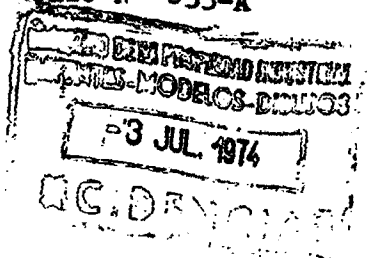




427339

P.- 57.902

Case Nº 833-A



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de WILLIAM J. SIEGMEIER

de nacionalidad norteamericana

residente en 1021 E Shary Circle, Concord, California
94520, Estados Unidos de América

por: "UN METODO DE REDUCIR UNA MASA DE BAJA DENSIDAD
DE MATERIAL TERMOPLASTICO O SIMILAR A LA FORMA
DE UNA MASA DEL MISMO DE MAYOR DENSIDAD"

(Clase Internacional B29d)

ANULADO
PROHIBIDA LA CONSULTA
Y LA EXEDICION DE COPIAS
Y REPLICACIONES



Este invento se refiere a un método para reducir productos y materiales termoplásticos de baja densidad a la forma de masas sólidas de alta densidad.

Existen muchos productos y materiales que encuentran utilidad debido a sus grandes relaciones de volumen-densidad. Sin embargo, una vez que no se requieren ya las formas de baja densidad y gran volumen de tales productos y materiales, el desecho de los mismos se convierte en un inconveniente y supone una pérdida de espacio. Los materiales plásticos en forma de espuma son de este tipo. A este respecto, los materiales plásticos en forma de espuma, tales como el poliestireno expandido y el poliuretano expandido, se emplean ampliamente en la industria del envasado para proteger los productos contra daños y para aislarlos térmicamente y, si se encuentran en formas de grandes piezas, pedazos de menor tamaño o en forma de masa pulverulenta similar al polvo como ocupan un volumen relativamente grande y, aunque son de poca densidad, no son significativamente densificables. Similarmente, los receptáculos de material plástico y otros productos análogos de consumo crean los mismos problemas de desecho. Así, cuando se han desechado tales materiales vertiéndolos en

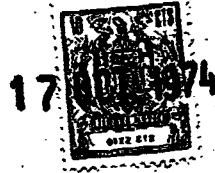
17 OCT 1974

áreas previstas para este fin, el espacio ocupado por los materiales de desecho es tremendamente desproporcionado con respecto al peso real de material presente.

No ha llegado a conocimiento de la solicitante que exista técnica o procedimiento satisfactorio disponible en la actualidad que permita a los usuarios y organismos que manipulan el plástico en forma de espuma, reducir la masa de baja densidad de material definido por los materiales y productos termoplásticos expandidos para obtener una masa de mayor densidad que pueda manipularse convenientemente, que pueda desecharse de manera económica y reutilizarse cuando sea factible.

En consecuencia, un objeto de este invento es proporcionar un método mejorado para reducir una masa de baja densidad de plástico expandido o en forma de espuma tal como poliestireno, polietileno, poliuretano y materiales termoplásticos similares, para obtener una masa de los mismos de mayor densidad.

En relación con ello se describe un aparato que tiene un mecanismo de densificación en comunicación con un receptor para aceptar material



5 desde él y que sea operativo para concentrar tal material convirtiéndolo de una masa de densidad menor del mismo en una masa de mayor densidad; incluyendo tal mecanismo de densificación una estructura calentadora para elevar la temperatura de tal material hasta su temperatura de reblandecimiento, con el fin de permitir que el mismo se funda para dar una masa de mayor densidad, y una estructura de compresión para limitar el espesor de la masa hasta una dimensión que tenga un parámetro de tiempo aceptable para transmisión de calor a su través, con el fin de reblandecer la misma rápidamente.

15 Otro objeto del invento es proporcionar un método de reducir una masa de baja densidad de material para dar una masa de mayor densidad del mismo, como se explicó previamente, en el que tal material es un termoplástico y se calienta hasta la temperatura de reblandecimiento del mismo, se confina, en cuanto a su espesor, a una dimensión que permita un parámetro de tiempo aceptable para transmisión de calor a su través y se funde para dar una masa de mayor densidad.

20 En esta memoria se describe también un aparato que tiene un mecanismo rompedor que sea efi

17



5
caz para dividir piezas relativamente grandes de espuma de baja densidad y similares en forma de unidades menores para tratarlas con el fin de convertirlas en una masa de densidad más elevada, y cuyo mecanismo rompedor incluye dos grupos de dedos giratorios dispuestos en pares alineados, para aplicarse simultáneamente a una pieza grande de material y romperla o rasgarla para obtener pequeñas unidades de la misma.

10
15
20
También se proporciona una tolva de doble cámara, una de cuyas cámaras esté situada por encima del mecanismo rompedor y a la cual es entregado material, y la segunda de las cuales esté situada por debajo del mecanismo rompedor y por encima de las estructuras de calentamiento y de compresión. Dentro de la segunda cámara, se desarrolla una fuerza de compresión positiva contra la masa de material en ella existente, para comprimir una capa del mismo hasta llevarla a contacto con las estructuras de calentamiento y de compresión con el fin de elevar la temperatura de la capa hasta su punto de reblandecimiento y para permitir que la misma se funda dando una masa de mayor densidad.

25
Se incorpora también a esta memoria la descripción de una estructura de rodillos mejorada que comprende las estructuras de calentamiento y de compresión antes mencionadas, y cuyos rodillos están equipados con aletas



de transferencia de calor, eficaces para comunicar una temperatura relativamente uniforme a todo lo largo de los rodillos; y proporcionar un enclavamiento de seguridad mutuo en asociación con las estructuras de rodillos, con el fin de impedir que se aplique un par para hacerlos girar hasta que la temperatura de los rodillos haya alcanzado la temperatura de reblandecimiento del material, impidiendo por tanto que se produzcan daños al aparato durante las puestas en marcha del mismo y durante cualquier fallo en el funcionamiento del sistema calentador.

Objetos y ventajas adicionales del invento, especialmente los relacionados con características y particularidades especiales del mismo, resultarán evidentes a medida que avance la descripción.

En los dibujos adjuntos se ilustran realizaciones del invento, mostrando en dichos dibujos:

la figura 1 una vista extrema en alzado del aparato;

la figura 2 una vista en sección vertical transversal, arrancada y agrandada del aparato, tomada sustancialmente a través de su centro;

la figura 3 es una vista en sección longitudinal del aparato tomada por encima del mecanismo rompedor, en general a lo largo de la línea 3-3 de



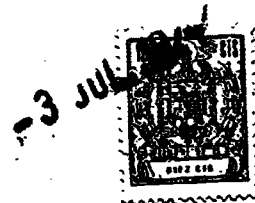
la figura 4;

la figura 4 es una vista en sección vertical longitudinal arrancada tomada en general a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3;

5 la figura 5 es otra vista en sección longitudinal arrancada, agrandada, tomada a través del centro de una de las estructuras de rodillo; y

la figura 6 es una vista diagramática que ilustra una parte de la circuitería de control.

10 El aparato que incorpora el presente invento puede utilizarse como funcionalmente independiente, como una unidad autoportante, como se ilustra en la figura 1, o puede emplearse en asociación con otro
15 aparato. El aparato se indica en su totalidad con el número 10. Su función es reducir una masa de baja densidad de material para dar una masa de densidad más elevada del mismo que, por tanto, ocupa un volumen significativamente menor y es más fácil de manipular tanto para descharla como para tratarla para su nuevo
20 uso subsiguiente. Tal masa de material de baja densidad será un material sensible al calor, tal como uno de los materiales termoplásticos que incluyen la espuma de plástico expandida, como, por ejemplo, espuma de poliestireno expandido, tanto de células cerradas como
25 de células abiertas. Tal material es entregado a un re-



ceptor 11 a través de una estructura de cubierta 12, asegurada al receptor junto a su extremo abierto superior por miembros de brida cooperantes 14. La estructura de cubierta 12 tiene una abertura de entrada 15 que mira hacia abajo, y se entrega material al receptor 11 según la trayectoria de desplazamiento indicada por las flechas direccionales en la figura 1. El receptor 11 está soportado por la estructura de bastidor 16, de construcción usual, que proporciona el soporte y la estabilidad necesarios para el aparato. Algunos de los elementos verticales de la estructura de bastidor 16 están destinados a asentar sobre una superficie de suelo, como se muestra en la figura 1.

15 Como se representa más claramente en las figuras 2 a 5, el receptor 11 tiene la forma de una tolva con una gran cámara 17 que tiene una configuración parecida a la de una pirámide truncada invertida en toda su parte extrema inferior, con el fin de 20 dirigir material dentro de la cámara a una salida de descarga 18 junto al extremo inferior de recepción, la cámara 17 de tolva está subdividida en un compartimiento de recepción 19 y un compartimiento de compresión 20 mediante un mecanismo rompedor dispuesto 25 en ella, estando dispuestos respectivamente los com-



partimientos 19 y 20 por encima y por debajo del mecanismo rompedor.

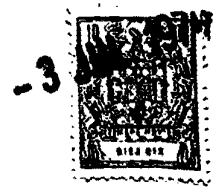
5 La salida 18 del receptor 11 está definida por las partes de borde paramétricas de paredes extremas transversales 22 y 24 que se inclinen hacia abajo y hacia dentro (fig. 5) y paredes laterales longitudinales 25 y 26 inclinadas hacia abajo y hacia dentro (figs. 2 y 3). Así, la parte extrema inferior del receptor 11 tiene, en general, forma de embudo. Las paredes laterales longitudinales 25 y 10 26 están provistas, respectivamente, en sus bordes inferiores, de aletas abisagradas 27 y 28, como se muestra en la figura 2, que están cargadas por gravedad hacia abajo con el fin de correr a lo largo de las superficies cilíndricas de los rodillos 29 y 15 30 respectivamente asociados, que se describirán con detalle más adelante. Las aletas 27 y 28 confinan esencialmente el material que desciende a lo largo de las paredes laterales 25 y 26 asociadas, respectivamente, a aplicación con las superficies de 20 los rodillos. Sin embargo, permiten que cualesquiera trozos grandes recogidos de material, que tiendan a adherirse a las superficies cilíndricas de los rodillos, pasen hacia arriba, hacia el interior del receptor 11. En consecuencia, los rodillos 29 y 30 25



giran respectivamente en sentidos dextrógiro y levógiro, según se ve en la figura 10.

5 El aparato 10 incluye además un mecanismo de densificación en comunicación con la salida 18, para recibir material desde ella y concentrarlo para obtener una masa de mayor densidad. El mecanismo de densificación se indica en general con el número 31. Incluye una superficie de fusión en forma de estructura de rodillo que comprende los rodillos 29 y 30
10 antes mencionados. El mecanismo de densificación 31 incluye, además, una estructura de calentamiento para calentar el material que sale del receptor 11 y del compartimiento 20 del mismo a través de la salida 18, hasta la temperatura de reblandecimiento del
15 material, con el fin de permitir que el mismo se funda para dar una masa de mayor densidad. En términos particulares, el material se calienta por contacto con la superficie de fusión, que tiene su temperatura elevada por la estructura de calentamiento.

20 Los rodillos 29 y 30 sirven como estructura de compresión para comprimir el material reblandecido por calor con objeto de dar una masa fundida que se recoge de los rodillos en forma de tiras de carácter laminar, según se indica en la figura 2. Cada
25 da uno de los rodillos 29 y 30, es un cilindro hueco,



como se muestra en la figura 2 y 5, que tiene paredes extremas espaciadas longitudinalmente 32 y 34, aseguradas de manera fija a un manguito cilíndrico 35. Las paredes extremas 32 y 34 están equipadas, respectivamente, con muñones huecos 36 y 37 que están alineados axialmente y que están soportados, respectivamente, para girar en estructuras de cojinete 38 y 39 aseguradas al bastidor 16 del aparato. El muñón 37 está equipado en su extremo exterior con un par de ruedas de cadena 40 y 41 estriadas o relacionadas de otro modo con él, de manera que se impida la rotación relativa entre ambos elementos.

En lo que respecta al tren de accionamiento del aparato 10, en la figura 1 se ve que una cadena sinfín 42 está arrastrada en torno a una rueda de cadena 44, enchavetada a un eje 45 que es impulsado a través de una rueda de cadena y una cadena 46 que interconecta la misma con un motor eléctrico 47. El rodillo 29, como se indicó previamente, está equipado también, en sus extremos opuestos, con muñones huecos (mostrándose el muñón 48 en la figura 2) soportados a rotación en estructuras de cojinete aseguradas a la estructura de bastidor 16 del aparato (señalándose la estructura de cojinete de un extremo con 50, según se ve en la figura 2). El eje 49



tiene ruedas de cadena interior y exterior enchavetadas a él correspondientes a sus contrapartidas 40 y 41, siendo impulsada la rueda de cadena exterior 52 por la cadena 42, que es arrastrada en torno a la rueda de cadena 44. Una cadena 55 está arrastrada, similarmente, en torno a la rueda de cadena 41 y en torno a una rueda de cadena 56 enchavetada a un eje 57 (fig. 1). Los dos ejes 45 y 57 están soportados para girar en la estructura de bastidor 16 y están equipados, respectivamente, con ruedas dentadas rectas 58 y 59 que engranan para accionamiento. En consecuencia, siempre que sea activado el motor 47, los ejes 45 y 47 son impulsados a rotación mediante la cadena sinfín 46 y las ruedas dentadas rectas 58 y 59, y los ejes 45 y 57 accionan, respectivamente, a las ruedas de cadena 52 y 41 a través de las cadenas sinfín 42 y 55. Los rodillos 29 y 30 son impulsados así concurrentemente en sentidos angulares opuestos siempre que sea activado el motor 47.

Refiriéndonos de nuevo a la figura 5, la situación longitudinal del rodillo 30 se establece mediante espaciadores 60 y 61 dispuestos respectivamente entre la pared extrema 32 y el cojinete 38 y entre la pared extrema 34 y el cojinete 39; esto queda establecido, además por medio de un espaciador 62, interpuesto



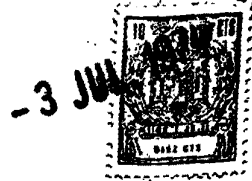
entre el cojinete 39 y la rueda de cadena interior 40; y además por medio de un tornillo de ajuste 64 que limita las ruedas de cadena 40 y 41 en posición longitudinal a lo largo del muñón 37.

5 La situación transversal de cada uno de los rodillos 29 y 30 viene determinada por el posicionamiento de las estructuras de cojinete asociadas respectivamente con él. Sin embargo, cada rodillo está cargado elásticamente hacia la posición más interior
10 predeterminada ilustrada en la figura 2, y puede desplazarse hacia fuera desde ella en contra de fuerzas de carga elásticas asociadas, respectivamente, con ella. La absorción de desplazamientos transversales limitados de los rodillos 29 y 30 permite que los
15 mismos dejen pasar entre ellos bloques de material relativamente sólidos y desusadamente grandes que, de otro modo, no podrían ser acomodados porque podrían dañar los rodillos. El soporte elástico para cada estructura de cojinete es esencialmente el mismo, y
20 se ve mejor tal soporte en la figura 2, que ilustra un extremo de cada uno de los rodillos. A este respecto, cada estructura de cojinete tiene una construcción esencialmente normalizada y es del tipo de silleta. En consecuencia, cada estructura de cojinete
25 está equipada con orejetas de montaje que se extien-



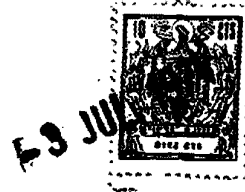
den lateralmente, a través de las cuales penetran
pernos 65. Tales pernos pasan también a través de
aberturas previstas para ellos en un miembro asociado
de la estructura de bastidor 16, y muelles de compresión
5 helicoidales 66 que circundan respectivamente
los pernos 65 están interpuestos entre las orejetas
y las superficies enfrentadas de la estructura de bas-
tidor. Conjuntos de contratuerca 67 aseguran de mane-
ra fija los pernos a la estructura de bastidor y la
10 medida en que son apretados los conjuntos de contra-
tuerca sobre los pernos asociados, respectivamente,
determina la magnitud del pretensado aplicado a los
muelles 66 y, por tanto, la posición transversal de
las estructuras de cojinete asociadas con ellos. Así,
15 los rodillos pueden desplazarse hacia fuera apretando
los conjuntos de tuerca 67 y pueden desplazarse hacia
dentro, en sentido opuesto, aflojando los conjuntos de
tuerca para reducir la compresión ejercida sobre los
muelles 66.

20 Como se describió previamente, y como se ilus-
tra en la figura 2, las paredes longitudinales 25 y
26 del receptor 11, están equipadas, junto a sus extre-
mos inferiores, con aletas 27 y 28 que se extienden ha-
cia dentro, a aplicación deslizante con las superficies
25 cilíndricas de los rodillos 29 y 30. Las paredes 22 y



24 que se extienden transversalmente del receptor
11 están equipadas con pestañas o carenados 68 y 69
que se extienden hacia dentro, como se ilustra mejor
en la figura 4, que siguen los contornos cilíndricos
5 de los rodillos 29 y 30 (véase figura 2). En conse-
cuencia, los carenados 68 y 69 están suerpuestos a
las partes extremas de los rodillos 29 y 30 para im-
pedir cualquier contacto apreciable de material con
ellos.

10 Como se explicó previamente, el aparato 10
incluye una estructura de calentamiento para calen-
tar el material que sale del receptor 11 y, en parti-
cular, de su compartimiento de compresión 20. El ca-
lor comunicado al material es eficaz para elevar la
15 temperatura del mismo hasta el punto de reblandeci-
miento. La estructura de calentamiento está incorpora-
da en los rodillos 29 y 39 y efectúa una elevación
de la temperatura de las superficies exteriores, ci-
líndricas de los mismos que se aplican al material, que
20 entra en contacto con ellas, como se muestra en la
figura 2. Cada uno de los rodillos 29 y 30 está calen-
tado individualmente, y la estructura mediante la
cual se consigue esto es la misma en cada caso. La
estructura asociada con el rodillo 30 se ilustra en
25 la figura 5, y se hará referencia a esa figura en par-



ticular para describir la estructura de calentamiento.

5 Coincidiendo con el eje geométrico longitudinal o eje geométrico de giro de cada rodillo, hay un elemento de calentamiento alargado 70. El elemento de calentamiento 70 puede ser un elemento de calentamiento normalizado ordinario tal como un elemento Calrod constituido por un componente 71 de resistencia eléctrica, encapsulado en una funda dieléctrica 72. El elemento de calentamiento 70 es suficientemente largo para extenderse totalmente a través del rodillo 29 y los muñones 60 y 61 en sus extremos. Es mantenido en relación axialmente centrada con respecto al rodillo y los muñones por miembros de soporte previstos para este fin. Así, el eje 60 está dotado en su interior de un soporte 74 que está formado de un material que tiene buenas características de resistencia al calor, tal como amianto o porcelana. El eje 61 está equipado con un soporte aislante 75; sustancialmente igual al soporte 74. Los soportes 74 y 75 están relacionados de manera fija con los ejes asociados, respectivamente, 36 y 37, de modo que no se desplazan longitudinalmente con respecto a ellos. Sin embargo, el elemento de calentamiento 70 puede moverse longitudinalmente con respecto a los soportes

10

15

20

25



74 y 75 de modo que los cambios en la longitud del elemento de calentamiento ocasionados por su calentamiento y enfriamiento son fácilmente absorbidos.

Las conexiones eléctricas al conductor 71
5 deben absorber, similarmente, cambios de longitud del elemento de calentamiento, al tiempo que absorben también su movimiento de rotación. Para este fin, cada uno de los rodillos 29 y 30 y su elemento de calentamiento tienen estructuras de conector asociadas con sus extremos opuestos, representándose las
10 asociadas con el rodillo 30 en la figura 5 e indicándose, respectivamente, con los números 76 y 77. Las estructuras de conector incluyen, respectivamente, colgadores 78 y 79 a modo de placa, asegurados por una pluralidad de tornillos con cabeza 80 y 81, res-
15 pectivamente, a canales en L 82 y 83 asegurados de manera fija a las orejetas superiores de las estructuras de cojinete asociadas 38 y 39 por una pluralidad de tornillos con cabeza 84 y 85. En consecuencia, los
20 colgadores 76 y 77 están relacionados de manera fija tanto en dirección longitudinal como en dirección transversal con las estructuras de cojinete asociadas 38 y 39, con el fin de ser capaces de moverse con ellas en direcciones transversales en la forma previamente descrita.
25



Las estructuras de colgador 76 y 77 están equipadas, respectivamente, con escobillas de carbón 86 y 87 que están soportadas por medios, no representados, para realizar desplazamientos longitudinales y están cargadas elásticamente hacia dentro, a contacto eléctrico y mecánico con los extremos 88 y 89 agrandados, equipados de contactos, del conductor 71 del elemento de calentamiento. Los colgadores 78 y 79 y/o las placas de montaje 82 y 83 están formados de un material aislante, para aislar el circuito de calentamiento eléctricamente de los componentes metálicos del aparato.

Las escobillas 86 y 87 son conductores eléctricos y están conectadas, respectivamente, con conductores eléctricos 90 y 91 por medio de los cuales es activado el elemento de calentamiento 70. El elemento de calentamiento 70 puede tener ambas conexiones eléctricas para el mismo realizadas en uno de sus extremos, pero en la forma representada, el conductor 71 atraviesa el elemento de calentamiento y está conectado en un extremo al conductor 90, mediante la escobilla 86, y en su extremo opuesto al conductor 91, mediante la escobilla 87. Así, siempre que el circuito de calentamiento para el aparato 10 sea activado, circula corriente entre los conductores 90 y 91 por el alambre



71 de resistencia para calentar el elemento 70 y el rodillo 29 asociado con él.

5 El aparato 10 incluye, además, medios para desprender materiales fundidos desde los rodillos 29 y 30, como resulta evidente en la figura 2. Con respecto a tal retirada de material fundido desde los rodillos, cada rodillo puede tener (pero no como requisito necesario) su superficie cilíndrica cubierta con un material que tienda a presentar resistencia a la adherencia. En la forma ilustrada, los medios de retirada comprenden estructuras de rascador 95 y 96, respectivamente asociadas con los rodillos 29 y 30. Las estructuras de rascador se extienden sustancialmente de extremo a extremo de los rodillos asociados respectivamente, como se muestra en la figura 4, y cada estructura de rascador puede estar subdividida en una pluralidad de rascadores, existiendo cuatro de tales unidades de rascador por rodillo en la realización específica del invento que se está considerando. Tal subdivisión de las estructuras de rascador en una pluralidad de unidades de rascador individuales permite que las cuchillas rascadoras 97 y 98 se ajusten más exactamente a la superficie del rodillo con el cual cooperan.

25 Las estructuras de rascador 95 y 96 son sus-



tancialmente idénticas e incluyen, respectivamente, ejes de soporte 99 y 100 que se extienden longitudinalmente, asegurados de manera fija junto a sus partes opuestas, a bloques de montaje 101 y 102 en la estructura de bastidor. Montadas a pivotamiento en los ejes respectivos 99 y 100 hay una pluralidad de palancas acodadas 104 y 105, longitudinalmente espaciadas, cada una de las cuales está restringida contra desplazamiento longitudinal con respecto al eje asociado por collarines 106 (véase figura 4) enchavetados al eje a lados opuestos de la palanca acodada. Cada palanca acodada 104 tiene un brazo 107 que se extiende hacia arriba y hacia dentro, al que está unido el rascador o rasquete 97 asociado. Cada palanca acodada 104 tiene además un brazo 108 dispuesto en general en un plano horizontal y equipado, en su extremo exterior, con un tornillo de ajuste 109 destinado a apoyar contra una placa de tope 110 soldada o asegurada de otro modo de manera fija a la estructura de bastidor 20. Como se muestra en la figura 2, el tornillo de ajuste 109 se fija de modo que la rasqueta 97 esté dispuesta en aplicación deslizante sustancialmente contigua con la superficie del rodillo 29, en general en oposición a su sentido de giro, con el fin de desprender de manera eficaz el material fundido del rodi-



llo de modo que pueda caer hacia abajo. Aunque usual-
mente no será necesario, las cuchillas 97 y 98 pue-
den estar hechas de, o recubiertas con, un material
resistente a la adherencia, tal como Teflon, lo cual
5 da como resultado que el material fundido se desplace
hacia abajo según una línea relativamente recta des-
de su punto de desprendimiento. Cada una de las cua-
tro unidades de rascador son individualmente ajusta-
bles con respecto a la posición de la cuchilla 97 de
10 las mismas con la superficie del rodillo asociado, pro-
porcionando por tanto una retirada más eficaz del ma-
terial fundido desde la superficie del rodillo. Co-
mo las estructuras de rascador 95 y 96 son sustancial-
mente idénticas, como se explicó previamente, las pa-
15 lancas acodadas 105 tienen, cada una, un brazo 111
que se extiende hacia arriba y hacia dentro, que lle-
va montada la rasqueta 98, un brazo en general hori-
zontal 112 equipado en su extremo exterior con un por-
nillo de ajuste 114, y una placa de apoyo 115.

20 Como se indicó previamente, cada elemento
de calentamiento 70 se extiende totalmente a través
del rodillo asociado con el fin de calentar este últi-
mo de extremo a extremo del mismo. Se ha encontrado,
sin embargo, que tiende a aparecer un gradiente de
25 temperatura a lo largo de cada rodillo, encontrándose



las temperaturas más elevadas en sus partes centra-
les. Así, la medida en que se calienta el material
que entra en contacto con los rodillos, depende del
área a lo largo del rodillo con la que se pone en
5 contacto el material. Con el fin de proporcionar una
distribución más uniforme de calor a lo largo de ca-
da rodillo y para reducir al mínimo por tanto el gra-
diente de temperatura a lo largo del mismo, cada ro-
dillo está equipado, junto a sus partes extremas,
10 con una estructura de transmisión de calor en forma
de una pluralidad de aletas angularmente espaciadas,
que se extienden axialmente, conductoras del calor,
conectadas de manera fija a los rodillos asociados
junto a sus extremos. Las aletas asociadas con el
15 rodillo 29 están indicadas con el número 116, y las
asociadas con el rodillo 30 están señaladas con el
número 117 (figura 2), estando diferenciadas las ale-
tas 117 representadas en la figura 5 en asociación
con el rodillo 30, de extremo a extremo, por aplica-
20 ción del sufijo "prima" a los números que designan
las aletas en el extremo de la derecha de tal rodi-
llo.

Las aletas 116 y 117 tienen, cada una, apro-
ximadamente, la cuarta parte de la longitud total de
25 los rodillos 29 y 30, y están dispuestas radialmente,

20.6.74



como se muestra mejor en la figura 2. Sustancialmente en todas su longitud, las aletas están separadas ligeramente de la superficie interior del rodillo asociado y cada aleta tiene, junto a su extremo exterior, una pestaña vuelta lateralmente (118 y 119, respectivamente) que está dispuesta en relación de contigüidad con la superficie interior del rodillo asociado y está asegurada de manera fija a él en una forma que establece una buena interconexión térmica entre ellos. Las aletas están separadas hacia dentro, respecto a las paredes extremas de los rodillos asociados, reduciendo por tanto la transmisión de calor hacia los extremos exteriores terminales de los rodillos que están envueltos parcialmente por los carenados 68 y 79 antes mencionados, para aislar los mismos de un material existente dentro de la cámara 17 de la tolva. El mantener las partes extremas de los rodillos relativamente frías permite utilizar estructuras 38 y 39 de cojinete usuales y económicas para soportar los rodillos, y permite también emplear lubricantes relativamente económicos y normales con tales estructuras de cojinete.

El mecanismo rompedor 21, antes mencionado, se representa en las figuras 2 a 4 y, con referencia a ellas, se ve que tal mecanismo incluye un enrejado



-3-

estacionario 120 situado dentro de la cámara de recepción 17, junto a su extremo inferior, para dividir la misma en los compartimientos 19 y 20 de recepción y de compresión. El enrejado 120 comprende una pluralidad de barras 121 espaciadas longitudinalmente y que se extienden transversalmente, que están soldadas o conectadas de manera fija de cualquier otro modo a las paredes 25 y 26 inclinadas hacia abajo del receptor 11, como mediante barras de montaje 122 y 124. El mecanismo rompedor 21 incluye además un par de rotores 125 y 126 que se extienden axialmente, separados transversalmente, que tienen ejes centrales 127 y 128, respectivamente, soportados a rotación junto a sus extremos opuestos en estructuras de cojinete 129 y 130 aseguradas de manera fija, respectivamente, a la estructura de bastidor 20. Los ejes centrales 127 y 128 están destinados a ser impulsados a rotación y cada uno de tales ejes se extiende hacia fuera más allá de los cojinetes para el mismo, en el extremo del aparato. A lo largo de estas prolongaciones, los ejes centrales están equipados, respectivamente, con ruedas de cadena 132 y 134 que están aseguradas a los ejes con el fin de impedir su rotación relativa mutua. Cadenas sinfín 135 y 136 (fig. 1) están arrastradas, respectivamente



-3

en torno a las ruedas de cadena 132 y 134 y están
arrastradas también en torno a ruedas de cadena ase-
guradas de manera fija a los ejes antes mencionados
de los rodillos, con el fin de ser impulsadas a rota-
ción siempre que sean accionados los rodillos 29 y 30.

5

Los rotores 125 y 126 están equipados con
una pluralidad de dedos rompedores dispuestos radial-
mente, 137 y 138, espaciados longitudinalmente, de ma-
nera respectiva, que se alinean con la separación exis-
tente entre las barras 121 del enrejado, como es evi-
dente en ambas figuras 3 y 4. Así, cuando giran los
rotores 125 y 126, los dedos 137 y 138 pasan hacia aba-
jo entre las barras espaciadas 121 para cooperar con
ellas en la rotura del material dispuesto entre estos
elementos. Como se indica con las flechas direcciona-
les en la figura 2, los rotores 125 y 126 giran en sen-
tidos angulares opuestos, de modo que los dedos de los
mismos giran hacia dentro, uno hacia otro, y hacia aba-
jo a través del enrejado 120 a lo largo de la parte cen-
tral del mismo entre los dos rotores. Los dedos 137 y
138 están dispuestos también en pares alineados trans-
versalmente, axialmente espaciados, de modo que los de-
dos de cualquier par de los mismos pasan entre las mis-
mas barras rompedoras, como es más evidente en la figu-
ra 3. Además, cada par de dedos 137 y 138 ocupa sustan-

10

15

20

25



-3-

5 cialmente la misma orientación angular a lo largo de su eje de rotor asociado 127 y 128 con el fin de aplicarse a cualquier pieza de material en la trayectoria de movimiento de los mismos, sustancialmente al mismo tiempo, como resulta evidente por la figura 2.

10 Los dedos de cada rotor están también espaciados angularmente en una disposición relativamente uniforme, cuyo propósito es proporcionar una progresión o secuencia de rotura del material, de modo que se necesite menos potencia para hacer girar los rotores contra cualquier masa de material soportado sobre el enrejado 120 y, por tanto, interpuesto entre las barras 121 del enrejado y los dedos de los rotores.

15 En consecuencia, el par necesario para hacer girar los rotores es sólo esencialmente el requerido para romper la masa de material interpuesta en cualquier momento entre estos pares de dedos 137 y 138 que están en proceso de cooperar con las barras 121 del enrejado estacionario. En el aparato particular 10 que

20 estamos considerando, hay ocho dedos 137 espaciados secuencialmente, de manera angular desde un extremo del eje 127 al otro extremo del mismo, en las mismas distancias angulares de 90°. En consecuencia, en cualquier instante particular, sólo dos dedos 137 están

25



-3-

pasando hacia abajo por el enrejado 120, como es totalmente evidente en la figura 3. El rotor 126 tiene sus dedos 138 dispuestos en forma similar.

Los dedos 137 y 138 son relativamente grandes en sus extremos de base, que están equipados respectivamente con collarines 139 y 140 que circundan coaxialmente los ejes asociados, respectivamente, y estriados en ellos con el fin de impedir la rotación relativa entre estos elementos. Los dedos se estrechan hacia fuera, hacia los extremos menores que son relativamente agudos y romos, como se muestra en 141 y 142 en la figura 2. Así, cualquier par de dedos 137 y 138 girando uno hacia otro, hacen que sus extremos romos 141 y 142 se apliquen a la pieza para cogerla apretadamente al tiempo que desgarran o rompen un segmento de ella al cooperar con las barras 121 del enrejado estacionario, para impulsar una parte fragmentada de tal pieza hacia abajo, a través del enrejado y al interior del compartimiento de presión 20.

En algunos usos del aparato 10, puede ser ventajoso cambiar la separación efectiva entre barras 121 sucesivas del enrejado, como entre su parte central, que coopera con los dedos 137 y 138 para romper piezas de material, y aquellas partes que están



-3-

5 dispuestas hacia fuera de los rotores y a través de
las cuales pasan los dedos 137 y 138 hacia arriba,
al avanzar hacia otro ciclo de rotura. El aparato
10 representado en los dibujos tiene tal diferencia
de separación, como es más evidente en la figura 3.
En términos más específicos, la separación entre las
barras 121 es relativamente grande entre los rotores
125 y 126 con el fin de permitir que las piezas rela-
tivamente grandes de material sean rotas y forzadas
15 hacia abajo al compartimiento 20. Sin embargo, la se-
paración entre las barras 121 se ha reducido a lo
largo de los lados exteriores de los rotores 125 y
126 mediante cortas barras de relleno 144 y 145 que
están soldadas o aseguradas de manera fija de cual-
quier otro modo a las barras 121 y/o a las barras de
20 soporte 122 y 124. Como se ve en la figura 3, la se-
paración prevista entre las barras de relleno 144
y 145 dispuestas en relación enfrentada entre dos ba-
rras 121 sucesivas del enrejado es sólo ligeramente
mayor que los dedos 137 y 138, de modo que no puede
ser transportado sustancialmente material alguno por
tales dedos hacia arriba, al interior del compartimen-
to 19 situado por encima del enrejado 120. Esto permi-
te llenar la cámara de compresión 20 con material roto
25 con una densidad mucho más alta para conseguir una



aplicación de compresión íntima con las superficies calientes de los rodillos 29 y 30.

En el aparato 10 se incorpora una característica de seguridad para impedir que los rodillos 29 y 30 sean hechos girar antes de que hayan sido calentados primero hasta la temperatura de reblandecimiento de cualquier material en contacto con ellos. Antes de que se produzcan tal calentamiento de los rodillos, estos podrían estar bloqueados en una posición estacionaria por solidificación de una masa de material previamente reblandecida en contacto con ellos, o podría ser forzado entre los rodillos un gran trozo de material solidificado que pudiera dañar los mismos y/o a las estructuras de rascador 95 y 96. Estas posibilidades se evitan en el presente aparato condicionando la activación del motor 47 a la temperatura de los rodillos 29 y 30. Los medios por los cuales se consigue esto se ilustran en forma muy simplificada en la figura 6. En esta figura se representa parte del rodillo 30 y de la estructura de rascador 96 asociada con él. El elemento de calentamiento que se extiende a través del rodillo 30 está indicado simbólicamente como una resistencia 21 que está puesta a tierra en un extremo y conectada en su extremo opuesto a una fuente de corriente alterna, a



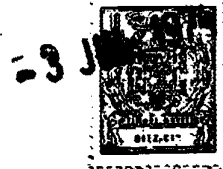
través de un interruptor 146. En consecuencia, siempre que esté cerrado el interruptor 146, está activado el elemento de calentamiento 71. El motor 47 está conectado también con la fuente de corriente alterna a través del interruptor 146, y está conectado a tierra a través de un interruptor 147 sensible a la temperatura. Este interruptor está normalmente abierto y es controlado termostáticamente a través de un perceptor 148 asegurado de manera fija a una de las rasquetas 96. La condición del interruptor 147 es consecuencia de la condición del perceptor 148, siendo aquél cerrado por el perceptor cuando una temperatura predeterminada está presente en la rasqueta asociada 98. En consecuencia, siempre que el interruptor 146 esté cerrado y los rodillos 29 y 30 hayan sido elevados hasta la temperatura apropiada, percibida por el perceptor 148, el interruptor térmico 147 está cerrado para completar el circuito a través del motor 47, activando por tanto el mismo, dando como resultado el giro de los rodillos 29 y 30 y de los rotores rompedores 125 y 126.

Durante el funcionamiento del aparato 10, se entrega una masa de material de baja densidad al receptor 11 a través de la apertura 15, bien manualmente o bien mediante un sistema de alimentación auto-



mático. Ventajosamente, el receptor tiene una cantidad de material en él en todo el instante, ya que tal condición incrementa la eficacia del proceso de reducción. Como se explicó previamente, el aparato 10 está destinado especialmente a acomodar piezas relativamente grandes debido a que las cuchillas o dedos 137 y 138 de las estructuras de rotor golpean simplemente cualquiera de tales piezas grandes, la retienen; la comprimen contra las barras 121 del enrejado estacionario y arrancan una sección fragmentaria de tal material y la fuerzan hacia abajo a través de los espacios entre las barras 121.

Parece producirse una considerable compresión elástica de los materiales de espuma de poliestireno durante tal fragmentación de los mismos porque las piezas que quedan por encima de las barras 121, cuando los dedos atraviesan la pieza, tienden a rebotar en todo el compartimiento 19 de recepción o de alimentación, saltando por tanto muy frecuentemente a un nuevo lugar para ser tratadas por otros pares de dedos. El rebote es de magnitud tal que las piezas tienden a salirse del receptor 11 en ausencia de la cubierta 12 y se producen sonidos a modo de explosiones o detonaciones relativamente violentas cuando se fragmenta el material. Así, parece existir un



almacenamiento elástico sustancial de la energía comunicada al material de espuma cuando los dedos 137 y 138 se mueven hacia abajo a su través, cuya energía almacenada es liberada luego en la forma del rebote antes descrito de los materiales. En cualquier caso, la rotura de tales piezas de material relativamente grandes se consigue de manera efectiva y eficaz no quedando piezas en el compartimiento superior 19 después de un ciclo de operación.

10 Cuando el aparato se pone por primera vez en funcionamiento, y se han alcanzado las temperaturas apropiadas de los rodillos, el motor 47 se activa automáticamente para poner en rotación los rodillos 29 y 30 y las estructuras de rotor 125 y 126. Mientras que el material que entra en el compartimiento de alimentación 19 se encuentra esencialmente bajo la acción de una fuerza muy pequeña a lo largo del enrejado 120, ya que sólo el peso del material de baja densidad presiona hacia abajo sobre el enrejado (independientemente de la fuerza comunicada por los rotores 125 y 126 cuando agarran y rompen el material), se desarrolla una fuerza de compresión positiva dentro del compartimiento de compresión 20 en tanto esté presente un suministro adecuado de material en el compartimiento de alimentación 19. A este respecto, los dedos 137 y



138 fuerzan continuamente las piezas en exceso de material hacia abajo, a la cámara de compresión 20, para llenar o compactar el material existente en la misma debido a que el material queda confinado entre el enrejado estacionario 120 en la parte superior y los rodillos 29 y 30 a lo largo del fondo.

El cargar a presión el material contra la superficie caliente desde los rodillos 29 y 30 aumenta significativamente la capacidad del aparato e incrementa, además, la velocidad con que éste reduce una masa de material de baja densidad a la forma de una masa compacta, de mayor densidad, del mismo. A este mismo respecto, la provisión de las aletas 116 y 117 de transferencia de calor dentro de los rodillos 29 y 30 incrementa la capacidad del aparato, permitiendo utilizar sustancialmente toda la longitud de cada rodillo para aplicarse al material que se está tratando y, por tanto, para calentar el material. Como ilustración específica de esta característica, pueden perderse tanto como 10 cms. en cada extremo de los rodillos en ausencia de las aletas 116 y 117 a lo largo de rodillos que tengan una longitud de aproximadamente 60 cms. En presencia de las aletas, se pierden intencionalmente unos 3,8 cms. en cada extremo de los rodillos 29 y 30 debido a que se desea mantener las estructuras



de cojinete que soportan a rotación los rodillos a temperaturas relativamente bajas, como explicó previamente.

5 La temperatura en las superficies de los rodillos 29 y 30 es suficiente para llevar el material en contacto con las mismas hasta su temperatura de reblandecimiento. Asimismo, los rodillos comprimen el material en contacto íntimo con la superficie caliente con el fin de efectuar una transferencia de calor más rápida entre ellos, y sirven también para 10 comprimir el material reblandecido por calor hasta la forma de una masa fundida y para extender la misma en general a lo largo de los rodillos, entre las paredes extremas transversales inclinadas 22 y 24 del 15 compartimiento receptor 20. A medida que el material fundido pasa entre los rodillos 29 y 30, partes del material pueden tender a adherirse a las superficies de los rodillos, desde las cuales es desprendido tal material en forma de cuerdas o en forma de hojas, 20 (dependiendo en su mayor parte de la cantidad del mismo que pase entre los rodillos), por las estructuras rascadoras 95 y 96. El material tiende a conservar su coherencia en estado reblandecido cuando cuelga de los rodillos y de las estructuras rascadoras, siendo 25 recogido bajo ellos en pliegues a modo de acordeón,



-33-

bien sobre el piso o bien en un receptáculo previsto para su recepción. En el caso de materiales de poliestireno, los filetes continuos relativamente delgados tienden a hacerse frágiles cuando se enfrían, permitiendo por tanto que cualquier recogida de material se rompa libremente y se retire cuando se desee.

5 El material dentro del compartimiento 20 se comprime en contacto con las superficies de los rodillos 29 y 30 debido a la característica de densificación previamente descrita, y durante un período de tiempo significativo, debido a la distancia angular sustancial entre los puntos en que las aletas 27 y 28 se aplican a las superficies de los rodillos y los puntos en que las rasquetas 97 y 98 se aplican a las mismas. Es decir, como cada superficie de un rodillo se mueve hacia arriba, hacia la aleta asociada, se aplica primero al material existente dentro del compartimiento 20 en el instante en que la superficie sobrepasa el borde de la aleta. El material que se aplica entonces a la superficie limpia del rodillo permanece en contacto con ella hasta que sea desprendido de la misma por la estructura rascadora asociada. El contacto íntimo y prolongado de tal material con la superficie del rodillo



permite calentar muy rápidamente una capa superficial del material a medida que éste es transportado hasta una posición intermedia entre los rodillos. La fusión superficial inicial entre las diversas partículas continúa hasta conseguirse una fusión total en el momento en que el material es desprendido del rodillo por la rasqueta asociada, haciendo así máximo el incremento de densidad comunicado al material que, inicialmente, es de muy baja densidad. La masa de material contenida en el compartimiento 20 establece un aislador térmico que restringe el escape de calor desde las superficies de los rodillos 29 y 30.

El contacto prolongado del material con los rodillos tiene una importancia sustancial y presenta varias ventajas, entre las que se puede contar el que los rodillos pueden ser hechos funcionar a una temperatura mucho más baja, de por ejemplo 190°C, de lo que podría ser posible de otro modo. Esto permite utilizar componentes más sencillos, más ligeros y menos costosos y, en particular, elementos 70 de calentamiento de menor potencia. Además, muchos de los materiales con que tiene utilidad el aparato desprenden gases irritantes o tóxicos a temperaturas más elevadas, cuyo desprendimiento es evitado por los parámetros de larga duración y baja temperatura proporcio-



nados por la relación descrita. La temperatura de cada rodillo 29 y 30 puede ser controlada también termostáticamente mediante dispositivos usuales (no representados) si fuese ventajoso tal control. La
5 velocidad angular de los rodillos 29 y 30 puede variarse también como medio para controlar la fusión y, por tanto, la descomposición del material con el fin de obtener un material recirculable cuando se
desea.

10 En el tratamiento de material de espuma de poliestireno expandido, puede decirse que tal material es un aislador térmico relativamente eficaz. En consecuencia, mientras que una delgada capa superficial del material se ablandará o se fundirá cuando
15 se encuentra en contacto con una superficie a la temperatura requerida, son necesarios períodos de tiempo excesivamente largos para que el calor sea transmitido en medida significativa más allá de la capa superficial realmente en contacto con el componente calentado. Además, al aumentar la temperatura del componente
20 calentado no se produce incremento sensible proporcional de la velocidad de transmisión de calor a través del material, sino que éste tiende a quemar su superficie. Así, se requieren períodos de tiempo excesivamente
25 largos para reblandecer la espuma de polies-



tireno que tenga un espesor sustancial. Evidentemen-
te, entonces, si el espesor del material de espuma
puede reducirse hasta el de una capa superficial del-
gada, se acelera tremendamente la velocidad a que
5 puede reblandecerse el material. Se ha encontrado,
con espuma de poliestireno, que un espesor que produ-
ce resultados satisfactorios es de aproximadamente
1,6 mm., pero espesores de 0,35 mm. y menores son su-
periores porque tienden a favorecer la desgasifica-
10 ción o la desvolatilización sustancialmente completa
de la espuma. Así, en una realización específica en
la que se trató espuma de poliestireno, la separación
entre las superficies enfrentadas de los rodillos
29 y 30 era de aproximadamente 0,35 mm., limitando
15 por tanto el espesor del material de espuma a esta di-
mensión y reduciendo sustancialmente, por tanto, el
parámetro tiempo requerido de otro modo para reblande-
cer un volumen comparable de material mientras se des-
volatiliza totalmente el mismo (es decir, tal material
20 de espuma puede contener cantidades ocluidas del gas
-posiblemente pentano- utilizado en la producción de
la espuma). Adicionalmente, la operación de hacer pa-
sar la capa delgada de material entre dos rodillos
permite que tal capa se caliente desde cada lado de la
25 misma, lo cual acelera aún más la velocidad de reblan-
decimiento.

-3 JUL



5 Con una velocidad de giro en los rotores
rompedores del valor especificado, una masa sólida
de material extraño, tal como un pedazo de madera de
dos por cuatro, detendrá la rotación de los rotores
rompedores totalmente, haciendo así que los disyunto-
res interrumpan el circuito de activación del motor
47 lo cual, en consecuencia, impide daños al aparato
10. Similarmente, cualquier densificación excesiva en
la cámara de compresión puede tener el mismo resulta-
do, aunque los dedos 137 y 138 tienden a cortar tra-
yectorias a través del material densificado. La fuer-
za de compresión dentro del compartimiento 20 no sólo
se determina fácilmente de manera precisa, sino que
se cree que es del orden de $1,8 \text{ Kgs./cm}^2$ en la reali-
zación particular de la máquina que se ha descrito.

15 Aunque en la memoria precedente se ha rese-
ñado una realización del invento con detalle consi-
derable, con el fin de realizar una completa descrip-
ción de la misma, resultará evidente para los expertos
20 en la técnica que pueden hacerse en tales detalles nu-
merosos cambios, sin apartarse del espíritu ni de los
principios del invento.

25 La presente solicitud, que corresponde a las
presentadas en Estados Unidos de América, con fecha 18
de Junio de 1.973, bajo el Número 371.253 y 13 de Di-



ciembre de 1.973, bajo el nº 424.545, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- REIVINDICACIONES -

10

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta, so-
licitud de Patente de Invención en España, por...
VEINTE años, son los que se recogen en las reivin-
dicaciones siguientes:

15

1ª.- Un método de reducir una masa de ba-
ja densidad de material termoplástico o similar a
la forma de una masa del mismo de mayor densidad,
caracterizado por las operaciones de: proporcionar
una superficie de fusión y elevar la temperatura
de la misma al menos hasta la temperatura de reblan-
decimiento de tal material; aplicar una fuerza de
compresión positiva que empuja una masa de tal ma-

20

25

20.6.74



- 3 JUL

terial de baja densidad hacia dicha superficie, para
comprimir una capa de material en contacto con ella,
con el fin de elevar la temperatura de la capa hasta
su valor de reblandecimiento y permitir que la misma
5 se funda para dar una masa de mayor densidad; y sepa-
rar la capa con la temperatura elevada de tal material
de la masa del mismo y de dicha superficie de fusión.

2ª.- El método de la reivindicación 1ª, ca-
racterizado porque es esencialmente continuo, eleván-
10 dose la temperatura de la capa de material expuesto
por separación de una capa previamente elevada en su
temperatura, hasta el punto de reblandecimiento de la
misma por aplicación con dicha superficie de fusión.

3ª.- El método de la reivindicación 1ª, ca-
15 racterizado por una superficie calentada que se mueve
continuamente en contacto con tal material a lo largo
de una capa superficial del mismo para reblandecer la
misma como antes se ha dicho, separándose el material
reblandecido en contacto con tal superficie en movi-
20 miento de la misma.

4ª.- El método de la reivindicación 1ª, ca-
racterizado además por limitar el espesor de la capa
de material con temperatura elevada antes de su sepa-
ración de dicha superficie de fusión hasta una magni-
25 tud del orden de 1,6 mm. o menos.



5^a.-- El método de la reivindicación 1^a, caracterizado porque incluye la operación adicional de comprimir la capa de material reblandecida, a temperatura elevada, en contacto íntimo con dicha superficie de fusión para nueva densificación de la capa, con el fin de obtener una masa de mayor densidad antes de separación de la misma de dicha superficie de fusión.

10 6^a.-- El método de la reivindicación 1^a, caracterizado además porque la operación de separar la capa con temperatura elevada de tal material incluye desprender la misma de dicha superficie de fusión.

15 7^a.-- El método de la reivindicación 1^a, caracterizado además porque dicha superficie de fusión incluye un par de rodillos giratorios que definen un espacio entre ellos, siendo esencialmente continuado dicho método y elevándose concurrentemente la temperatura de la capa de material expuesta por separación de una capa previamente elevada en su temperatura, hasta el punto de reblandecimiento de la misma por aplicación con dichos rodillos, separándose continuamente las capas de tal material a temperatura elevada desde la masa del mismo y desde dichos rodillos, y en el que el espesor de la capa superficial se limita antes de la separación de la misma haciéndola

20

25

17



pasar entre dichos rodillos.

8ª.- Un método de reducir una masa de baja densidad de material termoplástico o similar a la forma de una masa del mismo de mayor densidad.

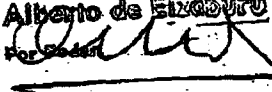
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y tres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

17 OCT. 1974

P.A.

Alberto de Eizoburu


4-10-74
jul

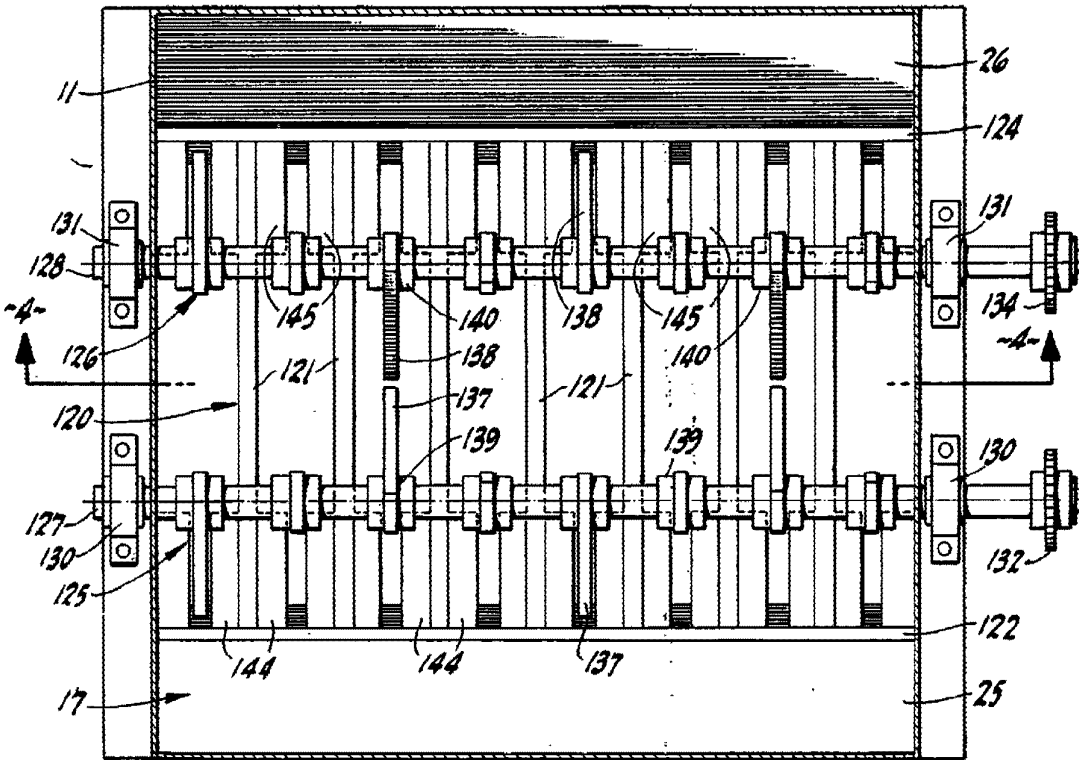


FIG-3

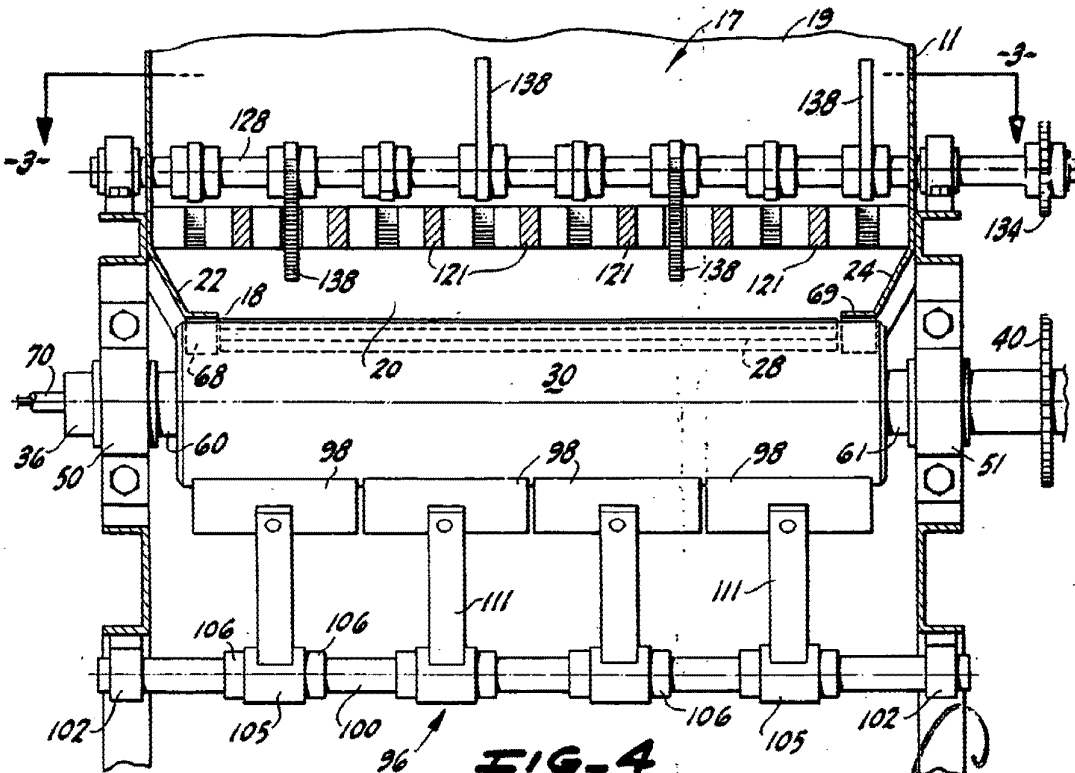
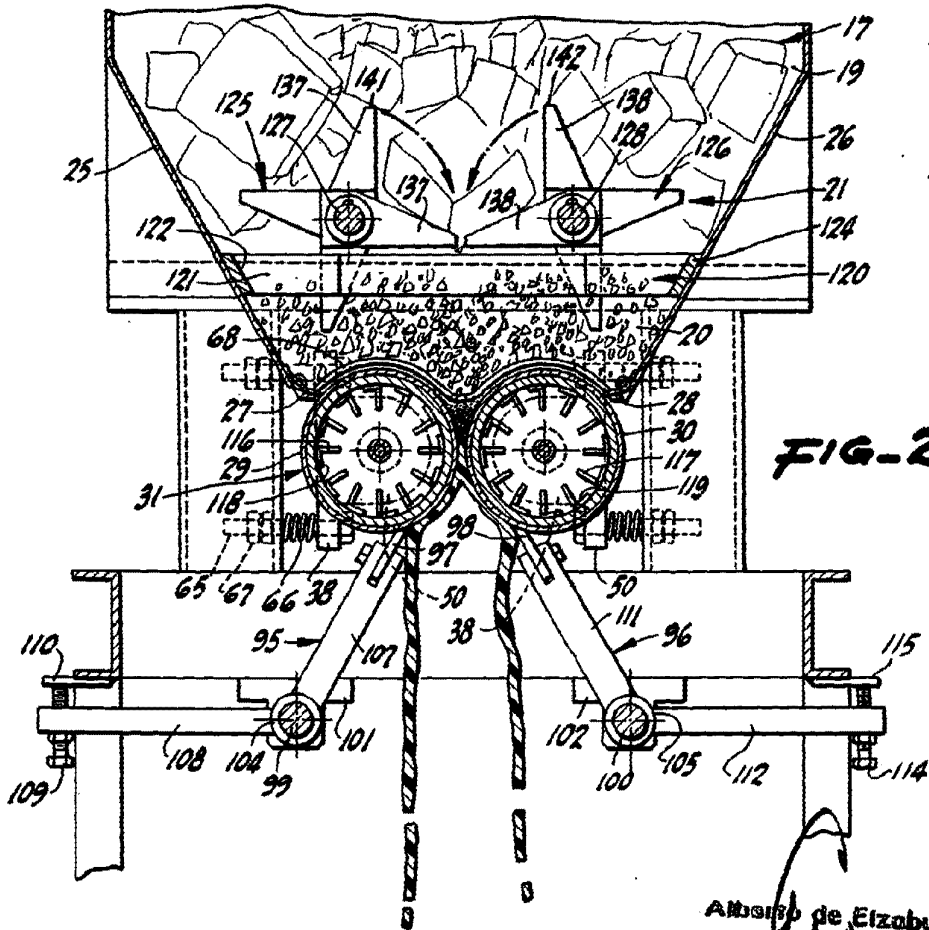
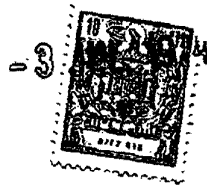
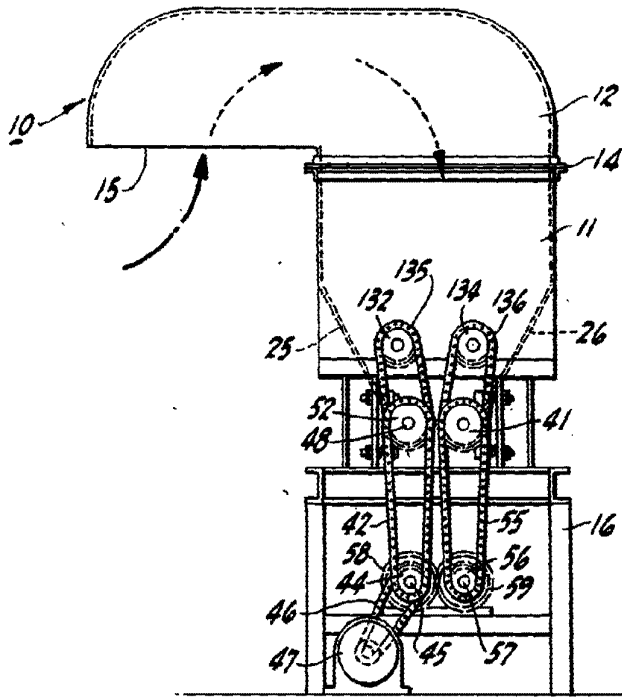


FIG-4


 G. Albert de Eixarribé
 por Poder

P-57902



Alonso de Etzaburo
Per Poch

7-57902

29 JUL

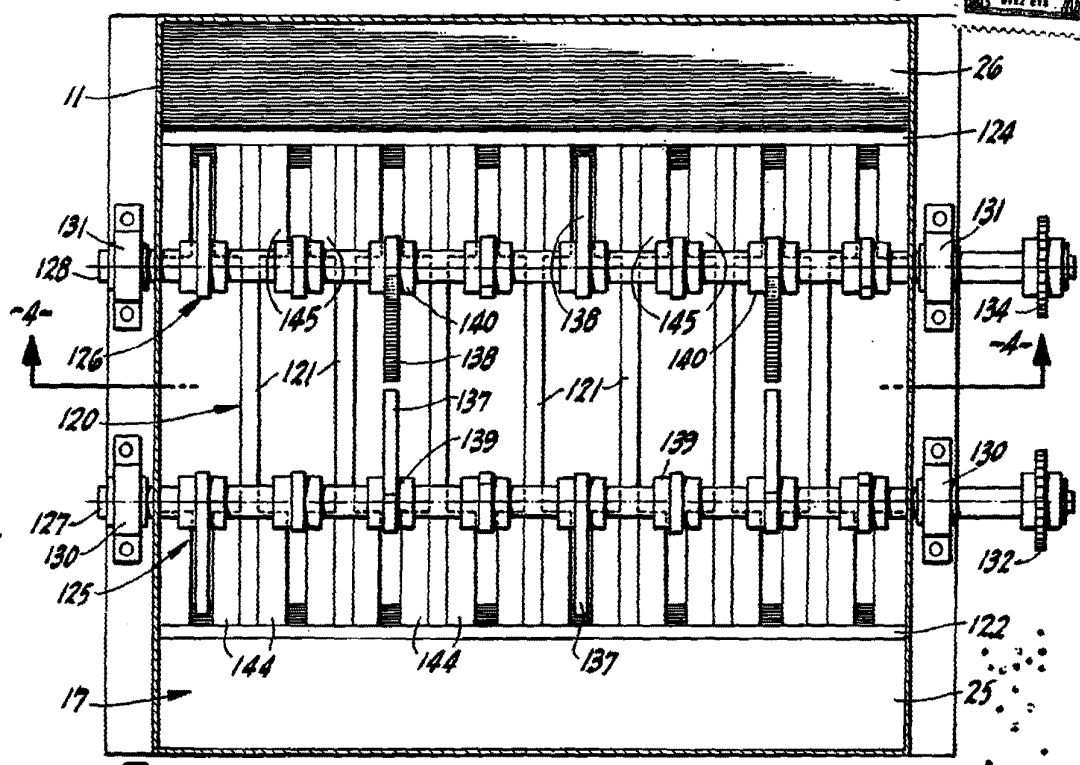


FIG-3

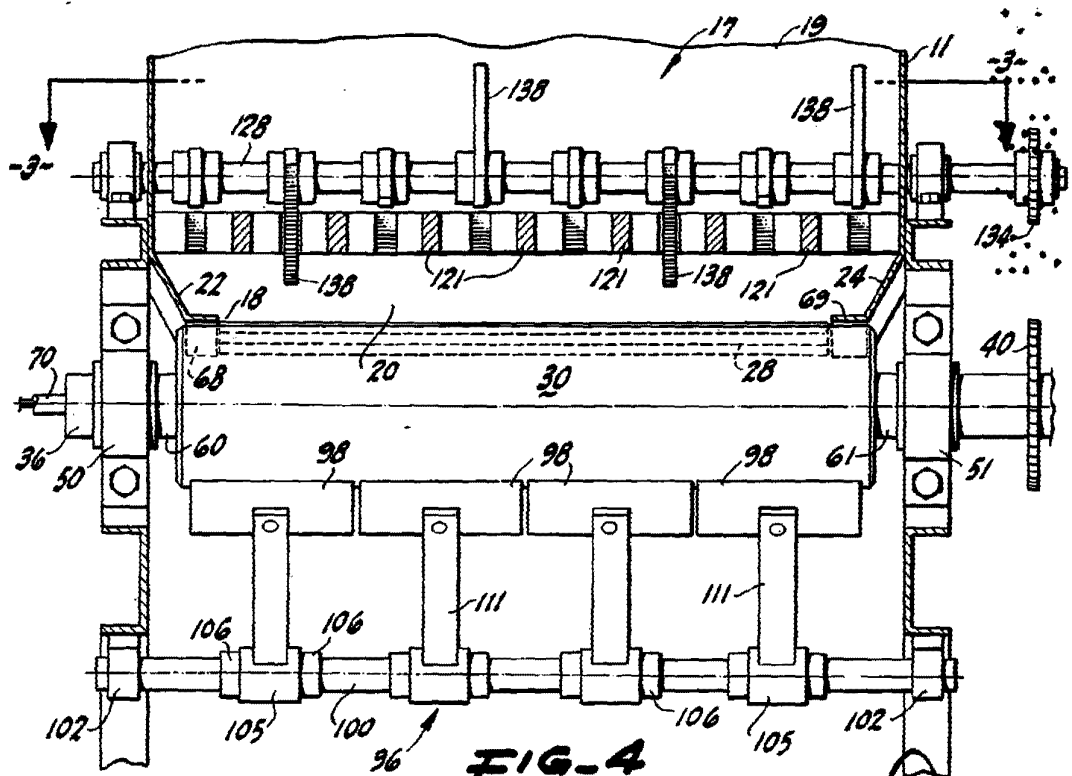


FIG-4

Alberto del Elzaburo
Per Fedca