

P - 31.578

PHN 830

325502

325502



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

" MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE VIDRIOS PARA LINEAS DE RETARDO ACUSTICO "

La invención se refiere a la fabricación de vidrios para líneas de retardo acústico que utiliza como medio de retardo tales vidrios.

5 Tales líneas de retardo ultrasónico son usadas en electrónica cuando se requieren retardos del orden de 0,01 a 1 milisegundo con anchos de banda de unas pocas decimos de Mc/s. Ellos ya son conocidos.

10 En estas líneas de retardo, una señal eléctrica es convertida por medio de un elemento piezo eléctrico en una vibración mecánica, preferiblemente una vibración de

325502



5 corte y después que dicha señal acústica ha atravesado un sólido o un líquido, dicha señal es convertida nuevamente, también por medio de un elemento piezo-eléctrico, en una señal eléctrica, habiendo experimentado dicha señal el de
seado retardo con relación a la señal original. La veloci-
dad de propagación de las ondas de corte acústica en un
sólido es aproximadamente 10^5 veces menor que la de las
ondas electromagnéticas, de modo que puede obtenerse un
retardo comparativamente grande sobre una distancia com-
parativamente pequeña.

10 Las líneas de retardo son usadas entre otros en computadoras electrónicas, en la tecnología del radar y en la tecnología de la televisión. En sistemas de televisión en dos colores se usan líneas de retardo para combinar la
15 información de color de dos líneas adyacentes de un trazo do. El tiempo de retardo requerido para este fin es apro- ximadamente 64 /useg. en el caso de 625 líneas y una fre- cuencia de 50 c/s. A la frecuencia de 4,43 Mc/s que debe ser tomada en cuenta y para el ancho de banda requerido de
20 aproximadamente 2 mc/s, el vidrio es un medio de retardo adecuado. Cuando varía la temperatura la calidad de la ima gen puede no ser deteriorada. Esto significa que el tiempo de retardo en un sistema de televisión en colores determina do no puede diferir en más de 0,05 /useg. y en otro siste-
25 ma aún en no más de 0.01 /useg. del valor nominal. Para usos prácticos normales, deben tomarse en cuenta variacio nes de temperatura de $\pm 30^\circ\text{C}$ lo que significa que el valor absoluto del coeficiente de temperatura del tiempo de re- tardo, $\frac{d\tau}{\tau dT}$ debe ser menor que aproximadamente 25×10^{-6}
30 por $^\circ\text{C}$ y 5×10^{-6} respectivamente. Para memorias acústicas



325502

en computadoras electrónicas el coeficiente de temperatura admisible del tiempo de retardo es aún, como máximo, solamente 2×10^{-6} por $^{\circ}C$ en el caso de memorias grandes.

5 Tampoco puede ser grande la atenuación de las vibraciones acústicas en línea de retardo. El factor mecánico Q para vidrio para líneas de retardo en receptores de televisión, debe ser al menos 2000 y para memorias grandes de computadoras al menos 5000. Q es el valor recíproco de $\tan \delta$ en que δ indica el ángulo de fase entre el esfuerzo de corte mecánico y la deformación mecánica, esto es el ángulo de corte en frecuencia muy por debajo de la frecuencia de resonancia mecánica del miembro de retardo.

10 Están disponibles comercialmente unos pocos tipos especiales de vidrios que satisfacen razonablemente los requerimientos precedentes al menos para ser usados en receptores de televisión en colores. Ellos son los tipos de vidrio de, por ejemplo, la siguiente composición:

1

20							
	SiO_2	50% en peso	74,7 mol.%		50% en peso	75 mol.%	
	PbO	40 "	16,1 "		41 "	16,5 "	
	K_2O	9 "	8,5 "		9 "	8,5 "	
	Na_2O	- "	- "		- "	- "	
25	PbO	1 "	0,6 "		- "	- "	
	Sb_2O_3	0,3 "	0,1 "		0,1 "	0,03 "	

30 En los experimentos que condujeron a la invención se ha encontrado que estos tipos de vidrio conocidos son particularmente sensibles al antecedente térmico. Esto sig

325502

13 APR 1964



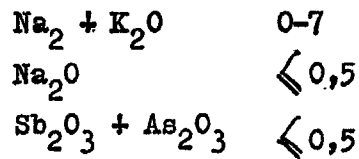
nifica que el coeficiente de temperatura de la línea de re-
tardo del vidrio templado, es decir de vidrio que es enfria-
do rápidamente, difiere considerablemente del del vidrio en-
friado más lentamente. Esto resulta en un producto no repro-
5 ducible. Por ejemplo, el coeficiente de temperatura promedio
de 20 a 80°C de uno de los vidrios antes mencionados, antes
del tratamiento de enfriamiento es $+ 15 \times 10^{-6}$ por °C. des-
pués del tratamiento es sin embargo, $+ 0 \times 10^{-6}$ por °C. El
tratamiento de enfriamiento consiste en un calentamiento du-
10 rante aproximadamente 10 minutos a una temperatura superior
a aproximadamente en 50°C al punto de transformación, segui-
do por enfriamiento a una velocidad del aproximadamente 1,5°C
por minuto.

Otra importante propiedad del vidrio que juega un
15 papel para el uso como medio de retardo en líneas de retar-
do acústico, es el así llamado "post-efecto", un efecto de
histéresis. Cuando tal vidrio es calentado a una temperatura
comprendida aproximadamente entre 60°C y 80°C, y mantenido
a esta temperatura durante más de una hora, durante el en-
20 friamiento a temperatura ambiente se encuentra que en gene-
ral el tiempo de retardo (τ) es inadmisiblemente aumentado,
por ejemplo de 10 partes a 10^5 p- Después de unos pocos días
desaparece gradualmente el cambio de τ .

La invención proporciona una línea de retardo acús-
25 tico cuyo medio de retardo consiste de vidrio cuyo coeficien-
te promedio de temperatura del tiempo de retardo entre 20 y
80°C no solamente es particularmente bajo, a saber de un va-
lor de aproximadamente 10×10^{-6} por °C como máximo sino que
además es substancialmente insensible al antecedente térmico
30 del vidrio. El antes mencionado tratamiento en estos vidrios

325502

13 APR 1964



5 Unos pocos ejemplos de tipos de vidrio que se usan de acuerdo con la invención como un medio de retardo en una línea de retardo acústico son los que se dan a continuación indicados en mol. % y en % en peso. Se dan las siguientes propiedades: la velocidad de propagación para las ondas de corte (V_{sh}) en m/seg; la variación (ΔTC) a 20°C del coeficiente de temperatura $\frac{\Delta \tau}{\tau \Delta T - 6}$ como un resultado del tratamiento de enfriamiento en 10^{-6} por °C, y el post-efecto (TA) en partes por 10^5 .

10

13 ABR 1960

325502

325502

TABLA I

Composición	1		2		Mol.%	Mol.%	Mol.%	Mol.%	Mol.%	Mol.%	Mol.%	Mol.%	Mol.%
	Mol.%	% en peso	% en peso	Mol.%									
SiO ₂	74,5	44,9	74,7	46,6	75,0	48,6	73,9	47,8					
PbO	23,7	52,9	21,0	48,6	18,2	43,9	17,8	42,8					
CaO	-	-	-	-	-	-	2,0	1,2					
BaO	-	-	-	-	-	-	2,0	3,3					
K ₂ O	1,5	1,4	4,0	3,9	6,5	6,6	4,0	4,0					
Sb ₂ O ₃	0,3	0,8	0,3	0,9	0,3	0,9	0,3	0,9					
V _{sg} (m/seg)	2500		2500		2500		2500						
TC (x 10 ⁻⁶ /°C)	-4		-4		-5		-4						
TA (x 10 ⁻⁵)	+1		+1		+3		+1						

325502

TABLA I

Composición	1		2		
	Mol.%	% en peso	Mol.%	% en peso	Mol%
SiO ₂	74,5	44,9	74,7	46,6	75,0
PbO	23,7	52,9	21,0	48,6	18,2
CaO	-	-	-	-	-
BaO	-	-	-	-	-
K ₂ O	1,5	1,4	4,0	3,9	6,1
Sb ₂ O ₃	0,3	0,8	0,3	0,9	0,1
V _{sg} (m/seg)	2500		2500		
TC (x10 ⁻⁶ /°C)	-4		-4		
TA (x - 10 ⁻⁵)	+1		+1		



325502

I

<u>% en peso</u>	<u>Mol%</u>	<u>%en peso</u>	<u>Mol.%</u>	<u>% en peso</u>
46,6	75,0	48,6	73,9	47,8
48,6	18,2	43,9	17,8	42,8
-	-	-	2,0	1,2
-	-	-	2,0	3,3
3,9	6,5	6,6	4,0	4,0
0,9	0,3	0,9	0,3	0,9
	2500		250 ^u	
	-5		-4	
	+3		+1	

325502

13



Con fines de comparación la Tabla II muestra unas pocas composiciones que están fuera del rango de acuerdo con la invención y cuyas propiedades importantes inmediatamente son mucho peores.

5

TABLA II

	Composición	Mol. %		% en peso	
			% en peso	Mol. %	% en peso
10	SiO ₂	75,0	50,1	82,2	64,6
	PbO	16,1	39,9	7,5	21,9
	K ₂ O	3,6	9,0	10,0	12,3
	Sb ₂ O ₃	0,3	1,0	0,3	1,2
15	V _{sh} (m/seg)	2500		2900	
	Δ TC (x 10 ⁻⁶ /°C)	-10		-20	
	TA (x 10 ⁻⁵)	+5		+10	

Las composiciones de vidrio de acuerdo con los ejemplos de la Tabla I tienen un tiempo de retardo idéntico a temperaturas de 20 y 80°C. Sin embargo, esto no significa que para cualquier temperatura intermedia ocurrirá el mismo tiempo de retardo, debido a que el coeficiente de temperatura es aproximadamente una función lineal de la temperatura, de modo que la variación del tiempo de retardo τ puede ser determinado con una aproximación por la ecuación

$$\Delta \tau / \tau = c(T - T_0)^2$$

en que C tiene un valor de aproximadamente $+ 0,03 \times 10^{-6}$ por (°C)². Para las composiciones de vidrio antes mencionadas T₀ es aproximadamente 50°C pero esta temperatura puede ser

30

325502

13



desplazada a valores mayores o menores por pequeñas varia
 ciones en la composición dentro del rango de acuerdo con
 la invención, de acuerdo con el rango de temperatura de
 tratamiento deseado. El comportamiento con respecto a la
 5 temperatura de los conversores piezo-eléctricos (transduc
 tores) o de las capas de soldadura puede requerir también
 una adaptación determinada de T_0 . En la Tabla II se muestra
 como puede realizarse esta adaptación mediante pequeñas va
 riaciones en la relación de PbO/SiO_2 , cuando el contenido
 10 de K_2O es constante.

TABLA III

Composición	2		7		8		9	
	Mol.%	%en peso	Mol.%	%en peso	Mol.%	%en peso	Mol.%	%en peso
15 SiO_2	75,6	47,8	74,7	46,6	73,9	45,5	73,0	44,2
PbO	20,1	47,3	21,0	48,6	21,8	49,8	22,7	51,1
K_2O	4,0	4,0	4,0	3,9	4,0	3,9	4,0	3,8
Sb_2O_3	0,3	0,9	0,3	0,9	0,3	0,9	0,3	0,9
20 $T_0(^{\circ}C)$	70		50		30		10	

El reemplazo total o parcial de K_2O por otro óxido
 alcalino, por ejemplo Zi_2O o Na_2O , debe ser evitado, dado que
 como resultado la estabilidad del vidrio, tanto con respecto
 25 al tratamiento de enfriamiento como al post-efecto térmico, es
 afectada adversamente a temperaturas comparativamente bajas.
 La inestabilidad es aumentada especialmente por la presencia
 skmultánea de varios óxidos alcalinos. La calidad mecánica
 se perjudica también cuando K_2O es reemplazado por otros óxi
 30 dos alcalinos. Se ha encontrado que una impureza de como máxi

325502



mo 0,5% de Na_2O resulta admisible sin que ejerza ninguna influencia adversa.

5 Se ha encontrado que el reemplazo parcial de PbO por otros óxidos de metales bivalentes especialmente CaO , SrO , BaO y MgO hasta una cantidad de como máximo 5 mol. % tampoco tiene ninguna influencia sobre las propiedades acústicas. Tal reemplazo puede ser útil a veces para las propiedades de fusión del vidrio.

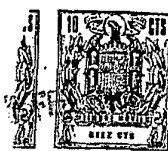
10 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 15 de abril de 1.965, Nº 65-04829, se acoge a los beneficios del artº 51 del vigente estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de patente de invención en España, por VEINTE años son los siguientes:

20 1.- Mejoras introducidas en la fabricación de vidrios para líneas de retardo acústico, que contienen los componentes SiO_2 , PbO y óxidos alcalinos sobre cuya superficie están provistos dos conversores (transductores) para convertir una señal eléctrica entrante en una señal acústica y para convertir dicha señal acústica en una señal eléctrica saliente, CARACTERIZADAS por fundir los constituyentes siguientes tomados en tantos por ciento en moles:

325502



SiO_2 , 70-78, PbO , 15-30, de los cuales como máximo 3 mol.% pueden estar reemplazados por al menos uno de los óxidos MgO , BaO , CaO y SrO , $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$, 0-7, Na_2O , $\leq 0,5$, y $\text{Sb}_2\text{O}_3 + \text{As}_2\text{O}_3$, $\leq 0,5$,

5 2.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1,
CARACTERIZADAS por fundir los constituyentes siguientes toma-
dos en tantos por ciento en moles: SiO_2 , 73-76, PbO , 18-27,
de los cuales como máximo 5 mol. % pueden estar reemplazados
por al menos uno de los óxidos MgO , CaO , BaO y SrO , $\text{K}_2\text{O} +$
10 Na_2O , 0-7, Na_2O , $\leq 0,5$, y $\text{Sb}_2\text{O}_3 + \text{As}_2\text{O}_3$, $\leq 0,5$.

3.- Mejoras introducidas en la fabricación de vidrios para líneas de retardo acústico.

tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y con los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 FEB. 1967

P.A.

Alfredo de Elzaburu
Por Poder

TRR/.