



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
CLASE _____

PATENTE DE INVENCION

Ref. 125

40 1790

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS
DISTRIBUIDORES DE ESPUMA.

Solicitante: HERSHEL EARL WRIGHT, de nacionalidad norteamericana,
residente en 988 South Main Street, Decatur,
Illinois 62525, EE. UU. de A.

Int. Cl.²: B65D, B05D//
A45D

La presente invención se refiere a dispositivos de distribución adaptados para efectuar la formación y descarga de espuma a partir de un líquido espumable.

5.

Los dispositivos aplicadores y distribuidores que utilizan depósitos de líquido y poseen cuerpos compresibles o deformables para facilitar la descarga de líquidos a partir de los mismos son generalmente antiguos.

40 1790

- 2 -



- Tales dispositivos son comúnmente conocidos para fines de limpieza, aplicación de colas, y para aplicar espumas a la piel a través de una esponja o de un elemento a modo de mecha dispuesto en el interior de una abertura de descarga en el depósito. Depósitos de distribución más recientes emplean un elemento dispuesto dentro de un depósito en contacto con un líquido espumable contenido en el mismo, cuyo elemento se haya adaptado para efectuar la descarga de espuma mediante compresión del depósito y del elemento. Los dispositivos distribuidores de espuma mencionados en el último término, no obstante, muestran el inconveniente de que se requiere una repetida compresión del depósito deformable y del elemento para efectuar la descarga de espuma a partir del dispositivo. Mas particularmente, los dispositivos distribuidores conocidos del tipo últimamente descritos requieren una continua compresión física de un elemento generalmente poroso para entremezclar el líquido espumable con el aire dentro del elemento y producir una espuma que es descargada a partir del dispositivo.

Recientes dispositivos distribuidores han utilizado también recipientes presurizados para efectuar la espumación de un líquido espumable dentro del recipiente y forzar la espuma a partir del mismo. Tales dispositivos distribuidores presurizados poseen el



- 3 -

401790

inconveniente de que el gas usado para efectuar la formación de espuma y descarga respectiva no se rellena, limitando por ende la vida útil del dispositivo distribuidor. Además, tales dispositivos distribuidores presurizados requieren recipientes capaces de soportar sustanciales presiones internas durante el montaje de los dispositivos, aumentando por ende sensiblemente el costo de los dispositivos para el consumidor.

La producción de espuma con características óptimas, es decir, espuma que posea las deseadas propiedades de esparcimiento, estabilidad y humectación, depende de la naturaleza del líquido espumable así como del diseño estructural del dispositivo distribuidor. Recientes desarrollos en las composiciones del líquido espumable han proporcionado líquidos espumable que, al ser usados con un dispositivo distribuidor según el presente invento, producen tales espumas óptimas.

De acuerdo con el presente invento, se proporciona un dispositivo distribuidor de espuma que comprende un depósito adaptado para contener una cantidad de líquido espumable y aire en relación de transmisión de presión, ocupando el líquido una parte de espacio del depósito y el aire otra parte de dicho espacio, medios para producir espuma sustentados en el interior del depósito y que incluyen una cámara de mezcla, un elemen-



401790

- to hueco se extiende entre la cámara y el espacio del líquido para conducir éste a la cámara, al menos un paso de aire restringido que pone la cámara en comunicación con el espacio de aire, un orificio de descarga accionable para poner la cámara en comunicación con el exterior del depósito y medios accionables para aumentar la presión del aire en el depósito a fin de desplazar líquido y aire a dicha cámara y efectuar la entremezcla respectiva, para producir una espuma, y descargar esta a través del orificio de descarga.
- 5.
- 10.
- Con preferencia, el depósito está formado de un material deformable y se haya dispuesto de una abertura incorporada en comunicación con el interior del depósito, el orificio de descarga comunica con la abertura del depósito y se haya formado en un casquete sustentado por el depósito y el paso de aire está formado en el elemento hueco en una área del depósito por encima del líquido espumable.
- 15.
- El invento se extiende a un método para producir espuma que comprende introducir un líquido espumable con una viscosidad de entre 0,5 a 300 centipoises y una tensión superficial de entre 15-70 dinas/cm. en una cámara de mezcla definida por una pared que permite un flujo de aire restringido a través de la misma, e introducir el aire en el interior de la cámara a
- 20.
- 25.



401790

través de la pared para entremezclarlo con el líquido.

- El invento se extiende asimismo a un método para producir espuma que comprende poner en contacto un elemento productor de espuma con un líquido que
5. incluye un componente disolvente y un componente activo en superficie, teniendo el componente activo en superficie un HLB comprendido en los límites de entre 7-40, incluyendo el elemento productor de espuma un material poroso que posee una resistencia de alimentación de aire
10. que varía entre 1,27 a 25,4 mm. de agua para por ende dispersar sustancialmente el líquido a través del material poroso y hacer fluir aire a través de los medios de producción de espuma.

- A continuación se describen formas de realización del invento a título de ejemplo, con referencia
15. a los planos anexos, en los cuales:

- La figura 1 es una vista en alzado, parcialmente seccionada, de un dispositivo distribuidor de espuma según una forma de realización preferida del presente invento;
- 20.

La figura 2 es una vista en planta del dispositivo distribuidor ilustrado en la figura 1;

- La figura 3 es una vista en sección longitudinal parcial del dispositivo distribuidor ilustrado
25. en la figura 1 que muestra el elemento productor de



401790

forma hueca dependiente con pasos para flujo de aire que comunican con la cámara de mezcla y una válvula de retención de bolas dispuesta en el interior del elemento;

5. La figura 4 es una vista en sección transversal, tomada esencialmente a lo largo de las líneas 4-4 de la figura 3, mirando en la dirección de las flechas;

10. La figura 5 es una vista en sección longitudinal parcial, similar a la figura 3, que ilustra otra forma de realización de un dispositivo distribuidor de acuerdo con el presente invento;

15. La figura 6 una vista en sección longitudinal escorzada de otra forma de realización de un dispositivo distribuidor de acuerdo con el presente invento;

20. La figura 7 es una vista en sección longitudinal escorzada de otra forma de realización de un dispositivo distribuidor de espuma según el presente invento;

La figura 8 es una vista en sección longitudinal parcial de otra forma de realización de un dispositivo distribuidor, según el presente invento;

25. La figura 9 es una vista en sección parcial que ilustra el casquete de descarga que posee una tobera



401790

de control de espuma separable en el extremo exterior respectivo;

5. La figura 10 es una vista en sección longitudinal parcial que ilustra una manera alternativa de sustentar el elemento homogeneizante sobrepuesto de forma que sirve a modo de válvula de aire durante el funcionamiento del dispositivo distribuidor;

10. La figura 11 es una vista en sección parcial tomada esencialmente a lo largo de las líneas 11-11 de la figura 10 mirando en la dirección de las flechas con elemento sobrepuesto retirado; y

15. La figura 12 es una vista en sección longitudinal escorzada de otra forma de realización de un dispositivo distribuidor según el presente invento que muestra el elemento productor de espuma sustentado para servir a modo de válvula de retorno de aire.

20. Con referencia ahora a los planos, y en particular a las figuras 1-4, una estructura preferida de un dispositivo distribuidor de espuma construido de acuerdo con el presente invento se indica generalmente en el número de referencia 10. El dispositivo distribuidor de espuma 10 encuentra fácil aplicación en la distribución de productos de limpieza y encerado, cosméticos y artículos de tocador, y artículos alimenticios. A este respecto, el dispositivo distribuidor

25.



401790

- de espuma 10 incluye un cuerpo de depósito deformable 12 adaptado para contener una cantidad de líquido espumable 14 y aire. El depósito 12 posee una forma generalmente cilíndrica con una superficie extrema inferior cerrada 16 y se compone con preferencia de un material relativamente deformable, tal como polietileno, que permite la deformación o compresión hacia dentro sensiblemente del largo total de la pared anular que define la cámara interior que recibe el líquido espumable y el aire. Según se pondrá de manifiesto más adelante, es deseable que al menos un pequeño volumen de aire u otro gas apropiado se halle presente en el interior del cuerpo de depósito en todo momento por encima del líquido espumable 14.
- 5.
- 10.
15. El depósito deformable 12, posee una abertura 18 (figura 3) incorporada generalmente contigua a la porción extrema superior respectiva, cuya abertura se halla en relación comunicante con el interior del depósito. La abertura 18 está definida por una porción de pared anular vertical 20 que dispone de una superficie periférica exterior roscada para recibir y sustentar un elemento a modo de casquete o tapón 22.
- 20.
25. El elemento 22 se compone de un tapón o casquete hecho de plástico rígido u otro material apropiado y dispone de una porción que se extiende gene-



401790

5. ralmente hacia fuera 24 y define un orificio o abertura de descarga 26 incorporado. El orificio de descarga 26 comunica con una porción de cavida central 28 dispuesta en el interior del elemento de casquete o tapón que proporciona comunicación entre el orificio de descarga y la abertura 18 del depósito 12.

10. Como se observa por la figura 3, el dispositivo distribuidor de espuma 10, incluye medios de producción de espuma, indicados generalmente en 30, sustentados en el interior del depósito 12 y adaptados para efectuar la formación de espuma a partir del líquido espumable 14 al producirse la deformación hacia dentro de la pared lateral anular del depósito. Los medios de producción de espuma 30 comprenden un elemento hueco pendiente, indicado generalmente en 32, adantado para relación comunicante, con el líquido espumable 14 dentro del depósito y con la abertura 18 incorporada, y medios de paso del aire, indicados generalmente en 34, funcionalmente asociados con el elemento hueco pendiente de tal forma que la compresión del depósito produce un flujo ascendente del líquido espumable, a través del elemento hueco pendiente y un flujo de aire a través del paso respectivo para efectuar la formación de espuma según se describirá con mayor detalle e más adelante. El elemento hueco pondiente 32 incluye una porción extrema

15.

20.

25.



401790

- superior 36 y un elemento tubular del depósito 12 de tal modo que el extremo inferior del elemento tubular se extiende sensiblemente a la parte inferior del depósito en relación comunicante con el líquido espumable contenido en el mismo. El elemento tubular pendiente inferior 38 del elemento hueco 32 comprende con preferencia un elemento tubular cilíndrico hecho de un polietileno no poroso u otro material no poroso apreciado. Se ha comprobado que un tubo que posea un diámetro de paso de flujo interior de entre 0,795 a 12,70 mm, y con preferencia un diámetro interior de entre 1,59 a 6,35 mm., proporciona la capacidad de flujo deseada para flujo ascendente del líquido espumable 14 dentro del elemento tubular pendiente 38 durante la formación de espuma según se describe con mayor detalle a continuación. El extremo superior del elemento tubular 38 del elemento hueco pendiente 32 es recibido dentro de y convenientemente asegurado a la porción superior 36 del elemento hueco para proporcionar soporte al elemento tubular 38. Si se desea, el elemento tubular 38 del elemento hueco pendiente 32 puede formarse integral con la porción superior 36.

- La porción superior 36 del elemento pendiente hueco 32 incluye una porción de pared anular no porosa 40 espaciada radialmente hacia dentro desde la pared anular 20 del depósito 12. La porción de pared anular 40

401790



5. define una cámara de mezcla 42 en los medios de producción de espuma 30, cuya cámara se halla en comunicación con la cavidad 28 dispuesta en el elemento a modo de casquete o tapón 22 y con el paso de flujo central del miembro tubular inferior 38 del elemento hueco 32 a través de un paso de flujo 44 que posee un área en sección transversal esencialmente igual al área de flujo del miembro tubular inferior 38. La porción superior 36 del elemento hueco pendiente 32 incluye una pestaña plana anular 46 que dispone de una porción pendiente anular exterior 48 adaptada para ser recibida con soldadura sobre una porción anular que se extiende hacia arriba 50 de la pared anular 20 del depósito 12. Con preferencia, se dispone un labio o borde dirigido radialmente hacia dentro en el borde mas inferior de la porción pendiente 48 de la pestaña anular 46, cuyo borde es recibido por encima de y coopera con un borde o labio coincidente dirigido radialmente hacia fuera en la porción de pared anular 50 del depósito de tal forma que los medios de producción de espuma 30 pueden asegurarse con soldadura a y ser sustentados por el depósito 12 dentro de la abertura 18 respectiva.

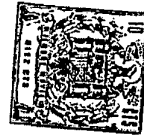
25. Una pared anular que se extiende hacia arriba 52 forma parte integrante de la pestaña anular 46 de la porción superior 36 del elemento hueco pendiente



401790'

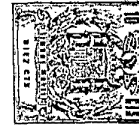
32 y dispone de una superficie extrema superior biselada 54 adaptada para cooperar herméticamente con una superficie biselada anular coincidente 56 formada en el elemento a modo de casquete o tapón 22. Las superficies biseladas 54 y 56 son tales que cuando el tapón o casquete 22 es recibido a rosca sobre la porción fileteada superior del depósito 12 y girando hacia abajo sobre la misma a una posición representada en la figura 3, las superficies biseladas 54 y 56 cooperan para impedir el flujo entre la cavidad 28 y el orificio de descarga 26 cuando se hace girar el tapón o casquete 22 con relación al depósito 12 en una dirección para parcialmente retirarlo del citado depósito, las superficies biseladas 54 y 56 se desajustan estableciendo una trayectoria de flujo entre la cavidad 28 dispuesta en el casquete y el orificio de descarga 26.

Según se hace observar, los medios para producir espuma 30 comprenden un paso de aire 34 funcionalmente asociado con el elemento hueco pendiente 32. El paso de aire 34 comprende al menos uno y con preferencia una pluralidad de pasos de aire seleccionados 58 dispuestos en la porción de pared anular 40. Como puede verse en la figura 4, se dispone 4 pasos de aire equidistantes circunferencialmente espaciados 58 en la porción de pared 40 del elemento hueco pendiente 32. Los



401790

- pasos de aire 58 se halla por lo general angularmente dispuestos con relación al eje geométrico longitudinal del elemento pendiente 32, según se ilustra en la figura 3. Los pasos de aire 58 facilitan la introducción de
5. aire en la cámara de mezcla 42 al producirse la compresión o deformación hacia dentro del depósito deformable 12. Las áreas de sección transversal circular de los pasos de aire 58 son tales que dichos pasos restringen el flujo libre de aire a través de los mismos al producirse la compresión del depósito 12 haciendo por ende
10. que la presión de aire que actúa sobre la superficie superior del líquido espumable fuerce éste hacia arriba a través de la porción tubular 38 de los medios de producción de espuma 30 y al interior de la cámara de mezcla 42. Simultáneamente, el paso de aire a través de los
15. pasos respectivos 58 al interior de la cámara de mezcla 42 se efectúa para establecer la entremezcla del líquido espumable y del aire en el interior de dicha cámara y producir la espuma. Si bien pueden disponerse de cualquier número deseado de pasos de aire 58 en la porción
20. de pared anular 40, el área en sección transversal total de los pasos de aire 58 no debe exceder con preferencia de $0,0645 \text{ cm}^2$ ni ser inferior a $0,00645 \text{ cm}^2$. Se ha comprobado que el uso de un elemento tubular pendiente
25. 38 que posea un diámetro de paso de flujo interior



401790¹

de 3,81 mm. y cuatro pasos de aire 58 cada uno de un diámetro de 1,01 mm. facilita una formación de espuma efectiva durante el funcionamiento del dispositivo distribuidor. La pared anular 40 y los pasos de aire 58 de la porción superior 36 del elemento pendiente hueco 32 pueden comprender un material indeformable con cierto número de pasos de aire a través del mismo de tal modo que la relación del área de flujo despejada a través de la pared que define la cámara de mezcla al área de sección transversal del paso de flujo del elemento tubular 38 es aproximadamente igual que la relación del área de flujo de los pasos 58 al paso de flujo 38 según se describe anteriormente.

La porción superior 36 de los medios para producir espuma 30 puede alternativamente estar formada de una porción de pared porosa. En esta forma de realización el paso de aire 34 es reemplazado por el paso de aire inherente presente en un material poroso. Se ha comprobado que una estructura en la cual el líquido y el aire estén sometidos ambos a un movimiento lateral sustancial así como un movimiento hacia adelante, resulta aceptable. En esencia, el tipo de estructura será muy generalmente un material poroso con una sustancial tortuosidad como la que se obtiene en los materiales fibrosos, espuma de plástico multi-celular,



401790

- y similares. De éstas, la estructura generalmente preferida es un material fibroso que posee una porosidad de 10 a 100 poros/25,4 mm. La porosidad es difícil de determinar en un material de fibras casualmente dispuestas y, por consiguiente, esta propiedad es medida indirectamente por las velocidades relativas de desplazamiento del aire a través de los medios porosos. Utilizando esta prueba, se ha determinado que los materiales porosos óptimos son aquellos que poseen una resistencia de alimentación de aire (medida por el descenso de presión del aire en milímetros de agua que pasa a través de un medio poroso de media pulgada de espesor a una velocidad de 106,68 metros por minuto) que varía entre 1,143 a 25,4 mm. de agua. Puede darse a los materiales que se prueban convenientemente áreas de sección transversal de 6,452 cm². La característica absorbitiva del material poroso con relación al líquido espumable descrito anteriormente afectará asimismo la calidad de la espuma producida y aunque este extremo no se comprende totalmente, es esencialmente similar a las características de humectabilidad de los materiales porosos. Esta propiedad en efecto determina el grado de esparcimiento del líquido espumable que es lateral así como delantero en dirección y, consecuentemente, la efectividad de contacto interfacial entre el aire y el líquido espumable.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



401790

Los materiales porosos que se ha comprobado resultan particularmente apropiados a este respecto son aquellos compuestos por poliuretano, nilón, rayón y polipropileno.

Los materiales porosos que poseen estas características

5. en un grado elevado se ha comprobado son poliuretano y rayón y en particular referidas como material poroso compuesto por poliuretano con una porosidad en términos de caída de presión de 1,143 a 25,4 mm. de agua.

10. Se disponen medios de válvula dentro del elemento pendiente 32 junto a la cámara de mezcla 42, cuyos medios de válvula se hallan adaptados para permitir el flujo ascendente de líquido espumable dentro del elemento tubular 38 a la cámara de mezcla al producirse la compresión del depósito deformable, e impedir el flujo descendente del líquido espumable dentro del elemento tubular 38 al aflojarse el depósito. Con tal disposición el líquido espumable se mantiene hacia arriba sensiblemente a todo lo largo del miembro pendiente 38 cuando el dispositivo distribuidor se encuentra en posición vertical, reduciéndose por ende el tiempo necesario para forzar el fluido espumable al interior de la cámara de mezcla 42 al efectuarse la compresión del depósito durante el uso del dispositivo distribuidor.
15. Como puede verse en la figura 3, los medios de válvula
20. ilustrados comprenden una válvula de retención de bolas
- 25.



401790

5. esférica 60 adaptada para ser sustentada por y asentada herméticamente sobre una superficie cónica 62 formada en la porción superior 36 de los medios para producir espuma 30 contiguos a la cámara de mezcla 42. El paso de flujo 44 se halla colocado en posición en el vértice de la superficie cónica 62 en relación comunicante con el paso de flujo del miembro dependiente hueco 38. La válvula de retención de bolas 60 se asienta herméticamente contra la superficie cónica 62 por gravedad de manera convencional. Hallándose así dispuesta la válvula de
10. retención de bolas 60 en el interior de la porción superior 36 de los medios de producción de espuma 30, puede observarse que la bola puede ser levantada de la superficie cónica 62 para permitir el flujo de líquido a la cámara de mezcla 42 durante la compresión del depósito 12 a través de la incidencia del líquido espumable contra la subsuperficie de la bola, pero que la bola se asentará de nuevo contra la superficie cónica al producirse el aflojamiento del depósito para efectuar por
15. ende una presión reducida dentro de la porción superior del miembro pendiente 38 y mantener el líquido espumable hacia arriba en el elemento pendiente en forma conocida.
- 20.

25. Para una óptima formación de espuma, el dispositivo distribuidor 10 se halla provisto de un elemento homogeneizante de espuma 64 dispuesto entre la



401790

- cámara de mezcla 42 y el orificio de descarga 26 para homogeneizar y controlar la densidad de la espuma descargada a partir del orificio de descarga. La capa homogeneizante 64 es un elemento de forma circular plano
5. hecho de un material poroso que posee una área abierta considerada en sección transversal plana, que oscila entre 20 a 80 por ciento. La porosidad de la capa homogeneizante 64 depende de la deseada riqueza de la espuma que ha de descargarse y de la densidad del elemento. Con
10. preferencia, el elemento homogeneizante posee un espesor de entre 0,0127 a 127 mm., pero puede tener un espesor de hasta 38,10 mm. Se ha comprobado que una capa homogeneizante hecha de un material fibroso con un espesor inferior a 0,127 mm. y que posea la deseada porosidad
15. sirve para efectivamente homogeneizar la espuma producida en el interior de la cámara de mezcla 42 durante el paso de la espuma a y a través del orificio de descarga 26. La capa homogeneizante 64 se halla sustentada por la porción superior 36 de los medios para producir espuma
20. asentándola sobre una superficie de apoyo 66 sobre el borde superior de la pared anular 40. Un anillo de retención anular 68 se halla convenientemente asegurado a la superficie periférica interior de la pared anular 52 para retener el elemento homogeneizante 64 contra la
25. superficie de apoyo 66.



401790

El área de sección transversal total de los pasos de aire 58 necesaria para efectuar una eficaz operación del dispositivo distribuidor mantiene una relación crítica respecto al área en sección transversal del paso de flujo interior del miembro tubular pendiente 38 y la viscosidad del líquido espumable en el interior del depósito 12. Los líquidos espumables usados en el presente invento poseen viscosidades entre 0,5 a 300 centipoises, y más preferentemente entre 0,5 a 50 centipoises. Para viscosidades dentro de estos límites la relación del área de sección transversal del paso de flujo interior del miembro tubular 38 al área de sección transversal total de los pasos de aire 58 es óptimamente entre aproximadamente 0,75 a 5,0. La tensión superficial deseable del líquido espumable utilizado puede variar entre 15 dinas por centímetro a 70 dinas por centímetro y se halla preferentemente comprendida en los límites de 20 a 50 dinas por centímetro. Los líquidos espumables que poseen tensiones superficiales en la parte inferior respectiva proporciona un mayor esparcimiento y mejoras características de humectación dentro de los materiales porosos aumentando por ende las características de formación de espuma de tales líquidos. Los líquidos espumables que poseen mayores tensiones superficiales proporcionan de ordinario espumas más estables cuando son



401790

espumados.

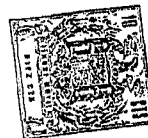
- Los líquidos espumables utilizados en el presente invento incluyen los compuestos de aproximadamente 70 a 99,98% en peso de un componente disolvente y 0,02 a 30% en peso de un componente activo en superficie en los cuales el agente activo en superficie posee un HLB comprendido en los límites de aproximadamente 7 a 40 comprendiendo el componente disolvente aproximadamente 70 a 100% en peso de agua y aproximadamente 0 a 30% en peso de un componente co-disolvente. El componente co-disolvente será por lo general seleccionado de la clase consistente en alcoholes monohídricos que poseen de 2 a 5 átomos de carbono, éteres de glicol y mezclas respectivas. El componente activo en superficie puede seleccionarse a partir de materiales orgánicos aniónicos, no iónicos, catiónicos y anfóteros y mezclas, respectivas, con un HLB comprendido entre los límites de 7 a 40. El número HLB es una designación semi-empírica que ha sido aplicada a muchas clases de agentes activos en superficie para caracterizar la relación de propiedades hidrofóbicas a hidrofílicas. Así pues, el término agente activo en superficie incluye, por ejemplo, aquellos materiales orgánicos individuales como trietanolamina, sales sódicas y potásicas de ácidos grasos de coco, ácidos grasos oléicos,
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



- 21 -

401790

- etc; sales de metal y amina de ácidos alquilsulfónicos, en las cuales el grupo alquilo contiene de 7 a 18 átomos de carbono; sales de metal y amina de cadena larga alquil-aril sulfonatos tales como dodecylbenzenosulfonato sódico y tetradecylbenzenosulfonato potásico; alquilsulfatos, tales como los fabricados por alcoholes alifáticos sulfatantes que poseen de 6 a 20 átomos de carbono en sus cadenas de alquilo ramificadas o no ramificadas, que incluyen, típicamente, laurilsulfato sódico y potásico, hexadecylsulfato sódico y potásico, octadecylsulfato sódico y potásico, etc.; así como sales metálicas y de amina de ésteres de alquilsulfosuccinato de cadena larga tales como octadecylsulfosuccinato disódico; así como sales metálicas alcalinas de productos de condensación de óxido de etileno y/o óxido de propileno sulfatado fabricados etoxilando y/o propoxilando (y por consiguiente sulfatando) diversos compuestos orgánicos hidrofóbicos que contengan hidrógeno activo tales como alcoholes, mercaptanos, fenoles y aminas; alquilgliceriléteres de sodio y potasio tales como los derivados de aceite de sebo y de coco, incluidos por ejemplo, sulfato monoglicérido de ácido graso de aceite de coco sódico, etc.; alcanolamidas grasas tales como N-dodecylmonoetanolamida, N-octadecildieta-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



401790

5. nolamida y similares; condensados de alcohol-óxido de alquileo (por ejemplo alcoholes con 6 a 20 átomos de carbono, en configuración de cadena recta o ramificada con 4 a aproximadamente 30 moles de óxido de etileno y/o óxido de propileno por mol de alcohol en sus moléculas), condensados de alquilfenol-óxido de alquileo (por ejemplo, los fabricados de condensación de alquilfenol que poseen un grupo alquilo que contiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 20 átomos de carbono en la cadena con aproximadamente 4 a aproximadamente 30 o más moles de óxido de etileno y/o óxido de propileno por mol de alquilfenol); y similares.
- 10.

15. Los agentes activos en superficies no iónicos usados en la práctica de este invento incluyen ésteres formados entre 1 mol de un alcohol polihídrico que contenga de 2 a 6 grupos hidroxilo y al menos 1 mol de un ácido monobásico carboxílico que contenga de 7 a 18 átomos de carbono en sus estructuras, por ejemplo, etileno glicol monolaurato, glicerilmonolaurato, pentaeritritolmonolaurato, sorbitánmonopalmitato, sorbitánmonoestearato, sorbitándistearato, etc.; condensados de óxido de etileno de los ésteres de ácidos grasos parciales de alcoholes polihídricos anteriormente descritos; alcoholes mo-
- 20.
- 25.



401790

5. mohídricos de 7 a 18 átomos de carbono, condensados de óxido de etileno de compuestos de hidrógeno reactivos que contienen 7 a más átomos de carbono en su estructura; por ejemplo, los alcoholes grasos de cadena larga tales como lauril alcohol y estearil alcohol, los ácidos grasos de cadena larga tales como ácido mirístico y ácido esteárico, los ácidos de colofonia, etc.

10. Los ejemplos de agentes activos en superficie catiónicos que pueden usarse en la práctica de este invento incluyen sales amónicas cuaternarias que contienen un grupo alquilo de cadena larga tal como cloruro cetil piridínico, cloruro N-alquiltrimetilamónico y bromurolauriltrimetilamónico;

15. aminas tales como laurilamina, estearilamina, resinoamina, N-dodeciletanoldiamina y similares.

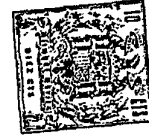
20. De los agentes activos en superficie ennumerados anteriormente, se prefieren los de la clase anínica en tanto que los agentes activos en superficie aniónicos seleccionados de la clase consistente en alquilarilsulfonatos, y sulfatos que poseen de 7 a 18 átomos de carbono en sus cadenas de carbono se prefieren aún más para uso en la presente invención.

25. En la mayoría de las aplicaciones



401790

- del presente invento, es generalmente preferible emplear un estabilizador de espuma en la proporción de 0,002 a 15 % en peso de estabilizador de espuma a 99,98 % a 85 % de los ingredientes combinados de disolvente y agente activo en superficie, Los tipos que encuentran una utilidad particular en el presente invento son generalmente estabilizadores orgánicos tales como mono ó dietanolamida de un ácido graso por ejemplo isopropanolamida láurica, carboximetilcelulosa sódica; hidroxietilcelulosa sódica, polivinilpirrolidona; polímeros hidrolizados y parcialmente hidrolizados fabricados haciendo reaccionar un alquileo inferior tal como etileno, propileno, y metilviniléter con anhídrido maléico y/o fumárico, por ejemplo, anhídrido etilenomaléico, anhídrido propileno-fumárico, anhídrido metilviniléter maléico; polivinil alcohol; y similares, De los estabilizadores de espuma anteriormente citados, se prefieren los que poseen un HLB comprendido en los límites de 1 a 12.
- 5.
- 10.
- 15.
20. En ocasiones puede ser deseable incluir ingredientes para sustentar los agentes activos en superficie tales como ciertas sales inorgánicas que pueden agregarse a 30 % en peso de los ingredientes combinados de disolvente y agente activo en superficie, tal como sulfato inorgánico, fosfato
- 25.



401790

- carbonato, borato y similares, Las sales inorgánicas comúnmente empleadas son sales de fosfato, que se usan en su forma de anhídrido comercialmente disponible, obtenidas por la deshidratación a elevada temperatura de los ortofosfatos; tripolifosfatos a partir de una mezcla de ortofosfato disódico y ortofosfato monosódico; pirofosfatos tetrasódicos, a partir de ortofosfato disódico y cristales de polifosfato sódico, a partir de ortofosfato. Los diversos fosfatos condensados pueden usarse solos o en mezcla.
- 5.
10. Generalmente, se obtienen buenos resultados cuando el tripolifosfato es esencialmente el único fosfato condensado, o se mezcla con los otros fosfatos condensados, por ejemplo, 80 % de tripolifosfato y 20 % de pirofosfato.
15. Las características de la espuma, por ejemplo, densidad, humectabilidad, uniformidad, etc., que se producirían empleando los líquidos espumables anteriormente descritos dependen en un gran límite de la relación de líquido a aire empleados y del grado de contacto entrefase que resulte del proceso de mezcla mecánico particular empleado. Para fines comparativos, la calidad de la espuma se caracteriza por su densidad, tamaño de célula, grado de colapso y su caracter de absorción contra fino papel
- 20.
- 25.



401790

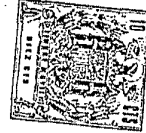
- de filtro. La densidad se ve afectada principalmente por la relación de líquido a aire empleados y la técnica de mezcla mecánica a que se hace referencia anteriormente. En general, se ha comprobado que la cantidad de aire a la cantidad de líquido espumable usado en la práctica de este invento debe variar entre 10 a 100 cm³ aire/gramo de líquido. Para obtener espumas útiles para un limpiador manual, se prefiere una espuma más húmeda de tal modo que la relación de aire a líquido espumable variará generalmente de 10 a 50 cm³ aire/gramo líquido. Por otra parte, se requiere una espuma más seca generalmente para aplicaciones de superficies duras en las cuales la relación de aire a líquido espumable variará generalmente entre 40 a 80.

- Imaginemos para fines de ilustración que el dispositivo distribuidor de espuma 10 se halla montado como se ilustra en las figs. 1 y 3 con el dispositivo a modo de tapón o casquete 22 ajustando a rosca con la porción de pared superior fileteada 20 del depósito en relación hermética, conteniendo el depósito una cierta cantidad de líquido espumable y aire. En el curso del funcionamiento, el operador hace girar el dispositivo a modo de casquete o tapón 22 a través del acoplamiento de rosca al depósi-



401790

- to 12 para proporcionar un paso de fluido entre las superficies inclinadas 54 y 56 del órgano productor de espuma 30 y dispositivo a modo de casquete o tapón 22, respectivamente. A continuación, el depósito 12
5. es comprimido en la mano del operador en forma conocida. Los pasos de aire 58, al ser de un tamaño para resistir el libre movimiento de aire sin restricción a su través, hacen que la presión de aire dentro del depósito actúe hacia abajo sobre la superficie del
10. líquido espumable para efectuar el flujo ascendente del líquido a través del elemento hueco pendiente 38 tras de lo cual eleva la válvula de bola 60 y pasa al interior de la cámara de mezcla 42. Simultáneamente, una limitada cantidad de aire es forzada a través
15. de los pasos de aire 58 al interior de la cámara de mezcla donde es entremezclado con el fluido procedente del miembro pendiente 38 para efectuar la formación de espuma dentro de la cámara de mezcla. La nueva compresión hacia dentro del depósito hace que
20. la espuma producida dentro de la cámara de mezcla 42 pase a través de la capa homogeneizante 64 y sea descargada a través del orificio de descarga 26, A medida que la espuma es forzada a través del elemento de capa homogeneizante 64 es homogeneizada para proporcionar la consistencia deseada a partir del ori-
- 25.



401790

ficio de descarga 26.

5. Cuando se aflojan las fuerzas de compresión hacia dentro a partir del depósito 12, la válvula de retención de bola 60 se asentará de nuevo contra la superficie cóncava 62 para impedir el flujo de aire hacia abajo en el interior del elemento tubular pendiente 38. Tal asiento de la válvula de retención de bola 60 mantiene el líquido espumable hacia arriba dentro del elemento pendiente hueco 38 en forma conocida. Simultáneamente, el aire se desplazará en dirección inversa a través de los pasos 10. 58 al interior del depósito deformable a través de la abertura 18. El dispositivo distribuidor puede accionarse después comprimiendo o deformando aún más 15. el depósito 12 para efectuar la formación adicional de espuma y descarga respectiva a través del orificio de descarga.

20. Refiriéndonos ahora a la fig. 5, se ilustra una forma de realización alternativa de un dispositivo distribuidor de espuma de acuerdo con el presente invento. El dispositivo distribuidor de la fig. 5 es generalmente similar al dispositivo ilustrado en las figs. 1-4 e incluye un depósito deformable 12 adaptado para recibir una cantidad de líquido 25. espumable y aire y que posee una configuración simi-



401790

5. lar al depósito ilustrado en la fig. 1. El depósito 12 de la fig. 15 sustenta a rosca y en disposición desmontable un dispositivo a modo de casquete o tapón 22 y dispone de un órgano productor de espuma, indicado generalmente en 70, sustentado en el interior del depósito.

10. El órgano productor de espuma 70 comprende un elemento hueco pendiente 72 con preferencia hecho de un material tubular no poroso de suficiente largo para pender longitudinalmente en el interior del depósito de tal manera que su extremo inferior se extiende hasta sensiblemente el fondo del depósito. El extremo superior del elemento hueco pendiente 72 es convenientemente recibido dentro de y

15. es sustentado por una porción de soporte superior 74 del órgano productor de espuma 70. La porción superior 74 del órgano productor de espuma 70 va asegurado con soldadura y es sostenido por la porción de pared anular 50 del depósito 12 en forma similar al

20. soporte de la porción superior 36 del órgano productor de espuma 30 ilustrado en la fig. 3. Similarmente, la porción superior 74 del órgano productor de espuma 70 incluye una pared anular vertical 52' que posee una superficie superior 54' adaptada para ajustar herméticamente en la superficie inclinada 56 del

25.



401790

5. elemento a modo de casquete o tapón 22 proporcionando un cierre hermético selectivo para este último y evitando el flujo hacia fuera de líquido espumable a partir del depósito 12. La porción superior 74' del órgano productor de espuma 70 incluye una pared anular que se extiende hacia abajo 76 formada integral con la porción de pestaña anular plana 46' que define una abertura a través de la porción superior 74 para recibir el extremo superior del elemento tubular pendiente 72.

10.

El dispositivo distribuidor de espuma 70 incluye medios para paso del aire que comprenden una pluralidad de pasos de aire 78 dispuestos en el elemento tubular pendiente inferior 72. Los pasos de aire 78 en el elemento tubular 72 están colocados en posición por debajo de la porción superior 74 del dispositivo distribuidor de espuma y por encima del nivel más elevado que alcance el líquido espumable cuando el depósito 12 sea inicialmente alimentado con líquido espumable. Con preferencia, un elemento de capa homogeneizante circular plano 64 se halla sustentado por una base de apoyo 66' dispuesta en la porción superior 74 del órgano productor de la espuma 70 y es retenido en la misma por medio de un anillo de retención anular apropiado, 68.

15.

20.

25.



401790

- El dispositivo distribuidor ilustrado en la fig. 5 posee una cámara de mezcla 80 definida por el elemento tubular pendiente 72 del órgano productor de espuma 70 entre los pasos de aire 78 y el elemento homogeneizante 64. Los pasos de aire 78 comunican con el interior del depósito a través de la abertura 18 incorporada y disponen un medio para introducir aire en la cámara de mezcla 80 al efectuarse la compresión del depósito.
- 5.
10. El funcionamiento de la estructura ilustrada en la fig. 5 es generalmente similar a la del dispositivo de distribución ilustrado en las figs. 1-4. Tras hacer girar el dispositivo a modo de casquete o tapón 22 para efectuar un paso de flujo entre las superficies biseladas 54 y 56', la compresión del depósito 12 efectúa el flujo del líquido espumable hacia arriba en el interior del elemento tubular pendiente 72 simultáneamente con el paso de aire a través de los pasos correspondientes 78. El
- 15.
20. El aire y el líquido espumable son entremezclados en la cámara de mezcla 80 formando una espuma que es forzada a través del elemento homogeneizante 64 y a continuación descargada a través del orificio de descarga 26. La soldadura del depósito 12 permite al aire
25. penetrar de nuevo en el interior del depósito a tra-



401790

vés de los pasos de aire 78 en preparación para la posterior compresión del depósito a fin de efectuar una nueva formación de espuma.

5. La fig. 6 ilustra otra forma de realización de un dispositivo distribuidor, indicado generalmente en 86, construido de acuerdo con el presente invento. El dispositivo distribuidor 86 incluye un depósito deformable 12 que posee una abertura 18 incorporada definida por una porción de pared anular 20 que sustenta a rosca y en posición desmontable el dispositivo a modo de casquete o tapón 22 en forma similar a la estructura ilustrada en las figs. 1-4. El dispositivo distribuidor ilustrado en la fig. 6 incluye medios para producir espuma, indicados generalmente en 88, sustentados en el interior del depósito deformable 12 a través de una porción de soporte superior 90 que posee una configuración generalmente similar a la porción superior 36 del dispositivo distribuidor ilustrado en la fig. 3. Un elemento tubular 38 va asegurado a y se halla sustentado por la porción superior 90 del dispositivo distribuidor de espuma 88 y dispone de un paso de flujo central incorporado que comunica con una cámara de mezcla 42 a través de un paso de flujo 44 en la porción de soporte superior 90.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



401790

5. El dispositivo distribuidor 86 comprende generalmente un dispositivo a modo de bolsa deformable generalmente cerrada 92 dispuesta en el interior del depósito 12. La bolsa deformable 92 va acoplada herméticamente al dispositivo productor de espuma 88 con el elemento tubular pendiente 38 extendiéndose hacia abajo en el interior de la bolsa deformable. Una porción extrema abierta superior 94 de la bolsa deformable se halla convenientemente asegurada sobre una porción de pestaña 96 dispuesta en el soporte superior 90 del dispositivo distribuidor de espuma 88 a fin de ser selectivamente desmontable a partir del mismo.

10. El uso de una bolsa deformable 92 es conveniente en los casos en que se utiliza un líquido espumable con el dispositivo distribuidor que no sea compatible con el aire u otro gas usado para efectuar la espumación. La bolsa deformable 92 sirve para retener el líquido espumable y evitar el contacto entre el líquido y el gas, previniendo por ende la contaminación del líquido espumable u otro deterioro al respecto. Alimentos y perfumes son ejemplos de líquidos espumables en los cuales es deseable una bolsa o forro deformable 92.

15. Cuando se usa una bolsa o forro d



401790

- deformable 92 para almacenar el líquido espumable según se ilustra en la fig. 6, debe utilizarse una válvula de retención de bola 60 conjuntamente con la porción superior 90 del órgano productor de espuma
5. 88 para impedir la entrada de aire en el elemento tubular pendiente 38 cuando se hace girar el dispositivo a modo de casquete o tapón 22 a una posición en la cual el orificio de descarga 26 se encuentra en relación comunicante con la cámara de mezcla 42. La
10. válvula de retención de bola 60 sirve asimismo para retener el líquido espumable hacia arriba dentro del elemento tubular 38 al producirse la liberación del depósito según se describe anteriormente con respecto a las figs. 1-4.
15. El funcionamiento del dispositivo distribuidor 86 es generalmente similar a la del dispositivo distribuidor ilustrado en las figs. 1-4. La compresión del depósito deformable 12 efectúa la correspondiente deformación hacia dentro de la bolsa
20. deformable 92 para forzar el líquido espumable dentro de la bolsa hacia arriba a través del elemento tubular pendiente 38 y al interior de la cámara de mezcla 42. Simultáneamente, el aire es introducido a través de los pasos de aire 58 en la porción superior
25. 90 del órgano productor de espuma y se entremezcla



401790

con el líquido espumable allí contenido produciendo una espuma. La espuma así producida es pasada a continuación a través de un elemento de capa homogeneizante 64 y hacia fuera a través del orificio de descarga 26.

- 5.
- La fig. 7 ilustra una nueva forma de realización de un dispositivo distribuidor indicado generalmente en 100, construido de acuerdo con el presente invento. La forma de realización ilustrada en la fig. 7 es generalmente similar a la ilustrada en la fig. 6 e incluye un depósito deformable 12, un dispositivo a modo de casquete o tapón 22 sustentado en disposición desmontable por el depósito para relación de cierre hermético con el mismo, y
- 10.
- medios de producción de espuma, indicados generalmente en 102. El órgano productor de espuma 102 se halla adaptado para sustentar una pluralidad de elementos tubulares pendientes 106. Cada uno de los elementos tubulares pendientes 106 está hecho de un material tubular no poroso flexible tal como polietileno y posee un paso de flujo interior en relación comunicante con la cámara de mezcla 42 en una porción superior 104 del órgano productor de espuma a través de pasos de fluido apropiados 108. Los elementos pendientes 106 van convenientemente asegurados a y se
- 15.
- 20.
- 25.

401790



5. hallan sustentados por la porción superior 104 del órgano productor de espuma y penden hacia abajo dentro del depósito 12 de tal manera que los extremos inferiores respectivos se extienden sensiblemente al fondo del depósito.

10. Una bolsa deformable generalmente cerrada 108, similar a la anteriormente descrita 92, se halla herméticamente fijada a cada uno de los elementos tubulares pendientes 106 de tal manera que los elementos tubulares penden en los interiores de la bolsa y la cámara de mezcla 42. Una válvula de retención 60 se halla dispuesta en la parte superior 104 del órgano productor de espuma 102 contiguo a la cámara de mezcla 42 y se encuentra adaptada para

15. cerrar herméticamente los extremos superiores de los pasos de fluido 108 mediante ajuste con la superficie cónica 62 en un contacto en línea circular por encima de la intersección de los pasos 108 con la superficie cónica. La válvula de retención de bola 60

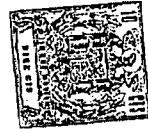
20. es normalmente impelida contra la superficie cónica 62 en relación de ajuste hermético con la misma por gravedad cuando el dispositivo distribuidor 100 se encuentra en una posición vertical como se ilustra en la fig. 7.

25. Las bolsas deformables 108 se hallan adaptadas para mantener y retener líquidos



401790

- espumables en forma similar a la bolsa deformable 92 de la fig. 6, y son deseables en aquellos casos en que dos o más líquidos espumables han de ser entremezclados para formar una espuma, pero cuyos líquidos espumables son incompatibles o no de otro modo deseablemente entremezclados antes de la formación de espuma a partir de los mismos.
- 5.
- En el curso de la operación, el depósito 12 del dispositivo distribuidor de espuma
10. 100 es comprimido un límite suficiente para comprimir las bolsas deformables 108 y efectuar el flujo de los líquidos espumables contenidos en las mismas hacia arriba dentro de los elementos tubulares pendientes 106. El líquido espumable que fluye hacia
15. arriba eleva la válvula de retención de bola 60 y pasa al interior de la cámara de mezcla 42. Simultáneamente, aire procedente del interior del depósito 12 es forzado a través de los pasos de aire 58 tras de lo cual es entremezclado con los líquidos espumables
20. produciendo una espuma que es pasada a continuación a través de la capa homogeneizante 64 y descargada a través del orificio de descarga 26, entendiéndose que el dispositivo a modo de casquete o tapón 22 debe ser girado a una posición en la cual se establezca un
25. paso de flujo entre el orificio de descarga corres-



pendiente y la cámara de mezcla, 42.

La fig. 8 ilustra otra estructura de un dispositivo distribuidor de espuma, indicado generalmente en 112, construido de acuerdo con el

5. presente invento. El dispositivo distribuidor 112 incluye un depósito deformable 12; un dispositivo a modo de casquete o tapón, indicado generalmente en 114; y medios de producción de espuma, indicados generalmente en 116. El dispositivo distribuidor 112
10. incluye además un órgano de suministro de aire exterior operable manualmente que comprende una bolsa de aire deformable 118 adaptado para selectivamente suministrar aire al dispositivo a modo de casquete o tapón 114 y al interior del depósito 12 mediante
15. compresión manual de la misma según se describirá más adelante con mayor detalle.

- El dispositivo a modo de casquete o tapón 114 se halla sustentado a rosca y en posición desmontable sobre el depósito 12 en forma similar al dispositivo anteriormente descrito 22 e
20. incluye una porción de pared anular pendiente 120. La pared anular 120 define un paso o abertura cilíndrico 121 en el casquete o tapón para recibir y retener el extremo superior del órgano productor de espuma 116 que comprende un elemento tubular pendiente
- 25.



401790

122 similar al elemento tubular 72 anteriormente descrito con respecto a la fig. 5. El dispositivo a modo de casquete o tapón 114 incluye un orificio de descarga 124 definido por una pared generalmente anular 126 que forma la porción superior del casquete o tapón 114. Un elemento de capa homogeneizante de espuma 128, hecho de un material similar al elemento homogeneizante anteriormente descrito 64, es convenientemente retenido dentro del orificio de descarga 124 por medio de un anillo de retención 130. Una plancha circular 132 es retenida en el interior de una cámara cilíndrica 134 por un anillo de retención 138 y dispone de un orificio central 136 a través de la misma que controla el flujo de aire desde la bolsa de suministro correspondiente 134 según se describe con mayor detalle a continuación. Un segundo orificio de flujo de aire 140 se halla provisto en el casquete o tapón 114 para establecer una comunicación de flujo de aire entre la cámara circular 142 y el interior del depósito 12 de tal forma que el aire procedente de la bolsa de suministro de aire 118 será simultáneamente alimentado al interior del depósito y a la cámara 134.

La bolsa de suministro de aire deformable 118 es de diseño convencional y posee un



401790

- interior hueco en comunicación con una cámara 142 dispuesta en la parte posterior de la plancha 132 en el dispositivo a modo de casquete o tapón 114 a través de un paso de flujo apropiado 144. La bolsa de aire 118 posee incorporado un paso de admisión de aire que se extiende hacia atrás 146 que proporciona comunicación entre el interior de la bolsa y la atmósfera. Una válvula de cierre convencional 148 va firmemente asegurada a la parte interior de la bolsa 118 junto al orificio de admisión de aire 146 de tal manera que permite al flujo hacia dentro de aire al interior de la bolsa mientras impide el flujo hacia fuera a través del paso 146 al producirse la compresión de la bolsa de aire.
- 5.
- 10.
15. El elemento tubular pendiente 122 del dispositivo distribuidor de espuma 116 incluye medios de paso del aire que comprenden una pluralidad de pasos de aire 147 dispuestos por debajo del casquete o tapón 114 y por encima del nivel más alto que alcanza el líquido espumable cuando se llena el depósito inicialmente. Los pasos de aire 147 comprenden con preferencia cuatro orificios espaciados circunferencialmente equidistantes que poseen diámetros de 0,10 mm cuando se emplea un elemento tubular 122 que posee un diámetro de paso de flujo interior de
- 20.
- 25.



401790

5. 3,81 mm., similar a los pasos de aire descritos anteriormente 78 en el elemento tubular 72 de la fig. 5. Los pasos de aire 147 establecen una cámara de mezcla primaria 149 en los medios para producir espuma 116 entre los pasos de aire y el extremo superior del elemento tubular 122.

10. El dispositivo distribuidor 112 de la fig. 8 funciona de una manera generalmente evidente similar al dispositivo distribuidor de la fig. 5. En lugar de comprimir el depósito 12, se comprime la bolsa de suministro de aire 118 para formar el aire al interior del depósito a través del orificio 140. La presión de aire así establecida dentro del depósito efectúa el flujo del líquido espumable hacia arriba en el interior del elemento tubular 122. Simultáneamente, se hace pasar aire a través de los pasos 147 al interior de la cámara de mezcla 149 donde es entremezclado con el líquido espumable a partir del elemento 122 para producir espuma. La espuma así producida es forzada al interior de la cámara 134 que sirve a modo de cámara de mezcla secundaria para entremezclar de nuevo aire procedente del orificio 136 con la espuma procedente de la cámara de mezcla primaria 149. La espuma procedente de la cámara 134 se hace pasar a continuación

15.

20.

25.



401790

a través de la capa homogéneizante 128 y hacia fuera a partir del orificio de descarga.

5. Como puede verse en la fig. 9, una tobera de control de espuma, indicada generalmente en 150, puede hallarse sustentada sobre el extremo de descarga de la porción extendida 24 del dispositivo a modo de casquete o tapón anteriormente descrito 22 para esparcir la espuma descargada en forma o dirección seleccionadas. La tobera de control
10. de espuma 150 incluye una porción de pared posterior 152 adaptada para ser recibida por encima del extremo exterior de la porción extendida 24 del casquete o tapón 22 y convenientemente retenida por el mismo por ejemplo por medio de un anillo de retención
15. 154 formado sobre la superficie periférica de la porción extendida 24 recibido en el interior de un correspondiente esconce dispuesto en la porción de pared contigua 152 de la tobera de control. Una pluralidad de pasos de descarga 158 se hallan selectivamente colocados en posición en la tobera de control 150 para proporcionar comunicación entre una
20. cavidad interior o cámara 156 y la atmósfera. Las áreas de flujo de los pasos respectivos 158 y sus posiciones respectivas dentro de la tobera de control se seleccionan para proporcionar el diseño de
- 25.



401790

5. descarga de espuma deseado y pueden colocarse en posición para concentrar la espuma o esparcirla hacia fuera a partir de la tobera de control 150. Si se desea, la tobera de control 150 puede formarse integral con la porción extrema que se extiende hacia fuera 24 del casquete o tapón 22, hallándose formados en el mismo los pasos de descarga seleccionados 158.

10. Las figs. 10 y 11 ilustran una disposición alternativa para sustentar un elemento de capa homogeneizante, indicado en 64', donde el elemento de capa se halla sustentado para movimiento deslizando y sirve a modo de válvula de flujo de aire durante el funcionamiento del dispositivo distribuidor. El elemento de capa homogeneizante 64' está
15. hecho de un material similar al anteriormente descrito 64 y posee una superficie marginal circular periférica exterior de un diámetro ligeramente menor que el diámetro de la superficie interior de la pared
20. anular 52 de la porción superior 36 del elemento hueco pendiente 32. El elemento de capa 64' es generalmente plano estando la superficie inferior respectiva sustentada en relación espaciada por encima de la superficie de apoyo 66 del borde superior de la
25. pared anular 40 mediante ajuste con cuatro proyec-



401790

nes circunferencialmente espaciadas equidistantes 67
formadas sobre la superficie de apoyo 66 de tal ma-
nera que la superficie inferior de la capa es susten-
tada sobre las proyecciones cuando dicha capa se ha-
5. lla en la posición inferior ilustrada en la fig. 10.
Un anillo anular dirigido hacia dentro 69 se halla
integral con la pared anular vertical 52 y dispuesto
por encima de las proyecciones 67 sobre la superficie
de apoyo anular 66 una mayor distancia que el espe-
10. sor del elemento de capa. El anillo anular 69 es tal
que la superficie marginal anular interior respectiva
posee un diámetro menor que el diámetro exterior del
elemento de capa, restringiendo por ende el movimien-
to de éste entre las proyecciones 67 y el anillo anu-
15. lar.

Con el elemento de capa homoge-
neizante 64' dispuesto entre las proyecciones 67 so-
bre la superficie de apoyo 66 y el anillo anular 69,
el elemento de capa se moverá hacia arriba de tal ma-
20. nera que su superficie superior se situará a tope con
el anillo anular 69 cuando el depósito es comprimi-
do para efectuar la formación y descarga de espuma.
Con el elemento de capa superpuesta 64' en su posi-
ción superior a tope con el anillo anular 69, la es-
25. puma producida en el interior de la cámara 42 será



401790

- forzada a través del elemento de capa superpuesta y hacia fuera respecto al casquete o tapón de descarga 22. Cuando se afloja el cuerpo de depósito deformable, el elemento de capa superpuesta 64' se moverá
5. hacia abajo de tal manera que descansará sobre las proyecciones 67 permitiendo por ende la libre entrada de flujo de aire hacia dentro a través del paso 26 en el casquete o tapón de descarga y en torno a la superficie periférica exterior del elemento superpuesto
10. al interior del cuerpo del depósito a través de la cámara de mezcla 42. De esta manera, el elemento de capa homogeneizante 64' sirve para homogeneizar la espuma producida en el interior de la cámara de mezcla 42 mientras es forzada hacia fuera a través del
15. casquete o tapón de descarga 22 y también sirve a modo de válvula de flujo de aire que permite el flujo correspondiente al interior del depósito cuando se liberan las fuerzas de compresión a partir del depósito deformable 12. Esta estructura alternativa puede adaptarse fácilmente a los dispositivos distribuidores de espuma ilustrados en las figs. 3 y 5-7.
- 20.

La fig. 12 ilustra aún otra estructura de un dispositivo de distribución de espuma, indicado generalmente en 160, construida de acuerdo con el presente invento. El distribuidor de espuma

25.



401790

160 incluye un depósito deformable 12 que posee un dispositivo a modo de casquete o tapón de descarga 22 fijado al mismo en disposición desmontable en forma similar al casquete o tapón de descarga y depósito descritos anteriormente con respecto a la fig. 3.

5. El dispositivo distribuidor de espuma 160 es generalmente similar al dispositivo distribuidor de espuma anteriormente descrito 10 excepto que el órgano productor de espuma del distribuidor 160 se halla sustentado en posición movable dentro del depósito deformable 12 y está adaptado para servir a modo de

10. válvula de retorno de aire durante el funcionamiento del dispositivo distribuidor de espuma.

El dispositivo distribuidor de espuma 160 incluye un elemento de cierre hermético 162 asegurado en disposición desmontable al extremo superior de la porción rosca 20 del depósito y adaptado para cooperar con el casquete o tapón 22 para selectivamente cerrar herméticamente el interior del

15. depósito contra filtración del líquido espumable a partir del mismo. El elemento de cierre hermético 162 posee una porción generalmente plana adaptada para ajustar con el borde más superior del depósito e incluye una pared anular vertical 164 similar a la

20. pared anular anteriormente descrita 52, cuya pared

25.



401790

164 posee una superficie marginal superior 166 que ajuste con soldadura con la superficie biselada anular correspondiente 56 en el casquete o tapón 22.

- Medios para producir espuma, indicados generalmente en 168, se hallan sustentados en el interior del depósito deformable 12 y están adaptados para efectuar la formación de espuma a partir del líquido espumable 14 al efectuarse la compresión del depósito en forma similar al órgano productor de espuma 30 del dispositivo distribuidor respectivo 10. El órgano productor de espuma 168 incluye un elemento hueco pendiente que posee una porción superior 170 y una porción tubular hueca inferior 172 fijamente asegurada en el interior de una cavidad cilíndrica de recepción dispuesta en la porción superior 170. La porción superior 170 del órgano productor de espuma 168 posee una cámara de mezcla 42 definida por una pared no compresible y no porosa 176 e incluye medios para paso del aire que comprenden cuatro pasos de aire circunferencialmente espaciados equidistantes 174 formados en la pared 176. Los pasos de aire 174 poseen un área en sección transversal total igual al aire en sección transversal del paso de aire anteriormente descrito 34.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- Una pestaña anular 178 se halla



- formada integral con la pared anular 176 contigua a la porción marginal superior respectiva de tal manera que la pestaña se extiende en un plano paralelo respecto al plano general del elemento de cierre hermético 162 considerado a través del borde superior del depósito. La pestaña anular 178 posee un diámetro exterior mayor que el diámetro de la superficie periférica interior de la pared anular 164 del elemento de cierre hermético 162 y dispone de un elemento de capa homogeneizante plano 180 convenientemente asegurado a la superficie más superior respectiva. El elemento de cobertura homogeneizante 180 está hecho de un material idéntico al elemento de capa superpuesta anteriormente descrito 64 ilustrado en la fig. 3 y posee una superficie periférica exterior de un diámetro igual al diámetro exterior de la pestaña anular 178.

- El depósito deformable 12 del dispositivo distribuidor de espuma 160 incluye una pluralidad de elementos de tope orientados radialmente hacia dentro 182, con preferencia cuatro en número, equidistantemente espaciados en torno a la superficie periférica interior del cuello superior del depósito definido por la porción de pared anular 50. Los elementos de tope 182 se hallan espaciados



401790

5. hacia abajo a partir del borde más superior del cuello del depósito y se proyectan radialmente hacia dentro una extensión suficiente para sustentar la pestaña anular 178 mediante un movimiento descendente respectivo según se describirá con mayor detalle a continuación. Los elementos de tope 182 se hallan espaciados por debajo del extremo superior del depósito una mayor distancia que el grueso de la pestaña anular 178, y el elemento de capa superpuesta 180,
10. considerado a lo largo del eje geométrico longitudinal en la fig. 12, para permitir el movimiento del órgano productor de espuma 168 y el elemento de capa 180 longitudinalmente dentro del depósito entre la superficie inferior del elemento de cierre hermético
15. 162 y los elementos de tope 182.

- Si disponen medios dentro del depósito 12 para impulsar la porción superior 170 del órgano productor de espuma 168 hacia arriba dentro del depósito deformable a una posición en la cual el
20. elemento de capa superpuesta 180 se sitúa a tope con la superficie inferior del elemento de cierre hermético 162 según se ilustra en la fig. 12. Tales medios comprenden un muelle de compresión helicoidal 184 dispuesto en torno a una espiga vertical o proyección de
25. guía 186 entre el fondo del depósito y el extremo in-



401790

- ferior del elemento tubular 172. La espiga 186 se halla formada integral con o de otro modo asegurada a la superficie inferior 16 del depósito en relación normal con respecto al mismo y posee una extensión longitudinal tal que es recibida dentro del paso del flujo axial en la porción tubular pendiente 172 del órgano productor de espuma 168 en todo momento. La espiga 186 posee un área en sección transversal suficientemente pequeña para excluir la interferencia con el flujo libre de líquido espumable hacia arriba en el interior del paso de flujo axial del elemento tubular 172. El muelle de compresión helicoidal 184 posee un diámetro de spira tal que cuando se dispone entre el extremo inferior del elemento tubular pendiente 172 y la superficie inferior 16 del depósito ajusta con el extremo inferior del elemento tubular 172 e impele al mismo hacia arriba impulsando por ende la pestaña anular 178 de la porción superior 170 del órgano productor de espuma hacia arriba a una posición en la cual el elemento de capa superpuesta 180 ajusta con la superficie inferior del elemento de cierre hermético 162. El largo axial del muelle espiral 184 puede seleccionarse de tal manera que el muelle será completamente comprimido al efectuarse el movimiento seleccionado hacia abajo del órgano pro-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



401790

ductor de espuma 168 y por ende limitará la extensión del movimiento descendente de la pestaña 178. Con el muelle 184 seleccionado para limitar el movimiento de la pestaña 178, los elementos de tope 182 podrían eliminarse.

5.

Durante el funcionamiento, el dispositivo distribuidor de espuma 160 produce espuma en forma generalmente similar al dispositivo productor de espuma 10 descrito anteriormente con respecto

10.

a las figs. 1-4. La compresión del depósito deformable 12 fuerza el líquido espumable 14 hacia arriba dentro de la porción tubular pendiente 172 del órgano productor de espuma y al interior de la cámara de mezcla 42 en la porción superior 170, actuando el

15.

líquido espumable para elevar la válvula de retención de bola 60 mientras se desliza hacia arriba a través de la abertura axial 44. Simultáneamente, el aire en el interior del depósito es formado a través de los pasos de aire 174 y efectúa la entremezcla del aire

20.

con el líquido espumable en el interior de la cámara de mezcla 42. Durante la compresión del depósito 12, la presión en el interior del depósito actúa contra la superficie inferior de la pestaña anular 178 y ayuda al muelle de compresión 184 a asentar el elemento de capa superpuesta 180 contra la superficie inferior

25.



del elemento de ajuste hermético 162 y por ende impedir el paso del aire o flujo de fluido entre la pestaña anular 178 y el elemento de cierre hermético 162.

5. Con el casquete o tapón 22 aflojado del depósito 12 de tal manera que se establezca un paso de fluido entre el orificio de descarga 26 dispuesto en dicho casquete o tapón y el interior del depósito, la espuma producida en el interior de
10. la cámara de mezcla 42 pasará a través del elemento de capa homogeneizante 180 y hacia fuera a través del orificio de descarga 26. La liberación de las fuerzas de compresión hacia dentro del depósito deformable 12 permite a la válvula de retención de bola 60
15. asentarse de nuevo contra la cavidad cónica dispuesta en el interior de la cámara de mezcla 42 para impedir el flujo de aire hacia abajo a través del elemento tubular pendiente 172 y retiene el líquido espumable dentro del elemento tubular pendiente. La
20. liberación de las fuerzas compresivas del depósito 12 reduce la presión en el mismo a un punto por debajo de la presión atmosférica exterior. Tal diferencial de presión actúa hacia abajo contra la superficie superior de la capa homogeneizante 180 y desplaza ésta y el órgano productor de espuma 168 hacia aba-
- 25.



401790

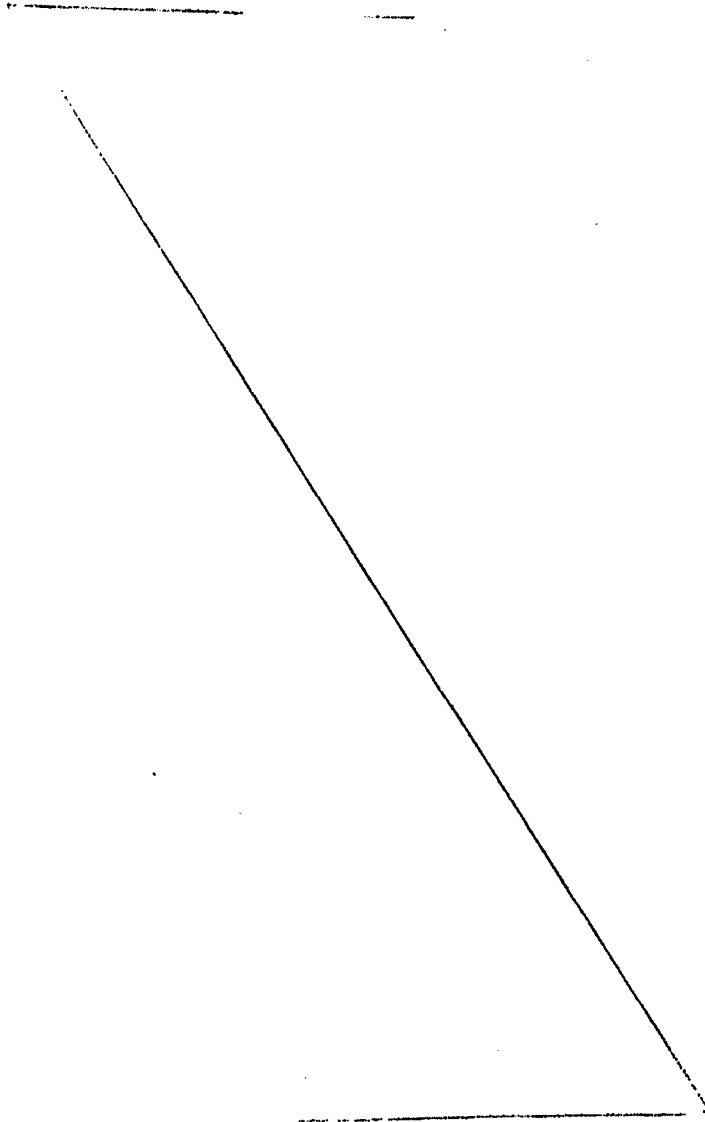
- jo a una posición en la cual la pestaña anular 178 ajusta con los elementos de tope 182. Con el órgano productor de espuma 168 desplazado hacia abajo, el aire fluirá hacia dentro a través del orificio de
5. descarga 26 y en torno a la superficie periférica del elemento de capa superpuesta y pestaña anular 178 al interior del depósito. Se comprenderá que la fuerza elástica del muelle de compresión 184 es seleccionada de tal forma que ayuda a impeler el órgano productor de espuma 168 hacia arriba a una posición en
10. la cual el elemento de capa superpuesta 180 ajusta con la superficie inferior del elemento de cierre hermético 168 al efectuarse la compresión del depósito, pero no impide el movimiento descendente anteriormente descrito del órgano productor de espuma
15. al ser liberadas las fuerzas de compresión del depósito. Con el órgano productor de espuma 168 y el elemento de capa homogeneizante 180 sustentadas en posición movable dentro del depósito deformable 12 del
20. dispositivo distribuidor de espuma 160, según se describe, puede observarse que el órgano productor de espuma sirve como válvula de aire que permite la entrada de aire al depósito al liberarse las fuerzas de compresión del mismo, reduciendo por ende el tiempo necesario para rellenar el suministro de aire den-
- 25.



401790

tro del depósito antes de efectuar nueva formación y descarga de espuma.

5. Los líquidos espumables usados con los dispositivos distribuidores de espuma ilustrados en las figs. 5-12 se seleccionan con preferencia del grupo de líquidos espumables con características comprendidas en los límites anteriormente descritos.





N O T A

=====

401790

Descrita suficientemente la natu-

- raleza del invento así como la forma de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DISTRIBUIDORES DE ESPUMA, caracterizados por lo siguiente:
5. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos distribuidores de espuma, caracterizados porque se dota a cada dispositivo de un depósito contenedor de una cantidad de líquido espumable y de aire en relación
 10. de transmisión de presión, ocupando el líquido una parte del espacio del depósito y el aire la otra parte, medios de producción de espuma sustentados en el interior del depósito y que comprenden una cámara de mezcla,
 15. un elemento hueco extendido entre la cámara y el espacio del líquido que conduce éste a la cámara, al menos un paso de aire restringido que sitúa la cámara en comunicación con el espacio del aire, un orificio de descarga accionable que pone la cámara en comunicación con el exterior del depósito y medios accionables que aumentan la presión de aire en el depósito con
 20. el fin de desplazar líquido y aire a dicha cámara y efectuar la entremezcla correspondiente a fin de producir una espuma y descargarla a través del orificio de descarga.
 25. 30.



401790

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se dotan a los medios accionables de aumento de la presión de aire de una pared deformable respecto al depósito a fin de reducir el volumen respectivo por deformación.

5.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizados porque se dispone de un elemento homogeneizante de espuma sustentado en la trayectoria de descarga correspondiente, entre la cámara de mezcla y el orificio de descarga.

10.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el elemento homogeneizante de espuma es un elemento poroso que dispone de un aire despejado, considerado en sección transversal plana, que oscila de un 20 a un 80% de su área expuesta.

15.

5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cámara de mezcla forma parte del elemento hueco.

20.

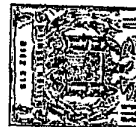
6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dispone un elemento de válvula en asociación con el elemento hueco, que impide el flujo de líquido y en caso dado espuma desde la cámara al espacio del líquido.

25.



401790

5. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios de producción de espuma están sustentados en el interior del depósito y sirven a modo válvula de retorno de aire que permite la entrada de aire en el depósito cuando la presión respectiva en el interior del mismo es inferior a la presión de aire existente en el exterior del depósito.
10. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios accionables de aumento de la presión de aire comprenden una cámara de aire deformable en comunicación con el depósito.
15. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la cámara de aire deformable comunica con una cámara de mezcla secundaria dispuesta entre la cámara de mezcla mencionada en primer término y el orificio de descarga a fin de entremezclar mas aire con la espuma suministrada a partir de la cámara de mezcla mencionada en primer término a la cámara de mezcla secundaria antes de la descarga de la espuma a partir del orificio correspondiente.
20. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el espacio del líquido en el interior del depósito está definido por al menos una bolsa deformable acoplada herméticamente al elemento hueco de tal forma que el interior de la bolsa se encuentra en rela-
- 25.



ción comunicante con la cámara de mezola.

5. 11.-Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el elemento hueco es un tubo que posee un diámetro interior de entre 0,795 a 12,70 mm.

12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque el tubo posee un diámetro interior de entre 1,59 a 6,35 mm.

10. 13.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el paso de aire posee un área en sección transversal no superior a $0,0645 \text{ cm}^2$ y no inferior a $0,00645 \text{ cm}^2$.

15. 14.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque está provista una pluralidad de pasos de aire similares.

20. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque el elemento hueco es un tubo que posee un diámetro interior de 3,81 mm. y está previsto 4 pasos de aire cada uno un diámetro de 1,01 mm.

25. 16.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 14, caracterizados porque el paso de aire está provisto de una porción de pared porosa.

17.-Perfeccionamientos según la



401790

reivindicación 16, caracterizados porque la porción de pared porosa posee una porosidad de 10 a 100 poros por 25,4 mm.

5. 18.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 16 ó 17, caracterizados porque la porción de pared porosa posee una resistencia al aire de una estimación total entre 1,143 a 25,4 mm. de agua medida por la caída de presión del aire en mm. del agua que pasa a través de un medio poroso de 12,7 mm de espesor a una velocidad de 106,68 m por minuto.

10. 19.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el orificio de descarga está provisto de un casquete asociado con medios de cierre hermético y accionable de modo a interrumpir la comunicación entre la cámara y el orificio de descarga.

15. 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el depósito está formado de un material deformable que está provisto de una abertura incorporada que comunica con el interior del depósito, el orificio de descarga está en comunicación con la abertura del depósito y está formado en un casquete sustentado por el depósito y el paso de aire está formado en el elemento hueco en un área del depósito por encima del líquido espumable.
- 25.



401790

21.- Perfeccionamientos según

5. la reivindicación 20, caracterizados porque el elemento hueco incluye una porción extrema superior sustentada en el interior de la abertura del depósito y una porción tubular inferior que pende en sentido generalmente longitudinal, dentro del depósito al espacio del líquido, y está previsto un paso de aire en la pared de la porción tubular inferior intermedia entre el espacio del líquido y la porción extrema superior.

10. 22.- Perfeccionamientos según la reivindicación 20, caracterizados porque el elemento hueco incluye una porción tubular inferior que se extiende al espacio del líquido y una porción extrema superior con una pared que define la cámara de mezcla y el paso de aire restringido está dispuesto en dicha pared y establece la comunicación entre el interior del depósito y la cámara de mezcla de tal modo que la compresión del depósito deformable de lugar a un flujo ascendente de líquido dentro de la porción tubular inferior y un flujo de aire a través de la abertura restringida de modo a efectuar la entremezcla del aire y del líquido espumable en el interior de la cámara de mezcla y producir la espuma.

15. 20. 23.- Perfeccionamientos según la reivindicación 20, caracterizados porque se preve un elemento de válvula dispuesto dentro de dicha porción



401790

tubular superior de dicho elemento hueco, estando adaptado dicho elemento de válvula de modo a permitir el flujo ascendente de líquido espumable en el interior de dicha porción tubular inferior de dicho elemento hueco al efectuarse la compresión de dicho depósito e impedir el flujo descendente del líquido espumable en su interior al liberarse dicho depósito.

5. 24.- Perfeccionamientos según la reivindicación 20, caracterizados porque está previsto un reverso deformable generalmente cerrado acoplado herméticamente a dicho elemento hueco en el interior del depósito de tal manera que el interior del reverso está en relación comunicante con la cámara de mezcla estando adaptada la bolsa deformable de modo a contener una cantidad de líquido espumable y efectuar el flujo del mismo hacia arriba a través de dicho elemento hueco al comprimirse el depósito a fin de efectuar la entremezcla del líquido espumable con el aire en el interior de dicha cámara de mezcla.

10. 25.- Perfeccionamientos según la reivindicación 20, caracterizados porque los medios de producción de espuma están sustentados en el interior del depósito a fin de moverse en el mismo y sirven a modo de válvula de retorno de aire para permitir la entrada de éste en el depósito cuando se retiran las fuerzas compresivas del depósito deformable.



- 62 -

401790

26.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizado porque la cámara de mezcla comunica con el espacio de aire por medio de al menos un paso de aire restringido y el área de sección transversal del elemento hueco en relación con el área de sección transversal total de los pasos de aire presenta una relación de 0,75 a 5,0 .

27.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se seleccionan las dimensiones del elemento hueco y del paso de aire en relación recíproca de tal manera que la cantidad de aire admitido a la cámara de mezcla en relación con la cantidad de líquido espumable es entre 10 a 100 cm³ aire/gramo líquido.

28.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque contiene un líquido espumable con una viscosidad de entre 0,5 a 300 centipoises y una tensión superficial de entre 15 a 70 dina/cm.

29.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque contiene un líquido espumable que incluye un componente disolvente y un componente activo en superficie que posee un HLB comprendido en los límites de 7 a 40.



- 63 -

401790

30.- Perfeccionamientos en dispositivos distribuidores de espuma, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

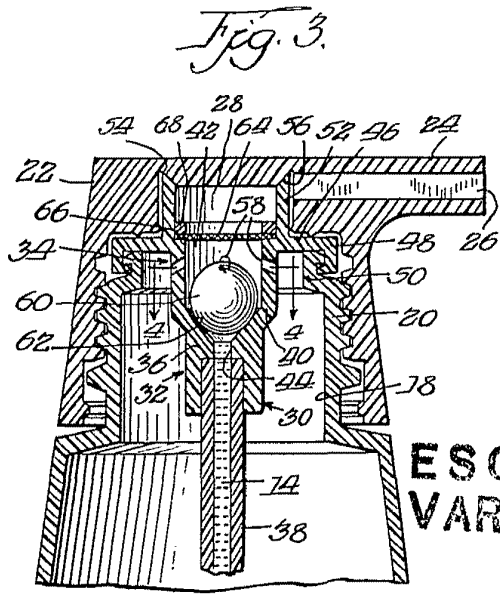
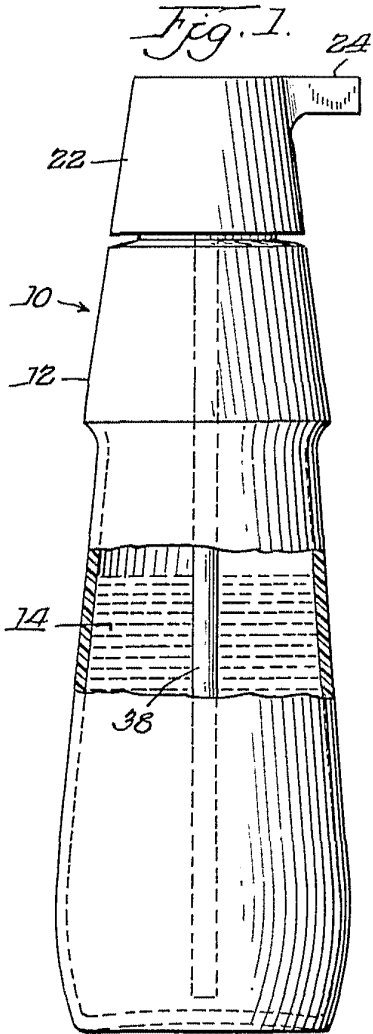
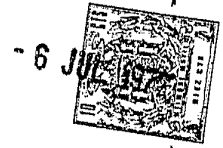
5. Esta Memoria consta de 63 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 6 JUL. 1972

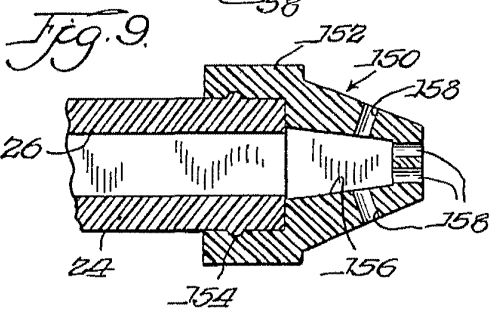
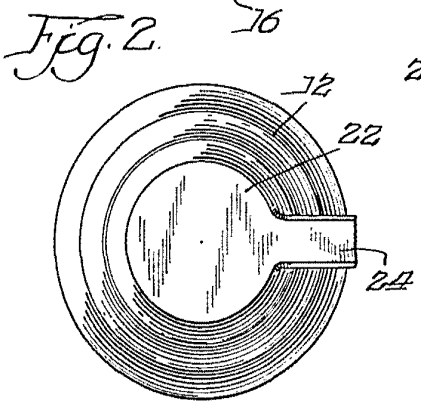
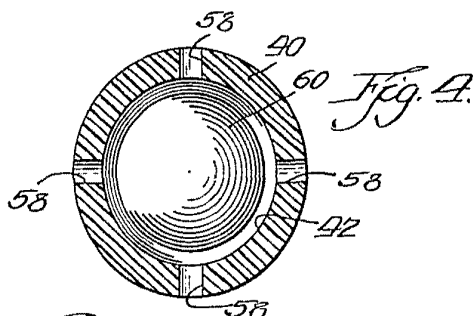
HERSHEL EARL WRIGHT

J. GOMEZ ACEBO Y MURTEL
p. p. Firmados L. Gaita Ferrazadas

401790



ESCALA VARIABLE



- 6 JUL. 1972

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER
p. p. Firmados L. Gasta Fernández

401790

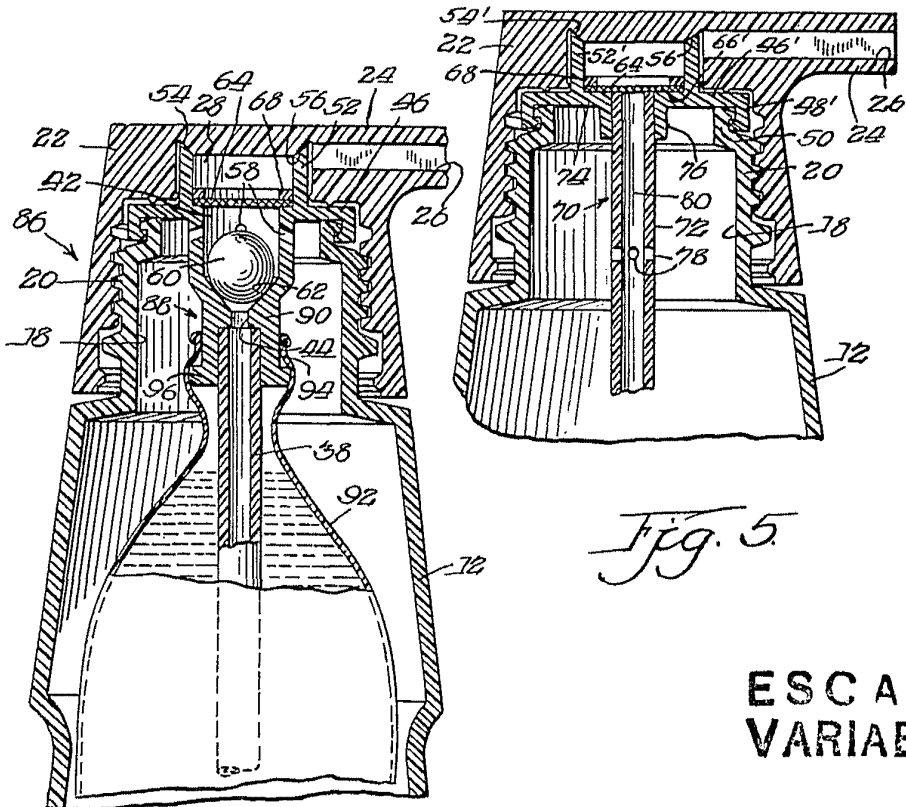


Fig. 5

ESCALA VARIABLE

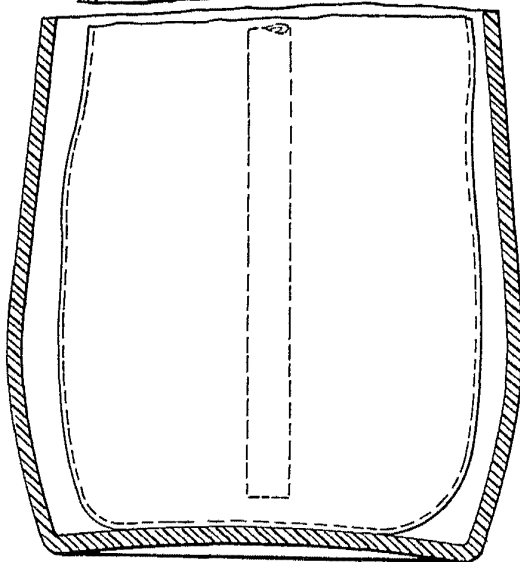


Fig. 6

6 JUL 1972

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODAT
P. p. Firmados L. Costa Fernández

401790

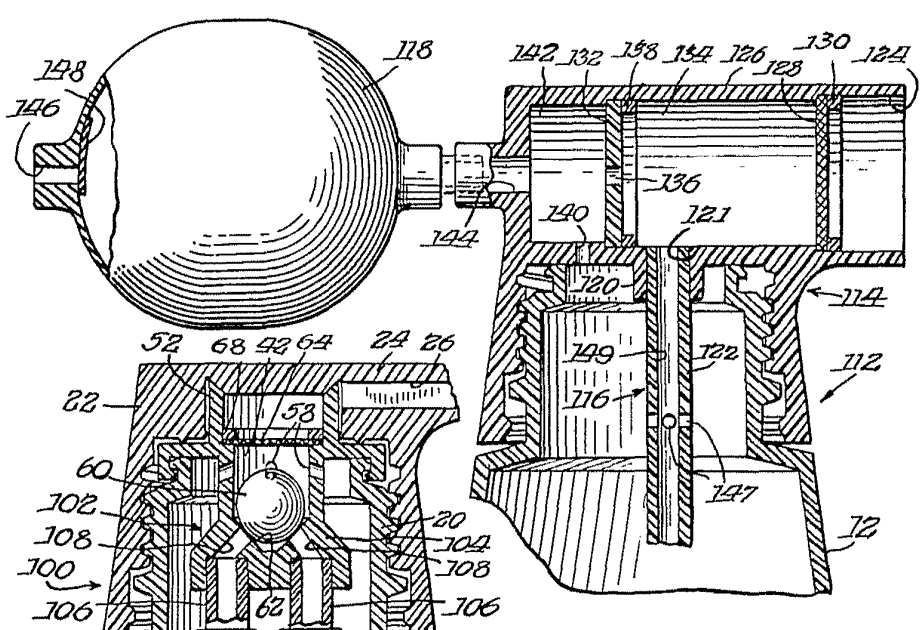


Fig. 8.

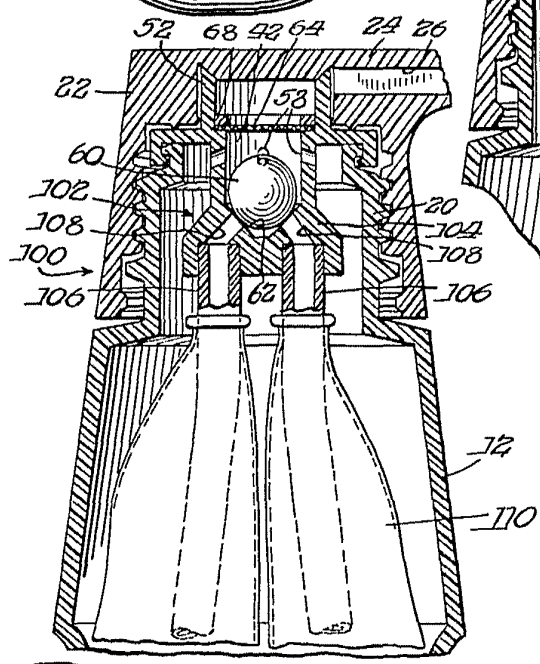
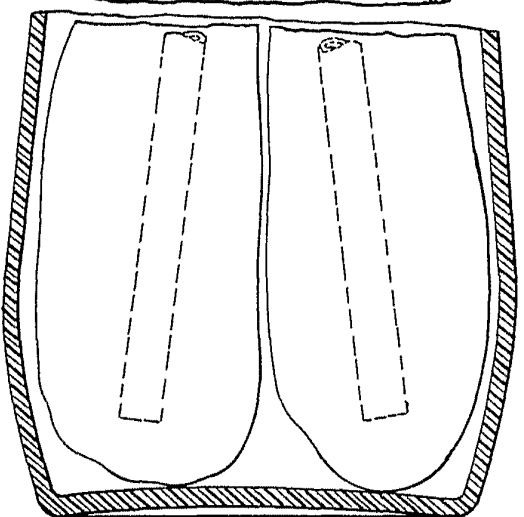


Fig. 7.



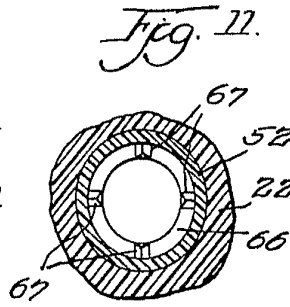
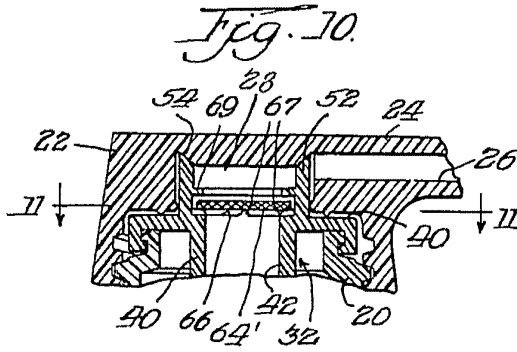
ESCALA VARIABLE

- 6 JUL. 1972

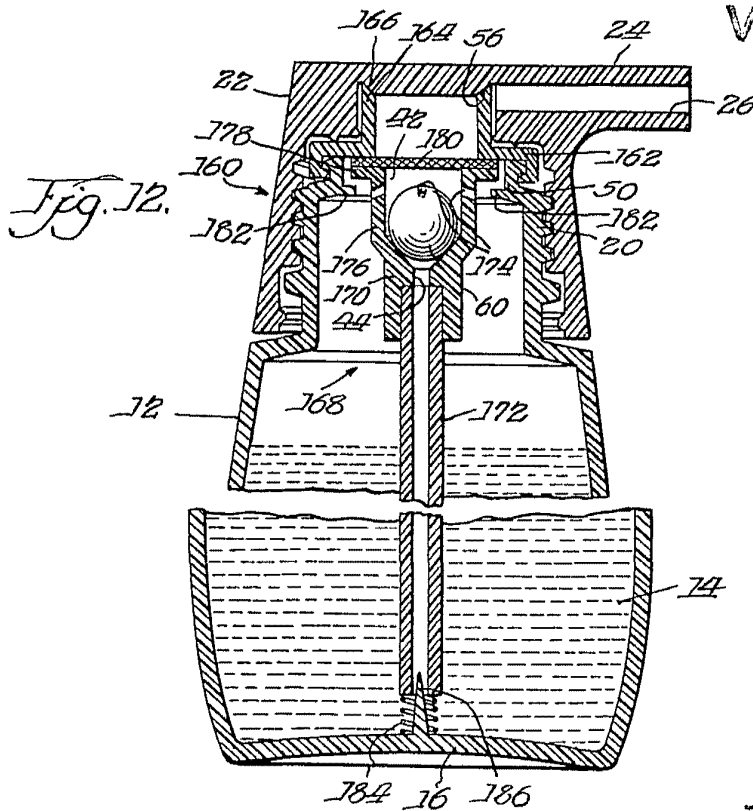
Madrid J. GOMEZ ACEBO Y MODER
P.º Firmador L. Gaeta Fernández

[Handwritten signature]

401790



ESCALA
VARIABLE



- 6 JUL. 1972

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER
p. p. Firmados: L. Gorta Fernández