



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 007**

51 Int. Cl.:
B32B 7/10 (2006.01)
B66B 31/02 (2006.01)
G09F 23/00 (2006.01)
B32B 25/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05700252 .9**
96 Fecha de presentación : **06.01.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1701842**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.09.2006**

54 Título: **Procedimiento y aparato para aplicar una película a la superficie de un pasamanos para una escalera mecánica o pasillo rodante.**

30 Prioridad: **07.01.2004 US 752316**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.07.2011

73 Titular/es: **EHC CANADA, Inc.**
1287 Boundary Road
Oshawa, Ontario L1J 6Z7, CA

72 Inventor/es: **McLeod, John;**
Haider, Viqar y
Tatu, Ion-Viorel

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 363 007 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

Campo de la invención

5 Esta invención se refiere a un pasamanos de escaleras mecánicas y pasillos móviles, y más concretamente se refiere a la aplicación de una película protectora que, opcionalmente, incluye publicidad u otro material visible, a la superficie de dicho pasamanos.

Antecedentes de la invención

10 Los anunciantes buscan continuamente nuevas ubicaciones para colocar anuncios. Se ha reconocido por algún tiempo que diversas formas de transporte público y similares ofrecen buenas oportunidades para la publicidad. Necesariamente, los sistemas de transporte público ofrecen una gran audiencia potencial, y un número relativamente pequeño de anuncios bien posicionados pueden ser vistos por un gran número de personas. Viajar en transporte público generalmente consume bastante tiempo y por lo tanto, los viajeros de dichos sistemas a menudo tienen mucho tiempo para ver y leer los anuncios, lo que también hace a este tipo de publicidad atractiva para las empresas. Esto ha sido bien reconocido en el pasado, y los anunciantes han buscado diversos lugares para colocar anuncios.

15 Las escaleras mecánicas y pasillos móviles son un componente común de muchos sistemas de tránsito masivo, y también se encuentran en muchos otros lugares con un alto nivel de tráfico peatonal, por ejemplo, grandes edificios de oficinas, centros comerciales, grandes almacenes y similares. Mientras que viajar en una escalera mecánica es relativamente rápido en comparación con, digamos, un viaje de metro, un paseo en las escaleras mecánicas sin embargo, presenta una audiencia potencial para los anunciantes. Mientras que un paseo en una escalera mecánica es relativamente corto, sin duda es lo suficientemente largo para que un usuario note y observe un anuncio. Por otra parte, no es realmente práctico para un usuario de escaleras mecánicas hacer otra cosa mientras utiliza la escalera mecánica, tales como leer un libro o un periódico.

20 Los publicistas se han dado cuenta de esto desde hace tiempo, y es común en las escaleras mecánicas bien utilizadas encontrar distintos paneles de publicidad. Así, carteles publicitarios convencionales se encuentran a menudo cubriendo las paredes de los ejes de las escaleras mecánicas. Además, los anunciantes han tratado de colocar anuncios más pequeños, como pósters en paneles más pequeños en la parte superior de la franja que separa barandillas de escaleras mecánicas hacia arriba y hacia abajo. Comúnmente, los anuncios se colocarían a ambos lados, a fin de presentar los anuncios a los usuarios tanto en escaleras mecánicas hacia arriba y hacia abajo.

25 Los anunciantes ingeniosos han buscado otras formas de publicidad en escaleras mecánicas. Por lo tanto, se les ha ocurrido a otros que la publicidad podría ser colocada en el pasamanos de las escaleras mecánicas. Esto es atractivo, ya que un pasamanos de escalera presenta una superficie de otro modo no utilizada. Como para asirse a un objeto, un usuario de una escalera mecánica instintivamente primero mirará al pasamanos para localizarlo. Esto asegura que, la mayoría de las veces, cada usuario o persona que pase dará por lo menos un vistazo al pasamanos. Esto hace que sea atractivo para la publicidad simple, por ejemplo, logotipos de compañía conocidos y otros dispositivos de publicidad.

Descripción de la invención

La invención se basa en el concepto de proporcionar una película a la superficie del pasamanos, dicha película es tanto continua como desmontable.

30 En la solicitud anterior 09/252.784 y la patente US 6.450.228 emitida por una "continuation-in-part" de esa solicitud, una película flexible con una capa adhesiva se aplicó a un pasamanos, sin ningún tipo de estiramiento previo o tensión. Cuando un pasamanos, por ejemplo, en los extremos de una escalera mecánica o cinta rodante, gira alrededor de una polea, el pasamanos se flexiona, y en la forma conocida de la parte superior del pasamanos se estira mientras que la parte inferior se comprime. De hecho, la presencia de cables de acero o de inhibidores del estiramiento sirven para definir un eje neutro que se encuentra en la parte superior del pasamanos. En consecuencia, parte de la parte superior del pasamanos, por encima de los cables de acero se estira o se pone en tensión y la parte inferior de la parte superior del pasamanos y los rebordes son comprimidos. Como los rebordes se extienden sustancialmente por debajo del eje neutro, están sujetos a compresión significativa, ya que el pasamanos pasa alrededor de poleas de extremo, etc.

35 Cuando una película se aplica al pasamanos, esto significa que los bordes de la película, que se encuentran en los rebordes, son igualmente comprimidos. En la práctica, esto conduce al arrugado o plegado en los bordes de la película. El adhesivo utilizado es incapaz de mantener la adherencia de los bordes extremos de la película al pasamanos cuando se somete a la carga de compresión que resulta de la flexión del pasamanos.

40 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona, en combinación, un pasamanos alargado y una película flexible adherida al pasamanos, según la reivindicación 1, la película comprendiendo: una primera capa de película y una primera capa de pegamento entre la primera capa de la película y el pasamanos, uniendo la primera capa de la película al pasamanos, en donde la película se ha aplicado al pasamanos en tensión,

por lo que la película incluye un estiramiento previo deseado, con lo que por lo menos se reduce cualquier tendencia de los bordes de la película a separarse del pasamanos cuando estos bordes están sujetos a tensiones de compresión.

5 Otro aspecto de la presente invención proporciona un procedimiento de aplicación de una película flexible a un pasamanos en movimiento, según la reivindicación 18, el procedimiento comprendiendo:

(1) proporcionar una película que comprende una primera capa de película y la primera capa de adhesivo en la parte inferior del mismo, siendo la película generalmente alargada y con un ancho que corresponde al ancho del pasamanos;

(2) alinear y adherir un primer extremo de la película a una superficie del pasamanos;

10 (3) aplicar una carga de tensión prácticamente constante a la película para proporcionar un grado deseado de tensión a la película;

(4) conducir el pasamanos en relación con la película, para hacer que la película pretensada se adhiera continua y progresivamente al pasamanos, y

15 (5) garantizar que todo el ancho de la película se adhiere de manera uniforme y sin problemas a la superficie del pasamanos.

La presente invención también proporciona un aparato para la aplicación de una película adhesiva a un pasamanos en movimiento, según la reivindicación 27, el aparato comprendiendo: medios de montaje para montar el aparato a una barandilla, un primer medio de eje, para el montaje de un primer rollo de película, un dispositivo de tensado para aplicar tensión a la película, para aplicar una cantidad deseada de tensión a la película antes que la película se aplique al pasamanos, y un medio de presión para aplicar presión a la película para hacer que la película se adhiera al pasamanos, por el que, en uso, el pasamanos se puede conducir más allá del aparato, causando que la película se desenrolle desde el primer rollo con los medios de presión para hacer que la película se adhiera al pasamanos y el dispositivo de tensión estire previamente la película.

Las realizaciones ventajosas de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

25 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un procedimiento de aplicación de una película flexible a un pasamanos en movimiento, con un grado deseado de estiramiento previo o elongación. Una vez más, las referencias a los pasamanos de escaleras mecánicas se entiende que incluyen pasamanos para pasillos móviles. El primer paso es proporcionar una película flexible que comprende una primera capa y una capa de adhesivo en la parte inferior de la misma, donde la película es generalmente alargada y con un ancho que corresponde al ancho del pasamanos. La película entonces se alinea al pasamanos y el primer extremo de la película se adhiere a la superficie del pasamanos. El pasamanos es entonces conducido con respecto a la película para hacer que la película se adhiera de forma progresiva y continuamente al pasamanos. Al mismo tiempo se aplica tensión a la película para pretensar o estirar la película.

Breve descripción de los dibujos

35 Para una mejor comprensión de la invención y para mostrar más claramente cómo puede llevarse a efecto, la referencia se hará ahora, a modo de ejemplo, a los dibujos adjuntos que muestran la forma de realización preferida de la invención y en que:

La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un aparato de acuerdo con la presente invención en uso en una barandilla de una escalera mecánica;

40 La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra el aparato, barandilla y pasamanos de la figura 1 con mayor detalle;

La figura 3 es una vista en perspectiva desde la parte inferior del aparato de la invención;

La figura 4 es una vista en perspectiva de un extremo trasero del aparato de la invención;

45 Las figuras 5 y 5a se ven a lo largo de un eje del aparato mostrando las posiciones abierta y cerrada de un elemento en forma de artesa de un mecanismo de prensado del aparato.

Las figuras 6 y 6a muestran las posiciones abierta y cerrada de un dispositivo de extensión de rodillo;

La figura 6b muestra una vista en perspectiva detallada de la instalación del dispositivo de extensión del rodillo en el elemento en forma de artesa;

50 La figura 7 es una vista lateral del aparato, barandilla y pasamanos de las figuras 1 y 2, mostrando el funcionamiento del aparato;

Las Figuras 8a y 8b muestran esquemáticamente la envoltura de una película alrededor de un pasamanos;

La figura 9 muestra una sección transversal a través de una estructura de película de ejemplo, y

Las figuras 10a, 10b y 10c muestran, respectivamente, una vista en planta de una junta de empalme, la aplicación de una tapa de película, y la unión de la tapa de película con un hierro a los extremos de la película.

5 Descripción de la invención

Las figuras 1 y 7 muestran la configuración básica y el modo de uso de un aparato para la aplicación de una película a un pasamanos, según la presente invención, cuyos principios básicos son los mismos que el aparato mostrado y como se describe en detalle en la patente US 6450228, publicada el 17 de septiembre de 2002.

10 El aparato se indica en 10 y se muestra en la Figura 1 adjunto a una barandilla 198 de una escalera con pasamanos de la escalera real indicado en 200 como se muestra en detalle en las figuras siguientes. El aparato 10 cuenta con un primer y segundo brazos de soporte 12 unidos a ventosas 20, para la fijación a la barandilla 198.

15 Cada uno de los brazos de soporte 12 es una estructura triangular, incluyendo una porción de brazo principal 14, que se extiende generalmente en posición vertical, una porción del brazo ajustable 16 y una porción del brazo superior 18. La porción del brazo ajustable 16 incluye un elemento roscado ajustable, para permitir ajustar la longitud de la porción del brazo 16. Las partes principales del brazo 14 se montan de forma giratoria a las ventosas 20, y esta disposición da cabida a distintas configuraciones de barandilla y asegura que la porción de trabajo del aparato 10 está correctamente ubicada con respecto al pasamanos. Como se ha indicado, las diversas partes del brazo 14, 16 y 18 están conectadas de forma giratoria.

20 Los extremos de las porciones superiores del brazo 18 incluyen grapas de montaje 22, para el acoplamiento a un bastidor principal 30 del aparato 10. El bastidor principal 30 incluye una pluralidad de agujeros separados o lugares de montaje 32, que permiten a los brazos de soporte 12 para ser asegurado en diferentes lugares. Dos conjuntos o filas de orificios 32 se proporcionan en los dos lados del bastidor 30, para que pueda ser montado en ambos lados del bastidor 30, y por lo tanto para que pueda ser montado en ambos lados de una escalera o un pasillo móvil, y para que pueda ser montado en ambos lados de una barandilla en particular. De nuevo, esto tiene por objeto facilitar el alojamiento de diferentes configuraciones de barandilla 198 y el hecho de que muchas barandillas no proporcionarán una superficie lisa continua para aceptar las ventosas 20, de modo que el espaciado y la ubicación de los brazos 12 se puede variar según se desee. Preferiblemente los agujeros 32 o los agujeros 22 en los soportes son roscados, para asegurar de forma simple las grapas de montaje 22 con tornillos. Las grapas 22 pueden ser en forma de U con perforaciones lisas por un lado y con orificios roscados en el otro lado, para la sujeción de las grapas 22 y el bastidor 30.

30 El bastidor principal 30 incluye, en cualquiera de los extremos dispositivos de alineación de rodillos 34 y 36. Estos dispositivos de rodillos 34, 36 por lo general corresponden y para los detalles simplicidad sólo se describe el dispositivo de rodillo 34, estos se muestran en detalle en la Figura 4.

35 El dispositivo de rodillos 34 incluye un rodillo central 38 montado mediante un soporte 40 al bastidor principal 30. Los soportes laterales 42 soportan barras de guía transversales de apoyo 44, sobre las que se montan grapas de soporte 46 para los rodillos laterales 48.

40 Un eje roscado 50 con botones de accionamiento de 52 en cada extremo se monta de forma rotativa en las grapas laterales 42. El eje roscado incluye roscas opuestas en los dos extremos del eje que se acoplan a las grapas de soporte 46. Como consecuencia, la rotación de los botones 52 hará que las dos grapas de soporte 46 con sus rodillos laterales 48, ya sea para moverse hacia adentro uno hacia el otro o para moverse hacia el exterior separándose uno del otro.

Un primer brazo de eje 60 (Figuras 3 y 7) se proporciona extendiéndose hacia arriba desde el bastidor principal 30. Un primer eje 62 se proporciona en el brazo del eje 60, para el montaje de un rollo de película para la aplicación a un pasamanos.

45 Se proporciona un segundo brazo que se extiende verticalmente 64, que lleva un segundo eje 66. Durante el uso, el eje 66 está equipado con un rodillo para recoger una hoja de liberación de la película.

50 Un mecanismo de transmisión 68, por ejemplo, una correa de transmisión, que puede ser una correa de transmisión dentada que se proporciona conectando a los ejes 62, 66, para que en el uso el eje 66 para el rollo de recogida es conducido por el eje 62. Una relación de transmisión se proporciona entre los ejes 62, 66, de modo que para todos los diámetros efectivos de los rodillos en los dos ejes 62, 66, la periferia de un rodillo en el eje de recogida 66 se trata de manejar a una velocidad más alta. Entonces, un embrague de deslizamiento se proporciona en el mecanismo de transmisión 68, para disipar el exceso de velocidad aplicado al eje 66, por el que, efectivamente, en todo momento se mantiene la tensión adecuada en la hoja de liberación, ya que se enrolla en un rodillo en el eje 66.

Un par de grapas que se extienden hacia arriba 70, 72 también se proporcionan en la parte superior del bastidor

principal 30. Un rodillo guía de hoja de liberación 74 (Figura 7) se monta de forma rotativa entre los soportes 70, 72, para guiar a una hoja de liberación hacia un rodillo en el eje 66. Un rodillo de tensión 76 también se monta entre los soportes 70, 72 para la rotación, y se conecta a un dispositivo de frenado o motor de tensión 78.

- 5 El dispositivo de frenado 78 puede ser un motor eléctrico de bajo perfil que requiere una entrada convencional de 110V CA, y que proporciona un par prácticamente constante, lo que a su vez se traduce en una tensión uniforme aplicada a una película que pasa sobre el rodillo de tensión 76. Sin embargo, se apreciará que puede utilizarse cualquier dispositivo activo o pasivo adecuado, que proporciona un par esencialmente constante en el rango de velocidades de la película encontradas en la práctica. Por ejemplo, un embrague magnético tiene la ventaja de que es pasiva y no requiere una fuente de alimentación externa. Como se detalla más abajo, la tensión real requerida
10 puede variar considerablemente y por lo tanto el dispositivo de frenado debe ser variable. Con este fin, para evitar el deslizamiento de la película, la película se debe ajustar lo suficiente alrededor del rodillo de tensión 76 para asegurarse las características adecuadas de transmisión entre el rodillo 76 y la película.

- 15 Una correa de transmisión dentada se puede proporcionar conectando el dispositivo de frenado 78 al rodillo de tensión 76. Se puede proporcionar una cubierta común 114 para la correa de transmisión dentada, así como para el mecanismo de transmisión entre los árboles del eje 62, 66.

Entre el primer dispositivo de rodillo 34 y el rodillo de tensión 76, hay un mecanismo de rodillo de presión 80. El mecanismo de rodillo de presión 80 tiene un par de guías extensibles hacia arriba 82. Un rodillo de presión 86 tiene un eje y está montado de forma rotativa en un par de rótulas, que conectan los ejes a las guías 82. Esto permite que las guías 82 se muevan de forma independiente sin doblar o tensar el eje del rodillo 86.

- 20 Unos ejes verticales 84 están montados de forma deslizante en las guías 82 y están conectados a un eje del rodillo de presión 86, por el que el rodillo de presión 86 es libre de girar alrededor de su eje. Los extremos superiores del eje 84 están conectados a un elemento transversal 88.

- 25 Se disponen muelles 89 dentro de las guías que se extienden hacia arriba 82 para proporcionar una fuerza hacia abajo en los ejes 84, con el fin de presionar el rodillo de presión 86 hacia abajo hacia el pasamanos, indicado en 200.

- Ahora bien, en general, de conformidad con la solicitud anterior N° 09/252.784 y la patente concedida US 6.450.228, se proporciona un mecanismo de envoltura para hacer que una película primero adherida a un pasamanos por la acción del rodillo de presión 86, que deben quedar progresivamente envuelta alrededor del pasamanos, para cubrir de manera sustancial tanto de la superficie expuesta del pasamanos como se desee. Este mecanismo de envoltura
30 ha sido designado mediante la referencia 90.

- En la realización descrita del mecanismo de envoltura o presión 90, que comprende dos componentes principales, a saber, un elemento en forma de artesa 92 y un dispositivo de extensión de rodillo 120, ambos incluyendo rodillos. Esta separación en dos componentes proporciona algunas ventajas, detalladas a continuación, pero se entenderá que un único mecanismo de presión, como en la patente US 6.450.228 anterior, se puede utilizar y tiene la ventaja
35 de la simplicidad.

El mecanismo de envoltura o presión 90 tiene un elemento en forma de artesa o de carcasa 92 que tiene una primera y segunda mitad 92a, 92b. Como se muestra en las figuras 5 y 5a, extendiéndose hacia abajo desde cada uno de dos travesaños del bastidor 30 hay dos grapas 94, a las que las dos mitades de carcasa 92a, 92b están montadas de forma giratoria.

- 40 Las dos mitades del elemento en forma de artesa 92a, 92b son al menos parcialmente transparentes. En el uso, esta transparencia es suficiente para permitir la el acoplamiento del rodillo con un pasamanos para ser inspeccionado visualmente, que facilita el montaje del aparato.

- Las dos mitades del elemento en forma de artesa 92a, 92b se montan de forma giratoria a un par de grapas 94, adjuntas al bastidor principal 30. Brazos de extensión 96 se extienden hacia arriba desde los elementos 92a, 92b, y
45 se proporcionan asas 98 en sus extremos superiores. Por lo tanto, agarrando y presionando las asas 98 juntas, los elementos en forma de artesa 92a, 92b se abren a la posición que se muestra en la Figura 5. Para cerrar los elementos en forma de artesa 92a, 92b, las asas 98 son liberadas. Un mecanismo de bloqueo 100, que comprende una captura sencilla, se proporciona en cada grapa 94 para asegurar los elementos 92a, 92b en la posición cerrada, como se muestra en la Figura 5A. En la posición cerrada, los rodillos se presionan contra la superficie del
50 pasamanos 200 y una película sobre el pasamanos.

- Refiriéndose en particular a las figuras 3, 5 y 5a, una serie de cinco pares de rodillos 101, 102, 103, 104 y 105 son montados de forma rotativa en mecanismos de montaje de rodillo dentro de cada uno de las mitades de los elementos 92a, 92b. Rodillos 101-105 se montan de tal manera que los rodillos 101 están relativamente cerca de la línea central del aparato y de la línea central del pasamanos. Rodillos 101 se montan hacia la parte trasera de las mitades del elemento 92a y 92b. Los otros rodillos 102-105 se encuentran progresivamente más lejos de la línea central y progresivamente más cerca de la parte delantera del mecanismo, para envolver progresivamente una película alrededor del pasamanos. Cada uno de los rodillos 101-105 se monta en un brazo corto y tiene un
55

mecanismo de muelle para presionar el rodillo contra un pasamanos 200 y la película 160.

5 Tres pares de rodillos adicionales 106, 107 y 108 pueden ser montados en un dispositivo de extensión de rodillos 120, o conjunto de rodillos de borde, como se señaló, no es esencial proporcionar estos rodillos 106-108 por separado. Esto facilita la separación del aparato 10 en componentes lo suficientemente pequeños como para ser fácilmente almacenados y transportados. Además, simplifica el diseño del elemento en forma de artesa 92, ya que entonces sólo necesitan abrir una pequeña porción, los rodillos 108, en particular, requieren que el conjunto del rodillo del borde 120 se abra aún más. Así, en comparación con la realización anterior de la invención, ahora hay ocho pares de rodillos, lo que refleja la intención de envolver la película por completo alrededor del pasamanos, pero se entiende que varias modificaciones, incluyendo el uso de diferentes números de rodillos, son posibles, para algunas aplicaciones pueden ser adecuados menos rodillos, mientras que para los inusuales perfiles de pasamanos cuadrados, por ejemplo, puede ser necesario proporcionar más rodillos.

10 Con referencia principalmente a las figuras 6, 6a y 6b, el dispositivo de extensión del rodillo incluye la primera y la segunda porción 121, 122, que son esencialmente de imágenes especulares uno del otro. Las partes 121, 122 están conectadas de forma giratoria y montadas mediante un perno de montaje común 124, que acopla una grapa de montaje 126 conectada al bastidor principal 30 (Figura 6b).

15 Las dos partes 121, 122, incluye cada una rebordes laterales 128. Durante el montaje inicial, el perno 124 permite un cierto juego o movimiento axial de las partes 121, 122, de modo que pueden girar libremente. Como se indica en la figura 6a, esto les permite desplazarse de una posición abierta (líneas de puntos), a una posición completamente cerrada (líneas continuas en la figura 6a), completamente acoplada alrededor de todo el pasamanos 200. Una vez plenamente acoplado, el perno de montaje 124 puede ser completamente apretado, lo que también hace que los rebordes laterales 128 se acoplen a las caras laterales de la grapa de montaje 126, con el fin de alinear de lleno las dos partes 121, 122 y para retenerlos en sus posiciones correctas.

Cada una de las partes primera y segunda 121, 122 incluye un primer brazo 130 que transporta dos pares de rodillos 106, 107. Se proporcionan segundos brazos 132 para un par de rodillos finales 108.

20 Los pares de rodillos 106, 107 incluye brazos cortos y mecanismos de muelle 134, en general, similar al mecanismo de muelle 110 para los otros pares de rodillos. Sin embargo, como cada uno de los rodillos 106, 107 se destina a acoplarse, al menos en cierta medida a una superficie inferior del pasamanos 200, que se proporcionan con ejes de extensión 136.

30 Con referencia a la figura 6a, el par de rodillos final 108 se monta en los segundos brazos 132. Los rodillos 108 están montados sobre ejes cortos 140, que se fijan a las barras que se extienden verticalmente 142. Las barras 142 se montan para el movimiento deslizante en los segundos brazos 132 y se proporcionan muelles en espiral 144 inclinar las barras 142 hacia arriba, con el fin de presionar los rodillos 108 contra la superficie inferior de los bordes del pasamanos 200.

35 Tal como se muestra, los extremos superiores de las barras 142 están provistos de pequeños agujeros transversales en los que se inserta una barra de dirección 146, después de la primera y segunda porción 121, 122 han sido aseguradas en su posición. Esta barra de dirección 146 generalmente asegura que las barras 142 se mueven juntas en la dirección vertical, y también asegura que los rodillos 108 se alinean correctamente bajo el pasamanos 200, es decir, las barras 142 no giran sobre sus ejes para desalinearse los rodillos 108.

40 Todos los diferentes rodillos pueden ser provistos de superficies adaptadas para sus funciones particulares. Por ejemplo, los rodillos verticales y laterales 38, 48 pueden ser todos relativamente firmes o duros, para proporcionar una buena acción de guía y centrado, el rodillo de presión 86 y rodillos 101-107 todos pueden contar con una cubierta resistente, para los rodillos 106, estos pueden ser más pequeños con una superficie más firme. El rodillo de tensión puede tener una cubierta formada de un material resistente esponjoso o poroso que proporciona un alto coeficiente de fricción a la película 160. Los rodillos se pueden cubrir con, por ejemplo, un material de poliuretano o un material de silicona.

45 Refiriéndose primero a la Figura 9, se muestra, esquemáticamente, una sección transversal de una película para su uso con la presente invención, dicha película es el objeto de la patente anterior 6.682.806 y aplicaciones relacionadas. Esta sección transversal se muestra transversal a la dirección longitudinal del pasamanos. Esta película está indicada en 160 y comprende una primera capa de película 162 con una primera capa adhesiva 164 en la parte inferior de la misma. Para proteger la película hasta que esta se aplica y para permitir que la película se enrolle en un manguito 150, una película de liberación 166 se proporciona en forma conocida.

50 En la parte superior de la primera capa 162, se proporciona el tema impreso tal como se indica en 168. Este tema impreso puede ser texto, logotipos, imágenes, etc., y se espera que frecuentemente comprenda un patrón repetido. Mostrado de forma esquemática, este tema impreso tendría un grosor insignificante, para no afectar de forma significativa el grosor de las otras capas. Este tema impreso 168 se imprime directamente sobre la parte superior de la primera capa de película 162.

Después de la aplicación del tema impreso 168, una segunda capa de película 170 con una respectiva segunda

capa de adhesivo 172 se aplica a la parte superior de la primera hoja, para intercalar el tema impreso 168 entre las dos capas de película 162, 170. Esto sirve para proteger el tema impreso.

5 Cada capa de la película 162, 170 es preferiblemente una película de alto brillo, transparente y flexible, revestida con un adhesivo sensible a la presión acrílico claro. Estas películas están provistas de un revestimiento de liberación. Así, una vez la parte superior de la primera capa de película 162 ha sido impresa, la segunda capa de película 170 con su adhesivo asociado 172, después de que el revestimiento u hoja de liberación se ha eliminado, entonces se aplica a la parte superior de la primera capa de película 162 para formar la película combinada 160 mostrada en la Figura 9.

10 El ancho de la película que actualmente se suministra normalmente es de 13 pulgadas. A los efectos presentes, se cortaría a un ancho deseado dependiendo de la aplicación al pasamanos en particular.

15 Mientras se espera que la primera y segunda capa de película 162, 170 sean transparentes, para algunas aplicaciones, puede ser deseable colorear la primera capa de película 162. Así, la primera capa 162 podría ser de un color sólido y uniforme para proporcionar un fondo adecuado para la publicidad o el logotipo de un fabricante, y este color puede ser un color asociado con el producto o fabricante en particular. Además, la segunda capa de película 170, si se desea, puede ser provista de algún teñido.

20 Otro aspecto de la invención es el uso de una película simplemente para proteger a un pasamanos de una escalera mecánica o pasillo móvil. Con este fin, la película 160 podría tener una sola capa. Para este tipo de aplicación, la segunda capa de película 170 y su adhesivo 172 pueden ser omitidos. Para completar, se observa que, posiblemente, en estas aplicaciones, algún material impreso podría ser proporcionado en la parte superior de la primera capa de película 162, pero dicho material impreso no estaría entonces protegido, y probablemente estaría sujeto a un desgaste excesivo, marcado, etc. durante el paso por el mecanismo de transmisión del pasamanos.

La película también podría sólo tener un color sólido, opcionalmente con un indicador de movimiento, a fin de servir como una forma rápida para rejuvenecer un pasamanos.

25 En caso contrario, la película utilizada en la presente invención puede ser como se describe en la mencionada patente US 6.450.228, y como se reivindica en las aplicaciones relacionadas. La película se indica en 160 y comprende una primera capa con una primera capa adhesiva en la parte inferior de la misma. La película 160 puede estar formado de poliuretano con un grosor en el rango de aproximadamente 13 a 76 micras (aproximadamente 0,5 a 3,0 mil), provisto de una capa de adhesivo con un grosor del orden de aproximadamente 6,5 a 25 micrones (aproximadamente 0,25 a 1 mil). Para proteger la película hasta que esta se aplica y para permitir que la película se enrolle en un manguito, una hoja de liberación 166 se proporciona de forma conocida.

30 Se han encontrado que los siguientes grosores de película son prácticos: una primera película que tiene un grosor de 51 micras (2 mils) y un color sólido, y una segunda película que sea transparente y un grosor de 76 micras (3 mils). Los grosores pueden reducirse o modificarse para minimizar el vandalismo. Además, para algunas aplicaciones, pueden ser preferibles las películas con un acabado mate.

35 La siguiente tabla establece propiedades preferidas para la película. Como se ha indicado, la película puede ser un material de poliuretano, pero de manera más general, se espera que se podría utilizar un número de diferentes elastómeros termoplásticos.

TABLA 1

Material:	Elastómero Termoplástico
Dureza Shore (ASTM D-792) :	85A ± 3
Fuerza de Tensión (ASTM D-412):	36-40 MPa
Propiedades Tensión/Deformación (ASTM D412/D-638)	
Tensiones de Tracción @10% Deformación:	4 – 4,5 MPa.
Tensiones de Tracción @50% Deformación:	6,5 – 7,5 MPa.
Tensiones de Tracción @100% Deformación:	10,0 – 11,5 MPa.
Elongación Final (ASTM D412):	400%

Material:	Elastómero Termoplástico
Ajuste de Compresión (ASTM D395):	
22 hrs@23°C	20%
22 hrs@70°C	65%
Pérdida por abrasión (DIN 53.516):	15-20 mm

5 Tal como se detalla a continuación, la presente invención proporciona un estiramiento previo de la película en una dirección, típicamente del orden del seis por ciento, es decir, una deformación que se aplica en la dirección longitudinal de la película del orden de seis por ciento. El grado exacto de deformación variará dependiendo de la película, aplicación, configuración del pasamanos, etc. Sin embargo, ahora se comprende que dicha deformación debe, necesariamente, alargarse de forma correspondiente una imagen aplicada a la película. Para muchas imágenes o modelos, este pequeño porcentaje de elongación en una dirección no tendrá ningún efecto significativo y, posiblemente, puede pasarse por alto. Para otras imágenes, para asegurar que la imagen tiene las proporciones deseadas sobre la película después de la aplicación, la imagen sería, de forma correspondiente, encogida o reducida en la dirección axial, por lo que su longitud es de aproximadamente 94,33 por ciento de la longitud original, y luego, cuando se extiende un seis por ciento, se le devolverá a su longitud original, pretendida.

10 El estiramiento axial debe tener poco o ningún efecto sobre la dimensión transversal de una imagen, aunque se sabe que el alargamiento en una dirección puede causar una reducción en la dimensión perpendicular correspondiente, y esto puede ser compensado donde se produce.

15 Se dará ahora una descripción de la utilización del aparato de la invención. En primer lugar, antes que una película se aplique a un pasamanos, el pasamanos debe estar debidamente preparado. La mayoría de los pasamanos, después de un período de uso, adquirirán una película de suciedad y grasa, evitando la adherencia adecuada de una película adhesiva. Si una película anterior tiene que ser eliminada primero, debe hacerse referencia a la patente anterior 6.450.228 y aplicaciones relacionadas que proporcionan una técnica para la eliminación de una película existente.

20 Por consiguiente, el pasamanos se lava primero con un disolvente adecuado, para eliminar toda la suciedad y la grasa. El pasamanos es entonces inspeccionado de estrías o defectos que impidan la aplicación. Si están presentes estrías profundas, el pasamanos es posible que tenga que ser sustituido antes que la película se aplique.

25 Para una escalera mecánicas o pasillo móvil, se proporcionan al operador dos rollos de película emparejados, uno por cada pasamanos, el pasamanos se indica en 200 y su barandilla en 198 en los dibujos, mientras que un rollo de película se indica en 174.

30 El aparato 10 se monta a la barandilla 198, mostrada en las figuras 1 y 2 preferiblemente montado en la parte superior de la escalera para unidades de escalera mecánica hacia abajo y en la parte inferior de la escalera mecánica para las unidades de escalera mecánica hacia arriba. En las instalaciones donde los obstáculos impiden el montaje en dichos sitios, se permite colocar el aparato 10 lejos de los extremos en una parte recta, inclinada del pasamanos.

Inicialmente, los brazos de soporte 12 están montados, y para el transporte que se pueden separar en sus componentes individuales. El conjunto del rodillo de borde 120, que comprende las dos partes 121 y 122 está montado y preparado para el acoplamiento al bastidor principal 30.

35 Durante el montaje inicial, el rodillo de presión 86 se eleva, por lo que la acción de un muelle sobre el rodillo de presión no perturbe la ubicación correcta del aparato 10. A tal efecto, el elemento transversal 88 puede ser levantado y anillos o similares se insertan entre éste y las guías 82, para retener el rodillo de presión 86 en una posición elevada. Entonces, los rodillos laterales 48 de cada uno de los dispositivos de rodillos 34, 36 se desplazan hacia el exterior lo suficiente como para dar espacio suficiente alrededor del pasamanos 198. Las dos mitades de carcasa 92a, b de la carcasa o elemento en forma de artesa 92 se abren, sujetando las asas 98.

40 Mientras se sujetan las asas 98, el bastidor principal 30 entonces baja sobre la parte superior del pasamanos 198. Las dos mitades 92a, b del elemento en forma de artesa 92 se cierran entonces mediante la liberación de las asas 98 y el acoplamiento de los elementos de fijación 100, y durante esta operación, la ubicación de los diferentes rodillos 101-105 se monitoriza para asegurar que contactan con el pasamanos correctamente y de manera uniforme.

45 A estas alturas, los extremos de la estructura 30 se apoyan en el pasamanos 200 mediante los rodillos 38. Los botones 52, en cada extremo, se accionan, para desplazar los rodillos laterales 48 hacia el interior, hasta que

contactan con el pasamanos 200, para localizar con precisión y centrar el aparato 10 con respecto al pasamanos 200.

5 Las ventosas 20 entonces se adhieren a la barandilla 198, y si es necesario, las porciones de brazo ajustable 16 se ajustan en longitud según sea necesario, para garantizar la ubicación correcta de las ventosas 20 en consonancia con el lugar deseado del bastidor principal 30. El motor o dispositivo de frenado 78 está conectado a una fuente de alimentación adecuada (no requerido para un dispositivo de frenado pasivo 788).

10 El dispositivo de extensión del rodillo 120 entonces se une al bastidor principal 30 por medio del perno de montaje 124. Las dos partes 121, 122 se cierran alrededor del pasamanos 200, y el perno 124 se aprieta para fijar las partes 121, 122 en la posición cerrada. El funcionamiento de sus rodillos puede ser inspeccionado en este momento. Si se desea, los rodillos se pueden hacer pivotar lejos del pasamanos, para simplificar el cierre del dispositivo 120, y posteriormente, girar en su posición.

15 En este momento, si se desea, el pasamanos 200 se puede hacer funcionar durante un corto período, para garantizar que todos los rodillos 101-108 que prensan la película en el pasamanos se encuentran en una posición adecuada y funcionando como se desea. Dado que las dos mitades del elemento en forma de carcasa o en forma de artesa 92 son transparentes, los diferentes rodillos se pueden ver para este propósito, y la configuración abierta del dispositivo de extensión del rodillo 120 permite a los rodillos ser inspeccionados.

Un rollo 174 de película 160 en el manguito 150 se monta entonces en el eje 62, y un rollo de recogida 178 para recoger a la hoja de liberación se monta en el segundo eje 66.

20 El extremo de la película 160 se desenrolla desde el primer rollo, el extremo de la película 166 es separado de la película y se envuelve alrededor del rollo de recogida 178. El extremo de la película, indicado en 176, se pasa alrededor del rodillo de tensión 76 y bajo el rodillo de presión 86, y luego se adhiere a la parte superior del pasamanos 200. Los bordes laterales del extremo de la película son manualmente envueltos alrededor del pasamanos en el principio.

25 El pasamanos 200 es a continuación, movido o empujado durante una corta distancia, por lo que la película comienza a pasar a través de todo el mecanismo, y los rodillos y el mecanismo de rodillo de presión 90 envuelven la película 160 alrededor del pasamanos 200.

30 Una vez que se ha confirmado que la película se ha aplicado correctamente al pasamanos, es decir, que el pasamanos está siendo adecuadamente envuelto alrededor del pasamanos, que los bordes de la película están alineados como se desee con la ranura del pasamanos en el lado inferior del pasamanos, y que no hay pliegues, arrugas, burbujas, etc. no deseadas, entonces el aparato está listo para cubrir todo el pasamanos con la película.

35 Antes de extender la película a lo largo de toda la longitud del pasamanos, se puede comprobar la tensión en la película. Preferiblemente, esto se hace mediante la extensión de un tramo corto de la película, y la medición de la película sobre el pasamanos para comprobar el grado de estiramiento o tensión impuesto a la película. Se prevé que la mayoría de las películas tendrá algún patrón estándar, que se repite, de manera que la longitud entre las características prominentes de la imagen o impresión en la película se conocerá a partir de la película sin estirar en la hoja de liberación, o se podrá determinar con antelación. Luego, una vez que un tramo corto de la película se ha aplicado al pasamanos, la medición correspondiente se puede comprobar, para asegurarse de que un grado deseado de tensión o estiramiento se ha aplicado a la película. El grado exacto de estiramiento o tensión se ha encontrado que depende de una serie de factores, tales como las características individuales del pasamanos, instalaciones, temperatura y, posiblemente, humedad. En consecuencia, en la práctica es muy posible que sea necesario ajustar el par aplicado por el dispositivo o el motor de frenado 78.

45 Si una extensión inicial de la película tiene la tensión correcta, entonces se puede quitar y ajustar la tensión. Una vez que la película se ha aplicado con la tensión o la tensión dentro de los límites deseados, a continuación, el pasamanos 200 se puede hacer funcionar para aplicar la película a lo largo de toda la longitud del pasamanos. Cuando un pasamanos se ha cubierto, a continuación, el otro pasamanos puede someterse al mismo tratamiento.

50 Típicamente, las escaleras mecánicas se empujan o se hacen funcionar tres metros para extender una tira de prueba, durante el cual se garantiza que los bordes de la película no se doblan en los rodillos 101-108. Se comprueba la alineación, la presencia de burbujas o arrugas u otros defectos de la película. La ubicación del rollo de película 174 en el eje 60 puede ser ajustada, para centrar la película y la presión aplicada por el rodillo de presión 86 se puede ajustar si es necesario. El estiramiento de la película es calculado volviendo a medir una longitud repetida sobre la película. Si la longitud original, sin estirar de una imagen repetida es X y si es Y cuando se estira, el estirado se calcula como:

$$\text{porcentaje de estiramiento} = (Y-X)/X \times 100$$

55 Por lo general, el estirado deseado será de aproximadamente 6 por ciento. Si el estirado es muy bajo, a continuación, un ajuste controlador para el motor o el dispositivo de frenado 78 se incrementa, de forma correspondiente, si el estirado es demasiado alto, entonces el ajuste es disminuido.

La siguiente tabla 2 presenta ajustes de ejemplo para el dispositivo de frenado 78, lo que demuestra que la fuerza de tensión necesaria, para dar una constante de seis por ciento de estiramiento o tensión, pueden variar considerablemente.

TABLA 2

Dispositivo de frenado 78: Ajuste, 6% de estirado				
Ancho de la película mm		135	142	152
Temperatura, C	0	50	55	61
	5	38	42	46
	10	25	28	30
	15	16	18	19
	20	10	11	12
	25	7	8	8
	30	6	7	7

5

A continuación el pasamanos 200 es empujado o puesto en funcionamiento por otros dos o tres metros, para poner a prueba su estirado. Una vez más, por encima de la medición o el cálculo se repite para determinar el estiramiento. Esto se repite tantas veces como sea necesario, hasta obtener el grado de estiramiento deseado.

10

Una vez que el estirado deseado está presente, las secciones de ensayo de la película se arrancan y se eliminan, y el extremo de la película se recorta perfectamente a un ángulo de 80-85 grados respecto al eje longitudinal del pasamanos 200, con un par de tijeras o un cuchillo, teniendo cuidado de no dañar o mellar el propio pasamanos. Esto deja una primera porción de extremo de película 182 con el extremo de la película inclinada actual e indicado de 183 (líneas de puntos en la figura 10a).

15

Como se muestra en la Figura 8a, la película 160 es inicialmente plana cuando entra en contacto con el pasamanos 200, bajo la influencia del rodillo de presión 86. El mecanismo de tensión descrito anteriormente es tal como para proporcionar una tensión deseada o estiramiento previo de la película. Normalmente, este será del orden del 6 por ciento, y en general se espera que esté en el rango de 5-8 por ciento, medida como un estirado por ciento en la película.

20

Como la película 160 es estirada adicionalmente a lo largo del pasamanos 200, los rodillos de 101-108 hacen que la película se envuelva progresivamente alrededor del pasamanos hasta que la película está completamente en contacto con el pasamanos 200, como se muestra en la Figura 8b.

25

La película está lista entonces para ser aplicada a todo el pasamanos. El botón de arranque de la escalera mecánica o pasillo móvil pasarela se acciona durante una revolución completa del pasamanos y detenerlo cuando la película se ha superpuesto a la primera porción final de la película 182 en aproximadamente 1,5 a 2 metros (Figura 10 no muestra la totalidad del solapamiento). La película se corta entonces, y entonces la escalera mecánica o pasillo móvil se empuja o se hace funcionar lo suficiente como para extender el final de la película fuera del aplicador 10.

30

El aplicador 10, entonces puede ser bajado o retirado. En primer lugar, el dispositivo de extensión del rodillo 120 se extrae del bastidor principal 30 y se retira. Los brazos de apoyo 12 y las ventosas 20 se retiran. Los 48 rodillos laterales se aflojan. El mecanismo de bloqueo 100 para las mitades de carcasa 92a, 92b se abre. Las mitades de carcasa 92a, 92b se mantienen abiertas mediante asas 98 y el aplicador 10 se retira de la barandilla 198. Luego se transfiere al otro pasamanos si todavía tiene proveerse de una película, o simplemente se deja listo para el desmontaje y embalaje para el transporte. Cuando sea necesario, cualquier residuo negro dejado por las ventosas 20 se elimina de la barandilla 198.

35

A continuación, un empalme de sellado térmico se forma para las dos partes de extremo del pasamanos. Después de hacer el corte final a la película, se forma una segunda porción de extremo de película 184 que tiene un extremo o borde película actual 185 (Figura 10).

40

La segunda porción de extremo de la película 184 se forma tirando una cantidad apropiada de exceso de película, en la parte de superposición de la película, hasta que la impresión o el patrón en los tramos superpuestos de la película coincide convenientemente, o cualquier falta de coincidencia no es demasiado discernible. El extremo de la parte superior de la película se ajusta en un ángulo de 80-85 grados respecto al eje del pasamanos 200, para formar el extremo de la película 185 de la segunda parte de extremo de la película 184. La parte de extremo 184 entonces

se alisa con la mano para asegurarse de que no hay burbujas o arrugas.

Ahora, cuando la película ha sido sometida a estiramiento previo, se ha encontrado que el adhesivo que la asegura al pasamanos 200 es insuficiente para prevenir el arrastre de la película. En poco tiempo, la tensión en la película hará que las partes de extremo 182, 184 comience a arrastrarse.

- 5 Una plancha de sellado de sello térmico 190 se utiliza como se muestra en la Figura 10. Se proporciona un tope de la película, según lo indicado en 192. El tope de la película 192 es generalmente rectangular y tiene su propia hoja de liberación. El tope de la película 192 está formado por el mismo material que la película 160 en sí misma y de preferencia tiene el mismo grosor que una capa de la película 160, aunque podría tener un grosor diferente. El tope de la película 192 es transparente. Por ejemplo, el tope de la película 192 puede tener un grosor en el rango de 0,5-3,0 mils de pulgada y un ancho en el rango de 10-25 mm.

La hoja de revestimiento o de liberación del tope de la película 192 es eliminada, y se coloca simétricamente sobre las partes de extremo superpuestas de la película 182, 184. En otras palabras, se alinea de modo que el extremo de película superior expuesto 185 divide el tope de la película 192.

Se alisa uniformemente, para asegurar otra vez que no hay arrugas o burbujas.

- 15 La plancha de sellado por calor 190 se presiona entonces contra el tope de la película 192, comenzando en el centro y trabajando hacia los lados. Se trabaja lenta y regularmente, con presión uniforme, para sellar por calor el tope de la película 192 a las porciones de extremo de la película 182, 184, es decir, para hacer que el tope de la película 192 se funda o adhiera a la parte superior de la película 160.

- 20 Se ha encontrado conveniente proporcionar a la plancha 190 con una superficie antiadherente, como una superficie de Teflón, para asegurarse de que no se pegue a la película. Una superficie de Teflón utilizada tiene un patrón o textura de superficie que se puede dejar una impresión en el tope de la película 192, pero esto tiene la ventaja de confirmar que el tope de la película 192 ha sido debidamente sellado al calor o adherido a la película 160. La adhesión del tope de la película 192 se puede comprobar mediante una inspección visual y por el operador utilizando sus dedos para coger en los bordes del tope 192.

- 25 Por último, toda longitud en exceso del tope de la película 192, en los bordes de los labios del pasamanos 200 se recorta con un par de tijeras.

- 30 Una inspección final se hace entonces de la película en torno a toda la longitud del pasamanos. A pesar de toda la debida atención, las burbujas de vez en cuando pueden ocurrir. Estas pueden ser eliminadas por punción de la burbuja con una aguja hipodérmica y progresivamente exprimiendo las burbujas para exprimir el aire fuera de las burbujas y hacer que toda la película se adhiera a la superficie del pasamanos. Para burbujas más grandes, posible que tenga que ser realizado un número de punciones con una aguja.

- 35 Ahora bien, como se mencionó anteriormente, la dificultad de proporcionar una película flexible para un pasamanos es que el pasamanos 200 se flexiona durante el uso. La Figura 8B indica en 240 el eje neutro del pasamanos, que se define por los elementos de tensión que se indican esquemáticamente en 242, siendo estos usualmente una serie de cables de acero coplanares. Como se indica en la Figura 8b, esto se traduce en que la superficie superior del pasamanos 200 esté espaciada a una distancia D1 por encima del eje neutro 240, mientras que la parte inferior de los bordes, se indica en 244, se encuentran a distancia D2 por debajo del eje neutro 240. En otras palabras, ya que estos cables de acero tienen un módulo de elasticidad mucho mayor que el resto del cuerpo del pasamanos, por lo general hecho de material elastomérico resistente, son casi exclusivamente las características de los cables de acero que inhiben la extensión 242, que definen la ubicación del eje neutro. La profundidad D2 es mucho mayor que la profundidad D1.

- 45 Según lo indicado en 246, en la solicitud anterior del solicitante, se propuso envolver la película 160 sólo parcialmente alrededor de los bordes a la ubicación cerca de lo indicado en 246, es decir, ligeramente por debajo del punto más ancho del pasamanos indicado por una línea 248, que representa la mitad de los resaltes 250 del pasamanos. Aun así, en tal ubicación, los bordes 246 de la película 160 están sustancialmente por debajo del eje neutro 240. En consecuencia, cuando el pasamanos 200 pasa alrededor de los rodillos, por ejemplo, en los extremos de la escalera mecánica, el cuerpo del pasamanos debajo del eje neutro 240 se comprime, mientras que el cuerpo del pasamanos por encima del eje neutro 240 se estira. Para la película 160, estirarse no causa dificultades. En primer lugar, el grado de estiramiento es relativamente pequeño, ya que se observa la superficie superior es sólo una distancia relativamente pequeña D1 desde el eje neutro. En segundo lugar, la película es capaz de soportar el grado necesario de estiramiento y dicho estiramiento no tiende a levantar la película del pasamanos.

- 55 Una dificultad se presenta para las porciones del borde de la película, que se extiende hasta los bordes 246. Los bordes 246 en sí se encuentran muy por debajo del eje neutro 240, y como tal debe comprimir en gran medida, si se quiere que queden adheridos al pasamanos 200. En la práctica, se ha encontrado que los bordes 246, después de un uso repetido, tienden a mostrar un efecto de arrugas o pliegues, es decir, los bordes 246 tienden a mostrar porciones cortas que quedan adheridas al pasamanos 200 alternando con porciones cortas que han arrugado alejándose del pasamanos 200, para dar cabida a la compresión del pasamanos por debajo del eje neutro 240.

5 Por consiguiente, la presente invención proporciona un estiramiento previo de la película 160, por lo que el grado de estiramiento previo, medido como una tensión o el porcentaje de alargamiento de la película 160, es por lo menos mayor que el máximo grado de reducción de la compresión de la longitud de la película, es decir elongación negativa, que podría ocurrir durante el uso. Esto asegurará que, todas las partes de la película 160, aun cuando el pasamanos 200 está flexionado, siempre se mantendrá en tensión. El cuerpo del pasamanos 200 en sí, en especial hacia los bordes 244 puede ser sometido a tensiones de compresión importantes, pero la tensión neta en la película 160 será siempre una tensión de tracción. En consecuencia, no debe haber tendencia a que la película 160 se levante del cuerpo del pasamanos 200.

10 Mientras tal estiramiento previo de la película aumentará la carga de tracción total aplicada a la parte superior de la película en la parte superior del pasamanos 200, ya que esto es sólo la distancia relativamente corta D1 desde el eje neutro, la tensión de tracción total aplicada a la película 160 aún debería ser aceptable. Para ciertos diseños de pasamanos, configuraciones y selección de materiales para la película 160, esto puede resultar en cargas excesivas de tensión que se aplican a la película 160. En tales casos, puede ser posible reducir el estiramiento previo aplicado a la película 160, de modo que, para los bordes de la película 160, tensiones pequeñas de compresión pueden aplicarse. Estas deben seleccionarse para ser tan pequeñas que pueden ser fácilmente asumidos por el adhesivo utilizado para pegar la película 160 al pasamanos 200 sin causar arrugado significativo o que se produzca fruncido.

20 En la invención anterior, según lo indicado en 246 de los bordes de la película 160 se encontraban relativamente altos en el cuerpo del pasamanos 200, con la intención de no imponer excesivas tensiones de compresión en la película 160. Para la presente invención, ya que estas tensiones de compresión son totalmente eliminadas o al menos reducidas a niveles aceptables, ahora se prevé que la película 160 podría extenderse alrededor de lugares tales como las indicadas en 252 o 254. Los bordes 252 se encuentran más cerca de los bordes 244, mientras que los bordes 254 anticipan la película 160 que se extienden casi hasta el extremo de los bordes 244. Esto es deseable, ya que los bordes que se encuentran muy por debajo del cuerpo principal del pasamanos no serán visibles o evidentes para los usuarios. Los bordes que son de alguna manera visibles o detectables por el tacto cuando el usuario coja el pasamanos con una mano, alienta a los usuarios que tienen una tendencia a recoger en estos bordes. Con el tiempo y con el uso continuado, los bordes resultarán dañados, resultando en la posibilidad de que la película 160 se suelte en mayor o menor medida, y la posibilidad de que la película o una parte de la película sea atrapada en el mecanismo de arrastre del pasamanos.

30 En particular, el grado en que la película 160 se envuelve alrededor del pasamanos se puede ajustar y dependerá de los perfiles individuales del pasamanos e instalaciones. Habiéndose envuelto la película una gran parte alrededor de los bordes pasamanos es ventajoso, ya que pone el borde de la película lejos de los usuarios y no fácilmente accesible para cualquier persona que, por cualquier razón, puede ser que desee intentar despegarla. Por otro lado, donde la película envuelve todo el camino alrededor de los bordes, se puede tender a torcerse cuando el pasamanos se desplaza alrededor de los rodillos extremos y similares. En consecuencia, se espera que usualmente se necesite un cierto compromiso entre estos dos parámetros.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Combinación de un pasamanos alargado (200) y una película flexible (160) adherida al pasamanos, comprendiendo la película (160): una primera capa de película (162) y una primera capa de adhesivo (164) entre la primera capa de película (162) y el pasamanos (200), uniendo la primera capa de película (162) al pasamanos (200), en el que la película (160) se ha aplicado al pasamanos en tensión, en el que la película incluye un estiramiento previo deseado, para por lo menos reducir cualquier tendencia de los bordes de la película (160) a separarse del pasamanos (200) cuando estos bordes están sujetos a tensiones de compresión.
- 10 2. Combinación de un pasamanos (200) y una película según la reivindicación 1, en el que la película se extiende, al menos parcialmente, alrededor de las superficies exteriores de los resaltes (250) del pasamanos.
3. Combinación de un pasamanos (200) y una película (160) según la reivindicación 2, que incluye un tema impreso sobre la primera capa de película (162).
4. Combinación de un pasamanos (200) y una película (160) según la reivindicación 3, en el que la película (160) incluye una segunda capa de película (170) y una segunda capa de adhesivo (172) que une la capa de la segunda película (170) en la parte superior de la primera capa de película (162).
- 15 5. Combinación de un pasamanos (200) y una película (160) según la reivindicación 4, que incluye un tema impreso, entre la primera capa de película (162) y la segunda capa de película (170).
6. Combinación de un pasamanos (200) y una película (160) según la reivindicación 3, en el que el tema impreso comprende un patrón que se repite a intervalos regulares a lo largo de la película (160).
- 20 7. Combinación según la reivindicación 4 ó 5, en el que cada capa de la película (162, 170) consta de poliuretano con un grosor aproximado en el rango de 13 a 76 micras (0,5 a 3 mil) y un adhesivo apropiado con un grosor aproximado en el rango de 6,5 a 25 micrones (0,25 a 1 mil).
8. Combinación según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, en el que la película (160) se extiende alrededor de los resaltes del pasamanos (200) hasta el extremo de los bordes del pasamanos.
- 25 9. Combinación de un pasamanos (200) y una película (160) según la reivindicación 1, en el que el pasamanos (200) comprende un bucle continuo del pasamanos, diseñado para ser conducido en uso en una escalera mecánica o pasillo móvil, y en donde la película (160) es generalmente continua a lo largo del pasamanos (200) e incluye partes de extremo que se superponen entre sí para formar una junta.
- 30 10. Combinación de un pasamanos (200) y una película (160) según la reivindicación 9, en el que la película se extiende alrededor de la parte exterior del pasamanos y, al menos en parte, cubre los resaltes (250) del pasamanos (200).
11. Combinación según la reivindicación 9 ó 10, en el que la primera capa de adhesivo (164) permite la eliminación de la película (160), en el que, en uso, el pasamanos alargado (200) se puede utilizar con y sin la película flexible (160) y la película flexible (160) puede ser cambiada por otra película flexible (160).
- 35 12. Combinación según la reivindicación 1 ó 9, en el que la cantidad de estiramiento previo aplicado a la película (160) está en el rango de 5 a 8 por ciento medido como una tensión aplicada a la película (160).
13. Combinación según la reivindicación 12, en el que la cantidad de estiramiento previo es sustancialmente un 6 por ciento, medido como una tensión aplicada a la película (160).
- 40 14. Combinación según la reivindicación 9, que incluye un tope de película (192), aplicado sobre la parte superior de las porciones de extremo superpuestas (182, 184) y fundidas a las porciones de extremo (182, 184), para evitar la separación de las porciones de extremo (182, 184) por arrastre.
15. Combinación según la reivindicación 14, en el que el tope de la película (192) comprende una tira de material transparente.
- 45 16. Combinación según la reivindicación 15, en el que cada capa de la película (162, 170) y la tira de material transparente se forman a partir de elastómeros termoplásticos, y cada uno tiene un grosor en el rango de 13 a 76 micras (0,5 a 3 mil).
17. Combinación según la reivindicación 16, en el que los extremos de la película (182, 184), y el tope de la película (192) están inclinados en un ángulo al eje del pasamanos en el rango de 80-85°.
- 50 18. Procedimiento de aplicación de una película flexible (160) a un pasamanos móvil (200), comprendiendo el procedimiento:

- (1) proporcionar una película (160) que comprende una primera capa de película (162) y la primera capa de adhesivo (164) en la parte inferior de la misma, la película (160) siendo generalmente alargada y con una anchura que corresponde al ancho del pasamanos (200);
- (2) alinear y adherir un primer extremo de la película (182) a una superficie del pasamanos (200);
- 5 (3) aplicar una carga de tensión prácticamente constante a la película (160) para proporcionar un grado deseado de tensión a la película (160);
- (4) conducir el pasamanos (200) en relación con la película (160), para hacer que la película pretensada (160) se adhiera de forma continua y progresiva al pasamanos (200), y
- 10 (5) garantizar que todo el ancho de la película (160) se adhiere de manera uniforme y sin problemas a la superficie del pasamanos (200).
19. Procedimiento según la reivindicación 18, que incluye proporcionar la película (160) en un primer rodillo (174) y montar el primer rodillo (174) en un primer eje (62) adyacente al pasamanos, y en el paso (4) aplicar en el al menos un rodillo a la superficie del pasamanos para presionar la película contra el pasamanos.
- 15 20. Procedimiento según la reivindicación 18, que incluye el suministro de una película (160) que tiene un ancho suficiente para envolverse alrededor de los resaltes (250) del pasamanos (200), el procedimiento incluyendo envolver progresivamente la película (160) alrededor de los resaltes (250) del pasamanos (200) por medio de una pluralidad de pares de rodillos (101-108), cada par de rodillos estando montados sucesivamente más alejados y alrededor del exterior del pasamanos (200).
- 20 21. Procedimiento según la reivindicación 20, que incluye el suministro de la película (160) con un ancho suficiente para alcanzar los extremos de los bordes (244) del pasamanos y, en el paso (5) envolver la película alrededor de los resaltes del pasamanos a los extremos de los bordes del pasamanos.
22. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 21, donde el paso (3) comprende la aplicación de una cepa de la película (160) en el rango de 5 a 8 por ciento.
- 25 23. Procedimiento según la reivindicación 22, en donde el paso (3) comprende la aplicación de una tensión de sustancialmente el 6 por ciento.
24. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 23, incluyendo partes de extremo superpuestas, 182, 184) de la película (160) para formar un circuito completo de la película (160) alrededor del pasamanos (200).
- 30 25. Procedimiento según la reivindicación 24, que incluye proporcionar un tope de película (192) a las partes de extremo superpuestas (182, 184) de la película (160), y la fusión del tope de película (192) a las porciones de extremo (182, 184) de la película (160), para evitar el arrastre de las porciones de extremo (182, 184).
26. Procedimiento según la reivindicación 25, incluyendo los extremos de corte de la película para formar las porciones de extremo en un ángulo en el rango de 80 a 85° respecto al eje de la tira alargada del pasamanos alineada con los extremos de la película.
- 35 27. Aparato (10) para la aplicación de una película adhesiva a un pasamanos en movimiento, comprendiendo el aparato (10): medios de montaje (20) para montar el aparato (10) a una barandilla (198); un primer medio de eje (62), para montar un primer rodillo de película (174), un dispositivo tensor (76, 78) para la aplicación de la tensión a la película (160), para aplicar una cantidad deseada de tensión a la película (160) antes de que la película (160) se aplique al pasamanos (200), y un medio de presión (86) para aplicar presión a la película
- 40 (160) para hacer que la película (160) se adhiera al pasamanos (200), por el que, en uso, el pasamanos (200) se puede conducir pasando por el aparato (10), haciendo que la película (160) se desenrolle desde el primer rodillo (174) con los medios de presión (86) para hacer que la película (160) se adhiera al pasamanos (200) y el dispositivo de tensado (76, 78) estirando previamente la película (160).
- 45 28. Aparato según la reivindicación 27, en el que los medios de montaje (20) incluyen ventosas (20) para la unión por vacío del aparato a una superficie lisa de una barandilla (198).
29. Aparato según la reivindicación 27 ó 28, que incluye unos segundos medios de eje (66), en el que un segundo rollo (178), para recoger una hoja de liberación (166), se monta en medios de uso y transmisión (68) entre los medios del primero y segundo eje (62, 66), donde el desenrollado de la película (160) desde un rollo (174) en el primer medio de eje (62) hace que el primer medio de eje (62) conduzca el segundo medio de eje (66), causando así que el segundo medio de eje (66) toma una hoja de liberación (166) separada de la película (160), dejando el primer rollo (174).
- 50 30. Aparato según la reivindicación 29, en el que los medios de conducción (68) incluye una relación de velocidades entre los ejes primero y segundo (62, 66) de tal manera que el segundo medio de eje (66)

siempre se conduce a una velocidad más rápida de lo necesario para enrollar la hoja de liberación (166), y en donde el aparato incluye medios de embrague en al menos uno de los medios del primero y segundo eje (62, 66), para disipar el exceso de velocidad.

5 31. Aparato según las reivindicaciones 27, 28, 29 ó 30, en el que los medios de presión incluyen
 10 un mecanismo de presión (80) incluyendo una pluralidad de pares de rodillos (101-108) montados simétricamente respecto a la línea central del mecanismo de prensado (80), a una línea central de un pasamanos (200), los pares de rodillos (101-108) extendiéndose desde un extremo trasero del mecanismo de prensado a un extremo delantero del mismo, los extremos traseros y delanteros correspondiendo a la dirección del movimiento de un pasamanos (200), en donde un par de rodillos traseros (101) está montado adyacente a la línea central del mecanismo, y cada
 15 par de rodillos sucesivos (102-108), hacia el extremo delantero del mecanismo de prensado (80), se montan cada vez más separados, por el que cuando un pasamanos (200) pasa a través del mecanismo de prensado (80), la película (160) es progresivamente envuelta alrededor de la superficie externa de los bordes del pasamanos (200) desde la línea central del pasamanos (200).

15 32. Aparato según la reivindicación 31, en el que el mecanismo de prensado (80) comprende un elemento generalmente en forma de artesa que comprende un par de mitades del elemento en forma de artesa (92a, 92b), simétricas respecto al eje del aparato (10), y en donde el aparato (10) incluye un mecanismo (94) para abrir el elemento en forma de artesa para desplazar las mitades (92a, 92b) lateralmente, para permitir el montaje sobre un pasamanos (200), y permitiendo el cierre del elemento en forma de artesa (92a, 92b) para ubicar el elemento en forma de artesa en torno a un pasamanos con los rodillos topando sobre la superficie del pasamanos.

20 33. Aparato según la reivindicación 32, en el que las dos mitades del elemento en forma de artesa (92a, 92b) son lo suficientemente transparentes para permitir la operación de los rodillos (101-105) para ser visto por un operador en el cual, durante el uso, el acoplamiento y el funcionamiento correcto de los rodillos (101-105) se pueden comprobar mediante una inspección visual.

25 34. Aparato según la reivindicación 27, que incluye rodillos de guía (38, 48) en cada extremo del aparato (10) para ubicar el aparato sobre un pasamanos (200).

35 35. Aparato según la reivindicación 34, en el que los rodillos de guía (38, 48) incluyen, en cada extremo del aparato, un rodillo central (38) y rodillos laterales (48).

30 36. Aparato según la reivindicación 35, en el que los rodillos laterales (48) se montan para el movimiento lateral, para permitir a la posición lateral de los rodillos de guía (48) para ser ajustados para alojar pasamanos (200) en diferentes anchos.

35 37. Aparato según la reivindicación 27, en el que el aparato (10) incluye un bastidor principal (30) con los medios de eje (62, 66), el dispositivo de tensado (76, 78) y los medios de prensado (80) montados en el bastidor principal, y en donde los medios de montaje comprenden al menos un brazo (12) que puede montarse en el bastidor principal (30) y que incluye medios de fijación (20) para fijar el brazo (12) a una barandilla (198) de un pasamanos (200), para que al menos un brazo (12) sea ajustable para permitir el ajuste de la ubicación relativa de los medios de fijación y el bastidor principal.

40 38. Aparato según la reivindicación 37, que incluye dos brazos (12), en donde el bastidor principal (30) incluye una pluralidad de posiciones de montaje de los brazos (12), para permitir el montaje de los brazos en diferentes lugares en el bastidor principal (30).

40 39. Aparato según la reivindicación 38, en el que cada uno de los brazos (12) comprende tres porciones de brazo (14, 16, 18) formadas juntas de forma pivotante para formar una estructura triangular, con al menos una porción del brazo siendo ajustable en longitud.

45 40. Aparato según la reivindicación 39, en el que los medios de fijación comprenden una ventosa (20).

45 41. Aparato según la reivindicación 32, en el que el mecanismo de prensado (80) incluye un dispositivo de rodillo de extensión que presenta al menos un par de los rodillos (106-108), el dispositivo de extensión del rodillo siendo separable de un resto del aparato.

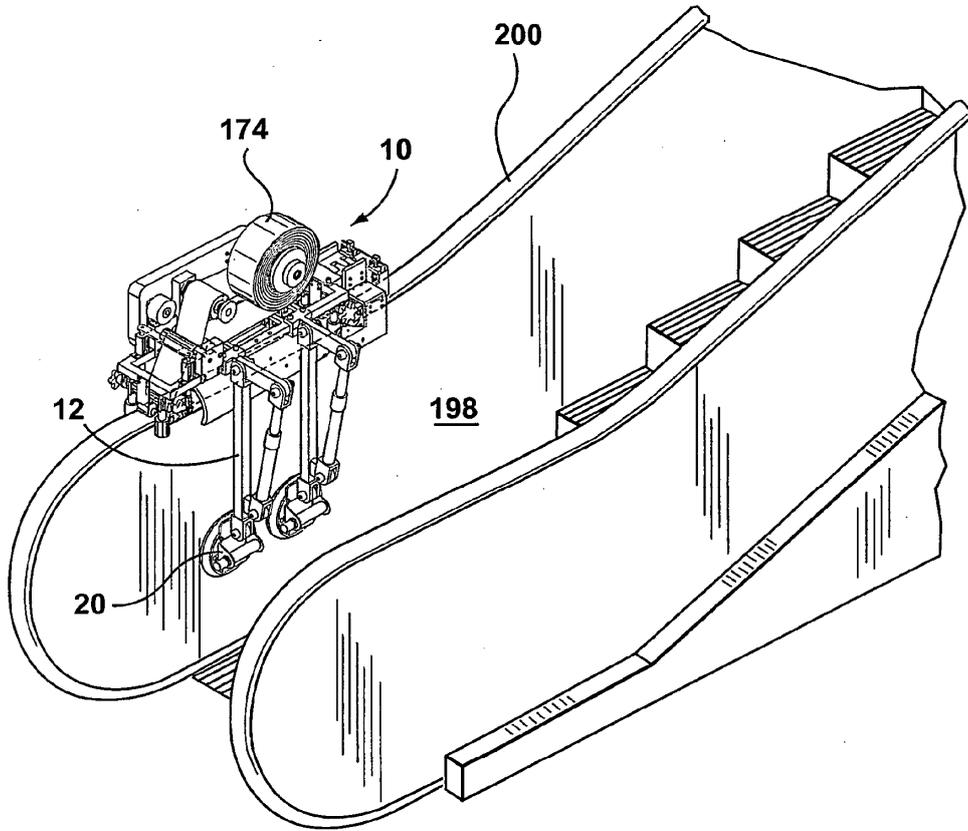
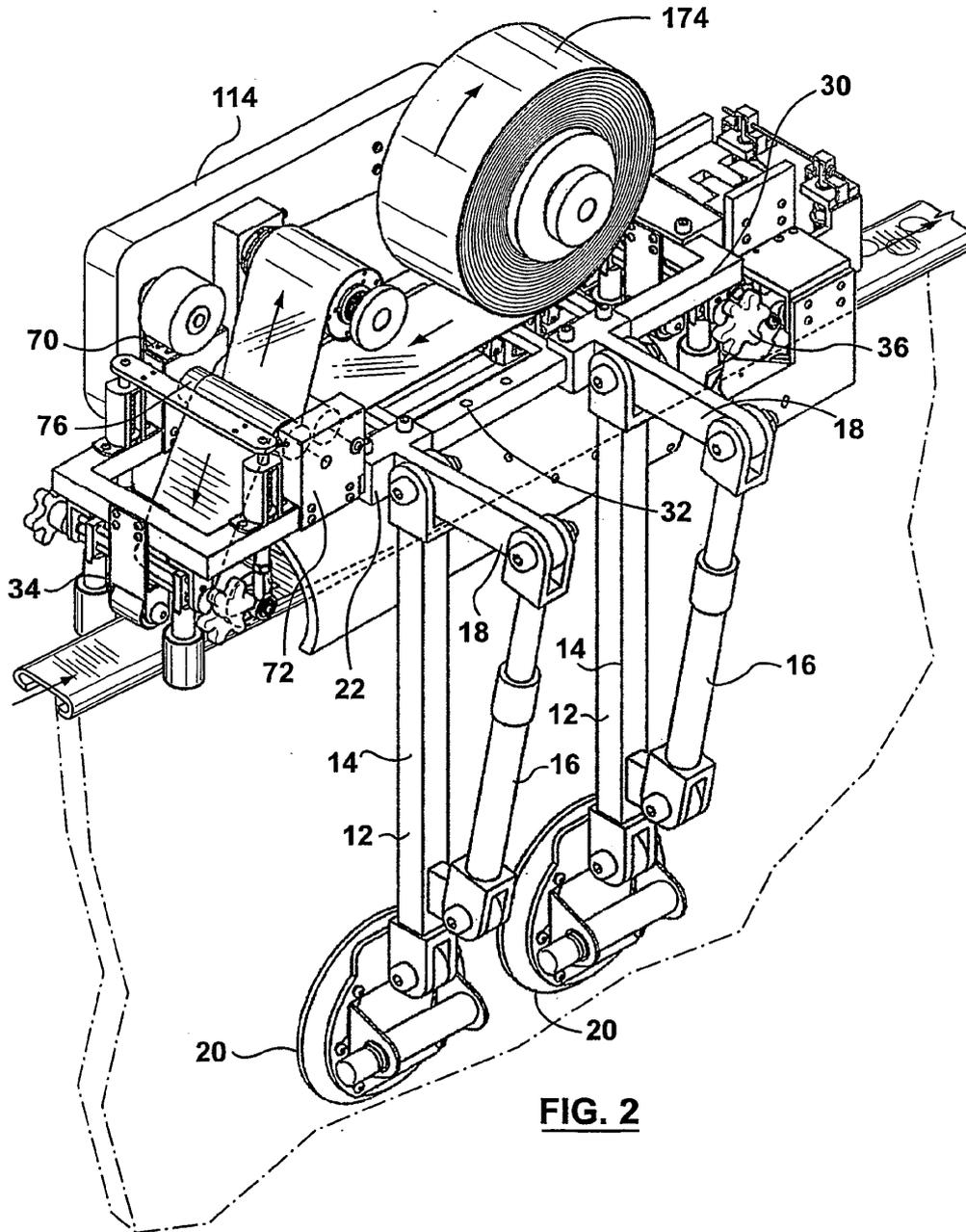


FIG. 1



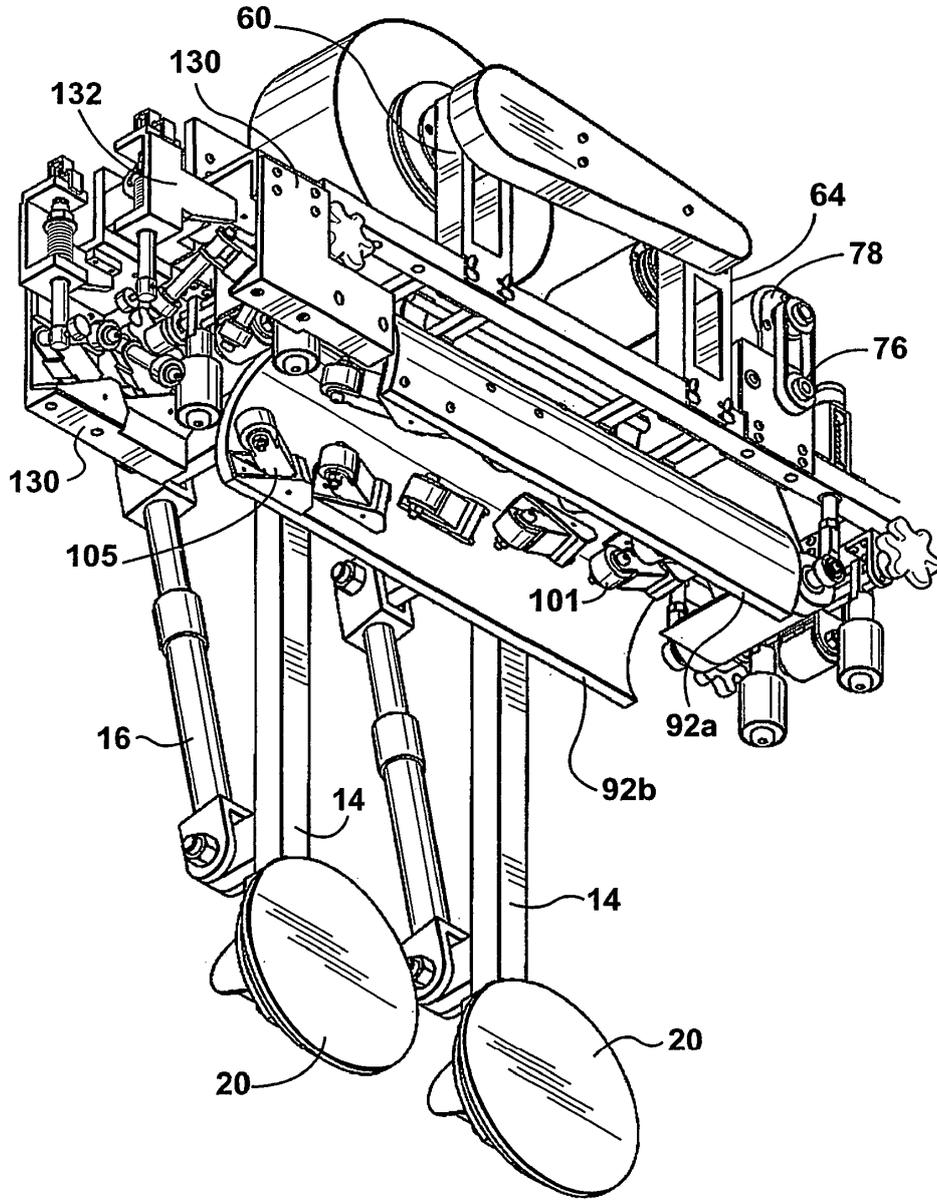


FIG. 3

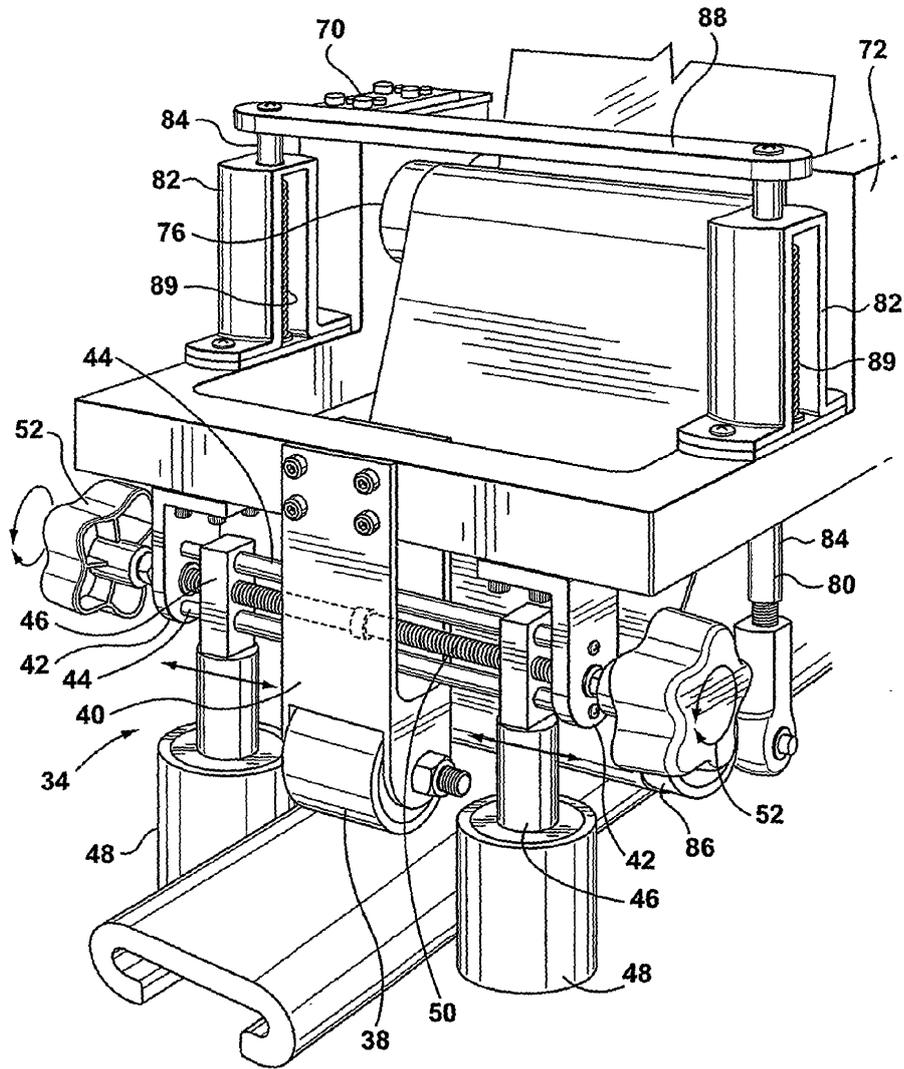


FIG. 4

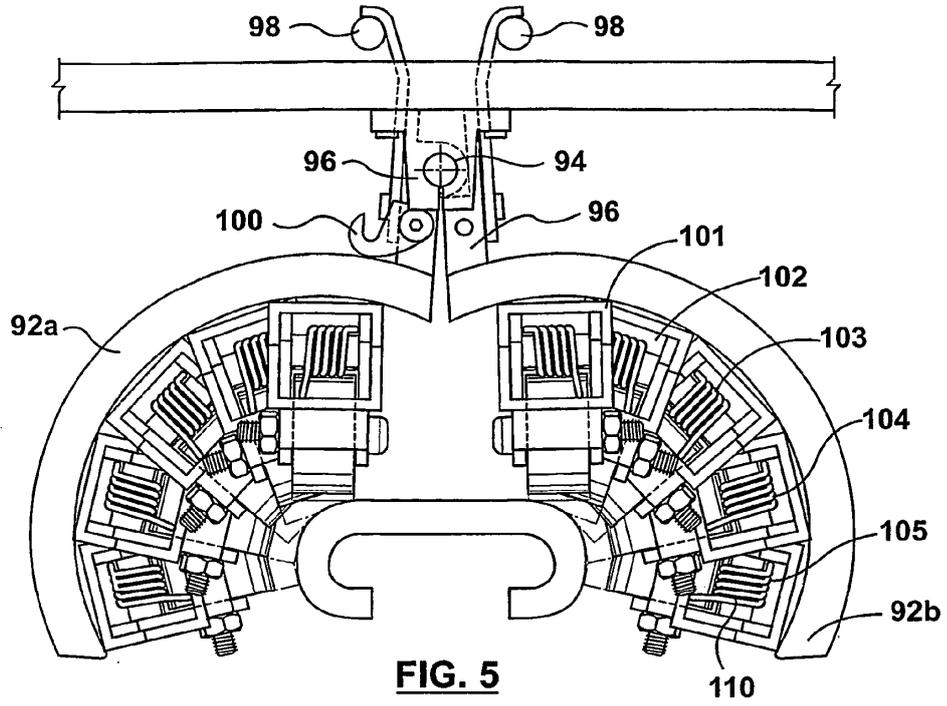


FIG. 5

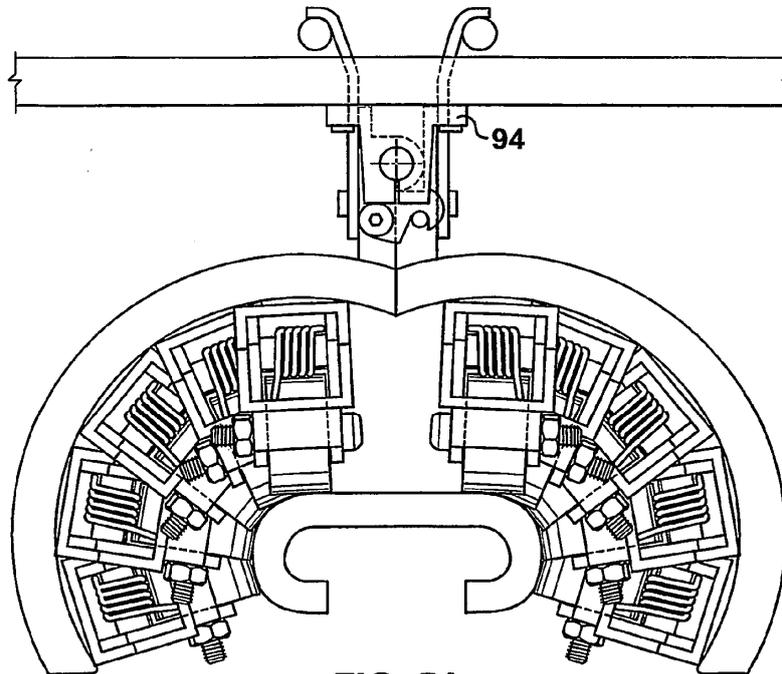


FIG. 5A

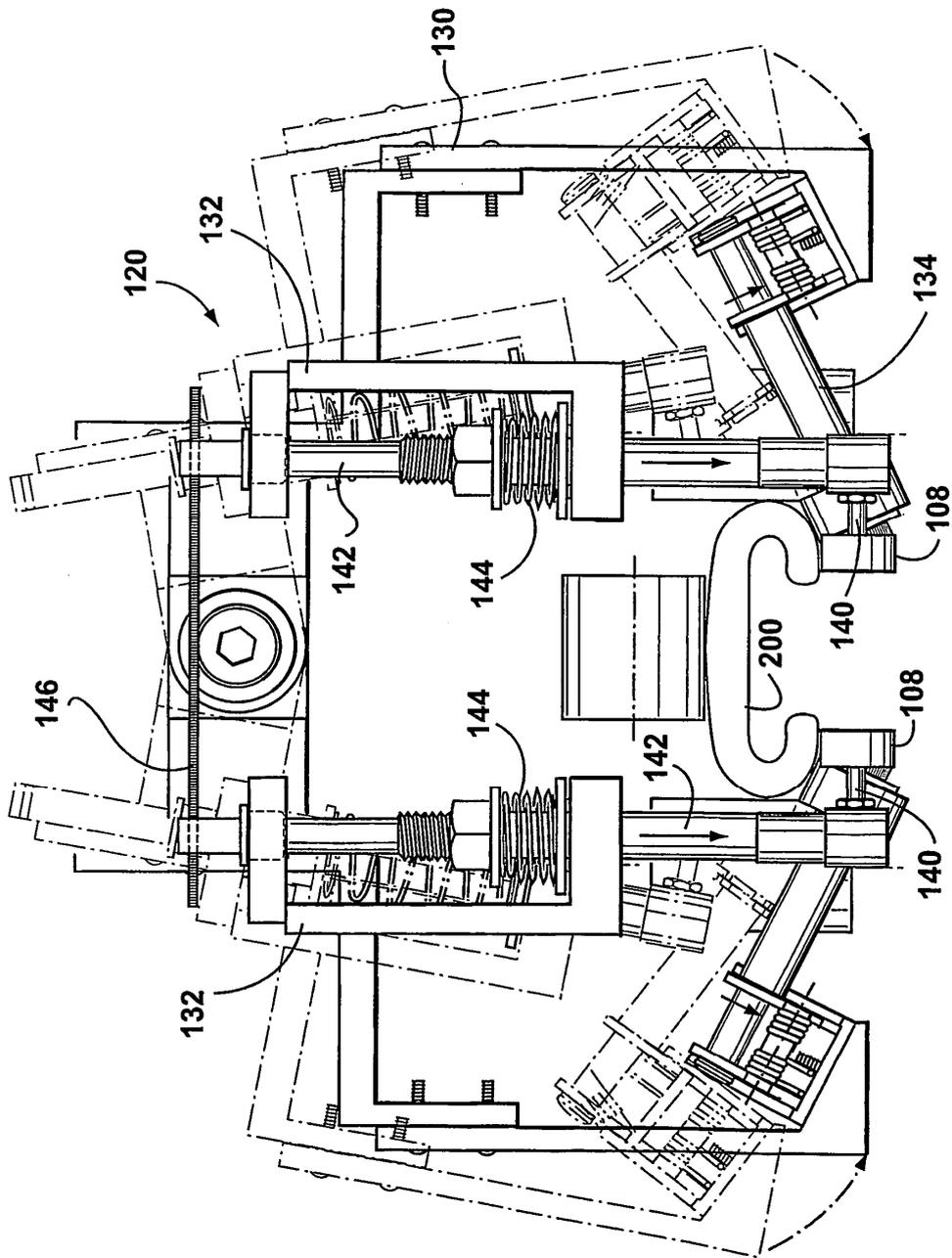


FIG. 6A

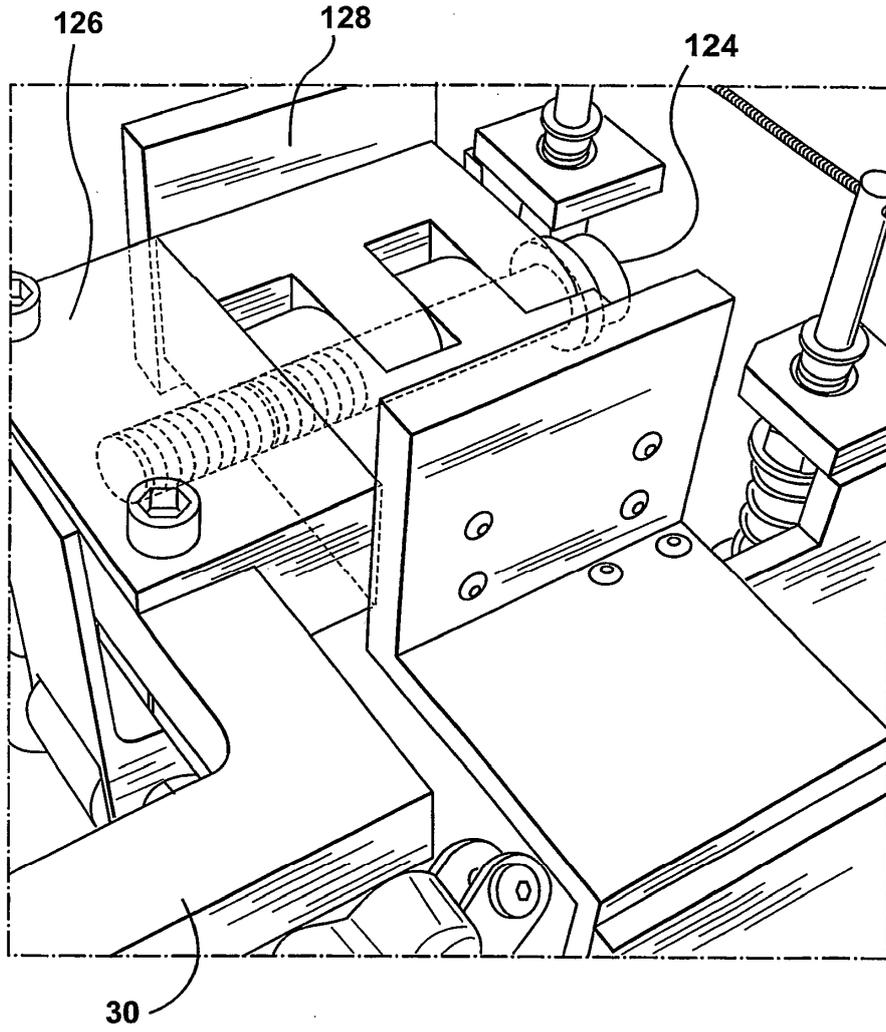
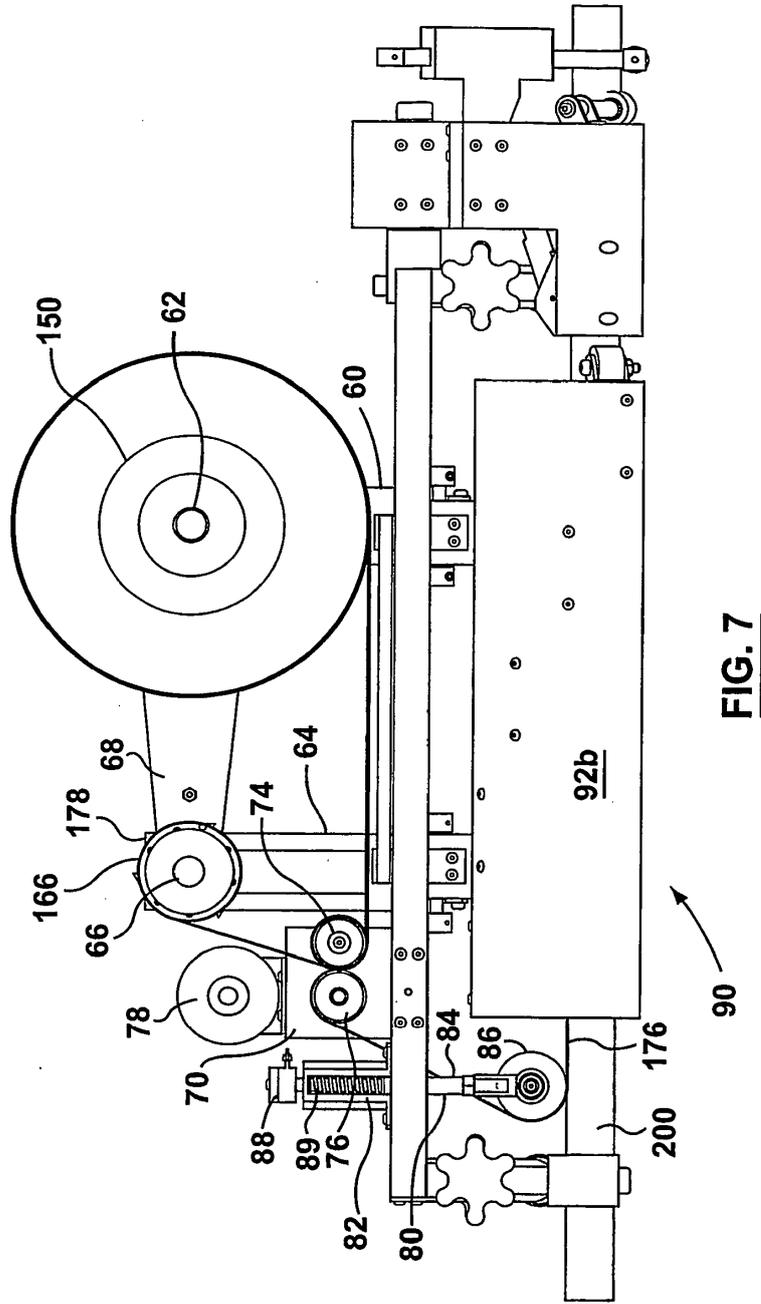


FIG. 6B



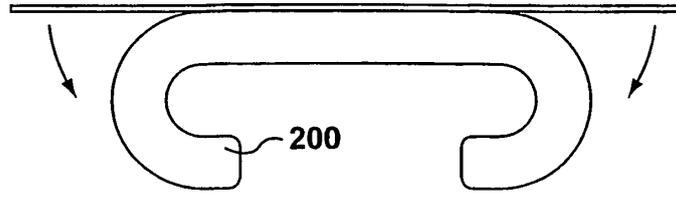


FIG. 8A

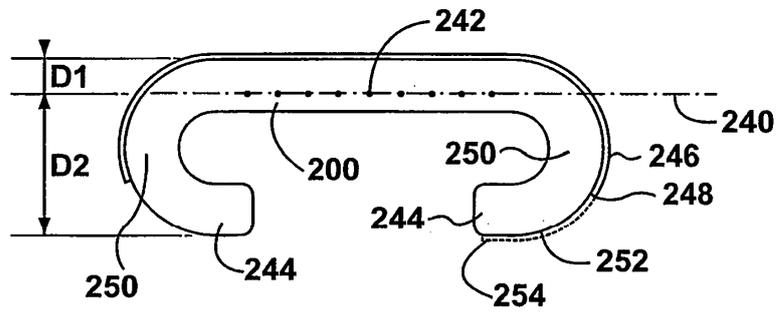


FIG. 8B

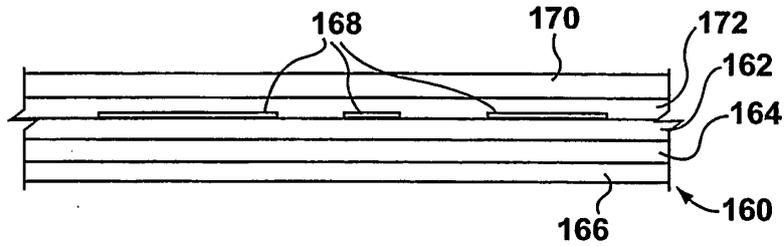


FIG. 9

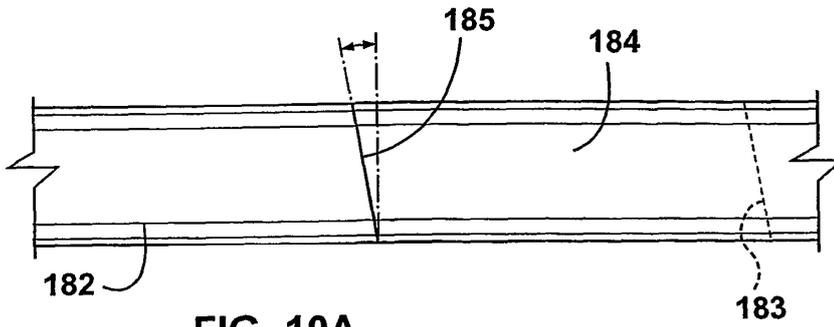


FIG. 10A

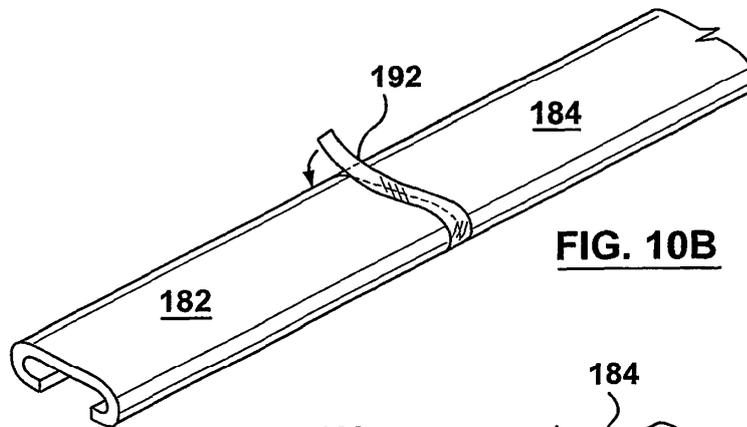


FIG. 10B

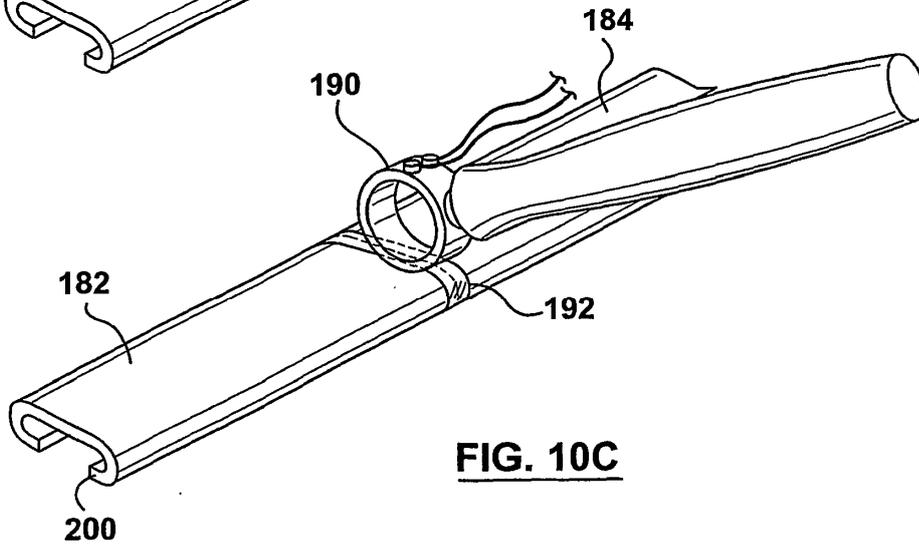


FIG. 10C