



319916

P- 30.510

Pos. Bag. 570/2 Sp.

23 NOV. 1965

319916

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

1^{er}. CERTIFICADO DE ADICION

en

E S P A Ñ A

a nombre de BARMER MASCHINENFABRIK AKTIENGESELLSCHAFT,
entidad alemana, establecida en Wuppertal-Oberbarmen,
República Federal Alemana, por:

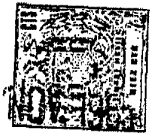
"MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL
NUM. 319.226, solicitada el 4 de Noviembre de 1965, por:
"Una prensa de tornillo sin fin para la transformación
de materiales sintéticos termoplásticos".

=====

El invento se refiere a una prensa por tornillo
sin fin para la transformación de materiales sintéticos
termoplásticos con una bolsa de penetración, que se extien-
de en dirección axial del cilindro del tornillo sin fin
dentro de la parte cerrada de la envolvente del tornillo
5 sin fin, bolsa que está dispuesta comenzando en la abertu-
ra de llenado con la sección transversal máxima y extin-
guiéndose después de una longitud de por lo menos el paso
simple del tornillo en la sección transversal circular de
10 la cámara del tornillo sin fin, para el suministro de la

319916

23

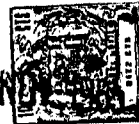


materia prima en estado plastificado según la patente española 319.226 o en estado sólido según la misma patente. Consiste éste en un posterior perfeccionamiento y configuración de una prensa por tornillo sin fin de este tipo.

5 Al transformar materiales sintéticos termoplásticos de distintas clases o materiales diversos en una prensa por tornillo sin fin con una bolsa de penetración de extensión axial resulta constituir en la práctica un defecto el hecho de que bajo condiciones de trabajo por lo demás iguales con un cambio del material de carga o ya con
10 variaciones en la calidad de la misma materia prima, por ejemplo con distintos grados de humedad a causa de almacenamiento más o menos largo de las partidas de materia prima, frecuentemente se presentan diferencias en el grado
15 de llenado y en la distribución de presiones en la prensa por tornillo sin fin y con ello también en la calidad de la producción.

 El invento se basa por ello en la exigencia de eliminar esta deficiencia por una instalación para dosificar
20 el grado de llenado del tornillo sin fin. Ciertamente se conocen dispositivos en prensas por tornillo sin fin que deben estrangular o dosificar el suministro del material de carga mediante correderas o bombas dosificadoras, pero que
 trabajan de modo muy pesado e inexacto, puesto que se encuentran lejos del tornillo sin fin en la tolva de carga
25 o en la conducción de suministro y el material de carga se halla expuesto en el resto de su camino hacia el tornillo sin fin a ciertos imponderables, tales como la formación de bóvedas retardos en la fluencia y similares.

30 Por el contrario, para lograr una dosificación



lo más exacta sin retardo posible, es sobre todo de importancia según el invento que la dosificación tenga lugar en proximidad inmediata del tornillo sin fin en el espacio limitado por el núcleo del tornillo y la pared del cilindro en la zona de la bolsa de penetración. Por ello se propone para la prensa por tornillo sin fin descrita en la patente principal, con una bolsa de penetración de extensión axial, la disposición de una instalación de estrangulación realizada en forma de caperuza, compuerta, diafragma o similar, regulable en o sobre el canal de llenado de la prensa por tornillo sin fin, instalación mediante la cual resulten variables el volumen de llenado eficaz de la bolsa de penetración y/o la sección transversal de entrada de la bolsa de penetración en la abertura de llenado. Mediante la instalación de estrangulación regulable se puede dosificar la cantidad del material de carga que ha de ser arrastrado dentro de la bolsa de penetración y con ello el grado de llenado del tornillo sin fin. Esta dosificación es posible con tanta más finura y precisión, cuanto mayor sea la sección transversal de entrada variable de la bolsa de penetración en la abertura de entrada en relación a la superficie de sección transversal anular que se halla en el mismo plano y está limitada por el núcleo del tornillo sin fin y la pared del cilindro. Por ello se propone además que el núcleo del tornillo sin fin opuesto en su plano de actuación al órgano de estrangulación sea en su diámetro mayor que en la zona de penetración que sigue y se corresponda aproximadamente con el diámetro del núcleo del tornillo sin fin en la zona de homogeneización, teniendo lugar la transición de diámetro de núcleo de tornillo mayor a

319916



menor en la zona de la bolsa de penetración. El control del órgano de estrangulación puede efectuarse a mano según las exigencias de funcionamiento. Además de esto puede estar dispuesto el mecanismo de variación, y con él la
5 posición del órgano de estrangulación en el canal de llenado, de modo que se regule automáticamente en función de la cantidad transportada en cada caso o de la presión en la máquina de extrusión.

La disposición propuesta para la dosificación
10 del grado de llenado del tornillo sin fin es de especial importancia para las prensas por tornillo sin fin que están equipadas con una instalación para desgasificar la masa fundida, en especial para máquinas de extrusión con un tornillo sin fin de varios escalones en disposición en tándem.
15 Tales disposiciones conocidas de prensas por tornillos sin fin se basan en la idea de liberar el caudal básico del aire encerrado, componentes monómeros y de la humedad adherida al producto de carga. Estas inclusiones de material, indeseables, que afectan a la calidad del material extru-
20 sionado, normalmente se extraen en la zona de la completa plastificación. El funcionamiento de estas máquinas presupone normalmente la existencia de dos escalones de tornillo sin fin dispuestos uno tras el otro en disposición de tándem axial, de forma que el material primero es introdu-
25 cido, desdoblado y densificado, para después de la liberación de tensiones y eliminación de gases de él, ser de nuevo absorbido, densificado y prensado dentro del útil. En este caso prácticamente se trata de una penetración repetida y existe una primera zona de llenado así como una
30 segunda de relleno, de las que en cada caso depende el



grado de llenado del tornillo sin fin para el escalón correspondiente de tornillo sin fin y con él su caudal másico.

5 Como posterior desarrollo del invento se propone por esto, disponer una bolsa de penetración regulable mediante una instalación de estrangulación en la zona de llenado y/o en la de relleno de un tornillo sin fin de varios escalones en disposición en tándem con sistema de desgasificado, previéndose la posición del órgano o de los
10 órganos de estrangulación regulable como función del nivel de masa fundida en la conducción o las conducciones de eliminación de gases o como función de la cantidad transportada o de la presión al final del último escalón del tornillo sin fin y/o en la conducción de masa fundida que
15 conduce desde la primera zona de homogeneización a través de una instalación de desgasificado a la segunda zona de relleno.

Para ello puede tener lugar el posicionamiento del órgano de estrangulación mediante un motor de regulación con posibilidad de inversión del sentido de giro, en
20 función de impulsos de mando de un elemento sensor o medidor del nivel de la fusión dispuesto en la conducción o las conducciones de desgasificado de una máquina de extrusión con desgasificación, en especial uno de tipo
25 inductivo o capacitivo.

El órgano de estrangulación realizado en forma de caperuza, compuerta, diafragma o similar, o su fijación, puede estar guiado en el manguito de llenado. Además puede estar realizado el órgano de estrangulación como
30 caperuza que constituye la bolsa de penetración, eventual-

319916



mente con diafragma frontal, de tal forma que basculando el órgano de estrangulación varíe el volumen de la bolsa de penetración. Pero igualmente también puede estar realizado el órgano de estrangulación como corredera giratoria
5 anular dispuesta coaxialmente al manguito de llenado o como parte de tal corredera con aberturas a modo de diafragmas. Finalmente puede estar dispuesto el órgano de estrangulación movable mediante un accionamiento por cremallera.

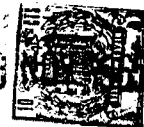
Además de esto, en casos determinados, así por
10 ejemplo en la transformación de polipropileno en estado primitivo pulverulento, ha resultado ser ventajoso, prever para la bolsa de penetración una conducción de desaireación que conduce al exterior, al aire libre, y que puede estar dispuesta en el órgano de estrangulación, a través
15 de la cual pueda salir el aire liberado en cuanto se someta a presión el material.

En el dibujo están representados esquemáticamente varios ejemplos de realización del invento. Muestran:

La figura 1, una parte de una máquina de extrusión usual
20 de un solo tornillo sin fin con bolsa de penetración de extensión axial y un diafragma regulable dispuesto en el canal de llenado, mediante el cual puede ser variada la sección transversal de entrada de la bolsa de penetración en la abertura de llenado;
25

La figura 2, una sección a través del manguito de llenado con el órgano de estrangulación realizado como diafragma en sección según II-II en la figura 1;

30 la figura 3, un órgano de estrangulación realizado en



forma de corredera giratoria anular;

la figura 4, una sección a través del manguito de llenado con un órgano de estrangulación realizado en forma de caperuza,

5 la figura 5, una parte de una máquina de extrusión para masa fundida muy caliente con bolsa de penetración y diafragma, que es regulado automáticamente en función del nivel de masa fundida en una conducción de desgasificación, y

10

la figura 6, una parte de una máquina de extrusión con tornillo sin fin de dos escalones en disposición de tándem con bolsas de penetración ajustables y regulables en su ancho de entrada.

15

De acuerdo con la figura 1 está dispuesto en el cilindro 1 con el manguito de llenado 2 el tornillo sin fin 3. La parte del cilindro que se extiende a continuación de la entrada de llenado presenta de acuerdo con la

20 patente principal una bolsa de penetración 4, que se estrecha progresivamente en la dirección del transporte, cuya sección transversal de entrada es variable en la abertura de llenado mediante un diafragma 5 regulable. La regulación del diafragma 5, que está colocado sobre la barra de sujeción 6 y guiado en la ranura 7 practicada en el manguito

25 de llenado 2, tiene lugar a través de un piñón 9 girable alrededor de un muñón 8 fijo, piñón al que está fijado el brazo basculante 10 y que engrana con la cremallera 11 sobre la sujeción 6, mediante giro del brazo 10. En el

30 diafragma 5 está practicado en la cara correspondiente a

319916



la bolsa de penetración una ranura 12 de desaireación.

5 En el plano de actuación del diafragma 5, el núcleo del tornillo sin fin enfrentado a aquel se ha hecho anormalmente grueso para lograr una dosificación más eficaz, y mayor en diámetro que en la zona de penetración que sigue, correspondiéndose aproximadamente con el diámetro del núcleo del tornillo sin fin en la zona de homogeneización. El cambio del diámetro mayor al menor tiene lugar en la zona de la bolsa de penetración.

10 El control del diafragma 5 se efectúa a mano según las condiciones de funcionamiento y la característica particular del material sintético termoplástico a transformar.

15 En la figura 3 está representada otra forma de realización del órgano de estrangulación, a saber, una corredera giratoria de forma anular 13 con varias escotaduras 14 a modo de diafragmas previstas sobre su contorno, que forman aberturas de paso de distinto tamaño entre la abertura de llenado y la bolsa de penetración. Para ajustar el diafragma de estrangulación deseado, está sostenida la corredera giratoria de modo ajustable y regulable en guías adecuadas en el manguito 2 de llenado. También existe la posibilidad de, en lugar de las distintas escotaduras, recortar oblicuamente el borde inferior de la corredera giratoria, de forma que al girar la corredera resulte una variación continua de la sección transversal de entrada de la bolsa de penetración en la abertura de llenado.

25 La figura 4 ilustra otro ejemplo de realización, en el que el órgano de estrangulación está realizado en forma de caperuza 15 y está dispuesto como tal basculable

319916



alrededor del eje 16 en el cilindro 1. Dado el caso puede estar equipada la caperuza con un diafragma frontal 17, de modo que sean variables no solo el volumen de llenado, sino también la sección transversal de entrada de la bolsa de penetración.

En la figura 5 está representado, con disposición por lo demás similar, un tornillo sin fin de desgasificación en dos escalones (sistema Hartig), en el que, como es conocido, a continuación de las aberturas de llenado de material está dispuestas primero la zona de penetración 18, luego la zona de densificación 19 y la zona de homogeneizado 20 así como una zona de decompresión 21 al final del primer escalón del tornillo sin fin con zona de desgasificación entre el primero y segundo escalón de tornillo sin fin y sólo a continuación de ésta siguen la zona de densificación 22 y de la manera usual la zona de expulsión del segundo escalón de tornillo sin fin.

A la zona de desgasificación está conectado un canal de desgasificación 23, que se halla a la presión atmosférica o bajo depresión. Dentro del canal de desgasificación está previsto un medidor 24, 25 capacitivo del nivel de la masa fundida, de tipo comercial, para averiguar la altura de la superficie de la masa fundida, que a través de los conductores 26, 27 transmite impulsos de regulación al motor reversible 28. Este motor reversible acciona a través de la correa 29 y el piñón 9 la cremallera 11 del diafragma 5 en el sentido de que al rebasar el nivel un valor determinado sea disminuida la sección transversal de entrada de la bolsa de penetración y al descender sea aumentada de nuevo. De este modo se puede evitar con segu-

319916

23



ridad una subida mayor o salida de la masa fundida del canal de desgasificación y un atascamiento del mismo.

5 Para aumentar la capacidad de regulación del diafragma 5 aún con pequeños recorridos de regulación, puede penetrar en el manguito 2 de llenado un mecanismo de removido, por ejemplo un agitador 30 accionado, para eliminar cavidades eventualmente formadas en el manguito de llenado cuando se trabaje con material de carga pulverulento.

10 La figura 6 muestra finalmente una prensa por tornillo sin fin con varios escalones de tornillo sin fin en disposición de tándem, en la que la masa plastificada sale del cilindro al final del primer escalón de tornillo sin fin y es llevada de nuevo en estado desgasificado al
15 a través de un dispositivo 32 de desgasificación por vacío, como, por ejemplo, se describe en la patente principal. En una disposición de este tipo presenta la máquina de extrusión, tanto en el primero como en el segundo escalón de tornillo sin fin, sendas zonas de penetración con
20 bolsa de penetración 33, 34 regulable. Entre los dos escalones está provisto el tornillo sin fin de hilos de pendiente inversa como rosca de bloqueo 35, para que se evite el paso de la masa plastificada desde el primer al segundo escalón dentro del cilindro 1 y sea obligado todo el caudal másico del primer escalón a pasar a través del dispositivo de desgasificación. En el ejemplo representado consiste este dispositivo de desgasificación sustancialmente
25 en una marmita 36, comunicada con el cilindro 1, con gran capacidad receptiva, en la cual entra la masa fundida sobre un plato de distribución o a través de un tamiz 37 y
30



se puede distender, siendo favorecida la eliminación completa de presión mediante vacío aplicado a través de la conducción 33.

5 La sección transversal de entrada de la bolsa de penetración 33 puede estar dispuesta regulablemente en función del nivel de masa fundida en la zona de penetración del segundo escalón, de la manera arriba descrita, mediante un diafragma 5 desplazable longitudinalmente. Para mayor claridad no se han representado en el dibujo el medidor
10 de nivel de la masa fundida que se encuentra detrás del dispositivo de desgasificación ni el motor de regulación. La sección transversal de entrada de la bolsa de penetración 34 puede ser regulable en función también del nivel de masa fundida a través de la misma instalación de regulación o en función de la cantidad a transportar expulsada o de la presión en el extremo del segundo escalón de tornillo sin fin a través de los impulsos de instalaciones de regulación conocidas y un motor reversible, mediante un diafragma 39, que está montado sobre el perno 41
20 giratorio pasado de manera estanca a través de la pared de la marmita 36 y dotado en su extremo de un piñón 40 para regulación.

Como ventaja especial de la regulación propuesta de las bolsas de penetración hay que considerar el hecho
25 de que con su ayuda se pueden transformar en prensas por tornillo sin fin del tipo constructivo usual las materias primas más diversas, en otro caso difíciles de hacer penetrar, sin que para ello se necesite en cada caso una característica especial del tornillo sin fin con un recambio
30 complicado de los tornillos sin fin.

319916



Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana el 3 de junio de 1965, bajo el número B 82248 X/39a⁴, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Certificado de Adición en España, son los siguientes:

10

1º.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 319.226, solicitada el 4 de noviembre de 1965, por: "Una prensa por tornillo sin fin para la transformación de materiales sintéticos termoplásticos", con una bolsa de penetración que se extiende en dirección axial del cilindro del tornillo sin fin dentro de la parte cerrada de la envolvente del tornillo sin fin, bolsa que está dispuesta comenzando en la abertura de llenado con la máxima sección transversal y extinguiéndose después de una longitud de por lo menos el paso simple del tornillo sin fin en la sección transversal circular de la cámara del tornillo sin fin, para el suministro del material de partida en estado plastificado, caracterizadas por una instalación de estrangulación dispuesta regularmente en o junto al canal de llenado de la prensa por tornillo sin fin, realizada en forma de caperuza, compuerta,

15

20

25



diafragma o similar, mediante la cual puede ser variado el volumen eficaz de llenado de la bolsa de penetración y/o la sección transversal de entrada de la bolsa de penetración en la abertura de llenado.

5 2º.- Mejoras según el punto 1º, caracterizadas porque el núcleo del tornillo sin fin opuesto al órgano de estrangulación en su plano de actuación tiene un diámetro mayor que en la zona de penetración que sigue y se corresponde aproximadamente con el diámetro del núcleo del
10 tornillo sin fin en la zona de homogeneización, teniendo lugar el cambio de diámetro mayor a menor del núcleo del tornillo sin fin en la zona de la bolsa de penetración.

 3º.- Mejoras según los puntos 1º o 2º, caracterizadas porque el mecanismo de posicionamiento, y con él
15 la posición del órgano de estrangulación en el canal de llenado, están dispuestos regulablemente en función de la cantidad a transportar en cada caso o de la presión en la máquina de extrusión.

 4º.- Mejoras según el punto 3º, caracterizadas
20 porque una bolsa de penetración regulable mediante una instalación de estrangulación está dispuesta en la zona de llenado y/o en la de rellenado de un tornillo sin fin de varios escalones en disposición en tándem con sistema de desgasificado, estando prevista la posición del órgano
25 o de los órganos de estrangulación regulable en función del nivel de masa fundida en la conducción o las conducciones de desgasificado o en función de la cantidad a transportar o de la presión al final del último escalón de tor
 nillo sin fin y/o en la conducción para masa fundida que
30 conduce desde la primera zona de homogeneización a través

319916 23



de un dispositivo de desgasificado a la segunda zona de
rellenado.

5 5º.- Mejoras según los puntos 3º o 4º, caracte-
rizadas porque el posicionamiento del órgano de estrangulacion tiene lugar mediante un motor de regulacion, rever-
sible en su sentido de giro, en funcion de impulsos de man-
do de un instrumento sensor o medidor del nivel de masa
fundida, en especial uno de tipo inductivo o capacitivo,
dispuesto en la o las conducciones de desgasificado de una
10 máquina de extrusion con desgasificado.

6º.- Mejoras según los puntos 1º hasta 5º, ca-
racterizadas porque el órgano de estrangulacion o su su-
jecion estan guiados en el manguito de llenado.

15 7º.- Mejoras según los puntos 1º hasta 6º, carac-
terizadas porque el órgano de estrangulacion está reali-
zado en forma de caperuza que constituye la bolsa de pe-
netracion, eventualmente con un diafragma frontal, o co-
rredera giratoria de forma anular dispuesta coaxialmente
al manguito de llenado o parte de tal corredera con esco-
20 taduras a modo de diafragmas.

8º.- Mejoras según los puntos 1º hasta 7º, ca-
racterizadas porque el órgano de estrangulacion está dis-
puesto movible mediante un accionamiento de cremallera.

25 9º.- Mejoras según los puntos 1º hasta 8º, ca-
racterizadas porque para la bolsa de penetracion está
prevista una conduccion de desaireacion que conduce al
exterior al aire libre.

30 10º.- Mejoras según el punto 9º, caracterizadas
porque la conduccion de aireacion para la bolsa de pene-
tracion está dispuesta sobre el órgano de estrangulacion.

319916



11º.- MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA
PATENTE PRINCIPAL NUM. 319.226, solicitada el 4 de Noviem
bre de 1965, por: "Una prensa de tornillo sin fin para la
transformación de materiales sintéticos termoplásticos".

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

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a
máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

23 NOV. 1965

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder,

BG/.-

