

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

12 JUL 1977
CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

11	19	ES	21	451377	10	A1
22	FECHA DE PRESENTACION					

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	612,039		10 Septiembre 1.975		U.S.A.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			H.05B		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"DISPOSITIVO ESPUMADOR PARA LIQUIDOS ESPUMABLES DE ELEVADO CONTENIDO EN SOLIDOS".

71	SOLICITANTE (S)
	GLASROCK PRODUCTS, INC.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	2210 Mariotta Boulevard, N.W. - ATLANTA, Georgia 30318 (U.S.A.)

72	INVENTOR (ES)
	Clarence A. Dickey, Ingeniero de nacionalidad norteamericana.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. Francisco GARCIA GARRITERO

BAD ORIGINAL

DISPOSITIVO ESPUMADOR PARA LIQUIDOS ESPUMABLES DE ELEVADO CONTENIDO EN SOLIDOS.

- Esta invención se relaciona con mejoras en dispositivos espumadores y más particularmente con un aparato generador y suministrador de espuma de bajo costo, mediante el cual puede mezclarse con gas un líquido espumable dotado de un contenido relativamente elevado de sólidos, cuyo gas puede ser aire, siendo simultáneamente suministrado dicho líquido en forma de espuma.
- 5.
10. Desde la aparición y popularización de suministradores de aerosoles, se ha puesto a disposición del público consumidor una amplia variedad de productos espumados, que incluyen, por ejemplo, cosméticos, tales como cremas de afeitado, jabones y lociones de limpieza facial, lociones fijapeños y espumas coloreadas para el cabello; productos limpiadores, tales como para tapicerías, champús para alfombras, ceras y detergentes para suelos, abrillantadores y limpiadores para muebles y limpiadores de estufas; productos médicos, tales como contra el dolor, para el tratamiento de quemaduras, lociones antibióticas y similares; y productos alimenticios, tales como adornos para pasteles, postres batidos, aderezos para ensaladas y varias salsas. Debido a las desventajas características de uso de estos y muchos otros productos en forma de espuma, en contraste con una pulverización líquida, y a la facilidad con que pueden manipularse los aplicadores de aerosol, se ha creado un sustancial mercado para productos espumados o espumables. Últimamente han recibido sin embargo una considerable atención las deficiencias de los aplicadores de aerosol, tales como la descarga colectiva de suficientes cantidades de freon y otros gases usados en dichos aplicadores como para que ejerzan un efecto
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

to adverso sobre la calidad ambiental de la atmósfera, los crecientes costos de los materiales requeridos para los recipientes de aerosoles y los cada vez mayores costos de fabricación requeridos para la producción, montaje y llenado de las unidades suministradoras de tales aerosoles. Como resultado de ello, los aplicadores manuales están siendo considerados como potenciales sustitutivos de productos espumables hasta ahora aplicados solamente en suministradores previamente puestos a presión.

En comparación con éstos últimos, los dispositivos de funcionamiento manual han de utilizarse con presiones de suministro limitadas y por consiguiente relativamente bajas. Por tanto, han de disponerse los medios para mezclar aire y líquido espumable bajo unas condiciones que produzcan espuma de consistencia previsiblemente uniforme, tal como mediante el aplastamiento forzado de una botella que contenga aire y líquido espumable, manteniéndola una resistencia para suministrar un mínimo de flujo. Tales condiciones han sido satisfechas en el pasado mediante la descarga del aire y del líquido espumable a través de un elemento poroso de un material que proporcione unos diminutos pasos tortuosos en los que un flujo altamente turbulento del líquido y el aire tiene por resultado un mezclado y homogeneización adecuados de la espuma descargada. Véanse, por ejemplo, las patentes estadounidenses Nos. 2.680.010, expedida el 1 de junio de 1954, a nombre de F.X. Dubay, 3.422.993, expedida el 21 de enero de 1969 a nombre de G.E. Boehm y colaboradores, y 3.709.437, expedida el 9 de enero de 1973 a nombre de H.E. Wright.

En una solicitud copendiente de Jack C. Gardner, con número seriado 584.610, depositada el 6 de junio de 1975 y transferida al concesionario de la presente invención, se des-

cribe un dispositivo espumador de funcionamiento manual capaz de generar y suministrar una espuma altamente consistente bajo presiones creadas manualmente para desplazar líquido espumable y aire directamente a través de un miembro poroso, preferiblemente formado por un aglomerado sinterizado de partículas termoplásticas. Debido a su eficacia de funcionamiento y también a la vista de su potencial de fabricación a bajo costo, el dispositivo generador y suministrador de espuma descrito en esta solicitud copendiente se considera que representa un sustituto viable de suministradores de aerosol a presión, particularmente en relación con productos líquidos espumables que poseen poco o ningún contenido de sólidos que obstaculicen el paso del líquido a través del miembro poroso.

Muchos de los productos líquidos espumables hasta ahora disponibles en recipientes de aerosol a presión es sabido que contienen un porcentaje relativamente elevado de sólidos cristalinos, fibrosos o desmenuzados. Los enceradores y abrillantadores de suelos y muebles, por ejemplo, contienen una proporción sustancial de sólidos cristalinos, en tanto que los productos alimenticios son susceptibles de contener una elevada proporción de sólidos fibrosos. Asimismo, muchos productos cosméticos contienen un alto porcentaje de sólidos desmenuzados para rellenos o pigmentos cromáticos. La estructura relativamente complicada de los recipientes de aerosol a presión, así como las presiones de gas relativamente elevadas disponibles en tales suministradores han contribuido a la evitación de problemas asociados al elevado contenido de sólidos del producto a espumar. Sin embargo, tal problema es agudo en relación con los dispositivos espumadores de funcionamiento manual.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona

- un dispositivo espumador a baja presión en el que se establece un paso continuo extendido desde una tobera de descarga de espuma a través de aire hasta un suministro de líquido espumable, mediante sucesivas secciones tubulares que incluyen la tobera,
5. un tubo poroso que pende de la tobera en un espacio de aire situado encima del líquido espumable y un tubo sumergible sin perforar conectado por un extremo al tubo poroso y cuyo extremo está sumergido en el líquido espumable. Una obstrucción adecuada para controlar el flujo de líquido a través del paso, tal
10. como un mezclador estático de tipo deflector capaz de pasar sólidos, se sitúa en el conducto o paso al nivel de la sección tubular porosa o por encima de ella.

- Así, cuando el dispositivo espumador se incorpora en un conjunto de tapa para una botella aplastable u otro receptáculo que contenga aire y líquido espumable, el aplastamiento
15. forzado de la botella hace fluir al líquido hacia arriba a través del tubo sumergible del paso o conducto hasta el miembro tubular poroso, a través del cual se fuerza simultáneamente aire. La mezcla de aire y líquido espumable pesa entonces hacia arriba
20. a través del dispositivo de mezclado estático del conducto, para su descarga a través de la tobera en forma de espuma. Como el medio deflector deja pasar los sólidos que puedan existir en el líquido, tales sólidos no obstaculizan el mezclado del líquido y el aire.

25. En consecuencia, entre los objetos de la presente invención, figuran la provisión de un perfeccionado dispositivo espumador capaz de generar y suministrar espuma mediante mezclado de aire con un líquido espumable o mezcla de tal líquido y de sólidos; la provisión de tal dispositivo espumador,
30. que sea fácilmente adaptable como conjunto de tapa a botellas

o tubos aplastables del tipo usado en dispositivos espumadores manualmente accionables; la provisión de tal dispositivo espumador que no sea afectado en su funcionamiento por la presencia de sólidos en el líquido a espumar; y la provisión de tal dispositivo espumador, que requiera un número mínimo de piezas, de fácil montaje, para permitir una fabricación de costo extremadamente bajo.

Otros objetos, así como todo el ámbito de aplicabilidad de la presente invención, resultarán evidentes mediante la siguiente descripción detallada, considerada en relación con los adjuntos dibujos, en los cuales los números de referencia análogos designan partes similares.

La figura 1 es una vista en perspectiva fragmentaria que ilustra el exterior de un dispositivo espumador de funcionamiento manual que incorpora la presente invención.

La figura 2 es una sección transversal efectuada por la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una sección transversal ampliada, efectuada por la línea 3-3 de la figura 2; y

La figura 4 es una sección transversal fragmentaria similar a la figura 2, pero que ilustra una versión variante de la presente invención.

Descripción detallada de las versiones preferidas

En las figuras 1 a 3 de los dibujos, se muestra una versión de la presente invención a incorporar en un conjunto de tapa, designada por el número de referencia 10, y adaptada para asegurarse a la boca 12 de una botella 14 de elastómero aplastable mediante el faldón roscado 16 de manera convencional. El conjunto de tapa está formado por un elemento 18 que tiene, además del faldón roscado 16, una formación tabular vertical y so

lidaria 20 para establecer un paso de descarga 22 extendido entre el interior y el exterior de la botella 14. Aunque la configuración de la formación 20 pueda variarse respecto a la mostrada por ejemplo en las figuras 1 y 2, es preferible que esta formación incluya una tobera de descarga horizontalmente dispuesta 24 para facilitar la descarga de espuma con la botella 14 en la posición vertical mostrada.

Un miembro poroso tubular 26 de pared delgada se sostiene desde el extremo interno de la formación tubular 20 por medios adecuados, tales como una arandela o virola de elastómero 28, de modo que penda dentro de la boca 12 de la botella como prolongación del paso de descarga 22. Tal como se muestra en la figura 2, el extremo inferior del tubo poroso 26 está situado por encima del nivel de líquido espumable 28 contenido en la botella 14, de modo que quede expuesto por el exterior exclusivamente al aire. Un tubo sumergible sin perforar 30 se asegura por su extremo superior 32, preferiblemente mediante fusión térmica o ultrasónica, al extremo inferior del tubo poroso 26 y se extiende hasta un extremo abierto inferior 34 junto al fondo de la botella 14, de manera que se sumerja totalmente en el líquido espumable 28.

Situado dentro del tubo poroso 26, y axialmente coextensivo con él en esta versión, hay un estrechamiento o restricción alargada al flujo del líquido y el sólido a través del tubo 26 y del paso 22, tal como por ejemplo un dispositivo mezclador estático 36 capaz de pasar el líquido 28 dotado de sólidos suspendidos en el mismo. Aunque puede variar la estructura específica del elemento mezclador estático 36, como queda descrito, tal elemento está formado por una cinta torcida de material resinoso sintético que presenta una serie de líneas

de corte escalonadas y espaciadas que se extienden respectivamente desde bordes laterales opuestos, formando un sistema helicoidal de elementos deflectores 38 verticalmente orientados, como se muestra en la figura 3. En lugar del mezclador estático 36, la obstrucción al flujo de líquido a través del paso 22 puede formarse con una superficie interna irregular en el tubo poroso 26 ó por otros medios para reducir el diámetro interno efectivo del citado paso al nivel del tubo 26 ó por encima de él, para conseguir una deseada relación aire-líquido en el producto espumado.

Aunque se prevé la posibilidad de usar una variedad de materiales porosos para formar el tubo 26, uno particularmente adecuado es un aglomerado sinterizado de partículas termoplásticas de un tipo corrientemente usado en la formación de puntas de escritura para plumas. Tales materiales se describen detalladamente en la patente estadounidense nº 3.896.196, expedida el 22 de julio de 1975 a nombre de Clarence A. Dickey y John H. McDaniel y transferida al concesionario de la presente invención. Aunque la descripción de esta patente está dirigida principalmente al método destinado a conseguir un aglomerado sinterizado de partículas esféricas, tal descripción incluye también como técnica anterior ejemplificativa la descripción de ilustración de partículas termoplásticas no esféricas y sinterizadas que, aunque poseen características menos deseables para su empleo en la producción de puntas de escritura, podrían usarse en el elemento tubular poroso 26 de la presente invención por razones de economía. Por consiguiente, se incorpora aquí como referencia la completa descripción de la citada patente, para ofrecer una comprensión del material con el que se forma preferiblemente el elemento tubular 26.

Ante la descripción de la patente estadounidense antes citada, se considera innecesaria aquí una adicional exposición detallada del material con el que puede formarse el elemento poroso 26, salvo para señalar que el material termoplástico usado puede ser cualquiera de las diversas resinas, tales como polietileno, polipropileno, alquiluro de polivinilo, así como el fluoruro de polivinilideno mencionado en dicha patente. Tales estructuras polímeras porosas pueden ser fácilmente moldeadas o extrusionadas de modo que posean un volumen de huecos en cualquier zona del orden del 10 al 90% y un diámetro medio de poros del orden de 10 a 500 micras. Se apreciará asimismo que, debido a los materiales usados en la formación del tubo poroso 26, puede emplearse una amplia selección de materiales no perforados en la formación del tubo sumergible 30 para facilitar su fijación directamente por fusión al miembro poroso 26.

En el funcionamiento de la versión ilustrada en las figuras 1 a 3, suponiendo que la botella 14 esté parcialmente llena de líquido espumable 28, como se muestra, la descarga del líquido como espuma de consistencia predeciblemente uniforme a través de la tobera 24 se efectúa aplastando manualmente dicha botella para imponer una presión interna relativamente baja tanto en el líquido 28 como en el aire contenido en aquélla. Como resultado de la presión, el líquido es forzado hacia arriba a través del tubo sumergible 30 y simultáneamente es forzado el aire a través de las paredes del miembro tubular poroso 26. La mezcla del aire y el líquido espumable, así como cualesquiera materiales sólidos arrastrados por el líquido, pasan a través del mezclador estático 36. La resistencia al flujo de líquido por el mezclador estático será suficiente para que una deseada proporción de aire sea forzada a través del tubo poroso 26 y

sea arrastrada por el líquido para crear una espuma de consistencia uniforme en el paso de descarga 22. La continuada presión causará la descarga de espuma por la tobera 24. Al suprimirse la fuerza aplastadora sobre la botella 14, vuelve el aire a través del paso 22 de la tobera y sale al exterior de él a través de las paredes del miembro poroso 26 para pasar al interior de la botella. Como quiera que el retorno de aire a lo largo de esta trayectoria podría ser impedido por impregnación del miembro tubular poroso 26 con líquido y sólidos, se prevé el establecimiento de una trayectoria de retorno separada mediante una válvula de retención de una sola dirección en el conjunto de tapa. Una descripción ejemplificativa de un paso aceptable para el aire de retorno de este tipo se encuentra en una solicitud copendiente de Jack C. Gardner, número serial 584.609, depositada el 6 de junio de 1975 y transferida también al concesionario de la presente invención.

En la versión variante de la invención ilustrada en la figura 4, se muestra un elemento de tapa modificado 18', en el que la formación tubular vertical 20' está provista de un ensanchamiento 40 en su extremo interior bajo para recibir al miembro poroso tubular 25 a sostener soldadura térmica o por fusión o mediante adhesión. En este caso, el mezclador estático 36 se extiende hacia arriba por el paso 22 desde un extremo inferior situado por encima del elemento tubular poroso 26. Como resultado de ello, toda la longitud del mezclador estático 36 puede emplearse para la homogeneización de la espuma resultante de la mezcla de aire y líquido a todo lo largo del miembro tubular poroso 26. Se apreciará igualmente que el conjunto del miembro poroso tubular 26 y el elemento de tapa 18' de esta versión queda simplificado por la eliminación de

la virola de goma 28. El funcionamiento de la versión de la figura 4 para suministrar espuma por la tobera 24 es idéntico al de la versión de las figuras 1 a 3.

- Se verá por consiguiente que mediante esta versión
5. se proporciona un dispositivo espumador altamente eficaz mediante el cual se cumplen plenamente los objetivos antes mencionados. No sólo se establece un paso directo a todo lo largo del tubo sumergible 30, del tubo poroso 26 y del paso de descarga 22, mediante el cual pueden suministrarse fácilmente líquidos
 10. espumables de elevado contenido de sólidos, sino que además su organización facilita determinadas variaciones en las cantidades relativas de líquido y aire a entremezclar en la operación de espumado. En particular, el diámetro interno del tubo sumergible, así como la densidad del elemento mezclador, serán determinativos de la cantidad de líquido a suministrar para una determinada presión dentro de la botella 14. Debido a la facilidad de regulación del tamaño de poros y el volumen de huecos en el material de que se forma preferiblemente el tubo 26, la
 15. cantidad de aire a pasar al interior del líquido bajo la misma presión puede seleccionarse para proporcionar la deseada consistencia de la espuma, según sean las características espumantes del específico líquido a suministrar. Variando también la longitud del tubo poroso 26, y por consiguiente el área superficial del miembro tubular expuesta al aire, se obtiene otra medida de
 20. control sobre la cantidad de aire dosificada al líquido.
 - 25.

- Se apreciará asimismo que pueden efectuarse varias modificaciones y/o cambios en la versión descrita sin apartarse del concepto inventivo manifestado por las distintas versiones explicadas. Por consiguiente, se pretende expresamente que
30. la anterior descripción sea ilustrativa de versiones preferi---

das solamente, y no limitativas, y que el verdadero espíritu y ámbito de la presente invención sean determinados con referencia a las adjuntas reivindicaciones.

NO 2 A

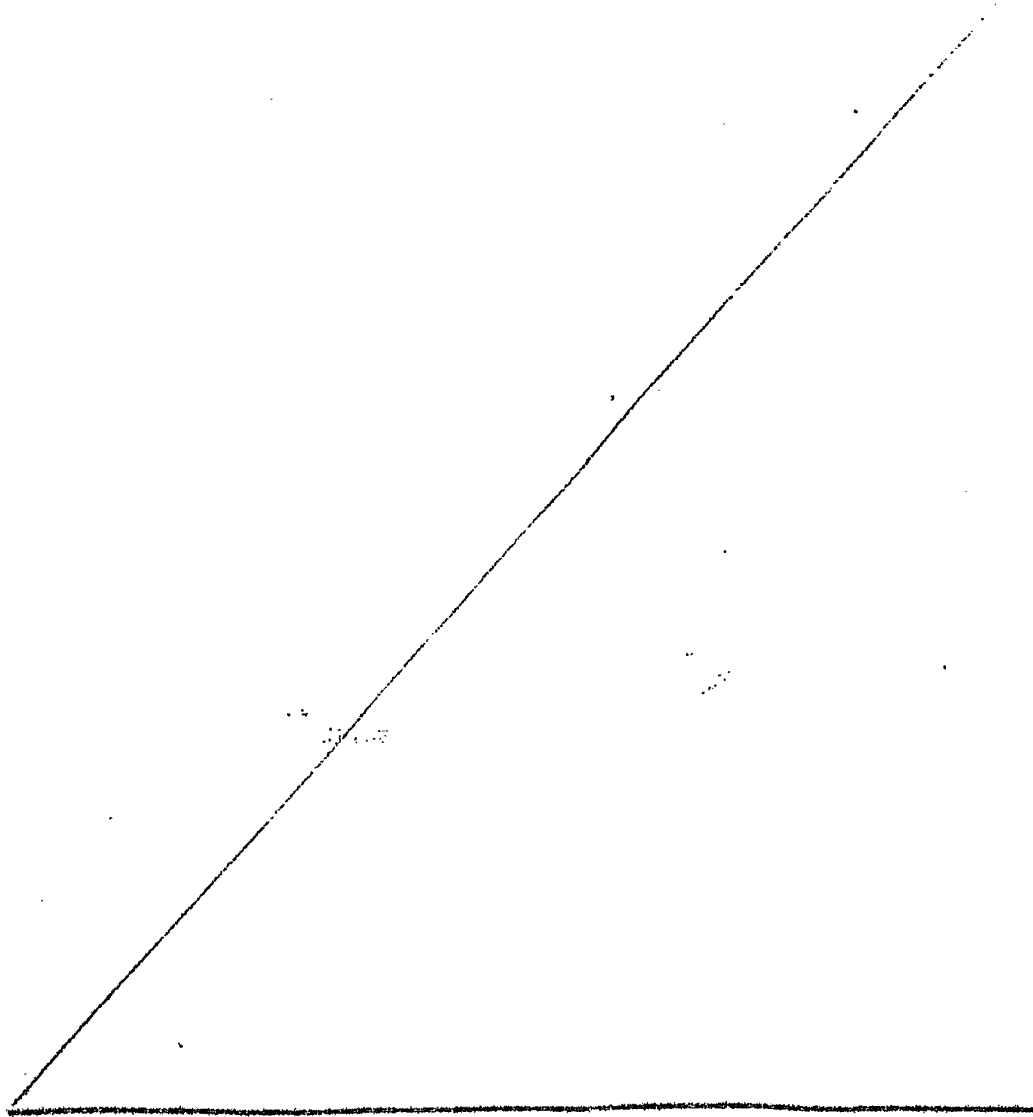
5. La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente legislación, debe ré referir sobre "DISPOSITIVO ESTUPEFACTOR PARA LIQUIDOS ESCUMIA-
BLES DE ELEVADO CONTENIDO EN SOLIDOS, con prioridad de la soli-
10. citud de Patente en U.S.A. nº 612.039, del 10 de Septiembre de 1975, según las características esenciales de las siguientes. _____

15.

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

- 1ª.- Dispositivo espumador para líquidos espumables de elevado contenido en sólidos con un gas superpuesto al líquido y para suministrar la mezcla en forma de espuma a través de un paso de descarga sin perforar (22) bajo una presión de una magnitud del orden de las presiones desarrolladas por aplastamiento manual de una botella de elastómero adaptada para contener el líquido y el gas, caracterizado por un tubo (26) de material poroso que pende como prolongación del citado paso (22) hasta un extremo inferior elevado por encima del nivel de líquido espumable a suministrar, un tubo sumergible sin perforar (30) que pende de dicho tubo poroso (26) como adicional prolongación del referido paso hasta un extremo inferior (34) a sumergir en el líquido espumable, y una restricción (36) al flujo de líquido en dicho paso al nivel del referido tubo poroso (26) o por encima de él, para impedir el flujo ascendente de líquido a través del mencionado paso en una medida suficiente para asegurar la generación de espuma por mezclado de líquido con gas que pasa al interior de dicho paso a través de la pared de tal tubo y sin paso de líquido hacia fuera a través de la pared mencionada.

- 2ª.- Dispositivo espumador para líquidos espumables de elevado contenido en sólidos, según la reivindicación 1, en el que dicha restricción se caracteriza por un mezclador estático situado coextensivamente dentro del mencionado tubo poroso.

- 3ª.- Dispositivo espumador para líquidos espumables de elevado contenido en sólidos, según la reivindicación 1, en el que dicha restricción se caracteriza por un mezclador estático situado por encima del mencionado tubo poroso en el referido paso.

4a.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho tubo poroso se caracteriza por un aglomerado sinterizado de partículas termoplásticas.

5* 5a.- Dispositivo espumador para líquidos espumables de elevado contenido en sólidos, según la reivindicación 4, en el que dicho aglomerado sinterizado se caracteriza por un volumen de huecos del orden del 10 al 90% y tiene un diámetro medio de poros de 10 a 500 micras.

10* 6a.- Dispositivo espumador para líquidos espumables de elevado contenido en sólidos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicho tubo sumergible está formado también de un material termoplástico capaz de fusión térmica porosa.

15* 7a.- Dispositivo espumador para líquidos espumables de elevado contenido en sólidos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la citada restricción se caracteriza por una cinta torcida de material resinoso sintético dotado de una serie de líneas de corte escalonadas y espaciadas que se extienden respectivamente desde bordes laterales opuestos de la misma, presentando un sistema helicoidal de elementos deflectores verticalmente orientados (38) en el referido paso.

20* 8a.- "DISPOSITIVO ESPUMADOR PARA LÍQUIDOS ESPUMABLES DE ELEVADO CONTENIDO EN SÓLIDOS".

25*

30*

220/04

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de catorce hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 9 SEP. 1976

GLASROCK PRODUCTS, INC.

P.R.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. F.

Firmado: M.^a Dolores Jorquara

FIG. 1.

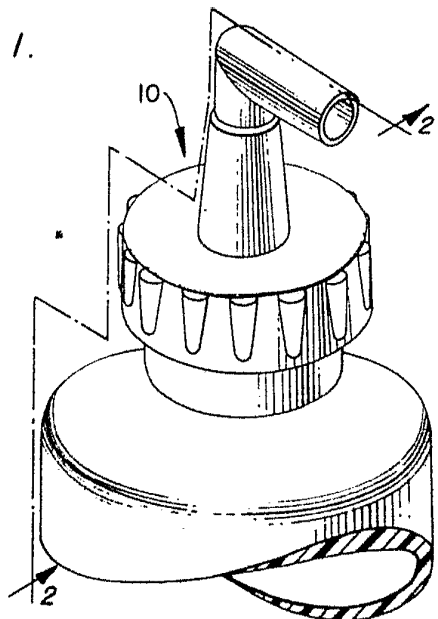


FIG. 2.

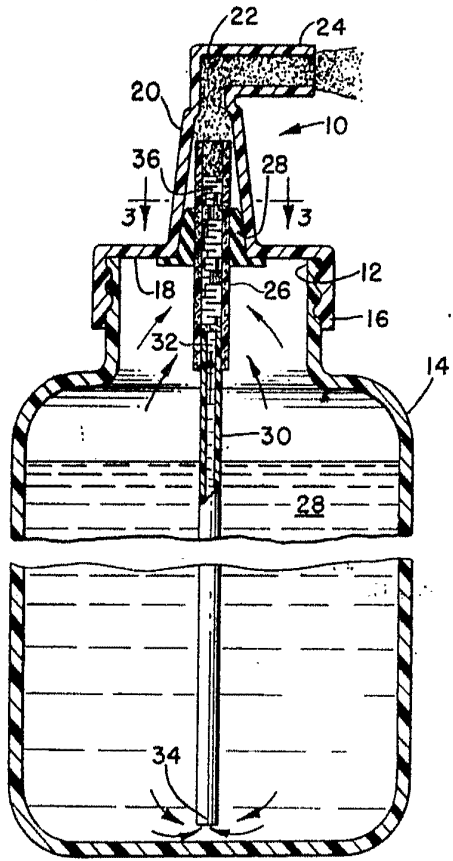


FIG. 4.

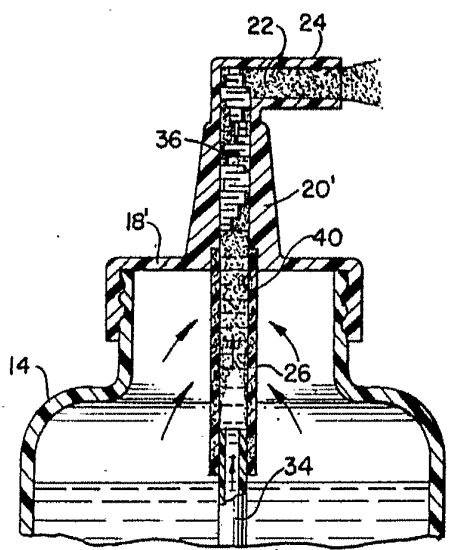
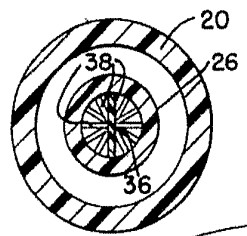


FIG. 3.



Escala variable

Madrid, 9 SEP. 1976.
 P.R.
 FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 F.
 Firmado: M.^a Dolores Jorquera