	LLDPE/18	Polyolefin/50
Mẫu 3	199	Polyolefin/70	LLDPE/15	EAA/15	Lá nhôm/9	EAA/20	LLDPE/20	Polyolefin/50
Mẫu 4	250	Polyolefin/100	LLDPE/18	EAA/18	Lá Nhôm/12	EAA/34	LLDPE/18	Màng thổi 5 lớp/50

Mẫu 5	200	Polyole fin/85	Tấm nhiều lớp khô/3	Lá Nhôm/1 2	EAA/2 5	LLDPE /25	Polyole fin/50	-
----------	-----	-------------------	------------------------------	-------------------	------------	--------------	-------------------	---

Bảng 2: OTR và WVTR của tấm nhiều lớp

Mẫu	OTR* ở 23°C, 0% RH	WVTR* ở 38°C, 90% RH
	cm ³ /m ² .ngày	g/m ² .ngày
Mẫu 1	0,031	0,043
Mẫu 2	0,030	0,040
Mẫu 3	0,031	0,024
Mẫu 4	0,031	0,030
Mẫu 5	0,033	0,038

* Thử nghiệm OTR được thực hiện với ASTM D3985, trong khi thử nghiệm WVTR được thực hiện với ASTM F1249.

Mẫu 1-2 là các cấu trúc tấm nhiều lớp thông thường, và mẫu 3-5 là các cấu trúc tấm nhiều lớp theo sáng chế, như được thể hiện trong Bảng 1.

OTR (tốc độ truyền oxy, oxygen transmission rate - OTR) và WVTR (tốc độ truyền hơi nước, water vapor transmission rate - WVTR) đều là các giá trị quan trọng để đánh giá thời gian lưu giữ của sản phẩm được đựng trong bao bì. Nhìn chung, OTR được kiểm soát để thu được chất lượng, độ an toàn và thời gian lưu giữ của bao bì theo mong muốn. WVTR là yếu tố quan trọng đối với thực phẩm và thuốc nhạy với độ ẩm được đựng trong bao bì.

Tốc độ truyền oxy (OTR) và tốc độ truyền hơi nước (WVTR) của tất cả tấm nhiều lớp được thể hiện ở Bảng 2. Mẫu 1 có giá trị OTR giống với mẫu 3, mặc dù độ dày của lá nhôm giảm xuống từ 12 đến 9 micromet. Mẫu 2 có giá trị OTR lớn hơn mẫu 4 khoảng 3%. Trong trường hợp này, màng thổi 5 lớp với EVOH có thể ngăn cản việc thất thoát hương thơm khỏi tuýp đựng. Mẫu 5 với kỹ thuật phân lớp khô cho giá trị OTR là 0,033. Hầu hết các mẫu 3-5 có giá trị OTR có thể so sánh với các giá trị OTR của mẫu 1 và 2.

Kết quả thử nghiệm WVTR của các mẫu 3-5 được cải thiện để tạo ra bao bì có khả năng ngăn cản tốt hơn. Mẫu 3 có WVTR lớn hơn mẫu 1 là 44%. Ngoài ra, mẫu 4 có

WVTR lớn hơn mẫu 2 là 25%. Ngoài ra, mẫu 5 có WVTR lớn hơn mẫu 1 là 12%. Các mẫu 3-5 có thể được sử dụng để đựng các sản phẩm rắn hoặc lỏng.

Tấm nhiều lớp có độ dày khoảng 150-300 micromet thường được sử dụng để sản xuất tuýp. Tấm nhiều lớp để sản xuất tuýp có độ dày nhỏ hơn có thể không vượt qua thử nghiệm độ đục và thử nghiệm va đập.

Thử nghiệm nứt ứng suất

Các thí nghiệm độ bền nứt ứng suất được thực hiện với thuốc nhuộm tóc ở phần vai tuýp. Nhìn chung, tuýp nhiều lớp có lớp ngăn bên trong ở dạng đĩa hình tấm không thể chịu được thử nghiệm nứt ứng suất. Các mẫu tuýp 3-5 có đĩa hình tấm được đổ đầy thuốc nhuộm tóc ở nhiệt độ 50°C. Một bộ các mẫu tương tự có phần kéo dài hình trụ rỗng có màng bịt kín cũng được đổ đầy và bảo quản ở nhiệt độ 50°C. Sau 3 ngày, ở các tuýp có đĩa hình tấm xuất hiện các vết nứt ứng suất, trong khi đó, sau 1 tháng các mẫu tuýp có phần kéo dài hình trụ rỗng có màng bịt kín vẫn không xuất hiện hư hỏng nào.

Do đó, rõ ràng có thể thấy rằng sáng chế đã tìm ra tuýp nhiều lớp có độ bền nứt ứng suất và khả năng chống thấm oxy được cải thiện tốt hơn các tuýp đựng thông thường.

Các ví dụ cụ thể được mô tả ở trên chỉ được dùng để minh họa các phương án được ưu tiên và không giới hạn phạm vi của bất kỳ phương án nào. Những thay đổi khác cũng có thể nằm trong tinh thần của sáng chế theo các phương án khác nhau.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Tấm nhiều lớp bao gồm:**

lớp thứ nhất có màng trên cơ sở polyetylen có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,90 đến 0,96 g/cm³;

lớp thứ hai có màng trên cơ sở polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn 240°C;

lớp thứ ba có polyetylen tỷ trọng thấp để tạo độ kết dính cao;

lớp thứ tư liền kề với lớp thứ ba có màng ngăn nhôm có độ dày nằm trong khoảng từ 7 đến 20 micromet;

lớp thứ năm liền kề với lớp thứ tư có polyetylen tỷ trọng thấp để tạo độ kết dính cao giữa các lớp;

lớp thứ sáu có màng trên cơ sở polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn 240°C; và

lớp thứ bảy có màng trên cơ sở polyetylen có đặc tính bít kín,

trong đó lớp thứ bảy là màng thổi 5 lớp bao gồm nhựa có đặc tính ngăn cản, trong đó nhựa có đặc tính ngăn cản chứa EVOH, trong đó lớp thứ bảy là lớp ở trong cùng trong tấm nhiều lớp.

2. Tấm nhiều lớp theo điểm 1, trong đó lớp thứ nhất bao gồm lớp màng polyolefin mà là màng một lớp hoặc màng nhiều lớp.

3. Tấm nhiều lớp theo điểm 1, trong đó lớp thứ nhất bao gồm hỗn hợp một hoặc nhiều loại vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen tỷ trọng thấp, hoặc polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng, và polyetylen tỷ trọng cao.

4. Tấm nhiều lớp theo điểm 1, trong đó mặt ngoài của lớp thứ nhất có thể được in bằng cách in bề mặt.

5. Tấm nhiều lớp theo điểm 1, trong đó polyetylen tỷ trọng thấp của lớp thứ ba và lớp thứ năm là copolyme có độ kết dính cao giữa các lớp được chọn từ nhóm bao gồm

copolyme axit etylen acrylic (EAA), etylen vinyl axetat, axit etylen metacrylic, copolyme maleic anhydrit và hỗn hợp của các chất này.

6. Tấm nhiều lớp theo điểm 1, trong đó lớp thứ tư có độ dày nằm trong khoảng từ 7 đến 12 micromet.

7. Tấm nhiều lớp theo điểm 1, trong đó tấm nhiều lớp có cấu trúc bao gồm:

lớp thứ nhất có độ dày nằm trong khoảng từ 50 đến 100 micromet;

lớp thứ hai có độ dày nằm trong khoảng từ 18 đến 25 micromet;

lớp thứ ba có độ dày nằm trong khoảng từ 18 đến 25 micromet;

lớp thứ tư có màng ngăn nhôm có độ dày là 8 micromet;

lớp thứ năm có độ dày nằm trong khoảng từ 18 đến 25 micromet;

lớp thứ sáu có độ dày nằm trong khoảng từ 18 đến 25 micromet; và

lớp thứ bảy có độ dày nằm trong khoảng từ 40 đến 100 micromet.

8. Tấm nhiều lớp theo điểm 1, trong đó tấm nhiều lớp là màng vòng đệm trong đó:

lớp thứ nhất có độ dày nằm trong khoảng từ 25 đến 60 micromet;

lớp thứ hai có độ dày nằm trong khoảng từ 5 đến 18 micromet;

lớp thứ ba có độ dày nằm trong khoảng từ 5 đến 18 micromet;

màng ngăn nhôm của lớp thứ tư có độ dày là 8 micromet;

lớp thứ năm có độ dày nằm trong khoảng từ 5 đến 18 micromet;

lớp thứ sáu có độ dày nằm trong khoảng từ 5 đến 18 micromet; và

lớp thứ bảy có độ dày nằm trong khoảng từ 25 đến 60 micromet.

9. Tấm nhiều lớp theo điểm 1, trong đó lớp thứ nhất chỉ bao gồm polyolefin.

10. Tấm nhiều lớp theo điểm 1, trong đó tấm nhiều lớp có tốc độ truyền oxy khi được đo theo ASTM D3985 là 0,031 hoặc thấp hơn và tốc độ truyền hơi nước khi được đo theo ASTM F1249 là 0,038 hoặc thấp hơn.

11. Tuýp nhiều lớp bao gồm tấm nhiều lớp theo điểm 1, và

phần vai tuýp trong đó lớp ngăn bên trong được làm thành dạng phần kéo dài hình trụ rỗng có màng bịt kín, trong đó phần vai tuýp được sản xuất bằng quy trình bao gồm các bước:

dập tấm nhiều lớp thành hình dạng phần vai tuýp có đường kính lớn hơn 5% đến 15% đường kính của phần vai tuýp;

lắp tấm nhiều lớp đã được dập vào đầu trục mà đã đặt trước phần thân để thu được trục được lắp với phần thân tuýp;

di chuyển trục được lắp với phần thân tuýp và tấm nhiều lớp đến trạm tiếp theo, ở đây HDPE dạng hình xuyên được đưa vào bên trong khuôn đúc phần vai;

đóng và ép khuôn đúc phần vai và trục được lắp với phần thân tuýp và tấm nhiều lớp để tạo ra hình dạng phần vai mong muốn;

cố định vĩnh viễn tấm nhiều lớp với bề mặt vòm trong của phần vai tuýp đã được đúc ép; và

hợp nhất tấm nhiều lớp với HDPE dạng hình xuyên nóng chảy, sau đó tạo liên kết cố định cùng với tấm nhiều lớp composit để thu được phần vai tuýp.

12. Tấm nhiều lớp theo điểm 11, trong đó tấm nhiều lớp có tốc độ truyền oxy khi được đo theo ASTM D3985 là 0,031 hoặc thấp hơn và tốc độ truyền hơi nước khi được đo theo ASTM F1249 là 0,038 hoặc thấp hơn.

13. Tuýp nhiều lớp có tấm nhiều lớp theo điểm 1, trong đó tuýp này được sản xuất theo quy trình bao gồm các bước:

dập tấm nhiều lớp thành hình dạng phần vai tuýp có đường kính lớn hơn 5% đến 15% đường kính của phần vai tuýp;

lắp tấm nhiều lớp đã được dập vào đầu trục mà đã đặt trước phần thân để thu được trục được lắp với phần thân tuýp;

di chuyển trục được lắp với phần thân tuýp và tấm nhiều lớp đến trạm tiếp theo, ở đây HDPE dạng hình xuyên được đưa vào bên trong khuôn đúc phần vai;

đóng và ép khuôn đúc phần vai và trục được lắp với phần thân tuýp và tấm nhiều lớp để tạo ra hình dạng phần vai mong muốn;

cố định vĩnh viễn tấm nhiều lớp với bề mặt vòm trong của phần vai tuýp đã được đúc ép; và

hợp nhất tấm nhiều lớp với HDPE dạng hình xuyên nóng chảy, sau đó tạo liên kết cố định cùng với tấm nhiều lớp composit để thu được phần vai tuýp.

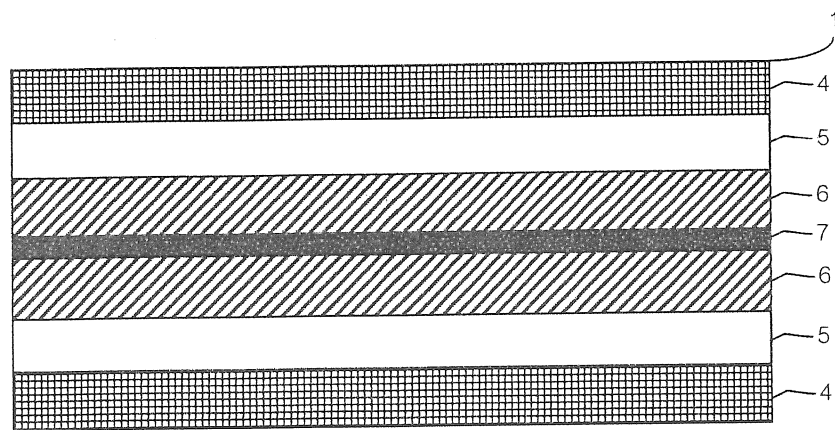


Fig.1

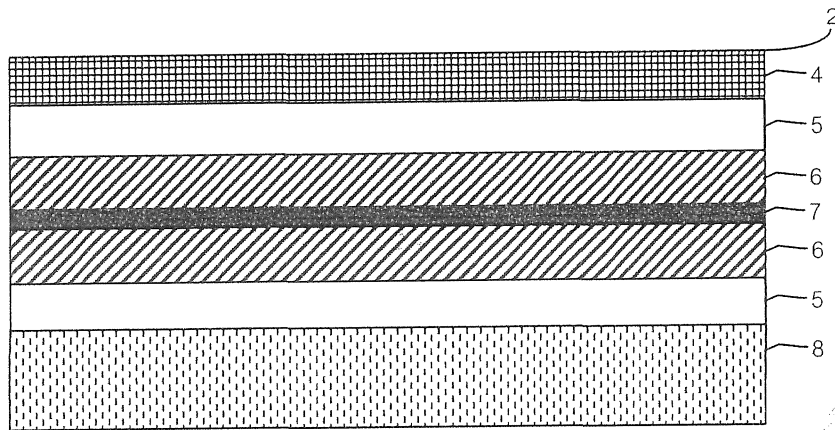


Fig.2

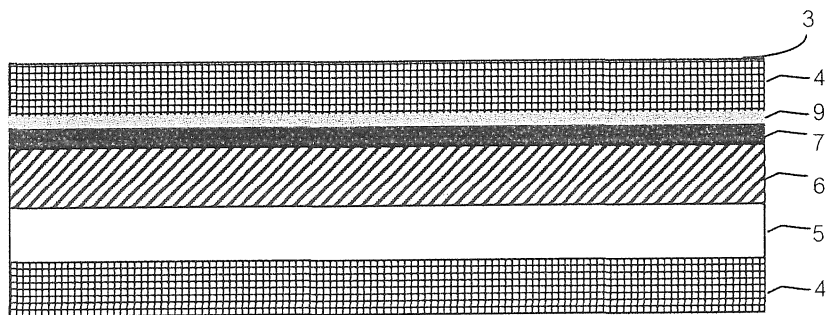


Fig.3

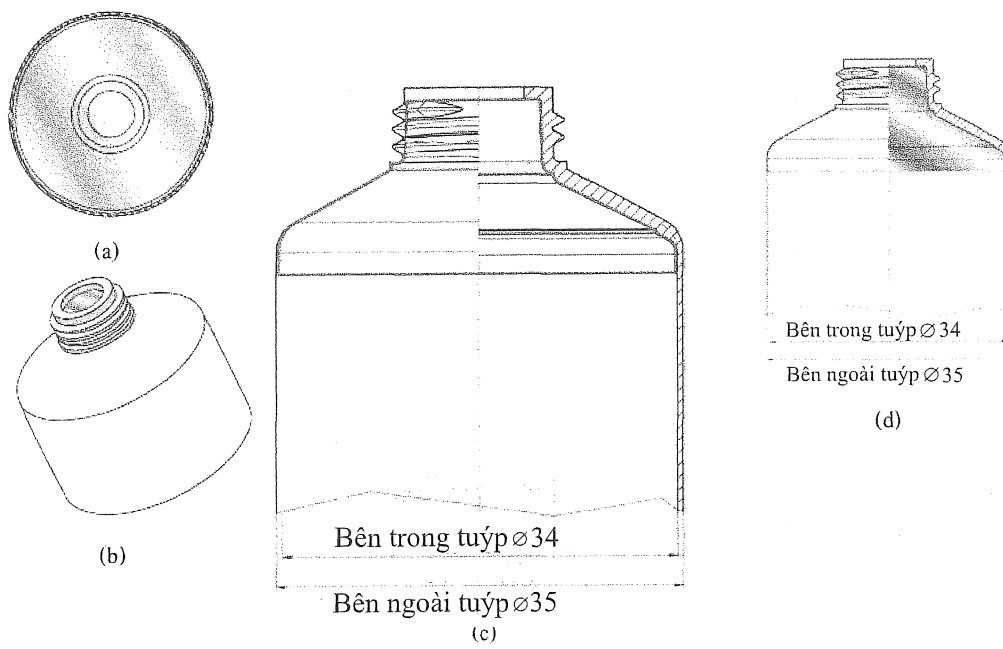


Fig.4