

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 706 607**

51 Int. Cl.:

B29C 47/02	(2006.01)
B29C 47/78	(2006.01)
B29C 47/92	(2006.01)
B66B 23/24	(2006.01)
B29B 13/02	(2006.01)
B29C 35/06	(2006.01)
B29C 47/00	(2006.01)
B29C 47/86	(2006.01)
B29C 47/88	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.09.2008 PCT/CA2008/001600**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **19.03.2009 WO09033273**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2008 E 08800304 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 2200803**

54 Título: **Método y aparato para el pretratamiento de una capa deslizante para pasamanos compuestos extruidos**

30 Prioridad:

10.09.2007 US 971156 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.03.2019

73 Titular/es:

**EHC CANADA, INC. (100.0%)
1287 Boundary Road
Oshawa, ON L1J 6Z7, CA**

72 Inventor/es:

**HAIDER, VIQAR y
KENNY, ANDREW OLIVER**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 706 607 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para el pretratamiento de una capa deslizante para pasamanos compuestos extruidos

5 **Campo**

La presente memoria descriptiva se refiere en general al campo de los pasamanos extruidos compuestos que incluyen una capa deslizante.

10 **Antecedentes**

La patente de Estados Unidos n.º 4.087.223 concedida a Angioletti et al. desvela un dispositivo de extrusión y la fabricación continua de un pasamanos de material elastomérico, en forma de C en sección transversal. El dispositivo de extrusión está provisto de aberturas separadas y diferentes para la introducción de los diversos elementos del pasamanos, y de medios que dan forma de modo continuo a dichos elementos y los disponen de forma continua en una posición correcta mutua en el material elastomérico.

La patente de Estados Unidos N.º 6,237,740 concedida a Weatherall et al. desvela una construcción de pasamanos móvil, para escaleras mecánicas, pasillos móviles y otros aparatos de transporte que tienen una sección transversal generalmente en forma de C y que definen una ranura interna generalmente en forma de T. El pasamanos se forma por extrusión y comprende una primera capa de material termoplástico que se extiende alrededor de la ranura en forma de T. Una segunda capa de material termoplástico se extiende alrededor del exterior de la primera capa y define el perfil exterior del pasamanos. Una capa deslizante reviste la ranura en forma de T y está unida a la primera capa. Un inhibidor del estiramiento se extiende dentro de la primera capa. La primera capa se forma a partir de un termoplástico más duro que la segunda capa, y se ha descubierto que esto otorga propiedades mejoradas al labio y características mejoradas al arrastre en arrastres lineales.

Introducción

En un aspecto de la presente memoria descriptiva se proporciona un método para el tratamiento previo de una capa deslizante para un pasamanos de acuerdo con la reivindicación 1.

El método puede comprender además proporcionar una fuente de capa deslizante y usar un primer alimentador de control para transportar al menos una primera parte de la capa deslizante desde la fuente de la capa deslizante al módulo de calentamiento mientras se mantiene la primera parte de la capa deslizante en un bucle sustancialmente libre de tensión. El método puede comprender además usar un segundo alimentador de control para transportar una segunda parte de la capa deslizante desde el módulo de calentamiento hasta el cabezal de molde de extrusión mientras se mantiene la segunda parte de la capa deslizante en un bucle sustancialmente libre de tensión.

El método puede comprender además ubicar el cabezal de molde de extrusión separado del módulo de calentamiento de manera que se deje enfriar la capa deslizante. El método puede comprender además reducir la transferencia de calor desde el cabezal de molde de extrusión a la capa deslizante. La transferencia de calor desde el cabezal de molde de extrusión a la capa deslizante puede reducirse proporcionando un elemento insertado de enfriamiento en la parte del cabezal de molde de extrusión que hace contacto con la capa deslizante. El elemento insertado de refrigeración puede enfriarse con agua.

El módulo de calentamiento puede comprender una pluralidad de placas de calentamiento alineadas en serie. La capa deslizante puede estar formada por material tejido. El material tejido puede ser material textil de poliéster o material textil de algodón.

La temperatura elevada y el tiempo de residencia pueden ser suficientes para causar la contracción de la capa deslizante. La temperatura elevada puede ser de 150 a 250 °C.

En otro aspecto de esta especificación, se proporciona un aparato para el tratamiento previo de una capa deslizante para pasamanos de acuerdo con la reivindicación 11.

El al menos un alimentador de control puede comprender un primer alimentador de control ubicado entre la fuente de la capa deslizante y el módulo de calentamiento, el primer alimentador de control para mantener una primera porción de la capa deslizante en un bucle sustancialmente libre de tensión cuando la capa deslizante se transporta desde La fuente de capa deslizante para el módulo de calefacción. El al menos un alimentador de control puede comprender un segundo alimentador de control ubicado entre el módulo de calentamiento y un cabezal de molde de extrusión, el segundo alimentador de control para mantener una segunda porción de la capa deslizante en un bucle sustancialmente libre de tensión cuando la capa deslizante se transporta desde el módulo de calentamiento al cabezal de molde de extrusión.

65

El aparato puede comprender además una zona de enfriamiento entre el cabezal de molde de extrusión y el módulo de calentamiento. El cabezal de molde de extrusión puede incluir un elemento de inserción de enfriamiento para reducir la temperatura de la capa deslizante. El elemento insertado de refrigeración puede enfriarse con agua. El módulo de calentamiento puede incluir una pluralidad de placas de calentamiento alineadas en serie.

5 En aún otro aspecto de la presente memoria descriptiva, se proporciona un aparato para controlar el movimiento de una capa deslizante para pasamanos extruidos durante el pretratamiento de la capa deslizante. El aparato puede comprender: un mecanismo de alimentación para controlar el movimiento de la capa deslizante; y al menos un sensor para controlar la tensión de la capa deslizante y para proporcionar retroalimentación al mecanismo de alimentación para mantener una parte de la capa deslizante en un bucle sustancialmente libre de tensión.

El mecanismo de alimentación puede comprender un motor y al menos un par de rodillos opuestos. El sensor puede comprender un sensor óptico o láser.

15 Estas y otras características de las enseñanzas del solicitante se exponen en el presente documento.

Dibujos

20 A continuación se proporciona una descripción detallada de una o más realizaciones a modo de ejemplo solamente y con referencia a los siguientes dibujos, en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de pretratamiento;

25 La Figura 2 es una vista en perspectiva de una fuente de capa deslizante y un primer alimentador de control;

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un segundo alimentador de control;

La Figura 4 es una vista lateral del segundo alimentador de control;

30 La Figura 5 es un gráfico que ilustra el encogimiento de la capa deslizante a lo largo del tiempo; y

La Figura 6 es un gráfico que ilustra el efecto de la temperatura sobre la tensión de tracción de la capa deslizante.

35 Descripción de varias realizaciones

A continuación se describirán varios aparatos o métodos para proporcionar un ejemplo de una realización de cada invención reivindicada. Ninguna realización descrita a continuación limita cualquier invención reivindicada y cualquier invención reivindicada puede cubrir aparatos o métodos que no se describen a continuación. Las invenciones reivindicadas no se limitan a aparatos o métodos que tengan todas las características de uno cualquiera de los aparatos o métodos descritos a continuación o a características comunes a múltiples o a todos los aparatos descritos a continuación. Una o más invenciones pueden residir en una combinación o subcombinación de los elementos del aparato o las etapas del método que se describen a continuación o en otras partes del presente documento. Es posible que un aparato o método descrito a continuación no sea una realización de ninguna invención reivindicada. El solicitante o solicitantes, inventor o inventores y/o propietario o propietarios se reservan todos los derechos sobre cualquier invención divulgada en un aparato o método descrito a continuación que no esté reivindicado en el presente documento y no abandone, renuncie ni dedique al público ninguna de tal invención por su divulgación en el presente documento.

50 Los pasamanos son bien conocidos y son una parte estándar de cualquier escalera mecánica, rampa móvil u otro aparato de transporte. Una configuración típica para un pasamanos de este tipo es una estructura compuesta que tiene una sección transversal generalmente en forma de C y que define una ranura interna generalmente en forma de T, comprendiendo el pasamanos (i) una o más capas de material termoplástico que se extiende alrededor de la ranura en forma de T y definiendo el perfil exterior del pasamanos; (ii) un inhibidor del estiramiento incluido dentro de la primera capa; y (iii) una capa deslizante que recubre la ranura en forma de T y adherida al menos a una de las una o más capas de material termoplástico.

60 La capa deslizante es, normalmente, una banda flexible alargada de material laminar que tiene un ancho en general constante, y generalmente está formada por un material textil, ya sea un material natural como algodón o un material sintético como poliéster o nailon. El coeficiente de fricción relativamente bajo de la capa deslizante permite que el pasamanos se deslice sobre las guías. El ancho de la capa deslizante depende del tamaño del pasamanos y puede ser de 125 a 60 mm de ancho, por ejemplo.

65 Estos pasamanos compuestos pueden tener una sección transversal generalmente uniforme que les permita implementarse como un bucle sin fin dentro del mecanismo de accionamiento de una escalera mecánica o similar. Debido a la sección transversal uniforme, la fabricación por extrusión es atractiva en vista de la alternativa, a saber,

un proceso de tipo discontinuo que tiende a requerir mucha mano de obra y tiene una tasa de producción bastante limitada. Un ejemplo de un método y aparato para la extrusión de pasamanos termoplástico se describe en la solicitud provisional de Estados Unidos N.º 60/971.152, presentada el 10 de septiembre de 2007 y titulada "MÉTODO Y APARATO PARA LA EXTRUSIÓN DE PASAMANOS TERMOPLÁSTICO", y la correspondiente solicitud PCT presentada el 10 de septiembre de 2008, el contenido completo de ambos se incorpora en el presente documento como referencia.

Sin embargo, pueden surgir algunos problemas con la capa deslizante durante un proceso de fabricación por extrusión. La importancia de esto debe apreciarse teniendo en cuenta que los inventores han descubierto que la capa deslizante puede contribuir de manera importante al módulo de flexión total o a la rigidez de un pasamanos extruido, como se describe en la solicitud provisional de Estados Unidos del solicitante n.º 60/971.163, presentada el 10 de septiembre de 2007 y titulado "PASAMANOS MODIFICADO", y la solicitud PCT correspondiente presentada el 10 de septiembre de 2008, el contenido completo de ambos se incorpora en el presente documento como referencia.

La manipulación de la capa deslizante y su sujeción a temperaturas elevadas puede resultar en una modificación indeseable de las propiedades físicas de la capa deslizante. Por ejemplo, tirar de la capa deslizante a través de el cabezal de molde de extrusión bajo una tensión no controlada junto con la alta temperatura del molde puede causar un estiramiento significativo del deslizante, especialmente en la dirección de la urdimbre. Por esta razón, los inventores han descubierto que puede ser preferible que la capa deslizante se someta a un pretratamiento antes de extruir.

En un aspecto de la presente memoria descriptiva, el pretratamiento de la capa deslizante incluye el calentamiento controlado de la capa deslizante a una temperatura elevada durante un tiempo de residencia particular. La capa deslizante, que normalmente es un tejido natural o sintético, se contrae cuando se calienta debido a las tensiones en las fibras de la base y el tejido que son restos de los procesos de fabricación. Estas tensiones se pueden resolver mediante un pretratamiento con una etapa de "termofraguado" o de "precontracción", ya sea en un proceso separado de tipo discontinuo o preferiblemente, en línea antes de la extrusión. El pretratamiento de la capa deslizante se puede lograr pasando la capa a una velocidad predeterminada entre las placas calentadas antes de entrar en el cabezal de molde de extrusión, por ejemplo. Un experto en la técnica apreciaría fácilmente otros medios adecuados para calentar la capa deslizante.

Debe entenderse que una capa deslizante que no se ha pretratado de esta manera puede mostrar un rendimiento en tensión algo limitado, especialmente cuando el pasamanos extruido compuesto se dobla hacia atrás en un mecanismo de accionamiento inverso o similar. Una capa deslizante que ha sufrido un pretratamiento permite un mayor estiramiento de la capa en tensión. Además, se ha descubierto que el pretratamiento de esta manera promueve una mayor adhesión y unión entre la capa deslizante y la una o más capas de material termoplástico que comprenden el pasamanos.

Sin embargo, los inventores han determinado que incluso con una etapa de pretratamiento aún puede producirse un estiramiento significativo, debido a las altas temperaturas y presiones en el cabezal de molde de extrusión, y/o la tensión de la capa deslizante durante la manipulación en el proceso de pretratamiento y cuando se transporta al cabezal de molde de extrusión. Para abordar esto, otro aspecto de la presente memoria descriptiva proporciona un medio para eliminar o reducir la tensión en la alimentación de la capa deslizante. Un aspecto adicional de la presente memoria descriptiva proporciona una zona de enfriamiento entre el pretratamiento y el cabezal de molde de extrusión. Un aspecto adicional de la presente memoria descriptiva proporciona la reducción de la transferencia de calor entre el cabezal de molde de extrusión y la capa deslizante. Cada uno de estos aspectos se discute más detalladamente a continuación.

Con referencia a la figura 1, se proporciona un ejemplo de un aparato de pretratamiento 10. Una fuente de capa deslizante 12 está situada en un extremo del aparato 10 para proporcionar una alimentación de la capa deslizante 14.

Como se ilustra, un primer alimentador de control 16 puede ubicarse entre la fuente de la capa deslizante 12 y el módulo de calentamiento 18. El primer alimentador de control 16 sirve para transportar la capa deslizante 14 al módulo de calentamiento 18 con muy poca o ninguna tensión, asegurando la contracción máxima posible.

El módulo de calentamiento 18 puede consistir en una pluralidad de placas de calentamiento 20 dispuestas en serie. Las placas 20 pueden ser, por ejemplo, placas de aluminio que llevan calentadores de cartucho de 600 W en la parte superior y en la parte inferior, con cada placa de 10 "x10" X0,75 ". Diez juegos de las placas 20 pueden estar dispuestos a 0,25" de distancia. Cada placa de calentamiento 20 es operable para mantener una temperatura elevada predeterminada y puede subdividirse en zonas separadas para mantener temperaturas separadas. Esto aumenta el control de calor y la precisión del proceso y puede reducir la posibilidad de error debido a fallo del calentador.

Un segundo alimentador de control 22 se puede ubicar entre el módulo de calentamiento 18 y el cabezal de molde de extrusión 24. Cabe destacar que el módulo de calentamiento 18 está separado del cabezal de molde de extrusión

24 a una distancia 26, que es una zona de enfriamiento, que da tiempo a la capa deslizante para enfriarse hasta la temperatura ambiente antes de entrar en el cabezal de molde de extrusión 24. El segundo alimentador de control sirve para transportar la capa deslizante 14 al cabezal de molde de extrusión 24 con muy poca o ninguna tensión, evitando cualquier estiramiento indeseable. La capa deslizante 14 y otros componentes del pasamanos (no mostrados) se combinan en el cabezal de molde de extrusión, emergiendo como extruido 28.

Con referencia a la figura el primer alimentador de control 14 comprende un soporte 30, rodillos opuestos 32, motor 34, bucle controlado 36 y sensor 38. De manera similar, como se muestra en la figura 3, el segundo alimentador de control 22 comprende un soporte 40, rodillos opuestos 42, motor 44, bucle controlado 46 y sensor 48.

Los alimentadores de control 16, 22 sirven para reducir sustancialmente o eliminar la tensión en la capa deslizante 14 durante el pretratamiento antes del proceso de extrusión. La capa deslizante 14 forma bucles deslizantes sin contacto 36, 46, que son mantenidos por los sensores 38, 48 que proporcionan retroalimentación a los motores 34, 44 según la velocidad de la línea y la demanda de la capa deslizante 14. Esta configuración asegura que haya un bucle sustancialmente libre de tensión antes del módulo de calentamiento 18 y/o las entradas al cabezal de molde de extrusión 24. Los alimentadores de control 16, 22 actúan para minimizar o eliminar cualquier tensión o resistencia en la capa deslizante 14, lo cual es importante porque cualquier tensión o resistencia menor, mientras se desplaza a través de las piezas calientes del molde, puede hacer que se estire, lo que resulta en un pasamanos indeseablemente rígido o duro.

Los alimentadores de control 16, 22 operan en un bucle basado en la distancia. Los motores 34, 44, que pueden ser motores de velocidad variable de CC, por ejemplo, pueden ser controlados por ordenador (no se muestra) para alimentar la capa deslizante 14 hacia adelante en función de la demanda de la línea de extrusión. Los sensores 38, 48 están programados por PLC y pueden ser sensores ópticos o láser, por ejemplo. Los sensores 38, 48 reconocen la capa deslizante 14 y cada uno mantiene una distancia D proporcionando retroalimentación a los motores 34, 44. Esto a su vez mantiene un bucle en lugar de una línea recta (como se muestra), lo que significa que la capa deslizante 14 en el módulo de calentamiento 18 y/o las entradas al cabezal de molde de extrusión 24 están sustancialmente libres de tensión.

Los inventores reconocieron que una parte sustancial del estiramiento que sucedió a la capa deslizante 14 se debió a la alta temperatura del cabezal de molde de extrusión 24. Con el fin de reducir el cambio o estiramiento de la capa deslizante 14, manteniendo así el módulo de elasticidad sin cambios, especialmente en la dirección de la urdimbre, puede ser deseable proporcionar medios para reducir la transferencia de calor entre el cabezal de molde de extrusión 24 y la capa deslizante 14. Esto se puede lograr al menos de dos maneras: (i) eliminando los calentadores de las partes inferiores del cabezal de molde de extrusión 24 donde la capa deslizante 14 entra en contacto; y (ii) introduciendo un elemento de inserción refrigerado por agua en las partes inferiores del cabezal de molde de extrusión 24 que entran directamente en contacto con la capa deslizante 14.

Se realizaron pruebas para investigar el efecto de diferentes condiciones de pretratamiento en una capa deslizante. La capa deslizante en este caso era un material textil de poliéster hilado con un tejido veneciano con un ancho de 140 mm, un grosor de 0,80 a 0,90 mm y un peso de tejido de 508 +/- 28 g/m². Muestras de deslizadores similares se marcaron con un cuadrado de 50 x 50 mm y se pasaron a través de un módulo de calentamiento (de 160 a 180 °C y 1,8 m de longitud) en diferentes condiciones. Posteriormente, cada cuadrado se midió en las direcciones de urdimbre y de trama, y estos valores se sumaron. Los resultados se resumen en la figura 5. Este experimento confirmó que un mayor tiempo de residencia y una mayor temperatura aumentaron la contracción de la capa deslizante. La línea inferior muestra los resultados de una velocidad del material textil de 2 m/min y la línea superior muestra los resultados con una velocidad del material textil de 3 m/min, es decir, que proporciona una reducción de un tercio en el tiempo de residencia.

También se realizaron pruebas con pasamanos extruidos con capas deslizantes que tenían tres temperaturas de pretratamiento de 160, 185 y 205 °C, incluyendo el pretratamiento los alimentadores de control, y una capa deslizante que tenía una temperatura de pretratamiento de 160 °C sin el uso de alimentadores de control. (El módulo de calentamiento tenía una longitud de 1,8 m). El módulo de la capa deslizante se determinó usando la norma ASTM D-412 a 50.00 mm/min. Los resultados se muestran en la figura 6. Como se muestra, una mayor temperatura de pretratamiento conduce a que los pasamanos tengan valores de tensión de tracción reducidos. También se muestra la efectividad de los alimentadores de control. Los resultados de estas pruebas sugieren que la temperatura y la longitud del módulo de calentamiento aumentarán (teniendo en cuenta que la capa deslizante puede volverse frágil si la temperatura es demasiado alta).

Se realizaron pruebas adicionales para examinar las variables que afectan al pretratamiento de la capa deslizante. Los resultados se resumen en la Tabla 1 que se expone a continuación. "A" representa muestras pretratadas usando un módulo de calentamiento más corto con una zona de enfriamiento limitada, con la salida del tratamiento previo y el molde extrusión con una separación de 200 mm. "B" representa la muestra pretratada con un módulo de calentamiento más largo y con 1,25 m provistos entre la salida del pretratamiento y la entrada del molde de extrusión, lo que da como resultado un tiempo de residencia de aproximadamente 50 segundos a temperatura ambiente para garantizar que el deslizador se enfríe hasta aproximadamente 40 °C. Se observó que las muestras

"B" mostraban una contracción de aproximadamente 2 a 4 %, en comparación con el estiramiento observado de 6 a 8 % para las muestras "A". En general, las condiciones "B" se consideraron adecuadas para la capa deslizante particular (tejido de poliéster hilado).

5

Tabla 1

	A	B
Longitud de pretratamiento (m)	1,8	2,57
Velocidad de extrusión (m/min)	2	2
Temperatura de pretratamiento (°C)	160 -180	200
Tiempo de residencia en pretratamiento(s)	54	77
Temperatura de la capa deslizante en la salida de pretratamiento (°C)	160	190
Temperatura de la capa deslizante en la entrada del molde de extrusión (°C)	140 -160	30 -40
Temperatura del cabezal de molde de extrusión (°C)	200 -210	200 -210
Tiempo de residencia en el cabezal(es) de extrusión	8	8
Temperatura de la capa deslizante en el cabezal de molde de extrusión (°C)	180 -190	110

10

Debe entenderse que los parámetros de pretratamiento analizados en lo que antecede se proporcionan solo a modo de ejemplo y en el contexto del material deslizante particular elegido, el proceso de extrusión particular y la configuración particular del producto de pasamanos compuesto extruido. Diferentes parámetros de pretratamiento serán apropiados para diferentes materiales, procesos de extrusión y configuraciones de pasamanos, todos los cuales serían fácilmente apreciados por un experto en la técnica.

15

Los expertos en la materia apreciarán que son posibles otras variaciones de la una o más realizaciones descritas en el presente documento y que pueden ponerse en práctica sin apartarse del alcance de la presente invención como se reivindica en el presente documento.

REIVINDICACIONES

1. Un método para el pretratamiento de una capa deslizante (14) para un pasamanos, comprendiendo el método:
 - 5 a) transportar la capa deslizante (14) a través de un módulo de calentamiento (18);
 - b) mantener la capa deslizante a una temperatura elevada durante un tiempo de residencia dentro del módulo de calentamiento, pudiendo la temperatura elevada y el tiempo de residencia causar la contracción de la capa deslizante;
 - 10 c) descargar la capa deslizante desde el módulo de calentamiento;
 - d) mantener al menos una parte de la capa deslizante descargada del módulo de calefacción en un bucle sustancialmente libre de tensión; y
 - e) transportar la capa deslizante desde el módulo de calentamiento a un cabezal de molde de extrusión (24).
- 15 2. El método de la reivindicación 1, que comprende además proporcionar una fuente de capa deslizante y, antes de la etapa(a), usar un primer alimentador de control para transportar al menos una primera parte de la capa deslizante desde la fuente de capa deslizante hasta el módulo de calentamiento mientras se mantiene la primera parte de la capa deslizante en un bucle sustancialmente libre de tensión.
- 20 3. El método de las reivindicaciones 1 o 2, que además comprende, en la etapa (d), usar un segundo alimentador de control para transportar una segunda parte de la capa deslizante desde el módulo de calentamiento hasta el cabezal de molde de extrusión mientras se mantiene la segunda parte de la capa deslizante en un bucle sustancialmente libre de tensión.
- 25 4. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además ubicar el cabezal de molde de extrusión separado del módulo de calentamiento de manera que se deja enfriar la capa deslizante.
- 30 5. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además reducir la transferencia de calor desde el cabezal de molde de extrusión a la capa deslizante.
- 35 6. El método de la reivindicación 5, en el que la transferencia de calor desde el cabezal de molde de extrusión a la capa deslizante se reduce proporcionando un elemento de inserción de enfriamiento en la parte del cabezal de molde de extrusión que hace contacto con la capa deslizante, enfriándose opcionalmente con agua el elemento de inserción de enfriamiento.
- 40 7. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el módulo de calentamiento comprende una pluralidad de placas de calentamiento alineadas en serie.
- 45 8. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la capa deslizante está formada por material tejido, preferiblemente un material textil de poliéster o un material textil de algodón.
9. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la temperatura elevada es de 150 a 250 °C.
10. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el módulo de calentamiento comprende una pluralidad de placas de calentamiento alineadas en serie.
- 50 11. Un aparato para el pretratamiento de una capa deslizante para pasamanos, comprendiendo el aparato:
 - a) una fuente de capa deslizante;
 - b) un módulo de calentamiento (18) para mantener la capa deslizante (14) a una temperatura elevada;
 - 55 c) un dispositivo para transportar la capa deslizante desde la fuente de la capa deslizante a través del módulo de calentamiento y descargar la capa deslizante desde el módulo de calentamiento;
 - d) un cabezal de molde de extrusión (24) para recibir la capa deslizante descargada del módulo de calentamiento; y
 - e) al menos un alimentador de control para mantener al menos una parte de la capa deslizante, entre el módulo de calentamiento y el cabezal de molde de extrusión, en un bucle sustancialmente libre de tensión.
- 60 12. El aparato de la reivindicación 11, en el que el al menos un alimentador de control comprende:
 - a) un primer alimentador de control ubicado entre la fuente de la capa deslizante y el módulo de calefacción, el primer alimentador de control para mantener una primera parte de la capa deslizante en un bucle sustancialmente libre de tensión cuando la capa deslizante es transportada desde la fuente de la capa deslizante hasta el módulo de calefacción; y
 - 65 b) un segundo alimentador de control ubicado entre el módulo de calentamiento y el cabezal de molde de extrusión, el segundo alimentador de control para mantener una segunda parte de la capa deslizante en un bucle sustancialmente libre de tensión cuando la capa deslizante es transportada desde el módulo de calentamiento al cabezal de molde de extrusión.

ES 2 706 607 T3

13. El aparato de las reivindicaciones 11 o 12, en el que el cabezal de molde de extrusión comprende un elemento de inserción de enfriamiento para reducir la temperatura de la capa deslizante y el módulo de calentamiento comprende una pluralidad de placas de calentamiento alineadas en serie.
- 5 14. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, que comprende al menos un sensor para controlar la tensión de la capa deslizante y para proporcionar retroalimentación a al menos un alimentador de control para mantener una parte de la capa deslizante en un bucle sustancialmente libre de tensión.
- 10 15. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, en el que el módulo de calentamiento comprende una pluralidad de placas de calentamiento alineadas en serie.

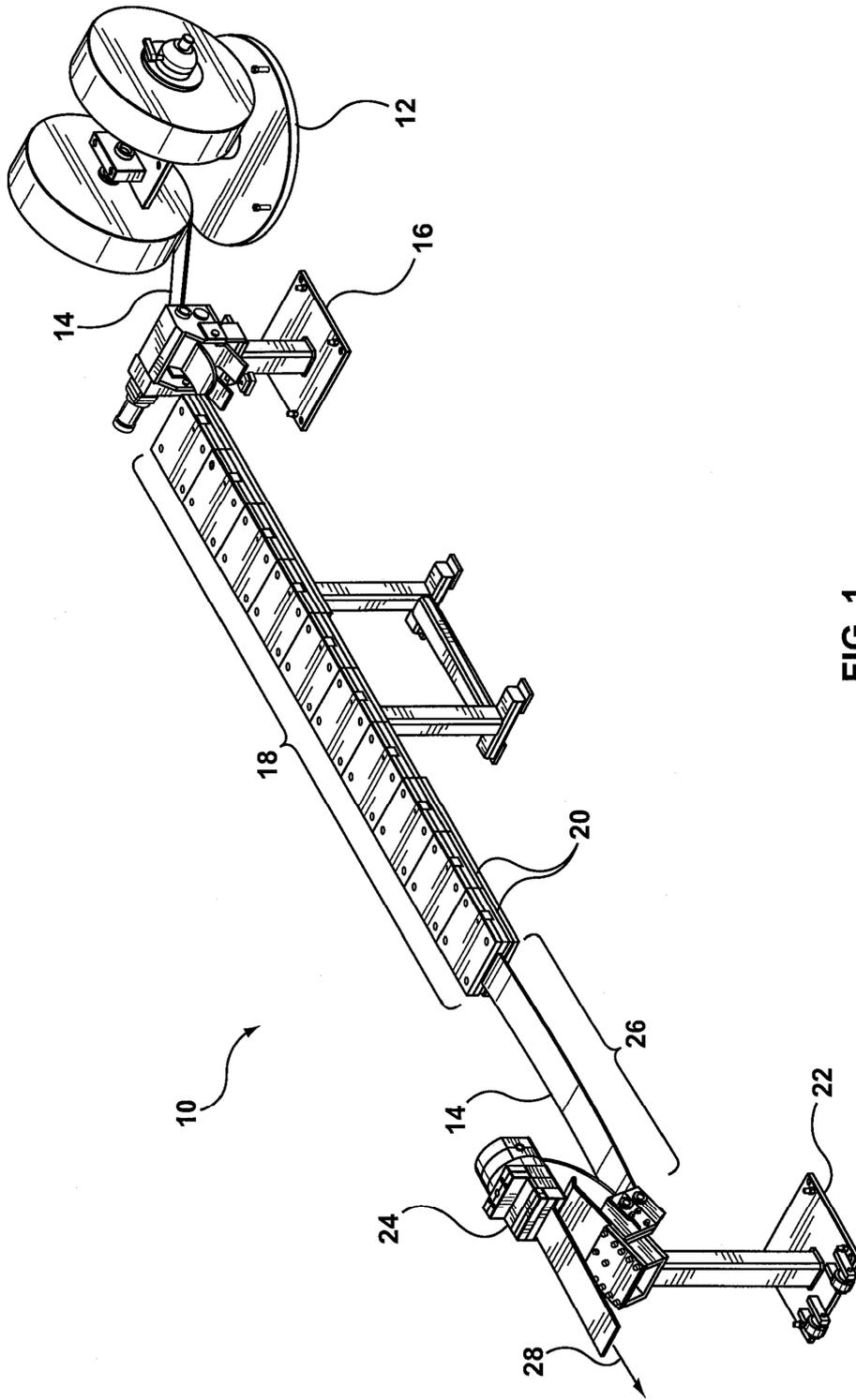


FIG. 1

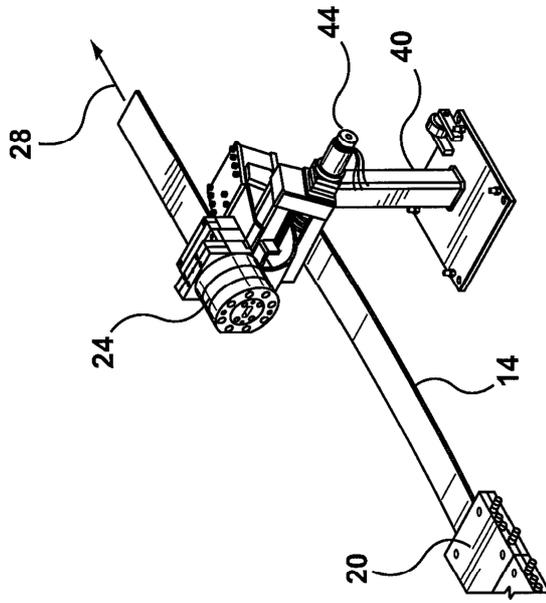


FIG. 3

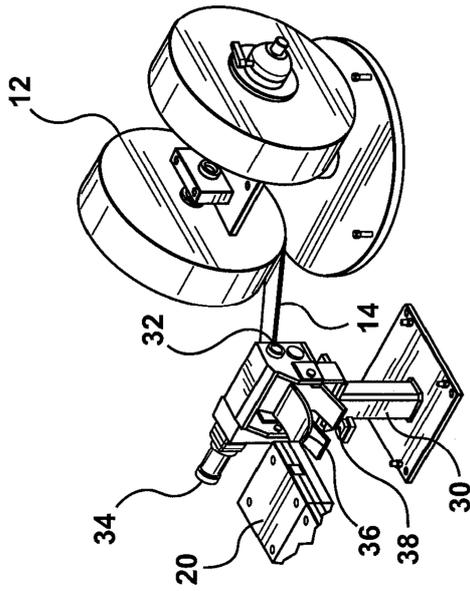


FIG. 2

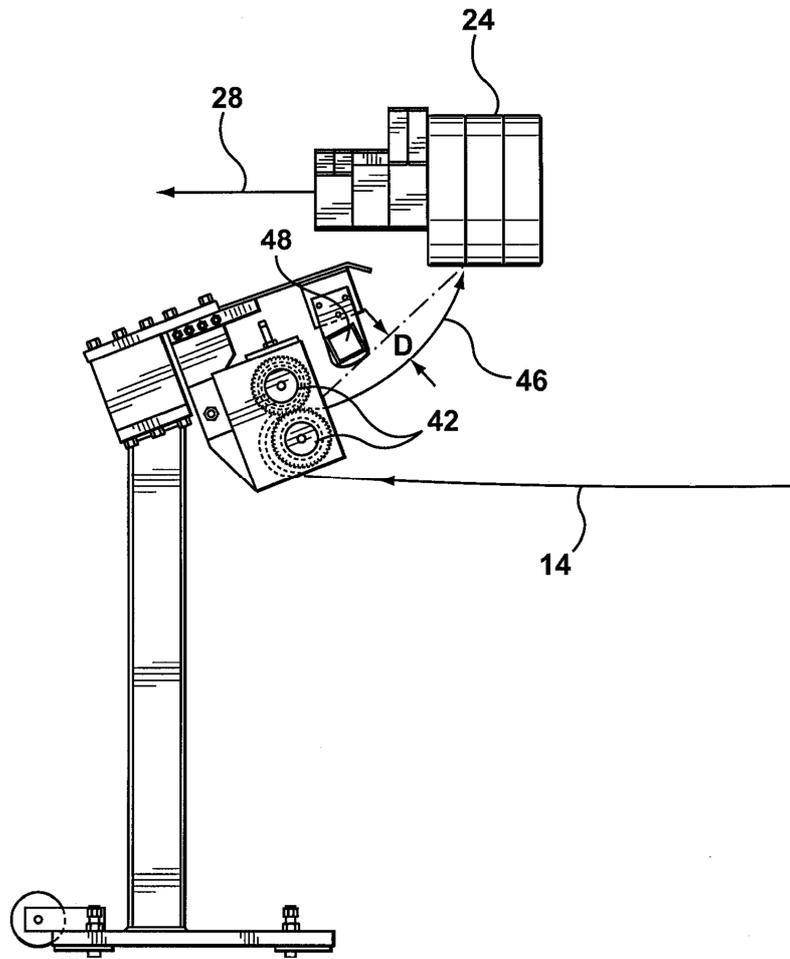


FIG. 4

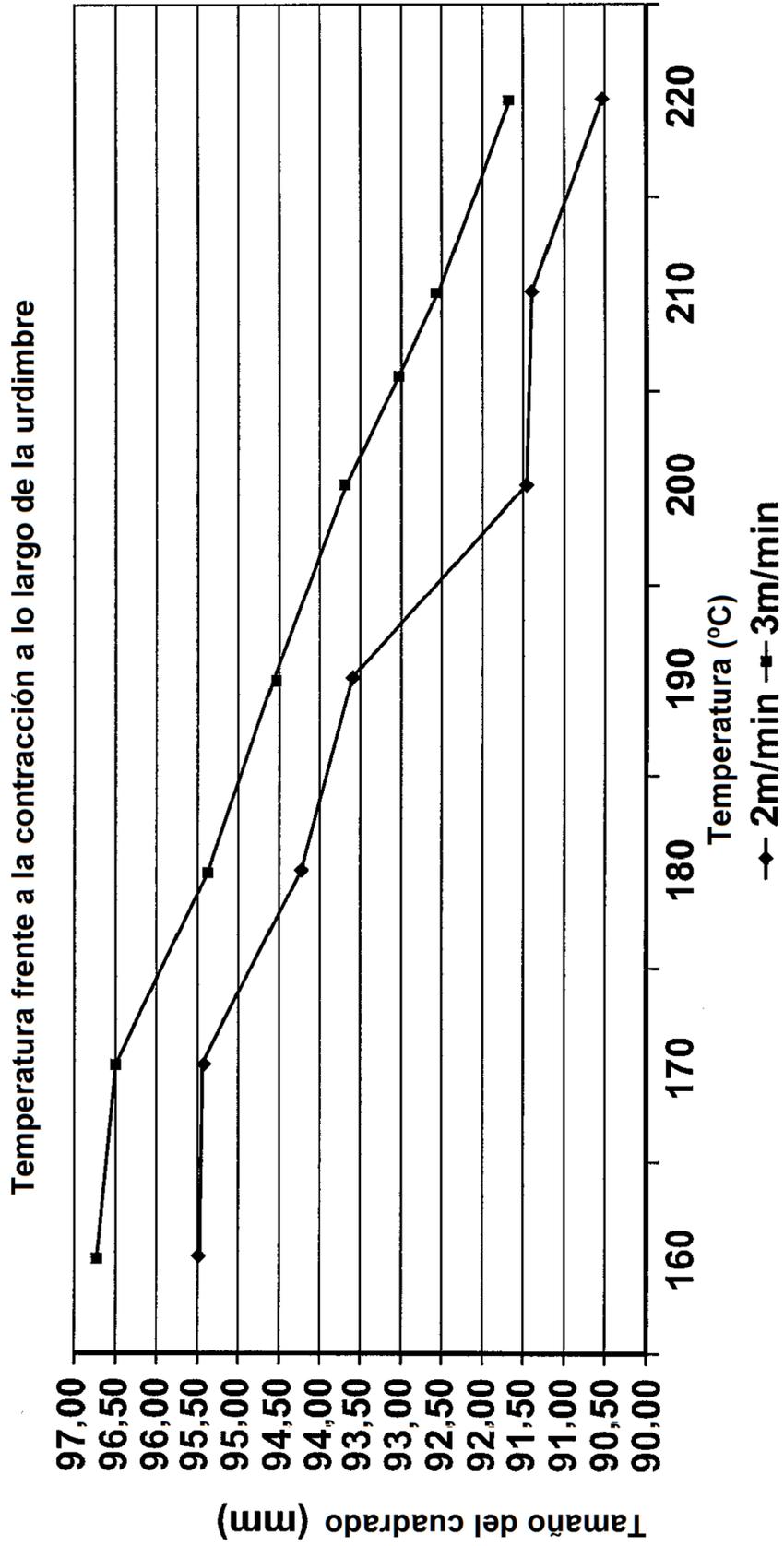


FIG. 5

Efecto de la temperatura del termofraguado en el módulo

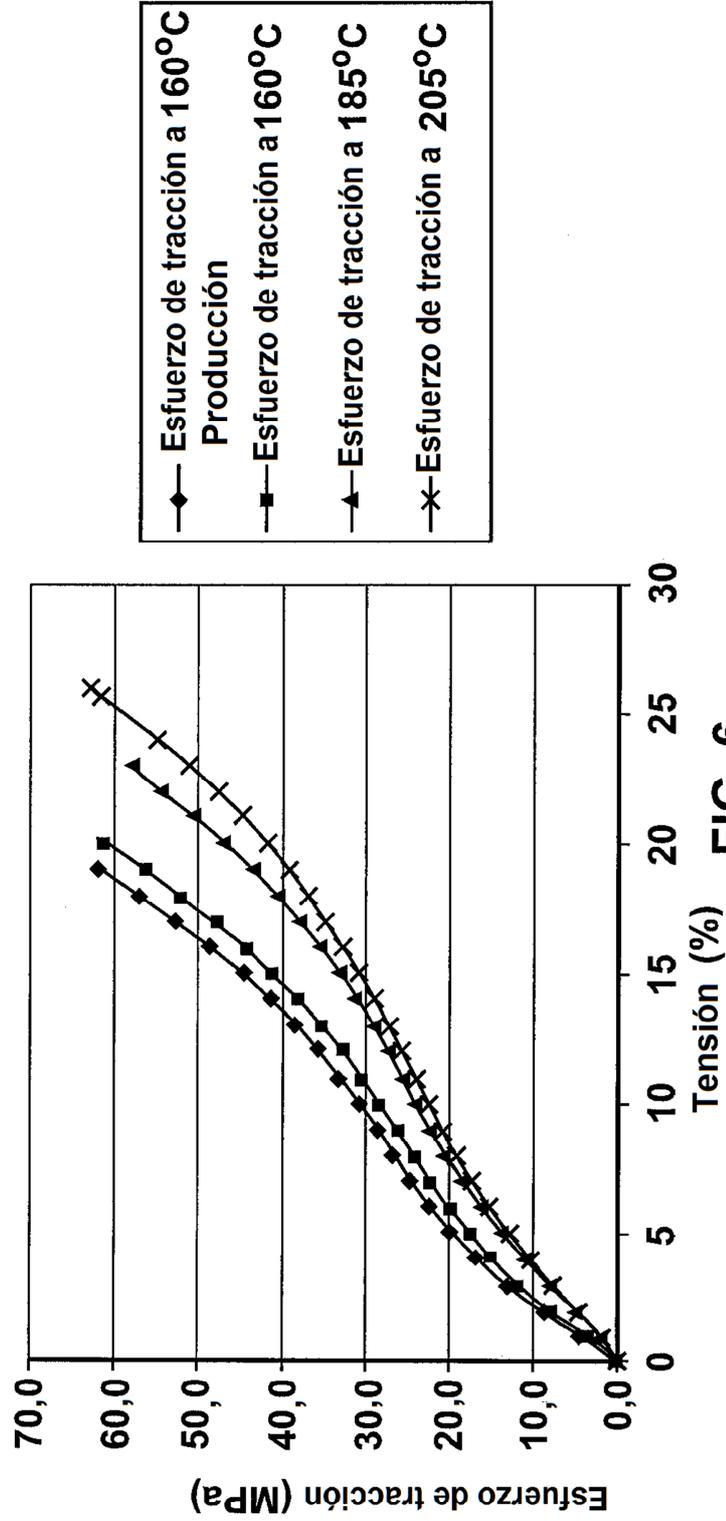


FIG. 6