



19

30717

SEGUNDO CERTIFICADO DE ADICION

por "Un perfeccionamiento en el objeto de la patente principal número 279.474 que recae sobre un procedimiento para mezclar de manera continua material plástico" - - - - -

a favor de: PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana, domiciliada en: Centro Pirelli, Piazza Duca d'Aosta, número 3, MILANO (Italia).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente memoria descriptiva concierne a un segundo certificado de adición a la patente de invención número 279.474, el cual tiene por objeto un perfeccionamiento en la máquina con la que se ejecuta el trabajo continuo de la mezcla de material plástico y en particular goma.

Con más precisión la invención se refiere a uno de los tipos de máquina descrito en la patente principal y en su primer certificado de adición, o sea a una máquina que comprende un cuerpo provisto de una cavidad interna de forma troncocónica con una abertura para la alimentación del material a trabajar en correspondencia con la extremidad de diámetro mayor de dicha cavidad; en el cuerpo troncocónico está montado un tornillo también troncocónico, con el diámetro mayor del lado de la alimentación, en posición



sición tal de dejar entre la superficie de desarrollo del tornillo y la superficie interna del cuerpo una cámara cuya altura en cada sección normal al eje del tornillo y medida radialmente respecto al tornillo mismo, es variable entre a lo menos un valor mínimo y a lo menos un valor máximo.

En este tipo a la parte troncocónica de la máquina sigue una parte cilíndrica de extrusión, que comprende precisamente un cuerpo cilíndrico en el cual rueda un tornillo también cilíndrico, solidario con el tornillo troncocónico; en la extremidad de la parte cilíndrica, opuesta a la de unión con la parte troncocónica está prevista una abertura de descarga para el material al final del trabajo.

En la parte troncocónica de la máquina se opera la mezcla del material que viene hecho avanzar dentro de un canal helicoidal, limitado por las espiras del tornillo, del cual material una cierta cantidad reverte a la cámara comprendida entre la superficie de envoltura del tornillo y la superficie interna del cuerpo troncocónico; el material revertido viene en contacto con nuevo material que avanza con el cual se mezcla y por el cual viene llevado a volver a entrar en dicho canal helicoidal.

En la parte cilíndrica de la máquina se produce a su vez el aumento de la presión sobre el material hasta alcanzar la presión necesaria para su extrusión.

A igualdad de otras condiciones, la eficacia de la mezcla es función del tiempo durante el cual el material queda en la parte troncocónica de la máquina que opera de mezclador, es decir del número de veces que el material cumple el ciclo de mezcla antes descrito.

Como se dijo en la patente principal, si la máquina, ya fun-



cionando, esté constituida únicamente de la parte troncocónica la regulación de la mezcla se puede obtener regulando la posición de un elemento montado en correspondencia con la boca de descarga apto de variar la abertura de dicha boca variando en consecuencia la capacidad del material que sale.

En el caso no obstante de la máquina en cuestión que comprende una prolongación cilíndrica de la parte troncocónica, esta regulación requeriría la posibilidad de variar la luz anular, a través de la cual pasa el material, en correspondencia con la sección en la cual el tornillo, de cónico, se transforma en cilíndrico; esto es difícilmente ejecutable del punto de vista mecánico, y sería de cualquier modo poco conveniente del punto de vista físico porque la parte cilíndrica resultaría subalimentada.

Para poder por consiguiente trabajar en este tipo de máquina materiales diversos que requieran un distinto grado de mezcla es necesario hacer utilizable un trecho de mayor o menor longitud del tornillo troncocónico.

Como se ha dicho en la patente principal, la parte troncocónica de la máquina realiza prácticamente sólo la operación de mezcla, no aquella de laminación; muchos materiales no obstante se presentan no totalmente homogéneos en su masa, conteniendo por ejemplo unos grumos que permanecen inalterables también después de la acción de mezcla y para eliminar los cuales es necesaria una operación mecánica realizable por medio de una efectiva y eficaz laminación.

En la patente principal se dijo que este ulterior trabajo puede efectuarse aumentando el espesor del filete del tornillo troncocónico; del punto de vista de construcción esta solución



no es no obstante la más sencilla.

El fin de la presente invención es por consiguiente el de resolver los problemas citados, que se presentan en el trabajo continuo de los materiales plásticos en general y de la goma en particular, por medio de un tipo de máquina, ya descrita en la patente principal y en su primer certificado de adición, provista de dispositivos que permitan una mayor elasticidad de ejercicio.

Con más precisión se quiere perfeccionar dicha máquina de modo de hacerla apta para trabajar materiales de características muy diversas que requieran por consiguiente una mezcla más o menos prolongada.

Además se quiere proveer una máquina que además de poder realizar distintos grados de mezcla sea también apta de efectuar una eficaz laminación cuando el material a trabajar lo requiera.

Forma por lo tanto el fin de la presente invención una máquina perfeccionada respecto a la descrita en la patente principal y en su primer certificado de adición, que comprende: un cuerpo que tiene una cavidad interna troncocónica provista en la extremidad de mayor diámetro de una abertura para la alimentación del material a trabajar, dicha abertura de alimentación prolongándose hacia la extremidad de descarga del material trabajado; un elemento de cierre amovible, teniendo la superficie interna de forma tal que constituya prácticamente la continuación de la superficie interna del cuerpo troncocónico, apto de ser montado para cerrar dicha prolongación de la abertura de alimentación aumentando la longitud del trecho útil para el trabajo; un tornillo troncocónico, alojado dentro dicha cavidad, con el diámetro mayor del lado de la alimentación, cuyas espiras determinan por lo menos un



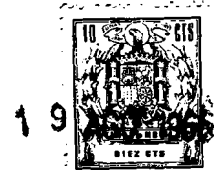
canal helicoidal de sección transversal decreciente a partir de la extremidad de alimentación, dicho tornillo siendo giratorio dentro dicha cavidad de modo que su superficie de desarrollo limite con la superficie interna de dicha cavidad a lo menos una cámara que presente, en cada sección normal al eje del tornillo y medida radialmente respecto al tornillo mismo, una altura variable entre a lo menos un valor mínimo y a lo menos un valor máximo; prolongándose dicha parte troncocónica con un cuerpo cilíndrico dentro el cual está montado rodante un tornillo también cilíndrico solidario con dicho tornillo troncocónico, y a la extremidad del cual está prevista una abertura de descarga para el material trabajado.

Quando el material a tratar requiere un grado mayor de trabajo el elemento de cierre viene montado en la máquina la cual funcionará como si la abertura de alimentación fuese normal y utilizando la longitud entera del trecho útil de tornillo troncocónico.

Quando a su vez el material a tratar requiere un grado menor de trabajo el elemento de cierre viene quitado y la máquina funcionará como si el tornillo troncocónico fuese más cortado que la alimentación se puede efectuar en una posición más movida hacia la descarga.

En esta última condición se obtiene como resultado un menor consumo de potencia y un menor recalentamiento del producto, o sea una ventaja técnica y económica al mismo tiempo.

Otros fines de la presente invención los constituyen una máquina como la descrita, que comprende dicho primer perfeccionamiento constituido por la prolongación de la boca de alimentación y por el dispositivo amovible de cierre de dicha prolonga-



5 ción, en la cual además el tornillo cilíndrico en una posición de preferencia intermedia de su longitud está provisto de un disco de diámetro y espesor tales que su superficie periférica y la correspondiente porción de la superficie interna del cuerpo cilíndrico de la máquina limitan una estrecha luz anular a través de la cual el material es obligado a pasar resultando eficazmente laminado.

10 Las características de la presente invención quedarán expuestas con mayor claridad por la siguiente descripción hecha con relación a los dibujos adjuntos que ilustran a título de ejemplo sin carácter alguno limitativo, una realización de la invención.

- La figura 1 es una sección longitudinal central de la máquina en cuestión;

15 - la figura 2 es una sección transversal según la línea II-II de la figura 1;

- la figura 3 es una vista por encima parcial de la máquina de la figura 1 para mostrar el detalle de la abertura de alimentación prolongada hacia la descarga y del dispositivo de cierre de dicha prolongación;

20 - la figura 4 es una sección longitudinal central de la máquina provista tanto de la abertura de alimentación prolongada, y del relativo dispositivo de cierre, como del disco de laminación y

25 - la figura 5 es una sección transversal según la línea V-V de la figura 4.

La máquina representada en las figuras de 1 a 3 comprende un cuerpo troncocónico 10 en el cual el material a trabajar viene introducido a través de una abertura que constituye la tolva de ali-



mentación 11 que está formada en la extremidad de mayor diámetro y que está prolongada hacia la extremidad de descarga.

5 El cuerpo 10 encierra una cavidad troncocónica 12 dentro la cual está montado rodante un tornillo formado por un núcleo 13, troncocónico y hueco, en el cual están dispuestas las espiras 14; dicho tornillo de forma troncocónica se desarrolla por toda la longitud del cuerpo 10 y está dispuesto excéntricamente dentro la cavidad 12.

10 El paso del fileteado, su altura en dirección normal al eje de rotación del tornillo, y la conicidad del núcleo son tales que el volumen del canal helicoidal limitado por dos espiras adyacentes disminuye progresivamente de la extremidad de mayor diámetro a la de menor diámetro.

15 La conicidad de la cavidad 12 es mayor que la conicidad de la superficie de desarrollo del tornillo troncocónico a lo menos por una parte de la longitud del cuerpo 10, y el eje de rotación de dicho tornillo forma con el eje de simetría de la cavidad 12 un ángulo tal que una generatriz de la superficie de desarrollo del tornillo roza en la rotación una generatriz de la
20 cavidad 12.

En la posición diametralmente opuesta a aquella en la cual dichas dos generatrices se rozan, las dos generatrices de las mismas superficies se hallan a una distancia recíproca igual al doble de la diferencia entre su conicidad.

25 Por consiguiente entre la superficie interna del cuerpo 10 y la superficie de desarrollo del tornillo hay una cámara 15 cuyas secciones en plano normales al eje de rotación del tornillo están limitadas por dos circunferencias tangentes entre sí en un punto.



El diámetro de tales circunferencias, y por ello el área de la cámara por éstas limitada, va naturalmente disminuyendo del lado de la alimentación al de la descarga.

5 El núcleo 13 está hueco y en la cavidad 16 puede ser introducido flúido, que entra a través del tubo 17 y sale a través de la boca anular 18, para calentar o enfriar el tornillo hasta alcanzar la temperatura requerida para trabajar el material.

10 La tolva de alimentación 11, como se ve en las figuras 1 y 3, se prolonga hacia la extremidad de descarga y está provisto un elemento de cierre 19 que viene montado, como muestran las figuras, al fin de cerrar dicha prolongación de la tolva 11 cuando el material a trabajar requiere un tratamiento mayor para el cual es necesario aumentar la longitud de la parte útil de la máquina.

15 Cuando a su vez el material requiere un grado menor de trabajo, el elemento 19 viene quitado y la alimentación se efectúa en posición más próxima a la extremidad de descarga reduciendo la parte utilizada de la máquina.

20 El elemento 19, como se ve en la figura 2, presenta la superficie interna perfilada en forma tal de constituir prácticamente la continuación de la superficie interna del cuerpo 10.

25 El tornillo troncocónico se prolonga más allá bajo forma de tornillo cilíndrico, teniendo diámetro igual al diámetro menor del tornillo troncocónico y constituido por un núcleo cilíndrico 20 en el cual están enrolladas las espiras 21, contenido en un cuerpo 22, también cilíndrico, solidario con el cuerpo 10 troncocónico.

El cuerpo cilíndrico 22, en la extremidad opuesta a la de



unión con el cuerpo troncocónico 10, lleva una hilera 23 intercambiable por la cual el material trabajado sale como perfilado continuo.

5 Para efectuar el condicionamiento térmico más conveniente según el tipo de material a trabajar, el cuerpo 10 está provisto de una camisa 24 y análogamente el cuerpo 22 está provisto de una camisa 25, dentro las cuales se hace circular fluido a la temperatura requerida.

10 La máquina representada en las figuras 4 y 5 es del todo similar a la precedentemente descrita y por lo tanto las mismas referencias numéricas se han conservado para indicar los mismos elementos componentes.

15 Esta segunda realización de la máquina en cuestión presenta no obstante en la parte cilíndrica, un disco 26 lleno; la superficie periférica de dicho disco y la superficie interna del cuerpo cilíndrico 22 definen un estrecho paso anular 27 a través del cual todo el material a trabajar debe pasar viniendo así sometido a una acción de laminación.

20 Pueden ser aportadas variaciones constructivas sobre la base de los perfeccionamientos citados sin apartarse de la esencialidad de la presente invención; por ejemplo el elemento de cierre 19 puede realizarse en varias piezas apartables entre sí de modo de obtener varios grados de regulación para la operación de mezcla, además puede haber más de un disco de laminación 26
25 y dichos discos pueden estar dispuestos en posiciones distintas a lo largo del tornillo cilíndrico en función de las características técnicas de los materiales a trabajar. La posibilidad de que la sección del tornillo troncocónico sea elíptica o triangular con los vértices redondeados y la sección de la cavidad circular,



o bien que la sección de cámara sea elíptica o triangular con los vértices redondeados y la sección del tornillo circular, variantes éstas previstas en la patente principal, permanecen también para la máquina objeto del presente segundo certificado de adición.

Además la prolongación cilíndrica del tornillo en el ejemplo descrito es de un solo principio pero podrá también ser de varios principios: variarán entonces los servicios pero no el sistema de funcionamiento.

N O T A

Por el segundo certificado de adición a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

1.- Un perfeccionamiento en el objeto de la patente principal número 279.474 que recae sobre un procedimiento para mezclar de manera continua material plástico, caracterizado por el hecho de que la máquina que se emplea para su ejecución comprende un cuerpo que tiene una cavidad interna troncocónica provista en la extremidad de mayor diámetro de una abertura para la alimentación, dicha abertura de alimentación prolongándose hacia la extremidad de la carga; un elemento de cierre amovible que tiene la superficie interna de forma tal de constituir prácticamente la continuación de la superficie interna de dicho cuerpo, apto de ser montado para cerrar dicha prolongación de la abertura de alimentación aumentando la longitud del trecho útil para el trabajo; un tornillo troncocónico, alojado dentro dicha cavidad, con el diámetro mayor del lado de la alimentación, cuyas espiras determinan a lo menos un canal helicoidal de sección transversal decreciente de la alimentación a la descarga, dicho



tornillo siendo giratorio dentro dicha cavidad de modo que su superficie de desarrollo límite con la superficie interna de dicha cavidad a lo menos una cámara que presenta, en cada sección normal al eje del tornillo y medida radialmente respecto al tornillo mismo, una altura variable entre a lo menos un valor mínimo y a lo menos un valor máximo; dicho cuerpo troncocónico prolongándose con un cuerpo cilíndrico dentro el cual está montado rodante un tornillo también cilíndrico solidario con dicho tornillo troncocónico y a la extremidad del cual está prevista una abertura de descarga para el material trabajado.

2.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho de que la conicidad del tornillo es menor que la correspondiente conicidad del cuerpo que lo contiene, formando el eje del tornillo y el del cuerpo, entre sí, un ángulo igual a la mitad de la diferencia angular entre dichas dos conicidades.

3.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 1 y 2, caracterizado por el hecho de que la cámara y dicho canal helicoidal están en abierta y completa comunicación a lo largo de toda su longitud respectiva.

4.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en a lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la altura de dicha cámara es mínima en correspondencia a un punto sobre la superficie interna de dicho cuerpo en aproximadamente 180° del punto de correspondencia al cual la altura de dicha cámara es máxima.

5.- Un procedimiento, tal como el especificado en a lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que las posiciones de mínima altura de la cá-



mara, limitada por la superficie de desarrollo del tornillo y por la superficie interna de la cavidad troncocónica resultan alineadas según una generatriz de dicha cavidad.

5 6.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en a lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que dicho elemento de cierre es descomponible en varias partes sucesivamente amovibles.

10 7.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en a lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que en el tornillo cilíndrico está previsto a lo menos un disco lleno de diámetro y espesor tales que su superficie periférica y la correspondiente porción de la superficie interna del cuerpo cilíndrico limitan una estrecha luz anular a través de la cual el material es obligado a pasar resultando sometido a laminación.

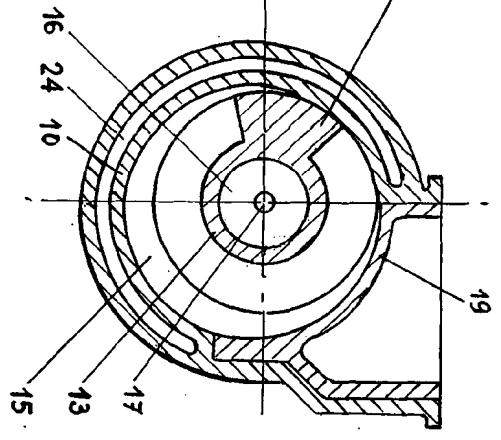
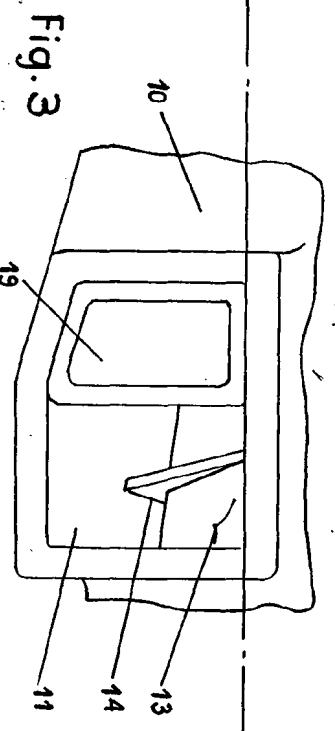
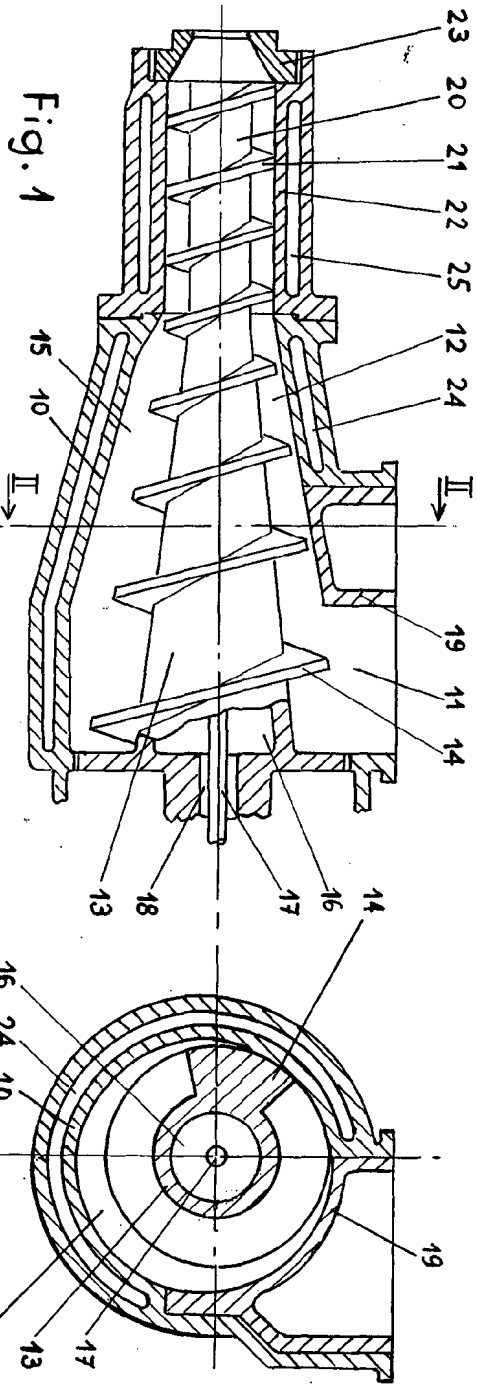
15 8.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 7, caracterizado por el hecho de que dicho disco de laminación está dispuesto en posición intermedia a lo largo del tornillo cilíndrico.

9.- "Un perfeccionamiento en el objeto de la patente principal número 279.474 que recae sobre un procedimiento para mezclar de manera continua material plástico".

Consta la presente memoria descriptiva de doce hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 19 de Agosto de 1966.

EL INVENTOR
E. B.



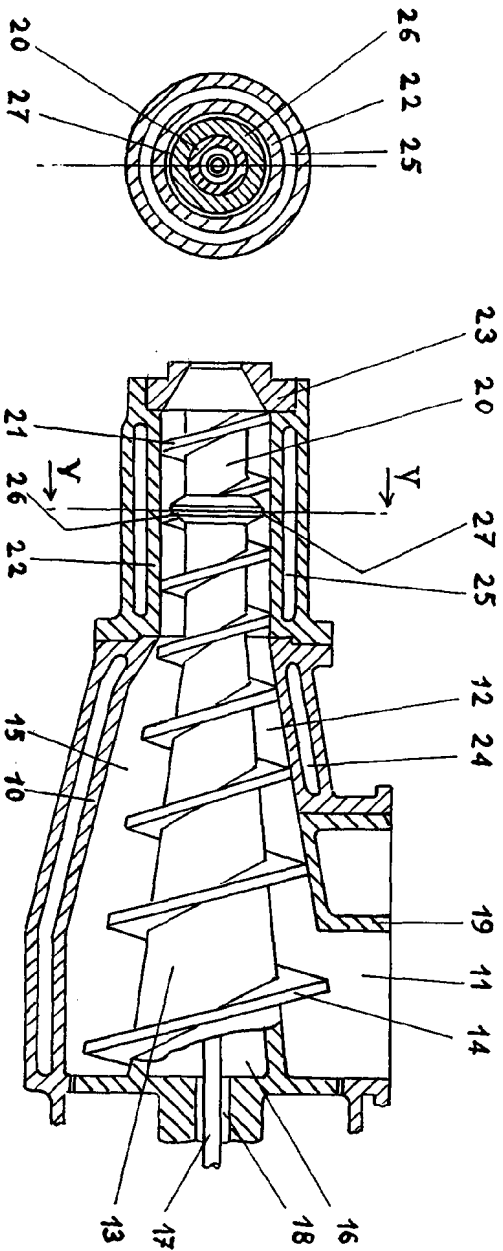


Fig. 5

Fig. 4

