

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

19 ES	11 NUMERO 481.542(4)	10 A1
21	23 FECHA DE PRESENTACION 13 Junio 1979	

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 78 18325	32 FECHA 13 de Junio de 1.978	33 PAIS FRANCIA
--	----------------------------------	--------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B29D 22/04	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION " PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE OBJETOS CON ESTRUCTURA CELULAR EN UN MOLDE "

71 SOLICITANTE (S) INDUSTRIES ET TECHNIQUES D'AMEUBLEMENT, S.A.R.L.
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 12150 SEVERAC-LE-CHATEAU, Aveyron (Francia)
--

72 INVENTOR (ES) André CONTASTIN

73 TITULAR (ES) la solicitante

74 REPRESENTANTE VICTOR GIL VEGA

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento de formación de materia celular en un molde a partir de una mezcla de reacción líquida capaz de formar espuma, de la cual se introduce una dosis relativamente pequeña en un molde, en el interior del cual la mezcla se hace espuma estando contenida por las paredes del molde que determinan la forma definitiva del objeto.

Es conocido ya el favorecer la formación de espuma de dichas mezclas de reacción incorporando en ellas un agente porógeno o de hinchamiento, en una proporción más o menos importante que se elige principalmente en función de la densidad del objeto que se desea realizar. En el caso del poliuretano celular (formación de espuma en frío), este agente espumante es en general el freon, el cual presenta varios inconvenientes. En efecto, este producto del cual debe utilizarse de 2% a 30% en peso de la mezcla de la reacción, es costoso y por tanto constituye a menudo una parte considerable del precio de fabricación del objeto. Además, el freon opera eficazmente a una temperatura dada, situada aproximadamente entre 30 y 35°C mientras que, precisamente en razón de su evaporación rápida, necesaria para la formación de espuma, enfría el molde lo que puede arrastrar la necesidad de un calentamiento continuo para compensar esta pérdida de calor. Además,

después de expansión y polimerización de la materia en el molde, la totalidad del freon ha de ser evacuado a la atmósfera y es sabido que este producto es perjudicial para el ambiente, puesto que ataca la capa de ozono protectora de la tierra.

Por otra parte es conocido crear una depresión en el interior del molde en el momento de la introducción de la mezcla en este último, con el fin de acelerar la expansión de la materia. Sin embargo, esta depresión se aplica solamente durante un breve instante y es rápidamente anulada por la presión positiva creada por el crecimiento volumétrico de la espuma. Por tanto, un agente de hinchamiento sigue siendo siempre necesario para que el proceso pueda ser utilizado.

La invención tiene por objeto el proporcionar un procedimiento para la fabricación de objetos de materia celular, en particular poliuretano celular, que no requiere ningún agente de hinchamiento en la mezcla introducida en el molde y que puede fabricarse a un precio de coste más reducido que en el pasado.

Por lo tanto, la invención tiene por objeto un procedimiento de fabricación de objetos de estructura celular en un molde, que consiste en verter, a través de un agujero de colada formado en la pared del molde, una mezcla líquida que constituye el precursor de la materia polimera que se desea hacer espumar para obtener el objeto terminado, en obturar a continuación -

dicho agujero de colada para permitir la expansión y la polimerización de dicha mezcla, y en desmoldear el objeto, estando dicho procedimiento caracterizado por que consiste además en mantener una depresión en dicho molde a partir del momento de su obturación y hasta -
5 que la mezcla de formación de espuma se haya polimerizado.

Gracias a estas características, es posible, debido al solo hecho de mantener una depresión en el molde, eliminar totalmente el agente porógeno o de hinchamiento de la mezcla inicial. Por consiguiente, se suprime el calentamiento complementario del molde e incluso se reduce la temperatura a la que el molde se mantiene durante el procedimiento, pudiendo esta
10 temperatura ser de 20° a 30° C en lugar de los 32° e incluso más a que se llega cuando se utiliza freon, como en la técnica anterior.

Por otra parte, es sabido que, a menudo, es conveniente provocar el estallido de las células de la masa de estructura celular, después de que ha tomado su forma definitiva, con el fin de hacer más flexible esta masa. En la técnica anterior, se introduce el objeto, después de su desmoldeo, en una cámara, a la cual se aplica alternativamente una presión y una depresión eventualmente varias veces sucesivas, con el -
20 fin de romper las paredes de las células de la estructura celular. Además del hecho de que esta operación -
25

libera el agente porógeno todavía contenido en las células (con un nuevo desprendimiento de gas nocivo), presenta el inconveniente de requerir una manipulación complementaria de los objetos.

5 De acuerdo con otra característica de la invención, el estallido por lo menos parcial de las células de la estructura se obtiene en el mismo molde, y a este efecto el procedimiento según la invención consiste también en aplicar de nuevo, de manera brusca, la depresión al molde después del final de la polimerización de la mezcla espumante. Preferentemente, esta
10 operación de reaplicación de la depresión se ejecuta en varios ciclos, siendo dos o tres por ejemplo, un número apropiado de ciclos.

15 El procedimiento objeto de la invención puede ponerse en práctica por ejemplo mediante un aparato que incluyendo por lo menos un molde constituido por dos medias-conchas ensamblables a lo largo de un plano de unión, molde en el que está formado un orificio de colada obturable por medio de un tapón amovible,
20 a través del cual se introduce en el molde la mezcla destinada a formar la espuma, se caracteriza porque dicho tapón incluye un elemento tubular conectado a una fuente de depresión y del cual una extremidad abierta puede acoplarse con el agujero de colada del molde,
25 formando la extremidad abierta del elemento tubular el asiento de una válvula que incluye un obturador apto -

para realizar la obturación de esta extremidad, estando previstos unos medios de mando que modifican la posición de la válvula en función del progreso de la expansión de la materia en el interior del molde.

5 Otras características y ventajas de la invención podrán entenderse más claramente leyendo la siguiente descripción que sigue, la cual se da solamente a título de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

10 - La figura 1 es una vista en alzado y en sección parcial de un aparato para la puesta en práctica del procedimiento de fabricación de objetos con estructura celular según la invención;

15 - la figura 2 es una vista en alzado parcialmente abierta, del aparato de la figura 1, tomada a lo largo de la línea 2-2 de esta figura;

 - la figura 3 es una vista en sección, a mayor escala, de un detalle del aparato que incluye el tapón según la invención.

20 De acuerdo con el modo de realización representado en las figuras 1 y 2, el aparato para poner en práctica el procedimiento de la invención incluye un molde constituido por dos media-conchas 1a y 1b - que están articuladas la una sobre la otra alrededor
25 de un eje horizontal 2 y que definen un plano de unión vertical 3.

 En el ejemplo representado, el molde deli-

mita una cámara de espumado 4 cuya pared define, por ejemplo, la forma de una base de asiento, sin que ésta forma tenga un carácter limitativo.

5 Cada media-concha incluye una brida periférica 5a, 5b y las bridas están mantenidas, para el cierre de molde, por dispositivos de enclavamiento 6 de un tipo cualquiera bien conocido.

10 Se observará que la brida 5b de la media-concha 1b no llega al ras del borde de la misma, sino que, por el contrario, se sitúa ligeramente en posición de retroceso con el objeto de formar un nervio periférico 7 en el contorno interno del borde de esta media-concha, estando destinada la cara de este nervio 7 a aplicarse contra la cara enfrentada de la otra media-concha. Gracias a esta disposición, las dos bridas 5a y 5b delimitan una cámara de depresión anular 8 la cual, al exterior, está bordeada por una guarnición de estanqueidad 9, por ejemplo de caucho, comprimida por las dos bridas 5a y 5b, cuando el molde 1 está cerrado.

15 Por otra parte la brida 5b incluye varios orificios 10, los cuales, por medio de tubos flexibles 11 están conectados a una canalización de depresión 12, la cual está conectada a su vez a una bomba de succión 13. En la parte alta de la media-concha 1a, el nervio 7 está interrumpido en varios sitios por unas entalladuras que forman unos respiraderos 7a que ponen en comunicación las cámaras 4 y 8.

20

25

La medio-concha lb incluye, además un orificio de colada 14, de forma troncocónica y que se ensancha progresivamente hacia el exterior. En este orificio de colada puede situarse alternativamente, por una parte una cabeza de colada 15, y por otra parte, según se representa, un tapón de obturación 15.

La cabeza de colada 15 está montada de manera articulada en un bastidor fijo 17 y está conectada por un tubo 18 a un dispositivo de alimentación (no representado) en el cual se preparan los componentes del precursor de materia sintética destinados a la formación del objeto. Un dispositivo motor (gato u otro no representado) permite colocar a la cabeza de colada en una u otra de sus posiciones. La cabeza de colada incluye un tubo inyector 19 destinado a ser introducido en el agujero 14.

Un tapón 16 está igualmente montado de manera articulada en el bastidor fijo 17 y por tanto puede ocupar una posición de retroceso (representada en líneas de puntos) y una posición activa (representada en la figura 1).

Una cavidad 20 está formada al exterior, en la pared de la media-concha lb. El fondo de esta cavidad está separado de la cámara de espumado 4 por un delgado tabique contra el cual está situado un detector de nivel 21 que suministra una señal cuando la espuma alcanza el nivel correspondiente en el molde 1.

La figura 3 representa a mayor escala el tapón de obturación 16. Este incluye un elemento tubular 22, que está unido por un conducto 23 a la canalización 12, y del cual una extremidad troncocónica 24 puede acoplarse de manera hermética con el orificio de coleda 14 del molde 1. En el interior del elemento tubular 22 está montada, coaxialmente a este último, una varilla 25 de la cual una extremidad ensanchada 26 constituye un obturador de válvula que, en posición de apertura, está situado al exterior del elemento tubular 22, y en posición de cierre, está destinado a apoyarse sobre la extremidad 24, la cual forma por tanto un asiento de válvula.

La otra extremidad de la varilla 25 es solidaria de un pistón 27, que pueda desplazarse coaxialmente respecto al elemento tubular 22 en una parte cilíndrica 28 formada en el lado de la extremidad del elemento tubular opuesto a su extremidad troncocónica 24.

La estanqueidad de la cámara 29, formada entre el pistón 27 y el fondo 30 del elemento tubular 22, está asegurada por unas juntas 31 montadas, por una parte entre el fondo 30 y el elemento tubular 22, y por otra parte entre el pistón 27 y el elemento tubular 22. De este modo el pistón 27 constituye un gatillo de simple efecto que asegura el desplazamiento de la varilla 25.

El fondo 30 del elemento tubular 22 presenta un orificio de aire bajo presión 32 que puede conectarse a una fuente de aire bajo presión (no representada).

5 En la varilla 25 está montado un muelle helicoidal de recuperación 33 que se apoya, por una parte sobre el pistón 27 y, por otra parte sobre una arandela 34 provista de orificios 35, destinados a dar paso al fluido entre el molde 1 y el conducto de depresión 23.

10 Esta arandela 34 actúa, por una parte, como tope para el muelle helicoidal 33 y por otra como cojinete de guiado de la varilla 25 del pistón 27.

15 El elemento tubular incluye igualmente cerca de su extremidad troncocónica 24, un platillo 36 cuyo borde periférico 37 se extiende hacia esta extremidad. Una guarnición de estanqueidad 38 está sujeta, por ejemplo, por medio de un adhesivo, sobre este borde y está destinada a aplicarse contra la superficie externa de la media-concha 1b cuando se coloca el tapón en su sitio en el orificio de colada 14. El platillo 36 y la guarnición 38 delimitan así con esta superficie una cámara de depresión 39 la cual, por medio de un tubo 40, comunica con la canalización 12.

20 Se observará que se acaba de describir un dispositivo de formación de objetos con estructura celular incluyendo un solo molde. De acuerdo con una variante, la cuales clásica, es posible prever un grupo

de moldes montados en un carrusel, por ejemplo, y alimentados en el momento oportuno por una misma cabeza de colada. En tal caso, el tapón 16, está montado de manera articulada en el carrusel y no en el bastidor
5 17, que soporta la cabeza de colada 15.

El procedimiento según la invención se desarrolla de la siguiente manera.

El molde vacío 1 se cierra y se enclava con la ayuda de cerrojos 6; el tapón 16 y la cabeza de colada 15 se alejan del orificio de colada 14. La cabeza de colada recibe los componentes del precursor de la materia sintética destinada a formar posteriormente la materia celular. Un ejemplo de composición utilizable que permite obtener una espuma de poliuretano es
10 el siguiente:

- Componente 1) una mezcla de polioli, agua, aditivos tales como catalizadores y agentes de estabilización, así como un agente de reticulación.

- Componente 2) mezcla de 60% de di-isocianato de difenilmetano y 40% de di-isocianato de tolueno.
20 no.

Se observará en este precursor la ausencia total de un agente porógeno o hinchamiento tal como el freon.

Después de mezclar debidamente el precursor en la cabeza de colada 15 y después de colocar esta última en el orificio de colada 14, se vierte en el
25

molde una cierta cantidad 41 de mezcla espumante que empiece a reaccionar.

5 Inmediatamente después, la cabeza de cola-
da 15 se alaja y el tapón 16 se coloca en su sitio, ob-
turando así el molde. El conducto 23 está conectado +
permanentemente con la fuente de depresión (bomba 13)
y en este conducto reina un vacío que puede alcanzar
10 100 a 700mm de Hg (presión absoluta de 660 a 60 mm de
Hg). En cuanto se ha colocado el tapón 16, se provoca
la entrada de fluido en el orificio 32 de modo que el
pistón 27 baja y eleva el obturador 26 encima de su -
asiento. De este modo el molde está sometido a un va-
cío que tiene un valor idéntico al de la canalización
12.

15 La cámara 4 del molde se somete a la depre-
sión tanto a través del tapón 16 como de los respirade-
ros 7a. Sin embargo, el caudal con el cual el fluido -
sale del molde a través del tapón 16 es netamente sup-
rior al caudal que puede atravesar los respiraderos -
20 7a, los cuales por sí solos no serían capaces de asegu-
rar la formación de espuma de la mezcla desde el comien-
zo hasta el fin. Por consiguiente, la mezcla espumante
42, al reaccionar y bajo la influencia de la depresión
creada en primer lugar con un caudal importante, crece
25 en volumen hasta que su nivel superior alcance el de -
tector 21, que ha de situarse de manera juiciosa para
que la válvula 26 se cierre antes de que la mezcla es-

pumante pueda penetrar en el tapón 16. Dado el reducido volumen de aire que queda por evacuar, los respiradores 7a pueden ser de pequeña dimensión. De manera general, la altura del detector se determina en cada caso particular y puede ser diferente para cada molde.

Cuando la mezcla llega al detector 21, éste es activado y provoca la eliminación de la presión en la cámara 29, y el pistón 27 retrocede, bajo el efecto del muelle 33, a su posición alta, aplicando así el obturador 26 sobre su asiento, lo que interrumpe la depresión a través del tapón 16. A continuación, la expansión de la mezcla espumante se termina con la ayuda de los respiradores 7a que hacen comunicar la cámara 4 con la cámara 8, siempre bajo depresión. Esta última se mantiene después de que la espuma ha ocupado la totalidad del volumen del molde, hasta que el producto se haya polimerizado. El intervalo del tiempo de mantenimiento de la depresión después del cierre de la válvula 24, 26 puede ser de 2 a 5 minutos aproximadamente y preferentemente es de 3 minutos aproximadamente.

Después del final del espumado, el tapón 16 se mantiene en su sitio durante 2 a 5 minutos aproximadamente para terminar la polimerización de la materia sintética, después de lo cual se aplica de nuevo la presión, preferentemente varias veces sucesivamente, encima del pistón 27. Resulta de ello una depresión repetida en la cámara de espumado 4, la cual rompe por lo me-

nos parcialmente las células de la estructura celular y favorece además el desmoldeo de la estructura celular. Se observará que esta operación no requiere ninguna manipulación del objeto formado, puesto que la
5 aplicación de la depresión se realiza siempre por el tapón 16.

Se observará igualmente que de acuerdo con una característica ventajosa y a veces esencial de la invención, la presencia de una fuente de depresión se
10 aprovecha igualmente para asegurar la estanqueidad a la altura del plano de unión del molde 1 y del orificio 14 obturado por el tapón 16.

En efecto, se ha observado que el nervio 7 entre las medias-conchas 1a y 1b no asegura por sí sólo la estanqueidad al aire. Por consiguiente, durante la aplicación de una depresión en el interior de la cámara 4, el aire ambiente podría penetrar en la cámara por el intervalo entre este nervio 7 y la cara enfrentada de la otra media-concha 1a. Este aire que penetra
15 en el molde podría entonces crear importantes bolsas de aire en la espuma todavía líquida. La disposición de la cámara de depresión anular 8 que, al exterior, está bordeada por la guarnición de estanqueidad 9, permite hacer que el molde sea hermético respecto al exterior y por tanto que la espuma en curso de formación
20 no tenga ninguna tendencia a presentar defectos de superficie. Se obtiene el mismo resultado a la altura del
25

agujero de colada 14, gracias a la presencia de la cámara anular 39, que está formada alrededor del tapón 16 y que está mantenida bajo depresión por el conducto 40.

5 La temperatura a la cual el procedimiento se lleva a la práctica puede situarse entre 20° y 30°C, puesto que ningún calentamiento es necesario para compensar la pérdida de calor debida a la evaporación de un agente porógeno.

10 El valor de la depresión puede situarse entre 700 y 100 mm de Hg aproximadamente, según se desee obtener una espuma de baja densidad o una espuma de densidad más elevada, respectivamente.

15 Desde luego es posible disponer en el molde un armazón destinado a reforzar el objeto de estructura celular como es bien conocido en la técnica.

20 Por otra parte, la canalización de depresión aspira los gases nocivos procedentes eventualmente de la mezcla en curso de polimerización, y por tanto utilizando filtros o elementos parecidos es posible evitar fácilmente su salida al aire libre.

La forma, tamaño y disposición de los elementos que componen este procedimiento, serán susceptibles de variación siempre que ello no altere el espíritu del invento.

25 La forma en que está redactada esta Memoria debe tomarse en sentido amplio, no limitativo.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de INDUSTRIES ET TECHNIQUES D'AMEUBLEMENT, S.A.R.L., con domicilio en 12150 SEVERAC-le-CHATEAU +
5 (Francia), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

1.- Procedimiento de fabricación de objetos con estructura celular en un molde, que consistiendo en verter, a través de un agujero de colada formada
10 en la pared del molde, una mezcla líquida que constituye el precursor de la materia polímera que se desea hacer espumar para obtener el objeto terminado, en obtener a continuación dicho agujero de colada para permitir la expansión y la polimerización de dicha mezcla y
15 en desmoldear el objeto, está caracterizado en que consiste además, en mantener una depresión en dicho molde a partir de la obturación y hasta que el volumen de la mezcla espumante se haya polimerizado.

2.- Procedimiento de fabricación de objetos con estructura celular en un molde, según la reivindicación 1, caracterizado porque el caudal con el cual el fluido se evacúa de dicho molde para crear dicha depresión es reducido cuando la mezcla espumante ocupe la casi totalidad del volumen del molde.

25 3.- Procedimiento de fabricación de objetos con estructura celular en un molde, según la reivindicación 2, caracterizado porque, después de la re

ducción del caudal de formación inicial de la depresión en el molde, la depresión con caudal reducido se mantiene durante 2 a 5 minutos aproximadamente, y de manera preferida durante 3 minutos aproximadamente.

5 4.- Procedimiento de fabricación de objetos con estructura celular en un molde, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque consiste, además, en aplicar de nuevo, bruscamente, la depresión al molde, al final de la polimerización de la mezcla espumante.

10 5.- Procedimiento de fabricación de objetos con estructura celular en un molde, según la reivindicación 4, caracterizado porque la nueva aplicación de la depresión se efectúa en dos o varios ciclos.

15 6.- Procedimiento de fabricación de objetos con estructura celular en un molde, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, caracterizado porque, estando el molde formado por dos medias-conchas separadas por un plano de unión se aplica además dicha depresión a una cámara de depresión formada a la altura del plano de unión al exterior de dichas medias-conchas.

20 7.- Procedimiento de fabricación de objetos con estructura celular en un molde, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque, efectuándose la obturación con la ayuda de un tapón situado en dicho agujero de colada, se apli-

ca además dicha depresión a una cámara anular formada alrededor del tapón contra la pared externa del molde.

8.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE OBJETOS CON ESTRUCTURA CELULAR EN UN MOLDE".

5 Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que consta de diecisiete hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.

Madrid, 13 de Junio de 1979

10

P.A. de INDUSTRIES ET. TECHNIQUES
d'AMEUBLEMENT, S.A.R.L.

Victor Gil Vega:



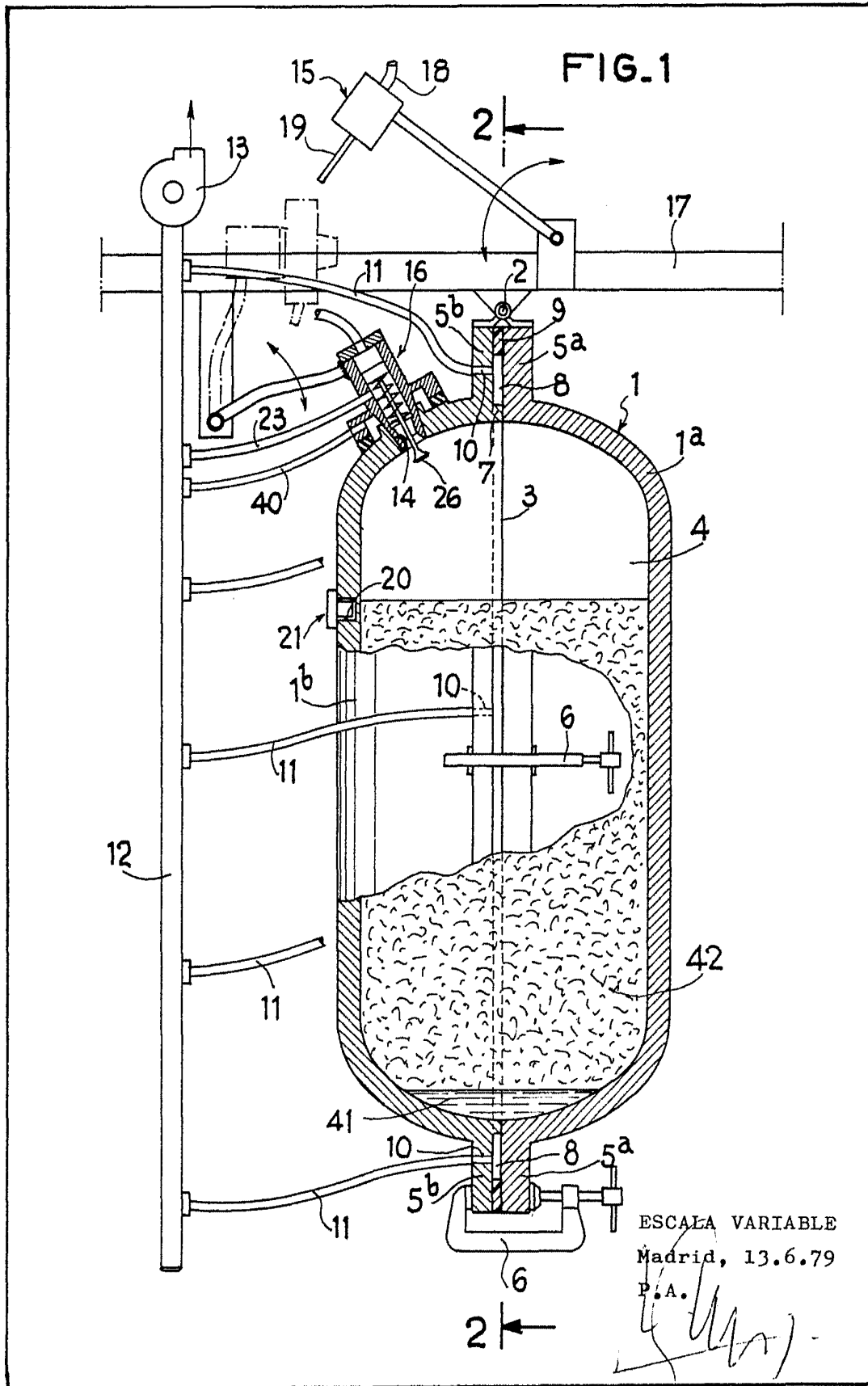


FIG. 2

