

P.-28.333

26 ENE 1965

Belk Japanese Appln N°
4529/64 For: Inline Juice
Extractor Filed January
31.1964 and Belk U.S.
Appln Ser. N° 378.907 For:
Apparatus for separating
liquid from solid mate-
rial Filed: June 29.1964



308560

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de FMC CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 1105 Coleman Avenue, San Jose, California, Estados Unidos de América, por:

"UN DISPOSITIVO DE EMBOLO"

=====

La presente invención se refiere a aparatos para separar material líquido de un material sólido, y más especialmente a un émbolo perfeccionado para expulsar el líquido de un material sólido y dirigirlo radialmente hacia fuera a través de un colador tubular en el cual el émbolo se mueve con movimiento de vaivén.

En los aparatos separadores del tipo expuesto en nuestra patente U.S. 2.856.846, hay un tubo de orificios, o émbolo tubular, dispuesto con movimiento de vaivén en un colador tubular dentro del cual se desliza muy ajustado. Debido a la necesidad de

3 0 8 5 6 0



5 mantener este contacto deslizando, tanto el émbolo como el tamiz están sujetos a un considerable desgaste. Asimismo, un émbolo de este tipo tiene una pared superior ciega o sin perforar, habiéndose visto que tales émbolos restringen considerablemente el movimiento radial del líquido hacia fuera, en dirección al tamiz o colador.

Por consiguiente, es objeto del presente invento un mecanismo perfeccionado de émbolo y colador para un mecanismo separador de líquidos.

10 Otro objeto consiste en una forma de construcción de émbolo que presenta cualidades de larga duración al desgaste, y no restringirá el movimiento de líquidos a través del colador.

15 Otro objeto consiste en una forma de construcción de émbolo que presenta un mínimo de piezas de gran desgaste, todas las cuales pueden ser reemplazadas rápida y fácilmente sin que haga falta sustituir las piezas de poco desgaste.

Otros objetos y ventajas de la presente invención se irán desprendiendo de la descripción que sigue, tomada en conexión con los dibujos adjuntos, en los cuales:

20 - la figura 1 es una sección vertical fragmentaria de un mecanismo extractor de zumos de frutos cítricos, dotado del émbolo de la presente invención;

25 - la figura 2 es una sección vertical fragmentaria ampliada del mecanismo de la fig. 1, que ilustra el émbolo en una posición de trabajo distinta, dentro del colador tubular;

- la figura 3 es una sección fragmentaria agrandada similar a la fig. 2, que ilustra el émbolo en su posición más alta en el tubo colador; y

30 - las figuras 4 y 5 son unas secciones fragmentarias ampliadas semejantes a la fig. 2, pero que ilustran otras dos for-

308560



mas de realización del émbolo del presente invento.

El mecanismo separador del presente invento está ilustrado en la fig. 1 en relación con un mecanismo extractor 13 para frutos cítricos, del tipo descrito en las patentes U.S. -
5 2.649.730 y 2.780.988. Sólo se han representado en ella aquellas partes del mecanismo extractor de zumos 13 que son necesarias para una completa comprensión del presente invento, sobrentendiéndose que puede hacerse referencia a las patentes arriba citadas, que se incorporan a la presente con tal designio, para una completa descripción de cualquiera de las estructuras o de las operaciones de funcionamiento no descritas con detalle en la presente Memoria.
10

El extractor de zumos 13 de frutos cítricos (fig. 1) comprende un mecanismo exprimidor superior 15 del fruto entero y
15 un aparato separador de zumos 15 en cooperación con aquél, y realizado conforme al presente invento, que va situado debajo. El mecanismo exprimidor 15 de frutos comprende un par de copas 19 y 21, cada una de las cuales está provista de una pluralidad de aletas 19A y 21A, respectivamente. La copa superior 19 de aletas
20 está asegurada, en posición tal que queda mirando hacia abajo, a un cabezal 20 verticalmente movable en vaivén, el cual también lleva un conjunto cortador 22 provisto de una hoja circular 23 dirigida hacia abajo. La copa superior 19 está montada con movimiento vertical de vaivén de modo que sus aletas se entremeten y
25 se apartan respecto a las aletas 21A salientes hacia arriba, de la copa inferior 21 que está rígidamente sostenida en una bancada estacionaria 25, en la posición de mirando hacia arriba y en alineación vertical con la copa superior 19. La copa inferior 21 y la bancada 25 están provistas de aberturas verticalmente
30 alineadas 27 y 29, respectivamente, que comunican con una cámara



troncocónica 31 practicada en la bancada 25. Dentro de las aberturas 27 y 29 ajusta fuertemente una cuchilla tubular 35 que tiene una hoja anular 37 que se extiende hacia arriba más allá de la abertura 27, entrando en la cavidad de la copa inferior 21. La
5 cuchilla 35 llega a tope hasta el extremo superior de un tubo colador cilíndrico 39 que está alineado en sentido axial con las aberturas 27 y 29 y con la cuchilla 35. El tubo colador 39 forma parte de un aparato separador de zumos 17, y tiene multitud de pequeñas perforaciones 40 practicadas en la parte superior de su
10 pared. El tubo 39 está sujeto de modo desmontable en una abertura 41 practicada en el fondo de un sumidero colector de zumo 42, que va fijado con cierre hermético a la pared que define el extremo inferior de la cámara 31.

El tubo colador 39 recibe a deslizamiento un órgano aplicador de presión, en forma de émbolo cilíndrico alargado o tubo
15 de orificios, designado con el número 45, que va sujeto, extendiéndose hacia arriba, a una cruceta 47 de la cual sólo se representa un fragmento. La cruceta 47 está operativamente conectada con el cabezal 20 que sostiene la copa superior, de modo que se
20 mueve con movimiento de vaivén en sincronismo con él, de manera que aquí no se representa, pero que se expone con todo detalle en la mencionada patente U.S. 270.988. El émbolo 45 (fig. 2) está provisto de un pasaje axial 46 que comunica con el interior del tubo colador 39 por medio de una boca 48 que abre divergente
25 hacia arriba, en el extremo superior del émbolo. El extremo inferior del pasaje axial 46 comunica con una ranura longitudinal 49 fresada en el costado del émbolo 45, junto al punto de fijación de éste a la cruceta 47.

El tubo de orificios 45 del tipo de ventanas (fig. 2)
30 comprende un cuerpo 52 con un entrante anular escalonado 53 prac-

3 0 8 5 6 0



ticado en su superficie interior y un entrante anular 54 en su
superficie exterior, al extremo superior del mismo. En el ex-
tremo superior del cuerpo 52 hay fijada una pieza inserta 57,
por medio de un adhesivo adecuado de resina epoxídica 58 dis-
5 puesto entre una porción 59 de diámetro reducido de la pieza
inserta 57 y las paredes que definen una porción del entrante
53. El adhesivo puede ser del tipo puesto en el mercado por la
Shell Chemical Co., bajo la denominación de ADHESIVO EPON VIII,
que se prepara añadiéndole el AGENTE ENDURECEDOR EPON A. La pie-
10 za inserta de ventanas es un órgano tubular en general con tres
porciones recortadas en escotadura 60, de las cuales sólo se re-
presentan dos en la fig. 2, que definen unas ventanillas o pasa-
jes a través de los cuales puede salir el fluido al tubo cola-
dor 39.

15 En su extremidad superior, la pieza inserta 57 de ventanas
está provista de un surco anular o garganta 61 que recibe una
pestaña esencialmente cilíndrica 63 que hay en la parte inferior
65 de un anillo dividido. La porción 65 del anillo 64 está com-
puesta de cuatro segmentos 66 separados por ranuras 67, llevan-
20 do dichos cuatro segmentos, de una misma pieza con ellos, la pes-
taña compuesta y esencialmente cilíndrica 63 que mira hacia den-
tro. El anillo 64 tiene asimismo una parte superior 68, cilíndri-
ca en general, que esta provista de un área 69, de superficie
superior anular plana, que coopera con la pared lateral cilíndrica
25 presentando un filo de corte circular 70. La superficie externa
de la parte superior 68 está dispuesta en estrecha cooperación
de contacto deslizante con la superficie interna del tubo cola-
dor 39. A través de la parte superior 68 del anillo se extiende
una ranura 71 que comunica con una de las ranuras 67 de la parte
30 inferior 65. El borde extremo superior de la pieza inserta 57 de



ventanas está dispuesto de modo que se apoya muy ajustado en un entrante 72 de la parte superior 68 del anillo 64.

En un punto intermedio de su longitud, la pieza inserta 57 está provista de un segundo surco 75 que recibe una pestaña inferior compuesta 76, cilíndrica en general, de un anillo dividido inferior 78 sensiblemente idéntico al superior 64, salvo en que la longitud axial de la porción cilíndrica superior 79 del anillo inferior 78 es algo menor que la longitud axial de la porción superior 68 del anillo superior 64. En el borde superior del anillo 78 hay formado un filo de corte circular 80, por intersección de una área de superficie superior anular con la pared lateral cilíndrica, habiendo un entrante 82 de la pieza inserta 57 de ventana dispuesto en un entrante 83 del anillo inferior 78, para sostener el anillo.

Hay un manguito de apoyo 90 dispuesto con su parte extrema inferior en el entrante 54 del cuerpo 52 del tubo 45, y con su parte extrema superior en un entrante 92 de la pieza inserta 57. El manguito 90 está hecho de un material plástico portador de grafito, puesto en el mercado por W.S. Shamban & Co., de Culver City, California, bajo la denominación de TEFLON COMPOUND 16849. Este manguito puede ser también de un plástico resistente a la corrosión, tal como la resina de politetrafluoretileno que se expende en el mercado bajo la marca registrada de "Teflon", plástico al que se le incorporan partículas de vidrio. Como el manguito está fuertemente cogido en el tubo 45 de orificios, sube y baja con el tubo y resbala a lo largo de la superficie interna del colador 39 con una holgura de 0,025 a 0,05 mm entre el manguito y el colador.

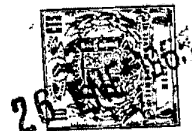
En funcionamiento, con la copa superior 19 (fig. 1) en la posición de levantada o alzada (que no se representa) y el émbolo 45 bajado (posición que tampoco se representa), se lleva

3 0 8 5 6 0



un fruto, tal como una naranja F, a la copa inferior estacionaria 21 del extractor de zumos 13. A continuación se hace bajar la copa superior 19 entremetiéndola con la copa inferior 21 y así estrujando la naranja F por todos lados y presionándola contra la cuchilla anular 37, que corta y quita de su cáscara un tapón circular P. Al mismo tiempo, la hoja o cuchilla superior 23 corta un tapón P1 de la parte superior del fruto. La presión entonces aplicada a la naranja por las copas 19 y 21 entremetidas al cerrarse, fuerza al tapón P, y al zumo, las semillas y la pulpa de naranja, a bajar por el interior del tubo colador 39, cuyo extremo inferior está bloqueado por el émbolo 45 que tiene el pasaje axial 46 cerrado por los residuos sólidos R (fig. 1) de la extracción, procedentes de las naranjas tratadas antes. Al ser prensados el zumo, la pulpa y las semillas de la naranja en el interior del tubo 39 por el descenso de la copa superior 19, el émbolo 45 sube, reduciendo así el volumen efectivo del tubo colador 39 y forzando al zumo de la naranja a salir por las ventanas 60 y pasar por las perforaciones 40 hasta la cámara colectora 31. Al ir acercándose la copa superior 19 a su posición más baja (no representada en los dibujos) y el émbolo 45 a su posición más alta, ligeramente superior a la indicada en la fig. 2, las semillas y la pulpa seca, de la cual se ha extraído esencialmente todo el zumo, se ven forzadas a entrar en el pasaje axial 46 del émbolo 45, completándose la etapa de separación del zumo. A continuación, la copa superior 19 y el émbolo 45 vuelven a sus posiciones más alta y más baja, respectivamente, donde quedan dispuestos para empezar la extracción del zumo de otra naranja.

Es de notar en particular que, aun cuando el émbolo o tubo 45 de orificios esté cerca de la posición más alta, como se indica



en la fig. 3, el zumo puede seguir saliendo por las perforaciones del tubo colador 39, ya que las ventanas 60 mantienen la comunicación entre las perforaciones y el interior del émbolo 45. El tapón P, naturalmente, habrá sido forzado hasta ocupar en el émbolo una posición por bajo del borde inferior de las ventanas. El largo cuello 48 de la pieza inserta va gradualmente en disminución, como se indica en la fig. 2, permitiendo que el tapón P baje por el tubo de orificios del émbolo.

Durante la separación del zumo respecto de la pulpa y las semillas, muchas de las finas fibras y membranas de la pulpa son prensadas contra la superficie interior perforada del tubo colador 39 y quedan cogidas en las perforaciones, de modo que cuelgan parcialmente fuera y parcialmente dentro del tubo. Si no se quitan estas fibras de la superficie interior del tubo y de las perforaciones, se irán acumulando y apilando en ellas, llegando a obstruir las perforaciones y a hacer que el émbolo se agarre dentro del tubo colador 39. Tal acumulación de fibras es impedida en el presente dispositivo por medio de los anillos partidos o divididos 64 y 78. Al subir el émbolo 45 en el tubo colador 39, los filos de cuchilla 70 y 80 raspan la superficie interior del tubo 39, quitando toda la pulpa apilada en ellas y seccionando todas las fibras o membranas que puedan estar cogidas en las perforaciones del tubo 39. Como se apreciará, los anillos divididos son apretados hacia fuera contra la superficie interior del tubo 39, por las presiones creadas en el émbolo cuando éste sube en el tubo colador.

Resulta evidente que si los anillos 64 y 78 se desgastan, pueden ser fácilmente sustituidos. Asimismo, si por alguna razón se rompe o desgasta la pieza inserta 57 de ventanas, ésta puede ser desmontada del cuerpo 52 del tubo de orificios me-

308560

26



diante caldeo de la resina epoxídica a una temperatura a la cual el adhesivo pierde su poder de agarre y permite la separación de la pieza inserta 57 respecto del cuerpo 52.

5 El tubo colador 39 puede hacerse forjado, de acero inoxidable tipo 303 o 304. La superficie interior del tubo se engruesa con un cromado duro en un espesor aproximado de 0,15 a 0,20 mm y luego se esmerila al diámetro interior deseado. Las perforaciones 40 se hacen taladrando el tubo antes de cromarlo, y tienen un diámetro aproximado de 1 mm. Los anillos divididos 64
10 y 78 están hechos de acero inoxidable tipo 17-4 de temple por precipitación, cromado y rectificado a sus dimensiones. El cuerpo 52 y la pieza inserta 57 pueden estar hechas de acero inoxidable.

15 El manguito de plástico, que puede tener un diámetro exterior aproximado de 25 mm y un espesor de pared de alrededor de 3,2 mm, se monta estirándolo ligeramente y haciéndolo deslizarse a lo largo del cuerpo 52 del émbolo hasta que entra bruscamente en posición en los entrantes 54 y 92. Cuando está gastado, puede sustituirse cortándolo y separándolo del émbolo,
20 o bien dilatándolo y sacándolo del émbolo a deslizamiento.

En la fig. 4 se ilustra una forma de realización del tubo de orificios de la presente invención, tubo en el cual la parte 100 portadora de ventanas del émbolo 101 está hecha de barra de acero inoxidable, enteriza con la parte inferior 102 del émbolo,
25 lo, en lugar de estar fijada a éste como en la realización de la fig. 2. Las demás partes del aparato son idénticas a las ilustradas en la fig. 2 y, por consiguiente, en la fig. 4 se usan idénticos números de referencia para designar partes que son idénticas en ambas vistas.

30 En la fig. 5 se ilustra una tercera forma de ejecución del



26 EN 1974

tubo de orificios del presente invento. El tubo de orificios 110 de esta forma de realización es esencialmente idéntico al de la fig. 4, por comprender una parte superior 112 portadora de ventanas, de una misma pieza con un cuerpo inferior 113. En el órgano
5 de ventanas 112 van montados los anillos superior e inferior 64 y 78, respectivamente, idénticos a los anillos 64 y 78 de la realización de la fig. 2.

El tubo de orificios 110 de la fig. 5 difiere del de la fig. 4 en que, en lugar de tener un manguito de apoyo o cojinete de Teflon, el tubo de orificios está provisto de un manguito de
10 Stellite 115 situado en un entrante 116 de la superficie exterior del cuerpo de acero inoxidable 113. El manguito de Stellite puede estar dispuesto en la parte del cuerpo, aplicado a base de metalización por proyección, o bien puede estar previamente fabrica-
15 do en forma de dos miembros semicilíndricos colocados alrededor del tubo y soldados entre sí usando una varilla de Stellite. En ambas disposiciones, la superficie del manguito de Stellite está acabada por rectificado con muela al diámetro exterior deseado. En su forma final, al manguito puede tener un espesor de pared
20 de alrededor de 0,5 mm, después de aplicado por proyección sobre el cuerpo 113.

También se ha usado con éxito como manguito de apoyo uno (no representado) de material cerámico compuesto de óxido de aluminio, colocado en el tubo de orificios 110 en lugar del manguito
25 de Stellite 115 (fig. 5), para resistir el desgaste y la corrosión que tiene lugar en esta zona. Cuando se desea utilizar óxido de aluminio como manguito de apoyo en el tubo de orificios 110, el material es aplicado al cuerpo 113 de la siguiente manera:

Se trata al chorro de arena el área donde se va a aplicar
30 el óxido de aluminio, y a esta área se aplica a base de metaliza-

3 0 8 5 6 0



5 ción por proyección polvo de óxido de aluminio Metco nº 101, hasta formar una capa uniforme de óxido de aluminio, del espesor apropiado. La capa de óxido de aluminio se cierra o se hace estanca mediante el uso de Metco AP Sealer, después de lo cual es rectificada a muela hasta dar al manguito de apoyo el diámetro exterior deseado.

10 Aun cuando el manguito de apoyo de óxido de aluminio es muy resistente al desgaste, tiende a ser algo poroso a no ser que se le cierre o haga estanco de la manera arriba indicada. El manguito de óxido de aluminio (no representado en los dibujos), hecho del modo que se ha descrito, puede tener un espesor de pared de alrededor de 0,5 mm, parecido al del manguito de Stellite 115 obtenido a base de metalización por proyección.

15 De la descripción que antecede se desprende de modo evidente que con el presente invento se obtiene un tubo de orificios perfeccionado que no sólo hace posible una máxima recuperación de zumo sino también reduce sensiblemente la magnitud de desgaste normal entre los tubos de orificios y los tubos coladores por cuyo interior se deslizan aquellos.

20 En la forma de realización de la fig. 1, el empleo de los anillos divididos 64 y 78 reduce considerablemente el área de contacto entre el tubo de orificios y el tubo de colador 39, manteniendo al propio tiempo un eficaz contacto cooperativo de raspado con la superficie interior del tubo colador. Asimismo, la
25 pieza inserta de ventana 57 no sólo asegura una continua comunicación entre el interior del tubo de orificios y las perforaciones del tubo colador, sino también, debido a su conexión adhesiva al cuerpo 45, proporciona medios merced a los cuales se pueden sustituir las piezas insertas de ventanas y los anillos ras-
30 padores gastados o rotos, sin tener que sustituir el largo y cos-



5 toso cuerpo 52 del tubo. De igual modo, el empleo de anillos divididos desmontables 64 y 78, en lugar de unos raspadores hechos de una pieza con la inserta 57 de ventanas, hace posible la sustitución de los anillos gastados sin tener que reemplazar la pieza inserta 57.

10 Si bien las formas de realización del tubo de orificios ilustradas en las figs. 1 a 5 tienen tres aberturas de ventana, es evidente que puede disponerse un número cualquiera adecuado de aberturas, ya que en realidad todo lo que hace falta es por lo menos una abertura de ventana para establecer comunicación entre el interior del tubo de orificios y las perforaciones del tubo de colador.

15 En una de las disposiciones en las que se pusieron tres aberturas de ventana equidistantes, y el diámetro exterior del tubo de orificios en la zona de las aberturas era de 23,4 mm, cada abertura tenía una longitud de aproximadamente 22,2 mm medida en el sentido axial del tubo, y cada uno de los tres nervios o columnas que se paraban las aberturas de ventana tenía una anchura de alrededor de 4,76 mm, medida en un plano normal al plano radial del tubo pasante por el eje del nervio o columna.

20 Cuando se usan los anillos divididos de apoyo en un tubo de colador que tiene un diámetro interior de 25,4 mm, el anillo superior puede tener una longitud de 15,9 mm, medida en el sentido axial del tubo de orificios, y el anillo inferior puede tener una longitud de 12,7 mm cuando está asegurado de manera desmontable a un tubo de orificios que tiene un diámetro exterior de 23,8 mm en el área correspondiente a las aberturas de ventana.

30 Los anillos divididos perfeccionados, y el tubo de orificios o símbolo del tipo de ventanas hacen posible utilizar en el tubo de colador unas perforaciones 40 de mucho menor diámetro que las

3 0 8 5 6 0



utilizadas hasta ahora. Como consecuencia, el zumo pasado por el colador es de muy superior cualidad, y la cantidad de pulpa recuperada en el pasaje central del émbolo es mucho mayor. Esta recuperación de pulpa es, naturalmente, muy conveniente, ya que, al ser lavado este material, se recuperan de nuevo azúcares.

Si bien en lo que antecede se han descrito varias formas de realización del émbolo o tubo de orificios del presente invento, se sobrentiende que es posible llegar a otras formas de realización sin por ello apartarse de las enseñanzas del presente invento. Por consiguiente, el ámbito de esta invención sólo debe considerarse limitado por el que se deduce de una adecuada interpretación de las reivindicaciones que siguen.

Esta solicitud que corresponde a las presentadas en Japón el 31 de Enero de 1964, bajo el número 4529/64 y en los Estados Unidos de América el 29 de Junio de 1964, bajo el número 378.907, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1ª.- Un dispositivo de émbolo adaptado y dispuesto con movimiento de vaivén en un tubo de colador, cilíndrico y perforado, émbolo que comprende: un cuerpo tubular que lleva en su pared lateral unas aberturas de ventana relativamente grandes, las cua-

30



les establecen comunicación entre el interior de dicho cuerpo y las perforaciones del tubo; y un par de anillos de apoyo asegurados de modo desmontable a la superficie exterior de dicho cuerpo, un anillo a cada lado de dichas aberturas de ventana.

5 2º.- Un dispositivo de émbolo adaptado y dispuesto con movimiento de vaivén en un tubo de colador, cilíndrico y perforado, émbolo que comprende: un cuerpo tubular, una pieza inserta de ventanas, asegurada de modo desmontable a un extremo de dicho cuerpo, teniendo dicha pieza inserta una abertura central que comunica con la abertura central de dicho cuerpo tubular, y por lo
10 menos una abertura de ventana en una pared lateral de dicha pieza inserta, que establece comunicación entre las perforaciones del tubo de colador y la abertura central de dicha pieza inserta; y un órgano de apoyo operativamente conectado a dicha pieza
15 inserta por ambos lados de dicha abertura de ventana, estando dichas piezas insertas en contacto cooperativo a deslizamiento con la superficie interior del tubo de colador perforado.

 3º.- Un dispositivo de émbolo adaptado y dispuesto con movimiento de vaivén en un tubo de colador perforado, émbolo que
20 comprende: un cuerpo cilíndrico alargado que lleva en uno de sus extremos por lo menos una abertura de ventana, la cual establece comunicación entre el interior de dicho cuerpo y las perforaciones del tubo de colador; y un par de órganos de apoyo asegurados a dicho cuerpo de modo desmontable, habiendo un órgano de
25 apoyo dispuesto a cada lado de dicha abertura de ventana y en contacto cooperativo a deslizamiento con la superficie interior del tubo de colador.

 4º.- Un dispositivo de émbolo adaptado y dispuesto con movimiento de vaivén en un tubo de colador perforado, émbolo que
30 comprende: un cuerpo tubular que tiene por lo menos una abertura

308560



26

de ventana relativamente grande, la cual establece comunicación entre el interior de dicho cuerpo y las perforaciones del tubo de colador; unos medios de apoyo divididos y asegurados de modo desmontable a dicho cuerpo, y en contacto cooperativo a deslizamiento con la superficie interior del tubo de colador; y un mango de material plástico asegurado a dicho cuerpo de modo que se mueve con éste, y dispuesto en contacto cooperativo a deslizamiento con la superficie interior del tubo de colador.

5
10
15
20
25
30

5º.- Un dispositivo de émbolo adaptado y dispuesto con movimiento de vaivén en un tubo de colador perforado, émbolo que comprende: un cuerpo tubular que tiene por lo menos una abertura de ventana relativamente grande, la cual establece comunicación entre el interior de dicho cuerpo y las perforaciones del tubo de colador; medios de apoyo divididos, asegurados de modo desmontable a dicho cuerpo y dispuestos en contacto cooperativo a deslizamiento con la superficie interior del tubo de colador; y un forro de apoyo o cojinete de Stellite formado en dicho cuerpo y dispuesto en contacto cooperativo a deslizamiento con la superficie interior de dicho tubo de colador.

20
25
30

6º.- Un dispositivo de émbolo adaptado y dispuesto con movimiento de vaivén en un tubo de colador perforado, émbolo que comprende: un cuerpo tubular alargado que tiene en uno de sus extremos por lo menos una abertura de ventana; medios de apoyo asegurados a dicho cuerpo junto a dicha abertura de ventana y dispuestos en contacto cooperativo a deslizamiento con la pared interior del tubo de colador; y un forro de Stellite formado a base de atomización y proyección de Stellite sobre la superficie exterior de dicho cuerpo, estando la superficie exterior de dicho forro dimensionada de modo que coopera en contacto a deslizamiento con la superficie interior del tubo de colador.

3 0 8 5 6 0



7º.- Un dispositivo de émbolo adaptado y dispuesto con movimiento de vaivén en un tubo de colador perforado, émbolo que comprende: un cuerpo tubular que tiene por lo menos una abertura de ventana, la cual establece comunicación entre el interior de dicho cuerpo tubular y las perforaciones del tubo de colador; 5 medios de apoyo asegurados a dicho cuerpo y dispuestos en contacto cooperativo a deslizamiento con la superficie interior del tubo de colador; y un par de órganos semicilíndricos de Stellite asegurados en torno a dicho cuerpo formando un forro de apoyo, 10 con un diámetro exterior tal que dicho forro queda adaptado para cooperar en contacto a deslizamiento con la superficie interior del tubo de colador.

8º.- Un dispositivo de émbolo adaptado y dispuesto con movimiento de vaivén en un tubo de colador perforado cuya superficie interior es de cromo, émbolo que comprende: un cuerpo tubular que tiene en su pared lateral por lo menos una abertura de ventana relativamente grande, la cual establece comunicación entre el interior de dicho cuerpo y las perforaciones del tubo de colador; y un par de anillos de apoyo asegurados de modo desmontable a la superficie exterior de dicho cuerpo, un anillo a cada lado de dicha abertura de ventana y teniendo cada anillo una superficie exterior de cromo. 15 20

9º.- Un dispositivo de émbolo adaptado y dispuesto con movimiento de vaivén en un tubo de colador, metálico y perforado, émbolo que comprende: un cuerpo tubular dotado de por lo menos una abertura de ventana junto a uno de sus extremos, para establecer comunicación entre el interior de dicho cuerpo y las perforaciones del tubo de colador; medios de apoyo divididos, asegurados de modo desmontable a dicho cuerpo junto a la abertura de 25 ventana, y en contacto cooperativo a deslizamiento con la super- 30

3.08560



ficie interior del tubo de colador; y un manguito de material
plástico que lleva partículas de vidrio, asegurado en torno a
dicho cuerpo de modo que se mueve con éste, y dispuesto en con-
tacto cooperativo a deslizamiento con la superficie interior me-
tálica del tubo de colador.

10°.- Un dispositivo de émbolo adaptado y dispuesto con
movimiento de vaivén en un tubo de colador, metálico y perfora-
do, émbolo que comprende: un cuerpo tubular que tiene junto a
uno de sus extremos por lo menos una abertura de ventana para
establecer comunicación entre el interior de dicho cuerpo y las
perforaciones del tubo de colador; medios de apoyo divididos,
asegurados de modo desmontable a dicho cuerpo junto a la aber-
tura de ventana, y en contacto cooperativo a deslizamiento con
la superficie interior del tubo de colador; y un manguito de ma-
terial plástico resistente a la corrosión y que lleva partícu-
las de grafito, asegurado en torno a dicho cuerpo de modo que
se mueve con éste, y dispuesto en contacto cooperativo a desli-
zamiento con la superficie interior metálica del tubo de cola-
dor.

11°.- Un dispositivo de émbolo adaptado y dispuesto con
movimiento de vaivén en un tubo de colador perforado, émbolo
que comprende: un cuerpo tubular dotado de por lo menos una aber-
tura de ventana relativamente grande, la cual establece comuni-
cación entre el interior de dicho cuerpo y las perforaciones del
tubo de colador; medios de apoyo divididos, asegurados de modo
desmontable a dicho cuerpo y dispuestos en contacto cooperativo
a deslizamiento con la superficie interior del tubo de colador;
y un forro de apoyo o cojinete de óxido de aluminio, formado en
dicho cuerpo y dispuesto en contacto cooperativo a deslizamien-
to con la superficie interior de dicho tubo de colador.

308560



12º.- Un dispositivo de émbolo adaptado y dispuesto con movimiento de vaivén en un tubo de colador perforado, émbolo que comprende: un cuerpo tubular alargado que tiene en uno de sus extremos por lo menos una abertura de ventana; medios de apoyo asegurados a dicho cuerpo junto a dicha abertura de ventana y dispuestos en contacto cooperativo a deslizamiento con la pared interior del tubo de colador; y un forro de óxido de aluminio formado por atomización y proyección del óxido de aluminio sobre la superficie exterior de dicho cuerpo, estando la superficie exterior de dicho forro dimensionada de manera que coopera en contacto a deslizamiento con la superficie interior del tubo de colador.

13º.- Un dispositivo de émbolo.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

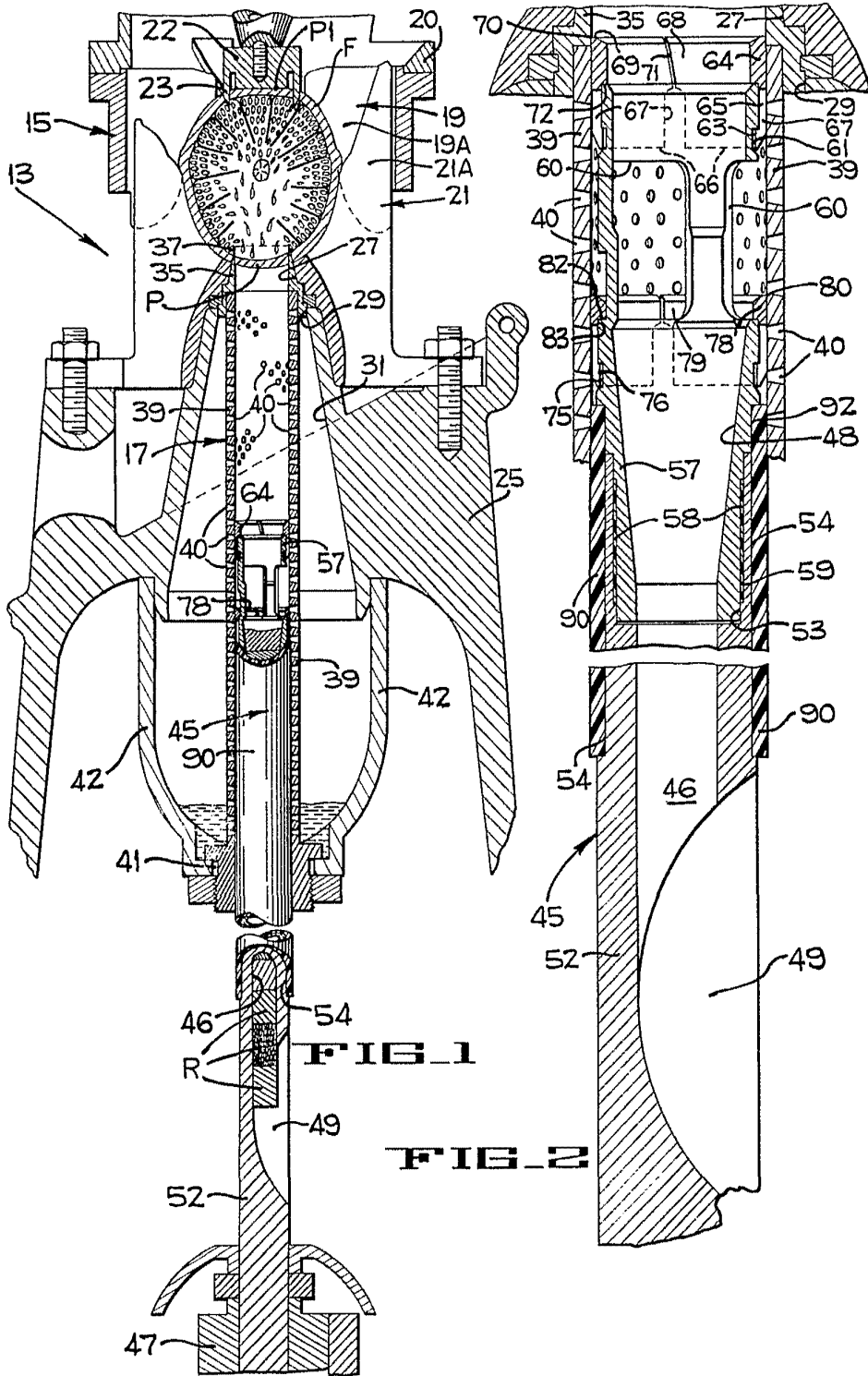
26 ENE 1965

P.A.

Alberto de Lizaburu
Por Poder.

AVS. M. O. M.

308560



Handwritten signature
FMC CORPORATION
Pittsburgh, Pa.



26 569

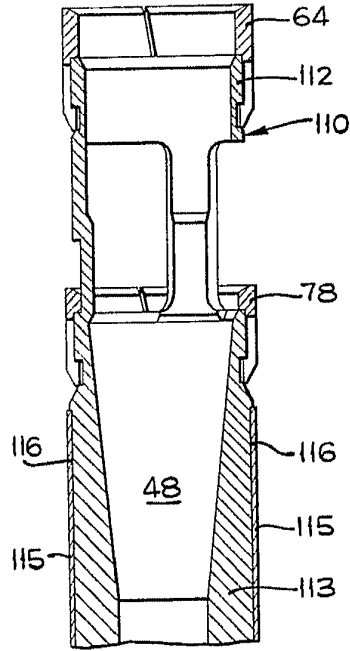
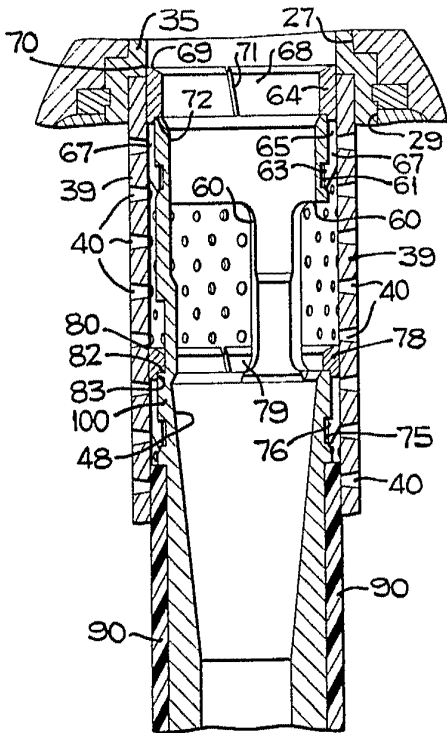


FIG. 5

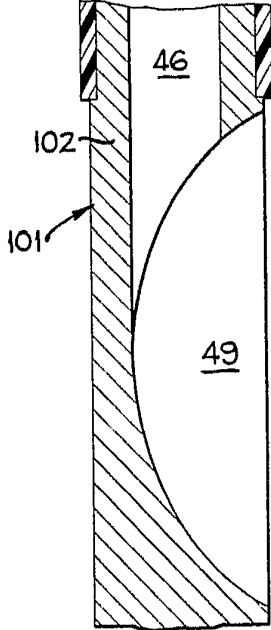


FIG. 4

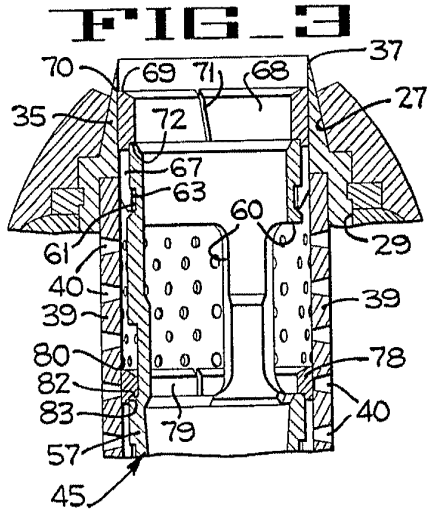


FIG. 3

Alberto de Mizabura
Per. Poner.