



(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)



1-0029358

(51)⁷ C09D 5/00; C08J 7/04; C09J 7/00; C09D 7/12; B05D 1/00; C09D 201/00 (13) B

(21) 1-2013-01319

(22) 20/10/2011

(86) PCT/US2011/057027 20/10/2011

(87) WO/2012/054691 26/04/2012

(30) 61/394,992 20/10/2010 US

(45) 25/09/2021 402

(43) 25/07/2013 304A

(73) SWIMC LLC (US)

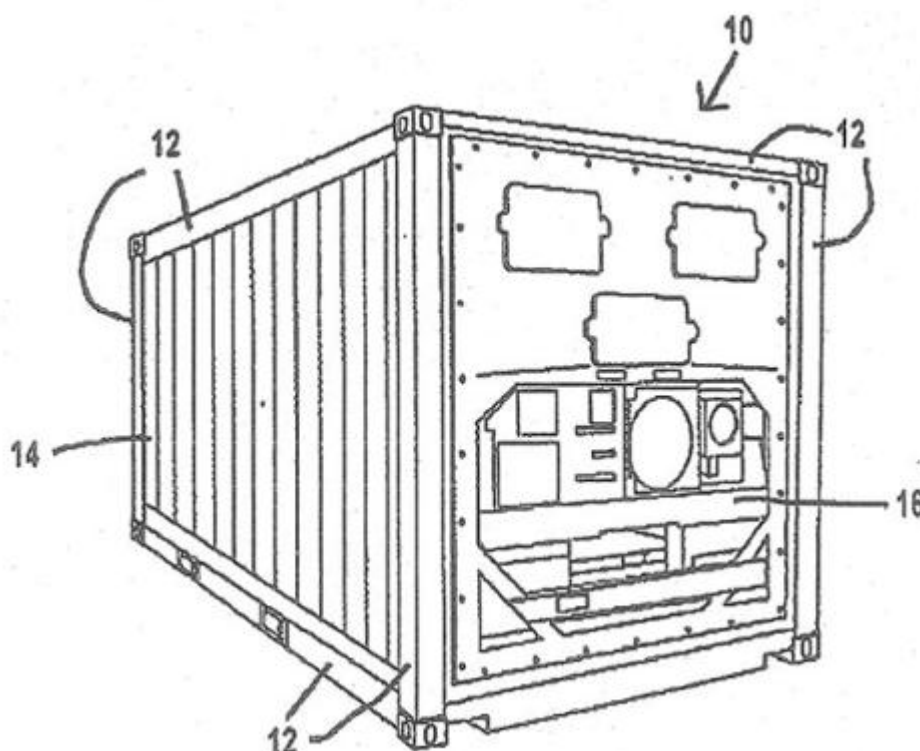
101 West Prospect Avenue, Cleveland, Ohio 44115, United States of America

(72) ZHANG, Feng (CN); BEAUDRY, Channing (US); BOESPFLUG, Donald (US);
WETZEL, Wylie (US); BLATTER, Walter (US); KILLILEA, T. Howard (US).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP SƠN CÔNGTENƠ

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sơn côngtenơ chở hàng bao gồm các bước: (i) chế tạo côngtenơ chở hàng hoặc một hoặc nhiều bộ phận của côngtenơ; (ii) sơn ít nhất một sơn gốc nước để tạo lớp sơn trên ít nhất một bề mặt thép không gỉ để hở của côngtenơ chở hàng hoặc một hoặc nhiều bộ phận của côngtenơ, trong đó sơn gốc nước này chứa các thành phần bao gồm: chất mang chứa nước; ít nhất một nhựa tạo màng trộn với chất mang chứa nước; và một hoặc nhiều chất màu phân tán trong sơn gốc nước này. Ngoài ra, sáng chế cũng đề cập đến phương pháp sơn côngtenơ chở hàng chống ăn mòn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các hệ phủ gốc nước được sử dụng để tạo ra lớp phủ bảo vệ trên nền và cụ thể là nền chứa kim loại. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến các hệ phủ liên quan đến các chế phẩm phủ hoàn thiện gốc nước không chỉ cải thiện đặc tính bám dính với các nền khác nhau bao gồm thép không gỉ loại dùng cho ống xả, mà còn có các đặc tính ứng dụng cho phép các chế phẩm gốc nước này tạo ra lớp phủ với những khuyết tật giảm đáng kể.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các côngtenơ chở hàng liên hợp (còn được gọi là côngtenơ vận tải hoặc côngtenơ vận chuyển) là các thiết bị lưu trữ và vận chuyển có thể tái sử dụng để di chuyển các sản phẩm và nguyên liệu thô giữa các địa điểm, bao gồm giữa các quốc gia. Các côngtenơ chở hàng liên hợp được tiêu chuẩn hóa để hỗ trợ vận chuyển liên hợp như giữa vận chuyển bằng đường biển, vận chuyển bằng đường sắt, và vận chuyển bằng xe tải chở hàng.

Việc tiêu chuẩn hóa các côngtenơ chở hàng còn được gọi là côngtenơ hóa.

Côngtenơ hóa mang lại nhiều lợi ích cho thương mại toàn cầu. Hàng hóa được vận chuyển theo cách thức dễ dàng và rẻ tiền hơn. Các nhà sản xuất biết rằng hàng hóa được chất xếp ở một địa điểm có thể được dỡ dễ dàng ở điểm đến. An ninh hàng hóa được cải thiện, do các côngtenơ thường được niêm phong và có thể được khóa lại để hạn chế lục lọi và trộm cắp. Các côngtenơ cũng có tuổi thọ dài hơn, và có thị trường mạnh hơn cho các côngtenơ đã qua sử dụng. Ngoài ra, giá cả của bản thân các côngtenơ chở hàng được hạ thấp do các nhà sản xuất có thể chế tạo các côngtenơ này với số lượng lớn hơn biết rằng những khách hàng tiềm năng sẵn có trên toàn thế giới.

Một số tiêu chuẩn quốc tế đã được đặt ra để thúc đẩy việc côngtenơ hóa quốc tế. Ví dụ, Tổ chức Tiêu chuẩn quốc tế (International Organization for Standardization - ISO) đã ban hành các tiêu chuẩn áp dụng bao gồm R-668 để định nghĩa thuật ngữ, kích thước, và phân loại; R-790 để xác định các dấu hiệu nhận dạng; R- 1161 để khuyến nghị các chi tiết ghép góc; và R-1897 để quy định kích thước cho các côngtenơ thông dụng. Các tiêu chuẩn khác bao gồm ASTM D5728-00, ISO 9897 (1997); ISO 14829

(2002); ISO 17363 (2007); ISO/PAS 17712 (2006); ISO 181 85 (2007); và ISO/TS 10891 (2009). Yêu cầu kỹ thuật quốc tế về tính năng của lớp phủ/sơn được đưa ra bởi Hiệp hội các nhà cho thuê côngtenơ quốc tế (Institute of International Container Lessors - IICL). Cũng cần tham khảo tài liệu của Tổ chức Tiêu chuẩn quốc tế (ISO), các côngtenơ vận tải, tập 34 của Sổ tay tiêu chuẩn ISO, phiên bản thứ 4, 2006, ISBN 92-67-10426-8; và ấn phẩm Hòm thùng (Box) của Levinson, Marc: Cách thức mà côngtenơ vận chuyển làm cho thế giới nhỏ lại và kinh tế thế giới lớn lên (How the Shipping Container Made the World Smaller and the World Economy Bigger), Princeton, NJ, Nhà xuất bản Đại học Princeton, 2006, ISBN 0691 123241. Mỗi tiêu chuẩn và ấn phẩm này hầu như được kết hợp toàn bộ vào đây.

Các côngtenơ chở hàng thường chịu môi trường ăn mòn, khắc nghiệt trong thời gian sử dụng.

Khi được vận chuyển bằng đường biển, các côngtenơ phải chịu tác động ăn mòn của nước muối. Khi để ngoài trời, các côngtenơ phải chống chịu với gió, nắng, nắng, mưa đá, mưa, cát, nhiệt, và yếu tố tương tự. Các côngtenơ phơi nắng có thể bị nung tới nhiệt độ bằng 82°C (180°F) hoặc thậm chí cao hơn.

Theo đó, các côngtenơ chở hàng phải được chế tạo theo cách cho phép các côngtenơ chịu được môi trường tiếp xúc này trong khoảng thời gian sử dụng hợp lý. Theo một chiến lược, các côngtenơ có thể được làm từ vật liệu chịu mòn như thép không gỉ, thép chịu thời tiết (cũng được biết đến là thép thời tiết, nhãn hiệu thép COR-TEN, hoặc nhãn hiệu thép CORTEN). Ví dụ, côngtenơ chở hàng lạnh là loại côngtenơ chở hàng liên hợp được sử dụng trong vận chuyển hàng hóa liên hợp được làm lạnh để vận chuyển hàng hóa nhạy cảm với nhiệt. Côngtenơ chở hàng lạnh điển hình bao gồm khung thép và các panen vách bằng thép được hàn với khung. Theo một phương án, khung của côngtenơ chở hàng lạnh có thể được làm từ thép chịu thời tiết, trong khi các panen vách được làm từ thép không gỉ như thép không gỉ loại dùng cho ống xả. Khung thường được bảo vệ chống ăn mòn như bằng cách mạ kẽm cho khung hoặc phủ sơn lót chứa kẽm cho khung. Sau đó, khung tăng cường bảo vệ bằng lớp không thấm nước. Thông thường, lớp phủ epoxy hai thành phần được sử dụng để phủ lên khung. Lớp phủ epoxy sau đó được phủ lớp hoàn thiện do epoxy không được phủ có xu hướng biến chất dưới ánh sáng mặt trời. Các panen vách bằng thép không gỉ có tính chịu mòn đủ để không cần phải áp dụng lớp phủ bảo vệ cho thép không gỉ. Tuy nhiên, cần áp dụng

một lớp phủ cho thép không gỉ để trang trí, tạo dấu hiệu phân biệt nhãn hiệu, thông tin mã vạch, và dấu hiệu phân biệt khác.

Trước đây, phần lớn các hệ phủ gốc dung môi được sử dụng để bảo vệ các côngtenơ chở hàng do nhiều hệ gốc nước được đề xuất không thể đáp ứng đòi hỏi và/hoặc tiêu chuẩn về tính năng áp dụng. Rất khó để tạo ra các hệ phủ gốc nước có độ bám dính chấp nhận được khi được phủ trực tiếp vào thép không gỉ. Các sơn gốc nước cũng có những vấn đề lớn liên quan đến chảy xệ, san phẳng, xụt lún và nứt vỡ. Do đó, chỉ thấy những hệ phủ gốc dung môi được chấp nhận buôn bán rộng rãi trên thị trường trong ngành này. Ngành công nghiệp côngtenơ vẫn còn định kiến lớn đối với việc sử dụng các hệ phủ gốc nước.

Với sự nhận thức về môi trường tăng lên, cần phát triển công nghệ cải tiến cho phép sử dụng các hệ phủ gốc nước để bảo vệ các côngtenơ chở hàng hoặc các nền khác. Ngành này thật sự cần đến hệ phủ gốc nước buôn bán trên thị trường có thể đáp ứng những đòi hỏi nghiêm ngặt của ngành côngtenơ chở hàng liên hợp, cụ thể là khi được sử dụng để phủ các nền thép không gỉ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến hệ phủ gốc nước có thể được sử dụng để tạo ra lớp phủ bảo vệ bền, chịu mài mòn, cứng rắn trên các loại nền khác nhau. Hệ phủ này có hiệu quả là các tính chất bám dính cao và có thể được phủ trực tiếp lên các bề mặt thép không gỉ mà không cần lớp sơn lót xen giữa. Tuy nhiên, lớp sơn lót hoặc các loại lớp phủ khác có thể được sử dụng kết hợp với hệ phủ theo sáng chế nếu muốn. Hệ phủ đặc biệt có hiệu quả để bảo vệ các nền chứa kim loại như các côngtenơ chở hàng lạnh liên hợp. Các lớp phủ thu được đàn hồi và chịu va đập. Vì là gốc nước, nên các chế phẩm phủ này có sự phát thải các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (Volatile Organic Compound - VOC) thấp hơn và ít để lại mùi hơn so với các chế phẩm gốc dung môi.

Hệ phủ theo sáng chế thường bao gồm chế phẩm phủ chứa nước hữu ích để tạo ra các lớp phủ hoàn thiện bền, chịu mài mòn, cứng rắn trên các loại nền khác nhau. Quan trọng là, chế phẩm phủ chứa nước tạo ra các lớp phủ hoàn thiện gốc nước có tính tương thích cao không chỉ với các lớp sơn lót bên dưới, như các lớp có nhựa epoxy hoặc lớp tương tự, mà còn với các nền chưa được sơn phủ như thép không gỉ để trần. Khi các chế phẩm phủ chứa nước này được phủ trực tiếp lên các bề mặt thép không gỉ

(như thép không gỉ loại dùng cho ống xả), các lớp phủ phủ hoàn thiện thu được thể hiện độ chống phồng rộp cao, ít bong tróc, độ bền và độ bám dính cao. Việc này làm cho các chế phẩm rất hữu ích để phủ trực tiếp lên các bề mặt thép không gỉ của các côngtenơ chở hàng liên hợp. Các chế phẩm này đặc biệt phù hợp để sử dụng với các côngtenơ chở hàng lạnh, mà điển hình chứa nhiều loại bề mặt khác cần được sơn phủ. Các bề mặt này bao gồm thép không gỉ.

Những hiệu quả của sáng chế có được nhờ chế phẩm phủ chứa nước bao gồm thành phần nhựa mà gồm một hoặc nhiều nhựa tạo màng.

Mong muốn là, nhựa tạo màng này hoặc là tự tạo màng hoặc có thể được làm cho tạo màng, như khi nhựa được sử dụng kết hợp với (các) chất hỗ trợ kết tụ, nhiệt và/hoặc yếu tố tương tự. (Những) nhựa được sử dụng kết hợp với một hoặc nhiều chất màu không liên kết có mặt với lượng kết tụ đáng kể như được mô tả thêm dưới đây. Hàm lượng chất màu giúp cải thiện độ bám dính cũng như cải thiện các đặc tính ứng dụng. Các chất màu này cũng có thể có những chức năng khác trong lớp phủ. Theo cách làm ví dụ, các chất màu có thể đóng vai trò như chất làm đặc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Những hiệu quả nêu trên và những hiệu quả khác của sáng chế, và cách thức đạt được những hiệu quả như vậy, sẽ rõ ràng hơn và bản thân sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn dựa vào phần mô tả dưới đây về các phương án của sáng chế cùng với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của côngtenơ chở hàng lạnh được sử dụng trong vận chuyển hàng hóa liên hợp thể hiện đầu của côngtenơ chứa các cửa truy cập; và

Fig.2 là một hình vẽ phối cảnh khác của côngtenơ trên Fig.1 thể hiện đầu của côngtenơ bao gồm các bộ phận làm lạnh.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế được mô tả dưới đây không nhằm để bao hàm mọi khía cạnh hoặc để giới hạn sáng chế ở những hình thức cụ thể được bộc lộ trong phần mô tả chi tiết sau đây. Đúng hơn là các phương án này được chọn và được mô tả sao cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu và nhận thức được những nguyên lý và thực hiện được sáng chế. Toàn bộ những sáng chế, đơn yêu

cầu cấp bằng độc quyền sáng chế đang xét nghiệm, đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế đã công bố, và các bài báo kỹ thuật nêu ra trong tài liệu này hầu như được kết hợp toàn bộ vào đây bằng cách viện dẫn.

Chế phẩm phủ chứa nước theo sáng chế có thể là dung dịch một pha trong đó một hoặc nhiều thành phần bao gồm ít nhất là thành phần nhựa về cơ bản được hòa tan hoàn toàn trong chất mang chứa nước. Ngoài ra, các chế phẩm phủ có thể bao gồm hai hoặc nhiều pha. Các chế phẩm bao gồm hai hoặc nhiều pha có thể ở dạng chất phân tán như chất phân tán trong đó một hoặc nhiều pha được phân tán trong pha liên tục của một vật liệu và/hoặc pha khác. Nhiều chất phân tán ở dạng huyền phù bao gồm nhưng không giới hạn ở huyền phù dạng keo. Theo một số phương án, các chế phẩm phủ ở dạng latex hoặc nhũ tương bao gồm các vi hạt polyme phân tán trong chất mang chứa nước. Như được sử dụng ở đây, polyme “latex” có nghĩa là polyme ở dạng trộn với chất mang chứa nước nhờ ít nhất một chất nhũ hóa (ví dụ, chất hoạt động bề mặt) để tạo ra nhũ tương của các hạt polyme trong chất mang này. Một số chế phẩm có thể pha loãng bằng nước có nghĩa là chế phẩm duy trì sự ổn định khi được pha loãng bằng các lượng nước bổ sung. Đối với các chế phẩm có thể pha loãng bằng nước, một số phương án sử dụng ít nhất một polyme có khả năng phân tán trong nước mà không cần sử dụng một chất hoạt động bề mặt riêng, mặc dù chất hoạt động bề mặt riêng có thể được sử dụng nếu muốn. Các polyme có thể phân tán trong nước mà không cần một chất hoạt động bề mặt riêng thường bao gồm nhóm chức ion treo và/hoặc các đoạn mạch ưa nước làm cho các vùng tương ứng của polyme tương hợp hơn với nước. Có thể cần đến axit hoặc bazơ bên ngoài để ổn định anion, nhưng các axit và bazơ như vậy thường khác với chất nhũ hóa (ví dụ, chất hoạt động bề mặt) được sử dụng để phân tán polyme latex.

(Những) nhựa hữu ích trong thành phần nhựa có thể là nhựa nhiệt rắn và/hoặc nhựa nhiệt dẻo. Thích hợp là, một hoặc nhiều trong số này là nhựa nhiệt dẻo. Ngoài ra, theo một số phương án, nhựa nhiệt dẻo hữu ích khi thực hiện sáng chế có thể ở dạng vô định hình, tinh thể hoặc bán tinh thể. Các nhựa minh họa được sử dụng trong thành phần nhựa bao gồm các nhựa không mạch vòng, mạch vòng, mạch nhánh, mạch thẳng, béo hoặc thơm. Các nhựa nhiệt dẻo mong muốn là có nhiệt độ tạo màng tối thiểu (minimum film forming temperature - MFFT) dưới 50°C, tốt hơn là dưới 30°C, tốt hơn nữa là dưới 20°C. Cũng mong muốn là những nhựa này cần có nhiệt độ tạo màng tối

thiếu cao hơn -50°C , tốt hơn là trên -25°C , tốt hơn nữa là trên 0°C .

(Các) trọng lượng phân tử của một hoặc nhiều nhựa có thể thay đổi độc lập trong một khoảng rộng và tốt hơn là thu được nhờ polyme hóa nhũ tương. Trọng lượng phân tử trung bình số mong muốn là nằm trong khoảng từ 5000 đến 100000, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10,000 đến 75000. Trọng lượng phân tử trung bình khối mong muốn là nằm trong khoảng từ 10000 đến 200000, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20000 đến 125000. Như được sử dụng ở đây, trọng lượng phân tử ám chỉ trọng lượng phân tử trung bình số trừ khi được chỉ rõ theo cách khác.

Lượng thành phần nhựa trong chế phẩm phủ chứa nước có thể được chọn trong khoảng rộng. Thông thường, nếu lượng thành phần nhựa quá thấp, thì khó có thể tạo được màng, càng khó tạo màng có đủ độ bám dính với nền, màng có thể không có đủ độ chịu mòn hoặc tính năng khác, và/hoặc tính năng tương tự. Nếu được sử dụng quá nhiều, thì có thể khó hơn để lập ra được hệ thống màu hoặc có thể khó khăn hơn để tạo ra vật liệu mà có thể được phủ vào nền. Để cân đối những điều này, chế phẩm phủ chứa nước thứ nhất tốt hơn là bao gồm thành phần nhựa thứ nhất với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 80% trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 15 đến 50% trọng lượng, và tốt nhất là nằm trong khoảng từ 20 đến 40% trọng lượng trên cơ sở tổng trọng lượng của chế phẩm phủ chứa nước.

Theo một số phương án thực hiện ưu tiên, thành phần nhựa bao gồm ít nhất một nhựa có nhóm chức axit (hoặc (các) muối hoặc (các) este của nó). Nhóm chức axit (nếu có) của (các) nhựa có thể treo trực tiếp từ khung chính polyme hoặc có thể được liên kết với khung chính bởi nhóm liên kết thích hợp. Các ví dụ về nhóm chức axit thích hợp bao gồm axit carboxylic, axit sulfonic, axit phosphonic, dạng kết hợp của các axit này và axit tương tự. Các cation đối khác nhau có thể được sử dụng trong các phương án trong đó nhóm axit được cung cấp dưới dạng muối. Các ví dụ về những cation như vậy bao gồm Na^+ , Li^+ , NH_4^+ , K^+ , các dạng kết hợp của các cation này và cation tương tự. Theo các phương án ưu tiên, nhóm chức axit bao gồm $-\text{C}(\text{O})\text{ONH}_4^+$. Hiệu quả là, khi các chế phẩm phủ bao gồm các gốc này khô, các lớp phủ khô giải phóng amoniac, để lại nhóm chức $-\text{C}(\text{O})\text{OH}$ trong lớp phủ khô này.

Các chất phản ứng được sử dụng để tạo ra nhựa có nhóm chức axit tốt hơn là bao gồm monome, oligome, và/hoặc nhựa có nhóm chức có thể polyme hóa gốc tự do.

Các ví dụ tiêu biểu về nhóm chức có thể polyme hóa gốc tự do bao gồm nhóm (met)acrylat, liên kết đôi cacbon-cacbon kiểu olefin, nhóm alyloxy, nhóm alpha-metyl styren, nhóm (met)acrylamit, nhóm este xyanat, nhóm (met)acrylonitril, nhóm ete vinyl, các dạng kết hợp của những nhóm này và nhóm tương tự. Thuật ngữ "(met)acryl", như được sử dụng ở đây, bao hàm acryl và/hoặc metacryl trừ khi được chỉ rõ theo cách khác.

Nhóm chức có thể polyme hóa gốc tự do được cho phản ứng thích hợp bằng cách cho các chất phản ứng này tiếp xúc với nguồn năng lượng liên kết ngang phù hợp, thường với sự có mặt của các tác nhân (ví dụ, chất khơi mào, v.v.) giúp thúc đẩy phản ứng mong muốn. Nguồn năng lượng được sử dụng để thu được việc polyme hóa và/hoặc liên kết ngang nhóm chức có thể liên kết ngang này có thể là quang hóa (ví dụ, bức xạ có bước sóng trong vùng quang phổ tử ngoại hoặc nhìn thấy được), các hạt gia tốc (ví dụ, bức xạ chùm điện tử), nhiệt (ví dụ, bức xạ nhiệt hoặc hồng ngoại), hoặc nguồn năng lượng tương tự.

Ngoài nhóm chức axit và nhóm chức có thể polyme hóa gốc tự do, các chất phản ứng được sử dụng để tạo ra nhựa có thể theo cách khác được thể hoặc không được thể bằng các loại nhóm chức khác. Nhóm chức như vậy có thể được sử dụng tùy ý để tạo liên kết ngang. Theo một tùy chọn khác, nhóm chức như vậy có thể được sử dụng để tạo nhựa có nhóm chức phân tán toàn bộ. Một số nhóm thể có thể là các đồng thành phần của cấu trúc vòng. Các ví dụ về các nhóm thể khác bao gồm hydroxyl, thiol, amino, amit, isoxyanat, nitril, carboxy, sulfat, sulfit, axit béo, epoxit, và những dạng kết hợp của các nhóm này. Các ví dụ về comonome như vậy bao gồm glycidyl (met)acrylat và acrylat, metylaminoethyl (met)acrylat và acrylat, (met)acrylic, t-butylaminoethyl (met)acrylat và acrylat, (met)acrylamit, 4-pentanoguanamin, hydroxylalkyl este như hydroxypropyl (met)acrylat, hydroxyethyl (met)acrylat và hydroxyethyl acrylat, (met)acrylonitril, N-alkoxyalkyl amit như metoxymetyl (met)acrylamit và butoxy-(metyl) acrylamit, và hydroxyalkyl amit như N-metylol (met)acrylamit và N-metylol acrylamit, và axit dicarboxylic như axit maleic, các anhydrit tương ứng của chúng (nếu có), những dạng kết hợp của chúng và tương tự.

Nhựa có nhóm chức axit mong muốn là copolyme thu được từ các chất phản ứng có thể đồng polyme hóa bao gồm ít nhất: (a) ít nhất một chất phản ứng thơm bao gồm nhóm chức treo có thể polyme hóa gốc tự do; (b) ít nhất một chất phản ứng có thể

polyme hóa gốc tự do có (các) nhóm chức axit treo (hoặc (các) muối hoặc este của chúng); và (c) ít nhất một chất phản ứng béo có thể đồng polyme hóa khác chứa nhóm chức có thể polyme hóa gốc tự do.

Các ví dụ về chất phản ứng (a) bao gồm styren, alpha-methyl styren, t-butyl styren, 1,3-diisopropenylbenzen, 2,4,6-trimethylstyren, 2,4-dimethylstyren, 2,4-diphenyl-4-methyl-1-penten, 2,5-dimethylstyren, 2-vinylnaphtalen, 3-methylstyren, 4-benzyloxy-3-metoxystyren, 9-vinylantraxen, α ,2-dimethylstyren, những dạng kết hợp của chúng và tương tự. Các chất này có thể được thể hoặc không được thể. Các phương án minh họa về nhựa bao gồm chất phản ứng (a) với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 70 phần trọng lượng trên 100 phần trọng lượng chất phản ứng được sử dụng để tạo nhựa.

Các ví dụ về chất phản ứng (b) bao gồm axit chưa bão hòa hoặc axit polyme hóa gốc tự do khác (hoặc các anhydrit của nó). Theo một số phương án, chất phản ứng (b) được tạo ra bởi một hoặc nhiều axit carboxylic hoặc các anhydrit của nó có một hoặc nhiều nhóm axit. Các ví dụ bao gồm axit (met)acrylic, axit sorbic, anhydrit maleic, axit maleic, axit palmitoleic, axit oleic, axit linoleic, axit arachidonic, axit benzoic, axit fumaric, axit crotonic, axit itaconic, các anhydrit tương ứng của chúng (nếu có), những dạng kết hợp của chúng và tương tự. Các phương án minh họa về nhựa bao gồm (các) chất phản ứng (b) với lượng nằm trong khoảng từ 0,2 đến 20 phần trọng lượng trên 100 phần trọng lượng chất phản ứng được sử dụng để tạo nhựa. Tốt hơn là, nhóm chức axit thường cao đến mức một hoặc nhiều chất phản ứng có nhóm chức axit được đưa vào trong nhựa chiếm ít nhất 3% trọng lượng, ít nhất 4% trọng lượng, ít nhất 5% trọng lượng, và lên tới 10%, hoặc 15%, hoặc 20% trọng lượng trong tổng trọng lượng của toàn bộ các chất phản ứng được sử dụng để tạo nhựa.

Các ví dụ về chất phản ứng (c) bao gồm este vinyl, ete vinyl, lactam như N-vinyl-2-pyrrolidon, (met)acrylamit, (met)acrylamit được thể ở vị trí N, octyl (met)acrylat, nonylphenol etoxylat (met)acrylat, isononyl (met)acrylat, 1,6-hexandiol (met)acrylat, isobornyl (met)acrylat, 2-(2-etoxyetoxy)etyl (met)acrylat, 2-etylhexyl (met)acrylat, lauryl (met)acrylat, beta-carboxyetyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat; isobutyl (met)acrylat, epoxit vòng béo, alpha-epoxit, 2-hydroxyetyl (met)acrylat, (met)acrylonitril, anhydrit maleic, axit itaconic, isodexyl (met)acrylat, dodecyl (met)acrylat, n-butyl (met)acrylat, methyl (met)acrylat, hexyl (met)acrylat, axit

(met)acrylic, N-vinylcaprolactam, stearyl (met)acrylat, este caprolacton có nhóm chức hydroxy (met)acrylat, octodexyl (met)acrylat, isooctyl (met)acrylat, hydroxyetyl (met)acrylat, hydroxymetyl (met)acrylat, hydroxypropyl (met)acrylat, hydrox isopropyl (met)acrylat, hydroxybutyl (met)acrylat, hydroxyisobutyl (met)acrylat, tetrahydrofurfuryl (met)acrylat, những dạng kết hợp của chúng và tương tự.

Các phương án minh họa về nhựa tốt hơn là bao gồm (các) chất phản ứng (c) với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 80 phần trọng lượng trên 100 phần trọng lượng chất phản ứng được sử dụng để tạo nhựa.

Nhựa hữu ích trong chế phẩm chứa nước có thể được polyme hóa từ các chất phản ứng cấu thành sử dụng nhiều kỹ thuật polyme hóa phù hợp khác nhau hiện đã được biết đến hoặc được phát triển sau này. Các kỹ thuật này còn được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Hoa Kỳ số 2007/0110981 A1, (ngày 17/5/ 2010).

Theo một phương pháp polyme hóa minh họa, nhựa tốt hơn là được điều chế nhờ quá trình polyme hóa phát triển mạch sử dụng một hoặc nhiều monome không no kiểu etylen. Phản ứng polyme hóa có thể được thực hiện ở các nhiệt độ khác nhau, ví dụ, nhiệt độ nằm trong khoảng từ 10°C đến 200°C. Nhựa được ưu tiên là polyme latec mà điển hình được điều chế bằng một hoặc nhiều chất khơi mào gốc tự do tan trong nước. Chất khơi mào phù hợp để sử dụng trong chế phẩm nhựa cuối cùng sẽ được người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này biết đến hoặc có thể được xác định sử dụng các phương pháp tiêu chuẩn. Chất khơi mào gốc tự do tan trong nước đại diện bao gồm hydro peroxit; tert-butyl peroxit; kim loại kiềm persulfat như natri, kali và lithi persulfat; amoni persulfat; và các hỗn hợp của chất khơi mào này với chất khử. Các chất khử đại diện bao gồm sulfit, như kim loại kiềm metabisulfit, hydrosulfit, và hyposulfit; natri formaldehyt sulfoxylat; và các đường khử như axit ascorbic và axit isoascorbic. Lượng chất khơi mào tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,01% đến 3% trọng lượng, trên cơ sở tổng lượng monome. Trong hệ oxy hóa khử lượng chất khử tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,01% đến 3% trọng lượng, trên cơ sở tổng lượng monome.

Polyme latec được ưu tiên thường được ổn định bằng một hoặc nhiều chất nhũ hóa không ion hoặc dạng anion, được sử dụng hoặc riêng hoặc ở dạng kết hợp. Các chất nhũ hóa phù hợp để sử dụng trong chế phẩm phủ hoàn thiện cuối cùng sẽ được

người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này biết đến hoặc có thể được xác định sử dụng các phương pháp tiêu chuẩn. Các ví dụ về chất nhũ hóa không ion phù hợp bao gồm tert-octylphenoxyethylpoly(39)-etoxyetanol, dodexyloxypoly(10)etoxyetanol, nonylphenoxyethyl- poly(40)etoxyetanol, polyetylen glycol 2000 monooleat, dầu thầu dầu etoxyl hóa, este alkyl flo hóa và alkoxylat, polyoxyetylen (20) sorbitan monolaurat, sucroza monococoat, di(2-butyl)phenoxypoly(20)etoxyetanol, copolyme ghép hydroxyetylxenlulozapolybutyl acrylat, copolyme ghép dimetyl silicon polyalkylen oxit, copolyme khối poly(etylen oxit)pol (butyl acrylat), copolyme khối của propylen oxit và etylen oxit, 2,4,7,9-tetrametyl-5-dexyn-4,7-diol etoxyl hóa với 30 mol etylen oxit, N-polyoxyetylen(20)lauramit, N-lauryl-N-polyoxyetylen(3)amin và poly(10)etylen glycol dodexyl thioete. Các ví dụ về chất nhũ hóa dạng anion phù hợp bao gồm natri lauryl sulfat, natri dodexylbenzensulfonat, kali stearat, natri dioctyl sulfosuxinat, natri dodexyldiphenyloxit disulfonat, muối amoni nonylphenoxyethylpoly(1)etoxyetyl sulfat, natri styren sulfonat, natri dodexyl alyl sulfosuxinat, axit béo của dầu lạnh, các muối natri, kali, lithi hoặc amoni của este phosphat của nonylphenol etoxyl hóa, natri octoxynol-3-sulfonat, natri cocoyl sarcosinat, natri 1-alkoxy-2-hydroxypropyl sulfonat, natri alpha-olefin (C_{14} - C_{16}) sulfonat, sulfat của hydroxyalkanol, tetranatri N-(1,2-dicarboxy etyl)-N-octadexylsulfosuxinamat, dinatri N-octadexylsulfosuxinamat, dinatri alkylamido polyetoxy sulfosuxinat, bán este dinatri nonylphenol etoxy hóa của axit sulfosuxinic và muối natri của tert-octylphenoxy- etoxypoly(39)etoxyetyl sulfat.

Theo một số phương án, chế phẩm chứa nước này ở dạng chế phẩm dạng latec.

Chế phẩm dạng latec có thể bao gồm polyme latec tổng hợp từ một giai đoạn và/hoặc nhiều giai đoạn. Polyme latec tổng hợp từ một giai đoạn được ưu tiên có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) tối thiểu bằng -5°C , tốt hơn nữa là tối thiểu bằng 15°C , và tốt nhất là tối thiểu bằng 25°C , và tối ưu là ít nhất bằng 30°C . Polyme latec tổng hợp từ một giai đoạn được ưu tiên sử dụng có T_g thấp hơn 75°C , tốt hơn nữa là dưới 65°C , và tốt nhất là dưới 55°C . T_g có thể được xác định khi thực hiện sáng chế sử dụng các kỹ thuật phân tích nhiệt quét vi sai (differential scanning calorimetry - DSC).

Polyme latec tổng hợp từ nhiều giai đoạn ưu tiên có đoạn mạch cứng với lượng nằm trong khoảng giữa 10% và 50% trọng lượng và đoạn mạch mềm với lượng nằm trong khoảng giữa 50% và 90 % trọng lượng. Đoạn mạch cứng tốt hơn là có T_g nằm

trong khoảng giữa 35°C và 70°C, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng giữa 35°C và 130°C và đoạn mạch mềm tốt hơn là có Tg nằm trong khoảng giữa 0°C và 30°C.

Có thể cũng hiệu quả khi sử dụng polyme latec có Tg theo gradien được tạo ra sử dụng cách liên tục thay đổi các nguyên liệu monome. Polyme thu được sẽ điển hình có đường cong DSC không cho thấy các điểm uốn Tg, và có thể được cho là về cơ bản có vô số giai đoạn Tg. Ví dụ, có thể bắt đầu bằng nguyên liệu monome có Tg cao và sau đó tại thời điểm nhất định trong quá trình bắt đầu polyme hóa thì nạp chế phẩm monome giai đoạn mềm có Tg thấp vào nguyên liệu monome giai đoạn cứng có Tg cao. Polyme latec tổng hợp từ nhiều giai đoạn sẽ có Tg theo gradien từ cao xuống thấp. Theo các phương án khác, có thể thuận lợi là nạp chế phẩm monome giai đoạn cứng có Tg cao vào trong chế phẩm monome giai đoạn mềm có Tg thấp. Polyme có Tg theo gradien cũng có thể được sử dụng cùng với các polyme có nhiều Tg.

Ngoài (các) nhựa có thể polyme hóa gốc tự do như được mô tả ở đây, thành phần nhựa theo cách tùy ý có thể bao gồm một hoặc nhiều loại thành phần nhựa khác. Tốt hơn là những thành phần này về cơ bản trộn lẫn được với (các) nhựa có thể polyme hóa gốc tự do sao cho về cơ bản tránh được sự tách pha quá mức trong các nhựa. Các ví dụ về các nhựa khác bao gồm polyuretan, polyamit, polyimit, polyme halogen hóa, polysilicon, polyeste, alkyt, polyolefin, nhựa (met)acrylic, những dạng kết hợp của các nhựa này và nhựa tương tự.

Ngoài một hoặc nhiều nhựa bao gồm trong thành phần nhựa, chế phẩm phủ chứa nước thường bao gồm ít nhất một loại hạt không liên kết (còn được gọi là các chất màu). Chúng được bổ sung để giúp kết dính, giúp kiểm soát các tính chất ứng dụng, và tích chất tương tự. Ngoài ra, các hạt không liên kết có thể được bổ sung vào lớp phủ để thực hiện một hoặc nhiều trong số các chức năng được mô tả dưới đây đối với các thành phần bổ sung tùy ý. (Các) hạt này có thể là hữu cơ và/hoặc vô cơ. Hạt vô cơ được ưu tiên hơn. Các hạt này có thể có các hình dạng khác nhau như dạng hình đĩa, hình kim, hình thuôn, hình tròn, hình cầu, hình không đều, dạng kết hợp của những hình này và hình tương tự.

Theo nhiều phương án ưu tiên, chế phẩm phủ chứa nước bao gồm đủ lượng hạt không liên kết (tốt hơn là hạt vô cơ) sao cho lớp phủ thu được từ chế phẩm phủ bao gồm các hạt này với lượng nằm trong khoảng từ 15% đến 85% thể tích, tốt hơn là

trong khoảng từ 20 đến 80% thể tích, tốt hơn nữa là trong khoảng từ 25 đến 80% thể tích trên cơ sở tổng thể tích của lớp phủ khô. Các hạt không liên kết như vậy là khác biệt với các hạt tạo màng, ví dụ, các hạt polyme latec tạo màng, ở chỗ các hạt tạo màng về cơ bản kết tụ và giúp tạo ra một phần của ma trận liên kết trong lớp phủ thu được. Do vậy, thuật ngữ "không liên kết" đối với các hạt chỉ báo rằng các hạt này duy trì ít nhất một phần và tốt hơn là hầu như toàn bộ đặc tính hạt của chúng, hoặc ở dạng riêng lẻ hoặc ở dạng khối kết tụ hoặc dạng khối kết tập khi được đưa vào lớp phủ thu được. Các hạt không liên kết ưu tiên về cơ bản không tạo màng trong các điều kiện được sử dụng để tạo ra lớp phủ thu được. Đến một mức độ nào đó mà các phần bất kỳ của các hạt này có thể nhô ra khỏi bề mặt lớp phủ, thì các phần nhô này được coi là một phần của thể tích chất màu để tính toán nồng độ theo thể tích chất màu (pigment volume concentration - PVC) của các hạt trong lớp phủ này.

Theo cách tùy ý, ít nhất một phần hàm lượng chất màu của chế phẩm phủ chứa nước bao gồm một hoặc nhiều hạt màu dạng đĩa. Như được sử dụng ở đây, hạt dạng đĩa có tỷ lệ kích thước X:Y:Z lớn hơn 3:3:1, và tốt hơn là trên 10:10:1. Do vậy, hạt không phải dạng đĩa có tỷ lệ kích thước X:Y:Z là 3:3:1 hoặc nhỏ hơn. Do vậy, hạt mà tỷ lệ kích thước là 10:12:1 sẽ là dạng đĩa, nhưng các hạt có tỷ lệ kích thước là 12:2:3 hoặc 2:2:1 sẽ không phải là dạng đĩa.

Các hạt dạng đĩa có các tính chất làm đặc cao, tạo ra độ chống chảy xệ cao, và cũng tạo ra tính năng áp dụng cải thiện. Ngược lại, nếu chỉ sử dụng các hạt không phải dạng đĩa trong chế phẩm phủ chứa nước, thì có thể phải sử dụng một lượng quá nhiều hạt không phải dạng đĩa để thu được mức làm đặc và/hoặc độ chống chảy xệ mong muốn.

Các ví dụ về hạt màu dạng đĩa bao gồm một hoặc nhiều trong số đất sét như cao lanh, mica, bột talc, caolin, sắt oxit mica (MIO), những dạng kết hợp của chúng và tương tự. Cao lanh hiệu quả là ít gây ảnh hưởng đến độ bóng so với các hạt dạng đĩa khác, mà có lợi khi muốn có lớp phủ hoàn thiện với độ bóng cao hơn.

Cỡ của các hạt dạng đĩa có thể thay đổi trong khoảng rộng, từ các hạt mịn đến các hạt thô. Theo các phương án minh họa, các hạt dạng đĩa có thể có cỡ nằm trong khoảng từ 0,5 μ m đến 50 μ m, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10 μ m, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 3 đến 5 μ m.

Nếu các hạt dạng đĩa được sử dụng, mong muốn trong một số phương án thực hiện là không phải toàn bộ hàm lượng chất màu của chế phẩm phủ chứa nước chỉ toàn là các hạt dạng đĩa. Theo đó, theo một số phương án, các chất màu của chế phẩm phủ chứa nước mong muốn là bao gồm ít nhất một loại hạt không phải dạng đĩa được sử dụng kết hợp với ít nhất một loại hạt dạng đĩa.

Nhiều loại hạt không phải dạng đĩa có thể được sử dụng kết hợp với các hạt dạng đĩa. Các ví dụ bao gồm một hoặc nhiều sulfat không tan; một hoặc nhiều cacbua không tan; một hoặc nhiều nitrua không tan; một hoặc nhiều oxynitrua không tan; một hoặc nhiều oxycacbua không tan; một hoặc nhiều oxit không tan; một hoặc nhiều cacbonat không tan; một hoặc nhiều silicat không tan, những dạng kết hợp của các loại này và loại tương tự. Các ví dụ về các loại này bao gồm sulfat, cacbua, nitrua, oxit, oxynitrua, oxycacbua, và/hoặc cacbonat của một hoặc nhiều trong số Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Al, Ti, kim loại chuyển tiếp, kim loại nhóm lantan, kim loại nhóm actinit, Si, Ge, Ga, Al, Sn, Pb, những dạng kết hợp của chúng và tương tự. Các phương án cụ thể về các hạt như vậy bao gồm BaSO_4 , titan oxit, SiC, SiN, TiC, TiN, canxi cacbonat, silicon dioxit, nhôm oxit, nhôm silicat, kali nhôm silicat, nhôm hydroxit, wollastonit, những dạng kết hợp của chúng và tương tự. BaSO_4 được ưu tiên trong nhiều công thức. Chất màu này giúp duy trì độ bóng, giúp làm đặc chế phẩm phủ chứa nước trong khi cho phép không khí thoát ra, và giúp tạo ra các lớp phủ thu được có mức độ thấm mong muốn sao cho hơi ẩm dễ dàng thấm vào và thoát ra khỏi lớp phủ thu được.

Cỡ của các hạt không phải dạng đĩa có thể thay đổi trong khoảng rộng, từ các hạt mịn đến các hạt thô. Theo các phương án minh họa, các hạt không phải dạng đĩa có thể có cỡ nằm trong khoảng từ $0,1\mu\text{m}$ đến $50\mu\text{m}$, tốt hơn là nằm trong khoảng từ $0,5$ đến $10\mu\text{m}$.

Tỷ lệ trọng lượng của hạt màu dạng đĩa so với hạt màu không phải dạng đĩa có thể thay đổi trong khoảng rộng. Theo các phương án minh họa, tỷ lệ này có thể nằm trong khoảng từ 1:50 đến 50:1, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1:10 đến 10:1; tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1:3 đến 3:1. Ví dụ, theo một phương án, chế phẩm phủ chứa nước bao gồm khoảng 14,5% trọng lượng hạt BaSO_4 tương đối tròn và khoảng 14,5% trọng lượng cao lanh dạng đĩa trên cơ sở tổng trọng lượng của các chất rắn trong lớp phủ.

Các thành phần hạt bổ sung của chế phẩm phủ chứa nước có thể ở dạng một hoặc nhiều thành phần bổ sung được mô tả dưới đây.

Thành phần nhựa ở dạng hỗn hợp với chất mang dạng lỏng chứa nước. Như được sử dụng ở đây, "chứa nước" có nghĩa là ít nhất chừng 5% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất chừng 20% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất chừng 40% trọng lượng, và thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất chừng 60% trọng lượng của chất mang, và thậm chí 90% trọng lượng hoặc cao hơn là nước, trên cơ sở tổng trọng lượng của chất mang. Tốt nhất là, nằm trong khoảng từ 85% đến 100% trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 95% đến 99% trọng lượng là nước.

Ngoài nước, chất mang chứa nước của chế phẩm phủ chứa nước theo cách tùy ý có thể bao gồm một hoặc nhiều đồng chất mang bổ sung tùy ý. (Các) đồng chất mang có thể được sử dụng vào nhiều mục đích khác nhau, bao gồm việc giúp tạo màng và/hoặc ổn định sơn. Các ví dụ về đồng chất mang phù hợp bao gồm butyl xelosolve, (các) rượu, như butanol, chất kết tụ (ví dụ, (các) este rượu, như sản phẩm Eastman Texanol và/hoặc chất kết tụ VOC thấp như được mô tả trong patent Hoa Kỳ số 6,762,230 và 7,812,079), (các) glycol ete, những dạng kết hợp của chúng và tương tự. Mong muốn là, đồng chất mang không phải là VOC được ưu tiên.

Lượng đồng chất mang bao gồm trong chế phẩm phủ chứa nước thứ nhất có thể thay đổi trong khoảng rộng. (Các) lượng cần sử dụng sẽ tùy thuộc vào các yếu tố bao gồm loại đồng chất mang, mục đích theo đó đồng chất mang được bổ sung vào, (các) kỹ thuật sơn phủ có thể được sử dụng để phủ chế phẩm phủ chứa nước thứ nhất trên nền, và loại tương tự. Theo các phương án minh họa, chế phẩm phủ chứa nước thứ nhất có thể bao gồm đồng chất mang với lượng nằm trong khoảng từ 0,3% đến 80% trọng lượng, mong muốn là nằm trong khoảng từ 0,3% đến 15% trọng lượng, mong muốn hơn là nằm trong khoảng từ 1% đến 5% trọng lượng trên cơ sở tổng trọng lượng của đồng chất mang và nước bao gồm trong chế phẩm.

Để nâng cao thêm độ chịu nhiệt và giúp giữ mát nền, một hoặc nhiều chất giúp phản xạ nhiệt và năng lượng điện từ và/hoặc chống hấp thụ nhiệt và năng lượng điện từ có thể được đưa vào trong chế phẩm. Các ví dụ về các chất này bao gồm các chất được mô tả trong đơn quốc tế số PCT/US2011/042801 của người nhận chuyển nhượng nộp ngày 01/7/2010. Các chất này có thể được đưa vào trong lớp phủ theo các phương

án thực hiện thông thường hiện đã được biết đến hoặc được phát triển sau này.

Theo một số phương án, các chất phản xạ hoặc hấp thụ như vậy bao gồm các chất màu các chất màu không hấp thụ hồng ngoại ví dụ này có thể về bản chất là vô cơ hoặc hữu cơ, và bao gồm nhưng không giới hạn ở các chất màu được đề cập trong patent Hoa Kỳ số 6,454,848 (Sliwinski và các đồng tác giả), 6,616,744 B1 (Sainz và các đồng tác giả), 6,989,056 B2 (Babler) và 7,157,112 B2 (Haines) và công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Hoa Kỳ số US 2005/0126441 A1 (Skelhorn). Các chất màu vô cơ đặc biệt cần và bao gồm oxit kim loại đơn hoặc hỗn hợp được tạo thành từ nhiều kim loại khác nhau, ví dụ, từ nhôm, antimon, bitmut, bo, crom, coban, gali, indi, sắt, lantan, lithi, magie, mangan, molybden, neodim, niken, niobi, silic, thiếc, vanadi hoặc kẽm.

Oxit kim loại ví dụ bao gồm Cr_2O_3 , Al_2O_3 , V_2O_3 , Ga_2O_3 , Fe_2O_3 , Mn_2O_3 , Ti_2O_3 , In_2O_3 , TiBO_3 , NiTiO_3 , MgTiO_3 , CoTiO_3 , ZnTiO_3 , FeTiO_3 , MnTiO_3 , CrBO_3 , NiCrO_3 , FeBO_3 , FeMoO_3 , $\text{FeSn}(\text{BO}_3)_2$, BiFeO_3 , AlBO_3 , $\text{Mg}_3\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$, NdAlO_3 , LaAlO_3 , MnSnO_3 , LiNbO_3 , LaCoO_3 , MgSiO_3 , ZnSiO_3 , $\text{Mn}(\text{Sb,Fe})\text{O}_3$ và các hỗn hợp của chúng. Các oxit kim loại phù hợp có thể có cấu trúc mạng tinh thể corundum-hematit như được mô tả trong patent Hoa Kỳ số 6,454,848 B2 nêu trên, hoặc có thể là thành phần chủ có cấu trúc tinh thể corundum-hematit mà chứa thành phần khách là một hoặc nhiều nguyên tố được chọn từ nhôm, antimon, bitmut, bo, crom, coban, gali, indi, sắt, lantan, lithi, magie, mangan, molybden, neodim, niken, niobi, silic, thiếc, vanadi và kẽm.

Các chất màu đen không hấp thụ hồng ngoại được đặc biệt quan tâm do sự hấp thụ hồng ngoại cao của các chất màu cacbon đen thông thường và việc sử dụng rộng rãi các chất màu cacbon đen trong sơn tối màu và chất nhuộm thông thường. Nhiều chất màu đen không hấp thụ hồng ngoại khác nhau hiện có bán trên thị trường, bao gồm các chất màu oxit kim loại hỗn hợp như các chất được cung cấp bởi Ferro Corporation với các nhãn hiệu COOL COLORS™ và ECLIPSE™, ví dụ V-778 COOL COLORS IR Black, V-780 COOL COLORS IR Black, V-799 COOL COLORS IR Black, 10201 ECLIPSE Black, 10202 ECLIPSE Black và 10203 ECLIPSE Black; các chất màu oxit kim loại hỗn hợp như các chất được cung cấp bởi công ty Shepherd Color với nhãn hiệu ARTIC™, ví dụ ARTIC Black 376, ARTIC Black 10C909, ARTIC Black 411 và ARTIC Black 30C940; các chất màu oxit kim

loại hỗn hợp như các chất được cung cấp bởi Tomatec America, Inc. theo các mã số 42-707A và 707V 10; và chất nhuộm màu gốc perylen hoặc hữu cơ khác như các chất được cung cấp bởi BASF Corp. với nhãn hiệu PALIOGEN™ bao gồm PALIOGEN Black S 0084.

Cũng các nhà cung cấp này còn cung cấp các chất màu có màu không hấp thụ hồng ngoại với nhiều màu sắc khác nhau ngoài màu đen, thường có cùng các nhãn hiệu, và các chất màu này cũng có thể được sử dụng trong các chế phẩm phủ được bọc lộ. Các chất màu khác màu đen không hấp thụ hồng ngoại ví dụ bao gồm các chất màu vô cơ như sắt oxit, magie silicat, canxi cacbonat, nhôm silicat, silic oxit và các loại đất sét; các chất màu hữu cơ bao gồm các chất màu nhựa như các chất màu hạt cứng (ví dụ, hạt polystyren hoặc polyvinyl clorua); và các chất màu dạng vi cầu chứa một hoặc nhiều lỗ rỗng (ví dụ, các chất màu được đề cập trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Hoa Kỳ số US 2007/0043162 A1 (Bardman và các đồng tác giả.).

Các chất màu không hấp thụ hồng ngoại ví dụ khác bao gồm các hạt xốp EXPANCEL™ 551 DE20 acrylonitril/vinyl clorua (của Expancel Inc.), chất độn thủy tinh có nhiều lỗ xốp rất nhỏ SIL-CEL™ 43 (của Silbrico Corporation), các hạt cầu gồm FILLITE™ 100 (của Trelleborg Fillite Inc.), cầu thủy tinh rỗng SPHERICEL™ (cung cấp bởi Potter Industries Inc.), các vi cầu gồm 3M bao gồm các loại G-200, G-400, G-600, G-800, W-210, W-410 và W-610 (cung cấp bởi 3M); các vi cầu rỗng 3M bao gồm các phụ gia tính năng kỹ thuật iM30 của 3M (cũng được cung cấp bởi 3M), hạt polyetylen INHANCE™ UH 1900 (cung cấp bởi Fluoro-Seal Inc.), và nhôm phosphat BIPHOR (cung cấp bởi Bunge Fertilizantes S.A., Brazil).

Các chế phẩm phủ được bọc lộ có thể còn chứa các chất không màu không hấp thụ hồng ngoại như titan dioxit và kẽm oxit trắng, mỗi chất này nếu được sử dụng mà không có chất màu sẽ tạo ra chế phẩm phủ màu trắng chứ không phải là chế phẩm phủ màu. Việc bổ sung các chất không màu này vào các chất màu có màu không hấp thụ hồng ngoại nêu trên có thể tạo ra sơn màu và chất nhuộm có sắc thái nhẹ và cải thiện khả năng phủ. Các chế phẩm này mong muốn là không có hoặc về cơ bản không có các chất màu với màu hấp thụ hồng ngoại, ví dụ, cacbon đen, oxit sắt đen, oxit nâu và nâu đen thô.

Nhiều thành phần bổ sung khác theo cách tùy ý có thể bao gồm trong chế phẩm

phủ chứa nước nếu muốn. Các ví dụ về các thành phần này bao gồm một hoặc nhiều chất hỗ trợ khử bọt, chất trợ nghiền, chất làm ướt, chất hoạt động bề mặt, chất trợ kết tụ, chất trợ xử lý, chất chống trượt, chất chống mài mòn, chất dẫn điện, chất chống tĩnh điện, chất tạo màu, chất hỗ trợ chống ăn mòn, chất làm đặc, chất chống chảy xệ, chất dẻo hóa, chất chống oxy hóa, chất ổn định từ ngoại, chất diệt sinh vật gây hại, chất diệt nấm, chất độn, những dạng kết hợp của chúng và tương tự. Các chất này có thể được sử dụng theo các phương án thực hiện thông thường hiện đã được biết đến hoặc được phát triển sau này.

Chế phẩm phủ chứa nước có thể được tạo ra sử dụng nhiều kỹ thuật khác nhau. Những kỹ thuật minh họa được mô tả dưới đây trong các ví dụ.

Các hệ phủ theo sáng chế có thể được sử dụng để phủ lên các loại nền khác nhau. Các nền ví dụ bao gồm vật liệu tự nhiên và xây dựng, xe tải, toa tàu, các côngtenơ vận tải, vật liệu lát sàn, vách, đồ nội thất, các vật liệu xây dựng khác, bộ phận của xe cơ giới, bộ phận của máy bay, bộ phận của tàu thủy, bộ phận máy móc, các tấm cán mỏng, linh kiện thiết bị, dụng cụ, bao bì và loại tương tự. Các vật liệu nền ví dụ bao gồm kim loại, phi kim, hợp chất liên kim loại, vật liệu tổng hợp chứa kim loại, những dạng kết hợp của chúng và tương tự. Các chế phẩm phủ có thể được phủ lên các nền mới hoặc có thể được sử dụng để tân trang các nền cũ.

Các chế phẩm phủ theo sáng chế có thể được phủ lên các nền theo những cách thức khác nhau. Theo một phương án thực hiện minh họa, cần chuẩn bị nền để phủ. Nền này có thể ở dạng bề trần hoặc có thể ít nhất được phủ một phần bằng một hệ phủ trước đó. Có thể cần phải làm sạch nền để loại bỏ dầu mỡ, bụi bẩn, và các tạp chất khác. Các lớp phủ có sẵn có thể cần hoặc không cần phải được loại bỏ, tùy thuộc vào hoàn cảnh. Khi nền đã sẵn sàng, chế phẩm phủ chứa nước được phủ vào ít nhất một phần của bề mặt nền và được để cho khô. Có thể phủ thêm một hoặc nhiều lớp chế phẩm phủ chứa nước nếu muốn. Thông thường, một lớp phủ là phù hợp.

Các chế phẩm phủ theo sáng chế có thể được sử dụng để tạo ra các lớp phủ hoàn thiện có nhiều độ dày khác nhau. Theo các phương án minh họa, lớp sơn lót có độ dày màng khô nằm trong khoảng từ 15 μ m đến 200 μ m, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 15 μ m đến 100 μ m, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30 μ m đến 50 μ m.

Hệ phủ theo sáng chế là đặc biệt phù hợp để tạo ra lớp phủ bảo vệ trên các

côngtenơ chở hàng. Tốt hơn là, hệ phủ này được sử dụng với các côngtenơ chở hàng tham gia vào vận chuyển hàng hóa liên hợp. Nhiều côngtenơ trong số này ít nhất về cơ bản tuân thủ tiêu chuẩn quốc tế áp dụng được cho các côngtenơ chở hàng mà được vận chuyển bởi ít nhất một trong số hệ thống hàng hải thực hiện vận chuyển hàng hóa bằng đường thủy, hệ thống vận chuyển hàng hóa bằng đường sắt, và/hoặc hệ thống vận chuyển hàng hóa bằng đường bộ. Các côngtenơ này thường tiếp xúc với các môi trường khắc nghiệt liên quan đến tiếp xúc với môi trường, tiếp xúc với nước muối, tiếp xúc với nước sạch, nhiệt từ mặt trời, và yếu tố tương tự trong suốt thời gian phục vụ của chúng. Mặc dù các côngtenơ này có thể thường được làm từ các vật liệu chống ăn mòn như thép không gỉ và/hoặc thép chịu thời tiết, nhưng vẫn cần đến trang trí và/hoặc bảo vệ chống mài mòn, ăn mòn và mục đích tương tự.

Thông thường, do có thành kiến lớn nên chỉ có các hệ phủ gốc dung môi được sử dụng trong ngành này để bảo vệ các côngtenơ chở hàng. Thành kiến là các sơn gốc nước thiếu loại tính năng cần thiết để chịu được môi trường khắc nghiệt này, và khó thực hiện phủ các sơn gốc nước và thu được lớp phủ với những khuyết tật giảm thiểu. Ngạc nhiên là, sáng chế đề cập đến hệ phủ gốc nước thể hiện tính năng kỹ thuật cao khi được sử dụng để trang trí hoặc bảo vệ các côngtenơ chở hàng này. Các lớp phủ hoàn thiện thu được vượt qua được phần lớn những thử nghiệm công nghiệp cần thiết mà thông thường chỉ đáp ứng được bởi các hệ gốc dung môi. Ví dụ, các lớp phủ theo sáng chế vượt qua được các tiêu chuẩn thử nghiệm phun muối áp dụng đối với độ chịu ẩm và tạo ra các đặc tính ứng dụng cao.

Côngtenơ chở hàng liên hợp 10 làm ví dụ được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 thường được gọi trong ngành này là côngtenơ chở hàng lạnh. Các côngtenơ này thường bao gồm khung 12 xác định biên dạng của côngtenơ 10. Khung 12 thường được làm từ kim loại, hợp kim, hợp chất liên kim loại, vật liệu tổng hợp chứa kim loại, những dạng kết hợp của chúng và tương tự. Nhờ khả năng chịu mòn, thép chịu thời tiết thường được sử dụng để tạo ra toàn bộ hoặc một phần của khung 12. Tương tự nhôm, thép chịu thời tiết bị oxy hóa ở bề mặt, nhưng sau đó sự oxy hóa này tạo ra lớp ngăn để bảo vệ không cho thép bên dưới bị ăn mòn thêm. Theo các tiêu chuẩn ASTM, thép chịu thời tiết hiện có các loại bao gồm A242, A588 và A602.

Vách, sàn, và các panen trần 14 được gắn vào khung 12 như bằng các bulông, bằng cách hàn, các đinh tán hoặc cách tương tự. Hàn có xu hướng được sử dụng rộng

rãi để tạo ra mối liên kết chịu được thời tiết và có hiệu quả kinh tế. Các panen 14 có thể được làm từ nhiều kim loại, phi kim, hợp chất liên kim loại khác nhau, hoặc các vật liệu chứa kim loại khác. Theo một số phương án, ít nhất là các phần của vách, sàn, và/hoặc các panen trần 14 được chế tạo từ thép không gỉ. Thép không gỉ loại dùng cho ống xả được sử dụng rộng rãi trong ngành này để chế tạo các panen của các côngtenơ chở hàng lạnh.

Theo phương án chế tạo côngtenơ chở hàng lạnh 10 điển hình, khung 12 được bảo vệ chống ăn mòn như bằng cách mạ kim loại kẽm (mạ kẽm) khung 12 hoặc bằng cách phủ lớp lót giàu Zn. Các panen vách bằng thép không gỉ 14 có thể được hàn vào khung 12 trước hoặc sau khi khung 12 được bảo vệ chống ăn mòn. Nếu các panen 14 được hàn vào khung 12 trước khi tạo lớp bảo vệ chống ăn mòn cho khung 12, thì các panen vách bằng thép không gỉ 14 thông thường không được phủ lớp bảo vệ chống ăn mòn, ngoại trừ một vùng biên nhỏ của các panen 14 tiếp giáp với khung 12 có thể nhân tiện được phủ để giúp bao phủ toàn bộ các khung 12. Theo cách làm ví dụ, vùng biên như vậy có thể có độ rộng nằm trong khoảng từ 0,5cm đến 10cm.

Ngoài ra, nếu lớp lót giàu Zn được sử dụng để phủ lên các khung 12, thì cần phải cách ly lớp lót giàu Zn với nước ở môi trường xung quanh. Theo đó, lớp phủ không thấm nước cần được phủ lên ít nhất một phần và tốt hơn là hầu như toàn bộ lớp phủ bên dưới bao gồm thành phần Zn. Các chế phẩm epoxy hai thành phần được sử dụng rộng rãi để tạo ra lớp phủ không thấm nước lên lớp lót bên dưới. Thông thường, lớp phủ epoxy không chỉ được tạo thành trên các khung 12 có lớp lót giàu Zn, mà lớp phủ epoxy còn được tạo thành trên toàn bộ các panen vách 14. Do các lớp phủ hoàn thiện khó bám dính vào thép không gỉ, nên trước đây việc phủ phủ các bề mặt thép không gỉ trần giúp tạo bề mặt tương hợp hơn với các lớp phủ hoàn thiện.

Ngược lại, các lớp phủ hoàn thiện theo sáng chế thể hiện độ bám dính cao khi được phủ trực tiếp lên các bề mặt thép không gỉ trần, bao gồm thép không gỉ loại dùng cho ống xả. Lớp phủ xen giữa để tăng cường bám dính với thép không gỉ là không cần thiết, mặc dù lớp phủ tăng cường bám dính như vậy có thể được sử dụng nếu muốn. Khi thực hiện sáng chế, sẽ hiệu quả hơn, nhanh hơn và kinh tế hơn nếu không phải phủ lớp lót epoxy cho các panen thép không gỉ thông thường.

Theo đó, theo một số phương án thực hiện, lớp lót epoxy không thấm nước

được phủ lên côngtenơ 10 sao cho ít nhất một phần của (các) bề mặt thép không gỉ thông thường vẫn hở. Theo các phương án như vậy, lớp phủ không thấm nước được phủ chủ yếu lên các khung 12 bên dưới các phần bề mặt khác của côngtenơ được phủ chút ít, nếu có. Theo các phương án này, các panen vách bằng thép không gỉ 14 mong muốn là không được phủ toàn bộ bằng lớp lót này, mặc dù một vùng biên nhỏ của các panen tiếp giáp với khung có thể nhân tiện được phủ. Theo cách làm ví dụ, vùng biên như vậy, nếu có, có thể có độ rộng nằm trong khoảng từ 0,5cm đến 10cm.

Do vậy, sau khi phủ lớp lót epoxy, côngtenơ chở hàng 14 điển hình bao gồm ít nhất hai loại bề mặt. Phần bề mặt thứ nhất tương ứng với các khung 12 được phủ lớp lót epoxy trong khi phần bề mặt thứ hai bao gồm thép không gỉ trần ở các panen 14.

Tiếp theo, chế phẩm phủ chứa nước theo sáng chế được sử dụng để tạo ra lớp phủ lên ít nhất là các phần trong số phần bề mặt thứ nhất và thứ hai. Tốt hơn nữa là, ít nhất cũng là hầu như toàn bộ mặt ngoài của côngtenơ chở hàng 10 được phủ chế phẩm phủ chứa nước. Chế phẩm có thể được phủ sử dụng kỹ thuật phù hợp bất kỳ, như bằng cách quét, phun, phủ quay, phủ lăn, phủ màn che, nhúng, phủ hoa văn lõm, và/hoặc cách tương tự. Lớp phủ thu được thể hiện độ bám dính cao với cả hai phần bề mặt. Theo cách tùy ý, mặt trong của côngtenơ 10 có thể được phủ bằng cách sử dụng những phương pháp tương tự.

Mong muốn là, sơn theo sáng chế được phủ sử dụng hoặc kỹ thuật phun áp lực hoặc phun áp lực có trợ khí. Phun áp lực là phương pháp phun sơn mà không sử dụng khí nén. Sơn được bơm ở áp lực cao đến súng phun áp lực, trong đó sơn được ép ở áp lực cao qua đầu phun ở phía trước súng. Phun áp lực cho phép tăng tốc độ và ít chùng chất. Với phun áp lực có trợ khí, áp lực chất lỏng được tạo ra bằng bơm áp lực và khí nén được đưa vào súng phun từ đầu áp lực (đầu phun) để nâng cao độ phun mịn. Trong khi tốc độ và hiệu quả có thể được nâng cao nhờ sử dụng các kỹ thuật này, thì nhược điểm đối với các kỹ thuật như vậy là không khí có khả năng bị giữ lại trong lớp sơn phủ. Do các chất hoạt động bề mặt và chất phân tán khác nhau được sử dụng trong sơn gốc polyme latec, nên khó khắc phục được hiện tượng không khí bị giữ lại. Ngạc nhiên là, sáng chế cho phép các lớp phủ được tạo ra về cơ bản giảm thiểu được các khuyết tật khi sử dụng các kỹ thuật phun này.

Lớp phủ thu được theo sáng chế thể hiện độ bám dính cao với cả bề mặt đã phủ

sơn lót và bề mặt chưa được phủ sơn lót. Do vậy, sáng chế đặc biệt có lợi để tạo ra các lớp phủ hoàn thiện trực tiếp trên các bề mặt thép không gỉ mà không cần sử dụng lớp liên kết xen giữa. Thực tế là sáng chế đạt được sự bám dính này bằng chế phẩm gốc nước là đặc biệt có lợi và ngoài mong đợi, thậm chí các hệ phủ gốc dung môi thông thường đã có các vấn đề về sự bám dính với các bề mặt thép không gỉ.

Theo một số phương án thực hiện, các bộ phận làm lạnh 16 được kết hợp vào côngtenơ 10 sau đó côngtenơ 10 sẽ được bảo vệ bằng một hệ phủ. Trong các trường hợp khác, các bộ phận làm lạnh 16 được kết hợp vào côngtenơ 10 sau khi hệ phủ được phủ vào các phần khác của côngtenơ 10. Các nhà sản xuất, người sử dụng, hoặc một đối tượng khác trong chuỗi phân phối có thể áp dụng hệ phủ bảo vệ này. Các cửa 18 có thể được bảo vệ bằng hệ phủ này hoặc hệ phủ khác. Thông thường các cửa 18 được chuẩn bị riêng và được lắp đặt lên côngtenơ 10 sau khi việc sơn phủ côngtenơ kết thúc.

Theo một số phương án, các chế phẩm phủ chứa nước có thể được sử dụng để tạo ra các lớp phủ hoàn thiện trên các loại bề mặt nền khác. Ví dụ, các chế phẩm phủ chứa nước có thể được sử dụng để tạo ra các lớp phủ hoàn thiện trên các lớp sơn lót bên dưới kết hợp một hoặc nhiều nhựa clo hóa như được mô tả trong đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế có tên là **HỆ PHỦ GỐC NƯỚC CÓ ĐỘ CHỐNG ẨM VÀ CHỊU NHIỆT NÂNG CAO (WATER-BASED COATING SYSTEM WITH IMPROVED MOISURE AND HEAT RESISTANCE)** nộp đồng thời với đơn này. Đơn này mô tả việc tạo thành các lớp phủ trên, ví dụ, các côngtenơ chở hàng khô.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các ví dụ minh họa dưới đây.

Ví dụ 1: Công thức sơn phủ gốc nước

Các thành phần sau đây được nạp vào thùng trộn tốc độ cao. Toàn bộ các lượng liệt kê được tính theo phần trọng lượng trừ khi có ghi chú khác.

Bảng 1a			
Nguyên liệu thô	Nhà cung cấp	Mẫu 1	Mẫu 2
Aerosil 200	Evonik	0,4	0,4
ASP 170	BASF	11,6	11,6
Cimbar Ex	Cimbar	11,6	11,6

Disperbyk 190	BYK	1,2	1,2
EB Solvent	Eastman Chemicals	0,9	0,9
Foamaster SA-3	Cognis	0,3	0,3
Tiona 595	Cristal	9,6	5
Nước		4,3	4,3

Hỗn hợp được phân tán ở tốc độ cao đến độ nghiền mịn bằng 6,5 Hegman, sau đó pha loãng bằng hỗn hợp sau đây trong bảng 1b.

Bảng 1b			
Acrysol RM-8W	Rohm & Haas	1,4	1,4
Ammonium Hydroxide	Ashland	0,5	0,5
EPS2568	E.P.S.	43,3	43,3
Foamaster SA-3	Cognis	0,4	0,4
Texanol	Eastman Chemicals	2,2	2,2
Nước		16,9	16,9

Lớp phủ hoàn thiện theo mẫu 1 có tỷ lệ chất màu so với chất liên kết tương đối cao và là màu trắng. Lớp phủ hoàn thiện theo mẫu 2 có tỷ lệ chất màu so với chất liên kết tương đối cao với chất màu trắng được nạp giảm đi cho khả năng phủ kém hơn.

Ví dụ 2: Sơn lót gốc dung môi trên khung mạ kẽm

Các thành phần sau đây được nạp vào thùng trộn tốc độ cao. Toàn bộ các lượng liệt kê được tính theo phần trọng lượng trừ khi có ghi chú khác.

Bảng 2a		
Nguyên liệu	Nhà cung	Mẫu 1
Cimbar Ex	Cimbar	6,6
Epon 1001-X-75	Hexion	20,6
Hubercarb W3N	Huber	26,3
Lampblack LB-	Rockwood	0,2
Lexithin Soya		0,3
Suspeno 201 NBA	Poly Resyn	0,9
Tiona 595	Cristal	9,2
Xylen	Citgo	5,6

Hỗn hợp phân tán ở tốc độ cao đến độ nghiền mịn bằng 5,5 Hegman, sau đó pha loãng bằng hỗn hợp trong bảng 2b dưới đây.

Bảng 2b		
Aromatic 150	Exxon	2,9
EB Solvent	Eastman Chemicals	4,7
Epon 1001-X-75	Hexion	2,8
Xylene	Citgo	13,7

Hỗn hợp trong bảng 2c dưới đây được bổ sung vào hỗn hợp trong bảng 2a và bảng 2b trước khi phủ sơn tại điểm sử dụng.

Bảng 2c		
Versamine F-11	Cognis	4,1
Xylene	Citgo	1,5
Iso butyl Alcohol	Ashland	0,7
DMP 30	Air	0,1

Sơn được mô tả trong ví dụ này là sơn gốc dung môi thông thường được sử dụng trong ngành công nghiệp côngtenơ để tạo lớp phủ xen giữa trên lớp sơn lót giàu kẽm đối với các côngtenơ chở hàng lạnh. Theo một phương án thực hiện sáng chế, sơn này được sử dụng để tạo ra lớp không thấm nước ít nhất là trên khung được bảo vệ chống ăn mòn. Theo cách tùy ý, vật liệu này có thể được phủ trên toàn bộ côngtenơ trước khi phủ sơn hoàn thiện gốc nước theo sáng chế.

Ví dụ 3: Sơn phủ hoàn thiện gốc nước

Các thành phần sau đây được nạp vào thùng trộn tốc độ cao. Toàn bộ các lượng liệt kê được tính theo phần trọng lượng trừ khi có ghi chú khác.

Bảng 3a		
Nguyên liệu	Nhà cung cấp	Mẫu 1
Aerosil 200	Evonik	0,4
Disperbyk 190	BYK	1,1
EB Solvent	Eastman	0,9
Foamaster SA-3	Cognis	0,3
Tiona 595	Cristal	11,9
Nước		3

Hỗn hợp nêu trên được phân tán ở tốc độ cao đến độ nghiền 6,5 Hegman, sau đó được pha loãng bằng hỗn hợp trong bảng 3b sau đây.

Bảng 3b			
Acrysol	RM-	Rohm & Haas	1,4
Ammonium		Ashland	0,5
EPS2568		E.P.S.	60,8
Foamaster SA-3		Cognis	0,5
Texanol		Eastman	2,2
Nước			17

Ví dụ 4: Thử nghiệm tính năng kỹ thuật

Thử nghiệm tính năng kỹ thuật của các chế phẩm phủ hoàn thiện được điều chế theo các ví dụ nêu trên được báo cáo trong bản dưới đây. Cả mẫu 1 và mẫu 2 trong ví dụ 1 cho thấy các tính chất ứng dụng chấp nhận được, cho phép không khí thoát ra khỏi màng trước khi hóa cứng mà không chảy xệ quá mức hoặc các khuyết tật lớp phủ bất lợi khác hoặc trực tiếp vào thép không gỉ hoặc trên chế phẩm phủ trong ví dụ 2. Ví dụ 2 được phủ lên thép Corten mạ kẽm hoặc phủ sơn lót có kẽm có thể gắn kín phần chứa kẽm để cho phép mẫu 1 và mẫu 2 trong ví dụ 1 được phủ thành công mà không phồng rộp quá mức hay có những khuyết tật khác. Khi sơn chứa chất màu với lượng thấp hơn của ví dụ so sánh A được phủ lên thép không gỉ, thì quan sát thấy được hình thức lớp phủ kém.

Mô tả	Thử nghiệm phun muối theo tiêu chuẩn ASTM B117	Ngâm trong nước máy 60 giờ ở 77°F (25°C)	Độ bám dính theo tiêu chuẩn ASTM D3359
Ví dụ 1 Mẫu 1 *	Số 10	Số 10	5B
Ví dụ 1 Mẫu 2 *	Số 10	Số 10	5B
Ví dụ 2 Mẫu 1 / Ví dụ 1 Mẫu 1 **	Số 10	Số 10	5B
Ví dụ 2 Mẫu 1 / Ví dụ 1 Mẫu 2 **	Số 10	Số 10	5B

Lưu ý: Nền là thép không gỉ loại dùng cho ống xả (MGSS)

** Lưu ý: Nền là thép Corten

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rõ các phương án khác theo sáng chế khi xem bản mô tả này hoặc khi thực hiện sáng chế được bộc lộ ở

đây. Việc lược bớt, cải biến và thay đổi khác nhau về các nguyên lý và phương án được mô tả ở đây có thể được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này mà không chệch khỏi bản chất và phạm vi của sáng chế mà được chỉ ra bởi các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Phương pháp sơn côngtenơ chở hàng bao gồm các bước:**

bố trí côngtenơ chở hàng hoặc một hoặc nhiều bộ phận của nó, trong đó côngtenơ chở hàng này ít nhất về cơ bản tuân thủ tiêu chuẩn quốc tế áp dụng được cho các côngtenơ chở hàng mà được vận chuyển bởi ít nhất một trong số hệ thống hàng hải thực hiện vận chuyển hàng hóa bằng đường thủy, hệ thống vận chuyển hàng hóa bằng đường sắt, và/hoặc hệ thống vận chuyển hàng hóa bằng đường bộ và trong đó ít nhất một phần bề mặt để lộ của côngtenơ chở hàng hoặc một hoặc nhiều bộ phận của nó bao gồm ít nhất một hợp kim thép không gỉ;

sử dụng ít nhất một chế phẩm phủ chứa nước để tạo ra lớp phủ trên ít nhất là bề mặt thép không gỉ để lộ của côngtenơ chở hàng hoặc một hoặc nhiều bộ phận của nó, trong đó chế phẩm phủ chứa nước chứa các thành phần bao gồm:

chất mang chứa nước;

ít nhất một nhựa tạo màng trộn với chất mang chứa nước; và

một hoặc nhiều chất màu phân tán trong chế phẩm phủ chứa nước, trong đó nồng độ theo thể tích chất màu của các hạt không liên kết trong lớp phủ khô tương ứng ít nhất bằng 15% thể tích;

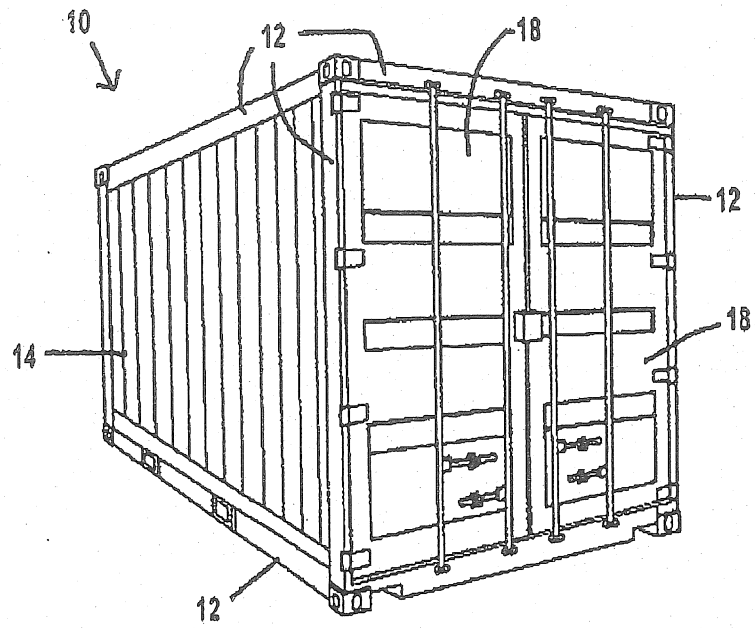
trong đó ít nhất một nhựa tạo màng có nhóm chức axit (hoặc muối hoặc este của chúng) và thu được từ các thành phần bao gồm: (a) ít nhất một chất phản ứng thơm bao gồm nhóm chức treo có thể polyme hóa gốc tự do; (b) ít nhất một chất phản ứng có thể polyme hóa gốc tự do có nhóm chức axit treo (hoặc muối hoặc este của chúng); và (c) ít nhất một chất phản ứng có thể copolyme hóa khác có nhóm chức có thể polyme hóa gốc tự do.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế phẩm phủ chứa nước bao gồm ít nhất một nhựa tạo màng với lượng nằm trong khoảng từ 10% đến 70% trọng lượng.

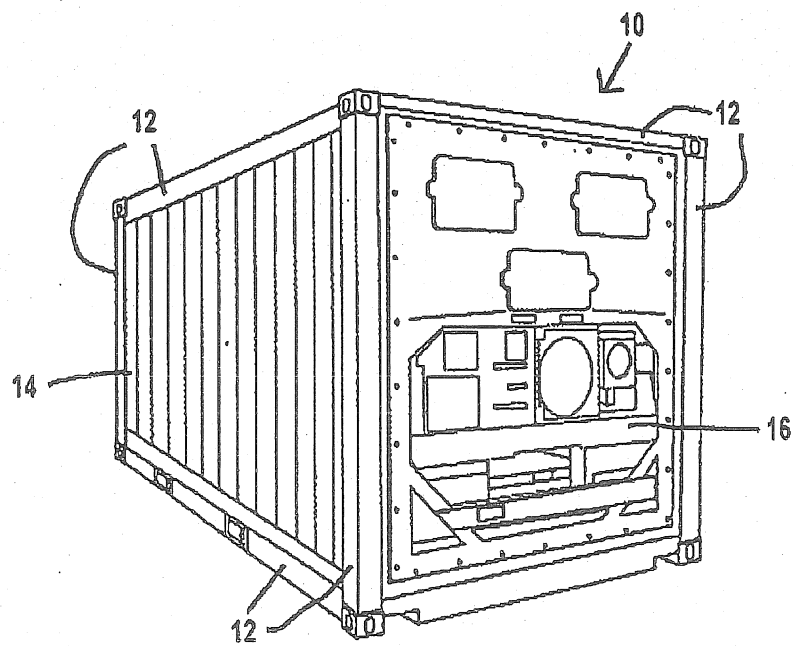
3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chất mang chứa nước bao gồm đồng chất mang với lượng nằm trong khoảng từ 0,3% đến 15% trọng lượng trên cơ sở tổng trọng lượng của chất mang.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều chất màu được chọn từ nhóm bao gồm BaSO₄, CaCO₃, đất sét, cao lanh, mica, bột talc và các hỗn hợp của chúng.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó nồng độ theo thể tích chất màu của các hạt không liên kết trong lớp phủ khô tương ứng nằm trong khoảng từ 15% đến 85% thể tích.



Hình 1



Hình 2