



27 MAYO 1978

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

11	NUMERO	404428	10	AI
21	FECHA DE PRESENTACION			
22				

30	PRIORIDADES:				
31	NUMERO	32	FECHA	33	PAIS

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
		C03 B			

54	TITULO DE LA INVENCION
DISPOSITIVO MEZCLADOR Y HOMOGENEIZADOR DE VIDRIO	

71	SOLICITANTE (S)
CRISTALERIA ESPAÑOLA S/A	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
MADRID - Almagro, 42	

72	INVENTOR (ES)
D.L. Grijalba Goicoechea	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
AGENTE: F ^{co} JAVIER PLAZA	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

20 JUL. 1978

1 La presente invención, tiene por objeto un dispositivo destinado a la mezcla y homogeneización del vidrio que pasa por el feeder o canal procedente del horno.

5 Mediante esta mezcla se podrá eliminar o atenuar las heterogeneidades químicas y térmicas que procedentes de las materias primas, horno o los mismos canales llegan en alguna medida a perturbar la calidad del producto a obtener.

10 El presente dispositivo puede tener aplicación - tanto en los canales de vidrio plano, vidrio hueco, u otras clases de vidrio.

15 En las grandes líneas de producción de vidrio plano, pueden existir perturbaciones debidas a heterogeneidades vítreas cuya desaparición natural puede ser muy - lenta, debido a la gran inercia que tienen los hornos actuales, y ocasionar importantes trastornos en la fabricación.

20 En cuanto a vidrio hueco, además de la homogeneización, puede tener aplicación como procedimiento de mezcla y homogeneización del vidrio base procedente del horno con otro vidrio o producto que se le añade en el mismo canal (que denominaremos "Frita"). Esta frita que se le añade, en pequeñas proporciones, al vidrio base, tiene altos contenidos de productos modificantes de las -

25

1 propiedades del vidrio base (colorantes, decolorantes,
opacificantes, etc.).

Mezclado del vidrio.

5 A 1200°C el vidrio se comporta como un líquido new-
toniano, para el cual el gradiente de velocidad es di-
rectamente proporcional a la tensión aplicada según la
conocida ley de Newton. El fluido newtoniano aumenta en
movilidad a medida que se le impone más tensión, siendo
el problema de la agitación, en estos casos, la induc-
10 ción de un movimiento útil.

Para que la homogeneización o coloración del vi-
drio en el canal sea aceptable, el sistema de agitación
debe cumplir esencialmente:

- 15 -Tener una componente de velocidad inducida trans-
versal a la dirección de la corriente, izquierda-
derecha y arriba-abajo.
- Debe ser capaz de homogeneizar cualquier vena flui-
da situada en cualquier punto de la sección trans-
versal del canal.
- 20 -La homogeneización será tanto mejor cuanto más or-
denada sea la turbulencia o lo que es lo mismo, -
que no haya partes del vidrio cuya permanencia en
la zona de homogeneización sea superior a la media
ya que entonces habrá otras partes en las que el
25 vidrio pasará casi directamente por dicha zona sin

1 permanecer en ella el tiempo suficiente para su
 homogeneización.

 Mediante los ensayos efectuados sobre maquetas a
escala 1:4 del presente dispositivo se ha comprobado:

5 Reticulando el canal en 32 partes (4 zonas en altu
 ra y 8 en ancho) se ha introducido una vena coloreada
 de líquido modelo en cada retículo y tras su paso por -
 la zona de agitación (dos barras con tres palas cada -
 una) la dispersión media de cada vena al cabo de los 32
10 ensayos fué:

- cada vena ocupa $> 80\%$ del ancho del canal;
- coeficiente de variación $\rightarrow 6\%$.

 Con el empleo de pantallas anterior y posterior, -
 el efecto de homogeneización es superior al de los agi-
15 tadores empleados tradicionalmente.

 En las figuras 1 y 2 podemos ver el fondo (1) y -
 los laterales (2) de un canal que sirve para el paso -
 del vidrio desde el horno hasta la cubeta o laminadora.

 Las palas (4) movidas por las barras (5) describen
20 trayectorias en un plano horizontal cuyas formas depen
 den del sistema de transmisión empleado, pudiendo ser -
 circulares (8) o elípticas (9). Estos movimientos produ
 cen la agitación del vidrio por capas horizontales a to
 do lo ancho del canal, pero sin que ellas se mezclen en
25 tre sí, según ha podido comprobarse en los ensayos efec

1 tuados sobre modelos. Para la homogeneización del vidrio
en profundidad, se añaden al canal una pantalla flotante y otra sumergida (3) (o viceversa) anterior y posterior a la zona de agitación; con ello se consigue que -
5 el movimiento del vidrio tenga una componente según el eje Z de altura del canal y la agitación sea completa.

En el dispositivo de la figura 1 las barras van movidas por un juego de engranajes (6), del cual dependen: sentido de movimiento de las barras, diámetro (12) de las trayectorias de la palas en el vidrio y separación (11),
10 entre las barras; este último apartado influye de manera notable en la homogeneización, ya que mediante su modificación puede evitarse la existencia de venas en "cortocircuito" entre la entrada y salida de la zona de agitación.
15 La introducción de este dispositivo en el canal se efectúa mediante una ligera modificación de la bóveda del mismo, en un ancho ligeramente superior a la suma de las distancias (11) y (12) más el ancho de la barra. Durante el movimiento de las barras, es necesario mantener -
20 unas aberturas encima de los pies derechos del canal, la longitud de estas aberturas es la suma de las distancias señaladas en los dibujos con los números (11) y (12) y su altura aproximada de 10 cm. esto produce una pérdida de calor en el canal (evitado en parte mediante cortinas
25 exteriores en fibra de vidrio) que no influye en la homo

1 geneización térmica y química del vidrio.

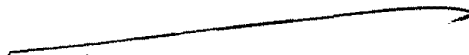
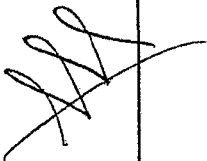
El número de palas de agitación y su distancia entre ellas, (1) puede modificarse dependiendo principalmente de la anchura del canal.

5 En el dispositivo de la figura 2, se disminuye la abertura necesaria sobre los pies derechos del canal, asimismo el juego de engranajes del dispositivo (1), se ha sustituido por una biela o excentrica (7). Es de notar que aquí las trayectorias de las palas en el vidrio son
10 elípses cuyos parámetros dependen de: distancia (13), - diámetro (12), y distancia de las palas a la abertura - de la pared del canal (10).

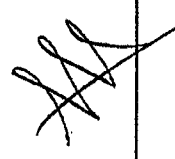
En la figura 3, podemos ver las palas (5) y barras (4) utilizadas en los ensayos sobre modelos (escala 1:4)
15 de los presentes dispositivos. La transmisión del movimiento por ruedas dentadas (6), corresponde al dispositivo de la figura 1. Asimismo se observan algunas de las palas utilizadas en los ensayos, de distancia forma y - número y reparación entre ellas.

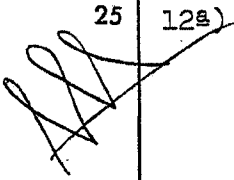
20 NOTA:

En resumen, la presente Patente de Invención, se -
contrae a las siguientes reivindicaciones:




REIVINDICACIONES

- 1
5
10
15
20
25
- 1a) "Dispositivo mezclador y homogeneizador de vidrio",
caracterizado porque se compone de palas, cuyo mo
vimiento transmitido por barras horizontales desde el ex
terior del horno o canal describe trayectorias cerradas
en la masa del vidrio, atraviesan la pared lateral del
horno o canal dotadas de movimiento por un motor exte-
rior, moviéndose sus puntos en un plano según trayecto-
rias cerradas.
- 2a) "Dispositivo mezclador y homogeneizador de vidrio",
según la reivindicación 1a, caracterizado porque
a cada barra se acoplan una o varias palas verticales.
- 3a) "Dispositivo mezclador y homogeneizador de vidrio",
según las reivindicaciones 1a y 2a, caracterizado
porque consta de una o varias barras en todo el horno -
o canal.
- 4a) "Dispositivo mezclador y homogeneizador de vidrio",
según las reivindicaciones 1a a 3a, caracterizado
porque todos los elementos de una barra describen la -
misma trayectoria plana, permaneciendo dicha barra siem
pre perpendicular al eje del horno o canal.
- 5a) "Dispositivo mezclador y homogeneizador de vidrio",
según las reivindicaciones 1a a 4a, caracterizado
por describir los puntos de la barra internos al canal
trayectorias elípticas de diferente tamaño.
- 

- 1 6ª) "Dispositivo mezclador y homogeneizador de vidrio",
según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado
por variar el ángulo que forma la barra con la pared la
teral del horno o canal.
- 5 7ª) "Dispositivo mezclador y homogeneizador de vidrio",
según las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado
por la forma y posición de las palas de agitación del vi
drio que pueden ser verticales o inclinadas y de forma
cilíndrica, prismática o irregular.
- 10 8ª) "Dispositivo mezclador y homogeneizador de vidrio",
según las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado
porque posee una o varias pantallas flotantes y sumergi
das en el vidrio.
- 15 9ª) "Dispositivo mezclador y homogeneizador de vidrio",
según las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado
por describir la barra trayectorias circulares.
- 20 10ª) "Dispositivo mezclador y homogeneizador de vidrio",
según las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizado
porque cada barra describe trayectorias de sentido con
trario a la de la barra adyacente.
- 25 11ª) "Dispositivo mezclador y homogeneizador de vidrio",
según las reivindicaciones 3ª, 6ª y 10ª, caracte
rizado porque las distintas barras pueden atravesar la
misma o varias paredes del horno o canal.
- 12ª) "DISPOSITIVO MEZCLADOR Y HOMOGENEIZADOR DE VIDRIO",
- 

1 según queda descrito y reivindicado en la precedente memoria y nota reivindicatoria, que consta de ocho páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 24 NOV. 1977

5 Francisco Javier Plaza
P. P. 

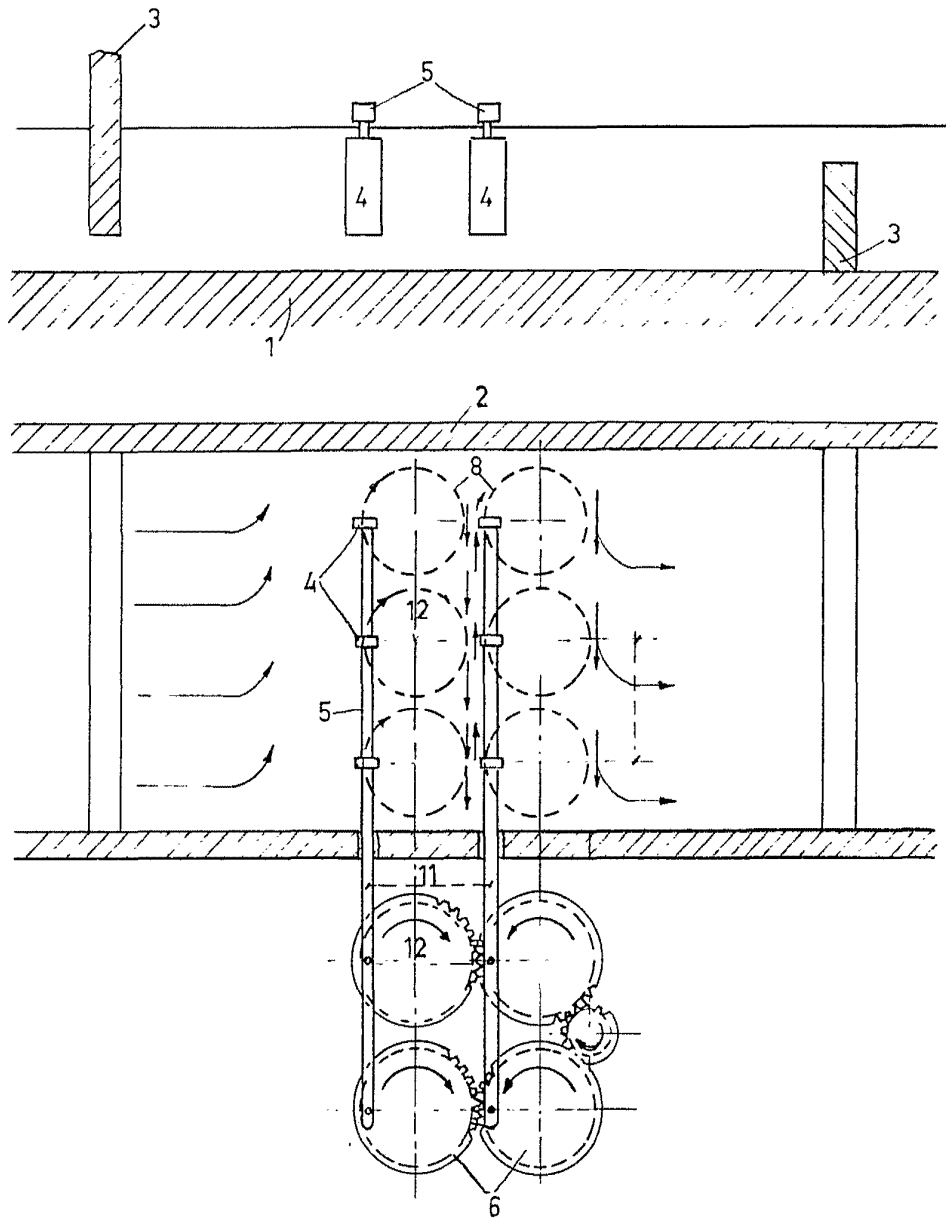
10

15

20

25 

Fig.1.

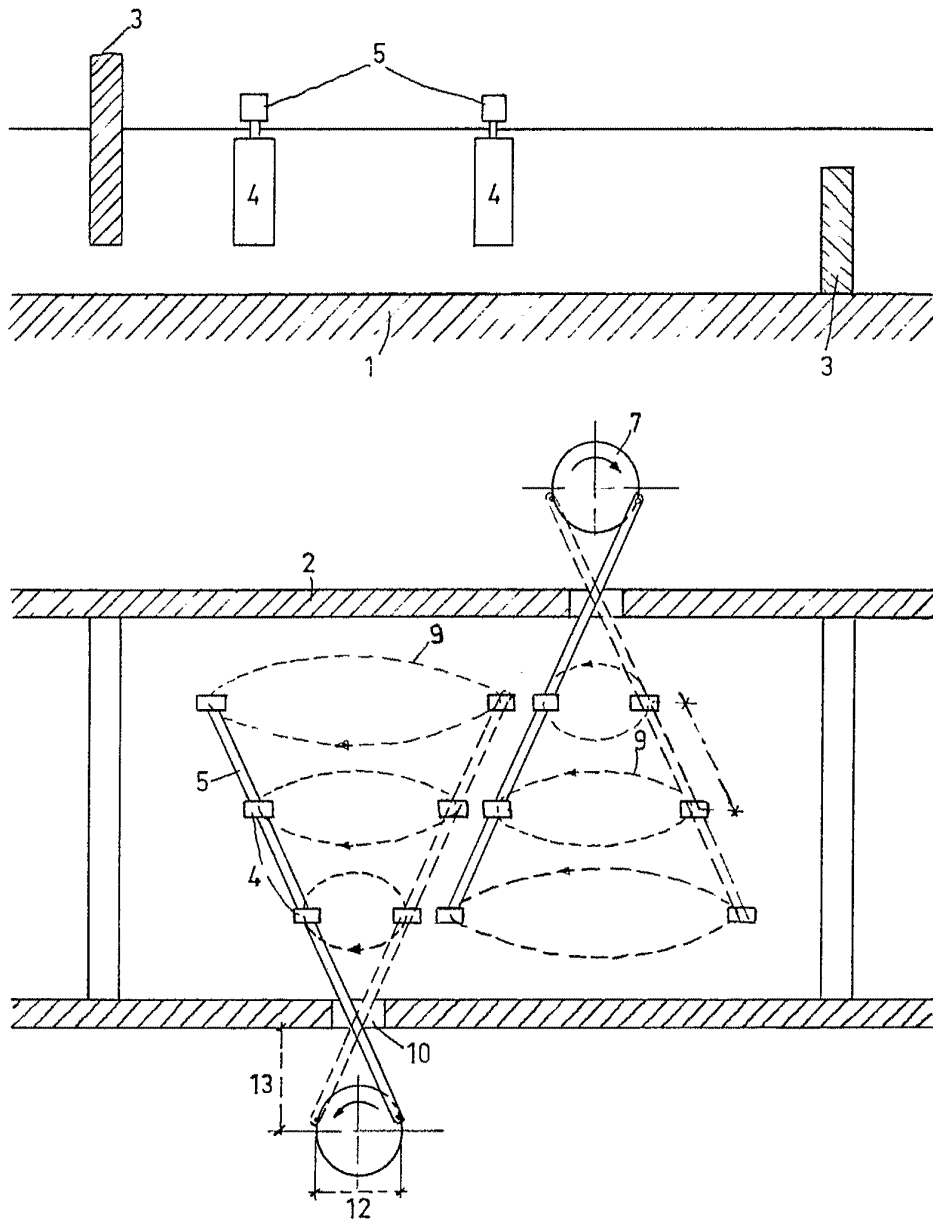


24 NOV. 1977

Escala variable

Francisco Javier Plaza
P. P.

Fig.2.



24 MAR 1977

Escala variable

Francisco Javier Plaza
P.P.