



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

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

(11)



1-0033075

(51)⁷ C09J 7/02; G09F 3/02

(13) B

(21) 1-2018-02799

(22) 15/12/2016

(86) PCT/US2016/067048 15/12/2016

(87) WO 2017/106574 A1 22/06/2017

(30) 62/268,079 16/12/2015 US

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/09/2018 366A

(73) AVERY DENNISON CORPORATION (US)

207 Goode Avenue, Glendale, CA 91203, United States of America

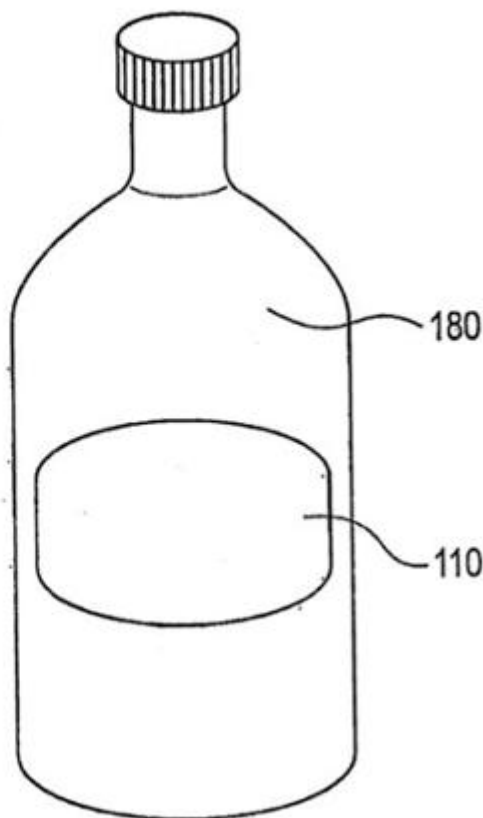
(72) Christopher J. BLACKWELL (US).

(74) Công ty TNHH Lê & Lê (LE & LE)

(54) BỘ PHẬN NHÃN, ĐỒ CHỨA BẰNG POLYME ĐƯỢC DÁN NHÃN VÀ
PHƯƠNG PHÁP DÁN NHÃN ĐỒ CHỨA BẰNG POLYME

(57) Sáng chế đề cập đến bộ phận nhãn và đồ chứa bằng polyme được dán nhãn với lõi của nhãn được giảm thiểu. Bộ phận nhãn này có thể được dán tương đối sớm sau khi sản xuất đồ chứa và bằng cách này tránh được yêu cầu lưu trữ đồ chứa trong những thời gian dừng định trước. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp dán nhãn đồ chứa bằng polyme loại bỏ hoặc ít nhất là giảm thiểu xảy ra lỗi của nhãn bằng cách sử dụng bộ phận nhãn và kỹ thuật lựa chọn bộ phận nhãn.

150



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các phương pháp giảm thiểu lỗi của nhãn khi dán nhãn cho các đồ chứa bằng nhựa như là các chai. Sáng chế cũng đề cập đến các nhãn để dán lên các đồ chứa như vậy theo cách cải tiến. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến các đồ chứa được dán nhãn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các chai nhựa hoặc các đồ chứa tương tự thường được sử dụng để lưu trữ chất lỏng như nước, nước ngọt, dầu động cơ, sữa, dầu ăn, các sản phẩm chăm sóc sức khỏe như dầu gội đầu hoặc xà phòng, và mực. Chúng cũng được sử dụng để lưu trữ các chất rắn như cát vệ sinh cho mèo, thức ăn vật nuôi, thực phẩm cho người như cà phê, và các thực phẩm khác. Các chai nhựa là phổ biến với các nhà sản xuất, nhà phân phối, và người tiêu dùng do trọng lượng nhẹ của chúng và chi phí sản xuất tương đối thấp so với các chai thủy tinh.

Các chai nhựa được tạo ra bằng cách sử dụng nhiều kỹ thuật tùy thuộc vào lựa chọn vật liệu và cách dán. Tuy nhiên, đa số kỹ thuật sản xuất bao gồm làm nóng vật liệu polyme lên cao hơn nhiệt độ nóng chảy của nó và sau đó tạo dạng vật liệu thành hình dạng như mong muốn bằng cách đúc, và trong nhiều ứng dụng là bằng cách đúc thổi kéo căng.

Nhiều nhà sản xuất chai hoặc nhà tái chế chai cũng dán các nhãn sau khi tạo hình chai. Tuy nhiên, nếu các nhãn được dán lên một chai mới được sản xuất, thì nhiều lỗi của nhãn thường xuất hiện như sự tạo bọt, phần lồi nhọn, nếp nhăn, hoặc tương tự. Kết quả của hiện tượng này là các nhà sản xuất thường lưu trữ các chai mới được tạo ra trong những khoảng thời gian định trước trước khi dán nhãn. Những khoảng thời gian lưu trữ như vậy trong lĩnh vực công nghiệp này được gọi là “thời gian dừng”. Thời gian dừng có thể kéo dài tới 72 giờ. Lĩnh

vực công nghiệp này có một vài nguyên lý về lý do tại sao việc lưu trữ chai làm giảm sự xuất hiện lỗi của nhãn. Một nguyên lý là chai cần có thời gian để đạt được sự ổn định kích thước như là sự co lại có thể xảy ra khi chai giảm nhiệt độ xuống nhiệt độ môi trường xung quanh sau khi đúc. Bất kể là việc lưu trữ chai sau khi sản xuất chúng có chi phí cao và có thể đòi hỏi lưu trữ đáng kể và hệ thống theo dõi kiểm kê, đặc biệt là với các quy trình sản xuất chai liên tục ở tốc độ cao. Điều này có thể biểu hiện ở chi phí lưu trữ cao và khả năng thay đổi hình ảnh, sẽ gây ra lãng phí.

Do đó, có nhu cầu đối với chiến lược để các đồ chứa bằng nhựa có thể được dán nhãn sớm sau khi sản xuất chúng và tránh được sự lưu trữ chai trước khi dán nhãn hoặc ít nhất là giảm thiểu thời gian lưu trữ chai trước khi dán nhãn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Những khó khăn và hạn chế liên quan tới thực tiễn nêu trên được giải quyết bằng kết cấu nhãn, chai được dán nhãn, và các phương pháp theo sáng chế.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất bộ phận nhãn bao gồm ít nhất một lớp màng mỏng có tốc độ truyền hơi ẩm (MVTR) nằm trong khoảng từ 0,50 đến 2,00 g/(m² mỗi ngày) và tốc độ truyền oxy (OTR) nằm trong khoảng từ 800 đến 1.700 ml/(m² mỗi ngày). Bộ phận nhãn này còn bao gồm một lớp chất kết dính được bố trí dọc theo ít nhất một lớp màng mỏng. Lớp màng mỏng có mô đun MD nằm trong khoảng từ 50000 đến 300000 psi (344,74 đến 2068,43 MPa).

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất đồ chứa bằng polyme được dán nhãn bao gồm đồ chứa bằng polyme, và một bộ phận nhãn. Bộ phận nhãn này bao gồm (i) ít nhất một lớp màng mỏng có tốc độ truyền hơi ẩm (MVTR) nằm trong khoảng từ 0,50 đến 2,00 g/(m² mỗi ngày) và tốc độ truyền oxy (OTR) nằm trong khoảng từ 800 đến 1.700 ml/(m² mỗi ngày), và (ii) một lớp chất kết dính được bố trí giữa ít nhất một lớp màng mỏng và đồ chứa. Lớp màng mỏng

này có môđun MD nằm trong khoảng từ 50000 đến 300000 psi (344,74 đến 2068,43 MPa).

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp dán nhãn đồ chứa bằng polyme. Phương pháp này bao gồm bước lựa chọn một bộ phận nhãn cụ thể gồm ít nhất một lớp màng mỏng có tốc độ truyền hơi ẩm (MVTR) nằm trong khoảng từ 0,50 đến 2,00 g/(m² mỗi ngày) và tốc độ truyền oxy (OTR) nằm trong khoảng từ 800 đến 1.700 ml/(m² mỗi ngày), và một lớp chất kết dính được bố trí dọc theo ít nhất một lớp màng mỏng này, trong đó lớp màng mỏng này có môđun MD nằm trong khoảng từ 50000 đến 300000 psi (344,74 đến 2068,43 MPa). Phương pháp này còn bao gồm bước dán bộ phận nhãn này vào đồ chứa bằng polyme.

Theo khía cạnh khác, sự kết hợp của màng mỏng và chất kết dính tạo ra kết quả trong đó tốc độ mà chai phát ra khí (gọi là nhả khí) không gây ra lỗi của nhãn do chất kết dính có độ bám dính thích hợp và các tính chất lưu biến cho phép khí thoát ra và chất kết dính chảy xung quanh các bọt khí theo cách sao cho không có kênh dẫn nào nhìn thấy được hoặc không có đường dẫn nào khác mà khí phát ra đi qua chất kết dính nhìn thấy được. Ngoài ra, lớp màng mỏng có MVTR và OTR đủ để cho phép khí phát ra truyền qua lớp màng mỏng mà không bị mắc kẹt tại bề mặt phân cách giữa lớp màng mỏng và lớp chất kết dính, để tiếp tục tránh được lỗi. Trong một ví dụ, môđun của lớp màng mỏng được lựa chọn phù hợp với đồ chứa trong khi không phát sinh lỗi từ sự di chuyển của sản phẩm đã dán nhãn, chất kết dính, và/hoặc lớp màng mỏng trong quá trình co lại và nhả khí của chai.

Cần nhận thấy là sáng chế được mô tả ở đây có thể bao gồm các phương án khác nhau và các phương án khác nữa và một vài chi tiết của nó có thể biến đổi theo các khía cạnh khác nhau, tất cả không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, các hình vẽ và phần mô tả được cho là nhằm mục đích minh họa mà không giới hạn sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang của kết cấu nhãn theo một phương án thực hiện sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của kết cấu nhãn trên Fig.1 được dán lên nền polyme.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của một đồ chứa được dán nhãn theo một phương án khác thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến kết cấu nhãn có thể được dán lên các đồ chứa bằng polyme mới được sản xuất như các chai, và trong nhiều ứng dụng không đòi hỏi thời gian lưu trữ trước khi dán. Trong trường hợp lưu trữ trước khi dán vẫn được áp dụng đối với các đồ chứa cần dán nhãn theo sáng chế, thời gian lưu trữ trước khi dán được giảm đáng kể so với nhãn thông thường. Theo sáng chế, kết cấu nhãn có thể được dán lên chai nhựa ngay hoặc gần như là ngay sau khi sản xuất chai. Sáng chế cũng đề xuất các nền được dán nhãn và các đồ chứa được dán nhãn như các chai. Và, sáng chế đề xuất các phương pháp liên quan tới dán nhãn các đồ chứa, và các phương pháp để giảm thiểu xuất hiện lỗi của nhãn. Các khía cạnh này được mô tả toàn bộ chi tiết hơn dưới đây.

Các thuật ngữ “chai” và “đồ chứa” được sử dụng thay thế cho nhau ở đây trừ khi có lưu ý khác. Các thuật ngữ bao gồm gần như mọi đồ chứa bằng polyme thành mỏng dùng để lưu trữ chất lỏng. Như được lưu ý ở trên, một ví dụ của các đồ chứa như vậy là các chai đựng đồ uống bằng nhựa. Trong nhiều phương án, các chai được tạo kết cấu để chứa chất lỏng. Một ví dụ không hạn chế của các chai được tạo kết cấu để giữ chất lỏng bao gồm các chai đựng đồ uống có thân kéo dài giữa đáy phẳng và cổ kéo dài lên trên và miệng. Các chai đựng đồ uống điển hình như vậy có thân dạng hình trụ. Tốt hơn là sáng chế có thể được sử

dụng cùng với nhiều loại chai và ứng dụng, và không có hạn chế nào với các chai đựng đồ uống.

Trước khi trở lại các kết cấu nhãn, chai polyme được dán nhãn, và phương pháp liên quan theo sáng chế, có hướng dẫn để xem xét các nguyên nhân được cho là gây ra lỗi của nhãn liên quan tới thực tiễn đóng chai thông thường nếu không áp dụng lưu trữ trước khi dán nhãn.

Nguyên nhân gây ra một số lỗi của nhãn

Nếu không muốn bị ràng buộc ở bất kỳ nguyên lý cụ thể nào, cần tin là nhiều lỗi của nhãn như bọt, phần lồi nhọn, nếp nhăn và tương tự, sinh ra từ việc loại bỏ khí khỏi vật liệu polyme. Nhiều chai được tạo ra từ polyetylen mật độ cao (high density polyethylene - HDPE), thường biểu diễn mức độ loại bỏ khí cao. Phân tích sắc ký khí được thực hiện bởi chủ đơn sáng chế này đối với các viên HDPE sẵn có trên thị trường chỉ ra sự có mặt của một số khí kiềm trong các viên như là decan, pentadecan, và 9-hexylheptadecan. Sau khi làm nóng và tạo hình đồ chứa bằng polyme, và đặc biệt là đồ chứa được tạo ra từ HDPE, các khí kiềm sinh ra dọc theo các bề mặt đồ chứa mới được tạo ra. Các chai cũng có thể được làm từ PET, PP, vinyl, PLA, cũng như nhiều loại nhựa khác.

Một loại lỗi dán nhãn cụ thể xuất phát từ các bọt phát ra từ cạnh bên của chai và di chuyển qua chất kết dính nhãn về phía lớp nhãn ngoài cùng. Các bọt, thường bao gồm các khí kiềm, bị mắc kẹt dưới lớp nhãn ngoài cùng và vì vậy gây ra lỗi nhìn thấy được ở sự bám dính của nhãn với thành chai. Các lỗi này thường xuất hiện ở nhãn như là các bọt, phần lồi nhọn, nếp nhăn, và tương tự. Sáng chế đề xuất ngăn chặn hoặc ít nhất là giảm thiểu xuất hiện các lỗi này.

Tuy nhiên, cần hiểu là sáng chế không bị giới hạn ở các loại lỗi này của nhãn. Thay vào đó, sáng chế có khả năng áp dụng rộng rãi để loại bỏ hoặc giảm thiểu khả năng xuất hiện các lỗi hoặc hậu quả dán nhãn khác.

Các kết cấu nhãn

Theo một khía cạnh của sáng chế, các kết cấu nhãn hoặc các bộ phận nhãn được đề xuất có sự kết hợp cụ thể của các tính chất. Theo một số phương án, lớp nhãn ngoài cùng hoặc các lớp màng mỏng được lựa chọn có tốc độ truyền oxy tương đối cao và/hoặc tốc độ truyền hơi ẩm tương đối thấp. Trong một số phương án, chất kết dính được lựa chọn để cho phép khí bất kỳ hoặc không khí thấm qua lớp chất kết dính. Vì vậy, chất kết dính thể hiện tính chất kết dính lại tương đối cao, nghĩa là độ bám dính của riêng nó, vì vậy chất kết dính có thể chảy ngược trở lại với nhau và bịt kín bất kỳ kênh dẫn hoặc đường dẫn nào mà khí đi qua. Theo một số phương án, các kết cấu nhãn theo sáng chế thể hiện mọi tính chất này. Các khía cạnh này được thảo luận toàn bộ chi tiết hơn dưới đây.

Trong nhiều phương án, lớp nhãn ngoài cùng hoặc lớp màng mỏng có tốc độ truyền oxy (OTR) cụ thể và/hoặc tốc độ truyền hơi ẩm (MVTR) cụ thể. Theo một số phương án, lớp nhãn ngoài cùng có MVTR nằm trong khoảng từ khoảng 0,50 đến 2,00 và cụ thể hơn là nằm trong khoảng từ 0,70 đến 1,79 g/(m² mỗi ngày). MVTR của các màng mỏng được đo theo phương pháp ASTM F 1249. Theo một số phương án, lớp nhãn ngoài cùng có OTR nằm trong khoảng từ khoảng 800 đến khoảng 1.700, và cụ thể hơn là nằm trong khoảng từ 913 đến 1.520 ml/(m² mỗi ngày). Tốc độ truyền oxy của các màng mỏng được xác định theo phương pháp ASTM F 1927. Và, theo một số phương án thực hiện sáng chế, lớp nhãn ngoài cùng có sự kết hợp của các tính chất này. Cần hiểu là sáng chế bao gồm sử dụng các lớp ngoài cùng có các trị số OTR và/hoặc MVTR nhỏ hơn hoặc lớn hơn các trị số này. Như được giải thích chi tiết hơn ở đây, lớp nhãn ngoài cùng có thể bao gồm nhiều lớp như là hai lớp, ba lớp, hoặc nhiều hơn ba lớp. Trong các phương án này, việc gom, nghĩa là tất cả, các lớp biểu thị các tính chất này theo cách tổng hợp có OTR tương đối cao và/hoặc MVTR tương đối thấp.

Theo nhiều phương án, lớp nhãn ngoài cùng được tạo ra từ polypropylen (PP), polyetylen (PE), polyetylen terephthalat (PET), axit polylactic (PLA),

polystyren (PS), polyvinyl clorua (PVC), và những sự kết hợp của chúng và có thể là kết hợp với các vật liệu khác. Các màng mỏng định hướng và không định hướng có thể được sử dụng. Ví dụ, với lớp nhãn ngoài cùng polypropylen, màng mỏng PP thường là polypropylen định hướng hai chiều (BOPP). Theo một số phương án, lớp nhãn ngoài cùng được tạo ra từ các màng mỏng sẵn có trên thị trường, ví dụ như FASCLEAR 350 và Crystal Fasclear sẵn có từ Avery Dennison; RAFLEX Plus sẵn có từ UPM Raflatac; Global Coex (GCX) NTC Clear từ Avery Dennison; và PE 85 NTC clear từ Avery Dennison. Các màng mỏng sẵn có trên thị trường như vậy là các hỗn hợp của polypropylen và polyetylen.

Lớp nhãn ngoài cùng thường có chiều dày nằm trong khoảng từ 1,0 mil đến 10 mil (0,0254mm đến 0,254mm), và trong một số phương án có chiều dày nằm trong khoảng từ 1,4 mil đến 4 mil (0,03556mm đến 0,1016mm). Chiều dày thường được lựa chọn có xét đến vật liệu làm nhãn, các yêu cầu sử dụng cuối cùng, và không quá dày để cản trở sự truyền oxy và/hoặc hơi ẩm.

Theo một số phương án, chất kết dính, như được lưu ý ở trên, được lựa chọn để cho phép khí bất kỳ hoặc không khí thấm qua lớp chất kết dính và còn có tính chất kết dính lại tương đối cao, nghĩa là độ bám dính của riêng nó, vì vậy chất kết dính có thể chảy ngược trở lại với nhau và bịt kín bất kỳ kênh dẫn hoặc đường dẫn nào mà khí đi qua.

Theo một số phương án, chất kết dính là chất kết dính nhũ tương acrylic. Trong các phương án cụ thể, chất kết dính là một chất kết dính nhũ tương vĩnh cửu. Các ví dụ không hạn chế về các chất kết dính sẵn có trên thị trường bao gồm S692N, S730, S1000, S3000, và S490 đều sẵn có từ Avery Dennison. Một ví dụ khác về chất kết dính sẵn có trên thị trường có thể thích hợp là RP75 từ UPM Raflatac. Chất kết dính thường là một chất kết dính nhạy áp lực.

Trong các phương án cụ thể theo sáng chế, màng mỏng được lựa chọn để sử dụng trong các kết cấu nhãn có môđun MD nằm trong khoảng từ khoảng

50.000 đến khoảng 300.000 và cụ thể là nằm trong khoảng từ khoảng 80000 đến khoảng 225000 psi (551,58 đến 1551,32 MPa). Môđun MD được đo theo ASTM D-882. Tuy nhiên, cần hiểu là sáng chế bao gồm việc sử dụng các chất kết dính có trị số môđun nhỏ hơn hoặc lớn hơn các trị số này.

Chiều dày của lớp kết dính hoặc trọng lượng lớp phủ dùng cho kết cấu nhãn theo sáng chế phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể. Tuy nhiên, trong nhiều phương án, trọng lượng lớp phủ nằm trong khoảng từ khoảng 10 đến khoảng 40, và cụ thể hơn là nằm trong khoảng từ 18 đến 27g/m² (còn được gọi là gsm) có thể được sử dụng. Chất kết dính có thể ở dạng một lớp có chiều dày đồng đều. Theo một số phương án, chất kết dính có thể được phủ theo mẫu hình. Chất kết dính có thể được phủ lên lớp nhãn ngoài cùng hoặc một hoặc nhiều lớp khác bằng các kỹ thuật đã biết như phủ lớp chống thấm. Các lớp lót tách cũng có thể được sử dụng trong các bộ phận nhãn như là lớp lót glatsin (giấy đục mờ không thấm) hoặc lớp lót PET.

Ngoài ra, chất kết dính có thể đóng vai trò trong các lỗi. Mặc dù không muốn bị ràng buộc ở bất kỳ nguyên lý nào, cần tin là khí phát ra từ đồ chứa đã dán nhãn, khi bị mắc kẹt giữa đồ chứa đã dán nhãn và nhãn, sẽ tạo ra các túi rỗng trong chất kết dính, các túi rỗng này có thể di chuyển sau đó, bằng cách này gây ra các lỗi nhìn thấy nhận biết được như là các nếp nhăn và bọt. Một nguyên lý khác là một chất kết dính chảy sẽ cho phép bọt khí đi qua mà không bị mắc kẹt giữa chai đã dán nhãn và nhãn, miễn là màng mỏng của nhãn có đủ MVTR và OTR để cho phép khí di chuyển qua màng mỏng. Lưu biến học là việc nghiên cứu về lưu lượng chất kết dính, và tính chất hữu ích đặc biệt là tan delta cho mục đích của ứng dụng này được xác định là tỷ lệ của môđun nhớt (G'') với môđun đàn hồi (G') và phép lượng hóa hữu ích của sự có mặt và mức độ đàn hồi hoặc mức độ linh động trong chất lỏng. Trong các biến thể cụ thể của sáng chế, chất kết dính được lựa chọn có trị số tan delta nằm trong khoảng từ 0,3 đến 1,9 tại 170°C đến 190°C. Thêm vào đó hoặc theo phương án khác, chất kết dính có trị số tan delta nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3,2 tại 140°C đến 170°C.

Các trị số cao hơn của tan delta tương ứng với một chất kết dính chảy và giúp giảm bớt lỗi nêu trên kết hợp với việc lựa chọn đúng dẫn màng mỏng như đã nêu trên.

Đồ chứa bằng polyme

Đồ chứa hoặc chai bằng polyme để tiếp nhận kết cấu nhãn theo sáng chế có thể được tạo ra từ nhiều loại vật liệu polyme như polyetylen mật độ cao (HDPE), polypropylen (PP), polystyren (PS), rượu vinyl etylen (EVOH), polyetylen terephthalat (PET), axit polylactic (PLA), polyvinyl clorua (PVC), và gần như bất kỳ olefin nào khác hoặc hỗn hợp nhựa hoặc chất ép đùn của nó. Trong các ứng dụng cụ thể, HDPE, PP, PET, và các hỗn hợp hoặc các kết cấu đa lớp của nó với EVOH có thể được sử dụng. Hơn nữa, PLA có thể trở nên phổ biến để sử dụng trong các chai hoặc đồ chứa nếu các xu hướng bền vững tiếp diễn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Hàng loạt các cuộc điều tra đã được thực hiện để đánh giá các kết cấu nhãn khác nhau được dán lên các chai HDPE mới được đúc, và mức độ lỗi của nhãn xảy ra sau đó.

Các kết cấu nhãn A-K đã được chuẩn bị và được dán lên các chai mới được đúc. Các chai cao 6 in (15,24cm) và có đường kính 2,5 in (6,35cm) và được tạo ra từ Dow HDPE DMDA 6400NT 7 có chỉ số chảy bằng 0,8. Các viên HDPE không chứa các phụ gia bổ sung như chất chống oxy hóa, chất chống tĩnh điện, chất chống trơn trượt, và chất chống dính. Các chai được xử lý bằng lửa trước khi đánh giá. Các kết cấu nhãn khác nhau được dán lên các chai sau 5 phút kể từ khi các chai ra khỏi khuôn. Nhiệt độ chai tại thời điểm dán nhãn nằm trong khoảng từ 83°F đến 98°F (28°C đến 37°C).

Sau khi dán các nhãn vào các chai, số lượng nhãn bị lỗi được đếm sau 1 giờ, 4 giờ, và 24 giờ. Các lỗi ở dạng bọt nhìn thấy được bên dưới lớp ngoài

cùng, hoặc có sự xuất hiện của bất kỳ phần lồi nhọn hoặc nếp nhăn trong lớp
nhân ngoài cùng.

Bảng 1 – Tổng hợp về điều tra dán nhãn

Kết cấu nhãn	Lớp ngoài cùng	Modun MD của màng mỏng (MPa)	Chất kết dính	Nhiệt độ chai ra khỏi khuôn, F	Xử lý bằng lửa?	Thời gian lưu trữ chai trước khi dán nhãn	Chai được dán nhãn	Các nhãn bị lỗi sau 1 giờ	Tổng số nhãn bị lỗi sau 4 giờ	Tổng số nhãn bị lỗi sau 24 giờ	Nhãn không bị lỗi sau 24 giờ
A	BOPP trong dây 2 mil (0,049mm)	1551,32	S692N	90-98	Có	5 phút	10	9	9	9	10%
B	Fasclear 350	896,32	S692N	85-97	Có	5 phút	10	10	10	9	10%
C	Crystal Fasclear	1068,69	S692N	88-95	Có	5 phút	10	6	8	5	50%
D	BOPP trong dây 2 mil (0,049mm)	1551,32	S730	89-97	Có	5 phút	10	9	10	9	10%
E	Fasclear 350	896,32	S1000	90-97	Có	5 phút	10	8	9	2	80%
F	Crystal Fasclear	792,90	S3000	87-91	Có	5 phút	10	10	10	9	10%
G	BOPP trong dây 2 mil (0,049mm)	1551,32	S3000	87-92	Có	5 phút	10	10	10	10	0%
H	Raflex Plus	1034,21	RP75	83-91	Có	5 phút	10	9	10	8	20%
I	BOPP trong dây 2 mil (0,049mm)	1551,32	S490	87-93	Có	5 phút	10	9	10	9	10%
J	GCX NTC* trong	1241,06	S692 N	86-90	Có	5 phút	10	6	7	6	40%
K	PE 85 NTC trong	572,27	S692N	88-91	Có	5 phút	10	2	4	1	90%

Sau khi nhận được kết quả và lập bảng số lượng nhãn bị lỗi, một vài kỹ thuật đã được sử dụng để đi đến nguyên nhân gốc và kết luận. Do nhiều thuộc tính và màng mỏng được sử dụng, một phân tích tập hợp con tốt nhất được sử dụng để trích xuất các kết luận về những yếu tố dẫn đến một nhãn đạt yêu cầu. Các màng mỏng khác nhau được sử dụng với một chất kết dính cố định, S692N, ở một trọng lượng lớp phủ cố định. Bằng phân tích các yếu tố chung này (môđun, độ cứng, xé, MVTR, và OTR), một phương trình dự đoán được phát hiện mà có trị số R bình phương bằng 93,3%. Ngoài ra, bằng phân tích tiếp theo, các công cụ chẩn đoán thống kê tiêu chuẩn như là đồ thị xác xuất chuẩn, biểu đồ, sự phù hợp, và thứ tự không phát hiện bất kỳ vấn đề nào cho thấy dữ liệu có thể bị lệch hoặc các giải thích sẽ bị nghi ngờ. Với các phân tích nêu trên, thu được phương trình dự đoán các tính chất màng mỏng của nhãn chai mới dưới đây. Phương trình này đôi khi được gọi ở đây là phương trình (I).

$$\text{Tỷ lệ phần trăm} = 1,33 - 0,000006 (\text{môđun MD}) - 0,785 (\text{MVTR}) + 0,000686 (\text{OTR})$$

Phương trình (I) đưa ra dự đoán về tỷ lệ phần trăm đạt yêu cầu cho các kết cấu nhãn dựa trên (i) môđun MD của chất kết dính, (ii) MVTR của lớp nhãn ngoài cùng, và (iii) OTR của lớp nhãn ngoài cùng. Sử dụng phương trình (I), đối với kết cấu nhãn có các tính chất từ (i) đến (iii) dẫn đến 100% đạt yêu cầu, nghĩa là không có lỗi nhãn nào được dự đoán. Phương trình (I) thu được dưới dạng phân tích hồi quy tuyến tính trong phần mềm MINITAB sẵn có từ Minitab, Inc.

Mặc dù người có trình độ trung bình về lĩnh vực kỹ thuật có thể mong đợi là một màng mỏng có môđun tương đối thấp hơn sẽ thể hiện các nhãn bị lỗi ít hơn so với số lượng nhãn bị lỗi được làm từ một màng mỏng có môđun tương đối cao hơn. Người ta thường hiểu rằng một màng mỏng có môđun

thấp hơn phù hợp hơn một màng mỏng có môđun cao hơn, và do đó, màng mỏng có môđun thấp hơn (phù hợp hơn) sẽ được mong đợi phù hợp với hình dạng của chai được dán nhãn và do đó thể hiện các lỗi ít hơn. Như được thể hiện trong ví dụ K, màng mỏng PE 85 có môđun thấp nhất (572,27 MPa) được liệt kê. Tuy nhiên, trong ví dụ F (Crystal Fasclear ở môđun 792,90 MPa) và ví dụ B (Fasclear 350 ở môđun 896,32 MPa), các kết quả không phù hợp với mong đợi rằng màng mỏng có môđun thấp hơn sẽ thể hiện các nhãn bị lỗi ít hơn so với màng mỏng có môđun cao hơn. Trên thực tế, ví dụ E (màng mỏng Fasclear 350 và một chất kết dính khác, S1000), các kết quả tương tự với các kết quả được trình bày trong ví dụ K. So sánh này chứng minh rằng môđun không phải là yếu tố quyết định duy nhất cho các lỗi của nhãn trong các thử nghiệm tức thời, mà thay vào đó ít nhất là sự kết hợp của các tính chất của chất kết dính và các tính chất của màng mỏng ảnh hưởng tới các nhãn bị lỗi. Dữ liệu này phù hợp với công thức nêu trên, và vì vậy trái với những gì được mong đợi bởi người có trình độ trung bình về lĩnh vực kỹ thuật, rằng môđun của màng mỏng càng thấp, thì chất lượng của nhãn chai mới càng tốt. Dữ liệu này cũng phù hợp với sự hiểu biết mới là việc lựa chọn một màng mỏng cho phép khí thoát ra với tốc độ bằng hoặc cao hơn tốc độ mà chai hoặc chất nền khác phát ra khí tại mặt phân cách chai-chất kết dính dẫn tới các lỗi tương đối thấp hơn cấu hình mà tốc độ phát thải khí của chai lớn hơn tốc độ phát thải khí của màng mỏng.

Do đó, nhược điểm truyền thống đã được xác định liên quan tới dán nhãn các chai mới, là sự kết hợp tiêu chuẩn của màng mỏng và chất kết dính phải phù hợp hơn với chai để loại bỏ các lỗi của nhãn, chưa được chứng minh là nguồn gốc của các lỗi của nhãn. Ở đây, nhược điểm thực sự là bẫy khí phát ra bởi chai giữa nhãn và chai, và giải pháp cho nhược điểm này, thay vì đề xuất một màng mỏng phù hợp hơn, là đề xuất một màng mỏng có MVTR lớn hơn tốc độ mà chai phát ra khí kết hợp với chất kết dính thể hiện các tính chất

lưu biến cho phép khí chảy qua chất kết dính và truyền qua màng mỏng, trong khi đó chất kết dính vẫn chảy ngược theo đường dẫn khí để không tạo ra bất kỳ vết khí nào quan sát được.

Một ví dụ về việc áp dụng phương trình (I) như sau bằng cách sử dụng một kết cấu nhãn có lớp ngoài cùng là polypropylen định hướng hai chiều (BOPP) trong dày 2 mil (0,049mm) bên trong một lớp chất kết dính S692N. Môđun của màng mỏng này là 1551,32 MPa, MVTR của lớp ngoài cùng là 0,69 g/(m² mỗi ngày), và OTR của lớp ngoài cùng là 994 ml/(m² mỗi ngày). Sử dụng các trị số này trong phương trình (I) dẫn đến tốc độ truyền dự đoán là 0,12 hoặc 12%. Điều này phù hợp với dữ liệu thu được trong Bảng 1 (xem kết cấu nhãn A). Mặc dù tốc độ truyền dự đoán 12% có thể là không chấp nhận được trong công nghiệp, người ta tin là với một số ứng dụng nhất định, một lớp ngoài cùng BOPP có thể được sử dụng nếu các khía cạnh khác được biến đổi. Ví dụ, việc lựa chọn một lớp ngoài cùng BOPP mỏng hơn và sử dụng một màng mỏng có môđun MD khác có thể dẫn tới tốc độ truyền dự đoán cao hơn.

Phương pháp

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp dán nhãn các đồ chứa bằng nhựa trong đó các đồ chứa đã dán nhãn thu được có tỷ lệ lỗi của nhãn tương đối thấp. Nói chung, phương pháp bao gồm bước lựa chọn một kết cấu nhãn thích hợp, và dán kết cấu nhãn vào đồ chứa và thường là đồ chứa bằng nhựa mới được sản xuất. Nhãn bao gồm ít nhất một lớp màng mỏng và một lớp chất kết dính. Nhãn được dán lên đồ chứa bằng nhựa bằng cách tiếp xúc và/hoặc dính lớp chất kết dính vào đồ chứa. Thông thường, chất kết dính được cho tiếp xúc với bề mặt bên ngoài của đồ chứa. Phương pháp này có thể còn bao gồm các công đoạn xử lý khác hoặc các bước thường được sử dụng trong đồ chứa bằng nhựa và/hoặc trong công nghiệp dán nhãn.

Các kết cấu nhãn có thể sử dụng được lựa chọn sao cho lớp nhãn ngoài cùng có ít nhất một trong các trị số OTR và MVTR được lưu ý ở trên. Trong một số phương án, các kết cấu nhãn được lựa chọn sao cho lớp nhãn ngoài cùng có cả hai trị số OTR và MVTR được lưu ý ở trên. Và, trong các phương án cụ thể, các kết cấu nhãn được lựa chọn sao cho chất kết dính sử dụng trong các kết cấu nhãn có các trị số môđun được lưu ý ở trên. Và, trong các phương án khác nữa, các kết cấu nhãn được lựa chọn sao cho lớp nhãn ngoài cùng có một hoặc cả hai trị số OTR và MVTR đã lưu ý kết hợp với chất kết dính có các trị số môđun đã lưu ý.

Việc lựa chọn kết cấu nhãn có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phương trình (I) làm hướng dẫn để lựa chọn lớp nhãn ngoài cùng và các vật liệu kết dính. Phương trình (I) cung cấp ước tính về phần trăm nhãn đã dán không bị lỗi sau khi dán nhãn, dựa vào các tính chất đã lưu ý của lớp nhãn ngoài cùng và chất kết dính.

Các phương pháp còn bao gồm bước dán các kết cấu nhãn đã lựa chọn lên đồ chứa bằng nhựa. Như được mô tả ở đây, theo sáng chế, các kết cấu nhãn đã lựa chọn có thể được dán lên các đồ chứa bằng nhựa mới được sản xuất. Theo nhiều phương án thực hiện sáng chế, các nhãn có thể được dán trong vòng 15 phút, cụ thể hơn là trong vòng 10 phút, và cụ thể hơn nữa là trong vòng 5 phút sau khi sản xuất đồ chứa, nghĩa là sau khi đúc. Thông thường, đối với các chai HDPE, thường được đúc ở nhiệt độ khoảng 265°F (129°C), kết cấu nhãn có thể được dán lên chai mới được sản xuất trong vòng 15 phút sau khi đúc và khi nhiệt độ của chai nằm trong khoảng từ 75°F đến 125°F (24°C đến 52°C). Dán kết cấu nhãn đã lựa chọn lên đồ chứa hoặc chai có thể được thực hiện bằng kỹ thuật dán nhãn thích hợp bất kỳ. Nhiều kỹ thuật và thiết bị dán nhãn thông thường sẵn có trên thị trường. Tuy nhiên, cần hiểu là sáng chế không bị giới hạn ở bất kỳ kỹ thuật hoặc thực hành nào. Thay vào đó, sáng chế sẽ có nhiều ứng dụng và khía cạnh biến thể khác.

Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp làm giảm xuất hiện lỗi của nhãn. Các phương pháp này bao gồm bước lựa chọn những sự kết hợp cụ thể của các tính chất cho lớp nhãn ngoài cùng và/hoặc chất kết dính sử dụng trong bộ phận nhãn bằng cách sử dụng phương trình (I) nêu trên. Nghĩa là, nếu một tỷ lệ thành công cụ thể của nhãn được mong muốn, như là 95%, lớp nhãn ngoài cùng được lựa chọn và/hoặc chất kết dính được lựa chọn, hoặc cả hai thành phần này được lựa chọn sao cho phương trình (I) bằng 0,95 hoặc lớn hơn, tức là 0,98. Theo phương án khác, đối với kết cấu nhãn đã biết có OTR của lớp nhãn ngoài cùng đã biết, MVTR của lớp nhãn ngoài cùng đã biết, và môđun MD của chất kết dính đã biết, các trị số này có thể được sử dụng trong phương trình (I) để đạt được tốc độ thành công của nhãn như dự đoán. Sau đó, sử dụng phương trình (I), việc xem xét có thể được thực hiện đối với những thay đổi trong OTR của lớp nhãn ngoài cùng, MVTR của lớp nhãn ngoài cùng, và/hoặc môđun MD của chất kết dính dẫn tới tỷ lệ thành công của nhãn như dự đoán.

Sáng chế cũng đề cập đến các phương pháp loại bỏ nhu cầu lưu trữ chai trước khi dán nhãn hoặc ít nhất là giảm những khoảng thời gian liên quan tới lưu trữ này. Các phương pháp này bao gồm bước lựa chọn những sự kết hợp cụ thể của các tính chất cho các lớp nhãn ngoài cùng và/hoặc chất kết dính được sử dụng trong bộ phận nhãn bằng cách sử dụng phương trình (I) nêu trên. Vì vậy, đối với kết cấu nhãn đã biết có OTR của lớp nhãn ngoài cùng đã biết, MVTR của lớp nhãn ngoài cùng đã biết, và môđun MD của chất kết dính đã biết; phương trình (I) có thể được sử dụng để đánh giá các trị số OTR, MVTR, và/hoặc môđun cụ thể và xét xem các trị số này có cần tăng hoặc giảm hay không để tăng tỷ lệ thành công của nhãn như dự đoán, và trong một số ứng dụng gia tăng tối đa tỷ lệ thành công của nhãn.

Các phương án ưu tiên

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang của kết cấu nhãn theo một phương án

thực hiện sáng chế. Kết cấu nhãn 10 bao gồm một hoặc nhiều lớp nhãn ngoài cùng (hoặc lớp bề mặt), được gọi chung là lớp 20, và một lớp hoặc vùng chất kết dính được thể hiện là 30. Bề mặt ngoài của lớp nhãn ngoài cùng được biểu diễn là 22 và tùy thuộc vào mục đích sử dụng cuối cùng, có thể tiếp nhận một hoặc nhiều lớp vật liệu hoặc lớp phủ trên đó. Lớp chất kết dính 30 xác định bề mặt chất kết dính 32 tiếp xúc với bề mặt tiếp nhận hoặc chất nền như là đồ chứa bằng polyme.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của kết cấu nhãn trên Fig.1 được dính vào một nền polyme 80. Fig.2 thể hiện hệ thống 100 của nền đã dán nhãn. Nền 80 có thể ở dạng một thành của đồ chứa như là thành bên của chai nhựa. Thành bên này xác định một mặt bên trong 82, mặt bên trong này xác định vùng bên trong của chai.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của đồ chứa đã dán nhãn 150 theo sáng chế. Đồ chứa đã dán nhãn 150 bao gồm kết cấu nhãn 110 như được mô tả ở đây, được dính vào đồ chứa hoặc chai 180.

Nhiều lợi ích khác chắc chắn sẽ trở lên rõ ràng từ ứng dụng và sự phát triển trong tương lai của công nghệ này.

Mọi patent, công bố đơn đăng ký sáng chế, và các sản phẩm được đề cập ở đây cũng được kết hợp bằng cách tham khảo toàn bộ.

Như được mô tả ở đây, sáng chế khắc phục nhiều nhược điểm liên quan tới các chiến lược, các hệ thống và/hoặc các thiết bị trước đây. Tuy nhiên, cần hiểu là các thay đổi khác về chi tiết, vật liệu và sự sắp xếp các bộ phận, đã được mô tả và minh họa ở đây để giải thích bản chất của sáng chế, có thể thực hiện được bởi người có trình độ trung bình về lĩnh vực kỹ thuật mà không nằm ngoài nguyên lý và phạm vi của đối tượng yêu cầu bảo hộ, như được thể hiện trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận nhãn bao gồm:

ít nhất một lớp màng mỏng có tốc độ truyền hơi ẩm (MVTR) nằm trong khoảng từ 0,50 đến 2,00 g/(m² mỗi ngày) và tốc độ truyền oxy (OTR) nằm trong khoảng từ 800 đến 1700 ml/(m² mỗi ngày); và

một lớp chất kết dính được bố trí dọc theo ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên, lớp màng mỏng này có môđun MD nằm trong khoảng từ 50000 đến 300000 psi (344,74 đến 2068,43 MPa).

2. Bộ phận nhãn theo điểm 1, trong đó ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên có MVTR nằm trong khoảng từ 0,70 đến 1,79 g/(m² mỗi ngày).

3. Bộ phận nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên có OTR nằm trong khoảng từ 913 đến 1520 ml/(m² mỗi ngày).

4. Bộ phận nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên bao gồm polypropylen, polyetylen, polyetylen terephtalat, axit polylactic, polystyren, polyvinyl clorua, và hỗn hợp của chúng.

5. Bộ phận nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chiều dày của ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên nằm trong khoảng từ 1,0 đến 10 mil (0,0254 đến 0,254mm).

6. Bộ phận nhãn theo điểm 5, trong đó chiều dày của ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên nằm trong khoảng từ 1,4 đến 4 mil (0,03556 đến 0,1016mm).

7. Bộ phận nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó lớp màng mỏng có môđun MD nằm trong khoảng từ 80000 đến 225000 psi

(551,58 đến 1551,32 MPa).

8. Bộ phận nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó chất kết dính là chất kết dính nhũ tương acrylic.

9. Bộ phận nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó chất kết dính có trị số tan delta nằm trong khoảng từ 0,3 đến 1,9 tại 170°C đến 190°C.

10. Bộ phận nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó chất kết dính có trị số tan delta nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3,2 tại 140°C đến 170°C.

11. Đồ chứa bằng polyme được dán nhãn bao gồm:

đồ chứa bằng polyme; và

bộ phận nhãn bao gồm (i) ít nhất một lớp màng mỏng có tốc độ truyền hơi ẩm (MVTR) nằm trong khoảng từ 0,50 đến 2,00 g/(m² mỗi ngày) và tốc độ truyền oxy (OTR) nằm trong khoảng từ 800 đến 1700 ml/(m² mỗi ngày); và (ii) một lớp chất kết dính được bố trí giữa ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên và đồ chứa, lớp màng mỏng này có môđun MD nằm trong khoảng từ 50000 đến 300000 psi (344,74 đến 2068,43 MPa).

12. Đồ chứa bằng polyme được dán nhãn theo điểm 11, trong đó ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên có MVTR nằm trong khoảng từ 0,70 đến 1,79 g/(m² mỗi ngày).

13. Đồ chứa bằng polyme được dán nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 12, trong đó ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên có OTR nằm trong khoảng từ 913 đến 1520 ml/(m² mỗi ngày).

14. Đồ chứa bằng polyme được dán nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm

từ 11 đến 13, trong đó ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên bao gồm polypropylen, polyetylen, polyetylen terephtalat, axit polylactic, polystyren, polyvinyl clorua, và hỗn hợp của chúng.

15. Đồ chứa bằng polyme được dán nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 14, trong đó chiều dày của ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên nằm trong khoảng từ 1,0 đến 10 mil (0,0254 đến 0,254mm).

16. Đồ chứa bằng polyme được dán nhãn theo điểm 15, trong đó chiều dày của ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên nằm trong khoảng từ 1,4 đến 4 mil (0,03556 đến 0,1016mm).

17. Đồ chứa bằng polyme được dán nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 16, trong đó lớp màng mỏng nêu trên có môđun MD nằm trong khoảng từ 80000 đến 225000 psi (551,58 đến 1551,32 MPa).

18. Đồ chứa bằng polyme được dán nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 17, trong đó chất kết dính nêu trên là chất kết dính nhũ tương acrylic.

19. Đồ chứa bằng polyme được dán nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 18, trong đó đồ chứa bằng polyme bao gồm một vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen mật độ cao (HDPE), polypropylen (PP), polystyren (PS), rượu etylen vinyl (EVOH), polyetylen terephtalat (PET), axit polylactic (PLA), polyvinyl clorua (PVC), và hỗn hợp của chúng.

20. Đồ chứa bằng polyme được dán nhãn theo điểm 19, trong đó đồ chứa bằng polyme bao gồm HDPE.

21. Đồ chứa bằng polyme được dán nhãn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 20, trong đó đồ chứa là một chai được tạo kết cấu để chứa chất lỏng.

22. Phương pháp dán nhãn đồ chứa bằng polyme, phương pháp này bao gồm các bước:

lựa chọn một bộ phận nhãn cụ thể, mà bộ phận nhãn này bao gồm ít nhất một lớp màng mỏng có tốc độ truyền hơi ẩm (MVTR) nằm trong khoảng từ 0,50 đến 2,00 g/(m² mỗi ngày) và tốc độ truyền oxy (OTR) nằm trong khoảng từ 800 đến 1700 ml/(m² mỗi ngày), và một lớp chất kết dính được bố trí dọc theo ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên, lớp màng mỏng nêu trên có môđun MD nằm trong khoảng từ 50000 đến 300000 psi (344,74 đến 2068,43 MPa);

dán bộ phận nhãn vào đồ chứa bằng polyme.

23. Phương pháp theo điểm 22, trong đó ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên có MVTR nằm trong khoảng từ 0,70 đến 1,79 g/(m² mỗi ngày).

24. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 23, trong đó ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên có OTR nằm trong khoảng từ 913 đến 1520 ml/(m² mỗi ngày).

25. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 24, trong đó ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên bao gồm polypropylen, polyetylen, polyetylen terephthalat, axit polylactic, polystyren, polyvinyl clorua, và hỗn hợp của chúng.

26. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 25, trong đó chiều dày của ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên nằm trong khoảng từ 1,0 đến 10 mil (0,0254 đến 0,254mm).

27. Phương pháp theo điểm 26, trong đó chiều dày của ít nhất một lớp màng mỏng nêu trên nằm trong khoảng từ 1,4 đến 4 mil (0,03556 đến 0,1016mm).

28. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 27, trong đó lớp màng mỏng nêu trên có môđun MD nằm trong khoảng từ 80000 đến 225000 psi (551,58 đến 1551,32 MPa).

29. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 28, trong đó chất kết dính là chất kết dính nhũ tương acrylic.

30. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 29, trong đó đồ chứa bằng polyme bao gồm một vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen mật độ cao (HDPE), polypropylen (PP), polystyren (PS), rượu etylen vinyl (EVOH), polyetylen terephthalat (PET), axit polylactic (PLA), polyvinyl clorua (PVC), và hỗn hợp của chúng.

31. Phương pháp theo điểm 30, trong đó đồ chứa bằng polyme bao gồm HDPE.

32. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 31, trong đó đồ chứa là chai được tạo kết cấu để chứa chất lỏng.

33. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 32, trong đó bước dán bộ phận nhãn vào đồ chứa bằng polyme được thực hiện trong vòng 15 phút từ khi đúc đồ chứa.

34. Phương pháp theo điểm 33, trong đó bước dán nêu trên được thực hiện trong vòng 10 phút.

35. Phương pháp theo điểm 34, trong đó bước dán nêu trên được thực hiện trong vòng 5 phút.

36. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 35, trong đó bước dán bộ phận nhãn vào đồ chứa bằng polyme được thực hiện sao cho nhiệt độ của đồ chứa nằm trong khoảng từ 75°F đến 125°F (24°C đến 52°C).

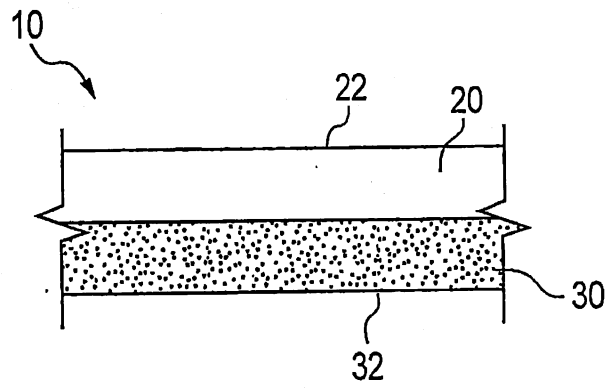


FIG. 1

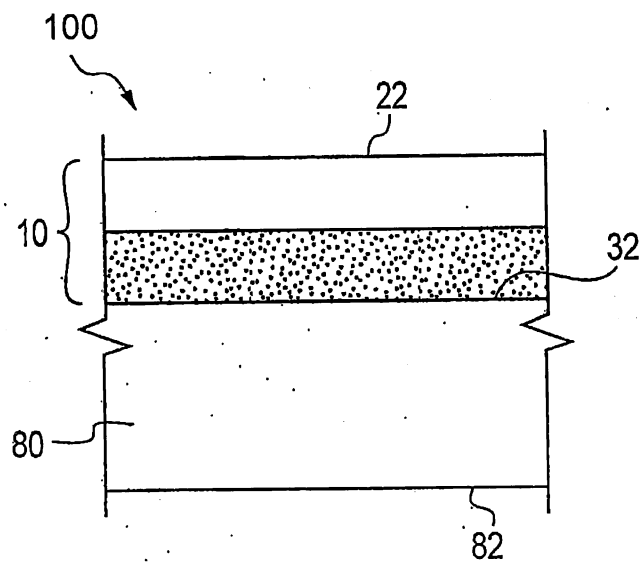


FIG. 2

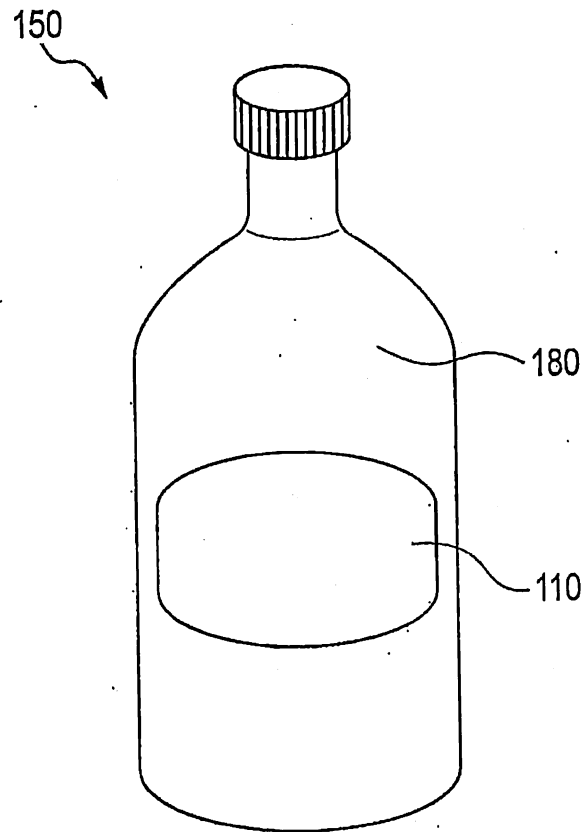


FIG. 3