

341643

P.- 35.379

Dépôt des brevets
belges N^{os}. 682.755 &
689.244

Memoria descriptiva

16 MAY. 1968

16 MAY. 1968



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de THIRY & CO. S.A.,

entidad / de nacionalidad belga

con domicilio en 23 chaussée des Forges, Huy, Bélgica,

por: "UN PROCEDIMIENTO Y UN APARATO PARA LA INYECCION Y
EXTRUSION DE MATERIAS TERMOPLASTICAS, TERMOENDURECI-
BLES, ELASTOMEROS, CAUCHO Y ANALOGOS" (Clase Inter-
nacional B 29f).

9.5.68

- 1 -



341643

P.- 35379

Depot des brevets belges
nos. 682.755 y 689.244

Se conoce el efecto llamado de "Weissenberg", según el cual una materia flúida y elástica, es decir visco-elástica, introducida entre dos paredes planas que giran una con relación a la otra es impulsada en el sentido centrípeto (Deformation strain and flow, Marcus Reiner H.K. Lewis, Londres 1960, páginas 310 a 313).

Se han propuesto ya máquinas de extruir basadas en este principio, pero no han podido imponerse en la práctica.

Efectivamente, en estas aplicaciones del efecto Weissenberg, se ha observado que, si bien los productos obtenidos presentan una notable homogeneidad, por el contrario, el efecto de presión es muy pequeño. Esta presión está lejos de alcanzar los valores elevados requeridos para la extrusión o el moldeo.

La invención propone una combinación de medios que permite utilizar, por una parte, para empleo en las extrusoras-mezcladoras y las gelificadoras, la ventaja de una materia bien homogénea y, por otra parte, para las extrusoras y las prensas de inyección, la obtención de una presión suficiente.

Por soluciones constructivas simples, la invención permite reemplazar el clásico y costoso tornillo de las prensas de inyección usuales.

25
5.6.67.

341643



Esencialmente, la misma prevé la asociación de un dispositivo basado en el principio de Weissenberg y de un dispositivo que crea una fuerte presión. Este último dispositivo es, ya sea una prensa clásica de pistón, ya sea un corto tornillo de Arquímedes, ventajosamente con diámetro del núcleo creciente, ya sea incluso una combinación de los dos sistemas. En una variante ventajosa de la invención, el dispositivo de Weissenberg constituye el propio pistón de la prensa.

Con el fin de hacer surgir mejor lo expuesto más arriba, los dibujos adjuntos representan, a título ilustrativo y no limitativo, unos modos de ejecución del procedimiento de la invención.

La figura 1 muestra, a título de recuerdo, una prensa clásica de tornillo de Arquímedes.

La figura 2 es una vista en corte sobre un conjunto según la invención.

La figura 3 muestra una variante en la cual el dispositivo "Weissenberg" constituye el propio pistón de la prensa.

La figura 4 es un corte sobre una alimentación por tornillo que asegura simultáneamente el efecto "Weissenberg".

El aparato puede pues, como es el caso para las extrusoras clásicas, adaptarse a las condiciones de 5.6.67.



trabajo que difieren para cada materia.

Haciendo referencia a la figura 1, la prensa clásica de tornillo presenta una tolva de alimentación 1 que desemboca en el conducto 2 que contiene el tornillo de Arquímedes 3 y rodeado por un órgano calentador 4. El conducto 2 termina en una boquilla 5 que lo pone en comunicación con el molde 6 de constitución conocida.

El equipo representado en la figura 2 se compone de la tolva 7 que desemboca en la parte delantera 8 de la cámara entre el fondo de esta última y el disco perfilado 9 movido en sentido giratorio por un sistema motor (no representado) que actúa sobre el árbol 10. El fondo de la cámara lleva una abertura 11 que la pone en comunicación con el interior del cilindro 12 de una prensa de inyección de concepción conocida. Un pistón 13 puede deslizarse en el cilindro bajo la acción de un medio apropiado (no representado). El fondo de la cámara, eventualmente de sección cónica, lleva una boquilla 14 a la que se une el molde 15. Unos órganos calentadores 16 rodean la cámara para mantener y, si es necesario, llevar la materia a la temperatura correcta de inyección.

En el modo constructivo ventajoso de la figura 3, el dispositivo se compone de una cámara 17 de

25
5.6.67.

10 JUN



forma cilíndrica con extremo trasero abierto o no y extremo delantero por ejemplo perfilado en forma de cono con boquilla central 18 que se une, de manera conocida, al molde 19 para las piezas a confeccionar. La pared cilíndrica de la cámara lleva, en su parte superior, una abertura 20 para la introducción de la materia prima proveniente de la tolva de alimentación 21. Unos órganos calentadores 22 rodean la cámara 17. En ésta puede desplazarse un pistón cilíndrico hueco 23 cuya pared lleva una abertura superior 24 que puede colocarse bajo la abertura 20 de la cámara con el fin de permitir la introducción, en dicho pistón, de la materia prima proveniente de la tolva 21. La cara delantera del pistón está taladrada por una abertura central 25 que pone el interior del pistón en comunicación con la cámara 17. Su cara trasera lleva una perforación central 26 para la introducción en sentido giratorio y, eventualmente deslizante, del vástago de accionamiento 27 del disco perfilado 28 dispuesto en el interior del pistón hueco 23. La cara delantera del disco 28 está perfilada para dejar un juego entre el disco y la pared delantera del pistón hueco 23. Los medios de accionamiento en sentido giratorio del disco y los de traslación del pistón hueco y, eventualmente, del disco no están representados, no siendo característicos de la in-

25
5.6.67.

- 5 - 341643



vención.

El dispositivo de la figura 4 se compone de un cilindro 30, en el cual gira un tornillo corto 31 que impulsa hacia adelante la materia suministrada por la tolva 29. La materia llega así con regularidad a la cámara 33 correspondiente a la cámara 8 de la figura 2. Esta cámara está formada por el extremo del tornillo 31 que actúa como disco giratorio y el fondo del cilindro 30, que forma pared fija. Esta última pared está taladrada por la abertura 32 que corresponde a la abertura 11 ó 14 de la figura 2. Los medios de fijación del dispositivo de accionamiento del tornillo y de unión entre el dispositivo y la cámara del pistón son de realización conocida o se describen anteriormente y no están representados para la simplicidad del dibujo. El aparato representado en la figura 4 permite la inyección directa sin pistón (intrusión) y la extrusión, pues remedia la insuficiencia de presión de Weissenberg.

En una variante constructiva, el núcleo del tornillo 31 aumenta en la dirección de avance de la materia, lo que tiene como consecuencia un aumento sensible de la presión a la que ésta última está sometida. El tornillo puede también terminar en un collarín que ayuda al reparto de la materia.

25
5.6.67.



El funcionamiento, por ejemplo, del dispositivo de la figura 3 se comprende a partir de lo anterior como sigue: la materia prima, normalmente en estado granulado o pulverulento, que viene de la tolva de alimentación 21, penetra por 20 y 24 en el recinto dejado entre la pared delantera del pistón hueco 23 y el disco perfilado 28. Por la rotación de este último y como consecuencia del efecto Weissenberg, la materia plástica progresa hacia el centro 25 de la pared delantera del pistón plastificándose y homogeneizándose de manera ventajosa. Penetra entonces en la cámara 17 normalmente al grado deseado de viscosidad para la inyección. Siendo entonces el pistón hueco 23 accionado hacia adelante, crea la presión deseada para la inyección de la materia plástica que es impulsada en el molde. Terminada la operación, el pistón hueco es retirado a su posición de partida para volver a llevar la abertura 24 debajo de la abertura 20, y puede comenzar un nuevo ciclo.

Es bien evidente que pueden considerarse otras modificaciones de realización sin separarse por ello del marco de la presente invención que puede caracterizarse por lo que sigue.

5.6.67.



REIVINDICACIONES

5 1.- Un procedimiento para la inyección y extrusión de materias termoplásticas, termoendurecibles, elastómeros, caucho y análogos, por ejemplo, que pueden ser hechos fluidos y elásticos, caracterizado porque utiliza la combinación de un dispositivo que produce el efecto llamado de Weissenberg para la obtención de una gran homogeneidad del producto, con un dispositivo que asegura la presión suficiente para la inyección o la extrusión de la materia homogeneizada y plastificada.

15 2.- Un aparato para la ejecución del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se compone esencialmente de una tolva de alimentación que desemboca, directamente o no, en la parte delantera de una cámara, entre el fondo de esta última y un disco perfilado dispuesto y que puede girar en dicha cámara, poniendo una abertura dispuesta en dicho fondo la cámara en comunicación con el interior del cilindro de una prensa de inyección de concepción conocida, provista o no de medios calentadores, y unida al molde.

20 3.- Un aparato para la ejecución del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo que utiliza el efecto Weissenberg se compone de una cámara en la que puede girar un disco perfilado con creación de un juego entre el fondo de la cámara y el disco, estando dicha cámara realizada en forma de un pistón que puede deslizar en un cilindro para constituir una prensa de inyección, estando previstos pasos para la materia, por una parte, entre la tolva de alimentación y la cámara,

341643



a través de la pared del cilindro y la de la cámara, y, por otra parte, entre la cámara y el cilindro, así como entre el cilindro y el molde, estando eventualmente dispuestos medios calentadores sobre y rodeando el cilindro.

5 4.- Un aparato para la ejecución del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se compone esencialmente de una tolva de alimentación y de una cámara en la cual está dispuesto un corto tornillo de Arquímedes, desembocando la tolva en la zona de la parte trasera de dicho tornillo, cuya parte delantera está acondicionada para constituir el disco perfilado, poniendo una
10 abertura dispuesta en dicho fondo en comunicación la cámara con un molde u otro aparato consecutivo.

15 5.- Un aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque el perfil del tornillo de Arquímedes está acondicionado en función de la materia a trabajar y de las condiciones de trabajo de plastificación y de avance.

20 6.- Un procedimiento y un aparato para la inyección y extrusión de materias termoplásticas, termoendurecibles, elastómeros, caucho y análogos.

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

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

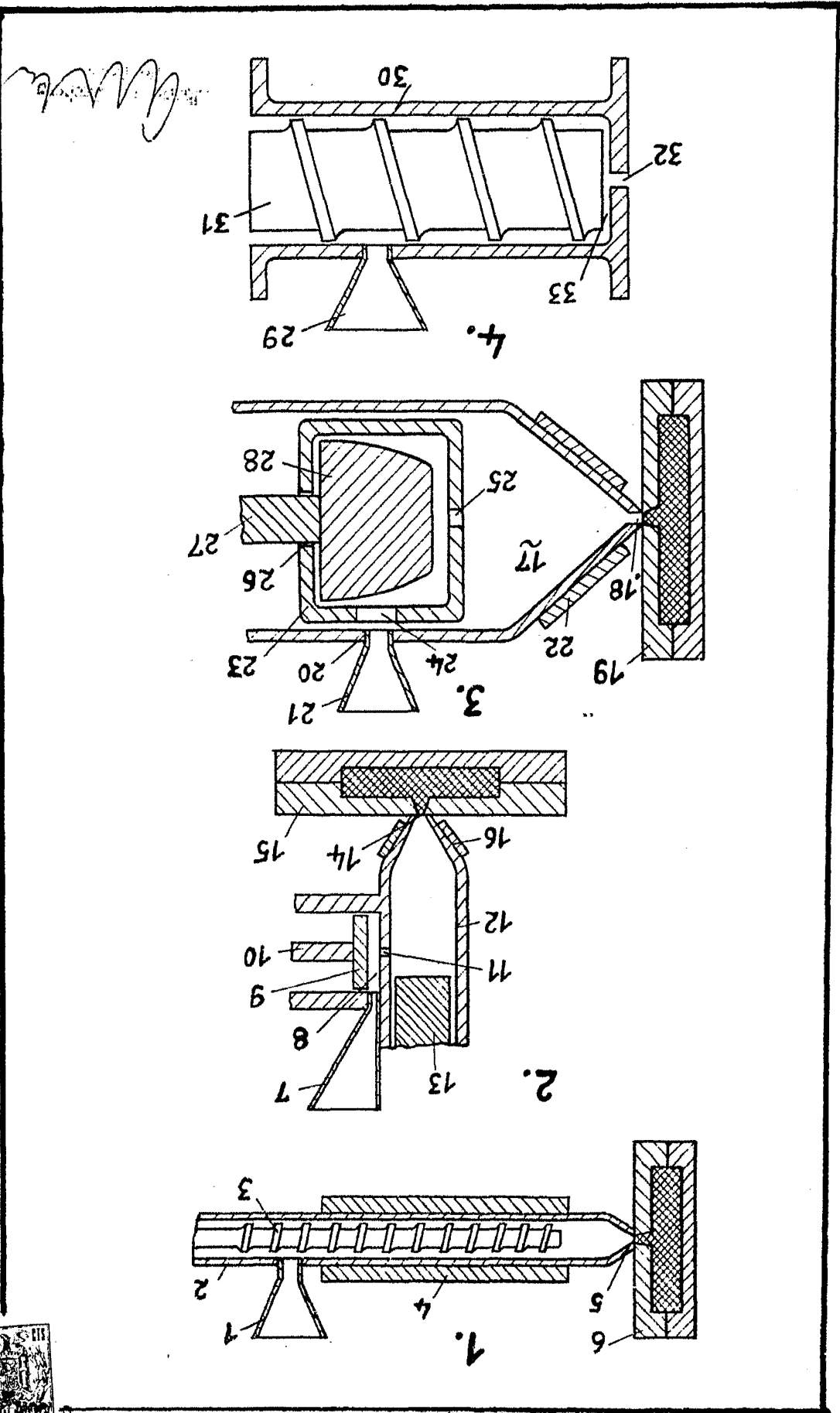
Madrid, 4 6 MAY 1968

P.A.

Alberto del Embudo
F. A.

30

341643



341643

U.S. PATENT OFFICE