

377341



377341

SECCION TECNICA
CLASIFICACION
CLASE <u>0.3</u>
SUBCLASE <u>b</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA
D.E

UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS, EN ESPAÑA
A FAVOR DE COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN, DE NACIONALIDAD
FRANCESA, RESIDENTE EN NEUILLY-SUR-SEINE (FRANCIA),
62, BOULEVARD VICTOR HUGO,

sobre:

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA HOMOGENEIZACION
DE VIDRIO FUNDIDO".

377341

10



La invención concierne a un procedimiento para la homogeneización de vidrio fundido. Concierne igualmente a un dispositivo para la realización de este procedimiento.

5 Se sabe que la homogeneización del vidrio fundido es una operación de una importancia primordial cuando se fabrican en serie artículos idénticos a partir de una misma masa en fusión. En efecto, los objetos fabricados no pueden ser de una calidad uniforme, es decir, tener características estrictamente idénticas, más que si están constituidos
10 de un vidrio con características fisico-químicas constantes. Además interesa naturalmente que un mismo artículo no esté formado de varios vidrios heterogéneos, teniendo por ejemplo coloraciones diferentes o creando tensiones internas.

Es bien conocido, que resulta muy difícil homogeneizar por agitación la masa de vidrio fundido a partir de la
15 cual se elaboran estos artículos. Esta dificultad aumenta en el caso en que un mismo horno principal alimenta por medio de varios canales distribuidores o "feeders" diversos dispositivos que fabrican artículos diferentes. En efecto,
20 es usual, en este caso, modificar las características fisico-químicas del vidrio base, y particularmente su color, en función del tipo de artículos fabricados, introduciendo aditivos en el vidrio que pasa a los "feeders". Para facilitar la dispersión de estos aditivos en el vidrio fundido, se
25 les incorpora en general, utilizando un vidrio auxiliar de elevado contenido en productos de adición, o "frita", que se introduce en continuo en el vidrio de base, sea bajo la forma de partículas sólidas, sea en el estado fundido.

Está claro que la mezcla obtenida que circula por
30 los "feeders" es particularmente heterogénea y que es neces-

377341



rio homogeneizar a temperatura elevada la masa viscosa, antes de que llegue a las máquinas que elaboran los objetos fabricados a partir del vidrio fundido. Se utilizan habitualmente con este objeto, agitadores animados de un movimiento de rotación. Innumerables tipos de agitadores, de palas o con discos, de formas variadas, han sido ya propuestos en la técnica, pero esta diversidad de soluciones propuestas hasta para probar que no se ha resuelto aún de modo perfectamente satisfactorio este importante problema.

Las investigaciones efectuadas por la Demandante le han permitido poner a punto un procedimiento y un dispositivo que, como aparecerá en los ejemplos que serán descritos a continuación en detalle, permite homogeneizar de modo notable una masa de vidrio fundido que circula en un "feeder".

La presente invención en la cual ha colaborado el Sr. Don Germán Artigas, tiene en consecuencia por objeto un procedimiento para la homogeneización del vidrio fundido que circula en un canal de distribución, consistiendo este procedimiento en dividir la corriente horizontal de vidrio fundido en una multitud de hilos elementales independientes, vertiéndose verticalmente sobre una superficie horizontal y laminar la masa así formada entre dos superficies horizontales situadas a una corta distancia una de la otra.

Se concibe que el hecho de dividir la masa de vidrio de base en hilos independientes, de reunir estos hilos sobre una superficie horizontal imprimiendo así un cambio brusco a su dirección de salida y de laminar

377341

10



seguidamente la masa obtenida, provoca una agitación extremadamente enérgica del vidrio fundido, lo que tiene por efecto mezclar intimamente los diferentes constituyentes y homogeneizar así el vidrio.

5 La invención tiene igualmente por objeto un dispositivo para la realización de este procedimiento. Este dispositivo comprende una cubeta de un material refractario, cuyo fondo presenta una abertura circular, estando destinada dicha cubeta a ser incorporada en el circuito de salida del vidrio fundido en el interior de un canal distribuidor; un primer elemento en forma de disco, montado móvil
10 en dicha abertura y obturándola sensiblemente; dicho primer elemento lleva una multitud de orificios de salida, que desembocan sobre una cara inferior sensiblemente horizontal de dicho primer elemento y a través del cual sale el
15 vidrio fundido bajo forma de hilos independientes; un segundo elemento dispuesto a una corta distancia por debajo del primer elemento, hacia el cual gira una cara sensiblemente horizontal sobre la cual se esparcen los hilos de vidrio; y medios para arrastrar en rotación alrededor de un
20 eje vertical por lo menos uno de dichos elementos, de modo que laminen entre las caras horizontales de dichos elementos la masa de vidrio salida de dichos hilos.

 Diversas formas de realización de este dispositivo
25 serán descritas en detalle a continuación. Dicho primer elemento puede, por ejemplo ser arrastrado por un árbol motor vertical. El segundo elemento puede igualmente tener la forma de un disco y ser arrastrado por el mismo árbol que el primer elemento o por un segundo árbol coaxial a este.
30 Esta última solución presenta la ventaja de permitir el



377341

arrastre de los dos discos con velocidades de rotación diferentes y aún en sentido inverso; es entonces necesario arrastrar el primer disco por un árbol en forma de manguito, en el cual está alojado el segundo árbol de arrastre. El segundo elemento puede igualmente estar fijo y hacer por ejemplo parte integrante del fondo de la cubeta o del fondo del feeder.

Los orificios del primer elemento podrán ser verticales o inclinados sobre la vertical. En este último caso, la rotación de dicho elemento permite ejercer un efecto de bombeado sobre la masa de vidrio fundido y compensar así las pérdidas de carga que resultan de la operación de homogeneización.

Los dibujos anexos, que no tienen ningún carácter limitativo, ilustran esquemáticamente diferentes formas de realización de la invención:

- La figura 1 es una vista que ilustra las diferentes fases del procedimiento conforme a la invención y representan una primera forma de realización del dispositivo;

- las figuras 2, 3 y 4 representan otras tres formas de realización del dispositivo conforme a la invención;

- la figura 5 es una vista en detalle, a mayor escala del dispositivo representado en la figura 4.

Con referencia, primeramente a las figuras 1 y 2: la masa de vidrio fundido 1, pasando en el "feeder" 2, penetra en una cubeta 3 en material refractario, abierta por la parte de atrás e interpuesta en el trayecto del vidrio. El fondo de esta cubeta lleva una abertura circular 4 obturada por un disco 5, llevado por un árbol 6 y taladrado con orificios 7, por los cuales puede salir el vidrio

377341



fundido, bajo forma de hilos elementales independientes.

Estos hilos pasan sobre un segundo disco 8, dispuesto por debajo del disco 5, a una corta distancia de este; la Solicitante ha obtenido los mejores resultados con separaciones de discos comprendidas entre 0 y 30 mm. El disco 8 no lleva orificios, de suerte que la masa de vidrio que se interpone entre los dos discos es laminada entre ellos cuando el disco superior 5 es arrastrado en rotación por el árbol 6. Se produce una nueva agitación entre la cara inferior del disco 8 y el fondo del feeder, de modo que se obtiene una mejor homogeneización del vidrio.

En la forma de realización representada en la figura 1, el disco 5 es igualmente solidario del árbol 6 y gira por lo tanto en el mismo sentido y con la misma velocidad que el disco 8. Aunque esta forma de realización da resultados muy satisfactorios es posible aún aumentar la agitación de la masa de vidrio arrastrando el disco 8, como se representa en la figura 2, por un árbol 9 independiente del árbol 6. Este último tiene en este caso la forma de un manguito, en el cual está alojado el árbol 9. Esta variante presenta la ventaja que los discos 5 y 8 pueden así ser arrastrados en rotación en el mismo sentido o en sentidos opuestos, a velocidades eventualmente diferentes, de modo que agiten enérgicamente la masa de vidrio.

Los ensayos efectuados por la Solicitante han probado, sin embargo, que se obtiene ya una homogeneización muy satisfactoria del vidrio, vertiendo los hilos elementales de vidrio salidos de los orificios 7 del

377341



disco 5 no sobre un disco móvil, sino sobre una superficie horizontal fija. Esta solución, que presenta la ventaja de una gran simplicidad, permite utilizar como superficie fija, sea el fondo 10 del canal distribuidor, eventualmente levantado para aproximarle al disco 5, como se representa sobre la figura 3, sea una parte del fondo de la cubeta 3 o de un anillo de desgaste 11 añadido, por el orificio 12, del cual se da salida al vidrio, como se representa en las figuras 4 y 5. Se podría naturalmente equipar igualmente el fondo de la cubeta con un anillo de desgaste metálico o con una materia refractaria en la periferia del disco 5.

El o los elementos utilizados serán en todos los casos de un material apto para soportar las temperaturas elevadas de la masa del vidrio en fusión, por ejemplo de acero refractario al cromo-níquel, de molibdeno o de un metal revestido de platino. Los metales o las aleaciones refractarias presentan la ventaja de poder ser trabajados fácilmente; esto permite particularmente agujerear el disco superior con un gran número de orificios de pequeño diámetro, a través de los cuales salen otros tantos hilos elementales que aseguran una división mejor del flujo de vidrio. Otra ventaja de los elementos metálicos reside en el hecho de que es posible aportar un complemento de energía calorífica a la masa de vidrio comprendida entre ellos, conectándoles a los bornes de una fuente de corriente eléctrica.

Resulta de los ensayos de la Solicitante que se obtiene una homogeneización mejorada todavía, utilizando dos dispositivos conformes a la invención dispuestos en serie en un mismo feeder. En el caso de los dispositivos representados en las figuras 1 y 2, este emplazamiento en

377341



370

serie puede efectuarse, sea utilizando dos dispositivos
cuyos discos son arrastrados en rotación por árboles dis-
tintos alrededor de ejes paralelos, sea utilizando dos
dispositivos cuyos discos son arrastrados en rotación
5 por un mismo árbol alrededor de un mismo eje vertical.

Traduciéndose la operación de homogeneización por
una pérdida de carga de la corriente de vidrio circulante
en el interior del "feeder", se podrá ventajosamente dar
a los orificios 7 del disco 5 un perfil inclinado, de tal
10 forma que el disco, girando produzca un efecto de bombeado
destinado a compensar la pérdida de carga. Con el mismo
objeto, es posible dotar de palas la cara inferior del
disco superior y/o la cara superior del disco inferior.

Para poner mejor en evidencia la homogeneidad
15 del vidrio tratado conforme a la invención, en el caso
de la fabricación de botellas, la Solicitante ha efectua-
do ensayos comparativos, utilizando de una parte, un vi-
drio no habiendo sufrido el tratamiento de homogeneiza-
ción que acaba de ser descrito, de otra parte, el mismo
20 vidrio homogeneizado por medio del dispositivo representa-
do en la figura 1, y finalmente, el mismo vidrio homogenei-
zado por medio de dos dispositivos del tipo del de la fi-
gura 1, dispuestos en serie en el interior de un mismo
canal distribuidor.

Para expresar de manera cuantitativa la homogenei-
25 dad del vidrio, la Solicitante ha utilizado un método
clásico que consiste en medir, por vía óptica, las tensio-
nes producidas por las zonas heterogéneas en el vidrio des-
pués de recocido. Se utiliza a este efecto un compensador
de Babinet que recoge la luz polarizada que atraviesa una
30

377341



muestra constituida, por ejemplo, por un anillo cortado en el cuerpo de una botella y teniendo una altura de 1 cm. Para eliminar las tensiones residuales de recocido, el anillo está abierto. Las observaciones se hacen sobre el canto de la muestra. Se retiene como criterio de homogeneidad la extensión máxima en la superficie externa del anillo y las tensiones máximas absolutas (contiguas) en la muestra. Los resultados se expresan en milímetros de desviación del compensador de Babinet; en el aparato utilizado por la Solicitante, 1 mm. de desviación corresponde a un retardo óptico de 113μ , es decir a una tensión de aproximadamente 45 kg/cm².

Los ensayos efectuados por la Solicitante han dado los resultados siguientes:

1.- Vidrio no tratado conforme a la invención:

a) superficie exterior: extensión = 0,30 mm (34 m μ de retardo óptico)

compresión = 0,60 mm (68 m μ de retardo óptico)

b) absolutas máximas: extensión = 0,50 mm (57 m μ de retardo óptico)

compresión = 0,85 mm (96 m μ de retardo óptico)

(absolutas contiguas) = 1,20 mm (135 m μ)

Estas medidas corresponden a una homogeneidad llamada de "calidad comercial".

2.- Vidrio homogeneizado por medio del procedimiento y dispositivo conforme a la invención:

a) superficie exterior: extensión = 0,0

compresión = 0,20 mm (23 m μ)



377341

b) absolutas máximas : extensión = 0,10 mm (11 m μ)
 compresión = 0,20 mm (23 m μ)
 (absolutas contiguas) = 0,30 mm (34 m μ)

5 Estas características de homogeneidad corresponden a la calidad llamada "buena calidad comercial".

3.- Vidrio homogeneizado por medio del procedimiento y de dos dispositivos conformes a la invención:

- a) superficie exterior: extensión = 0,0
 compresión = 0,1 mm (11 m μ)
- 10 b) absolutas máximas : extensión = 0,0
 compresión = 0,10 mm (11 m μ)
 (absolutas contiguas) = 0,10 mm

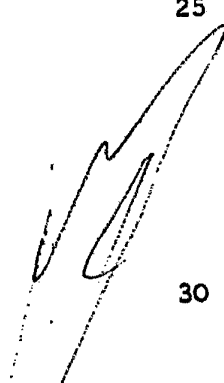
Esta homogeneidad se considera como perfecta desde el punto de vista comercial.

15 Estos resultados ponen por lo tanto en evidencia la calidad de homogeneidad obtenida según la invención.

N O T A

En resumen esta patente de invención, se contrae a las siguientes reivindicaciones:

- 20 1a.- "Procedimiento y dispositivo para la homogeneización de vidrio fundido", caracterizados porque dicho vidrio fundido que pasa por un canal de distribución, en corriente horizontal, es dividido en una multitud de hilos elementales independientes, sensiblemente verticales, y se les imprime un cambio brusco de dirección para hacerles horizontales y después se lamina la masa de vidrio obtenida por la reunión de dichos hilos entre dos superficies horizontales situadas a una débil distancia una de otra.
- 25
- 2a.- "Procedimiento y dispositivo para la homogeneización de vidrio fundido", según la reivindicación 1a,
- 30



377341

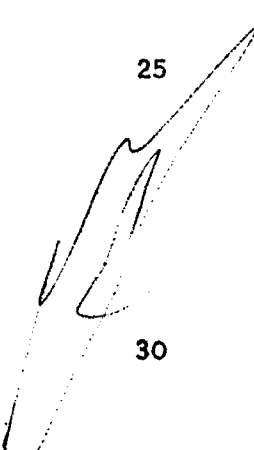


caracterizados porque una por lo menos de dichas superficies horizontales está animada de un movimiento, por ejemplo de rotación alrededor de un eje vertical.

5 3A.- "Procedimiento y dispositivo para la homogeneización de vidrio fundido", según reivindicación 2A, caracterizados porque comprende una cubeta de un material refractario cuyo fondo lleva una abertura circular, estando destinada dicha cubeta a ser incorporada en el circuito de salida del vidrio fundido, en el interior del canal distribuidor; un primer elemento en forma de disco, montado
10 móvil en dicha abertura y obturando sensiblemente esta; dicho primer elemento lleva una multitud de orificios de salida, que desembocan sobre una cara inferior sensiblemente horizontal de dicho primer elemento y a través de
15 los cuales sale el vidrio fundido bajo forma de hilos independientes; un segundo elemento dispuesto a una corta distancia por debajo del primer elemento, hacia el cual gira una cara sensiblemente horizontal, sobre la cual se esparcen los hilos de vidrio; y medios para arrastrar en
20 rotación alrededor de un eje vertical por lo menos a uno de dichos elementos, de modo que lamine entre las caras horizontales de dichos elementos la masa de vidrio salida de dichos hilos...

25 4A.- "Procedimiento y dispositivo para la homogeneización de vidrio fundido", según reivindicación 3A, caracterizados porque dicho segundo elemento es móvil y está constituido por un disco arrastrado en rotación alrededor del mismo eje que el primer elemento.

30 5A.- "Procedimiento y dispositivo para la homogeneización de vidrio fundido", según reivindicación 4A, caracte-





37734 1°

rizados porque el primero y segundo elementos en forma de disco son arrastrados por un mismo árbol motor.

5 6a.- "Procedimiento y dispositivo para la homogeneización de vidrio fundido", según reivindicación 4a, caracterizados porque el primero y segundo elementos en forma de disco son arrastrados por árboles motores independientes coaxiales, del que el uno forma mangón y sirve de alojamiento al otro, de modo que pueda arrastrar dichos discos a velocidades y en sentidos de rotación diferentes.

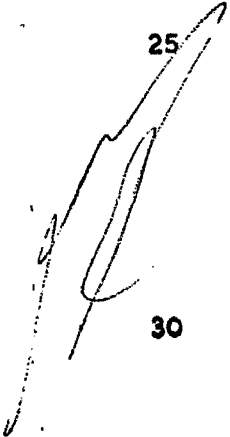
10 7a.- "Procedimiento y dispositivo para la homogeneización de vidrio fundido", según reivindicación 3a, caracterizados porque dicho segundo elemento es fijo.

15 8a.- "Procedimiento y dispositivo para la homogeneización de vidrio fundido", según reivindicación 7a, caracterizados porque dicho segundo elemento está constituido por una parte del fondo del canal distribuidor y eventualmente por una parte sobrealzada, o por un disco de desgaste añadido sobre este fondo.

20 9a.- "Procedimiento y dispositivo para la homogeneización de vidrio fundido", según reivindicación 7a, caracterizados porque dicho segundo elemento está constituido por una parte del fondo de la cubeta o por un anillo de desgaste añadido en este fondo.

25 10a.- "Procedimiento y dispositivo para la homogeneización de vidrio fundido", según reivindicaciones 3a a 9a, caracterizados porque uno por lo menos de dichos elementos es de un metal o aleación refractaria, por ejemplo de molibdeno.

30 11a.- "Procedimiento y dispositivo para la homogeneización de vidrio fundido", según reivindicación 10a, carac-



377341



5

terizados porque los dos elementos metálicos están conectados a los bornes de una fuente de corriente eléctrica, con el objeto de aportar un complemento de energía calorífica a la masa de vidrio comprendida entre dichos elementos.

10

12a.- "Procedimiento y dispositivo para la homogeneización de vidrio fundido", según reivindicación 3a, caracterizados porque los orificios del primer elemento están inclinados sobre la vertical y tienen un perfil tal que la rotación de dicho elemento produce un efecto de bombeado destinado a compensar la pérdida de carga de la corriente de vidrio fundido.

15

13a.- "Procedimiento y dispositivo para la homogeneización de vidrio fundido", según reivindicación 3a, caracterizados porque están talladas palas en la cara inferior de dicho primer elemento, de modo que produzca un efecto de bombeado destinado a compensar la pérdida de carga de la corriente de vidrio fundido.

20

14a.- "Procedimiento y dispositivo para la homogeneización de vidrio fundido", según reivindicación 4a, caracterizados porque están talladas palas en la cara superior de dicho segundo elemento, de modo que produzca un efecto de bombeado destinado a compensar la pérdida de carga de la corriente de vidrio fundido.

25

15a.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA HOMOGENEIZACION DE VIDRIO FUNDIDO", según queda descrito y reivindicado en la precedente memoria y nota reivindicatoria que consta de 13 páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid,

09 MAR 1970

COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN

377341



Fig.1.

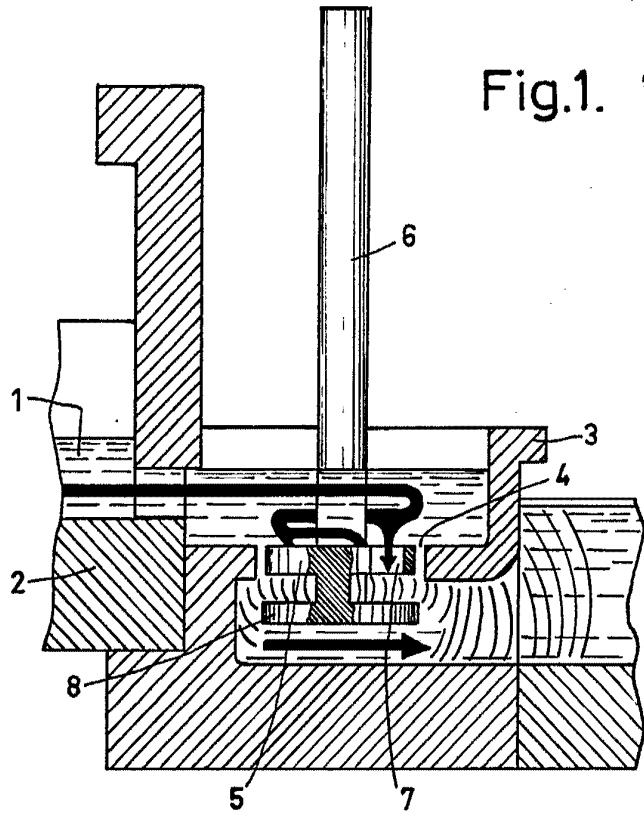


Fig.2.

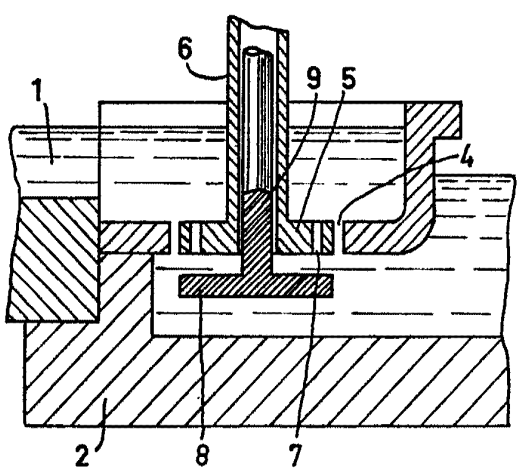
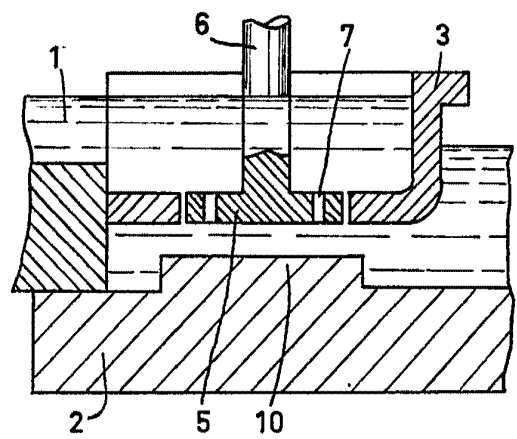


Fig.3.



Escala variable

10 MAR. 1970

COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN



Fig.4.

10
MAR 1970
BREVET

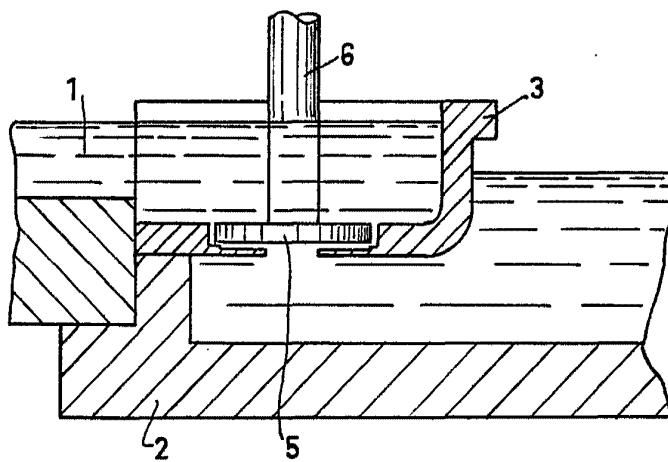
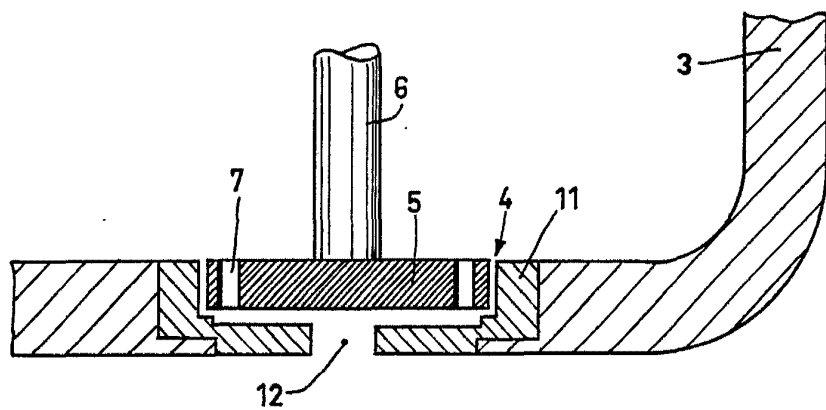


Fig.5.



10 MAR. 1970

Escala variable

COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN