

340644

17



340644

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

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)
Boulevard Victor Hugo, 62,

s o b r e :

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL CURVADO DE HOJAS
DE VIDRIO"



340644

En un procedimiento corriente de curvado de hojas de vidrio, éstas son suspendidas con pinzas y luego, en esta posición, llevadas a la temperatura de curvado, para ser seguidamente curvadas en la forma deseada por prensado entre dos elementos conformadores uno cóncavo y el otro convexo.

5

Uno de los problemas que se presentan, durante la aplicación de esta técnica, reside en la suspensión misma de las hojas, porque ciertas fuerzas entran entonces en acción, las cuales pueden tener una influencia perjudicial sobre las hojas de vidrio.

10

Cuando las hojas de vidrio a curvar son suspendidas solamente por medio de dos pinzas, no se evita ninguna dificultad, si las pinzas sostienen la hoja de vidrio en dos puntos que, durante el curvado, no cambian prácticamente de posición.

15

El efecto de presión de las mandíbulas de las pinzas aumenta proporcionalmente con el peso que llevan. Cuando el efecto de presión sobrepasa cierto valor, las puntas de las pinzas se hunden demasiado profundamente en el vidrio reblandecido, de suerte que se producen demasiado grandes deformaciones locales o incluso fisuras o desconchados en estos puntos. Por lo demás, en la proximidad de los puntos de sujeción, la hoja de vidrio es sometida a una gran fuerza de tracción, de suerte que en la proximidad de los puntos de sujeción presenta deformaciones de superficie. Es preciso, pues, y ello es conocido generalmente, prever un número de pinzas suficiente para que la carga máxima admitida para un tipo corriente de pinzas: 2 Kgs. por ejemplo por pinza - no sea sobrepasada.

20

25

30



340644

5 Durante la suspensión de hojas de vidrio por más de dos pinzas, las pinzas no deben ser dispuestas de manera rígida, porque las componentes de fuerza horizontales que se manifiestan durante y después del curvado y operan entonces sobre el vidrio en estado reblandecido, provocan deformaciones de la hoja de vidrio.

10 Existe toda una serie de soluciones conocidas con ayuda de las cuales es posible evitar la formación de componentes de fuerza horizontales durante y después del curvado de la hoja de vidrio.

15 Es conocido por ejemplo enganchar las pinzas a un dispositivo de suspensión que puede, durante el curvado de la hoja de vidrio, deformarse al mismo tiempo que ella. Las pinzas son por ejemplo suspendidas de una placa de chapa, curvada conjuntamente con la hoja de vidrio. Este procedimiento poco práctico y costoso no ha tenido éxito en la práctica del curvado.

20 Existen otras disposiciones de pinzas conocidas en las que dos pinzas son dispuestas sobre una palanca que puede girar en torno de un eje vertical. Esto permite a la palanca y por consiguiente a las pinzas girar durante el curvado y adaptarse así a la posición del vidrio. Pero cuando se trata de curvados complicados o de hojas de vidrio de gran peso, en las que hay que prever más
25 de dos pares de pinzas, estas medidas no bastan ya para asegurar un curvado irreprochable.

30 Según otra disposición conocida, cada pinza tiene, en el plano horizontal, dos grados de libertad, siendo cada pinza montada separadamente, de manera móvil sobre un brazo horizontal que puede girar en torno de



17 M

340644

un eje vertical. Este dispositivo es muy costoso. Por lo demás, es necesario el empleo de poleas fácilmente móviles, lo que, en razón de las temperaturas elevadas a las que las pinzas son sometidas - alcanzan 5 temperaturas de aproximadamente 700°C - no deja de presentar dificultades. Además, es difícil en este procedimiento obtener que cada pinza soporte una parte igual del peso de la hoja de vidrio.

La invención en la que han colaborado los Srs. 10 Carl HENS y Waldemar LINBERG, permite obtener, incluso en el caso de curvados complicados (doble curvado) una suspensión irreprochable y un curvado satisfactorio, sin temor de que una influencia perjudicial se manifieste, en particular en los puntos de sujeción. Los dispositi- 15 vos necesarios para la realización del procedimiento son relativamente simples y ofrecen, por consiguiente, una seguridad absoluta.

La Solicitante ha establecido que, durante el curvado por prensado de hojas de vidrio suspendidas de 20 dispositivos con pinzas múltiples, no se ejerce ninguna influencia perjudicial sobre la hoja de vidrio durante y después del curvado, si la punta de suspensión de cada dispositivo de pinzas múltiples está situada en el plano vertical perpendicular al sentido de desplazamiento 25 de los órganos de prensado y que contiene el punto que será el centro de gravedad de la hoja después del curvado, y si los puntos de suspensión de las pinzas a las barras de suspensión son elegidos de forma tal que, por rotación de las barras de suspensión en torno de su eje 30 vertical, los puntos de suspensión de las pinzas pueden

340644

47



desplazarse exactamente por encima de la arista superior de la hoja de vidrio curvada.

La posición vertical de la hoja después del curvado queda así asegurada gracias a la posición de los principales puntos de suspensión en un plano vertical que pasa por el punto que ocupa el centro de gravedad de la hoja después del curvado. Por otra parte es fácil, por una regulación apropiada de la longitud de los brazos de palanca de las barras de suspensión, disponer los puntos de suspensión de las pinzas sobre una línea en la vertical de la arista superior de la hoja de vidrio curvada, y evitar así las deformaciones de ésta por el curvado.

El procedimiento puede todavía ser perfeccionado fijando al bias las pinzas a la hoja de vidrio de modo que, a consecuencia del acercamiento debido al curvado de la distancia entre los puntos de suspensión, queden suspendidas verticalmente.

Según un modo de realización particularmente recomendable del procedimiento, el desplazamiento de ambos órganos de prensado uno hacia otro, es regulado de tal suerte que el centro de gravedad de la hoja de vidrio curvada se encuentra, durante el proceso de curvado, siempre en la vertical del centro de gravedad de la hoja de vidrio no curvada. Se llega a evitar así con seguridad todo movimiento y todo balanceo de la hoja de vidrio resultante de la tendencia del centro de gravedad a tomar la posición más baja. Estos movimientos de vaivén son particularmente perjudiciales, porque bajo su influencia, la hoja de vidrio puede separarse de los órganos de prensado o, durante el proceso de temple, de las toberas de soplado y por



340644

- Fig. 6: regulación del movimiento de ambos órganos de prensado.

Las Figs. 1 y 2 representan dos dispositivos con pinzas múltiples tales como son utilizados en el nuevo procedimiento. El hecho de emplear un dispositivo según Fig. 1, es decir un dispositivo de tres pinzas, o un dispositivo de cuatro pinzas según Fig. 2, es función del peso, es decir de las dimensiones de la hoja de vidrio a curvar. En principio hay que velar porque la pinza de forma corriente no tenga más de 2 Kgs. de carga.

En el dispositivo según la Fig. 1, la barra de suspensión principal 1, enganchada al espárrago 3 puede girar en torno del eje de rotación horizontal 2. El espárrago 3 es construido de modo a permitir una rotación en torno del eje vertical. Esto puede, a título de ejemplo, efectuarse por medio del dispositivo representado en el que la cabeza 4, en el extremo superior del elemento portador 3, es alojada en la caja 5 llevada a su vez por el espárrago 6 que presenta en su extremo inferior la cabeza 7. El espárrago 6 está por ejemplo provisto, en su extremo superior, de una orejeta apropiada y es solidamente enganchado al carro que es conducido através del horno y a los lugares de trabajo.

Ambas palancas 8 y 9 de la barra 1 están provistas de muescas 10 sobre su arista superior, que permiten prolongar o acortar la longitud de los brazos de palanca. Además, se puede así obtener que todas las pinzas soporten una carga uniforme.

Si se desea utilizar un dispositivo de tres pinzas, se engancha una nueva barra 11 a la palanca 8



de la barra 1 y se suspende a la palanca 9 una pinza individual. Dado que cada pinza recibe poco más o menos la misma carga, el brazo de palanca 9, de donde es suspendida la pinza individual, debe ser aproximadamente dos veces más largo que el brazo de palanca 8.

La barra auxiliar 11 es suspendida por medio de un dispositivo 12 que corresponde al dispositivo de suspensión 2 a 7 utilizada para la barra de suspensión principal 1. La barra 11 es igualmente provista de muescas en que las pinzas 13 y 14 son suspendidas por medio de cadenas de suspensión 15 y 16.

La libre rotación de las barras 1, 11 y de la pinza individual 17 es asegurada por medio de empalmes 5 en los que desembocan los espárragos portadores (3, 6, 12, 19) de la articulación de suspensión. En su extremo saliente en el interior de los empalmes 5, los espárragos portadores pueden estar provistos de un roscado que permite igualmente a las barras y a las pinzas ser reguladas, individualmente, en el sentido de su altura. Esto presenta una ventaja particular para obtener una carga uniforme de las pinzas.

Para el caso en que, en razón del peso de la hoja de vidrio, se esté obligado a utilizar un dispositivo con pinzas múltiples de cuatro pinzas, este dispositivo, representado en la Fig. 2, prevé una nueva barra 21 y 22 unida a cada uno de los brazos de palanca de la barra 20. Por medio de los empalmes 23, 24 y 25 cada barra está a su vez montada de manera rotativa en torno de su eje de suspensión vertical. Aquí, igualmente, es posible regular la altura de las pinzas gracias a las roscas de que están

340644



provistos los extremos salientes al interior de los empalmes 23, 24 y 25 de los espárragos portadores.

La Fig. 3 representa una hoja de vidrio curvada 30 llamada a ser utilizada como parabrisas. La hoja de vidrio es curvada en dirección tanto del eje vertical X - X como del eje horizontal Y-Y y, en este último caso, sobre todo en su zona superior.

La Fig. 4 muestra, en una vista en planta de la hoja curvada 30, como debe ser suspendida una hoja de vidrio plano destinada a ser curvada, por ejemplo en la forma representada en la Fig. 3.

Se determina primeramente de modo aritmético o experimental la posición del centro de gravedad G. Luego se define la línea G-G' perpendicular al sentido de marcha de los órganos de prensado y que pasa por el centro de gravedad G.

La condición a cumplir es que el punto de suspensión 6' del dispositivo de pinzas múltiples - que corresponde en el caso presente a la posición del espárrago 6 del dispositivo según la Fig. 1 - se encuentre bien dispuesto sobre la línea G - G'.

Haciendo girar ambas barras 1 y 11, se determina entonces la posición exacta del punto 6' sobre la línea G - G' y la del punto 12' sobre el brazo de palanca más corto de la barra 1 haciendo coincidir los puntos 13', 14' y 17', que corresponden a los puntos de suspensión de las pinzas sobre las barras 1 y 11, en la arista superior de la hoja de vidrio curvada 30. A este efecto, se desplazarán los elementos de suspensión a lo largo de las barras hasta que se encuentren exactamente por encima de la

340644



arista de la hoja de vidrio curvada. Vienen entonces a introducirse en la muesca correspondiente sobre la viga.

5 Se miden las distancias que separan los puntos de suspensión - distancias tomadas en consideración al curvado de la hoja - y se llevan estas medidas sobre la hoja no curvada. Se obtienen así los puntos sobre la hoja de vidrio en que las pinzas deben ser enganchadas.

10 Si se considera la hoja no curvada, se comprueba, como se representa en la Fig. 5, que las distancias entre los puntos de suspensión 13', 14' y 17' son mayores antes del curvado que las distancias entre los puntos de suspensión después del curvado, de suerte que las pinzas están inclinadas. Esta posición inclinada de las pinzas es muy importante y resulta del hecho de que las pinzas, 15 después del proceso de curvado, deben, en todo caso tener una posición vertical para evitar la formación de fuerzas de tracción en dirección horizontal susceptible de ejercer un efecto de deformación sobre la hoja de vidrio reblandecida.

20 La Fig. 6 representa como, según modo de realización ventajoso del nuevo procedimiento, el movimiento de los órganos de prensado debe ser regulado. 35 y 36 representa en línea de trazos los órganos de prensado cóncavo y convexo. 37 representa en trazos discontinuos una vista lateral de la hoja de vidrio plana, es decir 25 antes de la operación de curvado, en tanto que 38 muestra una vista lateral de la hoja curvada. Estos órganos de prensado 35 y 36 son representados en su posición de reposo. Cuando se dirigen sobre la hoja de vidrio su 30 curso debe ser regulado de tal suerte que el centro de



340644

5 gravedad G de la hoja no curvada no sufra, frente al
centro de gravedad G' de la hoja curvada, ningún despla-
zamiento en dirección horizontal. En el caso presente,
los cursos de ambos órganos son diferentes. En tanto
que el órgano 36 es desplazado una longitud relativamente
corta a , el órgano 35 debe, a su vez, desplazarse la
longitud b . Un desplazamiento del centro de gravedad
en dirección vertical tiene lugar automáticamente durante
el curvado descrito, pero no perjudica la operación de
10 curvado.

N O T A

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

- 15 1ª.- Procedimiento y dispositivo para el curvado de hojas
de vidrio, caracterizados porque el primero consiste en
disponer el punto de suspensión de cada dispositivo con
pinzas múltiples en el plano vertical perpendicular al
sentido de desplazamiento de los órganos de prensado y
que contiene el punto que será el centro de gravedad
20 de la hoja después del curvado y en disponer los puntos
de suspensión de cada pinza en las barras de suspensión
de tal suerte que, por rotación de las barras de suspen-
sión en torno de su eje vertical, los puntos de suspen-
sión de las pinzas puedan desplazarse exactamente por
25 encima de la arista superior de la hoja de vidrio curvada.
- 2ª.- Procedimiento y dispositivo, según la reivindicación
1ª, caracterizado porque las pinzas son fijadas a la hoja
de vidrio con una inclinación tal que, después del curva-
do de la hoja de vidrio, como consecuencia del acortamien-
to, debido al curvado, de las distancias entre los puntos
30



340644

de suspensión, queden suspendidas verticalmente.

5 3ª.- Procedimiento y dispositivo, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizados porque el curvado es regulado de tal suerte que el centro de gravedad de la hoja curvada quede situado sobre la vertical del centro de gravedad de la hoja de vidrio sin curvar.

10 4ª.- Procedimiento y dispositivo, según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque para fijar los puntos de suspensión de las barras y de las pinzas a las barras en la hoja de vidrio, se construye primeramente un modelo que corresponde a la configuración definitiva de la hoja de vidrio, se determina el plano vertical perpendicular al sentido de desplazamiento de los órganos de curvado y que pasa por el centro de gravedad, y con 15 ayuda de este plano, se define fijando la longitud del brazo de palanca de las barras, la posición de los puntos de suspensión de los dispositivos con pinzas múltiples.

20 5ª.- Procedimiento y dispositivo, según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque dicho dispositivo consiste en una barra de suspensión montada de modo rotativo y que lleva al menos sobre un brazo de palanca una barra de suspensión, a su vez rotativa, pudiendo las pinzas ser colocadas en puntos elegidos de los brazos de palanca.

25 6ª.- Procedimiento y dispositivo, según la reivindicación 5ª, caracterizados porque en dicho dispositivo las articulaciones de suspensión de las barras de suspensión y de las pinzas individuales son rotativas y regulables en altura.

30 7ª.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL CURVADO DE HOJAS

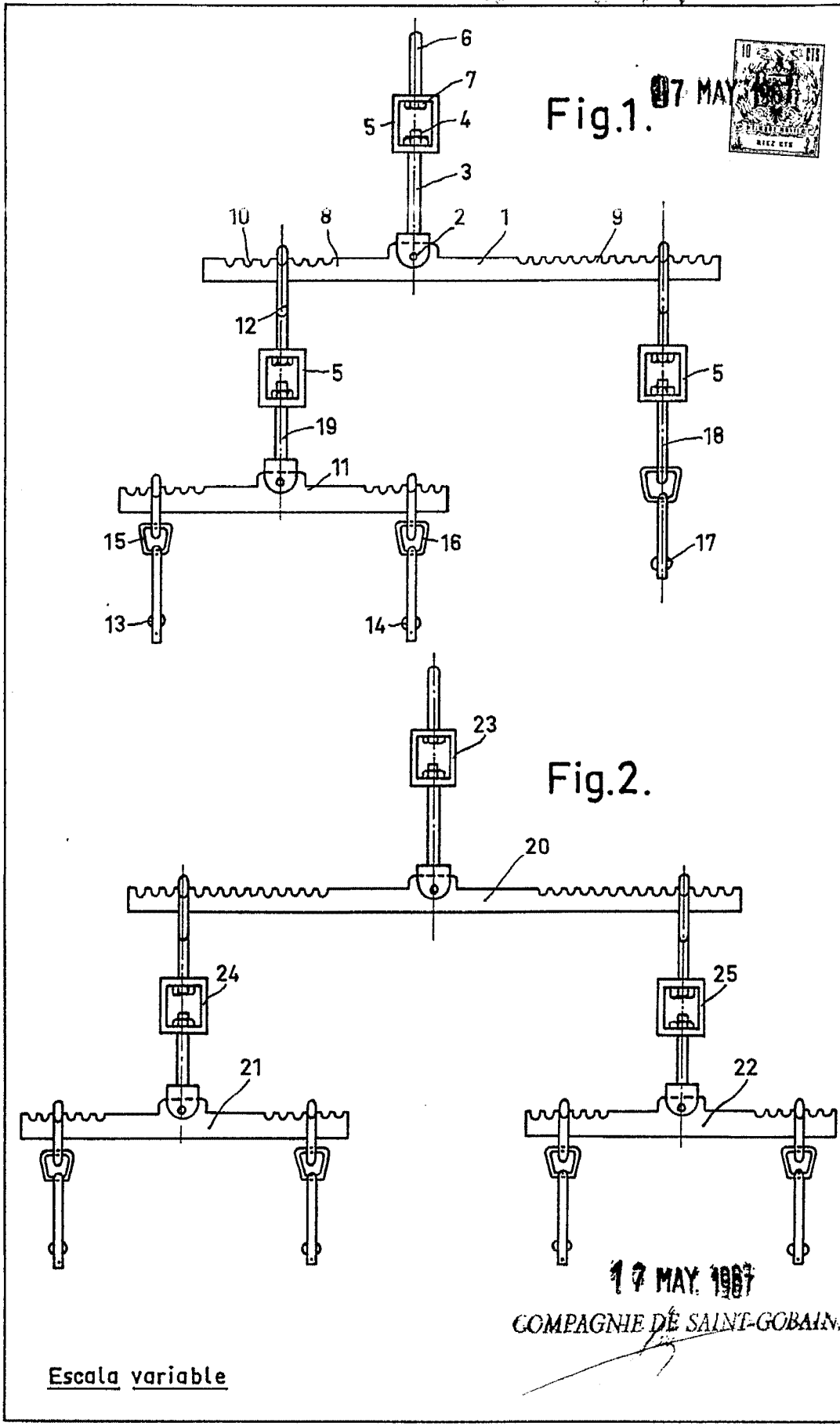


340644

DE VIDRIO" según queda descrito y reivindicado en la precedente memoria y nota reivindicatoria que constan de 13 páginas mecanografiadas y adjuntos dibujos.

Madrid, 17 MAY. 1987

COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.



Escala variable

Fig.3.

17 MAY 1967
10 5 619
COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN
0122 878

340644

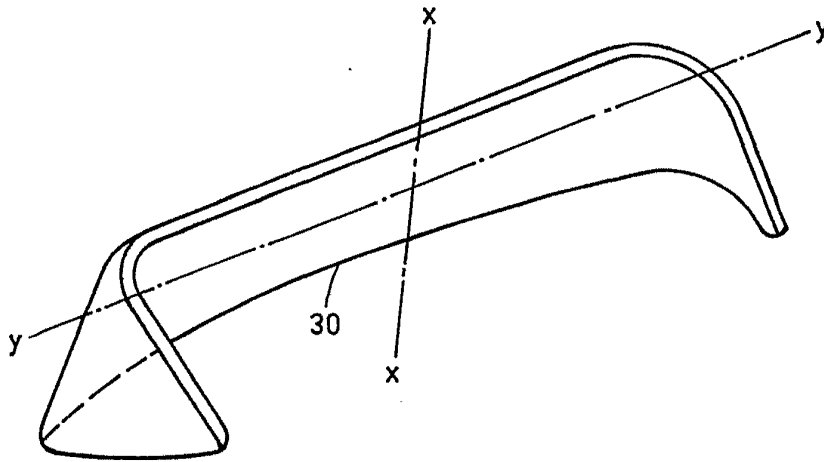
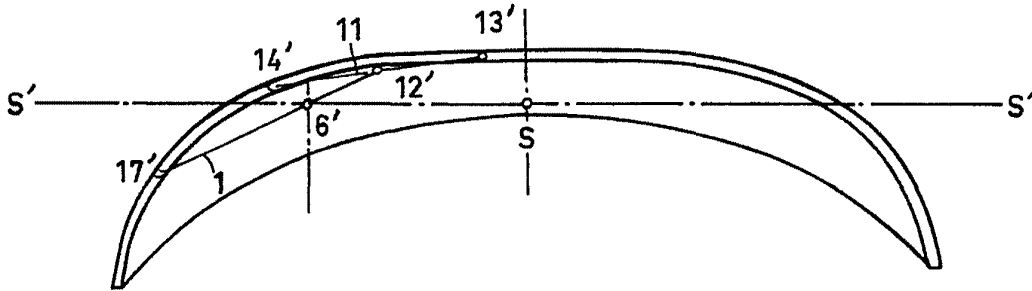


Fig.4.



18 MAY 1967
COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.

Escala variable

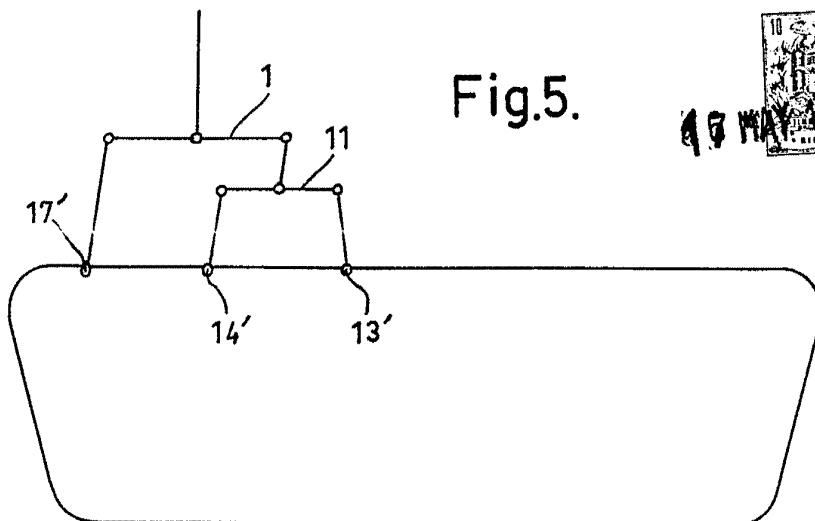


Fig. 5.

10 50 110
48 MAY 1967

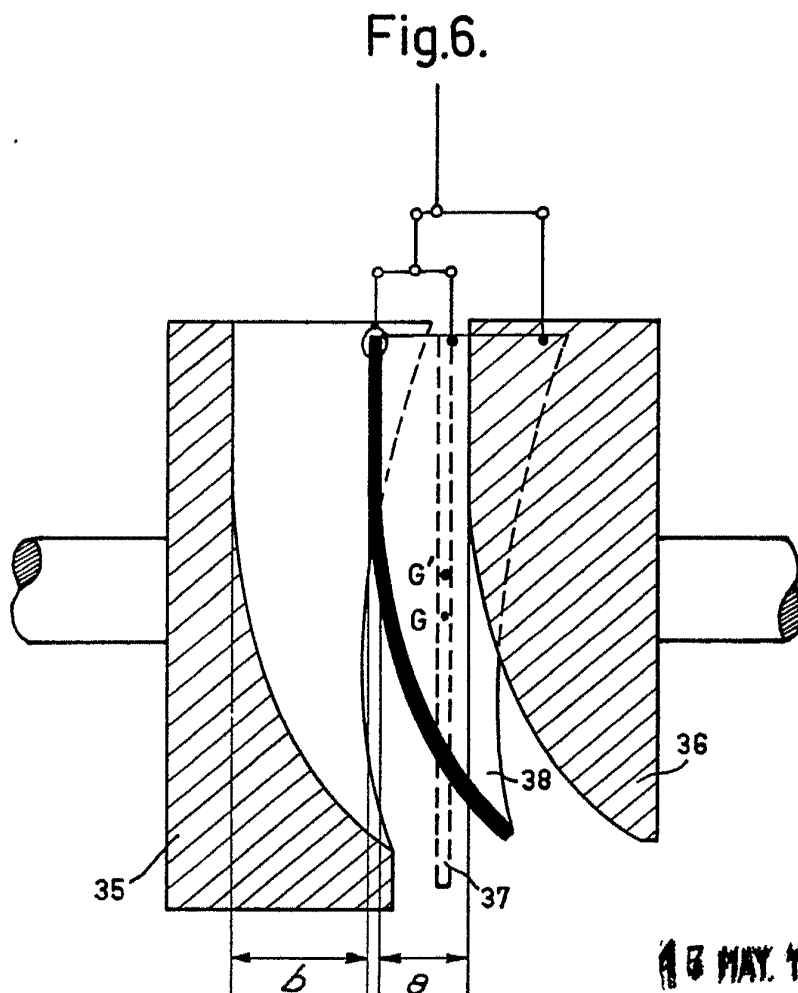


Fig. 6.

48 MAY 1967

COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.

Escala variable