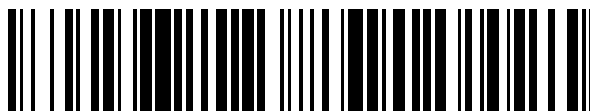


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 031**

51 Int. Cl.:

B29C 44/56 (2006.01)

B29C 49/64 (2006.01)

B29C 49/42 (2006.01)

B29C 35/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09740414 .9**

96 Fecha de presentación: **30.07.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2326476**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.2011**

54 Título: **Masa esponjosa para tratar fondos de recipientes termoplásticos, instalación y uso de esta masa**

30 Prioridad:
31.07.2008 FR 0855283

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.04.2012

73 Titular/es:
Sidel Participations
Avenue de la Patrouille de France
76930 Octeville Sur Mer, FR

72 Inventor/es:
DERRIEN, Mikaël y
FEUILLOLEY, Guy

74 Agente/Representante:
Durán Moya, Luis Alfonso

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).

ES 2 378 031 T3

DESCRIPCIÓN

Masa esponjosa para tratar fondos de recipientes termoplásticos, instalación y uso de esta masa.

La presente invención se refiere de una manera general al campo de la fabricación de recipientes de material termoplástico, y se refiere más particularmente al tratamiento de los fondos de los recipientes de material termoplástico, en particular, aunque no exclusivamente, con el objeto de enfriar los fondos calientes de los recipientes de material termoplástico, tal como PET, que salen de un molde de soplado o del estiramiento-soplado de preformas calientes en moldes.

El fondo es la parte de los recipientes de material termoplástico cuyo tratamiento resulta más delicado y que requiere la mayor atención durante el proceso de fabricación.

Además, el fondo es la parte de los recipientes que tiene, por lo menos parcialmente, el grosor más importante (en general, el grosor del fondo puede estar comprendido, al menos a nivel local, entre una y veinte veces el grosor de las paredes del cuerpo del recipiente). Por lo tanto, durante la fase de calentamiento que se lleva a cabo antes de la fase de moldeo, el fondo acumula una gran cantidad de calor que resulta siempre muy presente en el momento en el que el recipiente ya terminado se extrae del molde.

Ahora bien, el fondo caliente es mecánicamente muy frágil, ya que el material termoplástico, todavía muy caliente, puede deformarse aunque sólo sea por la acción de su propio peso y/o debido a las tensiones residuales relacionadas con el procedimiento de soplado. No obstante, la conservación de una forma perfecta del fondo del recipiente garantiza la estabilidad del recipiente apoyado sobre un soporte plano, y cualquier deformación del fondo compromete dicha estabilidad y hace que el recipiente no se pueda utilizar comercialmente.

Por lo tanto, es muy importante que el material que constituye el fondo se enfríe lo más rápidamente posible a partir del momento en que el recipiente terminado sale del molde con el fin de fijar la forma requerida conferida por el molde, y de todos modos es deseable que la forma del fondo este perfectamente fijada y que la temperatura haya ya disminuido cuando el recipiente llega a la siguiente estación de tratamiento.

Hasta ahora, el enfriamiento de los fondos de los recipientes que salen de la estación de moldeo se lograba mediante enfriamiento natural en atmósfera ambiente durante el trayecto hacia la estación siguiente (por ejemplo, una estación de llenado) cuando dicho trayecto tenía una duración suficiente (por ejemplo, algunas décimas de segundo).

En algunas instalaciones, también se ha podido utilizar la proyección de un fluido gaseoso (en general aire) o de un líquido (en general agua) pulverizado en forma de niebla, eventualmente enfriado, sobre los fondos de los recipientes durante el trayecto hacia la salida de la instalación de moldeo, con el fin de acelerar el enfriamiento de los fondos. Sin embargo, este tipo de implementación complica la concepción estructural de las instalaciones, ya de por sí muy voluminosas, y aumenta los costes de fabricación y mantenimiento. Además, los chorros de fluido de enfriamiento pueden generar contaminación (aparición de gérmenes, etc.), tanto en la instalación de soplado como en los recipientes terminados, así como perturbaciones en las zonas próximas a la instalación. Por este motivo se intentan evitar estas disposiciones.

Finalmente, y en especial, los explotadores de instalaciones de fabricación de recipientes termoplásticos requieren velocidades de funcionamiento cada vez mayores, y en la actualidad se consideran velocidades del orden de 80.000 recipientes/hora. Además, la búsqueda de instalaciones cada vez más compactas por razones de economía de superficie de implantación conlleva acercar las diferentes estaciones de tratamiento, por ejemplo, la instalación de soplado y la posterior instalación de llenado. Esto supone al final una considerable reducción de los tiempos de tránsito de los recipientes (por ejemplo, el tiempo de transferencia de los recipientes entre la instalación de soplado y la instalación de llenado podría reducirse a unos pocos segundos). En estas condiciones, ya no es posible enfriar los fondos de los recipientes que salen de la estación de moldeo en las condiciones practicadas hasta ahora.

Independientemente de lo que se acaba de exponer en relación con el enfriamiento de los fondos calientes de los recipientes termoplásticos que salen de la estación de moldeo y que se enmarca en el contexto de la fabricación de recipientes termoplásticos, en determinadas producciones también se requiere la aplicación de un producto fluido, sobre todo líquido, sobre el fondo de los recipientes termoplásticos, no con el objetivo de reducir la temperatura como se ha expuesto anteriormente, sino todo lo contrario, para elevar la temperatura o bien para modificar el estado de la superficie del fondo de los recipientes. Por lo menos en determinados casos, es posible modificar el estado de la superficie del fondo de los recipientes mediante la aplicación de un fluido, en particular un líquido, apropiado sobre la cara externa del fondo (por ejemplo, mediante el depósito de una capa protectora contra ataques químicos, la coloración de la cara externa de los fondos, sobre todo con fines decorativos, etc.).

Y a la inversa, quizás también resulte deseable eliminar, por lo menos en gran parte, una sustancia presente en los fondos de los recipientes después de un tratamiento, por ejemplo, eliminar una fase líquida presente en los fondos tras la aplicación de un líquido de enfriamiento (enjuague de los fondos, secado de los fondos, véanse, por ejemplo, los documentos US 4.797.310, GB 1.375.041 y US 3.923.936).

La invención tiene por objeto proporcionar medios perfeccionados que permitan tratar fondos de recipientes, en particular pero no exclusivamente con el objetivo de enfriar con rapidez los fondos de los recipientes que salen de la estación de moldeo, o enjuagar o secar los fondos de los recipientes, en condiciones de coste y volumen aceptables en instalaciones con una cadencia de producción muy elevada, y en condiciones técnicas que no impliquen ninguna modificación o perturbación en los procesos llevados a cabo más arriba y más abajo, en el sentido del flujo.

A este efecto, según un primer aspecto, la invención propone una masa esponjosa que permite tratar los fondos de los recipientes fabricados en instalaciones de muy elevada cadencia de producción; dicha masa esponjosa es apta para permanecer en contacto con el fondo de un recipiente durante un intervalo de tiempo predeterminado para el tratamiento de dicho fondo; esta masa:

- presenta una cara principal de contacto con el fondo del recipiente; y
- comprende ranuras ciegas que se abren sobre dicha cara principal y que no desembocan en el lado opuesto, distribuidas en dos grupos de ranuras transversales entre sí que delimitan bloques.

La masa esponjosa se distingue por estar constituida por una espuma flexible reticulada de celdas semiabiertas y de elevada resistencia, y por una espuma de poliuretano cuya masa específica oscila entre 10 y 600 kg/m³.

Se entiende que, en el contexto de la invención así expuesta, el término "tratamiento" designa la aportación de un producto cualquiera a los fondos de los recipientes o, por el contrario, la retirada por lo menos parcial de un producto presente en los fondos de los recipientes, mediante la simple puesta en contacto de una masa esponjosa que presenta una calidad predeterminada requerida, es decir, impregnada del producto a aportar o bien libre de trazas del producto a eliminar.

Preferentemente, la espuma de poliuretano de la cual está hecha la masa esponjosa se selecciona entre la espuma de poliuretano poliéter y la espuma de poliuretano poliéster. La masa específica se selecciona entre aproximadamente 10 y 600 kg/m³, para que la masa esponjosa resista cadencias elevadas de producción y para conferirle asimismo una flexibilidad suficiente que permita el aplastamiento individual de los bloques, de manera que la masa esponjosa se amolde lo mejor posible a la forma de los fondos de recipientes.

En el marco de un modo realización ventajoso, la masa específica más adecuada es de aproximadamente 38 kg/m³.

Ventajosamente, dichas ranuras tienen una profundidad comprendida aproximadamente entre 7 y 15 mm, preferentemente de unos 10 mm, y en la práctica pueden tener un ancho de alrededor de 1 mm.

En un modo de realización concreto de fabricación simple, dichas ranuras de cada conjunto son sensiblemente paralelas entre sí, y las ranuras respectivas de los dos conjuntos son sensiblemente perpendiculares entre sí.

En un ejemplo de realización práctico, dichos bloques tienen una forma sensiblemente cuadrada de aproximadamente 15 a 25 mm de lado, preferentemente de alrededor de 19 mm, y dichas ranuras presentan una separación entre sí de unos 20 mm.

Y también en un ejemplo de realización práctico, la masa esponjosa, vista en planta, presenta en general una forma sensiblemente cuadrangular, en particular sensiblemente cuadrada, y las ranuras de los dos conjuntos son sensiblemente paralelas a sus respectivos lados.

Para simplificar el montaje y la sustitución mediante el mantenimiento de las masas esponjosas, cada masa esponjosa puede comprender, en dos zonas mutuamente opuestas a la periferia de su parte inferior subyacente a dichas ranuras, dos gargantas laterales sensiblemente paralelas con huecos en la pared lateral sensiblemente perpendicular a dichas ranuras. De este modo, se puede utilizar un soporte en horquilla sobre cuyos brazos se desliza la masa esponjosa.

En la práctica habitual, la cara principal de la masa esponjosa puede ser sensiblemente plana, y la experiencia ha demostrado que esta conformación es completamente apta para tratar fondos de cualquier forma, inclusive formas complejas (por ejemplo, los fondos llamados "petaloides"). Sin embargo, en caso de ser necesario, la cara principal de la masa esponjosa puede estar abombada, por lo menos centralmente, con respecto a la forma del fondo de los recipientes (en concreto, puede ser cóncava o convexa según la forma del fondo).

Una masa esponjosa dispuesta según la invención ofrece una excelente capacidad de deformación, tanto en amplitud como en superficie. Así, con respecto al ejemplo de realización preferido mencionado anteriormente con ranuras con una profundidad de unos 10 mm, los bloques de la masa esponjosa pueden sufrir un aplastamiento de aproximadamente 20 mm. Además, el recorte de la masa esponjosa en bloques independientes tiene la ventaja de que cada bloque puede sufrir un aplastamiento individual con respecto a la forma específica de la porción de superficie del fondo del recipiente sobre la cual está en contacto, independientemente de los bloques adyacentes; de este modo, es posible poner la masa esponjosa en contacto continuo con el conjunto de la superficie del fondo del recipiente, inclusive en el caso de un fondo de forma compleja, como puede ser un fondo petaloide.

Además, las dimensiones preferidas indicadas en los ejemplos de realización concretos permiten que los bloques puedan aplastarse de manera individual sin sufrir por ello el riesgo de plegarse y mezclarse entre sí; de este modo, garantiza que la masa esponjosa conserve su forma y, por lo tanto, sus características y capacidad operativa; asimismo, cada bloque se aplasta de manera individual sobre el fondo con respecto a la forma local del fondo, esto permite reducir notablemente el esfuerzo generado sobre el fondo de los recipientes y eliminar cualquier riesgo de deformación accidental del fondo. Esta ventaja resulta esencial en el caso de funcionamientos a grandes velocidades, en particular en el caso de una instalación como la que se indica a continuación, la cual debe estar en condiciones de funcionar a gran velocidad durante la aplicación, en un ejemplo de aplicación preferido, de un fluido portador de calor, en concreto un líquido, sobre el fondo de recipientes sucesivos con el fin de enfriar dichos fondos en el punto de la salida de los moldes de soplado en caliente; la velocidad de tratamiento por molde es del orden de 1.800 recipientes por hora, y cada masa esponjosa permanece 0,9 segundos en contacto con el fondo de un recipiente (que sufre una deformación de aproximadamente 20 mm al contacto con el fondo), cuya temperatura de salida del molde oscila entre 70 y 85 °C aproximadamente.

Según un segundo aspecto, la invención propone una instalación para el fondo de por lo menos un recipiente de material termoplástico, que comprende:

- por lo menos una masa esponjosa que presenta una característica predeterminada (es decir, según se ha indicado anteriormente, impregnada de un producto a aplicar sobre el fondo de un recipiente o, por el contrario, libre de trazas de un producto a eliminar del fondo de un recipiente (por ejemplo, por escurrido)); y

- medios de soporte adecuados para mantener dicha masa esponjosa en contacto con el fondo de por lo menos un recipiente durante un intervalo de tiempo predeterminado;

dicha instalación, dispuesta según la invención, se caracteriza porque dicha masa esponjosa está constituida como se ha expuesto anteriormente.

Las disposiciones conformes a la invención se pueden utilizar en cualquier tipo de instalación. Sin embargo, estas disposiciones pueden encontrar una aplicación especialmente interesante en términos de capacidad de tratamiento en una instalación giratoria de tipo carrusel dispuesta como se ha expuesto anteriormente y que comprende:

- medios transportadores de los recipientes que son móviles de forma sensiblemente circular y que desplazan los recipientes siguiendo una trayectoria sensiblemente en forma de círculo, entre una entrada y una salida,

- múltiples masas esponjosas soportadas consecutivamente entre sí,

- medios de soporte para las masas esponjosas, dispuestos entre sí de manera sensiblemente circular y arrastrados en rotación sobre una trayectoria circular sensiblemente paralela y coaxial a la trayectoria recorrida por los fondos de los recipientes,

- medios de arrastre adecuados para desplazar los medios transportadores de recipientes y/o los medios de soporte de las masas esponjosas, de manera que los fondos de los recipientes entren en contacto con las masas esponjosas en al menos una parte de dicha trayectoria en forma de arco recorrida por los recipientes; y

- medios de regeneración de la propiedad predeterminada de las masas esponjosas que están dispuestos en la parte circular de la trayectoria situada entre la salida y la entrada de los recipientes sobre dicha trayectoria.

En un modo de realización preferente, cada medio de soporte comprende una base sensiblemente plana perforada solidaria de medios de transferencia, y una platina de recepción para al menos una masa esponjosa fijada de manera amovible a dicha base de modo que la masa esponjosa sobrepase dicha base.

En el caso en que, tal como se ha expuesto anteriormente, la masa esponjosa comprenda, en dos zonas opuestas entre sí de la periferia de su parte inferior subyacente a dichas ranuras, dos gargantas laterales sensiblemente paralelas con huecos en la pared lateral sensiblemente perpendicular a dichas ranuras, se puede considerar la opción, para implementar una disposición sencilla, que dicha platina tenga forma de horquilla provista de dos brazos introducidos respectivamente en las dos gargantas laterales de la masa esponjosa. En este caso es interesante lograr que cada medio de soporte quede dispuesto de modo que sostenga dos masas esponjosas, lado a lado.

Una instalación dispuesta como se acaba de describir también se puede utilizar para depositar un producto sobre los fondos de los recipientes, en particular un líquido, por ejemplo un líquido portador de calor (como agua) para modificar la temperatura de los fondos (en concreto para enfriarlos) o, al contrario, para eliminar por lo menos en parte un producto presente en los fondos, por ejemplo para eliminar (mediante secado por lo menos parcial) un líquido como agua que puede proceder de una etapa anterior, por ejemplo, una etapa de enfriamiento de los fondos a la salida de los moldes de soplado.

Gracias a las disposiciones descritas anteriormente, es posible implementar una instalación capaz de satisfacer las expectativas de los usuarios en términos de velocidad de funcionamiento, calidad del resultado obtenido y

simplificación del mantenimiento, en particular para la sustitución de las masas esponjosas durante el mantenimiento.

Finalmente, la invención se refiere a la utilización de una masa esponjosa, tal como se ha definido anteriormente, para el tratamiento de fondos de recipientes fabricados en instalaciones con una cadencia de producción muy elevada.

El tratamiento puede consistir en la aplicación de un producto o en un enjuagado (eliminación de un producto).

La invención se entenderá mejor tras la lectura de la siguiente descripción detallada de ciertos modos de realización dados únicamente a título de ejemplos no limitativos. En esta descripción se hace referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- 10 - la figura 1A es una vista muy esquemática que ilustra las disposiciones generales de un posible ejemplo de aplicación previsto por la invención, utilizando una masa esponjosa conforme a la invención;
- la figura 1B es una vista muy esquemática, análoga a la de la figura 1A, que ilustra las disposiciones generales de un posible ejemplo de aplicación preferido de las disposiciones mostradas en la figura 1A;
- la figura 2 es una vista superior en perspectiva de una masa esponjosa dispuesta según la invención;
- 15 - la figura 3 es una vista superior de una instalación giratoria tipo carrusel que incluye diversas masas esponjosas conformes a la invención, para una implementación concreta de las disposiciones de la figura 1; y
- las figuras 4A y 4B son dos vistas superiores en perspectiva de una disposición de soporte para masas esponjosas de acuerdo con la invención, susceptible de ser utilizada en la instalación de la figura 3, siendo la figura 4B es una vista despiezada de la disposición ensamblada de la figura 4A.
- 20 Con referencia a la figura 1A, se ilustra de manera muy esquemática una posible implementación de un procedimiento para aplicar un fluido sobre un fondo -2- de por lo menos un recipiente -1-, en particular una botella, de un material termoplástico como PET. En la aplicación más particularmente considerada en el ámbito de la invención, pero no de manera exclusiva, se trata de aplicar sobre el fondo -2- del recipiente un fluido portador de calor, a una temperatura adecuada y eventualmente añadiendo un adyuvante, para modificar la temperatura de
- 25 dicho fondo -2-; más concretamente, puede tratarse de aplicar un fluido de enfriamiento sobre el fondo -2- del recipiente a la salida del molde de soplado, con el fin de enfriar rápidamente el material de dicho fondo para estabilizar la forma del mismo.
- En este contexto, se coloca en contacto el fondo -2- de por lo menos un recipiente -1- con una masa esponjosa -4- impregnada de dicho fluido, y se mantiene, gracias a un soporte S adecuado, este contacto durante un intervalo de
- 30 tiempo predeterminado.
- En una aplicación industrial del procedimiento de la invención, que sin embargo no es exclusiva, el recipiente -1- se desplaza sobre una trayectoria T predeterminada (representada esquemáticamente mediante la flecha T) sobre medios transportadores, representados esquemáticamente mediante -5- en la figura 1A; en la representación de la figura 1A se ha supuesto que el recipiente -1- está soportado por un dispositivo -6- de pinzas que comprende unas
- 35 pinzas -9- colocadas alrededor del cuello -7- del recipiente -1-, por encima de un collarín -8-, entre ésta y la rosca de fijación de un tapón montado al nivel de dicho cuello -7-, y que dicho dispositivo -6- de pinzas se soporta a su vez mediante medios transportadores -5-. Para simplificar la representación y a pesar de que no está técnicamente relacionado con la invención, en la figura 1A se ilustra el procedimiento de la invención implementado en una parte sensiblemente rectilínea de la trayectoria T.
- 40 En cuanto a la masa esponjosa -4-, ésta es arrastrada en desplazamiento sensiblemente a la misma velocidad que el recipiente -1- sobre una trayectoria U (esquemática mediante la flecha U) de longitud D limitada, sensiblemente paralela a la trayectoria T del recipiente -1-, al mismo tiempo que está en contacto con el fondo -2- del recipiente -1- durante dicho tiempo predeterminado.
- 45 Cabe destacar que la aplicación de la masa esponjosa -4- sobre el fondo -2- del recipiente -1- se traduce en un esfuerzo de empuje ejercido sobre el fondo -2- del recipiente sensiblemente según el eje del mismo, es decir, en la dirección sensiblemente vertical de abajo hacia arriba de la configuración, mostrada en la figura 1, de recipientes transportados en posición sensiblemente vertical con el cuello hacia arriba. A pesar de la presencia del collarín, es necesario que el dispositivo -6- de pinzas rodee el cuello -7- del recipiente -1- de manera positiva con el fin de bloquear el recipiente verticalmente.
- 50 En la representación esquemática de la figura 1A, se ha supuesto que la masa esponjosa -4- estaba a tal efecto impregnada por lo menos parcialmente de fluido fresco que tiene las características deseadas en un emplazamiento -10- (por ejemplo, en un recinto) (representado esquemáticamente en la figura 1A en forma de bloque). Una vez impregnada de este fluido de la manera apropiada, cuyos ejemplos se darán a continuación, se levanta la masa

esponjosa -4- desde el emplazamiento -10- (flecha -12-) y después se aplica sobre el fondo -2- del recipiente -1- en el momento en que éste está en posición vertical.

La masa esponjosa -4- acompaña entonces a dicho fondo -2- según la totalidad de la longitud del recipiente -1- sobre una parte dada D de dicha trayectoria T correspondiente, en función de la velocidad de desplazamiento del recipiente -1-, durante un tiempo de contacto predeterminado que debe conducir a la obtención del efecto deseado sobre el fondo. Al final de dicha parte de la trayectoria T, la masa esponjosa se aleja del fondo -2- (flecha -13-), mientras que el recipiente -1- arrastrado por los medios transportadores -5- continúa su recorrido. La masa esponjosa -4-, cuyo fluido puede haber desaparecido, por lo menos en parte (por ejemplo, presencia o aparición de una fase líquida que ha goteado), y que puede eventualmente haber perdido la totalidad o parte de sus características cuando tuvo lugar el contacto con el fondo -2-, puede seguidamente ser reconducida hacia su punto de partida hacia el emplazamiento -10-, donde se recarga nuevamente con fluido fresco, a la espera de otro recipiente -1-.

A pesar de que las disposiciones generales que se acaban de exponer podrían implementarse con un fluido como un gas, parece sin embargo que la implementación más sencilla y más eficaz de una masa esponjosa conforme a la invención consiste en que el fluido sea un líquido. En la figura 1B (que es análoga a la figura 1A expuesta anteriormente) se ha ilustrado este ejemplo, y en éste, el emplazamiento -10- anteriormente mencionado puede presentarse en forma de un depósito también referenciado con un -10- y que contiene un líquido -11-. Por lo tanto, en el transcurso del ciclo, la masa esponjosa -4- es sumergida, por ejemplo, en el depósito -10-, seguidamente es extraída del mismo y entra en contacto con el fondo -2- de un recipiente, y finalmente regresa al depósito -10- para recibir una nueva carga de líquido -11-.

Por supuesto, se trata solamente de un ejemplo de implementación destinado a facilitar la comprensión, y en la práctica se puede recurrir a otras soluciones para cargar la masa esponjosa -4- con líquido fresco (se expondrá a continuación otra solución, con referencia a la figura 3).

En los ejemplos ilustrados en las figuras 1A y 1B se observa que los medios transportadores -5- representados están desplazando los recipientes -1- de acuerdo con una trayectoria T sensiblemente constante, mientras que es la masa esponjosa -4- la que se eleva para entrar en contacto con el fondo -2- de los recipientes -1- sucesivos. Pero se puede recurrir a otras soluciones (por ejemplo, desplazar la masa esponjosa a nivel constante y conferir al recipiente un componente de desplazamiento vertical para que el fondo descansa sobre la masa esponjosa, y separarlo posteriormente).

En la figura 2 se ilustra una masa esponjosa -4- dispuesta según la invención.

La masa esponjosa -4- está constituida por una espuma flexible reticulada de celdas semiabiertas y elevada elasticidad (espuma técnica alveolar). Puede tratarse preferentemente de una espuma de poliuretano, en especial de una espuma de poliuretano poliéter o de una espuma de poliuretano poliéster, que tiene una masa específica comprendida entre aproximadamente 10 y 600 kg/m³, preferentemente de aproximadamente 38 kg/m³. Ventajosamente, por lo menos en el ámbito de la aplicación preferida mencionada anteriormente, dicha espuma tiene color blanco. En base a las condiciones de empleo previstas, esta espuma puede presentar preferentemente un punto de inflamación comprendido entre 315 °C y 370 °C, una temperatura de descomposición superior a 180 °C, y puede tener una energía térmica del orden de 28.000 kJ/kg. Por ejemplo, en Francia, la compañía RECTICEL FRANCE SAS comercializa una espuma del tipo indicado anteriormente.

Gracias a estas disposiciones, se puede asegurar que la masa esponjosa así constituida tendrá una vida útil prolongada que le permitirá, en el ámbito de la aplicación prevista en especial anteriormente, soportar una cantidad elevada de ciclos de compresión/relajación para su escurrido cuando la masa esponjosa debe ser vaciada por lo menos en parte de una fase líquida contenida en la masa esponjosa (típicamente del orden de 1,5 millones de ciclos, lo que corresponde a una capacidad de producción de unos 1.800 recipientes por hora y por molde en una instalación que puede comprender hasta aproximadamente 46 moldes, durante un periodo de tiempo del orden de 35 días).

Como se puede observar más claramente en la figura 2, la masa esponjosa -4-, según la invención, presenta una cara principal -14- de contacto con el fondo -2- del recipiente (en la configuración de utilización ilustrada en la figura 1 es la cara superior) y comprende dos grupos de ranuras -15- ciegas transversales entre sí que se abren sobre dicha cara principal y que no desembocan en la cara opuesta. Las ranuras -15- que pertenecen a estos dos grupos son designadas respectivamente con los números de referencia -15a- y -15b-, y delimitan los bloques -16-. Esta configuración en forma de bloques de la parte de la masa esponjosa -4- destinada a ser aplicada sobre el fondo -2- de los recipientes -1-, confiere a dicha parte una capacidad de deformación (aplastamiento) relativamente homogénea sobre la totalidad de la cara -14-, de manera que se garantiza así el contacto de la masa esponjosa sobre la totalidad de la superficie del fondo.

En un ejemplo de realización práctico, las ranuras -15- tienen una profundidad h comprendida entre aproximadamente 7 y 15 mm, preferentemente una profundidad de unos 10 mm, y la masa esponjosa tiene una capacidad de aplastamiento de aproximadamente 20 mm.

La característica esencial de los bloques reside en su capacidad para aplastarse en mayor grado que lo que permite su propia forma, que, en principio, podría ser cualquiera. Sin embargo, parecería que la fabricación de esta masa esponjosa, y en particular la formación de las ranuras, debe simplificarse cuando las ranuras -15a- y -15b-, respectivamente, de cada conjunto son sensiblemente paralelas entre sí y las ranuras -15a- y -15b-, respectivamente, de los dos conjuntos son sensiblemente perpendiculares entre sí, como se ilustra la figura 2.

También es necesario dimensionar los bloques de manera que puedan aplastarse individualmente sin arrastrar consigo los bloques vecinos, y de manera que su superficie individual sea también lo suficientemente pequeña para que el conjunto de los bloques pueda amoldarse a un fondo de forma compleja como puede ser un fondo petaloide, pero también de manera que, en cambio, la superficie individual no sea demasiado pequeña y se evite que los bloques sean excesivamente flexibles y puedan curvarse y mezclarse entre sí formando masas anudadas que destruirían las capacidades funcionales de la masa esponjosa.

En un ejemplo de realización concreto mostrado en la figura 2, los bloques -16- tienen una forma sensiblemente cuadrada de entre 15 y 25 mm de lado (c), típicamente de unos 19 mm de lado con un paso p de aproximadamente 20 mm (es decir, con ranuras de aproximadamente 1 mm de ancho).

De por sí, la masa esponjosa -4- puede tener cualquier forma que pueda adaptarse en función de sus condiciones de empleo. En el contexto de la aplicación preferida más especialmente expuesta anteriormente, la masa esponjosa -4-, vista en planta, puede presentar una forma general sensiblemente cuadrangular, y en tal caso las respectivas ranuras -15a- y -15b- de los dos conjuntos pueden ser sensiblemente paralelas a los respectivos lados. En el ejemplo de realización concreto ilustrado en la figura 2, vista en planta, la masa esponjosa -4- tiene una forma general sensiblemente cuadrada, de aproximadamente 118 mm de lado (d), con un grosor E del orden de 40 a 50mm.

Para asegurar el soporte y el bloqueo de la masa esponjosa -4- sobre su soporte S conformado en forma de un soporte de horquilla como se expondrá de manera más detallada más adelante, puede disponerse que la masa esponjosa -4- comprende, en dos zonas opuestas entre sí de la periferia de su parte inferior subyacente con respecto a dichas ranuras -15-, dos gargantas laterales -17- sensiblemente paralelas con huecos en la pared lateral sensiblemente perpendicular con respecto a dichas ranuras -15-. En la configuración de la masa esponjosa de forma sensiblemente paralelepípeda ilustrada en la figura 2, las dos gargantas -17- presentan huecos en dos caras laterales -18- opuestas de la masa esponjosa -4-, cerca de la parte inferior de la misma. De manera práctica, si la masa esponjosa -4- tiene un grosor E del orden de 50 mm, las gargantas -17- tienen un ancho l de aproximadamente 2 mm y su cara superior -20- está situada a aproximadamente 10 mm de la cara inferior -19- de la masa esponjosa -4-. De ello se deduce que el grosor útil E1 de la masa esponjosa -4- (es decir, el grosor capaz de ser aplastado, bloques incluidos) es de aproximadamente 40 mm, suficiente para permitir la deflexión de unos 20 mm mencionada anteriormente.

De acuerdo con ensayos realizados, se ha comprobado que era posible lograr los resultados previstos, incluso con fondos -2- de forma compleja (por ejemplo, fondos petaloides) si se confiere a la cara principal -14- de la masa esponjosa -4- una conformación sensiblemente plana, como se muestra en la figura 2. Sin embargo, si es necesario, la cara principal de la masa esponjosa puede presentar otra forma, por lo menos centralmente; en especial, la cara principal de la masa esponjosa puede estar abombada (ya sea en forma convexa o cóncava) con respecto a la forma del fondo -2- de los recipientes.

En la figura 3 se ha representado, vista desde arriba, una instalación de tipo carrusel que gira alrededor de un eje X y que está dispuesta para una implementación de las disposiciones generales expuestas anteriormente cuando se hizo referencia a las figuras 1A y 1B, entendiéndose también en este caso que las disposiciones propias de la presente invención podrían aprovecharse en una instalación de concepción diferente, por ejemplo, en una instalación en la cual son los recipientes los que se desplazan verticalmente para entrar en contacto con las masas esponjosas que circulan a nivel constante.

La instalación, designada en su conjunto mediante el número de referencia -31-, comprende un armazón -32- que tiene la forma general de un plato sensiblemente horizontal y sensiblemente transversal con respecto al eje X.

El armazón -32- soporta, mediante medios de soporte que no son visibles en la figura 3, una canaleta o canalón -34- que es sensiblemente anular y sensiblemente coaxial con respecto al eje X, y de la cual en el dibujo sólo puede verse la pared exterior anular -37-. La canaleta -34- está fija en rotación.

Un árbol -39- coaxial con respecto al eje X puede ser arrastrado en rotación, por intermedio de su extremidad inferior que sobresale bajo el armazón -32-, mediante medios de transmisión (por ejemplo, una polea en rotación arrastrada por una correa) vinculados a un medio de accionamiento o arrastre (no representado).

En su extremidad superior -43-, el árbol -39- soporta un tambor discoidal -44- que soporta conjuntos de pinza -48- adecuados para capturar los cuellos -7- de los recipientes -1-. El comando de abertura y cierre de las pinzas de los conjuntos de pinza -48- se puede fijar mediante medios de comando de leva (no visible) y rodillo(s) -50- de leva, como bien sabe el experto en la materia.

En estas condiciones, los recipientes -1- desfilan consecutivamente de acuerdo con una trayectoria predeterminada T que tiene sensiblemente forma de arco de radio predeterminado, como se simboliza mediante una flecha en la figura 3.

5 Los medios de soporte S para las masas esponjosas -4- comprenden una corona -46- sensiblemente coaxial con respecto al eje X, que soporta en su periferia, mediante medios que se explicarán más adelante cuando se haga referencia a la figuras 4A, 4B, un conjunto de masas esponjosas -4- distribuidas circularmente con un intervalo angular constante entre sí. La corona -46- está soportada en libre rotación mediante los medios de soporte de la canaleta -34-.

Cabe destacar que cada conjunto de pinza -48- está alineado verticalmente con una masa esponjosa -4-.

10 En estas condiciones, las masas esponjosas -4- desfilan consecutivamente siguiendo una trayectoria U (simbolizada mediante una flecha en la figura 3) que es sensiblemente circular y que tiene un radio sensiblemente igual al radio predeterminado, y que se extiende en una dirección sensiblemente paralela y coaxial con respecto a dicha trayectoria predeterminada T de los recipientes -1-, siendo dichas masas esponjosas -4- desplazadas en rotación en sincronismo con los recipientes -1- bajo los fondos respectivos -2- de los mismos.

15 También se aclara que en esta forma de realización los medios S de soporte para las masas esponjosas -4- están dispuestos para elevar las masas esponjosas y ponerlas en contacto con los fondos de los recipientes -1- al inicio del tratamiento y para bajar las masas esponjosas y así separarlas de los fondos al final del tratamiento. Estos desplazamientos de elevación y descenso se pueden controlar mediante medios clásicos de leva fija y rodillos de leva (no visibles en la figura 3) habitualmente utilizados en este sector.

20 A continuación se expone el funcionamiento de la instalación expuesta anteriormente.

Como se representa en la figura 3, una rueda -54- de transferencia de entrada transporta los recipientes -1- directamente hasta la vertical de un eje CH de carga donde son capturados por los medios de pinza -48- anteriormente mencionados. En este punto, los fondos -2- de los recipientes -1- se sitúan sobre las respectivas masas esponjosas -4-.

25 Las masas esponjosas -4- son seguidamente elevadas para que los fondos -2- de los recipientes -1- entren en contacto con las respectivas masas esponjosa -4-. A continuación, se transporta cada recipiente hacia dicha posición sobre la mayoría de su trayectoria circular, hasta llegar a la vertical de un eje de descarga DCH donde es capturado por una rueda -55- de transferencia de salida. Si se tienen en cuenta los tiempos de puesta en contacto, y seguidamente los tiempos de separación de las masas esponjosas -4- y de los fondos -2- de los recipientes -1-, la distancia D de mantenimiento en contacto, anteriormente mencionada, es algo inferior (en función de los tiempos de carga y descarga) a la distancia angular (considerada en el sentido de la rotación) entre los ejes CH y DCH.

30 El goteo (condensación que se produce al tener lugar el contacto con los fondos, aplicación de un líquido) de las masas esponjosas -4- comprimidas cae en la canaleta -34-. Una disposición adecuada de la misma (por ejemplo, implementación de una bomba o, más sencillamente, la inclinación de su fondo -35-) permite evacuar el líquido así recogido y dirigirlo hacia un depósito (no representado) de donde se puede extraer y/o reacondicionar, por ejemplo térmicamente, para su reciclado en el caso de que la instalación esté destinada más específicamente a la aplicación de un líquido sobre fondos de recipientes. En este caso, la evacuación se sitúa en el intervalo angular entre los ejes CH de carga y DCH de descarga anteriormente mencionados.

35 La carga de las masas esponjosas -4- con fluido fresco, en especial líquido, también se efectúa en el intervalo angular comprendido entre los ejes de carga CH y de descarga DCH anteriormente mencionados.

40 A este efecto, en caso de que el fluido sea un líquido, ya que parece ser que es en este contexto en el que la invención debe encontrar sus aplicaciones más habituales (por ejemplo, enfriamiento de fondos de recipientes), es posible prever la pulverización del líquido por encima de la trayectoria que siguen las masas esponjosas -4-. De este modo, en dicho intervalo angular (considerado en el sentido de la rotación) entre los ejes de carga CH y de descarga DCH, se prevé un pescante -56-, preferentemente soportado de manera fija mediante los medios de soporte de la canaleta -34-, que se extiende radialmente por encima de la canaleta -34-. El pescante -56- soporta por lo menos un conducto -57- de alimentación de líquido fresco, y este conducto -57- puede estar provisto de una boquilla o barra para la pulverización del líquido sobre las masas esponjosas -4- que desfilan por debajo, para así recargarlas.

45 También puede resultar ventajoso prever, inmediatamente flujo arriba del pescante -56-, medios para el escurrido de las masas esponjosas -4-, por ejemplo en forma de un rodillo -59- situado radialmente para aplastar las masas esponjosas y soportado con libre rotación por una gualdera -60- montada sobre el armazón -56- o sobre la pared exterior -37- de la canaleta -34-, como se muestra en la figura 3.

50 De la misma manera, en caso de que la instalación esté destinada a secar (es decir, a bombear una fase líquida), por lo menos en parte, los fondos de los recipientes con ayuda de masas esponjosas escurridas, se podrá recurrir, a efectos de tratar las masas esponjosas recién impregnadas de líquido por su contacto con los fondos de los recipientes, a medios de escurrido que pueden estar dispuestos como se ha mencionado anteriormente.

En el caso de que las masas esponjosas hayan sido aplicadas sobre los fondos de los recipientes a efectos de retirar de los mismos un producto (por ejemplo, restos de un producto seco o restos pulverulentos), se podrá hacer pasar, en el emplazamiento anteriormente mencionado, las masas esponjosas por un baño líquido o una ducha, y a continuación se escurrirán como se ha indicado anteriormente.

- 5 Para ampliar el campo de utilización de la instalación que se acaba de describir, es deseable que ésta permita tratar recipientes de diversas conformaciones, y en especial de diversas alturas, dándose por entendido que, para evitar las proyecciones del líquido, los fondos de los recipientes -1- y las respectivas masas esponjosas -4- deben girar sin dejar de permanecer junto a la canaleta -34-. A este efecto, es recomendable que el conjunto de la canaleta -34- y de la corona -46- portadora de las masas esponjosas -4- pueda desplazarse verticalmente. El experto en la materia
10 dispone de numerosas soluciones técnicas. No se describirá en detalle esta disposición al no presentar una relación directa con el objeto de la presente invención.

Con referencia a las figuras 4A y 4B, a continuación se describe un ejemplo de realización actualmente preferido de una parte de los medios S de soporte de las masas esponjosas -4-.

- 15 Un armazón -60- (que puede soportar, en especial en su extremo inferior, un rodillo de leva que trabaja con una leva fija, no visibles en las figuras 3, 4A y 4B, de manera que dicho armazón se desplace verticalmente para comandar el posicionamiento de la masa esponjosa en su contacto con el fondo del recipiente o alejar la masa con respecto al fondo del recipiente en el transcurso de un ciclo) es solidario en su extremo superior con medios de transferencia formados por la corona -46- anteriormente mencionada.

- 20 El armazón -60- lleva un soporte -61- del cual por lo menos una parte está sensiblemente configurada como un plato -62- aproximadamente horizontal. El plato -62- tiene varios orificios pasantes -63- en forma de enrejado o criba a través de los cuales un líquido que procede de la masa esponjosa puede escurrirse fácilmente hacia la canaleta -34- subyacente.

- 25 Una platina de recepción -64- para recibir al menos una masa esponjosa -4- está fijada de manera amovible en dicho soporte -61-, de tal manera que la masa esponjosa sobresale de dicho soporte -61-. La platina -64- tiene forma al menos parcialmente de placa -65- sensiblemente horizontal, y también incluye varios orificios pasantes -66- para facilitar el escurrimiento del líquido.

- 30 Para simplificar la fabricación del soporte -61- y de la platina -64-, los orificios -63- y los orificios -66- pueden tener dimensiones y/o formas desiguales y/o no posicionarse verticalmente entre sí. Para lograr a pesar de todo un escurrimiento fácil del líquido, se prevé distanciar la placa -65- de la platina -64- por encima del plato -62- del soporte -61-. A este efecto, el plato -62- incluye en los laterales rebordes -67- sobre los cuales descansan los bordes respectivos de la placa -65-, pudiéndose también haber previsto una o varias nervaduras sobresalientes -67a- sobre el plato -62-.

- 35 En cuanto al montaje de la platina 64 sobre el soporte -61-, se puede prever que el plato comprenda frontalmente un faldón -68- vertical orientado hacia arriba y provisto de lumbreras -69- adecuadas para albergar patas -70- de enclavamiento previstas sobre el borde frontal de la placa -65-. En lugar de ello, también se pueden prever medios de solidarización rápidos, por ejemplo en forma de tornillo basculante como se muestra en las figuras 4A y 4B. A este efecto, la platina -64- puede comprender una parte -71- doblada hacia arriba provista de una muesca -72- y que permite entrar en contacto con una parte -73- doblada hacia arriba de manera correspondiente del soporte -61-; este último soporta un tornillo basculante -74- que, en la posición de montaje de la platina -64- sobre el soporte -61-, se
40 acopla dentro de la muesca -72-, y una vez ajustado, bloquea la platina -64- sobre el soporte -61-. De esta manera se implementan medios de montaje de fabricación sencilla y de maniobra fácil y rápida.

- 45 Finalmente, la placa -65- presenta huecos en la parte central por un vaciado -75- que desemboca en el borde frontal de dicha placa, de manera que la placa -65- presenta el aspecto general de una horquilla de dos brazos -75a-, como puede apreciarse en la figura 4B. En estas condiciones, la masa esponjosa -4- se dispone como se ha indicado anteriormente con dos gargantas laterales -17- que se deslizan sobre los respectivos brazos -75a-, como puede observarse en la figura 4A.

- 50 También es posible acelerar el proceso de sustitución de las masas esponjosas -4- como tarea de mantenimiento, al prever que cada medio de soporte S permita soportar dos masas esponjosas -4- lado a lado, como se ilustra en las figuras 4A y 4B. Una disposición de este tipo también permite simplificar la estructura de soporte y de comando para el desplazamiento de las masas esponjosas -4- en un punto de la instalación especialmente cargado.

Evidentemente, los medios que se acaban de describir sólo se indican a título de ejemplos no limitantes, y los expertos en la materia están en condiciones de determinar numerosas variantes de realización que se ajusten al marco de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Masa esponjosa (4) que permite tratar fondos de recipientes producidos en instalaciones de muy elevada cadencia de producción, siendo dicha masa adecuada para ser mantenida en contacto con el fondo (2) de un recipiente (1) durante un intervalo de tiempo predeterminado para un tratamiento de dicho fondo (2) del recipiente, en el que dicha masa:
 - presenta una cara principal (14) de contacto con el fondo (2) del recipiente; y
 - comprende ranuras ciegas (15) que se abren sobre dicha cara principal (14) y que no desembocan en el lado opuesto y que están distribuidas en dos conjuntos de ranuras (15a, 15b) transversales entre sí que delimitan bloques (16); y
2. Masa esponjosa (4), según la reivindicación 1, caracterizada porque está constituida por espuma de poliuretano que tiene una masa específica de aproximadamente 38 kg/m³.
3. Masa esponjosa (4), según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque está constituida por espuma de poliuretano elegida entre la espuma de poliuretano poliéter y la espuma de poliuretano poliéster.
4. Masa esponjosa (4), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque dichas ranuras (15) tienen una profundidad comprendida entre aproximadamente 7 y 15 mm.
5. Masa esponjosa (4), según la reivindicación 4, caracterizada porque dichas ranuras (15) tienen una profundidad (h) de aproximadamente 10 mm.
6. Masa esponjosa (4), según la reivindicación 4, caracterizada porque dichas ranuras (15) tienen una anchura de aproximadamente 1 mm.
7. Masa esponjosa (4), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque dichas ranuras (15a, 15b) de cada conjunto son sensiblemente paralelas entre sí y porque dichas ranuras (15a, 15b) respectivamente de los dos conjuntos son sensiblemente perpendiculares entre sí.
8. Masa esponjosa (4), según la reivindicación 7, caracterizada porque dichos bloques (16) tienen forma sensiblemente cuadrada de aproximadamente 15 a 25 mm de lado.
9. Masa esponjosa (4), según la reivindicación 8, caracterizada porque dichos bloques (16) son de aproximadamente 19 mm de lado y porque dichas ranuras (15) están separadas entre sí por un paso de aproximadamente 20 mm.
10. Masa esponjosa (4), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque vista en planta tiene una forma sensiblemente cuadrangular, y porque dichas ranuras (15a, 15b) de los dos conjuntos son sensiblemente paralelas con respecto a sus lados respectivos.
11. Masa esponjosa (4), según la reivindicación 10, caracterizada porque vista en planta tiene una forma general sensiblemente cuadrada.
12. Masa esponjosa (4), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque comprende, en dos zonas opuestas entre sí de la periferia de su parte inferior subyacente con respecto a dichas ranuras (15), dos gargantas laterales (17) sensiblemente paralelas con huecos en las paredes laterales (18) de dicha masa esponjosa (4), en una dirección sensiblemente perpendicular con respecto a dichas ranuras (15).
13. Masa esponjosa (4), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada porque la cara principal (14) de la masa esponjosa (4) es sensiblemente plana.
14. Masa esponjosa (4), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada porque la cara principal (14) de la masa esponjosa (4) está, al menos centralmente, abombada con respecto a la forma del fondo (2) de los recipientes.
15. Instalación para tratar un fondo (2) de al menos un recipiente (1) de material termoplástico, que comprende:
 - al menos una masa esponjosa (4) que presenta una propiedad predeterminada; y
 - medios de soporte (S) adecuados para mantener dicha masa esponjosa (4) en contacto con dicho fondo (2) de al menos un recipiente (2) durante un intervalo de tiempo predeterminado, caracterizada porque dicha masa esponjosa (4) está constituida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

16. Instalación, según la reivindicación 15, caracterizada porque comprende:

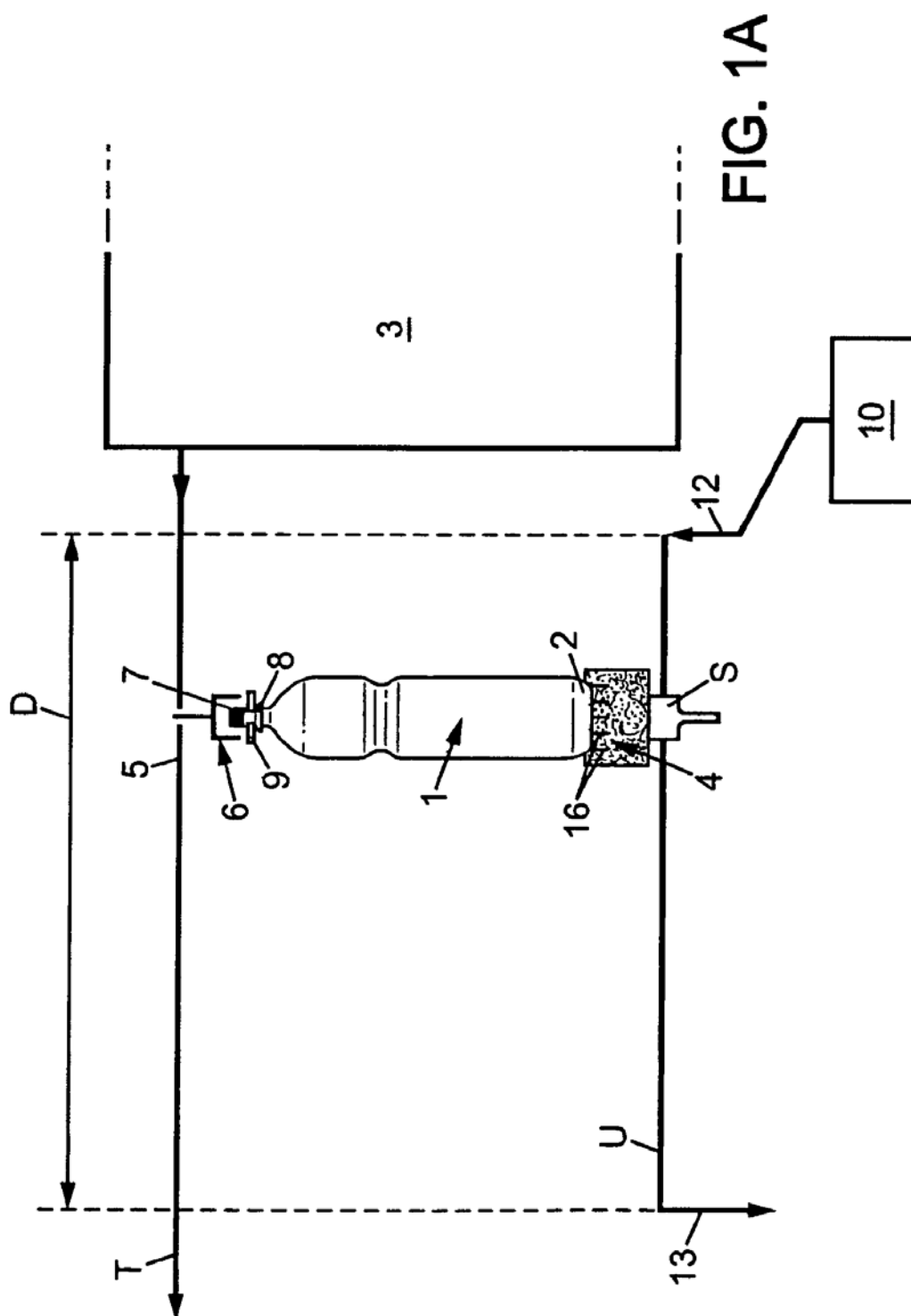
- medios (44) para transportar recipientes (1), que son móviles sensiblemente en círculo y que desplazan los recipientes (1) de acuerdo con una trayectoria (T) que tiene sensiblemente la forma de arco entre una entrada (CH) y una salida (DCH);
- 5 - varias masas esponjosas (4) soportadas consecutivamente entre sí;
- medios (S) para el soporte de las masas esponjosas (4) respectivamente dispuestas de manera sensiblemente circular y arrastrados en rotación sobre una trayectoria (U) circular sensiblemente paralela y coaxial con respecto a la trayectoria (T) recorrida por los fondos (2) de los recipientes (1);
- 10 - medios de arrastre apropiados para desplazar mutuamente dichos medios (44) transportadores de los recipientes (1) y/o dichos medios (S) para el soporte de las masas esponjosas (4) de manera que los fondos (2) de los recipientes entren en contacto con las masas esponjosas (4) respectivas sobre al menos una parte de dicha trayectoria (T) en arco recorrida por los recipientes (1); y
- 15 - medios (56 - 60) para la regeneración de la propiedad predeterminada de las masas esponjosas (4) que están dispuestos en la parte de dicha trayectoria (T) circular situada entre la salida (DCH) y la entrada (CH) de los recipientes (1) sobre dicha trayectoria (T).

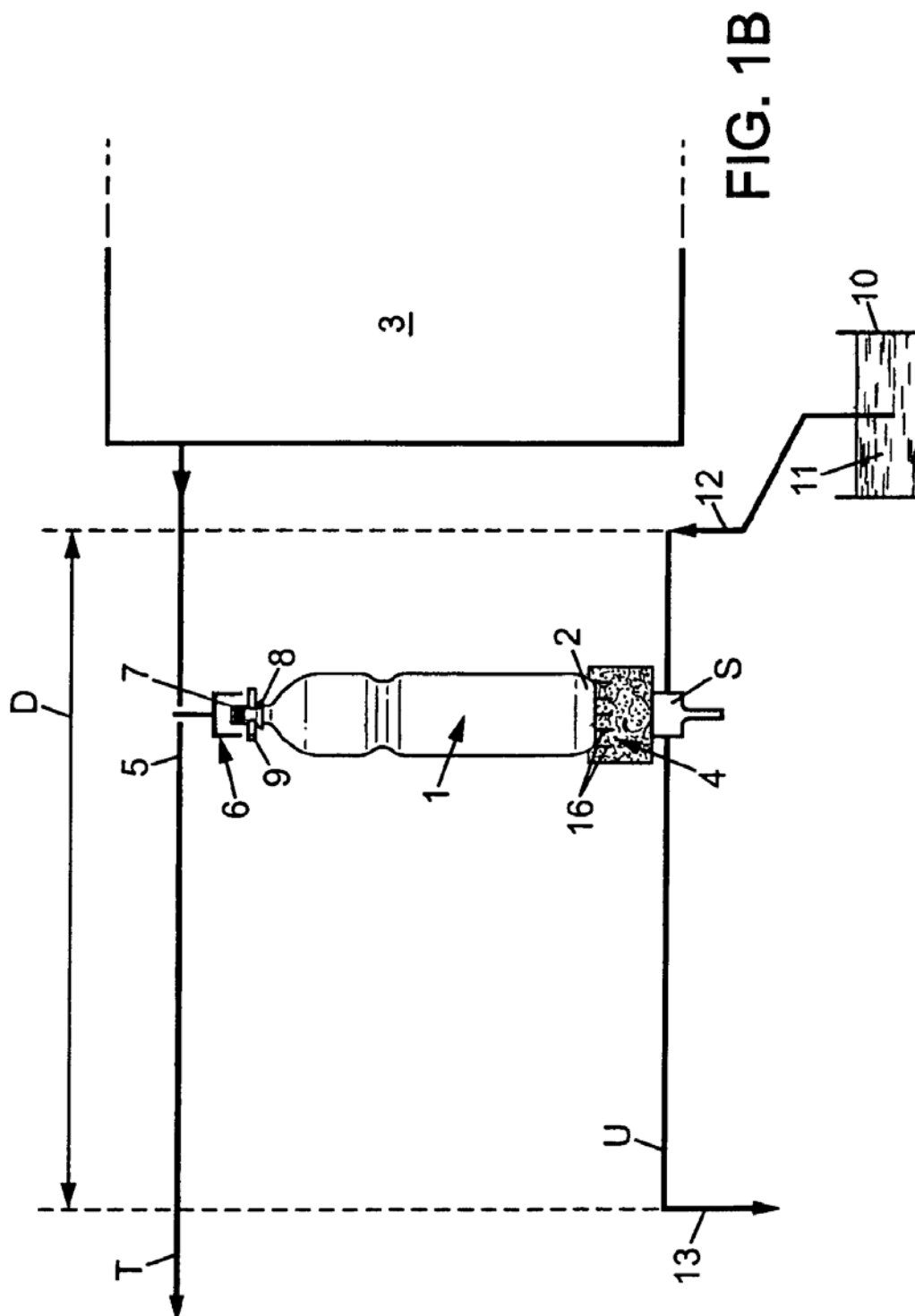
17. Instalación, según la reivindicación 16, caracterizada porque cada medio (S) de soporte comprende un soporte (61) sensiblemente plano perforado (63) solidario con medios de transferencia y una platina (64) para la recepción de al menos una masa esponjosa (4), estando dicha platina (64) fijada de manera amovible a dicho soporte (61).

20 18. Instalación, según la reivindicación 17, caracterizada porque la masa esponjosa (4) está dispuesta de acuerdo con la reivindicación 13 y porque dicha platina (64) tiene al menos la forma de una horquilla provista de dos brazos (75a) introducidos respectivamente en las dos gargantas laterales (17) de la masa esponjosa (4).

19. Instalación, según la reivindicación 17 ó 18, caracterizada porque cada medio (S) de soporte está dispuesto para soportar dos masas esponjosas (4) lado a lado.

25 20. Utilización de una masa esponjosa (4), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, para el tratamiento de fondos de recipientes fabricados en instalaciones con una cadencia de producción muy elevada.





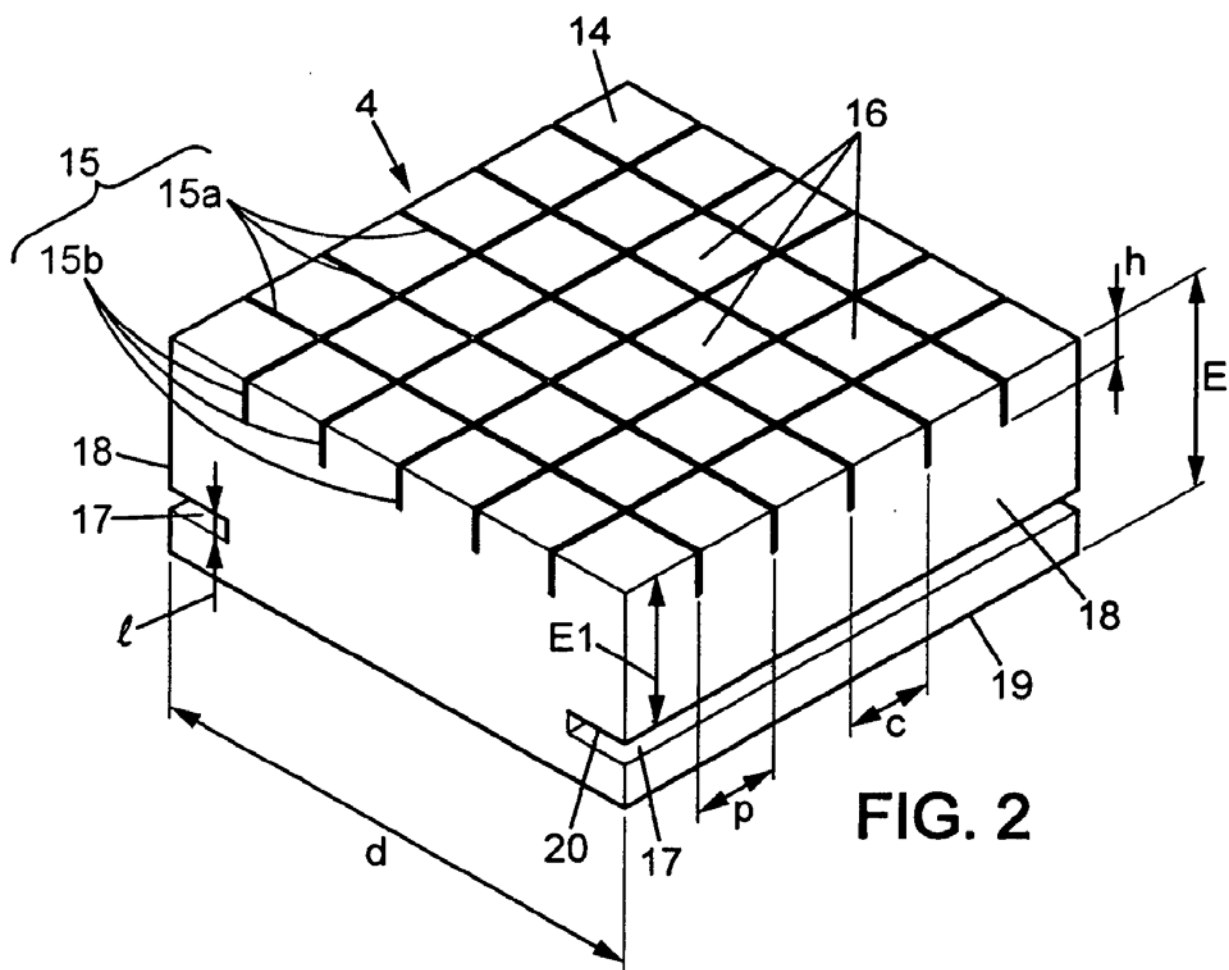


FIG. 2

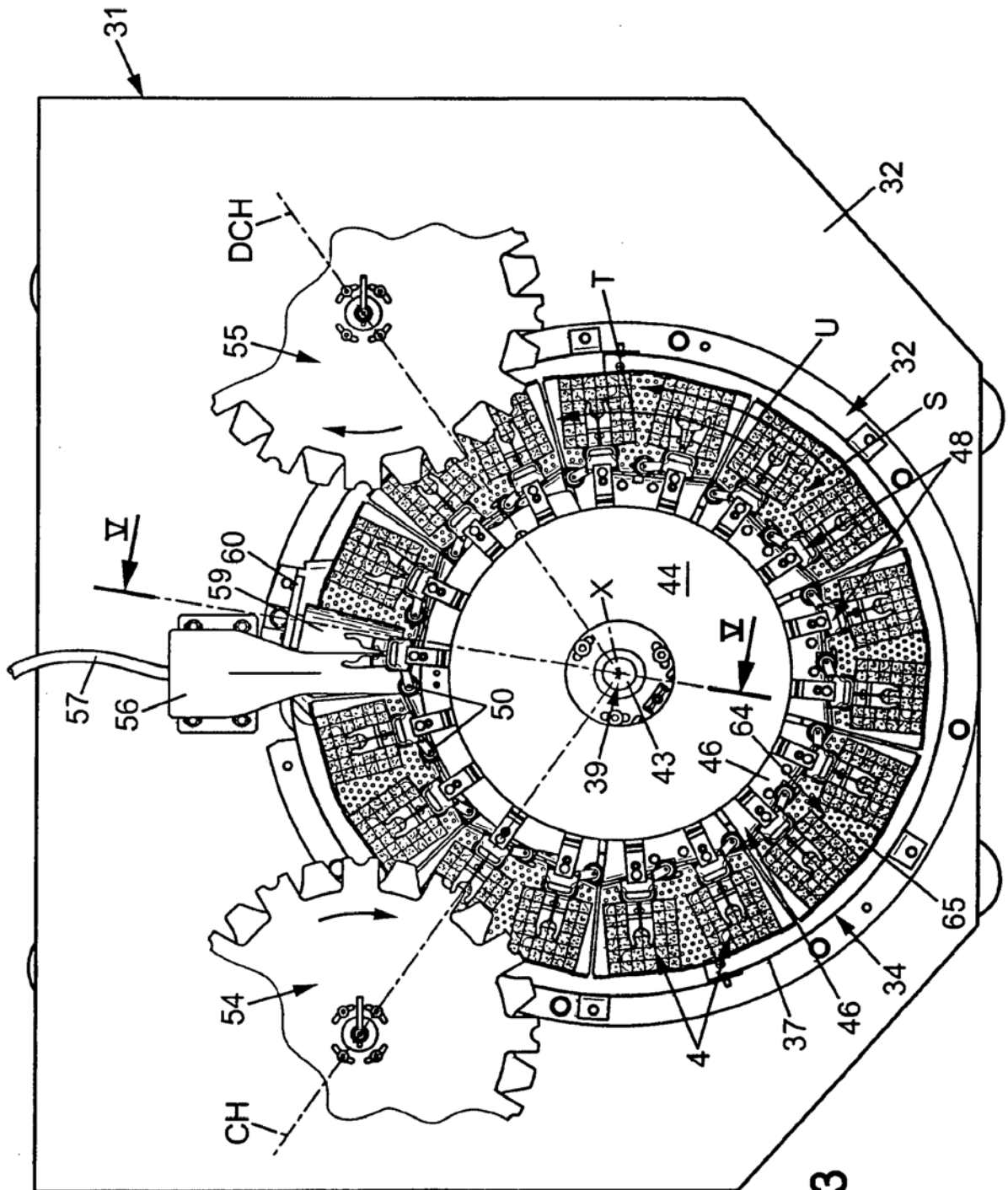


FIG. 3

FIG. 4A

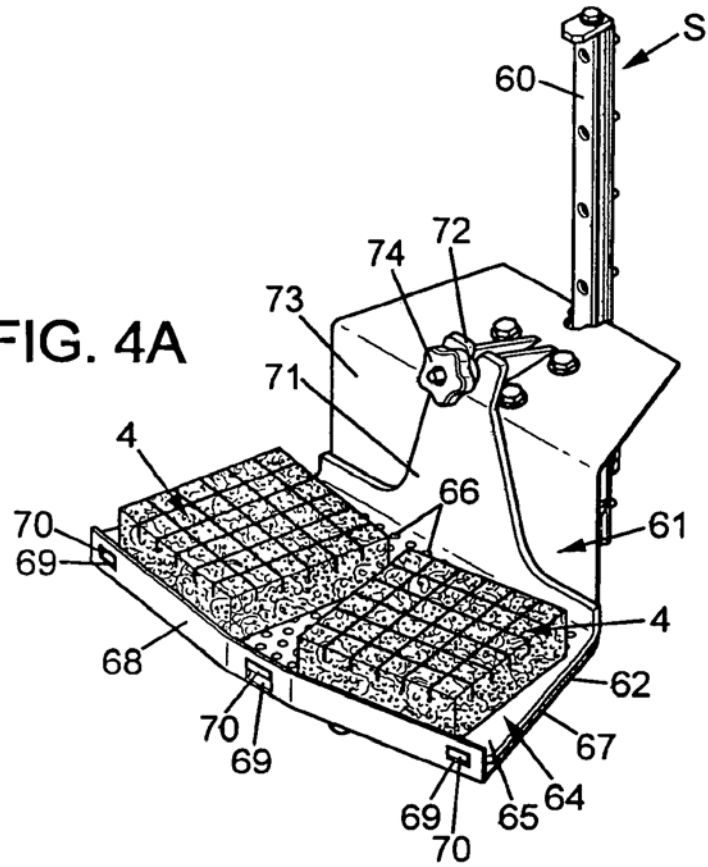


FIG. 4B

