



309477

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Un procedimiento de moldeo por compresión de artículos de material resinoso endurecible por el calor" - - - - -

a favor de: EMSU COMPANY, de nacionalidad norteamericana, domiciliada en 225, West 60th Street, NEW YORK (New York, Estados Unidos de América del Norte).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente patente se refiere a un procedimiento de moldeo de artículos de material resinoso líquido y en particular de material resinoso endurecible por el calor. Mas particularmente todavía se refiere a un procedimiento de moldeo de una resina líquida endurecible por el calor, bajo calor y presión para formar artículos conformados y curados, o artículos lisos, tales como botones y similares.

10 Mas particularmente todavía se refiere a un procedimiento perfeccionado de moldeo de artículos o artículos lisos con una composición de resina líquida termoendurecible, tal como una resina poliéster. El procedimiento es especialmente aplicable a la fabricación de botones o artículos si-



milares que son generalmente fabricados en moldes múltiples, por ejemplo moldes que tienen una pluralidad de cavidades.

Tal procedimiento aún más especialmente adecuado para la fabricación de botones o artículos similares que tienen incorporado un material perlino o anacarado de relleno orientado para producir en el artículo un resplandor integral o apariencia perlina.

En la patente nº 2.652.597 de los Estados Unidos de America del Norte, se expone un procedimiento de moldeo por compresión de material resinoso líquido en un molde múltiple de dos partes, en el cual una película dilatada es incorporada entre la resina líquida y las cavidades hembra del molde. El molde de dicha patente es altamente satisfactorio y goza de considerable éxito comercial para el moldeo de una variedad muy extensa de artículos lisos y artículos configurados. No obstante, si es necesario o si se desea moldear artículos que tengan una configuración relativamente compleja o que requieran bordes angulares finos o afilados, o en otras aplicaciones cuando es importante que el producto moldeado conforme más o menos con precisión los perfiles de la cavidad, se ha de recurrir a un procedimiento más exacto.

Hasta el presente el moldeo realmente preciso de materiales resinosos líquidos en moldes múltiples no era sin embargo posible. El procedimiento de la presente patente ejecuta la obtención de tal operación precisa de moldeo.

Básicamente, de acuerdo con el procedimiento de la presente patente, un molde de dos partes, a lo menos un elemento del cual está provisto de cavidades, es empleado. El molde está de preferencia provisto con el usual borde periféri-

3 094 77



- 3 -

co o con otros medios equivalentes, tales como paredes
retenedoras, para concentrar o centralizar la resina en
el área del molde que tiene las cavidades, y crear una
contrapresión en el molde. Una fina película de material
5 dilatable, tal como celofana, alcohol polivinílico, o un
equivalente, es colocada en registro con la parte o par-
tes del molde que están provistas de cavidades. Un forro,
para prevenir la adhesión entre la resina y la parte de
molde sin cubrir por la película primeramente mencionada,
10 es colocado en registro con dicha parte sin cubrir del mol-
de. Cuando ambas partes del molde incluyen cavidades una
película dilatable es colocada en cada una de las partes.

Una cantidad de resina líquida termoendurecente sufi-
ciente para llenar las cavidades en un exceso moderado es
15 interpuesta entre la película y el forro o la segunda peli-
cula, después de haber interpuesto entre las cavidades y
la película dilatable una tela, lámina, o capa de un mate-
rial poroso, como por ejemplo papel, paño delgado o similar.
Las partes de molde son después cerradas y el material resi-
20 noso es sometido a calentamiento y presión.

Dependiendo de la profundidad u hondura de las cavida-
des y la naturaleza de la tela o lámina porosa, ésta puede
romperse o puede amoldarse a las cavidades. La película di-
latable es forzada dentro en íntima relación con las super-
25 ficies de las cavidades o con las partes del papel que
forra las cavidades bajo la influencia de la resina, la cual
fragua o cura bajo el calor del molde.

El uso de una tela o telas de material poroso entre la
película dilatable y las cavidades ha sido establecido ines-



peradamente para producir productos moldeados con pura y exacta reproducción de los contornos de los moldes en un grado mucho mayor que hasta el presente era posible sin el uso de telas o láminas.

5 El objeto de la presente patente es pues suministrar un procedimiento de moldear resina líquida termoendurecible bajo calor y presión, en un molde múltiple para la obtención de artículos tales como botones y similares que pueden o no contener material de relleno anacarado conformados según las formas del molde.

10 Para que queden perfectamente de manifiesto las características del procedimiento objeto de la patente se explica a continuación una ejecución con referencia al adjunto dibujo, en el cual:

15 - la figura 1 es una sección vertical a través de un aparato de moldear para efectuar el procedimiento, estando las partes representadas en la condición de apertura o carga del molde;

20 - la figura 2 es una vista similar a la figura 1, en la condición de cierre del molde;

- la figura 3 es una vista en sección a mayor escala de la cavidad de un molde en la condición del molde cerrado;

25 - la figura 4 es una vista en perspectiva de un artículo moldeado manufacturado por el procedimiento de la patente.

De acuerdo con el procedimiento que se patenta, está esquemáticamente ilustrado en las figuras 1 y 2, un aparato para moldear 20 que comprende un molde superior o plato

309477



- 5 -

matriz 21 y una platina inferior o plata matriz 22. Las partes 21, 22 del molde son movibles una hacia la otra, entendiéndose que tal movimiento puede ser realizado moviendo hacia arriba la parte 22 del molde o moviendo hacia abajo la parte 21 del mismo. La parte superior 21 del molde representado está provista de un borde periférico o marco 23 que es presionado elásticamente, como por una serie de resortes 24 colocados periféricamente, de manera tal que la cara principal 25 del marco 23 se extiende más allá o debajo del plano de la superficie o área 26 del molde superior 21.

Se comprenderá que unas espigas directrices (no mostradas) conectan el marco 23 a la parte 21 del molde, para permitir un movimiento de desviación axial del marco y parte superior del molde.

Sobre la parte inferior del molde o platina 22, hay de preferencia dispuesto un elemento 30 compresible o compactible que puede comprender cartón o un material similar. La capa de cartón o capas 30 no son esenciales para la operación del procedimiento pero se ha comprobado que en ciertos casos con ellas se obtienen mejores resultados, y también previenen una curación prematura de la resina por suministrar una barrera aislante entre la parte inferior del molde calentada y la resina posteriormente cargada en la misma.

Se comprenderá que una capa de cartón puede similarmente emplearse cuando el molde o plato matriz comprende cavidades de moderada extensión, por ejemplo una extensión que no puede ocasionar la rotura del cartón.

Cuando se emplea una capa de cartón, una plancha 31

309477



que tiene su cara 32 superior cubierta con un agente separador de la resina es colocada entre el cartón y la sección 21 del molde superior. Tales agentes separadores son muy conocidos, y en lugar de la plancha es posible emplear un lubricante pulverizado tal como aceite de silicona, aplicado directamente al cartón o, sino se usa cartón, entonces directamente a la sección 22 del molde inferior, la mezcla de resina a moldear es depositada en la plancha 31.

Como un ejemplo de mezcla de resina que puede producir un producto que terminado tenga una apariencia anacarada, citamos la de la fórmula siguiente (en partes por peso), comprendiéndose que la misma no forma parte del procedimiento aún cuando se emplee en el mismo.

		Partes
15	Damicac 4120 - resina poliester producida por American Cynamid C ^o	95
	Paraplex F 13 - resina poliester flexible producida por Rohn & Hass	5
20	Esencia de Perla - esencia de perla sintética que comprende laminillas de carbonato básico de plomo en una conveniente dispersión, negociable bajo la marca "Z.P.G. Naacromer" de la Mearl Corp.	2-1/2
	Luperco A.T.C Catalizador que comprende 50 por cien de peróxido de benzoilo y 50 por cien de fosfato de tricresilo-Wallace & Tiernan, Inc. Lucidol División	2

Para un efecto anacarado óptimo, la mezcla indicada o a lo menos los componentes resinosos, es, antes de ser moldeada incrementada en viscosidad por prepolimerización de la misma.

309477



- 7 -

Se comprenderá que la citada fórmula es representativa solamente, de una gran variedad de resinas líquidas termoendurecentes apropiadas para usar en el procedimiento de que se trata. Similarmente, aún cuando una mezcla conteniendo material de relleno anacarado ha sido dada como ejemplo, se comprende que pueden emplearse igualmente mezclas claras, coloreadas o bien otras, con o sin relleno anacarado. También, cuando la orientación de un pigmento o relleno no se desea, la prepolimerización de la mezcla no es necesario intentarla.

En la práctica del procedimiento, puede ser conveniente cargar la mezcla de resina 33 en la plancha 31 fuera del molde, y para tal propósito la plancha puede estar convenientemente soportada en la capa de cartón 30 cuando actúa como un contrafuerte. Encima del compuesto, es decir del cartón y la plancha, cubriendo la resina, está dispuesta una película 34 dilatada, cuya naturaleza dependerá de la dimensión o profundidad de las cavidades. Para ciertas aplicaciones, por ejemplo cuando la profundidad no es demasiado grande, puede usarse una película de celofana. Cuando se debe trabajar con cavidades de mayor profundidad es evidente que una película algo más dilatada, tal como una película de alcohol de polivinilo deben emplearse. El grueso de la película o elemento 34 empleado no es crítico, siendo preferible usar una película de tal grueso que sea capaz de dilatarse para acomodarse a la forma de la cavidad sin romperse.

Sobre el elemento 34 es colocada una tela o lámina 35 de material poroso, tal como papel de seda. Pueden ser empleados una amplia variedad de tipos de papel con buen éxi-



to en el procedimiento, dependiendo la elección de un
papel particular del factor coste y de la naturaleza del
artículo a moldear. Así pues pueden ser satisfactorios el
papel crepé, papel ordinario de escribir, papel de empa-
5 quetar, entre otros. Por otra parte, papeles no porosos, ta-
les como papel impregnado de cera o resina, han sido pro-
bados y dejados materialmente para mejorar los resultados
obtenibles sin el uso de papel.

En la práctica normal, un papel delgado del orden de
10 cerca .001 a cerca .003 pulgadas es preferible no obstan-
X te, como se indicó, estos gruesos no son críticos. El papel
crepé de un grueso de .010 pulgadas y hasta mayor ha sido
satisfactoriamente empleado, no obstante la naturaleza de
este material es tal que una parte reticulada es transferi-
15 da desde el papel a porciones de los artículos moldeados.

Debe ser observado que el agregado que es sometido a
moldeo, es decir el cartón, el forro, la resina, la pelícu-
la dilatada y la tela porosa, pueden estar, y de preferen-
cia lo están, formadas fuera del molde y después ajustadas
20 en éste como una unidad. Alternativamente, pueden colocarse
entre los elementos del molde subcombinaciones, o sea,
forro, resina, película y tela porosa, para proceder des-
pués a unir las fuera del área del molde.

El moldeo actual se efectúa haciendo que las partes
25 de molde 21, 22 se muevan una hacia la otra. Según las par-
tes del molde se aproximan, el borde inferior 25 del mar-
co 23, presionado elásticamente, presiona una porción perifé-
rica de la capa porosa 35, la película 34 y plancha 31 con-
tra una porción del elemento de cartón adyacente a la peri-



5 feria del mismo. La presión en la capa porosa no se requiere y no tiene importancia para el desarrollo de la operación de moldeo. Se comprenderá fácilmente que con el movimiento continuado de las partes del molde una hacia la otra, ocurre un movimiento relativo entre el marco 23 presionado elásticamente y la parte de molde superior 21. Según las partes del molde se aproxima al final o posición de cierre mostrada en la figura 2, la resina penetra en las cavidades 40 de la parte de molde superior 21.

10 El movimiento de la resina de la manera mencionada causa una deformación concomitante de la película 34 de la cual finalmente resulta por la misma dispuesta de forma que asume el contorno de las cavidades. Normalmente, alguna posición intermedia durante el cierre del molde, la
15 tela o lámina 35 se rompe en varios puntos generalmente en correspondencia con alguna parte del área del fondo de cada cavidad 40.

20 En la posición de completamente cerrado del molde, la resina en las cavidades es sometida a calentamiento y presión durante un periodo suficiente para obtener una curación.

25 Operando con la fórmula antes especificada, se puede emplear una temperatura de 121 a 171 grados centígrados durante cerca sesenta segundos bajo una presión de cerca 70, 31 kilogramos por centímetro cuadrado, dependiendo la regulación exacta de operación del tamaño de los artículos a moldear y de la fórmula de la resina.

 Cuando se emplea un elemento de cartón, como se muestra con 30 en el aparato ilustrado, una pequeña parte del



volumen de cada una de las cavidades puede ser ocupada por incrementos del cartón.

5 Como se vé mejor en la figura 3, la penetración del cartón en el volumen de las cavidades causa una ligera concavidad en la superficie del artículo moldeado 50, en este caso un rabo de botón. Tal ligera concavidad no es normalmente objeccionable, particularmente cuando la superficie del artículo, antes de usar, debe ser trabajada. La presión adicional experimentada en cada cavidad como resultado del uso del cartón ha sido determinada para que dé como resultado en la producción unos artículos moldeados superiores.

10 Después de completado el ciclo de moldeo, las partes de molde 21, 22 son abiertas y la hoja dilatada y plancha, con los artículos moldeados encapsulados entre estas partes, son apartadas de la prensa. Los artículos que en el caso ilustrado son colas de botón, son entonces separados de estas hojas por cualquier medio conveniente. En la práctica ha sido determinado que el calor y la presión del moldeo causa una fusión parcial de la capa porosa a la película dilatada y, así, la separación de la película sirve también para quitar toda porción de la capa porosa, para prevenir que el molde se ensucie.

20 Se comprenderá que el presente procedimiento no se limita al uso de papel como capa porosa. Antes bien, ciertos efectos beneficiosos del mismo se logran a través del uso de tejidos o hilazas, por ejemplo.

Los productos moldeados que resultan de la práctica del procedimiento conforman con un elevado grado de pre-

309477



- 11 -

cisión los contornos de la cavidad del molde. El rabo de botón 50, figura 4, por ejemplo, muestra la forma de una esquina o borde A y una línea de separación en B donde el borde lateral del botón se une a la superficie posterior.

5 La espiga C está completamente formada y primorosamente unida a la superficie posterior del botón sin trazas de abiselladas o redondeadas uniones que son características de los artículos moldeados cuando no se emplea una capa porosa. Se ha comprobado que los artículos moldeados bajo condiciones idénticas a estas descritas, con la excepción de que
10 la capa porosa es omitida, no muestran la exactitud de conformación del molde que es característica del procedimiento. Así los bordes A y B pueden ser redondeados y la espiga C puede ser relativamente imprecisa.

15 Normalmente, la capa porosa elegida debe ser muy delgada puesto que, después de reventar, porciones de la misma se interpondrán en posiciones casuales entre la cavidad y la película dilatada (véase figura 3). No obstante, los cortes microscópicos que pueden ser permitidos en el artículo moldeado son de escasas consecuencias en comparación
20 con la gran mejora en la precisión con que el artículo se conforma a las dimensiones de la cavidad del molde.

La teoría es que la gran mejora de reproducción, en los artículos moldeados, de las conformaciones del molde resulta de la habilidad de la capa porosa para conducir
25 el aire entrampado fuera de cada una de las cavidades del molde.

Está comprobado que las partes redondeadas o porciones características de ciertos artículos moldeados por los procedimientos hasta ahora conocidos, resultan del entrampa-



miento de cantidades pequeñas de aire en cada una de las cavidades del molde. Está también comprobado que la capa porosa actúa como un conducto, permitiendo el escape o distribución de dicho aire entrampado de las cavidades.

5 Así, según la película dilatada entre en la cavidad bajo la presión de la resina, la parte porosa o porción tiene la función de prevenir el cierre hermético de cada una de las cavidades hasta que el aire ha sido forzado fuera de las mismas a través de la misma capa porosa.

10 Se ha determinado también que los resultados beneficiosos del procedimiento pueden ser ejecutados sin el empleo de una lámina o tela continua como la capa porosa pero, quizás, tales resultados son obtenidos de forma sustancialmente perfecta si una parte de capa porosa está en registro con alguna parte de una cavidad. Así tiras de papel
15 parecidas al confetti fueron esparcidas en la película dilatada, cubriendo una carga de resina y la carga fué moldeada. Esos artículos moldeados en una cavidad donde todo o una porción de un trozo de papel se halla para registrar con una porción de la cavidad se conforman exactamente a
20 la configuración del molde. En otras palabras, los artículos moldeados en cavidades donde no se registra parte de la tira parecida a confetti con la cavidad asumen conformaciones redondeadas, particularmente en las partes de esquina agudas de las cavidades.
25

De lo precedente se notará que los términos "tela" "lámina", "capa" y "capa porosa" como aplicados a la capa porosa ajustada no deben tomarse en un sentido limitado sino en un amplio significado incluyendo los "cubrimientos



discontinuos".

El procedimiento que incluye las telas porosas, láminas o capas tiene otras ventajas en comparación con las operaciones de moldeado de resina líquida hasta el presente conocidas. En ciertas prácticas conocidas de moldeo es necesario volver a abrir el molde después del cierre inicial pero antes del final de la curación y entonces volver a cerrarlo para asegurar una relativamente correcta conformación del artículo a la cavidad del molde.

Una operación tal requiere un ciclo de moldeo largo, disminuyendo así la producción de cualquier prensa. También, la atención constante del operador se requiere debido a los dobles pasos de apertura y cierre. Además, para permitir la apertura y cierre del molde se debe emplear una baja temperatura en el moldeo para prevenir una prematura curación del artículo moldeado. Así debido a tal baja temperatura, el tiempo de moldeo aumenta, lo cual es un factor que eleva el coste.

En el procedimiento de la presente patente, el molde, una vez cerrado, no se vuelve a abrir hasta que los artículos están completamente formados, siendo susceptible practicar las operaciones a temperaturas relativamente elevadas y así dando lugar a ciclos de moldeo cortos.

Las propiedades aislantes de la capa porosa son un factor aún en la prevención de una curación prematura del material (por ejemplo durante el cierre del molde), y por esta razón pueden emplearse temperaturas elevadas y ciclos cortos, dando por resultado facilidades y un resultado más económico.



Cuando un botón anacarado ha de ser producido la composición de resina debe ser altamente viscosa, para asegurar la orientación del material de relleno anacarado. No obstante, cuando la orientación no es un factor, es posible moldear con menos viscosidad. El procedimiento que nos ocupa también crea un porcentaje menor de exclusiones debidas a formación impropia o a la presencia de burbujas que cualquier otro procedimiento conocido hasta el presente. Finalmente las operaciones de acabado son, además, grandemente simplificadas, ya que el artículo al ser moldeado fuertemente asume cualquier forma deseada.

Una ventaja adicional del procedimiento descrito es la facultad para moldear artículos formados completamente, usando una cantidad de resina que solamente excede ligeramente, o en algunos casos es igual, al volumen requerido para rellenar las cavidades del molde. En los procedimientos hasta ahora conocidos, para asegurar la relativamente exacta conformación de los artículos al molde, ha sido necesario emplear un considerable exceso de resina. Tal requerimiento procede de las excesivamente grandes presiones necesarias para forzar la resina y membrana dilatatable en relación de aproximación con el forro de las cavidades, debido, de acuerdo con nuestra teoría, al aire entrampado entre la plancha y las cavidades. Para desarrollar las presiones necesarias, un considerable exceso de resina era colocada entre las partes del molde, siendo las presiones requeridas desarrolladas durante el estrujamiento de la resina en exceso hacia el exterior más allá de los confines de los medios empleados para impedir la



migración de la misma, por ejemplo un marco a presión elástica o paredes retenedoras.

5 Como la tela porosa o capa del presente procedimiento permite perfectamente que el relleno de las cavidades se haga a presiones más bajas que en los procedimientos anteriores, de preferencia siendo necesario emplear solamente un ligero exceso de resina, hace que el procedimiento sea más práctico y económico. Calculando la cantidad de resina para rellenar las cavidades del molde, la expansión térmica de la resina puede ser tomada en cuenta.

10 Aún cuando se ha dado un ejemplo de una resina poliéster líquida termoendurecente, se comprenderá que la utilidad del procedimiento no queda restringida al empleo de tal composición, ya que pueden ser empleadas otras composiciones líquidas y semilíquidas, tales como epóxidos acrílicos termoendurecentes, fenólicos líquidos y similares.

N O T A

20 Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

25 1.- Un procedimiento de moldeo por compresión de artículos de material resinoso endurecible por el calor, en un molde compuesto de una primera y una segunda partes horizontales movibles una hacia la otra de las cuales la primera tiene una o varias cavidades, caracterizado por el hecho de que comprende los pasos de disponer una lámina



porosa entre dichas partes del molde; disponer una película dilatable entre dicha lámina y dicha segunda parte del molde; disponer una cantidad de resina termoendurecente líquida entre dicha película y dicha segunda parte del molde; mover dichas partes del molde una hacia la otra en posición de cierre mientras se impide la migración de la resina del área de entre dichas partes del molde; y calentamiento de la resina en el molde cerrado.

5

10

15

2.- Un procedimiento, tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho de que después del paso de disponer una película dilatable y antes de la introducción de la resina en el molde, se interponen medios de separación de la resina entre dicha película y la segunda parte del molde introduciendo luego la resina entre dicha película y dichos medios de separación.

3.- Un procedimiento, tal como el especificado en 1 y 2, caracterizado por el hecho de que entre los medios de separación de la resina y la segunda parte del molde se interpone una capa aislante compresible.

20

4.- "Un procedimiento de moldeo por compresión de artículos de material resinoso endurecible por el calor".

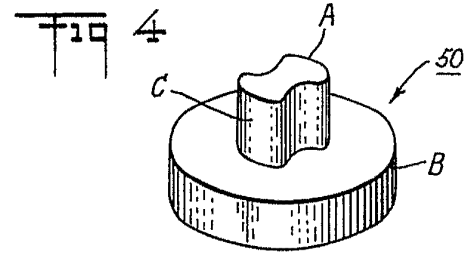
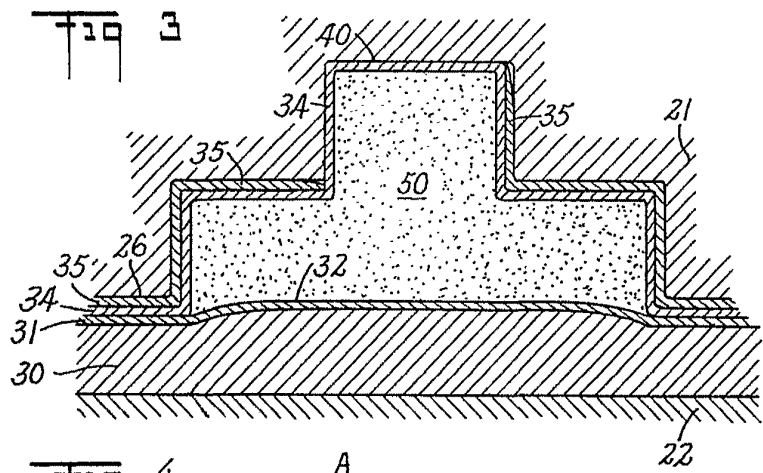
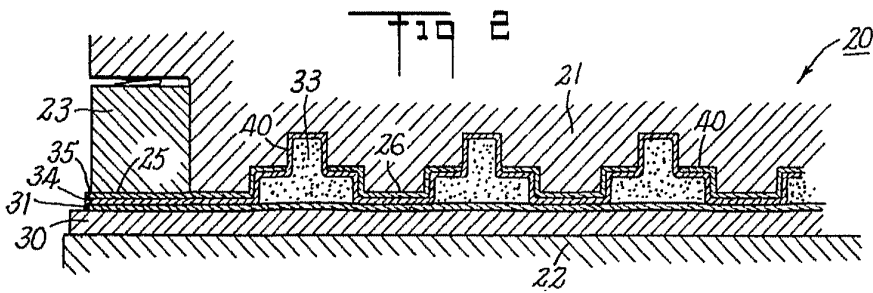
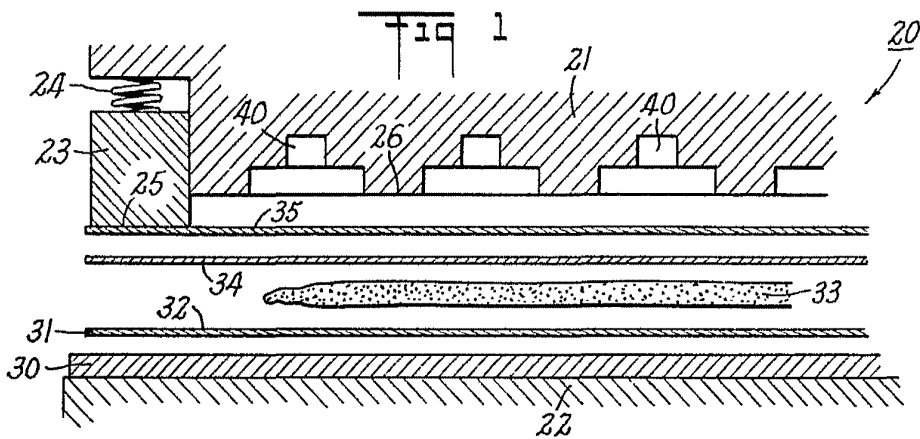
Consta la presente memoria descriptiva de dieciseis hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 8 de Febrero de 1965.

P. p. de: EMSU COMPANY,

J. BONET DEL RIO
P. C.

8 FEB. 1965



ESCALA VARIABLE
Emulsion 8 FEB 1965

J. ROBERT [unclear]
[unclear]