



408745

| |
|-------------------------|
| Int. Cl.: <u>B 24 D</u> |
|-------------------------|

C E R T I F I C A D O D E A D I C I O N

a favor de:

FARBWERKE HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT vormals Meister Lucius & Brüning, de nacionalidad alemana, residente en Frankfurt/Main (Republica Federal Alemana) por: PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 391.123 por: "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA EL ESTIRAMIENTO DE LAMINAS DE MATERIAL SINTETICO TERMOPLASTICO"

Memoria Descriptiva

5 Constituye el objeto de la Patente Principal un procedimiento para el estiramiento de láminas de material sintético termoplástico empleando discos giratorios para sujetar los bordes de la tira de lámina, caracterizado por calentarse la lámina, de manera conocida, a temperatura de estiramiento y oprimirse a su llegada sobre las superficies

408745

24



10 circunferenciales de los discos los bordes de la tira de
lámina, de modo que se evita la inclusión de aire entre
las láminas y los discos, y calentarse los discos a una
temperatura tal que los bordes de la tira de lámina que
llega se adaptan a la superficie circunferencial de los
discos, por lo cual los bordes de la tira son apretados
herméticamente por los discos durante el estiramiento.

15 El objeto de la Patente Principal está constituí
do, además, por un aparato para la ejecución de este proce
dimiento, aparato constituido por cuando menos un par de
rodillos de entrada calentados, por cuando menos un equipo
de calentamiento para mantener y respectivamente regular la
temperatura de la lámina en la zona de estiramiento, por un
20 par de discos giratorios a los cuales se dirigen los bordes
de la tira de lámina y por cuando menos un par de rodillos
de extracción, caracterizado por el hecho de que, en los
puntos de llegada a los discos de los bordes de la tira de
lámina, se encuentran dispuestos unos dispositivos que, im-
25 pidiendo la inclusión de aire, oprimen los bordes de la ti-
ra de lámina sobre las superficies circunferenciales de los
discos, y dispositivos para el calentamiento de los discos.

30 La presente invención, en ulterior perfecciona-
miento de la Patente Principal, concierne a un procedimien-
to para el estiramiento de láminas producidas por el proce-
dimiento de soplado de mangas extruídas, así como a un ul-



408745

terior perfeccionamiento del aparato para la ejecución de dicho procedimiento.

35 El procedimiento está caracterizado por aplicarse plana todavía caliente, una manga de lámina soplada extruída con movimiento rotatorio u oscilante, después de un corto recorrido a continuación de su salida de la tobera de extrusión, por soldarse a modo de lámina plana de una sola tira, por llevarse simultáneamente a temperatura de estira-
40 miento y por estirarse después por el procedimiento de la Patente nº 391.123.

Esta operación de estiramiento puede entonces consistir por ejemplo, como se describe en la Patente Principal, en un estiramiento en el sentido de la anchura, en el
45 cual los discos rotatorios de este aparato de estiramiento están regulados oblicuamente formando un ángulo que aumenta en la dirección de movimiento de la lámina. Tal operación de estiramiento en el sentido de la anchura puede eventualmente ser ejecutada también por grados, si el aparato de es-
50 tiramiento se compone de varios de tales pares de discos regulados oblicuamente y uno tras otro. Con la operación de estiramiento en el sentido de la anchura, puede combinarse también un estiramiento en sentido longitudinal. Esto puede verificarse después del estiramiento en anchura con medidas co-
55 nocidas según el nivel actual de la técnica, pero también puede realizarse una operación simultánea de estiramiento

- 4 -
408745



60

biaxial haciendo que el par de rodillos de extracción del dispositivo de estiramiento en el sentido de la anchura gire a una velocidad más elevada que el par de rodillos de entrada.

65

Gracias a la combinación, según la invención, de un aparato de extrusión y soplado con el dispositivo de estiramiento descrito en la Patente Principal, es además posible regular de manera sencilla la anchura de entrada de la lámina soplada para estirar soplando ésta más o menos antes de su colocación plana.

70

El aparato para la ejecución del presente procedimiento está caracterizado por el hecho de que se hace preceder el aparato de estiramiento de la Patente nº 391.123 (solicitud de patente alemana P 20 24 308.7) por una cabeza de soplado de lámina que gira sobre su eje central u oscilante, y de que el par de rodillos de entrada calentados, dispuestos inmediatamente delante de la zona de estiramiento, está previsto a modo de par de rodillos de presión. En general, se hace girar no sólo la cabeza de soplado, sino también el cilindro de extrusión.

75

80

El ulterior perfeccionamiento del procedimiento y del aparato de la Patente Principal ofrece una serie de ventajas adicionales, además de las ventajas que se han expuesto ya en ella para el aparato de estiramiento. En los procedimientos hasta aquí conocidos para la producción mediante



408745

aparato de extrusión y tobera redonda de láminas estiradas de material sintético termoplástico, el estiramiento en sentido transversal se verifica soplando la manga a un diámetro más grande. Un simultáneo estiramiento en sentido longitudinal puede obtenerse extrayendo la burbuja de la manga a una velocidad superior a la velocidad de salida de la masa en estado de fusión. Tal estiramiento en una lámina que encoge a no encoge, es decir un estiramiento en el campo elástico o plástico, tiene que ser ejecutado en un campo de temperaturas determinado y muy limitado en la mayoría de los casos. Entonces, de los requisitos de un intercambio térmico controlado se originan considerables dificultades técnicas de procedimiento. Como, en el procedimiento según la invención, el estiramiento deseado se verifica sólo después de la colocación plana de la manga soplada, puede mantenerse extraordinariamente corto el recorrido entre el aparato de extrusión y el par de rodillos de presión. Gracias a ello, tampoco la regulación de la temperatura trae aquí consigo problemas. Este recorrido tiene que ser previsto de modo que, según el espesor de la lámina y la clase del material termoplástico, la manga soplada de lámina alcanza el par de rodillos de presión a una temperatura a la cual puede todavía soldarse, es decir que está plástico. Según la clase del material, dicho recorrido es de 0,5 a 10 veces, y preferiblemente de 1 a 3 veces el diámetro de salida de la tobera. Como también el



408745

110 aparato de estiramiento que sigue necesita una longitud de construcción notablemente menor en comparación con el bastidor de estiramiento en anchura con las cadenas giratorias de sujetadores antes empleadas, resulta en total una necesidad de espacio extraordinariamente reducida de la entera instalación. En la obtención de delgadas láminas de cloruro de polivinilo, dicha longitud, incluido el aparato de extrusión cuya magnitud sigue, naturalmente, invariada, es de tan sólo 5 metros aproximadamente, mientras que para una instalación del tipo hasta aquí corriente había que prever aproximadamente 20 metros.

120 El corto recorrido entre el aparato de extrusión y el aparato de presión ofrece, además, la ventaja de que la instalación puede ser dispuesta horizontalmente sin necesidad de dispositivos de apoyo cualesquiera para la manga soplada. En las instalaciones hasta aquí corrientes para el estiramiento de láminas sopladas, se evitaba esta dificultad, en la mayoría de los casos, disponiendo verticalmente la entera instalación, lo cual, sin embargo, requiere a su vez edificios de considerable altura.

130 Además, como la manga soplada, al entrar entre el par de rodillos de presión se encuentra todavía caliente, queda por ello excluida la formación de pliegues y de una defectuosa disposición plana, y también la soldadura de las láminas resulta considerablemente facilitada. En los procedi-



408745

mientos de soplado de mangas hasta aquí corrientes, la man-
ga colocada plana tenía, en general, que ser cortada a con-
tinuación en dos tiras de láminas planas, habiendo entonces
135 que emplear dos instalaciones separadas de arrollamiento. Por
otra parte, una lámina de manga estirada en estado elástico
en sentido biaxial no es soldable sino con las mayores difi-
cultades, o no es del todo ya soldable. Por el procedimien-
to según la invención, pueden aprovecharse las ventajas del
140 procedimiento de soplado de mangas de lámina sin tener que
aceptar los inconvenientes mencionados. Estas ventajas son
de ver en el hecho de que, gracias al movimiento de rotación,
pueden distribuirse en anchura las oscilaciones de espesor
de la hoja, inevitables en el procedimiento de extrusión, de
145 modo que se evitan los "segmentos de émbolo" o rodetes que
empeoran la posición plana de la lámina y dificultan su arro-
llamiento. Por otra parte, la soldadura de dos capas produce
una lámina de materia sintética estirada de poros absoluta-
mente herméticos. Hasta ahora, en el caso de láminas planas
150 estiradas previamente, ésto era posible, en la mayoría de los
casos, sólo doblándolas en una laboriosa operación, y había
que aplicar una capa adicional que era la que permitía la
soldadura.

El procedimiento y el aparato de la presente inven-
155 ción pueden ser empleados para todas las láminas de materias
sintéticas termoplásticas, como especialmente las de cloruro

408745

24



de polivinilo, de poliolefinas o de poliésteres.

160 El aparato según la invención está representado en alzado lateral en la Fig. 1, y en planta en la Fig. 2, debiendo mostrar esta representación la disposición horizontal del entero aparato. Sin embargo, la instalación puede, en principio, encontrarse también dispuesta de la misma manera verticalmente, con extrusión hacia abajo o hacia arriba.

165 En una prensa de extrusión no representada está montada una tobera de soplado 1 giratoria u oscilante, de la cual sale en forma de anillo una materia sintética que es soplada por presión interior, formando una burbuja tubular 2. Inmediatamente después, la misma es aplastada por un par de rodillos, constituido por un rodillo de acero liso calentado 3 y por un rodillo elástico de presión 4, de modo que ambas mitades de manga se funden entre sí. La lámina plana así obtenida va entonces con sus bordes sobre las superficies circunferenciales de los dos bordes de discos giratorios calentados 6 y es oprimida firmemente por rodillos elásticos 5. La lámina, después de pasar la zona de estiramiento en anchura constituida por ambos discos 6, puede ser recibida, como se representa en la Patente Principal, por un par de rodillos de extracción corrientes. En la representación aquí reproducida (Figs. 1 y 2), se considera el caso de que siga un sistema de rodillos 7 y 8, en el cual puede rea-

170

175

180



408745

lizarse a elección un estiramiento adicional en sentido lon-
gitudinal. Dicho sistema está constituido por varios (tres,
en esta representación) rodillos de acero 7 lisos, calentados
o a elección también enfriados. A cada uno de dichos rodillos
185 de acero 7 le corresponde además un rodillo elástico 8 de pre-
sión. En los intersticios entre los correspondientes rodillos
7 de este sistema, puede verificarse un estiramiento adicio-
nal en sentido longitudinal. A continuación, la hoja puede
190 eventualmente ser además enfriada, recortada en sus bordes
y arrollada, lo cual no está ya representado en las Figs. 1
y 2.

El diámetro de la burbuja de manga 2 puede ser man-
tenido constante o ser regulado sobre un mayor diámetro eli-
giendo la presión interior, Gracias a ello, en el caso de un
195 sucesivo estiramiento en el campo elástico, resulta la siguien-
te ventaja adicional : en primer lugar, eligiendo la presión
interior, puede regularse la anchura de entrada de la lámina
preliminar en el campo plástico; juntamente con la variación
200 de la distancia entre los discos y el ángulo formado por los
discos en el aparato de estiramiento, pueden por tanto regu-
larse independientemente entre sí la proporción de estira-
miento y la anchura final de la lámina en el estiramiento
elástico. Lo mismo vale también para el espesor de la lámi-
205 na que, como ya se ha descrito en la Patente Principal, pue-
de ser regulado eligiendo el número de revoluciones del par



408745

- 235 2).- Perfeccionamientos según la reivindicación
1), caracterizados por el hecho de que la manga soplada de
lámina es ensanchada después de la extrusión, pero antes de
su colocación plana, en estado plástico para regular la an-
chura de la lámina preliminar.
- 240 3).- Perfeccionamientos según la reivindicación 1),
caracterizados por el hecho de que la lámina soldada plana
es conducida, según la Patente principal, a un procedimiento
de estiramiento en anchura que se realiza eventualmente en
varios grados.
- 245 4).- Perfeccionamientos según la reivindicación 1),
caracterizados por el hecho de que la lámina soldada en po-
sición plana es conducida, según la Patente Principal, a un
procedimiento combinado de estiramiento en sentido longitudi-
nal y en sentido transversal.
- 250 5).- Perfeccionamientos según las reivindicaciones
anteriores, caracterizados por preceder al aparato de estira-
miento una cabeza de soplado de láminas que gira u oscila al-
rededor de su eje, y de que el par de rodillos de entrada ca-
lentado, que se encuentra inmediatamente delante de la zona
255 de estiramiento, está previsto a modo de par de rodillos de
presión.
- 6).- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN EL OBJETO
DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 391.123 por: "PROCEDIMIENTO Y APARA
TO PARA EL ESTIRAMIENTO DE LAMINAS DE MATERIAL SINTETICO

me



260

TERMOPLASTICO"

408745

Esta memoria consta de 12 hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus caras.

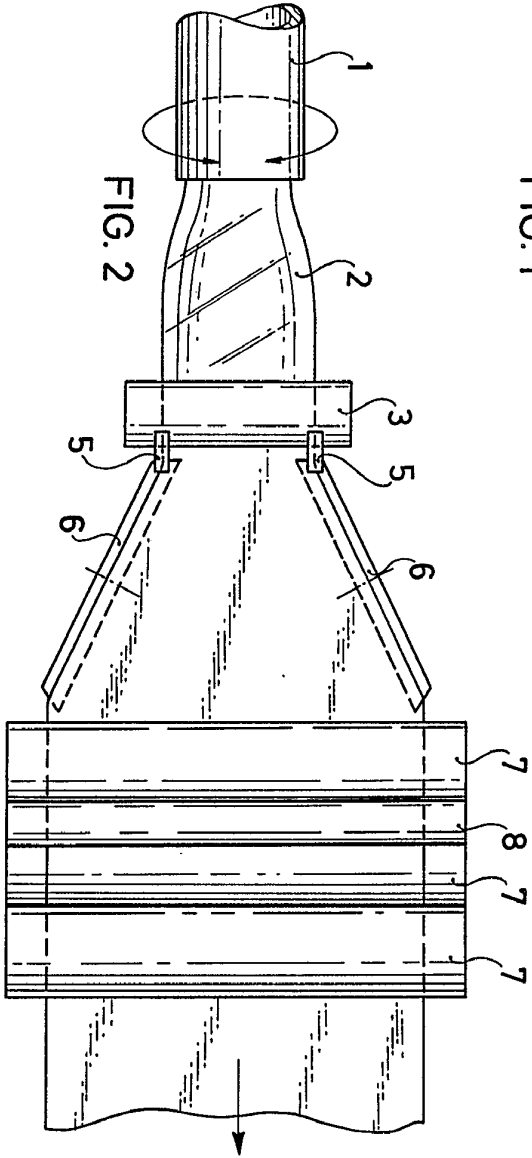
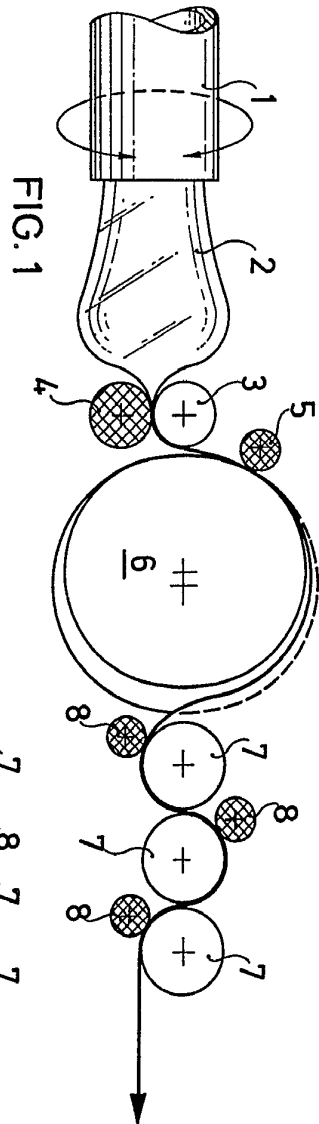
Madrid, 18 de noviembre de 1.972

ba

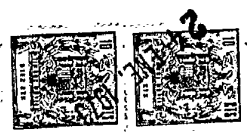
ME

408745

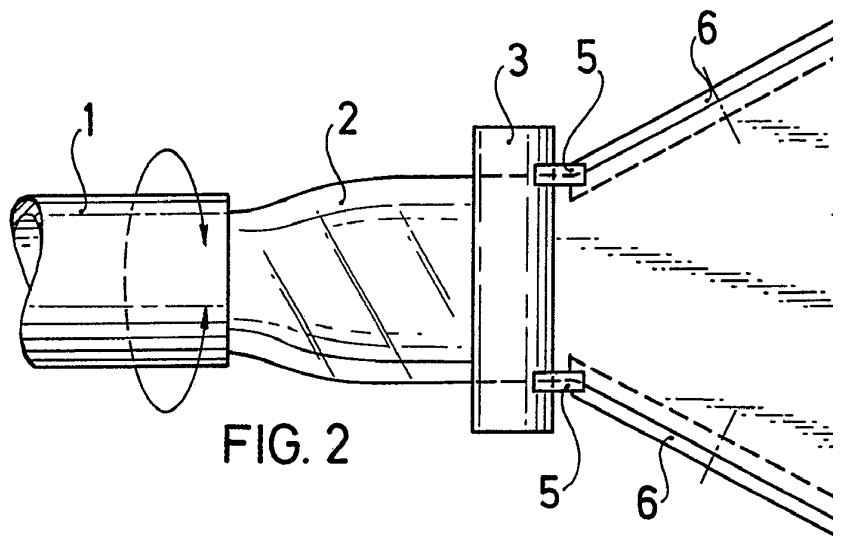
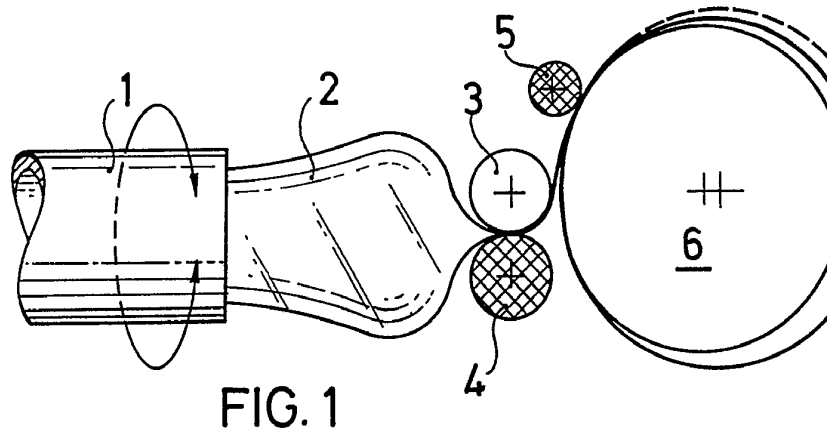
408745



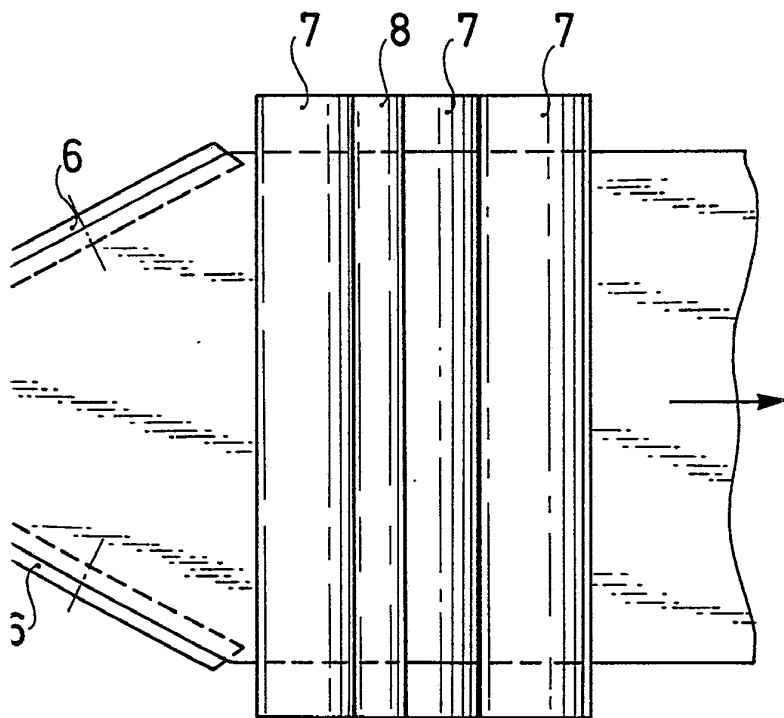
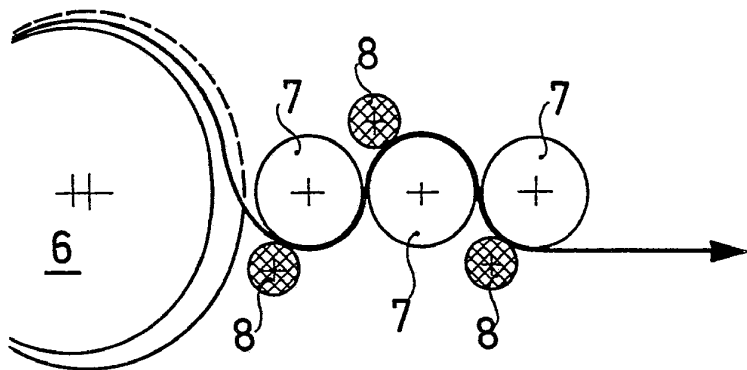
Escaja variable
Madrid, 18 Noviembre 1972



408745



408745



Escala variable
Madrid, 18 Noviembre 1972