



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	449370	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	30 JUN. 1976		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		--	--		--

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B29F		--

64	TITULO DE LA INVENCION
	"Procedimiento perfeccionado para calibrar y refrigerar perfiles extruidos en plástico y dispositivo correspondiente para su realización"

71	SOLICITANTE (S)
	AISCONDEL, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Lepanto 350, BARCELONA

72	INVENTOR (ES)
	Reinhard SCHICK

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	M. Carell Suñol

R-A-1083

POOR  
QUALITY

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de AISCORDEL, S.A., de nacionalidad española, domiciliada en calle Lepanto núm. 350, Barcelona, por "Procedimiento perfeccionado para calibrar y refrigerar perfiles extruídos en plástico y dispositivo correspondiente para su realización". - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento perfeccionado para calibrar y refrigerar perfiles extruídos en plástico y dispositivo correspondiente para su realización, a cuyo efecto los perfiles, después de salir de la hilera de la extrusora, son introducidos, para ser enfriados, en una cámara de compresión, pasando después por varios anillos calibradores dispuestos correlativamente en el interior de la citada cámara dotada de una abertura de paso alineado axialmente, siendo extraídos por una salida de dicha cámara de compresión. - - - -

5.  
10.

Son ya conocidos unos procedimientos para calibrar y refrigerar perfiles extruídos en plástico. En uno de ellos, el perfil hueco, después de abandonar la extrusora, se mantiene al pasar por un determinado recorrido durante su refrigeración, bajo vacío parcial, siendo llevado a través de calibradores

15.

- distribuidos a intervalos en el recorrido de vacío parcial. Así, el perfil hueco está bajo presión atmosférica en el interior, de modo que el perímetro externo de dicho perfil, al pasar por los calibradores, viene a sujetarse a la periferia de la abertura de los mismos. Estos calibradores pueden ser unos anillos huecos en cuyo interior circula un líquido refrigerante. Este proceder tiene el inconveniente que, en virtud de las relaciones de presión diferencial entre el interior del perfil y la cámara de vacío parcial, las relaciones de rozamiento en la superficie del perfil, al pasar por los anillos calibradores, son muy grandes, con lo que no es posible el deseable aumento de la velocidad de extrusión. Además, esta disposición es apropiada para aumentar las tensiones propias de la extrusión, debido al aumento del rozamiento, lo que a su vez en el uso del perfil tiene efectos negativos. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- Por otro registro, es conocido un calibrador de depósito vacío para perfiles huecos, que puede funcionar como cámara secadora o de líquido refrigerante. Los anillos calibradores individuales dispuestos en dicha cámara poseen unos taladros no unidos a la atmósfera de la cámara para el líquido circulante, y unas ranuras de aspiración circundantes en comunicación con una fuente de vacío parcial, y hacen actuar este vacío directamente durante el paso del perfil hueco a través del anillo calibrador y sobre su perímetro exterior. A todo lo largo de esta cámara de vacío parcial hay unos anillos calibradores a intervalos entre sí, con aberturas alineadas de peso. Según la forma de utilización preferente, se utiliza la cámara de
- 20.
- 25.

vacío parcial como cámara secadora. Los rozamientos que se originan al pasar el perfil hueco a través de los anillos calibradores y de refrigeración, no permiten tampoco en este caso un aumento de la velocidad de extrusión a partir de una cierta medida. - - - - -

5.

En otro registro, se utiliza un dispositivo de refrigeración y calibrado que une en una estructura dividida, pero unida entre sí en el sentido axial de paso, una combinación del procedimiento conocido de depósito de vacío, con un calibrador de secado que también está bajo vacío. El perfil hueco, después de salir de la boquilla extrusora, entra en un calibrador de secado que está bajo vacío y se compone de anillos individuales provistos de taladros para el paso de agentes refrigerantes que no están en contacto con la atmósfera de la cámara. En esta unidad calibradora está dispuesto el depósito calibrador de vacío que presenta un nivel del líquido que cubre los anillos y en el que se aplica el vacío. El líquido refrigerante actúa directamente sobre el perfil hueco y lo enfría hasta el estado de forma estable. El inconveniente de esta disposición es igualmente la limitada velocidad de paso. A un aumento se opone el recorrido de calibrado, de secado, de refrigerado, que se halla en el inicio de dicha disposición. La resistencia de rozamiento producida por este tramo de recorrido es tan elevada que no es posible un incremento de la velocidad de paso a partir de una cierta medida. - - -

10.

15.

20.

25.

Aún por otro registro se conoce un procedimiento en el que se aplica simultáneamente para el calibrado y refrigeración de perfiles huecos, además de un agente de refrigeración gaseoso, un líquido refrigerante pulverizado, y todo el proceso tiene lugar bajo vacío. El inconveniente estriba en que la refrigeración se aplica bruscamente por vacío y líquido refrigerante, de modo que las tensiones propias de la extrusión, producidas durante el enfriamiento, son congeladas linealmente en las secciones transversales de la pared. El problema del rozamiento de paso tampoco es resuelto en este caso, ya que el líquido refrigerante es separado al entrar el material en los anillos de calibrado. - - - - -

La invención tiene por objeto el combinar el aumento de la velocidad de paso, con la ventaja de una extrusión casi exenta de tensiones propias, caracterizándose porque, aprovechando la presión diferencial entre la cámara de compresión y un medio refrigerante que se encuentra fuera de la cámara de compresión, el agente refrigerante, mientras pasa por cada uno de los anillos calibradores, se pone en contacto directo, intermitente y forzado, con la superficie del perfil a calibrar. - - - - -

Este procedimiento ofrece la ventaja de que dentro de la cámara de compresión, en la que puede dominar una atmósfera de vacío, los anillos calibradores estén equipados de tal forma que el agente refrigerante, mediante las correspondientes aberturas en los anillos calibradores, puede actuar directamente

sobre la superficie del perfil desde la entrada hasta la salida en el anillo calibrador. La diferencia de presión existente entre el agente refrigerante dispuesto fuera de la cámara de compresión y la atmósfera dentro de dicha cámara, es normalmente suficiente, al aplicar el agente refrigerante en suficiente medida al paso del perfil por un disco calibrador sobre la superficie del perfil. Si se diera el caso, no obstante, puede aumentarse también la presión del agente refrigerante, con el fin de asegurar el caudal y acción correspondientes sobre la superficie del perfil. Además de la disminución del rozamiento de la superficie del perfil que se consigue con ello al pasar por cada uno de los anillos calibradores, se consigue un efecto refrigerante intenso, de modo que el agente refrigerante entra forzosamente en contacto con la superficie del perfil. A través del estrecho espacio entre el anillo calibrador y el perfil, es forzada una elevada velocidad de paso, lo que hace posible por primera vez unas potencias y capacidades de refrigeración altas. El agente refrigerante tiene con ello, además del efecto de refrigeración, la función de una lubricación forzada, con lo cual el efecto de refrigeración y de lubricación actual debido a la presión diferencial existente, se presenta de forma combinada y óptima en el interior de los anillos calibradores. - - - - -

Como agente refrigerante para el presente procedimiento, puede utilizarse ventajosamente un líquido. Es económicamente interesante trabajar con agua corriente ya que la presión hi-

drostática del agua puede contribuir a un aumento de la presión diferencial entre el agua refrigerante y la atmósfera de la cámara de compresión. No obstante, también pueden emplearse líquidos que posean una presión de vapor elevada, dado que la evaporación tiene efecto favorable en el perímetro interior de los anillos calibradores al entrar el agente refrigerante en la atmósfera de la cámara de compresión, originando con ello una capacidad de refrigeración especialmente alta. - - - - -

5.

También es utilizable como agente refrigerante uno de tipo gaseoso, en cuyo caso puede ser ya suficiente, cuando se trabaja con vacío parcial en la cámara de compresión, aprovechar la presión diferencial entre la atmósfera exterior y la atmósfera de la cámara de compresión, mediante unión directa de las aberturas de alimentación en los anillos calibradores con el aire exterior bajo presión atmosférica. Debido a la presión diferencial que domina al aire exterior, equivale esta disposición a un calibrado por aire comprimido. - - - - -

10.

15.

Además, puede utilizarse como agente refrigerante, una mezcla de líquido y gas, que puede reunir las ventajas de ambos métodos de refrigeración descritos. El agente refrigerante aportado, por ejemplo en forma de gas, puede ser conveniente cuando no sea deseable un contacto de la superficie del material extruido con líquido solamente. - - - - -

20.

Con el nuevo procedimiento puede lograrse un aumento de la velocidad de trabajo en la extrusión, especialmente para perfiles huecos, sin que para obtener un tiempo de contacto

25.

invariable con los elementos moldeantes o refrigerantes del calibrador, tenga que preverse un aumento proporcional de la longitud del calibrador. Una prolongación de este tipo, en el dispositivo calibrador, llevaría en igual medida a un aumento de las fuerzas de rozamiento, lo que a su vez correspondería un estiraje excesivo del perfil en el arrastre. Los límites de una prolongación de este tipo se dan indispensablemente allí donde a un nuevo aumento de la fuerza de arrastre, se opone la resistencia del perfil. La invención ha suprimido los citados límites, dando por resultado un film de lubricación-refrigeración, líquido o gaseoso, suficiente para una refrigeración óptima de la superficie del perfil con disminución simultánea de las fuerzas de rozamiento. - - - - -

Un dispositivo para realizar el presente procedimiento, puede realizarse ventajosamente de modo tal que los anillos calibradores, en sus superficies de calibrado, presenten aberturas ranuradas circundantes que se pueden unir mediante taladros y tubería, con un depósito de agente refrigerante que se encuentra fuera de la cámara de vacío parcial. Puede ser además conveniente el que en cada una de las tuberías se hayan instalado medios para regular la entrada del agente refrigerante a los correspondientes útiles de calibrado. Por estos medios, para regular la fluencia del agente refrigerante, por ejemplo con válvulas de mariposa, puede regularse la presión diferencial entre el agente refrigerante y la atmósfera de la cámara de compresión. Estos puntos de estrangulación pueden además

estar configurados de forma tal que, mediante diversos puntos de estrangulación, puede ajustarse de forma distinta la presión diferencial para cada uno de los calibradores. Por este sistema puede configurarse la presión diferencial del agente refri-

- 5. gerante al incidir sobre la superficie del perfil, por ejemplo en el caso del anillo calibrador a la entrada de la cámara de compresión, de forma distinta que en la zona central o final de la cámara de compresión. Las posibilidades de variación están limitadas solamente por el número de los anillos cali-
- 10. bradores utilizados y por la diferencia de presión entre el agente refrigerante y la atmósfera de la cámara de compresión.

Otros objetos y características de la invención se irán dando a conocer en detalle a lo largo de la descripción que sigue, haciendo referencia a los dibujos ilustrativos que la acompañan. En los dibujos: - - - - -

15.

Figura 1, representa, en sección, una cámara de compresión con una disposición de anillos calibradores. - - - - -

Figura 2, es un diagrama del curso de la temperatura del punto A de la figura 1. - - - - -

20.

La cámara de compresión 1 está unida mediante un racor de aspiración de vacío 11, a una instalación productora de vacío no representada en el dibujo. Dicha cámara 1 dispone a su entrada y a su salida, de unos elementos de junta 12 y 13, y dentro de la misma están dispuestos en unos puntos determinados los anillos calibradores 2, los cuales poseen unas

25.

- aberturas ranuradas 22 circundantes unidas con taladros 21 que desembocan en las superficies de calibre 23 de los anillos 2. La abertura ranurada 22 puede ser única en la superficie de calibre 23, pudiendo también haber varias aberturas circundantes. Además, cabe idear estructuras en las que un anillo calibrador 2 con abertura única, alterne con un anillo calibrador 2 con varias aberturas. Las aberturas ranuradas 22 están en comunicación, mediante los taladros 21 y los tubos 3, con el depósito de agente refrigerante fuera de la cámara de compresión 1, no representado en la figura. En cada uno de los tubos 3 se han instalado elementos 4 para regular la afluencia de agente refrigerante a los correspondientes anillos de calibre 2. Estos elementos pueden ser por ejemplo válvulas mariposa normales, que se han representado en la figura fuera de la cámara de compresión 1. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- Se observa esquematizada en la figura 1 la boquilla de extrusión 5, de la que sale el perfil hueco extruído 6. Delante del primer anillo calibrador 2 del lado de extrusión, se ha marcado en una sección parcial del perfil 6 un punto A en la sección de la pared del perfil. El curso de la temperatura para dicho punto A durante el paso por los anillos 2, se ha representado en la figura 2, habiéndose tenido en cuenta cuatro anillos 2 según la figura 2. Los espacios recorridos por el perfil entre cada uno de los anillos calibradores 2 se indican en el diagrama con las zonas  $a_1$ ,  $a_2$  y  $a_3$ . Al alcanzar la entrada del primer anillo 21, tiene el perfil su más alta temperatura, descendiendo muy hacia abajo hasta la salida del primer anillo 21
- 20.
- 25.

en virtud de la acción forzada directa del medio de refrigeración en la zona de los anillos 2. Al pasar por la zona de separación  $a_1$  entre ambos anillos de calibre 21 y 22, aumenta insignificadamente la temperatura del perfil. La causa de ello consiste en que la acción del agente refrigerante en el primer anillo 2 influye en la superficie del perfil, aunque no ha abarcado toda la sección de la pared del perfil. Las capas inferiores más calientes de la sección de dicha pared, calientan de nuevo la superficie enfriada al atravesar la distancia  $a_1$  hasta el punto de que se manifiesta un insignificante aumento de la temperatura también en estas zonas exteriores ya enfriadas. - - - - -

Al entrar el perfil hueco en el segundo anillo calibrador 2, tiene efecto a su vez un descenso de la temperatura que al pasar el perfil por la separación  $a_2$  entre los anillos 22 y 23, aumenta ligeramente por recalentamiento. El correspondiente descenso de la curva de temperatura se da al pasar el perfil hueco por el anillo calibrador 23 con un consiguiente ligero recalentamiento al atravesar la distancia  $a_3$  entre los anillos 23 y 24. A la entrada del perfil hueco en el último anillo 24, ha aumentado ahora tanto la temperatura que el enfriamiento total puede realizarse mediante la acción forzada del agente refrigerante en el anillo 24. - - - - -

El curso de la temperatura se ha representado lineal con descensos invariables dentro de los anillos calibradores 21, 22 y 23, y aumentos ligeros e invariables al pasar por los

espacios intermedios  $a_1$ ,  $a_2$  y  $a_3$ . En virtud de la posibilidad de hacer variar la cantidad y la presión del medio refrigerante de un anillo calibrador a otro anillo calibrador, puede configurarse también irregular el descenso de la temperatura.

5. Estas múltiples posibilidades de variación son ventajosas, dado que el procedimiento de calibrado, según la invención, puede ajustarse a cualquier forma del perfil y con ello origina el deseado extruido sin tensiones propias. - - - - -

10. Si como medio refrigerante se utiliza aire puede ser suficiente la presión diferencial entre la atmósfera exterior y la presión de la cámara cuando se aplica vacío en ella, para originar la corriente correspondiente y con ello el efecto refrigerador en la superficie del perfil en los anillos calibradores. En caso necesario, puede aumentarse a voluntad la presión diferencial aumentando la presión del medio refrigerante aire. - - - - -

20. Si como medio refrigerante se emplea agua, puede aprovechar la presión diferencial entre la presión del agua y la presión de la cámara. Aplicando escalas normales, esta sobrepresión puede ser de 3 á 5 atmósferas. En estos casos no es imprescindible que la cámara de compresión esté bajo atmósfera de vacío. Puede ser también aquí suficiente mantener la cámara de compresión para presión atmosférica y trabajar solamente con la presión diferencial del agua, que en caso necesario también puede aumentarse. - - - - -
- 25.

Si como medio refrigerante se utilizan sustancias oleosas se necesitan ellas, en virtud de su mayor viscosidad, presiones más elevadas que pueden ser de 1 a 10 atmósferas de sobrepresión. Los elementos refrigerantes son mezclables entre sí y pueden en caso necesario intercambiarse mutuamente. - - - - -

5.

Descritas convenientemente las características de la invención, se hace constar que en la misma podrán introducirse cuantas variantes de detalle pueda aconsejar la experiencia, siempre que con ello no se modifique la esencialidad de la misma que es la que se resume y concreta en las reivindicaciones que siguen. - - - - -

10.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

15. R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Procedimiento perfeccionado para calibrar y refrigerar perfiles extruídos en plástico y dispositivo correspondiente para su realización, a cuyo efecto los perfiles, después de salir de la hilera extrusora, son introducidos para ser enfriados en una cámara de compresión y, después de pasar por varios anillos calibradores, dispuestos uno detrás del otro en el interior de dicha cámara con abertura de paso alineado axialmente, con sacados por una salida de la referida cámara de compresión, caracterizándose porque, aprovechando la presión di-

20.

ferencial entre la cámara de compresión y un medio de refrigeración que se encuentra fuera de dicha cámara, este medio de refrigeración, mientras pasa por cada uno de los anillos calibradores, se pone en contacto directo intermitente y forzado con la superficie del perfil a calibrar. - - - - -

5.

2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque como medio de refrigeración se emplea un agente frigorífico líquido. - - - - -

10.

3.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque como medio de refrigeración se emplea un agente frigorífico gaseoso. - - - - -

4.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque como medio de refrigeración se emplea una mezcla líquido-gas. - - - - -

15.

5.- Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado porque contiene unos anillos calibradores (2) en cuyas superficies de calibrado (23) presentan por lo menos una abertura en forma de ranura periférica que mediante taladros (21) y tubos (3) se pueden unir con un depósito de agente frigorífico que se encuentra fuera de la cámara de compresión (1). - - - - -

20.

6.- Dispositivo, según las reivindicaciones 1 y 5, caracterizado porque en el dispositivo para su realización en cada una de las tuberías (3) se han instalado medios (4) para

regular la entrada del agente frigorífico a los correspondientes anillos de calibrado. - - - - -

7.- "PROCEDIMIENTO PERFECCIONADO PARA CALIBRAR Y REFRIGERAR PERFILES EXTRUIDOS EN PLASTICO Y DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE PARA SU REALIZACION". - - - - -  
5.

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de catorce hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos figuras que la ilustran.

MADRID 11 MAR 1950

P.A. M. APPELBERG 

FIG. 1

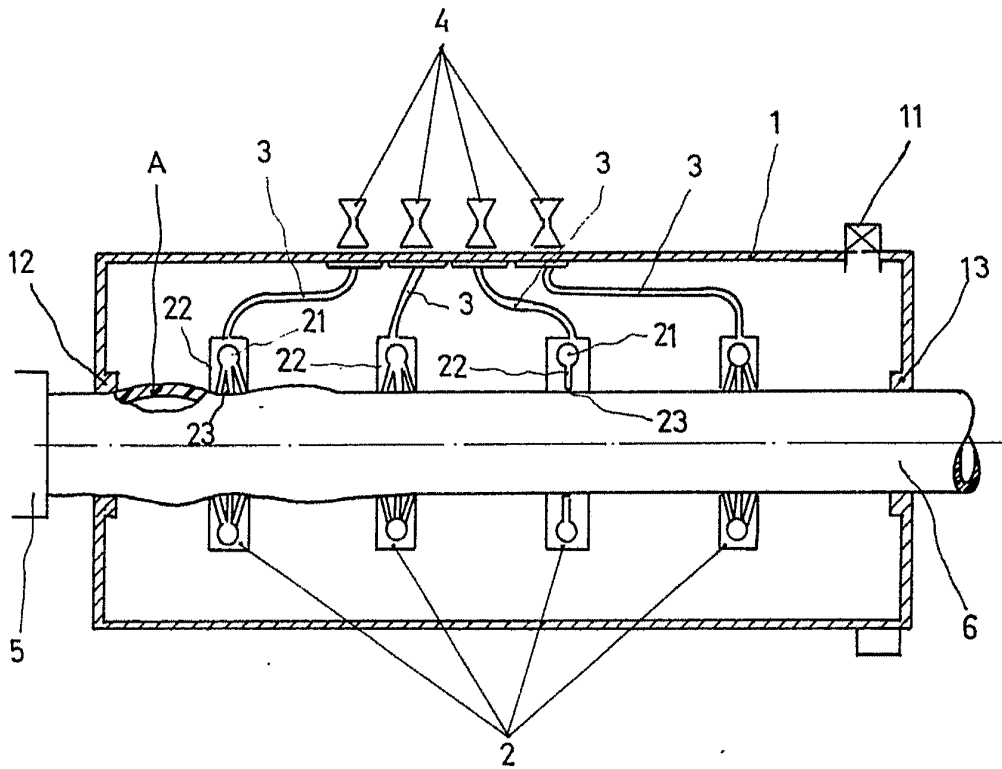
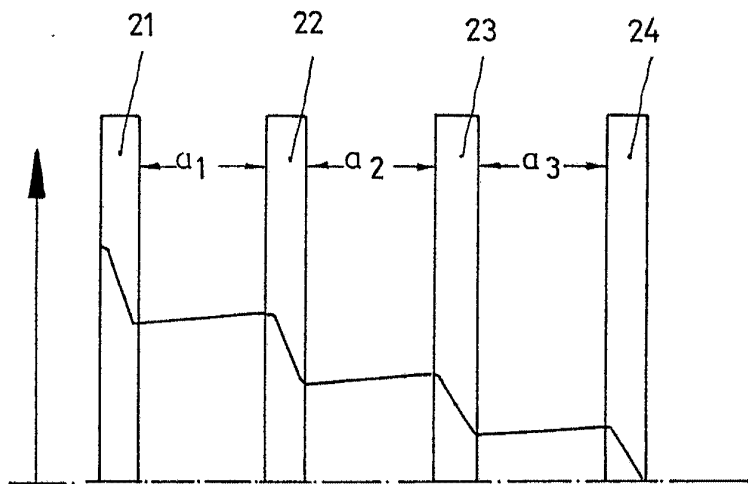


FIG. 2



MADRID 3 0 JUN. 1976

P. A. M. CURELL SUÑOR