



(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)



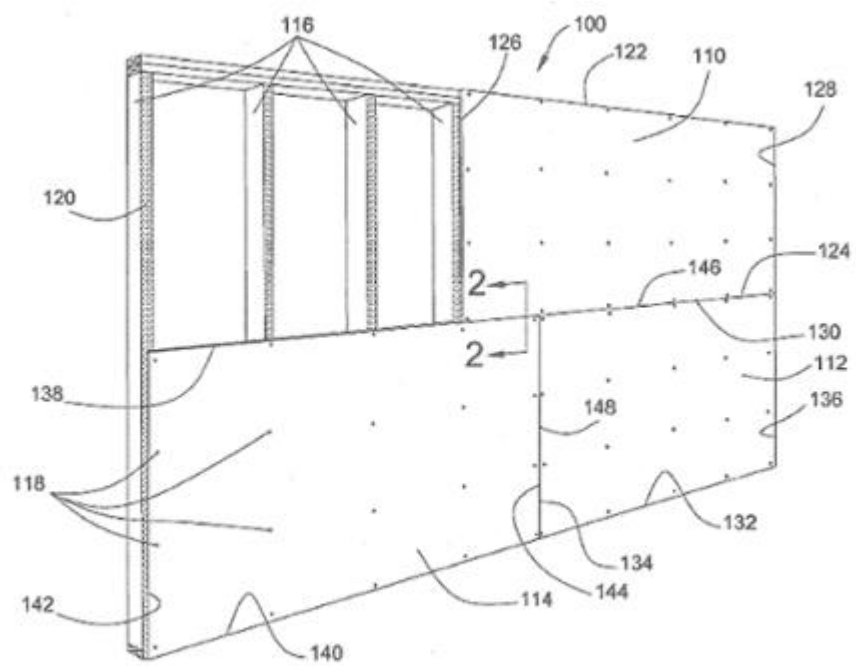
1-0026056

(51)⁷ C08K 7/22; C08K 7/28; C08L 75/04; (13) B
C08L 63/00; C08L 67/08; C04B 26/00;
C08L 33/04

-
- (21) 1-2015-01181 (22) 25/09/2013
(86) PCT/US2013/061521 25/09/2013 (87) WO2014/052349 03/04/2014
(30) 61/705,551 25/09/2012 US; 13/842,342 15/03/2013 US; 14/034,290 23/09/2013 US
(45) 26/10/2020 391 (43) 27/07/2015 328A
(73) UNITED STATES GYPSUM COMPANY (US)
550 West Adams Street Chicago, Illinois 60661-3676, United States of America
(72) NEGRI Robert H. (US); MIKLOSZ Mark (US); HARGROVE Pamela (US); BURY Rafael (US).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)
-

(54) CHẾ PHẨM CHỨA HỢP CHẤT DÙNG CHO MỖI NỐI ĐỂ ĐIỀN ĐẦY MỖI NỐI, BỘ LẮP RÁP TƯỜNG CHỨA CHẾ PHẨM NÀY VÀ PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ BỘ LẮP RÁP VÁN ỐP TƯỜNG

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống hoàn thiện được lắp ghép từ các tấm ván. Ví dụ, trong nhiều khía cạnh, sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, bộ lắp ráp tường, phương pháp xử lý tường và các sản phẩm liên quan đến các đối tượng này, bao gồm khung gỗ nhẹ gia cố, ví dụ để bảo vệ các góc nơi có các tấm ván tiếp giáp, các móc kẹp và băng dính mỗi nối. Tốt hơn là, chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối là chế phẩm dạng khô có đặc tính co ngót giảm và chứa chất kết dính và các khối cầu rỗng để tạo ra chế phẩm siêu nhẹ trong một số phương án. Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối này có thể được dùng trong quy trình xử lý một lớp phủ theo các phương án được ưu tiên. Các khía cạnh khác của hệ thống hoàn thiện được lắp ghép từ các tấm ván đề xuất quy trình xử lý một lớp phủ cho phép người sử dụng thao tác chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối sát hơn với mặt phẳng của tấm ván so với các chế phẩm thông thường. Băng dính mỗi nối và khung gỗ nhẹ gia cố có thể có nguyên liệu bề mặt bằng giấy tổng hợp không phồng theo một số phương án.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, bộ lắp ráp tường chứa chế phẩm này, phương pháp xử lý bộ lắp ráp ván ốp tường.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong kết cấu xây dựng, các dạng khác nhau của tấm ốp được sử dụng để làm các tấm panen để tạo ra bức tường bên trong, bên ngoài và trần. Để đơn giản hóa, như được sử dụng ở đây, cần hiểu rằng thuật ngữ “tường” cũng bao gồm cả trần. Nhìn chung, các tấm ốp là ở dạng các tấm ván (còn được gọi là panen) được lắp vào các chi tiết khung như trong các kết cấu khung nhà gỗ nhẹ đã được biết đến trong lĩnh vực này. Các ví dụ về các tấm ốp bao gồm tấm thạch cao được ốp giấy, lớp sợi (ví dụ, sợi thủy tinh) và các vật liệu tương tự. Các dạng tấm ván này và các dạng khác thường được cắt thành các kích cỡ thích hợp, và sau đó được lắp vào các chi tiết tạo khung, ví dụ, bằng vít, đinh hoặc các chi tiết tương tự để tạo ra các bức tường được làm từ nhiều tấm ván.

Các bức tường này thường được hoàn thiện để tạo ra các bề mặt hấp dẫn về mặt thẩm mỹ, đồng đều và có tính bảo vệ. Ví dụ, hai tấm liền kề được để trong cùng một mặt phẳng sẽ tạo ra một mối nối giữa chúng trên các bức tường thẳng đứng và trần nằm ngang. Để hoàn thiện mối nối, băng gia cố mối nối được đưa vào trong mối nối, cùng với một lớp hợp chất dùng cho mỗi nối ở dưới băng này, và nhiều lớp phủ hợp chất dùng cho mỗi nối được đưa lên băng này. Một số tấm được bố trí ở góc như khi được làm thành góc tường. Đường gân gia cố có thể được sử dụng để che dấu mối nối góc và bảo vệ góc tường. Đường gân gia cố có thể được gắn trực tiếp vào tấm ván bằng cách sử dụng cơ cấu kẹp chặt, hoặc một lớp hợp chất dùng cho mỗi nối được đưa vào dưới khung gỗ nhẹ để dính đường gân gia cố vào tấm ván. Sau đó, cơ cấu gia cố đã được lắp đặt này được che dấu bằng nhiều lớp hợp chất dùng cho mỗi nối được phủ trên khung gỗ nhẹ. Các móc kẹp dùng để lắp tấm ván vào các chi tiết tạo khung cần phải được che dấu bằng nhiều lớp hợp chất dùng cho mỗi nối được phủ lên trên chúng. Sau khi các lớp hợp chất dùng cho mỗi nối khác nhau khô, bề mặt tường thu được có thể được phun cát và quét sơn để tạo ra vẻ đẹp thẩm mỹ và sự đồng đều mong muốn.

Mức độ hoàn thiện như được mô tả trên đây có thể thay đổi. Ví dụ, đối với tấm ốp tường thạch cao, sáu mức hoàn thiện tấm thạch cao được sử dụng trong lĩnh vực kỹ thuật này, từ mức không (hoàn toàn không xử lý) đến mức năm (mức xử lý cao nhất), như được quy định trong ấn phẩm “Gypsum Association document GA-214” và “American Society for Testing and Materials ("ASTM") C840”. Mức độ hoàn thiện thường tương ứng với số lần phủ hợp chất dùng cho mỗi nối vào các mối nối, khung gỗ nhẹ và các móc kẹp. Các mức ba, bốn và năm thường được dùng cho những không gian chật chội trong các tòa nhà. Đối với các căn hộ gia đình đơn lẻ, mức bốn là mức thông dụng nhất được khuyến cáo. Mức năm ít dùng hơn và thường đòi hỏi việc sử dụng lớp phủ mỏng hợp chất dùng cho mỗi nối trên toàn bộ các bề mặt tường.

Các phương pháp thông thường để hoàn thiện các bộ lắp ráp tường đã được mô tả trên đây là không đáp ứng yêu cầu một cách đầy đủ. Các vật liệu thường được dùng để hoàn thiện các bộ lắp ráp tường không đem lại những hiệu quả đáng kể trong quy trình và còn đòi hỏi chuyên gia có tay nghề để sử dụng hiệu quả. Ví dụ, các hợp chất dùng cho mỗi nối hiện có đòi hỏi ba lớp phủ riêng biệt cần được phủ lên các móc kẹp và nhiều lớp phủ phủ lên mỗi nối phẳng giữa các tấm ván nằm trong cùng một mặt phẳng và phủ lên các mối nối góc. Mỗi lớp phủ cần được sấy khô độc lập nên tốn nhiều thời gian chết trong quá trình xây dựng, đặc biệt là, các công trình xây dựng khác đang vận hành bình thường không thể làm việc bên trong tòa nhà khi đang tiến hành quá trình hoàn thiện tường. Mỗi lớp hợp chất dùng cho mỗi nối có thể đòi hỏi khoảng một ngày để sấy khô và nó thường mất khoảng một tuần để lắp đặt tấm thạch cao và hoàn thiện các mối nối phẳng, các móc kẹp và các khung gỗ nhẹ ở góc tường đối với các công trình xây dựng mới thông thường cho tòa nhà có không gian sống 2400 fút^2 (732 m^2) [tương ứng với khoảng 10000 fút^2 (3048 m^2) tấm ván].

Hơn nữa, nhu cầu phủ nhiều lớp phủ hợp chất dùng cho mỗi nối đòi hỏi người sử dụng xử lý hợp chất dùng cho mỗi nối đáng kể trên mặt phẳng tấm ván. Để tấm ván có dáng vẻ phẳng theo quan sát bằng mắt thường (dù rằng thực tế không phải là vậy), cần phải có kỹ năng và tay nghề cao đáng kể để đạt được vẻ nhìn bề ngoài thích hợp khi người sử dụng làm việc trên bề mặt của tấm ván. Các lớp bổ sung của hợp chất dùng cho mỗi nối cần phải dàn trải rộng hơn từ mỗi nối theo phương thức từ từ để làm cho mỗi nối có vẻ phẳng về mặt thẩm mỹ. Nếu người sử dụng không có tay nghề, vẻ bề ngoài nhìn thấy được sẽ không đáp ứng yêu cầu.

Cần hiểu rằng phần mô tả tình trạng kỹ thuật được các tác giả sáng chế trình bày để giúp độc giả và không được lấy nó làm tài liệu tham khảo về tình trạng kỹ thuật. Phần mô tả tình trạng kỹ thuật này cũng không được sử dụng để biểu thị rằng những vấn đề bất kỳ trong số các vấn đề được chỉ ra đã được thấy rõ trong lĩnh vực kỹ thuật này. Đồng thời, theo một số khía cạnh và một số phương án, trong khi các quy tắc mô tả trên đây có thể khắc phục các vấn đề nảy sinh trong những hệ thống khác, cần được hiểu rằng phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế sẽ được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo chứ không phải bởi khả năng giải quyết được vấn đề bất kỳ nêu trên của sáng chế được yêu cầu bảo hộ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nổi dạng khô. Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nổi này chứa, bao gồm hoặc chủ yếu chỉ bao gồm chất kết dính được chọn từ polyme axit acrylic, copolyme axit acrylic, alkyt, polyuretan, polyeste, epoxy và hỗn hợp của chúng. Chế phẩm này còn chứa nhiều khối cầu rỗng. Các khối cầu này mong muốn có độ bền chống nén vỡ đẳng tĩnh trung bình ít nhất khoảng 100 psi (690 kPa) được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3102-78.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nổi chủ yếu chỉ bao gồm: (a) chất kết dính nhũ tương latex với lượng nằm trong khoảng từ 3% đến 90% trọng lượng của chế phẩm ướt; (b) nhiều khối cầu rỗng có độ bền chống nén vỡ đẳng tĩnh trung bình ít nhất vào khoảng 100 psi (690kPa) được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3102-78, trong đó các khối cầu có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 25% trọng lượng của chế phẩm ướt; (c) chất hoạt động bề mặt không ion với lượng nằm trong khoảng từ 0,001% đến 5% trọng lượng của chế phẩm ướt; và (d) chất thấm ướt với lượng nằm trong khoảng từ 0,001% đến 3% trọng lượng của chế phẩm ướt; và tùy ý, (e) chất khử bọt với lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến 5% trọng lượng của chế phẩm ướt; (f) tác nhân cải biến lưu biến với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5% trọng lượng của chế phẩm ướt; (g) thuốc trừ sinh vật gây hại với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 1,5% trọng lượng của chế phẩm ướt; (h) chất độn khối như canxi cacbonat hoặc đá vôi với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 40% trọng lượng của chế phẩm ướt; và (i) đất sét phân lớp như đất sét cao lanh, với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5% trọng lượng của chế phẩm ướt.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất bộ lắp ráp tường chứa, bao gồm hoặc chủ yếu chỉ bao gồm hai tấm liền kề, được nối bởi mỗi nối. Chỉ duy nhất một lớp phủ của hợp chất dùng cho mỗi nối được phủ lên mỗi nối để đem lại vẻ đẹp thẩm mỹ đồng đều. Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối này chứa chất kết dính được chọn từ polyme axit acrylic, copolyme axit acrylic, alkyt, polyuretan, polyeste, epoxy và hỗn hợp của chúng. Chế phẩm này còn chứa nhiều khối cầu rỗng. Các khối cầu này nên có độ bền chống nén vỡ đẳng tĩnh trung bình ít nhất vào khoảng 100 psi (690 kPa) được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3102-78. Bộ lắp ráp tường còn bao gồm băng dính mỗi nối phẳng không phòng, ổn định kích cỡ được đưa vào trong mỗi nối.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý bộ lắp ráp ván ốp tường gồm hai tấm liền kề được nối bởi mỗi nối. Phương pháp này gồm, bao gồm hoặc chủ yếu chỉ bao gồm bước đưa băng dính mỗi nối và một lớp phủ của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối vào mỗi nối. Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối này chứa chất kết dính được chọn từ polyme axit acrylic, copolyme axit acrylic, alkyt, polyuretan, polyeste, epoxy và hỗn hợp của chúng. Chế phẩm này còn chứa nhiều khối cầu rỗng. Các khối cầu nên có độ bền chống nén vỡ đẳng tĩnh trung bình ít nhất vào khoảng 100 psi (690 kPa) được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3102-78. Phương pháp này còn bao gồm bước sấy khô chế phẩm.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất khung gỗ nhẹ gia cố để bảo vệ mỗi nối của hai tấm liền kề có các mặt đối diện và các bề mặt sau, các mặt được ghép với nhau thành một góc giữa các mặt tấm ván. Khung gỗ nhẹ này gồm có, bao gồm hoặc chủ yếu chỉ bao gồm mặt giấy làm bằng vật liệu bề mặt bằng giấy tổng hợp không phòng và tấm nền. Ví dụ, vật liệu bề mặt có thể được tạo lớp thành vật liệu vững chắc, chống gỉ để đem lại cho sự gia cố mỗi nối ở góc có độ bền siêu lâu vượt quá những yêu cầu về tính năng tối thiểu được quy định trong ASTM C1047-10a (Standard Specification for Accessories for Gypsum Wallboard and Gypsum Veneer Base) đối với độ bền chống nứt và đục, và tạo ra đỉnh góc luôn thẳng trong quá trình di chuyển kết cấu và/hoặc thay đổi vị trí thông thường và gây hư hỏng do sử dụng bình thường gây ra. Theo một số phương án, tấm nền bao gồm kim loại như thép mạ kẽm và/hoặc vật liệu nền khác có các đặc tính mong muốn nêu trên, bao gồm, ví dụ, tấm composit dạng lớp, giấy xếp lớp, nhựa dẻo nhiệt, chất dẻo rắn nhiệt, sợi cacbon, polyeste, polycarbonat, polyolefin được kéo thành sợi, sợi tự nhiên hoặc sợi tổng hợp, vật liệu dệt và các vật liệu tương tự.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình phối cảnh của bộ lắp ráp tường.

FIG.2A và FIG.2B là các hình vẽ mặt cắt tiết diện khác nhau được cắt chủ yếu theo đường 2-2 trên FIG.1, trong đó FIG.2A minh họa hình côn thông thường dùng để so sánh, FIG.2B minh họa hình côn tù hơn theo các phương án của sáng chế.

FIG.3A và FIG.3B là các hình vẽ mặt cắt tiết diện khác nhau của mối nối hoàn chỉnh gồm hai tấm ốp tường với sự tiếp giáp các mép hình côn, trong đó FIG.3A minh họa mối nối được bao phủ rộng theo cách thông thường bằng hợp chất dùng cho mối nối để so sánh, trong khi đó FIG.3B minh họa sự bao phủ hợp chất dùng cho mối nối hẹp hơn, sát hơn với mặt bằng của tấm ván, theo các phương án của sáng chế.

FIG.3C và FIG.3D là các hình vẽ mặt cắt tiết diện khác nhau của mối nối hoàn chỉnh gồm hai tấm ốp tường với sự tiếp giáp các mép hình vuông (tức là, không phải hình côn), trong đó FIG.3C minh họa mối nối thông thường được bao phủ rộng bằng hợp chất dùng cho mối nối để so sánh, còn FIG.3D minh họa sự bao phủ hẹp hơn hợp chất dùng cho mối nối, sát hơn với mặt bằng của tấm ván, theo các phương án của sáng chế.

FIG.4A và FIG.4B là các hình vẽ phối cảnh phóng to mô tả khung gỗ nhẹ gia cố để đưa vào góc được tạo ra từ hai tấm ốp tường, trong đó FIG.4A thể hiện góc ngoài là góc x, còn FIG.4B thể hiện góc trong là góc y.

FIG.5 minh họa hai tấm ván liền kề được gắn vào khung, trong đó vết cắt hình chữ V thể hiện sự có mặt của chất kết dính trên các chi tiết tạo khung theo các phương án của sáng chế.

FIG.6 và FIG.7 minh họa sự lắp đặt của các bộ lắp ráp tường, trong đó FIG.7 minh họa sự lắp đặt căn phòng hoàn chỉnh sau khi sơn và FIG.8 minh họa các mối nối hình côn trước khi phủ hợp chất dùng cho mối nối.

FIG.8 thể hiện các khung gỗ nhẹ gia cố góc theo các phương án của sáng chế.

FIG.9 thể hiện các khung gỗ nhẹ gia cố góc được lắp vào góc trong bằng chất kết dính cao áp theo các phương án của sáng chế.

FIG.10 và FIG.11 thể hiện cách đặt khung gỗ nhẹ vào trong các góc bằng con lăn theo các phương án của sáng chế.

FIG.12 thể hiện khung gỗ nhẹ gia cố góc theo các phương án của sáng chế.

FIG.13 thể hiện các bộ lắp ráp tường mô tả các khung gỗ nhẹ gia cố góc được lắp đặt ở các góc trong và góc ngoài theo các phương án của sáng chế.

FIG.14 thể hiện khung gỗ nhẹ gia cố dùng cho góc trong có một lớp phủ hợp chất dùng cho mỗi nối theo các phương án của sáng chế.

FIG.15 thể hiện lớp phủ hoàn thiện được phun cát cả cho mỗi nối theo hướng máy (phương ngang, như được thể hiện trên hình) và cho chỗ nối đối tiếp (phương dọc, như được thể hiện trên hình) theo các phương án của sáng chế.

FIG.16 thể hiện sự lắp đặt bộ lắp ráp tường có phủ chất xử lý mối nối.

FIG.17 thể hiện bộ lắp ráp tường có vết cắt hình chữ V thể hiện chi tiết tạo khung có chất kết dính và một lớp phủ hợp chất dùng cho mỗi nối thể hiện sự phủ hợp theo các phương án của sáng chế.

FIG.18 thể hiện hệ thống xử lý mối nối thông thường với băng dính mối nối được để trong hợp chất dùng cho mỗi nối với hai lần phủ hợp chất dùng cho mỗi nối bổ sung lên băng yêu cầu phủ rộng hợp chất dùng cho mỗi nối để so sánh.

FIG.19 và FIG.21 minh họa tiến trình của thử nghiệm độ bền uốn đối với mẫu 2A của ví dụ 2 nhằm mục đích so sánh.

Các hình vẽ từ FIG.22 đến FIG.24 minh họa tiến trình của thử nghiệm độ bền uốn đối với mẫu 2B của ví dụ 2 nhằm mục đích so sánh.

Các hình vẽ từ FIG.25 đến FIG.27 minh họa tiến trình của thử nghiệm độ bền uốn đối với mẫu 2C của ví dụ 2 theo các phương án của sáng chế.

FIG.28 và FIG.29 thể hiện độ bền uốn đối với mẫu 2C của ví dụ 2 theo các phương án của sáng chế.

FIG.30 là đồ thị dạng khối thể hiện sự chuyển vị do kéo khi quan sát thấy vết nứt đầu tiên và được tính bằng inơ (1 inơ = 2,54cm) (trục Y) và các hợp chất dùng cho mỗi nối khác nhau theo các phương án của sáng chế và các ví dụ so sánh (trục X).

FIG.31 là đồ thị dạng khối thể hiện tải trọng (pao) khi quan sát thấy vết nứt đầu tiên và được tính bằng pao (1 pao = 450g) (trục Y) và các hợp chất dùng cho mỗi nối khác nhau theo các phương án của sáng chế và các ví dụ so sánh (trục X).

FIG.32 là đồ thị dạng khối thể hiện sự chuyển vị cắt khi quan sát thấy vết nứt đầu tiên và được tính bằng inơ (trục Y) và các hợp chất dùng cho mỗi nối khác nhau theo các phương án của sáng chế và các ví dụ so sánh (trục X).

FIG.33 là đồ thị dạng khối thể hiện sự chuyển vị đỉnh cắt khi quan sát thấy vết nứt đầu tiên và được tính bằng inơ (trục Y) và các hợp chất dùng cho mỗi nối khác nhau theo các phương án của sáng chế và các ví dụ so sánh (trục X).

FIG.34 là đồ thị dạng khối thể hiện tỷ số chuyển vị cắt (tức là, tỷ lệ dịch chuyển đỉnh ở hệ thống mỗi nối không dịch chuyển được ở vết nứt đầu tiên) (trục Y) và các hợp chất dùng cho mỗi nối khác nhau theo các phương án của sáng chế và các ví dụ so sánh (trục X).

FIG.35A minh họa hệ thống lắp ráp giá đỡ ASTM E72 cải tiến với bộ lắp ráp 8' x 8' (khoảng 2,4 m x 2,4 m) được sản xuất từ các chốt gỗ 2" x 4" (khoảng 5 cm x 10 cm). Các chốt gỗ không được thể hiện.

FIG.35B minh họa hệ thống lắp ráp giá đỡ ASTM E72 cải tiến trên FIG.35A được tạo cấu hình nhờ các chốt gỗ 2" x 4" (khoảng 5 cm x 10 cm) được đặt cách nhau 16 in (khoảng 0,4 m).

FIG.35C minh họa hệ thống lắp ráp giá đỡ ASTM E72 cải tiến trên FIG.35B, trong đó đáy được cố định chặt vào kết cấu, và lực được đặt vào góc trái trên đỉnh bởi bơm thủy lực được lập chương trình để chạy dạng sóng hình sin với các biên độ thay đổi.

Các hình vẽ từ FIG.36A đến FIG.36C thể hiện profin sấy khô của các hợp chất dùng cho mỗi nối theo sáng chế so với các hợp chất dùng cho mỗi nối thông thường dùng cho lớp phủ dày, tức là, khoảng 3/16 in (khoảng 0,5 cm), trong đó phần trăm nước bay hơi (trục Y) được ghi lại theo thời gian sấy tăng dần được thể hiện theo (trục X). FIG.36A thể hiện profin sấy khô trong môi trường ôn hòa, ví dụ, 75°F ($\approx$ 24°C) và độ ẩm tương đối 50%. FIG.36B thể hiện profin sấy khô trong môi trường nóng và khô, ví dụ, 95°F ($\approx$ 35°C) và độ ẩm tương đối 10%. FIG.36C thể hiện profin sấy khô trong môi trường lạnh và ẩm ví dụ, 40°F (4,4°C) và độ ẩm tương đối 80%.

Các hình vẽ từ FIG.37A đến FIG.37C thể hiện profin sấy khô của các hợp chất dùng cho mỗi nối theo sáng chế so với các hợp chất dùng cho mỗi nối thông thường dùng cho lớp phủ mỏng, tức là, khoảng 1/16 in (khoảng 0,2 cm), trong đó phần trăm nước bay hơi (trục Y) được ghi lại theo thời gian sấy khô tăng dần dọc theo (trục X). FIG.37A thể hiện profin sấy khô trong môi trường ôn hòa, ví dụ, 75°F ($\approx$ 24°C) và độ ẩm tương đối 50%. FIG.37B thể hiện profin sấy khô trong môi trường nóng và khô, ví dụ, 95°F ($\approx$ 35°C) và độ ẩm tương đối 10%. FIG.37C thể hiện profin sấy khô trong môi trường lạnh và ẩm, ví dụ, 40°F ($\approx$ 4,4°C) và độ ẩm tương đối 80%.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo các phương án khác nhau, sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, các hệ thống hoàn thiện được lắp ghép từ các tấm ván, các bộ lắp ráp tường,

phương pháp xử lý tường và các sản phẩm liên quan đến chúng, bao gồm khung gỗ nhẹ gia cố, ví dụ, để bảo vệ các góc nơi các tấm ván được ghép lại, móc kẹp, và băng dính mối nối. Các khía cạnh khác của sáng chế đem lại những hiệu quả có lợi đáng kể cho quá trình hoàn thiện các bộ lắp ráp tường bao gồm tấm ốp, như tường sấy khô thạch cao, tấm ván ốp mặt (ví dụ, có rải sợi thủy tinh), và các chi tiết tương tự. Ví dụ, sáng chế cho phép quá trình hoàn thiện tường được tiến hành với số bước ít hơn đáng kể để đạt được mức độ hoàn thiện mong muốn đã định, ví dụ, hoàn thiện mức 4 theo tài liệu Gypsum Association document GA-214 và/hoặc ASTM C840 ("level 4"). Kết quả là, quá trình hoàn thiện tường có thể diễn ra nhanh hơn và ít mất thời gian. Hơn nữa, quá trình hoàn thiện tường theo các khía cạnh của sáng chế ít đòi hỏi kỹ năng của người sử dụng trong quá trình lắp đặt tấm ốp.

Một khía cạnh của sáng chế được dự báo, ít nhất một phần, dựa trên sự phát hiện bất ngờ và ngoài mong đợi về chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mối nối có độ co ngót thấp. Kết quả là, hợp chất dùng cho mối nối có thể được sử dụng có lợi với ít lớp phủ hơn so với các hợp chất dùng cho mối nối thông thường. Theo một số phương án, chỉ duy nhất một lớp phủ hợp chất dùng cho mối nối được sử dụng trên các móc kẹp, băng dính mối nối hoặc khung gỗ nhẹ gia cố. Tuy vậy, nếu muốn, nhiều lớp phủ (ví dụ, hai hoặc ba lớp) có thể được dùng phụ thuộc vào mức độ hoàn thiện mong muốn. Ví dụ, các hệ thống thông thường bị co ngót đáng kể, như, ví dụ, vượt quá 15%, ví dụ, khoảng 18% hoặc cao hơn. Các hệ thống theo các phương án của sáng chế có độ co ngót ít hơn. Hợp chất dùng cho mối nối theo các phương án của sáng chế còn có các đặc tính mềm dẻo mong muốn và có thể dễ dàng được phun cát và, như mong muốn, không rạn nứt.

Do chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mối nối có thể được sử dụng với ít lớp phủ hơn, có lợi là, người sử dụng có thể xử lý hợp chất dùng cho mối nối gần hơn với mặt phẳng của tấm ván. Thông thường, trong những hệ thống phủ nhiều lớp (ví dụ, 3 lớp hoặc nhiều hơn), người sử dụng cần phải phủ rộng hợp chất dùng cho mối nối đi qua bán kính rộng tính từ mối nối để tạo ra một bề mặt phẳng theo cảm nhận thị giác. Đòi hỏi người có tay nghề cao để tạo ra vẻ đẹp này nếu bề dày hợp chất dùng cho mối nối tăng lên đáng kể so với bề mặt của tấm ván và các mối nối tấm ván. Bằng cách sử dụng một lớp hợp chất dùng cho mối nối theo các phương án của sáng chế, người sử dụng không cần phủ hợp chất dùng cho mối nối rộng như vậy, và cần ít kỹ năng để đạt được vẻ ngoài phẳng về trực quan. Theo một số phương án, tấm ván được thiết kế đặc biệt để có được hình côn nhỏ

hơn tám ván thông thường hoặc hoàn toàn không có hình côn (tức là, cạnh hình vuông) trong các mép hướng máy như được mô tả ở đây.

Theo các khía cạnh khác, sáng chế đề xuất vật liệu không phòng đặc biệt mà có thể sử dụng trong băng dính mỗi nối và để làm lớp mặt trong tổ hợp khung gỗ nhẹ gia cố được dùng để giấu và bảo vệ các góc tường nơi có hai tấm ván tạo thành một góc (ví dụ, góc “trong” hoặc góc “ngoài” như đã biết trong lĩnh vực này). Khung gỗ nhẹ có thể bao gồm tấm nền (ví dụ, bao gồm kim loại hoặc vật liệu khác) để đem lại độ cứng và khả năng đỡ.

Chất kết dính có thể sử dụng trong các phương án khác nhau của sáng chế. Theo một số phương án, chất kết dính là chất kết dính khô nhanh dạng nước như chất kết dính dạng nước phủ tường (ví dụ, như chất kết dính được bán bởi công ty Roman Adhesives), chất kết dính dạng nước (ví dụ, như chất kết dính được bán bởi United States Gypsum Company), hoặc hồ dán nhũ tương latec dạng nước (ví dụ, như hồ dán được bán bởi OSI). Ví dụ, chất kết dính này có thể phết lên các chi tiết tạo khung để hạn chế số lượng móc kẹp dùng để treo tấm ván. Chất kết dính có thể được dùng để tạo thuận lợi cho việc đặt băng dính mỗi nối và khung gỗ nhẹ gia cố theo các phương án của sáng chế.

Móc kẹp, theo các phương án của sáng chế, có thể được dùng để kẹp chặt một lớp phủ hợp chất dùng cho mỗi nối. Ví dụ, móc kẹp có thể là một đầu cong để tạo ra chỗ vồng mặc dù móc kẹp khác cũng có thể dùng, bao gồm kẹp giấy hoặc đinh vít tường khô. Một hoặc nhiều khía cạnh khác nhau có thể được kết hợp trong hệ thống hoàn thiện được lắp ghép từ các tấm ván theo các phương án của sáng chế.

Dựa vào các hình vẽ để minh họa các phương án có lợi của sáng chế. FIG.1 minh họa bộ lắp ráp tường 100 gồm có ba tấm ván 110, 112, và 114 được cố định vào các chi tiết tạo khung 116 bằng các móc kẹp 118. Tấm ốp bất kỳ phù hợp có thể được sử dụng để làm tấm ván. Ví dụ, tấm thạch cao thường có lõi bao gồm tấm cốt phối hợp làm bằng thạch cao tinh thể với các chất kết dính mong muốn như polyphosphat, tinh bột, chất phân tán, chất thúc đẩy, chất làm chậm, v.v., giữa hai tấm phủ trong kết cấu xếp lớp. Tùy ý, lõi có thể có lớp phủ mờ được bố trí trên bề mặt lõi hướng vào một hoặc cả hai tấm che phủ. Sáng chế không chỉ giới hạn ở các kỹ thuật sản xuất tấm ốp, và tấm ván có thể được làm theo phương pháp bất kỳ đã biết trong lĩnh vực này.

Mong muốn là các chi tiết tạo khung 116 được phết chất kết dính 120 để thúc đẩy sự bám dính vào các tấm ván 110, 112, và 114 và cho phép sử dụng ít móc kẹp 118 hơn số lượng được dùng trong các hệ thống thông thường. Do các móc kẹp cần được phủ bởi hợp

chất dùng cho mỗi nối, nên việc giảm số lượng móc kẹp là có lợi về hiệu quả, sự dễ dàng và chất lượng lắp ráp

Các mép ván thường được gọi theo hướng máy hoặc phương ngang dựa vào hình thức tấm ván được sản xuất trên dây chuyền sản xuất. Các mép dọc theo hướng máy thường là các mép dài hơn và thường được bọc bằng tấm phủ (ví dụ, tấm giấy) trong quá trình sản xuất tấm ván trong đó vữa xi măng được trát lên tấm phủ đang di chuyển (ví dụ, trên băng tải) để đầu tiên tạo ra dải băng dài liên tục tiền thân của tấm ván, dải băng này đặt cắt đều theo phương ngang đến kích thước mong muốn như đã biết trong lĩnh vực này (ví dụ, 4' X 8'; 4' X 10'; 4' X 12'; v.v., mặc dù các đoạn dài hơn hoặc rộng hơn là đều có thể, bao gồm tấm ván rộng 36 in (91,44 cm), hoặc 54 in (137,16 cm)). Ví dụ, tấm ván 110 có các mép theo hướng máy 122 và 124 và các mép theo phương ngang 126 và 128. Tương tự, tấm ván 112 có các mép theo hướng máy 130 và 132 và có các mép theo phương ngang 134 và 136, còn tấm ván 114 có các mép theo hướng máy 138 và 140 và có các mép theo phương ngang 142 và 144. Như được minh họa trên FIG.2A và FIG.2B dưới đây, các mép theo hướng máy thường có dạng hình côn. Các mép được cắt theo phương ngang thường không có hình côn.

Hai tấm ván có thể dựng theo nhiều cấu hình để tạo thành đường nối, thường được gọi là mối nối. Do các mép theo hướng máy là hình côn trong khi các mối nối phương ngang của máy không phải là hình côn, bản chất của các mối nối sẽ thay đổi phụ thuộc vào các mép của các tấm ván tiếp giáp nhau. Nếu một mép theo hướng máy của một tấm ván tiếp giáp tấm ván theo hướng máy của tấm ván khác, thì mối nối theo hướng máy được tạo thành khi hai hình côn tiếp giáp tạo thành rãnh. Nếu mép theo phương ngang của một tấm ván tiếp giáp mép theo phương ngang của một tấm ván khác, mối nối đối tiếp, không phải là hình côn được tạo ra. Như được thể hiện trên FIG.1, các tấm ván 110 và 112 khớp lại để tạo ra mối nối theo hướng máy 146, và các tấm ván 112 và 114 khớp với nhau để tạo ra mối nối đối tiếp 148.

Các mép hình côn theo hướng máy của tấm ván được minh họa có dựa vào FIG.2A và FIG.2B là các mặt cắt minh họa độ sâu thay đổi đối với hình côn của tấm ván 110. Lõi tấm ván 210 có mặt trên 212 và mặt đáy 214. Thông thường tấm phủ trên tiếp giáp bề mặt trên 212 bao bọc quanh mép theo hướng máy 124 và tiếp cận giấy dưới đáy là giấy tiếp giáp mặt đáy 214. Được hiểu rằng cấu trúc nhiều lớp của tấm ván 110 với lõi 210 nằm giữa hai tấm phủ thường được tạo lộn ngược để mặt trên 212 nằm ở đáy. Nếu muốn, trong quá trình sản xuất, tấm ván có thể được lật trước khi đi vào lò để sấy khô lượng nước dư.

Lỗ 210 tùy ý có thể là tấm phủ màu kem như được đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, ví dụ, trên mặt trên 212 và/hoặc mặt đáy 214.

FIG.2A thể hiện hình côn thông thường 216 với độ sâu D đáng kể nhờ đó tạo ra rãnh 218. Do hợp chất dùng cho mỗi nối thông thường là dễ co ngót, độ sâu D là lớn để chứa lượng lớn hợp chất dùng cho mỗi nối trong rãnh 218 để đặt băng dính ở trong đó để khắc phục sự co ngót khi sấy khô. Hình côn với độ sâu D đáng kể còn được làm để hỗ trợ người sử dụng bằng cách giảm độ cao trên mặt phẳng của tấm ván trong đó các lớp phủ bổ sung của hợp chất dùng cho mỗi nối được xử lý theo các hệ thống thông thường. Ví dụ, các hình côn thông thường có thể tạo ra độ sâu rãnh vào khoảng 0,08 in (0,20cm) ở điểm sâu nhất. Thậm chí với độ sâu D thông thường như vậy trên hình côn, dù không mong muốn, người sử dụng vẫn phải xử lý hợp chất dùng cho mỗi nối ở vị trí tương đối cao bên trên mặt phẳng của tấm ván.

FIG.2B minh họa hình côn khác theo các phương án của sáng chế. Lỗ tấm ván 220 có mặt trên 222 và mặt đáy 224. Thông thường, tấm phủ trên tiếp giáp mặt trên 222 bao quanh mép theo hướng máy 124 và gấp giấy dưới tiếp giáp với mặt đáy 224. Lỗ 220 tùy ý có thể có lớp phủ mờ như đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, ví dụ, trên mặt trên 222 và/hoặc mặt đáy 224. Trong quá trình sản xuất, đầu tiên tấm ván có thể được lộn ngược và lật như đã mô tả trên.

Như được thể hiện trên FIG.2B, hình côn 226 có độ sâu D nhỏ hơn đáng kể so với độ sâu thông thường, như được thể hiện trên FIG.2A. Hình côn 226 tạo ra rãnh 228 nhỏ hơn thông thường và đặc biệt hữu dụng với hợp chất dùng cho mỗi nối có sự co ngót thấp theo các phương án của sáng chế. Theo một số phương án, hình côn không được tạo ra thậm chí theo hướng máy nên tấm ván có mép vuông (tức là, $D = 0$). Vì vậy, do không thể có hình côn trong các phương án khác nhau, hình côn 226 có thể tạo ra độ sâu rãnh ở điểm sâu nhất vào khoảng từ 0 in đến khoảng 0,05 in (0,13cm), ví dụ, từ khoảng 0 in đến khoảng 0,04 in (0,1cm), 0 in đến khoảng 0,03 in (0,08cm), 0 in đến khoảng 0,02 in (0,05cm), 0 in đến khoảng 0,015 in (0,04cm), 0,005 in (0,013cm) đến khoảng 0,05 in (0,13cm), 0,005 in (0,013cm) đến khoảng 0,04 in (0,1cm), 0,005 in (0,013cm) đến khoảng 0,03 in (0,08cm), 0,005 in (0,013cm) đến khoảng 0,02 in (0,05cm), 0,005 in (0,013cm) đến khoảng 0,015 in (0,04cm), 0,01 in (0,03cm) đến khoảng 0,05 in (0,13cm), 0,01 in (0,03cm) đến khoảng 0,04 in (0,10cm), 0,01 in (0,03cm) đến khoảng 0,03 in (0,08cm), 0,01 in (0,03cm) đến khoảng 0,02 in (0,05cm), v.v..

Các hình vẽ từ FIG.3A đến FIG.3D là các hình vẽ mặt cắt minh họa các sự bố trí khác nhau đối với mức hoàn thiện 4 của mỗi nối giữa hai tấm ốp tường. Đặc biệt, FIG.3A và FIG.3B minh họa mỗi nối giữa hai tấm ván hình côn (ví dụ, các tấm ván ghép nối dọc theo hướng máy) trong đó FIG.3A minh họa hệ thống thông dụng có nhiều lớp phủ của hợp chất dùng cho mỗi nối để so sánh, và FIG.3B minh họa một lớp phủ của hợp chất dùng cho mỗi nối theo các phương án của sáng chế. FIG.3C và FIG.3D minh họa mỗi nối gồm hai mép vuông tiếp giáp mà không phải hình côn (ví dụ, trong mỗi nối đối tiếp hoặc mỗi nối theo hướng máy mà không phải hình côn). Theo khía cạnh này, FIG.3C minh họa hệ thống gồm nhiều lớp phủ thông thường để so sánh còn FIG.3D minh họa việc áp dụng một lớp phủ hợp chất dùng cho mỗi nối theo các phương án của sáng chế. Các lỗi của tấm ván được thể hiện, nhưng cần được hiểu rằng các tấm phủ có thể được dùng như đã mô tả trên đây.

Trên FIG.3A, bộ lắp ráp tấm ván 300 gồm có tấm ván thứ nhất 302 có lõi 304 và mép hình côn 306. Tấm ván thứ hai 308 gồm có lõi 310 và mép hình côn 312. Các mép hình côn 306 và 312 tiếp giáp để tạo ra mỗi nối hình côn 314. Băng dính mỗi nối 316 được đặt lên trên mỗi nối 314. Các hệ thống thông thường cần đến lớp hợp chất dùng cho mỗi nối 318 để giữ băng dính mỗi nối 316 trên mỗi nối 314. Các phương tiện phân phối có thể được dùng để phân phối đồng thời băng dính mỗi nối 316 và lớp hợp chất dùng cho mỗi nối 318. Sau khi để cho lớp hợp chất dùng cho mỗi nối 318 khô, lớp hợp chất dùng cho mỗi nối thứ hai 320 được phủ lên trên băng dính mỗi nối 316. Sau đó, sau khi lớp thứ hai 320 khô, lớp hợp chất dùng cho mỗi nối thứ ba 322 được phủ lên trên lớp thứ hai 320. Cần dùng ba lớp hợp chất dùng cho mỗi nối 318, 320, và 322 trong các hệ thống đã biết để khắc phục sự co ngót đáng kể do thành phần hóa học của hợp chất dùng cho mỗi nối đã biết.

FIG.3B mô tả hệ thống một lớp phủ theo các phương án được minh họa của sáng chế. Bộ lắp ráp tấm ván 324 gồm có tấm ván thứ nhất 326 có lõi 328 và mép hình côn 330. Tấm ván thứ hai 332 gồm có lõi 334 và mép hình côn 336. Cần phải hiểu rằng các mép hình côn 330 và 336 đều có độ nghiêng nhỏ hơn các mép hình côn 306 và 312 đã biết được mô tả trên FIG.3A và như được mô tả đối với FIG.2B trên đây. Các mép hình côn 306 và 312 tiếp giáp để tạo ra mỗi nối hình côn 338. Băng dính mỗi nối 340 có thể được đặt trên mỗi nối 338 nhờ dùng chất kết dính 342. Chất kết dính 342 có thể được để ở vị trí thích hợp bất kỳ so với băng dính mỗi nối 340, nhưng theo một số phương án, chất kết dính là ở trên bề mặt đáy của băng dính mỗi nối 340 và tùy ý được bảo vệ bằng lớp lót kết

đính. Chất kết dính có thể là chất kết dính bất kỳ phù hợp, ví dụ, được đưa vào bằng áp suất (như bằng tay, bằng dao, bằng con lăn hoặc các dụng cụ khác). Không giống với các bộ lắp ráp đã biết được minh họa trên FIG.3A, chỉ cần đến một lớp hợp chất dùng cho mỗi nối 344 như được thể hiện trên FIG.3B.

FIG.3C và FIG.3D minh họa các phương án khác nhau của mỗi nối có mép vuông (tức là, không phải hình côn) như có thể được dùng trong mỗi nối đối tiếp hoặc mỗi nối theo hướng máy có mép vuông. Trên FIG.3C, bộ lắp ráp tấm ván 346 gồm có tấm ván thứ nhất 348 có lõi 350 và mép thẳng 352. Tấm ván thứ hai 354 gồm có lõi 356 và mép thẳng 358. Các mép thẳng 352 và 358 tiếp giáp để tạo ra mỗi nối mép vuông 360. Băng dính 362 được đặt trên mỗi nối 360. Các hệ thống đã biết cần đến một lớp hợp chất dùng cho mỗi nối 364 để giữ băng dính mỗi nối 362 trên mỗi nối 360. Như nêu trên, các dụng cụ phân phối đã biết có thể được sử dụng để phân phối đồng thời băng dính mỗi nối 362 và lớp hợp chất dùng cho mỗi nối 364. Sau khi để cho lớp hợp chất dùng cho mỗi nối 364 khô, lớp hợp chất dùng cho mỗi nối thứ hai 366 được phủ lên trên băng dính mỗi nối 362. Sau đó, sau khi lớp phủ thứ hai 366 khô, lớp hợp chất dùng cho mỗi nối thứ ba 368 được phủ lên trên lớp thứ hai 366. Ba lớp hợp chất dùng cho mỗi nối 318, 320, và 322 khắc phục sự co ngót đáng kể của các hợp chất dùng cho mỗi nối đã biết.

FIG.3D minh họa hệ thống một lớp phủ cho mỗi nối vuông theo các phương án được minh họa của sáng chế. Bộ lắp ráp tấm ván 370 gồm có tấm ván thứ nhất 372 có lõi 374 và mép thẳng 376. Tấm ván thứ hai 378 gồm có lõi 380 và mép thẳng 382. Các mép thẳng 376 và 382 tiếp giáp để tạo ra mỗi nối mép vuông 384. Băng dính mỗi nối 386 có thể được đặt trên mỗi nối 384 nhờ chất kết dính 388. Chất kết dính 388 có thể được để ở vị trí phù hợp bất kỳ so với băng dính mỗi nối 386, nhưng trong một số phương án, chất kết dính được bố trí trên bề mặt đáy của băng dính mỗi nối 386 và tùy ý được bảo vệ bằng lớp lót kết dính. Chất kết dính có thể là chất kết dính bất kỳ phù hợp, ví dụ, được đưa vào bằng áp suất. Không giống với các bộ lắp ráp đã biết được minh họa trên FIG.3C, chỉ cần đến một lớp hợp chất dùng cho mỗi nối 390 như được thể hiện trên FIG.3D.

Các hệ thống đã biết, như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.3A đến FIG.3C, cần đến ba lớp hợp chất dùng cho mỗi nối (318, 320, và 322) và (364, 366 và 368) làm cho người sử dụng phải thao tác hợp chất dùng cho mỗi nối ở độ cao H khá lớn như được thể hiện bên trên mặt phẳng P của tấm ván. Độ cao H thậm chí rất lớn trong các phương án mép vuông (như thường gặp trong các mối nối đối tiếp) như được thể hiện trên FIG.3C, vì không có hình côn dưới mặt phẳng P của tấm ván để tiếp nhận hợp chất dùng

cho mỗi nối. Ví dụ, độ cao H của các hệ thống đã biết có thể bằng, ít nhất khoảng 0,1 inơ (0,254 cm), ví dụ, ít nhất khoảng 0,125 inơ (0,32 cm) hoặc hơn. Người sử dụng cần có tay nghề khá cao để thao tác hợp chất khiến cho nó trở nên phẳng dưới mắt thường khi thực hiện trên độ cao như vậy bên trên mặt phẳng của tấm ván. Thông thường, hợp chất dùng cho mỗi nối lần lượt được phủ ra xa dần so với mỗi nối 314 hoặc 360. Do có độ cao H đáng kể, sự phủ với độ rộng W đáng kể như được thể hiện làm cho mỗi nối được phủ trông có vẻ phẳng. Ví dụ, độ rộng W của các phương án đã biết như được thể hiện trên FIG.3A và FIG.3C có thể ít nhất vào khoảng 30 inơ (76,2cm), ví dụ, khoảng 36 inơ (91,4cm) hoặc hơn trong các hệ thống đã biết.

Các phương án của sáng chế được minh họa trên FIG.3B và FIG.3D có lợi là tạo ra độ cao H và độ rộng W nhỏ hơn để phết hoặc phủ hợp chất dùng cho mỗi nối so với độ cao H và độ rộng W của các bộ lắp ráp thông thường tương ứng như được thể hiện lần lượt trên FIG.3A và FIG.3C. Sở dĩ như vậy là vì người sử dụng không cần phải thao tác ở độ cao quá cao trên mặt phẳng P của tấm ván và không cần phải phủ lần lượt lớp hợp chất 344 và 390 rộng như trong các hệ thống đã biết mà được thể hiện trên FIG.3A và FIG.3C. Ví dụ, độ cao H theo một số phương án của sáng chế có thể dưới 0,1 inơ (0,254 cm) và tốt hơn là độ cao H là dưới 0,7 inơ (1,78cm), như vào khoảng 0,0625 inơ (0,16cm) hoặc nhỏ hơn hoặc vào khoảng 0,05 inơ (0,13cm) hoặc nhỏ hơn (ví dụ, 0,02 inơ (0,051cm) đến khoảng 0,1 inơ (0,254 cm), 0,02 inơ (0,051cm) đến khoảng 0,07 inơ (0,18cm), 0,02 inơ (0,051cm) đến khoảng 0,0625 inơ (0,16cm), vào khoảng 0,02 inơ (0,051cm) đến khoảng 0,05 inơ (0,13cm), vào khoảng 0,05 inơ (0,13cm) đến khoảng 0,1 inơ (0,254 cm), vào khoảng 0,05 inơ (0,13cm) đến khoảng 0,07 inơ (0,18cm), vào khoảng 0,05 inơ (0,13cm) đến khoảng 0,0625 inơ (0,16cm), v.v.). Tương tự, độ rộng W của các phương án thể hiện trên FIG.3B và FIG.3D để phủ lần lượt hợp chất dùng cho mỗi nối 344 và 390, có thể nhỏ hơn đáng kể độ rộng W của các hệ thống tương ứng đã biết (ví dụ, như được thể hiện trên FIG.3A và FIG.3C). Ví dụ, độ rộng W nhỏ hơn của các phương án của sáng chế có thể vào khoảng 20 inơ (50,8cm) hoặc nhỏ hơn, như vào khoảng 18 inơ (45,72cm) hoặc nhỏ hơn, 15 inơ hoặc nhỏ hơn, 12 inơ (30,48cm) hoặc nhỏ hơn (ví dụ, khoảng 5 inơ (12,7cm) đến khoảng 20 inơ (50,8cm), khoảng 5 inơ (12,7cm) đến khoảng 15 inơ (38,1cm), khoảng 5 inơ (12,7cm) đến khoảng 12 inơ (30,48cm), khoảng 5 inơ (12,7cm) đến khoảng 10 inơ (25,4cm), v.v.).

FIG.4A và FIG.4B minh họa các phương án xử lý mỗi nối, trong đó các tấm ván tiếp giáp thành một góc, ví dụ, để tạo ra góc tường. Khung gỗ nhẹ gia cố góc tường có thể

tạo ra và gia cố các góc tường, tạo ra sự liên tục giữa các mặt phẳng của tấm thạch cao giao nhau, và các mối nối góc tấm thạch cao bị che khuất khi được phủ bằng hợp chất dùng cho mối nối. Ví dụ, để minh họa góc ngoài, FIG.4A minh họa bộ lắp ráp tường 400 gồm có tấm ván thứ nhất 410 có mặt 412. Tấm ván thứ hai 420 có mặt 422. Các tấm 410 và 420 hợp thành một góc để tạo ra mối nối góc 424 sát với cạnh mép 426 của tấm 410. Góc x là sự giao nhau của các mặt 412 và 422 nó được hiểu trong lĩnh vực này là góc ngoài tạo ra mặt góc ngoài. Góc ngoài có thể là góc bất kỳ phù hợp phụ thuộc vào cấu hình tường và kích thước như đã biết trong lĩnh vực này. Thông thường, góc x là góc phản chiếu như được thể hiện trên FIG.4A, tức là, góc vượt quá 180° , mặc dù các góc nhỏ hơn đều có thể ở những góc đặc biệt. Ví dụ, trong một số phương án, góc x có thể nằm trong phạm vi, ví dụ, từ khoảng 180° đến khoảng 300° , kể cả các góc gần 270° , như từ khoảng 230° đến khoảng 330° , từ khoảng 250° đến khoảng 310° , khoảng 260° đến khoảng 300° , khoảng 260° đến khoảng 280° , khoảng 265° đến khoảng 275° , hoặc khoảng 268° đến khoảng 272° .

Như được thể hiện trên FIG.4A, khung gỗ nhẹ gia cố 428 được đưa vào mối nối góc ngoài 424 và cạnh mép 426 để che và bảo vệ mép 426 và mối nối 424. Khung gỗ nhẹ 428 gồm có mặt khung 430 và lớp lót gia cố 432, mà có bề rộng không được vượt quá bề rộng của mặt khung 430 trong một số phương án. Chất kết dính 434 được dùng để đặt khung gỗ nhẹ 428 lên mối nối góc ngoài 424 và cạnh mép 426. Hợp chất dùng cho mối nối, kể cả hợp chất dùng cho mối nối một lớp phủ theo các phương án của sáng chế, được phết lên khung gỗ nhẹ để giấu khung gỗ nhẹ và mối nối. Sau khi được phết và sấy khô, hợp chất dùng cho mối nối này có thể được phun cát và sơn để đem lại vẻ đẹp thẩm mỹ đồng đều.

Để minh họa góc trong, FIG.4B mô tả bộ lắp ráp tường 450 gồm có tấm ván thứ nhất 452 có mặt 454. Tấm ván thứ hai 460 có mặt 462. Các tấm 452 và 460 hợp thành một góc để tạo ra mối nối 464. Góc y là góc giao nhau của các mặt 454 và 462 trong lĩnh vực kỹ thuật này nó được hiểu là góc trong tạo ra mặt góc trong. Góc trong có thể là góc phù hợp bất kỳ phụ thuộc vào cấu hình tường và các kích thước như đã biết trong lĩnh vực này. Thông thường, góc y là góc nhỏ hơn 180° , mặc dù có thể sử dụng các góc lớn hơn đối với các góc đặc biệt hơn. Ví dụ, trong một số phương án, góc y có thể nằm trong phạm vi ví dụ, khoảng 30° đến khoảng 180° hoặc từ khoảng 45° đến khoảng 135° , kể cả các góc gần 90° , như từ khoảng 60° đến khoảng 120° , khoảng 70° đến khoảng 110° , khoảng 80° đến khoảng 100° , khoảng 85° đến khoảng 95° , hoặc khoảng 88° đến khoảng 92° .

Như được thể hiện trên FIG.4B, khung gỗ nhẹ gia cố 466 được đưa lên mỗi nối góc trong 464 để che và bảo vệ mỗi nối 464. Khung gỗ nhẹ 466 gồm có mặt khung 468 và lớp lót gia cố 470, mà có bề rộng không được vượt quá bề rộng của mặt khung 468 trong một số phương án. Chất kết dính 472 được dùng để đặt khung gỗ nhẹ 466 lên trên mỗi nối 464. Hợp chất dùng cho mỗi nối, kể cả hợp chất dùng cho mỗi nối một lớp theo các phương án của sáng chế, được phết lên khung gỗ nhẹ để che khung gỗ nhẹ và mỗi nối. Sau khi đã được phết và làm khô, hợp chất dùng cho mỗi nối này có thể được phun cát và sơn để đem lại vẻ đẹp thẩm mỹ đồng đều.

Mong muốn là, mặt khung 430 hoặc 468 làm bằng giấy không phòng (tự nhiên hoặc tổng hợp) trong một số phương án. Giấy không phòng là đặc biệt mong muốn trong các hệ thống một lớp phủ do có ít hợp chất hơn được phủ lên giấy và che đầy mọi sự phòng rộp không mong muốn mà có thể dẫn đến sự lỗi lên hoặc các hậu quả khó coi khác. Ví dụ, trong một số phương án, mặt 430 hoặc 468 có độ ổn định kích thước nhỏ hơn khoảng 0,4% sự giãn nở theo hướng máy (machine direction: MD) và nhỏ hơn khoảng 2,5% sự giãn nở theo phương ngang của máy (cross machine direction: CD) (ví dụ, ít hơn khoảng 0,3% sự giãn nở theo MD, và nhỏ hơn khoảng 1,5% sự giãn nở theo CD, như nhỏ hơn khoảng 0,2% sự giãn nở theo MD, và nhỏ hơn khoảng 1% sự giãn nở theo CD sau 30 phút ngâm trong nước, ASTM C474-05, Section 12. Cần phải hiểu rằng các mẫu vượt qua thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM C474-05 có thể vượt quá các yêu cầu về tính năng tối thiểu được quy định trong ASTM C475 / C475M - 12 Standard Specification for Joint Compound and Joint Tape for Finishing Gypsum Board.

Trong một số phương án, mặt 430 hoặc 468 có bề dày nằm trong khoảng từ 0,01 inso ($\approx 0,254$ cm) đến khoảng 0,125 inso ($\approx 3,18$ cm), như từ 0,05 inso ($\approx 1,27$ cm) đến khoảng 0,0625 inso ($\approx 1,59$ cm). Cần phải hiểu rằng băng dính có thể bao gồm các vật liệu, các đặc tính và các tính chất giống như mặt khung gỗ nhẹ gia cố.

Lớp lót 432 hoặc 470 dùng cho khung gỗ nhẹ gia cố 428 hoặc 466 có thể là vật liệu bất kỳ đem lại độ bền cho tổ hợp khung gỗ nhẹ. Vật liệu lót là hữu dụng để giảm, khống chế hoặc hạn chế sự nứt mỗi nối ở những góc tường khi khung cấu trúc mới di chuyển và sự dịch chuyển nhỏ của tường xảy ra. Vật liệu lót còn, kết hợp với vật liệu mặt, có chức năng tạo ra đường thẳng góc thật sự dọc theo đỉnh cao nhất khi hai bức tường kết nối hoặc giao nhau thành một góc. Ví dụ, lớp lót khung gỗ nhẹ 432 hoặc 470 có thể có kết cấu lớp hỗn hợp giấy xếp lớp (tự nhiên hoặc tổng hợp), nhựa dẻo nhiệt, chất dẻo rắn nhiệt, sợi tự nhiên hoặc sợi tổng hợp, sợi cacbon, polyeste, polycacbonat, sợi thủy tinh, các vật liệu tự

nhiên hoặc tổng hợp không dệt, các vật liệu tự nhiên hoặc tổng hợp dệt, polyolefin được kéo thành sợi, hoặc kim loại như thép, ví dụ, kim loại được mạ kẽm bằng điện và/hoặc được mạ kẽm bằng nhúng nóng, được xử lý kẽm phosphat và/hoặc sấy khô trong môi trường bật kín bằng cromat, và/hoặc kim loại được xử lý hoặc được phủ theo cách khác và vật liệu tương tự. Ví dụ, theo một phương án của sáng chế, lớp lót 432 hoặc 470 được làm bằng thép mạ kẽm. Mong muốn, lớp lót của khung gỗ nhẹ 432 hoặc 470 có độ dày phù hợp bất kỳ, ví dụ, độ dày ít nhất vào khoảng 0,010 in (0,025cm), ví dụ, khoảng 0,012 in ($\approx 0,030$ cm) đến khoảng 0,0625 in ($\approx 0,159$ cm), như từ khoảng 0,012 in (0,030 cm) đến khoảng 0,030 in ($\approx 0,0762$ cm). Trong một số phương án về vật liệu lớp lót, như khi thép mạ kẽm được sử dụng, lớp lót thường truyền mức độ cứng Rockwell B từ khoảng 45 đến khoảng 85, như từ khoảng 55 đến khoảng 65, khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM E18-03.

Quá trình sản xuất các khung gỗ nhẹ được minh họa trong các phương án bằng mặt giấy không phòng có lớp lót bằng thép mạ kẽm. Các khung gỗ nhẹ được sản xuất bằng cách cho thép phẳng (để trên lõi cuộn) đi qua một loạt các khuôn liên tiếp và vật liệu bề mặt và lớp lót kim loại được đưa vào ngay sau khuôn cuối cùng. Lớp mặt và lớp lót có thể được dán nóng chảy với nhau trong một số phương án. Các kỹ thuật khác để tạo ra khung gỗ nhẹ gia cố được hình thành từ các vật liệu khác nhau sẽ hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực.

Các hình vẽ từ FIG.5 đến FIG.18 là các ảnh chụp thể hiện các phương án khác nhau của sáng chế. Cụ thể là, FIG.5 thể hiện vết cắt của tấm ván để làm rõ chất kết dính panen được phết vào khung sau khi sơn. Như được thấy trên FIG.6, sự lắp ráp tường hoàn thiện theo các phương án của sáng chế có thể đạt được tường khô hoàn thiện ở mức 4 với một lớp phủ của hợp chất dùng cho mỗi nối và không cần nhiều lớp phủ của hợp chất dùng cho mỗi nối như trong các hệ thống đã biết. Hơn nữa, FIG.7 mô tả băng dính mỗi nối được dán trên mỗi nối của các tấm panen thạch cao trước khi các tấm panen thạch cao được xử lý bằng hợp chất dùng cho mỗi nối.

Về khía cạnh lắp đặt góc trong và góc ngoài, FIG.8 thể hiện các khung gỗ nhẹ gia cố góc ngoài mà được sản xuất không có mặt giấy không phòng nhưng có lớp lót kim loại. Đồng thời, FIG.9 minh họa khung gỗ nhẹ gia cố góc trong có mặt giấy không phòng và lớp lót kim loại được ép bằng tay vào vị trí. FIG.10 và FIG.11 thể hiện việc đặt khung gỗ nhẹ gia cố theo các phương án của sáng chế sử dụng con lăn. FIG.12 thể hiện các đoạn khung gỗ nhẹ gia cố góc ngoài. FIG.13 thể hiện căn phòng có các khung gỗ nhẹ gia cố

góc ngoài và góc trong và băng dính mỗi nối phẳng được lắp. FIG.14 thể hiện băng dính mỗi nối trên khung gỗ nhẹ gia cố góc trong trên góc trái phía trên của ảnh. Góc phải phía dưới của ảnh thể hiện một lớp phủ của hợp chất dùng cho mỗi nối được phết vào để tạo ra tường khô hoàn thiện mức 4 theo các phương án của sáng chế.

FIG.15 thể hiện băng dính mỗi nối phẳng có một lớp phủ của hợp chất dùng cho mỗi nối được phết vào phía bên trái của ảnh. Có thể nhìn thấy rằng mỗi nối đối tiếp (mỗi nối theo phương ngang của máy) không có hình côn đã được che lấp bằng việc phết một lớp phủ của hợp chất dùng cho mỗi nối và sau đó phun cát. Phía bên phải của ảnh thể hiện bề mặt được sơn đã hoàn thiện. FIG.16 thể hiện căn phòng với mỗi nối đã được xử lý được dựng lên trong khi FIG.17 thể hiện vết cắt bức tường hoàn thiện để minh họa chất kết dính tấm panen được áp vào khung bằng băng dính và một lớp xử lý mỗi nối. Hơn nữa, FIG.18 minh họa tấm thạch cao với tường khô hoàn thiện mức độ 4 chỉ phủ ở độ rộng 12 inso (30,48cm) theo các phương án của sáng chế.

Theo các phương án này và các phương án khác, chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối theo sáng chế chứa (a) chất kết dính, (b) khối cầu rỗng (đôi khi được gọi là bong bóng) có độ bền chống nén vỡ đẳng tĩnh trung bình ít nhất khoảng 100 psi (690 KPa) (ví dụ, ít nhất khoảng 250 psi (1725 KPa)) được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D 3102-78, và tùy ý các thành phần khác. Tốt hơn, nếu chế phẩm hợp chất dùng cho mỗi nối có độ co ngót thấp. Ví dụ, trong một số phương án, chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối có độ co ngót thể tích vào khoảng 10% hoặc nhỏ hơn, ví dụ, khoảng 7% hoặc nhỏ hơn, như vào khoảng 5% hoặc nhỏ hơn, khoảng 2% hoặc nhỏ hơn, khoảng 1% hoặc nhỏ hơn, khoảng 0,1% hoặc nhỏ hơn, hoặc khoảng 0 (không co) như được xác định theo tiêu chuẩn ASTM C474-05, Section 6.

Hợp chất dùng cho mỗi nối có thể có tỷ trọng phù hợp bất kỳ, nhưng tốt hơn là chế phẩm siêu nhẹ có tỷ trọng vào khoảng 10 pao/gal (1,2kg/l) hoặc nhỏ hơn, như khoảng 8 pao/gal ($\approx 0,96$ kg/l) hoặc nhỏ hơn. Ví dụ, trong một số phương án, hợp chất dùng cho mỗi nối có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 2 pao/gal ($\approx 0,24$ kg/l) đến khoảng 8 pao/gal ($\approx 0,96$ kg/l) (tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 pao/gal ($\approx 0,24$ kg/l) đến khoảng 6 pao/gal ($\approx 0,72$ kg/l), tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 3 pao/gal ($\approx 0,36$ kg/l) đến khoảng 4 pao/gal ($\approx 0,48$ kg/l)).

Thông thường, chế phẩm là hợp chất dùng cho mỗi nối dạng khô, trong đó hợp chất này cứng hơn bằng cách làm bay hơi nước. Vì vậy, trong một số phương án, chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối gần như không chứa các vật liệu dạng hóa rắn như

thạch cao nung, xi măng hoặc các vật liệu hóa rắn do nước khác. Hơn nữa, trong một số phương án, mong muốn là chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối không chứa các vật liệu thô như chất độn khối lượng, đất sét, tinh bột hoặc mica; kể cả các vật liệu như canxi cacbonat, peclit giãn nở, canxi magie cacbonat, đá vôi, canxi sulfat dihydrat, đất sét tạo gel như đất sét atapulgit, đất sét phân lớp, như đất sét cao lanh, talc, và diatomit. Hơn nữa, chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối mong muốn có thể không có bất kỳ tổ hợp nào của các vật liệu thô nêu trên.

Như được sử dụng ở đây, “hầu như không có” các khoáng chất hóa rắn, chất độn khối lượng, đất sét, tinh bột, mica, hoặc tổ hợp của chúng có nghĩa là chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối chứa hoặc (i) 0% trọng lượng trên trọng lượng của chế phẩm, hoặc không có các khoáng chất hóa rắn, chất độn khối lượng, đất sét, tinh bột, mica, hoặc tổ hợp của chúng, hoặc (ii) lượng không có hiệu quả hoặc (iii) lượng không đáng kể của các khoáng chất hóa rắn, chất độn khối lượng, đất sét, tinh bột, mica, hoặc tổ hợp của chúng. Ví dụ về lượng không đáng kể là lượng thấp hơn lượng ngưỡng để đạt được mục đích mong muốn khi sử dụng các khoáng chất hóa rắn, chất độn khối lượng, đất sét, tinh bột, mica này hoặc tổ hợp của chúng mà đã được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này biết đến. Lượng không đáng kể có thể bằng, ví dụ, dưới khoảng 5% trọng lượng, như dưới khoảng 2% trọng lượng, dưới khoảng 1% trọng lượng, dưới khoảng 0,5% trọng lượng, dưới khoảng 0,2% trọng lượng, dưới khoảng 0,1% trọng lượng, hoặc dưới khoảng 0,01% trọng lượng như đã được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này biết đến. Tuy nhiên, trong các phương án thay thế, nếu muốn thì các thành phần này có thể được bao gồm trong chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối.

Trong các phương án thay thế, chất độn khối lượng (ví dụ, canxi cacbonat hoặc đá vôi) hoặc đất sét phân lớp, như đất sét cao lanh có thể có mặt. Các vật liệu thô này có thể được bổ sung, để làm cho hợp chất dùng cho mỗi nối đạt được cảm giác mong muốn bởi người sử dụng trong quá trình sử dụng. Các vật liệu thô này, như được sử dụng ở đây, không được làm thay đổi tính chất vật lý của hợp chất dùng cho mỗi nối. Trong các phương án này, cho đến khoảng 40% trọng lượng chất độn khối lượng, như canxi cacbonat hoặc đá vôi, có thể bổ sung. Nếu bổ sung, thì trong một số phương án, chất độn khối lượng có thể có mặt, ví dụ, với lượng cho đến khoảng 35% trọng lượng, cho đến khoảng 30% trọng lượng, cho đến khoảng 25% trọng lượng, cho đến khoảng 20% trọng lượng, cho đến khoảng 15% trọng lượng, cho đến khoảng 10% trọng lượng, cho đến khoảng 5% trọng lượng, hoặc cho đến khoảng 1% trọng lượng được bổ sung dựa trên

trọng lượng của chế phẩm ướt. Mỗi điểm cuối nêu trên có thể có giới hạn dưới, ví dụ, từ 1% trọng lượng, 5% trọng lượng, 10% trọng lượng, 15% trọng lượng, 20% trọng lượng, 25% trọng lượng, 30% trọng lượng, hoặc 35% trọng lượng, nếu phù hợp.

Ví dụ, trong các phương án khác, chất độn khối lượng có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1% trọng lượng đến khoảng 40% trọng lượng, ví dụ, từ khoảng 1% trọng lượng đến khoảng 30% trọng lượng, từ khoảng 1% trọng lượng đến khoảng 25% trọng lượng, từ khoảng 1% trọng lượng đến khoảng 20% trọng lượng, từ khoảng 1% trọng lượng đến khoảng 15% trọng lượng, từ khoảng 1% trọng lượng đến khoảng 10% trọng lượng, từ khoảng 5% trọng lượng đến khoảng 30% trọng lượng, từ khoảng 5% trọng lượng đến khoảng 25% trọng lượng, từ khoảng 5% trọng lượng đến khoảng 20% trọng lượng, từ khoảng 5% trọng lượng đến khoảng 15% trọng lượng, từ khoảng 5% trọng lượng đến khoảng 10% trọng lượng, từ khoảng 10% trọng lượng đến khoảng 30% trọng lượng, từ khoảng 10% trọng lượng đến khoảng 25% trọng lượng, từ khoảng 10% trọng lượng đến khoảng 20% trọng lượng, từ khoảng 15% trọng lượng đến khoảng 30% trọng lượng, từ khoảng 15% trọng lượng đến khoảng 25% trọng lượng, hoặc từ khoảng 20% trọng lượng đến khoảng 30% trọng lượng.

Nếu được bổ sung, thì đất sét phân lớp, như đất sét cao lanh, có thể có mặt, trong một số phương án, ví dụ, với lượng cho đến khoảng 5% trọng lượng, cho đến khoảng 4,5% trọng lượng, cho đến khoảng 4% trọng lượng, cho đến khoảng 3,5% trọng lượng, cho đến khoảng 3% trọng lượng, cho đến khoảng 2,5% trọng lượng, cho đến khoảng 2% trọng lượng, cho đến khoảng 1,5% trọng lượng, cho đến khoảng 1% trọng lượng, cho đến khoảng 0,5% trọng lượng, hoặc cho đến khoảng 0,1% trọng lượng được bổ sung dựa trên trọng lượng của chế phẩm ướt. Mỗi điểm cuối nêu trên có thể có giới hạn dưới, ví dụ, từ 0,1% trọng lượng, 0,5% trọng lượng, 1% trọng lượng, 1,5% trọng lượng, 2% trọng lượng, 2,5% trọng lượng, 3% trọng lượng, 3,5% trọng lượng, 4% trọng lượng, hoặc 4,5% trọng lượng, dưới dạng một số lượng phù hợp.

Ví dụ, trong các phương án khác nhau, đất sét phân lớp, như đất sét cao lanh, có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% trọng lượng đến khoảng 5% trọng lượng, ví dụ, từ khoảng 0,1% trọng lượng đến khoảng 4% trọng lượng, từ khoảng 0,1% trọng lượng đến khoảng 3% trọng lượng, từ khoảng 0,1% trọng lượng đến khoảng 2% trọng lượng, từ khoảng 0,1% trọng lượng đến khoảng 1% trọng lượng, từ khoảng 0,1% trọng lượng đến khoảng 0,5% trọng lượng, từ khoảng 0,5% trọng lượng đến khoảng 5% trọng lượng, từ khoảng 0,5% trọng lượng đến khoảng 4% trọng lượng, từ khoảng 0,5% trọng

lượng đến khoảng 3% trọng lượng, từ khoảng 0,5% trọng lượng đến khoảng 2% trọng lượng, từ khoảng 0,5% trọng lượng đến khoảng 1% trọng lượng, từ khoảng 1% trọng lượng đến khoảng 5% trọng lượng, từ khoảng 1% trọng lượng đến khoảng 4% trọng lượng, từ khoảng 1% trọng lượng đến khoảng 3% trọng lượng, từ khoảng 1% trọng lượng đến khoảng 2% trọng lượng, từ khoảng 2% trọng lượng đến khoảng 5% trọng lượng, từ khoảng 2% trọng lượng đến khoảng 4% trọng lượng, từ khoảng 2% trọng lượng đến khoảng 3% trọng lượng, từ khoảng 3% trọng lượng đến khoảng 5% trọng lượng, từ khoảng 3% trọng lượng đến khoảng 4% trọng lượng, hoặc từ khoảng 4% trọng lượng đến khoảng 5% trọng lượng.

Chất kết dính bất kỳ phù hợp có thể được sử dụng để thu được hợp chất dùng cho mỗi nối mong muốn theo các khía cạnh của sáng chế. Các chất kết dính mong muốn giữ các hạt trong chế phẩm cùng nhau và tạo ra màng. Trong một số phương án, chất kết dính được chọn từ polyme axit acrylic, copolyme axit acrylic, alkyt, polyuretan, polyester, epoxy, và hỗn hợp của chúng. Chất kết dính trong một số phương án có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) từ khoảng 32°F ($\approx 0^\circ\text{C}$) đến khoảng 70°F ($\approx 21^\circ\text{C}$), ví dụ, khoảng 32°F ($\approx 0^\circ\text{C}$) đến khoảng 66°F ($\approx 19^\circ\text{C}$), như từ khoảng 40°F ($\approx 4,4^\circ\text{C}$) đến khoảng 60°F ($\approx 16^\circ\text{C}$), ví dụ, khoảng 55°F ($\approx 13^\circ\text{C}$). Trong một số phương án, chất kết dính có nhiệt độ tạo màng tối thiểu (MMFT) từ khoảng 32°F ($\approx 0^\circ\text{C}$) đến khoảng 90°F ($\approx 32^\circ\text{C}$). ví dụ, từ khoảng 32°F ($\approx 0^\circ\text{C}$) đến khoảng 86°F ($\approx 30^\circ\text{C}$), như từ khoảng 40°F ($\approx 4,4^\circ\text{C}$) đến khoảng 60°F ($\approx 15,6^\circ\text{C}$), ví dụ, khoảng 52°F ($\approx 11^\circ\text{C}$).

Trong một số phương án, chất kết dính thường có thể là nhựa tạo màng bất kỳ phù hợp (hoặc tổ hợp của chúng) có khả năng tạo màng rắn và kết dính các vật liệu rắn vào bề mặt mà chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối được phết vào. Ví dụ, chất kết dính có thể là polyme axit acrylic và/hoặc copolyme axit acrylic trong một số phương án. Chất kết dính là ở dưới dạng nhũ tương nước trong một số phương án, với môi trường nhũ tương latec phù hợp bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, acrylic, như, ví dụ, vinyl acrylic và acrylic được styrenat hóa. Trong một số phương án, các vật liệu kết dính phù hợp bao gồm acrylic latec, vinyl-acrylic, vinyl axetat, polyuretan, và/hoặc hỗn hợp của chúng.

Môi trường nhũ tương latec hữu dụng gồm có polyme este polyacrylat được bán dưới tên thương mại RHOPLEX® (Rohm & Haas), polyme acrylic, polyme vinyl acrylic, ví dụ, copolyme vinyl axetat-butyl acrylat, polyme styren acrylic, và polyme vinyl axetat được bán dưới các tên thương phẩm UCAR™ và NEOCAR™ (The Dow Chemical Company, Michigan) như UCAR™ 367; các sản phẩm polyme nhũ tương được bán dưới

tên thương phẩm VINREZ® (Halltech, Inc., Ontario); polyme vinyl acrylic được bán dưới tên thương phẩm Plioway® (Eliokem, Ohio); polyme acrylic, vinyl acrylic, và polyme styren acrylic latec được bán dưới tên thương phẩm AQUAMAC™ (Resolution Specialty Materials, LLC, Illinois); và nhựa vinyl acrylic được bán dưới tên thương phẩm VINREZ® 663 V15 (Halltech, Inc., Ontario), có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh vào khoảng 18°C. Chất kết dính copolyme vinyl acrylic được bán với số hiệu nhận biết HP-31-496 (Halltech, Inc., Ontario), và có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh vào khoảng 0°C.

Các acrylic được chức hóa, alkyt, polyuretan, polyeste, và epoxy có thể mua được từ nhiều nguồn thương mại. Các acrylic hữu dụng được bán dưới tên thương phẩm ACRYLOID™ (Rohm & Haas, Co., Pennsylvania); các nhựa epoxy hữu dụng được bán dưới tên thương phẩm EPON™ (Resolution Specialty Materials, LLC, Illinois); các nhựa polyeste hữu dụng được bán dưới tên thương phẩm CYPLEX® (Cytec Industries, New Jersey); và các nhựa vinyl hữu dụng được bán dưới tên thương phẩm UCAR™ (The Dow Chemical Company, Michigan).

Chất kết dính có thể có mặt trong chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối với lượng phù hợp. Ví dụ, chất kết dính có thể có mặt với lượng từ khoảng 5% trọng lượng đến khoảng 100% trọng lượng trên trọng lượng (trên cơ sở chất rắn) của chế phẩm ướt, như từ khoảng 20% trọng lượng đến khoảng 80% trọng lượng, từ khoảng 30% trọng lượng đến khoảng 70% trọng lượng, từ khoảng 40% trọng lượng đến khoảng 60% trọng lượng, v.v..

Khối cầu rỗng bản thân chứa không khí được bao quanh bởi màng rắn. Do không khí được chứa bên trong vỏ rắn, nên không khí không hợp nhất nên cuối cùng thì không khí có thể phân bố đều trong hợp chất và duy trì tỷ trọng gần như đồng đều. Khối cầu rỗng làm cho tỷ trọng thấp hơn nhưng lại có các đặc tính về độ bền tốt như mong muốn, như khối cầu rỗng đem lại độ bền chống nén vỡ, để cho hợp chất dùng cho mỗi nối khô, sau khi áp dụng là hoàn toàn không bị nghiền vụn, trong một số phương án, không giống như hợp chất dùng cho mỗi nối đã biết, là có thể nén vụn và vỡ.

Các khối cầu, trong một số phương án, tạo điều kiện thuận lợi để hợp chất dùng cho mỗi nối trở nên siêu nhẹ, đem lại các đặc tính mong muốn và không tạo sức ép đối với người sử dụng khi nâng hợp chất trong thùng đựng, v.v. trong ngày làm việc. Các khối cầu có thể có tỷ trọng bất kỳ phù hợp, như nằm trong khoảng từ khoảng 0,0015 pao/inso³ (0,042 g/cm³) đến khoảng 0,04 pao/inso³ (1,11g/cm³), ví dụ, từ khoảng 0,0018 pao/inso³ ($\approx$ 0,05g/cm³) đến khoảng 0,036 pao/inso³ ($\approx$ 1 g/cm³), như từ khoảng 0,0036 pao/inso³

($\approx 0,1\text{g/cm}^3$) đến khoảng $0,0253\text{ pao/inso}^3$ ($\approx 0,7\text{g/cm}^3$). Về khía cạnh độ bền, ví dụ, các khối cầu có thể có độ bền chống nén vỡ đẳng tĩnh trung bình ít nhất vào khoảng 50 psi ($\approx 345\text{ kPa}$) được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D 3102-78, như độ bền chống nén vỡ đẳng tĩnh ít nhất khoảng 100 psi ($\approx 690\text{ KPa}$) Ví dụ, độ bền đẳng tĩnh của các khối cầu có thể từ khoảng 50 psi ($\approx 345\text{ KPa}$) đến khoảng 50000 psi ($\approx 344740\text{ KPa}$), từ khoảng 50 psi ($\approx 345\text{ kPa}$) đến khoảng 25000 psi ($\approx 172000\text{ KPa}$), từ khoảng 50 psi ($\approx 345\text{ KPa}$) đến khoảng 10000 psi ($\approx 69000\text{ KPa}$), từ khoảng 50 psi ($\approx 345\text{ KPa}$) đến khoảng 5000 psi ($\approx 34500\text{ KPa}$), từ khoảng 50 psi ($\approx 345\text{ KPa}$) đến khoảng 1000 psi ($\approx 6900\text{ KPa}$), từ khoảng 50 psi ($\approx 345\text{ KPa}$) đến khoảng 500 psi ($\approx 3450\text{ KPa}$), từ khoảng 100 psi ($\approx 690\text{ KPa}$) đến khoảng 50000 psi ($\approx 345000\text{KPa}$), từ khoảng 100 psi ($\approx 690\text{ KPa}$) đến khoảng 25000 psi ($\approx 172000\text{ KPa}$), từ khoảng 100 psi ($\approx 690\text{ KPa}$) đến khoảng 10000 psi ($\approx 69000\text{ KPa}$), từ khoảng 100 psi ($\approx 690\text{ KPa}$) đến khoảng 5000 psi ($\approx 34500\text{ KPa}$), từ khoảng 100 psi ($\approx 690\text{ KPa}$) đến khoảng 1000 psi ($\approx 6900\text{ KPa}$), từ khoảng 100 psi ($\approx 690\text{ KPa}$) đến khoảng 500 psi ($\approx 3450\text{ KPa}$), từ khoảng 250 psi ($\approx 1720\text{ kPa}$) đến khoảng 50000 psi ($\approx 345000\text{ KPa}$), từ khoảng 250 psi ($\approx 1720\text{ kPa}$) đến khoảng 25000 psi ($\approx 172000\text{ kPa}$), từ khoảng 250 psi ($\approx 1720\text{ kPa}$) đến khoảng 10000 psi ($\approx 69000\text{KPa}$), từ khoảng 250 psi ($\approx 1720\text{ kPa}$) đến khoảng 5000 psi ($\approx 34500\text{ KPa}$), từ khoảng 250 psi ($\approx 1720\text{ kPa}$) đến khoảng 1000 psi ($\approx 6900\text{ KPa}$), từ khoảng 250 psi ($\approx 1720\text{ kPa}$) đến khoảng 500 psi ($\approx 3450\text{ KPa}$), từ khoảng 500 psi ($\approx 3450\text{ KPa}$) đến khoảng 50000 psi ($\approx 345000\text{ KPa}$), từ khoảng 500 psi ($\approx 3450\text{ KPa}$) đến khoảng 25000 psi ($\approx 172000\text{ KPa}$), từ khoảng 500 psi ($\approx 3450\text{ KPa}$) đến khoảng 10000 psi ($\approx 69000\text{KPa}$), từ khoảng 500 psi ($\approx 3450\text{ KPa}$) đến khoảng 5000 psi ($\approx 34500\text{ KPa}$), từ khoảng 500 psi ($\approx 3450\text{ KPa}$) đến khoảng 1000 psi ($\approx 6900\text{KPa}$), từ khoảng 1000 psi ($\approx 6900\text{KPa}$) đến khoảng 50000 psi ($\approx 345000\text{ KPa}$), từ khoảng 1000 psi ($\approx 6900\text{ KPa}$), đến khoảng 25000 psi ($\approx 172000\text{ KPa}$), từ khoảng 1000 psi ($\approx 6900\text{ KPa}$), đến khoảng 10000 psi ($\approx 69000\text{KPa}$), từ khoảng 1000 psi ($\approx 6900\text{ KPa}$), đến khoảng 5000 psi ($\approx 34500\text{ KPa}$), từ khoảng 2500 psi ($\approx 17200\text{ kPa}$) đến khoảng 50000 psi ($\approx 345000\text{ KPa}$), từ khoảng 2500 psi ($\approx 17200\text{ kPa}$) đến khoảng 25000 psi ($\approx 172000\text{ KPa}$), từ khoảng 2500 psi ($\approx 17200\text{ kPa}$) đến khoảng 10000 psi ($\approx 69000\text{KPa}$), từ khoảng 2.500 psi ($\approx 17200\text{ kPa}$) đến khoảng 5000 psi ($\approx 34500\text{ KPa}$), v.v..

Các ví dụ về các loại khối cầu theo các phương án của sáng chế gồm có các hạt vôi bo-silicat, polystyren, gốm, thủy tinh tái chế, thủy tinh giãn nở, và các hạt polyolefin nhẹ, và/hoặc dạng hóa học khác của chất dẻo. Ví dụ, trong một số phương án, các khối cầu để dùng cho hợp chất dùng cho mỗi nổi bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các bột thủy

trinh vôi xút bo-silicat (ví dụ, như được bán dưới tên thương phẩm Scotchlite™ (3M)), các vi cầu thủy tinh rỗng nhiều ô (ví dụ, sản phẩm được bán dưới tên thương phẩm Omega-Bubbles™ (Omega Minerals)), các vi cầu polyme giãn nở được (ví dụ, sản phẩm được bán dưới tên thương phẩm DUALITE® (Henkel)), các vi hạt polyolefin và vi cầu polystyren (ví dụ, sản phẩm được bán dưới tên thương phẩm Spex™ Lite® (Schabel Polymer Technology, LLC)), các khối cầu thủy tinh giãn nở (ví dụ, sản phẩm được bán dưới tên thương phẩm Poraver® North America), và hỗn hợp của chúng. Như các phương án minh họa, các khối cầu phù hợp có thể là Scotchlite™ (3M) K1 và/hoặc K15.

Các khối cầu có thể có đường kính bất kỳ phù hợp và có thể được cung cấp ở mọi nồng độ phù hợp. Cần phải hiểu rằng, thuật ngữ khối cầu là đã biết trong lĩnh vực này và không ngụ ý khối cầu hình học chuẩn, bởi vì các khối cầu có thể có hình không đều. Vì vậy, đường kính được sử dụng ở đây đề cập đến đường kính của khối cầu hình học nhỏ nhất mà bao gồm cả khối cầu thực tế. Trong một số phương án, các khối cầu có thể có đường kính nằm trong khoảng từ 10 micron đến khoảng 100 micron, như từ khoảng 40 micron đến khoảng 80 micron, hoặc từ khoảng 50 micron đến khoảng 70 micron. Về hàm lượng, trong một số phương án, các khối cầu có mặt với lượng từ khoảng 2% đến khoảng 50% trọng lượng của chế phẩm ướt, ví dụ, từ khoảng 5% đến khoảng 35%, từ khoảng 7% đến khoảng 25%, hoặc từ khoảng 10% đến khoảng 20%.

Trong một số phương án, chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, tùy ý, còn bao gồm cả chất hoạt động bề mặt. Mong muốn, chất hoạt động bề mặt có thể làm ổn định chất kết dính để cho chất kết dính không bị vón cục. Chất hoạt động bề mặt còn mong muốn có thể đem lại tác dụng làm ướt hoặc phân tán. Về khía cạnh này, nếu các vật liệu thô khô được bổ sung vào nước, các vật liệu khô có thể tác dụng với nước và tạo các sự kết tụ không mong muốn. Vì vậy, trong một số phương án, chất hoạt động bề mặt được bao gồm để làm tăng sự dễ trộn khi kết hợp các vật liệu khô trong chất lỏng và còn hỗ trợ việc bơm hợp chất dùng cho mỗi nối từ các trạm chứa và đi vào thùng chứa trong quá trình sản xuất. Chất hoạt động bề mặt còn có lợi trong quá trình sử dụng, khi phết hợp chất dùng cho mỗi nối, ví dụ, bằng các dụng cụ phân phối được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Ví dụ, trong một số phương án, chất hoạt động bề mặt có thể là chất hoạt động bề mặt không phân ly có độ cân bằng ưa nước – ưa mỡ (hydrophilic-lipophilic balance: HLB) nằm trong khoảng từ 3 đến khoảng 20, như nằm trong khoảng từ 4 đến 15 hoặc nằm trong khoảng từ 5 đến 10. Cần phải hiểu rằng các chất hoạt động bề mặt có trị số HLB dưới 9

thường được coi là ưa mỡ, còn những chất có trị số này nằm trong khoảng từ 11 đến 20 thường được coi là ưa nước, và những chất có trị số này nằm trong khoảng từ 9 đến 11 thường được coi là ở khoảng giữa. Các chất hoạt động bề mặt không phân ly có trị số HLB dưới khoảng 9 bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, octylphenol etoxylat và nonylphenol etoxylat, kể cả các chất hoạt động bề mặt không phân ly có các trị số HLB dưới khoảng 9 được bán dưới tên thương phẩm TRITON™ và TERGITOL™ (The Dow Chemical Company, Michigan). Các chất hoạt động bề mặt không phân ly phù hợp có trị số HLB lớn hơn khoảng 11 gồm có octylphenol etoxylat và nonylphenol etoxylat là các chất có đơn vị etylen oxyt nhiều hơn các chất hoạt động bề mặt không phân ly có trị số HLB dưới khoảng 9. Các chất hoạt động bề mặt hữu dụng có trị số HLB lớn hơn khoảng 11 cũng được bán dưới tên thương phẩm TRITON™ (The Dow Chemical Company, Michigan). Các chất hoạt động bề mặt khác có thể được sử dụng với điều kiện trị số HLB đối với (hỗn hợp) các chất hoạt động bề mặt là như nêu trên đối với chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối và hỗn hợp của chúng. Nếu có mặt, chất hoạt động bề mặt không phân ly có thể có mặt với lượng phù hợp bất kỳ, như nằm trong khoảng từ 0,001% đến khoảng 15% trọng lượng của chế phẩm ướt, như từ khoảng 0,001% đến khoảng 10%, từ khoảng 0,001% đến khoảng 5%, hoặc từ khoảng 0,01% đến khoảng 0,5%.

Một hoặc nhiều chất khử bọt, như, ví dụ, phân cắt dầu mỏ hoặc các chất tương tự, đã biết trong lĩnh vực này, tùy ý được bổ sung trong một số phương án của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối. Nếu có mặt, chất khử bọt có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến khoảng 15% trọng lượng của chế phẩm ướt, như nằm trong khoảng từ 0,05% đến 5%, hoặc từ 0,3% đến 1%.

Tùy ý, chất thấm ướt được bổ sung trong một số phương án. Ví dụ, các chất thấm ướt có thể được sử dụng để giữ cho hợp chất dùng cho mỗi nối ướt hơn bằng cách duy trì sự lưu giữ độ ẩm và cũng có thể được hỗ trợ bằng cách sử dụng các công cụ định liều cơ học. Đặc biệt, một hoặc nhiều chất thấm ướt được sử dụng trong các phương án của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối dạng nước để làm chậm quá trình sấy khô của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối và tạo ra sự hoàn thiện phù hợp hơn. Các chất thấm ướt còn có thể đem lại đặc tính có lợi về dung sai đóng băng tan băng và/hoặc độ ổn định trong chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối. Các chất thấm ướt phù hợp bất kỳ có thể có mặt, như, ví dụ, các dẫn xuất sorbitol, rượu polyhydric, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở, glycol như etylen glycol, dietylen glycol (DEG), trietylen glycol, propylen glycol, di-propylen glycol, và/hoặc tri-propylen glycol, hoặc hỗn hợp bất kỳ của chúng. Nếu có

mặt, các chất thấm ướt có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,001% đến 15% trọng lượng của chế phẩm ướt, như nằm trong khoảng từ 0,001% đến khoảng 10%, từ khoảng 0,01% đến khoảng 5%, hoặc từ khoảng 0,001% đến khoảng 3%.

Tùy ý, chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối chứa tác nhân cải biến lưu biến trong một số phương án. Nếu được bao gồm, thì tác nhân cải biến lưu biến thường được cung cấp để gia tăng một số đặc tính lưu biến học nhất định như các đặc tính chảy, độ nhớt, và các đặc tính ứng dụng khác gắn liền với các hợp chất dùng cho mỗi nối. Ví dụ, trong một số phương án, các chất cải biến lưu biến thường được bổ sung để làm cho các chế phẩm phủ có các trị số độ nhớt mong muốn như được mô tả ở đây, ví dụ, sử dụng thiết bị C.W. Brabender visco-corder để đo độ nhớt của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối.

Các chất cải biến lưu biến phù hợp cho ứng dụng tùy ý trong chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các chất làm đặc chứa xenluloza và các chất làm đặc kết hợp, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở, ureetan được etoxylat hóa được biến tính về tính kỵ nước (hydrophobically modified ethoxylated urethane: HEUR), các nhũ tương trương nở được trong kiềm được biến tính về tính kỵ nước (hydrophobically modified alkali-swelling emulsions: HASE), và terpolyme styren-maleic anhydrit (SMAT), và/hoặc hỗn hợp của chúng. Các chất cải biến độ lưu biến chứa xenluloza bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các xenluloza ete như hydroxyetyl xenluloza (HEC), etyl hydroxyetyl xenluloza (EHEC), metylhydroxyetyl xenluloza (MHEC), carboxymetyl xenluloza (CMC), hydroxypropylmetyl xenluloza (HPMC), và/hoặc các xenluloza ete khác có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 1000 đến 500000 dalton, ví dụ, alkyl hydroxypropyl xenluloza ete, hydroxypropyl metyl xenluloza, cũng như gôm xanthan, natri alginat và các muối khác của axit alginic, carrageenan, gôm arabic (muối hỗn hợp của axit arabic), gôm karaya (polysacarit được axetyl hóa), gôm tragacanth (hỗn hợp phức của các polysacarit có tính axit), gôm ghatti (muối canxi và magie của polysacarit phức), gôm guar (galactomannan mạch thẳng) và các dẫn xuất của nó, gôm đậu châu chấu (locust bean gum- galactomannan mạch nhánh), gôm tamarind, gôm hạt psyllium, gôm hạt mộc qua, gôm đường tòng, pectin và các dẫn xuất của nó, dextran, và hydroxypropylxenluloza, hoặc hỗn hợp của nó.

Nếu được bổ sung, thì tác nhân cải biến độ lưu biến có thể chứa với lượng bất kỳ phù hợp, ví dụ, để đạt được độ nhớt mong muốn như đã được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này biết đến. Ví dụ, trong một số phương án, tác nhân cải biến độ lưu

biến được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 15% trọng lượng của chế phẩm ướt, như nằm trong khoảng từ 0,01% đến 10%, từ 0,1% đến 5%, từ 0,1% đến 3%, từ 0,1% đến 2%, hoặc từ 0,1% đến 1%. Hợp chất dùng cho mỗi nối thường chứa chất làm đặc chứa xenluloza với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% trọng lượng đến 10% trọng lượng, từ 0,1% trọng lượng đến 5, 0% trọng lượng, và/hoặc vào khoảng từ 0,10% trọng lượng đến 3,0% trọng lượng. Nhóm alkyl của alkyl hydroxypropyl xenluloza có thể có đến 9 nguyên tử cacbon, nhưng thường là nhóm alkyl chứa từ một đến 3 nguyên tử cacbon. Hydroxypropyl metyl xenluloza có trung bình khoảng hai nhóm hydroxypropyl và/hoặc metoxypropyl trên một đơn vị anhydroglucoza là thường được sử dụng. Độ nhớt của dung dịch nước chứa khoảng 2% trọng lượng alkyl hydroxypropyl xenluloza ete phù hợp ở 20°C vào khoảng 60000 centipoise (cps) đến khoảng 90000 cps khi được đo bằng nhớt kế ống mao dẫn Ubbelohde. Theo cách khác, các cách đo tương tự được thực hiện bằng nhớt kế quay Brookfield với tốc độ quay nằm trong khoảng từ 2,5 vòng trên phút và 5 vòng trên phút. Theo một phương án, chế phẩm phủ có màu-rắn lúc đầu chứa khoảng 0,25% trọng lượng alkyl hydroxypropyl xenluloza ete. Đương nhiên, các dạng khác của chất làm đặc chứa xenluloza có thể được sử dụng, và lượng lớn hơn có thể cần đến nếu chất làm đặc có độ nhớt thấp hơn được sử dụng (hoặc v.v.). Alkyl hydroxypropyl xenluloza ete được lấy làm ví dụ là sản phẩm được bán dưới tên thương phẩm Methocel® (The Dow Chemical Company, Michigan).

Các chất làm đặc kết hợp phù hợp để dùng tùy ý trong các chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối gồm có ureetan được etoxylat hóa được biến tính về tính kỵ nước (HEUR), các nhũ tương trương nở được trong kiềm được biến tính về tính kỵ nước (HASE), và terpolyme styren-maleic anhydrit (SMAT). Các chất làm đặc HEUR (thường được gọi là chất làm đặc polyuretan hoặc chất làm đặc kết hợp PUR) có thể chứa trong hợp chất dùng cho mỗi nối trên cơ sở latec dạng nước và các chế phẩm chất lỏng ứng suất/chế phẩm dạng rắn khác. Các copolyme acrylat có tính axit (liên kết ngang) của etyl axetat và axit metacrylic, và acrylic terpolyme (liên kết ngang) của etyl acrylat và axit metacrylic, và monome chất hoạt động bề mặt uretan không phân ly cũng có thể được sử dụng tùy ý để làm chất làm đặc kết hợp. Nếu một hoặc nhiều chất làm đặc kết hợp phù hợp được sử dụng, phản ứng làm đặc xảy ra một phần bởi sự kết hợp của chất làm đặc kết hợp và ít nhất một thành phần khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối (ví dụ, bột màu hoặc nhựa) hoặc các phân tử chất làm đặc kết hợp khác. Trong các phương án khác nhau, Nếu được bao gồm, thì chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối có thể chứa

từ khoảng 0,01% trọng lượng đến khoảng 10% trọng lượng, khoảng 0,1% trọng lượng đến khoảng 5,0% trọng lượng, và/hoặc khoảng 0,1% trọng lượng đến khoảng 3% trọng lượng chất làm đặc kết hợp. Các chất làm đặc kết hợp hữu dụng bao gồm các sản phẩm được bán dưới tên thương phẩm Alcogum® (Alco Chemical Company, TN), Acrysol® (Rohm & Haas, PA), và Viscalex® (Ciba Specialty Chemicals, NY).

Theo một phương án của sáng chế, tác nhân cải biến độ lưu biến là HEUR và xenluloza ete, ví dụ, alkyl hydroxypropyl xenluloza ete. Không bị ràng buộc bởi lý thuyết bất kỳ, tin tưởng rằng tổ hợp của một chất làm đặc kết hợp và xenluloza ete đem lại sự ứng dụng và các đặc tính bảo quản cải thiện. Ví dụ, khả năng bôi trơn và đặc tính chảy của các chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối (khi đưa lên mặt nền) có thể được cải thiện bằng cách sử dụng tổ hợp gồm chất làm đặc kết hợp và xenluloza ete này. Hơn nữa, tổ hợp này có thể giúp ngăn ngừa các khối cầu của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối không bị lắng xuống (khi chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối được trữ với số lượng lớn).

Hệ chất làm đặc kết hợp được biến tính về lưu biến thường có tác dụng tốt nhất dưới các điều kiện kiềm. Vì vậy, được khuyến khích là chứa thêm chất kiềm trong chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối để làm cho chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối thành phẩm có độ pH ít nhất khoảng 8,0. Nhiều loại kiềm có thể được sử dụng để làm tăng độ pH bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, amoniac, xút ăn da (natri hydroxyt), tri-etylamin (TEA), và 2-amino-2-metyl -1 propanol (AMP). Trong các phương án khác nhau, chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối chứa khoảng 0,001% trọng lượng đến khoảng 10% trọng lượng, khoảng 0,01% trọng lượng đến khoảng 0,5% trọng lượng, và/hoặc khoảng 0,01% trọng lượng đến khoảng 0,50% trọng lượng chất kiềm /bazơ.

Trong một số phương án, chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối tùy ý chứa thuốc trừ sinh vật gây hại với lượng phù hợp, ví dụ, từ khoảng 0% đến khoảng 3% trọng lượng của chế phẩm ướt, như từ khoảng 0,05% đến khoảng 2%, từ khoảng 0,1% đến khoảng 1,5%, hoặc từ khoảng 0,1% đến khoảng 1%. Nếu được bổ sung, thì trong một số phương án của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, thuốc trừ sinh vật gây hại là thuốc diệt khuẩn và/hoặc thuốc diệt nấm. Một ví dụ minh họa về thuốc diệt khuẩn hữu dụng là thuốc được bán dưới tên thương phẩm MERGAL 174® (TROY Chemical Corporation). Một ví dụ minh họa về thuốc diệt nấm hữu dụng là thuốc được bán dưới tên thương phẩm FUNGITROL® (International Specialty Products, New Jersey), hoặc hỗn hợp của chúng.

Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối có thể được pha chế để có độ nhớt phù hợp bất kỳ để đem lại khả năng làm việc như đã biết trong lĩnh vực này. Ví dụ, độ nhớt của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối khi bị ướt sẽ có độ nhớt nằm trong khoảng từ 100 đơn vị Brabender (BU) đến 700 BU, như từ khoảng 100 BU đến khoảng 600 BU, khoảng 100 BU đến khoảng 500 BU, khoảng 100 BU đến khoảng 400 BU, khoảng từ 100 BU đến khoảng 300 BU, khoảng từ 100 BU đến khoảng 200 BU, khoảng từ 130 BU đến khoảng 700 BU, khoảng từ 130 BU đến khoảng 600 BU, khoảng từ 130 BU đến khoảng 500 BU, khoảng từ 130 BU đến khoảng 400 BU, khoảng từ 130 BU đến khoảng 300 BU, khoảng từ 130 BU đến khoảng 200 BU, khoảng từ 150 BU đến khoảng 700 BU, khoảng từ 150 BU đến khoảng 600 BU, khoảng từ 150 BU đến khoảng 500 BU, khoảng từ 150 BU đến khoảng 400 BU, khoảng từ 150 BU đến khoảng 300 BU, hoặc khoảng từ 150 BU đến khoảng 200 BU. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu rõ về đơn vị Brabender. Độ nhớt được xác định theo tiêu chuẩn ASTM C474-05, Section 5 sử dụng nhớt kế CW Brabender với Typ-A Pin, mẫu cốc cỡ 1/2 pint với ống đầu đo 250 cm-gm Brabender Torque-Head và RPM bằng 75.

Nếu muốn, trong một số phương án, để gia tăng đặc tính chống co ngót của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, lượng nước được giảm đáng kể so với các chế phẩm thông thường. Cần phải hiểu rằng, một số vật liệu thô (ví dụ, nhũ tương latec và các chất tương tự) được cung cấp dưới dạng nước. Tuy vậy, lượng nước bổ sung (ví dụ, nước hiệu chuẩn) mong muốn được giữ thấp trong một số phương án, ví dụ, với lượng vào khoảng 60% hoặc nhỏ hơn trọng lượng của chế phẩm ướt, ví dụ, từ khoảng 0% đến khoảng 50%, như từ khoảng 0% đến khoảng 30%, từ khoảng 0% đến khoảng 15%, hoặc từ khoảng 0% đến khoảng 10%, v.v.. Trong một số phương án, lượng nước tổng của hợp chất dùng cho mỗi nối, bao gồm nước từ các vật liệu thô khác kể cả chất kết dính dạng nhũ tương latec và nước hiệu chuẩn bất kỳ có thể nằm trong khoảng, ví dụ, từ khoảng 5% đến khoảng 60% trọng lượng của chế phẩm ướt, như từ khoảng 10% đến khoảng 45% trọng lượng, hoặc từ khoảng 25% đến khoảng 45% trọng lượng, hoặc cao hơn.

Trong một số phương án, sáng chế đề xuất chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối chủ yếu bao gồm (a) chất kết dính nhũ tương latec với lượng nằm trong khoảng từ 3% đến 90% trọng lượng của chế phẩm ướt; (b) nhiều khối cầu rỗng có độ bền chống nén vỡ đẳng tĩnh trung bình ít nhất khoảng 100 psi (690 kPa), được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3102-78, trong đó các khối cầu có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 25% trọng lượng của chế phẩm ướt; (c) chất hoạt động bề mặt không phân ly với lượng

nằm trong khoảng từ 0,001% đến 5% trọng lượng của chế phẩm ướt; và (d) chất thấm ướt với lượng nằm trong khoảng từ 0,001% đến 3% trọng lượng của chế phẩm ướt; và, tùy ý, (e) chất khử bọt với lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến 5% trọng lượng của chế phẩm ướt; (f) tác nhân cải biến độ lưu biến với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5% trọng lượng của chế phẩm ướt; (g) thuốc trừ sinh vật gây hại, với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 1,5% trọng lượng của chế phẩm ướt; (h) chất độn khối lượng, như canxi cacbonat hoặc đá vôi với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 40% trọng lượng của chế phẩm ướt; và (i) đất sét phân lớp, như đất sét cao lanh, với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5% trọng lượng của chế phẩm ướt. Trong các phương án này, chế phẩm không dùng mọi vật liệu thô không phải là các thành phần nêu trên mà ảnh hưởng đến chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối theo sáng chế.

Các phương án của sáng chế còn đề cập đến bộ lắp ráp tường theo các khía cạnh khác nhau được đề cập ở đây. Bộ lắp ráp tường gồm có hai tấm liền kề, được nối bởi mỗi nối. Trong một số phương án, chỉ một lớp phủ của hợp chất dùng cho mỗi nối được phủ lên mỗi nối để đem lại vẻ đẹp thẩm mỹ đồng đều. Tuy vậy, nếu muốn, nhiều hơn một lớp phủ (ví dụ, hai hoặc ba lớp) có thể được phủ phụ thuộc vào mức độ hoàn thiện mong muốn. Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối chứa chất kết dính được chọn từ polyme axit acrylic, copolyme axit acrylic, alkyt, polyuretan, polyeste, epoxy, và hỗn hợp của chúng. Chế phẩm này còn chứa nhiều khối cầu rỗng. Các khối cầu này mong muốn có độ bền chống nén vỡ đẳng tĩnh trung bình ít nhất khoảng 100 psi (690 KPa) được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3102-78. Bộ lắp ráp tường còn có băng dính mỗi nối phẳng không phòng, ổn định kích cỡ được để trong mỗi nối.

Các phương án của sáng chế còn đề xuất phương pháp xử lý bộ lắp ráp ván ốp tường gồm hai tấm liền kề được nối bởi mỗi nối theo các khía cạnh khác nhau được đề cập ở đây. Trong một số phương án, phương pháp này bao gồm bước đặt băng dính mỗi nối và một lớp phủ của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối vào mỗi nối. Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối chứa chất kết dính được chọn từ polyme axit acrylic, copolyme axit acrylic, alkyt, polyuretan, polyeste, epoxy, và hỗn hợp của chúng. Chế phẩm này còn chứa nhiều khối cầu rỗng. Mong muốn là, các khối cầu này có độ bền chống nén vỡ đẳng tĩnh trung bình ít nhất khoảng 100 psi (690 KPa) được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3102-78. Phương pháp này còn bao gồm bước sấy khô chế phẩm. Trong một số phương án, sau khi hợp chất dùng cho mỗi nối được đưa vào và sấy khô, bộ

lắp ráp ván ốp tường có thể được phun cát và/hoặc sơn để có vẻ đẹp trực quan mong muốn.

Các phương án sau cũng mô tả các khía cạnh của sáng chế nhưng, tất nhiên, không phải là sáng chế chỉ giới hạn ở các phương án này.

Theo một phương án, chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối dạng khô chứa chất kết dính được chọn từ polyme axit acrylic, copolyme axit acrylic, alkyt, polyuretan, polyeste, epoxy, và hỗn hợp của chúng; và nhiều khối cầu rỗng, trong đó các khối cầu này có độ bền chống nén vỡ đẳng tĩnh trung bình ít nhất khoảng 100 psi (690 KPa) được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3102-78.

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, chất kết dính là polyme axit acrylic hoặc copolyme axit acrylic.

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, chất kết dính là ở dưới dạng nhũ tương nước.

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, chế phẩm này có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 2 pao/gal (0,24 kg/l) đến 8 pao/gal (0,96 kg/l).

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, chế phẩm này có độ co ngót vào khoảng 2% hoặc nhỏ hơn khi được đo theo tiêu chuẩn ASTM C474- 05.

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, chế phẩm này hầu như không có các khoáng chất hóa rắn, chất độn khối lượng, đất sét, tinh bột, mica, hoặc hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, chế phẩm này hầu như không chứa canxi cacbonat, peclit giãn nở, canxi magie cacbonat, đá vôi, canxi sulfat dihydrat, đất sét phân lớp, như đất sét cao lanh, talc, diatomit, hoặc hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, chế phẩm này hầu như không chứa đất sét tạo gel. Đất sét tạo gel gồm attapulgit, sepiolit, bentonit, laponit, nontronit, beidellit, laponit, yakhontovit, zincsilit, volkonskoit, hectorit, saponit, ferrosaponit, sauconit, swinefordit, pimelit, sobockit, stevensit, svinfordit, vermiculit, đất sét tổng hợp trương nở trong nước, smectit, ví dụ, montmorillonit, đặc biệt là natri montmorillonit, magiemontmorillonit, và canxi montmorillonit, illit, khoáng lớp hỗn hợp illit/smectit như rectorit, tarosovit, và ledikit, magie nhôm silicat, và hỗn hợp của đất sét

nêu trên. Đất sét Palygorskite atapulgite là một ví dụ về dạng đất sét tạo gel mà không được sử dụng trong sáng chế này.

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, chất kết dính có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) nằm trong khoảng từ 32°F đến 70°F (0°C đến 21°C).

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, chất kết dính có nhiệt độ tạo màng tối thiểu (MMFT) nằm trong khoảng từ 32°F đến 90°F (0°C đến 32°C).

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, các khối cầu có độ bền chống nén vỡ đẳng tĩnh ít nhất khoảng 250 psi ($\approx 1725\text{KPa}$).

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, các khối cầu có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,0015 pao/in³ đến 0,04 pao/in³ ($\approx 0,042\text{g/cm}^3$ đến $\approx 1,11\text{ g/cm}^3$).

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, các khối cầu chứa vôi bo-silicat, polystyren, gốm, thủy tinh tái chế, thủy tinh giãn nở, và các hạt polyolefin nhẹ, nhựa dẻo nhiệt, chất dẻo rắn nhiệt, hoặc hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, chế phẩm này còn chứa chất hoạt động bề mặt không phân ly có sự cân bằng ưa nước-ưa mỡ (HLB) từ khoảng 3 đến khoảng 20.

Theo một phương án khác, chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối chủ yếu bao gồm: (a) chất kết dính nhũ tương latex với lượng nằm trong khoảng từ 3% đến 90% trọng lượng của chế phẩm ướt; (b) nhiều khối cầu rỗng có độ bền chống nén vỡ đẳng tĩnh trung bình ít nhất khoảng 100 psi (690 KPa) được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3102-78, trong đó các khối cầu có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 25% trọng lượng của chế phẩm ướt; (c) chất hoạt động bề mặt không phân ly với lượng nằm trong khoảng từ 0,001% đến 5% trọng lượng của chế phẩm ướt; và (d) chất thấm ướt với lượng nằm trong khoảng từ 0,001% đến 3% trọng lượng của chế phẩm ướt; và, tùy ý: (e) chất khử bọt với lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến 5% trọng lượng của chế phẩm ướt; (f) tác nhân cải biến độ lưu biến với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5% trọng lượng của chế phẩm ướt; (g) thuốc trừ sinh vật gây hại với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 1,5% trọng lượng của chế phẩm ướt; (h) chất độn khối lượng, như canxi cacbonat hoặc đá vôi với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 40% trọng lượng của chế phẩm ướt; và (i) đất sét

phân lớp, như đất sét cao lanh với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5% trọng lượng của chế phẩm ướt.

Theo một phương án khác, bộ lắp ráp tường gồm có: (a) hai tấm liền kề, được nối bởi mỗi nối; (b) chỉ một lớp phủ của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối theo điểm 1 trong mỗi nối để đem lại vẻ đẹp thẩm mỹ đồng đều; và (c) băng dính mỗi nối phẳng không phồng ỏn định kích thước để trong mỗi nối.

Theo một phương án khác của bộ lắp ráp tường, ít nhất một tấm ván có mép hình côn liền kề với mỗi nối, mép hình côn có độ sâu tối đa vào khoảng 0,125 in (0,3 cm) hoặc nhỏ hơn.

Theo một phương án khác của bộ lắp ráp tường, các tấm ván gồm có mặt đối diện và mặt sau, trong đó các mặt này của hai tấm liền kề được ghép với nhau để tạo ra góc trong có khoảng góc giữa các bề mặt tấm ván nằm trong khoảng từ 30° đến khoảng 180°.

Theo một phương án khác của bộ lắp ráp tường, các tấm ván gồm có mặt đối diện và mặt sau, trong đó các mặt này của hai tấm liền kề được ghép với nhau để tạo ra góc ngoài có khoảng góc giữa các bề mặt tấm ván nằm trong khoảng từ 180° đến khoảng 300°.

Theo một phương án khác của bộ lắp ráp tường, bộ lắp ráp này còn có khung gỗ nhẹ gia cố để trên mỗi nối, trong đó khung gỗ nhẹ bao gồm (i) vật liệu bề mặt là giấy có độ ổn định kích thước nhỏ hơn khoảng 0,4% độ giãn nở theo hướng máy và nhỏ hơn khoảng 2,5% độ giãn nở theo phương ngang sau 30 phút nhúng trong nước được xác định theo tiêu chuẩn ASTM C474-05, Section 12, và (ii) lớp lót gia cố chứa giấy, chất dẻo, sợi tự nhiên hoặc sợi tổng hợp, sợi cacbon, polyeste, polycacbonat, sợi thủy tinh, các chất liệu tự nhiên hoặc tổng hợp không dệt, các chất liệu tự nhiên hoặc tổng hợp dệt, polyolefin được kéo thành sợi, hoặc kim loại, trong đó lớp lót này có độ dày nằm trong khoảng từ 0,012 in (0,03 cm) đến 0,0625 in (0,2 cm).

Theo một phương án khác của bộ lắp ráp tường, bộ lắp ráp này có chất kết dính để cố định ít nhất một phần khung gỗ nhẹ gia cố vào các mép của tấm ván.

Theo một phương án khác của bộ lắp ráp tường, bộ lắp ráp còn có ít nhất một chi tiết tạo khung và chất kết dính, trong đó chất kết dính cố định ít nhất một phần của ít nhất một tấm ván vào chi tiết tạo khung.

Theo phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý bộ lắp ráp ván ốp tường gồm hai tấm liền kề được nối bởi mỗi nối, phương pháp bao gồm bước (a) đặt băng

đính mỗi nối và một lớp phủ của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối theo điểm 1 vào mỗi nối, và (b) sấy khô chế phẩm.

Theo phương án khác, sáng chế đề xuất khung gỗ nhẹ gia cố để bảo vệ mỗi nối của hai tấm liền kề có các mặt đối diện và các bề mặt sau, các bề mặt này được ghép vào nhau thành một góc giữa các bề mặt của các tấm ván, khung gỗ nhẹ gồm có bề mặt bằng giấy được làm bởi vật liệu tạo bề mặt giấy tổng hợp không phòng; và lớp lót gia cố chứa giấy, nhựa dẻo nhiệt, chất dẻo rắn nhiệt, sợi tự nhiên hoặc sợi tổng hợp, sợi cacbon, polyeste, polycarbonat, sợi thủy tinh, các chất liệu tự nhiên hoặc tổng hợp không dệt, các chất liệu tự nhiên hoặc tổng hợp dệt, polyolefin được kéo thành sợi, hoặc kim loại, trong đó lớp lót có độ dày nằm trong khoảng từ 0,012 in (khoảng 0,03 cm) đến khoảng 0,0625 in (khoảng 0,2 cm).

Theo một phương án khác, chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối dạng khô chứa chất kết dính được chọn từ polyme axit acrylic, copolyme axit acrylic, alkyt, polyuretan, polyeste, epoxy, và hỗn hợp của chúng; và nhiều khối cầu rỗng, trong đó các khối cầu này có độ bền chống nén vỡ đẳng tĩnh trung bình ít nhất khoảng 250 psi (1725 KPa) được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3102-78; và trong đó tỷ trọng của các khối cầu này là nằm trong khoảng từ 0,0015 pao/in³ (khoảng 0,04 g/cm³) đến 0,04 pao/in³ (khoảng 1,1 g/cm³).

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, các khối cầu này có độ bền chống nén vỡ đẳng tĩnh ít nhất khoảng 500 psi (3450 KPa).

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, các khối cầu này có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,0018 pao/in³ ($\approx 0,05$ g/cm³) đến 0,036 pao/in³ (≈ 1 g/cm³).

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, với dải có độ dài 3/16 in (khoảng 0,5 cm), ít nhất 60% lượng nước được loại bỏ bằng sấy khô trong thời gian vào khoảng từ 1,5 đến 4,5 giờ trong môi trường khá ôn hòa vào khoảng 75°F ($\approx 24^\circ\text{C}$) và độ ẩm tương đối khoảng 50%.

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, với dải có độ dài 3/16 in (khoảng 0,5 cm), ít nhất 60% lượng nước được loại bỏ trong thời gian từ 1 đến 3 giờ trong môi trường nóng và khô có nhiệt độ khoảng 95°F ($\approx 35^\circ\text{C}$) và độ ẩm tương đối vào khoảng 10%.

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, với dải có độ dài 3/16 in (khoảng 0,5 cm) ít nhất 60% lượng nước được loại bỏ trong thời gian

từ 5 đến 12,5 giờ trong môi trường lạnh và ẩm có nhiệt độ vào khoảng 40°F (khoảng 4,4°C) và độ ẩm tương đối 80%.

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, với dải có độ dài 1/16 inso (khoảng 0,2 cm), ít nhất 60% lượng nước được loại bỏ bằng sấy khô trong thời gian từ 0,5 đến 2 giờ trong môi trường khá ôn hòa có nhiệt độ vào khoảng 75°F ($\approx 24^{\circ}\text{C}$) và độ ẩm vào khoảng 50%.

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, với dải có độ dài 1/16 inso (khoảng 0,2 cm), ít nhất 60% lượng nước được loại bỏ trong thời gian 1 giờ trong môi trường nóng và khô có nhiệt độ vào khoảng 95°F ($\approx 35^{\circ}\text{C}$) và độ ẩm tương đối 10%.

Theo một phương án khác của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối, với dải có độ dài 1/16 inso (khoảng 0,2 cm), ít nhất 60% lượng nước được loại bỏ trong thời gian từ 0,5 đến 3 giờ trong môi trường lạnh và ẩm có nhiệt độ vào khoảng 40°F (khoảng 4,4°C) và độ ẩm tương đối vào khoảng 80%.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ sau minh họa hơn nữa sáng chế nhưng đương nhiên là không có nghĩa rằng chúng làm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế

Ví dụ 1

Ví dụ này đề cập đến ba chế phẩm (1A, 1B, và 1C) minh họa hợp chất dùng cho mỗi nối theo các phương án của sáng chế.

Như một phương pháp điều chế được lấy làm ví dụ minh họa, tất cả các thành phần chất lỏng được bổ sung vào máy trộn Hobart Model N50. Trong phương án này, cần lưu ý rằng chất độn chức năng (Scotchlite K1) và polyme lưu biến (Cellosize DSC) là các vật liệu khô còn các thành phần còn lại là ở dạng chất lỏng để bổ sung vào máy trộn. Do chất độn chức năng có mặt với số lượng lớn và polyme lưu biến với lượng nhỏ, nên polyme lưu biến được bổ sung vào chất độn chức năng, và vật liệu hỗn hợp được bổ sung vào máy trộn trong đó chứa sẵn các chất lỏng. Chế phẩm thu được được trộn trong khoảng hai phút cho đến khi đồng đều.

Tuy vậy, cần phải hiểu rằng các chế phẩm này có thể được pha chế theo phương pháp phù hợp bất kỳ. Ví dụ, chế phẩm này có thể được pha chế trên phạm vi công nghiệp trong máy trộn chuyển động theo phương ngang có cấu hình cánh khuấy dạng xoắn hoặc

tương tự để thúc đẩy động năng khuấy phù hợp như đã được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này biết đến.

Chế phẩm 1A được thể hiện trên Bảng 1 dưới đây. Cần phải hiểu rằng, “nước bổ sung” đề cập đến lượng nước bổ sung mà không có sẵn trong các thành phần của chế phẩm (ví dụ, RHOPLEX ở dưới dạng nhũ tương rắn/nước 47/53 khối lượng).

Bảng 1

Chế phẩm 1A			
Thành phần	Thể loại	Khối lượng (pao)	% khối lượng
Nhũ tương polyacrylat este (RHOPLEX E-330™) Rohm & Haas (UK)	Chất kết dính	700 (≈315kg)	71,6%
Phân chùng cát dầu mỏ (Bubreak 4412™) Buckman Laboratories (Memphil, TN)	Chất khử bột	4 (≈1,8kg)	0,4%
Octylphenol Etoxylat (TRITON X-405™) The Dow Chemical Company (Midland, MI)	Chất hoạt động bề mặt	2 (≈ 0,9kg)	0,2%
Bột thủy tinh vôi xút-Bosilicat (SCOTCHLITE K1™) 3M (St. Paul, MN)	Chất độn chức năng	150 (≈67,5kg)	15,3%
2((Hydroxymetyl)amino)etanol (MERGAL 174™) Troy Chemical Corporation (Florham Park, NJ)	Thuốc diệt trừ sinh vật gây hại	1 (≈0,45kg)	0,1%
Tributyl thiếc Benzoat (FUNGITROL 158™) International Specialty Products (Wayne, NJ)	Thuốc diệt trừ sinh vật gây hại	1 (≈0,45kg)	0,1%
EtylenGlycol ME Global (Dubai, United Arab Emirates)	Chất tạo ẩm	15 (≈ 6,7kg)	1,5%
Hydroxyetyl Xenluloza (Cellosize DSC™) The Dow Chemical Company (Midland, MI)	Polyme lưu biến	5 (≈2,25kg)	0,5%
Copolyme nhũ tương trên cơ sở Metylacrylat (Alcogum L-62™) Akzo Nobel (Amsterdam, Netherlands)	Chất cải biến lưu biến	0	0,0%
Lượng nước bổ sung		100 (≈45kg)	10,2%
Tổng cộng		978 (≈440kg)	100,0%

Chế phẩm 1B được thể hiện trong Bảng 2 dưới đây.

Bảng 2

Chế phẩm 1B			
Thành phần	Thế loại	Khối lượng (pao)	% khối lượng
Nhũ tương polyacrylat este (RHOPLEX E-330™) Rohm & Haas (UK)	Chất kết dính	900 (≈405kg)	83,8%
Phân cắt dầu mỏ (Bubreak 4412™) Buckman Laboratories (Memphis, TN)	Chất khử bọt	0	0,0%
Octylphenol Etoxylat (TRITON X-405™) The Dow Chemical Company (Midland, MI)	Chất hoạt động bề mặt	2 (≈0,9kg)	0,2%
Bột thủy tinh vôi xút-Bosilicat (SCOTCHLITE K1™) 3M (St. Paul, MN)	Chất độn chức năng	150 (≈67,5kg)	14,0%
2((Hydroxymetyl)amino)etanol (MERGAL 174™) Troy Chemical Corporation (Florham Park, NJ)	Thuốc diệt trừ sinh vật gây hại	1 (≈0,45kg)	0,1%
Tributyl thiếc Benzoat (FUNGITROL 158™) International Specialty Products (Wayne, NJ)	Thuốc diệt trừ sinh vật gây hại	1 (≈0,45kg)	0,1%
Etylen Glycol ME Global (Dubai, United Arab Emirates)	Chất tạo ẩm	15 (≈6,75kg)	1,4%
Hydroxyetyl Xenluloza (Cellosize DSC™) The Dow Chemical Company (Midland, MI)	Polyme lưu biến	5 (≈2,25kg)	0,5%
Copolyme nhũ tương trên cơ sở Metylacrylat (Alcogum L-62™) Akzo Nobel (Amsterdam, Netherlands)	Chất cải biến lưu biến	0	0,0%
Lượng nước bổ sung		0	0,0%
Tổng cộng		1074 (483,3kg)	100,0%

Chế phẩm 1C được thể hiện trong Bảng 3 dưới đây.

Bảng 3

Chế phẩm 1C			
Thành phần	Thế loại	Khối lượng (pao)	% khối lượng
Nhũ tương polyacrylat este (RHOPLEX E-330™) Rohm & Haas (UK)	Chất kết đính	800 (≈360kg)	74,3%
Phân cắt dầu mỏ (Bubreak 4412™) Buckman Laboratories (Memphis, TN)	Chất khử bọt	3 (≈1,35kg)	0,3%
Octylphenol Etoxylat (TRITON X-405™) The Dow Chemical Company (Midland, MI)	Chất hoạt động bề mặt	2 (≈0,9kg)	0,2%
Bột thủy tinh Vôỉ xút- Bosilicat (SCOTCHLITE K1™) 3M (St. Paul, MN)	Chất độn chức năng	150 (≈67,5kg)	13,9%
2((Hydroxymetyl)amino)etanol (MERGAL 174™) Troy Chemical Corporation (Florham Park, NJ)	Thuốc diệt trừ sinh vật gây hại	1 (≈0,45kg)	0,1%
Tributyl thiếc Benzoat (FUNGITROL 158™) International Specialty Products (Wayne, NJ)	Thuốc diệt trừ sinh vật gây hại	1 (≈0,45kg)	0,1%
Etylen Glycol ME Global (Dubai, United Arab Emirates)	Chất tạo ẩm	15 (≈6,75kg)	1,4%
Hydroxyetyl Xenluloza (Cellosize DSC™) The Dow Chemical Company (Midland, MI)	Polyme lưu biến	2 (≈0,9kg)	0,2%
Copolyme nhũ tương trên cơ sở Metylacrylat (Alcogum L-62™) Akzo Nobel (Amsterdam, Netherlands)	Chất cải biến lưu biến	6 (≈2,7kg)	0,6%
Lượng nước bổ sung		97 (≈43,7kg)	9,0%
Tổng cộng		1077 (≈484,7kg)	100,0%

Các chế phẩm được thể hiện trên bảng 1 chứa nước với lượng tương đối ít và có mức co ngót thấp và có độ bền nén và độ bền uốn tốt. Chúng có thể dễ dàng được phủ với số lớp phủ ít hơn so với các hệ thống đã biết (ví dụ, mong muốn trong hệ thống sử dụng một lớp phủ) cho mỗi nối, khung gỗ nhẹ và móc kẹp trong các bộ lắp ráp tường theo một số phương án của sáng chế. Kết quả là các chế phẩm 1A-1C cho phép phủ hữu hiệu mà không bị trì hoãn lâu do mất thời gian làm khô từng lớp phủ. Các chế phẩm 1A-1C còn cho phép thực hiện việc phủ dễ dàng, không đòi hỏi người sử dụng có tay nghề cao, do các chế phẩm này có thể được đưa sát hơn vào mặt phẳng của các bộ lắp ráp tường. Các chế phẩm 1A-1C có độ co ngót nằm trong khoảng từ không đến 3% khi được xác định

theo tiêu chuẩn ASTM C474-05, Section 6. Hơn nữa, các chế phẩm 1A-1C đều có tính chống rạn nứt khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM C474-05, Section 7.

Ví dụ 2

Ví dụ này minh họa các đặc tính độ bền vượt trội của các hợp chất dùng cho mỗi nối theo các phương án của sáng chế khi so với hai hợp chất dùng cho mỗi nối khác nhau đã biết.

Tổng cộng có ba mẫu đã được thử nghiệm về độ bền uốn. Mỗi mẫu hợp chất dùng cho mỗi nối được tạo ra và sấy khô thành dải có chiều dài 10 inơ (25,4cm), chiều rộng 2 inơ (khoảng 5 cm), và bề dày 0,0625 inơ (khoảng 0,2 cm). Mỗi mẫu được đặt lên bàn với các đầu của nó được cố định trên các miếng đệm dày 0,125 (1/8) inơ (khoảng 0,3 cm) để chứng minh rõ, với sự dịch chuyển nhẹ, bản chất giòn và dễ vỡ của các mẫu đại diện của các chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối có bán trên thị trường được sử dụng trong công nghiệp. Lực tác dụng xuống khoảng 200 gm được đặt vào tâm của mỗi dải hợp chất dùng cho mỗi nối bằng đầu thử kim loại.

Để so sánh, mẫu thứ nhất, chế phẩm 2A là hợp chất dùng cho mỗi nối đã biết có bán trên thị trường dưới dạng SHEETROCK® Brand Lightweight All Purpose Joint Compound của công ty USG là mẫu có tỷ trọng xấp xỉ 14 pao/gal (1677,2 kg/m³). Quá trình thử nghiệm được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.19 đến FIG.21. Như được thấy trên FIG.21, hợp chất dùng cho mỗi nối bị phá vỡ với độ lệch nhỏ hơn 1/8 inơ (0,32 cm), qua đó thể hiện bản chất giòn của mẫu thử.

Để so sánh tiếp, mẫu thử thứ hai, chế phẩm 2B, là hợp chất dùng cho mỗi nối thông dụng khác có bán trên thị trường dưới dạng SHEETROCK® Brand All Purpose Joint Compound của công ty USG là hợp chất có tỷ trọng xấp xỉ 8 pao/gal (958,4 kg/m³). Quá trình thử nghiệm được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.22 đến FIG.24. Như thấy rõ trên FIG.24, hợp chất dùng cho mỗi nối bị phá vỡ với độ lệch nhỏ hơn 1/8 inơ (0,32 cm), qua đó thể hiện bản chất giòn của mẫu thử.

Chế phẩm thứ ba, 2C, được tạo ra theo Chế phẩm 1A, như được thể hiện trên Bảng 1, theo các phương án của sáng chế, chế phẩm 2C có tỷ trọng 3 pao/gal (359,4 kg/m³). Quá trình thử nghiệm được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.25 đến FIG.27. Như được thấy trên FIG.27, sau khi lệch 1/8 inơ (0,32 cm), mẫu này không rạn nứt (không giống các chế phẩm so sánh 2A và 2B). Hơn nữa, như được thấy trên FIG.28, mẫu 2C không rạn nứt hoặc phá vỡ khi nó được uốn thậm chí nhiều hơn. Thực tế là, thậm chí khi chế phẩm

2C được uốn theo nhiều đường để tạo thành vòng, như được thấy trên FIG.29, mẫu thử không vỡ hoặc rạn nứt.

Cần phải hiểu rằng chế phẩm 2C có được độ hoàn thiện mong muốn nhất do có hợp chất dùng cho mỗi nối tường khô. Ví dụ, chế phẩm 2C không co ngót khi sấy khô. Ngoài ra, chế phẩm 2C vẫn mềm dẻo đủ để không rạn nứt (đôi lập với các hợp chất giòn thông thường được thể hiện trong các chế phẩm 2A và 2B) thực sự khá cứng cho phép dễ phủ cát và làm nhẵn trên bề mặt. Chế phẩm 2C có thể còn dễ sơn.

Ví dụ 3

Ví dụ này minh họa năm mẫu chế phẩm thử nghiệm (2D-F, 3A-C, 4A-C, 5A-C, và 6A-C) minh họa hợp chất dùng cho mỗi nối theo các phương án của sáng chế.

Cần phải hiểu rằng, các chế phẩm có thể được tạo ra theo phương thức phù hợp bất kỳ, ví dụ, như được mô tả trong ví dụ 1. Ví dụ, các chế phẩm có thể được sản xuất trên quy mô công nghiệp trong máy trộn trực ngang với cấu hình cánh khuấy xoắn hoặc tương tự để thúc đẩy động năng khuấy phù hợp đã được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này biết đến.

Cần hiểu rằng, "lượng nước bổ sung" đề cập đến lượng nước bổ sung mà không có sẵn trong mọi thành phần của chế phẩm.

Bảng 4

Chế phẩm 2							
		D		E		F	
Thành phần	Thế loại	Khối lượng (pao)	% khối lượng	Khối lượng (pao)	% khối lượng	Khối lượng (pao)	% khối lượng
Rhoplex MC-1834P	Chất kết dính	300,0 (≈135kg)	46,8	160,0 (72kg)	26,2	200,0 (90kg)	37,1
Phân cát dầu mỏ (Bubreak 4412™) Buckman Laboratories (Memphis, TN)	Chất khử bọt	2,0 (≈0,9kg)	0,3	2,0 (≈0,9kg)	0,3	2,0 (0,9kg)	0,4
Octylphenol Etoxylat (TRITON X-405™) The Dow Chemical Company (Midland, MI)	Chất hoạt động bề mặt	0,5 (≈0,23kg)	0,1	2,1 (≈0,95kg)	0,3	0,5 (≈0,23kg)	0,1

Bột thủy tinh Vô xút- Bo-silicat (SCOTCHLITE K1™) 3M (St. Paul, MN)	Chất độn chức năng	160,0 (≈72kg)	25,0	160,0 (≈72kg)	26,2	160,0 (72kg)	29,7
2((Hydroxymetyl) amino)etanol (MERGAL 174 ™) Troy Chemical Corporation (Florham Park, NJ)	Thuốc diệt trừ sinh vật gây hại	2,0 (0,9kg)	0,3	2,0 (≈0,9kg)	0,3	2,0 (≈0,9kg)	0,4
Etylen Glycol ME Global (Dubai, United Arab Emirates)	Chất tạo ấm	15,0 (≈6,75kg)	2,3	15,0 (≈6,75kg)	2,5	15,0 (≈6,75kg)	2,8
Hydroxyetyl Xenluloza (Cellosize DSC™) The Dow Chemical Company (Midland, MI)	Polyme lưu biến	5,0 (≈2,25kg)	0,8	3,0 (≈1,35kg)	0,5	3,0 (≈1,35kg)	0,6
Alcogum L-62	Chất cải biến lưu biến	6,0 (≈2,7kg)	0,9	6,0 (≈2,7kg)	1,0	6,0 (2,7kg)	1,1
Lượng nước bổ sung		150,0 (≈67,5kg)	23,4	260,0 (≈117kg)	42,6	150,0 (≈67,5kg)	27,9
Tổng cộng		640,5 (288kg)	100,0	610,1 (≈275kg)	100,0	538,5 (≈242kg)	100,0

Bảng 5

Chế phẩm 3							
		A		B		C	
Thành phần	Thể loại	Khối lượng (pao)	% khối lượng	Khối lượng (pao)	% khối lượng	Khối lượng (pao)	% khối lượng
Rhoplex MC-1834P	Chất kết đính	200,0 (≈90kg)	7,4	300,0 (≈135kg)	13,9	300,0 (≈135kg)	14,0
Bubreak 4412	Chất khử bột	4,0 (≈1,8kg)	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubreak 4419	Chất khử bột	0,0	0,0	4,0 (≈1,8kg)	0,2	4,0 (≈1,8kg)	0,2

Scotchlite K1	Chất độn chức năng	100,0 (≈45kg)	3,7	250,0 (≈112,5kg)	11,6	400,0 (≈180kg)	18,7
Scotchlite iM16K	Chất độn chức năng	400,0 (≈180kg)	14,8	250,0 (≈112,5kg)	11,6	100,0 (≈45kg)	4,7
Canxi Cacbonat siêu trắng 100	Chất độn	1000,0 (≈450kg)	36,9	500,0 (≈225kg)	23,2	500,0 (≈225kg)	23,3
Mergal 174 II	Thuốc diệt trừ sinh vật gây hại	2,0 (≈0,9kg)	0,1	2,0 (≈0,9kg)	0,1	2,0 (≈0,9kg)	0,1
Etylen Glycol	Chất tạo ẩm	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0 (≈6,75kg)	0,7
Sorbitol	Chất tạo ẩm	10,0 (≈4,5kg)	0,4	15,0 (≈6,75kg)	0,7	0,0	0,0
Đất sét cao lanh Actimin	Chất cải biến lưu biến	50,0 (≈22,5kg)	1,8	10,0 (≈4,5kg)	0,5	1,0 (≈0,45kg)	0,0
Cellosize DCS	Polyme lưu biến	10,0 (≈4,5kg)	0,4	10,0 (≈4,5kg)	0,5	10,0 (≈4,5kg)	0,5
Alcogum L-62	Chất cải biến lưu biến	0,0	0,0	6,0 (≈2,7kg)	0,3	6,0 (≈2,7kg)	0,3
Minugel FG	Chất cải biến lưu biến	35,0 (≈15,8kg)	1,3	6,0 (≈2,7kg)	0,3	6,0 (≈2,7kg)	0,3
Nước		900,0 (≈405kg)	33,2	800,0 (≈360kg)	37,2	800,0 (≈360kg)	37,3
Tổng cộng		2711,0 (≈1220kg)	100,0	2153 (≈969kg)	100,0	2144,0 (≈965kg)	100,0

Bảng 6

Chế phẩm 4							
		A		B		C	
Thành phần	Thẻ loại	Khối lượng (pao)	% khối lượng	Khối lượng (pao)	% khối lượng	Khối lượng (pao)	% khối lượng
Rhoplex MC-1834P	Chất kết dính	600,0 (≈270kg)	26,0	900,0 (≈405kg)	39,8	300,0 (≈135kg)	13,2

Bubreak 4419	Chất khử bột	4,0 (≈1,8kg)	0,2	4,0 (≈1,8kg)	0,2	4,0 (≈1,8kg)	0,2
Scotchlite K1	Chất độn chức năng	100,0 (≈45kg)	4,3	100,0 (≈45kg)	4,4	100,0 (≈45kg)	4,4
Scotchlite iM16K	Chất độn chức năng	400,0 (≈180kg)	17,3	400,0 (≈180kg)	17,7	400,0 (≈180kg)	17,5
Canxi Cacbonat siêu trắng 100	Chất độn	700,0 (≈315kg)	30,3	700,0 (≈315kg)	31,0	700,0 (≈315kg)	30,7
Mergal 174 II	Thuốc diệt trừ sinh vật gây hại	2,0 (≈0,9kg)	0,1	2,0 (≈0,9kg)	0,1	2,0 (≈0,9kg)	0,1
Sorbitol	Chất tạo ẩm	10,0 (≈4,5kg)	0,4	10,0 (≈4,5kg)	0,4	10,0 (≈4,5kg)	0,4
Đất sét cao lanh Actimin	Chất cải biến lưu biến	50,0 (≈22,5kg)	2,2	0,0	0,0	20,0 (≈9kg)	0,9
Cellosize DCS	Polyme lưu biến	10,0 (≈4,5kg)	0,4	10,0 (≈4,5kg)	0,4	10,0 (≈4,5kg)	0,4
Minugel FG	Chất cải biến lưu biến	35,0 (≈15,8kg)	1,5	35,0 (≈15,8kg)	1,5	35,0 (≈15,8kg)	1,5
Nước		400,0 (≈180kg)	17,3	100,0 (≈45kg)	4,4	700,0 (≈315kg)	30,7
Tổng cộng		2311,0 (1040kg)	100,0	2261 (≈1017kg)	100,0	2281,0 (≈1026kg)	100,0

Bảng 7

Chế phẩm 5							
		A		B		C	
Thành phần	Thể loại	Khối lượng (pao)	% khối lượng	Khối lượng (pao)	% khối lượng	Khối lượng (pao)	% khối lượng
Rhoplex MC-1834P	Chất kết dính	600,0 (≈270kg)	26,3	900,0 (≈405kg)	40,4	300,0 (≈135kg)	13,3
Bubreak 4419	Chất khử bột	4,0 (≈1,8kg)	0,2	4,0 (≈1,8kg)	0,2	4,0 (≈1,8kg)	0,2
Scotchlite S15	Chất độn chức năng	100,0 (≈45kg)	4,4	250,0 (≈112,5kg)	11,2	400,0 (≈180kg)	17,8

Scotchlite iM30K	Chất độn chức năng	400,0 (≈180kg)	17,5	250,0 (≈112,5kg)	11,2	100,0 (≈45kg)	4,4
Canxi Cacbonat siêu trắng 100	Chất độn	700,0 (≈315kg)	30,7	700,0 (≈315kg)	31,4	400,0 (≈180kg)	17,8
Minex 7	Chất độn	0,0	0,0	0,0	0,0	300,0 (≈135kg)	13,3
Mergal 174 II	Thuốc diệt trừ sinh vật gây hại	2,0 (≈0,9kg)	0,1	2,0 (≈0,9kg)	0,1	2,0 (≈0,9kg)	0,1
Sorbitol	Chất tạo ẩm	10,0 (≈4,5kg)	0,4	10,0 (≈4,5kg)	0,4	10,0 (≈4,5kg)	0,4
Đất sét cao lanh Actimin	Chất cải biến lưu biến	50,0 (≈22,5kg)	2,2	0,0	0,0	20,0 (≈9kg)	0,9
Cellosize DCS	Polyme lưu biến	10,0 (≈4,5kg)	0,4	10,0 (≈4,5kg)	0,4	10,0 (≈4,5kg)	0,4
Alcogum L-62	Chất cải biến lưu biến	6,0 (≈2,7kg)	0,3	3,0 (≈1,5kg)	0,1	3,0 (≈1,5kg)	0,1
Nước		400,0 (≈180kg)	17,5	100,0 (≈45kg)	4,5	700,0 (≈315kg)	31,1
Tổng cộng		2282,0 (≈1027kg)	100,0	2229 (≈1003kg)	100,0	2249,0 (≈1012kg)	100,0

Bảng 8

Chế phẩm 6							
		A		B		C	
Thành phần	Thể loại	Khối lượng (pao)	% khối lượng	Khối lượng (pao)	% khối lượng	Khối lượng (pao)	% khối lượng
Rhoplex MC-1834P	Chất kết dính	600,0 (≈270kg)	48,7	900,0 (≈405kg)	73,2	300,0 (≈135kg)	19,6
Bubreak 4419	Chất khử bọt	4,0 (≈1,8kg)	0,3	4,0 (≈1,8kg)	0,3	4,0 (≈1,8kg)	0,3
Scotchlite K1	Chất độn chức năng	100,0 (≈45kg)	8,1	150,0 (≈67,5kg)	12,2	400,0 (≈180kg)	26,2
Scotchlite iM30K	Chất độn chức năng	400,0 (≈180kg)	32,5	150,0 (≈67,5kg)	12,2	100,0 (≈45kg)	6,5

Mergal 174 II	Thuốc diệt trừ sinh vật gây hại	2,0 (≈0,9kg)	0,2	2,0 (≈0,9kg)	0,2	2,0 (≈0,9kg)	0,1
Sorbitol	Chất tạo ẩm	10,0 (≈4,5kg)	0,8	10,0 (≈4,5kg)	0,8	10,0 (≈4,5kg)	0,7
Cellosize DCS	Polyme lưu biến	10,0 (≈4,5kg)	0,8	10,0 (≈4,5kg)	0,8	10,0 (≈4,5kg)	0,7
Alcogum L-62	Chất cải biến lưu biến	6,0 (≈2,7kg)	0,5	3,0 (≈1,35kg)	0,2	3,0 (≈1,35kg)	0,2
Nước		100,0 (≈45kg)	8,1	0,0	0,0	700,0 (≈315kg)	45,8
Tổng cộng		1232,0 (≈554kg)	100,0	1229 (≈553kg)	100,0	1529,0 (≈688kg)	100,0

Ví dụ 4

Ví dụ dưới đây minh họa tính mềm dẻo, tính chống rạn nứt và độ bền hơn hẳn so với các hợp chất dùng cho mối nối có bán trên thị trường khi sử dụng trong hệ thống mối nối mới và được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM C474.

Các chế phẩm 1A và 2E, như được mô tả ở trên được điều chế. Hơn nữa, hợp chất dùng cho mối nối toàn năng trọng lượng thông thường (chế phẩm AP) và hợp chất dùng cho mối nối toàn năng trọng lượng nhẹ (chế phẩm LW) được dùng để so sánh. Chế phẩm AP là hợp chất dùng cho mối nối SHEETROCK® Brand All-Purpose Joint Compound, và chế phẩm LW là chế phẩm hợp chất dùng cho mối nối SHEETROCK® Brand Lightweight All Purpose Joint Compound. Mỗi mẫu được làm 3 mẫu.

Mỗi mẫu được điều chế và thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM C474 được tiến hành theo phương thức sau. Các hợp chất dùng cho mối nối được đưa vào khe hở được tạo ra ở mối nối tấm thạch cao có chèn miếng đệm sáp. Băng dính mối nối tổng hợp được cố định trên mối nối tấm thạch cao. Các mẫu được xếp lớp trên băng dính mối nối và được để trong 24 giờ ở 70°F (21°C) và độ ẩm tương đối 50%. Các miếng đệm sáp được lấy ra, và các mẫu được lắp lên đồ gá thử nghiệm. Các đồ gá thử nghiệm được đưa vào máy Universal Test Machine (UTM).

Mỗi hệ thống mối nối được thử nghiệm dưới tải trọng 0,4 in/s (khoảng 1 cm/phút) ở tốc độ dịch chuyển không đổi cho đến khi mẫu bị hỏng. Tải trọng và sự di

chuyển được ghi lại hai lần-lần thứ nhất khi quan sát thấy vết nứt thứ nhất và lần thứ hai khi hệ thống bị hỏng.

Các hình vẽ từ FIG.30 đến FIG.34 thể hiện sự hơn hẳn của các chế phẩm 1A và 2E so với các chế phẩm AP và LW dưới các điều kiện thử nghiệm.

FIG.30 là đồ thị dạng khối thể hiện sự chuyển vị do kéo khi quan sát thấy vết nứt đầu tiên và được tính bằng inơ (2,54cm) dọc theo trục Y và các hợp chất dùng cho mỗi nối khác nhau, dọc theo trục X, cụ thể là các chế phẩm 1A và 2E, theo các phương án của sáng chế và các chế phẩm AP và LW là các ví dụ so sánh. Đồ thị thể hiện các chế phẩm 1A và 2E được dịch chuyển khoảng 0,12 inơ (khoảng 0,3 cm) trước khi quan sát thấy vết nứt thứ nhất. Mặt khác, vết nứt thứ nhất được quan sát thấy ở chế phẩm AP ở 0,06 inơ (khoảng 0,15 cm) và vết nứt thứ nhất được quan sát thấy ở chế phẩm LW ở 0,08 inơ (khoảng 0,2 cm). Cần lưu ý rằng, các chế phẩm 1A và 2E không nhìn thấy vết nứt khi chuyển vị. Chúng nhìn thấy các vết nứt chỉ sau khi băng dính mỗi nối phía dưới hỏng và bong ra. Vì vậy, các chế phẩm 1A và 2E thể hiện độ bền chống nứt cao hơn đáng kể so với các hợp chất có bán trên thị trường, các chế phẩm AP và LW.

FIG.31 là đồ thị dạng khối thể hiện tải trọng (pao) khi quan sát thấy vết nứt thứ nhất, được tính bằng pao (pao hay 450 g), dọc theo trục Y, và các hợp chất dùng cho mỗi nối khác nhau, dọc theo trục X, cụ thể là các chế phẩm 1A và 2E, theo các phương án của sáng chế và các chế phẩm AP và LW để so sánh. Đồ thị cho thấy các chế phẩm 1A và 2E có thể chịu được lần lượt 124 pao (khoảng 56 kg) và 95 pao (khoảng 43 kg), thì xuất hiện vết nứt thứ nhất. Mặt khác, vết nứt thứ nhất trong chế phẩm AP được quan sát thấy khi tải trọng là 53 pao (khoảng 24 kg) và vết nứt thứ nhất trong chế phẩm LW được quan sát thấy khi tải trọng là 60 pao (khoảng 27 kg). Cần lưu ý rằng, các chế phẩm 1A và 2E không nhìn thấy vết nứt khi chuyển vị. Chúng chỉ có vết nứt ngay khi băng dính mỗi nối phía dưới hỏng và bong ra. Vì vậy, các chế phẩm 1A và 2E cho thấy có độ bền chống nứt cao hơn đáng kể và có thể chịu được tải trọng cao hơn đáng kể trước khi bị hỏng so với các chế phẩm chứa hợp chất có bán trên thị trường AP và LW.

FIG.32 là đồ thị dạng khối thể hiện sự chuyển vị cắt theo inơ khi quan sát thấy vết nứt thứ nhất, được đo theo inơ, dọc theo trục Y, và các hợp chất dùng cho mỗi nối khác nhau, dọc theo trục X, cụ thể là các chế phẩm 1A và 2E, theo các phương án của sáng chế và các chế phẩm AP và LW để so sánh. Đồ thị này cho thấy các chế phẩm 1A và 2E lần lượt bị dịch chuyển khoảng 0,11 inơ và 0,12 inơ (khoảng 0,3 cm), trước khi quan sát thấy vết nứt thứ nhất. Mặt khác, vết nứt thứ nhất được quan sát thấy ở chế phẩm

AP ở 0,08 in (khoảng 0,2 cm) và vết nứt thứ nhất được quan sát thấy ở chế phẩm LW ở 0,11 in (khoảng 0,3 cm). Cần lưu ý rằng, các chế phẩm 1A và 2E không nứt rõ nét khi dịch chuyển. Điều này nói lên các vết nứt chỉ xuất hiện sau khi băng dính mỗi nối phía dưới hỏng và bong ra. Vì vậy, sự thay đổi lớn về phạm vi số liệu được quan sát thấy đối với các chế phẩm 1A và 2E. Tuy vậy, các chế phẩm AP và LW cho thấy sự rạn nứt rõ nét trước khi băng dính mỗi nối và mỗi nối hỏng. Do đó, các chế phẩm 1A và 2E cho thấy độ bền chống nứt chịu cắt cao hơn đáng kể so với các chế phẩm chứa hợp chất có bán trên thị trường AP và LW.

FIG.33 là đồ thị dạng khối thể hiện sự chuyển vị đỉnh cắt khi quan sát thấy vết nứt thứ nhất, được đo theo in (2,54cm), dọc theo trục Y, và các hợp chất dùng cho mỗi nối khác nhau dọc theo trục X, cụ thể là chế phẩm 1A và 2E theo các phương án của sáng chế và các chế phẩm AP và LW để so sánh. Đồ thị cho thấy sự chuyển vị đỉnh cắt đối với các chế phẩm 1A và 2E lần lượt là 0,23 in (khoảng 0,6 cm) và 0,25 in (khoảng 0,6 cm), trước khi quan sát thấy vết nứt thứ nhất. Mặt khác, vết nứt thứ nhất được quan sát thấy ở chế phẩm AP sau khi sự chuyển vị đỉnh cắt 0,1 in (khoảng 0,254 cm) và vết nứt thứ nhất được quan sát thấy ở chế phẩm LW ở sự chuyển vị đỉnh cắt 0,13 in (khoảng 0,3 cm). Cần lưu ý rằng các chế phẩm 1A và 2E không rạn nứt rõ nét khi dịch chuyển. Chỉ xuất hiện vết nứt sau khi băng dính mỗi nối phía dưới hỏng và bong ra. Vì vậy, các chế phẩm 1A và 2E có sự chuyển vị đỉnh cắt cao hơn đáng kể so với các chế phẩm chứa hợp chất có bán trên thị trường AP và LW.

FIG.34 là đồ thị dạng khối thể hiện tỷ số chuyển vị cắt (tức là, tỷ số dịch chuyển đỉnh ở hệ thống mỗi nối không dịch chuyển được ở vết nứt đầu tiên) dọc theo trục Y và các hợp chất dùng cho mỗi nối khác nhau theo trục X, cụ thể là các chế phẩm 1A và 2E theo các phương án của sáng chế và các chế phẩm AP và LW để so sánh. Sơ đồ cho thấy các chế phẩm 1A và 2E có tỷ số chuyển vị cắt vào khoảng 2,3 trước khi quan sát thấy vết nứt thứ nhất nhưng chế phẩm AP có tỷ số chuyển vị cắt vào khoảng 1,3, và chế phẩm LW có tỷ số chuyển vị cắt bằng 1,2. Vì vậy, các chế phẩm 1A và 2E cho thấy có các đặc tính kéo giãn và kéo căng cao hơn thậm chí sau khi quan sát thấy vết nứt thứ nhất cho đến khi chúng hoàn toàn bị hỏng bởi rách trong hệ thống nối. Cần lưu ý rằng các chế phẩm 1A và 2E không bị rạn nứt rõ nét do chuyển vị. Các vết nứt chỉ xuất hiện sau khi băng dính mỗi nối phía dưới hỏng và bong ra. Mặt khác, chế phẩm AP và LW là các vật liệu giòn và cho thấy sự chuyển vị đỉnh ngay sau khi nhìn thấy vết nứt đầu tiên.

Các kết quả của ví dụ này nói lên rằng khi các hệ thống mối nối được chịu kéo, các chế phẩm 1A và 2E đều có sự chuyển vị vật lý và kéo giãn vượt trội trước khi bị hỏng trong khi các chế phẩm AP và LW là giòn và không có các tính năng tương tự dưới cùng điều kiện thử nghiệm của hệ thống mối nối theo sáng chế. Hơn nữa, các hợp chất dùng cho mối nối có bán trên thị trường này không thể hiện bất kỳ đặc tính nào tốt hơn trong các hệ thống mối nối thông thường.

Khi hệ thống mối nối của sáng chế chịu lực cắt, sự khác nhau giữa các hợp chất dùng cho mối nối của sáng chế và các hợp chất dùng cho mối nối thông thường thậm chí trở nên rõ nét hơn. Các hợp chất dùng cho mối nối của ví dụ này có các sự chuyển vị cao hơn hẳn và các tỷ số chuyển vị cao hơn các hợp chất dùng cho mối nối có bán trên thị trường. Vì vậy, các hợp chất dùng cho mối nối này của sáng chế có độ bền và tính chống rạn nứt cao.

Ví dụ 5

Ví dụ này minh họa tính mềm dẻo và đặc tính đàn hồi vượt trội hoặc tính mềm dẻo/mức độ giòn vượt trội khi sử dụng trong hệ thống mối nối mới và được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM C71 1.

Mỗi chế phẩm được điều chế và thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM C71 1 được tiến hành theo phương thức sau. Các mẫu chế phẩm 1A và 2E được điều chế, và các chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mối nối có bán trên thị trường AP-SHEETROCK® Brand All-Purpose Joint Compound và LW-SHEETROCK® Brand Lightweight All Purpose Joint Compound được sử dụng để so sánh. Mỗi mẫu được sản xuất 3 lần.

Dải có bề dày 1/8-in (0,3 cm) của hợp chất dùng cho mối nối (2" x 10") (khoảng 5 cm x 25 cm) được đặt trên màng chống dính, tức là, hợp chất dùng cho mối nối không bám vào màng sau khi sấy khô. Các mẫu được sản xuất ba lần ở điều kiện môi trường. Sau đó, các mẫu được sấy khô dưới bốn điều kiện thử nghiệm môi trường khác nhau trong 24 giờ. Một bộ thử nghiệm thứ hai được tiến hành thử nghiệm sau khi được xử lý lần cuối trong 28 ngày. Các mẫu được lấy ra khỏi màng chống dính và được cho chịu uốn quanh trục hình trụ đường kính 1 in (khoảng 2,5 cm) để đánh giá các đặc tính đàn hồi và tính mềm dẻo của các hợp chất dùng cho mối nối. Sau đó, các mẫu được xếp hạng theo vẻ bề ngoài ở cấp độ 3 để đánh giá các đặc tính về độ mềm dẻo đàn hồi theo tiêu chuẩn ASTM C71 1.

Cần lưu ý rằng, ASTM C71 1 được công bố năm 2009 minh họa bằng hình ảnh sự khác nhau giữa hợp chất dùng cho mối nối đạt yêu cầu và hợp chất dùng cho mối nối

không đạt yêu cầu khi lắp và uốn quanh trục theo thử nghiệm. Mẫu nào cho thấy hợp chất dùng cho mỗi nối đạt yêu cầu là mẫu vượt qua sự đánh giá do không có bất kỳ một vết rạn nứt hoặc hỏng hóc nhìn thấy được. Mẫu cho thấy hợp chất dùng cho mỗi nối không đạt yêu cầu là mẫu nhận được sự đánh giá không đạt mức A do có vết nứt nghiêm trọng. Mẫu thứ ba cho thấy hợp chất dùng cho mỗi nối không đạt yêu cầu là mẫu nhận được sự đánh giá không đạt mức B do hoàn toàn không dính và nứt hoàn toàn.

Bảng 9

Các kết quả về độ mềm dẻo – ASTM C711

Môi trường 24 giờ	1A	2E	AP	LW
Độ ẩm tương đối 80% ở 40°F (4,4°C) Lạnh/ẩm	Đạt yêu cầu	Đạt yêu cầu	Không đạt mức B	Không đạt mức B
Độ ẩm tương đối 50% ở 75°F (≈ 24°C) Chuẩn/dễ chịu	Đạt yêu cầu	Đạt yêu cầu	Không đạt mức B	Không đạt mức B
Độ ẩm tương đối 10% ở 95°F (≈ 35°C) Nóng/khô	Đạt yêu cầu	Đạt yêu cầu	Không đạt mức B	Không đạt mức B
Độ ẩm tương đối 90% ở 90°F (32°C) Nóng/ẩm	Đạt yêu cầu	Đạt yêu cầu	Không đạt mức B	Không đạt mức B

Bảng 10

Các kết quả về độ mềm dẻo – ASTM C711

Môi trường 28 ngày	1A	2E	AP	LW
Độ ẩm tương đối 80% ở 40°F (4,4°C) Lạnh/ẩm	Đạt yêu cầu	Đạt yêu cầu	Không đạt mức B	Không đạt mức B
Độ ẩm tương đối 50% ở 75°F (≈ 24°C) Chuẩn/dễ chịu	Đạt yêu cầu	Đạt yêu cầu	Không đạt mức B	Không đạt mức B
Độ ẩm tương đối 10% ở 95°F (≈ 35°C) Nóng/khô	Đạt yêu cầu	Đạt yêu cầu	Không đạt mức B	Không đạt mức B
Độ ẩm tương đối 90% ở 90°F (32°C) Nóng/ẩm	Đạt yêu cầu	Đạt yêu cầu	Không đạt mức B	Không đạt mức B

Bảng 9 thể hiện các kết quả của thử nghiệm trực quan sau khi để các mẫu dưới bốn điều kiện khác nhau của ASTM C711 trong 24 giờ. Các mẫu chế phẩm 1A và 2E thể hiện tốt hơn hẳn các hợp chất dùng cho mỗi nối đã biết được gọi là các chế phẩm AP và LW.

Trong khi các chế phẩm 1A và 2E nhận kết quả đạt mức độ yêu cầu đối với những thử nghiệm ở điều kiện chuẩn, các chế phẩm AP và LW nhận mức độ không đạt mức B.

Bảng 10 thể hiện các kết quả của thử nghiệm trực quan sau khi để các mẫu dưới bốn điều kiện khác nhau của ASTM C711 trong 28 ngày. Các mẫu chế phẩm 1A và 2E thể hiện tốt hơn hẳn các hợp chất dùng cho mối nối đã biết được gọi là các chế phẩm AP và LW. Trong khi các chế phẩm 1A và 2E nhận kết quả đạt mức độ yêu cầu đối với những thử nghiệm ở điều kiện chuẩn, các chế phẩm AP và LW nhận mức độ không đạt mức B.

Các hợp chất dùng cho mối nối thông thường rất giòn dưới các điều kiện thử nghiệm này nên chúng bị hỏng thậm chí ngay khi uốn lệch ít hơn 1/8-in (0,32cm) và không thể uốn quanh trục hình trụ mà không dẫn đến hư hại nặng. Tính năng của hợp chất dùng cho mối nối dưới các điều kiện thử nghiệm giúp duy trì kết cấu ổn định và kéo dài tuổi thọ của các hợp chất dùng cho mối nối.

Ví dụ 6

Ví dụ này minh họa các đặc tính vượt trội của các hợp chất dùng cho mối nối và hệ thống mối nối dưới các điều kiện thực tế thường gặp phải khi áp dụng. Các tiêu chuẩn về tính năng dựa trên số liệu thu được từ các thử nghiệm bảo đảm duy trì tính phù hợp về kết cấu của hợp chất dùng cho mối nối và các hệ thống mối nối trong quãng đời phục vụ của chúng.

Hệ thống mối nối của sáng chế và hệ thống mối nối đã biết được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM E72 cải tiến theo phương thức sau. Hệ thống mối nối của bộ lắp ráp tường của sáng chế được tạo ra bằng cách sử dụng các chế phẩm chứa 1A và 2E và so sánh với các chế phẩm AP và LW. Mẫu của các chế phẩm 1A và 2E được tạo ra, và các chế phẩm hợp chất dùng cho mối nối đã biết có bán trên thị trường AP-SHEETROCK® Brand All-Purpose Joint Compound và chế phẩm LW-SHEETROCK® Brand Lightweight All Purpose Joint Compound được sử dụng để so sánh. Chế phẩm AP là hợp chất dùng cho mối nối toàn năng trọng lượng thông thường. Chế phẩm LW là hợp chất dùng cho mối nối toàn năng trọng lượng nhẹ.

Các chế phẩm 1A và 2E được sử dụng để tạo ra mẫu thử nghiệm được xử lý mối nối phẳng (các mối nối mép vuông/đối tiếp và hình côn). Trong hệ thống này, các mối nối được dán sử dụng băng gia cố mối nối tổng hợp để ghép các tấm của mối nối với chất kết dính. Một lớp phủ của chế phẩm 1A hoặc 2E được phủ lên các mối nối đã được dán. Các móc kẹp được chuẩn bị bằng cách phủ một lớp của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mối nối của sáng chế 1A hoặc 2E trên các móc kẹp này.

Để so sánh, các hệ thống mối nối thông thường mà thường được tạo ra bằng cách dán tất cả các mối nối phẳng bằng băng gia cố mối nối bằng giấy được dán vào tấm nối bằng chế phẩm hợp chất dùng cho mối nối AP hoặc LW. Ba (3) lớp phủ riêng biệt của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mối nối AP hoặc LW được phủ lên các mối nối đã dán. Các móc kẹp được chuẩn bị bằng ba lớp phủ riêng biệt của chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mối nối AP hoặc LW được phủ lên trên các móc kẹp.

Các hình vẽ từ FIG.35A đến FIG.35C minh họa hệ thống lắp ráp giá đỡ ASTM E72 cải tiến để kiểm tra độ bền tường trong những kết cấu xây dựng.

FIG.35A minh họa hệ thống lắp ráp giá đỡ ASTM E72 cải tiến với bộ lắp ráp 8' x 8' (khoảng 2,4 m x 2,4 m) được tạo cấu hình bằng các chốt gỗ 2" x 4" (khoảng 5 cm x 10 cm). Các chốt gỗ không được thể hiện. Bộ lắp ráp gồm có hai tấm 48" x 64" (khoảng 1,2 m x 1,6 m) và hai tấm 48" x 16" (khoảng 1,2 m x 0,4 m) với cấu hình so le. Hai mối nối chính được thể hiện bằng các nét đứt – mối nối ngang ở độ cao trung bình (khoảng 4' hoặc khoảng 1,2 m) và hai mối nối thẳng đứng nằm trong mỗi nối của hai tấm.

FIG.35B minh họa hệ thống lắp ráp giá đỡ ASTM E72 cải tiến trên FIG.35A được tạo cấu hình bằng các chốt gỗ 2" x 4" (khoảng 5 cm x 10 cm) được đặt cách nhau 16 in (0,4 m). Nó còn minh họa hai mối nối- mối nối ngang ở độ cao trung bình (khoảng 4' hoặc khoảng 1,2 m) và hai mối nối thẳng đứng nằm trong mỗi nối của hai tấm ghép đối tiếp với các chốt gỗ.

FIG.35C minh họa hệ thống lắp ráp giá đỡ ASTM E72 cải tiến trên FIG.35B, trong đó dây được cố định chặt vào kết cấu, và lực được đưa vào góc trái phía trên nhờ bom thủy lực được lập trình chạy dạng sóng hình sin với các biên độ thay đổi.

Trong quá trình thử nghiệm, mặt bằng của tấm ván trong những hệ thống lắp ráp giá đỡ này cho phép dịch chuyển chỉ trong cùng một mặt phẳng đó là bề mặt của tường. Bom thủy lực được điều khiển bằng máy tính được lập trình để chạy dạng sóng hình sin với biên độ 0,025" (khoảng 0,06 cm) với tần số 0,5 Hz (2 giây một chu trình) đối với chu trình 500 vòng và tác dụng vào góc trái phía trên của bộ lắp ráp. Sau khi kết thúc chu trình này, biên độ được tăng lên đến 0,050" (khoảng 0,12 cm) đối với chu trình bằng 500 vòng. Sau khi chu trình thứ hai kết thúc, một lần nữa biên độ được tăng lên đến 0,075" (khoảng 0,18 cm) đối với chu trình 500 vòng. Nó được lặp lại cho đến khi biên độ 0,400" (khoảng 1 cm). Trong quá trình thử nghiệm nghiêm ngặt này, bộ lắp ráp được giám sát liên tục, và khi quan sát thấy sự hỏng, số vòng chu trình được ghi lại vào vị trí bị hỏng.

Các kết quả cho thấy có ưu điểm đáng kể về công dụng màng đàn hồi của các chế phẩm 1A và 2E. Thậm chí ở những nơi các móc kẹp đã bị hỏng trong các bộ lắp ráp tường, nhưng các hợp chất dùng cho mỗi nối chưa bị đứt gãy hoặc thủng. Trái lại, các hệ thống thông dụng để so sánh được làm từ các hợp chất dùng cho mỗi nối thông thường đã biết, ví dụ, các chế phẩm AP và LW, quan sát thấy có vết rạn kể cả mất mối liên kết trên các móc kẹp.

Ví dụ 7

Ví dụ này minh họa các đặc tính sấy khô vượt trội của hệ thống mỗi nối theo sáng chế

Như đã đề cập trong phần mô tả, các hợp chất dùng cho mỗi nối hiện có đòi hỏi ba lớp phủ riêng biệt phải phủ lên các móc kẹp và nhiều lớp phủ được đưa vào các mối nối phẳng giữa các tấm nằm trong cùng một mặt phẳng. Mỗi lớp phủ phải được sấy khô độc lập trước khi phủ lớp phủ mới. Trong khi lớp phủ hiện có không cần phải sấy khô hoàn toàn, nhận thấy rằng vào khoảng 75% lượng nước cần phải bay hơi ra khỏi hợp chất trước khi lớp phủ trở nên đủ cứng để tiếp nhận lớp phủ thứ hai. Điều này làm mất thời gian đáng kể, mà trong thời gian này thì các công việc xây dựng khác không thể tiến hành làm việc bình thường bên trong tòa nhà khi đang tiến hành hoàn thiện tường.

Mặt khác, các hợp chất dùng cho mỗi nối của sáng chế chỉ cần đến một lớp phủ trên mỗi nối để đem lại vẻ đẹp thẩm mỹ đồng đều. Trong trường hợp cần đến lớp thứ hai để khắc phục thiếu sót do kém tay nghề và các lỗi tương tự, các hợp chất dùng cho mỗi nối của sáng chế trở nên cứng đủ để tiếp nhận lớp phủ thứ hai khi khoảng 60% nước bay hơi ra khỏi hợp chất.

Các mẫu chế phẩm 1A, 2E, 3A, và 4B được sản xuất. Và hợp chất dùng cho mỗi nối toàn năng trọng lượng thông thường (chế phẩm AP) cũng như hợp chất dùng cho mỗi nối toàn năng trọng lượng nhẹ (chế phẩm LW) được sử dụng để so sánh. Chế phẩm AP là hợp chất dùng cho mỗi nối toàn năng SHEETROCK® Brand All-Purpose Joint Compound, và chế phẩm LW là hợp chất dùng cho mỗi nối toàn năng trọng lượng nhẹ SHEETROCK® Brand Lightweight All Purpose Joint Compound.

Các hình vẽ từ FIG.36A đến FIG.36C thể hiện profin sấy khô của các hợp chất dùng cho mỗi nối của sáng chế so với các hợp chất dùng cho mỗi nối thông thường để phủ dày, tức là, khoảng 3/16 in (khoảng 0,5 cm), trong đó phần trăm nước bay hơi (trục Y) được ghi lại theo thời gian sấy khô tăng dần thể hiện trên trục X. FIG.36A thể hiện profin sấy khô trong môi trường ôn hòa, ví dụ, 75°F ($\approx 24^{\circ}\text{C}$) và độ ẩm tương đối 50%. FIG.36B

thể hiện profin sấy khô trong môi trường nóng và khô, ví dụ, 95°F ($\approx 35^{\circ}\text{C}$) và độ ẩm tương đối 10%. FIG.36C thể hiện profin sấy khô trong môi trường lạnh và ẩm, ví dụ, 40°F ($4,4^{\circ}\text{C}$) và độ ẩm tương đối 80%.

Lớp phủ dày (3/16 inso; khoảng 0,5 cm) được dùng cho các ứng dụng khác nhau, ví dụ, lớp phủ thứ nhất hoặc thứ hai trên khung gỗ nhẹ gia cố góc; lớp phủ thứ nhất hoặc thứ hai trên tấm panen/các chỗ gờ của tường; lớp phủ thứ nhất hoặc thứ hai trên các mối nối đối tiếp mép vuông, và phủ đầy lớp phủ thứ hai trên các mối nối mép hình côn.

Như được thấy trên FIG.36A, các lớp phủ 3/16 inso (khoảng 0,5 cm) của các chế phẩm 1A, 2E, 3A, và 4B cho profin sấy khô tương tự trong môi trường ôn hòa. Trong trường hợp cần đến lớp phủ thứ hai, các lớp phủ thứ nhất của các chế phẩm 1A, 2E, 3A, và 4B được hoàn tất trong thời gian khoảng 1,5 đến 4,5 giờ. Mặt khác, lớp phủ dày của chế phẩm LW được hoàn tất để tiếp nhận lớp phủ thứ hai trong thời gian khoảng 13 đến 15 giờ, trong khi lớp phủ dày của chế phẩm AP không được hoàn tất thậm chí sau 24 giờ.

Như được thấy trên FIG.36B, lớp phủ 3/16 inso (khoảng 0,5 cm) của các chế phẩm 1A, 2E, 3A, và 4B minh họa profin sấy khô ở môi trường nóng-khô. Trong trường hợp lớp phủ thứ hai là cần thiết, các lớp phủ thứ nhất của các chế phẩm 1A, 2E, 3A, và 4B được hoàn tất trong thời gian khoảng 1 đến 3 giờ. Mặt khác, các lớp phủ dày của các chế phẩm LW và AP được hoàn tất để tiếp nhận lớp phủ thứ hai trong thời gian vào khoảng từ 4 đến 5,5 giờ.

Như được thấy trên FIG.36C, lớp phủ 3/16 inso (khoảng 0,5 cm) của các chế phẩm 2E và 4B có thời gian sấy khô nhanh nhất trong môi trường lạnh-ẩm sau đó đến các chế phẩm 1A và 3A. Trong trường hợp lớp phủ thứ hai là cần thiết, các lớp phủ thứ nhất của các chế phẩm 1A, 2E, 3A, và 4B được hoàn tất trong thời gian từ 5 đến 12,5 giờ. Mặt khác, các lớp phủ dày của các chế phẩm LW và AP không được hoàn tất để tiếp nhận lớp phủ thứ hai sau 24 giờ.

Các hình vẽ từ FIG.37A đến FIG.37C thể hiện profin sấy khô của các hợp chất dùng cho mối nối của sáng chế so với các hợp chất dùng cho mối nối đã biết dùng cho lớp phủ mỏng, tức là, khoảng 1/16 inso (khoảng 0,2 cm), trong đó phần trăm nước bay hơi (trục Y) được ghi lại theo thời gian sấy khô tăng dần trên trục X. FIG.37A thể hiện profin sấy khô trong môi trường ôn hòa, ví dụ, 75°F ($\approx 24^{\circ}\text{C}$) và độ ẩm tương đối 50%. FIG.37B thể hiện profin sấy khô trong môi trường nóng và khô, ví dụ, 95°F ($\approx 35^{\circ}\text{C}$) và độ ẩm tương đối 10%. FIG.37C thể hiện profin sấy khô trong môi trường lạnh và ẩm, ví dụ, 40°F ($4,4^{\circ}\text{C}$) và độ ẩm tương đối 80%.

Lớp phủ mỏng (1/16 inso; khoảng 0,2 cm) là ví dụ điển hình cho nhiều ứng dụng khác nhau, ví dụ, lớp thứ nhất hoặc thứ hai trên sự hoàn thiện góc bên trong; lớp phủ hoàn thiện thứ nhất, thứ hai hoặc thứ ba trên các mối nối phẳng; lớp phủ thứ ba trên các mối nối đối tiếp mép vuông; và lớp phủ thứ nhất, thứ hai hoặc thứ ba trên các móc kẹp.

Như được thấy trên FIG.37A, các lớp phủ 1/16 inso (khoảng 0,2 cm) của các chế phẩm 1A, 2E, 3A, và 4B minh họa profin sấy khô tương tự ở môi trường ôn hòa. Trong trường hợp lớp phủ thứ hai là cần thiết, các lớp phủ thứ nhất của các chế phẩm 1A, 2E, 3A, và 4B được hoàn tất trong thời gian nằm trong khoảng từ 0,5 đến ít hơn 2 giờ. Mặt khác, các lớp phủ của các chế phẩm LW và AP được hoàn tất để tiếp nhận lớp phủ thứ hai ở thời gian khoảng từ 3,5 đến 10 giờ.

Như được thấy trên FIG.37B, các lớp phủ 1/16 inso (khoảng 0,2 cm) của các chế phẩm 1A, 2E, 3A, và 4B minh họa profin sấy khô tương tự trong môi trường nóng-khô. Trong trường hợp lớp phủ thứ hai là cần thiết, các lớp phủ thứ nhất của các chế phẩm 1A, 2E, 3A, và 4B được hoàn tất trong thời gian 1 giờ. Mặt khác, các lớp phủ mỏng của các chế phẩm LW và AP được hoàn tất để tiếp nhận lớp phủ thứ hai trong thời gian vào khoảng từ 1,5 đến hơn 2 giờ.

Như được thấy trên FIG.37C, các lớp phủ 1/16 inso (khoảng 0,2 cm) của các chế phẩm 1A, 2E, 3A, và 4B minh họa thời gian sấy khô tương tự trong môi trường lạnh-âm. Trong trường hợp lớp phủ thứ hai là cần thiết, các lớp phủ thứ nhất của các chế phẩm 1A, 2E, 3A, và 4B được hoàn tất trong thời gian từ 0,5 đến ít hơn 3 giờ. Mặt khác, các lớp phủ mỏng của các chế phẩm LW và AP được hoàn tất để tiếp nhận lớp phủ thứ hai chỉ sau 7 hoặc nhiều hơn 10 giờ.

Vì vậy, ví dụ này nói lên rằng các hợp chất dùng cho mối nối của sáng chế có profin sấy khô nhanh hơn trong các môi trường thử nghiệm khác nhau hơn là các hợp chất dùng cho mối nối đã biết.

Việc sử dụng các thuật ngữ "a" và "an" và "the" trong bản mô tả tiếng Anh và "ít nhất một" và các thuật ngữ tương tự trong phạm vi mô tả sáng chế (đặc biệt là trong phạm vi yêu cầu bảo hộ sau đây) đều có nghĩa là bao hàm cả số ít và số nhiều trừ khi có quy định khác ở đây hoặc có mâu thuẫn rõ trong ngữ cảnh cụ thể. Việc sử dụng khái niệm "ít nhất một" sau đó là liệt kê một hoặc nhiều đối tượng (ví dụ, "ít nhất một trong số A và B") được hiểu là một đối tượng được chọn từ các đối tượng được liệt kê (A hoặc B) hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều các đối tượng được liệt kê (A và B) trừ khi có quy định khác ở đây hoặc có mâu thuẫn rõ trong ngữ cảnh cụ thể. Thuật ngữ "chứa", "có", "gồm có" và "chứa"

được hiểu theo nghĩa rộng nhất (tức là, có nghĩa "bao gồm, nhưng không chỉ hạn chế ở") trừ khi có lưu ý khác. Việc chỉ ra phạm vi của các trị số ở đây là chỉ để phục vụ như phương pháp tốc ký đề cập đến từng số riêng lẻ nằm trong phạm vi đó, trừ khi có quy định khác ở đây, và mỗi trị số riêng biệt được đưa vào trong bản mô tả dưới dạng nó là một số được đề cập riêng lẻ. Tất cả các phương pháp được mô tả ở đây có thể thực hiện theo trình tự phù hợp bất kỳ trừ khi được chỉ ra theo cách khác ở đây hoặc có mâu thuẫn rõ trong ngữ cảnh cụ thể. Việc sử dụng một hoặc tất cả các ví dụ, hoặc ngôn ngữ minh họa (ví dụ, "như là") được đề cập ở đây chỉ nhằm minh họa tốt hơn sáng chế và không làm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế trừ khi được yêu cầu bảo hộ khác. Không được diễn dịch ngôn ngữ trong bản mô tả ở dạng chỉ ra yếu tố không yêu cầu bảo hộ bất kỳ do nó quan trọng trong thực tiễn của sáng chế.

Các phương án ưu tiên của sáng chế này được mô tả ở đây, kể cả phương án tốt nhất được các tác giả biết đến để thực hiện sáng chế. Các thay đổi đối với các phương án ưu tiên này có thể trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này khi đọc phần mô tả trên đây. Các tác giả sáng chế mong đợi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sử dụng các thay đổi như vậy nếu phù hợp và các tác giả sáng chế cũng dự kiến rằng sáng chế còn có thể được thực hiện theo cách khác với các nội dung được mô tả cụ thể trong phần mô tả này. Vì vậy, sáng chế bao gồm tất cả các sự biến đổi và các phương án tương đương của đối tượng được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo như pháp luật công nhận. Hơn nữa, sự tổ hợp bất kỳ của các chi tiết mô tả ở trên trong tất cả các phương án có thể của nó đều nằm trong phạm vi của sáng chế trừ khi được chỉ ra theo cách khác ở đây hoặc có mâu thuẫn rõ nét trong ngữ cảnh cụ thể.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối dạng khô để điền đầy mỗi nối trong bộ lắp ráp tường, trong đó chế phẩm này chứa:

(a) chất kết dính được chọn từ nhóm chỉ gồm polyme axit acrylic, copolyme axit acrylic, alkyt, polyuretan, polyeste, epoxy và hỗn hợp của chúng; và

(b) nhiều khối cầu rỗng, trong đó các khối cầu này có độ bền chống nén vỡ đẳng tĩnh trung bình ít nhất 100psi (690kPa) được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3102-78;

trong đó chất kết dính này có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 3% đến 90% trọng lượng của chế phẩm ướt, và trong đó các khối cầu có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 25% trọng lượng của chế phẩm ướt;

trong đó chế phẩm này còn chứa ít nhất một trong số các chất sau:

canxi cacbonat với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 40% trọng lượng của chế phẩm ướt, chất hoạt động bề mặt không ion với lượng nằm trong khoảng từ 0,001% đến 5% trọng lượng của chế phẩm ướt; chất thấm ướt với lượng nằm trong khoảng từ 0,001% đến 3% trọng lượng của chế phẩm ướt; chất khử bọt với lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến 5% trọng lượng của chế phẩm ướt; tác nhân cải biến lưu biến với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5% trọng lượng của chế phẩm ướt; và thuốc trừ sinh vật gây hại với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 1,5% trọng lượng của chế phẩm ướt.

2. Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối theo điểm 1, trong đó chế phẩm này có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 2 pao/gal (0,24kg/l) đến 8 pao/gal (0,96kg/l), và trong đó chế phẩm này có độ co ngót là 2% hoặc nhỏ hơn được xác định theo tiêu chuẩn ASTM C474-05.

3. Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối theo điểm 1, trong đó chất kết dính có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) nằm trong khoảng từ 32°F (0°C) đến 70°F (21°C).

4. Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối theo điểm 1, trong đó chất kết dính có nhiệt độ tạo màng tối thiểu (MMFT, minimum film forming temperature) nằm trong khoảng từ 32°F (0°C) đến 90°F (32°C).

5. Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối theo điểm 1, trong đó các khối cầu có độ bền chống nén vỡ đẳng tĩnh ít nhất 250psi (1725KPa).

6. Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối theo điểm 1, trong đó các khối cầu có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,0015 pao/inso³ (0,042g/cm³) đến 0,04 pao/inso³ (1,11g/cm³).

7. Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối theo điểm 1, trong đó các khối cầu chứa vôi bo-silicat, polystyren, gốm, thủy tinh tái chế, thủy tinh giãn nở và các hạt polyolefin tỷ trọng nhẹ hoặc hỗn hợp bất kỳ của chúng.

8. Bộ lắp ráp tường bao gồm:

- (a) hai tấm ván liền kề, được nối bởi mỗi nối;
- (b) chỉ một lớp phủ chứa chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối theo điểm 1 trong mỗi nối để đem lại vẻ đẹp thẩm mỹ đồng đều; và
- (c) băng dính mỗi nối phẳng không phòng ồn định kích thước được đặt trong mỗi nối.

9. Bộ lắp ráp tường theo điểm 8, trong đó ít nhất một tấm ván có mép hình côn sát với mỗi nối, hình côn này có độ sâu tối đa 0,125 inso (0,318cm) hoặc nhỏ hơn.

10. Bộ lắp ráp tường theo điểm 8, trong đó các tấm ván có mặt đối diện và mặt sau, trong đó các mặt này của hai tấm liền kề được ghép với nhau để tạo ra góc trong có khoảng góc giữa các bề mặt tấm ván nằm trong khoảng từ 30° đến 180°, và

còn có khung gỗ nhẹ gia cố đặt trên mỗi nối, trong đó khung gỗ nhẹ bao gồm (i) vật liệu bề mặt là giấy có độ ổn định kích thước nhỏ hơn 0,4% độ giãn nở theo hướng máy và nhỏ hơn 2,5% độ giãn nở theo phương ngang sau 30 phút nhúng trong nước được xác định theo tiêu chuẩn ASTM C474-05 mục 12, và (ii) lớp lót gia cố chứa giấy, chất dẻo, sợi tự nhiên hoặc sợi tổng hợp, sợi cacbon, polyeste, polycacbonat, sợi thủy tinh, các chất liệu tự nhiên hoặc tổng hợp không dệt, các chất liệu tự nhiên hoặc tổng hợp dệt, polyolefin hoặc kim loại được kéo thành sợi, trong đó lớp lót này có độ dày nằm trong khoảng từ 0,012 inso (0,03cm) đến 0,0625 inso (0,2cm).

11. Bộ lắp ráp tường theo điểm 8, trong đó bộ này còn bao gồm ít nhất một chi tiết tạo khung và chất kết dính, trong đó chất kết dính này ít nhất một phần cố định ít nhất một tấm ván vào chi tiết tạo khung.

12. Phương pháp xử lý bộ lắp ráp ván ốp tường gồm hai tấm ván liền kề được nối bởi mối nối, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

(a) đặt băng dính mối nối và phủ lớp phủ chứa chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mối nối theo điểm 1 vào mối nối; và

(b) sấy khô lớp phủ chứa chế phẩm.

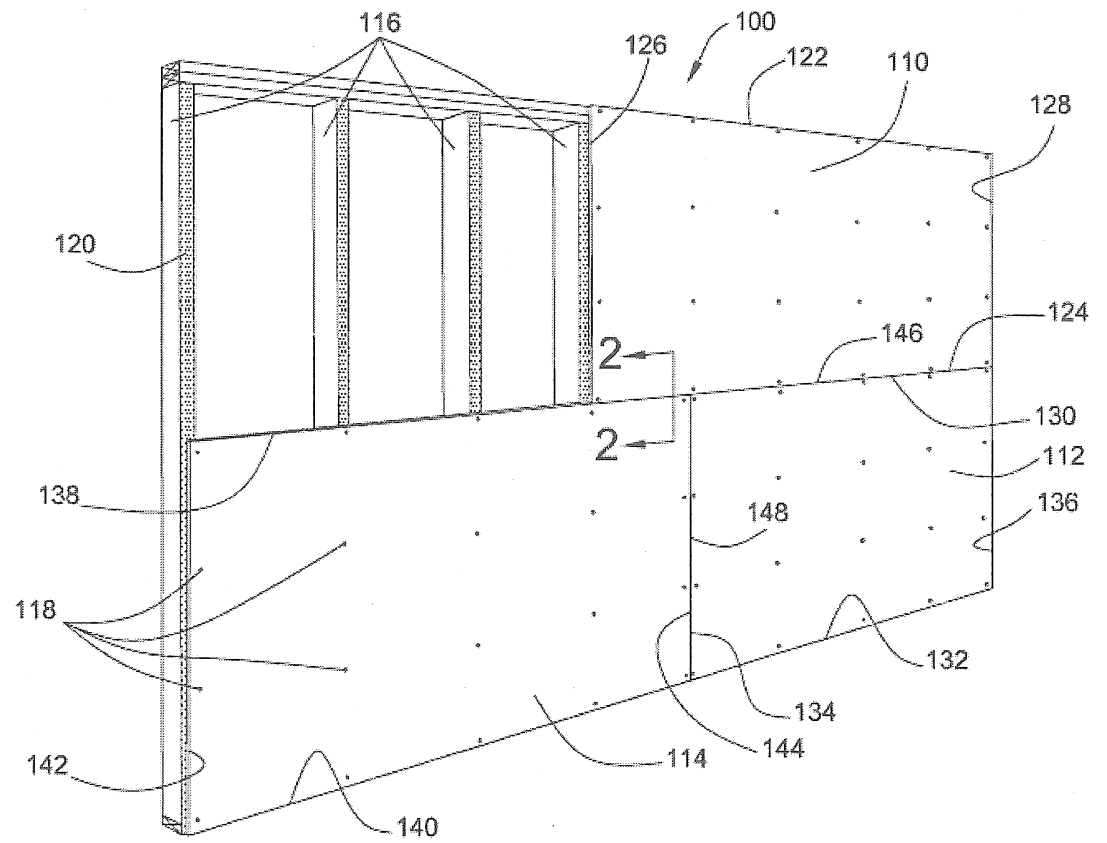


FIG.1

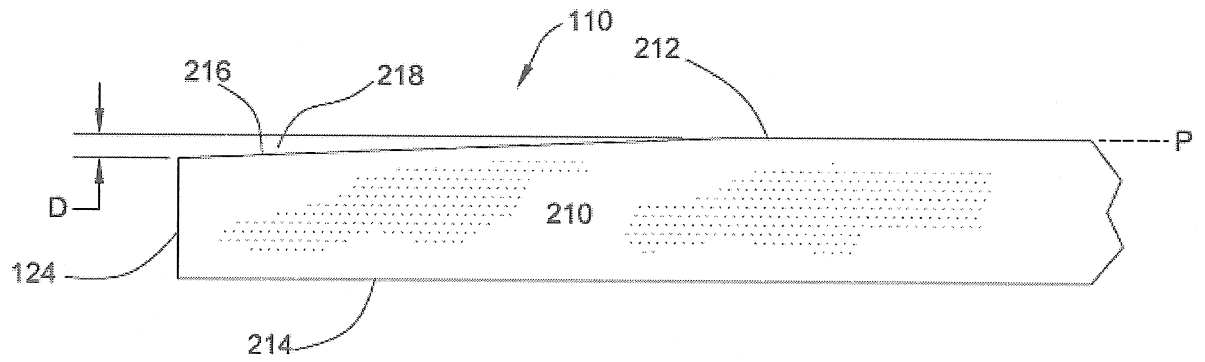


FIG. 2A

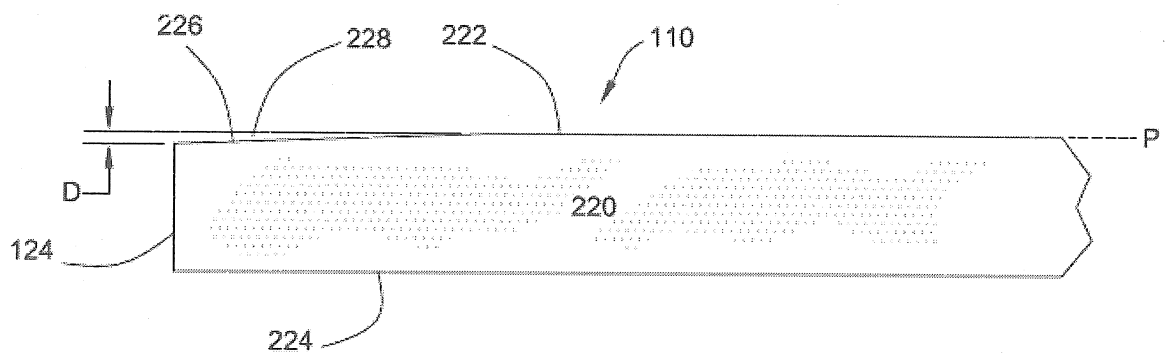


FIG. 2B

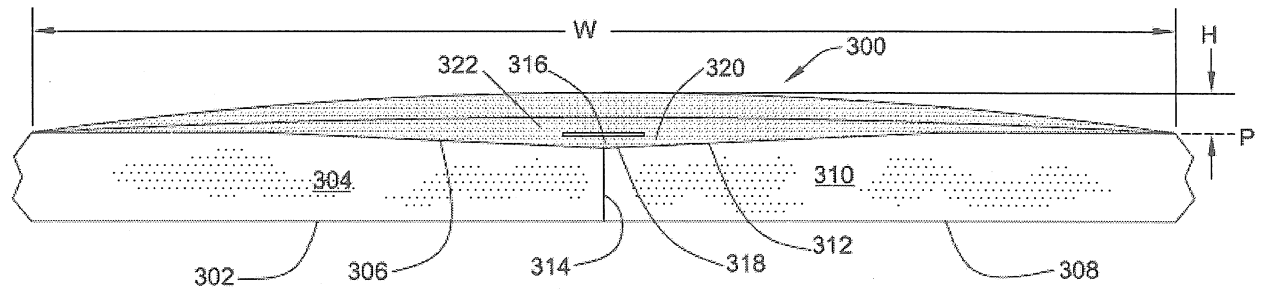


FIG. 3A

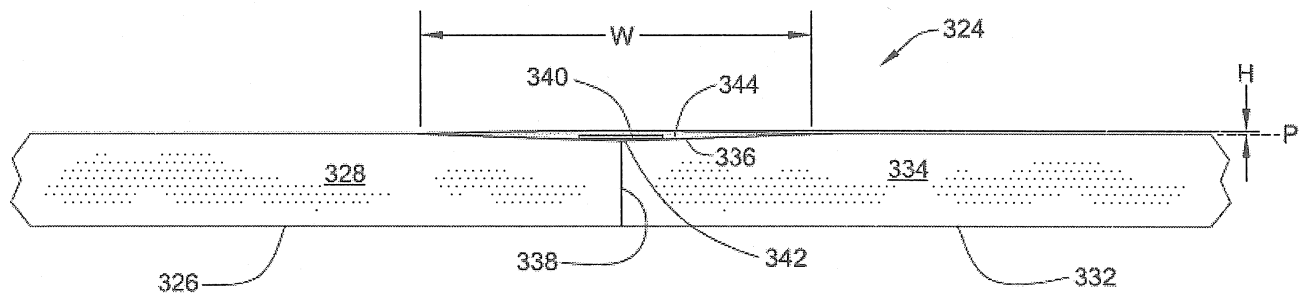


FIG. 3B

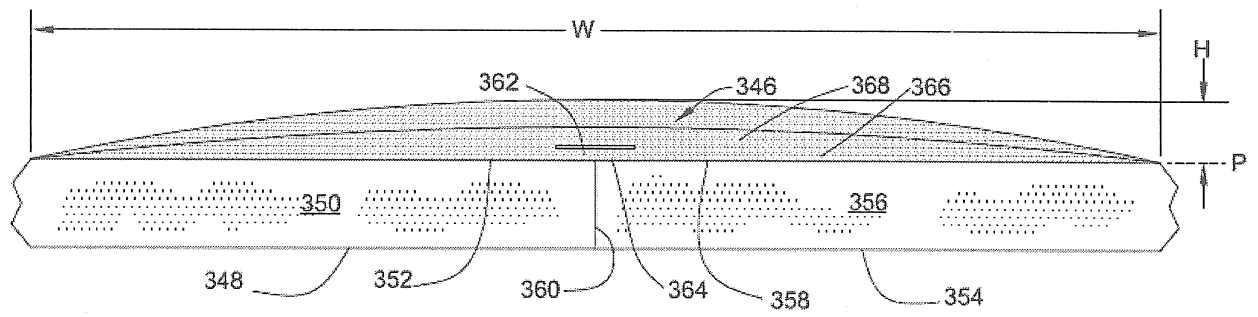


FIG. 3C

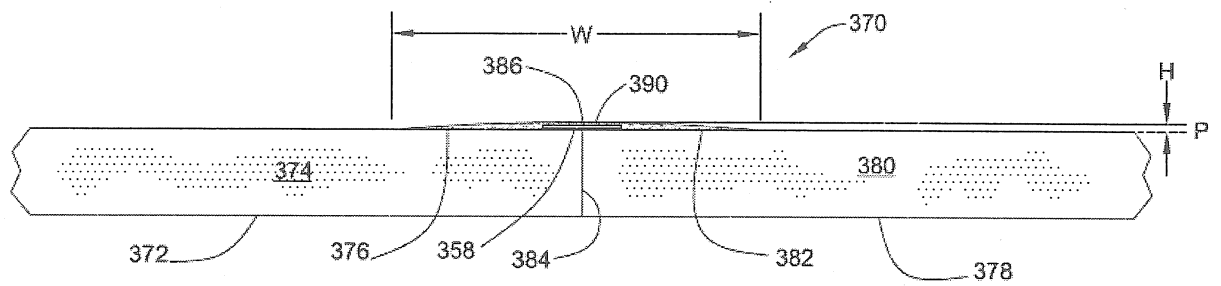


FIG. 3D

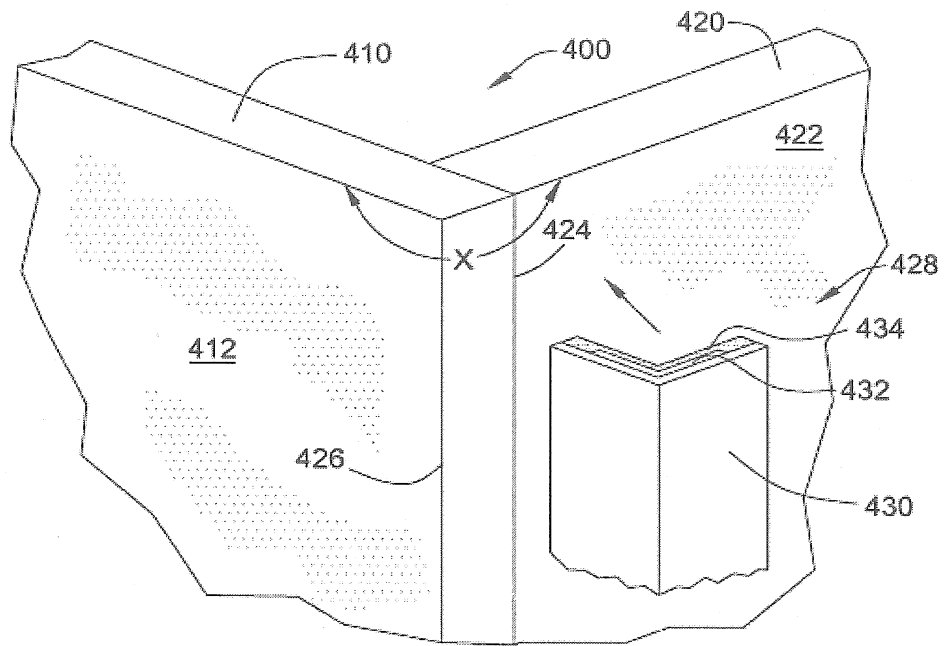


FIG. 4A

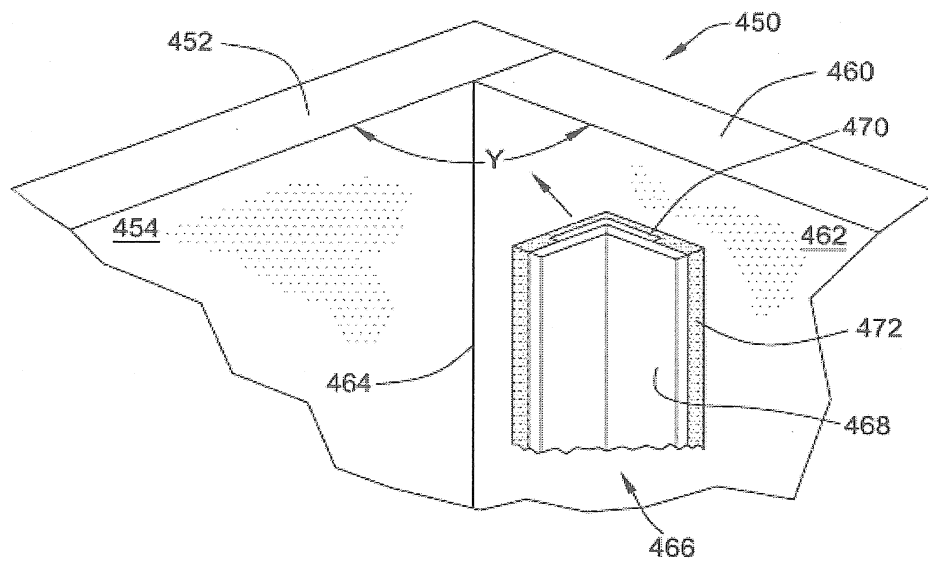


FIG. 4B

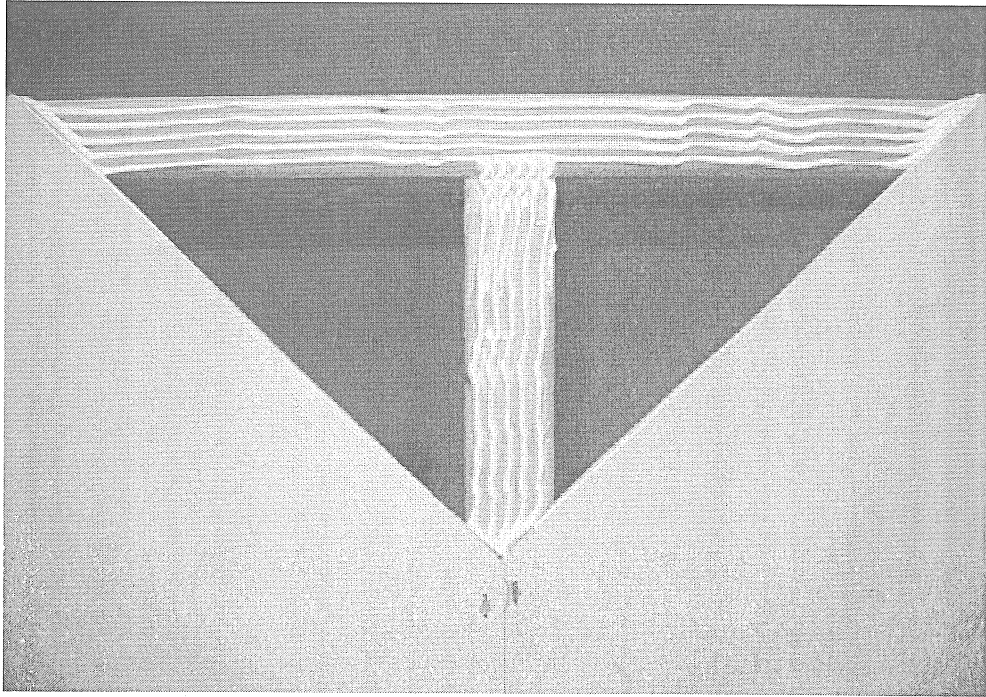


FIG.5

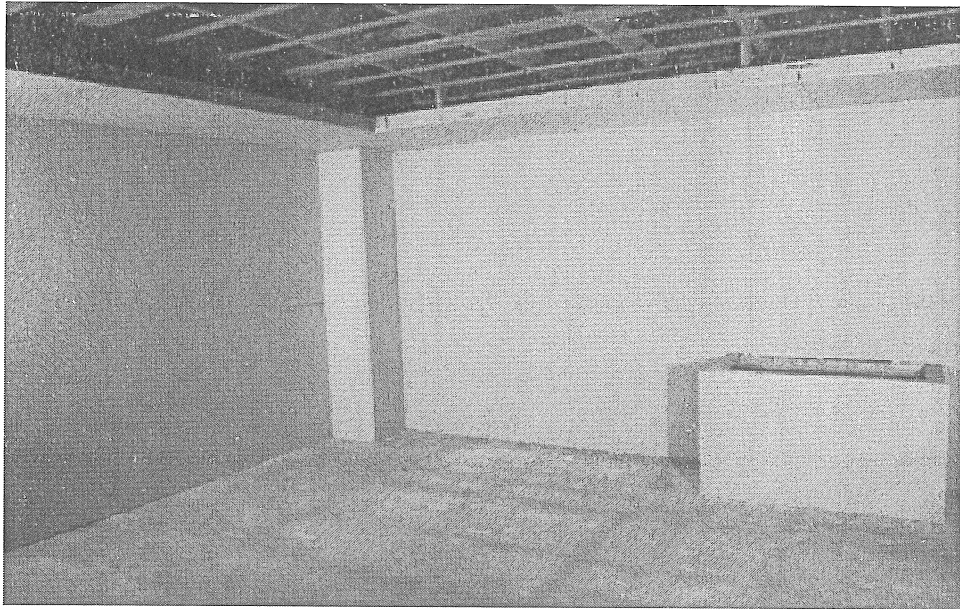


FIG.6

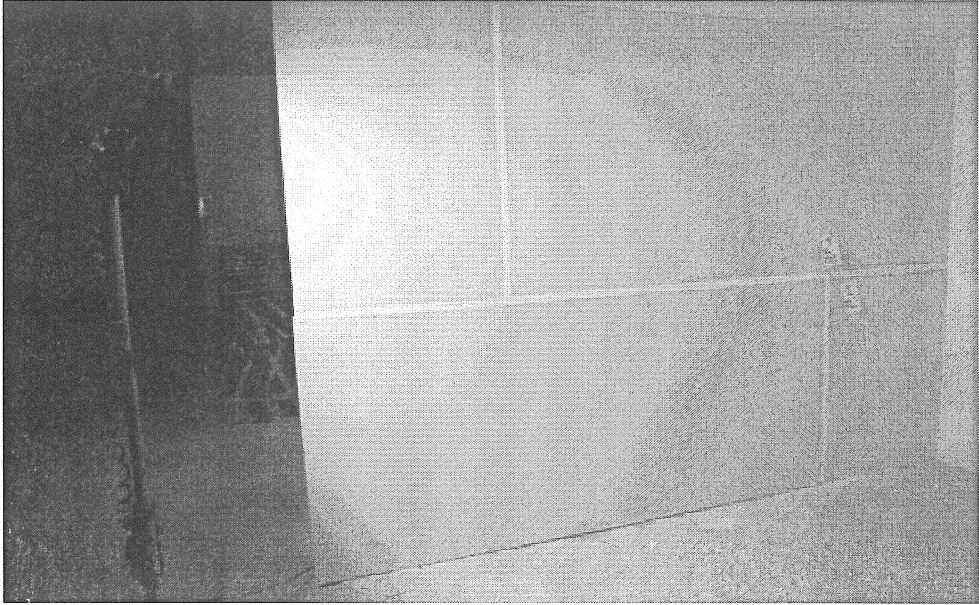


FIG. 7

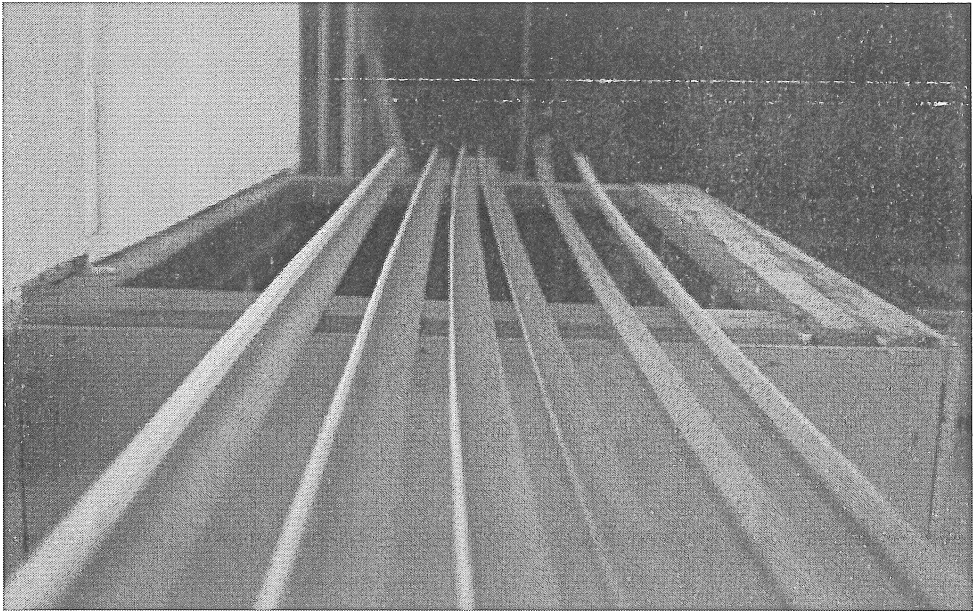


FIG. 8

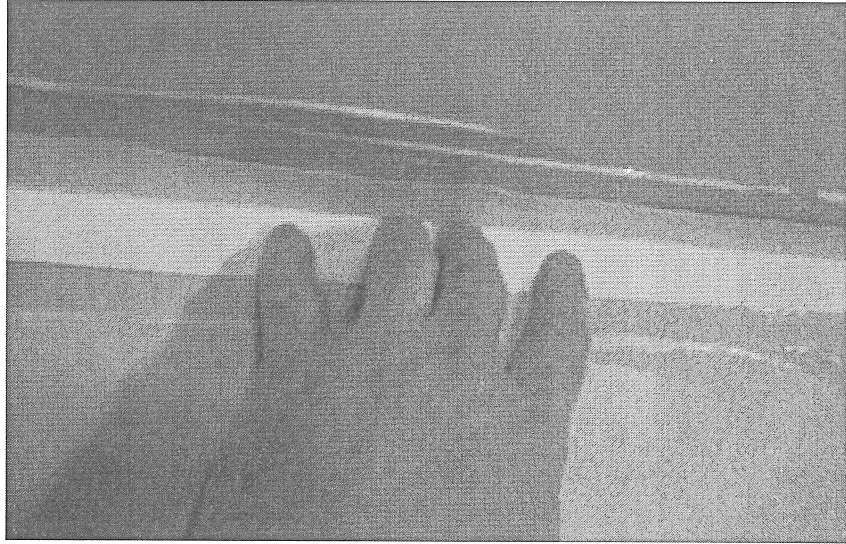


FIG.9

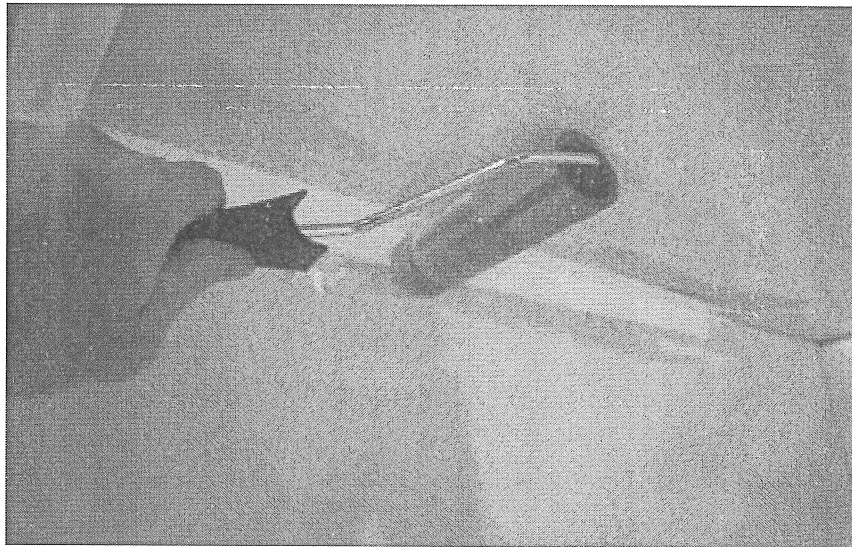


FIG.10

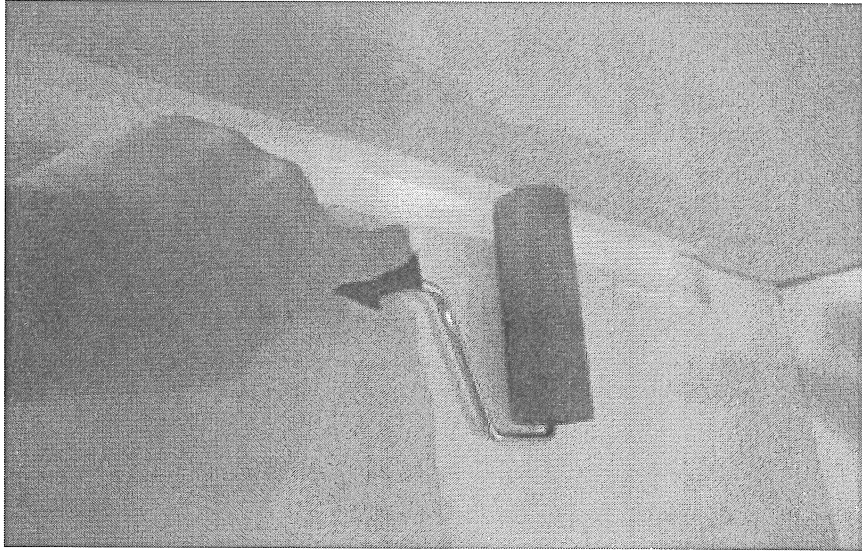


FIG.11

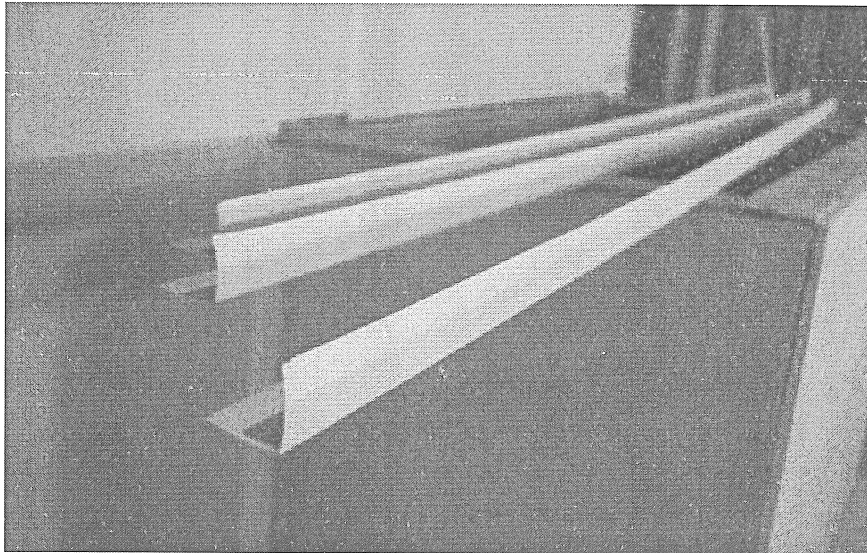


FIG.12

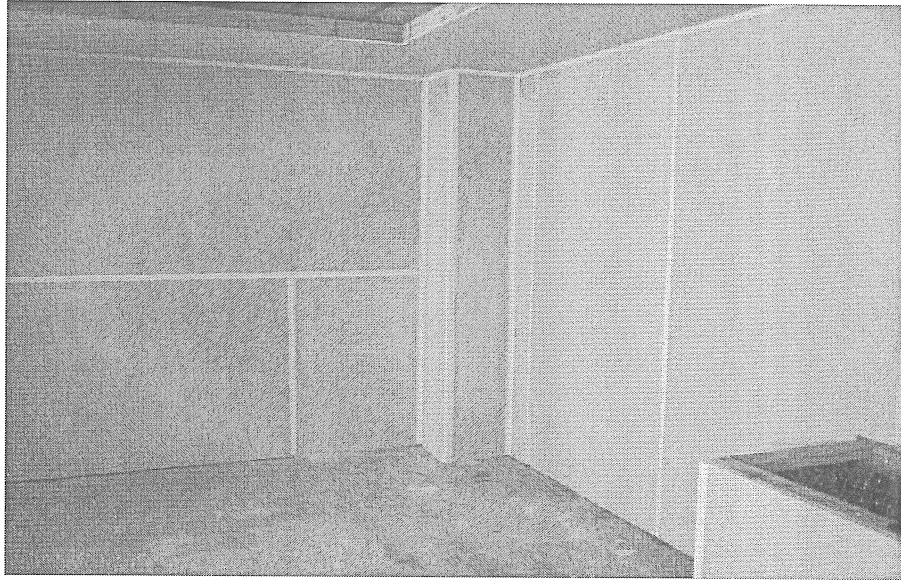


FIG.13

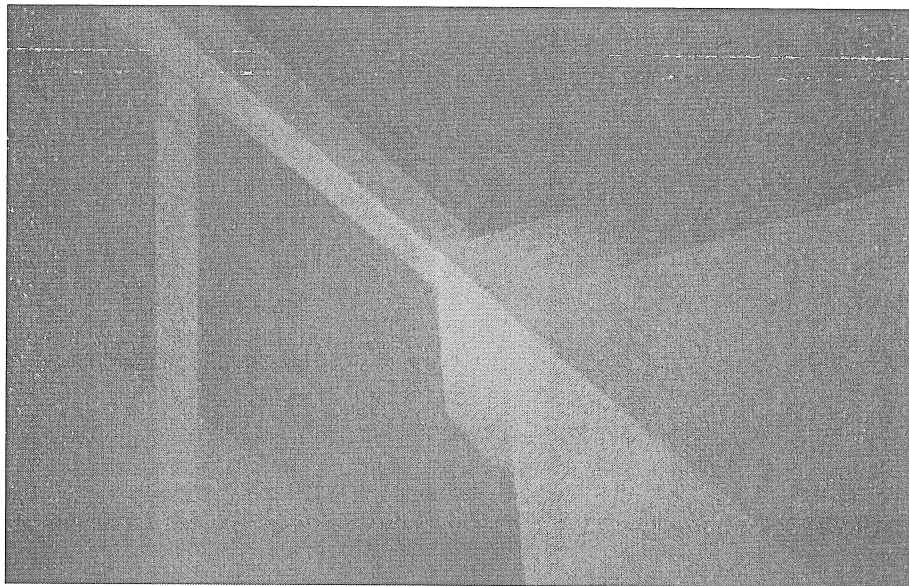


FIG.14

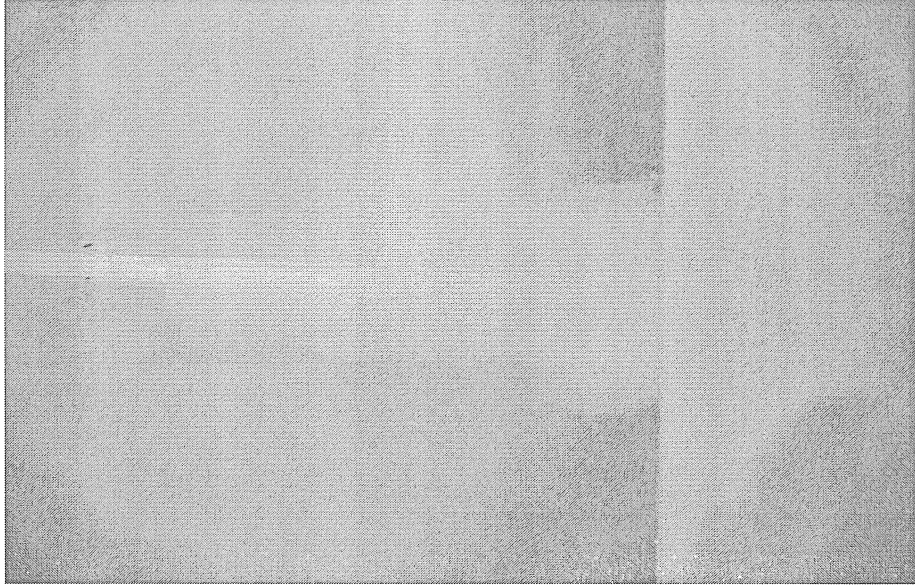


FIG.15

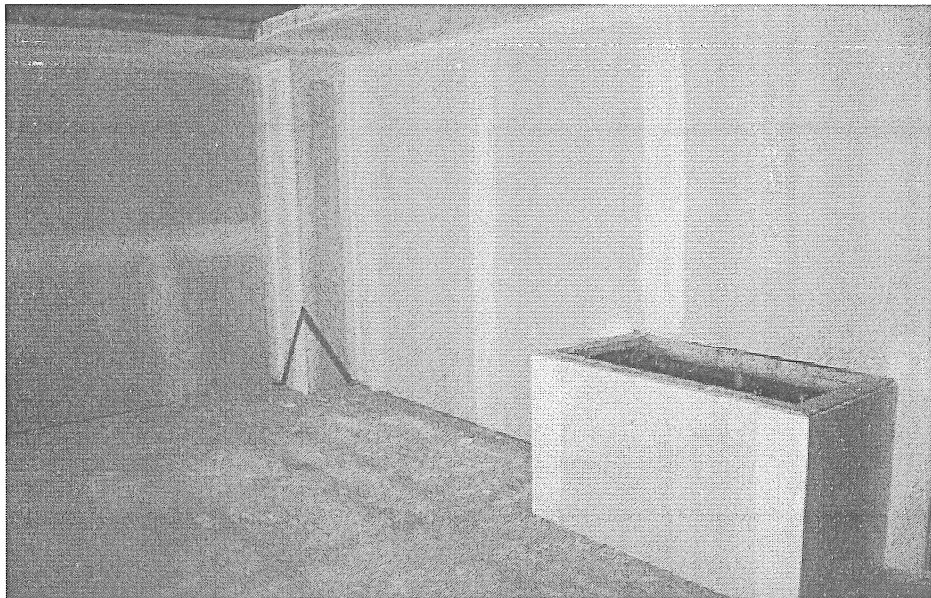


FIG.16

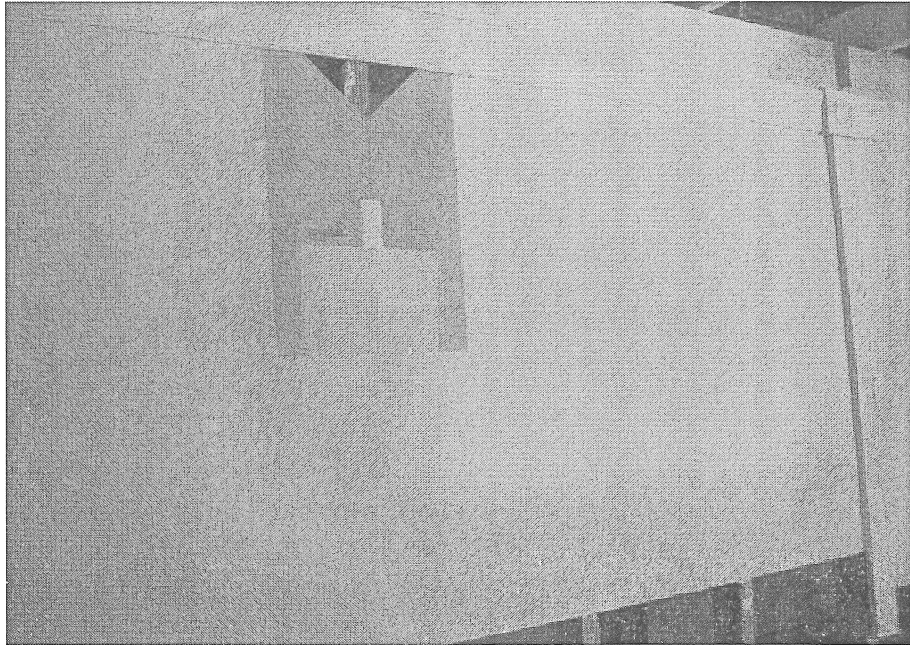


FIG. 17

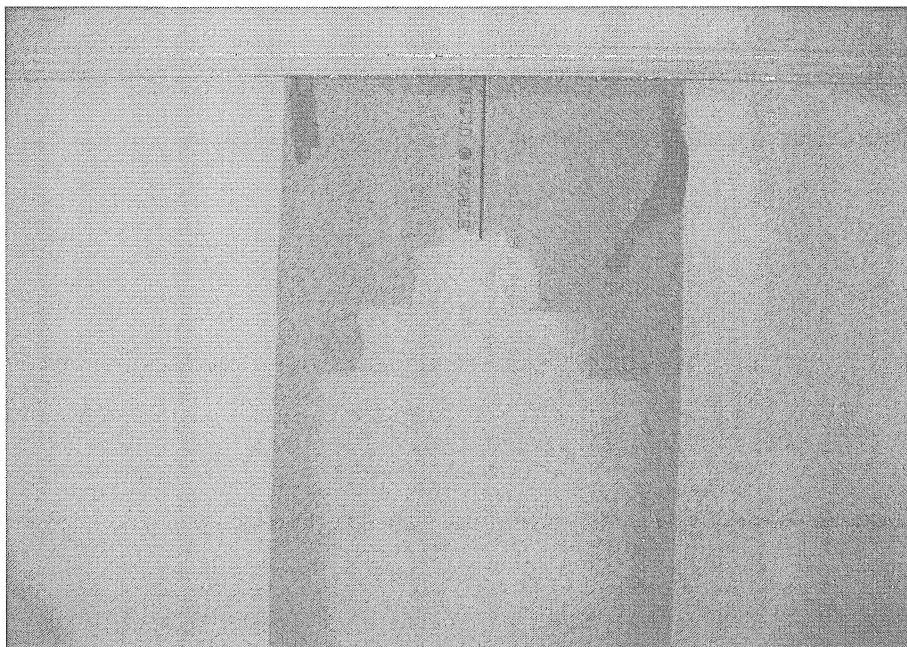


FIG. 18

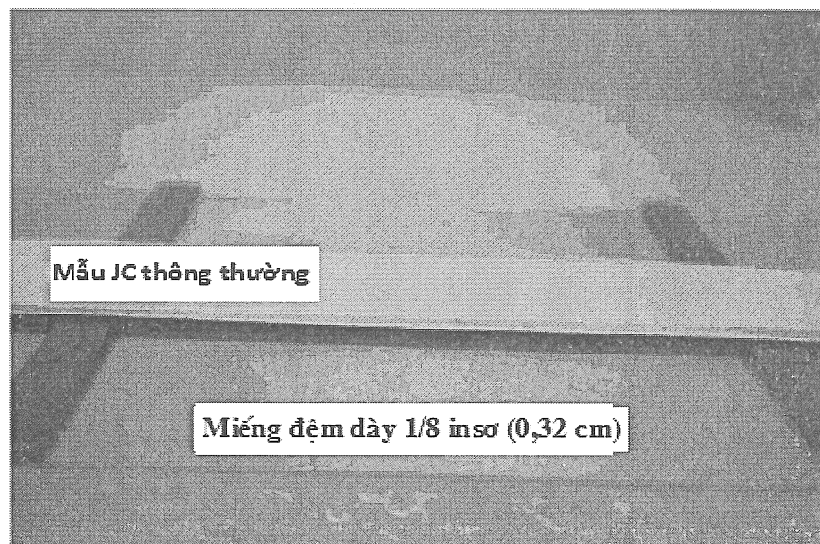


FIG.19

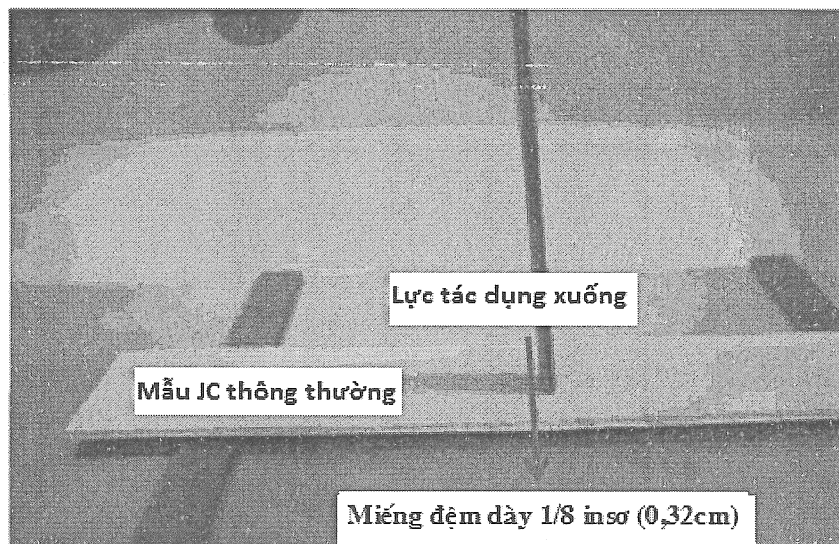


FIG.20

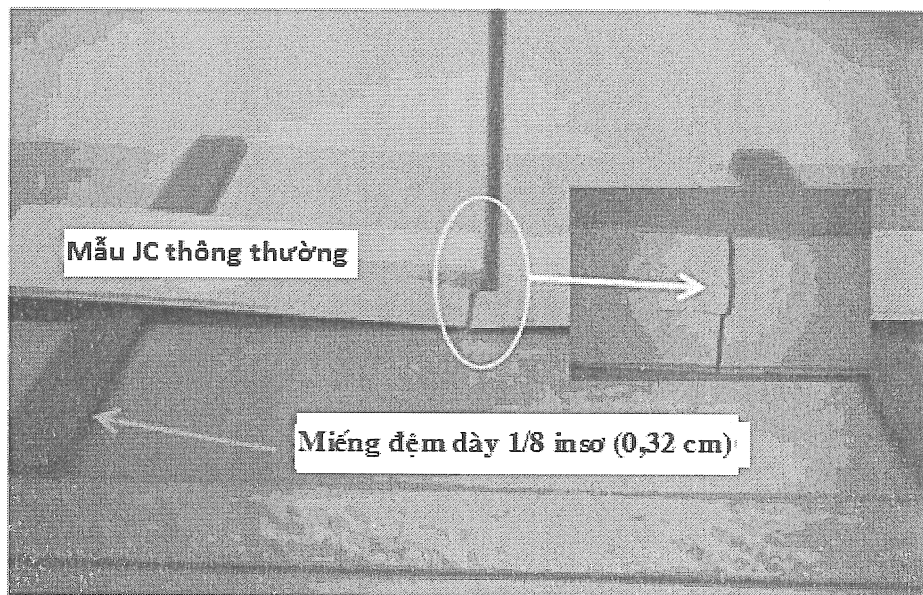


FIG.21

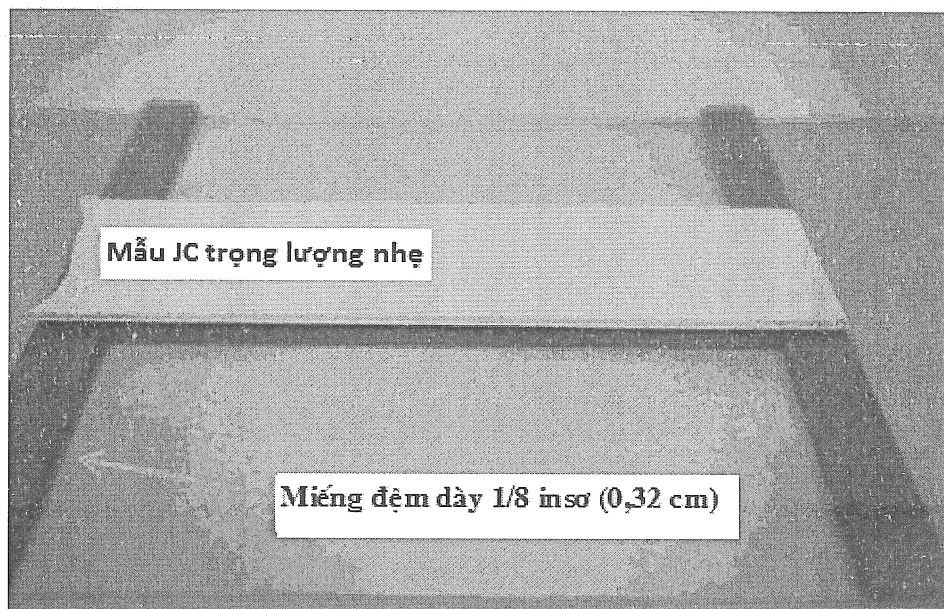


FIG.22

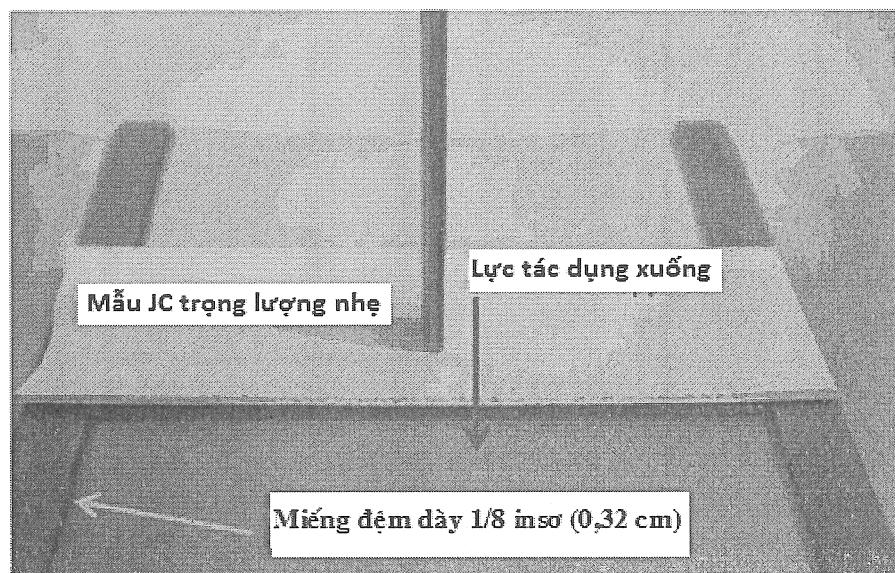


FIG.23

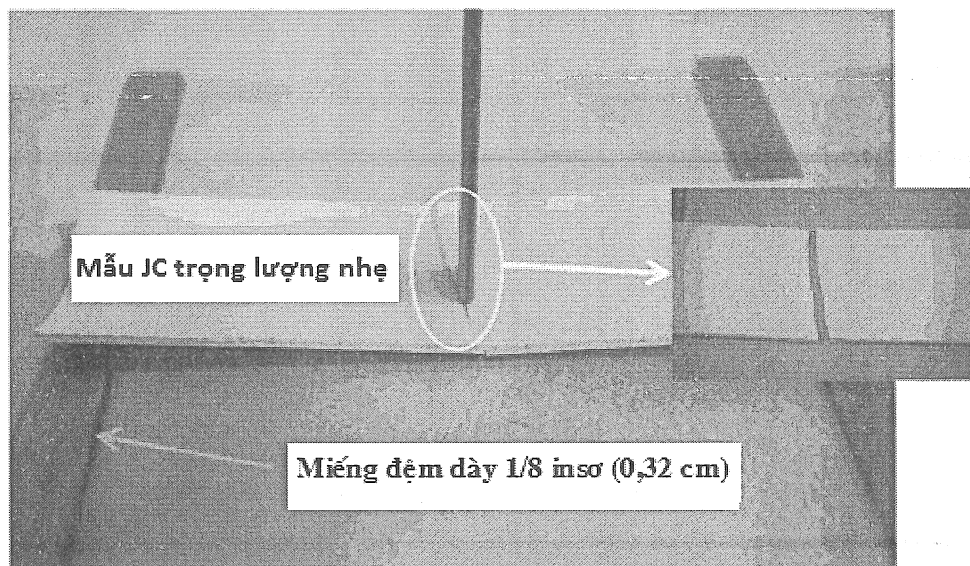


FIG.24

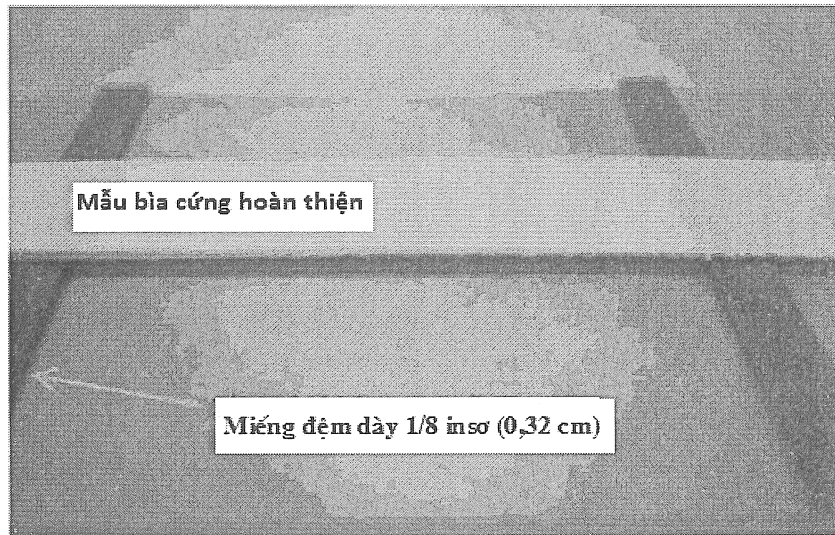


FIG.25

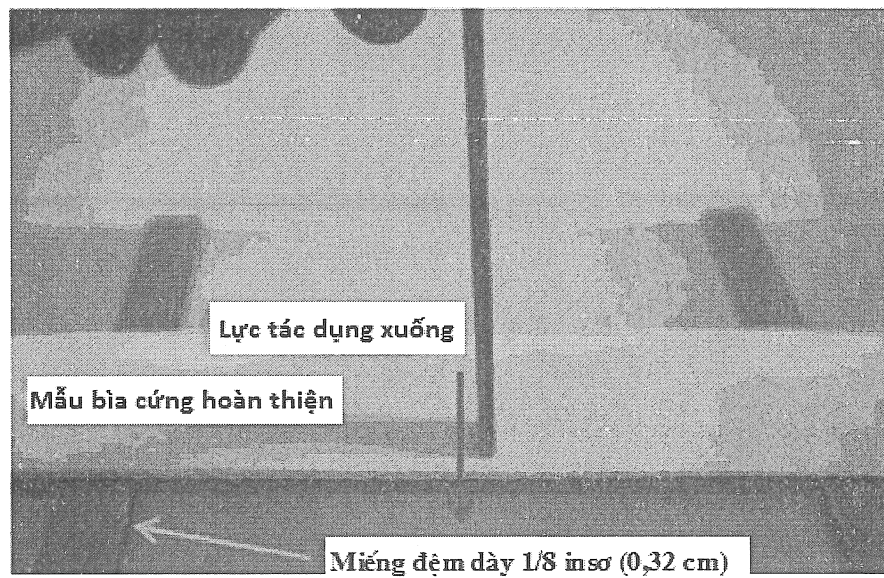


FIG.26

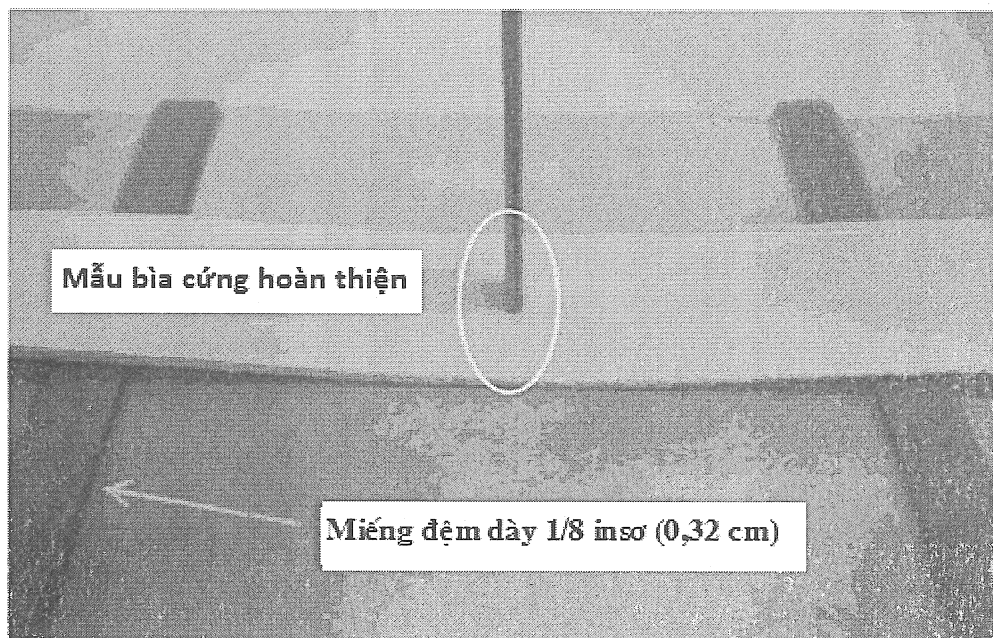


FIG.27

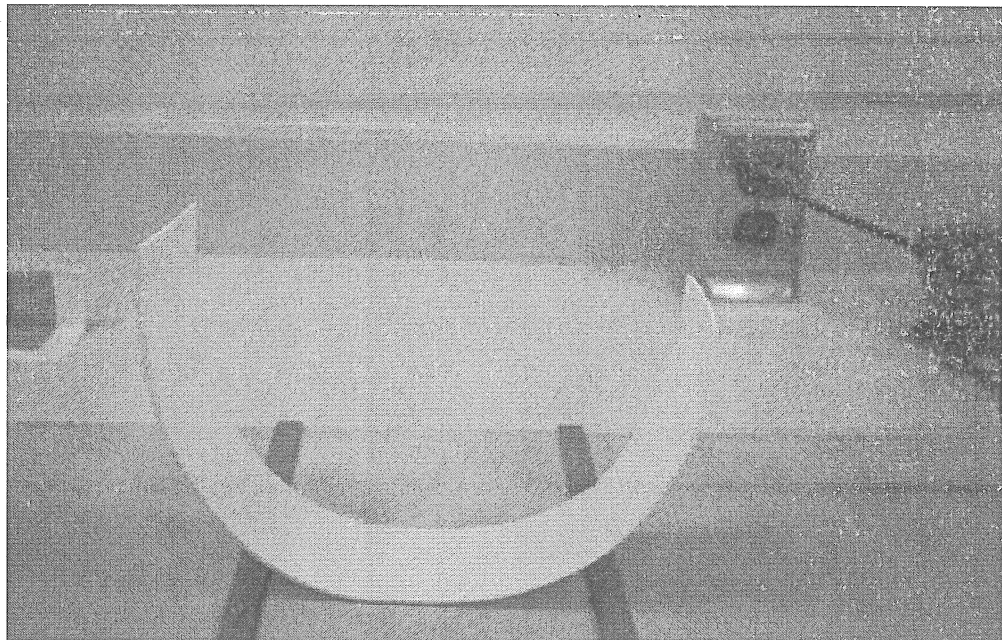


FIG.28

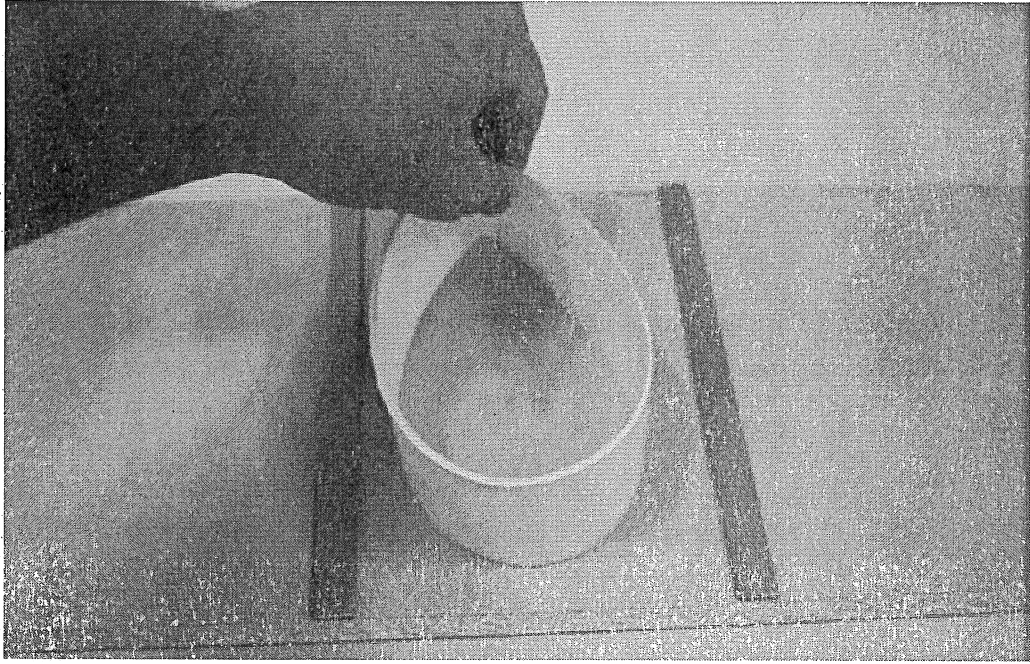


FIG.29

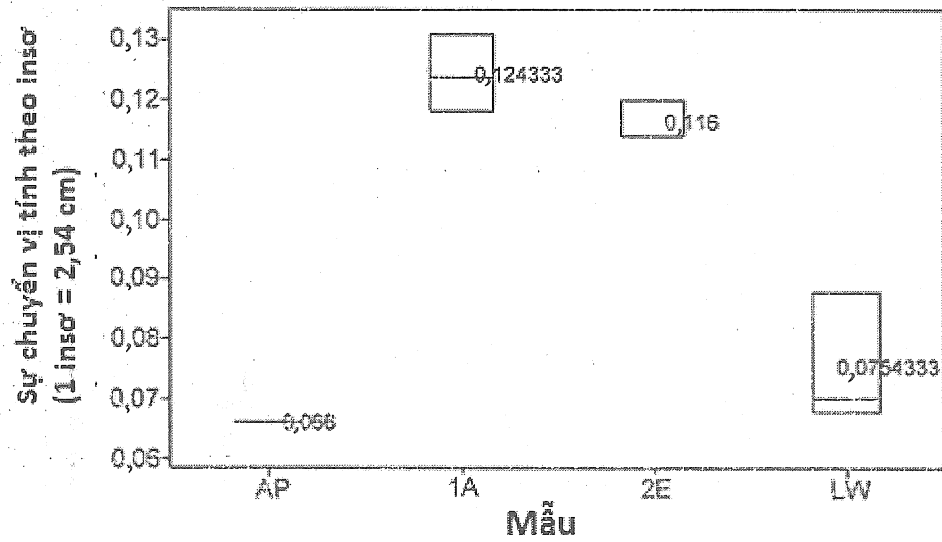


FIG. 30

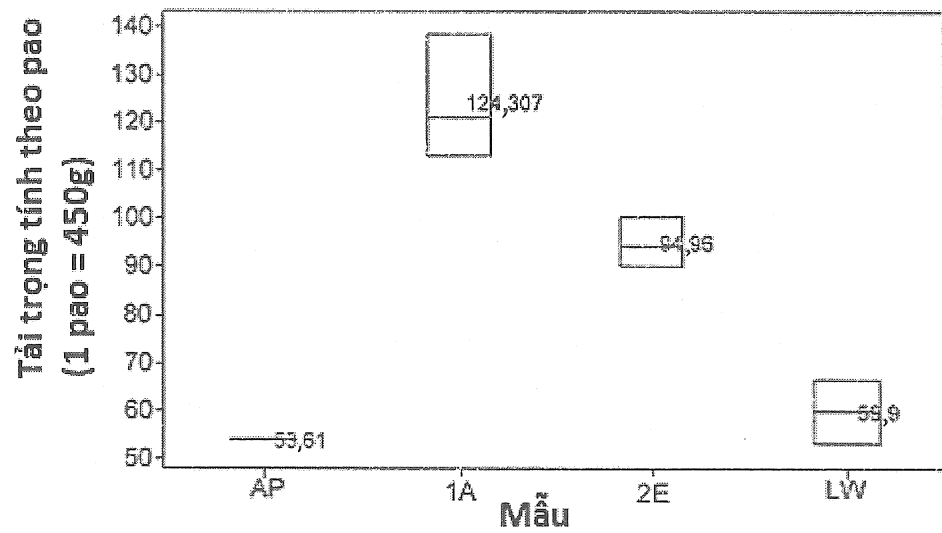


FIG. 31

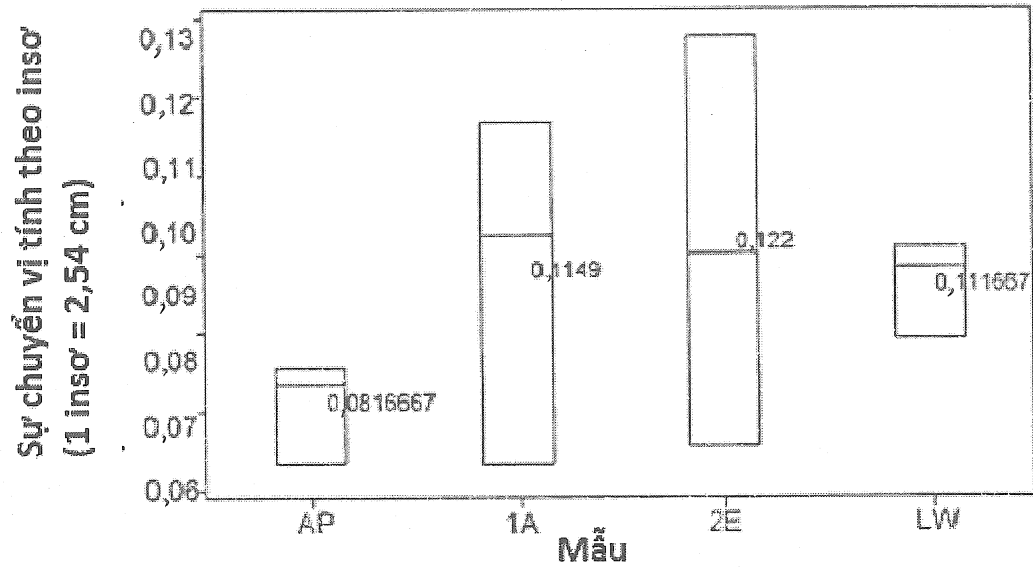


FIG. 32

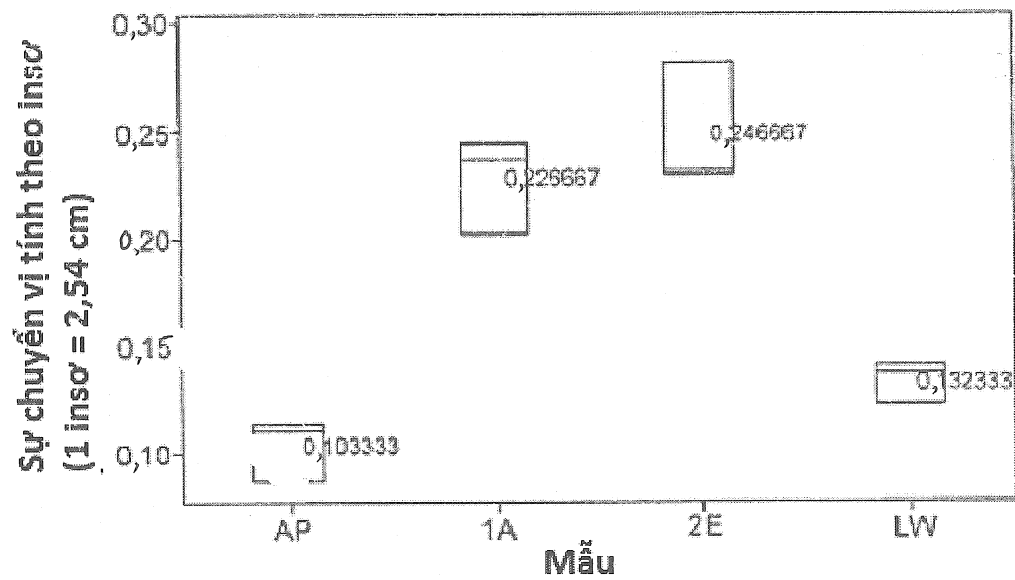


FIG. 33

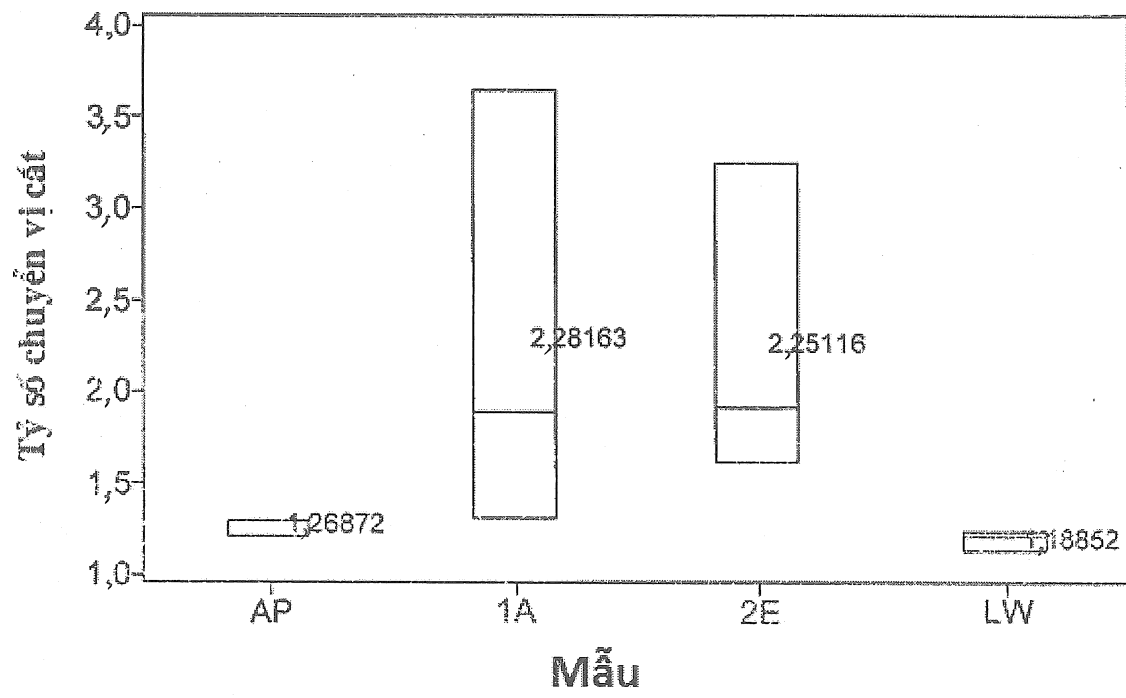


FIG. 34

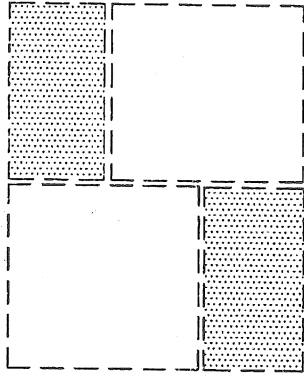


FIG. 35A

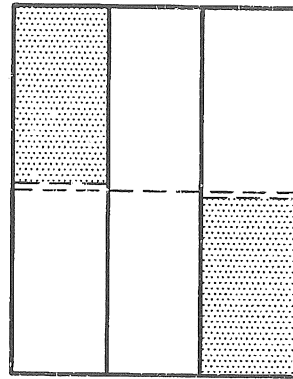


FIG. 35B

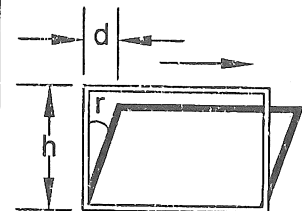


FIG. 35C

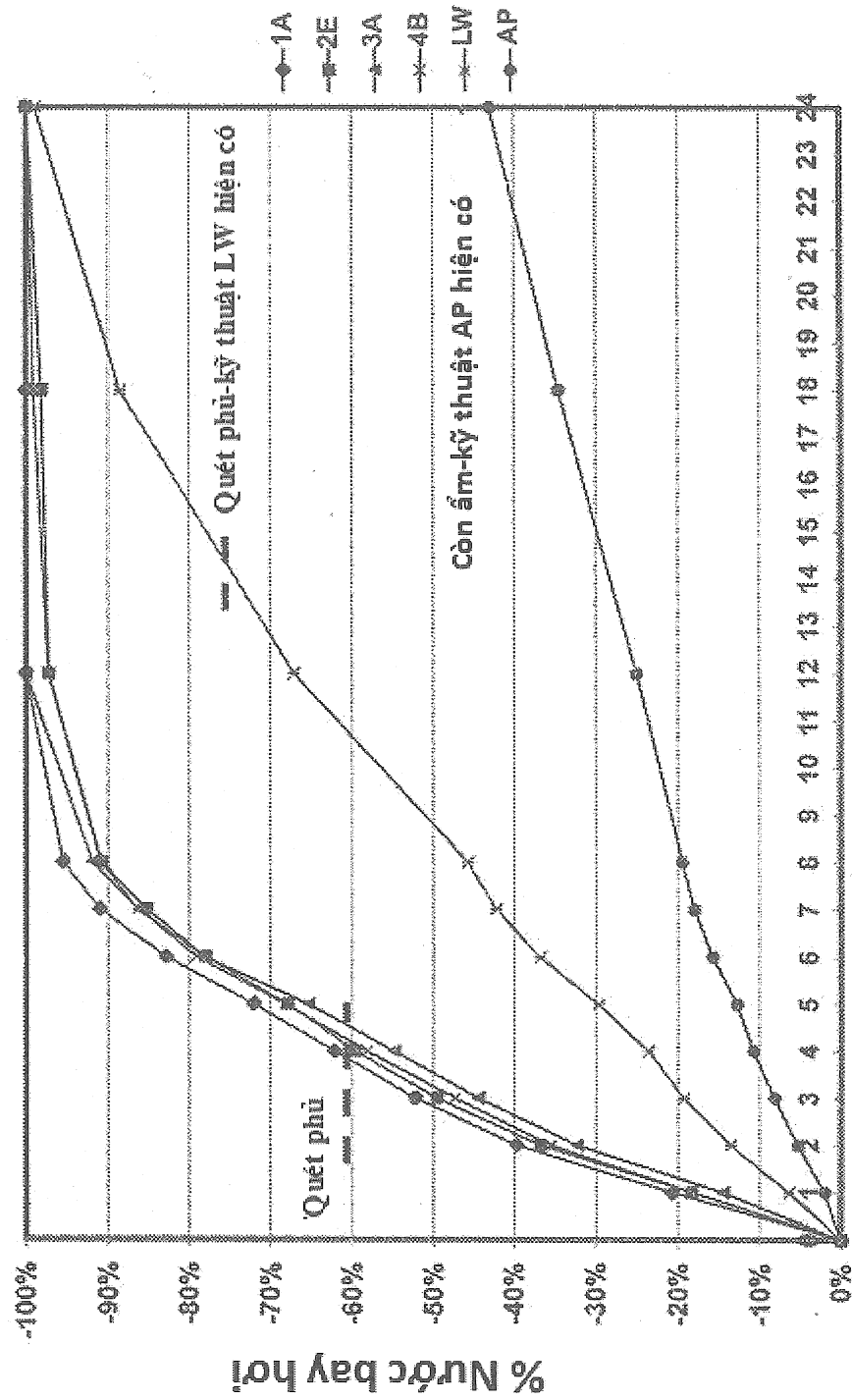
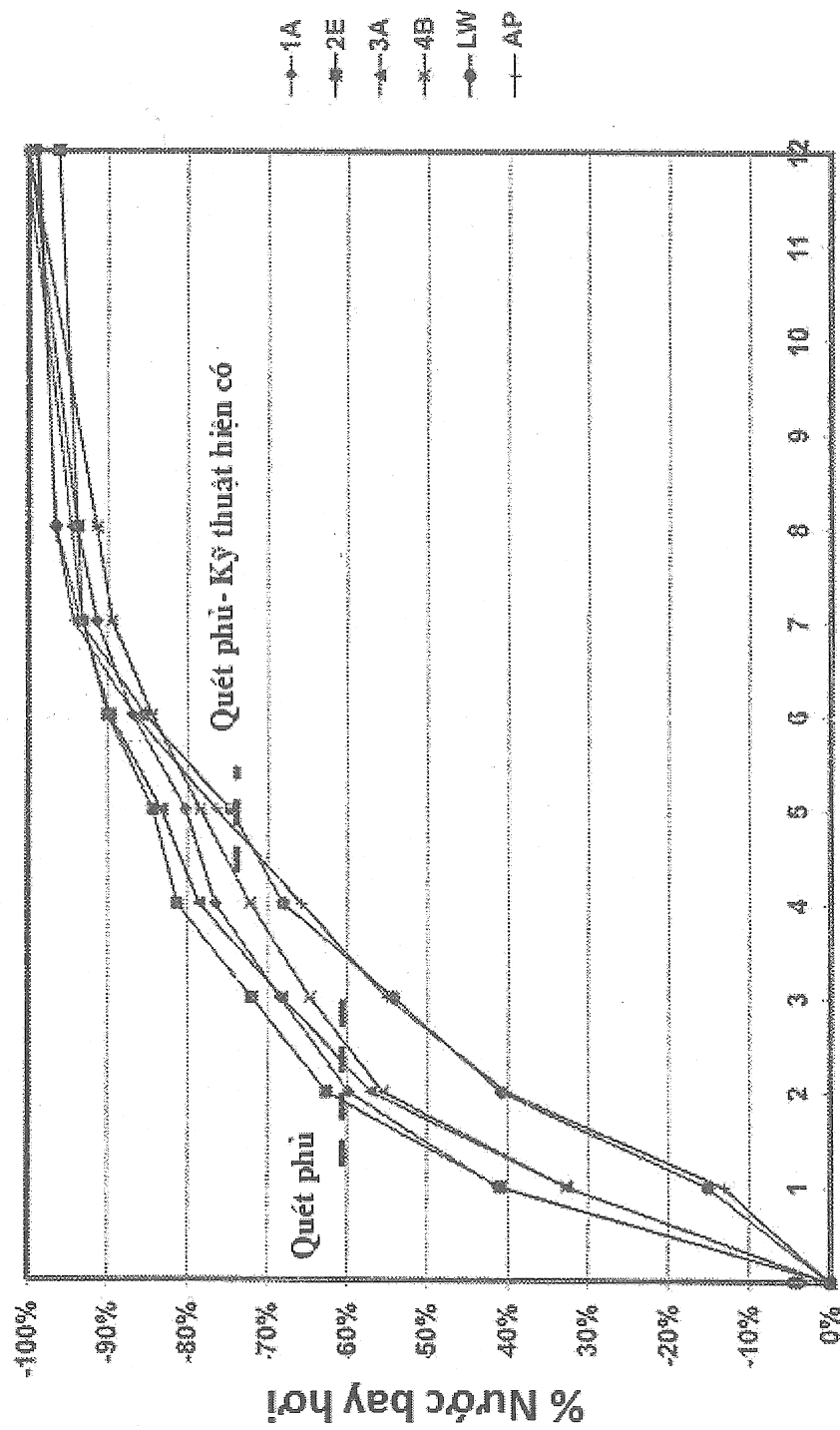
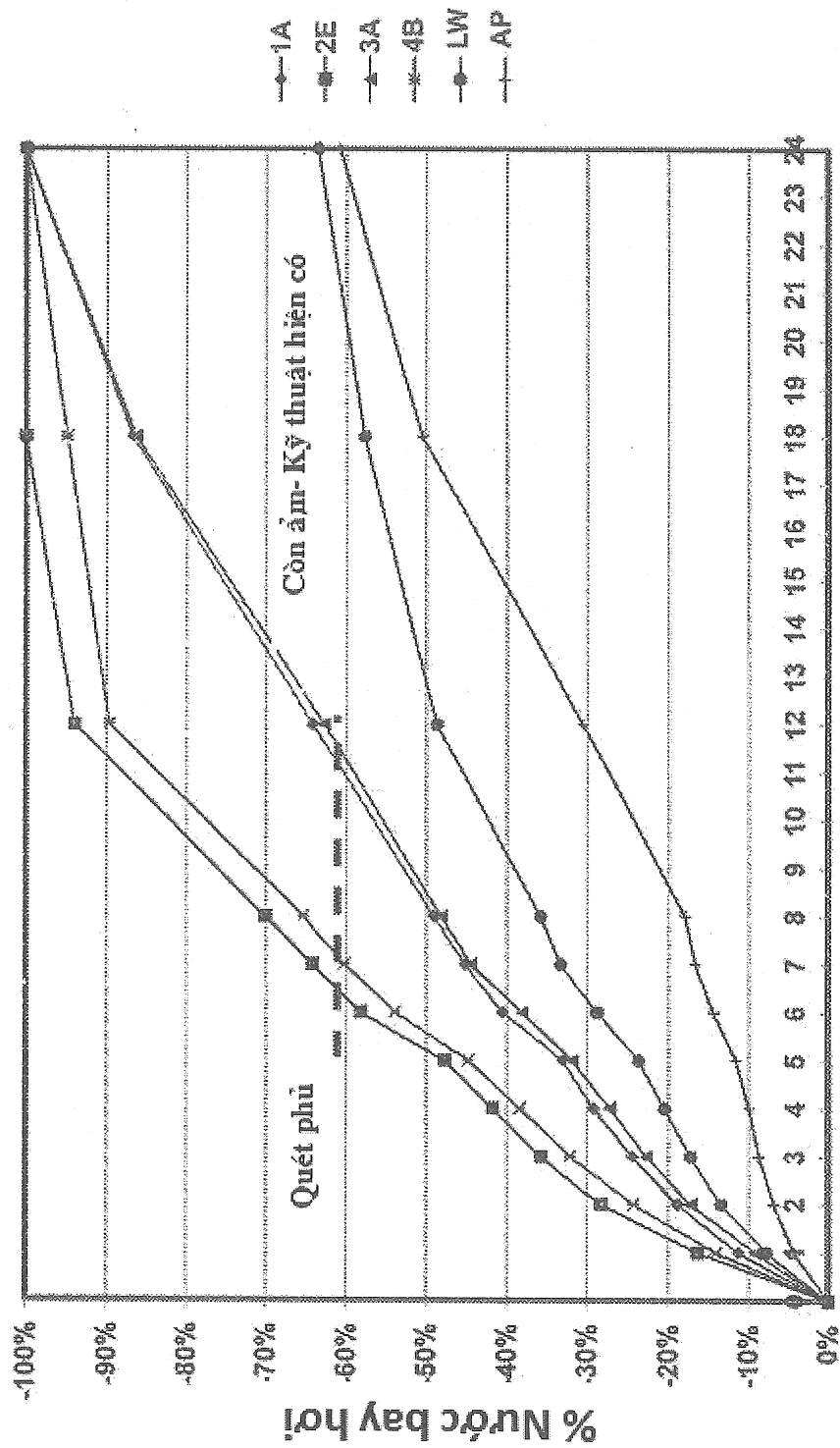


FIG. 36A



Giờ
FIG. 36B



Giờ
FIG. 36C

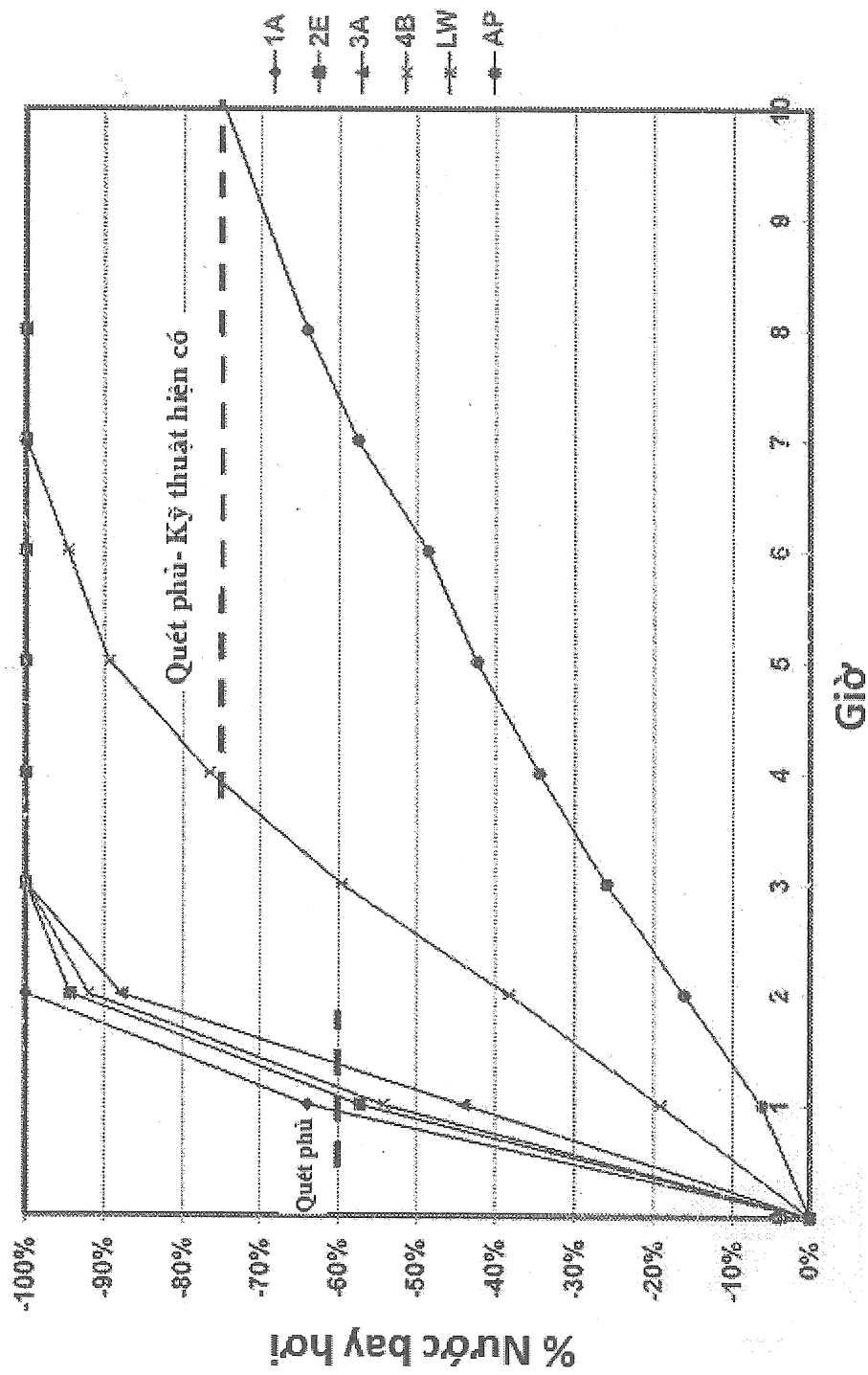
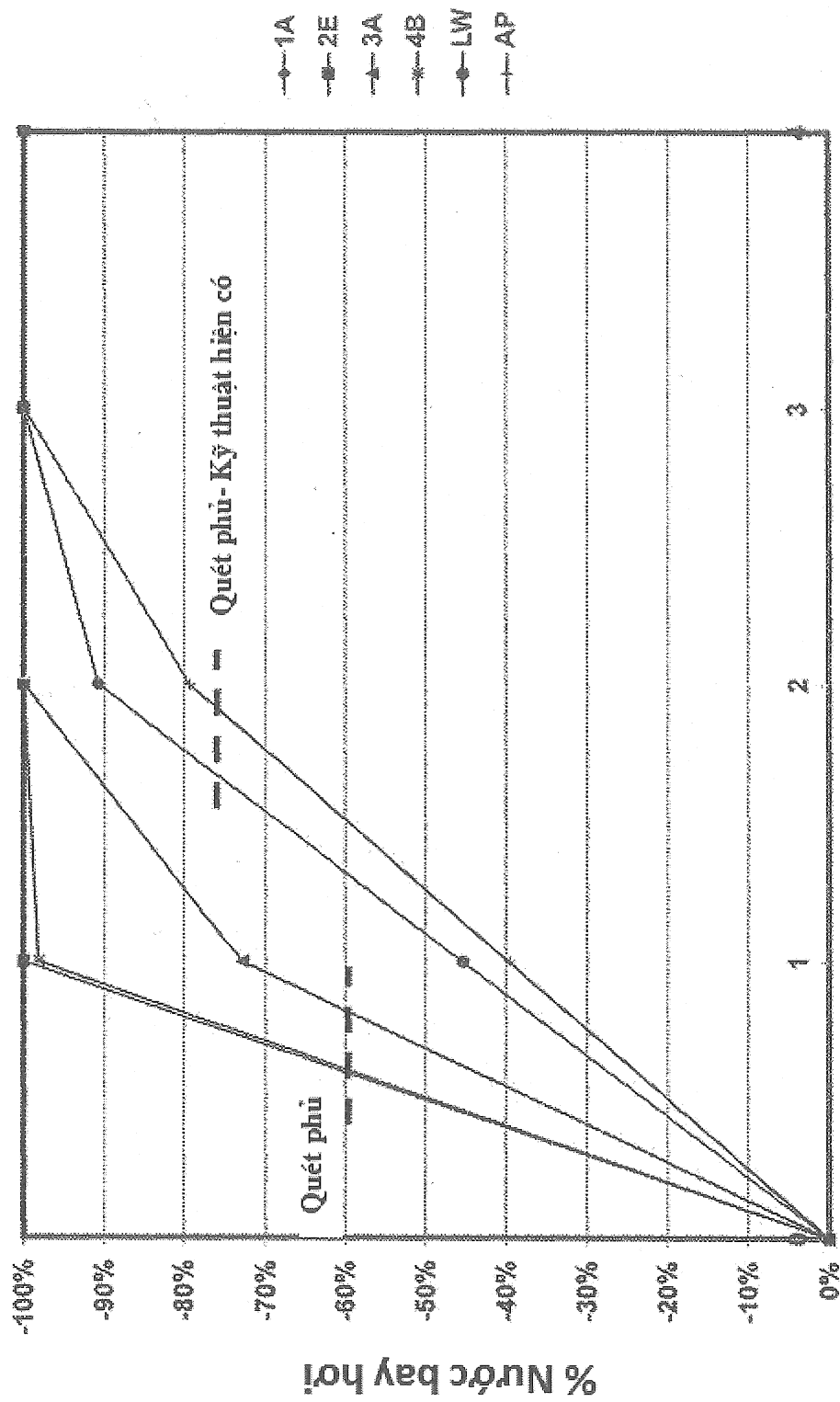


FIG.37A



Giờ
FIG. 37B

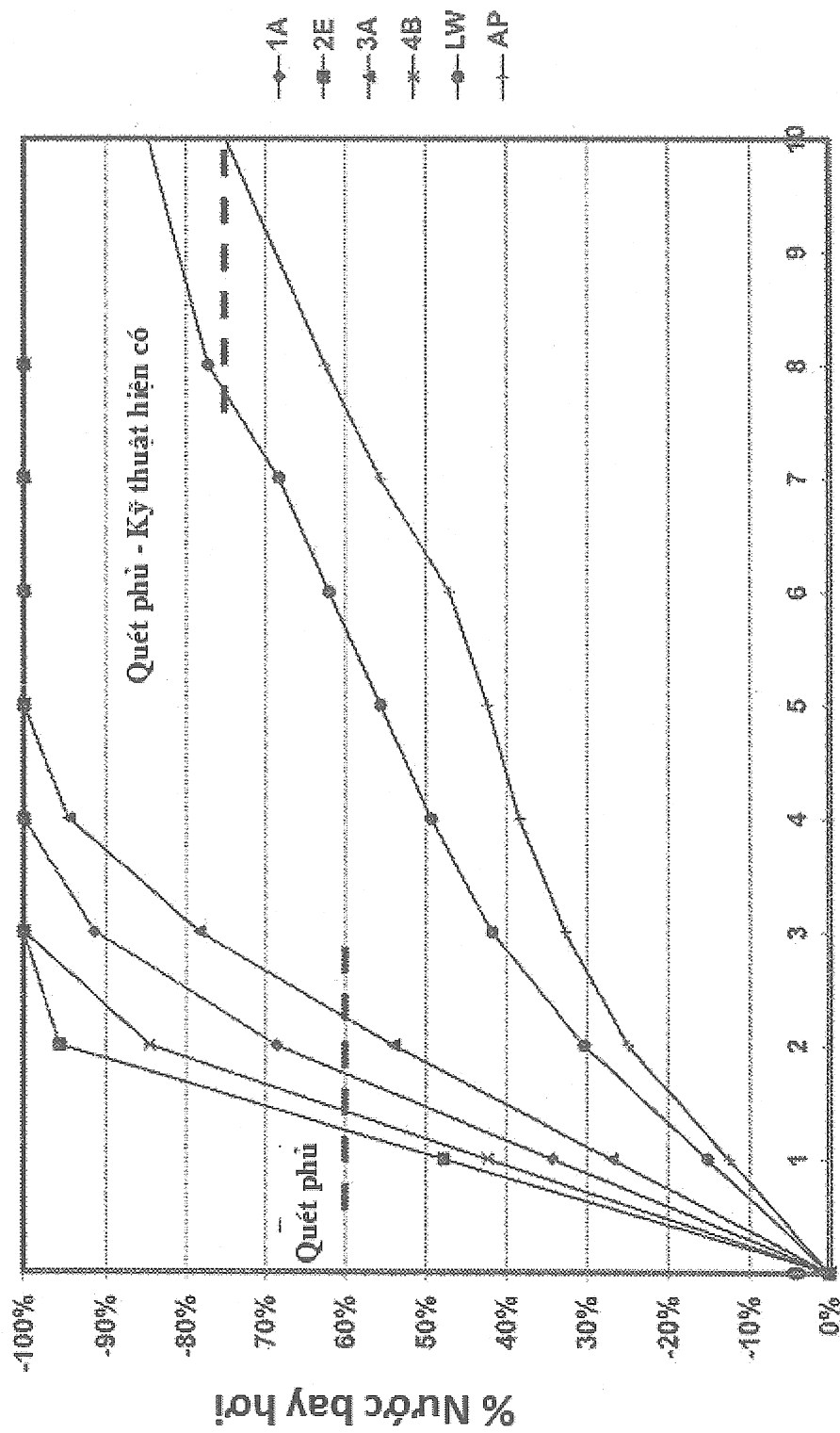


FIG. 37C