

20 JUL 1978

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



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

19 ES	21	NUMERO	248	10 A1
22		FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO EN 76 23567 EN 77 05598		32 FECHA 2 Agosto 1976 25 Febrero 1977	33 PAIS Francia Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B29D, C08J	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
64 TITULO DE LA INVENCION "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL PREESPUMADO DE LAS MATERIAS PLASTICAS EXPANSIBLES"			
71 SOLICITANTE (S) Don Gérard LEZIER Don Bernard VASSEUR			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 1, Boulevard Mariette 62200 Boulogne sur Mer (Francia) Beaudricourt 62810 Avesnes le Comte (Francia)			
72 INVENTOR (ES) Don Gérard LEZIER Don Bernard VASSEUR			
73 TITULAR (ES) Don Gérard LEZIER Don Bernard VASSEUR			
74 REPRESENTANTE D. Carmen Alconada Garcia			

La presente invención se refiere a un procedimiento y dispositivo por medio de los cuales se puede llevar a cabo el preespumado de las materias plásticas expansibles y efectuar, en particular, el preespumado de los copolímeros del estireno.

El moldeado de las materias plásticas consta, por lo general, de tres operaciones, a saber: Primeramente del preespumado o la preexpansión de las materias primas, luego del almacenamiento intermedio de dichas materias y, por fin, del moldeado propiamente dicho.

Con el objeto de llevar este preespumado a cabo, se somete la materia prima, que se presenta en forma de bolas en las cuales va incorporado algún porógeno, a un calentamiento que oscile entre unos noventa y ciento cinco grados centígrados, el cual se produce por medio de vapor, de tal forma que las bolas se vayan dilatando. Al contrario de otros gases, este vapor ofrece dos ventajas: Por una parte, la de ceder una gran cantidad de calor en el momento de su condensación, sin acarrear ninguna bajada de la temperatura y, por otra parte, la ventaja de difundirse de modo rápido por dentro de las bolas, por lo que se refuerza de esta manera la acción desarrollada por el porógeno.

Con el fin de poder poner en práctica tal procedimiento, se utiliza un aparato de forma cilíndrica, en el cual se va agitando la materia de modo mecánico

y, al mismo tiempo, se va calentando la misma por me-
30 dio del vapor. A través de un solo y único tratamien-
to de este tipo, se puede hacer pasar las bolas des-
de un peso de seiscientos kilogramos por metro cúbico
hasta un peso de unos veinte kilogramos por metro cú-
bico. Además, a través de otro tratamiento que se -
35 realiza posteriormente, se puede conseguir que las bo-
las lleguen a ser aún más ligeras.

Las bolas que se han logrado de esta forma
no se pueden utilizar enseguida para el moldeado. En
efecto; en el transcurso de su calentamiento, dichas-
40 bolas van absorbiendo vapor, mientras que, en el trans-
curso de su enfriamiento, la condensación del vapor -
provoca por dentro de las mismas bolas algún vacío, el
cual se ha de rellenar por medio de algún gas y, en -
particular, por medio de aire. Dicha nueva absorción
45 de gas, la cual constituye lo que se suele llamar el
maduramiento, se lleva a cabo durante el almacenamien-
to intermediario.

De acuerdo con otro procedimiento, se va-
agitando y calentando la materia expansible, la cual-
50 se presenta en forma de bolas, por ejemplo, dentro de
un recinto cuyas paredes son calentadas. Tan pronto
como dichas bolas hayan alcanzado una temperatura de-
terminada, se hace el vacío dentro del recinto, de tal
forma que se vaya favoreciendo la expansión de las mig-
55 mas bolas. Luego, se va deteniendo la expansión de
estas por medio de alguna pulverización de agua y se -
van enfriando las bolas hasta que alcancen una tempera

tura que sea más baja que la de su reblandecimiento. Este procedimiento, aunque ofrezca la ventaja de disminuir el periodo de tiempo que se precisa para el maduramiento, exige sin embargo el uso de unos expansores que son bastante elaborados y cuyo coste resulta bastante caro, independientemente de que las operaciones de dicho procedimiento son relativamente largas. Además, las bolas contienen agua y el porógeno, el cual puede ser pentano por ejemplo, está presente en menor cantidad que en el caso del procedimiento anterior.

La presente invención tiene como objeto un procedimiento de preespumado de las materias plásticas expansibles y, en particular, de los copolímeros del estireno, el cual consiste esencialmente, por una parte, en agitar y calentar dichas materias precalentadas, las cuales se presentan en forma de bolas, sometiénolas a la acción de algún fluido gaseoso caliente, que sea ascendente y giratorio, cuyo caudal y temperatura se hayan regulado de tal forma que este fluido gaseoso levante dichas bolas, las agite y caliente hasta que alcancen su temperatura de reblandecimiento y, por otra parte, en utilizar inmediatamente para el moldeado de las mismas bolas preexpandidas que se acaban de conseguir de esta forma.

La presente invención, tiene igualmente como objeto un aparato, el cual sirve para llevar a cabo la puesta en práctica de dicho procedimiento. Este aparato es un preexpansor, el cual, se caracteriza

porque comprende fundamentalmente los elementos que se indican a continuación:

Una cuba, la cual, está alimentada con unas
90 bolas de materia expansible que están precalentadas,

un generador de fluido y unos medios que -
sirven para realizar la pulverización de este fluido -
con arreglo a un régimen turbulento ascendente,

unos medios que sirven para realizar la re-
95 gulación del caudal tanto de llegada como salida de bo-
las, del caudal del fluido, así como de la temperatura
tanto del fluido como de la cuba,

unos medios que sirven para realizar la -
evacuación de las bolas preexpandidas hacia la parte -
100 superior de la cuba.

Las bolas vírgenes se precalientan a la -
temperatura de unos cincuenta grados centígrados más ó
menos, antes de que se proceda a su introducción den -
tro del expansor. Tal como ya se sabe, por kilogramo-
105 de fluido, el vapor tiene un poder calorífico mucho ma-
yor que cualquier fluido gaseoso, tal como es el nitró-
geno, el gas carbónico (CO_2) ó el aire. Por eso resul-
ta necesario llevar a cabo el precalentamiento, con el
fin de disminuir dentro del mismo expansor la cantidad
110 de calorías que se necesitan para lograr la debida ex-
pansión de las bolas y también, al mismo tiempo, con -
el fin de mantener al interior del expansor una tempe-
ratura del fluido gaseoso que sea mucho más fácilmente
homogénea y presente muy poca variación. El fluido ga-
115 seoso más apropiado es el gas carbónico (CO_2), que se

puede considerar como un gas inerte y no peligroso, el cual, prescindiendo del vapor, es uno de los gases que más fácilmente puede penetrar dentro de las bolas que están en expansión. El caudal del fluido por dentro del expansor es más o menos de unos diez kilogramos a la hora, por cada kilogramo de poliestireno expandido.

La expansión se efectúa dentro del fluido gaseoso, el cual se ha de mantener a una temperatura que esté comprendida entre unos noventa y cinco y cien grados centígrados en el caso del poliestireno, de tal forma que su temperatura, su caudal y el periodo de tiempo de permanencia de las bolas dentro del expansor determinen la densidad del producto en el momento de su salida.

Se puede observar que en el interior de este aparato las bolas se mantienen en suspensión y se agitan mediante el fluido, el cual no cesa de proporcionar una temperatura constante en todas las partes de la cuba. Las bolas que quedan aún sin expandir son las más pesadas y tienen la tendencia de permanecer en el fondo de la cuba. Ahora bien; dichas bolas se van subiendo en la medida en que se hayan calentado y su densidad haya disminuido de esta forma.

El carácter original de dicho dispositivo radica principalmente en el hecho de que se utiliza una cámara de precalentamiento para las bolas antes de

proceder a la introducción de éstas dentro de la cuba
145 y en el uso que se hace de unos medios que son espe-
cialmente eficaces con vistas a realizar la pulveriza-
ción del fluido con arreglo a un régimen turbulento -
ascendente.

Con el objeto de poder conseguir tal re--
150 sultado, se utilizan los medios que se indican a conti-
nuación:

Un tubo de aire caliente, el cual va per-
forado con unos orificios que están dispuestos a lo lar-
go de una línea helicoidal, el eje de dicho tubo quedan-
155 do colocado en el sentido vertical y el mismo tubo de-
desembocando por encima de la cúspide de una parte có-
nica, la cual sale desde el fondo de la cuba;

una pieza cónica, la cual está puesta en -
el fondo de la cuba, una bandeja móvil que está situada
160 en torno a dicha pieza cónica y, en la base de la misma
un hilo horizontal que está colocado justamente por en-
cima de la bandeja una llegada de aire caliente que es-
tá dispuesta en la base de la cuba, así como una plura-
lidad de ranuras las cuales se han previsto para hacer
165 llegar el aire caliente y se han practicado dentro de
la pared de la cuba;

una doble llegada de aire caliente, el cual
va penetrando a la vez, tanto por el fondo de la cuba y
por unos orificios que están practicados dentro de la -
170 pared interna de dicha cuba, como por un conducto de
aire caliente, el cual desemboca en el conducto de ali-
mentación de las bolas precalentadas.

Por otra parte, la presente invención -
ofrece todavía otras características y ventajas, las
175 cuales se destacarán en el transcurso de la descrip-
ción que se expresa a continuación de tres ejemplos-
de realización del aparato, las cuales se facilitan-
a título puramente enunciativo, no limitativo y ha -
cen referencia a las Figs. 1, 2 y 3 de los adjuntos-
180 planos.

De acuerdo con un primer modo de realizaci
ción, el aparato que viene representado en la Fig. 1,
consta esencialmente de una cuba -1- que es ancha de
boca y, por encima de la cual, está centrado y fija-
185 do un generador de fluido -2-, y de un ventilador de
aire caliente -3-, el cual está colocado lateralmen-
te en la parte superior de la cuba.

Obviamente, la cuba -1- está alimentada-
de modo permanente en su parte alta con unas bolas -
190 de materia expansible, las cuales se han precalenta-
do dentro de una cámara -4- a una temperatura de unos
cincuenta grados centígrados más ó menos. La pared-
-5- de dicha cuba, es calentada al exterior por me -
dio de una envuelta -6- que recorre un fluido caliente
195 te. Se regula su temperatura de tal forma que ten-
ga un valor constante, el cual se ha de elegir de tal
manera que las bolas puedan alcanzar su temperatura
de reblandecimiento.

El generador de fluido va provisto con un
200 tubo -7-, cuyo perímetro está perforado por unas aber-
turas -8- que van dispuestas a lo largo de un trayec-

to helicoidal, y cuya salida -9- queda mantenida -
justamente por encima del fondo -10-, enfrente de
una parte cónica -11-, la cual, proporciona un repar
205 to del fluido por igual dentro de las distintas par
tes de la cuba. El ventilador de aire caliente -3-
cuyo caudal es variable, envía aire impulsado por
medio de una bomba -12- enfrente de la parte supe -
rior de la pared de la cuba -1-, de tal forma que -
210 se pueda evitar que, debido a la depresión que rei
na en este lugar, algunas bolas se vayan aglutinan
do contra la pared. Las bolas, una vez debidamente
tratadas, son evacuadas hacia la parte superior de
la cuba a través del conducto -13-.

215 Dentro de un aparato de este tipo, las
bolas que se van introduciendo constantemente por medio
de un dosificador automático, penetran dentro de la
cuba, en la cual están sometidas a la acción de un
fluido ascendente, que puede ser, por ejemplo, aire
220 caliente, el cual resulta especialmente turbulento,
ya que procede del fondo de la cuba por cada lado de
la parte cónica -11-, así como también de los orifi
cios -8-, los cuales están dispuestos en el tubo a
lo largo de una línea helicoidal. Son solamente las
225 bolas que han adquirido ya alguna ligereza las cua
les son evacuadas hacia la parte superior de la cuba
a través del conducto -13-, mientras que las demás -
bolas vuelven a caer y son calentadas otra vez de mo
do complementario por el fluido gaseoso hasta que, a
230 su vez, hayan llegado también a ser bastante ligeras

para poder ser evacuadas.

De acuerdo con una segunda realización, preferente, el dispositivo consta esencialmente de un recinto -20- de forma cilindrocónica en el fondo-
235 del cual, desembocan un conducto de alimentación -21- con bolas vírgenes y un tubo -22- de alimentación con aire caliente. Sobre el fondo de este recinto queda fijada una pieza cónica -23-, la cual, ha de servir para favorecer el movimiento de giro del chorro
240 de aire caliente tan pronto como haya penetrado dentro del recinto. Un conjunto -24- que ha de servir para realizar la evacuación de las bolas preexpandidas y del aire caliente, está montado en la cúspide de dicho recinto.

245 . Antes de ser introducidas dentro del recinto del preexpansor, las bolas vírgenes son calentadas dentro de una cámara -25-, la cual, se comunica con un dosificador -26- que regula de forma conveniente la alimentación del recinto con bolas vírgenes.

250 Sobre el fondo del recinto -27- y, en el centro del mismo, queda fijada la pieza cónica -23- que está rodeada por una bandeja móvil -28- que puede girar sobre unos rodamientos de bolas, los cuales no se han representado en los planos, mediante el simple
255 efecto producido por el chorro de aire caliente que llega a través del tubo -22-. Se puede hacer constar que, a título de variante, se podría utilizar una pieza cónica y una bandeja que fueran solidarias la una

de la otra y, por tanto, ambas móviles. Por encima
360 de la bandeja -28-, un hilo -29-, el cual puede por
ejemplo, ser metálico y tener un diámetro de unos -
0,5 milímetros más o menos- se tiende horizontalmente
entre la pieza cónica -23- y la entrada del tubo -22-
de tal forma que pueda levantar las bolas que pudie-
265 ran permanecer en la bandeja.

La alimentación con aire caliente se va
haciendo no solamente a través del tubo -22-, sino -
también a través de un conducto -30-, el cual, es an-
cho de boca y desemboca en una cámara -31-, que es -
270 adyacente al recinto -20- y va provisto con ranuras,
tales como son las de referencia -32-. El caudal -
del aire que es calentado en la cámara -33- se com-
prueba por medio de un detector -34-, el cual, accio-
na la abertura ó el cierre de las válvulas -35- y -
275 -36-, así como el funcionamiento del motor -37-, el
cual, tiene una velocidad variable y arrastra un ven-
tilador -38- que va aspirando el aire que está conte-
nido dentro del recinto -20-. Con el objeto de -
compensar las fugas de aire, se va añadiendo periódica-
280 mente aire en el punto -39- dentro de un conducto -40-
que reúne el ventilador -38- con un tamiz -41- que es-
tá previsto en la cúspide y, con preferencia, en el -
centro del recinto con el fin de realizar la aspira-
ción debida del aire, con exclusión de las bolas pre-
285 expandidas, las cuales son aspiradas por un conducto
de evacuación, cuya abertura -42- es de sección rec-
tangular y se regula acercado más o menos el uno del

otro dos elementos designados en -43- y -44- de una
puerta corredera, los cuales se han representado en
290 los adjuntos planos con una línea de puntos.

El funcionamiento del expansor se ha de
deducir de la descripción que se acaba de dar más -
arriba, por lo que se va a indicar solamente de for
ma breve a continuación:

295 Tan pronto como las bolas vírgenes pre-
calentadas hayan penetrado dentro del recinto -20,
están arrastradas en forma de rotación sobre la ban
deja, la cual a su vez está arrastrada en forma de
rotación mediante la llegada del chorro de aire ca-
300 liente que procede del tubo -22-. El hilo -29- -
ayuda a llevar a cabo la despegadura de las bolas,-
las cuales están arrastradas por el chorro de aire-
caliente, en primer lugar en torno a la pieza cóni-
ca -23- y, seguidamente, en un movimiento ascenden-
305 te giratorio hacia la parte superior del recinto.
La llegada del aire caliente a través de las ranu -
ras -32- contribuye a reforzar la acción ejercida -
por el chorro de aire caliente. Las bolas que son
las más expandidas se ven arrastradas hacia la par-
310 te superior de la cuba, mientras que las demás bo -
las que son más pesadas tienen una tendencia a ba -
jar y se encuentran sometidas, otra vez más, a la -
acción del chorro de aire caliente ascendente, has-
ta que se haya llevado a cabo su completa preexpan-
315 sión. Una vez preexpandidas, las bolas son aspira-
das a través de la abertura -42- dentro de un con -

ducto de evacuación.

Se ha de puntualizar que las bolas de poliestireno se calientan hasta que alcancen una-
320 temperatura que oscile entre unos noventa y cinco y cien grados centígrados, la cual, corresponde a su punto de reblandecimiento. A nivel de esta temperatura, el agente porógeno que puede ser pentano por ejemplo, se dilata y provoca la debida expansión de las bolas. Al término de una sola y única
325 operación, se puede llegar a conseguir unas bolas expandidas que tengan una densidad de unos dieci - seis kilogramos por metro cúbico.

Con el objeto de regular esta densidad
330 se puede hacer variar fundamentalmente los tres parámetros que se indican a continuación:

El caudal de alimentación de bolas,
el caudal del fluido de expansión, y
el periodo de tiempo durante el cual,
335 las bolas permanecen dentro del fluido.

De esta forma, se puede lograr una expansión regular de las bolas, las cuales, con una densidad igual, son más brillantes y también más - resistentes desde el punto de vista mecánico, que
340 las bolas que se hubieran expandido con el vapor.

Conviene hacer constar que, si la duración de la expansión dentro de un fluido gaseoso - resulta un poco más larga que la de la expansión - con el vapor, en cambio las bolas presentan en el-
345 primer caso la gran ventaja de poder ser utiliza -

das directamente por el moldeado. Por consiguiente se puede incorporar el preexpansor al conjunto de la máquina de moldear y, de esta forma, evitar, entre otras cosas, alguna pérdida de materia a causa del transpordo, la cual, podría alcanzar hasta el dos por ciento del peso de la materia.

De acuerdo con un tercer modo de realización de la invención, que goza igualmente de preferencia y se representa en la Fig. 3 de los adjuntos planos, el dispositivo consta de una cuba troncocónica -50-, la cual lleva una doble pared -51- y -52- y está coronada con una ventilación de aire caliente que comprende, a su vez, un ventilador -53- de unas resistencias circulares de calentamiento del aire -54-, las cuales, están situadas en la parte superior así como entre las dos paredes -51- y -52-, de ventanas de evacuación -55- de las bolas expandidas, cuya altura se puede regular, así como de un filtro -56- que se opone al paso de las bolas.

El aire se va calentando a la temperatura de unos cien grados centígrados más o menos por medio de las resistencias -54- y se pone en circulación mediante la rotación de la hélice -57- del ventilador -53-, que proporciona un sentido giratorio al aire, el cual está dando vueltas entre las dos paredes -51- y -52-. Este aire penetra hasta el centro de la cuba a través de los orificios perforados en la pared interna -51-, los cuales no se han

representado en el dibujo y están abiertos de modo
375 tangencial a la pared, de tal forma que empiece a
producirse el movimiento giratorio y ascendente -
del aire caliente que se ha introducido.

Estos orificios, cuyo número sobrepasa en
el de veinte mil, están situados tanto sobre la par
380 te inferior a la derecha -58- de la cuba, en la que
los taladros son los mayores (de unos tres milíme -
tros de diámetro más ó meenos), sobre toda la super
ficie cónica y a lo largo de unos diez centímetros-
subiendo por la derecha en la zona de referencia -
385 -59- (agujeros de milímetro y medio de diámetro más
ó menos), como en la parte superior de la cuba por
encima de las ventanas -55- con el fin de despegar-
eventualmente las bolas que tuvieran allí la tenden
cia de engancharse con el tamiz.

390 La temperatura del aire está comprobada
de modo estricto por medio de un sistema electrónico
que va accionado un regulador de la tensión, que no
se ha representado en los planos unidos.

El envase de la cuba está constituido por
395 una placa -60-, la cual está fijada al cuerpo de la
cuba misma, por medio de unas bridas de fijación -61-
por ejemplo y, las que permiten que se proceda en rá
pida forma al desmontaje del fondo con motivo del va
ciado.

400 La placa -60- está coronada con una bó
veda -62- que tiene forma un cono y está perforada
con unos múltiples y pequeños orificios -63-. Una

parte del aire que está contenido dentro de la doble pared, penetra por debajo de esta bóveda a través de
405 los orificios -64- y -65-.

Un segundo ventilador -66-, el cual, suele servir especialmente para dar un caudal pequeño - con alta presión, va aspirando el aire ambiente con el objeto de enviarlo, en primer lugar, dentro de la
410 tubería -67- y, seguidamente, dentro de un recalentador -68-. En el interior de la cámara -69- va incorporado un depósito -70- que lleva dos paredes perforadas -71- y -72-, entre las cuales van bajando las bolas que llegan a través del conducto -73- durante
415 la marcha del dispositivo.

Por consiguiente, el depósito -70- es - atravesado radialmente por aire caliente, el cual, - seca las bolas y se escapa a través de la chimenea - central que está formada por la pared -71-. Hay que-
420 tomar buena nota de que la cámara -69- va dotada en su extremidad inferior con un electrodo -74- que está unido con un detector -75-, que regula la temperatura del aire en la salida del recalentador, así como una válvula de regulación -76- del caudal de aire hacia-
425 el depósito -70-.

Las bolas precalentadas, que proceden - del depósito -70- van descendiendo a través del conducto -77-, el cual, está acodado al llegar cerca - del fondo de la cuba, de tal manera que forme un conducto horizontal -78- que desemboque radialmente dentro
430 de la cuba.

Un conducto de llegada de aire caliente -79- provisto con una llave de regulación -80- y unido con el recalentador -68-, se prolonga mediante un tubo rectilíneo -81-, que se puede correr más o menos por dentro del conducto horizontal -78- actuando en el volante -82- de un tornillo de Arquímedes -83-.

La llave de regulación -80- y el tornillo de Arquímedes -83-, permiten proceder a la regulación de la cantidad de materia prima que se va introduciendo dentro del preexpansor.

Mediante el cierre de una válvula -84- se puede detener totalmente la llegada de la materia.

Como quiera que el funcionamiento de este dispositivo se deduce con facilidad de la descripción que acaba de darse anteriormente, no se va a facilitar a continuación más que algunas observaciones en relación con el mismo.

Por lo general, las bolas se introducen de forma continua por el conducto -73- y, después de haberse calentado dentro de la cuba -69- van penetrando en el fondo de la cuba a una velocidad más ó menos grande, la que es posible regular a través de la acción del volante -82-.

Seguidamente, las bolas están sometidas a varias corrientes de aire, las cuales proceden de los orificios -63- del tubo -81- y de los orificios de la pared interna -51- de la cuba. El aire va subiendo con arreglo a un movimiento de remolino ascendente, al ser aspirado por la hélice -57- que lo envía de nuevo

al interior de la doble pared. De este modo, las bolas están suspendidas, como si estuvieran por encima de alguna cama fluidificada ascendente, sin tocar las paredes del expansor.

465 Se ha de observar que la doble pared-
está también perforada en la parte superior de la cuba por encima de las ventanas -55- de y tal forma que el aire que penetra a través de las perforaciones vaya despegando las bolas que tuvieran -
470 acaso, la tendencia de ir a engancharse con el tamiz.

Toda vez que las bolas no pueden pasar a través del tamiz -56-, son evacuadas por las ventanas -55-, antes de ser utilizadas para el moldeo.
475 do.

La regulación de la densidad de las bolas se puede conseguir haciendo variar tres parámetros, a saber: La altura de las ventanas -55-, el caudal del aire que se inyecta por la llave -80- y
480 el avance ó el retroceso del tubo -81- mediante la rotación del volante -82-.

La utilización de esta dispositivo permite lograr unas bolas de una calidad inmejorable, ya que pueden tener un peso de unos ocho a veinticinco kilogramos más o menos por metro cúbico y no
485 quedan pegadas, ni las unas con las otras, ni con los elementos de dicho dispositivo.

Además, el rendimiento de la fabrica -

ción de dichas bolas puede alcanzar unos doce a
490 cincuenta kilogramos por hora, con una precisión
del orden del uno por ciento.

=====

REIVINDICACIONES

N O T A. - Se reivindica la propiedad de esta Patente de Invención:

- 495 1) - Procedimiento y dispositivo para el preespumado de las materias plásticas expansibles y, en particular de los copolímeros del estireno, caracterizado, esencialmente, por una parte, en agitar y calentar -
500 dichas materias precalentadas, las cuales se presentan en forma de bolas, sometiénolas a la acción de algún fluido gaseoso caliente, que sea ascendente y giratorio, cuyo caudal y temperatura se hayan regulado de tal forma que éste fluido gaseoso levante dichas bolas, las agite y caliente hasta que alcancen -
505 su temperatura de reblandecimiento y, por otra parte en utilizar inmediatamente para el moldeado las mismas bolas preexpandidas que se acaban de conseguir - de esta forma.
- 2) - Procedimiento y dispositivo para el preespumado de las materias plásticas expansibles, según 1ª reivindicación, caracterizado porque las bolas deben -
510 precalentarse dentro de un recinto cuya temperatura se eleve a unos cincuenta grados centígrados más ó menos.
- 515 3) - Procedimiento y dispositivo para el preespumado de las materias plásticas expansibles, según 2ª reivindicación, caracterizado porque el fluido gaseoso que se utiliza, se elige entre los que se indican; - el gas carbónico, el aire, el nitrógeno, los freones
520 y, en particular, el freón 114.

Rey

4) - Procedimiento y dispositivo para el preespumado de las materias plásticas expansibles, según 1ª reivindicación, caracterizado porque las bolas se calientan hasta que alcancen casi su temperatura de reblandecimiento, la cual, en el caso del poliestireno está comprendida entre unos noventa y cinco y cien grados centígrados.

5) - Procedimiento y dispositivo para el preespumado de las materias plásticas expansibles, utilizable para la ejecución, que se caracteriza porque fundamentalmente, comprende los elementos que se indican seguidamente:

Una cuba, aliamntada con unas bolas de materia expansible, que están precalentadas,

un generador de fluido y unos medios que sirven para realizar la pulverización de este fluido con arreglo a un régimen turbulento ascendente,

unos medios que sirven para realizar la regulación del caudal tanto de llegada como de salida de las bolas, del caudal del fluido, así como de la temperatura tanto del fluido como de la cuba,

unos medios que sirven para realizar la evacuación de las bolas preexpandidas hacia la parte superior de la cuba.

6) - Procedimiento y dispositivo para el preespumado de las materias plásticas expansibles, según 5ª reivindicación, caracterizado porque, como medios con vistas a realizar la pulverización del fluido con -


RB

arreglo a un régimen turbulento ascendente, se uti
550 liza un tubo de aire caliente, el cual se encuentra
perforado con unos orificios que están dispuestos-
a lo largo de una línea helicoidal, el eje de dicho
tubo de llegada de aire caliente quedando colocado
en el sentido vertical y el mismo tubo desembocando
555 por encima de la cúspide de una parte cónica, la -
que sale desde el fondo de la cuba.

7) - Procedimiento y dispositivo para el preespuma
do de las materias plásticas expansibles, según 5ª
reivindicación, caracterizado porque, como medios
560 ideales para realizar la pulverización del fluido-
con arreglo a un régimen turbulento ascendente, se
utilizan una pieza cónica situada en el fondo de la
cuba, una bandeja móvil situada en torno a dicha -
pieza cónica y, en la base de la misma, un hilo ho
565 rizontal que está colocado, justamente por encima-
de la bandeja, una llegada de aire caliente que es
tá dispuesta en la base de la cuba, así como una -
pluralidad de ranuras, las cuales, se han previsto
para hacer llegar aire caliente y que se han prac-
570 ticado dentro de la pared de la cuba.

8) - Procedimiento y dispositivo para el preespuma
do de las materias plásticas expansibles, según 5ª
reivindicación, caracterizado porque, como medios
con miras a realizar la pulverización del fluido -
575 con arreglo a un régimen turbulento ascendente, se
utiliza un doble llegada de aire caliente. que va
penetrando, a la vez tanto por el fondo de la cuba

B

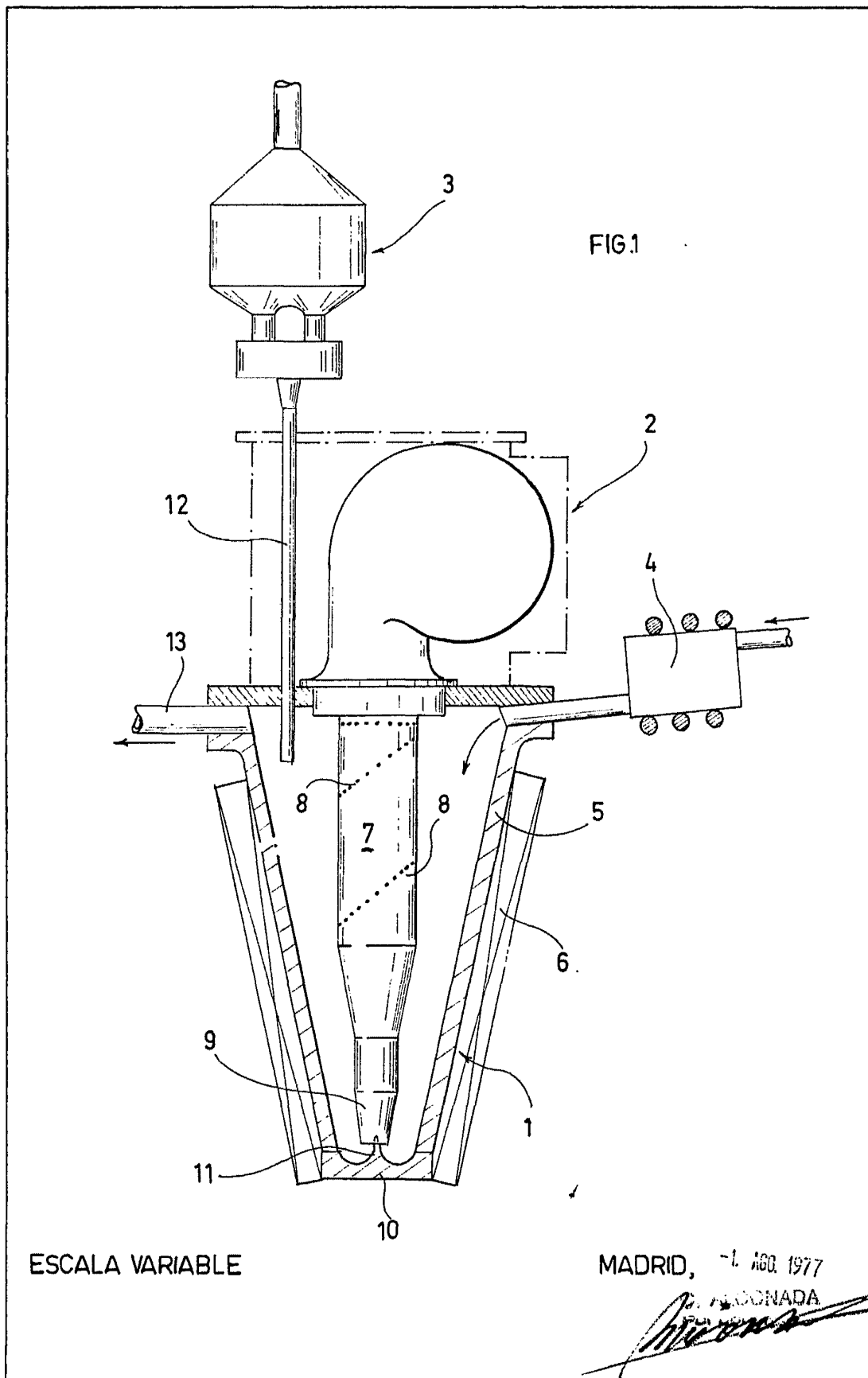
- y por unos orificios que están practicados dentro de la pared interna de dicha cuba, como por un -
- 580 conducto de aire caliente que desemboca en el con-
ducto de alimentación de las bolas precalentadas.
- 9) - Procedimiento y dispositivo para el preespu-
mado de las materias plásticas expansibles, según
8ª reivindicación, caracterizado porque el conduc-
585 to de llegada de aire caliente se adapta de tal -
forma que pueda correrse en el interior del con-
ducto de alimentación y se pueda, de este modo, mo-
dificar la velocidad de alimentación de las bo-
las.
- 590 10) - Procedimiento y dispositivo para el preespu-
mado de las materias plásticas expansibles, de -
acuerdo con la 8ª reivindicación, caracterizado -
porque se utiliza un primer ventilador con el fin
de aspirar el aire hacia la parte superior de la
595 cuba y enviarlo dentro de la doble pared de dicha
cuba, así como un segundo ventilador con el fin -
de aspirar el aire ambiente hacia un recalentador
el cual, envía aire caliente en el fondo de la mis-
ma cuba.
- 600 11) - Procedimiento y dispositivo para el preespu-
mado de las materias plásticas expansibles, según
10ª reivindicación, caracterizado porque la pared
interna de la cuba está perforada, por lo menos, -
en una parte de su porción troncocónica.
- 605 12) - Procedimiento y dispositivo para el preespu-
mado de las materias plásticas expansibles, según
- 

11ª reivindicación, caracterizado porque la pared -
interna de la cuba está perforada en su parte supe-
rior por encima de las bocas de evacuación de las -
610 bolas, con el fin de ir favoreciendo la despegadura
de las bolas, las cuales, tendrían posiblemente la
tendencia de engancharse con el tamiz y obstruirlo-
13) - "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL PREESPU-
MADO DE LAS MATERIAS PLÁSTICAS EXPANSIBLES".

615 Este memoria descriptiva, consta de -
veinticuatro hojas foliadas y mecanografiadas por -
una sola cara y de tres hojas de planos.

Madrid, -1. AGO. 1977

G. ALCONADA
Por poder



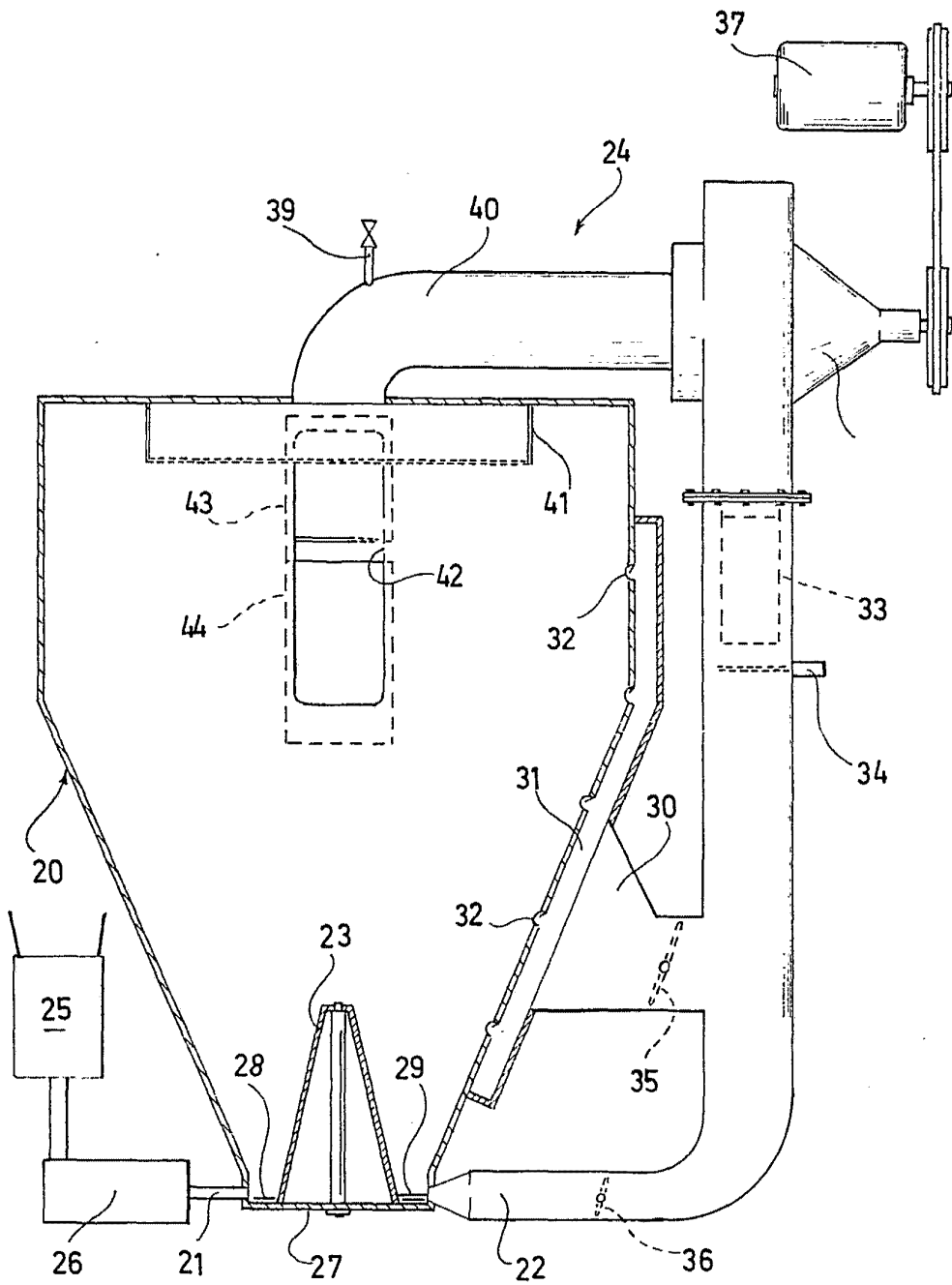
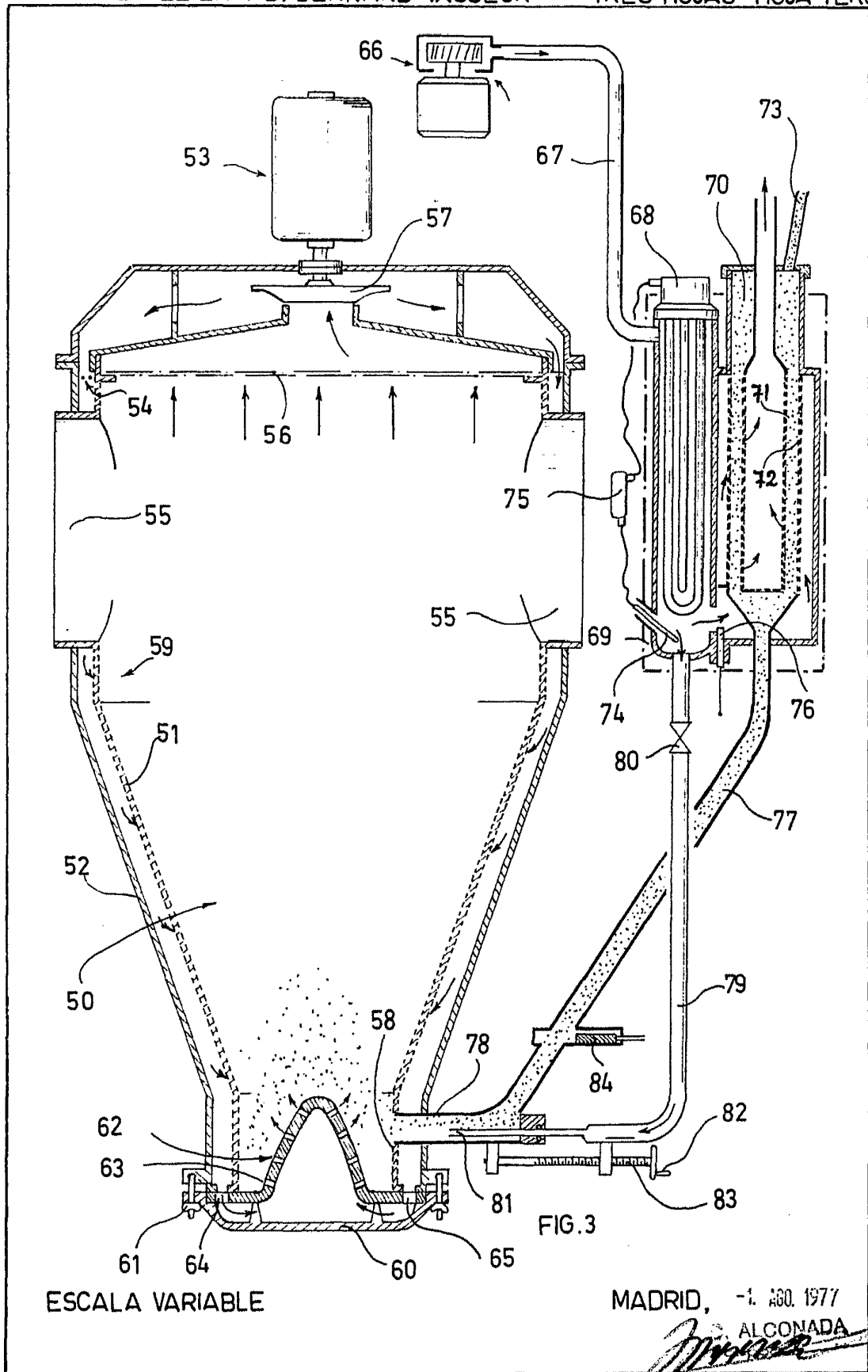


FIG. 2

ESCALA VARIABLE

MADRID, -1. 300. 1977

J. ALCONADA



ESCALA VARIABLE

FIG. 3

MADRID, -1. 280. 1977

ALCONADA

[Handwritten signature]