

380370

380370



SECCION TECNICA	
CLASIFICACION	
CLASE	B 67
SUBCLASE	b

MEMORIA DESCRIPTIVA

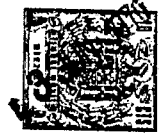
=====

que se acompaña a la solicitud de registro de una Patente de Invención por veinte años, en España, por "PROCEDIMIENTO PARA LA FORMACION DE REVESTIMIENTOS ESPUMADOS DE OBTURACION PARA CIERRES DE RECIPIENTES", a favor de "ZAPATA INDUSTRIES INC.", entidad de nacionalidad norteamericana, residente en Frackville, Pennsylvania (U.S.A.), Frackville Industrial Park.

- - -

El invento se refiere a mejoras en los procedimientos para la formación de revestimientos espumados de obturación para cierres de recipientes.

5 Desde el punto de vista de la clase de material resinoso utilizado para la formación de revestimientos de obturación para cierres de recipientes, tales como cápsulas para botellas o similares, hay dos clases en uso comercial. Según se describe en las patentes de Maier núms. 2.654.913 y - - 2.654.914, concedidas el 13 de Octubre de 1.953, y en la de Rainer y otros nº 3.202.307, concedida el 24 de Agosto de 10 1.965, los revestimientos de obturación se hacen de una composición de plastisol. El otro material de partida es una composición de resina termoplástica en forma de una mezcla seca de partículas de los ingredientes. La elaboración de la últi-



ma clase de material se describe en las patentes de Aichelé núms. 3.135.019, concedida el 2 de Junio de 1.964, y 3.360.827, concedida el 2 de Enero de 1.968.

5 La propia naturaleza de una composición de plastisol presenta importantes problemas de control en el uso de este material para la aplicación de revestimientos de obturación. El plastisol puede describirse como una suspensión coloidal de partículas de una resina en un plastificador líquido, la composición es viscosa o semilíquida a temperatura ambiente. Cuando se ha calentado a una temperatura adecuada, 10 las partículas de resina se disuelven en el plastificador calentado. Cuando la solución se enfría se forma un gel permanente. Las características de viscosidad uniforme son difíciles de mantener a causa de las variaciones en la fabricación del componente resinoso. Las condiciones de temperatura son siempre críticas; se requieren controles exactos de temperaturas. Por otra parte, el cambio de viscosidad o gelificación parcial se produce antes de que se desee la gelificación, las 15 partículas de resina se hinchan prematuramente, etc. Según se ha reconocido en la técnica y se explica en la mencionada patente de Rainer y otros, el uso de las composiciones de plastisol para la aplicación de revestimiento de obturación se complica además por los aún más delicados controles impuestos por la alta velocidad de operación necesaria para que el revestimiento de los cierres resulte económicamente bueno o atrayente. 20 25

Además, los cierres provistos de revestimientos de obturación derivados de un plastisol resultan relativamente caros de fabricar, debido al número de operaciones o fases 30 requeridas para obtener el producto. A ello hay que añadir el costo adicional del equipo para realizar las operaciones requeridas. Un procedimiento consiste en centrifugar los cie-



5 rres o coronas con las cargas del plastisol semilíquido para distribuir el material dentro del cierre. Si la distribución se realiza por medio de un émbolo de moldeo, se requiere por lo general el calentamiento subsiguiente en un horno o por lámparas de rayos infrarojo.

10 Se ha reconocido en la técnica la conveniencia de utilizar revestimientos de obturación para cierres, provistos de una estructura espumada o celular. Con anterioridad a la presente invención, los revestimientos espumados de obturación para cierres habian sido producidos a partir de composiciones de plastisol. El espumado de una composición de plastisol para revestimientos de obturación para cierres presenta problemas adicionales. Está reconocido que en el manejo de material debe ser reducido al mínimo, con el fin de ofrecer un costo mínimo de fabricación. De conformidad con ello, el depósito directo de una carga medida en el cierre y su moldeo para formar los revestimientos de obturación resulta lo menos costoso, si se puede evitar la manipulación subsiguiente.

20 La mencionada patente de Rainer y otros, así como también la Patente de Rainer nº 3.265.785, concedida el 9 de Agosto de 1.966, describen, el moldeo de una carga medida de una composición de plástisol que incluye un agente espumante, en el cierre "in situ". El espumado se realiza por medio de una operación de calentamiento después del moldeo con un troquel calentado. La operación de calentado dura aproximadamente unos quince segundos. Cuando se trata de producir soplado mientras la carga está bajo la presión del troquel calentado de moldeo se produce el problema del escape de gas. También se produce el problema de la adherencia, que exige el uso de un lubricante para el molde.

30 Rainer describe también un procedimiento que consiste en la formación de una lámina de material de revesti-

380370



- 4 -

miento hecho de una composición de plastisol, el corte a partir de la misma de discos de tamaño adecuado, la colocación de los discos en los cierres y, después, el moldeo con un troquel o émbolo calentado de moldeo, Asimismo en lugar de endurecer el plastisol sin espumar en el cierre o cápsula, Rainer describe el endurecimiento parcial o completo de los discos antes de la inserción en las coronas o cápsulas individuales.

Otro procedimiento para la producción de revestimientos espumados de obturación para cápsulas o coronas de botellas se describe en la patente de Navikas nº 3.027.474, concedida el 5 de Junio de 1.962. Una composición de plastisol que incluye un agente espumante o soplante es aplicada a una lámina plana de material metálico para coronas. El recubrimiento se aplica en áreas separadas correspondientes a aquéllas en que se desea tener un revestimiento de obturación para cada cápsula o corona terminada. Dicha lámina de metal recubierto se calienta para fundir el plastisol y activar el agente espumante. Las áreas selectivamente recubiertas son moldeadas entonces bajo calor y presión, para definir la configuración deseada para los revestimientos. Finalmente, la chapa de metal compuesta con los revestimientos en ella moldeados se cizalla y las piezas cortadas son conformadas para proporcionar las coronas individuales con revestimientos de obturación. Este método supone un número considerable de manipulaciones, es un método no contínuo y resulta lento.

Resulta evidente que la producción de revestimientos espumado de obturación hecho a partir de una composición de plastisol posee todas las limitaciones y complicaciones presentes en el uso de una composición de plastisol sin un agente espumante, y aún más.

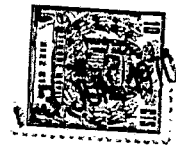
De conformidad con la presente invención, los cie-



rres tales como cápsulas para botellas, coronas y similares son provistos de un revestimiento espumado de obturación moldeado a través de un procedimiento de fabricación que evita o elimina los problemas y consiguientes gastos que acarrea el uso de un plastisol. Mientras que el uso de una composición de plastisol presenta importantes problemas de control y un número indebido de manipulaciones, el procedimiento objeto de la invención implica el tratamiento de una fórmula de mezcla seca. Los controles de exactitud de temperatura quedan eliminados, solamente se necesita un número mínimo de operaciones y se consigue un alto nivel de producción, junto con una calidad uniforme, de un producto funcionalmente satisfactorio.

Aparatos tales como el que se describe en las mencionadas patentes de Aichele nº 3.135.019 y 3.360.827, pueden ser utilizados, sin cambio esencial, para facilitar el espumado de la composición de resina. Los cierres con revestimiento espumado de obturación se producen a razón de más de 600 por minuto.

De conformidad con el invento, un agente espumante activable por calor se mezcla íntimamente con una composición de resina termoplástica sustancialmente seca, para proporcionar una mezcla seca. La mezcla comprende partículas de los ingredientes. El término "partículas", tal como se usa en la presente memoria y en las reivindicaciones, se refieren a polvos o gránulos, o a ambos. La mezcla seca se calienta para activar el agente espumante y proporcionar una masa plástica espumada, fundida y calentada. Esto se realiza, preferentemente, en el mismo extrusor normalmente utilizado para fundir las partículas de la composición de resinas termoplásticas (sin un agente espumante), a fin de producir la masa plástica deseada que se medirá en los cierres. Las cargas medidas

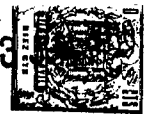


de la masa plástica espumada, fundida y calentada son dosificadas directamente dentro de los cierres o cápsulas para recipientes ejerciéndose presión con un troquel de moldeo o émbolo, no calentado o enfriado, contra cada carga en su cierre para formar un revestimiento de obturación moldeado y espumado para el cierre. No se requiere ninguna otra manipulación adicional. El producto es completado con el moldeo de la carga de material de plástico en el cierre. Los revestimientos de obturación que poseen una estructura celular o espumada son producidos con sencillez y economía, sin prácticamente aumento alguno de coste, excepto el del agente espumante. Se mantiene el mismo alto nivel de producción que si de revestimientos de obturación no espumados se tratara.

La figura única de los adjuntos dibujos representa esquemáticamente un aparato adecuado para llevar a la práctica el procedimiento de la invención.

Como puede apreciarse a través del esquema representado, con el que se trata de ilustrar un aparato de la estructura descrita en las Patentes de Aichele núms. 3.135.019 y 3.360.827, una tolva 10 va asociada con medios 12 para el acondicionamiento de la composición de resina termoplástica inicial que incluye un agente espumante. Estos medios de acondicionamiento 12 adoptan, preferentemente, la forma de un extrusor. La composición almacenada en la tolva y alimentada al extrusor comprende una mezcla esencialmente seca de una resina termoplástica en polvo o en gránulos y de un agente espumante o soplante, en forma de polvo.

El ingrediente resina termoplástica de la composición puede ser plastificado o no plastificado, dependiendo de la particular resina que se trate. Son ejemplos de resinas termoplásticas adecuadas el cloruro de polivinilo, los copolímeros de cloruro de vinilo y acetato de vinilo, la etilce



lulosa, el acetato de celulosa, el acetato-butirato de celu-
losa, el polietileno, los terpolímeros, los acrilatos de -
alquilo, los copolímeros y los terpolímeros de estireno, los
poliuretanos, las poliamidas, las poliolefinas y las mezclas
5 de polímeros de condensación con caucho natural o sintético.
El cloruro de polivinilo con un peso molecular medio es pre-
ferido para su aplicación como revestimiento de obturación.
Cuando se utiliza esta resina, se incluye un plastificante.

10 En caso de que se utilice una resina termoplástica
que exija un plastificante y cuando el producto final, al ser
utilizado, entre en contacto con un producto alimenticio o
una bebida, se selecciona un plastificante que no sea tóxico
y que sea inodoro. Puede utilizarse cualquier plastificante
no tóxico conocido para su aplicación como revestimiento de
15 obturación; por ejemplo, ftalato de dioctilo, citrato de ace-
til tributilo o adipato de diisobutilo. La cantidad de plas-
tificante es del orden de 60 a 85 partes por 100 partes de
resina, por peso. Una proporción de 80 partes de plastifican-
te por 100 partes de resina resulta preferible. Cuando se uti-
20 liza una resina tal como el polietileno, no es necesario el
plastificante.

Quando se usa una resina de vinilo, es preferible
incluir una pequeña cantidad de un plastificante secundario
que actúa adicionalmente como un sinérgico para el ingredien-
25 te estabilizador usual incluido en la composición. Un plasti-
ficante secundario preferido, con la función sinérgica adicio-
nal, es un aceite vegetal, por ejemplo, un aceite de soja
epósidizado.

Debe sobreentenderse que el carácter líquido ini-
30 cial del plastificante o plastificantes que se pueden utili-
zar, no aparece como líquido en la fórmula de mezcla seca;
el plastificante ha sido asociado con las partículas de re-



sina antes de ser introducidas en la tolva.

En la composición puede incluirse un estabilizador tal como un jabón metálico. Cuando la composición vaya a ser usada con relación a un producto alimenticio a a una bebida, el estabilizador se selecciona, desde luego, por su ausencia de toxicidad. Adecuados estabilizadores no tóxicos de jabón metálico son los estearatos, oleatos, palmitatos, ricinolsatos y lauratos de calcio, aluminio, magnesio y litio. También se prefiere un tipo cálcico de jabón porque tiene la función adicional de contribuir a la activación del agente espumante; es decir, ayuda o asiste al agente espumante a descomponerse a una temperatura más baja que la que sería necesaria si el estabilizador no estuviera presente. Para la aplicación del revestimiento de obturación, la proporción de estabilizador a resina puede ser del tipo de 0,4 a 0,8 partes por 100 partes de resina, por peso. Se prefiere la sobre-estabilización y, por consiguiente, el empleo 0,8 partes de estabilizador - por 100 partes de resina, por peso.

El agente espumante incluído en la fórmula de mezcla seca de resina termoplástica cuando la cápsula con revestimiento de obturación vaya a ser utilizada para productos alimenticios o bebidas se selecciona, desde luego, por su ausencia de toxicidad aceptada por los Organismos nacionales de Sanidad. Un agente espumante preferido es la 1,1'-azobisformamida. Este agente espumante se presenta en forma de polvo con varios tamaños, variables desde menos de dos micrones a diez micrones. Aunque el espumante puede ser obtenido con cualquier tamaño de partícula adecuado, se prefiere que el tamaño de partícula sea de dos micrones o menos para asegurar la uniformidad del producto acabado. Es más fácil obtener una dispersión uniforme del agente espumante en la fórmula de mezcla seca con el tamaño más pequeño de partícula.



La cantidad de agente espumante utilizado en la fórmula se encuentra preferentemente en la proporción de 0,625 a 0,700 partes por 100 partes de resina, por peso. Es preferible evitar el exceso de espumación y la ruptura de la estructura celular resultante. En consecuencia, se prefiere el extremo más bajo de la proporción.

Aunque se prefiere, a causa de su ausencia de toxicidad, la 1,1'-azobisformamida, que despidió dióxido de carbono, es evidente que pueden utilizarse otros agentes espumantes, en particular cuando la cuestión de la toxicidad no constituye ningún problema. Son ejemplos de otros agentes espumantes, utilizables en seco o en partículas, el bicarbonato de sodio, el bicarbonato de amonio, azobisisobutironitrilo, el 1,3-bis (o-xenil) triaceno y una mezcla de urea y biuret.

Cuando se usa carbonamida como agente soplante preferido, la fórmula de mezcla seca incluye también preferentemente un activador para disminuir la temperatura de descomposición de dicho agente espumante. La proporción del activador al agente espumante es preferentemente de 1:2. Como activador preferido se considera un complejo orgánico de cinc lanzado al mercado por la "National Polychemicals Company" bajo la marca "Actifoam F2". Una pequeña cantidad del activador, por ejemplo, 0,17 partes del activador por 100 partes de resina, por peso ha resultado ser de particular efectividad. Otros ejemplos de activadores adecuados, dependientes del agente espumante seleccionado, son los donadores metálicos tales como los jabones metálicos antes mencionados.

Aunque no es esencial, se prefiere incluir un material de relleno para mejorar el coeficiente de fluidez de la fórmula de mezcla seca. Un material de relleno adecuado sirve para impedir que la composición se apelmace durante su almacenaje y donde se tropiece con condiciones de mucha humedad.



Asimismo, un material de relleno es un ingrediente barato para las características mejoradas que imparte a la composición de mezcla seca de resina termoplástica y agente espumante. Un material de relleno preferido es un silicato de magnesio o talco, presente en la composición en la cantidad de aproximadamente 5 partes por 100 partes de resina, por peso. Pueden utilizarse hasta 10 partes por 100. Ejemplos de otros materiales de relleno adecuados son el carbonato de calcio, el carbonato de magnesio, etc.

10 Cuando se desea impartir un color al revestimiento de obturación, puede incluirse cualquier pigmento conocido en la fórmula de mezcla, esencialmente seca.

Para proporcionar un revestimiento de obturación espumado que sea transparente, el siguiente es un ejemplo preferente de una mezcla esencialmente seca de una composición de resina termoplástica, que incluye una clase preferida de resina, plastificantes, estabilizador, agente espumante, agente activador y material de relleno:

EJEMPLO

	<u>Partes por peso.lbs.</u>	<u>%</u>
20 Resina (cloruro de polivinilo)	525,0	52,5
Plastificante primario (ftalato de dioctilo)	385,0	38,5
Plastificante secundario (aceite de soja epoxidizado)	24,0	2,4
25 Estabilizador (jabón cálcico)	8,0	0,8
Agente espumante (azobisformamida)	6,25	0,625
Agente activador (complejo orgánico de cinc)	1,75	0,175
30 Material de relleno (talco)	50,0	5,0
	<hr/> 1000,0	<hr/> 100,0

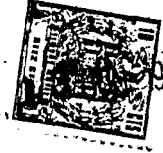


En vista de las cantidades relativamente pequeñas de estabilizador, agente espumante y agente activador, el peso de cada ingrediente está en una base de 1.000 libras.

5 El extrusor 12 se calienta, desde luego, de manera que la mezcla esencialmente seca de la composición de resina termoplástica, que incluye el agente espumante activable por calor alimentado a la misma desde la tolva 10, se funde y provoca el espumado o celulado de la composición dentro del extrusor, a medida que se forma la masa espumada, plástica y fundida. Con una composición análoga a la que se ha indicado en el ejemplo anterior, la temperatura dentro del extrusor se mantiene aproximadamente entre 360 y 380° F. Dentro de dicho orden de temperatura, las condiciones más satisfactorias para la fusión de la resina en una masa plástica y para la activación del agente espumante se producen en una proporción con la operación a alta velocidad. El espumado completo se efectúa bien por debajo del punto en que la resina de vinilo empieza a descomponerse.

20 La masa plástica espumada, fundida y calentada es dirigida por el extrusor a través de un bloque calentado 14, cuyo extremo de descarga está conectado con un dispositivo medidor 16. El dispositivo medidor puede ser un émbolo de vaivén según se describe en la patente de Aichele nº 3.135.019. Preferentemente, el dispositivo medidor comprende una hoja rotatoria, según se describe en la Patente de Aichele nº 3.360.827. En cualquier caso, el dispositivo medidor actúa para depositar cargas medidas C directamente en las cápsulas o coronas metálicas S que están depositadas sobre un transportador giratorio 18 que sirve para colocar las cápsulas individuales por debajo del dispositivo medidor, según se describe en las mencionadas patentes de Aichele. Las cargas medidas C son totalmente espumadas y depositadas directamente en las cápsulas -

380370



situadas sucesivamente debajo del dispositivo medidor. Preferentemente las cápsulas son calentadas cuando reciben su correspondiente carga espumada y calentada.

5 Sin perder el control de las cápsulas provistas de las cargas medidas de material plástico espumado, fundido y calentado, el transportador las lleva sobre un yunque 20 donde un troquel de moldeo o émbolo 22 penetra en la cápsula, aplica presión a la carga para distribuir el material y lo moldea a la configuración deseada para el revestimiento de obturación espumado. El émbolo de moldeo no está calentado y, preferentemente, es enfriado por medios que no se ilustran. La forma de enfriar un émbolo resulta ya conocida para los expertos en la técnica. El revestimiento moldeado de obturación puede tener cualquier configuración que se desee, incluida la usual porción anular en forma de O, según se ilustra. Pueden 10 utilizarse los émbolos o troqueles de moldeo de la construcción que se describe en las patentes de Aichele. Aunque algunas de las células son aplastadas en las áreas de espesor reducido, se conserva el carácter esencial espumado o celularo del revestimiento. 15 20

Según se describe en las patentes de Aichele, la operación del elemento medidor, el movimiento del transportador y la operación del émbolo de vaivén de moldeo están sincronizados de modo que el proceso sea continuo. Cuando se desee 25 que el revestimiento de obturación espumado y moldeado se adhiera a la cápsula o corona, la superficie interior de la corona se recubre previamente con una laca o adhesivo de tipo bien conocido en la técnica. Los problemas de la adherencia del émbolo de moldeo al material plástico se evitan por 30 el hecho de que el émbolo de moldeo no está calentado o es enfriado.



Aunque el invento ha sido específicamente descrito en relación con el revestimiento de coronas, tapones o cápsulas para botellas, se entenderá que resulta útil para proporcionar un revestimiento de obturación espumado y moldeado para cualquier clase de cierres del tipo de cápsula, se utilizan o no para productos alimenticios o bebidas. Indudablemente, las ventajas y resultados mejorados del invento se han puesto de manifiesto a través de la precedente descripción de un ejemplo preferente de realización del mismo.

10

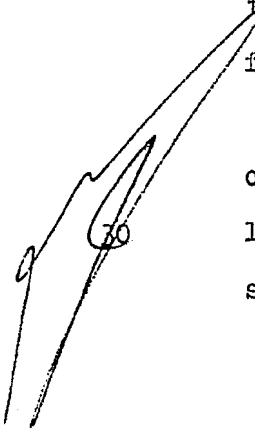
N O T A

Descrito suficientemente el objeto de la presente Patente de Invención y sus distintas partes, se declara que lo que constituye la esencialidad de la misma -que se acoge a los derechos de prioridad de la patente norteamericana nº 846.027, depositada en la Oficina norteamericana de Patentes con fecha 30 de Julio de 1.969- es lo que se concreta en las siguientes reivindicaciones:

20

25

1ª.- Procedimiento para la formación de revestimientos espumados de obturación para cierres de recipientes, que comprende la aportación de una mezcla esencialmente seca de una composición de resina termoplástica y un agente espumante activable por calor; el calentamiento de la mezcla para activar el agente espumante y proporcionar una masa plástica espumada, fundida y calentada; la dosificación de cargas medidas de esa masa plástica en sucesivos cierres para recipientes y el moldeo en frío de esas cargas en los cierres, para formar revestimientos espumados de obturación para los mismos.



30

2ª.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 1ª, en el que los cierres para recipientes son cápsulas metálicas, que están calientes cuando las cargas medidas se depositan en ellas.

3ª.- Procedimiento, de conformidad con la reivindi-



cación 1ª, en el que la mezcla esencialmente seca es calentada y trabajada en un extrusor mantenido a una temperatura para activar al agente espumante y convertir la mezcla en la masa plástica espumada, fundida y calentada.

5

4ª.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 3ª, en el que los cierres para recipientes son cápsulas metálicas sometidas a calentamiento y en el que la masa plástica espumada, fundida y calentada es alimentada desde el extrusor a un medio medidor o de dosificación que deposita cargas medidas directamente en cápsulas sucesivas, calentadas, transportando a éstas, junto con sus cargas, a un émbolo de moldeo enfriado y siendo dirigidos el extrusor, el medio medidor o de dosificación, el transportador de las cápsulas con sus cargas respectivas y el émbolo de moldeo en condición de sincronización y continuamente.

10

15

5ª.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 1ª, en el que la mezcla esencialmente seca comprende, en forma de partículas, una resina termoplástica, un agente espumante, un activador del agente espumante y un estabilizador.

20

6ª.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 5ª, en el que la resina termoplástica es una resina de vinilo plastificada.

25

7ª.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 1ª, en el que la mezcla esencialmente seca comprende, en forma de partículas, un cloruro de polivinilo plastificado, un estabilizador, un agente espumante, un agente activador del agente espumante y un material de relleno.

8ª.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 7ª, en el que los ingredientes de la mezcla seca están presentes en los siguientes porcentajes aproximados por peso: cloruro de polivinilo plastificado, 93,4%; estabilizador, 0,8%; agente espumante, 0,625%; agente activador para -

30



el agente espumante, 0,175% y material de relleno, 5,0%.

5 9ª.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 1ª, en el que la mezcla esencialmente seca es una composición que comprende, aproximadamente, por peso, un 52,5% de cloruro de polivinilo; un 38,5% de plastificador primario; un 2,4% de plastificador secundario; un 0,8% de estabilizador; un 0,625% de agente espumante; un 0,175% de agente activador del agente espumante; y un 5,0% de material de relleno.

10 10ª.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 4ª, en el que la mezcla esencialmente seca es una composición que comprende, aproximadamente, por peso, un 52,5% de cloruro de polivinilo; un 38,5% de plastificador primario; un 2,4% de plastificador secundario; un 0,8% de estabilizador; un 0,625% de agente espumante; un 0,175% de agente activador del agente espumante; y un 5,0% de material de relleno; sien-
15 do la temperatura en el extrusor de aproximadamente entre 360º y 380º F.

20 11ª.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 10ª, en el que el plastificador secundario es un aceite de soja epoxidizado, el estabilizador es un jabón cálcico, el agente espumante es una azobisformamida, el agente activador es un complejo orgánico de cinc y el material de relleno es talco.

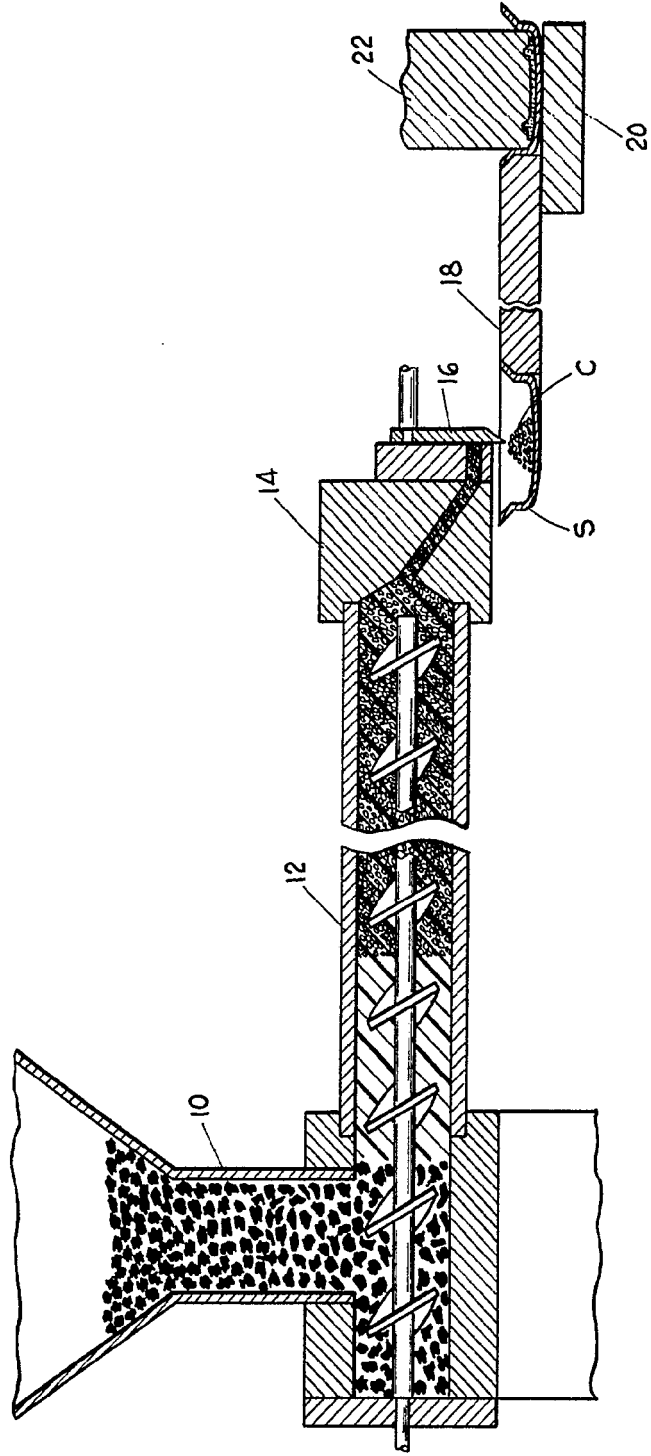
25 12ª.- Procedimiento para la formación de revestimiento espumados de obturación para cierres de recipientes.

Todo según se describe y reivindica en la presente Memoria descriptiva que consta de quince hojas debidamente foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y se representa en la adjunta hoja de planos.

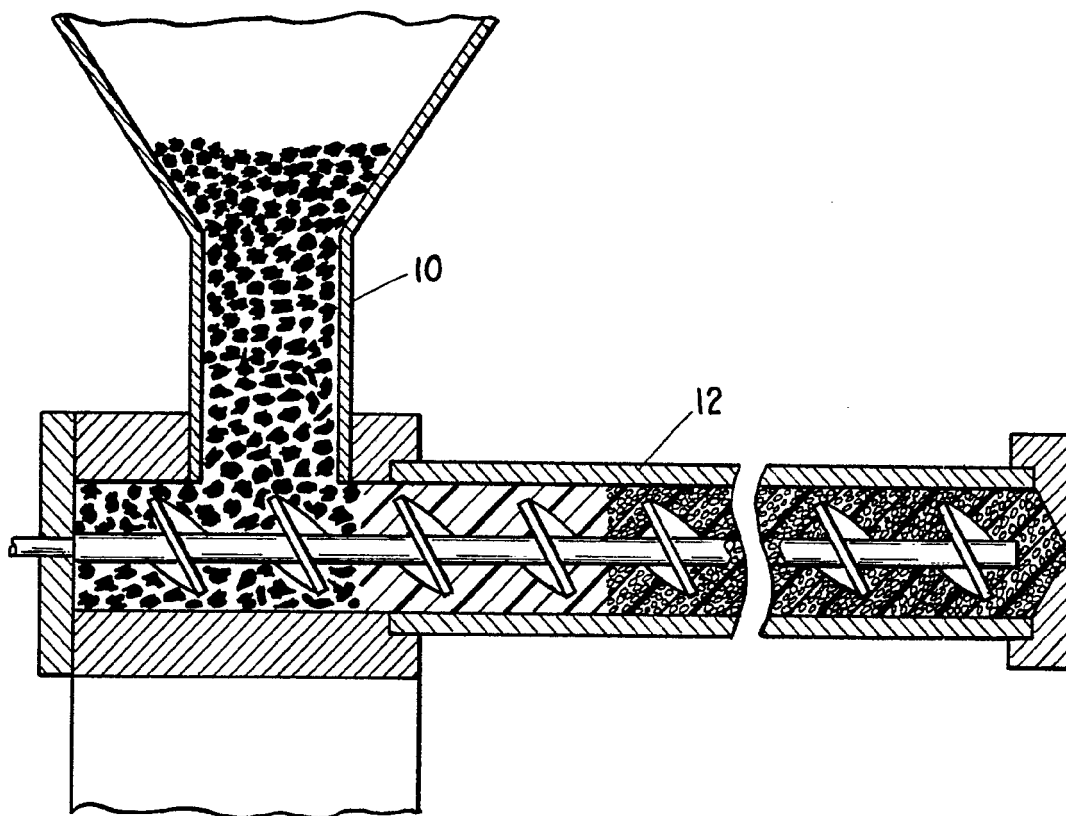
Madrid, 3 de Junio de 1.970

EL AGENTE:

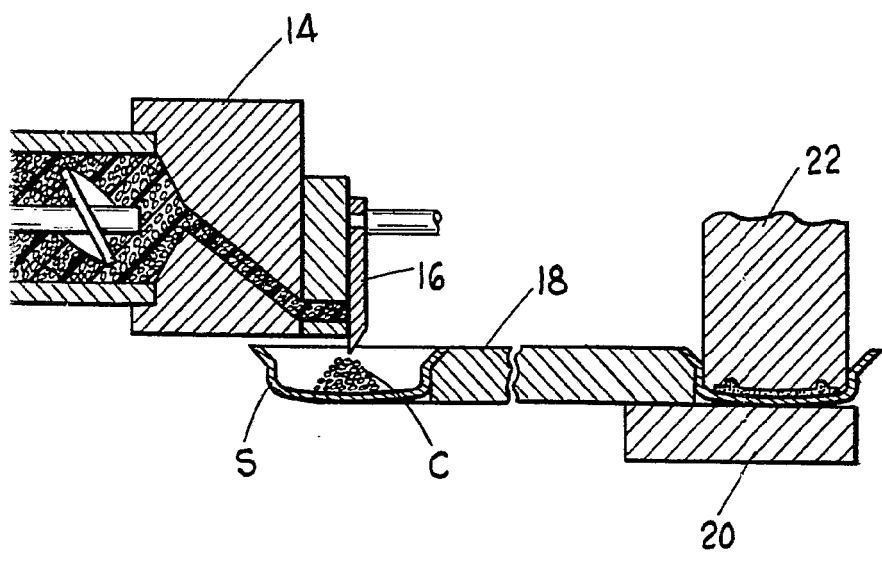
P.^a



390770



380370



ESCALA VARIABLE
Madrid, 13 JUN 1970
EL AGENTE:
Autore