

290918



- 1 -

290918

Memoria Descriptiva

para

una patente de invención
por veinte años en España,
a favor de

Siemens-Electrogeräte Aktiengesellschaft
(sociedad alemana)

residente en

Berlin y Munich (Alemania)

Dir. postal:

Munich, Oskar-von-Miller-Ring 8
por:

PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN CUER-
PO DE MATERIAL DE ESPUMA.

=====

Prioridad: Solicitudes patentes alemanas N° S 80.965 X/39a3,
y N° S 80.966 X/39a3, del 17 de agosto de 1962.

Inventores: Don Berthold Krause = Don Gunther Bürk y Don
Erich Menzfeld. (Todes de nacionalidad alemana)



290918

En la técnica, por ejemplo, para la fabricación de aislamientos térmicos, se utilizan frecuentemente cuerpos de material de espuma. Estos pueden ser cuerpos previamente moldeados de determinadas formas uniformes y pueden tener, por ejemplo, forma de paralelepípedo. También pueden llenarse el material de espuma en cuerpos huecos y hacerles solidificarse dentro de ellos. El método últimamente mencionado es conocido, por ejemplo, en la formación de aislamientos de armarios frigoríficos. Aquí en el espacio entre la caja exterior y una caja suplementaria interior del armario frigorífico se llena la mezcla de reacción, que sirve para la formación del material de espuma, y se le lleva dentro a endurecerse. En muchos campos de aplicación de materiales de espuma importa especialmente constituir la superficie de un modo determinado y muchas veces también es importante crear una capa protectora especial entre el material de espuma y el medio circundante, bien sea el aire o una pared aplicada íntimamente al material de espuma.

El invento se refiere a un procedimiento para la fabricación de un cuerpo de material de espuma, en el que puede resolverse el problema descrito de un modo especialmente sencillo y ventajoso. Según el invento, la mezcla de reacción, por ejemplo, poliuretano o resina de fenol, que sirve para la formación del material de espuma, se introduce en un recipiente, por ejemplo una bolsa, que por lo menos se compone parcialmente de hoja flexible o por lo menos dilatable o



29008

plástica durante el proceso de formación de espuma. La hoja puede estar constituida en ello, por ejemplo, de polietileno, goma, material termoplástico adecuado o análogo. Por la utilización del recipiente parcialmente flexible puede constituirse la superficie del cuerpo de material de espuma de diferentes maneras. El recipiente, por su pared cerrada por todos los lados, puede formar una protección del cuerpo de material de espuma ante la difusión de vapor de agua. Además puede alcanzarse con tal recipiente cerrado hacia todos los lados un buen cierre hermético al formar dentro la espuma. Además se consigue al emplear el invento, de manera sencilla, el establecer también una capa de separación frecuentemente deseada entre la espuma y el molde exterior por la pared del recipiente.

El procedimiento según el invento puede constituirse de diferentes modos. Así, por ejemplo, se puede dejar hincharse la hoja del recipiente por la presión de la formación de espuma hasta la total expansión de la espuma. El molde exterior del cuerpo de material de espuma resulta en este caso por la elección de la resistencia eventualmente uniforme o también diferencial de la pared del recipiente flexible en sus distintas zonas. También puede meterse el recipiente para el proceso de formación de espuma en un molde protector exterior, de modo que el mismo, por la expansión de la espuma, se aplique íntimamente a las superficies interiores limitadoras del molde de apoyo y forme de esta manera una deseada capa de

290918

7



separación entre el material de espuma y el molde de apoyo. En el procedimiento últimamente mencionado, el molde de apoyo puede estar revestido total o parcialmente con envolturas, hoja, células o análogos, que después del proceso de formación de espuma quedan unidos fijamente con el cuerpo de material de espuma.

El procedimiento según el invento, por ejemplo, puede estar ejecutado de tal modo que una hoja termoplástica se caliente antes de la formación de espuma o por la tonificación de calor de la reacción de espuma o anteriormente y por la reacción de la formación de espuma. En este procedimiento puede emplearse también una hoja previamente moldeada.

Una posibilidad muy ventajosa para aplicar el procedimiento según el invento resulta cuando la hoja se calienta para la deformación antes y/o durante la introducción de la formación de espuma, por una calefacción adicional. Esta calefacción adicional puede montarse dentro del molde de apoyo, que se utiliza en el proceso de formación de espuma. Una calefacción adicional puede ejecutarse también de tal modo que se conduce un medio de calefacción líquido o en forma de vapor en una cámara del molde de apoyo, que está limitada total o parcialmente por la hoja; Sobre la hoja misma, para su deformación por sobrepresión o infra-presión, puede ejercerse una fuerza actuante en la dirección de la deformación deseada. Esto puede ejecutarse de tal modo que se ponen en actividad medios para calentar y medios para deformar la hoja,



290918

bien sea cronológicamente de modo sucesivo o también simultáneo. Una posibilidad de ejecución del invento en combinación con un dispositivo calentador adicional resulta reblandeciendo la hoja de material termoplástico colocada en el molde de apoyo por el dispositivo calentador y porque durante este proceso o a continuación del mismo, se efectúa la inyección del material de espuma, dado el caso con conexión de un medio de presión (sobrepresión o vacío) que apoya la deformación de la hoja. El procedimiento según el invento puede emplearse también de tal modo que la hoja de material termoplástico colocada en el molde de apoyo, se reblandece previamente por el dispositivo calentador, que después por conexión de un medio de presión (sobrepresión o vacío) se ejecuta la deseada deformación de la hoja y porque a continuación de ello se inyecta el material de espuma. En ello es de importancia especial que en comparación con los procedimientos hasta ahora conocidos, el moldeado de una hoja a la forma deseada de un recipiente exterior, respectivamente interior, por ejemplo, de una bomba de puerta, se efectúa en un único molde de apoyo, que se utiliza simultáneamente o respectivamente de modo posterior en el tiempo para formar dentro la espuma del cuerpo de espuma.

En el invento puede utilizarse, por lo tanto, un molde de apoyo para la fabricación de cuerpos de material de espuma, por lo menos parcialmente revestidos con una hoja de material termoplástico, en tal ejecución, que las hojas



290918

se calientan con una fuente de calefacción y pueden ser de-
formadas con ayuda de la presión de espuma. En ello se cons-
tituirá el molde de apoyo para la fabricación del cuerpo de
material de espuma preferentemente de tal modo que entre am-
5 bas partes de molde de apoyo se forma una o varias cámaras,
que están limitadas total o parcialmente por la hoja misma
y deben conectarse a los medios para ablandar la hoja (medios
de calefacción) y/o para la deformación de la hoja (sobrepresión o vacío).

10 Por el procedimiento según el invento puede
fabricarse así un cuerpo de material de espuma, cuya forma ex-
terior está determinada por el material dilatante de un reci-
piente que envuelve el material de espuma inmediatamente por
todos los lados. En ello el recipiente del material de espu-
15 ma puede componerse también parcialmente de material rígido
y parcialmente de material flexible.

Los aislamientos para muebles frigoríficos
de espumas rígidas de material artificial (por ejemplo espu-
ma de poliuretano o poliestirol) se caracterizan frente a los m
20 materiales aislantes usuales (corcho, vidrio y lana mineral)
no solo por valores de material termotécnicos especialmente
favorables (pequeño coeficiente de conductividad térmica,
gran resistencia a la difusión para vapor de agua), sino tam-
bién por su mayor solidez. Según esto, en muebles frigorífi-
25 cos aislados con material de espuma, el aislamiento puede ser-
vir de elemento de construcción soportador, y los elementos



28018

de construcción correspondientes, como caja, refuerzos y análogos pueden ejecutarse esencialmente más ligeros. Esto resulta cierto especialmente para el revestimiento interior del mueble frigorífico, que frecuentemente se compone de material artificial; La solidéz del aislamiento de material de espuma es suficiente para soportar las parrillas de colocación, depósitos y (eventualmente elementos de sujección especiales montados simultáneamente al formarse la espuma) elementos de construcción de importancia funcional, como el evaporador, el termostato, la taza para recoger gotas o una instalación de iluminación. Un revestimiento interior especial de la caja del armario frigorífico por ello es desable sólo por razones higiénicas y estéticas. Por lo tanto puede componerse de una hoja muy del gada, que en el proceso de formación de espuma se une indisolublemente con el material de espuma con medios de trabazón especiales o sin ellos.

Quando este revestimiento interior se construye antes de la formación interior de espuma en su forma y tamaño definitivos, existe el peligro que se arrugue durante el proceso de formación de espuma, cuando no se ajuste exáctamente sobre el núcleo del molde de apoyo o no se monte cuidadosamente sobre el molde de apoyo. Si tal revestimiento interior de paredes delgadas se compone de material artificial duro, el mismo además, en todas las manipulaciones, que preceden a la formación interior de espuma, especialmente en el transporte, puede dañarse fácilmente por rasgado, rotura o plegado.



290918

Un revestimiento interior de material artificial para recipientes de material de espuma, especialmente para armarios frigoríficos, evitando los inconvenientes antes descritos, según otra característica del invento, se fabrica previamente a partir de una o eventualmente de varias partes reunidas, de hoja de material artificial blanda, elásticamente dilatatable a temperatura ambiente, preferentemente termoplástica, en forma de una bolsa de un tamaño tal que la misma en todas sus medidas sea menor (aproximadamente por 5 %) que el revestimiento interior terminado; de esta bolsa se lleva a una aplicación íntima sobre el núcleo del molde de apoyo, correspondiente a las dimensiones interiores, y después se llena el material de espuma en el molde de apoyo. Tensando esta bolsa de material artificial sobre el núcleo interior del molde de apoyo, después del proceso de formación de espuma, resulta un revestimiento interior unido íntimamente con el material de espuma, que es totalmente liso y en que tampoco deben tenerse formaciones de arrugas o de grietas durante el proceso de fabricación. De esta manera puede fabricarse el revestimiento interior de un recipiente de material artificial con gasto especialmente reducido de material, trabajo y herramientas.

El tensado de la bolsa sobre el núcleo del molde de apoyo, correspondiente a las dimensiones interiores, se ejecuta ventajosamente según otra característica del invento, de tal modo que la bolsa se introduce en un recipiente, por

29051817



ejemplo en el molde exterior de apoyo de la caja del armario
frigorífico en forma de cajón, empleando bridas de estanquei-
dad y se hicha por empleo de infrapresión aplicada al espa-
cio interior del recipiente, porque después se introduce el
5 núcleo, y la bolsa por introducción de aire en el recipiente,
se lleva a la aplicación íntima al núcleo. En ello la bolsa
de material artificial prefabricada se tensa con su borde ex-
terior preferentemente entre dos partes de brida, que se co-
locan sobre el recipiente y sirven de sujetadores del núcleo.
10 En la bolsa de material artificial prefabricada no es neces-
ario que existan todos los detalles de la configuración defi-
nitiva ya en el revestimiento interior prefabricado, primera-
mente a modo de bolsa.

15 En las figuras se representan esquemáticamente
algunos ejemplos de ejecución del invento.

La fig. 1 muestra primeramente un cojín de ma-
terial de espuma, que está fabricado según el procedimiento
de acuerdo con el invento. Con 1 se ha designado una bolsa
consistente en una hoja flexible, que en 2 posee una boquilla
de inyección para la introducción de la espuma blanda. Con 3
20 se ha señalado la espuma blanda expansionada. La forma del co-
jín se determina por la película exterior 1 dilatada. La bo-
quilla 2 puede cortarse después de la fabricación del cojín.

25 Las figs. 2 y 3 muestran esquemáticamente la
fabricación de un cuerpo de molde de espuma en un molde exte-
rior de apoyo. El molde de apoyo se compone de las dos par-



290918

tes 4 y 5. En 6 se indican orificios de evacuación de aire.

Para la fabricación del cuerpo moldeado de espuma se introduce

una bolsa 7 de material flexible en el molde reunido. Con 8

se ha designado la boquilla de inyección. La fig. 2 muestra la

5 disposición antes de la introducción de la mezcla de reacción,

que sirve para la formación del material de espuma. En la fig.

3 se representa la disposición después de la subida de la es-

puma. Por la acción de la espuma 9 expansionada, ha sido hin-

chada la bolsa 7 de tal modo que se ha aplicado por todos los

10 lados al molde de apoyo 4, 5. Después de quitar estas partes

de molde de apoyo resulta el cuerpo de material de espuma, cu-

ya superficie exterior está formada por la bolsa flexible, aho-

ra unida rígidamente con la espuma endurecida 9.

En la fig. 4 se ha representado finalmente co-

15 mo ejemplo de ejecución la introducción de espuma de una caja

de armario frigorífico. Con 11 se ha indicado la caja exterior

de chapa del armario frigorífico, con 12 la célula interior de
material artificial que delimita el recinto de refrigeración.

La forma del cuerpo de la caja de material artificial se cons-

20 tituye en este caso por la caja exterior de la célula de mate-

rial artificial y por un molde de apoyo 13. Con 14 y 15 se se-

ñalan los lugares de fijación de la hoja 16 compuesta de mate-

rial flexible. Esta hoja 16 forma, en la zona de la pared pos-

terior de la caja y de la cara inferior de la caja, la pelícu-

25 la exterior del cuerpo de material de espuma, que en esta zona,

a consecuencia de la expansión de la espuma dura 17, durante



290918

el proceso de formación de espuma se aplica íntimamente al molde de apoyo 13.

La fig. 5 muestra un molde de apoyo para la fabricación de un cuerpo de material de espuma, que por ejemplo puede utilizarse como puerta de armario frigorífico. Con 21 y 22 se indican las dos partes del molde de apoyo que, con ayuda de tornillos 23, pueden apretarse uniéndose fuertemente. Entre los moldes de apoyo están interpuestas placas de material artificial 24 y 25 de modo que con sus bordes se aprietan entre sí fuertemente por los moldes de apoyo. Con 26 se ha designado el pitorro de inyección, fijado en la parte superior del molde de apoyo, en la parte superior 22 del molde de apoyo está prevista una tubuladura de empalme 27 para una conexión de vacío y una tubuladura de empalme 28 para una conexión de vapor o de agua caliente. Las dos tubuladuras de empalme 27 y 28 están provistas de correspondientes válvulas 29 y 30, respectivamente. Un anillo de junta 31 cuida del suficiente cierre de la cámara 32.

El procedimiento para la formación interior de espuma y simultánea deformación de la hoja 25 puede ejecutarse de modo que primeramente, por apertura de la válvula 30 se introduce el medio de calefacción en la cámara 32, por lo que la hoja 25 se reblandece suficientemente. A continuación de ello se extrae el medio de calefacción y al mismo tiempo se evacúa la cámara 32 por apertura del grifo 29 de vacío, de modo que resulta un efecto de fuerza que ayuda a la deformación



290918

de la hoja 25. Al mismo tiempo que la evacuación de la cámara 32 se inyecta en la cámara 33 el material de espuma a través del pitorro 26, de modo que la hoja 25 se deforma a la forma dada por el molde de apoyo 22 y la totalidad del espacio dado entre ambas hojas 24 y 25 se llena con material de espuma. También puede variarse el procedimiento de fabricación de la puerta de material de espuma de tal modo que después de calentar la hoja 25, primeramente por evacuación del espacio 32, se consigue la deseada deformación de la hoja, y porque sólo cronológicamente después se efectúa la inyección del material de espuma en la ociedad 33.

La fabricación del revestimiento interior del material artificial para un armario frigorífico se representa esquemáticamente en las figs. 6 a 8. El recipiente 101 evacuable, abierto unilateralmente, por ejemplo por arriba, previamente, en su forma y dimensión no tiene que estar ajustado a la pieza de labor individual a fabricar, es decir, por ejemplo, a la caja de armario frigorífico. Meramente tiene que ser tan grande que encuentren sitio en el mismo los mayores recipientes interiores que alguna vez entren en consideración. Sobre este recipiente 101 está fijada una brida 10, ajustada en forma y tamaño al revestimiento interior, a la que se ajusta la brida tensora 103 fácilmente soltable, cuya sección transversal libre corresponde aproximadamente a la máxima sección transversal del revestimiento interior terminado. El borde del recipiente interior 104, en forma de bolsa, pre-

290018 17



fabricado se tensa entre ambas bridas 102 y 103 de modo mecánico, magnético o neumático. En una de ambas bridas 102 ó 103 puede estar previsto un listón de juna elástica, no representado en la figura. Si ahora en recipiente 101, por conexión de una bomba de vacío a la tubuladura 105, se produce una infrapresión, se dilata la bolsa 104 de la manera ilustrada en la fig. 7, y el núcleo 106, que en todos los detalles corresponde a la configuración definitiva del revestimiento interior, guiado en la brida 103, puede introducirse en el recipiente 101 y por ello en la bolsa 104. Si se suprime ahora la infrapresión de nuevo en el recipiente 101, la bolsa 104 se aplica elásticamente al núcleo, como se indica por rayado en la fig. 7. El aire encerrado entre la bolsa 104 y el núcleo 106 puede escapar en ello a través de la tubuladura 107 y eventualmente por otros orificios. En este estado la bolsa 104 todavía no se adapta en todos los detalles, por ejemplo, depresiones, al núcleo.

El núcleo 106, con la bolsa 104 tensada encima elásticamente, sirve ahora como molde interior de apoyo en el siguiente proceso de formación de espuma. El mismo se inserta según la fig. 8 en el molde exterior 108 de apoyo, en que se encuentran también el revestimiento exterior 109, compuesto, por ejemplo, de chapa de acero, del armario frigorífico, eventualmente también una jaula de armadura no representada y otros elementos de fijación u otros elementos de construcción que deban ser incluidos en la espuma simultáneamente.

La brida 103 puede estar sujeta en el núcleo

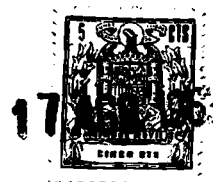


290918

106 y así puede servir como parte del molde de formación de espuma. El borde de la bolsa 104 puede cortarse antes de la formación de espuma al ancho deseado o también puede disponerse así entre las partes de molde 106 y 108, de modo que el mismo puede cortarse, bien sea después de la formación de espuma, 5 o permanece invisiblemente dentro del material de espuma. El borde de la bolsa puede estar fijado, por ejemplo, con sujeciones especiales perdidas de cartón o plástico.

A través de la tubuladura 11, a la que corresponde una correspondiente abertura en el revestimiento exterior 109, se inyecta por ejemplo la mezcla de sustancia requerida para la obtención de espuma de poliuretano. A través de la tubuladura 112, eventualmente obturable respectivamente a través de varias aberturas correspondientes, pueden escapar 15 el aire y la espuma sobrantes. La presión correspondiente a la formación de espuma, comprime la bolsa 104 sin formar arrugas de tal modo contra el núcleo 106 que el cuerpo de material de espuma se adapta a todos los detalles de la forma del núcleo. Las oquedades existentes antes de la formación de espuma entre la bolsa 104 y el núcleo 106 (por ejemplo depresiones en 20 el núcleo) están unidas por canales a modo del taladro 108 en la fig. 7 con el medio circundante, de modo que puede escapar el aire encerrado.

La separación de la caja terminada desde el molde se facilita porque a través de las tubuladuras 107 y 113 25 se insufla aire comprimido. Además sobre las superficies del



290918

molde, esdecir sobre el núcleo 106 y el molde exterior 108, antes de contraer encima la bolsa 104 respectivamente antes de formar la espuma, puede aplicarse un medio resbalante.

5 Como material para la bolsa 104 entran en consideración polietileno, cloruro de polivinilo, polipropileno, éster de ácido politereftálico u hojas semejantes. Las hojas también eventualmente pueden estar hechas de varias capas y (eventualmente después del montaje sobre el núcleo) pueden untarse o rociarse con medio de trabazón o colorante.



290918

N O T A

=====

La presente Patente de Invención,
comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Procedimiento para la fabricación de un cuerpo de material de espuma, caracterizado porque la mezcla de reacción, que sirve para la formación del material de espuma, por ejemplo, poliuretano o resina de fenol, se introduce en un recipiente, por ejemplo, una bolsa, que consiste por lo menos parcialmente en una hoja flexible o por lo menos dilatada o plástica durante el proceso de formación de espuma (por ejemplo, de polietileno, goma, material termoplástico o análogo).

15 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la hoja del recipiente se hinchada por la presión espumosa de la espuma.

20 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el recipiente para el proceso de formación de espuma se introduce en un molde apoyador exterior y por la expansión de la espuma se aplica íntimamente a las superficies limitadoras internas de este molde apoyador y forma una capa de separación entre el material de espuma y el molde apoyador.

25 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el molde apoyador está revestido total o parcialmente con envolturas, hojas, células o análogos, que después del proceso de formación de espuma quedan unidas firmemente con el cuerpo de material de espuma.



2900.8

5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 4, caracterizado porque una hoja termoplástica se calienta previamente o por el temple de calor de reacción de formación de espuma o previamente y por la reacción de formación de espuma y después se deforma por la sobrepresión durante el proceso de formación de espuma.

6.- Procedimiento según la reivindicación 1 - 5, caracterizado porque se emplea una hoja previamente moldeada.

7.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó una de las siguientes, caracterizado porque la hoja para la deformación antes y/o durante la introducción de la espuma se calienta por una calefacción adicional.

8.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque se introduce un medio de calefacción líquido o en forma de vapor en una cámara, que se limita total o parcialmente por la hoja misma.

9.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó una de las siguientes, caracterizado porque sobre la hoja, para su deformación, por aplicación de sobrepresión o infrapresión, se ejerce una fuerza actuante en la dirección de la deformación deseada.

10.- Procedimiento según las reivindicaciones 7, 8, ó 9, caracterizado porque se ponen en actividad medios para calentar y medios para deformar la hoja de modo cronológicamente sucesivo o simultáneo.

11.- Procedimiento según la reivindicación 10,



29098

5 caracterizado porque la hoja de material termoplástico colocada dentro del molde apoyador se reblandece por el dispositivo calentador y porque durante este proceso o seguidamente el mismo se efectúa la inyección del material de espuma eventualmente con conexión simultánea de un medio de presión (sobrepresión o vacío) que ayuda a la deformación de la hoja.

10 12.- Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque la hoja de material termoplástico introducida en el molde apoyador, primeramente se reblandece por el dispositivo calentador, después se deforma por la conexión de un medio de presión (sobrepresión o vacío) y porque finalmente se inyecta el material de espuma.

15 13.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el revestimiento interior se compone de una o eventualmente varias partes reunidas de hoja de material artificial blanda, elásticamente dilatada a temperatura ambiente, preferentemente termoplástica, en forma de una bolsa, en todas las medidas (por aproximadamente 5 %) que el revestimiento interior terminado, y porque esta bolsa se
20 coloca sobre el núcleo del molde apoyador, correspondiente a las dimensiones interiores, para aplicarse íntimamente, después de lo cual se llena el material de espuma en el molde apoyador.

25 14.- Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque la bolsa se introduce en un recipiente empleando bridas de estanqueidad y se hincha por empleo de in-

290918



frapresión aplicada al recipiente, y porque después se introduce el núcleo, y la bolsa se lleva a aplicarse íntimamente al núcleo dejando entrar aire en el recipiente.

5 15.- Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado porque la bolsa de material artificial previamente confeccionada, se tensa con su borde exterior entre dos partes de brida, que se superponen sobre el molde apoyador exterior del recipiente y en que o bien ambas o una de ellas sirven como sujetador o guía del núcleo.

10 16.- Procedimiento para la fabricación de un cuerpo de material de espuma.

Madrid, 17 de agosto de 1.963

CARLOS ROEB
P.A. *[Handwritten signature]*

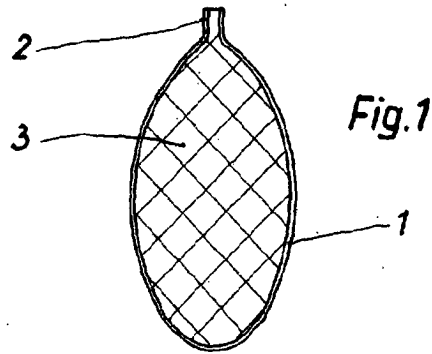


Fig. 1

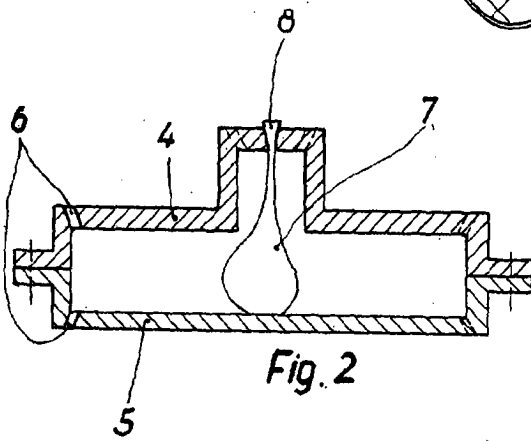


Fig. 2

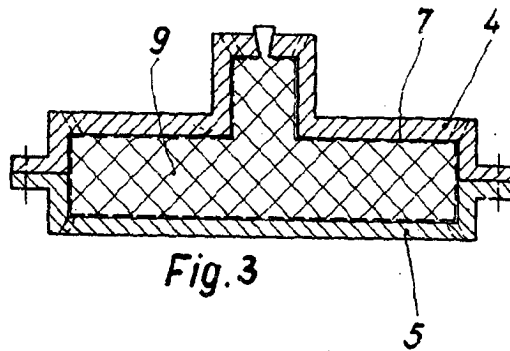


Fig. 3

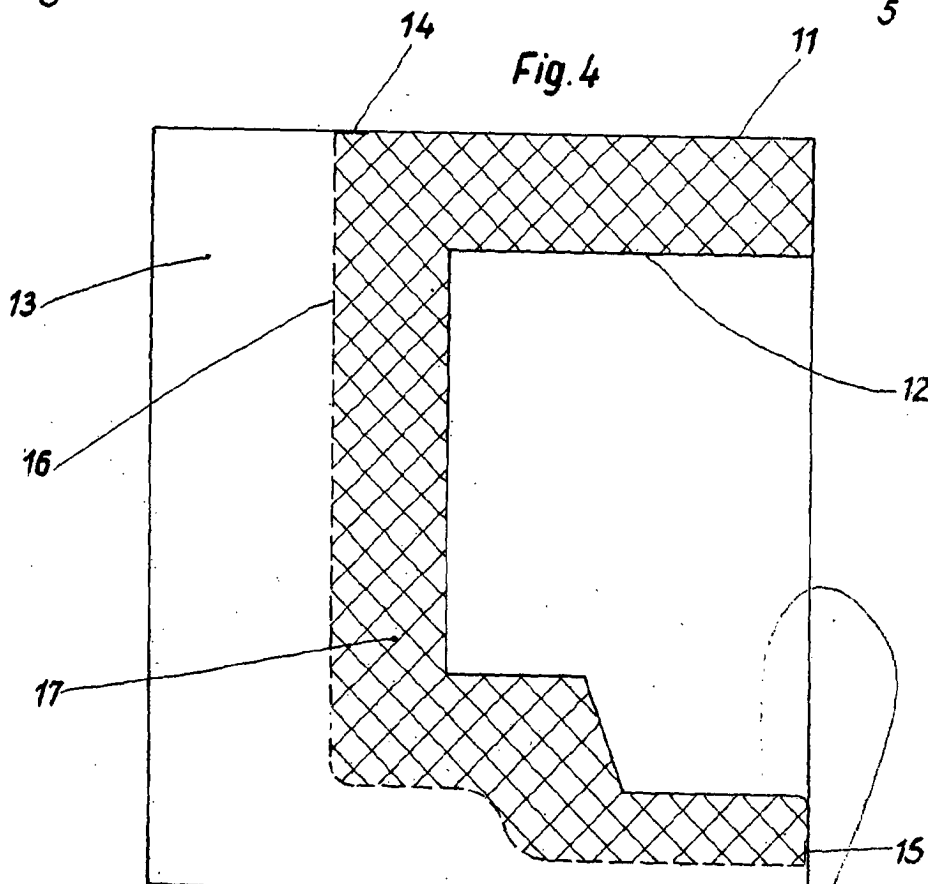


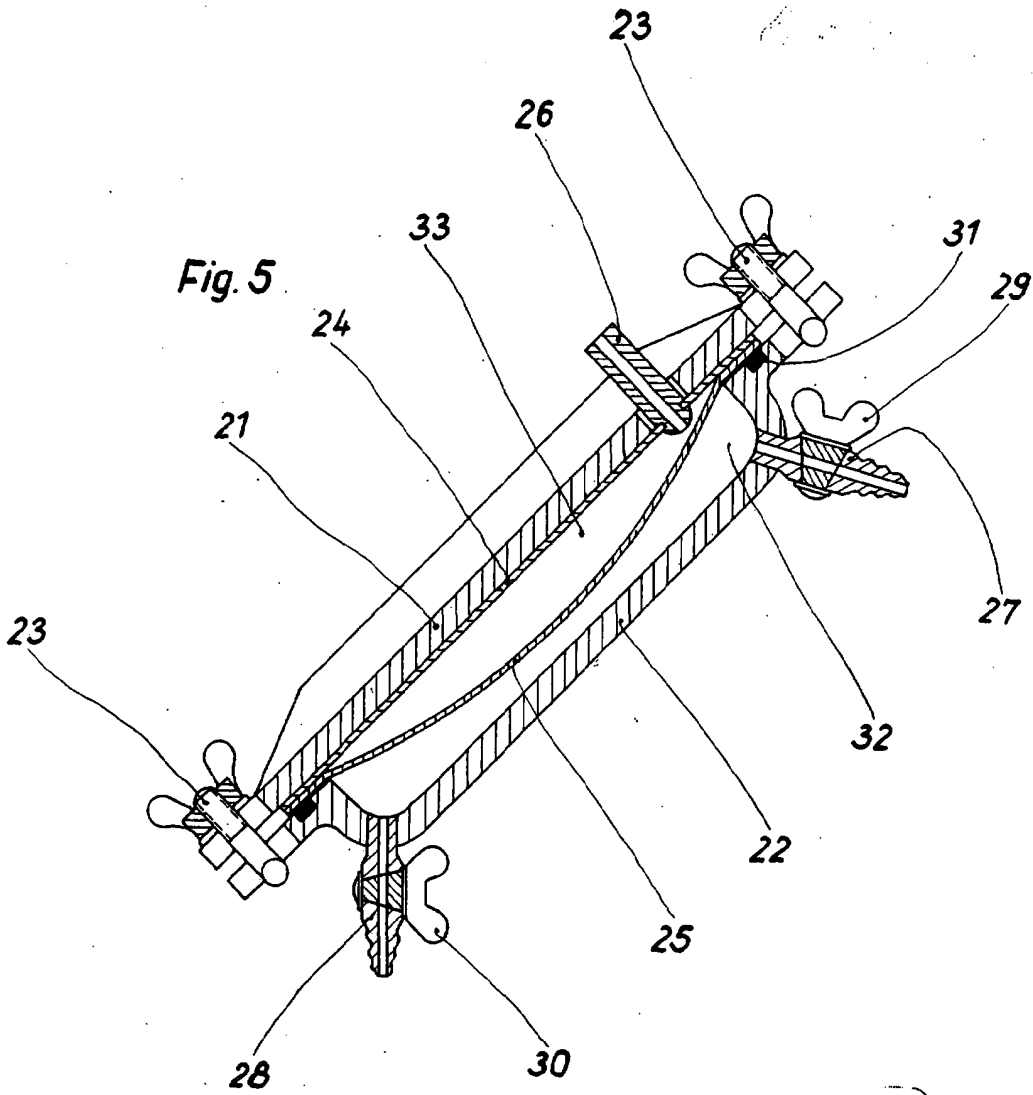
Fig. 4

ESCALA VARIABLE



97 A5

Fig. 5



ESBOLA VARIABLE

CARLOS VARELA
DE

0.029

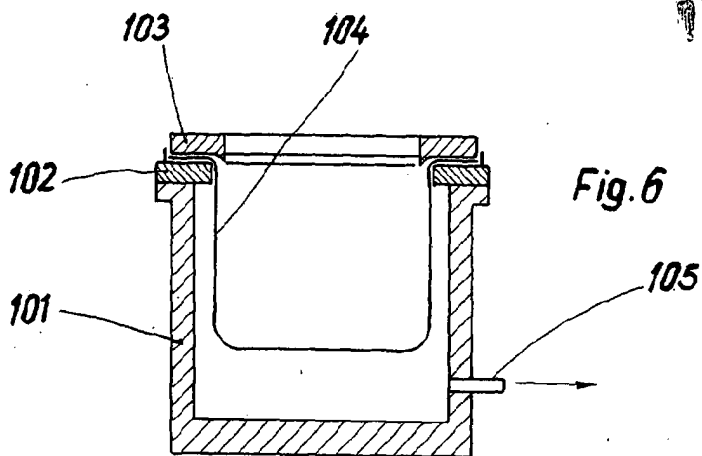


Fig. 6

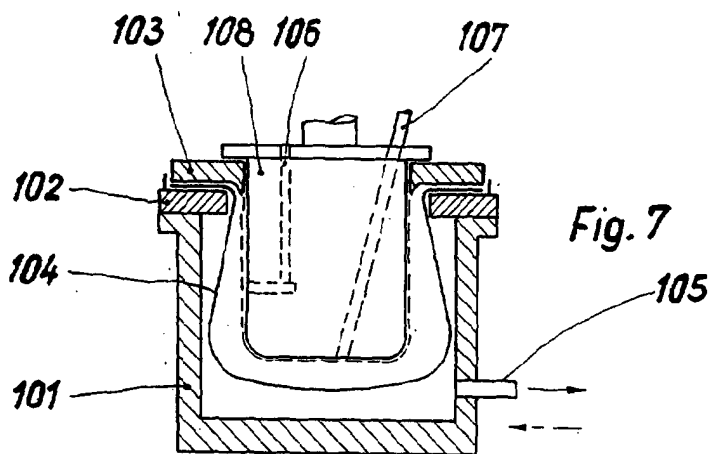


Fig. 7

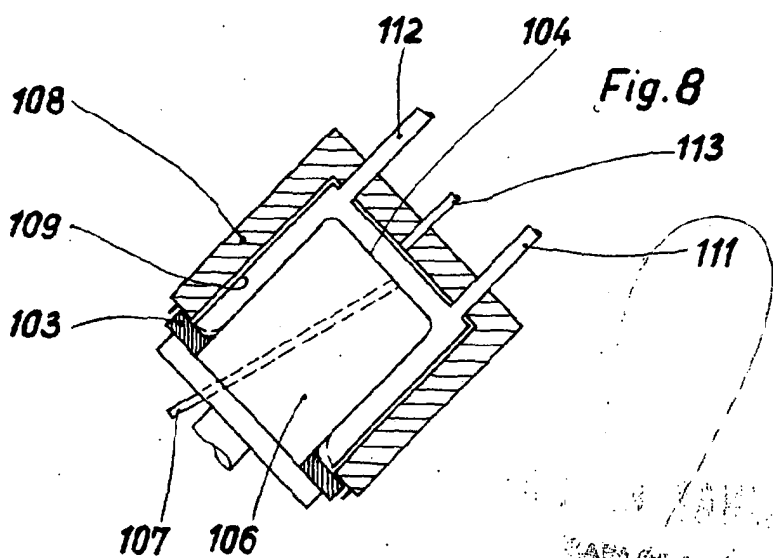


Fig. 8

KARLOS ROSE