

(10) ES (11) (12)	NUMERO 284676	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 15 Febrero 1985	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 - JUL. 1985

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
FR 82 11779	5 Julio 1982	FRANCIA

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(81) CLASIFICACION INTERNACIONAL <i>E06B 3/66, 5/20</i>
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN	.....
APARATO MEDIDOR PARA LA ELECCION DE RESINAS UTILIZADAS EN LA FABRICACION DE VIDRIERAS MULTIPLES COMO DESGLOSE DEL MODELO DE UTILIDAD 281.452	.....

(71) SOLICITANTE (S)	.....
SAINT-GOBAIN VITRAGE	.....

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	.....
92400 COURBEVOIE (FRANCIA) 18 avenue d'Alsace	.....

(72) INVENTOR (ES)	.....
Marc REHFELD	.....

(73) TITULAR (ES)	.....
SAINT-GOBAIN VITRAGE	.....

(74) REPRESENTANTE	FRANCISCO JAVIER FLAZA 281 X
--------------------	-------------------------------------

1 Este Modelo de Utilidad se refiere a un aparato
medidor de frecuencias de vibración que tiene como utili-
dad principal la elección de la resina que debe utilizarse
para la fabricación de vidrieras múltiples con propiedades
5 de aislamientos térmicos y acústicos.

Mediante la patente francesa 2259068 se han pro-
puesto vidrieras acústicas con hojas de vidrio y materias
plásticas. Estas materias plásticas se seleccionan para que
la frecuencia crítica de una hoja esté comprendida entre
10 0,70% y 0,97% de la frecuencia crítica de un vidrio mono-
lítico, teniendo el espesor de la totalidad del laminado.
Según este criterio de elección, el polivinilbutirol -
(PVB) constituye un intercalado que confiere al laminado,
y a las vidrieras acústicas, que los llevan, caracterís-
15 ticas acústicas interesantes.

La solicitud ha constatado, sin embargo que las
vidrieras en las que el PVB interviene como intercalado,
poseen solamente características acústicas mediocres.

Igualmente se ha comprobado que utilizando una
20 resina con las condiciones originales, diferentes de las
que existen en la patente FR 2259068 ya citada, para unir
las hojas de un laminado de vidrio, este último presenta
cualidades de amortiguación de sonidos audibles particu-
larmente satisfactorios, aunque superiores a las obteni-
25 das hasta el momento, y que combinando este laminado con

1 un vidrio simple, o un segundo vidrio laminado, respetan-
do ciertas condiciones dimensionales, es posible realizar
una vidriera múltiple presentando al mismo tiempo carac-
terísticas excelentes de aislamiento térmico y de insono-
5 rización.

Se ha hablado de una vidriera múltiple, con un
índice propio de alternación acústica, según la norma NF
S 31-051, de al menos 38 dB (A), para un ruido de tráfico
rodado, pudiendo alcanzar 42 dB (A), para ciertas formas
10 de realización.

A este efecto se ha descrito una vidriera múltiple,
que comprende una primera placa de vidrio laminado, y
una segunda placa de vidrio simple o laminado, paralela a
la primera placa, y separada de ésta por una cámara de gas,
15 estando las dos placas unidas entre sí de forma estanca a
los gases, por medios conocidos en la técnica. Esta vidrie-
ra múltiple se caracteriza porque la primera placa de vi-
drio laminado, comprende dos hojas de vidrio simple, de
espesor respectivo comprendiendo entre 3 y 8 mm, unidas
20 por medio de una capa de resina, de 10 mm de espesor como
máximo y, preferentemente, comprendiendo entre 0,3 y 3 mm,
mientras que la cámara de gas tiene un espesor comprendido
entre 6 y 30 mm, y, de preferencia, entre 6 y 20 mm. La
segunda placa tiene un espesor superior a 8 mm y, de pre-
25 ferencia, del orden de 10 mm., en el caso de un vidrio -

1 simple; o de un vidrio laminado respondiendo a los mismos
criterios de espesor que el vidrio laminado de la primera
placa, la resina del vidrio laminado de la primera placa
se elige, por ejemplo un barrote de 9 cm. de longitud y 3
5 cm, de ancho, constituida de un vidrio laminado compren-
diendo dos hojas de vidrio de 4 mm, de espesor, unidas por
medio de una capa de 2 mm de esta resina, teniendo una -
frecuencia crítica que difiere, como máximo el 35%, de un
barrote de vidrio con la misma longitud, el mismo ancho,
10 y 4 mm. de espesor.

La elección de la resina de vidrio laminado,
constituye un criterio esencial de aislamiento fónico de
la vidriera múltiple. Posteriormente se hará referencia al
método de determinación de la presencia crítica que permi-
15 ta elegir esta resina. Entre las resinas susceptibles de
ser utilizadas, se mencionará la mezcla de un componente
poliol plurifuncional, y de un componente isocianato plu-
rifuncional. El componente poliol se presenta con un ancho
excesivo; la relación numérica de los grupos isocianatos :
20 con los grupos hidroxilo, está comprendida entre 0,2 y 0,6
y, preferentemente, entre 0,25 y 0,45, como describe la -
publicación de patente francesa FR 2 464 139 de la Socie-
dad Saint-Gobain Industries. Esta resina se denominará, a
continuación, resina poliol de grupos poliuretanos y se -
25 mencionarán igualmente las resinas a base de metacrilato,

1 y las de cloruro de polivinil (PVC).

De forma sorprendente, en compensación, las resinas utilizadas normalmente, como capa intercalaria en las vidrieras laminadas, el polivinilbutirol, por ejemplo, no responde a la condición de la frecuencia crítica, enunciada anteriormente, y no pueden, pues, ser utilizadas en el marco de la fabricación de vidrieras a que se refiere el Modelo de Utilidad original de este desglose.

10 La figura 1 es un esquema del aparato utilizado para medir la frecuencia crítica de un barrote de vidrio.

Las figuras 2 y 3 ilustran las curvas obtenidas con este aparato, para un barrote de vidrio, y para un barrote de vidrio laminado, comprendiendo una capa de resina, susceptible de ser utilizada en el marco del alcance de protección del Modelo de Utilidad.

15 Se sabe que la energía adquirida por un objeto, sometido a un choque, engendra un fenómeno de vibración y que inmediatamente después del choque, el objeto, nuevamente libre, vibra por sí mismo. A cada forma le es asociada una frecuencia de vibración. La amplitud de la vibración depende de la excitación inicial, es decir, del componente espectral del choque (amplitud del choque en la frecuencia estudiada) y de la zona de impacto del choque, la deformación modal es más o menos importante, según se produzca el choque, en una zona abombada o a un -

20

25

1 modo de vibración.

Para que una forma propia sea excitada, es preciso:

5 (1) que la deformación provocada en el punto del impacto, no se sitúe sobre un nudo de vibración de la forma.

(2) que el espectro de energía del choque tenga un componente en la frecuencia de resonancia de la forma.

10 Esta última condición se emplea casi siempre, - pues un choque muy breve presenta un espectro de energía, prácticamente uniforme.

La primera condición es igualmente utilizada y, para un barrote libre en sus extremidades, es suficiente, por ejemplo, tapar una de las extremidades para excitar
15 todas las formas.

En realidad solo se han "medido" las diez primeras formas, al máximo. La energía vibratoria adquirida por un choque, se desipa en el curso del tiempo, más rápidamente cuando la materia se amortigua más.

20 Para un material establecido, las formas se disipan más rápidamente cuando la frecuencia de resonancia - asociada es más elevada, de manera que, al cabo de cierto tiempo, y durante cierto período, solo la primera forma subsiste.

25 El principio de la medida consiste pues, en -

1 efectuar el análisis de las frecuencias de vibración de
un barrote sometido a un choque, y en señalar la posición
de las frecuencias de resonancia (frecuencias para las -
cuales la amplitud de vibración es más importante que en
5 el resto del espectro.

Para efectuar la medida se utilizan sucesivamente
los barrotes 1 de 9 cm de longitud y de 3 cm de ancho, -
primeramente en un vidrio de 4 mm de espesor, y después
en un vidrio laminado 4(2)4, en el que las hojas de vidrio
10 de 4 mm de espesor, están unidas por medio de una capa de 2
mm de espesor de la resina a probar.

El barrote 1 descansa sobre dos soportes de goma
2, colocados sensiblemente en el nudo de vibración de la
primera forma (forma fundamental, de flexión dinámica del
15 barrote). Este es excitado por un choque ejercido golpean-
do una de sus extremidades libres, por medio de un pequeño
objeto 3, por ejemplo, una regla.

La respuesta transitoria del barrote a esta ex-
citación, es recogida por un micrófono 4, colocado sobre
20 un soporte 5, próximo a la superficie del barrote 1, en
el centro de este, (centro de presión). La señal temporal
recogida por el micrófono 4, es amplificada por el ampli-
ficador 6, y después analizada en frecuencia por un anali-
zador fourier 7.

25 Se procede generalmente a una decena de ensayos

1 para un mismo barrote 1, a fin de reducir la influencia de los ruidos exteriores.

5 Como se ve en las figuras 2 y 3, las curvas obtenidas, que representan la amplitud A de las vibraciones, en función de la frecuencia de estas, respectivamente, - para un barrote de vidrio, y para un barrote de vidrio laminado que comprende una resina a probar, permiten descubrir con precisión la frecuencia de resonancia de la forma fundamental de vibración de flexión (frecuencia crítica). En los ejemplos representados, la frecuencia crítica del barrote de vidrio es de 2.630 Hz, mientras que la del barrote de vidrio laminado es de 2472 Hz. Esta frecuencia difiere menos del 10% de la del vidrio, y menos del 35%, y la resina probada puede ser utilizada, consecuentemente, para realizar vidrios laminados, que entran en la constitución de las vidrieras múltiples, según el Modelo de Utilidad original.

15 La prueba que acaba de ser descrita, y que es de una gran simplicidad de puesta en práctica, permite igualmente determinar la amortiguación a la flexión V del barrote 20, que se define como la relación $\Delta f / f_c$ ó Δf , que representa la diferencia de las frecuencias correspondientes a una amplitud igual a la de la frecuencia crítica f_c , dividida por $V\bar{2}$.

25 De forma sorprendente la amortiguación V a la

flexión, no puede tenerse en cuenta como criterio de determinación de las resinas utilizables.

Es así como para cinco resinas A, B, C, D y E, respectivamente del tipo poliol de grupos poliuretanos, metacrilato (VP 700), resina a base de PVC, (ALG hilo de - SEKISOI) resina acrílica empleada para la fabricación de la vidriera comercializada bajo el nombre "Casoglas", y polivinilbutirol, las medidas de la frecuencia crítica f_c y la amortiguación a la flexión V , efectuadas sobre diversos barrotes de vidrio laminado, han dado los resultados siguientes:

RESINAS

PRUEBAS	A		B		C		D		E	
	f_c	v	f_c	v	f_c	v	f_c	v	f_c	v
1	2528	5	2533	8,1	3485	21,3	-	-	4580	11,6
2	2461	5,1	2521	7,6	3465	20,4	3890	11,5	4410	12,3
3	2441	5,1	2508	5,6	3428	21,3	-	-	4394	11,9

Un barrote de vidrio probado en las mismas condiciones, presenta las características siguientes:

$$F_c = 2629 \text{ Hz: } V = 1\%$$

Se comprueba que, para los vidrios laminados realizados con las resinas A, B y C, la frecuencia crítica f_c , difiere al menos el 35% de la del vidrio, de manera que estos vidrios laminados pueden ser utilizados para realizar una vidriera conforme al Modelo de Utilidad origi-

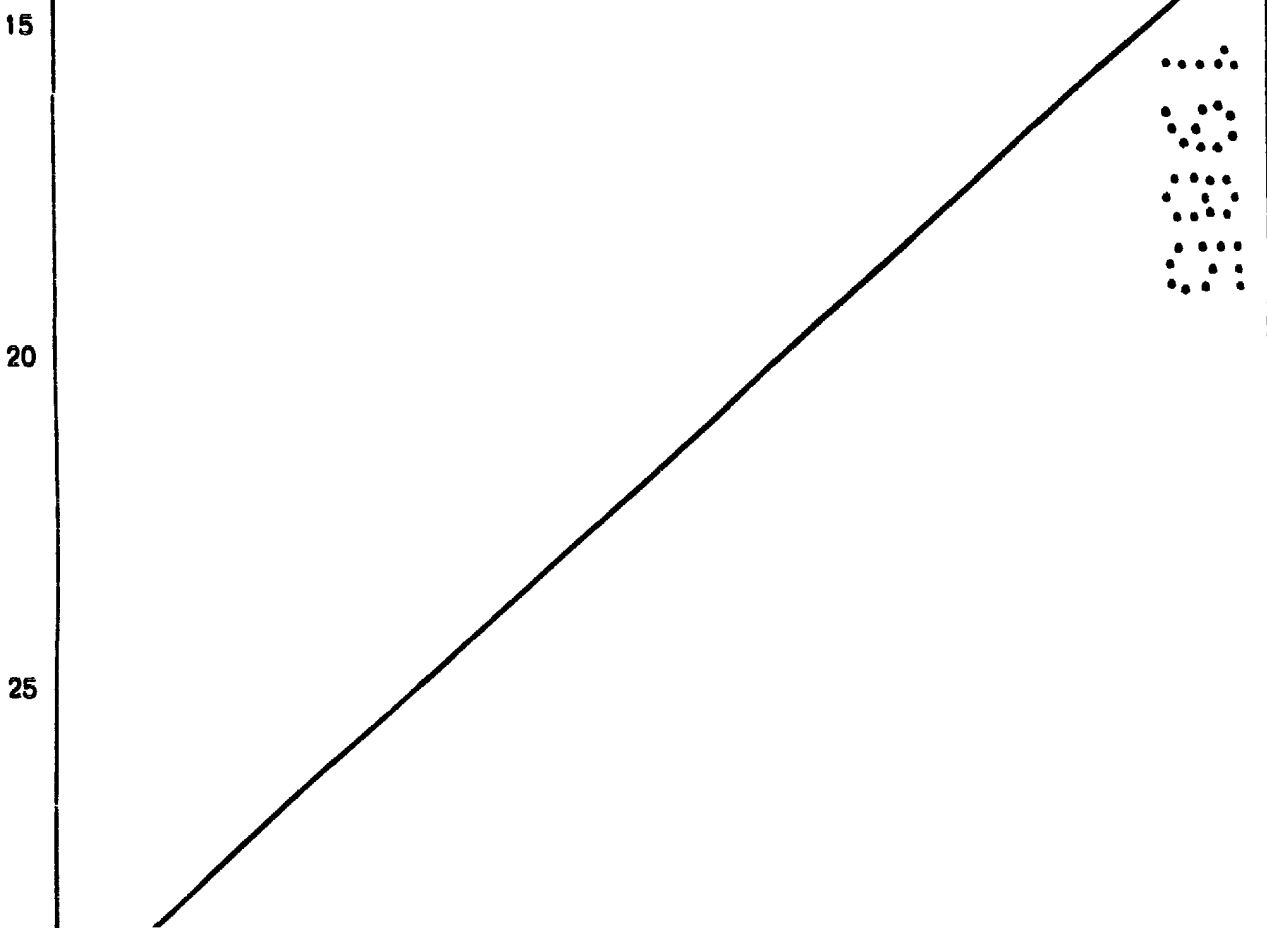
1 nal; sin embargo este no es el caso para los vidrios lami-
nados realizados con las resinas D y E. Por el contrario,
5 las amortiguaciones V obtenidas para los vidrios laminados
realizados con las resinas D y E son más elaboradas, y -
mejores que las correspondientes a las resinas A y B.

Hubieran debido alcanzarse con los vidrios lami-
nados realizados con las resinas D y E, buenos resultados
en su aplicación a las vidrieras, pero no ha sido así.

10 La amortiguación a la flexión, no constituye -
pues un criterio fiable para la determinación de las resi-
nas susceptibles de ser utilizadas.

 N O T A

15 En resumen, la presente solicitud recaerá sobre
las siguientes:



REIVINDICACIONES

1
5
10
15
20
25

1.- Aparato medidor para la elección de resinas utilizadas en la fabricación de vidrieras múltiples, caracterizado porque comprende dos soportes de goma sobre los cuales se dispone un barrote de vidrio y/o un barrote de vidrio laminado, unidos por la resina a analizar, un micrófono y un analizador de frecuencias.

2.- Aparato medidor para la elección de resinas utilizadas en la fabricación de vidrieras múltiples, según la reivindicación primera, caracterizado porque los soportes de goma están dispuestos en el nudo de vibración del barrote, el cual es excitado por un medio adecuado.

3.- Aparato medidor para la elección de resinas utilizadas en la fabricación de vidrieras múltiples, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el micrófono está colocado sobre un soporte próximo a la superficie del barrote en el centro de éste, donde recoge la vibración producida que es ampliada y analizada en frecuencia por un analizador.

4.- Aparato medidor para la elección de resinas utilizadas en la fabricación de vidrieras múltiples, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la frecuencia crítica del barrote de vidrio debe ser de 2630 Hz y la frecuencia crítica del barrote de vidrio laminado debe ser de 2472 Hz, momento en que se determina el valor

de la resina.

5.- APARATO MEDIDOR PARA LA ELECCION DE RESINAS
UTILIZADAS EN LA FABRICACION DE VIDRIERAS MULTIPLES.

Según se describe en la presente memoria descrip-
tiva que consta de doce hojas escritas a máquina por una
sola de sus caras y dibujos.

Madrid, 15 Febrero 1985

Francisco Javier Plaza
P. P.

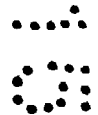


FIG 1

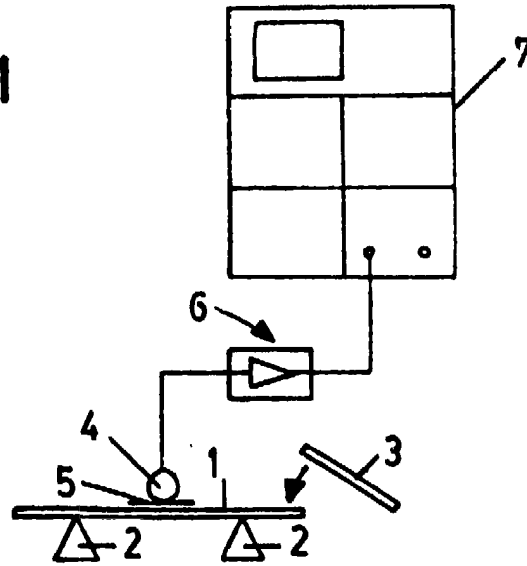


FIG 2

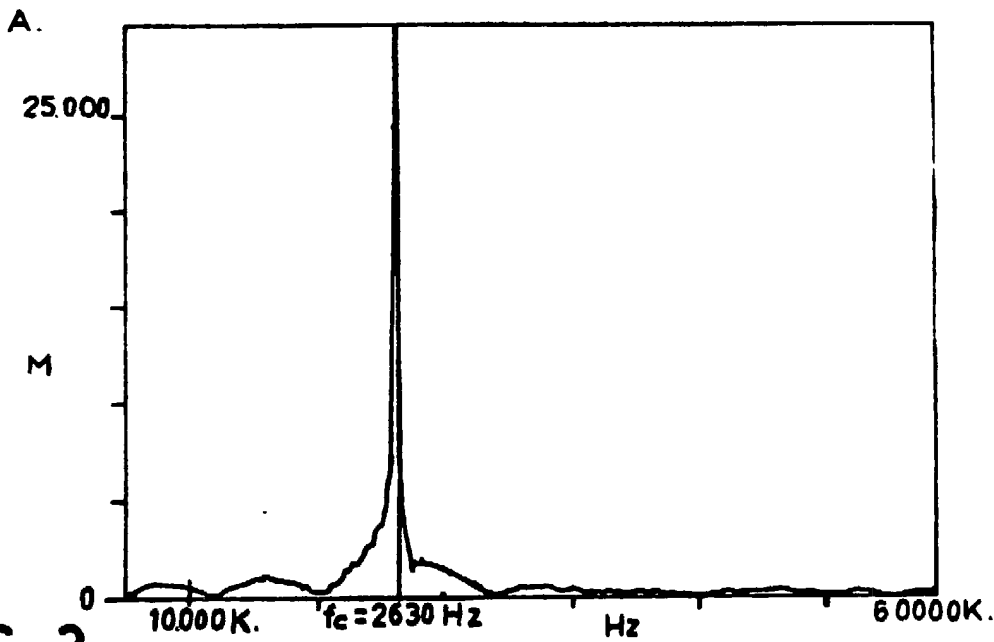
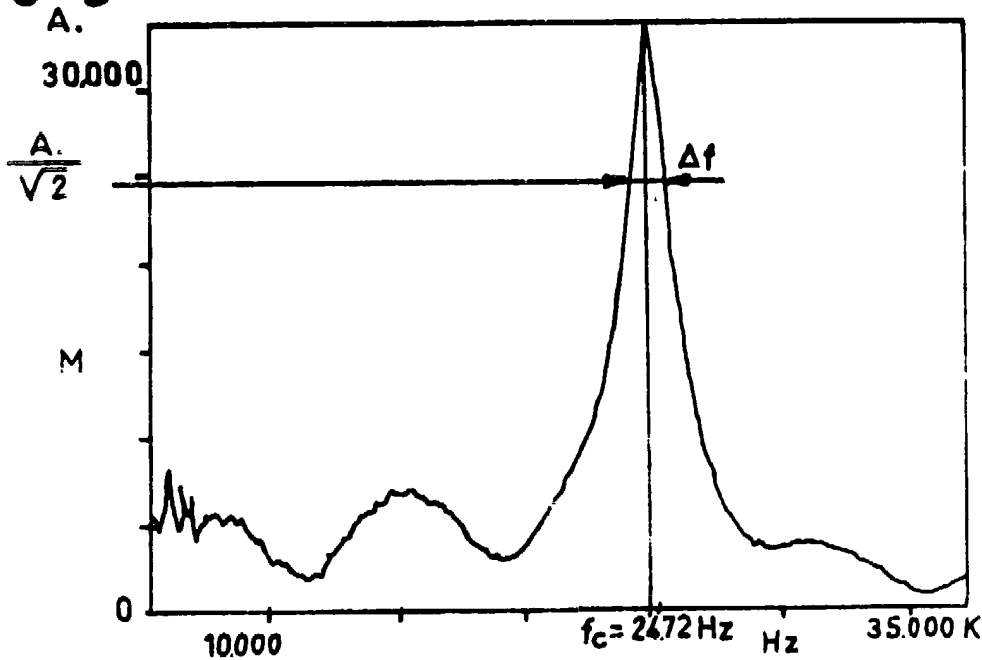


FIG 3



MADRID

ESCALA VARIABLE 15 FEB. 1985
 Francisco Javier Plaza
 P. P.