

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11 NUMERO	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	8.8.78	

**PATENTE DE INVENCION**

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

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
871.065	20.1.78	Estados Unidos
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A63B	
64 TITULO DE LA INVENCION		
METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA DISTRIBUIR RAPIDAMENTE UN PRIMER GAS A TRAVES DE UNA CAMARA.		
71 SOLICITANTE (ES)		
THE GENERAL TIRE & RUBBER COMPANY		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
One General Street - Akron, Ohio 44329 - ESTADOS UNIDOS -		
72 INVENTOR (ES)		
Thomas Freeman Reed, el cual ha cedido sus derechos a la entidad solicitante.		
73 TITULAR (ES)		
El mismo solicitante		
74 REPRESENTANTE		
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

1           Se describen un método y un aparato para distribuir  
rápidamente un primer gas a través de una cámara que contiene  
tanto el primer gas como el segundo gas. La invención es parti-  
cularmente útil en la presurización de centros de pelotas de  
5   tenis con un gas de baja permeabilidad, en las cuales la velo-  
cidad de difusión entre el gas de baja permeabilidad y el aire  
es muy lenta. Gracias a la presente invención, la distribución  
del gas de baja permeabilidad a través del molde puede efec-  
tuarse en un tiempo mucho más corto utilizando un método de  
10   mezclado mecánico y un aparato que implica la circulación de  
la mezcla de gases en el interior del molde a través de un  
conducto y de una bomba situados fuera del molde.

REFERENCIAS A LAS SOLICITUDES DE PATENTE RELACIONADAS  
CON LA PRESENTE INVENCION

15           Esta solicitud de patente es una continuación par-  
cial de la solicitud de patente de los Estados Unidos número  
de serie 821.002. Igualmente, la presente invención está rela-  
cionada con la presurización de pelotas de tenis con un gas  
de baja permeabilidad, tal y como se describe en la solicitud  
20   de patente de los Estados Unidos n° de serie 627.721. Tanto  
las solicitudes de patente mencionadas más arriba como la pre-  
sente están concedidas a la General Tire & Rubber Company.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25           La presente invención está relacionada de manera ge-  
neral con la presurización y el mezclado de gases en una cáma-  
ra cerrada, y más particularmente con la presurización y el  
mezclado de un gas de baja permeabilidad con aire en el cen-  
tro de una pelota de tenis justo antes de unir las dos mitades  
del centro conjuntamente para formar una pelota totalmente pre-  
30   surizada.

1           La presurización de los centros de pelotas de tenis  
con un gas de baja permeabilidad tal como el hexafluoruro de  
azufre o el perfluoruro propano se menciona en las solicitudes  
de patente indicadas más arriba. La ventaja de la utilización  
5 de estos gases de baja permeabilidad consiste en que no fil-  
tran a través de las pelotas de tenis tan fácilmente como el  
aire y, por tanto, da lugar a la obtención de pelotas de tenis  
que tienen vidas útiles más largas.

          Sin embargo, para que los gases de baja permeabili-  
10 dad puedan ser eficaces como medio aplicable industrialmente  
para incrementar la vida útil de las pelotas de tenis, el gas  
debe ser distribuido de manera bastante uniforme a través del  
molde. En caso contrario, solamente una parte de las pelotas  
de tenis producidas recibirán una cantidad suficiente de gas  
15 de baja permeabilidad para aumentar eficazmente su vida útil.  
Igualmente, los clientes que reciben un lote de pelotas de  
buena calidad podrían ser decepcionados en el futuro al reci-  
bir un lote de pelotas que no contienen una cantidad tan im-  
portante de gas de baja permeabilidad.

20           Un problema particular que se plantea con el hexa-  
fluoruro de azufre y otros gases de baja permeabilidad consis-  
te en que, siendo más pesados que el aire, tienden a estrati-  
ficarse en el aire ya presente en el molde y a acumularse en  
las cavidades del molde más próximas al punto del molde donde  
25 se introduce. Eventualmente, los gases se mezclan por difusión  
pero esta operación necesita un tiempo largo, de hasta 10 o  
más minutos para conseguir una distribución satisfactoria del  
gas a través de todas las cavidades del molde. No es convenien-  
te solucionar este problema mediante el premezclado del gas de  
30 baja permeabilidad con el aire introduciendo la mezcla en un

1 molde vacío, porque cuando se hace el vacío en el molde, el  
aire residual aprisionado entre las mitades de la pelota y  
las superficies de las cavidades del molde tienden a hacer  
salir las mitades de las pelotas fuera de las cavidades. En  
5 tonces, resulta imposible presurizar o unir adecuadamente es-  
tas mitades de pelota cerrando las secciones del molde después  
de la operación de presurización. Otro método que ha sido in-  
tentado para mezclar los gases en el molde consiste en golpear  
el molde después de someterlo a presurización. Sin embargo,  
10 esta operación de golpeo no ha demostrado ser eficaz para re-  
ducir el tiempo de mezclado en un grado apreciable. Igualmen-  
te, el hecho de golpear el molde puede romper el cierre hermé-  
tico alrededor de las periferias de las secciones de molde,  
lo que da lugar a una reducción de la presión en el centro  
15 de la pelota y también a una pérdida de gas valioso.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

De acuerdo con el método de la presente invención,  
se aporta una solución a los problemas siguientes relacionados  
con la distribución de un primer gas a través de una cámara  
20 que contiene una mezcla del primer gas y de un segundo gas me-  
diante la extracción de la mezcla de gases a través de un pri-  
mer orificio formado en la cámara y el bombeo de la mezcla pa-  
ra introducirla de nuevo en la cámara a través de un segundo  
orificio alejado del primer orificio de modo que la mezcla  
25 fluya a través de la cámara, continuándose esta extracción y  
este bombeo de la mezcla de gases fuera y dentro de la cámara  
hasta que el primer gas sea distribuido con el grado deseado  
de uniformidad a través de la cámara.

De acuerdo con el aparato según la presente invención,  
30 se dispone un conducto que comunica por una extremidad con un

1 primer orificio formado en la cámara que contiene los gases  
que han de ser mezclados y que comunica por su otra extremi  
dad con un segundo orificio formado en la cámara y que está  
alejado del primer orificio. De este modo, se forma un circui  
5 to cerrado que permite la circulación de la mezcla de gases a  
través tanto de la cámara como del conducto. Se ha previsto  
también un dispositivo de bombeo en el conducto para efectuar  
esta circulación de gases.

Tanto el método como el aparato según la invención  
10 son particularmente aplicables al mezclado dedun gas de baja  
permeabilidad tal como el hexafluoruro de azufre con aire, en  
un molde diseñado para la presurización de centros de pelotas  
de tenis y para la unión conjunta de las mitades de estos cen  
tros después de esta presurización.

15 Las características y los objetos de la invención  
mencionados más arriba podrán entenderse más claramente leyen  
do la siguiente descripción detallada, tomada conjuntamente  
con los dibujos adjuntos.

#### DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

20 En los dibujos adjuntos:

la figura 1 es una vista esquemática de un aparato  
para presurizar centros de pelotas de tenis, que ilustra la  
presente invención;

25 la figura 2 es un gráfico que representa una compa  
ración entre el tiempo necesario para el mezclado convencional  
por difusión de los gases en moldes de pelotas de tenis, y el  
tiempo necesario para el mezclado mecánico de los gases uti  
lizando el aparato de la figura 1; y

30 la figura 3 es un gráfico que representa el grado  
de mezclado de los gases que se obtiene gracias a la invención,

1 en función del número de circulaciones de dichos gases obteni  
das con el aparato de la figura 1.

Haciendo referencia a la representación esquemática  
del aparato de la figura 1, se representa el lado inferior de  
5 una sección superior de molde 2 con las cavidades de molde 4,  
marcadas individualmente 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f y 4g. Las mi  
tades superiores centrales de pelotas de tenis 6 que tienen  
unos bordes 7 revestidos de adhesivo se alojan en estas cavida  
des de molde. Alrededor de la periferia de la sección de molde  
10 superior 2 se halla un elemento de estanqueidad 8 que se aco  
pla con otro elemento de estanqueidad situado en la periferia  
externa de una sección de molde inferior, que no se representa.

La sección de molde inferior es similar a la sección  
de molde superior 2, y tiene unas mitades inferiores de pelota  
15 de tenis, no representadas, que están alojadas en unas cavida  
des situadas debajo de las cavidades 4 de la sección de molde  
superior 2. Como es convencional en los aparatos de moldeo pa  
ra unir conjuntamente las mitades de pelotas de tenis, la sec  
ción de molde superior 2 se acopla inicialmente con la sección  
20 de molde inferior por su elemento de estanqueidad periférico  
8 para formar una cámara 10, mientras que los bordes de las mi  
tades de pelota situadas en el interior de las cavidades de  
moldeo de ambas secciones de molde, se dejan separadas las  
unas de las otras por una pequeña distancia. En otras pala  
25 bras, los bordes circulares de las mitades de pelota están si  
tuadas cerca la una de la otra pero no en contacto, mientras  
que los bordes periféricos de las secciones de molde se aco  
plan mutuamente para formar la cámara 10 que está hermética  
mente cerrada de modo que pueda ser presurizada. Las caracte  
30 rísticas descritas más arriba del aparato de la figura 1 son

1 convencionales y se encuentran en la mayoría de los moldes di  
señados para presurizar el espacio situado en el interior de  
las mitades de pelotas de tenis y para unir a continuación es  
tas mitades para formar una pelota presurizada completa.

5 La cámara 10 está diseñada para ser presurizada, ge  
neralmente con aire, a través de un dispositivo tal como un  
conducto 12 que se representa en la figura 1 en comunicación  
con la cámara 10 a través de una parte de otro conducto 16.  
Sin embargo, con el fin de reducir la pérdida de presión de  
10 aire en las pelotas de tenis después de su formación, es con  
veniente sustituir el aire introducido por el conducto 12 por  
hexafluoruro de azufre ( $SF_6$ ), o en variante perfluoropropano  
( $CF_3CF_2CF_3$ ), u otro gas teniendo una permeabilidad inferior a  
la del aire a través de las paredes de las mitades de pelota  
15 de tenis 6. Este gas de baja permeabilidad se bombea en la  
cámara 10 hasta el nivel de presión deseado que se indica en  
el manómetro 14. Por ejemplo, una presión adecuada para una  
mezcla de gas  $SF_6$  y aire será de aproximadamente 100 kPa y,  
por tanto, la concentración de  $SF_6$  en la cámara 10 será apro  
20 ximadamente del 50% en volumen.

El problema al cual la invención aporta una solución  
consiste en que el aire y el  $SF_6$  u otro gas de baja permeabi  
lidad no se mezclan muy rápidamente por difusión. Por tanto,  
si las mitades de centro de pelotas de tenis se unen conjunta  
25 mente sin dejar que transcurra el tiempo necesario para el mez  
clado por difusión y sin utilizar algún tipo de mezclado mecá  
nico, la concentración de gas de baja permeabilidad será muy  
elevada en las pelotas de tenis situadas en el molde cerca  
del punto de introducción del gas y será muy baja en las pelo  
tas de tenis alejadas de este emplazamiento. Solamente un nú  
30

1 mero reducido de pelotas presentarán las ventajas de larga  
duración facilitadas por la presurización de las pelotas con  
el gas de baja permeabilidad.

5 Para solucionar este problema, se ha previsto un  
conducto 16 de recirculación de gas. A través del conducto 16,  
la mezcla de gases contenida en la cámara 10 se extrae por un  
orificio 18 formado en la sección de molde superior 2, y se  
bombea con una bomba 22 haciéndola volver a la cámara 10 a  
través de un orificio 20 alejado del orificio 18. Para obtener  
10 un mezclado íntimo de los gases en la totalidad de la cámara  
10, el orificio 22 debe estar situado en el lado opuesto de  
la cámara 10 respecto al orificio 18, de tal manera que todas  
las partes del fluido contenido en la cámara 10 sean mezcla  
das por la circulación de los gases entre los orificios 18 y  
15 20.

En los moldes de grandes dimensiones, el mezclado  
de los gases en la cámara 10 puede ser mejorado gracias a unas  
ramificaciones 18a y 20a del conducto 16 de tal manera que los  
gases sean extraídos de la cámara 10 a través de una plurali  
20 dad de orificios y sean bombeados de nuevo en la cámara 10 a  
través de una pluralidad de orificios. Además de la bomba 22,  
se prevé también preferentemente un rotámetro u otro tipo de  
medidor de caudal en el conducto 16 con el objeto de medir  
el caudal de los gases en circulación. Este medidor de caudal  
25 puede utilizarse a continuación para calcular cuántas veces  
la mezcla de gas contenida en la cámara 10 circula en un in  
tervalo de tiempo dado. El volumen total de mezcla que atravie  
sa el rotámetro 24 debe ser por lo menos seis y preferentemen  
te por lo menos ocho veces el volumen combinado de la cámara  
30 10 del conducto 16, de la bomba 22, y de todos los demás equi

1 pos a través de los cuales pasa la mezcla, rotámetro 24 inclu  
sive.

Durante el funcionamiento, se bombea un gas de baja permeabilidad, tal como hexafluoruro de azufre en la cámara  
5 10 estando cerradas las válvulas 26 y 28 del conducto 16. La  
válvula 32 situada en la tubería de evacuación 30 está tam  
bién cerrada. Cuando se alcanza el nivel de presión deseado  
indicado por el manómetro 14, se cierra la válvula 34 del con  
ducto 12 y se abren las válvulas 26 y 28 del conducto 16. A  
10 continuación, la bomba 22 extrae la mezcla de gases conteni  
dos en la cámara 10 a través del orificio 18 y la bombea de  
nuevo a la cámara 10 a través del orificio 20. De este modo,  
el gas de baja permeabilidad es distribuido rápidamente a tra  
vés de la cámara 10 debido a que circula continuamente a través  
15 de un trayecto que produce la circulación del gas desde el  
orificio 20 situado en un lado de la cámara 10, a través del  
orificio 18 situado en el otro lado de la cámara 10. Después  
de un tiempo suficiente para que se produzcan aproximadamente  
ocho circulaciones de la mezcla de gas, según se determina  
20 por medio del caudal de gas medido por el rotámetro 24, se  
cierran de nuevo las válvulas 26 y 28. A continuación, se  
cierran las secciones de molde para unir conjuntamente las mi  
tades de pelota de tenis, y el gas aprisionado en el interior  
de la cámara 10 pero que está fuera de las mitades de pelotas  
25 de tenis unidas se evacua abriendo la válvula 32 de la tubería  
de evacuación 30.

La rapidez más importante con la cual el método y  
el aparato descritos más arriba aseguran la distribución del  
gas de baja permeabilidad a través de la cámara 10 ha sido  
30 demostrada por medio de un análisis comparativo de las varia

1 ciones de concentración de hexafluoruro de azufre en pelotas  
de tenis fabricadas tanto por el método convencional de mez  
clado de los gases por difusión como por el método de mezcla  
do mecánico utilizando el aparato y el método descritos más  
5 arriba. Los resultados de estas pruebas y análisis se repre  
sentan en las figuras 2 y 3 de los dibujos adjuntos.

En cualquier mezcla de 50% en volumen de hexafluoru  
ro de azufre y 50% en volumen de aire, existe una cierta va  
riación en la concentración exacta de hexafluoruro de azufre  
10 en las diferentes partes de la cámara de moldeo. A efectos es  
tadísticos, esta variación puede ser definida por la variación  
standard bien conocida  $\delta$  que se determina por la siguiente

fórmula:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (x_i)^2 - (\sum x_i)^2/n}{n - 1}}$$

15

en la cual  $x_i$  = concentración de hexafluoruro de  
azufre en cada muestra realizada en  
la misma operación en la cámara 10  
(figura 1)

20

y n = número de muestras tomadas.

La variación standard es una medición numérica de la distribu  
ción de las concentraciones de hexafluoruro de azufre alrede  
dor del valor medio de concentración de hexafluoruro de azu  
fre por cada grupo de muestras. Si la distribución es ancha  
25 y se distribuye sobre una amplia zona en cada lado del valor  
de concentración media, entonces  $\delta$  es importante. Inversamen  
te, unas distribuciones estrechas de concentraciones de hexa  
fluoruro de azufre dan lugar a valores correspondientemente  
bajos de  $\delta$  que indican que las concentraciones de la mayoría  
30 de las muestras están próximas a la concentración media.

1           En el caso de una curva de tipo gaussiano, en la  
cual muchas distribuciones son muy similares, una dispersión  
de concentraciones igual a  $4\delta$  es suficiente para incluir  
aproximadamente el 95% de las muestras. Con pelotas de tenis  
5    llenas con hexafluoruro de azufre, se ha estimado que una ga  
ma de 8% en la vida útil de 95% de estas pelotas de tenis pue  
de ser tolerada. Esto da lugar a una gama aceptable de 8% en  
la concentración de hexafluoruro de azufre, Ya que las pelo  
tas se llenarán con una concentración de 50% de hexafluoruro  
10   de azufre, una gama de 8% de esta concentración significa una  
dispersión aceptable de 4% en volumen de la concentración de  
hexafluoruro de azufre en las pelotas.

          Teniendo presente esta meta, se han realizado pruebas  
para determinar el tiempo que se necesita para que el hexaflu  
15    ruro de azufre se distribuya a través del aire por medio del  
procedimiento de difusión y por medio de un mezclado mecánico  
utilizando el aparato y el método según la invención. Para las  
pruebas de mezclado por difusión, un molde de siete cavidades  
que tiene la configuración representada en la figura 1 ha si  
20    do sometido a una presión con hexafluoruro de azufre hasta  
una concentración volumétrica de aproximadamente 50% de hexa  
fluoruro de azufre. Durante esta presurización, las mitades  
del molde se mantuvieron con sus placas separadas por 5,59 mm,  
pero con sus periferias externas acopladas herméticamente las  
25    unas con las otras. A continuación se unieron conjuntamente  
las mitades de pelota de tenis después de varios intervalos  
de tiempo para producir varios grupos de siete pelotas, tenien  
do cada grupo grados variables de distribución uniforme del  
hexafluoruro de azufre. La dispersión de concentración de  $4\delta$   
30    de cada grupo se calculó a continuación utilizando la fórmula

1 de  $\delta$  que se indica más arriba. Los resultados de estas pruebas se indican en la Tabla I:

TABLA I

MEZCLADO POR DIFUSION DE SF<sub>6</sub>

5	<u>Grupo Núm.</u> <u>(7 pelotas cada uno)</u>	<u>Tiempo permitido para</u> <u>la difusión (minutos)</u>	<u>Dispersión de 4<math>\delta</math></u> <u>en concentración</u> <u>de SF<sub>6</sub> (% vol.)</u>
	34a	0	52,0
	34b	1	25,7
	34c (SF <sub>6</sub> añadi do lentamente)	1	47,6
10	34d	5	8,61
	34e	30	1,83

Se ha observado que la muestra 34c indica que la introducción del hexafluoruro de azufre en el molde con un caudal reducido perjudica la distribución del hexafluoruro de azufre a través del molde pero que incluso con una introducción rápida del he  
15 xafluoruro de azufre, el tiempo necesario para conseguir una dispersión de concentración de 4% es bastante elevada. Como lo indica la curva 34 en la figura 2, un período de difusión de aproximadamente 10 minutos debe ser concedido para obtener  
20 la dispersión deseada de 4% en la concentración de hexafluoruro de azufre.

Otra serie de grupos de pelotas de tenis se preparó en el mismo molde de siete pelotas, pero en lugar de dejar que el hexafluoruro de azufre se mezcle por difusión solamente,  
25 se abrieron las válvulas 26 y 28 (figura 1), y se bombeó la mezcla de hexafluoruro de azufre y aire en la cámara 10 por medio de la bomba 22 con un caudal de 17 l/min (0,61 pie<sup>3</sup>/min). Esta operación se realizó en cada uno de los varios grupos de pelotas durante tiempos de longitud variables antes de cerrar  
30 las mitades del molde para unir conjuntamente las mitades de

1 las pelotas. La dispersión de concentración de  $4\delta$  por cada grupo de pelotas se calculó a continuación, y los resultados de estas pruebas se indican en la Tabla II:

TABLA II

5

MEZCLADO MECANICO DE SF<sub>6</sub>

Grupo Núm. (7 pelotas cada uno)	Tiempo permitido para el mezclado (minutos)	Dispersión de $4\delta$ en concentración de SF <sub>6</sub> (% vol.)
36a	0	52,0
36b	0,167	12,0
10 36c	0,25	2,84
36d	0,5	1,70
36e	0,833	1,92
36f	1,00	7.44
36g	1,00	0,95
15 36h	1,50	1,26

Estas pruebas han sido representadas gráficamente en la curva de líneas de puntos 36 de la figura 2 e indican que se obtiene una gran mejoría en la rapidez de distribución del gas hexafluoruro de azufre utilizando el aparato de mezclado mecánico y el método según la presente invención. De hecho, la dispersión deseada de  $4\delta$  de una concentración de hexafluoruro de azufre igual a 4% puede conseguirse perfectamente en 30 segundos. El único experimento que indica que puede necesitarse más tiempo es el grupo n° 36f, pero se cree que el resultado de esta prueba está equivocado, ya que difiere excesivamente de los resultados de otras pruebas realizadas con tiempos de mezclado idénticos o muy parecidos.

El tiempo necesario para distribuir el hexafluoruro de azufre hasta su concentración deseada de  $4\delta$  puede naturalmente ser mejorado incrementando el caudal producido por la

30

1 bomba 22. En realidad, el factor crítico a la hora de determi  
nar el grado de distribución del hexafluoruro de azufre utili  
zando un mezclado mecánico no es solamente el tiempo sino el  
número de circulaciones de la mezcla. Una circulación de la  
5 mezcla significa el bombeo de una cantidad de mezcla de gases  
igual al volumen combinado de la cámara 10, del conducto 16,  
de la bomba 22, y de todos los demás equipos a través de los  
cuales pasa la mezcla. Se ha comprobado que la variación de  $4\delta$   
en la concentración de hexafluoruro de azufre está íntimamente  
10 relacionada con el número de circulaciones a la cual se somete  
la mezcla. Se ha realizado una serie de grupos de prueba de  
pelotas de tenis con números variables de circulaciones de gas  
antes de unir conjuntamente las mitades de las pelotas de te  
nis. Los resultados de estas pruebas se indican en la Tabla

15 III: TABLA III

MEZCLADO MECANICO DE SF<sub>6</sub> EN FUNCION DEL NUMERO DE CIRCULACIONES

	<u>Grupo núm</u> <u>(7 pelotas cada uno)</u>	<u>Número de cir</u> <u>culaciones.</u>	<u>Dispersión de <math>4\delta</math></u> <u>en concentración</u> <u>de SF<sub>6</sub> (% vol.)</u>
	38a	1,8	13,2
20	38b	5,5	2,8
	38c	7,2	5,9
	38d	22,0	7,4
	38e	7,1	3,5
	38f	3,7	12,2
	38g	7,6	5,5
	38h	7,6	8,2
25	38i	7,6	7,3
	38j	1,4	17,6
	38k	18,5	1,9
	38l	10,8	1,7
	38m	21,6	0,95
	38n	32,5	1,3

1 Estos resultados han sido representados gráficamente en la fi  
gura 3 bajo la forma de puntos experimentales 38a ... 38n.  
Se ha dibujado una curva 38 por el centro de estos puntos ex  
perimentales y se ve que un número de circulaciones ligeramen  
5 te superior a ocho produce la concentración deseada de  $4\delta$  del  
hexafluoruro de azufre de  $4\%$  en volumen. Existe una cierta va  
riación en los resultados experimentales y es posible dibujar  
por los puntos experimentales una curva tan baja como la cur  
va de puntos 38<sup>1</sup>, lo que permite concluir que un número de cir  
10 culaciones no superior a seis puede producir una concentración  
de hexafluoruro de azufre de  $4\delta$ . Naturalmente, se estimen o  
no suficientes seis u ocho circulaciones, no debe olvidarse  
que estos resultados están basados en experimentos con un mol  
de experimental de siete cavidades, y que un número más impor  
15 tante de circulaciones podría ser necesario para moldes indus  
triales más importantes.

Los resultados que anteceden demuestran que el mez  
clado mecánico mediante la circulación de la mezcla del gas a  
través de un conducto al exterior del molde es netamente supe  
20 rior al procedimiento que consiste en dejar que los gases se  
mezclen por difusión en el interior del molde. De hecho se ha  
demostrado que, mientras que se necesita un tiempo de mezcla  
do de hasta 10 minutos para un mezclado adecuado por difusión,  
este tiempo puede ser reducido a 10 ó 30 segundos por medio  
25 del método y del aparato de mezclado mecánico de acuerdo con  
la invención.

Aunque el método y el aparato descritos más arriba  
representan un modo de realización de la presente invención,  
es evidente que los expertos en la materia podrán introducir  
30 modificaciones e idear otros modos de realización sin alejarse

1 del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1. Método y su correspondiente aparato para distribuir rápidamente un primer gas a través de una cámara que contiene una mezcla de dicho primer gas y de un segundo gas, y que está herméticamente aislada de la atmósfera, caracterizado el método porque incluye las operaciones que consisten  
10 en extraer dicha mezcla de gases a través de un primer orificio formado en dicha cámara y en bombear dicha mezcla de gases en dicha cámara a través de un segundo orificio alejado de dicho primer orificio para producir una circulación de dicha mezcla a través de dicha cámara, continuándose dicha  
15 extracción y dicho bombeo hasta que dicho primer gas presente un grado de uniformidad de distribución deseado a través de dicha cámara.

2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha cámara está definida por las secciones de un  
20 molde que sirve para unir conjuntamente las mitades centrales de pelotas de tenis y por una pluralidad de dichas mitades centrales de pelotas de tenis alojadas en cavidades de dichas secciones de molde, habiendo sido cerradas dichas secciones de molde en una posición en la cual los bordes de dichas mitades centrales de pelotas de tenis están próximas  
25 las unas a las otras pero no en contacto mutuo, y en la cual las periferias externas de dichas secciones de molde están acopladas herméticamente las unas con las otras.

3. Método según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho primer gas tiene una permeabilidad a través de  
30

1 dichos centros de pelotas de tenis inferior a la del aire y  
dicho segundo gas es aire, y dichas operaciones de extrac-  
ción y bombeo de dicha mezcla de gas se continúa hasta que  
el volumen de dicha mezcla así extraído y bombeado sea igual  
5 por lo menos a seis veces el volumen combinado de dicha cá-  
mara y de todos los conductos y otras cámaras a través de -  
los cuales se extrae y bombea dicha mezcla.

4. Método según la reivindicación 3, caracterizado -  
porque incluye las operaciones que consisten en medir el cau-  
10 dal de dicha mezcla de gases extraído y bombeado, y se con-  
tinúa dichas operaciones de extracción y bombeo de dicha mez-  
cla de gases durante un tiempo suficiente para que se extraí-  
ga y bombee el volumen deseado de dicha mezcla al caudal así  
medido.

15 5. Método según la reivindicación 3, caracterizado -  
porque dicho primer gas que tiene, a través de dichos centros  
de pelotas de tenis, una permeabilidad inferior a la del ai-  
re, es hexafluoruro de azufre.

6. Aparato para llevar a cabo el método de las rei-  
20 vindicaciones 1 a 5 para distribuir rápidamente un primer -  
gas a través de una cámara que contiene una mezcla de un pri-  
mer gas y de un segundo gas y que está herméticamente aislada  
de la atmósfera, que incluye un conducto que comunica por una  
extremidad con dicha cámara en un primer orificio y que comu-  
25 nica en su otra extremidad con dicha cámara por un segundo -  
orificio alejado de dicho primer orificio para formar un cir-  
cuito cerrado de circulación de dicha mezcla de gases a tra-  
vés de dicha cámara y dicho conducto, y unos medios situados  
en dicho conducto para bombear dicha mezcla de gases a tra-  
30 vés de dicho conducto y de dicha cámara.

1                   7. Aparato según la reivindicación 6, caracterizado -  
porque dicha cámara está definida por las secciones de un mol  
de que sirve para unir conjuntamente las mitades centrales -  
de pelotas de tenis y por una pluralidad de dichas mitades -  
5                   centrales de pelotas de tenis alojadas en cavidades de dichas  
secciones de molde, estando dichas secciones de molde en una  
posición en la cual los bordes de dichas mitades centrales -  
de pelotas de tenis están cerca las unas de las otras pero no  
en contacto mutuo, estando las periferias externas de dichas -  
10                   secciones de molde acopladas herméticamente las unas con las  
otras.

                  8. Aparato según la reivindicación 7, caracterizado -  
porque en dicho dispositivo de conducto está situado un dis-  
positivo para medir el caudal de dicha mezcla de gases que -  
15                   fluyen a través de dicho conducto.

                  9. Se reivindica por último como objeto sobre el que  
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: METODO  
Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA DISTRIBUIR RAPIDAMENTE UN  
PRIMER GAS A TRAVES DE UNA CAMARA.

20                   Todo conforme queda descrito y reivindicado en la -  
presente memoria descriptiva que consta de dieciocho páginas  
mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 8 Agosto 1.978

BERNARDO UNGRIA

p.p.



25

30



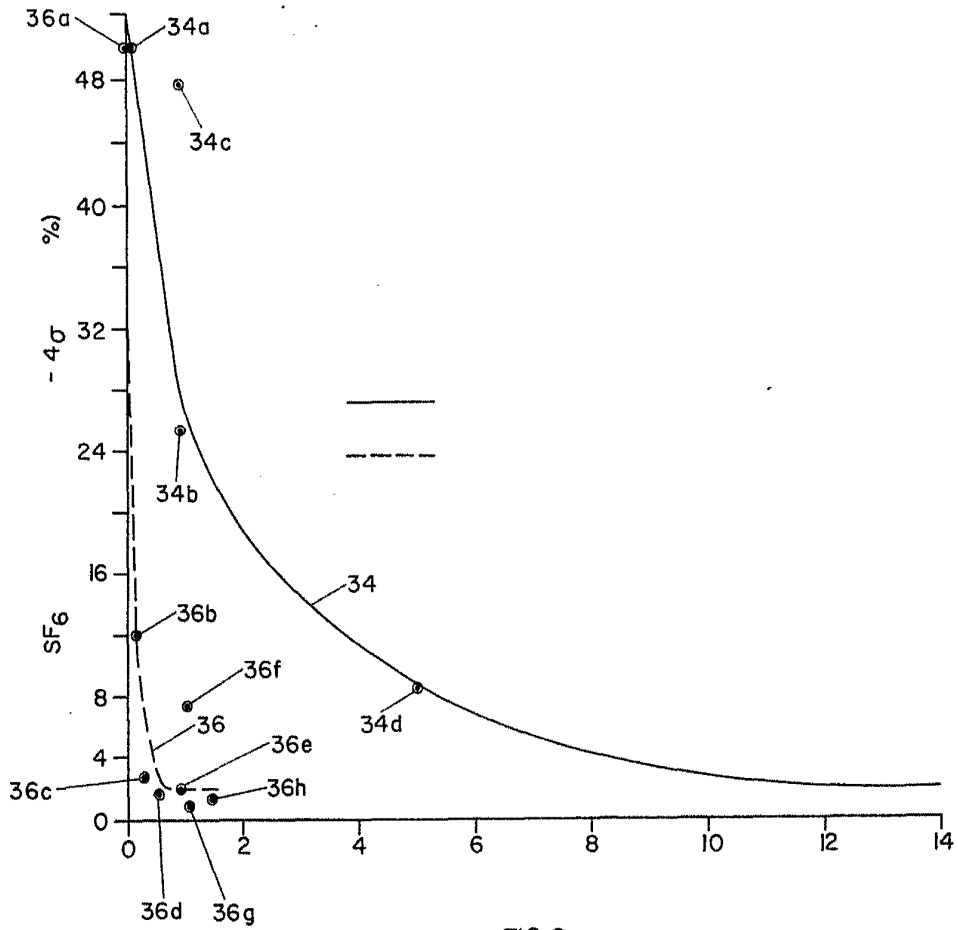


FIG. 2

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 8 de Agosto de 1.978  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

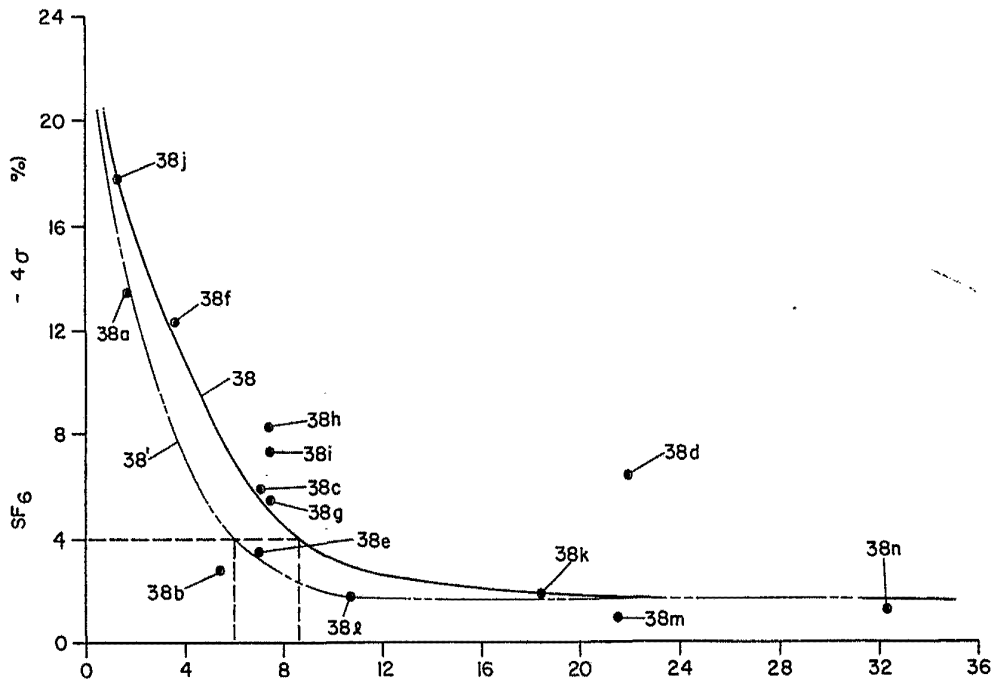


FIG.3

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 8 de Agosto de 1.978  
 BERNARDO UNGERIA  
 D.P.