



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

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

(11) 
1-0020514

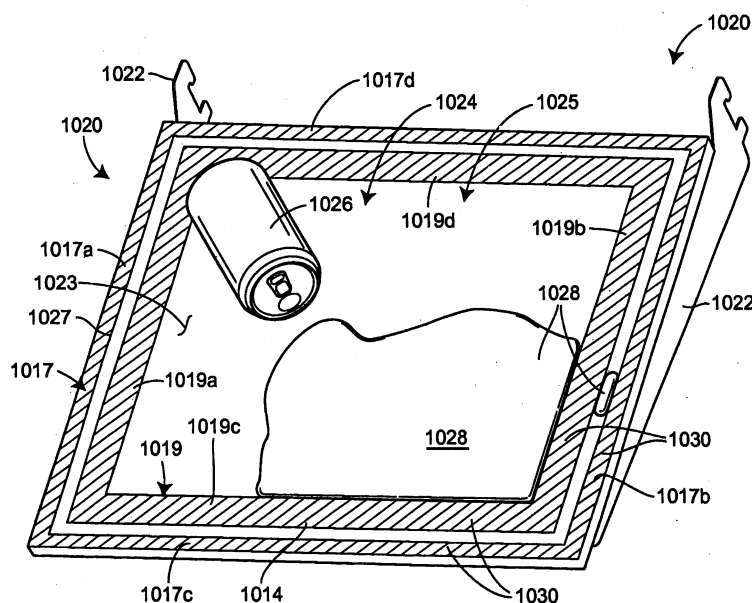
(51)⁷ F25D 25/02

(13) B

(21) 1-2012-00336 (22) 14.09.2010
(86) PCT/US2010/048711 14.09.2010 (87) WO2011/034935 24.03.2011
(30) 12/562,920 18.09.2009 US
(45) 25.02.2019 371 (43) 25.07.2012 292
(73) SSW Holding Company, Inc. (US)
3501 South Tulsa, Forth Smith, AR 72903, United States of America
(72) DRIVER, John, Patrick (US), MCMILLIN, Matthew (US), NALL, Bradley, M. (US)
(74) Công ty TNHH Sở hữu công nghiệp Sao Bắc Đẩu (SAO BAC DAU IP CO.,LTD)

(54) CỤM KHAY CHẶN CHẢY TRÀN DỪNG CHO TỦ LẠNH

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp để chứa chất lỏng chảy tràn trên khay và các bộ phận tương tự, và chi tiết đỡ được sản xuất theo phương pháp này, bằng cách tạo ra bề mặt trên nói chung là phẳng của giá đỡ có bề mặt kỵ nước được bố trí theo mẫu hình chặn tràn và bề mặt kỵ nước này nói chung nằm trên mặt phẳng của bề mặt trên của giá đỡ. Phần lớn bề mặt trên của giá đỡ có một hoặc nhiều vùng chặn tràn có đặc tính không kỵ nước và các vùng này được bao quanh bởi các bề mặt kỵ nước, khiến cho chất lỏng chảy tràn trên khay tích tụ lại trong một hoặc nhiều vùng chặn tràn không kỵ nước và được các bề mặt kỵ nước ngăn không cho bắn tóe.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới khay và các cơ cấu tương tự, như các mặt quây và mặt bàn, kể cả khay có thể được làm thích ứng để dùng cho tủ lạnh. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới các bề mặt đỡ của các vật dụng có các dấu hiệu chặn tràn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các loại khay đã biết đã được phát triển để dùng cho tủ lạnh và các loại giá xếp khác. Các thiết kế khay đã biết đều có phương tiện để chặn tràn và ngăn ngừa sự rò rỉ chất lỏng ra khỏi đồ chứa để trên khay, và ngăn không cho chất tràn nhỏ giọt từ khay lên trên mặt hoặc nhỏ vào trong các phần khác của tủ lạnh, các thiết kế này thường được gọi là khay "chống tràn". Ví dụ, Patent Mỹ số 5,564,809 cấp ngày 14 tháng 10 năm 1996 cho Kane và các đồng tác giả đề xuất cụm khay có tấm khay, giá đỡ khay đỡ tấm này, và một chi tiết đúc liền bao quanh mép của tấm khay và phần lớn giá đỡ khay.

Patent Mỹ số 5,735,589 cấp ngày 7 tháng 4 năm 1998 cho Hermann và các đồng tác giả đề xuất tấm khay dùng cho khay dùng cho tủ lạnh là một tấm khay được đỡ theo cách trượt được để kéo dài và thu gọn trên giá đỡ, và có các chi tiết trượt, tốt hơn nếu các chi tiết này được đúc sao cho chúng tạo ra vành trên bề mặt đỡ trên của tấm khay để chứa chất lỏng.

Patent Mỹ số 5,429,433 cấp ngày 4 tháng 7 năm 1995 cho Bird và các đồng tác giả cũng đề xuất khay dùng cho tủ lạnh được làm thích ứng để chứa chất lỏng chảy tràn trên khay. Khay là một khay phẳng có vành đúc quanh mép theo chu vi của khay này. Vành này nhô cao hơn bề mặt trên của khay để tạo ra gờ khay chứa chất lỏng chảy tràn ra trên khay này.

Patent Mỹ số 6,120,720 cấp ngày 19 tháng 9 năm 2000 cho Meier và các đồng tác giả đề xuất phương pháp sản xuất khay làm bằng thủy tinh có mép làm bằng chất dẻo để giữ lại phần tràn trên khay này. Tấm khay làm bằng thủy tinh được đặt trong khoang của khuôn đúc và chất dẻo được phụt vào trong khoang này bao quanh tấm

khay làm bằng thủy tinh khiến cho cạnh làm bằng chất dẻo được tạo ra quanh chu vi của tấm khay làm bằng thủy tinh.

Các công nghệ bổ sung để chứa chất lỏng chảy tràn trong khay dùng cho tủ lạnh bao gồm việc sử dụng chất dẻo đúc áp lực để bao lấy tấm đỡ tạo ra khay, sử dụng các bộ phận đúc làm bằng chất dẻo để "kẹp" gần như hoàn toàn tấm đỡ giữa các bộ phận này, hoặc sử dụng chất bịt kín silicon hoặc các loại chất kết dính khác để tạo ra các rào cản chặn tràn vật lý quanh chu vi của khay dùng cho tủ lạnh. Bên cạnh các công nghệ nêu trên, đã biết đến việc sử dụng các mép, hoặc gờ định hình trên bề mặt của chính tấm đỡ này để tạo ra về cơ bản một rào cản vật lý làm dấu hiệu giữ lại chất lỏng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp để chặn tràn trên khay và các vật dụng có bề mặt đỡ trên, và các vật dụng được chế tạo bởi phương pháp này, bằng cách tạo ra bề mặt đỡ trên có bề mặt kỵ nước được bố trí theo mẫu hình chặn tràn và bề mặt kỵ nước này thường nằm trên mặt phẳng của bề mặt trên của giá đỡ. Phần lớn bề mặt trên của giá đỡ bao gồm một hoặc nhiều vùng chặn tràn có đặc tính không kỵ nước và các vùng này được bao quanh bởi các bề mặt kỵ nước, khiến cho chất lỏng chảy tràn trên bề mặt tụ lại trong một hoặc nhiều vùng chặn tràn không kỵ nước và được các bề mặt kỵ nước ngăn không cho bắn tóe.

Các mục đích này và khác nữa, các ưu điểm và dấu hiệu của sáng chế sẽ được hiểu và đánh giá một cách đầy đủ hơn có dựa vào phần mô tả sáng chế theo các phương án thực hiện ưu tiên và các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế theo các phương án thực hiện sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ, trong đó:

Hình 1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm khay đã biết lắp trên hai giá đỡ, và sử dụng khái niệm bao khay để tạo ra các dấu hiệu chặn tràn;

Hình 2 là hình chiếu chính mặt cắt của cụm khay được thể hiện trên Hình 1 không có các giá đỡ;

Hình 3 là hình vẽ phối cảnh của cụm khay theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế có khay lắp trên hai giá đỡ, khay này có mẫu hình chặn tràn ky nước được bố trí trên bề mặt trên của khay để chứa chất lỏng chảy tràn;

Hình 4 là hình chiếu chính mặt cắt của cụm khay được thể hiện trên Hình 3 không có các giá đỡ;

Hình 5 là hình vẽ phối cảnh của cụm khay được thiết kế theo phương án thực hiện ưu tiên khác của sáng chế và có mẫu hình chặn tràn ky nước dạng ô tọa độ;

Hình 6 là hình vẽ phối cảnh của cụm khay được thiết kế theo phương án thực hiện khác của sáng chế và có mẫu hình chặn tràn ky nước có viền thứ nhất và viền thứ hai;

Hình 7 là hình vẽ phối cảnh cắt riêng phần của cụm khay có các giá đỡ được thiết kế theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Hình 8 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường VIII-VIII trên Hình 7 của cụm khay được thể hiện trên Hình 7 này;

Hình 9 là hình vẽ phối cảnh cắt riêng phần của cụm khay có các giá đỡ được thiết kế theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Hình 10 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường X-X trên Hình 9 của cụm khay được thể hiện trên Hình 9 này;

Hình 11 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm khay có các giá đỡ được thiết kế theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

Hình 12 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường XI-XI trên Hình 11 của cụm khay được thể hiện trên Hình 11 này;

Hình 13 là hình chiếu cạnh thể hiện cụm khay có các giá đỡ được thiết kế theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế;

Hình 14 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường XIV-XIV trên Hình 13 của cụm khay được thể hiện trên Hình 13 này;

Hình 15 là hình vẽ phối cảnh của cụm khay có các giá đỡ được thiết kế theo phương án thực hiện thứ năm của sáng chế;

Hình 16 là hình vẽ phối cảnh của giá đỡ của cụm khay được thể hiện trên Hình 15;

Hình 17 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường XVII-XVII trên Hình 15 của cụm khay được thể hiện trên Hình 15 này;

Hình 18 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần dạng sơ đồ của cụm khay có các giá đỡ được thiết kế theo phương án thực hiện thứ sáu của sáng chế;

Hình 19 là hình chiếu bằng của cụm khay có phần bọc trước và phần bọc sau theo phương án thực hiện 7 của sáng chế;

Hình 20 là hình chiếu cạnh của cụm khay được thể hiện trên Hình 19;

Hình 21 là hình vẽ chi tiết thể hiện phần bọc trước trong vòng tròn XXI được thể hiện trên Hình 20 của cụm khay được thể hiện trên Hình 19 và Hình 20;

Hình 22 là hình vẽ chi tiết thể hiện phần bọc sau trong vòng tròn ký hiệu XXII trên Hình 20 của cụm khay trên Hình 19 và Hình 20;

Hình 23 là hình vẽ chi tiết thể hiện phần trước của cụm khay có phần bọc trước theo phương án thực hiện thứ tám của sáng chế;

Hình 24 là đồ thị thể hiện các kết quả thử nghiệm về cao độ nước giữ lại sau khi mài mòn bằng bình thủy tinh đối với ba khay được tạo ra theo các phương án thực hiện sáng chế;

Hình 25 là đồ thị thể hiện các kết quả thử nghiệm về cao độ nước giữ lại sau khi tiến hành quy trình làm sạch trên ba khay theo các phương án thực hiện sáng chế; và

Hình 26A và Hình 26B là các ảnh chụp thể hiện các đặc tính chống tạo vết bẩn của khay có mẫu hình chặn tràn kỵ nước làm bằng hỗn hợp nấu thủy tinh và hợp chất kỵ nước theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả sáng chế theo các phương án thực hiện ưu tiên của nó, thuật ngữ "khay và/hoặc vật dụng tương tự," "khay," "kệ" hoặc "kệ và/hoặc vật dụng tương tự" bao gồm khay và các vật dụng có bề mặt trên như khay dùng cho chặn, mặt quây, mặt trên của bếp lò, mặt trên của bếp, và mặt bàn. Cụm khay theo các phương án thực hiện nhất định của sáng chế đặc biệt có lợi khi dùng làm khay dùng cho tủ lạnh và tủ đá.

Trong các phương án thực hiện ưu tiên, sáng chế đề xuất khay dùng cho tủ lạnh được trang bị mẫu hình chặn tràn có thể có bề mặt kỵ nước dưới dạng viền kiểu khung, tạo ra các ranh giới của một vùng chặn tràn không kỵ nước bên trong các viền này. Mẫu hình có thể là viền kiểu khung kéo dài theo chu vi bề mặt trên của khay (xem Hình 3), hoặc có thể nằm cách khỏi chu vi và bao quanh phần nhỏ hơn của bề mặt trên, và có thể có viền ngoài có vùng thu chất lỏng chảy tràn sau cùng giữa viền trong và viền ngoài (xem Hình 6). Bề mặt kỵ nước có thể được tạo theo mẫu hình kiểu ô tọa độ, mẫu hình này tạo ra các ranh giới của một số vùng chặn tràn bên trong các ranh giới (xem Hình 5). Các thay đổi khác được dự tính đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Khay theo một phương án ưu tiên của sáng chế có thể được kết hợp thành cụm khay nhờ cơ cấu đỡ khay, như giá đỡ, và khay, cụm này có khả năng đỡ các vật dụng trên bề mặt trên của nó. Phần mô tả này đề cập tới phần khay của cụm khay, và các loại giá đỡ khác nhau có thể được sử dụng với khay do sáng chế đề xuất.

Khay có thể có nền làm bằng kim loại, thủy tinh, chất dẻo, vật liệu thích hợp bất kỳ, hoặc kết hợp các vật liệu này, và khay có bề mặt kỵ nước thường nằm cùng trên một mặt phẳng với bề mặt trên của nền làm khay và bề mặt này được bố trí theo mẫu hình chặn tràn để tạo ra dấu hiệu chặn tràn trên bề mặt trên của nền làm khay, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 3 đến Hình 6 và được mô tả dưới đây. Phần lớn vùng bề mặt trên bề mặt trên của nền làm khay có đặc tính không kỵ nước. Khu vực không kỵ nước của bề mặt trên được liên kết bởi mẫu hình chặn tràn kỵ nước khiến cho chất lỏng bị chảy tràn bị mẫu hình chặn tràn kỵ nước đẩy và chất lỏng này tích tụ lại và được các bề mặt kỵ nước giữ lại và được chứa trên các vùng chặn tràn không kỵ nước. Ví dụ, khay được mô tả theo phương án thực hiện này của sáng chế có thể được làm thích ứng để dùng làm khay dùng cho tủ lạnh hoặc tủ đá.

Việc xử lý bề mặt kỵ nước hoặc siêu kỵ nước có thể được áp dụng cho bề mặt trên của nền làm khay để tạo ra mẫu hình chặn tràn kỵ nước được mô tả trong bản mô tả này theo nhiều phương pháp khác nhau, và các lớp phủ bề mặt bất kỳ có thể được sử dụng được biết là loại kỵ nước hoặc siêu kỵ nước hoặc được biết là để làm cho bề mặt kỵ nước hoặc siêu kỵ nước. Trong phạm vi bản mô tả này, bề mặt kỵ nước được mô tả không chỉ giới hạn ở phương pháp xử lý bề mặt kỵ nước hoặc siêu kỵ nước bất

kỳ cụ thể, và phương pháp bất kỳ có thể được áp dụng để làm cho phần bề mặt của nền làm khay kỵ nước.

Cụ thể hơn, một vài hợp chất kỵ nước có thể được sử dụng làm khay theo các phương án thực hiện sáng chế. Một số hợp chất kỵ nước này bao gồm: flocacbon; các floalkyl silan; floalkoxy silan; và floalkyl alkyl silan. Hợp chất bất kỳ kỵ nước trong số này hoặc hỗn hợp của chúng có thể được sử dụng để tạo ra các bề mặt kỵ nước được mô tả trong bản mô tả này, và các hợp chất kỵ nước khác cũng có thể được sử dụng. Tin rằng, tridecaflo-1,1,2,2-tetrahydrooctyl triclosilan là một ví dụ phù hợp về hợp chất kỵ nước thích hợp. Ví dụ, các hợp chất kỵ nước thích hợp khác là nonaflohexyldimetyl(dimetylamino)silan, heptađecaflotetrahydrođexyldimetyl(dimetylamino)silan, tetrahydrođexyl-tris(dimetylamino)silan, tridecaflo-1,1,2,2-tetrahydrooctyl silan, (tridecaflo-1,1,2,2-tetrahydrooctyl)trimetoxysilan, (tridecaflo-1,1,2,2-tetrahydrooctyl) trietoxysilan, n-octađexyl trimetoxysilan, n-octyl trietoxysilan, và heptađecaflo-1,1,2,2-tetrahydrođexyl-tris(dimetylamino)silan. Tin rằng, các silan nêu trên liên kết và gắn chặt vào bề mặt thủy tinh và bề mặt giống thủy tinh như vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh hóa rắn.

Hơn nữa, phương pháp theo các phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả trong bản mô tả này tạo ra bề mặt kỵ nước có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các bước như: phủ chất kỵ nước lên bề mặt trên bằng cách sử dụng công nghệ phủ như phun; chải; quét; nhúng; đúc bằng dung môi; phủ bằng cách chảy thành dòng; phủ bằng màn; phủ bằng con lăn; phủ bằng cách quay; in; in lướt vật dụng; in kiểu phun mực; phủ trong chân không; phun catôt có sự hỗ trợ của từ trường; làm lắng phủ bằng plasma; làm lắng phủ bằng manhêtron plasma; làm lắng phủ ở thể hơi bằng phương pháp hóa học (Chemical Vapour Deposition - CVD) bằng plasma hoặc khí quyển; nhiệt phân bột hoặc chất lỏng; làm lắng phủ bằng cách phun mù hoặc hơi hóa học; làm lắng phủ bằng cách điện di; xử lý liên kết ngang; v.v.... Một phương pháp khác để tạo bề mặt kỵ nước có thể là “tạo nhám” phần bề mặt của nền được làm kỵ nước bằng cách áp dụng nhiều phương pháp (phun cát, mài, khắc ăn mòn, ví dụ, khắc ăn mòn axit, hoặc các phương pháp khác để loại bỏ vật liệu ra khỏi bề mặt này) và sau đó phủ hợp chất kỵ nước lên bề mặt “đã được tạo nhám”. Phương pháp khắc ăn mòn có thể được thực hiện bằng cách sử dụng, ví dụ, axit flohydric, natri silicat, các biflorua, bao

gồm amoni biflorua, natri biflorua, và hỗn hợp của chúng, các dung dịch khắc ăn mòn khác đã biết, và hỗn hợp bất kỳ của chúng. Các dung dịch khắc ăn mòn thương phẩm mua được từ Armour® Products (Hawthorne, New Jersey). Ví dụ, dung dịch Armour Etch Bath® Glass Dipping (tên sản phẩm) hoặc Armour Etch® Glass Etching Cream (tên sản phẩm), mua được từ Armour® Products có thể được sử dụng, và kể cả hỗn hợp của amoni biflorua và natri biflorua. Dung dịch khắc ăn mòn có thể được phủ lên bề mặt nền bằng cơ cấu phủ theo mẫu hình mong muốn. Mặt nạ bền với dung dịch khắc có thể được đặt lên khu vực nền không ký nước để ngăn không cho khu vực này bị khắc ăn mòn. Dung dịch khắc có thể được phép lưu lại trên bề mặt nền này trong khoảng thời gian từ 15 giây đến 20 phút, từ 20 giây đến 15 phút, từ 30 giây đến 10 phút, từ 45 giây đến 8 phút, từ 1 phút đến 10 phút, từ 2 phút đến 8 phút, từ 4 phút đến 6 phút, từ 15 giây đến 1 phút, từ 20 giây đến 50 giây, từ 25 giây đến 45 giây, từ 30 giây đến 40 giây, từ 1 phút đến 20 phút, từ 5 phút đến 15 phút, hoặc từ 7 phút đến 10 phút. Ví dụ, các khoảng thời gian thích hợp khác có thể là khoảng 15 giây, 20 giây, 25 giây, 30 giây, 35 giây, 40 giây, 45 giây, 50 giây, 55 giây, 1 phút, 2 phút, 3 phút, 4 phút, 5 phút, 6 phút, 7 phút, 8 phút, 9 phút, 10 phút, 11 phút, 12 phút, 13 phút, 14 phút, 15 phút, 16 phút, 17 phút, 18 phút, 19 phút, và 20 phút.

Ví dụ, bề mặt ký nước cũng có thể được tạo ra bằng cách tạo lớp phủ bằng các hạt ký nước lên bề mặt, nhờ cách làm lắng phủ sol-gel để phủ hợp chất ký nước lên bề mặt này, lên mặt trên hoặc bên trong mạng sol-gel, bằng cách phủ lớp phủ lót bằng oxit kim loại có hợp chất ký nước trong đó hoặc tách rời, bằng cách phủ hợp chất ký nước có chiều dài mạch phân tử khác nhau để tạo ra lớp phủ có bề mặt không đều, hoặc bằng cách gắn vật liệu mỏng, như dải thủy tinh hoặc chất dẻo mỏng được làm bằng vật liệu ký nước lên bề mặt. Ví dụ, bề mặt ký nước có thể được tạo ra bằng cách phủ vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh, có hoặc không có các hạt tạo kết cấu bên trong hỗn hợp này, lên bề mặt của nền theo mẫu hình chặn tràn mong muốn, hóa rắn hỗn hợp, và sau đó phủ hợp chất ký nước lên trên hỗn hợp đã hóa rắn và hóa rắn hợp chất ký nước này.

Các phương pháp xử lý bề mặt nêu trên cũng có thể được kết hợp theo cách bất kỳ. Ví dụ, đầu tiên nền có thể được chuẩn bị bằng cách phủ và hóa rắn vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh lên nền này. Sau đó, vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh có thể được

khắc ăn mòn bằng cách sử dụng dung dịch khắc ăn mòn như được mô tả trên đây, và hợp chất kỵ nước có thể được phủ lên hỗn hợp nấu thủy tinh đã khắc ăn mòn. Theo cách khác, toàn bộ nền kể cả vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh có thể được khắc ăn mòn bằng cách sử dụng dung dịch khắc ăn mòn, và sau đó hợp chất kỵ nước có thể được phủ lên hỗn hợp nấu thủy tinh đã khắc ăn mòn. Không muốn bị ràng buộc bởi lý thuyết, tin rằng việc khắc ăn mòn hỗn hợp nấu thủy tinh trước khi phủ hợp chất kỵ nước có thể nâng cao các đặc tính kỵ nước của mẫu hình chặn tràn bằng cách tạo ra các vị trí liên kết bổ sung trên hỗn hợp nấu thủy tinh mà hợp chất kỵ nước có thể liên kết vào đó. Ngoài ra, hỗn hợp nấu thủy tinh đã được khắc ăn mòn có thể có diện tích bề mặt lớn hơn mà hợp chất kỵ nước có thể gắn vào nhờ việc tạo nhám bề mặt quy mô lớn do hỗn hợp nấu thủy tinh tạo ra kết hợp với việc tạo nhám bề mặt quy mô nhỏ do việc khắc ăn mòn hỗn hợp nấu thủy tinh tạo ra.

Việc xử lý bề mặt kỵ nước được mô tả trong bản mô tả này có thể bao gồm việc hóa rắn theo một số phương pháp khác nhau, nếu việc hóa rắn là cần thiết cho sự chuẩn bị bề mặt hoặc cho hợp chất kỵ nước, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở: việc làm nóng bằng cách dẫn điện; làm nóng bằng cách đối lưu; bức xạ bằng tia cực tím; bức xạ bằng tia cực tím nhìn thấy được; chiếu chùm điện tử; bức xạ ion hóa; laze; bức xạ hồng ngoại (Infrared Radiation - IR); và bức xạ nhiệt. Việc xử lý bề mặt kỵ nước cũng có thể bao gồm việc hóa rắn bằng cách duy trì các điều kiện môi trường xung quanh trong một khoảng thời gian thích hợp, ví dụ, từ 16 giờ đến 48 giờ, từ 20 giờ đến 40 giờ, và từ 25 giờ đến 35 giờ. Việc hóa rắn có thể được thực hiện trong môi trường có độ ẩm kiểm soát được. Ví dụ, việc hóa rắn có thể được thực hiện ở độ ẩm thấp hơn 70%, độ ẩm thấp hơn 60%, độ ẩm thấp hơn 50%, độ ẩm thấp hơn 40%, độ ẩm thấp hơn 30%, độ ẩm thấp hơn 20%, độ ẩm thấp hơn 10%, hoặc độ ẩm 0%.

Cụm khay theo một phương án thực hiện sáng chế bao gồm nền khay làm bằng thủy tinh hoặc thủy tinh ủ được in, ví dụ, in lưới, bằng vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh, mà trên đó được phủ lớp phủ kỵ nước. Hỗn hợp nấu thủy tinh có thể được tạo mẫu hình trên nền bằng cách sử dụng phương pháp định vị đã biết bất kỳ, in, hoặc phương pháp tạo mẫu hình khác. Vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh được đặt hoặc in theo mẫu hình, ví dụ, mẫu hình viền kiểu khung trên nền thủy tinh, mà tạo ra ít nhất một phần của mẫu hình chặn tràn. Ví dụ, vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh có thể được in lưới lên

nền theo mẫu hình mong muốn bằng cách sử dụng, ví dụ, lưới lụa có số lượng mắt lưới nằm trong khoảng từ 80 đến 360, từ 100 đến 300, từ 120 đến 280, từ 140 đến 240, từ 160 đến 220, từ 180 đến 200, từ 86 đến 360. Số lượng mắt lưới thích hợp khác có thể là 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290, 300, 310, 320, 340, 350, và 360. Các số lượng mắt lưới khác nhau có thể là thích hợp tùy thuộc vào thành phần và cỡ hạt của vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh được sử dụng. Như được mô tả một cách chi tiết hơn dưới đây, mẫu hình chặn tràn kỵ nước, và do vậy cả mẫu hình hỗn hợp nấu thủy tinh, có thể có các hình dạng và kích thước khác nhau và có thể được định vị ở các vị trí khác nhau trên nền thủy tinh. Ngoài ra, các phần mẫu hình chặn tràn kỵ nước có thể được tạo ra, ví dụ, bằng cách sử dụng các hợp chất kỵ nước khác và/hoặc các phương pháp xử lý bề mặt khác. Ví dụ, phần mẫu hình chặn tràn có thể được tạo ra, ví dụ, bằng cách phủ và hỗn hợp nấu thủy tinh đã được hóa rắn lên nền này và phủ hợp chất kỵ nước lên hỗn hợp nấu thủy tinh hóa rắn (như được mô tả một cách chi tiết hơn dưới đây) và phần khác của mẫu hình chặn tràn kỵ nước có thể được tạo ra, ví dụ, bằng cách khắc ăn mòn axit phần nền và phủ hợp chất kỵ nước lên phần khắc này.

Trong cụm khay theo các khía cạnh khác của sáng chế, vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh có thể chứa các hạt đất mịn. Ví dụ, vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh có thể chứa chì oxit, đioxit silic, nhôm oxit, và hỗn hợp của chúng. Tốt hơn, nếu vật liệu hỗn hợp nấu chứa đioxit silic. Tốt hơn nữa, nếu vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh chứa lượng đioxit silic nằm trong khoảng từ 5% trọng lượng đến 100% trọng lượng, từ 10% trọng lượng đến 80% trọng lượng, từ 20% trọng lượng đến 60% trọng lượng từ 30% trọng lượng đến 40% trọng lượng từ 15% trọng lượng đến 75% trọng lượng, từ 20% trọng lượng đến 50% trọng lượng. Các lượng đioxit silic thích hợp khác trong vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh có thể là, ví dụ, 5% trọng lượng, 10% trọng lượng, 15% trọng lượng, 20% trọng lượng, 25% trọng lượng, 30% trọng lượng, 35% trọng lượng, 40% trọng lượng, 45% trọng lượng, 50% trọng lượng, 55% trọng lượng, 60% trọng lượng, 65% trọng lượng, 70% trọng lượng, 75% trọng lượng, 80% trọng lượng, 85% trọng lượng, 90% trọng lượng, 95% trọng lượng và 100% trọng lượng. Ví dụ, vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh có thể có 29% trọng lượng đioxit silic. Ví dụ, vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh cũng có thể chứa các chất phụ gia, như tantali oxit, titan đioxit, canxi oxit,

zircon oxit, natri oxit, các kali oxit, sắt oxit, magiê oxit, bari oxit, bismut oxit, và hỗn hợp của chúng. Các vật liệu hỗn hợp nấu thương phẩm trên thị trường có thể được sử dụng. Ví dụ, vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh thương phẩm trên thị trường của Ferro Corp. (dưới đây được gọi là “hỗn hợp nấu thủy tinh Ferro”) theo sản phẩm số A0430 Etch C32 Medium, và chứa khoảng 53,71% trọng lượng oxit chì, 29% trọng lượng đioxit silic, 15,72% trọng lượng nhôm oxit, 0,39% trọng lượng tantali oxit, 0,38% trọng lượng titan đioxit, 0,28% trọng lượng canxi oxit, 0,26% trọng lượng zircon oxit, 0,11% trọng lượng natri oxit, 0,04% trọng lượng kali oxit, 0,04% trọng lượng sắt oxit, 0,03% trọng lượng magiê oxit, 0,02% trọng lượng bari oxit, và 0,02% trọng lượng bismut oxit. Các hạt của vật liệu hỗn hợp nấu có thể được trộn với các chất màu hoặc chất nhuộm vô cơ hoặc hữu cơ để có được màu sắc mong muốn. Vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh có thể được tạo ra dưới dạng bột khô hoặc hỗn hợp nhão hoặc hỗn hợp tương tự khác. Một khi vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh đã được đặt lên nền, thì hỗn hợp nấu thủy tinh được liên kết với nền này. Ví dụ, hỗn hợp nấu thủy tinh có thể được liên kết với nền bằng cách làm nóng chảy hỗn hợp nấu thủy tinh vào nền này. Hỗn hợp nấu thủy tinh có thể được liên kết hoặc làm nóng chảy vào nền bằng cách làm nóng nền này đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 1000°F (537,8°C) đến 1400°F (760°C), từ 1100°F (593,3°C) đến 1300°F (704,4°C), từ 1100°F (593,3°C) đến 1200°F (648,9°C), và từ 1200°F (648,9°C) đến 1400°F (760°C). Các nhiệt độ thích hợp khác có thể là 1000°F (537,8°C), 1050°F (565,6°C), 1100°F (593,3°C), 1150°F (621,1°C), 1200°F (648,9°C), 1250°F (676,7°C), 1300°F (704,4°C), 1350°F (732,2°C), và 1400°F (760°C). Phương pháp xử lý nhiệt này sẽ làm cho các hạt của hỗn hợp nấu thủy tinh hóa rắn bằng cách làm nóng chảy vào nhau và vào bề mặt thủy tinh để tạo ra cấu trúc liên tục và nhờ đó liên kết hỗn hợp nấu thủy tinh vào nền này. Mẫu hình hỗn hợp nấu thủy tinh nóng chảy sẽ gần như tương tự với mẫu hình mà theo đó vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh được định vị trên nền. Tin rằng, lớp phủ bằng hỗn hợp nấu thủy tinh này có thể có được đặc tính gần như cứng và thô như chính thủy tinh. Ngoài ra, thủy tinh phủ bởi vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh này bền, và chịu va đập, bóc, chống phai màu, và chống xước. Có lợi, nếu vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh này chống được sự mài mòn do các đồ chứa gia dụng thông thường như bình thủy tinh gây ra chẳng hạn. Ngoài ra, vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh hầu như chịu được hầu hết các hóa chất. Do vậy, vật

liệu hỗn hợp nấu thủy tinh hầu như chịu được các loại chất làm sạch khác nhau mà có thể được sử dụng để làm sạch khay làm bằng thủy tinh, kể cả nước rửa bát, như nước rửa bát Dawn, Windex, Sparkle, nước lau Clorox, và nước làm sạch đa năng Formula 409 chẳng hạn. Khay có mẫu hình chặn tràn ký nước làm bằng hỗn hợp nấu thủy tinh có thể bền làm sạch nhiều lần mà không làm giảm khả năng của khay giữ lại chất lỏng bị chảy tràn.

Trong cụm khay theo một phương án thực hiện sáng chế, hỗn hợp nấu thủy tinh có thể có một số hạt chất phụ gia có cỡ hạt lớn sẽ được duy trì không bị nóng chảy ở nhiệt độ mà ở đó hỗn hợp nấu thủy tinh được nung kết, như được mô tả trong patent Mỹ số 4,591,530 cấp cho Lui, các patent Mỹ số 6,872,441 và 6,800,354 cấp cho Baumann, và patent Mỹ số 5,324,566 và 5,437,894 cấp cho Ogawa. Hỗn hợp nấu thủy tinh được in hoặc định vị dưới dạng viền kiểu khung ở hoặc gần với chu vi ngoài của bề mặt trên của nền làm khay hoặc các chi tiết mong muốn khác dành cho mẫu hình chặn tràn. Sau đó, khay có hỗn hợp nấu thủy tinh đã in được làm nóng đến nhiệt độ cao hơn điểm nóng chảy của các thành phần chủ yếu của vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh, song lại thấp hơn điểm nóng chảy của khay làm bằng thủy tinh, trong thời gian đủ để hóa rắn hỗn hợp nấu thủy tinh khiến cho nó được làm nóng chảy hoặc liên kết vào bề mặt trên của nền làm khay. Thời gian và nhiệt độ cụ thể cần để nung kết hỗn hợp nấu thủy tinh sẽ thay đổi dựa trên các vật liệu được chọn cho hỗn hợp nấu thủy tinh này.

Để làm ví dụ thực hiện của sáng chế, việc phủ hợp chất ký nước sẽ được mô tả có dựa vào nền thủy tinh có thay đổi bề mặt của hỗn hợp nấu thủy tinh nóng chảy. Các thay đổi và/hoặc chuẩn bị khác như khắc ăn mòn axit và các phương pháp tạo nhám bề mặt khác chẳng hạn, có thể được áp dụng như được mô tả trên đây, và hợp chất ký nước có thể được phủ theo cách tương tự cho các nền đã được biến đổi bề mặt. Ví dụ, sau đó hợp chất ký nước, như flocacbon, floalkyl silan, floalkoxy silan, hoặc floalkyl alkyl silan được phủ lên vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh nóng chảy. Các hợp chất ký nước thích hợp có thể là tridecaflo-1,1,2,2-tetrahydrooctyl triclosilan, nonaflohexyldimetyl(dimetylamino)silan, heptađecaflotetrahydrođexyldimetyl(dimetylamino)silan, tetrahydrođexyl-tris(dimetylamino)silan, tridecaflo-1,1,2,2-tetrahydrooctyl silan, (tridecaflo-1,1,2,2-tetrahydrooctyl)trimetoxysilan, (tridecaflo-1,1,2,2-

tetrahydrooctyl)triethoxysilan, n-octadecyl trimethoxysilan, n-octyl triethoxysilan, và heptadecafluoro-1,1,2,2-tetrahydrodecyl-tris(dimethylamino)silan, chẳng hạn.

Hợp chất kỵ nước có thể được phủ lên vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh như dung dịch kỵ nước, chứa dung môi và hợp chất kỵ nước hòa tan hoặc phân tán trong dung môi này. Ví dụ, dung môi có thể là hexan khô hoặc ướt. Ví dụ, các dung môi thích hợp là hexan, các heptan, methyl clo, naphtha, toluen, axeton, các perfluorocarbon, và hỗn hợp của chúng. Dung dịch kỵ nước có thể chứa từ 0,1% đến 5% hợp chất kỵ nước. Ví dụ, các lượng thích hợp có thể nằm trong khoảng từ 0,5% đến 4%, từ 1% đến 3%, từ 1% đến 5%, và từ 2% đến 4%. Ví dụ, lượng hợp chất kỵ nước thích hợp trong dung dịch kỵ nước có thể là 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6%, 0,7%, 0,8%, 0,9%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3%, 3,5%, 4%, 4,5%, và 5%. Ví dụ, dung dịch tridecafluoro-1,1,2,2-tetrahydrooctyl triclosilan, perfluoroalkyl alkyl silan 1% trong hexan có thể được phủ lên hỗn hợp nấu thủy tinh nóng chảy, ví dụ bằng cách quét dung dịch này lên trên hỗn hợp nấu thủy tinh hoặc phủ dung dịch này bằng cách sử dụng mũi phun, hoặc bằng cách áp dụng phương pháp đã biết bất kỳ. Ví dụ, hợp chất kỵ nước có thể được phủ dung dịch này bằng cách áp dụng phương pháp cho đi qua một lần, trong đó thiết bị phủ đã phủ được quét ngang qua viên làm bằng hỗn hợp nấu thủy tinh một lần, hoặc phương pháp cho đi qua nhiều lần, trong đó thiết bị phủ được đưa qua viên làm bằng hỗn hợp nấu thủy tinh hai hoặc nhiều lần. Sau đó, dung dịch kỵ nước được hóa rắn bằng cách làm nóng nó và/hoặc cho nó tiếp xúc với độ ẩm kiểm soát trong một khoảng thời gian. Ví dụ, phương pháp làm nóng bằng cách dẫn điện, làm nóng bằng cách đối lưu, bằng bức xạ nhiệt, bằng bức xạ bằng tia cực tím, bằng bức xạ bằng tia cực tím nhìn thấy được, bằng cách chiếu chùm điện tử, bức xạ ion hóa, bằng laser, tia hồng ngoại có thể được áp dụng để hóa rắn dung dịch kỵ nước. Ví dụ, dung dịch kỵ nước có thể được hóa rắn ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 100°F (37,8°C) đến 600°F (315,6°C), từ 150°F (65,6°C) đến 550°F (287,8°C), từ 200°F (93,3°C) đến 500°F (260°C), từ 250°F (121,1°C) đến 450°F (232,2°C), từ 300°F (148,9°C) đến 350°F (176,7°C), hoặc từ 100°F (37,8°C) đến 300°F (148,9°C). Ví dụ, các nhiệt độ thích hợp khác có thể là 100°F (37,8°C), 150°F (65,6°C), 200°F (93,3°C), 250°F (121,1°C), 300°F (148,9°C), 350°F (176,7°C), 400°F (204,4°C), 450°F (232,2°C), 500°F (260°C), 550°F (287,8°C), và 600°F (315,6°C). Ví dụ, dung dịch kỵ nước có thể được hóa rắn bằng cách làm

nóng trong thời gian từ 5 phút đến 1 giờ, từ 10 phút đến 45 phút, từ 20 phút đến 30 phút, từ 10 phút đến 20 phút, và từ 15 phút đến 30 phút. Ví dụ, các thời gian thích hợp khác có thể là khoảng 5 phút, 10 phút, 15 phút, 20 phút, 25 phút, 30 phút, 35 phút, 40 phút, 45 phút, 50 phút, 55 phút, và 60 phút. Theo cách khác, dung dịch kỵ nước có thể được hóa rắn mà không cần làm nóng. Tuy nhiên, việc làm nóng có thể thúc đẩy quá trình hóa rắn. Ví dụ, dung dịch kỵ nước có thể được phép hóa rắn bằng cách để nền thủy tinh có hỗn hợp nấu thủy tinh hóa rắn được phủ bởi dung dịch kỵ nước trong các điều kiện môi trường xung quanh trong thời gian từ 16 đến 48 giờ, từ 20 đến 40 giờ, từ 25 đến 35 giờ, từ 16 đến 24 giờ, hoặc từ 20 giờ đến 30 giờ. Dung dịch kỵ nước có thể được hóa rắn, cho dù ở nhiệt độ cao hoặc ở nhiệt độ môi trường trong môi trường tương đối khô. Ví dụ, dung dịch kỵ nước có thể được hóa rắn trong môi trường có độ ẩm thấp hơn 70%, độ ẩm thấp hơn 60%, độ ẩm thấp hơn 50%, độ ẩm thấp hơn 40%, độ ẩm thấp hơn 30%, độ ẩm thấp hơn 20%, độ ẩm thấp hơn 10%, hoặc độ ẩm 0%. Khi hóa rắn, tốt hơn nếu hợp chất kỵ nước tạo ra lớp kỵ nước liên tục trên hỗn hợp nấu thủy tinh nóng chảy hoặc vật liệu xử lý bề mặt khác.

Không muốn bị ràng buộc bởi lý thuyết, tin rằng nếu sử dụng flosilan, thì có được mối liên kết giữa Si-OH bề mặt chứa trên và kéo dài từ bề mặt của vật liệu hỗn hợp nấu nóng chảy hoặc bề mặt nền biến đổi khác, như bề mặt được khắc ăn mòn axit, và nhóm Si-OH của silan. Các nhóm hydroxyl bề mặt có thể có được bằng cách thủy phân không hoàn toàn silan và đioxit silic trong vật liệu hỗn hợp nấu nóng chảy trong quá trình làm nóng. Các nhóm Si-OH được cho phản ứng với các nhóm tương ứng để tạo ra liên kết Si-O-Si giữa silan và vật liệu hỗn hợp nấu nóng chảy. Do đó, các nhóm Si-OH của các phân tử silan liên kế cũng được cho phản ứng và tạo ra liên kết ngang Si-O-Si, nhờ đó tạo ra lớp kỵ nước liên tục ngang qua vật liệu hỗn hợp nấu. Phương pháp được mô tả trong bản mô tả này sẽ tạo ra bề mặt kỵ nước là một viên liên tục quanh chu vi của bề mặt trên của khay mà sẽ làm việc như dấu hiệu chặn tràn.

Bên cạnh việc nâng cao độ bền của bề mặt kỵ nước, một ưu điểm của việc sử dụng vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh để làm bề mặt của khay dùng lớp phủ có dung dịch kỵ nước như được mô tả trong bản mô tả này là ở chỗ vật liệu hỗn hợp nấu thủy tinh thương phẩm trên thị trường có nhiều màu sắc và có thể được in theo cách cho

phép chứa cả kiểu dáng, tên công ty hoặc logo trên vùng bề mặt nơi mà vật liệu hỗn hợp nấu được phủ lên nền làm khay.

Trong cụm khay theo các phương án ưu tiên của sáng chế, bề mặt kỵ nước tạo ra bề mặt chặn tràn ngăn không cho chất lỏng bị chảy tràn rò rỉ ra khỏi bề mặt trên của nền làm khay. Ví dụ, vật liệu hỗn hợp nấu có thể được định vị hoặc in theo mẫu hình viền liên tục quanh chu vi của nền thủy tinh và được làm nóng chảy vào nền thủy tinh như được mô tả trên đây. Sau đó, hợp chất kỵ nước có thể được liên kết vào vật liệu hỗn hợp nấu nóng chảy, và nhờ đó tạo ra mẫu hình chặn tràn kỵ nước, phân cách bề mặt chặn tràn không kỵ nước làm bằng nền thủy tinh. Mẫu hình chặn tràn kỵ nước đẩy chất lỏng, khiến cho chúng tích tụ lại trong vùng hoặc các vùng không kỵ nước của khay. Tính kỵ nước của bề mặt kỵ nước là đủ để đẩy chất lỏng chảy tràn và ngăn không cho chúng đi qua hoặc trào lên bề mặt kỵ nước và do đó ép chất lỏng chảy tràn này tạo giọt hoặc tạo vũng trên các vùng không kỵ nước của khay do sức căng bề mặt của chất lỏng này. Do đó, bề mặt kỵ nước có khả năng chứa chất lỏng chảy tràn mà không cần sử dụng gờ cản hoặc mép cản vốn được sử dụng trong các cụm chặn tràn đã biết có chức năng là “gờ ngăn” chất lỏng chảy tràn. Mẫu hình chặn tràn kỵ nước có thể giữ lại phần chất lỏng chảy tràn có cao độ khi đọng lại trong khu vực không kỵ nước thấp hơn 5,5mm. Ví dụ, mẫu hình chặn tràn có thể giữ lại chất lỏng chảy tràn có cao độ khoảng 0,5mm, 1mm, 1,5mm, 2mm, 2,5mm, 3mm, 3,5mm, 4mm, 4,5mm, 5mm, hoặc 5,5mm. Cao độ của chất lỏng chảy tràn quy định số đo lượng chất lỏng chảy tràn mà khay giữ lại không phụ thuộc vào diện tích của khu vực chặn tràn không kỵ nước của khay. Cao độ của chất lỏng chảy tràn giữ lại được xác định bằng cách chia thể tích của chất lỏng chảy tràn do khay giữ lại trước khi bị tràn (bị rò rỉ) cho diện tích của khu vực chặn tràn không kỵ nước.

Dựa vào thực tế là bề mặt kỵ nước nói chung nằm trên mặt phẳng của bề mặt trên của khay được dự định bao gồm cả các bề mặt và các phần đã được xử lý bề mặt, toàn bộ hoặc một phần của chúng có thể kéo dài một khoảng nhỏ bên trên cao độ bề mặt trên của khay mà không dễ dàng nhìn thấy bằng mắt thường. Ví dụ, như được mô tả một cách chi tiết hơn trên đây, bề mặt kỵ nước có thể là lớp phủ kỵ nước, hoặc tổ hợp gồm lớp hỗn hợp nấu thủy tinh và lớp phủ kỵ nước trên hỗn hợp nấu thủy tinh. Các lớp này thường có độ dày nằm trong khoảng từ 0,001 micrôn đến 250 micrôn.

Các vùng có độ dày thích hợp khác nằm trong khoảng từ 0,001 micrôn đến 2 micrôn, từ 0,01 micrôn đến 1,5 micrôn, từ 0,1 micrôn đến 1 micrôn, từ 0,001 micrôn đến 10 micrôn, từ 0,01 micrôn đến 8 micrôn, từ 0,05 micrôn đến 7 micrôn, từ 0,1 micrôn đến 5 micrôn, từ 1 micrôn đến 4 micrôn, từ 1 micrôn đến 10 micrôn, từ 2 micrôn đến 8 micrôn, từ 4 micrôn đến 6 micrôn, từ 10 micrôn đến 100 micrôn, từ 20 micrôn đến 80 micrôn, từ 40 micrôn đến 60 micrôn, từ 100 micrôn đến 250 micrôn, từ 150 đến 200 micrôn, từ 1 micrôn đến 250 micrôn, từ 10 micrôn đến 200 micrôn, từ 20 micrôn đến 150 micrôn, từ 30 micrôn đến 100 micrôn, từ 40 micrôn đến 80 micrôn, và từ 50 micrôn đến 70 micrôn. Ví dụ, độ dày thích hợp khác có thể là 0,001 micrôn, 0,005 micrôn, 0,01 micrôn, 0,05 micrôn, 0,1 micrôn, 0,5 micrôn, 1 micrôn, 5 micrôn, 10 micrôn, 15 micrôn, 20 micrôn, 30 micrôn, 40 micrôn, 50 micrôn, 60 micrôn, 70 micrôn, 80 micrôn, 90 micrôn, 100 micrôn, 110 micrôn, 120 micrôn, 130 micrôn, 140 micrôn, 150 micrôn, 160 micrôn, 170 micrôn, 180 micrôn, 190 micrôn, 200 micrôn, 210 micrôn, 220 micrôn, 230 micrôn, 240 micrôn, và 250 micrôn.

Hình 1 và Hình 2 là các hình vẽ phối cảnh thể hiện các trạng thái liên quan đến lượng chất lỏng chảy tràn của cụm khay 1000 theo giải pháp kỹ thuật đã biết. Hình 1 thể hiện cụm khay 1000 có dạng tương đối đơn giản. Cụm khay 1000 có thể có một số bộ phận khác, kể cả các chi tiết như các giá đỡ khay chẳng hạn. Cụ thể, cụm khay 1000 bao gồm khung 1002 có dạng hình chữ nhật và bao quanh và được lắp chặt vào vành trong 1004 làm bằng chất dẻo. Vành chất dẻo 1004 cũng có dạng hình chữ nhật. Vành chất dẻo 1004 được dùng để bao tấm khay 1006. Tấm khay 1006 có thể được làm bằng thủy tinh hoặc các vật liệu tương tự. Khung 1002, vành chất dẻo 1004 và tấm khay 1006 được đỡ trên hai tấm bên 1008 đối diện nhau.

Để minh họa khái niệm lượng chất lỏng chảy tràn, lon soda 1010 được thể hiện khi nó nằm nghiêng một bên trên mặt trên của tấm khay 1006. Lon soda 1010 có chất lỏng chảy tràn được thể hiện như vùng chất lỏng 1012 trên một phần của tấm khay 1006. Mép nhìn thấy được của tấm khay 1006 nằm trên mặt trên của nó ở giao điểm của chu vi vành chất dẻo 1004 có thể có mép bịt kín 1014. Như được mô tả trong phần trước của bản mô tả này, mép bịt kín 1014 có thể chỉ là một số loại chất kết dính bịt kín hoặc, theo cách khác, là vật liệu silicon hoặc vật liệu tương tự. Giải pháp theo cách

này được thực hiện để về cơ bản tạo ra rào cản vật lý nhô ra bịt kín với tấm khay 1006 để bịt kín không cho chất lỏng chảy tràn 1012 tràn ra khỏi tấm khay 1006.

Hình 3 và Hình 4 là hình vẽ thể hiện cụm khay 1020 theo một phương án thực hiện sáng chế. Trong cụm khay theo các phương án ưu tiên được mô tả trong bản mô tả này, cụm khay 1020 khác biệt ở chỗ nó có tấm khay 1024 có bề mặt kỵ nước 1030 (được thể hiện bằng nét gạch) được bố trí và có hình dạng theo mẫu hình chặn tràn 1021 trên bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024 để tạo ra các chức năng chặn tràn. Hình 3 và Hình 4 thể hiện mẫu hình chặn tràn 1021 của bề mặt kỵ nước 1030 là viền kiểu khung được bố trí trên hoặc quanh chu vi ngoài của bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024, nhờ đó bao quanh, vây quanh, và/hoặc rào quanh một cách hoàn toàn phần giữa không kỵ nước 1025 của tấm khay 1024. Cụ thể hơn, Hình 3 và Hình 4 thể hiện mẫu hình chặn tràn 1021 kiểu liên tục được tạo ra bởi dải bao mép bên trái 1021a song song với dải bao mép bên phải 1021b, và dải bao mép trước 1021c song song với dải bao mép sau 1021d, nghĩa là, tất cả các dải này lần lượt gài khớp với dải liền kề. Nói chung, mỗi dải bao từ 1021a đến 1021d có chiều rộng đồng đều và được bố trí theo kiểu tuyến tính thon dài ở vị trí ngay trên mép tương ứng của tấm khay 1024. Nghĩa là, Hình 3 và Hình 4 thể hiện cụm khay không có vùng không kỵ nước trên bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024 giữa mẫu hình chặn tràn 1021 và mép theo chu vi của tấm khay 1024. Tuy nhiên, trong cụm khay theo các phương án thực hiện khác của sáng chế, ít nhất một trong số các dải từ 1021 đến 1021d của mẫu hình chặn tràn 1021 được thể hiện trên Hình 3 và Hình 4 có thể nằm so le vào trong so với mép theo chu vi của tấm khay 1024 khiến cho tấm khay 1024 có thể có vùng không kỵ nước nằm giữa ít nhất một phần của mẫu hình chặn tràn 1021 và mép theo chu vi của tấm khay 1024.

Hình 3 và Hình 4 còn thể hiện các dải bao mép bên 1021a, 1021b được bố trí gần như vuông góc với dải bao mép trước 1021c và dải bao mép sau 1021d. Với kết cấu này, mẫu hình chặn tràn 1021 của cụm khay trên Hình 3 và Hình 4 tạo ra dạng thường là hình vuông, hình chữ nhật và/hoặc hình hộp liên tục bao quanh, vây quanh, và/hoặc rào quanh một cách hoàn toàn phần giữa không kỵ nước 1025, cũng thường có dạng hình vuông, hình chữ nhật và/hoặc hình hộp.

Như các cụm khay dùng cho tủ lạnh đã biết khác, cụm khay 1020 theo phương án thực hiện này của sáng chế có thể còn có giá đỡ khay 1022 để đỡ cụm khay 1020

trong tủ lạnh hoặc thiết bị gia dụng khác chẳng hạn. Theo một phương án thực hiện sáng chế, giá đỡ khay 1022 được thiết kế và tạo kết cấu sao cho giá đỡ này không chạm vào và/hoặc nhô vào bề mặt trên 1032 của tấm khay 1024, nhờ đó tăng tối đa khoảng trống có thể sử dụng của khay. Giá đỡ khay 1022 theo các phương án thực hiện khác của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ từ Hình 7 đến Hình 18.

Hình 3 còn thể hiện khái niệm về việc bề mặt kỵ nước 1030 sẽ tạo ra rào chặn tràn. Ví dụ, lon soda 1026 được thể hiện khi được để nghiêng một bên trên bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024, và chất lỏng chảy tràn từ lon soda 1026 được xác định là chất lỏng 1028. Theo cách này, chất lỏng chảy tràn 1028 được ngăn không cho tràn xuống dưới lên các bề mặt nằm bên dưới khay này, và chất lỏng chảy tràn 1028 được chứa vào phần giữa không kỵ nước 1025 được tạo ra trên bề mặt trên 1023 của khay 1024. Hơn nữa, chất lỏng chảy tràn 1028 cũng được ngăn không cho thấm vào trong các vết nứt hoặc các kẽ hở theo cách mà vi khuẩn, nấm mốc, và các vật liệu không mong muốn khác có thể hình thành đáng kể. Cụ thể, trong cụm khay theo các phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, lưu ý rằng các bộ phận như vành chất dẻo (hoặc thậm chí là khung) có thể là hoàn toàn không cần thiết nếu sử dụng bề mặt kỵ nước 1030 để tạo ra dấu hiệu chặn tràn. Như vậy, cụm khay 1020 được thể hiện trên các Hình 3 và Hình 4 làm tăng tối đa khoảng trống hữu dụng có sẵn của khay do nó không có vành chất dẻo, khung, hoặc rào cản vật lý khác hoặc bờ ngăn kéo dài bên trên bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024 để ngăn không cho chất lỏng bị tràn ra khỏi tấm khay 1024.

Ngoài cụm khay theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên Hình 3 và Hình 4, cụm khay 1020 theo phương án thực hiện khác của sáng chế có thể có bề mặt kỵ nước 1030 được bố trí trên bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024 theo mẫu hình chặn tràn 1021 dạng ô tọa độ, như trên Hình 5. Tương tự như mẫu hình chặn tràn 1021 được mô tả trên Hình 3 và Hình 4, mẫu hình chặn tràn 1021 dạng ô tọa độ được thể hiện trên Hình 5 là viền liên tục kiểu khung được bố trí ở hoặc quanh chu vi ngoài của bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024. Cụ thể hơn, viền kiểu khung của mẫu hình chặn tràn 1021 được thể hiện trên Hình 5 có dải bao mép bên trái 1021a song song với dải bao mép bên phải 1021b, và dải bao mép trước 1021c song song với dải bao mép sau

1021d. Nói chung, các dải bao chặn tràn từ 1021a đến 1021d có thể tương tự như các dải bao chặn tràn từ 1021a đến 1021d tương ứng được mô tả trên đây dựa vào Hình 3 và Hình 4 và, do đó chúng sẽ không được mô tả một cách chi tiết hơn nữa.

Ngoài các dải bao chặn tràn từ 1021a đến 1021d này, mẫu hình chặn tràn 1021 dạng ô tọa độ được thể hiện trên Hình 5 có hai dải bao chặn tràn dọc 1021e, 1021f nằm cách nhau và hai dải bao chặn tràn ngang 1021g, 1021h nằm cách nhau. Nói chung, các dải bao chặn tràn dọc 1021e, 1021d cắt với các dải bao chặn tràn ngang 1021e, 1021f theo các góc vuông. Như được thể hiện trên hình vẽ, các dải chặn tràn dọc 1021e, 1021f nằm song song với với nhau, cũng như song song với dải bao chặn tràn trái 1021a và dải bao chặn tràn phải 1021b. Hơn nữa, các dải bao chặn tràn ngang 1021g, 1021h nằm song song với với nhau, cũng như song song với dải bao chặn tràn trước 1021c, và dải bao chặn tràn sau 1021d. Các kết cấu được dự tính khác đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Nhờ được thiết kế như vậy, đầu tiên mẫu chặn tràn 1021 dạng ô tọa độ của cụm khay 1020 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Hình 5 tạo ra chín phần giữa không kỵ nước từ 1025a đến 1025i trên bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024. Mỗi phần giữa không kỵ nước từ 1025a đến 1025i được bao quanh, vây quanh, rào quanh một cách hoàn toàn bởi bốn dải bao chặn tràn từ 1021a đến 1021h và do đó có dạng hình vuông, hình chữ nhật và/hoặc hình hộp. Với thiết kế này, Hình 6 thể hiện từng phần giữa không kỵ nước từ 1025a đến 1025i có khả năng chứa chất lỏng 1028 cách biệt với các phần giữa không kỵ nước khác trong số các phần từ 1025a đến 1025i.

Hình 6 thể hiện cụm khay 1020 theo phương án thực hiện khác của sáng chế và có mẫu hình chặn tràn 1021. Tương tự như các cụm khay 1020 được mô tả trên đây dựa vào các hình vẽ từ Hình 3 đến Hình 5, cụm khay 1020 trên Hình 6 có viền liên tục kiểu khung có bề mặt kỵ nước 1030 được bố trí trên hoặc quanh chu vi ngoài của bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024, nhờ đó bao quanh, vây quanh, và/hoặc rào quanh một cách toàn bộ phần giữa không kỵ nước 1025 của tấm khay 1024. Tuy nhiên, không giống với cụm khay theo các phương án thực hiện được mô tả trên đây, cụm khay theo phương án thực hiện thể hiện trên Hình 6 có thiết kế viền kép gồm viền 1017 có bề mặt kỵ nước liên tục thứ nhất và viền 1019 có bề mặt kỵ nước liên tục thứ hai nằm ở phía trong của viền 1017 có bề mặt kỵ nước thứ nhất.

Viên 1017 có bề mặt kỵ nước thứ nhất được bố trí quanh mép theo chu vi của tấm khay 1024, và viên 1019 có bề mặt kỵ nước thứ hai nằm so le về phía trong so với viên 1017 có bề mặt kỵ nước thứ nhất. Viên 1017 có bề mặt kỵ nước thứ nhất có dải bao mép bên trái 1017a song song với dải bao mép bên phải 1017b, và dải bao mép trước 1017c song song với dải bao mép sau 1017d. Nói chung, mỗi dải bao mép từ 1017a đến 1017d của viên 1017 có bề mặt kỵ nước liên tục thứ nhất có chiều rộng đồng đều và được bố trí theo kiểu tuyến tính thon dài ngay trên mép theo chu vi của tấm khay 1024. Các dải bao mép bên 1017a, 1017b được bố trí theo các góc vuông so với dải bao mép trước 1017c và dải bao mép sau 1017d. Nói chung, nhờ có thiết kế như vậy, viên 1017 có bề mặt kỵ nước thứ nhất tạo thành dạng hình vuông, hình chữ nhật, và/hoặc hình hộp bao quanh, vây quanh, và/hoặc rào quanh một cách hoàn toàn phần giữa không kỵ nước 1025, thường cũng có hình vuông, hình chữ nhật, và/hoặc hình hộp. Hơn nữa, như được thể hiện trên hình vẽ, viên 1019 có bề mặt kỵ nước liên tục thứ hai có dải bao mép bên trái 1019a song song với dải bao mép bên phải 1019b, và dải bao mép trước 1019c song song với dải bao mép sau 1019d. Nói chung, mỗi dải bao mép từ 1019a đến 1019d của viên 1019 có bề mặt kỵ nước thứ hai có chiều rộng đồng đều và được bố trí theo kiểu tuyến tính thon dài so le về phía trong so với viên 1017 có bề mặt kỵ nước thứ nhất. Các dải bao mép bên 1019a, 1019b được bố trí theo các góc vuông so với dải bao mép trước 1019c và dải bao mép sau 1019d khiến cho viên 1019 có bề mặt kỵ nước thứ hai thường tạo ra dạng hình vuông, hình chữ nhật, và/hoặc hình hộp bao quanh, vây quanh, và/hoặc rào quanh một cách hoàn toàn phần giữa không kỵ nước 1025 của tấm khay 1024. Nhờ có thiết kế như vậy, viên thứ nhất 1017 và viên thứ hai 1019 có bề mặt kỵ nước tạo ra phần vành không kỵ nước 1027 nằm giữa viên 1017 và viên 1019. Có lợi, nếu phần vành không kỵ nước 1027 có thể thu dòng chất lỏng chảy tràn bất kỳ có thể thoát ra khỏi phần giữa không kỵ nước 1025 và chảy trên viên 1019 có bề mặt kỵ nước thứ hai. Các thay đổi này và khác nữa đối với mẫu hình chặn tràn 1021 có thể được thực hiện mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế theo các phương án thực hiện ưu tiên được mô tả trong bản mô tả này. Ví dụ, mặc dù Hình 6 thể hiện mẫu hình viên kép song mẫu hình có số lượng bất kỳ mẫu hình viên đồng tâm hoặc lệch tâm có thể được tạo ra trên bề mặt nền. Ví dụ, mỗi mẫu hình viên có thể bao quanh ít nhất một phần của khu vực không kỵ nước.

Bề mặt kỵ nước được bố trí trong mẫu hình chặn tràn của cụm khay theo các phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế được mô tả trong bản mô tả này không cần đến vật liệu bao bằng chất dẻo để tạo ra gờ chặn tràn. Do vậy, khay được chế tạo theo các phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế được mô tả trong bản mô tả này sử dụng ít vật liệu hơn so với khay chứa chất lỏng chảy tràn đã biết. Hơn nữa, khay được mô tả trong bản mô tả này không cần đến các chất bịt kín silicon để tạo ra gờ chặn tràn. Ngoài trừ phương án thực hiện sử dụng băng kỵ nước, giải pháp do sáng chế đề xuất không cần đến các chất kết dính để tạo ra gờ chặn tràn. Việc không cần đến các vật liệu bịt kín còn dẫn đến việc sử dụng vật liệu tương đối ít hơn. Hơn nữa, bằng cách sử dụng các bề mặt kỵ nước được bố trí theo mẫu hình chặn tràn theo các phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế không cần đến gân hoặc gờ tạo hình trên bề mặt trên của khay, nên làm giảm lượng vật liệu sử dụng và độ phức tạp sản xuất, và, do đó, giảm chi phí sản xuất.

Việc loại trừ sự kết bao chất dẻo và chất bịt kín ra khỏi thiết kế của khay còn loại trừ nguy cơ hư hỏng hoặc rò rỉ tiềm tàng do chất bịt kín và sự kết bao chất dẻo có thể có các vết nứt hoặc các kẽ hở ở vị trí chúng nối với khay mà vật liệu hữu cơ hoặc vật liệu vô cơ có thể bị kẹt trong đó và ảnh hưởng đến vùng liên kết với khay mà có thể bị rò rỉ sau này. Hơn thế nữa, việc sử dụng các bề mặt kỵ nước bố trí theo mẫu hình chặn tràn giữ lại lượng chất lỏng tương ứng với khay giữ lại chất lỏng đã biết có gờ chặn tràn song lại không cần sử dụng các gờ chặn tràn này.

Hơn thế nữa, nhờ loại trừ khoảng trống bị chiếm dụng bởi sự kết bao chất dẻo, chất bịt kín, các chất kết dính, hoặc gân, gờ, các gờ cản, và các gờ ngăn tạo hình, nên độ lớn khoảng trống hữu dụng của khay tăng lên, nghĩa là tăng tối đa trên bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024 theo các phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế được mô tả trong bản mô tả này.

Theo một khía cạnh, sáng chế nhằm tăng đến mức lớn nhất khoảng trống hữu ích của khay có giá đỡ khay 1022 được thiết kế, bố trí và tạo kết cấu một cách đặc thù để gắn với bề mặt đáy và/hoặc mép bên của tấm khay 1024, nhờ đó không cần can thiệp và/hoặc cản trở ít nhất các phần chu vi của bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024 nằm liền kề với các mép bên, và trong cụm khay theo một số các phương án thực hiện không cần can thiệp và/hoặc cản trở toàn bộ mặt trên 1023 của tấm khay 1024.

Hình 7 và Hình 8 thể hiện cụm khay 1020 được thiết kế theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế có hai giá đỡ 100, song chỉ một trong số đó được thể hiện. Tương tự như cụm khay theo các phương án thực hiện được mô tả trên đây, cụm khay 1020 có tấm khay phẳng 1024 có bề mặt kỵ nước 1030 được bố trí và có thiết kế theo mẫu hình chặn tràn 1021 trên bề mặt trên 1023 của nó. Mẫu hình chặn tràn 1021 có thể giống như mẫu hình bất kỳ trong số các mẫu hình trên các hình vẽ từ Hình 3 đến Hình 6, hoặc mẫu hình khác.

Các giá đỡ 100 đối xứng qua gương với nhau và được gắn vào các phần theo chu vi bên 12 của tấm khay 10. Các giá đỡ 100 trong cụm khay theo phương án thực hiện được thể hiện trên Hình 7 và Hình 8 được làm thích ứng để được đỡ theo kiểu trượt được trên các sườn được tạo ra ở các mặt bên của đồ gia dụng như tủ lạnh chẳng hạn. Hình 8 thể hiện mỗi giá đỡ 100 có chân ngang 104 và chân dọc 102 kéo dài xuống dưới từ mép trong 105 của chân ngang 104. Như vậy, các giá đỡ 100 thường có mặt cắt ngang hình chữ L ngược. Tốt hơn, nếu các giá đỡ 100 theo phương án thực hiện này của sáng chế được làm bằng kim loại, song chúng có thể được làm bằng chất dẻo hoặc vật liệu bất kỳ dự tính được. Chân dọc 102 và chân ngang 104 được bố trí gần như tạo thành với nhau một góc 90° . Nhờ được thiết kế như vậy, chân ngang 104 bao gồm bề mặt trên 104a gần như nằm ngang tương ứng với và đỡ bề mặt đáy 12a thường là nằm ngang của phần theo chu vi bên 12 tương ứng của tấm khay 10. Cuối cùng, lớp vật liệu kết dính 106 được bố trí giữa bề mặt trên 104a của chân ngang 104 của các giá đỡ 100 và bề mặt đáy 12a của các phần theo chu vi bên 12 của tấm khay 10 để gắn tấm khay 10 vào các giá đỡ 100. Vật liệu kết dính 106 có thể là chất kết dính acrylic trong suốt hóa rắn bằng tia cực tím, polyuretan trong suốt nóng chảy, hoặc vật liệu kết dính khác bất kỳ có khả năng đáp ứng các yêu cầu của cụm khay theo phương án thực hiện này của sáng chế. Nhờ được thiết kế như vậy, và như được thể hiện trên Hình 7 và Hình 8, không có chi tiết nào của các giá đỡ 100 kéo dài lên trên và/hoặc quá bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024. Nghĩa là, trong cụm khay theo phương án thực hiện này, các giá đỡ 100 nằm hoàn toàn bên dưới bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024, tức là đối diện hoàn toàn với tấm khay 1024 từ bề mặt trên 1023 của nó. Như vậy, khoảng trống hữu ích trên bề mặt trên 1023 được tăng tối đa.

Hình 9 và Hình 10 thể hiện cụm khay 1020 theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế có hai giá đỡ 200, song chỉ một trong số đó được thể hiện. Tương tự như cụm khay theo các phương án thực hiện nêu trên, cụm khay 1020 có tấm khay phẳng 1024 có bề mặt kỵ nước (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí và có thiết kế theo mẫu hình chặn tràn (không được thể hiện trên hình vẽ) trên bề mặt trên 1023 của nó. Mẫu hình chặn tràn có thể giống mẫu hình bất kỳ trong số các mẫu hình được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 3 đến Hình 6, hoặc mẫu hình khác.

Các giá đỡ 200 đối xứng qua gương với nhau và được gắn vào các phần theo chu vi bên 12 đối diện của tấm khay 1024. Các giá đỡ 200 được làm thích ứng để được đỡ theo cách trượt được trên các sườn tạo ra ở các mặt bên của đồ gia dụng như tủ lạnh chẳng hạn. Hình 10 thể hiện mỗi giá đỡ 200 có chân ngang 204 và chân dọc 202 kéo dài lên trên từ mép ngoài 205 của chân ngang 204. Như vậy, các giá đỡ 200 có mặt cắt ngang có dạng gần như hình chữ L. Chân dọc 202 có thể hoặc không thể kéo dài vượt quá bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024. Các giá đỡ 200 của cụm khay theo phương án thực hiện này có thể được làm bằng chất dẻo, kim loại, hoặc vật liệu bất kỳ thích hợp khác. Chân dọc 202 và chân ngang 204 được bố trí gần như tạo thành với nhau một góc 90° . Nhờ được thiết kế như vậy, chân ngang 204 có bề mặt trên 204a gần như nằm ngang tương ứng với và đỡ bề mặt đáy 12a thường là nằm ngang của phần theo chu vi bên 12 tương ứng của tấm khay 1024. Cuối cùng, lớp vật liệu kết dính 206 được bố trí giữa các bề mặt trên 204a của các chân ngang 204 của các giá đỡ 200 và bề mặt đáy 12a của các phần theo chu vi bên 12 tương ứng của tấm khay 1024 để gắn tấm khay 1024 vào các giá đỡ 200. Vật liệu kết dính 206 có thể là chất kết dính acrylic trong suốt hóa rắn bằng tia cực tím, polyuretan trong suốt nóng chảy, hoặc vật liệu kết dính bất kỳ khác có khả năng đáp ứng các yêu cầu của cụm khay theo phương án thực hiện này của sáng chế. Nhờ được thiết kế như vậy, và như được thể hiện trên Hình 9 và Hình 10, không có chi tiết nào của các giá đỡ 200 kéo dài lên trên và/hoặc quá bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024. Nghĩa là, trong cụm khay theo phương án thực hiện này của sáng chế, các giá đỡ 200 hoàn toàn nằm bên dưới bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024. Các chân ngang 204 hoàn toàn nằm đối diện với tấm khay 1024 từ bề mặt trên 1023 của nó, và các chân dọc 202 hoàn toàn nằm bên cạnh tấm khay 1024. Như vậy, khoảng trống hữu ích trên bề mặt trên 1023 được tăng tối đa.

Hình 11 và Hình 12 thể hiện cụm khay 1020 theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế có hai giá đỡ 300. Tương tự như cụm khay theo các phương án thực hiện nêu trên, cụm khay 1020 có tấm khay phẳng 1024 có bề mặt kỵ nước 130 được bố trí và có thiết kế theo mẫu hình chặn tràn 1021 trên bề mặt trên 1023 của nó. Mẫu hình chặn tràn có thể giống mẫu hình bất kỳ trong số các mẫu hình được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 3 đến Hình 6, hoặc mẫu hình khác.

Các giá đỡ 300 được làm thích ứng để gài vào trong các thanh răng có bậc, ví dụ, nằm ở phía sau của đồ gia dụng như tủ lạnh chẳng hạn theo cách thông thường. Mỗi giá đỡ 300 có chi tiết trên 302 thon dài thường có mặt cắt ngang hình tròn. Trong kết cấu theo phương án thực hiện được thể hiện trên Hình 12, chi tiết trên 302 được tạo bề mặt đỡ 304 nằm ngang ví dụ, bằng cách rèn, dập, hoặc tán dây tròn trong đồ gá. Nhờ được thiết kế như vậy, bề mặt đỡ 304 tương ứng với và đỡ bề mặt đáy 12a thường là nằm ngang của phần theo chu vi bên 12 tương ứng của tấm khay 1024. Trong kết cấu dạng khác, chi tiết trên thon dài 302 có thể không có bề mặt đỡ 304 nằm ngang, song lại có thể có mặt cắt ngang hình tròn đều tạo ra đường tiếp xúc giữa chi tiết trên 302 và tấm khay 1024. Cuối cùng, lớp vật liệu kết dính 306 được bố trí giữa chi tiết trên 302 của các giá đỡ 300 và bề mặt đáy 12a của các phần theo chu vi bên 12 tương ứng của tấm khay 1024 để lắp cố định tấm khay 10 vào các giá đỡ 300. Vật liệu kết dính 306 có thể là chất kết dính acrylic trong suốt hóa rắn bằng tia cực tím, polyuretan trong suốt nóng chảy, hoặc vật liệu kết dính bất kỳ khác có khả năng đáp ứng các yêu cầu của cụm khay theo phương án thực hiện này của sáng chế. Nhờ được thiết kế như vậy, và như được thể hiện trên Hình 11 và Hình 12, không có chi tiết nào của các giá đỡ 300 kéo dài lên trên và/hoặc quá bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024. Nghĩa là, trong cụm khay theo phương án thực hiện này, các giá đỡ 300 hoàn toàn nằm bên dưới bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024, tức là nằm hoàn toàn đối diện với tấm khay 1024 từ bề mặt trên 1023 của nó. Như vậy, khoảng trống hữu ích trên bề mặt trên 1023 được tăng tối đa.

Hình 13 và Hình 14 thể hiện cụm khay 1020 theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế có hai giá đỡ 400, song chỉ một trong số chúng được thể hiện. Tương tự như cụm khay theo các phương án thực hiện nêu trên, cụm khay 1020 có tấm khay phẳng 1024 có bề mặt kỵ nước (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí và có

thiết kế theo mẫu hình chặn tràn (không được thể hiện trên hình vẽ) trên bề mặt trên 1023 của nó. Mẫu hình chặn tràn có thể giống mẫu hình bất kỳ trong số các mẫu hình được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 3 đến Hình 6, hoặc mẫu hình khác.

Các giá đỡ 400 đối xứng qua gương với nhau. Các giá đỡ 400 được làm thích ứng để gài vào trong các thanh răng có bậc, ví dụ, nằm ở phía sau của đồ gia dụng như tủ lạnh chẳng hạn theo cách thông thường. Như được thể hiện trên hình vẽ, mỗi giá đỡ 400 có phần tấm dọc 402 và phần tấm ngang 404 là tấm dạng hình tam giác, nhờ đó có mặt cắt ngang của phần trên có dạng gần như hình chữ L. Các giá đỡ 400 của cụm khay theo phương án thực hiện này có thể được làm bằng kim loại, chất dẻo, hoặc vật liệu bất kỳ thích hợp khác. Phần tấm dọc 402 và phần tấm ngang 404 được bố trí gần như tạo thành với nhau một góc 90° . Nhờ được thiết kế như vậy, phần tấm ngang 404 có bề mặt trên 404a gần như nằm ngang tương ứng với và đỡ bề mặt đáy 12a nói chung là nằm ngang của phần theo chu vi bên 12 tương ứng của tấm khay 1024. Cuối cùng, lớp vật liệu kết dính 406 được bố trí giữa các bề mặt trên 404a của phần tấm ngang 404 của các giá đỡ 400 và bề mặt đáy 12a của các phần theo chu vi bên 12 của tấm khay 1024 để lắp cố định tấm khay 1024 vào các giá đỡ 400. Vật liệu kết dính 406 có thể là chất kết dính acrylic trong suốt hóa rắn bằng tia cực tím, polyuretan trong suốt nóng chảy, hoặc vật liệu kết dính bất kỳ khác có khả năng đáp ứng các yêu cầu của cụm khay theo phương án thực hiện này của sáng chế. Nhờ được thiết kế như vậy, và như được thể hiện trên Hình 13 và Hình 14, không có chi tiết nào của các giá đỡ 400 kéo dài lên trên và/hoặc quá bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024. Nghĩa là, theo phương án thực hiện này, các giá đỡ 400 hoàn toàn nằm bên dưới tấm khay 1024, tức là nằm hoàn toàn đối diện với tấm khay 1024 từ bề mặt trên 1023 của nó. Như vậy, khoảng trống hữu ích trên bề mặt trên 1023 được tăng tối đa.

Các hình vẽ từ Hình 15 đến Hình 17 thể hiện cụm khay 1020 theo phương án thực hiện thứ năm của sáng chế có hai giá đỡ 500. Tương tự như cụm khay theo các phương án thực hiện nêu trên, cụm khay 1020 có tấm khay phẳng 1024 có bề mặt kỵ nước (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí và có thiết kế theo mẫu hình chặn tràn (không được thể hiện trên hình vẽ) trên bề mặt trên 1023 của nó. Mẫu hình chặn tràn có thể giống mẫu hình bất kỳ trong số các mẫu hình được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 3 đến Hình 6, hoặc mẫu hình khác.

Các giá đỡ 500 đối xứng qua gương với nhau. Các giá đỡ 500 được làm thích ứng để gài vào trong các thanh răng có bậc, ví dụ, nằm ở phía sau của đồ gia dụng như tủ lạnh chẳng hạn theo cách thông thường. Như được thể hiện trên Hình 16 và Hình 17, mỗi giá đỡ 500 có phần có dạng tấm hình tam giác 502 làm bằng kim loại và thanh đỡ 504 làm bằng chất dẻo. Thanh đỡ 504 có rãnh dài 504a chứa mép trên dài 502a của phần tấm 502. Thanh đỡ 504 được lắp cố định không thể dịch chuyển được vào phần tấm 502 bằng khớp sập hoặc chất kết dính. Ngoài ra, thanh đỡ 504 có bề mặt trên 504b gần như nằm ngang tương ứng với và đỡ bề mặt đáy 12a tương ứng nói chung là nằm ngang của tấm khay 1024. Cuối cùng, các bề mặt đáy 12a của các phần theo chu vi bên 12 của tấm khay 1024 được gắn vào các bề mặt trên 504b của các thanh đỡ 504 bằng vật liệu kết dính (không được thể hiện trên hình vẽ) để lắp cố định tấm khay 10 vào các giá đỡ 500. Vật liệu kết dính có thể là chất kết dính acrylic trong suốt hóa rắn bằng tia cực tím, polyuretan trong suốt nóng chảy, hoặc vật liệu kết dính bất kỳ khác có khả năng đáp ứng các yêu cầu của cụm khay theo phương án thực hiện này của sáng chế. Nhờ được thiết kế như vậy, và như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 15 đến Hình 17, không có chi tiết nào của các giá đỡ 500 kéo dài lên trên và/hoặc quá bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024. Nghĩa là, trong cụm khay theo phương án thực hiện này, các giá đỡ 500 hoàn toàn nằm bên dưới bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024, tức là nằm hoàn toàn đối diện với tấm khay 1024 từ bề mặt trên 1023 của nó. Như vậy, khoảng trống hữu ích trên bề mặt trên 1023 được tăng tối đa.

Hình 18 thể hiện phần cụm khay 1020 theo phương án thực hiện thứ sáu của sáng chế có hai giá đỡ 600, song chỉ một trong số chúng được thể hiện. Tương tự như cụm khay theo các phương án thực hiện nêu trên, cụm khay 1020 có tấm khay phẳng 1024 có bề mặt kỵ nước (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí và có thiết kế theo mẫu hình chặn tràn (không được thể hiện trên hình vẽ) trên bề mặt trên 1023 của nó. Mẫu hình chặn tràn có thể giống mẫu hình bất kỳ trong số các mẫu hình được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 3 đến Hình 6, hoặc mẫu hình khác.

Như được thể hiện, các giá đỡ 600 được làm thích ứng để đỡ các phần theo chu vi bên 12 đối diện của tấm khay phẳng 1024 theo cách nói chung được mô tả trên đây. Mỗi giá đỡ 600 có phần tấm dọc 602 và phần tấm ngang 604, nhờ đó có mặt cắt ngang thường có dạng hình chữ L ngược. Phần tấm dọc 602 và phần tấm ngang 604 được bố

trí gần như tạo thành với nhau một góc 90° . Ngoài ra, tuy nhiên, phần tấm ngang 604 có biên dạng cong lõm tạo ra kênh dài 608 trên phần trên và kéo dài dọc theo chiều dài của phần tấm này. Cuối cùng, lớp vật liệu kết dính (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí trong kênh 608 giữa giá đỡ 600 và bề mặt đáy 12a của các phần theo chu vi bên 12 của tấm khay 1024. Trong khi kênh 608 của cụm khay theo phương án thực hiện này được tạo ra bởi phần tấm ngang 604 có dạng cong thì theo cách khác kênh 608 có thể đơn giản được tạo ra nhờ rãnh trên bề mặt trên của phần tấm ngang 604. Nhờ được thiết kế như vậy, bề mặt đáy của phần tấm ngang 604 không nhất thiết phải được uốn cong, như được thể hiện trên hình vẽ.

Khái niệm kênh để chứa chất kết dính có thể được áp dụng cho giá đỡ bất kỳ được mô tả trên đây dựa vào các hình vẽ từ Hình 7 đến Hình 17. Ví dụ, các chân ngang 104, 204, 404 của các giá đỡ 100, 200, 400 lần lượt được thể hiện trên Hình 7 và Hình 8, Hình 9 và Hình 10, và Hình 13 và Hình 14 có thể có các kênh nằm trên các bề mặt trên 104a, 204a, 304a của nó để chứa chất kết dính. Tương tự, chi tiết trên 302 của các giá đỡ 300 được thể hiện trên Hình 11 và Hình 12 có thể có các kênh nằm trên các bề mặt trên của các chi tiết này để chứa chất kết dính. Trong cụm khay theo phương án thực hiện được thể hiện trên các Hình 11 và Hình 112, các kênh có thể được tạo ra một cách trực tiếp vào trong các bề mặt đỡ 304 nằm ngang của chi tiết trên 302 của các giá đỡ 300. Cuối cùng, trong cụm khay được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 15 đến Hình 17 các kênh để chứa chất kết dính có thể được tạo ra trên các bề mặt trên 504b nằm ngang của các thanh đỡ 504 của các giá đỡ 500. Do đó, rõ ràng rằng khái niệm tạo ra các kênh trên bề mặt trên của các giá đỡ để chứa chất kết dính không chỉ giới hạn ở cụm khay theo phương án thực hiện được thể hiện trên Hình 18, mà khái niệm này có thể được áp dụng cho cụm khay bất kỳ theo các phương án thực hiện được mô tả một cách rõ ràng trong bản mô tả này, cũng như cụm khay theo phương án thực hiện bất kỳ trong phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Như được mô tả trên đây, giá đỡ bất kỳ trong số giá đỡ khay từ 100 đến 600 có thể được làm bằng vật liệu bất kỳ hoặc nhiều vật liệu khác nhau trong số các vật liệu như kim loại, chất dẻo, v.v... và giá đỡ này có thể được gắn vào tấm khay 1024 bằng cách sử dụng chất kết dính bất kỳ hoặc nhiều chất kết dính khác nhau, hoặc phương

tiện gắn bất kỳ. Quy trình và/hoặc phương pháp lắp ráp các bộ phận này cũng có thể có nhiều biến thể khác nhau.

Ví dụ, các giá đỡ trong cụm khay theo một phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên Hình 7 và Hình 8 có thể được làm bằng kim loại dạng tấm có bột ghép epoxy và polyeste được bố trí trên tấm kim loại này. Các giá đỡ được đặt vào trong đồ gá và chất kết dính, có thể là chất kết dính acrylic hóa rắn bằng ánh sáng thường/cực tím có tên Loctite 3494, được phủ lên bề mặt trên của các giá đỡ một cách tự động. Sau đó, tấm khay làm bằng thủy tinh được đặt vào trong đồ gá trên mặt trên cùng của chất kết dính và áp lực kẹp được tác động lên mặt trên cùng của tấm khay làm bằng thủy tinh này. Chất kết dính “làm ướt,” nghĩa là chất kết dính dần trải với độ dày nằm trong khoảng từ 0,006” (0,01524cm) đến 0,010” (0,0254cm). Sau đó, các bộ phận này được đưa qua đèn cực tím thủy ngân (có bước sóng khoảng 365nm, với công suất nằm trong khoảng từ 200w đến 400w trên một inso (2,54cm)) trong thời gian từ 12 giây đến 18 giây, với chất kết dính nằm cách đèn một khoảng từ 5,5” (13,97cm) đến 6” (15,24cm). Một khi chất kết dính đã hóa rắn, áp lực kẹp được loại bỏ và cụm khay có thể được tháo ra khỏi đồ gá.

Trong phương pháp theo phương án thực hiện khác của sáng chế, chất kết dính polyuretan nóng chảy có thể được sử dụng để lắp chặt tấm khay vào các giá đỡ. Đầu tiên, các giá đỡ được đặt vào trong đồ gá, và thay vì chất kết dính hóa rắn bằng tia cực tím được mô tả trên đây thì giá đỡ này được phủ chất kết dính polyuretan. Giá đỡ này lại được kẹp do chất kết dính se lại nhanh chóng. Ánh sáng là không cần đến. Sau đó, cụm khay này có thể được tháo ra khỏi đồ gá.

Trong phương pháp theo phương án thực hiện khác của sáng chế, băng dính, như loại băng 3M VHB, có thể được sử dụng thay vì chất kết dính thể lỏng. Băng dính này sẽ được đặt lên trên mặt dưới của tấm khay làm bằng thủy tinh hoặc trên bề mặt trên của các giá đỡ. Sau đó, giấy bảo vệ được bóc ra khỏi băng dính, và tấm khay làm bằng thủy tinh và các giá đỡ có thể được nối với nhau trong đồ gá, tương tự như được mô tả trên đây. Áp lực nhỏ được tác động lên tấm khay làm bằng thủy tinh để ổn định băng dính, và sau đó cụm khay có thể được tháo ra khỏi đồ gá.

Trong khi cụm khay 1020 theo các phương án thực hiện đã được mô tả của sáng chế có các tấm khay 1024 có bề mặt trên 1023 hoàn toàn không nhô lên hoặc gây

cản trở, nhờ đó tăng tối đa khoảng trống có sẵn của khay, thì cụm khay 1020 theo các phương án thực hiện thay thế khác có thể có phần bọc sau và/hoặc phần bọc trước. Phần bọc sau và/hoặc phần bọc trước này nhô vào đến mức nhỏ nhất song lại có các chức năng mong muốn trong các ứng dụng nhất định.

Ví dụ, như được mô tả trên đây, các cụm khay 1020 được mô tả có dựa vào Hình 7 và Hình 8, và Hình 9 và Hình 10, lần lượt có các giá đỡ 100, 200 được làm thích ứng để được đỡ theo kiểu trượt được trên các sườn tạo ra ở các mặt bên của đồ gia dụng như tủ lạnh chẳng hạn. Các cụm khay 1020 trượt được này có thể tận dụng được sự kết hợp giữa các phần bọc sau và phần bọc trước.

Ví dụ, các hình vẽ từ Hình 19 đến Hình 22 thể hiện cụm khay 1020 trượt được theo một phương án thực hiện sáng chế có các giá đỡ 100 như được thể hiện trên Hình 7 và Hình 8. Tương tự, cụm khay 1020 được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 19 đến Hình 22 có thể có các giá đỡ 200 như được thể hiện trên Hình 9 và Hình 10. Cụm khay 1020 có tám khay phẳng 1024 làm bằng thủy tinh, hai giá đỡ 100 đối diện, phần bọc trước 14, và phần bọc sau 16. Các giá đỡ 100 được gắn vào đáy của các mép bên của tám khay 1024 để đỡ tám khay 1024 bên trong tủ lạnh theo kiểu trượt được theo cách tương tự như như được mô tả có dựa vào Hình 7 và Hình 8.

Phần bọc trước 14 có chi tiết thon dài làm bằng chất dẻo có chiều dài gần bằng với chiều rộng của tám khay 1024. Như được thể hiện một cách chi tiết hơn trên Hình 21, phần bọc trước 14 có phần gá 18 thường có dạng hình chữ U và phần gờ 20 kéo dài ra phía ngoài từ phần gá 18 này. Phần gá 18 tạo ra kênh dài 22 có các sườn ngạnh 24 được tạo ra trên cả chân trên 18a lẫn chân dưới 18b của phần gá 18 và kéo dài vào trong kênh 22. Kênh 22 tiếp nhận mép trước của tám khay 1024 khiến cho các sườn ngạnh 24 gài khớp bằng ma sát với tám 1024 và lắp cố định phần bọc trước 14 vào tám này. Nhờ được thiết kế như vậy, phần bọc trước 14 và cụ thể là phần gờ 20 của phần bọc trước 18 đóng vai trò như “đệm va” chẳng hạn để ngăn không cho chai hoặc đồ thủy tinh đang được xếp vào trong tủ lạnh bị đập vào mép thủy tinh trần của tám khay 1024 và làm nứt mép này.

Hình 22 thể hiện phần bọc sau 16 của cụm khay 1020 được thể hiện gần tương tự như phần bọc trước 14, song không có phần gờ kéo dài ra phía ngoài. Thay vào đó, phần bọc sau 16 chỉ có phần gá 26 thường có dạng hình chữ U có chân trên 26a và

chân dưới 26b. Phần gá 26 tạo ra kênh dài 28 có các sườn ngạnh 30 chỉ được tạo ra trên chân trên 26a của phần gá 26. Kênh 28 tiếp nhận mép sau của tấm khay 1024 khiến cho các sườn ngạnh 30 gài khớp bằng ma sát với tấm khay 1024 và lắp cố định phần bọc sau 16 vào tấm này. Nhờ được thiết kế như vậy, phần bọc sau 16 đóng vai trò như “cữ chặn” để ngăn không cho đồ vật chứa trên phần sau của tấm khay 1024 bị trượt khỏi tấm khay 1024 khi người sử dụng vô tình trượt cụm khay 1020 ra khỏi tủ lạnh.

Mặc dù Hình 21 thể hiện phần bọc trước 14 có dạng hình chữ U và tiếp nhận mép trước của tấm khay 1024 song phần bọc có kết cấu khác cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Ví dụ, Hình 23 thể hiện phần bọc trước 32 trong cụm khay theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Nói chung, phần bọc 32 kéo dài theo chiều dài và được lắp cố định vào mép trước của tấm khay 1024 bằng lớp chất kết dính 34. Phần bọc trước 32 có mặt cắt ngang có dạng gần như hình chữ L và có chân ngang 36 và chân dọc 38 nằm gần như theo góc 90° so với chân ngang 36. Tốt hơn, nếu phần bọc trước 32 được làm bằng chất dẻo khiến cho chân dọc 38 của phần bọc này có thể hấp thu va chạm của chai thủy tinh đang được xếp trong tủ lạnh chẳng hạn và tránh làm đổ vỡ. Mặc dù Hình 23 thể hiện phần bọc 32 làm bằng chất dẻo, song phần bọc này có thể được làm bằng các vật liệu khác mà vẫn nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Phần bọc 32 được thể hiện trên Hình 23 còn có ưu điểm là không chạm vào, lấn vào, hoặc nói cách khác là cản trở bề mặt trên 1023 của tấm khay 1024. Như vậy, khoảng trống có sẵn trên bề mặt trên 1023 được tăng tối đa trong khi vẫn có được chức năng “đệm”.

Các ví dụ dưới đây được thực hiện để minh họa các cụm khay theo phương án thực hiện của sáng chế, và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ sáng chế theo cách bất kỳ.

Các ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ từ 1 đến 29: Thử nghiệm về sự giữ lại nước

Khay có mẫu hình chặn tràn kỹ nước theo các phương án thực hiện sáng chế được thử nghiệm để xác định lượng nước có thể được giữ lại trên khay mà không bị rớt (bị rò rỉ). Để thích hợp đối với các khay có diện tích thay đổi vốn sẽ gây ảnh

hường đến thể tích của chất lỏng giữ lại được, lượng nước giữ lại được sẽ được đo theo cao độ nước giữ lại được trong khu vực không kỵ nước. Bước đầu thử nghiệm được hoàn tất bằng cách cân bằng khay bằng cách sử dụng thiết bị cân bằng. Khay có thể được đặt trên mâm để thu phần rò rỉ bất kỳ từ khay. Nước thử nghiệm có nhiệt độ nằm trong khoảng từ 32°F (0°C) đến 50°F (10°C). Nước được rót chậm để không tạo “sóng” hoặc bắn tóe” lên trên phần hình học giữa khu vực không kỵ nước. Ví dụ, nước có thể được rót lên trên khay bằng cách sử dụng phễu nhỏ. Nếu cần, một trục vít có thể được luồn vào trong phễu này để đổi hướng dòng. Nước có thể được rót vào phễu theo từng khoảng tăng 5mm hoặc 10mm. Thể tích nước được đo trước khi rót lên khay, bằng cách sử dụng bình chứa chia độ chẳng hạn. Nước được rót lên trên khay từ cao độ nằm trong khoảng từ 1mm đến 2mm bên trên khay. Khay được đổ đầy nước một cách liên tục cho đến khi dòng chảy tràn vừa bắt đầu xuất hiện. Sau đó, cao độ nước giữ lại được trên khay được xác định bằng cách chia thể tích của nước rót lên trên khay ngay trước khi chảy tràn cho diện tích của khu vực không kỵ nước.

Khay có mẫu hình chặn tràn kỵ nước được tạo ra bằng cách sử dụng hỗn hợp nấu Ferro, và dung dịch chứa 1% tridecaflo-1,1,2,2-tetrahydrooctyl triclosilan trong hexan phủ lên hỗn hợp nấu, được thử nghiệm theo phương pháp được mô tả trên đây. Silan được hóa rắn trên hỗn hợp nấu ở nhiệt độ khoảng 200°F (93,3°C) trong khoảng 15 phút. Mẫu hình chặn tràn được tạo ra như một viền quanh chu vi của khay làm bằng thủy tinh, trên hoặc gần mép của khay này. Khay được thử nghiệm bằng cách thay đổi các điều kiện về độ ẩm và nhiệt độ. Cao độ nước trung bình giữ lại được là khoảng 4,43mm.

Ví dụ	1	2	3	4	5	6	7	8
Nhiệt độ môi trường (°F)	78 (25,6°C)	78 (25,6°C)	78 (25,6°C)	78 (25,6°C)	79 (26,1°C)	79 (26,1°C)	79 (26,1°C)	79 (26,1°C)
Độ ẩm môi trường (%)	55	55	55	55	56	56	56	56
Diện tích khu vực không kỵ nước (cm ²)	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6

Cao độ nước giữ lại được (mm)	4,57	4,45	4,27	4,45	4,39	4,39	4,33	4,33
-------------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ví dụ số	9	10	11	12	13	14	15	16
Nhiệt độ môi trường (°F)	81 (27,2°C)	81 (27,2°C)	81 (27,2°C)	81 (27,2°C)	81 (27,2°C)	81 (27,2°C)	81 (27,2°C)	81 (27,2°C)
Độ ẩm môi trường (%)	55	55	55	55	56	56	56	56
Diện tích khu vực không ky nước (cm ²)	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6
Cao độ nước giữ lại được (mm)	4,39	4,51	4,39	4,57	4,45	4,51	4,51	4,39

Khay được chuẩn bị có mẫu hình chặn tràn ky nước bằng cách xử lý bề mặt khắc ăn mòn và dùng triđecaflo-1,1,2,2-tetrahydrooctyl triclosilan làm dung dịch ky nước cũng được thử nghiệm về cao độ nước giữ lại được. Việc khắc ăn mòn axit được thực hiện bằng cách sử dụng kem khắc ăn mòn thủy tinh Armour Etch®. Khay được chuẩn bị bằng cách khắc ăn mòn trong khoảng thời gian từ 3 phút đến 6 phút. Trong ví dụ thứ 25, khay được khắc ăn mòn hai lần bằng cách áp dụng thời gian khắc ăn mòn từ 3 phút đến 6 phút đối với mỗi quy trình khắc ăn mòn. Cụ thể, quá trình khắc ăn mòn được thực hiện bằng cách phủ dung dịch khắc ăn mòn lên nền, giữ dung dịch này lưu lại nền trong thời gian từ 3 phút đến 6 phút, và rửa dung dịch khắc ăn mòn ra khỏi bề mặt của nền. Sau đó, quy trình khắc thứ hai được thực hiện bằng cách lại phủ dung dịch khắc ăn mòn, giữ dung dịch này lưu lại trên nền trong thời gian từ 3 phút đến 6 phút, và rửa dung dịch khắc ăn mòn ra khỏi bề mặt. Vật liệu flosilan được phủ và khay được ủ khoảng 20 phút ở nhiệt độ 200°F (93,3°C).

Đầu tiên, khay được thử nghiệm về cao độ nước giữ lại được ngay sau khi mẫu hình chặn tràn ký nước được tạo ra và làm nguội. Sau đó, đôi khi khay được thử nghiệm lại sau thử nghiệm ban đầu. Nói chung, bảng dữ liệu dưới đây thể hiện đặc tính về cao độ nước giữ lại được của khay được nâng cao sau lần thử nghiệm thứ nhất. Không muốn bị ràng buộc bởi lý thuyết, tin rằng trong lần đầu tiên mẫu hình chặn tràn được tiếp xúc với nước sau khi được tạo ra, ngoài các nhóm silic oxit còn sót lại trên bề mặt của silan và/hoặc nền bị thay đổi bề mặt do thủy phân bởi nước, do đó tạo ra thêm các vị trí liên kết bổ sung giữa silan và nền bị thay đổi bề mặt và nâng cao mức độ ký nước của mẫu hình chặn tràn. Cao độ nước trung bình của mẫu hình khắc ăn mòn axit là khoảng 5,18mm. Cao độ nước trung bình của khay khắc ăn mòn axit, được khắc trong 3 phút là 5,18mm. Cao độ nước trung bình của khay khắc ăn mòn axit, được khắc trong 4 phút là 5,19mm. Cao độ nước trung bình của khay khắc ăn mòn axit, được khắc trong khoảng 5 phút là 5,18mm. Cao độ nước trung bình của khay khắc ăn mòn axit, được khắc trong 6 phút là 5,19mm.

Ví dụ số	17	18	19	20	21	22	23	24
Thời gian khắc (phút)	3	3	4	6	3	5	3	4
Diện tích khu vực không ký nước (cm ²)	982,6	982,6	982,6	982,6	982,6	982,6	982,6	982,6
Cao độ nước giữ lại (mm)	5,14	5,09	4,99	5,09	4,86	5,09	5,09	5,09
Cao độ thử nghiệm lại của nước giữ lại (mm)	5,60	5,04	5,34	5,39	5,29	5,39	5,34	5,34
Trung bình	5,37	5,06	5,17	5,24	5,08	5,24	5,22	5,22

Ví dụ số	25	26	27	28	29
Thời gian khắc	2 quy trình khắc được thực hiện	6	5	6	5
Diện tích khu vực không kỵ nước (cm ²)	982,6	982,6	982,6	982,6	982,6
Cao độ nước giữ lại (mm)	5,09	5,09	5,09	5,09	5,14
Cao độ thử nghiệm lại của nước giữ lại (mm)	--	5,14	5,09	5,34	5,29
Trung bình	--	5,11	5,09	5,22	5,22

Ví dụ 30: Độ chịu mòn

Khay có mẫu hình chặn tràn kỵ nước theo các phương án thực hiện sáng chế được thử nghiệm để xác định khả năng của khay giữ lại chất lỏng chảy tràn (được mô phỏng bằng nước) sau khi lặp lại mài mòn đối với bề mặt xử lý kỵ nước. Lượng nước do khay giữ lại trước khi bị tràn được đo trước bước mài mòn bất kỳ bằng cách áp dụng phương pháp được mô tả trên đây và cao độ của nước giữ lại được đo. Tiếp theo, một phần tư bình thủy tinh được dùng để mài mòn bằng cách đặt bình này lên khu vực kỵ nước và trượt bình này theo phương nằm ngang theo bề mặt của khay đến khi bình này lướt trên toàn bộ khu vực kỵ nước. Sau đó, bình này được trượt về vị trí ban đầu của nó, lướt trên bề mặt kỵ nước một lần nữa. Dịch chuyển về phía trước và về phía sau của bình này được gọi là một vòng mài mòn bình. Thử nghiệm này thực hiện khoảng năm mươi vòng mài mòn bình. Cứ sau năm mươi vòng mài mòn bình thì lại thực hiện một thử nghiệm về cao độ giữ lại nước. Như được thể hiện bằng biểu đồ trên Hình 24, khay có mẫu hình chặn tràn kỵ nước làm bằng hỗn hợp nấu thủy tinh và hợp chất kỵ nước không bị mất đi hiệu quả giữ lại nước trong khu vực không kỵ nước của khay sau 300 vòng mài mòn bình. Khay có mẫu hình chặn tràn kỵ nước được tạo ra

bằng cách khắc ăn mòn axit nền và phủ hợp chất kỵ nước lên khu vực đã được khắc đã cho thấy mất đi một phần hiệu quả sau 300 vòng mài mòn bình.

Ví dụ 31: Độ bền làm sạch

Khay có mẫu hình chặn tràn kỵ nước theo các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế được thử nghiệm để xác định khả năng của khay nhằm giữ lại chất lỏng chảy tràn (nước) sau các chu kỳ làm sạch. Đầu tiên, khay được thử nghiệm trước khi xử lý làm sạch bất kỳ để xác định mức độ gốc của việc giữ lại nước. Cao độ nước giữ lại được thử nghiệm theo phương pháp được mô tả trên đây. Tiếp theo, năm chu kỳ làm sạch, mỗi chu kỳ lại gồm bốn phương pháp làm sạch được thực hiện trên khay làm bằng thủy tinh. Mỗi chu kỳ làm sạch được xác định như năm lần dịch chuyển tiến và lùi của sản phẩm/vật dụng làm sạch vuông góc với bề mặt xử lý kỵ nước với tải không đổi 2kg lực (20N). Bốn phương pháp làm sạch khác nhau được thực hiện dọc theo phần mẫu hình chặn tràn kỵ nước bao gồm việc lau bằng khăn giấy Windex, lau nước rửa bát Dawn bằng vải bông rửa bát, lau nước tẩy Formula 409 bằng xốp, và lau Clorox. Mỗi phương pháp làm sạch được thực hiện trên phần riêng biệt của mẫu hình chặn tràn. Cứ sau năm chu kỳ làm sạch thì lặp lại thử nghiệm về cao độ nước giữ lại một lần.

Phương pháp làm sạch bằng cách lau khăn giấy Windex được chuẩn bị bằng cách thấm đẫm 5 in² vuông (32,25cm²) khăn giấy bằng chế phẩm Windex chuẩn sao cho khăn giấy này ướt hoàn toàn song không nhỏ giọt. Phương pháp làm sạch bằng vải bông rửa bát/nước rửa bát Dawn được thực hiện bằng cách sử dụng dung dịch chứa 2ml nước rửa bát Dawn trong một lít nước ở nhiệt độ trong phòng. Sau đó, vải bông rửa bát được nhúng vào dung dịch này và phủ lên khay. Phương pháp làm sạch bằng xốp/ chế phẩm 409 được thực hiện bằng cách cắt khăn xốp thành hình vuông 1"x1" (2,54cmx2,54cm) và thấm đẫm khăn xốp này bằng chế phẩm 409 làm sạch đa năng. Phương pháp lau Clorox được thực hiện bằng cách sử dụng khăn lau Clorox Wipe gấp thành hình vuông 1"x1" (2,54cmx2,54cm). Tất cả các phương pháp này được thực hiện bằng cách sử dụng tải 2kg lực (20N) tác động lên thiết bị phủ.

Hình 25 là hình vẽ dạng biểu đồ thể hiện khay có mẫu hình kỵ nước được làm bằng hỗn hợp nấu thủy tinh và hợp chất kỵ nước không bị mất hiệu quả sau 30 chu kỳ

làm sạch. Khay có mẫu hình chặn tràn ky nước được tạo ra bằng cách khắc ăn mòn axit nền thủy tinh và phủ hợp chất ky nước lên phần khắc ăn mòn cũng mất đi hiệu quả ở mức độ nhỏ nhất sau 30 chu kỳ làm sạch.

Ví dụ 32: Mức độ chống tạo vết bẩn

Mức độ chống tạo vết bẩn của khay có mẫu hình chặn tràn ky nước theo phương án thực hiện của sáng chế được thử nghiệm đối với các tác nhân tạo vết bẩn khác nhau bao gồm sốt mỳ ống, thịt bò đóng hộp, nho ép, mù tạt vàng, bơ, gia vị Ý, anh đào Kool-Aid, và sốt đậu nành. Mỗi tác nhân tạo vết bẩn được phủ lên khoảng một in-sơ vuông ($6,45\text{cm}^2$) của khay, gồm một phần mẫu hình chặn tràn ky nước và khu vực không ky nước, và tiếp đó để lại trong khoảng 72 giờ. Sau đó, phần lớn vật liệu khô được lau sạch khỏi khay bằng khăn giấy và vải lau sạch chứa hỗn hợp nước và nước rửa bát Dawn dùng để loại bỏ vật liệu sót lại. Như được thể hiện trên Hình 26A và Hình 26B, khay có mẫu hình chặn tràn ky nước làm bằng hỗn hợp nấu thủy tinh và hợp chất ky nước theo phương án thực hiện của sáng chế chống được tất cả tác nhân tạo vết bẩn.

Như được mô tả trên đây, bề mặt ky nước được bố trí theo mẫu hình chặn tràn theo các phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế đem lại dấu hiệu chặn tràn ngăn không cho chất lỏng chảy tràn rò rỉ ra khỏi bề mặt trên của khay, và khay theo các phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế có thể được sử dụng trong các ứng dụng khác nhau như khay dùng cho tủ lạnh chẳng hạn.

Các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này dễ thấy rằng có thể thiết kế các bộ phận khay theo các phương án khác. Nghĩa là, các nguyên lý thiết kế các bộ phận của khay do sáng chế đề xuất không chỉ giới hạn ở các khay theo các phương án thực hiện cụ thể được mô tả trong bản mô tả này. Ví dụ, bộ phận của khay hoặc bề mặt đỡ có các bề mặt chặn tràn ky nước có thể được sử dụng theo nhiều cách khác nhau, như khay dùng trong các vật dụng, bàn, các mặt quầy hoặc các vật dụng khác và không chỉ giới hạn ở việc dùng làm khay cho tủ lạnh.

Hơn nữa, các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này dễ thấy rằng có thể áp dụng phương pháp bất kỳ do sáng chế đề xuất để tạo ra bề mặt ky nước được bố trí theo mẫu hình chặn tràn trên cùng mặt phẳng với bề mặt trên của khay trong phạm vi

được mô tả trong bản mô tả này, thậm chí cả phương pháp cần sử dụng nhiều chi tiết để chế tạo khay. Ví dụ, khung làm bằng vật liệu kỵ nước có thể được liên kết với khay sao cho nó tạo ra viền liên tục thường nằm trên cùng một mặt phẳng với bề mặt trên của khay. Do vậy, các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện các cải biến và thay đổi đối với các phương án thực hiện được mô tả trên đây của sáng chế mà không trệch khỏi phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Ví dụ, ngoài các đối tượng nêu trên và các đối tượng cụ thể được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ, giải pháp do sáng chế đề xuất còn có thể được thể hiện theo một hoặc nhiều khía cạnh sau.

Khía cạnh 1. Cụm khay bao gồm:

tấm khay có bề mặt trên cực phẳng có khả năng đỡ các vật dụng mà có thể được đặt trên tấm khay;

bề mặt kỵ nước được bố trí theo mẫu hình chặn tràn trên bề mặt trên;

trong đó phần lớn vùng bề mặt của bề mặt trên của tấm khay là không kỵ nước, nhờ đó tạo ra một hoặc nhiều phần giữa không kỵ nước bao quanh bởi mẫu hình chặn tràn của bề mặt kỵ nước.

Khía cạnh 2. Cụm khay theo khía cạnh 1, trong đó mẫu hình chặn tràn là viền liên tục tạo ra phần giữa không kỵ nước bên trong viền này.

Khía cạnh 3. Cụm khay theo khía cạnh 1 hoặc khía cạnh 2, trong đó mẫu hình chặn tràn là viền liên tục nằm gần chu vi của bề mặt trên của tấm khay.

Khía cạnh 4. Cụm khay theo khía cạnh 1 hoặc khía cạnh 2, trong đó mẫu hình chặn tràn được định vị theo chu vi của bề mặt trên của tấm khay.

Khía cạnh 5. Cụm khay theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó mẫu hình chặn tràn có viền liên tục thứ nhất và viền liên tục thứ hai nằm cách khỏi viền liên tục thứ nhất, viền liên tục thứ nhất nằm theo chu vi của bề mặt trên của tấm khay, và viền liên tục thứ hai nằm sâu vào trong với viền liên tục thứ nhất khiến cho viền liên tục thứ hai bao quanh một cách hoàn toàn phần giữa không kỵ nước của bề mặt trên của tấm khay, và viền liên tục thứ nhất và viền liên tục thứ hai cùng nhau tạo ra giữa chúng vùng phần vành không kỵ nước để chứa dòng chất lỏng chảy tràn ra khỏi phần giữa không kỵ nước.

Khía cạnh 6. Cụm khay theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó mẫu hình chặn tràn có dạng mẫu hình kiểu ô tọa độ trên bề mặt trên của tấm khay và trong đó mẫu hình kiểu ô tọa độ tạo ra các phần giữa không ký nước trên bề mặt trên của tấm khay, từng phần trong số các phần giữa không ký nước được bao quanh một cách hoàn toàn bằng mẫu hình kiểu ô tọa độ này.

Khía cạnh 7. Cụm khay theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó tấm khay được làm bằng vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm thủy tinh, chất dẻo, kim loại và kết hợp các vật liệu này.

Khía cạnh 8. Cụm khay theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó tấm khay là trong suốt.

Khía cạnh 9. Cụm khay theo khía cạnh 8, tấm khay làm bằng thủy tinh.

Khía cạnh 10. Cụm khay theo khía cạnh 7, trong đó bề mặt ký nước là trong suốt.

Khía cạnh 11. Cụm khay theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó ít nhất một số phần của bề mặt ký nước được tạo màu.

Khía cạnh 12. Cụm khay theo khía cạnh 11, trong đó bề mặt ký nước chứa phần tạo màu có dạng được chọn từ nhóm bao gồm mẫu hình, tên công ty, logo công ty và tổ hợp của các yếu tố này.

Khía cạnh 13. Cụm khay theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó bề mặt ký nước có:

lớp hỗn hợp nấu thủy tinh liền kề với và liên kết với bề mặt trên của tấm khay;
và

hợp chất ký nước phủ lên trên lớp hỗn hợp nấu thủy tinh này.

Khía cạnh 14. Cụm khay theo khía cạnh 13, trong đó lớp hỗn hợp nấu thủy tinh chứa các hạt chất phụ gia tạo nhám trên bề mặt trên của lớp hỗn hợp nấu thủy tinh.

Khía cạnh 15. Cụm khay theo khía cạnh 13 hoặc khía cạnh 14, trong đó ít nhất một phần của lớp hỗn hợp nấu thủy tinh được tạo màu.

Khía cạnh 16. Cụm khay theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó bề mặt ký nước là lớp phủ ký nước trên vùng đã tạo được nhám trên bề mặt của tấm khay.

Khía cạnh 17. Cụm khay theo khía cạnh 16, trong đó vùng đã được tạo nhám được tạo ra bằng cách khắc ăn mòn bề mặt bằng axit.

Khía cạnh 18. Cụm khay theo khía cạnh 16, trong đó vùng đã được tạo nhám được tạo ra bằng cách liên kết các hạt vào bề mặt của tấm khay.

Khía cạnh 19. Cụm khay theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó bề mặt kỵ nước là lớp phủ chứa các hạt kỵ nước lên bề mặt của tấm khay.

Khía cạnh 20. Cụm khay theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó bề mặt kỵ nước được tạo ra bởi hợp chất kỵ nước phủ lên hoặc bên trong mạng của hợp phần sol gel hóa rắn.

Khía cạnh 21. Cụm khay theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó bề mặt kỵ nước được tạo ra bởi lớp phủ lót bằng oxit kim loại có hợp chất kỵ nước trong đó.

Khía cạnh 22. Cụm khay theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó bề mặt kỵ nước được tạo ra bởi lớp phủ kỵ nước phủ lên lớp phủ lót bằng oxit kim loại.

Khía cạnh 23. Cụm khay theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó bề mặt kỵ nước là hợp chất kỵ nước có các chiều dài mạch phân tử khác nhau để tạo ra lớp phủ có bề mặt được tạo nhám.

Khía cạnh 24. Cụm khay theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó bề mặt kỵ nước được bố trí theo mẫu hình chặn tràn có độ dày nằm trong khoảng từ 0,001 micrôn đến 250 micrôn.

Khía cạnh 25. Cụm khay theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó bề mặt kỵ nước được tạo ra bởi hợp chất kỵ nước được chọn từ nhóm bao gồm flocacbon, floalkyl silan, floalkoxy silan, floalkyl alkyl silan, và các tổ hợp của các vật liệu này.

Khía cạnh 26. Phương pháp sản xuất khay có khả năng chứa chất lỏng chảy tràn trên khay bao gồm các bước:

tạo tấm có bề mặt trên thường là phẳng có khả năng đỡ các vật dụng mà có thể được đặt trên tấm này;

phủ bề mặt kỵ nước được bố trí theo mẫu hình chặn tràn trên mặt phẳng của bề mặt trên;

để lại phần lớn vùng bề mặt của bề mặt trên của tấm này không kỵ nước, nhờ đó tạo ra một hoặc nhiều phần giữa không kỵ nước bao quanh bởi mẫu hình chặn tràn của bề mặt kỵ nước.

Khía cạnh 27. Phương pháp theo khía cạnh 26, trong đó bước phủ bề mặt kỵ nước bao gồm các bước:

phủ hỗn hợp nấu thủy tinh lên bề mặt trên của tấm theo mẫu hình chặn tràn;

hóa rắn hỗn hợp nấu thủy tinh để liên kết hỗn hợp nấu thủy tinh lên bề mặt trên của tấm này;

phủ hợp chất kỵ nước lên hỗn hợp nấu thủy tinh đã được hóa rắn; và

hóa rắn hợp chất kỵ nước.

Khía cạnh 28. Phương pháp theo khía cạnh 27, trong đó bước hóa rắn hỗn hợp nấu thủy tinh bao gồm việc làm nóng hỗn hợp nấu thủy tinh đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 1000°F (537,8°C) đến 1400°F (760°C).

Khía cạnh 29. Phương pháp theo khía cạnh 27 hoặc khía cạnh 28, trong đó bước hóa rắn hợp chất kỵ nước bao gồm việc làm nóng hợp chất kỵ nước đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 100°F (37,8°C) đến 600°F (315,6°C).

Khía cạnh 30. Phương pháp theo khía cạnh 27 hoặc khía cạnh 28, trong đó bước hóa rắn hợp chất kỵ nước bao gồm việc để hợp chất kỵ nước được tiếp xúc với nhiệt độ môi trường.

Khía cạnh 31. Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 27 đến khía cạnh 30, trong đó bước phủ hợp chất kỵ nước bao gồm việc phủ dung dịch kỵ nước chứa hợp chất kỵ nước được phân tán hoặc hòa tan trong dung môi vào hỗn hợp nấu thủy tinh đã được hóa rắn.

Khía cạnh 32. Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 27 đến khía cạnh 31, trong đó phương pháp còn bao gồm bước khắc ăn mòn hỗn hợp nấu thủy tinh đã được hóa rắn bằng dung dịch khắc ăn mòn trước khi phủ hợp chất kỵ nước lên hỗn hợp nấu thủy tinh đã được hóa rắn.

Khía cạnh 33. Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 27 đến khía cạnh 31, trong đó phương pháp còn bao gồm bước khắc ăn mòn toàn bộ tấm kể cả hỗn hợp nấu thủy tinh đã được hóa rắn trước khi phủ hợp chất kỵ nước lên hỗn hợp nấu thủy tinh đã được hóa rắn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm khay bao gồm:

tấm khay phẳng có bề mặt trên và bề mặt đáy, bề mặt trên có khả năng đỡ các vật dụng;

bề mặt kỵ nước được đặt theo mẫu hình chặn tràn lên bề mặt trên;

ít nhất một phần giữa không kỵ nước được vây quanh hoàn toàn bởi mẫu hình chặn tràn để chứa chất lỏng trên bề mặt trên của tấm khay trong ít nhất một phần giữa không kỵ nước này;

và ít nhất một giá đỡ gắn vào bề mặt đáy của tấm khay khiến cho bề mặt trên của tấm khay hoàn toàn không nhô lên hoặc có cản trở khác, nhờ đó tăng tối đa khoảng trống khay có sẵn trên bề mặt trên của tấm khay.

2. Cụm khay bao gồm:

tấm khay phẳng có bề mặt trên và bề mặt đáy, bề mặt trên có khả năng đỡ các vật dụng;

bề mặt kỵ nước được đặt theo mẫu hình chặn tràn mặt phẳng lên bề mặt trên;

ít nhất một phần giữa không kỵ nước được vây quanh hoàn toàn bởi mẫu hình chặn tràn để chứa chất lỏng trên bề mặt trên của tấm khay trong ít nhất một phần giữa không kỵ nước này; và

ít nhất một giá đỡ chỉ gắn vào bề mặt đáy của tấm khay khiến cho bề mặt trên của tấm khay hoàn toàn không bị lún hoặc vật cản khác, nhờ đó tăng tối đa khoảng trống khay có sẵn trên bề mặt trên của tấm khay.

3. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cụm khay này còn có vật liệu kết dính nằm giữa giá đỡ và bề mặt đáy của tấm khay nhờ đó gắn giá đỡ vào tấm khay này.

4. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó ít nhất một giá đỡ là cặp giá đỡ, mỗi giá đỡ này được gắn vào bề mặt đáy của tấm khay.

5. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó ít nhất một giá đỡ hoàn toàn nằm bên dưới bề mặt trên của tấm khay.
6. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó ít nhất một giá đỡ hoàn toàn nằm đối diện với tấm khay từ bề mặt trên của tấm khay này.
7. Cụm khay theo điểm 3, trong đó vật liệu kết dính là vật liệu kết dính trong suốt.
8. Cụm khay theo điểm 3, trong đó ít nhất một giá đỡ có bề mặt trên và vật liệu kết dính được bố trí giữa bề mặt trên của giá đỡ và bề mặt đáy của tấm khay.
9. Cụm khay theo điểm 8, trong đó bề mặt trên của giá đỡ tạo ra kênh chứa vật liệu kết dính.
10. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó ít nhất một giá đỡ có mặt cắt ngang có dạng gần như hình chữ L.
11. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mẫu hình chặn tràn là viền liên tục tạo ra một phân giữa không kỵ nước bên trong viền này.
12. Cụm khay theo điểm 11, trong đó mẫu hình chặn tràn là viền liên tục nằm gần chu vi của bề mặt trên của tấm khay.
13. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mẫu hình chặn tràn được định vị theo chu vi của bề mặt trên của tấm khay.
14. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mẫu hình chặn tràn có viền liên tục thứ nhất và viền liên tục thứ hai nằm cách biệt với viền liên tục thứ nhất, viền liên tục thứ nhất nằm theo chu vi của bề mặt trên của tấm khay, và viền liên tục thứ hai nằm sâu vào trong với viền liên tục thứ nhất sao cho viền liên tục thứ hai hoàn toàn bao quanh phân giữa không kỵ nước của bề mặt trên của tấm khay, và viền liên tục thứ nhất và

viên liên tục thứ hai cùng nhau tạo ra giữa chúng vùng phần vành không kỵ nước để chứa dòng chất lỏng chảy tràn ra khỏi phần giữa không kỵ nước.

15. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mẫu hình chặn tràn có dạng mẫu hình kiểu ô tọa độ trên bề mặt trên của tấm khay và trong đó mẫu hình kiểu ô tọa độ tạo ra các phần giữa không kỵ nước trên bề mặt trên của tấm khay, từng phần trong số các phần giữa không kỵ nước được vây quanh hoàn toàn bằng mẫu hình kiểu ô tọa độ này.

16. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tấm khay được làm bằng vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm thủy tinh, chất dẻo, kim loại và các tổ hợp của các vật liệu này.

17. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tấm khay là trong suốt.

18. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tấm khay làm bằng thủy tinh.

19. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bề mặt kỵ nước là trong suốt.

20. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó ít nhất một số phần của bề mặt kỵ nước được tạo màu.

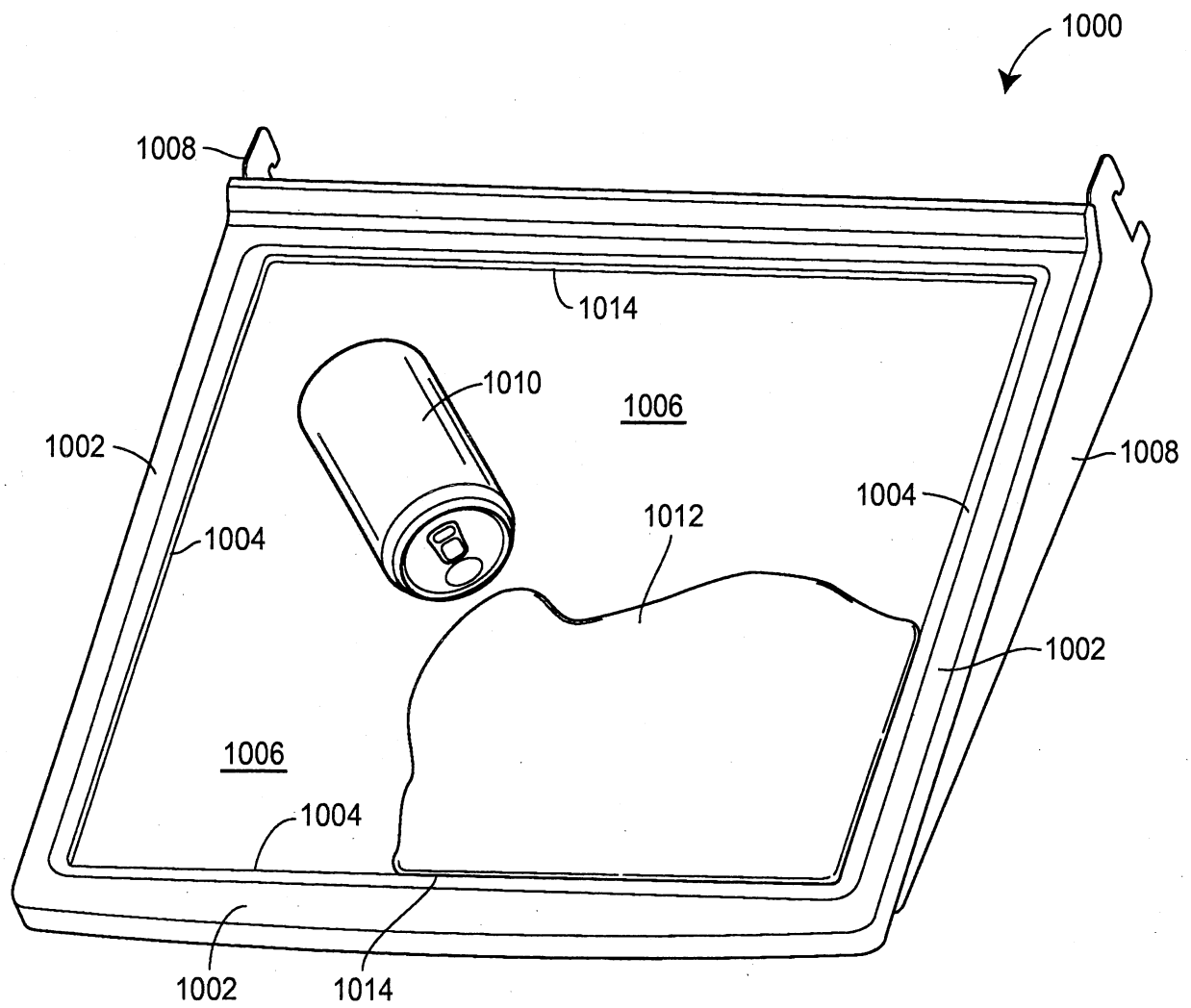
21. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bề mặt kỵ nước chứa phần tạo màu có dạng được chọn từ nhóm bao gồm mẫu hình, tên công ty, logo công ty và tổ hợp của các yếu tố này.

22. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bề mặt kỵ nước có:

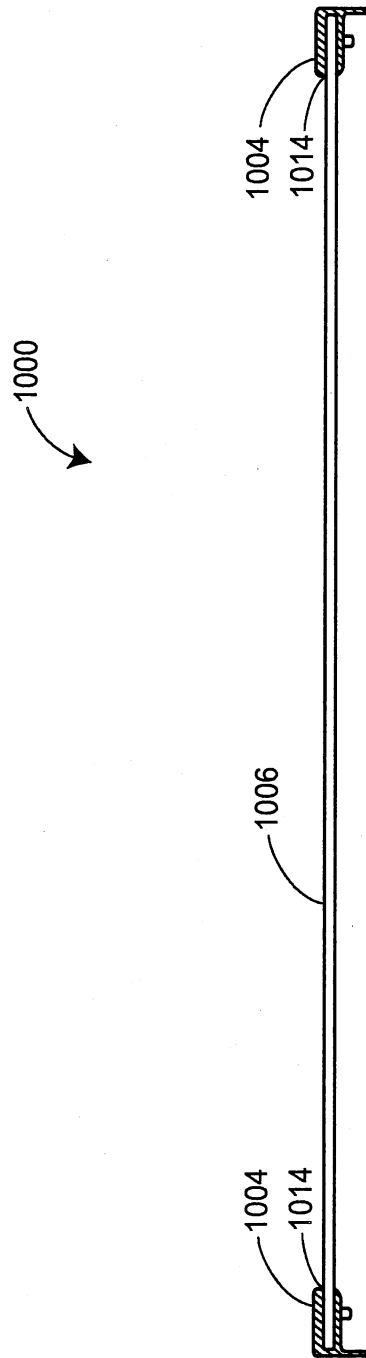
lớp hỗn hợp nấu thủy tinh nằm liền kề với bề mặt trên của tấm khay; và
hợp chất kỵ nước phủ lên trên lớp hỗn hợp nấu thủy tinh này.

23. Cụm khay theo điểm 22, trong đó lớp hỗn hợp nấu thủy tinh chứa các hạt chất phụ gia tạo nhám trên bề mặt trên của lớp hỗn hợp nấu thủy tinh.

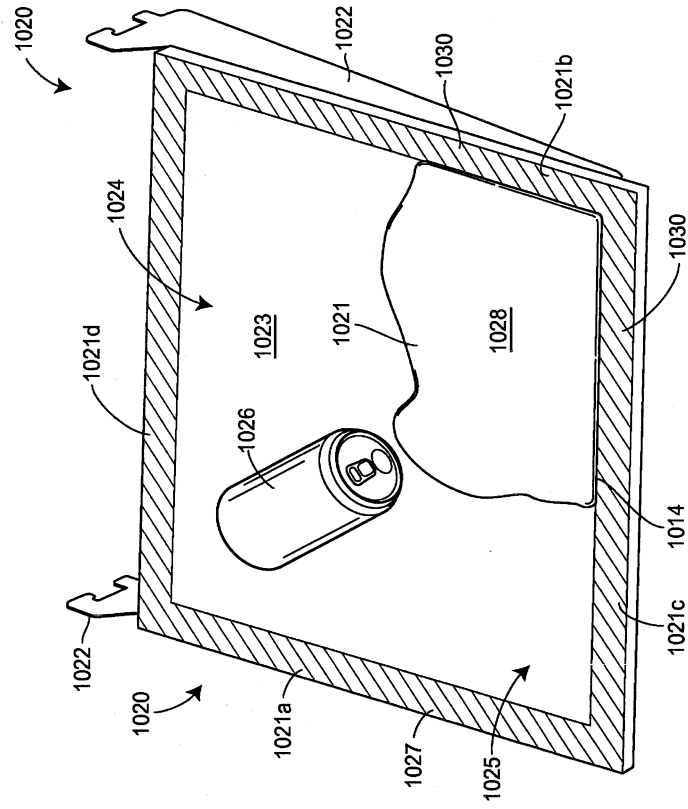
24. Cụm khay theo điểm 22, trong đó ít nhất một phần của lớp hỗn hợp nấu thủy tinh được tạo màu.
25. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bề mặt kỵ nước là lớp phủ kỵ nước trên vùng đã được tạo nhám trên bề mặt của tấm khay.
26. Cụm khay theo điểm 25, trong đó vùng đã được tạo nhám được tạo ra bằng cách liên kết các hạt vào bề mặt của tấm khay.
27. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bề mặt kỵ nước là lớp phủ chứa các hạt kỵ nước trên bề mặt của tấm khay.
28. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bề mặt kỵ nước bao gồm hợp chất kỵ nước được phủ lên hoặc bên trong mạng hợp phần sol gel hóa rắn.
29. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bề mặt kỵ nước bao gồm lớp phủ lót bằng oxit kim loại chứa hợp chất kỵ nước trong đó.
30. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bề mặt kỵ nước bao gồm lớp phủ kỵ nước được phủ lên lớp phủ lót bằng oxit kim loại.
31. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bề mặt kỵ nước bao gồm hợp chất kỵ nước có chiều dài mạch phân tử khác nhau để tạo ra lớp phủ có bề mặt được tạo nhám.
32. Cụm khay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bề mặt kỵ nước được bố trí theo mẫu hình chặn tràn có độ dày nằm trong khoảng từ 0,001 micrôn đến 250 micrôn.



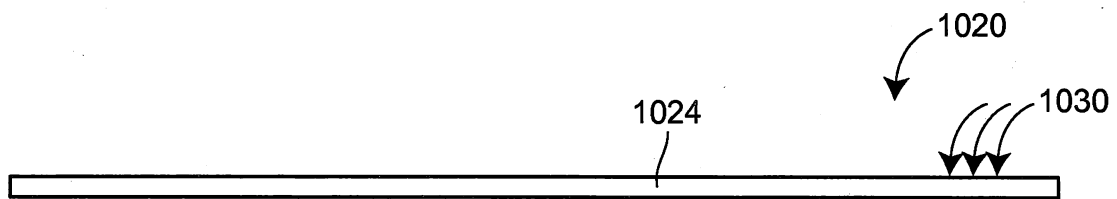
HÌNH 1



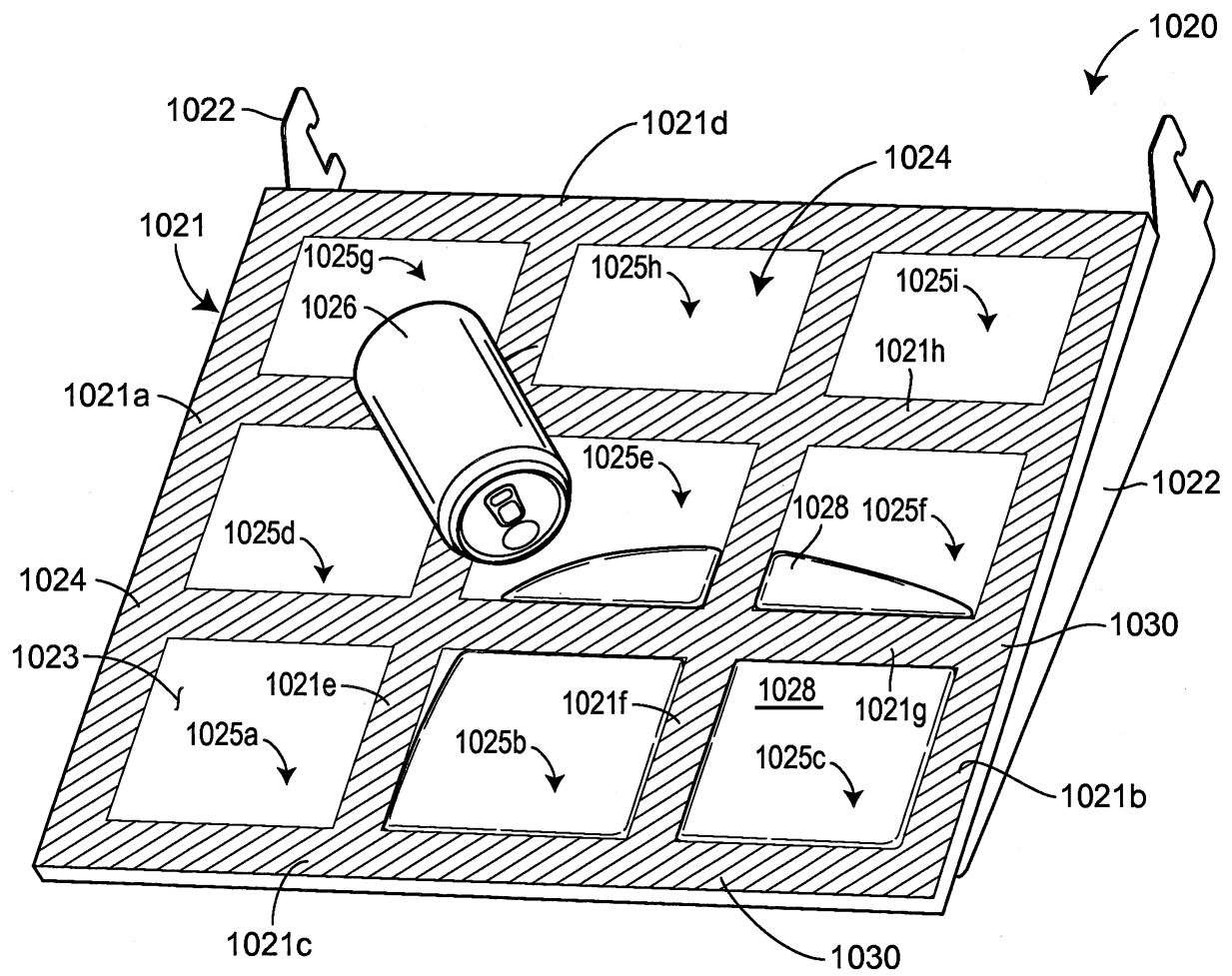
HÌNH 2



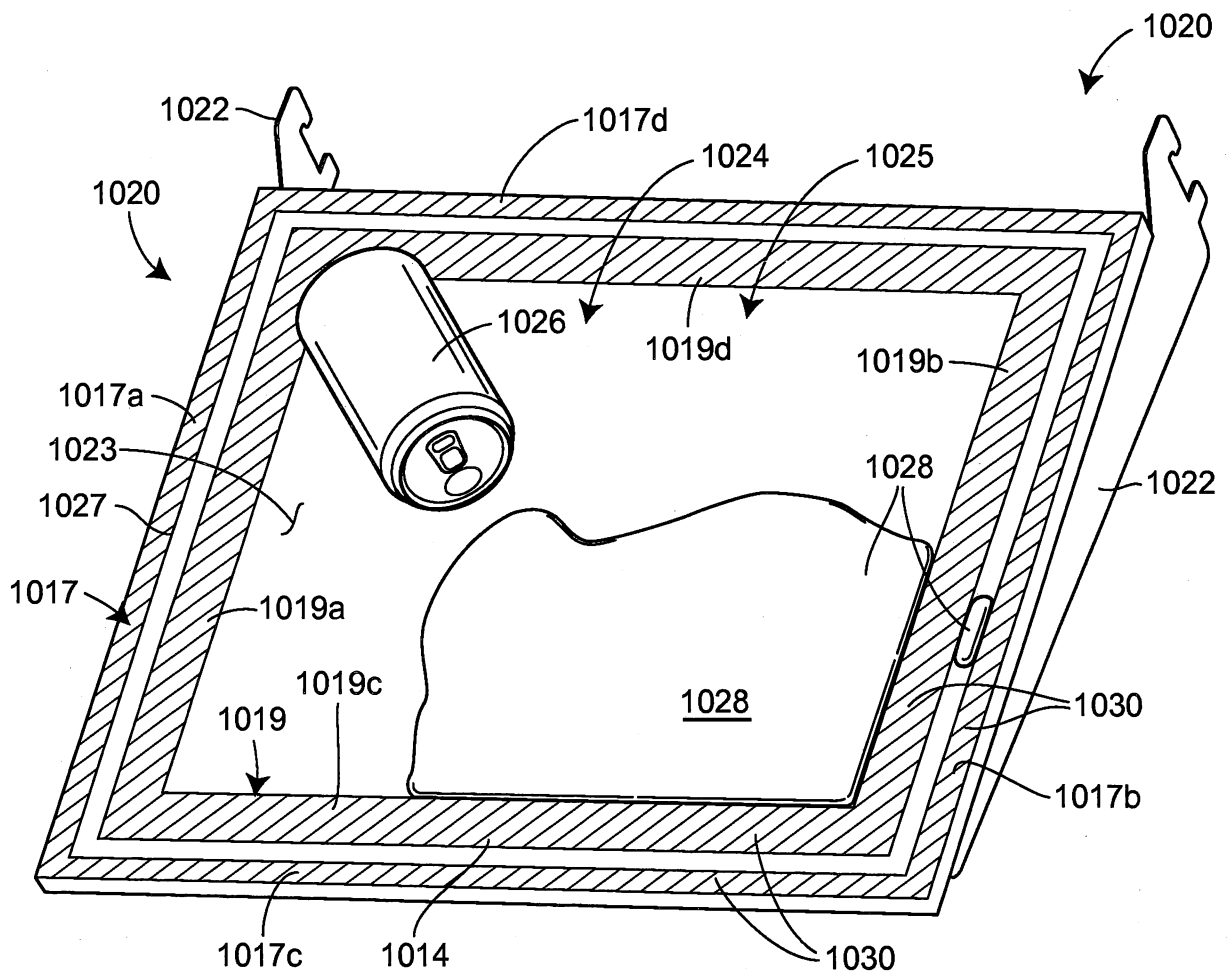
HÌNH 3



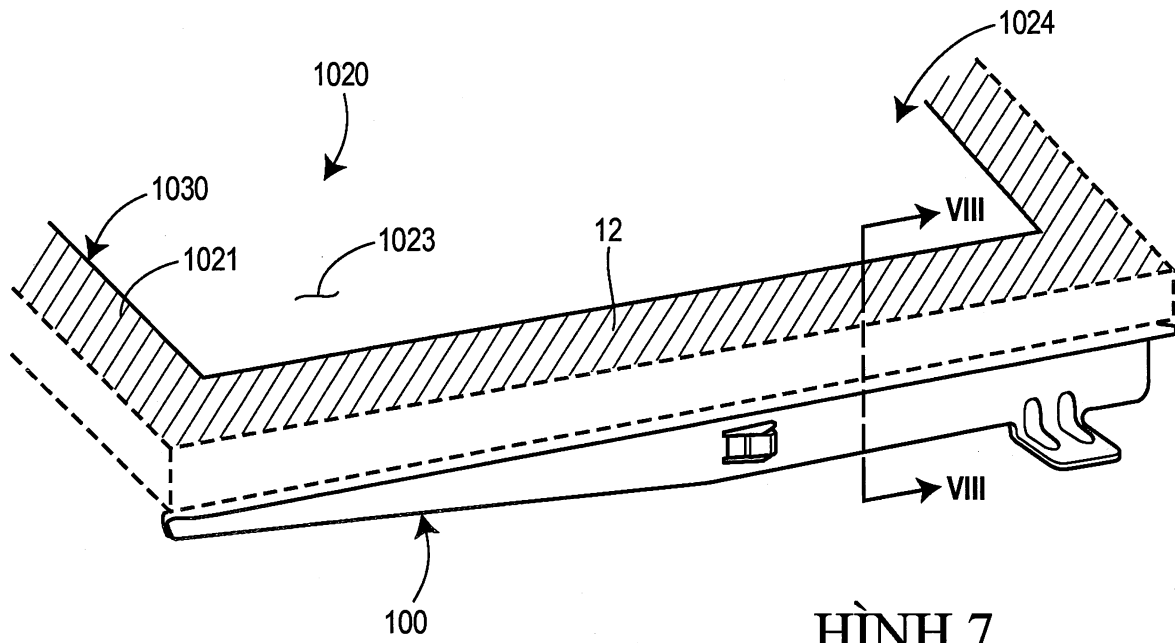
HÌNH 4



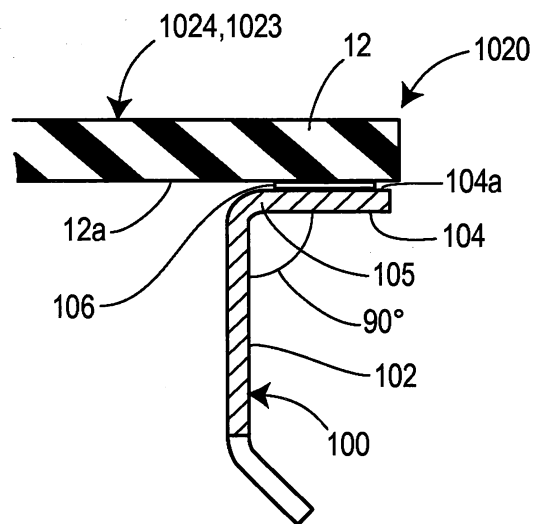
HÌNH 5



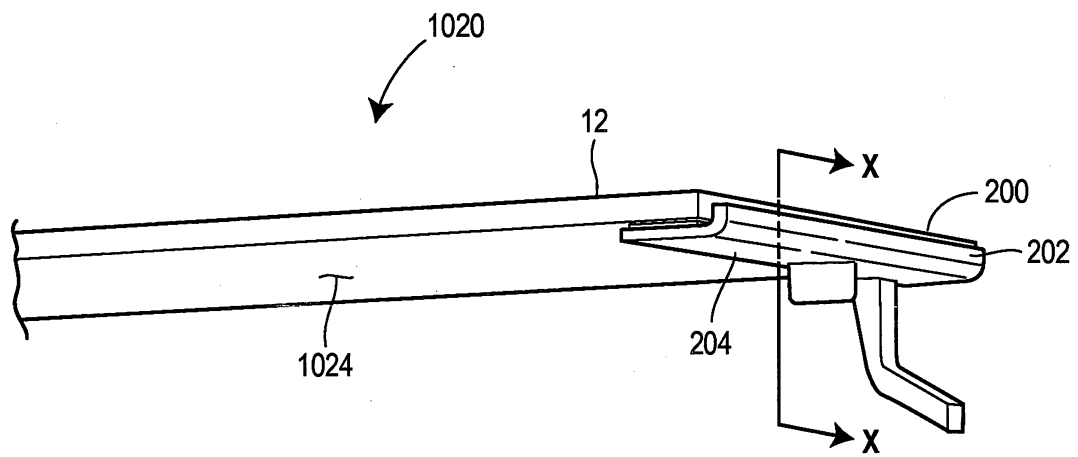
HÌNH 6



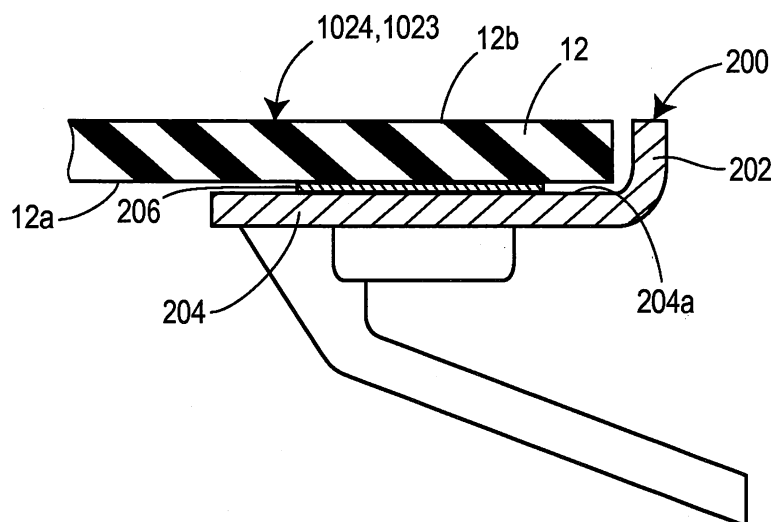
HÌNH 7



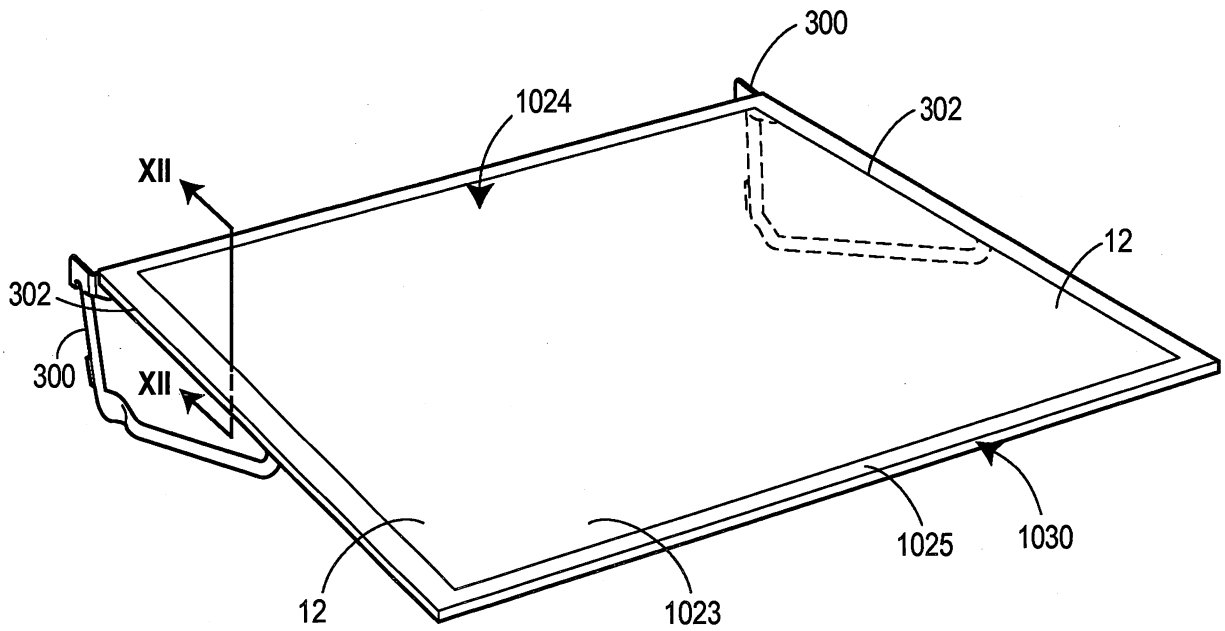
HÌNH 8



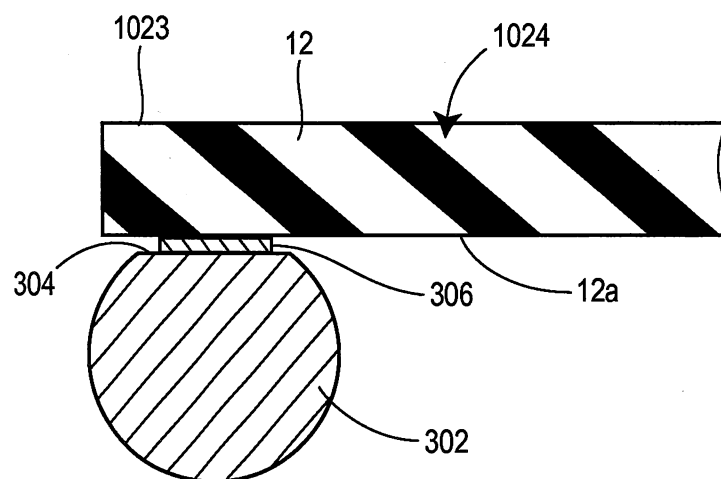
HÌNH 9



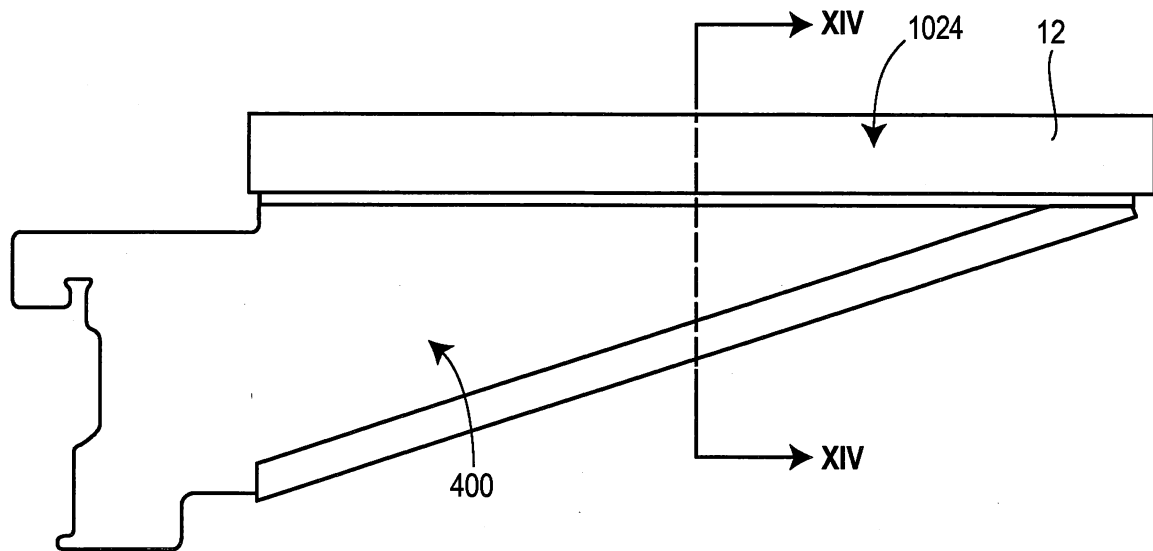
HÌNH 10



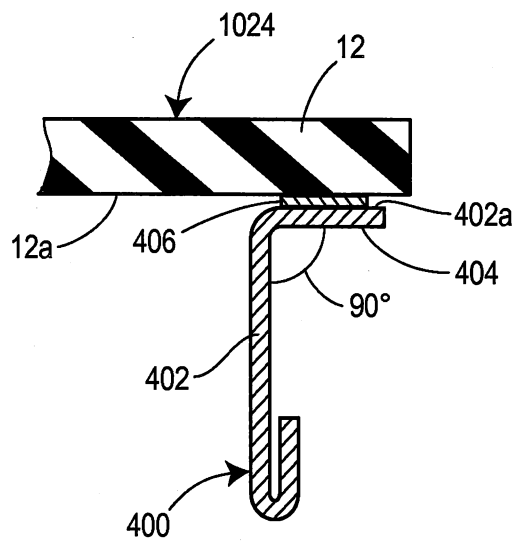
HÌNH 11



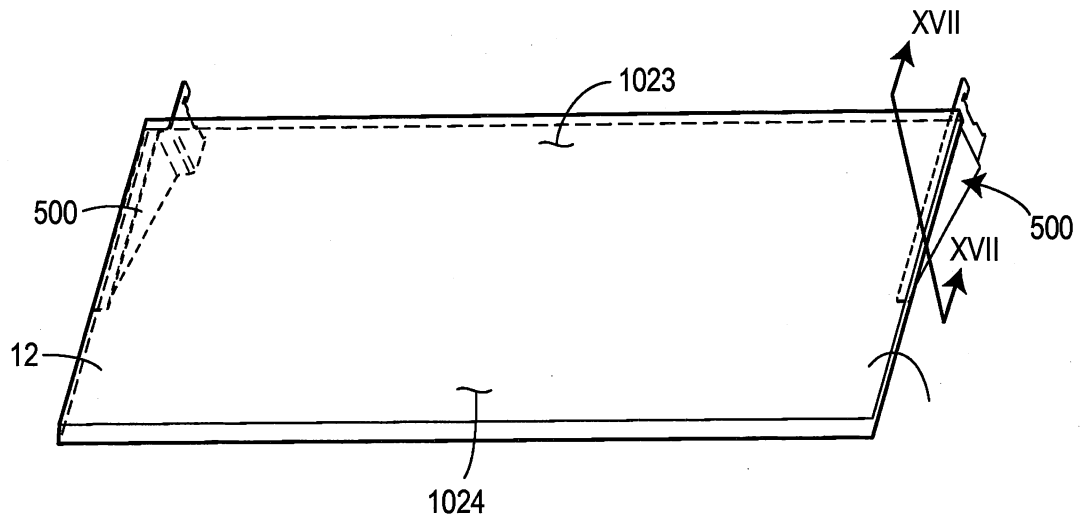
HÌNH 12



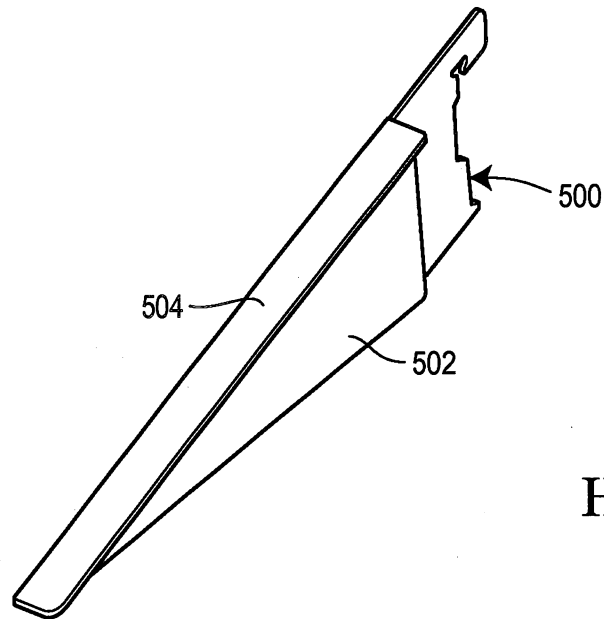
HÌNH 13



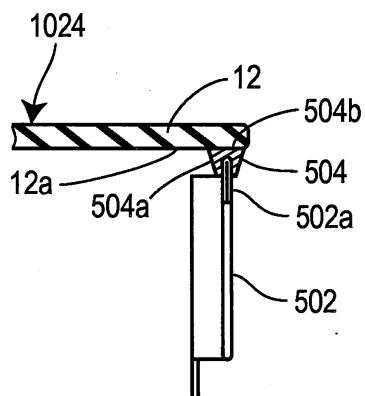
HÌNH 14



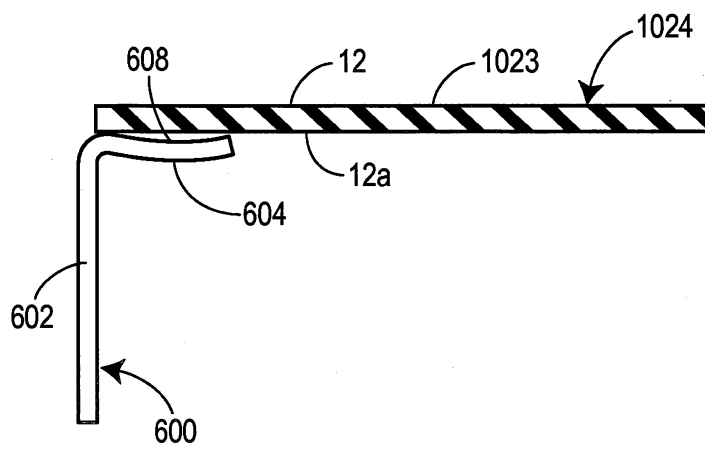
HÌNH 15



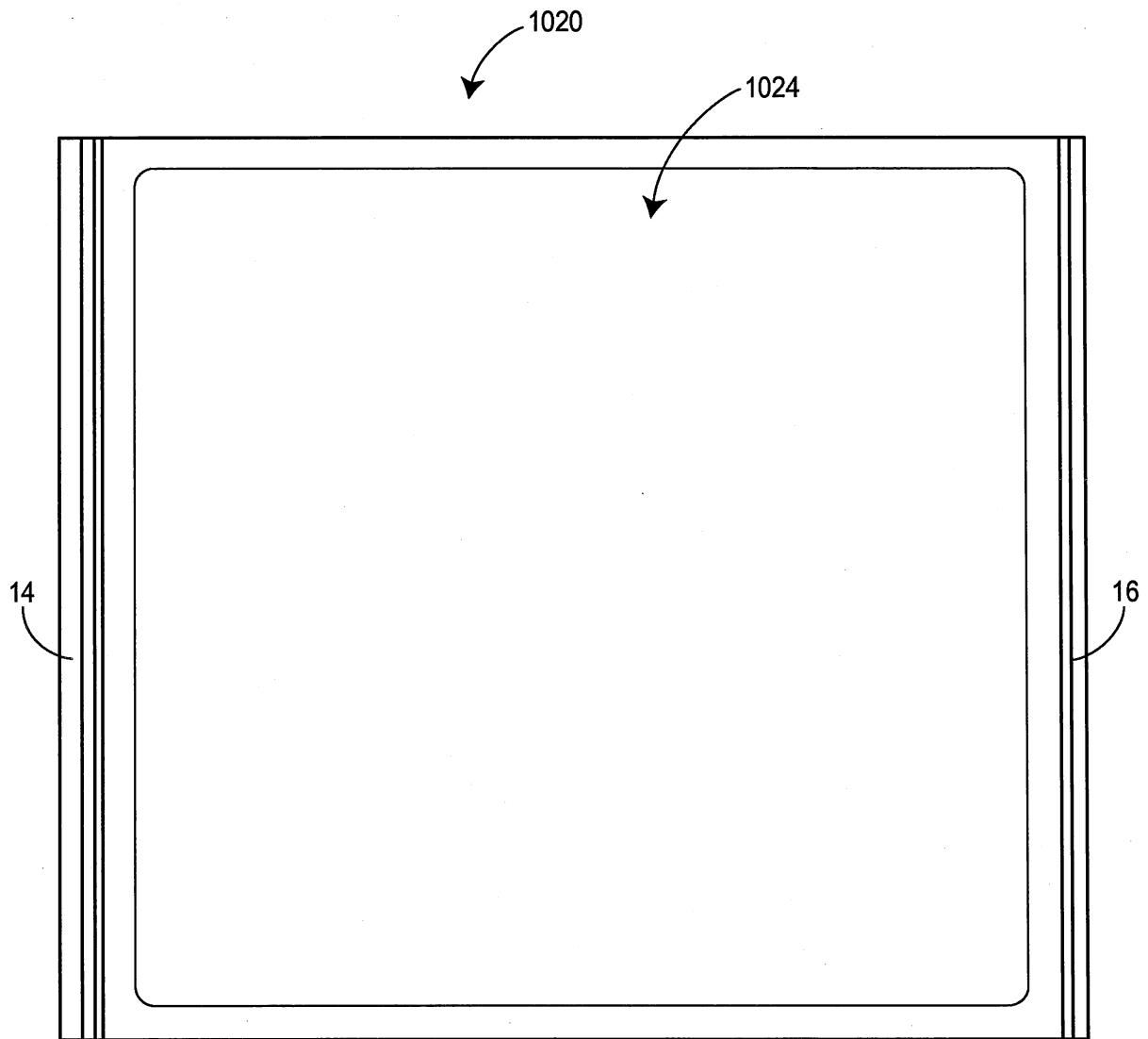
HÌNH 16



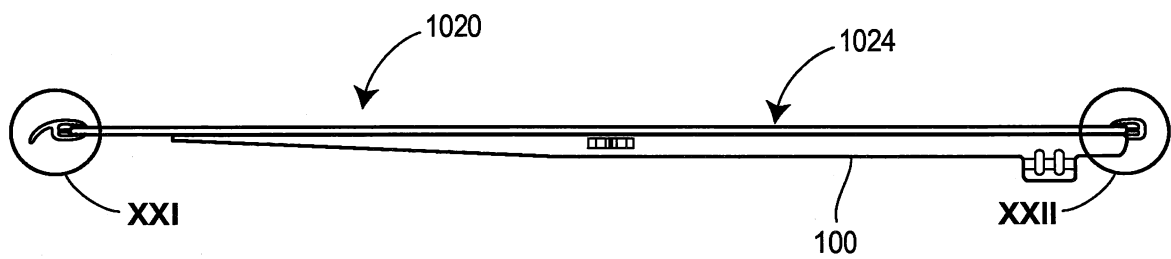
HÌNH 17



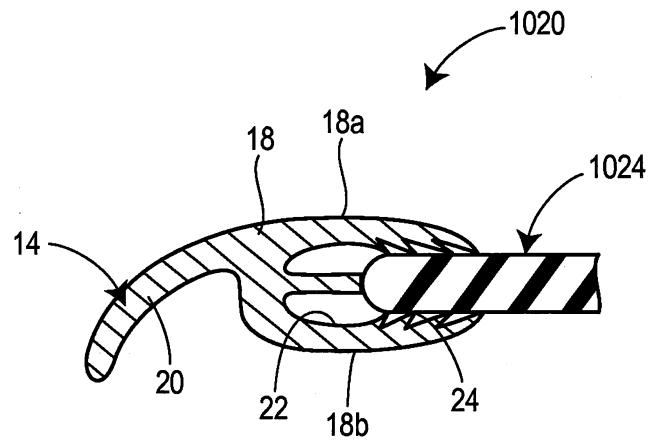
HÌNH 18



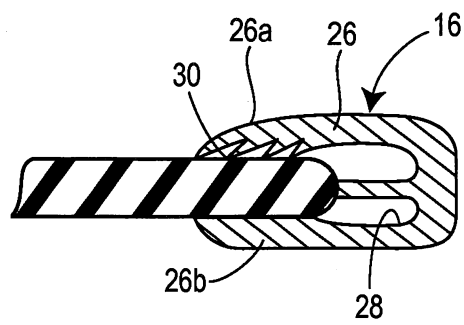
HÌNH 19



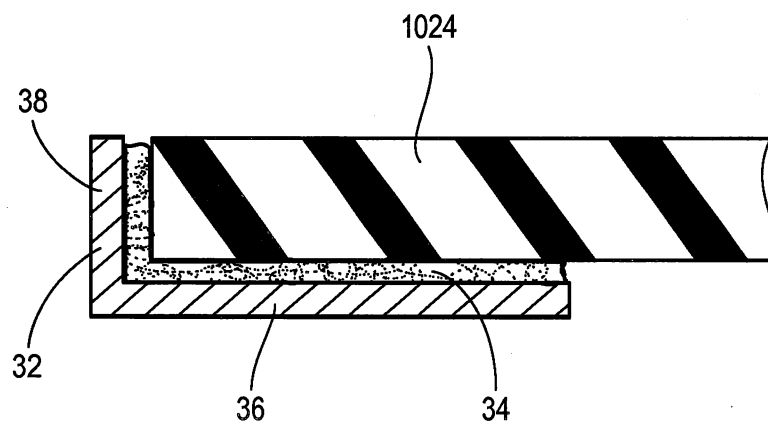
HÌNH 20



HÌNH 21

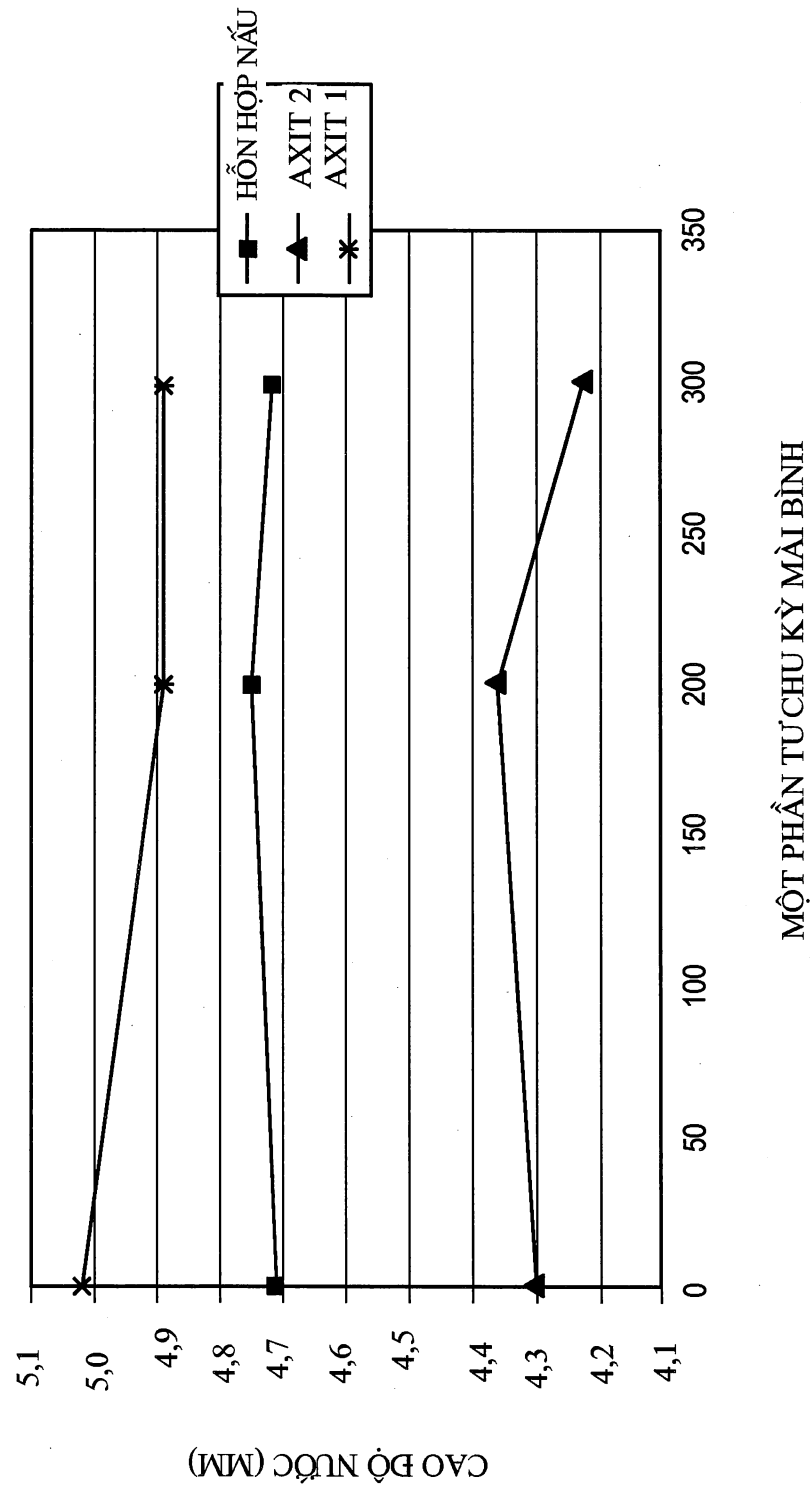


HÌNH 22

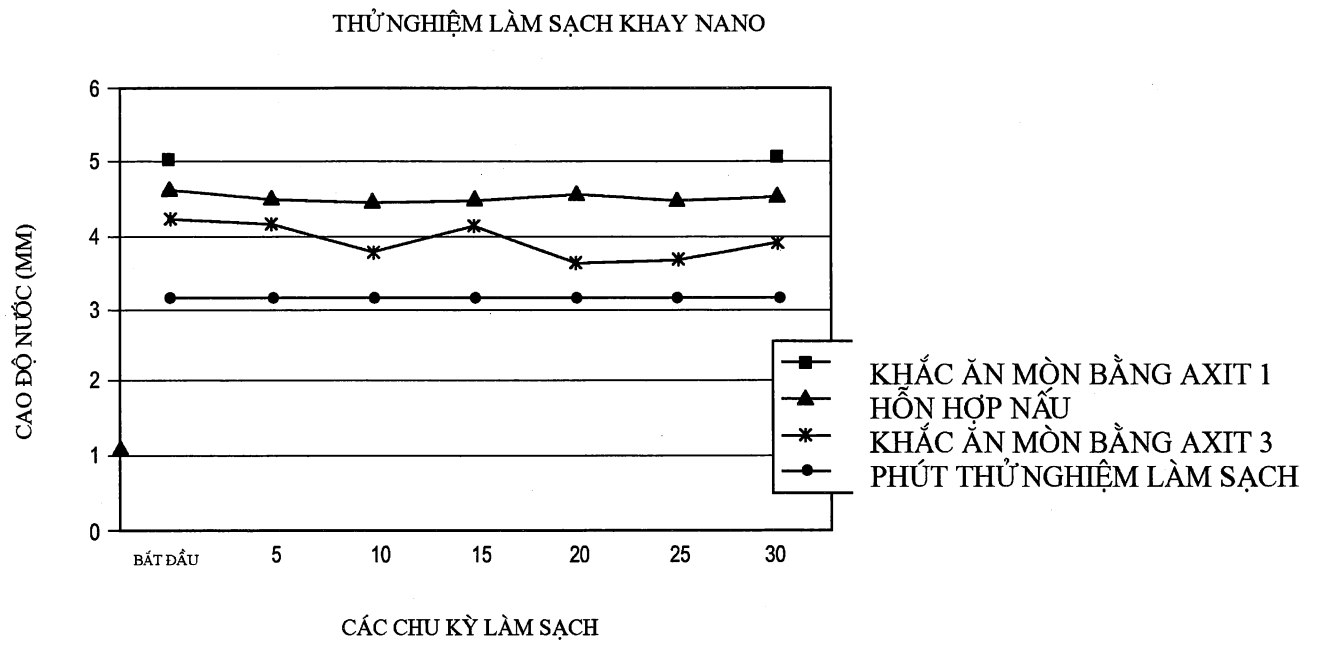


HÌNH 23

THỬ NGHIỆM MÀI BÌNH KHAY NANO



HÌNH 24



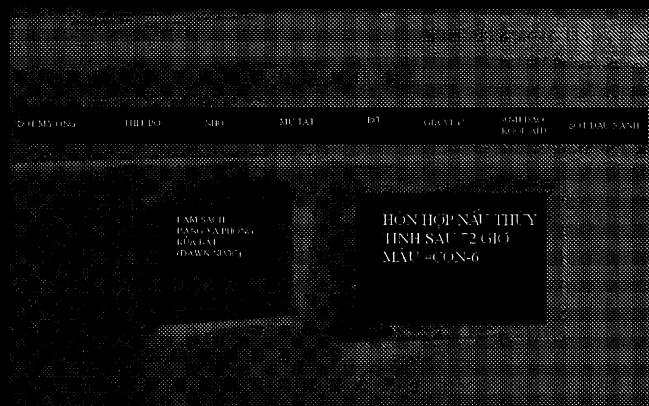
HÌNH 25

VẾT ĐƯỢC ĐỂ KHÔ TRONG 72 GIỜ



HÌNH 26A

SAU KHI LÀM SẠCH BẰNG KHĂN RỬA BÁT



HÌNH 26B