

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 860**

51 Int. Cl.:

**F25D 25/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.09.2010 PCT/US2010/048711**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.03.2011 WO11034835**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2010 E 10757348 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 2478310**

54 Título: **Conjunto de baldas de frigorífico para contención de derrames**

30 Prioridad:

**18.09.2009 US 562920**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**03.03.2020**

73 Titular/es:

**SSW HOLDING COMPANY, LLC (100.0%)  
2021 McKinney Ave. Suite 1200  
Dallas, TX, US**

72 Inventor/es:

**DRIVER, JOHN, PATRICK;  
MCMILLIN, MATTHEW y  
NALL, BRADLEY, M.**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI , Peter**

ES 2 745 860 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Conjunto de baldas de frigorífico para contención de derrames

5 La invención se refiere a un conjunto de baldas. En particular, se refiere a estantes, por ejemplo, mostradores y pates superiores de mesas, incluyendo estantes que se pueden adaptar para su uso en frigoríficos. Más particularmente, la invención hace referencia a superficies de soporte de los citados objetos que presentan características de contención de derrames.

10 El documento de la técnica anterior US 2004/0056575 A1 divulga una balda de frigorífico a prueba de derrames extraíble que incluye un panel de balda de vidrio, un miembro de bastidor de plástico moldeado de una pieza que se extiende aproximadamente en la periferia y actúa de soporte del panel de balda de vidrio, y un adhesivo inyectado en un canal creado por el miembro de bastidor para fijar de forma estanca el panel de balda dentro del miembro de bastidor. La parte superior del adhesivo se hace coincidir con la superficie superior del panel de balda, formando de este modo una superficie sustancialmente continua y de fácil limpieza. Se proporciona un reborde externo integral  
15 alrededor de la periferia del miembro de bastidor y actúa como barrera para evitar que cualquier líquido derramado sobre la balda fluya sobre los estantes y/o alimentos que se encuentren debajo.

20 Un conjunto de balda con un panel liso de balda, una superficie hidrófoba, dispuesto con un patrón de contención de derrames y al menos una parte central no hidrófoba se conoce de forma adicional a partir del documento WO 2009/158567 A1. Los revestimientos adicionales se divulgan en los documentos WO 2010/042191 A1 y JP 2008 228958.

**Técnica anterior**

25 Se han desarrollado diversos tipos de estantes para su uso como baldas de frigoríficos y otras baldas. Los diseños de estante existen en la técnica anterior e incluyen medios para la contención de derrames de líquidos y fugas procedentes de los recipientes almacenados en la balda, y evitan que el derrame caiga desde la balda al suelo u otras partes del frigorífico, comúnmente denominado estantes a "prueba de derrames". Por ejemplo, Kane, et al.,  
30 patente de Estados Unidos N.º 5.564.809, expedida el 14 de octubre de 1996, divulga un conjunto de estantes con un panel de balda, un soporte de panel que sujeta el panel, y un miembro de una pieza moldeado que encapsula el borde del panel de balda y una mayoría sustancial del soporte de balda.

35 Herrmann, et al., patente de Estados Unidos N.º 5.735.589, expedida el 7 de abril de 1998, divulga un panel de balda para un compartimiento de frigorífico, que incluye un panel de balda sujeto de manera deslizable para extracción y retracción sobre un soporte, y que incluye miembros de deslizamiento que están moldeados preferentemente para formar un reborde sobre la superficie del soporte superior del panel de balda para contener líquidos.

40 Bird, et al., patente de Estados Unidos N.º 5.429.433, expedida el 4 de julio de 1995, también describe una balda de frigorífico que se adapta para la contención de derrames sobre la balda. La balda incluye una balda plana con un reborde moldeado alrededor del borde perimetral de la balda. El reborde se proyecta por encima de la superficie superior de la balda para formar una barrera de contención de derrames de líquido sobre la balda.

45 Meier, et al., patente de Estados Unidos 6.120.720, expedida el 19 de septiembre de 2000, divulga un método de fabricación de una balda de vidrio con un borde de plástico para la retención de derrames sobre la balda. El panel de balda de vidrio se coloca en una cavidad de un molde y se inyecta material de plástico en la cavidad que rodea el panel de balda de vidrio de manera que se forma un borde de plástico alrededor del perímetro del panel de balda de vidrio.

50 Las técnicas adicionales para la contención de derrames en los estantes del frigorífico incluyen el uso de plástico moldeado por inyección, para encapsular una placa de soporte que forma la balda, usando partes de plástico moldeadas para "intercalar" esencialmente una placa de soporte entre las partes, o usar un sellante de silicona u otros diversos tipos de adhesivos con el fin de formar barreras físicas de contención de derrames alrededor del  
55 perímetro de los estantes del frigorífico. Además de lo anterior, se conoce la utilización de bordes o crestas sobre la superficie de la propia placa de soporte, para proporcionar esencialmente una barrera física como característica de retención de líquidos.

60 Es el objetivo de la presente invención proporcionar un conjunto de balda donde se evita el flujo de líquidos sobre un reborde de un panel de balda.

De acuerdo con la presente invención, dicho objetivo se soluciona por medio de un conjunto de balda que tiene las características de la reivindicación independiente 1. Otro conjunto de balda adicional tiene las características definidas en la reivindicación 2. Las realizaciones preferidas se determinan en las reivindicaciones dependientes.

65 La siguiente descripción hace referencia a valores de temperatura en Fahrenheit (°F). Para la comprensión de estos

valores de temperatura en la unidad métrica °C, es necesario usar la siguiente conversión:  $T(^{\circ}\text{C})=(T(^{\circ}\text{F})-32)/(9/5)$ . Adicionalmente, la siguiente descripción hace referencia a valores de distancia en pulgadas ("). Para la comprensión de estos valores de distancia en la unidad métrica m, es necesario usar la siguiente conversión:  $d_{(m)}=d_{(r)}\times 0,0254$ .

5 En consecuencia, se hace referencia a un método para la contención de derrames sobre los estantes y similares que tiene una superficie de parte superior, y los objetos resultantes preparados de acuerdo con el método, proporcionando una superficie superior de soporte con una superficie hidrófoba que está dispuesta con un patrón de  
10 contención de derrames y que generalmente está en el plano de la superficie superior del soporte. La mayoría de la superficie superior del soporte consiste en una o más áreas de contención de derrames que son de naturaleza no hidrófoba y que están sujetas por las superficies hidrófobas, de manera que dichos derrames sobre la superficie se recogen en el área o áreas no hidrófobas de contención de derrames y se evita la dispersión por las superficies hidrófobas.

15 Estos y otros objetos, ventajas y características de la invención se comprenderán y apreciarán de manera más completa por medio de la referencia a la Descripción de las Realizaciones Preferidas y los dibujos adjuntos.

### Breve descripción de los dibujos

20 Ahora se describen las realizaciones preferidas de la invención con referencia a los dibujos, donde:

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de balda de la técnica anterior montado sobre un par de elementos de sujeción y soporte, y que utiliza el concepto de encapsulado de una balda para proporcionar características de contención de derrames;

25 La FIG. 2 es una vista frontal de corte transversal del conjunto de balda mostrado en la Figura 1, con ausencia de los elementos de sujeción y soporte;

30 La FIG. 3 es una vista en perspectiva de un conjunto de balda de acuerdo con una realización preferida de la invención, que incluye una balda montada sobre un par de elementos de sujeción y soporte, incluyendo la balda un patrón hidrófobo de contención de derrames dispuesto sobre la parte superior de la misma para contener líquidos derramados;

35 La FIG. 4 es una vista frontal desde arriba del conjunto de balda mostrado en la Figura 3, con ausencia de los elementos de sujeción y soporte;

La FIG. 5 es una vista en perspectiva de una realización alternativa de un conjunto de balda construido de acuerdo con la presente divulgación y que tiene un patrón hidrófobo de contención de derrames de tipo rejilla;

40 La FIG. 6 es una vista en perspectiva de otro conjunto de balda de realización alternativa construido de acuerdo con la presente divulgación y que tiene un patrón hidrófobo de contención de derrames que incluye un primer y segundo bordes;

45 La FIG. 7 es una vista parcial en perspectiva de un conjunto de balda que incluye elementos de sujeción y soporte construidos de acuerdo con una primera realización de la presente divulgación;

La FIG. 8 es una vista en corte transversal del conjunto de balda de la Figura 7 tomada a través de la línea VIII-VIII de la Figura 7;

50 La FIG. 9 es una vista parcial en perspectiva de un conjunto de balda que incluye elementos de sujeción y soporte construidos de acuerdo con una segunda realización de la presente divulgación;

La FIG. 10 es una vista en corte transversal del conjunto de balda de la Figura 9 tomada a través de la línea X-X de la Figura 9;

55 La FIG. 11 es una vista en perspectiva de un conjunto de balda que incluye grupos de soporte construidos de acuerdo con un ejemplo adicional que es útil para la comprensión de la presente invención;

60 La FIG. 12 es una vista en corte transversal del conjunto de balda de la Figura 11 tomada a través de la línea XI-XI de la Figura 11;

La FIG. 13 es una vista lateral de un conjunto de balda que incluye elementos de sujeción y soporte construidos de acuerdo con una tercera realización de la presente divulgación;

65 La FIG. 14 es una vista en corte transversal del conjunto de balda de la Figura 13 tomada a través de la línea XIV-XIV de la Figura 13;

La FIG. 15 es una vista en perspectiva de un conjunto de balda que incluye elementos de sujeción y soporte contruidos de acuerdo con una cuarta realización de la presente divulgación;

La FIG. 16 es una vista en perspectiva de un elemento de sujeción y soporte del conjunto de balda de la Figura 15;

La FIG. 17 es una vista en corte transversal del conjunto de balda de la Figura 15 tomada a través de la línea XVII-XVII de la Figura 15;

La FIG. 18 es una vista parcial en corte transversal de un conjunto de balda que incluye elementos de sujeción y soporte contruidos de acuerdo con una quinta realización de la presente divulgación;

La FIG. 19 es una vista superior de un conjunto de balda que incluye componentes de asiento frontal y trasero de acuerdo con una sexta realización de la presente divulgación;

La FIG. 20 es una vista lateral del conjunto de balda de la Figura 19;

La FIG. 21 es una vista en detalle del componente de asiento frontal del conjunto de balda de las Figuras 19 y 20 tomada a partir del círculo XXI de la Figura 20;

La FIG. 22 es una vista en detalle del componente de asiento trasero del conjunto de balda de las Figuras 19 y 20 tomada a partir del círculo XXII de la Figura 20;

La FIG. 23 es una vista en detalle de la parte frontal del conjunto de balda que incluye componentes de asiento frontal y trasero de acuerdo con una séptima realización de la presente divulgación;

La FIG. 24 es un gráfico que muestra los resultados del ensayo de retención de altura de agua tras abrasión con un recipiente de vidrio para tres baldas formadas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación;

La FIG. 25 es un gráfico que muestra los resultados del ensayo de retención de altura de agua tras llevar a cabo un proceso de limpieza sobre tres baldas formadas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación; y

las Figuras 26A y 26B son fotografías que demuestran las propiedades de resistencia a manchas de una balda que tiene un patrón hidrófobo de contención de derrames formado por una frita cerámica y un compuesto hidrófobo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

### Descripción detallada

En las realizaciones preferidas, la expresión "estantes y/o similares", "estantes", "balda", o "balda y/o similares" engloban baldas y objetos cuyas superficies superiores son tales como baldas de despensa, mostradores, cocinas, fogones y tableros superiores. Determinadas realizaciones son especialmente ventajosas para su uso en estantes de congelador y frigorífico.

En dichas realizaciones preferidas de la invención, se proporciona un estante de frigorífico con un patrón de contención de derrames que puede consistir en una superficie hidrófoba en el patrón de un borde de tipo bastidor, que define las fronteras de un área interior no hidrófoba individual de contención de derrames. El patrón puede ser un borde de tipo bastidor que se extiende a lo largo del perímetro de la superficie superior de la balda (Figura 3), o puede estar separado del perímetro y engloba una parte pequeña de la superficie superior, y puede incluir un borde externo con un área final de captura de derrames entre el borde interno y externo (Figura 6). Puede consistir en una superficie hidrófoba con un patrón de tipo rejilla, patrón que define las fronteras de varias áreas de contención de derrames de la misma (Figura 5). Se pretende que otras variaciones se encuentren dentro del alcance de la presente divulgación.

Se puede incorporar una balda de realización preferida en un conjunto de estantes con un mecanismo auto-portante, tal como un elemento de sujeción, y una balda, que es capaz de soportar objetos sobre su parte superior. La divulgación proporcionada en la presente memoria hace referencia a la parte de balda del conjunto, y diversos elementos de sujeción que se pueden usar con la balda.

La balda puede consistir en un sustrato formado por un metal, vidrio, plástico, otro material apropiado, o una combinación de cualquiera de los anteriores, y que tiene una superficie hidrófoba que generalmente está en el mismo plano que la superficie superior del sustrato de balda y que está dispuesto con un patrón de contención de derrames para proporcionar una característica de contención sobre la superficie superior del sustrato de balda, como se ilustra en las Figuras 3-6 y se describe a continuación. La mayoría del área de superficie de la superficie superior del sustrato de balda es de naturaleza no hidrófoba. La región no hidrófoba de la parte superior está rodeada por el patrón hidrófobo de contención de derrames de manera que los líquidos derramados son repelidos por el patrón hidrófobo de contención de derrames, se agrupan y permanecen contenidos sobre estas áreas no hidrófobas de contención de derrames por medio de las superficies hidrófobas. Estas baldas descritas en la presente memoria se

pueden adaptar para su uso como baldas de congelador o frigorífico, por ejemplo.

Se puede aplicar un tratamiento de superficie hidrófoba o super hidrófoba a la superficie superior del sustrato de balda para crear un patrón hidrófobo de contención de derrames descrito en la presente memoria en una diversidad de métodos, y se pueden usar cualesquiera revestimientos conocidos por ser hidrófobos o super-hidrófobos o que se sabe que formen una superficie hidrófoba o super-hidrófoba. La superficie hidrófoba descrita en la presente memoria no está limitada a cualquier tratamiento específico de superficie hidrófoba o super-hidrófoba, y se puede emplear cualquier método que convierte en hidrófoba una parte de la superficie del sustrato de balda.

Más específicamente, de acuerdo con las realizaciones preferidas, existen diversos compuestos hidrófobos que se pueden usar. Algunos de los compuestos hidrófobos incluyen: fluorocarburos; fluoroalquil silanos; fluoroalcoxi silanos; y fluoroalquil alquil silanos. Se puede usar cualesquiera compuestos hidrófobos o una mezcla de los mismos para crear las superficies hidrófobas descritas en la presente memoria y también se pueden usar otros compuestos hidrófobos aplicables. Se piensa que tridecafluoro-1,1,2,2-tetrahidrooctil triclorosilano proporciona un buen ejemplo de un compuesto hidrófobo apropiado. Otros compuestos hidrófobos apropiados incluyen, por ejemplo, nonafluorohexildimetil(dimetilamino)silano, heptadecafluorotetrahidrodecildimetil(dimetilamino)silano, tetrahidrodecil-tris(dimetilamino)silano, tridecafluoro-1,1,2,2,-tetrahidrooctil silano, (tridecafluoro-1,1,2,2-tetrahidrooctil)trimetoxisilano, (tridecafluoro-1,1,2,2-tetrahidrooctil)trietoxisilano, n-octadecil trimetoxisilano, n-octil trietoxisilano y heptadecafluoro-1,1,2,2-tetrahidrodecil-tris(dimetilamino)silano. Se piensa que los silanos anteriormente identificados se unen y por tanto se adhieren fuertemente a las superficies de vidrio y parecidas al vidrio tal como el material cerámico de frita curada.

Además, de acuerdo con las realizaciones preferidas descritas en la presente memoria, los métodos de creación de la superficie hidrófoba pueden incluir, sin limitación: aplicación de un compuesto hidrófobo a la superficie superior usando una técnica de aplicación tal como pulverización; cepillado; frotado; inmersión; colada con disolvente; revestimiento de flujo; revestimiento de cortina; revestimiento con rodillo; revestimiento por centrifugación; impresión; serigrafía; impresión por chorro de tinta; revestimiento de vacío; metalizado por bombardeo catódico con asistencia de campo magnético; deposición de plasma; deposición de magnetron de plasma; CVD atmosférica o de plasma; pirólisis de líquidos o polvo; atomización deposición química de vapor; deposición electroforética; procesos de reticulación; etc. Otro método de creación de la superficie hidrófoba puede incluir "desbastado" en la parte de la superficie del sustrato que se pretende convertir en hidrófoba usando diversos métodos (lijado, abrasión, ataque químico, por ejemplo, ataque químico con ácido o cualquier otro que retire material de la superficie) y posterior aplicación de un compuesto hidrófobo a la superficie "desbastada". El ataque químico se puede llevar a cabo usando, por ejemplo, ácido fluorhídrico, silicato de sodio, bifluoruros, incluyendo, por ejemplo, bifluoruro de amonio, bifluoruro de sodio y mezclas de los mismos, cualesquiera otras soluciones conocidas de ataque químico y cualquier mezcla de las mismas. Las soluciones de ataque químico comercialmente disponibles se encuentran disponibles, por ejemplo en Armour® Products (Hawthorne, New Jersey). Por ejemplo, se pueden usar Etch Bath® Glass Dipping Solution (nombre de producto) o Armour Etch® Glass Etching Cream (nombre de producto), disponibles en Armour® Products, e incluyen una mezcla de bifluoruro de amonio y bifluoruro de sodio. Se puede aplicar la solución de ataque químico a la superficie del sustrato con un aplicador con el patrón deseado. Se puede colocar una máscara, que sea resistente a la solución de ataque químico, sobre la región del sustrato que es no hidrófoba para proteger esta región del ataque químico. Se puede permitir que la solución de ataque químico permanezca sobre la superficie del sustrato durante un tiempo de aproximadamente 15 segundos a aproximadamente 20 minutos, de aproximadamente 20 segundos a aproximadamente 15 minutos, de aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 10 minutos, de aproximadamente 45 segundos a aproximadamente 8 minutos, de aproximadamente 1 minuto a aproximadamente 10 minutos, de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 8 minutos, de aproximadamente 4 minutos a aproximadamente 6 minutos, de aproximadamente 15 segundos a aproximadamente 1 minuto, de aproximadamente 20 segundos a aproximadamente 50 segundos, de aproximadamente 25 segundos a aproximadamente 45 segundos, de aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 40 segundos, de aproximadamente 1 minuto a aproximadamente 20 minutos, de aproximadamente 5 a aproximadamente 15 minutos, o de aproximadamente 7 minutos a aproximadamente 10 minutos. Otros tiempos apropiados incluyen, por ejemplo, aproximadamente 15 segundos, 20 segundos, 25 segundos, 30 segundos, 35 segundos, 40 segundos, 45 segundos, 50 segundos, 55 segundos, 1 minuto, 2 minutos, 3 minutos, 4 minutos, 5 minutos, 6 minutos, 7 minutos, 8 minutos, 9 minutos, 10 minutos, 11 minutos, 12 minutos, 13 minutos, 14 minutos, 15 minutos, 16 minutos, 17 minutos, 18 minutos, 19 minutos y 20 minutos.

La superficie hidrófoba también se puede formar, por ejemplo, proporcionando un revestimiento de partículas hidrófobas sobre la superficie, mediante el uso de deposición de sol-gel para aplicar un compuesto hidrófobo a la superficie, ya sea sobre la parte superior o dentro de la matriz de sol-gel, aplicando una imprimación de óxido metálico con un compuesto hidrófobo integrado o separado, aplicando un compuesto hidrófobo que comprende una diversidad de longitudes de cadena molecular para crear un revestimiento con irregularidades superficiales o mediante adherencia de un material fino, tal como una cinta de vidrio fina o plástico que se ha convertido en hidrófoba hasta la superficie. La superficie hidrófoba se puede formar, por ejemplo, mediante aplicación de un material cerámico de frita, con o sin partículas que formen estructura sobre la misma, hasta la superficie del sustrato con el patrón deseado de contención de derrames, curado de la frita y posterior aplicación de un compuesto hidrófobo sobre la frita curada y curado del compuesto hidrófobo.

También se puede usar cualquier combinación de los métodos de tratamiento de superficie descritos anteriormente. Por ejemplo, en primer lugar se puede preparar el sustrato mediante aplicación y curado del material de frita cerámico al sustrato. El material de frita cerámico se puede someter posteriormente a ataque químico usando una solución de ataque químico como se ha descrito anteriormente, y se puede aplicar un compuesto hidrófobo a la frita cerámica sometida a ataque químico. Como alternativa, se puede someter a ataque químico todo el sustrato incluyendo el material cerámico de frita usando una disolución de ataque químico, y se puede aplicar posteriormente cualquier compuesto a la frita cerámica sometida a ataque químico. Sin pretender quedar ligado a teoría alguna, se piensa que el ataque químico de la frita cerámica antes de la aplicación del compuesto hidrófobo puede mejorar las propiedades hidrófobas del patrón de contención de derrames por medio de la creación de sitios de unión adicionales sobre la frita cerámica a los cuales se puede unir el compuesto hidrófobo. Adicionalmente, la frita cerámica sometida a ataque químico puede incluir más área superficial a la cual se puede unir el compuesto hidrófobo por medio del desbaste superficial a macro-escala combinado, proporcionado por la frita cerámica y el desbaste superficial de micro-escala proporcionado por el ataque químico (*etching*) de la frita cerámica.

Los tratamientos superficiales hidrófobos descritos en la presente memoria se pueden curar de acuerdo con un número de métodos diferentes, si se requiere el curado por medio de preparación superficial o el compuesto hidrófobo, incluyendo sin limitación: calentamiento por conducción; calentamiento por convección; radiación UV; radiación VUV; irradiación con haz de electrones; radiación ionizante; láser; IR; y radiación térmica. Los tratamientos de superficie hidrófoba también se pueden curar permaneciendo en condiciones ambientales durante un período de tiempo suficiente, por ejemplo, de aproximadamente 16 horas a aproximadamente 48 horas, de aproximadamente 20 horas a aproximadamente 40 horas, y de aproximadamente 25 horas a aproximadamente 35 horas. El curado se puede llevar a cabo en un entorno de humedad controlada. Por ejemplo, el curado se puede llevar a cabo a menos de un 70 % de humedad, menos de un 60 % de humedad, menos de un 50 % de humedad, menos de un 40 % de humedad, menos de un 30 % de humedad, menos de un 20 % de humedad, menos de un 10 % de humedad o a un 0 % de humedad.

Una realización preferida del conjunto de balda comprende una vidrio o sustrato de balda de vidrio atemperado que está impreso, por ejemplo, serigrafiado, con un material de frita cerámico, sobre el cual se aplica el revestimiento hidrófobo. La frita cerámica puede tener un patrón sobre el sustrato usando cualesquiera métodos conocidos de colocación, impresión o patronaje. El material cerámico de frita se coloca o se imprime con un patrón, por ejemplo, un patrón de borde de tipo bastidor sobre el sustrato de vidrio, lo cual define al menos una parte del patrón de contención de derrames. Por ejemplo, el material cerámico de frita se puede serigrafiar sobre el sustrato con el patrón deseado usando, por ejemplo, un dispositivo de serigrafía que tienen una cuenta de malla metálica dentro del intervalo de aproximadamente 80 a aproximadamente 360, de aproximadamente 100 a aproximadamente 300, de aproximadamente 120 a aproximadamente 280, de aproximadamente 140 a aproximadamente 240, de aproximadamente 160 a aproximadamente 220, de aproximadamente 180 a aproximadamente 200, de aproximadamente 86 a aproximadamente 360. Otras cuentas de malla metálica apropiadas incluyen 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, y 360. Otras cuentas de malla metálica pueden resultar apropiadas dependiendo de la composición y tamaño de partícula del material de frita usado. Tal como se describe con más detalle a continuación, el patrón hidrófobo de contención de derrames, y por consiguiente, el patrón de la frita, puede tener una diversidad de tamaños y formas, y se puede colocar en una diversidad de ubicaciones sobre el sustrato de vidrio. Adicionalmente, se pueden conformar las partes del patrón hidrófobo de contención de derrames, por ejemplo, usando diferentes compuestos hidrófobos y/o diferentes tratamientos superficiales. Por ejemplo, se puede conformar una parte del patrón de contención de derrames, por ejemplo, mediante aplicación y curado de una frita cerámica al sustrato y aplicación de un compuesto hidrófobo a la frita cerámica curada (tal y como se describe con más detalle a continuación) y se puede conformar otra parte del patrón hidrófobo de contención de derrames, por ejemplo, por medio de ataque químico con ácido de una parte del sustrato y aplicación del compuesto hidrófobo a la parte sometida a ataque químico.

De acuerdo con diversos aspectos de la invención, el material de frita cerámica puede incluir partículas finalmente trituradas. Por ejemplo, el material de frita cerámica puede incluir óxido de plomo, dióxido de silicio, óxido de aluminio y mezclas de los mismos. Preferentemente, el material de frita cerámica incluye dióxido de silicio. Más preferentemente, el material de frita incluye de un 5 por ciento en peso (% en peso) a aproximadamente un 100 % en peso de dióxido de silicio, de aproximadamente un 10 % en peso a aproximadamente un 80 % en peso, de aproximadamente un 20 % en peso a aproximadamente un 60 % en peso, de aproximadamente un 30 % en peso a aproximadamente un 40 % en peso, de aproximadamente un 15 % en peso a aproximadamente un 75 % en peso, de aproximadamente un 20 % en peso a aproximadamente un 50 % en peso. Otras cantidades apropiadas de dióxido de silicio en el material de frita pueden incluir, por ejemplo, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 y 100 % en peso. Por ejemplo, el material de frita puede incluir de aproximadamente un 29 % en peso de dióxido de silicio. El material de frita también puede incluir, por ejemplo, aditivos, tales como óxido de tántalo, dióxido de titanio, óxido de calcio, óxido de circonio, óxido de sodio, óxidos de potasio, óxido de magnesio y óxido de hierro, óxido de bario, óxido de bismuto y mezclas de los mismos. Se pueden usar materiales de frita comercialmente disponibles. Por ejemplo, un material de frita comercialmente disponible se encuentra en Ferro Corp. (en lo sucesivo "la frita Ferro") con el N°. de Producto A0430 Etch C32 Medium, y contiene aproximadamente

un 53,71 % en peso de óxido de plomo, aproximadamente un 29 % en peso de dióxido de silicio, aproximadamente un 15,72 % de óxido de aluminio, aproximadamente un 0,39 % en peso de óxido de tántalo, aproximadamente un 0,38 % en peso de óxido de titanio, aproximadamente un 0,28 % en peso de óxido de calcio, aproximadamente un 0,26 % en peso de óxido de circonio, aproximadamente un 0,11 % en peso de óxido de sodio, aproximadamente un 0,04 % en peso de óxido de potasio, aproximadamente un 0,04 % en peso de óxido de hierro, aproximadamente un 0,03 % en peso de óxido de magnesio, aproximadamente un 0,02 % en peso de óxido de bario y un 0,02 % en peso de óxido de bismuto. Las partículas del material de fritas se pueden mezclar con pigmentos o colorantes orgánicos o inorgánicos, para dar lugar al color deseado. El material cerámico de fritas se puede proporcionar en forma de polvo seco o en forma de pasta u otra mezcla similar. Una vez que se coloca el material cerámico de fritas sobre el sustrato, posteriormente se acopla la fritas cerámica al sustrato. Por ejemplo, se puede acoplar la fritas cerámica al sustrato por medio de fusión de la fritas cerámica en el sustrato. Se puede acoplar la fritas cerámica o se puede fusionar al sustrato por medio de calentamiento del sustrato a una temperatura dentro del intervalo de aproximadamente 537,8 °C (1000 °F) a aproximadamente 760 °C (1400 °F), de aproximadamente 593,3 °C (1100 °F) a aproximadamente 704,4 °C (1300 °F), de aproximadamente 593,3 °C (1100 °F) a aproximadamente 648,9 °C (1200 °F) y de aproximadamente 648,9 °C (1200 °F) a aproximadamente 760 °C (1400 °F). Otras temperaturas apropiadas incluyen aproximadamente 537,8 °C (1000 °F), 565,6 °C (1050 °F), 593,3 °C (1100 °F), 621,1 °C (1150 °F), 648,9 °C (1200 °F), 676,7 °C (1250 °F), 704,4 °C (1300 °F), 732,2 °C (1350 °F) y 760 °C (1400 °F). El presente tratamiento térmico provoca que las partículas de la fritas cerámica experimenten curado por medio de fusión unas con otras y en la superficie del vidrio, para formar una estructura continua y, de este modo, se acopla la fritas cerámica al sustrato. El patrón de la fritas fusionada es sustancialmente idéntico al patrón con el que se colocó el material de fritas sobre el sustrato. Se piensa que este revestimiento de fritas fusionada se puede caracterizar por ser casi tan duro y tenaz como el propio vidrio. Además, el vidrio revestido con el material cerámico de fritas es duradero, y resiste el astillado, despegado, decoloración y rayado. Ventajosamente, el material de fritas es resistente a abrasiones procedentes de los recipientes domésticos comunes, tales como, por ejemplo, recipientes de vidrio. Además, el material cerámico de fritas es sustancialmente resistente a la mayoría de las sustancias químicas. En consecuencia, el material cerámico de fritas es sustancialmente resistente a una diversidad de limpiadores que se pueden usar para limpiar la balda de vidrio, que incluyen, por ejemplo, jabón de platos, tal como jabón de platos Dawn, toallitas Windex, Sparkle, Clorox y Formula 409 All Purpose Cleaner. Una balda que tiene un patrón hidrófobo de contención de derrames formado a partir de una fritas cerámica puede resistir múltiples limpiezas sin experimentar una disminución de la capacidad de la balda para retener los líquidos derramados.

En una realización, la fritas cerámica puede incluir ciertas partículas de aditivo de micro-escala que permanecen en estado no fundido a la temperatura a la cual se sinteriza la fritas, como se describe por ejemplo en las patentes de Estados Unidos, 4.951.530 de Lui, 6.872.441 y 6.800.354 de Baumann y 5.324.566 y 5.437.894 de Ogawa. La fritas se imprime o se coloca en el patrón de una borde de tipo bastidor en el perímetro externo o en las proximidades de la superficie superior del sustrato de la balda u otra ubicación deseada para el patrón de contención de derrames. La balda con la fritas impresa se calienta a continuación a una temperatura por encima del punto de fusión de los componentes primarios del material de fritas, pero por debajo del punto de fusión de la balda de vidrio, durante un tiempo suficiente para curar la fritas de manera que se fusione o una a la superficie superior del sustrato de balda. El tiempo específico y la temperatura necesarias para sinterizar la fritas variarán en base a los materiales escogidos para la fritas.

A modo de ejemplo únicamente, la aplicación del compuesto hidrófobo se describe con referencia a un sustrato de vidrio que tiene una modificación de superficie de fritas fusionada. Se pueden usar otras modificaciones de superficie y/o preparaciones, incluyendo, por ejemplo, ataque químico con ácido y otros métodos de desbaste superficial, como se ha descrito anteriormente, y el compuesto hidrófobo se puede aplicar de manera similar a dichos sustratos modificados en superficie. El compuesto hidrófobo, tales como, por ejemplo, un fluorocarburo, un fluoroalquil silano, un fluoroalcoxi silano o un fluoroalquil alquil silano se aplica posteriormente al material de fritas fusionada. Los compuestos hidrófobos apropiados pueden incluir, por ejemplo, tridecafluoro-1,1,2,2-tetrahidrooctil triclorosilano, nonafluorohexildimetil(dimetilamino)silano, heptadecafluorotetrahidrodecildimetil(dimetilamino)silano, tetrahidrodecil-tris(dimetilamino)silano, tridecafluoro-1,1,2,2-tetrahidrooctil silano, (tridecafluoro-1,1,2,2-tetrahidrooctil)trimetoxisilano, (tridecafluoro-1,1,2,2-tetrahidrooctil)trietoxisilano, n-octadecil trimetoxisilano, n-octil trietoxisilano y heptadecafluoro-1,1,2,2-tetrahidrodecil-tris(dimetilamino)silano.

El compuesto hidrófobo se puede aplicar al material de fritas como disolución hidrófoba, que incluye un disolvente y el compuesto hidrófobo disuelto o dispersado en el disolvente. El disolvente puede ser, por ejemplo, hexano seco o húmedo. Los disolventes apropiados incluyen, por ejemplo, hexano, heptanos, cloruro de metilo, nafta, tolueno, acetona, perfluorocarburos y mezclas de los mismos. La disolución hidrófoba puede incluir de aproximadamente un 0,1 % a aproximadamente un 5 % del compuesto hidrófobo. Otros intervalos apropiados incluyen, por ejemplo, de aproximadamente un 0,5 % a un 4 %, de aproximadamente un 1 % a aproximadamente un 3 %, de aproximadamente un 1 % a aproximadamente un 5 % y de aproximadamente un 2 % a aproximadamente un 4 %. Las cantidades apropiadas del compuesto hidrófobo en la disolución hidrófoba, pueden incluir, por ejemplo, aproximadamente un 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 y 5 %. Por ejemplo, se puede aplicar una disolución al 1 % de tridecafluoro-1,1,2,2-tetrahidrooctil triclorosilano, un fluoroalquil alquil silano, en hexano, a la fritas fusionada, por ejemplo frotando la disolución sobre la fritas o aplicando la disolución usando un punta de aplicador, o mediante el uso de cualquier otro método conocido. El compuesto hidrófobo se puede aplicar a

la disolución usando, por ejemplo, un método de un pase donde se hace pasar el aplicador revestido a través del borde de la frita una vez, o un método de pases múltiples donde se hace pasar el aplicador sobre el borde de la frita dos o más veces. Posteriormente, se cura la disolución hidrófoba por medio de calentamiento de la misma y/o exposición a humedad controlada durante un período de tiempo. Por ejemplo, se puede usar calentamiento por conducción, calentamiento por convección, radiación térmica, radiación UV, radiación VUV, irradiación con haz de electrones, radiación ionizante, láser, IR para curar la disolución hidrófoba. Se puede curar la disolución hidrófoba, por ejemplo, a una temperatura dentro del intervalo de aproximadamente 37,8 °C (100 °F) a aproximadamente 315,6 °C (600 °F), de aproximadamente 65,6 °C (150 °F) a aproximadamente 287,8 °C (550 °F), de aproximadamente 93,3 °C (200 °F) a aproximadamente 260 °C (500 °F), de aproximadamente 121,1 °C (250 °F) a aproximadamente 232,2 °C (450 °F), de aproximadamente 148,9 °C (300 °F) a aproximadamente 176,7 °C (350 °F), o de aproximadamente 37,8 °C (100 °F) a aproximadamente 176,7 °C (300 °F). Otras temperaturas apropiadas incluyen, por ejemplo, aproximadamente 37,8 °C (100 °F), 65,6 °C (150 °F), 93,3 °C (200 °F), 121,1 °C (250 °F), 148,9 °C (300 °F), 176,7 °C (350 °F), 204,4 °C (400 °F), 232,2 °C (450 °F), 260 °C (500 °F), 287,8 °C (550 °F) y 315,6 °C (600 °F). Se puede curar la disolución hidrófoba, por ejemplo, por medio de calentamiento durante un tiempo dentro del intervalo de aproximadamente 5 minutos a aproximadamente 1 hora, de aproximadamente 10 minutos a aproximadamente 45 minutos, de aproximadamente 20 minutos a aproximadamente 30 minutos, de aproximadamente 10 minutos a aproximadamente 20 minutos, o de aproximadamente 15 minutos a aproximadamente 30 minutos. Otros tiempos apropiados incluyen, por ejemplo, aproximadamente 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 y 60 minutos. Como alternativa, se puede curar la disolución hidrófoba sin calentamiento. El calentamiento, sin embargo, puede acelerar el proceso de curado. Por ejemplo, se puede permitir el curado de la disolución hidrófoba dejando el sustrato de vidrio que tiene la frita cerámica curada con la disolución hidrófoba en condiciones ambientales durante un tiempo en un intervalo de aproximadamente 16 a aproximadamente 48 horas, de aproximadamente 20 horas a aproximadamente 40 horas, de aproximadamente 25 horas a aproximadamente 35 horas, de aproximadamente 16 horas a aproximadamente 24 horas, o de aproximadamente 20 horas a aproximadamente 30 horas. Se puede curar la disolución hidrófoba, tanto a temperaturas elevadas como a temperatura ambiente, en un entorno relativamente seco. Por ejemplo, se puede curar la disolución hidrófoba en un entorno que tiene menos de un 70 % de humedad, menos de un 60 % de humedad, menos de un 50 % de humedad, menos de un 40 % de humedad, menos de un 30 % de humedad, menos de un 20 % de humedad, menos de un 10 % de humedad o a un 0 % de humedad. Tras el curado, preferentemente el compuesto hidrófobo forma una capa hidrófoba continua sobre la frita fusionada u otro tratamiento superficial.

Sin pretender quedar ligado a teoría alguna, se piensa que en el caso de fluorosilano, la unión se logra entre la superficie de Si-OH presente, y que se extiende a partir de, la superficie del material de frita fusionado u otra superficie de sustrato modificado, tal como, por ejemplo, una superficie sometida a ataque con ácido, y los grupos Si-OH del silano. Los grupos hidroxilo de superficie puede ser el resultado de una hidrólisis parcial del silano y el dióxido de silicio en el material de frita fusionado durante el calentamiento. Se provoca la reacción de los grupos Si-OH con los grupos correspondientes para formar enlaces Si-O-Si entre el silano y el material de frita fusionado. Análogamente, también se provoca la reacción de los grupos Si-OH de las moléculas de silano adyacentes y la formación de enlaces cruzados Si-O-Si, dando lugar de este modo a la creación de una capa hidrófoba continua a través del material de frita. El método descrito en la presente memoria produce una superficie hidrófoba que es un borde continuo alrededor del perímetro de la superficie superior de la balda que opera como característica de contención de derrames.

Una ventaja del uso de un material cerámico de frita para preparar la superficie de la balda para el revestimiento con la disolución hidrófoba tal y como se describe en la presente memoria, además de mejorar la duración de la superficie hidrófoba, es que el material de frita se encuentra comercialmente disponible en múltiples colores y se puede imprimir de manera tal que permita la inclusión de diseños, nombres de compañías o logotipos en el área superficial donde se aplica el material de frita al sustrato de balda.

De acuerdo con las realizaciones preferidas, la superficie hidrófoba proporciona una superficie de contención de derrames que evita que los líquidos derramados experimenten fugas a partir de la superficie superior del sustrato de la balda. Por ejemplo, se puede colocar un material de frita o se puede imprimir con un patrón de borde continuo alrededor del perímetro del sustrato de vidrio y se puede fusionar al sustrato de vidrio como se ha descrito anteriormente. Posteriormente, se puede unir un compuesto hidrófobo al material de frita fusionado, y de este modo se puede formar un patrón hidrófobo de contención de derrames, que se une a una superficie no hidrófoba de contención de derrames formada del sustrato del vidrio. El patrón hidrófobo de contención de derrames repele los líquidos, provocando la recogida de los mismos en la región o regiones no hidrófobas de la balda. La naturaleza hidrófoba de la superficie hidrófoba es suficiente para repelar el líquido derramado y evitar que cruce sobre la superficie hidrófoba y por tanto, se fuerza al líquido derramado a acumularse o estancarse sobre las regiones no hidrófobas de la balda debido a la tensión superficial del líquido. Por consiguiente, la superficie hidrófoba es capaz de contener los derrames sin el uso de un borde de barrera o barrera bordeante usado en los conjuntos de contención de derrames de la técnica anterior que actúa como "dique" del líquido derramado. El patrón hidrófobo de contención de derrames puede retener un derrame que tenga una altura cuando se agrupa en la región no hidrófoba menor de aproximadamente 5,5 mm. Por ejemplo, el patrón de contención de derrames puede retener un derrame que tenga una altura de aproximadamente 0,5 mm, aproximadamente 1 mm, aproximadamente 1,5 mm, aproximadamente 2 mm, aproximadamente 2,5 mm, aproximadamente 3 mm, aproximadamente 3,5 mm, aproximadamente 4 mm, aproximadamente 4,5 mm, aproximadamente 5 mm o aproximadamente 5,5 mm. La altura

del líquido derramado proporciona una medición de la cantidad de líquido derramado retenido por la balda, independientemente del área de región no hidrófoba de contención de derrames de la balda. La altura del líquido de derrame retenido se determina dividiendo el volumen de líquido de derrame retenido por la balda antes del fallo (es decir, fuga) entre el área de la región no hidrófoba de contención de derrames.

5 Se pretende que la referencia al hecho de que la superficie hidrófoba generalmente está en el plano de la superficie superior de la balda incluya superficies y tratamientos de superficie, cuya totalidad o parte pueden extenderse una distancia pequeña por encima del nivel de la superficie superior de la balda que no se aprecia fácilmente a simple vista. Por ejemplo, tal como se ha descrito con más detalle anteriormente, la superficie hidrófoba puede ser un  
10 revestimiento hidrófobo, o una combinación de una capa de frita cerámica y un revestimiento hidrófobo sobre la frita cerámica. Típicamente, dichas capas tienen un espesor de aproximadamente 0,001 micrómetros a aproximadamente 250 micrómetros. Otros intervalos de espesor apropiados incluyen de aproximadamente 0,001 micrómetros a aproximadamente 2 micrómetros, de aproximadamente 0,01 micrómetros a aproximadamente 1,5 micrómetros, de aproximadamente 0,1 micrómetros a aproximadamente 1 micrómetro, de aproximadamente 0,001 micrómetros a aproximadamente 10 micrómetros, de aproximadamente 0,01 micrómetros a aproximadamente 8  
15 micrómetros, de aproximadamente 0,05 micrómetros a aproximadamente 7 micrómetros, de aproximadamente 0,1 micrómetros a aproximadamente 5 micrómetros, de aproximadamente 1 micrómetro a aproximadamente 4 micrómetros, de aproximadamente 1 micrómetro a aproximadamente 10 micrómetros, de aproximadamente 2 micrómetros a aproximadamente 8 micrómetros, de aproximadamente 4 micrómetros a aproximadamente 6 micrómetros, de aproximadamente 10 micrómetro a aproximadamente 100 micrómetros, de aproximadamente 20 micrómetros a aproximadamente 80 micrómetros, de aproximadamente 40 micrómetros a aproximadamente 60 micrómetros, de aproximadamente 100 micrómetro a aproximadamente 250 micrómetros, de aproximadamente 150 micrómetro a aproximadamente 200 micrómetros, de aproximadamente 1 micrómetro a aproximadamente 250 micrómetros, de aproximadamente 10 micrómetro a aproximadamente 200 micrómetros, de aproximadamente 20 micrómetros a aproximadamente 150 micrómetros, de aproximadamente 30 micrómetro a aproximadamente 100 micrómetros, de aproximadamente 40 micrómetros a aproximadamente 80 micrómetros y de aproximadamente 50 micrómetros a aproximadamente 70 micrómetros. Otros espesores apropiados incluyen, por ejemplo, aproximadamente 0,001, 0,005, 0,01, 0,05, 0,1, 0,5, 1, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240 y 250 micrómetros.

30 Una perspectiva visual de las situaciones que implican dispersión de líquido se ilustra en las Figuras 1 y 2, que ilustran un conjunto 1000 de estantes de la técnica anterior. Con referencia a la Figura 1, el conjunto 1000 se muestra en forma bastante simple. El conjunto 1000 puede incluir un número de otros componentes, incluyendo elementos tales como elementos de sujeción de soporte de balda, por ejemplo. Específicamente, el conjunto 1000  
35 incluye un bastidor 1002 que es rectangular en cuanto a configuración y rodea y está fijado a un reborde de plástico interno. El reborde de plástico 1004 también tiene una configuración rectangular. El reborde de plástico 1004 se utiliza para encapsular un panel de balda 1006. El panel de balda 1006 podría estar construido de vidrio o materiales similares. El bastidor 1002, el reborde de plástico 1004 y el panel de balda 1006 están soportados sobre un par de placas 1008 laterales opuestas.

40 Para ilustrar los conceptos del derrame de líquido, se ilustra una lata de refresco 1010 en reposo sobre su lado sobre la superficie superior del panel de balda 1006. La lata de refresco 1010 tiene líquido derramado que se muestra como líquido 1012 sobre una parte del panel de balda 1006. El borde visible del panel de balda 1006 ubicado sobre su superficie superior en la intersección del perímetro del reborde de plástico 1004 puede incluir un borde sellado  
45 1014. Como se ha descrito previamente en la presente memoria, el borde sellado 1014 puede incluir simplemente cierto tipo de adhesivo sellante o, como alternativa, un material de silicona o similar. De esta manera, se hace un intento para proporcionar esencialmente una barrera física elevada que está sellada al panel de balda 1006 para sellar el líquido derramado 1012 y evitar la dispersión en el panel de balda 1006.

50 Un conjunto 1020 de balda de realización preferida de la presente divulgación se ilustra en las Figuras 3 y 4. De acuerdo con las realizaciones preferidas descritas en la presente memoria, el conjunto de balda 1020 se caracteriza por tener un panel de balda 1024 con una superficie hidrófoba 1030 (mostrada sombreada) dispuesta y configurada en un patrón 1021 de contención de derrames sobre la superficie superior 1023 del panel de balda 1024 para proporcionar funciones de contención de derrames. En las Figuras 3 y 4, el patrón 1021 de contención de derrames  
55 de la superficie hidrófoba 1030 consiste en un borde de tipo bastidor dispuesto en, o alrededor de, el perímetro externo de la superficie superior 1023 del panel de balda 1024, completándose de este modo la unión, rodeo y/o encerramiento de una parte 1025 central no hidrófoba del panel de balda 1024. Más específicamente, el patrón 1021 de contención de derrames de la realización mostrada en las Figuras 3 y 4 incluye un patrón continuo formado por tiras 1021a y 1021b paralelas de contención de borde lateral izquierdo y derecho, y tiras 1021c y 1021d paralelas de contención de borde frontal y trasero, es decir, todas ellas enganchadas respectivamente a las adyacentes.  
60 Generalmente, cada una de las tiras 1021a-1021d de contención de borde es de anchura uniforme y está dispuesta en una configuración lineal alargada en una ubicación directamente en el respectivo borde del panel de borde 1024. Es decir, en la realización mostrada en las Figuras 3 y 4, no existe área no hidrófoba sobre la superficie superior 1023 del panel de balda 1024 entre el patrón 1021 de contención de derrames y el borde perimetral del panel de borde 1024. En realizaciones alternativas, sin embargo, al menos una de las bandas 1021-1021d del patrón 1021 de contención de derrames mostrado en las Figuras 3 y 4 puede estar compensado hacia el interior a partir del borde  
65

perimetral del panel de balda 1024, de manera que el panel de balda 1024 puede incluir un área no hidrófoba dispuesta entre al menos una parte del patrón 1021 de contención de derrames y el borde perimetral del panel de balda 1024.

5 Aún haciendo referencia a las Figuras 3 y 4, las tiras 1021a, 1021b de contención de borde lateral están dispuestas en ángulo sustancialmente recto con respecto a las tiras 1021c, 1021d de contención de borde frontal y trasero. Configurado de este modo, el patrón 1021 de contención de derrames de la realización mostrada en las Figuras 3 y 4 forma una unión continua, generalmente cuadrada, rectangular y/o completamente con forma de caja, que rodea y/o encierra la parte 1025 central no hidrófoba, que también tiene forma cuadrada, rectangular y/o forma de caja.

10 Como sucede con otros conjuntos de balda de frigorífico, el conjunto de balda 1020 de la presente divulgación también puede incluir elementos de sujeción 1022 de balda para el soporte del conjunto de balda 1020 en un frigorífico u otro electrodoméstico, por ejemplo. En una realización preferida, los elementos de sujeción 1022 de balda están diseñados y configurados de tal modo que no interfieren y/o perturban la superficie superior 1032 del panel de balda 1024, maximizando de este modo el espacio de balda útil. A continuación, se describen diversas realizaciones de dichos elementos de sujeción 1022 de balda con referencia a las Figuras 7-18.

20 La FIG. 3 también ilustra el concepto de que la superficie hidrófoba 1030 forma una barrera de contención de derrames. Por ejemplo, se ilustra una lata de refresco 1026 vuelta sobre su lado en la superficie superior 1023 del panel de balda 1024, y el líquido derramado a partir de la lata de refresco 1026 se identifica como líquido 1028. De esta manera, se evita que el líquido derramado 1028 se derrame hacia abajo sobre otras superficies que se encuentran por debajo de la balda, y el líquido derramado 1028 se encuentra contenido en la parte 1025 central no hidrófoba definida sobre la superficie superior 1023 de la balda 1024. Adicionalmente, también se evita que el líquido derramado 1028 se filtre al interior de las fisuras o grietas de manera que se puedan formar sustancialmente bacterias, mohos y otros materiales no deseados. En particular, y de acuerdo con las realizaciones preferidas, debería apreciarse que los componentes tales como un reborde de plástico (o incluso un bastidor) pueden resultar completamente innecesarios con el uso de la superficie hidrófoba 1030 para proporcionar la característica de contención de derrames. Por tanto, el conjunto de balda 1020 mostrado en las Figuras, 3 y 4 maximiza el espacio de balda útil disponible ya que no incluye un reborde de plástico, un bastidor o cualquier otra barrera física o dique que se extiende por encima de la superficie superior 1023 del panel de balda 1024 para evitar que los líquidos se derramen fuera del panel de balda 1024.

35 Además de la realización mostrada en las Figuras 3 y 4, una realización alternativa del conjunto de balda 1020 de la presente divulgación puede concluir la superficie hidrófoba 1030 dispuesta sobre la superficie superior 1023 del panel de balda 1024 con un patrón 1021 de contención de derrames de tipo rejilla, como se muestra en la Figura 5. Idéntico al patrón 1021 de contención de derrames descrito anteriormente con referencia a las Figuras 3 y 4, el patrón 1021 de contención de derrames de tipo rejilla mostrado en la Figura 5 incluye un borde de tipo bastidor continuo dispuesto o alrededor del perímetro externo de la superficie superior 1023 del panel de balda 1024. Más específicamente, el borde de tipo bastidor del patrón 1021 de contención de derrames mostrado en la Figura 5 incluye las tiras 1021a, 1021b paralelas de contención de borde lateral izquierdo y derecho, y las tiras 1021c y 1021d paralelas de contención de borde frontal y trasero. Estas tiras 1021a-1021d de contención de derrames pueden ser generalmente idénticas a las correspondientes tiras 1021a-1021d de contención de derrames descritas anteriormente con referencia a las Figuras 3 y 4 y, por lo tanto, no se describen con detalle adicional.

45 Además de las tiras 1021a-1021d de contención de derrames anteriormente mencionadas, el patrón 1021 de contención de derrames de tipo rejilla mostrado en la Figura 5 incluye dos tiras 1021e, 1021f separadas de contención de derrames longitudinales, y dos tiras 1021g, 1021h separadas de contención de derrames laterales. Las tiras 1021c, 1021d de contención de derrames longitudinales, intersectan las tiras 1021e, 1021f de contención de derrames laterales. Como se muestra, las tiras 1021e, 1021f de contención de derrames longitudinales, son paralelas unas con respecto a otras, así como también paralelas a las tiras 1021a, 1021b de contención de derrames izquierda y derecha. Además, las tiras 1021g, 1021h de contención de derrames laterales son paralelas una con respecto a la otra, así como también paralelas a las tiras 1021c, 1021d de contención de derrames frontal y trasera. Se pretende que otras configuraciones se encuentren dentro del alcance de la divulgación.

50 Configurado de este modo, el patrón 1021 de contención de derrames de tipo rejilla de la realización del conjunto de balda 1020 de la Figura 5 define una primera a novena partes 1025a-1025i centrales no hidrófobas sobre la superficie 1023 del panel de balda 1024. Cada una de las partes 1025a-1025i centrales no hidrófobas está completamente unida, rodeada y/o encerrada por cuatro de las tiras 1021a-1021h de contención de derrames y, por tanto, es de forma cuadrada, rectangular y/o con forma de caja. Con esta configuración, La FIG. 6 ilustra que cada una de las partes 1025a-1025i centrales no hidrófobas es capaz de contener un líquido 1028 separado de las otras partes 1025a-1025i centrales no hidrófobas.

65 La FIG. 6 muestra otra realización de un conjunto de balda 1020 construido de acuerdo con la presente divulgación y que incluye un patrón 1021 de contención de derrames. De forma similar a los conjuntos de balda 1020 descritos anteriormente con referencia a las Figuras 3-5, el conjunto de balda 1020 de la Figura 6 un borde de tipo bastidor continuo de una superficie hidrófoba 1030 dispuesta en o alrededor del perímetro externo de la superficie superior

1023 del panel de balda 1024, completándose de este modo la unión, rodeo y/o encerramiento de una parte 1025 central no hidrófoba del panel de balda 1024. Sin embargo, a diferencia de las realizaciones descritas anteriormente, la realización mostrada en la Figura 6 incluye una configuración de borde doble que consiste en un primer borde 1017 de superficie hidrófoba continuo y un segundo borde 1019 de superficie hidrófoba continuo dispuesto dentro del primer borde 1017 de superficie hidrófoba continuo.

El primer borde 1017 de superficie hidrófoba está dispuesto alrededor del borde perimetral del panel de borde 1024, y el segundo borde 1019 de superficie hidrófoba está compensado hacia adentro a partir del primer borde 1017 de superficie hidrófoba. El primer borde 1017 de superficie hidrófoba incluye las tiras 1017a, 1017b paralelas de contención de borde lateral izquierdo y derecho, y las tiras 1017c y 1017d paralelas de contención de borde frontal y trasero. Cada una de las tiras 1017a-1017d de contención de borde del primer borde 1017 de superficie hidrófoba continuo es generalmente de anchura uniforme y está dispuesta en una configuración lineal alargada directamente en el borde del perímetro del panel de balda 1024. las tiras 1017a, 1017b de contención de borde lateral están dispuestas en ángulo sustancialmente recto con respecto a las tiras 1017c, 1017d de contención de borde frontal y trasero. Configurado de este modo, el primer borde 1017 de superficie hidrófoba forma una unión continua generalmente cuadrada, rectangular y/o completamente con forma de caja, que rodea y/o encierra la parte 1025 central no hidrófoba, que también tiene forma generalmente cuadrada, rectangular y/o con forma de caja. Además, Como se muestra, El primer borde 1019 de superficie hidrófoba incluye las tiras 1019a, 1019b paralelas de contención de borde lateral izquierdo y derecho, y las tiras 1019c y 1019d paralelas de contención de borde frontal y trasero. Cada una de las tiras 1019a-1019d de contención de borde del segundo borde 1019 de superficie hidrófoba continuo es generalmente de anchura uniforme y está dispuesta en una configuración lineal alargada compensada hacia adentro a partir del primer borde 1017 de superficie hidrófoba. las tiras 1019a, 1019b de contención de borde lateral están dispuestas en ángulo sustancialmente recto con respecto a las tiras 1019c, 1019d de contención de borde frontal y trasero. de manera que tal que el segundo borde 1019 de superficie hidrófoba forma una unión generalmente cuadrada, rectangular y/o completamente con forma de caja, que rodea y/o encierra la parte 1025 central no hidrófoba del panel de balda 1024. Configurado de este modo, los primer y segundo bordes 1017, 1019 de superficie hidrófoba definen una parte 1027 de anillo no hidrófoba ubicada entre los dos bordes 1017, 1019. La parte 1027 de anillo no hidrófoba puede capturar ventajosamente cualquier sobreflujo de derrame que pudiera escaparse de la parte 1025 central no hidrófoba y viajar sobre el segundo borde 1019 de superficie hidrófoba. Estas y otras variaciones del patrón 1021 de contención de derrames se pueden realizar sin apartarse del espíritu y alcance de los conceptos novedosos de las realizaciones preferidas de la presente divulgación. Por ejemplo, aunque la Figura 6 muestre un patrón de borde doble, se podría proporcionar un patrón de cualesquiera patrones de borde concéntrico o no concéntrico, sobre la superficie del sustrato. Cada patrón de borde puede, por ejemplo, rodear al menos una parte de la región no hidrófoba.

La superficie hidrófoba dispuesta con un patrón de contención de derrames de acuerdo con las realizaciones preferidas descritas en la presente memoria elimina la necesidad del material de encapsulado de plástico para crear una barrera de contención de derrames. En consecuencia, las baldas producidas de acuerdo con las realizaciones preferidas descritas en la presente memoria utilizan relativamente menos materiales que las baldas de contención de derrames de la técnica anterior. Adicionalmente, las baldas descritas en la presente memoria no requieren sellantes de silicona para crear una barrera de contención de derrames. Con la excepción de la realización de cinta hidrófoba, no requieren adhesivos para crear la barrera de contención de derrames. La eliminación de la necesidad de estos materiales también tiene como resultado un uso de material relativamente menor. Adicionalmente, el uso de las superficies hidrófobas dispuestas con un patrón de contención de derrames de acuerdo con las realizaciones preferidas elimina la necesidad de bordes o crestas formados sobre la superficie superior de la balda, lo cual reduce la cantidad de material usado y la complejidad de fabricación y, por lo tanto, reduce el coste de fabricación.

La eliminación del encapsulado de plástico y los sellantes del diseño del miembro de balda también elimina una fuente potencial de fallo o fuga, ya que los sellantes y el encapsulado de plástico pueden tener fisuras o grietas en el punto de unión al miembro de balda en las cuales pueden quedar retenidos materiales orgánicos o inorgánicos e implicar finalmente fugas del área de unión al miembro de balda. Aún más, el uso de superficies hidrófobas dispuestas con un patrón de contención de derrames retiene una cantidad de líquido comparable a la retenida por las baldas de la técnica anterior que tienen características de dique de contención de derrames, sin necesidad de usar los diques.

Aún más, por medio de la eliminación del espacio usado para el encapsulado de plástico, sellantes, adhesivos o bordes formados, crestas, barreras físicas y diques, aumenta la cantidad relativa de espacio útil de balda, es decir, se maximiza, en la superficie superior 1023 del panel de balda 1024 de acuerdo con las realizaciones preferidas descritas en la presente memoria.

Otro aspecto de la presente divulgación que sirve para maximizar el espacio de balda útil incluye elementos de sujeción 1022 de balda que están específicamente diseñados, dispuestos y configurados para adherirse a una superficie inferior y/o borde lateral del panel de balda 1024, evitando de este modo cualquier necesidad de interferir con y/u obstruir al menos las partes perimetrales de la superficie superior 1023 del panel de balda 1024 adyacente a los bordes laterales y, en algunas realizaciones, la totalidad de la superficie superior 1023 del panel de balda 1024.

Las Figuras 7 y 8 muestran un conjunto de balda 1020 que incluye un par de elementos 100 de sujeción de soporte, solo uno de los cuales se muestra, construido de acuerdo con una primera realización de la presente divulgación. De forma similar a las realizaciones descritas anteriormente, el conjunto de balda 1020 incluye un panel 1024 liso de balda con una superficie hidrófoba 1030 dispuesta y configurada en un patrón 1021 de contención de derrames sobre su superficie superior 1023. El patrón 1021 de contención de derrames puede parecerse a cualquiera de los patrones descritos anteriormente con respecto a las Figuras 3-6, u otro.

Los elementos de sujeción 100 son imágenes especulares uno de otro y están adheridos a las partes 12 perimetrales laterales del panel de balda 10. Los elementos de sujeción 100 de la realización mostrada en las Figuras 7 y 8 se adaptan para estar soportados de manera deslizable sobre nervaduras formadas en los paneles laterales de un electrodoméstico tal como un frigorífico. Como se muestra en la Figura 8 anterior, cada elemento de sujeción 100 incluye una pata horizontal 104 y una pata vertical 102 que se extienden hacia abajo desde un borde interno 105 de la pata horizontal 104. Por tanto, los elementos de sujeción 100 tienen un corte transversal con forma de L boca abajo. Los elementos de sujeción 100 de la presente realización están preferentemente contruidos de metal, pero podrían estar contruidos de plástico o cualquier otro material previsible. Las patas 102, 104 verticales y horizontales están dispuestas con un ángulo de aproximadamente 90° una con respecto a otra. Configurada de este modo, la pata horizontal 104 incluye una superficie 104a superior sustancialmente horizontal que corresponde a y soporta una superficie 12a inferior generalmente horizontal de una parte 12 perimetral lateral correspondiente del panel de balda 10. Finalmente, una capa de material adhesivo 106 está dispuesta entre las superficies superiores 104a de las patas horizontales 104 de los elementos de sujeción 100 y la superficie inferior 12a de las partes 12 perimetrales laterales del panel de balda 10 para adherir el panel de balda 10 a los elementos de sujeción 100. El material adhesivo 106 puede incluir un adhesivo curado por UV acrílico transparente, una masa fundida en caliente de poliuretano transparente o cualquier otro material adhesivo capaz de cumplir los principios de la presente divulgación. Configurado de esta forma, y tal y como se ilustra en las Figuras 7 y 8, ningún aspecto de los elementos de sujeción 100 se extiende por encima y/o sobre la superficie superior 1023 del panel de balda 1024. Es decir, en la presente realización, los elementos de sujeción 100 están dispuestos completamente debajo de la superficie superior 1023 del panel de balda 1024, por ejemplo, en posición totalmente opuesta al panel de balda 1024 desde su superficie superior 1023. Por tanto, se maximiza el espacio útil sobre la superficie superior 1023.

Las Figuras 9 y 10 muestran un conjunto de balda 1020 que incluye un par de elementos 200 de sujeción de soporte, solo uno de los cuales se muestra, contruidos de acuerdo con una segunda realización de la presente divulgación. De forma similar a las realizaciones descritas anteriormente, el conjunto de balda 1020 incluye un panel 1024 liso de balda con una superficie hidrófoba (no mostrada) dispuesta y configurada en un patrón (no mostrado) de contención de derrames sobre su superficie superior 1023. El patrón de contención de derrames puede parecerse a cualquiera de los patrones descritos anteriormente con respecto a las Figuras 3-6, u otro.

Los elementos de sujeción 200 son imágenes especulares uno de otro y están adheridos a las partes 12 perimetrales laterales opuestas del panel de balda 1024. Los elementos de sujeción 200 se adaptan para estar soportados de manera deslizable sobre nervaduras formadas en los paneles laterales de un electrodoméstico tal como un frigorífico. Como se muestra en la Figura 10, cada elemento de sujeción 200 incluye una pata horizontal 204 y una pata vertical 202 que se extienden hacia arriba desde un borde interno 205 de la pata horizontal 204. Por tanto, los elementos de sujeción 200 tienen generalmente un corte transversal con forma de L. La pata vertical 202 puede o no extenderse más allá de la superficie superior 1023 del panel de balda 1024. Los elementos de sujeción 200 de la presente realización están contruidos de plástico, metal o cualquier otro material apropiado. Las patas 202, 204 verticales y horizontales están dispuestas con un ángulo de aproximadamente 90° una con respecto a otra. Configurada de este modo, la pata horizontal 204 incluye una superficie 204a superior sustancialmente horizontal que corresponde a y soporta una superficie 12a inferior generalmente horizontal de una parte 12 perimetral lateral correspondiente del panel de balda 1024. Finalmente, una capa de material adhesivo 206 está dispuesta entre las superficies superiores 204a de las patas horizontales 204 de los elementos de sujeción 200 y la superficie inferior 12a de las partes perimetrales laterales 12 del panel de balda 1024 para adherir el panel de balda 1024 a los elementos de sujeción 200. El material adhesivo 206 puede incluir un adhesivo curado por UV acrílico transparente, una masa fundida en caliente de poliuretano transparente o cualquier otro material adhesivo capaz de cumplir los principios de la presente divulgación. Configurado de esta forma, y tal y como se ilustra en las Figuras 9 y 10, ningún aspecto de los elementos de sujeción 200 se extiende por encima y/o sobre la superficie superior 1023 del panel de balda 1024. Es decir, en la presente realización, los elementos de sujeción 200 están dispuestos completamente debajo de la superficie superior 1023 del panel de balda 1024. Las patas horizontales 204 están dispuestas en posición completamente opuesta al panel de balda 1024 desde su superficie superior 1023, y las patas verticales 202 están dispuestas completamente en el lateral del panel de balda 1024. Por tanto, se maximiza el espacio útil sobre la superficie superior 1023.

Las Figuras 11 y 12 muestran un conjunto de balda 1020 que incluye un par de grupos de elementos 300 de sujeción y soporte contruidos de acuerdo con un ejemplo adicional que resulta útil para la comprensión de la presente invención. De forma similar a las realizaciones descritas anteriormente, el conjunto de balda 1020 incluye un panel 1024 liso de balda con una superficie hidrófoba 130 dispuesta y configurada en un patrón 1021 de contención de derrames sobre su superficie superior 1023. El patrón de contención de derrames puede parecerse a cualquiera de los patrones descritos anteriormente con respecto a las Figuras 3-6, u otro.

Los elementos de sujeción 300 se adaptan para asegurar soportes para escalera, por ejemplo, en la parte trasera del electrodoméstico tal como un frigorífico de manera convencional. Cada elemento de sujeción 300 incluye un miembro 302 superior alargado con un corte transversal generalmente circular. En una forma, mostrada en la Figura 12, el miembro superior 302 incluye una superficie 304 de soporte horizontal formada, por ejemplo, mediante forja, estampación o trituración del alambre redondeo en un elemento. Configurada de este modo, la superficie de soporte 304 corresponde y soporta una superficie 12a inferior generalmente horizontal de una parte 12 perimetral lateral correspondiente del panel de balda 1024. En otra forma, el miembro 302 superior alargado puede no incluir la superficie 304 de soporte horizontal, pero sin embargo, puede tener perfectamente un corte transversal circular que proporciona una línea de contacto entre el miembro superior 302 y el panel de balda 1024. Finalmente, una capa de material adhesivo 306 está dispuesta entre los miembros superiores 302 de los elementos de sujeción 300 y la superficie inferior 12a de las correspondientes partes 12 perimetrales laterales del panel de balda 1024 para firmar el panel de balda 10 a los elementos de sujeción 300. El material adhesivo 306 puede incluir un adhesivo curado por UV acrílico transparente, una masa fundida en caliente de poliuretano transparente o cualquier otro material adhesivo capaz de cumplir los principios de la presente divulgación. Configurado de esta forma, y tal y como se ilustra en las Figuras 11 y 12, ningún aspecto de los elementos de sujeción 300 se extiende por encima y/o sobre la superficie superior 1023 del panel de balda 1024. Es decir, en la presente realización, los elementos de sujeción 300 están dispuestos completamente debajo de la superficie superior 1023 del panel de balda 1024, por ejemplo, en posición totalmente opuesta al panel de balda 1024 desde su superficie superior 1023. Por tanto, se maximiza el espacio útil sobre la superficie superior 1023.

Las Figuras 13 y 14 muestran un conjunto de balda 1020 que incluye un par de elementos de sujeción 400 de soporte, solo uno de los cuales se muestra, contruidos de acuerdo con una tercera realización de la presente divulgación. De forma similar a las realizaciones descritas anteriormente, el conjunto de balda 1020 incluye un panel 1024 liso de balda con una superficie hidrófoba (no mostrada) dispuesta y configurada en un patrón (no mostrado) de contención de derrames sobre su superficie superior 1023. El patrón de contención de derrames puede parecerse a cualquiera de los patrones descritos anteriormente con respecto a las Figuras 3-6, u otro.

Los elementos de sujeción 400 son imágenes especulares uno del otro. Los elementos de sujeción 400 se adaptan para asegurar soportes para escalera, por ejemplo, en la parte trasera del electrodoméstico tal como un frigorífico de manera convencional. Tal y como se ilustra, cada elemento de sujeción 400 incluye una placa con forma triangular, una parte 402 de placa vertical y una parte 404 de placa horizontal, presentando de este modo un corte transversal superior generalmente con forma de L. Los elementos de sujeción 400 de la presente realización pueden estar contruidos de metal, plástico o cualquier otro material apropiado. Las partes 402, 404 de placa vertical y horizontal están dispuestas con un ángulo de aproximadamente 90° una con respecto a otra. Configurada de este modo, la parte 404 de placa horizontal incluye una superficie 404a superior sustancialmente horizontal que corresponde a y soporta una superficie 12a inferior generalmente horizontal de una parte 12 perimetral lateral correspondiente del panel de balda 1024. Finalmente, una capa de material adhesivo 406 está dispuesta entre las superficies superiores 404a de las partes 404 de placa horizontal de los elementos de sujeción 400 y la superficie inferior 12a de las partes 12 perimetrales laterales del panel de balda 1024 para fijar el panel de balda 1024 a los elementos de sujeción 400. El material adhesivo 406 puede incluir un adhesivo curado por UV acrílico transparente, una masa fundida en caliente de poliuretano transparente o cualquier otro material adhesivo capaz de cumplir los principios de la presente divulgación. Configurado de esta forma, y tal y como se ilustra en las Figuras 13 y 14, ningún aspecto de los elementos de sujeción 400 se extiende por encima y/o sobre la superficie superior 1023 del panel de balda 1024. Es decir, en la presente realización, los elementos de sujeción 400 están dispuestos completamente debajo del panel de balda 1024, por ejemplo, en posición totalmente opuesta al panel de balda 1024 desde su superficie superior 1023. Por tanto, se maximiza el espacio útil sobre la superficie superior 1023.

Las Figuras 15-17 muestran un conjunto de balda 1020 que incluye un par de elementos de sujeción 500 y soporte contruidos de acuerdo con una cuarta realización de la presente divulgación. De forma similar a las realizaciones descritas anteriormente, el conjunto de balda 1020 incluye un panel 1024 liso de balda con una superficie hidrófoba (no mostrada) dispuesta y configurada en un patrón (no mostrado) de contención de derrames sobre su superficie superior 1023. El patrón de contención de derrames puede parecerse a cualquiera de los patrones descritos anteriormente con respecto a las Figuras 3-6, u otro.

Los elementos de sujeción 500 son imágenes especulares uno del otro. Los elementos de sujeción 500 se adaptan para asegurar soportes para escalera, por ejemplo, en la parte trasera del electrodoméstico tal como un frigorífico de manera convencional. Como se ilustra en las Figuras 16 y 17, cada elemento de sujeción 500 incluye una parte 502 de placa metálica con forma triangular y un riel 504 de soporte de plástico. El riel de soporte 504 incluye un rebaje alargado 504a que recibe un borde 502a superior alargado de la parte de placa 502. El riel de soporte 504 se fija de manera inamovible a la parte de placa 502 por medio de ajuste fácil o adhesión, por ejemplo. Adicionalmente, el riel de soporte 504 incluye una superficie 504b superior sustancialmente horizontal que corresponde a y soporta una superficie 12a inferior generalmente horizontal correspondiente del panel de balda 1024. Finalmente, las superficies inferiores 12a de las partes 12 perimetrales laterales del panel de balda 1024 se adhieren a las superficies superiores 504b de los rieles de soporte 504 con un material adhesivo (no mostrado) para fijar el panel de balda 10 a los elementos de sujeción 500. El material adhesivo puede incluir un adhesivo curado por UV acrílico transparente,

una masa fundida en caliente de poliuretano transparente o cualquier otro material adhesivo capaz de cumplir los principios de la presente divulgación. Configurado de esta forma, y tal y como se ilustra en las Figuras 15-17, ningún aspecto de los elementos de sujeción 500 se extiende por encima y/o sobre la superficie superior 1023 del panel de balda 1024. Es decir, en la presente realización, los elementos de sujeción 500 están dispuestos completamente

5 debajo de la superficie superior 1023 del panel de balda 1024, por ejemplo, en posición totalmente opuesta al panel de balda 1024 desde su superficie superior 1023. Por tanto, se maximiza el espacio útil sobre la superficie superior 1023.

La FIG. 18 muestra una parte del conjunto de balda 1020 que incluye un par de elementos de sujeción 600 y soporte, solo uno de los cuales se muestra, contruidos de acuerdo con una quinta realización de la presente divulgación. De forma similar a las realizaciones descritas anteriormente, el conjunto de balda 1020 incluye un panel 1024 liso de balda con una superficie hidrófoba (no mostrada) dispuesta y configurada en un patrón (no mostrado) de contención de derrames sobre su superficie superior 1023. El patrón de contención de derrames puede parecerse a cualquiera de los patrones descritos anteriormente con respecto a las Figuras 3-6, u otro.

10

Como se muestra, los elementos de sujeción 600 y soporte están adaptados para soportar las partes 12 perimetrales laterales opuestas del panel 1024 liso de balda de manera generalmente igual a los descritos anteriormente. Cada elemento de sujeción 600 incluye una parte 602 de placa vertical y una parte 604 de placa horizontal, presentando de este modo un corte transversal generalmente con forma de L boca abajo. Las partes 602, 604 de placa vertical y horizontal están dispuestas con un ángulo de aproximadamente 90° una con respecto a otra. Adicionalmente, sin embargo, la parte 604 de placa horizontal incluye un perfil cóncavo curvado que define un canal alargado 608 en su lado superior y que se extiende a lo largo de longitud del mismo. Finalmente, una capa de material adhesivo (no mostrada) está dispuesta en el canal 608 entre el elemento de sujeción 600 y una superficie inferior 12a de las partes 12 perimetrales laterales del panel de balda 1024. Aunque el canal 608 de la realización mostrada anteriormente está formado por una parte 604 de placa horizontal que está curvada, el canal 608 podría estar formado alternativamente simplemente presentando un rebaje en la superficie superior de la parte 604 de placa horizontal. Configurada de este modo, la superficie inferior de la parte 604 de placa horizontal no necesariamente tiene que ser curvada, tal y como se ilustra.

15

20

Este concepto de canal para recibir el adhesivo podría aplicarse a cualesquiera elementos de sujeción y soporte anteriores con referencia a las Figuras 7-17. Por ejemplo, las patas horizontales 104, 204, 404 y los elementos de sujeción 100, 200, 400 mostrados en las Figuras 7 y 8, las Figuras 9 y 10 y las figuras 13 y 14, respectivamente, podrían incluir canales dispuestos en las superficies superiores 104a, 204a, 304a de los mismos para recibir el adhesivo. De forma similar, los miembros superiores 302 de los elementos de sujeción 300 mostrados en las Figuras 11 y 12 podrían incluir canales dispuestos en las superficies superiores de los mismos para recibir el adhesivo. En la realización mostrada en las Figuras 11 y 12, los canales podrían estar formados directamente en las superficies 304 de soporte horizontales de los miembros superiores 302 de los elementos de sujeción 300. Finalmente, en la realización mostrada en las Figuras 15-17 los canales para recibir el adhesivo podrían estar formados en las superficies 504b superiores horizontales de los rieles de soporte 504 de los elementos de sujeción 500. Por tanto, debería apreciarse que el concepto de proporcionar canales en las superficie superiores de los elementos de sujeción y soporte para recibir el adhesivo no está limitado a la realización mostrada en la Figura 18, pero sin embargo, se puede aplicar a cualesquiera de las realizaciones descritas expresamente en la presente memoria, así como también a cualquiera realización abarcada por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

30

35

Como se ha mencionado anteriormente, cualquier elemento 100-600 de sujeción de balda anterior puede estar construido de uno cualquiera o más de una diversidad de materiales tales como metal, plástico, etc. y puede estar unido al panel de balda 1024 usando uno cualquiera o más de una diversidad de adhesivos diferentes u otro medio de unión. El proceso y/o método para unir estos componentes puede también incluir una diversidad de variaciones.

45

Por ejemplo, en una realización los elementos de sujeción descritos con referencia a las Figuras 7 y 8, por ejemplo, podrían estar contruidos por un metal de chapa con un polvo híbrido de poliéster y epoxi dispuestos sobre los mismos. Los elementos de sujeción se colocan en un elemento y el adhesivo, que puede incluir un adhesivo curado con luz visible/UV acrílico Loctite 3494, se aplica a la superficie superior de los elementos de sujeción de forma automática. El panel de balda de vidrio se coloca posteriormente en el elemento sobre la parte superior del adhesivo y se aplica presión de fijación a la parte superior del panel de balda de vidrio. El adhesivo se "humedece", es decir, el adhesivo se dispersa hasta un espesor de aproximadamente 0,15 mm (0,006") a aproximadamente 0,25 mm (0,010"). Posteriormente, se hacen pasar las piezas bajo lámpara UV de mercurio (longitud de onda de aproximadamente 365 nm, a aproximadamente 78,74-157,48 vatios por cm (200-400 vatios por pulgada)) durante aproximadamente 12-18 segundos, estando dispuesto el adhesivo de aproximadamente 13,9 (5,5") a aproximadamente 15,2 (6") fuera de la lámpara. Una vez curado el adhesivo, se retira la presión de fijación y se puede retirar el conjunto del elemento.

50

55

En una alternativa a este método, se puede usar un adhesivo de poliuretano de fusión en caliente para asegurar el panel de balda a los elementos de sujeción. En primer lugar, se colocan los elementos de sujeción en un elemento, y se aplica adhesivo de poliuretano fundido en lugar del adhesivo curado por UV descrito con anterioridad. Se fija de nuevo la pieza a medida que el adhesivo se endurece de forma rápida. No se requieren luces. El conjunto se puede

65

retirar posteriormente del elemento.

En otro método alternativo, se puede usar una cinta adhesiva, tal como cinta 3M VHB, en lugar de un adhesivo líquido. Esta cinta podría colocarse sobre cualquier parte inferior del panel de balda de vidrio o en la superficie superior de los elementos de sujeción y soporte. Se podría retirar el papel protector de la cinta, y se podría unir de manera conjunta el panel de balda de vidrio y los elementos de sujeción y soporte en un elemento, similar al descrito con anterioridad. Se aplica una pequeña cantidad de presión al panel de balda de vidrio para ajustar la cinta, y posteriormente se puede retirar el conjunto del elemento.

Aunque las realizaciones anteriores del conjunto de balda 1020 se han descrito incluyendo paneles de balda 1024 con las superficies superiores 1023 que están completamente libres de intrusión u otra obstrucción, maximizando de este modo el espacio de balda disponible, las realizaciones alternativas del conjunto de balda 1020 pueden incluir componentes de embellecedor trasero y/o frontal. Dichos componentes de embellecedor trasero y/o frontal son mínimamente invasivos, pero pueden desarrollar funciones que pueden resultar deseables en determinadas aplicaciones.

Por ejemplo, como se ha mencionado anteriormente, los conjuntos de balda 1020 descritos con referencia a las Figuras 7 y 8, y las Figuras 9 y 10, incluyen elementos 100, 200 de sujeción y soporte, respectivamente, que se adaptan para estar soportados de manera deslizante sobre nervaduras formadas en los paneles laterales de un electrodoméstico tal como un frigorífico. Dichos conjuntos 1020 de balda deslizables pueden beneficiarse de la incorporación de componentes de embellecedor trasero y frontal.

Por ejemplo, las Figuras 19-22 ilustran una realización de dicho conjunto 1020 de balda deslizable que incluye, por cuestiones únicamente de ilustración, los elementos 100 de sujeción y soporte descritos anteriormente con referencia a las Figuras 7 y 8. El conjunto de balda 1020 de la Figuras 19-22 podría incluir igualmente los elementos 200 de sujeción y soporte descritos con referencia a las Figuras 9 y 10. El conjunto de balda 1020 incluye un panel 1024 de balda de vidrio completamente liso, un par de elementos 100 de sujeción y soporte opuestos, un componente 14 de embellecedor frontal y un componente 16 de embellecedor trasero. Los elementos 100 de sujeción y soporte están adheridos a la parte inferior de los bordes laterales del panel de balda 1024 para soportar de manera deslizante el panel de balda 1024 dentro de un frigorífico de manera idéntica a la descrita con referencia a las Figuras 7 y 8.

El componente 14 de embellecedor frontal incluye un miembro de plástico alargado con una longitud sustancialmente idéntica a la anchura del panel de balda 1024. Como se muestra con más detalle en la Figura 21 el componente 14 de embellecedor frontal incluye una parte 18 de unión generalmente con forma de U y una parte de borde 20 que se extiende hacia afuera desde la parte de unión 18. La parte de unión 18 define un canal alargado 22 con una pluralidad de nervaduras punzantes 24 formadas en las patas 18a, 18b tanto superior como inferior, de la parte de unión 18 y que se extienden al interior del canal 22. El canal 22 recibe el borde frontal del panel de balda 1024 de forma que las nervaduras punzantes 24 encajan de manera friccional el panel 1024 y fijan el componente 14 de embellecedor frontal al mismo. Configurado de este modo, el componente 14 de embellecedor frontal y, más particularmente, la parte de borde 20 del componente 18 de embellecedor frontal sirve como "paragolpes", por ejemplo, para evitar que las botellas u otros objetos de vidrio que se encuentran dentro del frigorífico impacten en el borde cristal desnudo del panel de balda 1024 y produzcan la rotura del mismo.

En referencia ahora a la Figura 22, se ilustra el componente 16 de embellecedor trasero del conjunto de balda 1020, que es sustancialmente idéntico al componente 14 de embellecedor frontal, pero sin la parte de borde que se extiende hacia afuera. En cambio, el componente 16 de embellecedor trasero simplemente incluye una parte 26 de unión generalmente con forma de U que tiene patas 26a, 26b superior e inferior. La parte de unión 26 define un canal alargado 28 con una pluralidad de nervaduras punzantes 30 formadas únicamente en la pata superior 26a de la parte de unión 26. El canal 28 recibe el borde trasero del panel de balda 1024 de forma que las nervaduras punzantes 30 encajan de manera friccional el panel 1024 y fijan el componente 16 de embellecedor trasero al mismo. Configurado de este modo, el componente 16 de embellecedor trasero sirve como "tope" para evitar que los objetos almacenados en la parte trasera del panel de balda 1024 se deslicen fuera del panel de balda 1024 en caso de que el usuario deslice bruscamente el conjunto de balda 1020 fuera del frigorífico.

Aunque la Figura 21 muestra el componente 14 de embellecedor frontal que tiene forma de U y recibe el borde frontal del panel de balda 1024, se pretende que otras configuraciones se encuentren dentro del alcance de la presente divulgación. Por ejemplo, La FIG. 23 ilustra un componente 32 de embellecedor frontal alternativo. El componente de embellecedor 32 amplía generalmente la longitud y está fijado al borde frontal del panel de balda 1024 con una capa de adhesivo 34. El componente 32 de embellecedor frontal incluye un corte transversal generalmente con forma de L e incluye una pata horizontal 36 y una pata vertical 38 dispuesta con un ángulo de aproximadamente 90° con respecto a la pata horizontal 36. El componente 32 de embellecedor frontal está preferentemente construido por un material de plástico de manera que la pata vertical 38 del mismo pueda absorber el impacto de las botellas de vidrio introducidas en el frigorífico, por ejemplo, y evitar la rotura. Aunque el componente de embellecedor 32 de la Figura 23 se describe con una construcción de plástico, se pretende que otros materiales se encuentren dentro del alcance de la presente divulgación. Una ventaja del componente de

embellecedor 32 mostrado en la Figura 23 es que no interfiere con, invade u obstruye la superficie superior 1023 del panel de balda 1024. Por tanto, se maximiza el espacio disponible sobre la superficie superior 1023 al tiempo que también se proporciona una función de "paragolpes".

- 5 Se pretende que los siguientes ejemplos sean simplemente para ilustrar los conjuntos de baldas de la presente divulgación, y no se pretende que limiten el alcance de la misma en modo alguno.

**Ejemplos**

- 10 Ejemplo 1-29: ensayo de retención de agua

Se sometieron a ensayo baldas que tenían un patrón hidrófobo de contención de derrames de diversas realizaciones de la presente divulgación para determinar qué cantidad de agua podría quedar retenida sobre la balda sin fallo (es decir, fuga). Para acomodar las variaciones en el área de las baldas, lo cual podría afectar al volumen de líquido retenido, se midió la cantidad de agua retenida como la altura de agua retenida en la región no hidrófoba. Se completó el ensayo primero nivelando la balda usando para ello un aparato de nivelación. La balda se puede colocar sobre una bandeja para captura cualquier fuga procedente de la balda. El agua de ensayo tuvo una temperatura dentro del intervalo de 0 °C (32 °F) a 10 °C (50 °F). Se vertió lentamente agua para no provocar "olas" o "salpicaduras" sobre el centro geométrico de la región no hidrófoba. Por ejemplo, se puede verter el agua sobre la balda usando un pequeño embudo. Se puede insertar un tornillo en el embudo para deflectar el flujo, en caso necesario. Se puede introducir el agua en el embudo en incrementos de aproximadamente 5 mm o aproximadamente 10 mm. Se midió el volumen de agua antes del vertido sobre la balda, usando, por ejemplo, cilindros graduados. Se vertió el agua sobre la balda a una distancia de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 2 mm por encima de la balda. Se llenó la balda de forma continua con agua hasta que el sobreflujo comenzó a aparecer. A continuación, se determinó la altura de agua retenida sobre la balda dividiendo el volumen de agua vertida sobre la balda justo antes del sobreflujo entre el área de la región no hidrófoba.

Se sometieron a ensayo las baldas que tenían un patrón hidrófobo de contención de derrames formado usando una frita Ferro, y una disolución al 1 % de tridecafluoro-1,1,2,2-tetrahidrooctil silano en hexano aplicado a la frita, de acuerdo con el método descrito con anterioridad. Se curó el silano sobre la frita a una temperatura de aproximadamente 93,3 °C (200 °F) durante aproximadamente 15 minutos. Se formó el patrón de contención de derrames como borde alrededor del perímetro de la balda de vidrio, en el borde de la balda o en las proximidades. Se sometieron a ensayo las baldas en condiciones de temperatura y humedad variables. La retención promedio de altura de agua fue de aproximadamente 4,43 mm.

N.º de ejemplo	1	2	3	4	5	6	7	8
Temperatura ambiente (°C/ °F)	25,6/78	25,6/78	25,6/78	25,6/78	26,1/79	26,1/79	26,1/79	26,1/79
Humedad ambiental (%)	55	55	55	55	56	56	56	56
Área de la Región No hidrófoba (cm <sup>2</sup> )	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6
Altura del Agua Retenida (mm)	4,57	4,45	4,27	4,45	4,39	4,39	4,33	4,33

N.º de ejemplo	9	10	11	12	13	14	15	16
Temperatura ambiente (°C/°F)	27,2/81	27,2/81	27,2/81	27,2/81	27,2/81	27,2/81	27,2/81	27,2/81
Humedad ambiental (%)	55	55	55	55	56	56	56	56
Área de la Región No hidrófoba (cm <sup>2</sup> )	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6	1639,6
Altura del Agua Retenida (mm)	4,39	4,51	4,39	4,57	4,45	4,51	4,51	4,39

Las baldas preparadas con un patrón hidrófobo de contención de derrames que usan un tratamiento superficial de ataque químico con ácido y tridecafluoro-1,1,2,2-tetrahidrooctil triclorosilano como disolución hidrófoba también se sometieron a ensayo para la retención de altura de agua. Se llevó a cabo el ataque químico con ácido usando Armour Etch® Glass Etching Cream. Se prepararon baldas por medio de ataque químico durante aproximadamente 3 minutos a aproximadamente 6 minutos. Se sometió a ataque químico el Ejemplo 25 usando un tiempo de ataque químico de 3 a 6 minutos. Específicamente, se llevó a cabo un primero procedimiento de ataque químico mediante la aplicación de la disolución de ataque químico al sustrato, permitiendo que permaneciera sobre el sustrato durante aproximadamente 3 minutos a aproximadamente 6 minutos, y lavando la disolución de ataque químico de la superficie del sustrato. Posteriormente, se llevó a cabo un segundo procedimiento de ataque químico de nuevo aplicando la disolución de ataque químico, permitiendo que permaneciera sobre el sustrato durante aproximadamente 3 minutos a aproximadamente 6 minutos, y lavando la disolución de ataque químico de la superficie. Se aplicó fluorosilano y se calentó la balda durante aproximadamente 20 minutos a 93,3 °C (200 °F).

En primer lugar, las baldas se sometieron a ensayo de retención de altura de agua brevemente tras disponer del patrón hidrófobo de contención de derrames formado y enfriado. A continuación, se volvieron a someter a ensayo las baldas en algún momento después del primer ensayo. Como se muestra en los datos siguientes, en general, las propiedades de retención de altura de agua de las baldas mejoraron tras el primer ensayo. Sin pretender quedar ligado a teoría alguna, se piensa que cuando el patrón de contención de derrames entra en contacto primero con el agua tras la formación, adicionalmente los grupos de óxido de silicio que quedan sobre la superficie del silano y/o el sustrato modificado en superficie son hidrolizados por el agua, creando de este modo sitios de unión adicionales entre el silano y el sustrato modificado en superficie y mejorando la naturaleza hidrófoba del patrón de contención de derrames. La altura promedio de agua de las muestras sometidas a ataque químico con ácido fue de aproximadamente 5,18 mm. La altura promedio de agua de las baldas sometidas a ataque químico con ácido, que se sometieron a ataque químico durante aproximadamente 3 minutos fue de aproximadamente 5,18 mm. La altura promedio de agua de las baldas sometidas a ataque químico con ácido, que se sometieron a ataque químico durante aproximadamente 4 minutos fue de aproximadamente 5,19 mm. La altura promedio de agua de las baldas sometidas a ataque químico con ácido, que se sometieron a ataque químico durante aproximadamente 5 minutos fue de aproximadamente 5,18 mm. La altura promedio de agua de las baldas sometidas a ataque químico con ácido, que se sometieron a ataque químico durante aproximadamente 6 minutos fue de aproximadamente 5,19 mm.

N.º de ejemplo	17	18	19	20	21	22	23	24
Tiempo de ataque químico (min)	3	3	4	6	3	5	3	4
Área de la Región No hidrófoba (cm <sup>2</sup> )	982,6	982,6	982,6	982,6	982,6	982,6	982,6	982,6
Altura del Agua Retenida (mm)	5,14	5,09	4,99	5,09	4,86	5,09	5,09	5,09
Altura de agua retenida que se vuelve a someter a ensayo (mm)	5,60	5,04	5,34	5,39	5,29	5,39	5,34	5,34
Promedio	5,37	5,06	5,17	5,24	5,08	5,24	5,22	5,22

N.º de ejemplo	25	26	27	28	29
Tiempo de ataque químico	2 procedimientos de ataque químico llevados a cabo	6	5	6	5
Área de la Región No hidrófoba (cm <sup>2</sup> )	982,6	982,6	982,6	982,6	982,6
Altura del Agua Retenida (mm)	5,09	5,09	5,09	5,09	5,14
Altura de agua retenida que se vuelve a someter a ensayo (mm)	--	5,14	5,09	5,34	5,29
Promedio	--	5,11	5,09	5,22	5,22

20 Ejemplo 30: resistencia a la abrasión

Se sometieron a ensayo las baldas que tenían un patrón hidrófobo de contención de derrames de diversas realizaciones de la presente invención para determinar la capacidad de la balda para retener un derrame (simulado por agua) tras la abrasión repetida del tratamiento hidrófobo. Se midió la cantidad de agua retenida por la balda antes del fallo, antes de aplicar cualesquiera abrasiones usando el método descrito anteriormente y se calculó la altura de agua retenida. A continuación, se usó un recipiente de vidrio de un cuarto para llevar a cabo abrasiones colocándolo sobre la región hidrófoba y deslizando el recipiente horizontalmente a lo largo de la superficie de la balda hasta que el recipiente hubo pasado por toda la región hidrófoba. Posteriormente, se deslizó de nuevo el recipiente a su posición original, pasando sobre la superficie hidrófoba una vez más. Se define el movimiento hacia adelante y hacia atrás del recipiente como un ciclo de abrasión del recipiente. Se llevaron a cabo aproximadamente cincuenta ciclos de abrasión del recipiente. Se repitió el ensayo de retención de altura de agua después de cada cincuenta ciclos de abrasión. Como se muestra en la Figura 24, una balda que tenía un patrón hidrófobo de contención de derrames formado a partir de una frita cerámica y un compuesto hidrófobo no perdió efectividad en cuanto a retención de agua en la región no hidrófoba de la balda tras 300 ciclos de abrasión. Las baldas que tenían un patrón hidrófobo de contención de derrames formado por medio de ataque químico con ácido del sustrato y aplicando el compuesto hidrófobo a la región sometida a ataque químico con ácido mostraron cierta pérdida de efectividad tras 300 ciclos de abrasión.

Ejemplo 31: resistencia a la limpieza

Se sometieron a ensayo las baldas que tenían un patrón hidrófobo de contención de derrames de diversas realizaciones de la presente invención para determinar la capacidad de la balda para retener un derrame (agua) tras repetidos ciclos de limpieza. En primer lugar, se sometieron a ensayo las baldas antes de cualquier tratamiento de limpieza para determinar el nivel de retención de agua de línea base. Se sometió a ensayo la altura de retención de agua de acuerdo con el método descrito con anterioridad. A continuación, se llevaron a cabo cinco ciclos de limpieza para cuatro métodos de limpieza sobre la balda de vidrio. Se define un ciclo de limpieza como cinco movimientos hacia delante y hacia atrás del aplicador/producto de limpieza perpendicular al tratamiento hidrófobo con una carga de 2 kg consistente. Se llevaron a cabo cuatro métodos de limpieza diferentes a lo largo de las partes del patrón hidrófobo de contención de derrames, que incluyeron, Windex frotado con una toallita de papel, jabón para platos Dawn frotado con un trapo de algodón para platos, limpiador Formula 409 frotado con una esponja, y toallitas Clorox. Se llevó a cabo cada método de limpieza en una parte por separado del patrón de contención de derrames. Se repitió el ensayo de retención de altura de agua después de cada cinco ciclos de limpieza.

Se preparó el método de limpieza de toallita de papel/Windex por medio de saturación de una superficie de 32,3 cm<sup>2</sup> (5 pulgadas cuadradas) de toallita de papel con fórmula Windex Original de manera que la toallita de papel estuviera completamente húmeda, pero sin gotear. Se llevó a cabo el método de trapo de algodón para platos/jabón para platos Dawn usando una disolución que contenía 2 ml de jabón para platos Dawn en un litro de agua a temperatura ambiente. El trapo de algodón para platos se sumergió posteriormente en la disolución y se aplicó a la balda. Se llevó a cabo el método de esponja/Fórmula 409 cortando una esponja en un cuadrado de aproximadamente 2,54 cm (1 pulgada) por 2,54 cm (1 pulgada) y saturando la esponja con Formula 409 All Purpose Cleaner. Se llevó a cabo el método de frotado Clorox usando una Toallita Clorox doblada en un cuadrado de 2,54 cm (1 pulgada) por 2,54 cm (1 pulgada). Se llevaron a cabo todos los métodos usando una masa de 2 kg aplicada al aplicador.

Como se muestra en la Figura 25, una balda que tenía un patrón hidrófobo formado a partir de una frita cerámica y un compuesto hidrófobo no perdió efectividad tras 30 ciclos de limpieza. Las baldas que tenían un patrón hidrófobo de contención de derrames formado por medio de ataque químico con ácido del sustrato y aplicando el compuesto hidrófobo a la región sometida a ataque químico con ácido mostraron una pérdida mínima de efectividad tras 30 ciclos de limpieza.

Ejemplo 32: resistencia a manchas

Se sometió a ensayo la resistencia a manchas de una balda que tenía un patrón hidrófobo de contención de derrames de acuerdo con una realización de la presente divulgación, de nuevo frente a una diversidad de agentes de mancha, que incluyeron, salsa de espagueti, remolacha enlatada, zumo de uva, mostaza amarilla, mantequilla, aderezo italiano, Kool-Aid de cereza y salsa de soja. Se aplicó cada agente de mancha en áreas de aproximadamente una pulgada de la balda, incluyendo una parte del patrón hidrófobo de contención de derrames y la región no hidrófoba, y posteriormente se dejó en reposo durante aproximadamente 72 horas. Posteriormente, se frotó la mayor parte del material seco de la balda con una toallita de papel y se usó un trapo limpio que contenía una mezcla de agua y jabón para platos Dawn para retirar cualesquiera restos del material. Como se muestra en las Figuras 26A y 26B, la balda que tenía un patrón hidrófobo de contención de derrames formado a partir de una frita cerámica y un compuesto hidrófobo de acuerdo con una realización de la presente invención fue resistente a las manchas de todos los agentes de mancha.

Como se ha descrito anteriormente, la superficie hidrófoba dispuesta en un patrón de contención de derrames de acuerdo con las realizaciones preferidas proporciona una característica de contención de derrames que evita las fugas de los líquidos derramados fuera de la superficie superior de la balda, y se pueden usar baldas de acuerdo con realizaciones preferidas en diversas aplicaciones, tales como baldas para frigorífico.

Resultará evidente para los expertos en las técnicas pertinente que se pueden diseñar otras realizaciones de los miembros de estantes de acuerdo con la invención. Es decir, los principios de los miembros de estantes de acuerdo con la divulgación no se limitan a las realizaciones específicas descritas en la presente memoria. Por ejemplo, se podrían usar miembros de balda u otras superficies de soporte que tengan superficies hidrófobas de contención de derrames con diversas configuraciones, tales como estantes en otras configuraciones, mesas, mostradores o similares, y no están limitados al uso como baldas para frigorífico.

Adicionalmente, resultará evidente para los expertos en la técnica pertinente que cualquier método que se pueda usar para la creación de una superficie hidrófoba dispuesta con un patrón de contención de derrames en sustancialmente el mismo plano que la superficie superior del miembro de balda se encuentra dentro del alcance de la divulgación descrita en la presente memoria, incluso si dicho método requiere el uso de piezas múltiples para fabricar el miembro de balda. Por ejemplo, se puede unir un bastidor de material hidrófobo al miembro de balda de manera que forma un borde continuo que generalmente está en el mismo plano que la superficie superior de la balda. En consecuencia, resultará evidente para los expertos en la técnica que se pueden llevar a cabo modificaciones y otras variaciones de las realizaciones ilustrativas anteriormente descritas de la divulgación, sin apartarse del espíritu y alcance de los conceptos novedosos de la invención.

Ejemplos adicionales son los siguientes. No obstante, el alcance de protección se define por medio de las reivindicaciones y puede haber determinados ejemplos que no estén abarcados por el alcance de las reivindicaciones.

5 Ejemplo 1. Un conjunto de balda que comprende:  
un panel de balda que tiene una superficie superior completamente lisa que es capaz de soportar objetos que  
pueden estar colocados sobre dicho panel de balda;  
una superficie hidrófoba dispuesta con un patrón de contención de derrames sobre dicha superficie superior;  
10 donde la mayoría del área de superficie de la superficie superior del sustrato de balda es de naturaleza no hidrófoba,  
proporcionando de este modo una o más partes centrales no hidrófobas unidas por dicho patrón de contención de  
derrames de dicha superficie hidrófoba.

15 Ejemplo 2. El conjunto de balda del Ejemplo 1, donde dicho patrón de contención de derrames es una borde  
continua que define una parte central no hidrófoba individual dentro de dicho borde.

Ejemplo 3. El conjunto de balda de uno cualquiera de los Ejemplos 1 o 2, donde dicho patrón de contención de  
derrames es una borde continuo ubicado cerca del perímetro de la superficie superior del panel de balda.

20 Ejemplo 4. El conjunto de balda de uno cualquiera de los Ejemplos 1 o 2, donde dicho patrón de contención de  
derrames es un borde continuo ubicado cerca del perímetro de la superficie superior del panel de balda.

25 Ejemplo 5. El conjunto de balda de uno cualquiera de los Ejemplos anteriores, donde dicho patrón de contención de  
derrames comprende una primer borde continuo y un segundo borde continuo separado de dicho primer borde  
continuo, estando ubicado el primer borde continuo a lo largo del perímetro de la superficie superior del panel de  
balda, y estando el segundo borde continuo separado hacia adentro de dicho primero borde continuo de manera que  
el segundo borde continuo une completamente una parte central no hidrófoba de la superficie superior del panel de  
balda, y el primer y segundo borde continuos definen de manera conjunta entre ellos un área de parte de anillo no  
hidrófoba para contener el sobreflujo de dicha parte central no hidrófoba.

30 Ejemplo 6. El conjunto de balda de uno cualquiera de los Ejemplos anteriores, donde dicho patrón de contención de  
derrames está en forma de un patrón de rejilla sobre la superficie superior del panel de balda y donde dicho patrón  
de rejilla define una pluralidad de partes centrales no hidrófobas sobre la superficie superior del panel de balda,  
estando cada una de la pluralidad de partes centrales no hidrófobas completamente unida por el patrón de rejilla.

35 Ejemplo 7. El conjunto de balda de uno cualquiera de los Ejemplos anteriores, donde dicho panel de balda está  
comprendido por un material escogido entre el grupo que consiste en vidrio, plástico, metal y combinaciones de los  
mismos.

40 Ejemplo 8. El conjunto de balda de uno cualquiera de los Ejemplos anteriores, donde el panel de balda es  
transparente.

Ejemplo 9. El conjunto de balda del Ejemplo 8, donde el panel de balda es vidrio.

45 Ejemplo 10. El conjunto de balda del Ejemplo 7, donde la superficie hidrófoba es transparente.

Ejemplo 11. El conjunto de balda de uno cualquiera de los Ejemplos anteriores, donde al menos cierta parte de la  
superficie hidrófoba está coloreada.

50 Ejemplo 12. El conjunto de balda del Ejemplo 11, donde la superficie hidrófoba contiene una parte coloreada en una  
forma escogida entre el grupo que consiste en un patrón, un nombre de compañía, un logotipo de compañía y  
combinaciones de los mismos.

55 Ejemplo 13. El conjunto de balda de uno cualquiera de los Ejemplos anteriores, donde la superficie hidrófoba  
comprende:  
una capa de frita cerámica adyacente y unida a la parte superior de dicho panel de balda; y  
un compuesto hidrófobo revestido sobre la capa de frita cerámica.

60 Ejemplo 14. El conjunto de balda del Ejemplo 13, donde dicha capa de frita cerámica contiene partículas de aditivo  
que crean rugosidad en la superficie superior de la capa de frita cerámica.

Ejemplo 15. El conjunto de balda de uno cualquiera de los Ejemplos 13 o 14, donde al menos cierta parte de dicha  
capa de frita cerámica está coloreada.

65 Ejemplo 16. El conjunto de balda de uno cualquiera de los Ejemplos anteriores, donde dicha superficie hidrófoba  
comprende un revestimiento hidrófobo sobre un área desbastada de la superficie de dicho panel de balda.

- Ejemplo 17. El conjunto de balda del Ejemplo 16, donde dicho área desbastada está formada por medio de ataque químico de la superficie con un ácido.
- 5 Ejemplo 18. El conjunto de balda del Ejemplo 16, donde dicho área desbastada está formada por medio de unión de las partículas a la superficie del panel de balda.
- Ejemplo 19. El conjunto de balda de uno cualquiera de los Ejemplos anteriores, donde dicha superficie hidrófoba comprende un revestimiento de partículas hidrófobas sobre la superficie de dicho panel de balda.
- 10 Ejemplo 20. El conjunto de balda de uno cualquiera de los Ejemplos anteriores, donde dicha superficie hidrófoba comprende un compuesto hidrófobo aplicado sobre o dentro de la matriz de una composición curada de sol gel.
- Ejemplo 21. El conjunto de balda de uno cualquiera de los Aspectos anteriores, donde dicha superficie hidrófoba comprende una imprimación de óxido de metal con un compuesto hidrófobo integrado.
- 15 Ejemplo 22. El conjunto de balda de uno cualquiera de los Ejemplos anteriores, donde dicha superficie hidrófoba comprende un revestimiento hidrófobo aplicado sobre una imprimación de óxido metálico.
- Ejemplo 23. El conjunto de balda de uno cualquiera de los Ejemplos anteriores, donde dicha superficie hidrófoba comprende un compuesto hidrófobo que comprende una diversidad de longitudes de cadena molecular para crear un revestimiento con irregularidades superficiales.
- 20 Ejemplo 24. El conjunto de balda de uno cualquiera de los Ejemplos anteriores, donde la superficie hidrófoba dispuesta en el patrón de contención de derrames tiene un espesor dentro del intervalo de aproximadamente 0,001 micrómetros a aproximadamente 250 micrómetros.
- 25 Ejemplo 25. El conjunto de balda de uno cualquiera de los Ejemplos anteriores, donde la superficie hidrófoba comprende un compuesto hidrófobo seleccionado entre el grupo que consiste en fluorocarburos, fluoroalquil silanos, fluoroalcoxi silanos, fluoroalquil alquil silanos y combinaciones de los mismos.
- 30 Ejemplo 26. Un método de fabricación de una balda capaz de contener derrames de líquidos sobre la misma que comprende:  
proporcionar un panel que tiene una superficie superior generalmente lisa que es capaz de soportar objetos que se pueden colocar sobre dicho panel;  
35 aplicar una superficie hidrófoba dispuesta con un patrón de contención de derrames en el plano de dicha superficie superior;  
dejar la mayoría del área superficial de dicha superficie superior del panel no hidrófobo, proporcionar de este modo una o más partes centrales no hidrófobas unidas por el patrón de contención de derrames de la superficie hidrófoba.
- 40 Ejemplo 27. El método del Ejemplo 26, donde la aplicación de una superficie hidrófoba comprende:  
aplicar una frita cerámica a la superficie superior del panel en un patrón de contención de derrames;  
curar la frita cerámica para acoplar la frita cerámica a la superficie superior del panel;  
aplicar un compuesto hidrófobo a la frita cerámica curada; y  
45 curar el compuesto hidrófobo.
- Ejemplo 28. El método del Ejemplo 27, donde el curado de la frita cerámica comprende calentar la frita cerámica a una temperatura dentro del intervalo de aproximadamente 537,8 °C (1000 °F) a aproximadamente 760 °C (1400 °F).
- 50 Ejemplo 29. El método del Ejemplo 27 o 28, donde el curado del compuesto hidrófobo comprende calentar el compuesto hidrófobo a una temperatura dentro del intervalo de aproximadamente 37,8 °C (100 °F) a aproximadamente 315,6 °C (600 °F).
- Ejemplo 30. El método del Ejemplo 27 o 28, donde el curado del compuesto hidrófobo comprende exponer el compuesto hidrófobo a temperatura ambiente.
- 55 Ejemplo 31. El método de uno cualquiera de Ejemplo 27 a 30, donde la aplicación del compuesto hidrófobo comprende aplicar una disolución hidrófoba que comprende el compuesto hidrófobo dispersado o disuelto en un disolvente a la frita cerámica curada.
- 60 Ejemplo 32. El método de uno cualquiera de Ejemplo 27 a 31, que además comprende atacar químicamente la frita cerámica curada con una disolución de ataque químico antes de aplicar el compuesto hidrófobo a la frita cerámica curada.
- 65 Ejemplo 33. El método de uno cualquiera de Ejemplo 27 a 31, que además comprende atacar químicamente todo el panel incluyendo la frita cerámica curada antes de aplicar el compuesto hidrófobo a la frita cerámica curada.

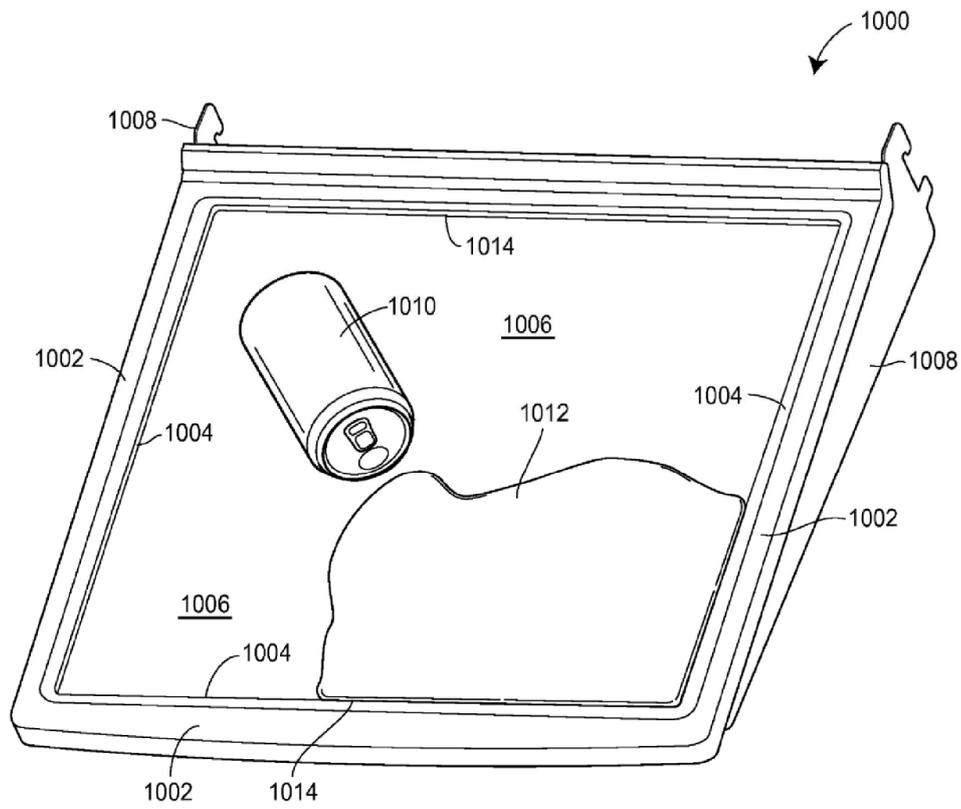
**REIVINDICACIONES**

1. Un conjunto de balda (1020) que comprende:  
 un panel (1024) liso de balda que tiene una superficie superior (1023) y una superficie inferior (12a), siendo la  
 5 superficie superior (1023) capaz de soportar objetos;  
 una superficie hidrófoba dispuesta con un patrón (1021) de contención de derrames sobre dicha superficie superior  
 (1023);  
 al menos una parte central no hidrófoba completamente unida por el patrón (1021) de contención de derrames para  
 la contención de líquidos sobre la superficie superior del panel de balda (1024); y  
 10 al menos un elemento (100) de sujeción y soporte unido a la superficie inferior (12a) del panel de balda (1024) de  
 manera que la superficie superior (1023) del panel de balda está completamente libre de intrusión u otra obstrucción,  
 maximizando de este modo el espacio de balda disponible sobre la superficie superior (1023) del panel de balda  
 (1024), caracterizado por que  
 al menos un elemento (100) de sujeción y soporte comprende una pata horizontal (104) con una superficie horizontal  
 15 y además comprende una pata vertical (102) que se extiende a partir de la pata horizontal (104) con un ángulo de  
 90° de manera que el elemento de sujeción (100) tiene un corte transversal con forma de L boca abajo  
 generalmente, en el que ningún aspecto del elemento de sujeción (100) se extiende más allá de la superficie  
 superior del panel de balda (1024) y en el que la superficie superior horizontal está unida a la superficie inferior (12a)  
 del panel de balda (1024).  
 20
2. Un conjunto de balda (1020) que comprende:  
 un panel (1024) liso de balda que tiene una superficie superior (12) y una superficie inferior (12a), siendo la  
 superficie superior (12) capaz de soportar objetos;  
 una superficie hidrófoba dispuesta con un patrón (1021) de contención de derrames sobre dicha superficie superior  
 25 (12);  
 al menos una parte central no hidrófoba completamente unida por el patrón (1021) de contención de derrames para  
 la contención de líquidos sobre la superficie superior del panel de balda (1024); y  
 al menos un elemento (200) de sujeción y soporte unido a la superficie inferior (12a) del panel de balda (1024) de  
 manera que la superficie superior (12) del panel de balda (1024) está completamente libre de intrusión u otra  
 30 obstrucción, maximizando de este modo el espacio de balda disponible sobre la superficie superior (12) del panel de  
 balda (1024), caracterizado por que  
 al menos un elemento (200) de sujeción y soporte comprende una pata horizontal (204) con una superficie horizontal  
 y además comprende una pata vertical (202) que se extiende hacia arriba a partir de la pata horizontal con un ángulo  
 de 90° de manera que el elemento de sujeción tiene un corte transversal con forma de L generalmente, en el que  
 35 ningún aspecto del elemento de sujeción (200) se extiende más allá de la superficie superior (12) del panel de balda  
 (1024) y en el que la superficie superior horizontal está unida a la superficie inferior (12a) del panel de balda (1024).
3. El conjunto de balda (1020) de la reivindicación 1 o 2, en el que el al menos un elemento (100, 200) de sujeción y  
 soporte está unido únicamente a la superficie inferior del panel de balda (1024).  
 40
4. El conjunto de balda (1020) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que además comprende un material  
 adhesivo (206) dispuesto entre la pata horizontal (104, 204) y la superficie inferior (12a) del panel de balda (2024),  
 uniendo de este modo el elemento (100, 200) de sujeción y soporte al panel de balda (2024).  
 45
5. El conjunto de balda (1020) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el al menos un elemento  
 (100, 200) de sujeción y soporte incluye un par de elementos (100, 200) de sujeción y soporte, cada uno de los  
 cuales está adherido a la superficie inferior (12a) del panel de balda (2024).  
 50
6. El conjunto de balda (1020) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el al menos un elemento  
 (100) de sujeción y soporte está dispuesto completamente en posición opuesta a la superficie superior del panel de  
 balda.  
 55
7. El conjunto de balda (1020) de una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que el material adhesivo (1026)  
 comprende un material adhesivo transparente.  
 60
8. El conjunto de balda (1020) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7,  
 en el que dicho patrón (1021) de contención de derrames es un borde continuo que define una parte central no  
 hidrófoba individual dentro de dicho borde.  
 65
9. El conjunto de balda (1020) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7,  
 en el que dicho patrón (1021) de contención de derrames es un borde continuo ubicado cerca del perímetro de la  
 superficie superior del panel de balda.  
 70
10. El conjunto de balda (1020) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7,  
 en el que dicho patrón (1021) de contención de derrames está ubicado a lo largo del perímetro de la superficie  
 superior del panel de balda (1024).  
 75

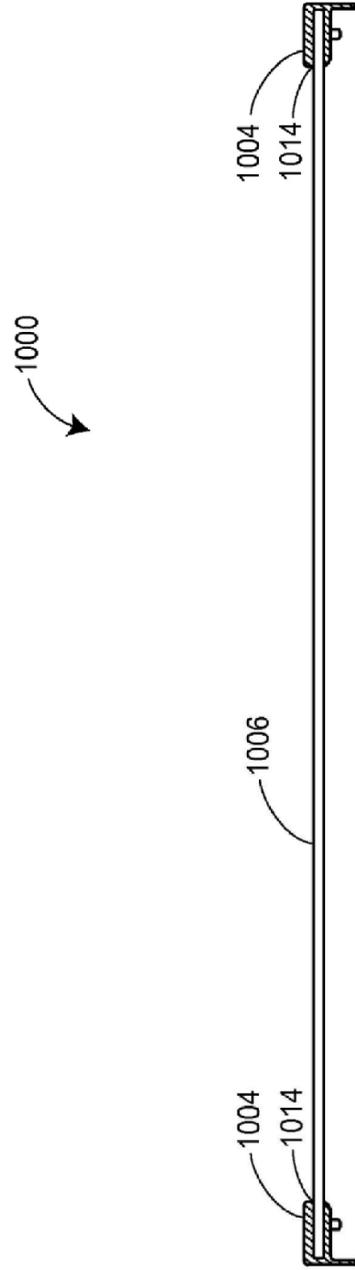
11. El conjunto de balda (1020) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dicho patrón (1021) de contención de derrames comprende un primer borde continuo y un segundo borde continuo separado de dicho primer borde continuo, estando ubicado el primer borde continuo a lo largo del perímetro de la superficie superior del panel de balda, y estando el segundo borde continuo separado hacia adentro de dicho primer borde continuo de manera que el segundo borde continuo une completamente una parte central no hidrófoba de la superficie superior del panel de balda, y el primer y segundo borde continuos definen de manera conjunta entre ellos un área de parte de anillo no hidrófoba para contener el sobreflujo de dicha parte central no hidrófoba.
12. El conjunto de balda (1020) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dicho patrón (1021) de contención de derrames está en forma de un patrón de rejilla sobre la superficie superior del panel de balda y en el que dicho patrón de rejilla define una pluralidad de partes centrales no hidrófobas sobre la superficie superior del panel de balda, estando cada una de la pluralidad de partes centrales no hidrófobas completamente unida por el patrón de rejilla.
13. El conjunto de balda de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que dicho panel de balda está comprendido por un material escogido entre el grupo que consiste en vidrio, plástico, metal y combinaciones de los mismos.
14. El conjunto de balda de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que el panel de balda es transparente.
15. El conjunto de balda de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que el panel de balda es vidrio.
16. El conjunto de balda de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el que la superficie hidrófoba es transparente.
17. El conjunto de balda de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en el que al menos cierta parte de la superficie hidrófoba está coloreada.
18. El conjunto de balda de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en el que la superficie hidrófoba contiene una parte coloreada en una forma escogida entre el grupo que consiste en un patrón, un nombre de compañía, un logotipo de compañía y combinaciones de los mismos.
19. El conjunto de balda de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en el que la superficie hidrófoba comprende:  
una capa de frita cerámica adyacente a la superficie superior de dicho panel de balda; y  
un compuesto hidrófobo revestido sobre la capa de frita cerámica.
20. El conjunto de balda de la reivindicación 19, en el que dicha capa de frita cerámica contiene partículas de aditivo que crean rugosidad en la superficie superior de la capa de frita cerámica.
21. El conjunto de balda de la reivindicación 19 o 20, en el que al menos cierta parte de dicha capa de frita cerámica está coloreada.
22. El conjunto de balda de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, en el que dicha superficie hidrófoba comprende un revestimiento hidrófobo sobre un área desbastada de la superficie de dicho panel de balda.
23. El conjunto de balda de la reivindicación 22, en el que dicha área desbastada está formada por medio de unión de las partículas a la superficie del panel de balda.
24. El conjunto de balda de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, en el que dicha superficie hidrófoba comprende un revestimiento de partículas hidrófobas sobre la superficie de dicho panel de balda.
25. El conjunto de balda de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, en el que dicha superficie hidrófoba comprende un compuesto hidrófobo aplicado sobre o dentro de la matriz de una composición curada de sol gel.
26. El conjunto de balda de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 25, en el que dicha superficie hidrófoba comprende una imprimación de óxido de metal con un compuesto hidrófobo integrado.
27. El conjunto de balda de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 26, en el que dicha superficie hidrófoba comprende un revestimiento hidrófobo aplicado sobre una imprimación de óxido metálico.
28. El conjunto de balda de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 27, en el que dicha superficie hidrófoba comprende un compuesto hidrófobo que comprende una diversidad de longitudes de cadena molecular para crear

un revestimiento con irregularidades superficiales.

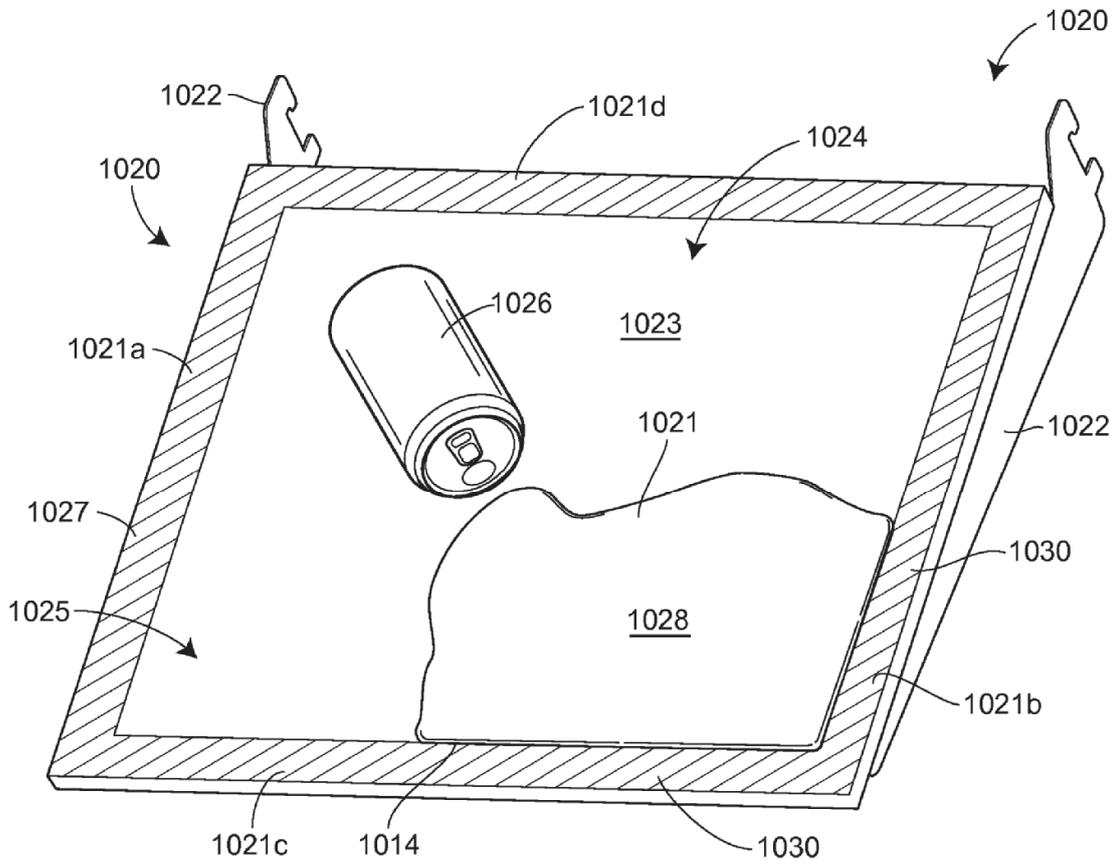
29. El conjunto de balda de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 28, en el que la superficie hidrófoba dispuesta en el patrón de contención de derrames tiene un espesor dentro del intervalo de aproximadamente 0,001 micrómetros a aproximadamente 250 micrómetros.
- 5



**FIG. 1**  
**TÉCNICA ANTERIOR**



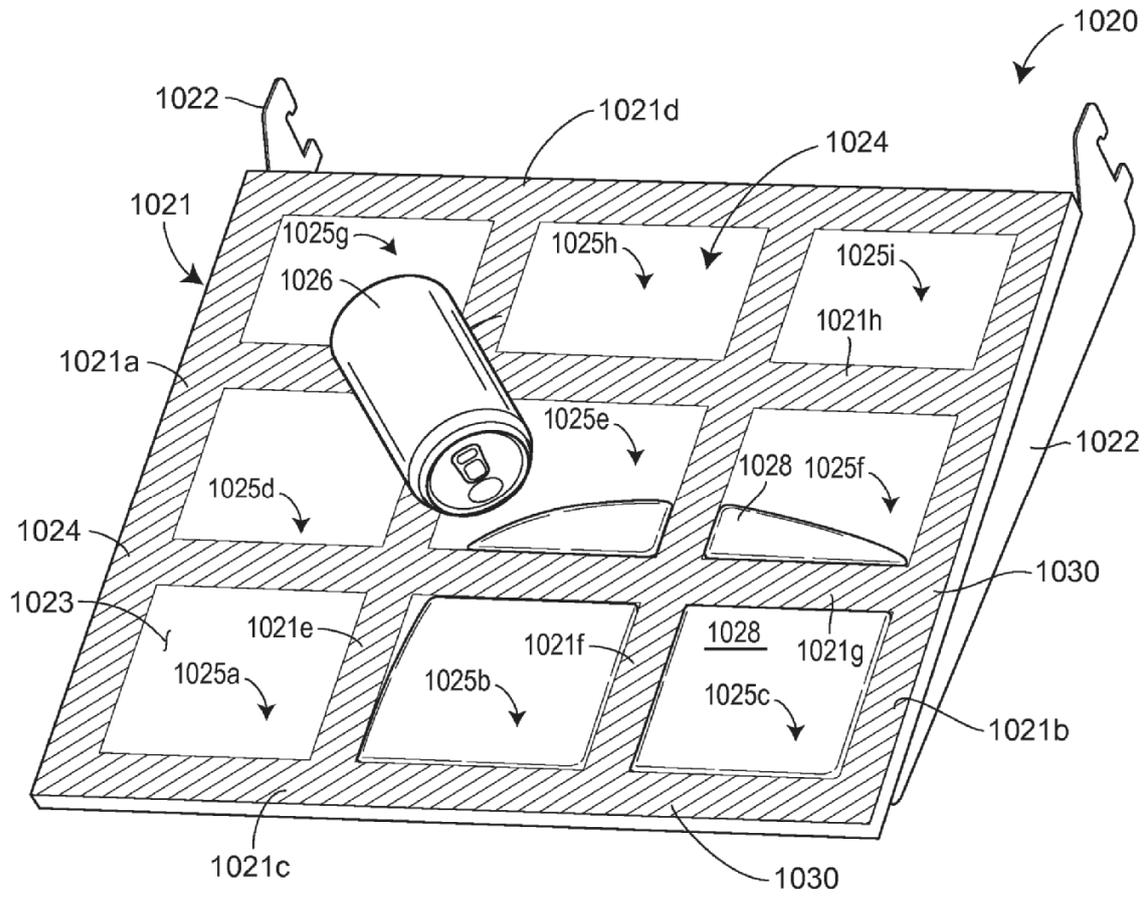
**FIG. 2**  
**TÉCNICA ANTERIOR**



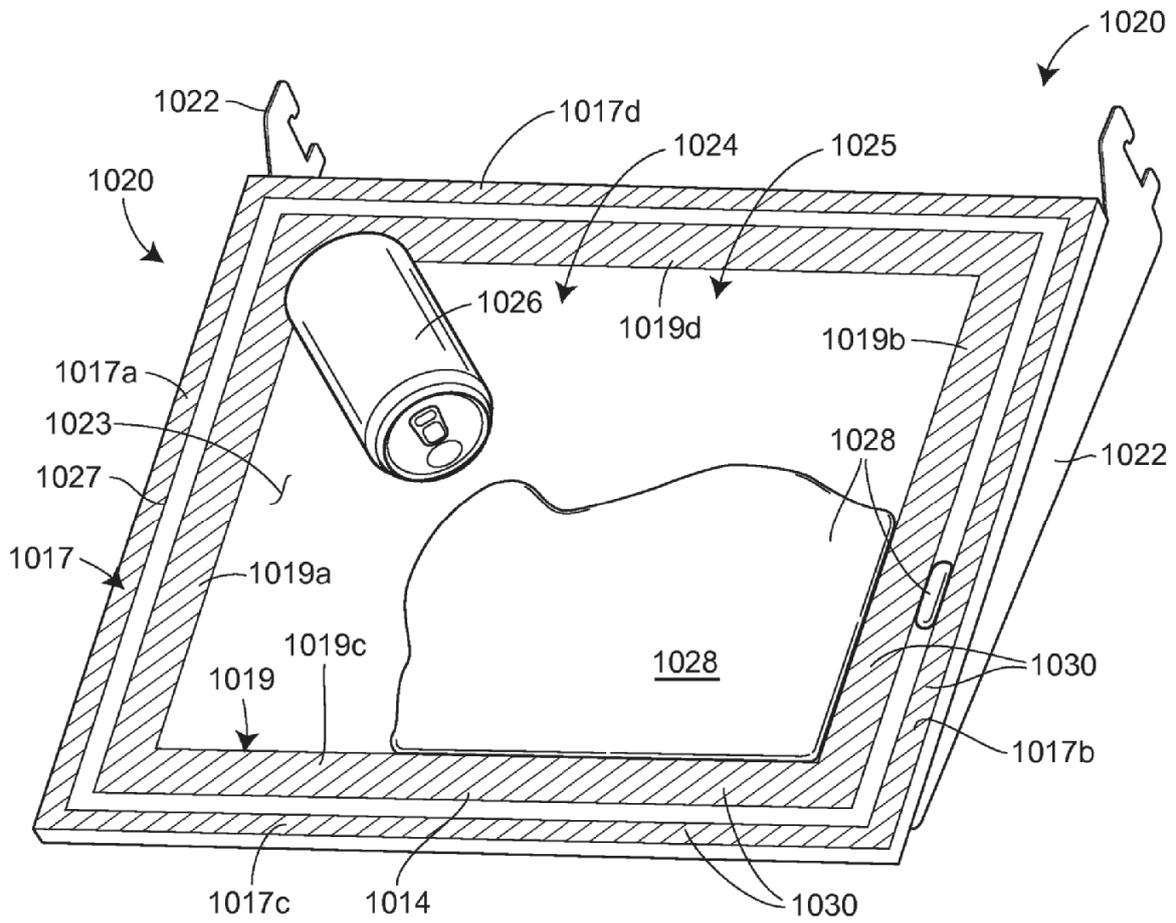
**FIG. 3**



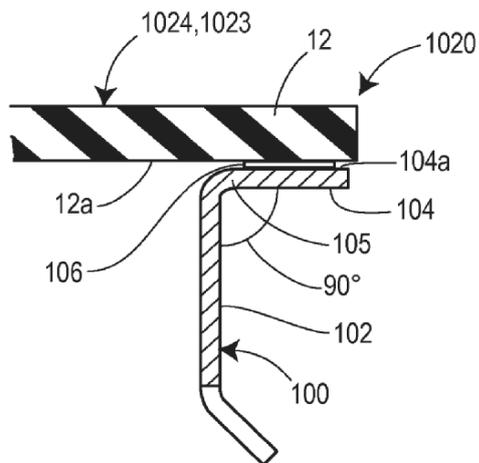
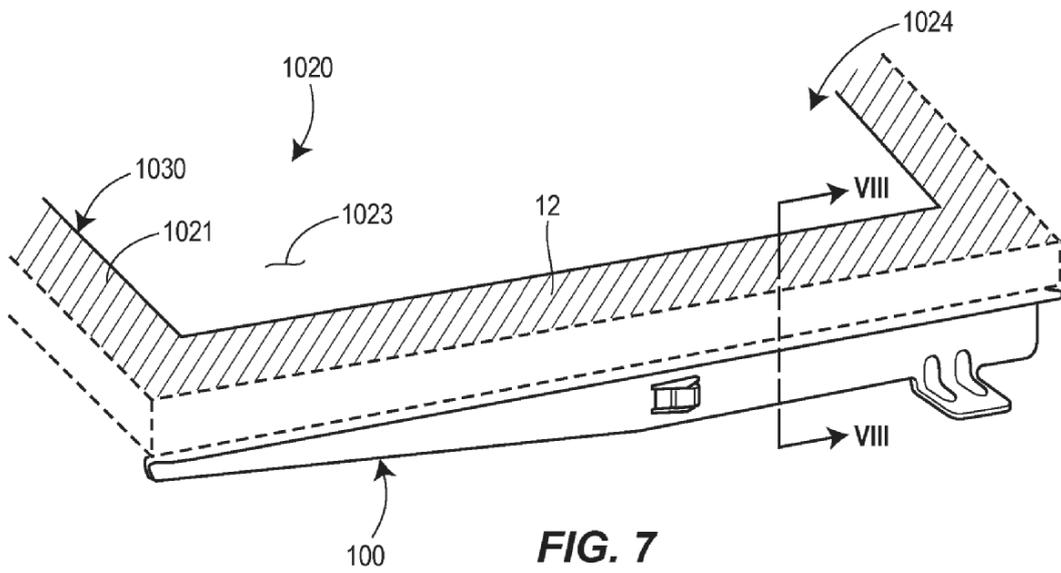
**FIG. 4**

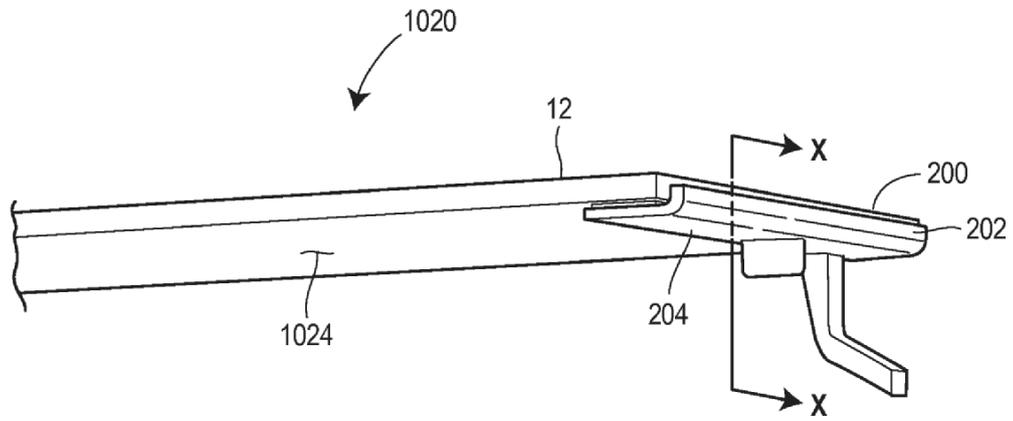


**FIG. 5**

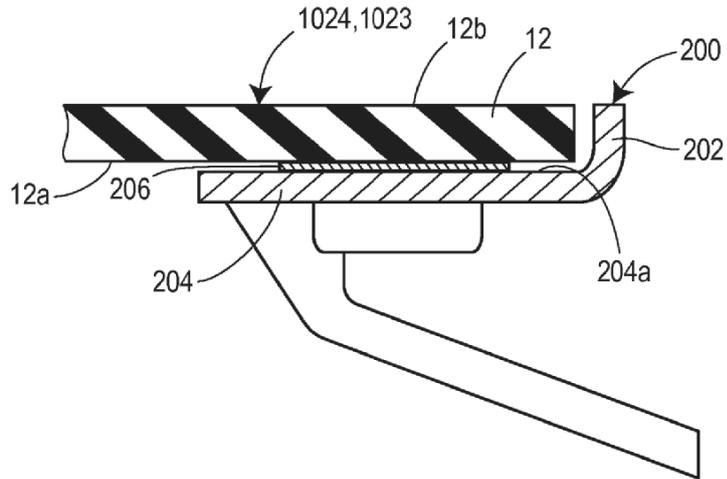


**FIG. 6**

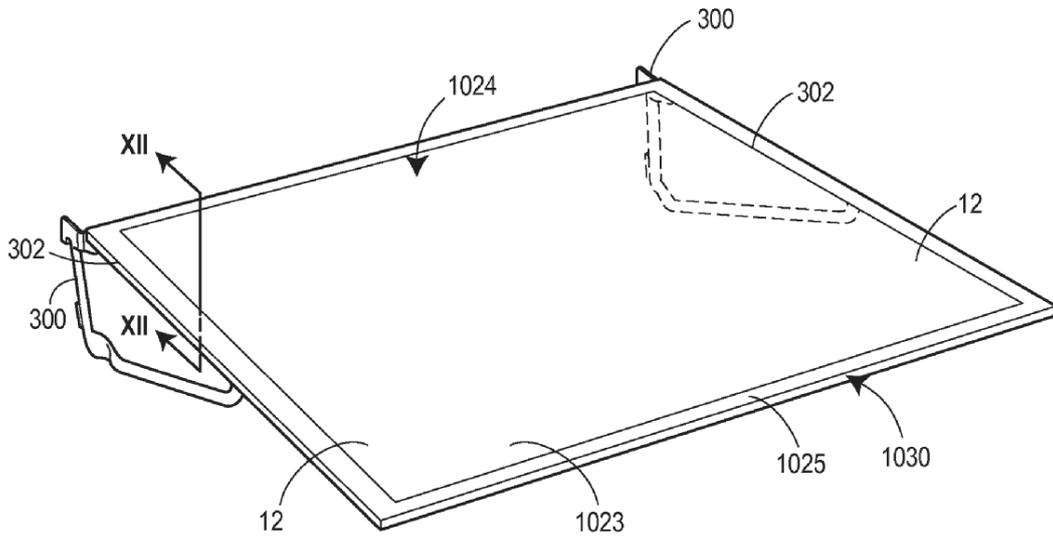




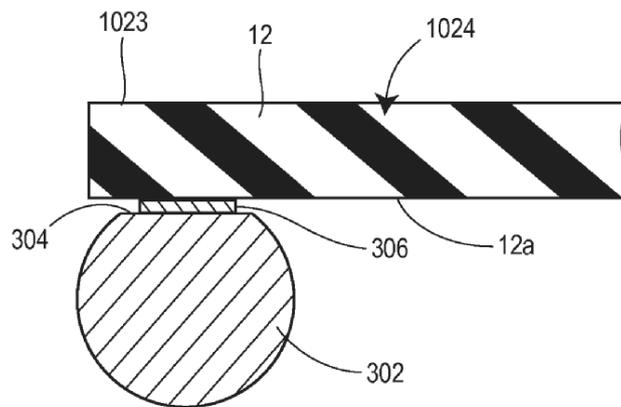
**FIG. 9**



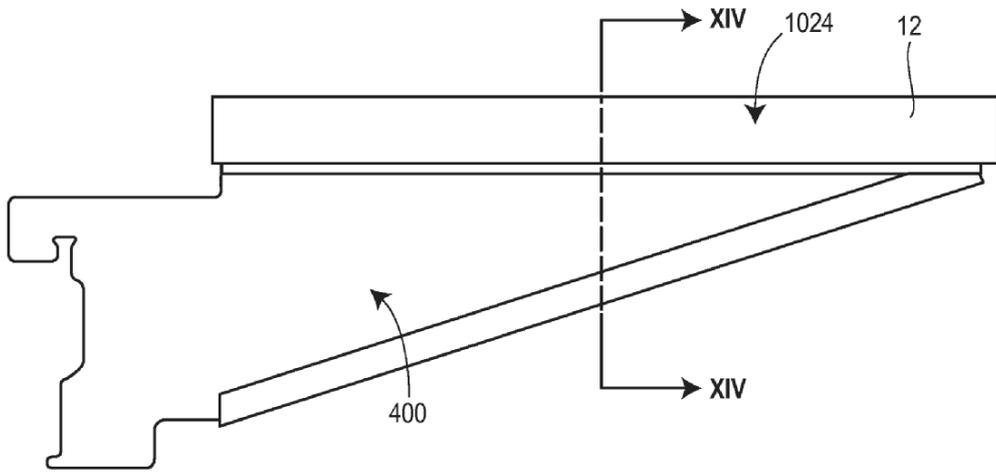
**FIG. 10**



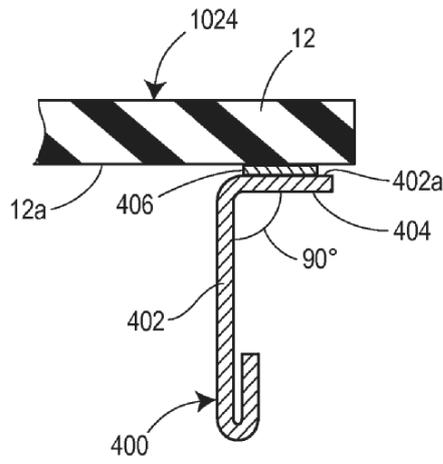
**FIG. 11**



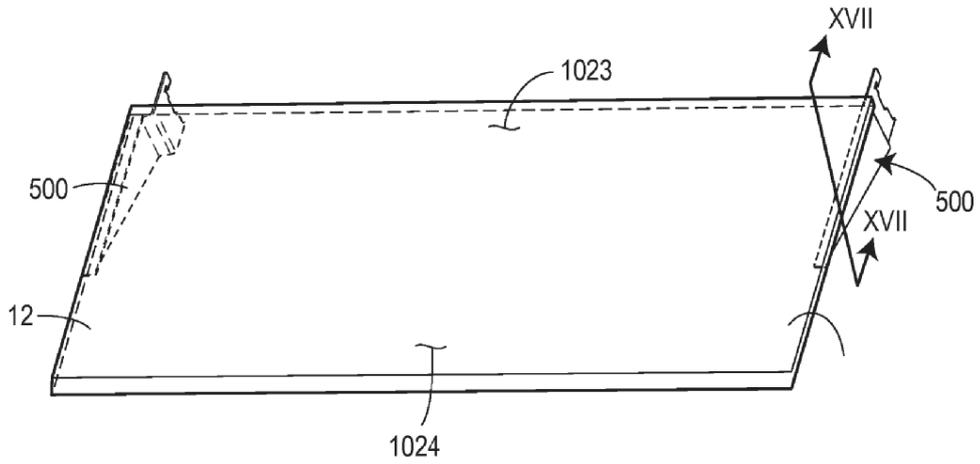
**FIG. 12**



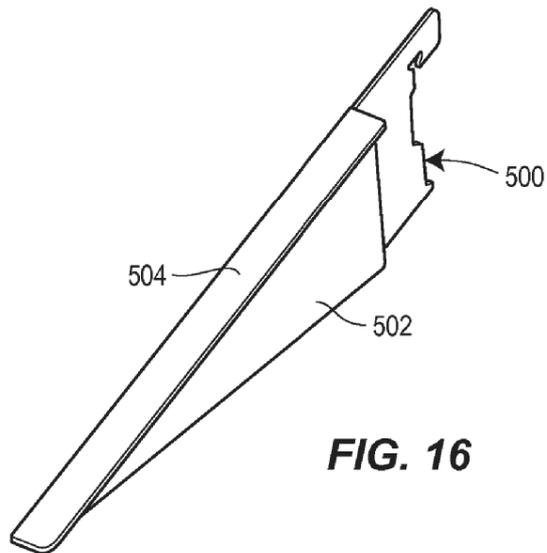
**FIG. 13**



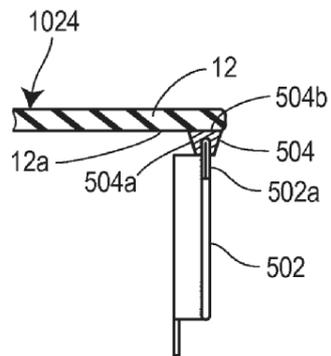
**FIG. 14**



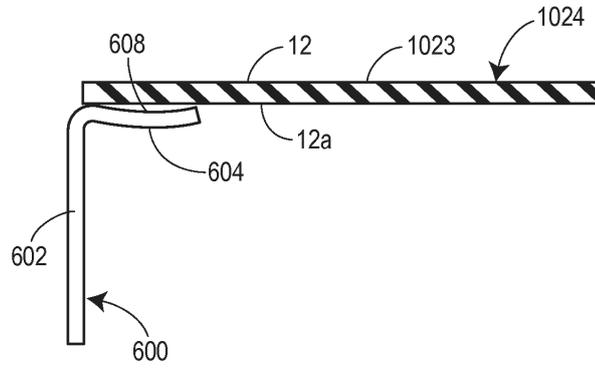
**FIG. 15**



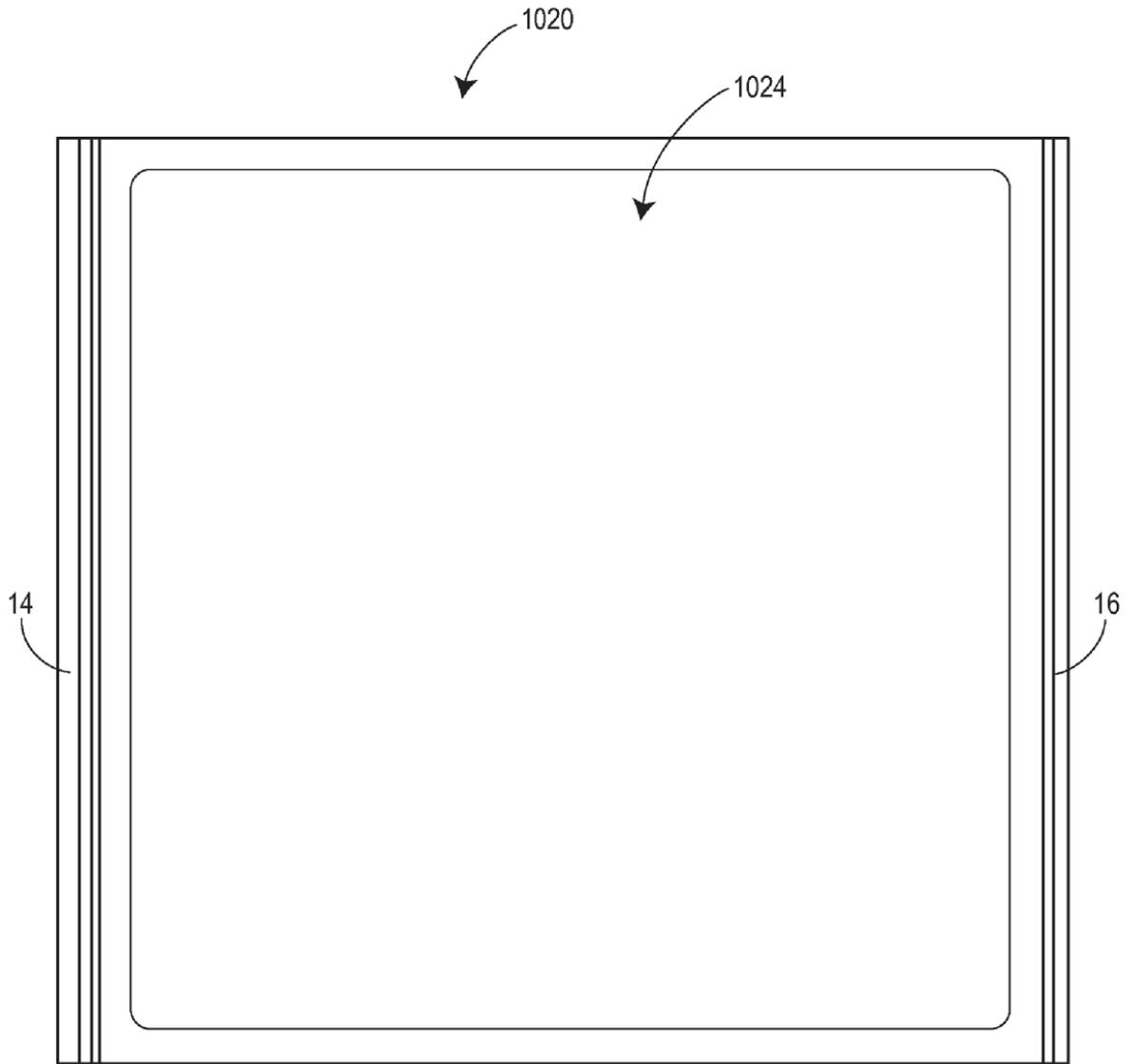
**FIG. 16**



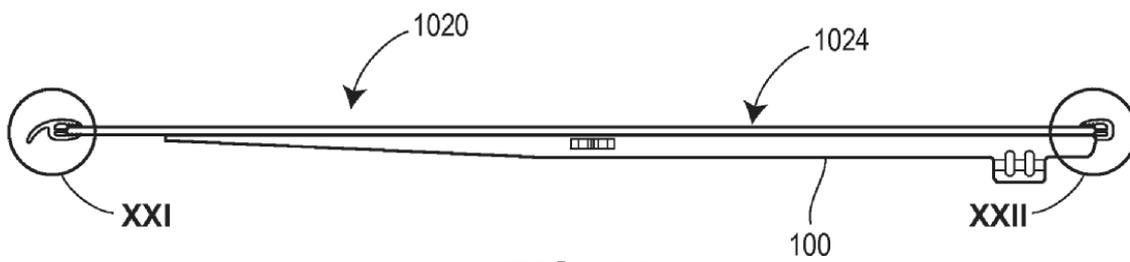
**FIG. 17**



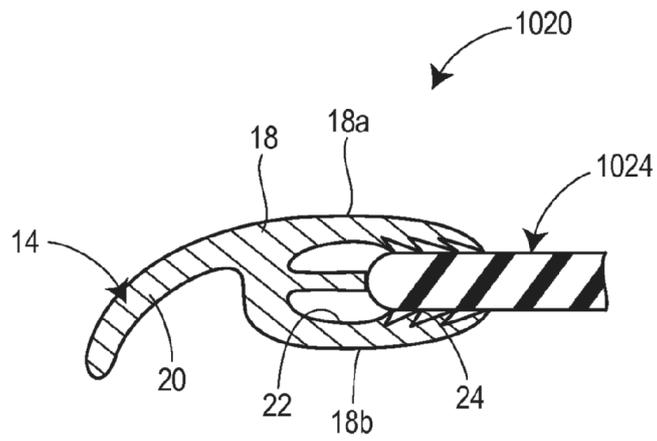
**FIG. 18**



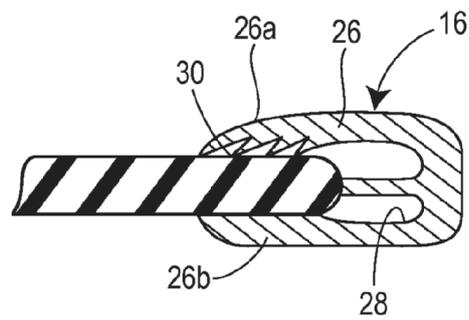
**FIG. 19**



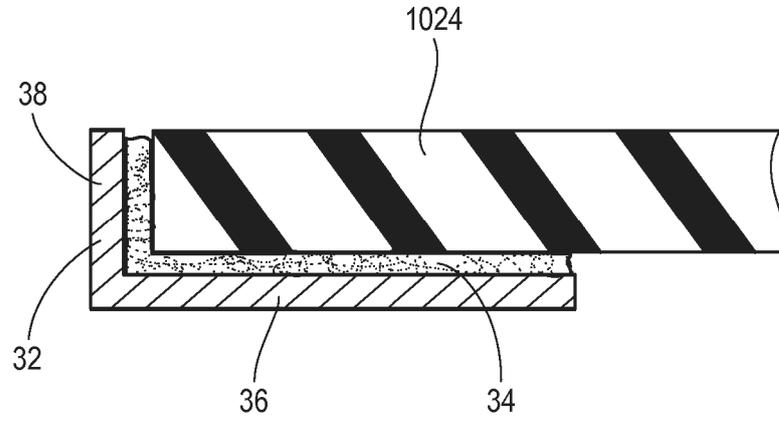
**FIG. 20**



**FIG. 21**



**FIG. 22**



**FIG. 23**

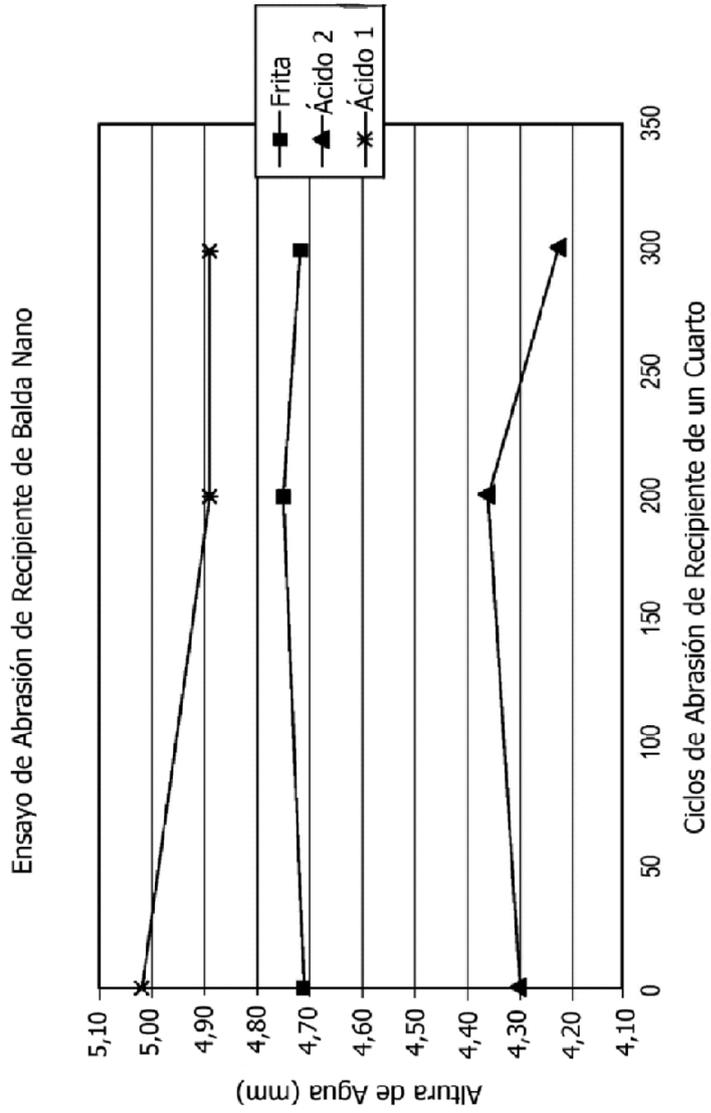


FIG. 24

Ensayo de limpieza de Balda Nano

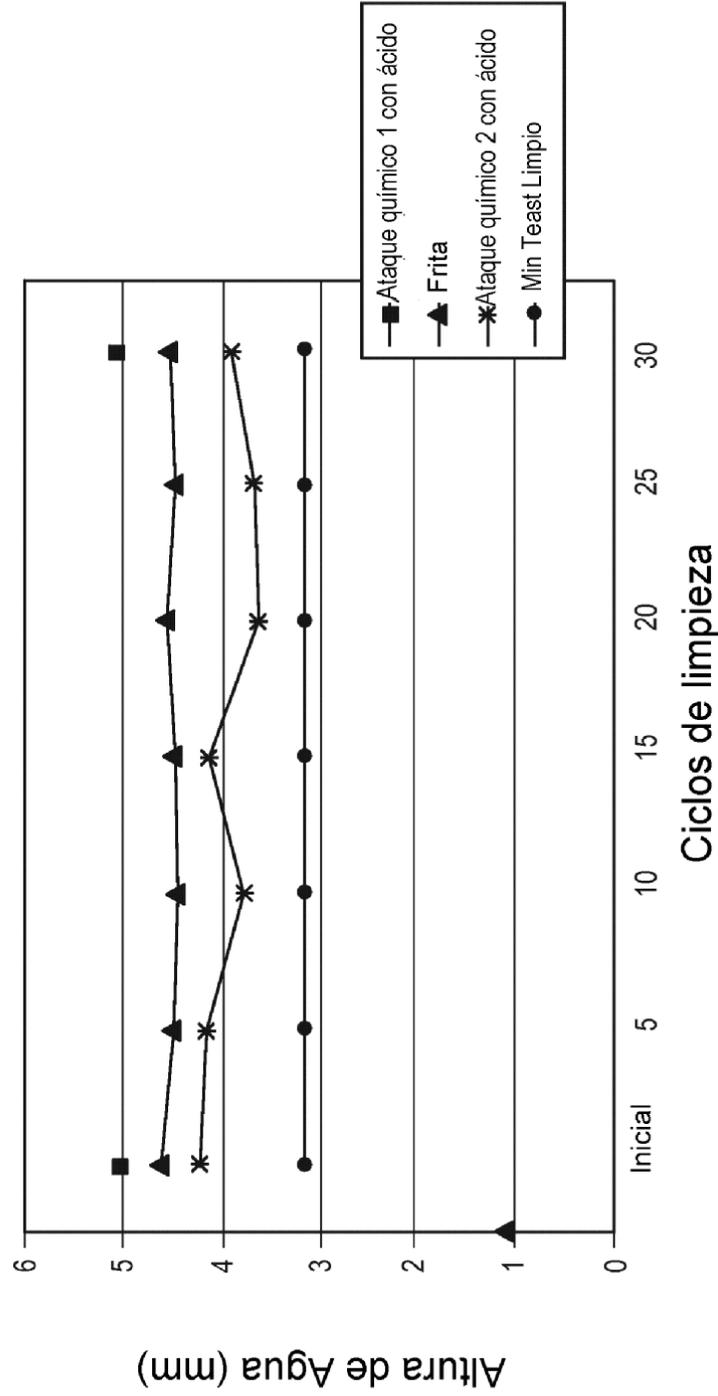
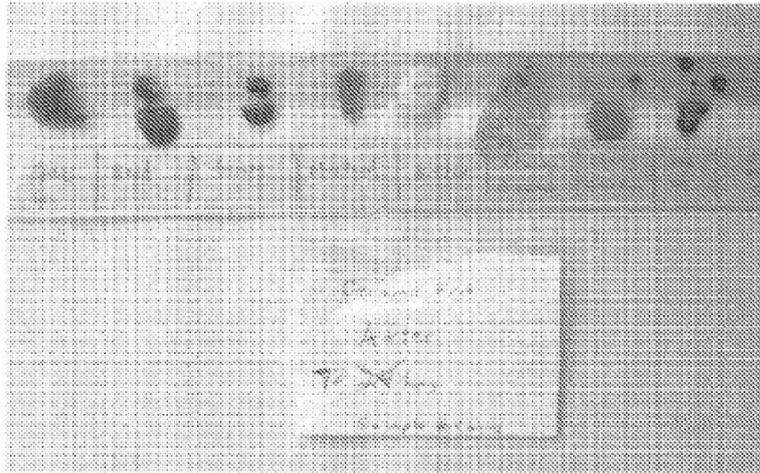


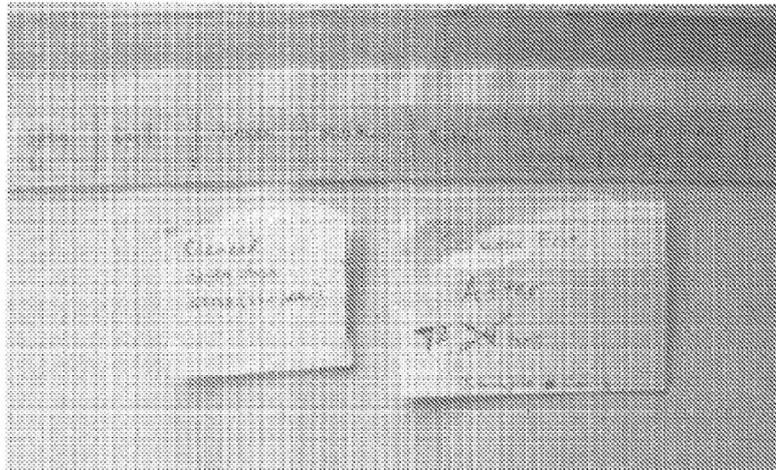
FIG. 25

Manchas dejadas secar durante 72 horas



**FIG. 26A**

Tras limpieza con trapo húmedo para platos



**FIG. 26B**