

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B-30</u> <u>G-29</u>
CLASE <u>B</u> <u>F</u>

P - 42.063  
Pos. Bag 647

369008



### Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de BARMAG BARMER MASCHINENFABRIK AKTIENGESELLSCHAFT

entidad / ~~extranjeridad~~ alemana

con domicilio en Wuppertal, República Federal Alemana.

por: "UNA PRENSA DE EXTRUSION DE TORNILLO".  
(Clase internacional B30b)

15.7.69



El invento se refiere a una prensa de extrusion de hélice o de tornillo para la fusión de materiales termoplásticos de viscosidad especialmente elevada y para la extrusión de la masa fundida de hasta 35.000 poises a través de hileras o matrices, siendo el material termoplástico fundido y consolidado por fricción y calentamiento adicional.

Como es sabido, al trabajar materiales termoplásticos de elevada viscosidad en estado fundido en prensas de extrusión de tornillo de construcción convencional se genera calor a consecuencia de la fricción interna por el cizallamiento de tales masas de gran viscosidad, calor que puede causar elevaciones de temperatura tan fuertes que el material sintético sea dañado en su estructura molecular y no pueda ser ya manejado debidamente al seguir trabajándolo, por causa de su degradación térmica.

De acuerdo con la experiencia, se puede evitar la aparición del indeseado calor de fricción y el aumento de temperatura por él motivado acortando como tal la prensa de extrusión de tornillo, pero suprimiéndose entonces al mismo tiempo la acción, a menudo necesaria, de mezcla al pasar y de mezcla posterior de la masa fundida. Una medida de este tipo presupone que los materiales a trabajar tienen siempre una viscosidad de magnitud constante en estado fundido para la cual fué acortada la prensa de extrusión de tornillo. Asimismo, se puede evitar un sobrecalentamiento inadmisibile aumentando el volumen de la rosca del tornillo, pero ello hace que el calentamiento uniforme de los materiales termoplásticos se convierta en una cuestión dudosa.



5                    Para la hilatura de hilos sintéticos, así como  
para la fabricación de hojas, se tiende cada vez más a  
emplear materiales termoplásticos de gran viscosidad, por  
ejemplo, polietileno de alta y de baja presión, polipro-  
10                    pileno, poliamida, etc., ya que los mismos ofrecen venta-  
jas considerables en comparación con los materiales sin-  
téticos de baja viscosidad en lo que se refiere a su re-  
sistencia mecánica, su alargamiento y sus demás propieda-  
des, pero que, en cambio, sólo con dificultad pueden ser  
15                    trabajados en prensas de extrusión de tornillo, por ejem-  
plo, a causa de su sensibilidad al aumento de la tempera-  
tura y del peligro de su degradación térmica.

De acuerdo con los conocimientos en que se basa  
el invento, tales dificultades pueden soslayarse de ante-  
15                    mano si una prensa de extrusión de tornillo, por lo demás  
de construcción usual, se realiza de modo que la masa  
fundida, después de pasar la zona de dosificación y antes  
de entrar en el útil de hilera de la prensa de extrusión  
no experimenta calentamiento adicional, en especial por  
20                    cizalladura y fricción, en una zona separada de homogenei-  
zación y, con acción de mezcla simultánea, se someta a  
una degradación intencionada de eventuales recalentamien-  
tos esporádicos/locales.

Para conseguir esto, de acuerdo con el invento,  
25                    se propone, para una prensa de extrusión de tornillo de  
la clase descrita al principio, que la zona de expulsión  
consista en dos secciones de las cuales la segunda, en la  
dirección del avance, tiene, con respecto a la primera, una  
longitud hasta ocho veces mayor así como una profundidad  
30                    de rosca sustancialmente incrementada, en especial de dos



a cinco veces mayor, teniendo el tornillo además, en la segunda sección de la zona de expulsión, una holgura mayor y/o pudiendo estar hecho el núcleo del tornillo con estrechamiento cónico o parabólico hacia el extremo del tornillo.

5

Gracias a estas medidas pueden combinarse convenientemente las conocidas ventajas de un tornillo corto con las de un tornillo profundamente tallado puesto que una prensa de extrusión de tornillo realizada de este modo ya no depende de la viscosidad en la misma medida que una prensa de extrusión de tornillo corto o que una prensa de extrusión de tornillo con gran profundidad de rosca solamente. Pero, además, gracias a estas medidas, puede conseguirse una homogeneización posterior, a menudo necesaria todavía, o una maduración de eventuales componentes de la mezcla existentes en la masa fundida.

10

15

En otra realización del invento, en el caso de una caja uniformemente cilíndrica del tornillo, o bien el núcleo del tornillo puede estar rebajado escalonadamente en la zona de expulsión o bien, con núcleo cilíndrico o estrechado, la caja de la hélice puede ensancharse escalonadamente en la zona de expulsión, estando adaptado en cada caso el diámetro de los hilos de rosca del tornillo al diámetro interior de la caja. En ambos casos se consigue un agradamiento del volumen de paso, de modo que el cizallamiento resulta menor.

20

25

Por otra parte, la mayor profundidad de los hilos de rosca provoca también un mayor transporte, lo cual puede provocar perturbaciones. Para el caso de que se conserve el paso de tornillo, se propone, por tanto, proveer los

30

15.7.69



5 hilos de rosca del mismo en la zona de homogeneización con aberturas de paso o interrupciones para que quede garantizado el transporte global uniforme de la prensa de extrusión de tornillo. Gracias a esta medida, se logra simultáneamente una acción adicional de mezcla de la masa fundida. Para el mismo fin sirven también en esta zona eventuales resaltes en forma de levas o elementos mezcladores semejantes unidos al núcleo del tornillo.

10 Pero si se desea evitar tales inversiones o retrocesos parciales de la masa fundida, entonces, con objeto de conseguir un transporte constante, el paso del tornillo, en especial en la segunda sección de la zona de expulsión, puede adaptarse a la mayor profundidad de los hilos de rosca de modo que se siga conservando un volumen de rosca de igual magnitud por toda la longitud del tornillo. Con una variación constante del diámetro del núcleo del tornillo esto significaría también una variación constante del paso de la rosca del tornillo.

20 Finalmente, no basta a menudo que la masa fundida sea transmitida, evitando el calor de rozamiento en la zona de expulsión al útil de hilera. De acuerdo con las propiedades de los materiales a trabajar o del proceso subsiguiente, se necesita en esta zona, ya un enfriamiento adicional, ya un calentamiento adicional para la conservación del calor, los cuales deben instalarse de modo que puedan conectarse o desconectarse en caso necesario.

30 La ventaja especial de las citadas medidas descritas en detalle en la estructura de una prensa de extrusión de tornillo, consiste, en esencia, en que la mis-



ma puede emplearse para trabajar tanto con materiales de  
baja viscosidad como con los de alta viscosidad, consi-  
guiéndose una buena homegeneización del material. A este  
respecto, la homegeneización y el transporte de un mate-  
5 rial poco vistoso, es decir, fluido, se realiza ya en la  
zona del tornillo de corte llano y la homogenización y el  
transporte de un material muy viscoso, es decir, tenaz,  
se hace en la zona del tornillo profundamente tallada, in-  
mediatamente al final de la zona de expulsión.

10 En el dibujo se han representado varios ejemplos  
del invento de una manera esquemática, mostrando:

La figura 1 una prensa de extrusión de tornillo  
en la cual en la segunda sección de la zona de expulsión  
el tornillo, con igual paso de su rosca, tiene un diámetro  
15 de su núcleo reducido escalonadamente con respecto a la  
primera sección;

La figura 2, el extremo roto de una prensa de  
extrusión de tornillo con la segunda sección de la zona  
de expulsión, teniendo el tornillo un paso de rosca que  
20 varía aumentando con diámetro del núcleo del tornillo re-  
ducido escalonadamente frente al de la primera sección y  
con mayor holgura entre los hilos de rosca y la pared de  
la caja;

La figura 3, la misma disposición con núcleo del  
25 tornillo que se estrecha cada vez más hacia el extremo del  
tornillo; y

La figura 4, una disposición similar con caja es-  
calonadamente ensanchada para el tornillo y con diámetro de  
la rosca del tornillo correspondientemente incrementado.

30 La figura 1 representa una prensa de extrusión



19.001

5 de tornillo de la construcción usual con el tornillo  
de transporte 2 que gira en la envolvente cilíndrica 1  
de la caja. El material a trabajar es entregado, de mo-  
do conocido, a través de la boca de carga 3 y es trans-  
portado de izquierda a derecha a través de la zona de  
introducción A a la zona de compresión B, desde ésta a  
la zona de dosificación o expulsión C y, luego, al útil  
de hilera no representado, que está directa o indirecta-  
mente a continuación. De acuerdo con el invento, la zo-  
na de expulsión C consiste en las dos secciones C1 y C2  
de longitud igual o diferente en cada caso. La sección  
C2 puede prolongarse, con respecto a la sección C1, en  
varias veces su longitud, preferiblemente en dos veces y,  
en condiciones dadas, determinadas en dependencia del ma-  
terial, hasta en ocho veces.

15 A este respecto, el tornillo 2, en la sección  
C2, con un diámetro exterior constante en toda su longi-  
tud, tiene frente a la sección C1 una profundidad de ros-  
ca al menos dos y hasta cinco veces mayor, con igual an-  
chura de los hilos. El diámetro del núcleo 4 del tornillo  
por tanto, está reducido escalondamente con respecto al  
de la sección C1.

20 La figura 2 muestra el extremo fragmentado de  
la misma prensa de extrusión de tornillo, o de una simi-  
lar, con la segunda sección C2 de la zona de expulsión.  
25 El tornillo 2 tiene en esta sección una holgura mayor 5  
entre la periferia exterior de los hilos de rosca del mis-  
mo, 6, y la pared 1 de la caja, así como un paso que va-  
ría aumentando cuando el volumen de transporte de los hi-  
30 los de rosca del tornillo es uniforme o aproximadamente uni-



5 forme a lo largo del mismo. Pero también el núcleo 4 del tornillo, como lo muestra la figura 3, puede entonces estrecharse cónicamente 7 o parabólicamente, en medida creciente hacia el extremo del tornillo, o sea, hacia la derecha.

10 La figura 4, finalmente, representa asimismo el extremo de una prensa de extrusión de tornillo con la sección C2 de la zona de expulsión. En este caso, con un núcleo 4 de tornillo uniforme en toda la longitud del mismo, la profundidad de los hilos de rosca en esta sección C2 aumenta de modo claramente perceptible, mientras que el diámetro exterior 8 del tornillo 2 y también el diámetro interior de la envolvente 1 de la caja del tornillo están aumentados en esta sección con respecto a la sección 15 C1. Con 9 se ha designado un dispositivo de enfriamiento y/o de mantenimiento del calor que rodea a la envolvente 1.

20 En la segunda sección de la zona de expulsión pueden proveerse los hilos de rosca del tornillo con aberturas o interrupciones y en el núcleo del tornillo pueden estar dispuestos entre los hilos de rosca de la zona de expulsión o en su segunda sección resaltos a modo de levas u otros elementos mezcladores.

25 El material entregado a la prensa de extrusión de tornillo es introducido de manera conocida por medio del tornillo, fundido y densificado, y experimenta en forma de masa fundida antes de la entrada en el útil de hilera en la segunda sección de la zona de expulsión, una acción de mezcla a fondo, constante, o de mezcla posterior, 30 con un aumento del volumen de transporte, y eventualmente,



15 JUL 1969

5

una variación del tiempo de permanencia, evitándose eventuales deterioros locales de los materiales viscosos por el calor de rozamiento. La solución propuesta, por consiguiente, es apropiada en especial, en lo que se refiere a materiales termoplásticos viscosos y a aquellas calidades para hilatura que deben ser trabajadas ciertamente en un margen de temperaturas elevado pero restringido, o en las cuales se necesita una homogeneización posterior o maduración de posibles componentes de la mezcla existentes en la masa fundida.

10

Esta solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, con fecha 2 de Julio de 1968 bajo el Número P17 79055.5, se acoge a los beneficios del Artº 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

N O T A

20

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

25

1ª.- Una prensa de extrusión de tornillo con paso de rosca del mismo que llega hasta el extremo del tornillo para la fusión de materiales termoplásticos, en especial de los muy viscosos, y expulsión de la masa fundida con hasta 35.000 poises a través de hileras o matrices, siendo el material termoplástico fundido y densificado por fricción y caldeo adicional, caracterizada porque

30



la zona de expulsión consiste en dos secciones, la segunda de las cuales en la dirección del transporte tiene una longitud aumentada hasta ocho veces en relación con la primera, así como una profundidad de los hilos de rosca sustancialmente incrementada.

5  
2ª.- Prensa de extrusión de tornillo según la reivindicación 1ª, caracterizada porque la profundidad de los hilos de la rosca en la segunda sección de la zona de expulsión tiene un valor de doble a quintuple respecto a la de la primera sección.

10  
3ª.- Prensa de extrusión de tornillo según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el tornillo en la segunda sección de la zona de expulsión tiene además una mayor holgura.

15  
4ª.- Prensa de extrusión de tornillo según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizada porque el núcleo del tornillo en la segunda sección de la zona de expulsión está hecho con estrechamiento cónico o parabólico hacia el extremo del tornillo.

20  
5ª.- Prensa de extrusión de tornillo según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada porque, con caja del tornillo que es uniformemente cilíndrica, el núcleo del tornillo en la zona de expulsión está rebajado escalonadamente.

25  
6ª.- Prensa de extrusión de tornillo según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada porque en el caso de un núcleo de tornillo cilíndrico o estrechado, la caja de tornillo en la zona de expulsión está ensanchada escalonadamente, estando el diámetro de los hilos de la rosca del tornillo adaptado al diámetro interior de

30



la caja.

5 7ª.- Prensa de extrusión de tornillo según las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizada porque los hilos de la rosca del tornillo en la segunda sección de la zona de expulsión están provistos de aberturas o interrupciones.

10 8ª.- Prensa de extrusión de tornillo según las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizada porque el núcleo del tornillo lleva unos resaltos a modo de levas entre los hilos de su rosca que están en la zona de expulsión.

9ª.- Prensa de extrusión de tornillo según las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizada porque el tornillo tiene en toda su longitud un paso diferente de los hilos de su rosca.

15 10ª.- Prensa de extrusión de tornillo según la reivindicación 9ª, caracterizada porque el paso de la rosca del tornillo, para obtener una velocidad uniforme de transporte de la masa fundida, está adaptado al diferente volumen de la rosca.

20 11ª.- Prensa de extrusión de tornillo según las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizada porque la envolvente del tornillo en la segunda sección de la zona de expulsión está equipada con dispositivos de enfriamiento y/o calentamiento que pueden conectarse y desconectarse independientemente de otros de tales dispositivos.

25 12ª.- Una prensa de extrusión de tornillo.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

15.7.69



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

Madrid,

19 JUL 1969

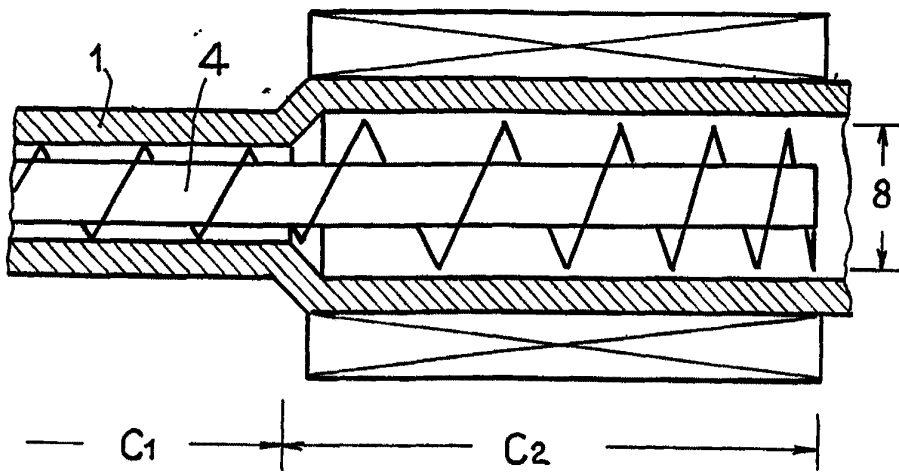
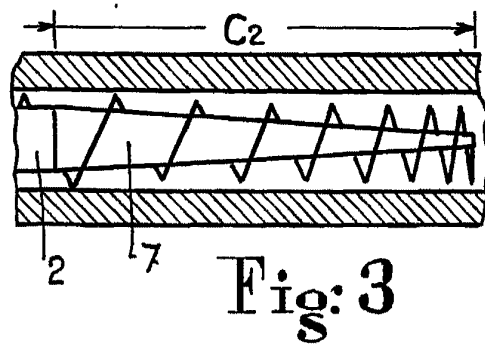
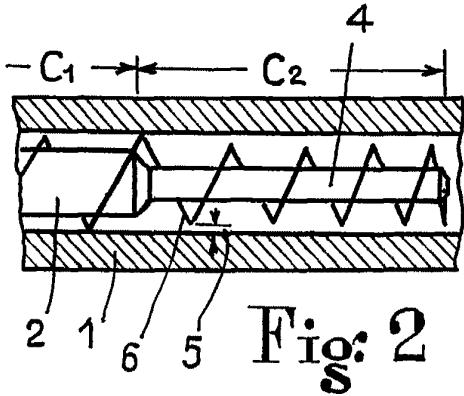
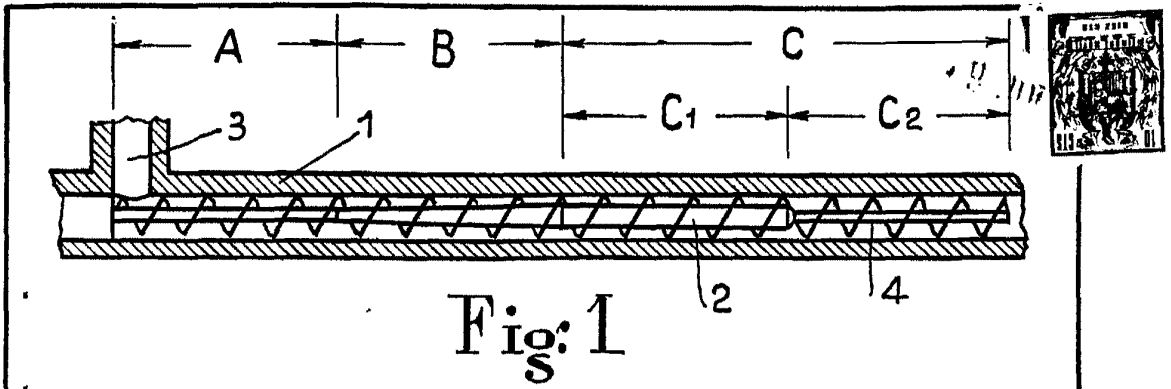
P.A.

Ayuntamiento de Mizuburo  
Por Orden

15.7.69

AMC/.

HOJA UNICA



*Autour*

ESCALA VARIABLE