



(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)



1-0042106

(51)^{2020.01} C09K 3/10

(13) B

(21) 1-2020-03403

(22) 16/11/2018

(86) PCT/US2018/061468 16/11/2018

(87) WO2019/099792 23/05/2019

(30) 62/587,598 17/11/2017 US

(45) 25/12/2024 441

(43) 25/12/2020 393

(73) IMERYS USA, INC. (US)

100 Mansell Court East, Suite 300, Roswell, Georgia 30076, United States of America

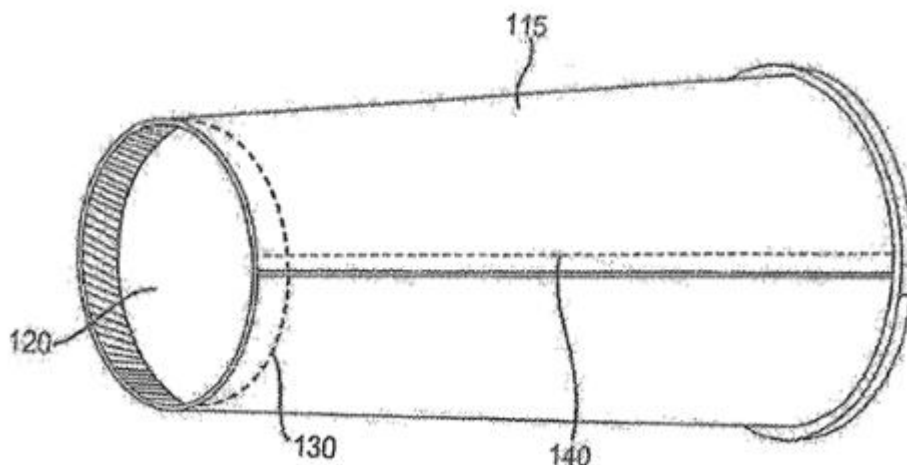
(72) Paul MEIZANIS (US); Gareth V. PRATT (GB).

(74) Công ty cổ phần tư vấn Trung Thực (TRUNG THUC.,JSC)

(54) VẬT PHẨM ĐƯỢC BAO BỊT KÍN BẰNG NHIỆT VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO VẬT PHẨM ĐƯỢC BAO BỊT KÍN BẰNG NHIỆT

(57) Sáng chế đề cập đến các vật phẩm được bao bọc kín bằng nhiệt được tạo ra từ các nền với các lớp bao, ví dụ, các vật phẩm với các lớp bao bọc kín bằng nhiệt, và phương pháp tạo ra các vật phẩm này. Ít nhất một trong số các lớp bao của các vật phẩm trong bản mô tả này có thể được dùng như màng chắn nước. Các lớp bao có thể bao gồm, ví dụ, polyme, hoặc polyme và khoáng vật, và có thể bao gồm một lớp hoặc nhiều lớp vật liệu này hoặc tổ hợp của các vật liệu. Ít nhất một trong số các lớp bao có thể bao gồm lớp không liên tục. Các vật phẩm trong bản mô tả này có thể được sử dụng làm các đồ chứa, như các cốc giấy. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp chế tạo vật phẩm được bao bọc kín bằng nhiệt.

100



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế theo các phương án của nó đề cập đến lớp bao, ví dụ, các lớp bao bịt kín bằng nhiệt, các thành phần và các vật phẩm bao gồm các lớp bao này, và phương pháp tạo ra lớp bao này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các lớp bao khác nhau được sử dụng để bảo vệ chống lại sự phân hủy mà có thể xuất hiện khi tiếp xúc với nước hoặc độ ẩm khác. Ví dụ, các vật phẩm giấy được sử dụng để đóng gói chất lỏng hoặc thức ăn thường được phủ bằng các vật liệu kỵ nước, như polyme. Tuy nhiên, các lớp bao polyme có thể không tạo ra sự bảo vệ đầy đủ. Ví dụ, các lớp bao mà được tạo ra chỉ trên một bề mặt, hoặc không được bịt kín bằng nhiệt, có thể cho phép độ ẩm thấm qua đồ chứa và làm giảm độ bền hoặc độ ổn định của nó. Ngoài ra, quy trình phủ các lớp bao có thể dẫn đến các sự tác động giữa các bề mặt phủ sao cho chúng kết dính hoặc dính vào nhau hoặc “tạo khối” với nhau, do đó làm gián đoạn việc sản xuất. Cụ thể, hiệu quả sản xuất có thể rất quan trọng đối với các quy trình tốc độ cao. Hơn nữa, các vật phẩm giấy được phủ bằng một số loại vật liệu polyme, như polyetylen ép đùn, hoặc polyetylen terephthalat là khó tái chế hoặc khó nghiền lại, và do đó không thân thiện với môi trường hoặc không có hiệu quả chi phí từ quan điểm chu kỳ vật phẩm. Do đó, có nhu cầu để phát triển các lớp bao mà giải quyết được một số hoặc tất cả các sự quan tâm này. EP 0432886 A2 đề cập đến màng nhiều lớp bịt kín được bằng nhiệt bao gồm lớp nền bằng vật liệu polyme có lớp bịt kín được bằng nhiệt polyeste trên bề mặt thứ nhất của chúng và lớp lót trên bề mặt thứ hai của chúng. WO 2011/003566 A1 đề cập đến vật liệu túi nhiều lớp không màng mỏng để bao gói thực phẩm lỏng hoặc đồ chứa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất vật phẩm được bao bịt kín bằng nhiệt và phương pháp chế tạo vật phẩm được bao bịt kín bằng nhiệt để khắc phục nhược điểm của giải pháp kỹ thuật đã biết.

Sáng chế đề xuất các vật phẩm với các lớp bao bọc kín bằng nhiệt. Ví dụ, sáng chế đề xuất vật phẩm bao gồm ít nhất một nền có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai; polyme thứ nhất mà phân tán được trong nước che bề mặt thứ nhất của ít nhất một nền để tạo ra lớp bao; và polyme thứ hai che một phần bề mặt thứ hai của ít nhất một nền để tạo ra lớp không liên tục, polyme thứ hai là tương tự như hoặc khác với polyme thứ nhất; trong đó lớp bao của bề mặt thứ nhất có khả năng tạo ra sự bọc kín bằng nhiệt với lớp không liên tục trên bề mặt thứ hai. Trong một số ví dụ, ít nhất một trong số polyme thứ nhất hoặc polyme thứ hai có thể bao gồm chất đồng trùng hợp được tạo ra từ ít nhất hai monome khác nhau. ít nhất hai monome khác nhau có thể bao gồm, ví dụ, etylen và monome của axit cacboxylic không no. Ví dụ, monome của axit cacboxylic không no có thể được chọn từ axit acrylic hoặc axit metacrylic. Trong ít nhất một ví dụ, ít nhất một nền có thể là giấy. Trong một số ví dụ, vật phẩm có thể có khả năng nghiền lại thành bột ít nhất là 85%. Trong ít nhất một ví dụ, polyme thứ hai có thể bao gồm polyeteimit hoặc chất dẫn xuất của chúng.

Theo một số khía cạnh của sáng chế, trọng lượng phủ khô của polyme thứ hai trên bề mặt thứ hai có thể nằm trong khoảng từ $0,1\text{g/m}^2$ đến $3,0\text{g/m}^2$. Ví dụ, trọng lượng phủ khô của lớp bao trên bề mặt thứ nhất có thể nằm trong khoảng từ $1,0\text{g/m}^2$ đến $9,0\text{g/m}^2$.

Theo một số khía cạnh của sáng chế, lớp bao của bề mặt thứ nhất có thể còn bao gồm khoáng vật. Trong một số ví dụ, khoáng vật có thể bao gồm khoáng vật phyllosilicat. Ví dụ, khoáng vật phyllosilicat có thể bao gồm bột tan, cao lanh, mica, hoặc tổ hợp của các khoáng vật này. Bổ sung cho cách nêu trên hoặc theo cách khác, lớp không liên tục của bề mặt thứ hai có thể còn bao gồm khoáng vật.

Trong một số trường hợp, lớp bao của bề mặt thứ nhất có thể bao gồm lớp trong bao gồm polyme thứ ba và khoáng vật, trong đó polyme thứ ba là tương tự như hoặc khác với polyme thứ nhất; và lớp ngoài bao gồm polyme thứ nhất không có khoáng vật. Trong một số ví dụ, lớp bao có thể bao gồm từ 10% đến 80% polyme thứ nhất theo trọng lượng của lớp bao. Trong một số ví dụ, lớp bao của bề mặt thứ nhất có thể còn bao gồm lớp bao lót giữa lớp trong và bề mặt thứ nhất của ít nhất một nền, lớp bao lót bao gồm xenluloza hoặc polyme thứ ba. Trong một số trường hợp, polyme thứ ba có thể là chất đồng trùng hợp chứa styren. Trong ít nhất một ví dụ, lớp bao lót có thể còn bao gồm khoáng vật.

Theo một số khía cạnh của sáng chế, vật phẩm có thể là đồ chứa bịt kín bằng nhiệt, bề mặt thứ nhất là bề mặt trong của đồ chứa, và bề mặt thứ hai là bề mặt ngoài của đồ chứa. Trong một số ví dụ, đồ chứa bịt kín bằng nhiệt có thể được tạo kết cấu để chứa chất lỏng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 10°C đến 100°C. Trong một số trường hợp, vật phẩm có thể là đồ chứa bịt kín bằng nhiệt, bề mặt thứ nhất của ít nhất một nền là bề mặt ngoài của đồ chứa, và bề mặt thứ hai của ít nhất một nền là bề mặt trong của đồ chứa.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp chế tạo các vật phẩm. Ví dụ, phương pháp này có thể bao gồm bước tạo ra lớp bao trên bề mặt thứ nhất của nền bằng cách phủ dịch phân tán trong nước bao gồm polyme thứ nhất lên bề mặt thứ nhất; và tạo ra lớp không liên tục trên bề mặt thứ hai của nền bằng cách phủ dịch phân tán bao gồm polyme thứ hai lên các phần của bề mặt thứ hai, trong đó polyme thứ hai là tương tự như hoặc khác với polyme thứ nhất; trong đó lớp bao của bề mặt thứ nhất có khả năng tạo ra sự bịt kín bằng nhiệt với lớp không liên tục trên bề mặt thứ hai. Trong một số trường hợp, dịch phân tán trong nước được phủ lên bề mặt thứ hai có thể bao gồm dung môi hữu cơ. Trong một số ví dụ, dịch phân tán trong nước được phủ lên bề mặt thứ hai của nền có thể còn bao gồm khoáng vật. Trong ít nhất một ví dụ, nền có thể là giấy. Trong một số trường hợp, phương pháp có thể còn bao gồm bịt kín bằng nhiệt phần của lớp bao lên phần của lớp không liên tục.

Theo một số khía cạnh của sáng chế, ít nhất một trong số polyme thứ nhất hoặc polyme thứ hai có thể được tạo ra từ ít nhất hai monome khác nhau. Trong một số ví dụ, ít nhất hai monome khác nhau bao gồm etylen và monome của axit cacboxylic không no. Trong một số ví dụ, trọng lượng phủ khô của polyme thứ hai trên bề mặt thứ hai có thể nằm trong khoảng từ 0,1g/m² đến 3,0g/m².

Theo một số khía cạnh của sáng chế, dịch phân tán trong nước được phủ lên bề mặt thứ nhất có thể còn bao gồm khoáng vật. Trong một số ví dụ, tạo ra lớp bao trên bề mặt thứ nhất có thể bao gồm bước phủ dịch phân tán trong nước thứ nhất bao gồm polyme thứ nhất và khoáng vật để tạo ra lớp trong; và phủ lên lớp trong dịch phân tán trong nước thứ hai bao gồm polyme thứ nhất không có khoáng vật để tạo ra lớp ngoài. Trong một số trường hợp, việc tạo ra lớp bao trên bề mặt thứ nhất có thể còn bao gồm: trước khi phủ dịch phân tán trong nước thứ nhất, phủ dịch phân tán trong nước thứ ba bao gồm polyme thứ ba khác với polyme thứ nhất để tạo ra lớp bao lót, sao cho lớp

bao lót nằm giữa bề mặt thứ nhất của nền và lớp trong. Trong một số ví dụ, polyme thứ ba có thể bao gồm xenluloza hoặc chất đồng trùng hợp chứa styren. Trong ít nhất một ví dụ, dịch phân tán trong nước thứ ba có thể còn bao gồm khoáng vật.

Trong một số ví dụ, khoáng vật có thể bao gồm khoáng vật phyllosilicat. Ví dụ, khoáng vật có thể bao gồm bột tan, cao lanh, mica, hoặc tổ hợp của các khoáng vật này. Trong một số trường hợp, lớp bao có thể bao gồm từ 10% đến 80% polyme thứ nhất theo trọng lượng của lớp bao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án và các khía cạnh khác của sáng chế được minh họa trong phần mô tả chi tiết dưới đây và các hình vẽ kèm theo. Các dấu hiệu khác được thể hiện trên các hình vẽ không được vẽ theo tỷ lệ.

Các hình vẽ từ FIG.1A đến FIG.1C thể hiện cốc làm ví dụ với các lớp bao tương ứng với một vài khía cạnh của sáng chế. FIG.1A là hình vẽ phối cảnh của cốc, FIG.1B là hình vẽ cắt ngang của đáy và các phần bên của cốc với các lớp bao bịt kín bằng nhiệt, và FIG.1C là hình vẽ cắt ngang của phía bên của cốc có các lớp bao bịt kín bằng nhiệt.

FIG.2 thể hiện các lớp làm ví dụ của các lớp bao tương ứng với một vài khía cạnh của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các khía cạnh cụ thể của sáng chế được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Các thuật ngữ và định nghĩa được đưa ra trong bản mô tả này để làm đối chứng, nếu xung đột với các thuật ngữ và/hoặc định nghĩa được kết hợp bằng cách viện dẫn.

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “bao gồm”, “gồm”, hoặc biến đổi khác bất kỳ của chúng được dự định để che phủ nhưng không dành riêng, sao cho quy trình, phương pháp, thành phần, vật phẩm, hoặc thiết bị mà bao gồm danh mục các chi tiết không bao gồm chỉ các chi tiết này, mà có thể bao gồm các chi tiết khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn có của quy trình, phương pháp, thành phần, vật phẩm, hoặc thiết bị này. Thuật ngữ “làm ví dụ” được sử dụng theo nghĩa là “ví dụ” khác với “lý tưởng”.

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, dạng số ít “một”, “một chiếc” và “một cái” bao gồm cả sự viển dẫn đến số nhiều trừ khi ngữ cảnh chỉ rõ theo cách khác. Thuật ngữ “xấp xỉ” và “khoảng” đề cập đến gần như cùng một số hoặc trị số tham chiếu. Khi được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “xấp xỉ” và “khoảng” sẽ được hiểu là bao gồm $\pm 5\%$ lượng hoặc trị số quy định.

Sáng chế đề xuất các vật phẩm, ví dụ, các vật phẩm giấy, được phủ một hoặc nhiều vật liệu để dùng như màng chắn để bảo vệ chống lại các chất lỏng dạng nước toàn khối và sự ngưng tụ nước. Thuật ngữ “được bao” và “bao” được sử dụng trong bản mô tả này được giải thích rộng rãi và không bị giới hạn, ví dụ, ở độ che phủ đồng đều của bề mặt, hoặc để che phủ toàn bộ bề mặt hoặc diện tích bề mặt của nền. Khi bề mặt của nền bao gồm lớp bao, bề mặt có thể được che phủ toàn bộ hoặc chỉ một phần bởi lớp bao. Các lớp bao có thể tạo ra màng chắn nước chống lại chất nóng và/hoặc chất lạnh, ví dụ, chất lỏng nóng và/hoặc chất lỏng lạnh, chứa trong các vật phẩm.

Trong bản mô tả này, các vật phẩm có thể bao gồm nền với bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, ví dụ, mà theo một vài khía cạnh của sáng chế, có thể biểu thị bề mặt trong và bề mặt ngoài (hoặc ngược lại) của vật phẩm. Trong một số ví dụ, vật phẩm có thể bao gồm polyme thứ nhất che bề mặt thứ nhất để tạo ra lớp bao và polyme thứ hai chỉ che một phần bề mặt thứ hai của nền, ví dụ, để tạo ra lớp không liên tục mà cho phép tất cả các phần của nền vẫn không bị che phủ. Các lớp bao trên bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai có khả năng tạo ra sự bịt kín bằng nhiệt.

Phương pháp chế tạo các vật phẩm này cũng được mô tả trong bản mô tả này. Trong một số ví dụ, phương pháp này có thể bao gồm bước phủ dịch phân tán, ví dụ, dịch phân tán trong nước và/hoặc dịch phân tán không phải dạng nước lên một hoặc nhiều bề mặt của nền để tạo ra một hoặc nhiều các lớp bao. Các dịch phân tán này có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme có hoặc không có khoáng vật. Trong bản mô tả này, phương pháp này còn bao gồm bước hàn bịt kín bằng nhiệt một hoặc nhiều bề mặt của nền với nhau.

Các vật phẩm theo sáng chế có thể bao gồm ít nhất một nền có một hoặc nhiều các lớp bao. Mỗi nền có thể bao gồm một, hai, ba, bốn, năm, hoặc nhiều bề mặt mà mỗi bề mặt này có lớp bao. Ví dụ, nền có thể có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai đối diện với bề mặt thứ nhất, trong đó toàn bộ bề mặt thứ nhất, toàn bộ bề mặt thứ hai, hoặc các phần của chúng, được che phủ bởi các lớp bao tương ứng. Theo một vài khía

cạnh của sáng chế, vật phẩm có thể bao gồm hai hoặc nhiều nền, mà có thể được ghép vào nhau. Ví dụ, hai hoặc nhiều nền có thể được hàn bịt kín bằng nhiệt với nhau thông qua các bề mặt phủ bổ sung để tạo ra vật phẩm.

Trong bản mô tả này, các nền có thể bao gồm các vật liệu xenluloza. Các nền trên cơ sở xenluloza này có thể là giấy. Thuật ngữ “giấy” được sử dụng trong bản mô tả này sẽ được hiểu là tất cả các loại giấy, bao gồm giấy bồi, như các vật phẩm bằng giấy bồi, giấy bồi lót trắng, giấy lót, và bìa cứng. Giấy cũng có thể bao gồm giấy in báo, bột gỗ mài không phủ, bột gỗ mài được phủ, báo quảng cáo phát không được phủ, báo quảng cáo phát không không phủ, giấy bao gói, giấy công nghiệp, giấy uốn sóng, giấy viết, giấy đánh máy, giấy chất lượng ảnh, hoặc giấy dán tường. Các nền trên cơ sở xenluloza có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều cuộn giấy, ví dụ, cuộn giấy một lớp hoặc cuộn giấy nhiều lớp được tạo ra từ hỗn hợp của các sợi. Các loại nền khác cũng có thể được sử dụng bao gồm các nền polyme, nền trên cơ sở kim loại, và vải. Các nền trên cơ sở kim loại làm ví dụ bao gồm lá nhôm, màng polyme được kim loại hóa, giấy được kim loại hóa, và màng polyme được phủ AlOx hoặc SiOx. Các nền polyme làm ví dụ bao gồm polyetylen tereptalat, axit polylactic, các polyhydroalkanoat, các polyolefin như polyetylen tereptalat định hướng hai trục, polypropylen, polypropylen định hướng hai trục, polypropylen đúc, polyetylen, các polyamit như polyamit định hướng hai trục và ni lông, và polyvinyl clorua.

Như nêu trên, một hoặc nhiều bề mặt của các nền có thể bao gồm lớp bao che phủ toàn bộ hoặc che phủ chỉ một phần các bề mặt. Mỗi lớp trong số các lớp bao có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp vật liệu hoặc tổ hợp của các vật liệu. Trong một số ví dụ, vật phẩm có thể bao gồm nền và lớp bao bao gồm một hoặc nhiều lớp mà che phủ bề mặt thứ nhất của nền. Bổ sung cho cách nêu trên hoặc theo cách khác, vật phẩm có thể bao gồm lớp bao khác bao gồm một hoặc nhiều lớp mà che phủ bề mặt thứ hai của nền.

Trong bản mô tả này, các lớp bao có thể được dùng như màng chắn nước, nghĩa là, màng chắn chống lại nước và các chất chứa nước/dạng nước, ví dụ, để bảo vệ nền khỏi chất lỏng hoặc độ ẩm khác mà có thể làm giảm tính toàn vẹn của nền và/hoặc tính toàn vẹn của vật phẩm. Các lớp bao có thể kín, ví dụ, bịt kín bằng nhiệt, để kết dính các phần khác nhau của vật phẩm với nhau và/hoặc duy trì màng chắn nước thích hợp các mối nối dọc hoặc đường nối của vật phẩm. Trong bản mô tả này, các vật liệu

thích hợp cho các lớp bao bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, polyme (bao gồm các chất đồng trùng hợp, terpolyme, tetrapolyme, v.v.), vật liệu polysacarit, và khoáng vật.

Các lớp bao theo sáng chế có thể bao gồm một polyme hoặc tổ hợp của các polyme. Trong một số ví dụ, lớp bao có thể bao gồm ít nhất một lớp mà không bao gồm vật liệu polyme bất kỳ.

Theo một số khía cạnh của sáng chế, một hoặc nhiều polyme có thể là dịch phân tán trong nước. Nghĩa là, các polyme phân tán trong nước có thể có khả năng phân tán bên trong nước hoặc chất mang dạng nước khác, ví dụ, không sử dụng dịch phân tán như chất có hoạt tính bề mặt. Bổ sung cho cách nêu trên hoặc theo cách khác, chất mang dạng nước có thể được bổ sung vào các polyme phân tán trong nước để tạo ra sự phân tán ổn định. Sự phân tán ổn định có thể có độ ổn định bảo quản ít nhất một tháng ở nhiệt độ trong phòng. Các polyme phân tán trong nước có thể bao gồm chức năng không phân ly hoặc anion mà là cho chúng phân tán trong nước. Trong một số trường hợp, các polyme phân tán trong nước cũng có thể bao gồm các polyme hòa tan trong nước. Các polyme phân tán trong nước làm ví dụ bao gồm styren polyme (ví dụ, polyme chứa styren hoặc polyme trên cơ sở styren như styren butadien hoặc styren acrylic latec), các polyme của monome etylen và monome của axit cacboxylic không no (ví dụ, chất đồng trùng hợp của axit etylen acrylic), polyetylen terephthalat, các chất dẫn xuất bất kỳ của chúng, các chất đồng trùng hợp bất kỳ của chúng, và tổ hợp bất kỳ của chúng. Trong ít nhất một ví dụ, các polyme phân tán trong nước là axit etylen acrylic hoặc chất dẫn xuất của chúng.

Trong bản mô tả này, các polyme làm ví dụ khác có thể được sử dụng trong các lớp bao là polyeteimit và các chất dẫn xuất của chúng, mà có thể tùy ý được phủ ở dạng gần như nguyên chất hoặc phân tán trong dung môi thích hợp, như dung môi hữu cơ, khi ứng dụng.

Trong một số trường hợp, các polyme có thể được tạo ra từ nhiều hơn một monome, ví dụ, từ hai, ba, bốn, hoặc nhiều monome khác nhau. Ví dụ, polyme có thể là chất đồng trùng hợp mà bao gồm (được tạo ra từ) hai monome khác nhau. Trong ví dụ khác, polyme có thể là terpolyme mà bao gồm (được tạo ra từ) ba monome khác nhau. Trong ví dụ khác, polyme có thể là tetrapolyme mà bao gồm (được tạo ra từ) bốn monome khác nhau. Trong một số trường hợp, polyme có thể là ionome, ví dụ,

polyme bao gồm các đơn vị lặp lại của cả các đơn vị lặp lại trung tính điện và đoạn của các đơn vị ion hóa. Trong ít nhất một ví dụ, polyme bao gồm các monome alkylen và các monome của axit không no. Các monome alkylen làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các monome etylen (ví dụ, etan), các monome propylen (ví dụ, propen), các monome butylen (ví dụ, butan), các monome pentylen (ví dụ, penten), các monome hexylen (ví dụ, hexan), các monome heptylen (ví dụ, heptan), các monome octylen (ví dụ, hepten), các monome styren, và tổ hợp của chúng. Các monome của axit không no làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các axit cacboxylic không no (như các monome của axit acrylic, các monome của axit metacrylic, các monome của axit bromoacrylic, các monome của axit etyl acrylic, các monome của axit propyl acrylic, v.v.), các monome của axit itaconic, các monome metyl hydro maleat, các monome của axit maleic, các monome của axit terephthalic, các axit không no kiểu etylen, muối của chúng, và tổ hợp của chúng. Trong các trường hợp mà các monome của axit không no bao gồm muối của các axit không no, muối này có thể bao gồm muối được bắt nguồn từ kiềm bay hơi (như, ví dụ, amoniac và amino metyl propanol), và muối của axit cacboxylic (ví dụ, muối của axit cacboxylic của kali hydroxit). Trong ít nhất một ví dụ, polyme có thể là polyme chứa styren hoặc polyme trên cơ sở styren, như styren butadien, hoặc chất dẫn xuất của chúng.

Trong bản mô tả này, các polyme làm ví dụ mà có thể được sử dụng bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các chất đồng trùng hợp etylen/axit acrylic, các chất đồng trùng hợp etylen/axit metacrylic, các chất đồng trùng hợp etylen/axit itaconic, các chất đồng trùng hợp etylen/metyl hydro maleat, các chất đồng trùng hợp 3etylen/axit maleic, các terpolyme etylen/axit acrylic/metyl metacrylat, các terpolyme etylen/axit acrylic/etyl acrylat, các terpolyme etylen/axit metacrylic/etyl acrylat, các terpolyme etylen/axit itaconic/metyl metacrylat, các terpolyme etylen/metyl hydro maleat/etyl acrylat, các terpolyme etylen/axit acrylic/vinyl axetat, các terpolyme etylen/axit metacrylic/vinyl axetat, các terpolyme etylen/axit acrylic/rượu vinylic, các terpolyme etylen/propylen/axit acrylic, các terpolyme etylen/acrylamit/axit acrylic, các terpolyme etylen/styren/axit acrylic, các terpolyme etylen/axit metacrylic/acrylonitril, các terpolyme etylen/axit fumaric/vinyl metyl ete, các terpolyme etylen/vinyl clorua/axit acrylic, các terpolyme etylen/vinyliden clorua/axit acrylic, các chất đồng trùng hợp ghép polyetylen/axit acrylic, các chất đồng trùng hợp ghép polyetylen/axit

metacrylic, các terpolyme ghép etylen/propylen/axit acrylic được polyme hóa, và tổ hợp của chúng.

Theo một số khía cạnh của sáng chế, các lớp bao có thể bao gồm ít nhất một chất đồng trùng hợp của etylen và axit cacboxylic không no. Các monome của axit cacboxylic không no có thể bao gồm, ví dụ, axit acrylic, axit metacrylic, hoặc tổ hợp của chúng. Chất đồng trùng hợp của etylen và axit cacboxylic không no có thể bao gồm từ 1% đến 50% axit cacboxylic không no theo trọng lượng, ví dụ, từ 5% đến 50%, từ 5% đến 30%, từ 10% đến 40%, hoặc từ 10% đến 30% axit cacboxylic không no, theo trọng lượng của lớp bao. Trong ít nhất một ví dụ, chất đồng trùng hợp của etylen và axit cacboxylic không no có thể bao gồm từ 5% đến 30% axit cacboxylic không no, theo trọng lượng của lớp bao. Trong một số ví dụ, các polyme có thể là các chất đồng trùng hợp của axit etylen acrylic, ví dụ, các chất đồng trùng hợp bao gồm các monome etylen ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$) và các monome của axit acrylic ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CO}_2\text{H}$).

Trong bản mô tả này, các polyme của các lớp bao có thể có điểm nóng chảy mong muốn, ví dụ, để tạo ra khả năng bịt kín bằng nhiệt và/hoặc tạo điều kiện thuận lợi cho việc sản xuất các lớp bao. Ví dụ, các lớp bao bao gồm các polyme có thể được hàn bịt kín bằng nhiệt với nhau khi được làm nóng ở hoặc cao hơn các điểm nóng chảy của polyme. Trong một số ví dụ, các polyme có thể có điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 50°C đến 200°C , ví dụ, từ 70°C đến 120°C , từ 80°C đến 100°C , từ 120°C đến 180°C , hoặc từ 140°C đến 160°C . Trong ít nhất một ví dụ, polyme có thể có điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 70°C đến 120°C .

Trong bản mô tả này, các polyme của các lớp bao có thể bao gồm một hoặc nhiều nhóm axit. Một số hoặc tất cả các nhóm axit có thể được làm trung hòa. Ví dụ, ít nhất khoảng 20%, ít nhất khoảng 40%, ít nhất khoảng 60%, ít nhất khoảng 80%, hoặc ít nhất khoảng 90% của các nhóm axit trên polyme có thể được làm trung hòa. Trong một số trường hợp, từ 10% đến 100%, từ 20% đến 80%, từ 30% đến 70%, từ 40% đến 60%, từ 30% đến 50%, hoặc từ 50% đến 70% của các nhóm axit trên polyme có thể được làm trung hòa. Sự trung hòa của các nhóm axit có thể hỗ trợ sự phân tán trong nước. Trong một số ví dụ, các nhóm axit có thể được làm trung hòa quá mức, ví dụ, lượng các bazơ trung hòa được bổ sung vào các polyme cao hơn lượng theo tỷ lệ được yêu cầu để trung hòa hoàn toàn polyme.

Các nhóm axit trong các polyme có thể được làm trung hòa bởi một hoặc nhiều tác nhân trung hòa. Các tác nhân trung hòa làm ví dụ bao gồm muối (ví dụ, các muối amoni hoặc các muối kim loại kiềm như muối natri hoặc muối kali), các amin hữu cơ, muối hydroxit (ví dụ, amoni hydroxit hoặc các hydroxit kim loại kiềm như natri hydroxit hoặc kali hydroxit). Khi amoni hydroxit được sử dụng làm tác nhân trung hòa, amoniac có thể được giải phóng bằng cách sấy khô sao cho lượng muối tối thiểu còn lại trên lớp bao. Điều này có thể cải thiện sự kháng nước của màng. Khi các muối kim loại kiềm được sử dụng làm tác nhân trung hòa, ionome có thể được tạo ra với polyme. Điều này có thể cải thiện độ kết tinh của màng và đặc tính màng chắn của lớp bao.

Trong bản mô tả này, các lớp bao có thể bao gồm từ 0,1% đến 100% theo trọng lượng của polyme, so với tổng trọng lượng của lớp bao tương ứng. Ví dụ, các polyme có thể có mặt trong lớp bao (như một lớp hoặc trong nhiều lớp) với lượng nằm trong khoảng từ 10% đến 80%, từ 10% đến 70%, từ 10% đến 60%, từ 10% đến 50%, hoặc từ 20% đến 40% theo trọng lượng của lớp bao. Trong một số ví dụ, các polyme có thể có mặt trong các lớp bao với lượng nhỏ hơn 10% theo trọng lượng, ví dụ, nhỏ hơn 5% theo trọng lượng của lớp bao. Trong một số ví dụ, các polyme có thể có mặt trong các lớp bao với lượng lớn hơn 80% theo trọng lượng, ví dụ, lớn hơn 90% hoặc lớn hơn 95%, theo trọng lượng của lớp bao.

Bổ sung cho cách nêu trên hoặc theo cách khác, trong bản mô tả này, các polyme, các lớp bao có thể bao gồm một hoặc nhiều vật liệu polysacarit. Ví dụ, các lớp bao có thể bao gồm xenluloza. Trong một số trường hợp, xenluloza có thể được tạo sợi, ví dụ, sợi có kích cỡ micro hoặc sợi có kích cỡ nano. Trong bản mô tả này, các lớp bao có thể bao gồm từ 0,1% đến 100% theo trọng lượng các vật liệu polysacarit, so với tổng trọng lượng của lớp bao tương ứng. Ví dụ, các vật liệu polysacarit có thể có mặt trong lớp bao (như một lớp hoặc trong nhiều lớp) với lượng nằm trong khoảng từ 10% đến 80%, từ 10% đến 70%, từ 10% đến 60%, từ 10% đến 50%, hoặc từ 20% đến 40% theo trọng lượng của lớp bao. Trong một số ví dụ, các vật liệu polysacarit có thể có mặt trong lớp bao với lượng nhỏ hơn 10%, ví dụ, nhỏ hơn 5% theo trọng lượng của lớp bao. Trong một số ví dụ, các vật liệu polysacarit có thể có mặt trong lớp bao với lượng lớn hơn 80% theo trọng lượng, ví dụ, lớn hơn 90% hoặc lớn hơn 95% theo trọng lượng của lớp bao.

Các lớp bao được bộc lộ trong bản mô tả này có thể bao gồm một hoặc nhiều khoáng vật. Trong một số ví dụ, các khoáng vật có thể bao gồm hoặc được bắt nguồn từ đất sét tự nhiên hoặc đất sét tổng hợp. Trong một số ví dụ, các khoáng vật có thể bao gồm khoáng vật phyllosilicat. Các khoáng vật có thể có yếu tố hình dạng thích hợp cho các lớp bao. Khi được sử dụng trong bản mô tả này, yếu tố hình dạng đề cập đến số đo của trị số trung bình (trên cơ sở trung bình trọng lượng) của tỷ số của đường kính hạt trung bình với độ dày của hạt đối với tập hợp của các hạt có kích cỡ và hình dạng thay đổi. Yếu tố hình dạng có thể được đo bằng cách sử dụng phương pháp dẫn điện và thiết bị được mô tả trong patent Mỹ số 5,576,617. Trong phương pháp này, tính dẫn điện của huyền phù nước phân tán hoàn toàn của các hạt được đo khi chúng chạy qua ống thon dài. Các phép đo tính dẫn điện được thực hiện giữa (a) hai điện cực được tách ra khỏi nhau dọc theo trục dọc của ống, và (b) hai điện cực được tách ra khỏi nhau qua chiều rộng theo phương nằm ngang của ống. Yếu tố hình dạng của vật liệu hạt được xác định từ sự chênh lệch giữa hai phép đo độ dẫn này. Nói chung, các yếu tố hình dạng cao hơn mô tả các vật liệu dẹt hơn. Các khoáng vật có thể có yếu tố hình dạng ít nhất là 10, ít nhất khoảng 20, ít nhất khoảng 40, ít nhất khoảng 60, ít nhất khoảng 80, ít nhất khoảng 90, ít nhất khoảng 100, ít nhất khoảng 125, ít nhất khoảng 150, hoặc ít nhất khoảng 200. Trong một số trường hợp, các khoáng vật có thể có yếu tố hình dạng nằm trong khoảng từ 10 đến 200, ví dụ, từ 20 đến 200, từ 20 đến 100, từ 40 đến 100, từ 50 đến 80, từ 50 đến 60, hoặc từ 40 đến 60.

Trong bản mô tả này, các khoáng vật làm ví dụ có thể có trong các lớp bao bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, cao lanh, meta cao lanh, bột tan, mica, cloirit, pyrophyllit, serpentin, và tổ hợp của chúng. Trong một số ví dụ, lớp bao hoặc lớp của lớp bao có thể bao gồm chỉ một khoáng vật, ví dụ, bột tan, cao lanh, hoặc mica. Theo cách khác, lớp bao hoặc lớp của lớp bao có thể bao gồm tổ hợp (ví dụ, hỗn hợp) của hai hoặc nhiều khoáng vật. Các lớp khác nhau của lớp bao có thể bao gồm các khoáng vật khác nhau hoặc tổ hợp của các khoáng vật. Đối với các lớp hoặc các lớp bao bao gồm các hỗn hợp của các khoáng vật, hai hoặc nhiều khoáng vật có thể được nghiền hoặc xay cùng nhau.

Theo một số khía cạnh của sáng chế, các lớp bao có thể bao gồm bột tan. Bột tan có thể là bột tan có dạng tinh thể lớn, bột tan vi kết tinh, hoặc tổ hợp của chúng. Bột tan có thể là bột tan tự nhiên, bột tan tổng hợp, hoặc hỗn hợp của chúng. Bột tan tự

nhiên có thể bao gồm bột tan được bắt nguồn từ nguồn tự nhiên, ví dụ, các trầm tích của bột tan tự nhiên. Bột tan có thể bao gồm, ví dụ, magiê silicat được hydrat hóa có công thức $\text{Si}_4\text{Mg}_3\text{O}_{10}(\text{OH})_2$, ví dụ, được bố trí như chồng nhiều lớp, và/hoặc cloirit (magiê nhôm silicat được hydrat hóa). Tùy ý, bột tan có thể được kết hợp với các khoáng vật khác, ví dụ, dolomit.

Theo một số khía cạnh của sáng chế, các lớp bao có thể bao gồm cao lanh và/hoặc caolinit. Cao lanh có thể được sử dụng ở dạng đã được xử lý hoặc chưa được xử lý, và có thể được bắt nguồn từ nguồn tự nhiên, ví dụ, trầm tích của đất cao lanh tự nhiên. Cao lanh có thể chứa từ 50% đến 100% theo trọng lượng caolinit ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$), ví dụ, từ 50% đến 95%, từ 50% đến 90%, từ 70% đến 100%, từ 70% đến 90%, hoặc từ 80% đến 100%, theo trọng lượng cao lanh.

Trong bản mô tả này, các khoáng vật có thể được xử lý hoặc không được xử lý. Trong một số ví dụ, các khoáng vật không được xử lý hoặc được xử lý, ví dụ, vẫn ở dạng chất rắn tự nhiên, trước khi hợp nhất thành các lớp bao. Theo một vài khía cạnh của sáng chế, khoáng vật hoặc tổ hợp của các khoáng vật có thể được xử lý trước khi hợp nhất thành các lớp bao, ví dụ, nhờ các xử lý vật lý hoặc hóa học. Ví dụ, các khoáng vật có thể được tẩy trắng, ví dụ, bằng tác nhân tẩy trắng khử như natri hydrosunfit. Trong một số ví dụ, các khoáng vật có thể được xử lý để loại bỏ các tạp chất, ví dụ, nhờ kỹ thuật kết bông, tuyển nổi, hoặc tách bằng từ tính. Hơn nữa, ví dụ, các khoáng vật có thể được nung. Trong một số trường hợp, các khoáng vật có thể bao gồm bột tan nung, cao lanh nung, hoặc tổ hợp của chúng. Trong một số trường hợp, các khoáng vật có thể được nung một phần. Ví dụ, các khoáng vật có thể bao gồm bột tan nung một phần hoặc cao lanh nung một phần (ví dụ, meta cao lanh).

Trong một số ví dụ, các khoáng vật có thể được xử lý bởi một hoặc nhiều bước nghiền nhỏ, ví dụ, xay hoặc nghiền. Việc nghiền nhẹ khoáng vật thô có thể được dùng để đem lại sự phân lớp thích hợp của chúng. Việc nghiền nhỏ có thể sử dụng các hạt hoặc các hạt nhỏ của chất dẻo (ví dụ, ni lông), cát hoặc chất trợ nghiền hoặc xay bằng gốm. Các khoáng vật có thể được xử lý bởi phương pháp phân loại kích cỡ hạt đã biết, ví dụ, sàng và ly tâm (hoặc cả hai), để thu được các hạt có sự phân bố kích cỡ hạt mong muốn.

Các khoáng vật có thể có sự phân bố kích cỡ hạt là thích hợp cho các lớp bao. Ví dụ, các khoáng vật có thể có d_{50} nằm trong khoảng từ $0,1\mu\text{m}$ đến $10\mu\text{m}$, ví dụ, từ

0,5 μ m đến 7,5 μ m, từ 0,5 μ m đến 5 μ m, từ 1,0 μ m đến 3,5 μ m, từ lớn hơn 2,0 đến 3,5 μ m, hoặc từ 2,2 đến 3,5 μ m. Các khoáng vật có thể có d_{95} là nhỏ hơn khoảng 10 μ m, ví dụ, nhỏ hơn khoảng 8 μ m, nhỏ hơn khoảng 6 μ m, hoặc nhỏ hơn khoảng 5 μ m. Các khoáng vật có thể có d_{98} là nhỏ hơn khoảng 20 μ m, ví dụ, nhỏ hơn khoảng 15 μ m, nhỏ hơn khoảng 10 μ m, nhỏ hơn khoảng 8 μ m, nhỏ hơn khoảng 6 μ m, hoặc nhỏ hơn khoảng 5 μ m.

Sự phân bố kích cỡ hạt của các khoáng vật được mô tả trong bản mô tả này có thể được đo bởi sự lắng đọng của các khoáng vật trong điều kiện phân tán hoàn toàn trong môi trường nước sử dụng máy Sedigraph 5100 do Micromeritics Instruments Corporation, ở Norcross, GA., Mỹ cung cấp. Máy này có thể cung cấp các phép đo và biểu đồ phần trăm tích lũy theo trọng lượng của các hạt có kích cỡ, được gọi là “đường kính hình cầu tương đương” (e.s.d), nhỏ hơn các trị số e.s.d cụ thể. Kích cỡ hạt trung bình d_{50} là trị số được xác định theo cách này của e.s.d của hạt mà tại đó có 50% theo trọng lượng của các hạt mà đường kính hình cầu tương đương nhỏ hơn là trị số d_{50} . D_{95} và d_{98} là các trị số được xác định theo cách này e.s.d. Của hạt mà tại đó có lần lượt 95% và 98% theo trọng lượng của các hạt mà có đường kính hình cầu tương đương nhỏ hơn là trị số d_{95} hoặc trị số d_{98} .

Các khoáng vật có thể có mặt trong các lớp bao với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 100%, ví dụ, từ 10% đến 90%, từ 30% đến 90%, từ 40% đến 90%, từ 50% đến 90%, hoặc từ 60% đến 90% theo trọng lượng của các thành phần khô của lớp bao. Trong một ví dụ, lượng các khoáng vật trong các lớp bao có thể nằm trong khoảng từ 40% đến 60% theo trọng lượng của các thành phần khô của lớp bao. Trong ví dụ khác, lượng các khoáng vật trong các lớp bao có thể vào khoảng 65%. Trong một số ví dụ, lượng các khoáng vật có mặt trong các lớp bao có thể nhỏ hơn 5%, ví dụ, nhỏ hơn 2%, nhỏ hơn 1%, hoặc nhỏ hơn 0,1% theo trọng lượng của các thành phần khô của lớp bao.

Các lớp bao có thể còn bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia, như các chất có hoạt tính bề mặt, các chất xúc tác kết dính, các chất pha loãng, các chất kiên kết ngang, các chất phụ gia giữ nước, các chất cải biến độ nhớt, các chất làm đặc, các chất hỗ trợ khả năng bôi trơn/cán láng, các dịch phân tán, các tác nhân làm ướt, các chất chống tạo bọt/các chất khử bọt, các chất phụ gia cải thiện chọn khô hoặc ướt, các chất phụ gia cải thiện cọ khô hoặc ướt và/hoặc các chất phụ gia chống mài mòn, các chất

phụ gia giữ mực bóng, các tác nhân làm sáng bằng quang học và/hoặc các tác nhân làm trắng bằng huỳnh quang, thuốc nhuộm, các tác nhân kiểm soát biôxít/phế phẩm, các chất hỗ trợ san bằng và làm phẳng, các chất phụ gia chống dầu và mỡ, các chất phụ gia chống nước, các chất nhuộm, và tổ hợp bất kỳ của chúng.

Các bề mặt của nền có thể được che phủ bởi lớp bao bao gồm một hoặc nhiều lớp vật liệu. Theo một số khía cạnh của sáng chế, bề mặt của nền có thể được che phủ bởi lớp bao bao gồm 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, hoặc nhiều lớp. Một số hoặc tất cả các bề mặt của nền có thể được che phủ một phần hoặc toàn bộ bởi lớp bao. Trong một số ví dụ, nền có thể có hai bề mặt, một bề mặt được che phủ bởi ít nhất 2 hoặc ít nhất 3 lớp bao và bề mặt còn lại được che phủ bởi ít nhất 1 hoặc ít nhất 2 lớp bao. Trong các trường hợp nhất định, một hoặc nhiều bề mặt của nền không được che phủ bởi lớp bao bất kỳ.

Lớp bao có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp che phủ liên tục vật phẩm. Theo cách khác và ngoài ra, lớp bao có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp che phủ không liên tục vật phẩm, ví dụ, tạo ra sự che phủ một phần hoặc không đầy đủ của bề mặt. Theo một số khía cạnh của sáng chế, một hoặc nhiều lớp của lớp bao có thể không có các khoáng vật trong khi các lớp khác có thể bao gồm một hoặc nhiều khoáng vật. Trong ít nhất một ví dụ, nền có thể có lớp bao bao gồm một hoặc nhiều lớp mà không bao gồm khoáng vật bất kỳ. Trong một số ví dụ, các lớp bao có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp mà bao gồm một hoặc nhiều khoáng vật. Trong một số trường hợp, lượng các khoáng vật trong lớp bao hoặc lớp của lớp bao có thể nằm trong khoảng từ 0,1% đến 100% theo trọng lượng của lớp bao hoặc lớp, ví dụ, từ 0,1% đến 10%, từ 1% đến 20%, từ 10% đến 30%, từ 20% đến 40%, từ 30% đến 50%, từ 40% đến 60%, từ 50% đến 70%, từ 60% đến 80%, từ 70% đến 90%, hoặc từ 80% đến 100% theo trọng lượng của tổng lượng của lớp bao hoặc lớp của lớp bao.

Trong một số ví dụ, trong bản mô tả này, lớp bao có thể bao gồm lớp thứ nhất bao gồm polyme thứ nhất và khoáng vật thứ nhất, và lớp thứ hai bao gồm polyme thứ hai, mà có thể là tương tự như hoặc khác với polyme thứ nhất. Trong một số trường hợp, lớp thứ hai có thể bao gồm khoáng vật thứ hai, mà có thể là tương tự như hoặc khác với khoáng vật thứ nhất. Lượng của khoáng vật thứ hai trong lớp bao thứ hai có thể nhỏ hơn khoảng 90% theo trọng lượng, ví dụ, nhỏ hơn khoảng 80%, nhỏ hơn khoảng 60%, nhỏ hơn khoảng 40%, nhỏ hơn khoảng 20%, nhỏ hơn khoảng 10%, hoặc

nhỏ hơn khoảng 5%, hoặc ít nhất khoảng 20%, hoặc ít nhất khoảng 30%, hoặc ít nhất khoảng 40%, hoặc ít nhất khoảng 50%, theo trọng lượng của lượng của khoáng vật thứ nhất trong lớp bao thứ nhất. Trong một số ví dụ, lớp thứ hai không bao gồm khoáng vật. Theo một số khía cạnh của sáng chế, lớp thứ nhất có thể là lớp trong và lớp thứ hai có thể là lớp ngoài (tương ứng với lớp trong) trên cùng một bề mặt của nền.

Theo cách khác, lớp thứ nhất và lớp thứ hai nằm trên các bề mặt khác nhau của nền. Ví dụ, trong trường hợp mà vật phẩm là đồ chứa, lớp thứ nhất có thể có trong lớp bao trên bề mặt trong, và lớp thứ hai có thể có trong lớp bao trên bề mặt ngoài của đồ chứa, mỗi bề mặt tùy ý với lớp bổ sung hoặc các lớp.

Trong bản mô tả này, các lớp bao có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp bao lót. Các lớp bao lót có thể ở giữa bề mặt nền (bao gồm, ví dụ, liền kề với bề mặt nền) và lớp ngoài cùng phủ lớp mà tạo ra bề mặt của vật phẩm. Các lớp bao lót có thể là liên tục, ví dụ, trong đó các lớp bao lót che phủ hoàn toàn bề mặt nền. Theo cách khác, các lớp bao lót có thể là không liên tục, ví dụ, tạo ra sự che phủ không hoàn toàn của bề mặt nền. Trong một số ví dụ, vật phẩm có thể bao gồm lớp bao lót tiếp xúc trực tiếp với bề mặt nền. Trong những trường hợp này, lớp bao lót có thể nằm trên bề mặt. Theo cách khác hoặc bổ sung cho cách nêu trên, ít nhất một phần của lớp bao lót có thể xuyên một khoảng vào độ dày của nền, ví dụ, nằm trong khoảng từ 0,1% đến 100%, ví dụ, từ 10% đến 50%, từ 40% đến 80%, từ 50% đến 90%, hoặc từ 60% đến 100% độ dày của nền.

Các lớp bao lót có thể bao gồm một hoặc nhiều các polyme, mà có thể khác với, hoặc là tương tự như, các vật liệu trong các lớp khác của lớp bao. Bổ sung cho cách nêu trên hoặc theo cách khác, các lớp bao lót có thể bao gồm một hoặc nhiều vật liệu polysacarit, như xenluloza. Các lớp bao lót có thể còn bao gồm một hoặc nhiều khoáng vật, mà có thể khác với hoặc là tương tự như các khoáng vật trong các lớp khác của lớp bao. Trong một ví dụ, lớp bao lót có thể bao gồm styren polyme (ví dụ, chất đồng trùng hợp styren butadien) và cao lanh, ví dụ, 50% theo trọng lượng cao lanh và 50% theo trọng lượng của styren butadien, theo trọng lượng của lớp bao lót.

Trong bản mô tả này, các lớp bao có thể có trọng lượng phủ khô mong muốn, ví dụ, để tạo ra lớp chắn thích hợp. Trong một số ví dụ, các lớp bao có thể có trọng lượng phủ khô từ 0,1 gam trên mét vuông (g/m^2) đến $3,0\text{g/m}^2$, ví dụ, từ $0,5\text{g/m}^2$ đến

3,0g/m², từ 0,5g/m² đến 2,0g/m², từ 0,5g/m² đến 1,0g/m², từ 1,0g/m² đến 3,0g/m², hoặc từ 1,0g/m² đến 2,0g/m². Trong một số trường hợp, các lớp bao trong bản mô tả này có thể có trọng lượng phủ khô ít nhất là 0,1g/m², ít nhất khoảng 0,5g/m², ít nhất khoảng 1,0g/m²; và lên đến 3,0g/m² hoặc khoảng 2,0g/m² hoặc khoảng 1,0g/m². Trong một số trường hợp, các lớp bao trong bản mô tả này có thể có trọng lượng phủ khô khoảng 0,5g/m², khoảng 0,8g/m², khoảng 1,0g/m², khoảng 1,2g/m², khoảng 1,4g/m², khoảng 1,6g/m², khoảng 1,8g/m², khoảng 2,0g/m², khoảng 2,2g/m², khoảng 2,4g/m², khoảng 2,6g/m², khoảng 2,8g/m², hoặc khoảng 3,0g/m². Trong một số ví dụ, các lớp bao có thể chỉ che một phần bề mặt của nền. Ví dụ, các lớp bao này là không liên tục. Trong các ví dụ khác, các lớp bao có thể có trọng lượng phủ khô nằm trong khoảng từ 1,0g/m² đến 10,0g/m², ví dụ, từ 1,0g/m² đến 9,0g/m², từ 3,0g/m² đến 8,0g/m², từ 3,0g/m² đến 6,0g/m², từ 5,0g/m² đến 8,0g/m², hoặc từ 4,0g/m² đến 6,0g/m². Trong một số trường hợp, các lớp bao trong bản mô tả này có thể có trọng lượng phủ khô ít nhất là 1,0g/m² hoặc ít nhất khoảng 3,0g/m² hoặc ít nhất khoảng 4,0g/m² hoặc ít nhất khoảng 5,0g/m²; và lên đến 6,0g/m² hoặc khoảng 8,0g/m² hoặc khoảng 9,0g/m² hoặc khoảng 10,0g/m². Trong một số ví dụ, các lớp bao có thể che phủ ít nhất một phần, ví dụ, toàn bộ, của bề mặt của nền. Các bề mặt khác nhau của nền có thể có các lượng khác nhau của các lớp bao (các trọng lượng phủ khô khác nhau).

Các lớp bao trong bản mô tả này có thể có độ dày trung bình mong muốn. Ví dụ, lớp bao có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,1μm đến 10,0μm, ví dụ, từ 1,0μm đến 10,0μm, từ 2,0μm đến 9,0μm, từ 4,0μm đến 8,0μm, hoặc từ 5,0μm đến 7,0μm.

Các lớp bao có thể có các đặc tính mà tạo ra các màng chắn, ví dụ, màng chắn nước và/hoặc khí đối với các nền được phủ. Trong những trường hợp này, các lớp bao có thể giảm hoặc ngăn không cho khí, hơi, và/hoặc các chất lỏng thẩm thấu qua các lớp bao. Ví dụ, các lớp bao có thể giảm hoặc ngăn không cho dung dịch nước (ví dụ, nước, thực phẩm trên cơ sở nước, đồ uống trên cơ sở nước) hoặc độ ẩm thẩm thấu qua các lớp bao.

Các lớp bao trong bản mô tả này có thể có khả năng hấp thụ nước mong muốn. Khả năng hấp thụ nước của các lớp bao có thể được đo bằng các trị số Cobb, mà có thể đề cập đến sự hấp thụ nước (theo trọng lượng của nước trên diện tích đơn vị) của mẫu. Trong một số ví dụ, các trị số Cobb của các lớp bao có thể được xác định bởi

phương pháp sau: 1) cân mẫu; 2) đặt mẫu trong đồ chứa; 3) đổ đầy nước vào đồ chứa nước; 4) đợi một khoảng thời gian, ví dụ, 30 phút; 5) đổ nước đi; và 6) cân mẫu. Sau đó, trị số Cobb được tính toán bằng cách trừ trọng lượng ban đầu của mẫu cho trọng lượng cuối cùng của mẫu và sau đó chia cho diện tích của mẫu được che phủ bởi nước. Trong một số ví dụ, các lớp bao có thể có trị số Cobb nhỏ hơn khoảng 30g/m^2 , nhỏ hơn khoảng 25g/m^2 , nhỏ hơn khoảng 20g/m^2 , nhỏ hơn khoảng 10g/m^2 , nhỏ hơn khoảng 5g/m^2 , hoặc nhỏ hơn khoảng 2g/m^2 . Trong một số trường hợp, trị số Cobb của các lớp bao có thể được đo theo tiêu chuẩn TAPPI T441 trong 1 phút.

Theo một số khía cạnh của sáng chế, các lớp bao có thể được tạo kết cấu để dùng như màng chắn nước nằm trong các khoảng nhiệt độ nhất định. Ví dụ, các lớp bao của vật phẩm có thể được tạo kết cấu để dùng như màng chắn chống lại chất làm ẩm, chất làm nóng, và/hoặc chất ở nhiệt độ trong phòng, ví dụ, ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 10°C đến 100°C , ví dụ, từ 20°C đến 100°C , từ 30°C đến 100°C , từ 50°C đến 100°C , từ 70°C đến 100°C , hoặc từ 80°C đến 100°C . Trong các trường hợp này, các lớp bao có thể cung cấp màng chắn thích hợp chống lại các chất, ví dụ, các chất lỏng, có trong vật phẩm ở các nhiệt độ này.

Các nền được phủ và các vật phẩm bao gồm các nền được phủ trong bản mô tả này có khả năng được tái chế. Trong các trường hợp mà các nền bao gồm giấy, các vật phẩm có thể được nghiền lại một phần hoặc toàn bộ. Trong một số ví dụ, từ 50% đến 100%, ví dụ, từ 60% đến 100%, từ 70% đến 100%, từ 80% đến 100%, từ 90% đến 100%, từ 85% đến 95%, từ 90% đến 99%, ít nhất khoảng 85%, ít nhất khoảng 87%, ít nhất khoảng 90%, ít nhất khoảng 95%, hoặc ít nhất khoảng 98% trọng lượng của vật phẩm được bọc lộ trong bản mô tả này có thể được tái chế (ví dụ, được nghiền lại). Phần trăm vật phẩm mà có thể tái chế hoặc nghiền lại có thể được thử nghiệm bằng các phương pháp được mô tả trong *Voluntary Standard For Repulping and Recycling Corrugated Fiberboard Treated to Improve Its Performance in Presence of Water and Water Vapor* (Rev. August 15, 2013) của Fiber Box Association. Trong một số ví dụ, phần trăm vật phẩm mà có thể được nghiền lại có thể được đo bằng cách sử dụng máy nghiền lại AMC Maelstom. Trong các trường hợp này, 110 gam vật phẩm, cắt thành các hình vuông $1'' \times 1''$ ($2,54\text{cm} \times 2,54\text{cm}$), có thể được bổ sung vào máy nghiền lại chứa 2895 gam nước (độ pH là $6,5 \pm 0,5$, 50°C .), được ngâm trong 15 phút, và sau đó được nghiền lại trong 30 phút. Sau đó, 300 mL phân phân ước của chất quánh đã được

nghiền lại có thể được sàng qua sàng phẳng rung (kích cỡ khe 0,006" (0,015cm)). Phần loại bỏ (còn lại trên sàng) và phần được chấp nhận dạng sợi có thể được thu gom, làm khô và cân. Phần trăm chấp nhận có thể được tính toán dựa trên trọng lượng chấp nhận và từ chối, với 100% khả năng nghiền lại thành bột hoàn toàn.

Các lớp bao và các vật phẩm trong bản mô tả này có thể được chuẩn bị bằng cách phủ một hoặc nhiều các dịch phân tán, ví dụ, dịch phân tán trong nước hoặc dịch phân tán bao gồm dung môi hữu cơ, lên nền. Ví dụ, phương pháp chế tạo các vật phẩm theo sáng chế có thể bao gồm bước tạo ra một hoặc nhiều các lớp bao trên một hoặc nhiều bề mặt của nền, ví dụ, bằng cách phủ dịch phân tán lên mỗi bề mặt. Các dịch phân tán này có thể có các thành phần hóa học khác nhau và được phủ lên một hoặc nhiều bề mặt của nền để tạo ra một hoặc nhiều lớp.

Các khoáng vật có thể ở trong các huyền phù trước khi kết hợp vào trong các lớp bao. Các dịch phân tán có thể được chuẩn bị bằng cách kết hợp (ví dụ, trộn) các vật liệu phủ, ví dụ, các polyme, các khoáng vật, và/hoặc các chất phụ gia khác với nước hoặc dung môi dạng nước hoặc dung môi hữu cơ. Các dịch phân tán có thể có độ nhớt thích hợp để được phủ bởi thiết bị bao. Độ nhớt của các dịch phân tán có thể nằm trong khoảng từ 100 centipoazơ (cP) đến 2500 cP., từ 100 cP đến 500 cP, từ 500 cP đến 1000 cP, từ 1000 cP đến 2000 cP, hoặc từ 1500 cP đến 2500 cP. Trong một số ví dụ, độ nhớt của các dịch phân tán có thể là độ nhớt Brookfield đo được bằng cách sử dụng nhớt kế LV DV-E và trục quay số 3, ở 23°C và 100 rpm.

Các dịch phân tán có thể là các huyền phù hoặc các dịch phân tán mà bao gồm các thành phần chất rắn. Các dịch phân tán có thể bao gồm các thành phần chất rắn ở lượng thích hợp để được phủ bởi thiết bị bao. Ví dụ, các dịch phân tán có thể bao gồm các thành phần chất rắn nằm trong khoảng từ 30% đến 70%, từ 35% đến 65%, từ 40% đến 60%, hoặc từ 45% đến 55% theo trọng lượng của tổng dịch phân tán.

Các huyền phù dạng nước hoặc không phải dạng nước chứa các khoáng vật có thể có hàm lượng các chất rắn nằm trong khoảng từ 40% đến 90%, từ 50% đến 80%, từ 50% đến 70%, từ 60% đến 70%, hoặc từ 50% đến 60% theo trọng lượng của các huyền phù.

Trong một số ví dụ, phương pháp này có thể bao gồm bước phủ lên bề mặt thứ nhất dịch phân tán trong nước thứ nhất để tạo ra lớp thứ nhất, dịch phân tán trong nước thứ hai để tạo ra lớp thứ hai, và dịch phân tán trong nước thứ ba để tạo ra lớp thứ

ba. Dịch phân tán trong nước thứ nhất có thể được bao lót khi dịch phân tán trong nước thứ hai. Trong những trường hợp này, khi dịch phân tán trong nước thứ nhất và dịch phân tán trong nước thứ hai được phủ lên cùng một bề mặt, dịch phân tán trong nước thứ nhất có thể tạo ra lớp trong và dịch phân tán trong nước thứ hai có thể tạo ra lớp ngoài. Trong một số trường hợp, lớp thứ ba có thể là lớp bao lót. Trong những trường hợp này, dịch phân tán trong nước thứ ba có thể được bao lót khi dịch phân tán trong nước thứ nhất và dịch phân tán trong nước thứ hai trên cùng bề mặt. Phương pháp trong bản mô tả này có thể còn bao gồm tạo ra lớp không liên tục trên bề mặt thứ hai của nền bằng cách phủ dịch phân tán bao gồm polyme thứ hai lên các phần của bề mặt thứ hai, trong đó polyme thứ hai là tương tự như hoặc khác với polyme thứ nhất. Dịch phân tán bao gồm polyme thứ hai có thể ở dạng nước hoặc không phải dạng nước, ví dụ, dịch phân tán bao gồm dung môi hữu cơ.

Theo một số khía cạnh của sáng chế, phương pháp chế tạo các vật phẩm có thể bao gồm một hoặc nhiều bước sau: tạo ra lớp bao trên bề mặt thứ nhất của nền bằng cách phủ dịch phân tán trong nước bao gồm polyme thứ nhất lên bề mặt thứ nhất; và tạo ra lớp không liên tục trên bề mặt thứ hai của nền bằng cách phủ dịch phân tán bao gồm polyme thứ hai lên các phần của bề mặt thứ hai. Lớp bao của bề mặt thứ nhất có khả năng tạo ra sự bịt kín bằng nhiệt với lớp không liên tục trên bề mặt thứ hai. Trong một số trường hợp, dịch phân tán trong nước được phủ lên bề mặt thứ nhất có thể bao gồm khoáng vật. Trong những trường hợp này, tạo ra lớp bao trên bề mặt thứ nhất có thể bao gồm bước phủ dịch phân tán trong nước thứ nhất bao gồm polyme thứ nhất và khoáng vật để tạo ra lớp trong; và phủ lên lớp trong dịch phân tán trong nước thứ hai bao gồm polyme thứ nhất không có khoáng vật để tạo ra lớp ngoài. Khi được sử dụng trong bản mô tả này, lớp trong của bề mặt được gọi là lớp mà gần với bề mặt nền so với lớp ngoài của lớp bao. Trong một số trường hợp, việc tạo ra lớp bao trên bề mặt thứ nhất có thể còn bao gồm bước phủ một hoặc nhiều các lớp bao lót trước khi phủ dịch phân tán trong nước thứ nhất và dịch phân tán trong nước thứ hai. Các lớp bao lót có thể ở giữa bề mặt của nền và lớp khác (ví dụ, lớp trong) của lớp bao. Trong một số ví dụ, các lớp bao lót có thể bao gồm polyme và khoáng vật.

Các dịch phân tán có thể được phủ lên nền bằng các kỹ thuật khác nhau, ví dụ, bằng cách phủ phun, phủ kiểu màng che, phủ kiểu lưới, phủ bằng thiết bị bao cuộn hoặc thiết bị bao lỗm, phủ bằng chổi, nhúng, phủ bằng khuôn mềm, phủ màng, hoặc

phủ bằng thanh kéo. Trong một số ví dụ, các dịch phân tán đã được phủ có thể được làm khô (ví dụ, bằng nhiệt) để tạo ra chất rắn các lớp bao khi được phủ lên nền. Trong một số trường hợp, các dịch phân tán có thể được phủ lên nền tại chỗ.

Theo một số khía cạnh của sáng chế, bước xử lý này có thể được thực hiện bởi thiết bị bao. Thiết bị bao có thể bao gồm thiết bị phun để phủ các dịch phân tán được mô tả trong bản mô tả này lên nền và tùy ý thiết bị đo để đảm bảo rằng các dịch phân tán được phủ ở mức chính xác. Các lớp bao có thể được bổ sung bởi đầu bao ở trạm bao. Thiết bị bao mà đang phun lớp bao trên mỗi phía bên của giấy có thể có số lượng đầu bao nhất định, tùy thuộc vào số lượng của các lớp bao được phun trên mỗi phía bên. Một số đầu bao chỉ bao một phía bên tại một thời điểm. Các đầu bao khác, ví dụ, các đầu bao trên các thiết bị bao cuộn (ví dụ, các máy ép màng, các cuộn kiểu cửa, và các máy ép kích cỡ) có thể có khả năng phủ hai phía bên trong một lần đi qua.

Các thiết bị bao làm ví dụ mà có thể được sử dụng để tạo ra các vật phẩm bao gồm các thiết bị bao bằng nạo thổi khí, các thiết bị bao kiểu lưới, các thiết bị bao kiểu thanh kéo, các thiết bị bao kiểu thanh, các thiết bị bao nhiều đầu, các thiết bị bao cuộn, các thiết bị bao cuộn hoặc các thiết bị bao kiểu lưới, các thiết bị bao đúc, các thiết bị bao phòng thí nghiệm, các thiết bị bao lõm, các thiết bị bao kiểu tráng, các hệ thống phun chất lỏng, các thiết bị bao cuộn ngược, các thiết bị bao kiểu màn che, và các thiết bị bao phun. Trong một số ví dụ, các dịch phân tán trong nước có thể được phủ lên nền bằng cách in, ví dụ, bằng cách in ôpset, in nổi bằng khuôn mềm, hoặc in bằng máy in quay. Quy trình in này có thể cho phép các lớp bao được phủ lên các diện tích cụ thể trên nền.

Trong một số ví dụ, phương pháp trong bản mô tả này có thể bao gồm bước tạo ra các đồ chứa sử dụng các vật phẩm (ví dụ, giấy hoặc các vật liệu dạng tấm khác) với các lớp bao được bộc lộ trong bản mô tả này. Các đồ chứa có thể được tạo ra bằng các máy chế tạo tự động. Ví dụ, giấy với các lớp bao trong bản mô tả này có thể được sử dụng để tạo ra các cốc giấy trên các dây chuyền chuyển đổi cốc tốc độ cao. Khi được xử lý trên các máy, các lớp bao có thể hạn chế hoặc ngăn không cho tạo khối hoặc âm gián đoạn hoạt động của máy. Nói chung, thuật ngữ “tạo khối” đề cập đến khi nền đã được phủ dính vào chính nó, lên nền khác, lên các phần của thiết bị, và/hoặc các bề mặt khác, ví dụ, trong khi chế tạo. Việc tạo khối có thể được hạn chế hoặc thậm chí ngăn không cho sự sản xuất được tiến hành. Ví dụ, sự tạo khối có thể khiến cho giấy

đã được phủ hoặc các nền đã được phủ khác cuộn lên chính nó và/hoặc lên các bộ phận của máy móc. Ví dụ, các lớp bao có thể dẫn đến sự dính ít hoặc không dính vào các bộ phận khác của máy. Sáng chế có thể đề xuất kết cấu trong khi chế tạo mà ngăn không cho hoặc theo cách khác làm giảm đến mức tối thiểu sự tạo khối, ví dụ, dính kết vào máy móc và/hoặc các nền khác. Ví dụ, các vật phẩm đã được phủ được bọc lộ trong bản mô tả này có thể thúc đẩy quá trình tạo ra giấy/chuyển đổi/in theo cách mà bề mặt của vật phẩm phủ (ví dụ, bề mặt ngoài cùng) tiếp xúc với các bề mặt của máy móc và/hoặc nền khác mà không bị dính kết, hoặc chỉ dính kết giới hạn. Các nền đã được phủ trong bản mô tả này có thể đạt được hiệu quả không tạo khối trong khi vẫn tạo ra sự bịt kín bằng nhiệt đủ mạnh.

Phương pháp chế tạo các vật phẩm trong bản mô tả này có thể bao gồm bước kết dính một phần của lớp bao với phần của lớp bao khác. Hai lớp bao có thể ở trên các bề mặt khác nhau của cùng một nền hoặc trên các nền khác nhau. Trong các trường hợp khác, phương pháp này có thể bao gồm bước kết dính nhiều phần của lớp bao. Theo một số khía cạnh của sáng chế, bước kết dính có thể được thực hiện bằng cách bịt kín bằng nhiệt. Ví dụ, vật phẩm có thể là cốc bao gồm nền thứ nhất mà tạo ra phía bên của cốc và nền thứ hai mà tạo ra đế cốc. Phía bên của cốc và đế có thể được nối bởi các lớp bao bịt kín bằng nhiệt trên hai nền, mà có thể tạo ra màng chắn chống lại chất lỏng hoặc độ ẩm đến được các nền, có các mối nối dọc hoặc các mối nối của cốc.

Vật phẩm làm ví dụ 100 theo một vài khía cạnh của sáng chế, cốc thích hợp để chứa đồ uống, được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.1A đến FIG.1C. FIG.1A là hình vẽ phối cảnh thể hiện phía bên ngoài của cốc 100 được tạo ra từ hai nền đã được phủ – nền đáy đã được phủ 120 và nền phía bên đã được bao 115. Cả hai nền có thể là giấy, ví dụ, với các lớp bao trên bề mặt trong và bề mặt ngoài của giấy. Cốc 100 có mối nối thứ nhất 130 mà ở đó nền đáy đã được phủ 120 nối nền phía bên đã được bao 115, và mối nối thứ hai 140 mà ở đó các đầu của nền phía bên đã được bao 115 được nối với nhau.

FIG.1B là mặt cắt ngang thể hiện mối nối thứ nhất 130 nối các phần của nền đáy đã được phủ 120 và nền phía bên đã được bao 115. Như được thể hiện, nền đáy đã được phủ 120 của cốc 100 được tạo ra bởi nền 116 có lớp bao thứ nhất 117 mà tạo ra bề mặt ngoài của nền đáy đã được phủ 120 của cốc 100, và lớp bao thứ hai 118 mà tạo ra bề mặt trong của nền đáy đã được phủ 120 của cốc 100. Nền phía bên đã được bao

115 của cốc 100 được tạo ra bởi nền 110 có lớp bao thứ nhất 112 mà tạo ra bề mặt phía ngoài của cốc 100, và lớp bao thứ hai 114 mà tạo ra bề mặt phía trong của nền phía bên đã được bao 115 của cốc 100. Các lớp bao 117, 118, 112, 114 khác nhau có thể bao gồm cùng một vật liệu hoặc các vật liệu khác nhau như được mô tả trong bản mô tả này. Lớp bao 114 trên bề mặt phía trong của nền 110 được bịt kín bằng nhiệt với 1) lớp bao 118 trên bề mặt trong của nền đáy 116 ở vùng bịt kín bằng nhiệt 131 và 2) lớp bao 117 trên bề mặt ngoài của nền đáy 116 ở vùng bịt kín bằng nhiệt 132. FIG.1C là mặt cắt ngang thể hiện mỗi nối thứ hai 141 nối các phần của nền phía bên đã được bao 115. Lần lượt các lớp bao 114, 112 trên bề mặt trong và bề mặt ngoài của nền phía bên 110 được bịt kín bằng nhiệt ở các đầu của nền phía bên 110.

Sự bịt kín bằng nhiệt có thể được thực hiện bằng cách phủ (ví dụ, ở áp suất) nhiệt lên các lớp bao với một hoặc nhiều các polyme, trong đó nhiệt độ là ở hoặc cao hơn điểm nóng chảy của một hoặc nhiều các polyme. Trong một số ví dụ, sự bịt kín bằng nhiệt có thể được thực hiện bởi thiết bị bịt kín bằng nhiệt, ví dụ, thiết bị bịt kín bằng nhiệt trên máy làm cốc giấy. Các vật phẩm bịt kín có thể thể hiện độ bền bịt kín bằng nhiệt mong muốn, đạt được các kết quả xé sợi thích hợp.

FIG.2 thể hiện kết cấu làm ví dụ của các lớp bao hoặc hệ thống lớp bao mà có thể được sử dụng trong vật phẩm như cốc 100, theo một số khía cạnh của sáng chế. Được thể hiện trên mặt cắt ngang trên FIG.2, hệ thống lớp bao 200 bao gồm nền 210 với hai bề mặt. Bề mặt thứ nhất được che phủ bởi lớp bao 220. Lớp bao 220 bao gồm ba lớp (lớp 221, lớp 222, và lớp 223). Lớp 221 có thể là lớp bịt kín bằng nhiệt (ví dụ, bao gồm các vật liệu bịt kín bằng nhiệt), lớp 222 có thể là lớp màng chắn nước (ví dụ, tạo ra sự chống nước và/hoặc các vật liệu dạng nước khác hoặc độ ẩm tùy ý kết hợp với lớp khác hoặc các lớp), và lớp 223 có thể là lớp bao lót như được mô tả trong bản mô tả này. Ví dụ, lớp 221 có thể bao gồm một hoặc nhiều bịt kín bằng nhiệt các polyme (có hoặc không có các khoáng vật), lớp 222 có thể bao gồm ít nhất một polyme và ít nhất một khoáng vật, và lớp 223 có thể bao gồm ít nhất một polyme và/hoặc vật liệu polysacarit, tùy ý có một hoặc nhiều khoáng vật.

FIG.2 còn thể hiện bề mặt thứ hai của nền 210 được che phủ bởi lớp bao 230. Lớp bao 230 có thể bao gồm chỉ một lớp, ví dụ, lớp bịt kín bằng nhiệt (ví dụ, bao gồm các vật liệu bịt kín bằng nhiệt). Ví dụ, lớp 230 có thể bao gồm một hoặc nhiều bịt kín bằng nhiệt các polyme (có hoặc không có các khoáng vật). Trong một số ví dụ, lớp

230 có thể là không liên tục lớp, ví dụ, sao cho vật liệu của lớp bao không che phủ hoàn toàn giấy nền. Trong các trường hợp mà nền 210 được thiết kế để được bịt kín bằng nhiệt chính nó, lớp ngoài cùng 221 và một lớp của lớp bao 230 có thể được bịt kín bằng nhiệt cùng nhau.

Trong ít nhất một ví dụ, cả hai lớp bịt kín bằng nhiệt 221 và 230 có thể bao gồm cùng một polyme bịt kín bằng nhiệt, ví dụ, axit etylen acrylic, hoặc chất dẫn xuất của chúng, tùy ý với một hoặc nhiều chất phụ gia như các tác nhân kiểm soát độ nhớt, các tác nhân kiểm soát pH, và/hoặc các tác nhân kiểm soát vi khuẩn. Lớp 230 và lớp 221 có thể được tạo kết cấu để tránh tạo khối với nhau. Ví dụ, lớp không liên tục 230 hạn chế sự tạo khối mà có thể xuất hiện theo cách khác. Trong một số ví dụ, cả lớp 221 và lớp 230 có thể bao gồm cùng một vật liệu, như axit etylen acrylic không có hàm lượng khoáng vật bất kỳ, hoặc axit etylen acrylic có ít nhất một khoáng vật. Trong các trường hợp khác, lớp 222 có thể bao gồm polyme và khoáng vật, và lớp 230 có thể bao gồm polyme không có khoáng vật bất kỳ. Trong ít nhất một ví dụ, lớp 222 có thể bao gồm khoảng 65% (theo trọng lượng) bột tan có tỷ số hình dạng cao và khoảng 35% (theo trọng lượng) axit etylen acrylic. Lớp bao lót 223 có thể bao gồm polyme, như styren butadien latec, hoặc polysacarit, như xenluloza có sợi cỡ micro hoặc xenluloza có sợi cỡ nano. Trong một số ví dụ, lớp bao lót 223 có thể còn bao gồm khoáng vật, ví dụ, cao lanh. Trong ít nhất một ví dụ, lớp bao lót có thể bao gồm khoảng 50% (theo trọng lượng) cao lanh, và khoảng 50% (theo trọng lượng) styren butadien latec. Trong ít nhất một ví dụ, lớp 230 bao gồm axit etylen acrylic hoặc polyeteimit. Cần hiểu rằng các vật liệu này và các lượng của vật liệu này chỉ để làm ví dụ, và tổ hợp khác của các vật liệu và các lớp được bao hàm bởi sự bộc lộ trong bản mô tả này.

Hệ thống lớp bao làm ví dụ được thể hiện trên FIG.2 có thể có lợi để chứa các chất lỏng ở các nhiệt độ ở nhiệt độ trong phòng (khoảng 20°C) và cao hơn, bao gồm chất lỏng ấm và chất lỏng nóng. Do sự ngưng tụ thường không được tạo ra ở các nhiệt độ nằm trong phạm vi này, bề mặt ngoài của cốc không cần phải có các lớp bao đầy đủ hoặc mạnh so với các đồ chứa dành cho các chất làm lạnh. Kết cấu này có thể cho phép các vật liệu/chi phí sản xuất thấp hơn và khả năng tái chế và khả năng nghiền lại thành bột của nền lớn hơn.

Mặc dù các hình vẽ từ FIG.1A đến FIG.1C và FIG.2 thể hiện các ví dụ về các vật phẩm và các hệ thống lớp bao, song cần hiểu rằng sáng chế bao gồm cả các vật phẩm và các hệ thống lớp bao bổ sung.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Chất quánh của bột tan được chuẩn bị bằng cách ban đầu bổ sung bột tan vào dung môi dạng nước với lực cắt cao (khoảng 2000 rpm) và tiếp tục phân tán ở lực cắt cao khoảng 2500 rpm trong vòng từ 20 phút đến 30 phút. Dung môi dạng nước bao gồm đủ nước để thu được hàm lượng các chất rắn cuối cùng khoảng 48% theo trọng lượng. Độ pH của dung môi dạng nước được điều chỉnh đến 9,5 bằng cách sử dụng NaOH. Dung môi dạng nước còn bao gồm khoảng 0,3% dịch phân tán polyacrylat (dịch phân tán khô dựa trên trọng lượng khô của bột tan). Độ nhớt cuối cùng xấp xỉ 60 mPa.s Brookfield 100 rpm Spindle 5. Lớp bao thứ nhất thành phần được chuẩn bị bằng cách trộn phần của chất quánh của bột tan với dịch phân tán trong nước của chất liên kết polyme của axit etylen acrylic (Michelman MP4990R) để thu được thành phần với bột tan và polyme có tỷ số trọng lượng 90:10 các phần khô của polyme: các phần khô của bột tan. Thành phần lớp bao thứ hai được chuẩn bị cũng chỉ như chất liên kết polyme MP4990R (tỷ số trọng lượng của polyme: bột tan là 100:0).

Các bìa nguyên liệu làm cốc thử nghiệm (lõi CTMP với các lớp ngoài của bột giấy hóa học) được chuẩn bị và đánh giá cho hiệu quả tạo khối và bịt kín bằng nhiệt, như được mô tả dưới đây. Năm mẫu thử nghiệm được chuẩn bị và đánh giá cho mỗi kết quả trong số các kết quả tạo khối và bịt kín bằng nhiệt được thể hiện trong bảng 3 và bảng 4. Các kết quả trong bảng 3 và bảng 4 là các kết quả phương thức từ năm thử nghiệm chạy cho mỗi thử nghiệm.

Mỗi bìa nguyên liệu làm cốc được bao lót chỉ một phía bên ở trọng lượng phủ nằm trong khoảng từ 6 gsm đến 8 gsm với hợp phần bao trước bao gồm 15 pph styren butadien (SB) latec và cao lanh có ít nhất 75% các hạt nhỏ hơn 2 um và yếu tố hình dạng khoảng 20. Cạnh còn lại của bìa nguyên liệu làm cốc không được bao trước khi phủ, nếu cần, của thành phần lớp bao thứ hai. Đối với mỗi thử nghiệm, các trọng lượng phủ khác nhau của hợp phần bao thứ nhất và hợp phần bao thứ hai (như được thể hiện trong bảng 3 và bảng 4) được phủ lên trên phía bên đã được bao lót hoặc phía bên không được phủ của các bìa nguyên liệu làm cốc, nếu cần. Các lớp bao được phủ bằng cách sử dụng thanh cuốn dây (K Bar) được lựa chọn để đem lại trọng lượng phủ

mong muốn. Hộp phần bao được đặt ở trước thanh trên nền không hấp thụ và thanh được kéo xuống nền, phủ nó một cách đồng đều. Sau đó, không khí nóng được phủ lên bề mặt để làm khô lớp bao. Trọng lượng phủ (gsm) được xác định bằng cách cân mẫu của giấy đã được phủ và so sánh nó với trọng lượng của mẫu của giấy không được phủ. Cả giấy được phủ và không được phủ được đặt ở điều kiện 23°C và 50% R.H.

Đối với cả sự đánh giá bịt kín bằng nhiệt và tạo khối, thiết bị bịt kín bằng nhiệt bằng thanh nóng HM-91 với bộ điều khiển Arctics (hệ thống điều khiển xung thời gian thực tiên tiến) được sử dụng. Cả hai hàm của thiết bị bịt kín bằng nhiệt được làm nóng và solenoit được vận hành để cung cấp lực không đổi, các hàm được phủ bằng vải thủy tinh được phủ PTFE, chiều rộng bịt kín là 6mm.

Các mẫu thử nghiệm bao gồm hai miếng bìa đã bao, các cạnh đã bao theo sự đánh giá (các mặt) được đưa vào nhau (mặt đối mặt). Các mẫu không được làm nóng trước, mẫu được đặt giữa các hàm mở, các hàm tiến lại gần nhau ở nhiệt độ thiết lập và trong thời gian thiết lập, sau khi các hàm mở ra các mẫu được nhấc ra và các mẫu được để nguội ở nhiệt độ trong phòng trong 30 phút trước khi mỗi bịt giữa hai bìa đã bao bung ra trong sự đánh giá tiếp theo. Sự đánh giá và xếp loại chất lượng mỗi bịt được thực hiện bằng cách quan sát hựi hồng của mỗi bịt.

Thử nghiệm bịt kín bằng nhiệt

Các mẫu thử nghiệm được bịt kín bằng nhiệt ở nhiệt độ 130°C +/-1°C trong 0,2 giây. Tiêu chuẩn để đánh giá độ bền mỗi bịt được thể hiện dưới đây trong bảng 1. Đây là đánh giá về chất lượng mỗi bịt với các mẫu bịt tốt hơn đạt được trị số cao hơn. Các kết quả phương thức được thể hiện trong bảng 3 dưới đây.

Bảng 1

0	KHÔNG KÍN
1	KẾT DÍNH YẾU
2	KẾT DÍNH NHƯNG KHÔNG XÉ
3	>1% XÉ SỢI đến <50% XÉ SỢI
4	>50% XÉ SỢI đến <100% XÉ SỢI
5	100% XÉ SỢI

Thử nghiệm tạo khối

Các mẫu thử nghiệm phải chịu nhiệt độ $47^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ trong 10 giây. Tiêu chuẩn để đánh giá về sự tạo khối được thể hiện dưới đây trong bảng 2. Đây là đánh giá về sự tạo khối, theo các điều kiện này thì các mẫu sẽ không tạo khối/bị kín vì các mối bịt kém hơn có các trị số cao hơn. Các kết quả phương thức được thể hiện trong bảng 4 dưới đây.

Bảng 2

0	>80% XÉ SỢI
1	>1% đến <80% XÉ SỢI
2	PHẦN CHỌN LỌC PHỦ KẾT DÍNH MẠNH
3	PHẦN CHỌN LỌC PHỦ KẾT DÍNH TRUNG BÌNH
4	PHẦN CHỌN LỌC PHỦ KẾT DÍNH YẾU
5	KHÔNG HOẶC KẾT DÍNH RẤT YẾU

Bảng 3

Các kết quả đánh giá sự bịt kín bằng nhiệt		
Trên phía bên không phủ	Trên phía bên phủ trước	
Hợp phần bao thứ hai (100:0 polyme:bột tan) Trọng lượng phủ, gsm	Hợp phần bao thứ hai (100:0 polyme:bột tan) Trọng lượng phủ nằm trong khoảng từ 4 gsm đến 6 gsm	Hợp phần bao thứ nhất (90:10 polyme:bột tan) Trọng lượng phủ nằm trong khoảng từ 4 gsm đến 6 gsm
	Các kết quả phương thức đánh giá sự bịt kín bằng nhiệt	
0	2	2
2,5 - 3,5	5	5
7 - 8,5	5	5
12,5 - 13,5	5	5
19,5 - 22	5	5

Bảng 4

Các kết quả đánh giá sự tạo khối		
Trên phía bên không phủ	Trên phía bên phủ trước	
Hộp phần bao thứ hai (100:0 polyme:bột tan) Trọng lượng phủ, gsm	Hộp phần bao thứ hai (100:0 polyme:bột tan) Trọng lượng phủ nằm trong khoảng từ 4 gsm đến 6 gsm	Hộp phần bao thứ nhất (90:10 polyme:bột tan) Trọng lượng phủ nằm trong khoảng từ 4 gsm đến 6 gsm
	Các kết quả phương thức đánh giá sự tạo khối	
0	5	5
2,5 - 3,5	3	3
7 - 8,5	2	2
12, 5 - 13,5	2	1
19,5 - 22	1	1

Các vật phẩm phủ được bộc lộ trong bản mô tả này có thể bao gồm hoặc được sử dụng để chế tạo nhiều vật phẩm, ví dụ, các vật phẩm trong đó khả năng chống nước, độ chịu nhiệt, chống dầu mỡ, và/hoặc khả năng bịt kín bằng nhiệt được yêu cầu. Các vật phẩm làm ví dụ bao gồm cốc, đĩa, bát, đồ chứa thức ăn như bao gói thức ăn (ví dụ, bánh kẹp), bao gói thịt, hộp bìa cứng có đỉnh tam giác, hộp bìa cứng gấp nếp, túi giấy, các vật phẩm giấy đục, bao gói bơ/bơ thực vật, hộp và bao đựng thức ăn thú nuôi, túi giấy nhiều thành, túi đựng rác cỏ, tã lót, và các vật liệu hỗn hợp.

Các khía cạnh khác và các phương án của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này từ sự xem xét phần mô tả và thực hành của các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này.

Dự định rằng phần mô tả và các ví dụ trong bản mô tả này được xem như chỉ để làm ví dụ, với phạm vi bảo hộ và ý tưởng của sáng chế được thể hiện trong các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật phẩm được bao bọc kín bằng nhiệt bao gồm:

ít nhất một nền có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai;

polyme thứ nhất mà phân tán được trong nước và được lựa chọn từ (i) styren polyme, (ii) các polyme của monome etylen và monome của axit cacboxylic không no, (iii) polyetylen terephthalat, các chất dẫn xuất bất kỳ của chúng, các chất đồng trùng hợp bất kỳ của chúng, và tổ hợp bất kỳ của chúng, che bề mặt thứ nhất của ít nhất một nền để tạo ra lớp bao, trong đó lớp bao của bề mặt thứ nhất còn bao gồm khoáng vật, trong đó khoáng vật bao gồm khoáng vật phyllosilicat; và

polyme thứ hai che một phần bề mặt thứ hai của ít nhất một nền để tạo ra lớp không liên tục trong đó các phần của bề mặt thứ hai của nền vẫn không được che, polyme thứ hai là tương tự như hoặc khác với polyme thứ nhất;

trong đó lớp bao của bề mặt thứ nhất có khả năng tạo ra sự bọc kín bằng nhiệt với lớp không liên tục trên bề mặt thứ hai, tùy ý trong đó lớp bao bao gồm từ 10% đến 80% polyme thứ nhất theo trọng lượng của lớp bao.

2. Vật phẩm theo điểm 1, trong đó ít nhất một trong số polyme thứ nhất hoặc polyme thứ hai bao gồm chất đồng trùng hợp được tạo ra từ ít nhất hai monome khác nhau, trong đó ít nhất hai monome khác nhau có thể bao gồm etylen và monome của axit cacboxylic không no, và tùy ý trong đó monome của axit cacboxylic không no được chọn từ axit acrylic hoặc axit metacrylic.

3. Vật phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó polyme thứ hai bao gồm polyeteimit hoặc chất dẫn xuất của chúng, và/hoặc trong đó trọng lượng phủ khô của polyme thứ hai trên bề mặt thứ hai nằm trong khoảng từ $0,1\text{g/m}^2$ đến $3,0\text{g/m}^2$, và/hoặc trong đó trọng lượng phủ khô của lớp bao trên bề mặt thứ nhất nằm trong khoảng từ $1,0\text{g/m}^2$ đến $9,0\text{g/m}^2$.

4. Vật phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khoáng vật phyllosilicat bao gồm bột tan, cao lanh, mica, hoặc tổ hợp của các khoáng vật này.

5. Vật phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó lớp bao của bề mặt thứ nhất bao gồm:

lớp trong bao gồm polyme thứ ba và khoáng vật, trong đó polyme thứ ba là tương tự như hoặc khác với polyme thứ nhất; và

lớp ngoài bao gồm polyme thứ nhất không có khoáng vật.

6. Vật phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lớp bao của bề mặt thứ nhất còn bao gồm lớp bao lót nằm giữa lớp trong và bề mặt thứ nhất của ít nhất một nền, lớp bao lót này bao gồm xenluloza hoặc polyme thứ ba, tùy ý trong đó lớp bao lót còn bao gồm khoáng vật.

7. Vật phẩm theo điểm 5 hoặc 6, trong đó polyme thứ ba bao gồm chất đồng trùng hợp chứa styren.

8. Vật phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lớp không liên tục của bề mặt thứ hai còn bao gồm khoáng vật, và/hoặc trong đó ít nhất một nền bao gồm giấy.

9. Vật phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó (i) vật phẩm là đồ chứa bịt kín bằng nhiệt, bề mặt thứ nhất là bề mặt trong của đồ chứa, và bề mặt thứ hai là bề mặt ngoài của đồ chứa, hoặc (ii) trong đó vật phẩm là đồ chứa bịt kín bằng nhiệt, bề mặt thứ nhất của ít nhất một nền là bề mặt ngoài của đồ chứa, và bề mặt thứ hai của ít nhất một nền là bề mặt trong của đồ chứa, còn trong đó trong (i) hoặc (ii) đồ chứa bịt kín bằng nhiệt được tạo kết cấu để chứa chất lỏng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 10°C đến 100°C.

10. Phương pháp chế tạo vật phẩm được bao bịt kín bằng nhiệt, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra lớp bao trên bề mặt thứ nhất của nền bằng cách phủ dịch phân tán trong nước bao gồm polyme thứ nhất lên bề mặt thứ nhất trong đó polyme thứ nhất được lựa chọn từ (i) styren polymer, (ii) các polyme của monome etylen và monome của axit cacboxylic không no, (iii) polyetylen terephthalat, các chất dẫn xuất bất kỳ của chúng,

các chất đồng trùng hợp bất kỳ của chúng, và tổ hợp bất kỳ của chúng và trong đó dịch phân tán trong nước được phủ lên bề mặt thứ nhất còn bao gồm khoáng vật, trong đó khoáng vật bao gồm khoáng vật phyllosilicat; và

tạo ra lớp không liên tục trên bề mặt thứ hai của nền trong đó các phần của bề mặt thứ hai của nền vẫn không được che bằng cách phủ dịch phân tán bao gồm polyme thứ hai lên các phần của bề mặt thứ hai, trong đó polyme thứ hai là tương tự như hoặc khác với polyme thứ nhất;

trong đó lớp bao của bề mặt thứ nhất có khả năng tạo ra sự bịt kín bằng nhiệt với lớp không liên tục trên bề mặt thứ hai, tùy ý trong đó lớp bao bao gồm từ 10% đến 80% polyme thứ nhất theo trọng lượng của lớp bao.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó ít nhất một trong số polyme thứ nhất hoặc polyme thứ hai được tạo ra từ ít nhất hai monome khác nhau, trong đó ít nhất hai monome khác nhau có thể bao gồm etylen và monome của axit cacboxylic không no, và/hoặc trong đó trọng lượng phủ khô của polyme thứ hai trên bề mặt thứ hai nằm trong khoảng từ 0,1g/m² đến 3,0g/m².

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 11, trong đó khoáng vật bao gồm bột tan, cao lanh, mica, hoặc tổ hợp của các khoáng vật này.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó bước tạo ra lớp bao trên bề mặt thứ nhất bao gồm:

phủ dịch phân tán trong nước thứ nhất bao gồm polyme thứ nhất và khoáng vật để tạo ra lớp trong; và

phủ lên lớp trong này dịch phân tán trong nước thứ hai bao gồm polyme thứ nhất không có khoáng vật để tạo ra lớp ngoài, trong đó bước tạo ra lớp bao trên bề mặt thứ nhất còn bao gồm:

trước khi phủ dịch phân tán trong nước thứ nhất, phủ dịch phân tán trong nước thứ ba bao gồm polyme thứ ba khác với polyme thứ nhất để tạo ra lớp bao lót, sao cho lớp bao lót nằm giữa bề mặt thứ nhất của nền và lớp trong, và tùy ý trong đó polyme thứ ba bao gồm xenluloza hoặc chất đồng trùng hợp chứa styrene, hoặc trong đó dịch phân tán trong nước thứ ba còn bao gồm khoáng vật.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, trong đó dịch phân tán trong nước được phủ lên bề mặt thứ hai bao gồm dung môi hữu cơ, và/hoặc trong đó dịch phân tán được phủ lên bề mặt thứ hai của nền còn bao gồm khoáng vật, và/hoặc trong đó nền bao gồm giấy, và/hoặc còn bao gồm bước bịt kín bằng nhiệt phần của lớp bao lên phần của lớp không liên tục.

1/3

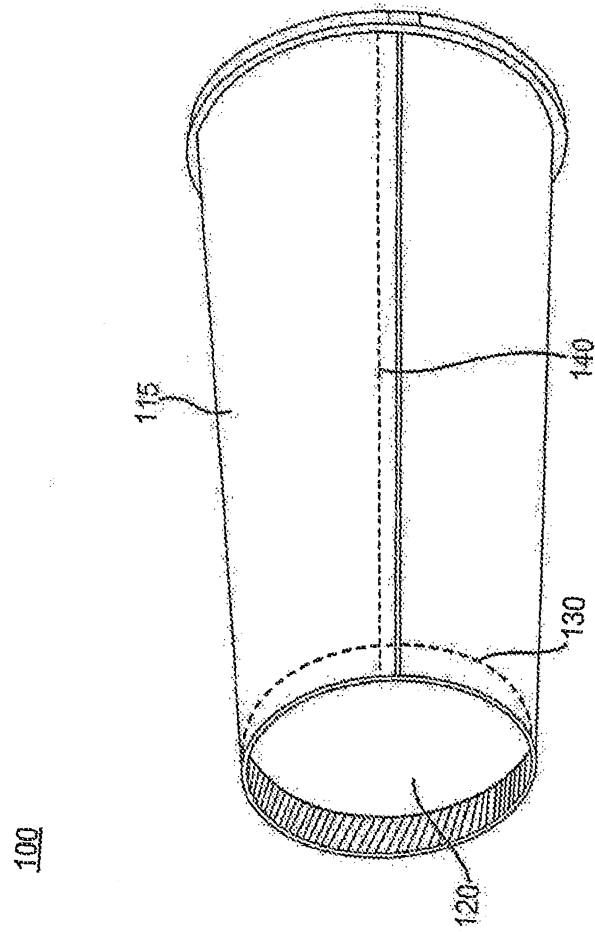


FIG. 1A

2/3

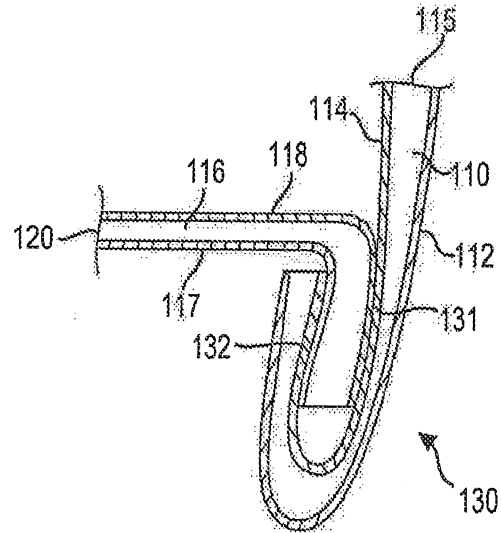


FIG. 1B

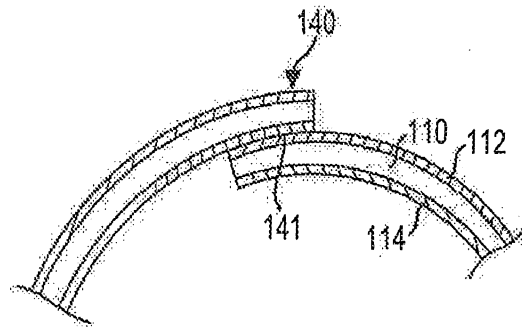


FIG. 1C

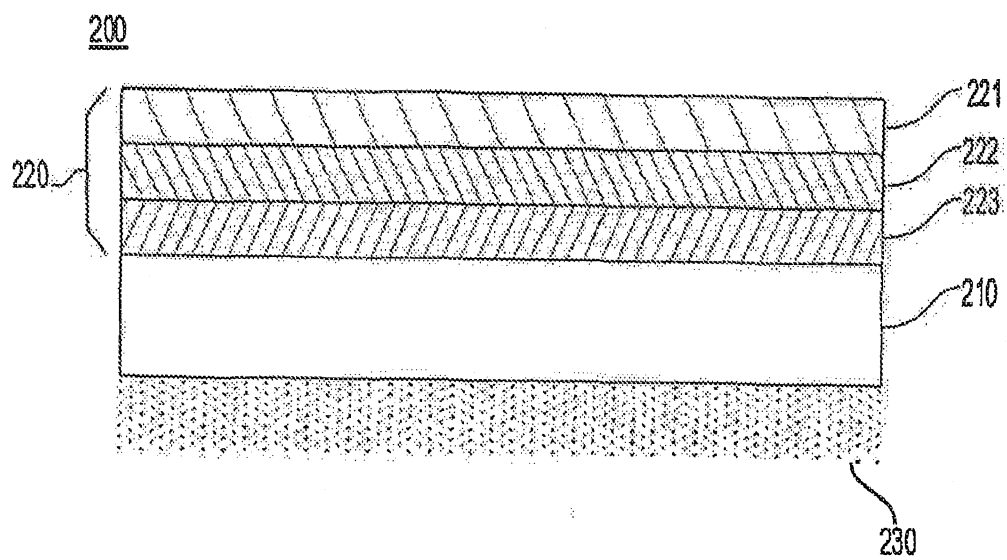


FIG. 2