

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 408**

51 Int. Cl.:
B65H 81/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05772815 .6**
96 Fecha de presentación: **15.07.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1836117**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.09.2007**

54 Título: **APARATO Y MÉTODOS PARA FABRICAR ARTÍCULOS DE PELO.**

30 Prioridad:
17.12.2004 WO PCT/US2004/043314

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2012

73 Titular/es:
ULTRAFAB, INC.
1050 HOOK ROAD
FARMINGTON, NY 14425, US

72 Inventor/es:
CHERNYAK, Alexander, Z.;
ARVIDSON, Richard, T.;
DEMELLO, Alan, J. y
WYLIE, Grant, E.

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 374 408 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

Aparato y métodos para fabricar artículos de pelo.

La presente invención se refiere a aparatos y métodos para fabricar artículos de pelo de materiales filamentosos tales como hilo y hebra, de manera que dichos artículos son especialmente adecuados para utilizarse como cierres herméticos a la intemperie o cerdas para cepillos o escobillas. Un cierre hermético a la intemperie fabricado utilizando los aparatos y métodos de la invención puede tener un lazo o bucle continuo soportado en los extremos del mismo con el fin de formar una combadura o arco que proporciona un soporte elástico para un marco, puerta u hoja de ventana.

La invención constituye una mejora sobre los métodos y aparatos para fabricar artículos de pelo, especialmente escobillas y cierres herméticos a la intemperie, mediante el arrollamiento del material filamentosos (al que se hace referencia en la presente memoria como hilo) alrededor de un armazón o bastidor en torno al cual rota un husillo. El bastidor se proporciona por unos pares de filamentos que definen los extremos de los bucles de hilo arrollado en el bastidor a medida que rota el husillo alrededor de este. Tales métodos y aparatos constituyen la materia objeto de la Solicitud de Patente Internacional N° PCT/US 04/43314, depositada el 17 de diciembre de 2003, y publicada como la Solicitud de Patente Internacional N° 2006/065254 A1 el 22 de junio de 2006. Los artículos de pelo que pueden ser producidos por los aparatos y métodos de la presente Solicitud, tienen unos lazos o bucles de pelo continuos que no necesitan dividirse para retirar el artículo del aparato con el que se ha fabricado. Tales artículos de pelo de bucle continuo pueden tener el pelo configurado con el fin de proporcionar un soporte elástico. El soporte puede venir proporcionado por una combadura o arco de los bucles. Los artículos de pelo proporcionan mejoras sobre los artículos de pelo que se describen la Solicitud de Patente Internacional N° PCT/US 03/34393, depositada el 30 de octubre de 2003 y publicada como la Publicación Internacional N° WO 2004/042248 el 21 de mayo de 2004, y en la Solicitud de Patente Internacional N° PCT/US 04/12878, depositada el 27 de abril de 2004 y publicada como la Solicitud de Patente Internacional N° WO 2005/113239 A1 el 01 de diciembre de 2005.

Los artículos de pelo tales como cierres herméticos a la intemperie y cepillos o escobillas, especialmente utilizados para la descarga de la electricidad estática, así como los métodos y aparatos para producirlos mediante el arrollamiento de un hilo alrededor de una banda o mandril en movimiento, según se describe en la Patente norteamericana N° 4.148.953, de Horton, expedida el 10 de abril de 1979, y en la Patente norteamericana N° 4.302.494, de Horton, expedida el 24 de noviembre de 1981, y también en la Patente norteamericana N° 5.338.383, de Jonson et al., expedida el 16 de agosto de 1994. En la Patente norteamericana N° 6.252.757, de Loughney et al., expedida el 26 de junio de 2001, se describen métodos y aparatos que utilizan técnicas de arrollamiento para fabricar escobillas para la descarga de electricidad estática.

La Patente norteamericana N° 6.711.858, expedida el 20 de marzo de 2004 a James V. Albanese y David N. Hawkins, también describe artículos de pelo, particularmente cierres herméticos a la intemperie, que pueden fabricarse por los métodos y aparatos de la presente Solicitud.

En el método y el aparato de la Solicitud Internacional N° PCT/US 04/43314, publicada como la Solicitud de Patente Internacional N° WO 2006/065254 A1 el 22 de junio de 2006, el bastidor está fijamente soportado en el extremo de aguas arriba del recorrido de procedimiento, a lo largo del cual son producidos los artículos de pelo mediante el uso de un mecanismo de yugo escocés. El yugo escocés está contenido en un soporte situado en el extremo de aguas arriba del recorrido, desde el que los filamentos que forman el bastidor se extienden para definir el bastidor de arrollamiento. El yugo escocés acciona unos pasadores para efectuar un movimiento alternativo o de vaivén a través de un intersticio o espacio de separación a través del cual rota el husillo de arrollamiento. El espacio de separación se encuentra entre un soporte de bastidor que incluye el yugo escocés y un yugo externo que forma una base estacionaria. Los pasadores se hacen mover de forma alternativa o con un movimiento de vaivén en sincronismo con la rotación del husillo. De acuerdo con ello, incluso aunque uno o más de los pasadores se introduzcan en el yugo externo con el fin de proporcionar un soporte estacionario para el bastidor, los pasadores se retraen y dejan libre el espacio de separación para proporcionar espacio para el husillo. El yugo escocés se ve sometido a vibraciones según funciona; en consecuencia, se ve limitada la velocidad del movimiento de vaivén de los pasadores de soporte así como la velocidad de arrollamiento, que viene determinada por la velocidad de rotación del husillo. Es una característica importante de la presente invención el hecho de que permite que los artículos de pelo sean fabricados por arrollamiento del hilo alrededor del bastidor a una velocidad más rápida que la que puede obtenerse en la práctica con los métodos y aparatos descritos en la Solicitud de Patente Internacional N° WO 2006/065254 A1.

El documento WO 2005/113239 A1 divulga cierres herméticos a la intemperie proporcionados por un par de miembros de base, los cuales pueden ser fijados a un pelo formado mediante el arrollamiento de fibras (hilo) alrededor de una banda conforme la banda se desplaza a lo largo de un recorrido sin fin, así como un método para formar un cierre hermético a la intemperie. Una sección o tramo del pelo situado a uno de los lados de la banda sin fin es cortado para proporcionar un tramo de pelo cortado y un tramo de pelo continuo. La sección o tramo de pelo continuo forma la combadura, arco o bucle al disponerse los miembros de base en posiciones relativas lado con lado, espalda contra espalda o perpendiculares. La sección de pelo cortada puede ser extraída en los miembros de base, o bien las mitades de la sección de pelo cortada pueden ser dejadas en sus lugares. Las mitades de sección de pelo cortado restantes forman uno o más cepillos o escobillas a lo largo del exterior o del interior de la

5 combadura, arco o bucle formado por la sección de pelo continua. La superficie externa de la combadura, arco o bucle puede ser proporcionada por una lámina o aleta de material delgado que controla la impermeabilidad a la humedad o a la infiltración de aire y las características de rozamiento de la superficie externa. El material de aleta puede también estar dispuesto en el exterior de las escobillas formadas por las mitades de sección de pelo cortado. El material de aleta puede haberse aplicado sobre la banda sin fin, o bien el material de aleta puede haberse aplicado sobre el pelo arrollado en la misma, y fijado junto con el pelo a los miembros de base. Las mitades de sección de pelo cortado y la superficie externa de la combadura, arco o bucle pueden ser fijadas por los miembros de base a un miembro, tal como por medio de un adhesivo o a través de una o más ranuras conformadas con forma de T, que se encuentra en una relación de obturación o cierre hermético con otro miembro y es susceptible de acoplarse con él para proporcionar un cierre hermético elástico o flexible.

10 El documento WO 2004/ 042248 A2 divulga un miembro antivibratorio situado entre cada marco de soporte y el lado correspondiente de la contraventana y un método de fabricación de miembro antivibratorio. El miembro antivibratorio incluye un par de miembros de base con forma de cinta o correa e hilos de pelo que forman un puente entre los miembros de base. Algunos de los hilos de pelo son cortados en una porción intermedia entre los miembros de base, y forman los primer y segundo hilos de pelo cortados opuestos, con un corte entremedias. Uno de los miembros de base se fija a cada marco de soporte, y el otro miembro de base contacta con la contraventana. El corte permite al miembro antivibratorio responder de forma flexible a los movimientos de la contraventana y ejerce de forma satisfactoria una función de amortiguación de las vibraciones para suprimir el balanceo de la contraventana.

15 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un método para fabricar un artículo de pelo a partir de un hilo de forma continua a lo largo de un camino o recorrido de procedimiento, según se establece en la reivindicación 1. Realizaciones adicionales de la invención se divulgan en las reivindicaciones dependientes.

20 La velocidad de producción se ve también mejorada, de acuerdo con la característica de la invención, al unir los extremos de los bucles mediante el uso de energía ultrasónica. La aplicación de semejante energía facilita el uso de un material susceptible de ser soldado por ultrasonidos, tal como monofilamentos de plástico (preferiblemente, del mismo material que el hilo), para proporcionar el bastidor de arrollamiento. Dichos filamentos, y, si se desea, una tira de respaldo, pueden soldarse junto con los lazos o bucles de hilo por los extremos de los bucles, preferiblemente con la ayuda de cabezales de soldadura por ultrasonidos.

25 Una característica adicional de los presentes métodos y aparatos proporciona cierres herméticos a la intemperie que tienen bucles continuos que no necesitan ser divididos con el fin de retirar los cierres herméticos a la intemperie ensamblados del bastidor de arrollamiento. A este fin, el bastidor de arrollamiento puede estar provisto de unos bucles de cable que se extienden hacia el extremo de aguas arriba del mismo, en el soporte. El soporte se mantiene estacionario, preferiblemente por medios mecánicos, accionados por presión de fluido (neumáticos o hidráulicos) o electromagnéticos, proporcionados por la invención. Los bucles del bastidor de arrollamiento terminan en el extremo de aguas arriba del camino de procedimiento y se extienden a lo largo del recorrido aguas abajo desde la estación en la que unos miembros de fijación, tales como las tiras de respaldo anteriormente mencionadas, pueden ser ensamblados, preferiblemente por soldadura por ultrasonidos, a los extremos de los bucles. Los propios bucles de hilo pasan alrededor de los bucles de formación de bastidor y, por tanto, no necesitan ser cortados para retirar el artículo de pelo desde el bastidor de arrollamiento.

30 Los presentes métodos y aparatos proporcionan, por tanto, un cierre hermético a la intemperie hecho de un lazo o bucle continuo fijado únicamente a los extremos del mismo y que puede ser dispuesto en una combadura o arco, o en un puente para soportar y/o cerrar herméticamente una hoja de ventana o marco de puerta.

35 Aún otra característica de la invención consiste en proporcionar métodos y aparatos para producir artículos de pelo a alta velocidad, incluso aunque el bastidor de arrollamiento se mantiene estacionario frente a rotación y el husillo de arrollamiento debe rotar alrededor del bastidor de arrollamiento. Esta característica puede conseguirse utilizando una base estacionaria. Unos pasadores susceptibles de impulsarse mecánicamente o por presión de fluido son movibles por la base a través del intersticio o espacio de separación, hacia el soporte de bastidor. El mecanismo de accionamiento puede estar acoplado a un árbol que hace rotar el husillo, a fin de sincronizar el movimiento de los pasadores con la rotación del husillo, con lo que se garantiza que los pasadores dejan libre el espacio de separación cuando los husillos pasan por los pasadores. Al menos uno de los pasadores se encuentra en una relación de soporte con el bastidor, de tal manera que el bastidor se mantiene en una posición estacionaria fija con la base. Puede conseguirse una estructura electromagnética destinada a soportar el bastidor y permitir que el husillo pase sin obstrucciones a través del espacio de separación, mediante un anillo de estator conectado o unido a la base, el cual está acoplado magnéticamente a una armadura fijada al soporte para el extremo de aguas arriba del bastidor. El campo magnético puede ser proporcionado por unos imanes permanentes contenidos en el estator, los cuales dirigen el campo magnético a la armadura y mantienen la armadura estacionaria, y el soporte de bastidor de arrollamiento con el estator.

40 Los anteriores y otros objetos, características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto de un modo más evidente por la lectura de la siguiente descripción, en asociación con los dibujos que se acompañan, los cuales se describen brevemente como sigue:

- La Figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra esquemáticamente el aparato de acuerdo con una primera realización de la invención, de tal manera que un monofilamento de material susceptible de ser soldado por ultrasonidos proporciona el bastidor de arrollamiento en una estación de arrollamiento en la que los bucles de hilo son arrollados para formar el pelo;
- 5 La Figura 2 es una vista en planta de la estación de arrollamiento y unión del aparato según se muestra en la Figura 1;
- La Figura 3 es una vista fragmentaria y en corte, tomado a lo largo de la línea 3-3 de la Figura 2;
- La Figura 4 es una vista en perspectiva que ilustra esquemáticamente el aparato de acuerdo con otra realización de la invención, que utiliza un par de lazos o bucles de cable para proporcionar el bastidor de arrollamiento situado en la estación de arrollamiento, y para soportar los bucles arrollados en la sección de unión del aparato;
- 10 La Figura 5 es una vista en planta de aún otra realización adicional del aparato que incorpora la invención, en la cual los bucles que definen la estación de arrollamiento se extienden hasta una posición entre la estación de unión y la estación de accionamiento, y están suficientemente limitados en altura para hacer posible un pelo hecho de bucles completos, de tal manera que los pelos no son divididos, como el aparato que se muestra en las Figuras 1 y 4;
- 15 La Figura 6 es una vista en planta de la estación de arrollamiento y de unión de la Figura 5, que ilustra el camino o recorrido de los bucles de cable que definen el bastidor en el que se enrolla el hilo;
- Las Figura 6A y 6B son vistas en perspectiva de diferentes mecanismos gracias a los cuales pueden ser soportados los bucles de cable;
- La Figura 7 es una vista desde un extremo, tomada a lo largo de la línea 7-7 de la Figura 6, que ilustra el soporte del extremo de aguas abajo de los bucles que forman el bastidor;
- 20 La Figura 8 es una vista en perspectiva tomada desde la parte superior del aparato para hacer artículos de pelo, que tiene medios accionados mecánicamente para mantener la estación de arrollamiento estacionaria mientras el husillo envuelve el hilo alrededor del bastidor en la estación de arrollamiento;
- La Figura 9 es una vista en corte del mecanismo que se muestra en la Figura 8, tomado a lo largo de la línea 9-9 y visto en la dirección de las flechas;
- 25 La Figura 10 es una vista en perspectiva que muestra el mecanismo para mantener la estación de arrollamiento estacionaria, que impulsado por presión de fluido;
- La Figura 11 es una vista fragmentaria en corte del mecanismo, tomado a lo largo de la línea 11-11 de la Figura 10, cuando se observa en la dirección de las flechas;
- 30 La Figura 12 es un diagrama esquemático de los circuitos de presión de fluido del mecanismo ilustrado en las Figuras 10 y 11;
- La Figura 13 es una vista en perspectiva que ilustra un mecanismo accionado o impulsado magnéticamente para mantener la estación de arrollamiento estacionaria;
- 35 La Figura 14 es una vista en corte del mecanismo que se muestra en la Figura 13, tomada a lo largo de línea 14-14 de la Figura 13, cuando se observa en la dirección de las flechas;
- La Figura 15 es una vista en corte a través del artículo de pelo de bucle continuo que se fabrica con el aparato ilustrado en las Figuras 5-7;
- La Figura 16 ilustra el artículo de pelo que se muestra en la Figura 15, configurado para formar una combadura o arco con el fin de proporcionar un cierre hermético a la intemperie;
- 40 Las Figuras 16A y 16B muestran el artículo de pelo de la Figura 16, configurado para proporcionar un cierre hermético a la intemperie para una puerta o para puertas dobles o de dos hojas, respectivamente;
- La Figura 17 es una vista en corte que ilustra la instalación del artículo de pelo que se muestra en la Figura 15, de tal manera que los respaldos se unen entre sí;
- 45 Las Figuras 17A y 17B son vistas similares a las Figuras 16A y 16B, que muestran instalaciones del artículo como un cierre hermético a la intemperie;
- La Figura 18 ilustra un artículo de pelo mostrado en la Figura 15, configurado para su instalación en las ranuras en T de un marco;
- Las Figuras 18A y 18B son vistas similares a las Figuras 16A y 16B que muestran aplicaciones del artículo ilustrado en la Figura 18 como cierres herméticos a la intemperie para puertas o paneles;

- La Figura 19 es una vista en corte que ilustra la instalación de un artículo de pelo de bucle continuo tal como se ha mostrado en las Figuras 16, 17 o 18, que proporciona una escobilla de puerta;
- 5 La Figura 20 es una vista en corte que ilustra otra instalación de un par de artículos de pelo tales como los mostrados en las Figuras 16, 17 o 18, para proporcionar cierres herméticos a la intemperie para paneles u hojas de puerta que pueden voltearse hacia dentro o hacia fuera hasta posiciones relativas de cierre y de apertura;
- La Figura 21 es una vista en corte que ilustra esquemáticamente un artículo de pelo según se ha mostrado en las Figuras 16, 17 o 18, utilizado como cierre hermético a la intemperie deslizante;
- 10 La Figura 22 es una vista en corte que ilustra esquemáticamente la instalación de un artículo de pelo como el mostrado en las Figuras 16, 17 o 18, en forma de un cierre hermético a la intemperie de compresión, en una hoja que se cierra contra un durmiente;
- La Figura 23 es una vista en corte que ilustra esquemáticamente un artículo de pelo tal como el mostrado en las Figuras 16, 17 o 18, que proporciona un cierre hermético de puerta corrediza;
- 15 La Figura 24 es una vista en corte que ilustra esquemáticamente un artículo de bucle continuo tal como el que se ha mostrado en las Figuras 16, 17 o 18, que proporciona un cierre hermético dispuesto en un marco, contra una puerta y hoja basculante o batiente;
- La Figura 25 es una vista en corte que ilustra esquemáticamente la instalación de un artículo de pelo, de tal manera que el artículo de pelo está hecho de hilo conductor como dispositivo de descarga electrostática;
- 20 La Figura 26 es una vista en corte que ilustra esquemáticamente el uso de artículos de pelo similares a los mostrados en las Figuras 16, 17 o 18 y, en particular, a los artículos de pelo de la Figura 18, como cierre hermético para un medio en movimiento, tal como papel, de tal manera que la instalación proporciona un dispositivo de descarga electrostática para las cargas eléctricas recogidas en el medio;
- La Figura 27 es una vista en corte que ilustra esquemáticamente un artículo de pelo que se ha mostrado en la Figura 18, utilizado como articulación para una contrapuerta o panel de postigo;
- 25 La Figura 28 es una vista en corte que ilustra esquemáticamente la instalación de un artículo de pelo tal como el mostrado en la Figura 15, en un marco, a fin de proporcionar una tira de guía y un cierre hermético u obturación de un panel que se mueve a lo largo del bucle de pelo en una dirección perpendicular al plano del dibujo;
- La Figura 29 es una vista en corte que ilustra esquemáticamente el uso de un artículo de pelo continuo para proporcionar un cierre hermético u obturación entre paneles;
- 30 La Figura 30 es una vista en perspectiva de los cierres herméticos de artículos de pelo que se han mostrado en la Figura 29, que tienen una ranura practicada a su través, a través de la cual pueden pasar artículos, de tal modo que el cierre hermético actúa como un cierre hermético ligero frente al polvo o la suciedad en torno al elemento situado dentro de la ranura o que pasa a través de esta, o, si el pelo es conductor, de manera que facilita la descarga de la electricidad estática recogida en los elementos;
- 35 La Figura 31 es una vista en alzado de un anillo circular formado por un artículo de pelo tal como el que se ha mostrado en la Figura 15, que proporciona un muelle o resorte que tiene una elasticidad capaz de soportar cargas aplicadas en una dirección a lo largo de los bucles de hilo del pelo;
- La Figura 32 es una vista desde un extremo que muestra el resorte ilustrado en la Figura 31 en funcionamiento;
- 40 La Figura 33 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente un artículo de pelo similar al artículo ilustrado en la Figura 15, configurado en un bucle en torno a unas poleas con el fin de proporcionar una cinta o correa flexible que puede servir como transportador;
- La Figura 34 es una vista en corte tomado a lo largo de la línea 34-34 de la Figura 33, cuando se observa en la dirección de las flechas;
- 45 Las Figuras 35A y 35B son vistas en planta y en corte, respectivamente, que ilustran un artículo de pila similar al artículo mostrado en la Figura 15, que puede ser cosido dentro de una abertura para proporcionar un bloque ligero para una tapicería, alfombra, cubierta de asiento o ropa;
- La Figura 36 es una vista en perspectiva que ilustra esquemáticamente la incorporación de un material de aleta en el artículo de pelo, entre los lados de los bucles de hilo del mismo; y
- 50 Las Figuras 37A y 37B son vistas en corte que ilustran el artículo de pelo de la Figura 15, en el que los respaldos son perpendiculares entre sí como en la esquina o vértice interior de un marco (Figura 37B), de tal manera que la combadura o arco se extiende a través de la esquina y proporciona un soporte elástico, y puede proporcionar un cierre hermético u obturación contra un miembro que se mueve con respecto al marco, al interior de la esquina.

Descripción detallada

Haciendo referencia a las Figuras 1, 2 y 3, se muestra en ellas un aparato para fabricar artículos de pelo, más particularmente, un par de cierres herméticos a la intemperie o tiras aislantes climáticas 10 y 12, de pelo, similares a las tiras aislantes climáticas que se muestran en las Patentes de Horton y Jonson et al. anteriormente referidas. El camino o recorrido de procedimiento para fabricar las tiras aislantes climáticas comienza con un conjunto ordenado constituido por una pluralidad de carretes estacionarios, de tal manera que dos de tales carretes, 14 y 16, se muestran en la Figura 1 para simplificar la ilustración. Un material filamentosos proporciona el pelo del producto 10 y 12 de artículo de pelo. El material filamentosos consiste en hilo de un material susceptible de ser soldado por ultrasonidos, tal como el polipropileno. El hilo se forma retorciendo o trenzando hebras 18 a medida que estas son extraídas de los carretes 14 y 16, en un árbol tubular 20. Un husillo hueco 22 está fijado en un collar 24 y se hace rotar junto con el árbol 20. Un dispositivo de accionamiento por engranaje o correa, que hace rotar el árbol 20, no se ha mostrado en la Figura 1. El hilo es arrastrado desde el husillo y arrollado helicoidalmente formando unos lazos o bucles 26 en una estación de arrollamiento estacionaria 28. El término "hilo" se utiliza genéricamente aquí para destacar el material filamentosos que se arrolla para formar el pelo del producto de artículo de pelo, el cual, en el caso ilustrado, consiste en los cierres herméticos a la intemperie 10 y 12.

La estación de arrollamiento 28 está soportada en una posición fija o estacionaria por un mecanismo situado en una estructura de soporte 30. El árbol 20 puede ser articulado a rotación en unos cojinetes situados en la estructura de soporte 30. La estructura de soporte 30 se mantiene estacionaria, de una manera que permite la rotación del husillo 22 alrededor de la estructura de soporte, por medio de un yugo estacionario 32. Unos pasadores 34 se accionan en un movimiento alternativo o de vaivén hacia fuera, desde los extremos de la estructura de soporte al interior de unas aberturas 36 existentes en el yugo 32. El movimiento de vaivén es causado por un mecanismo de yugo escocés situado en el interior de la estructura de soporte 30, que es accionado por el árbol 20. Preferiblemente, la estructura de soporte 30 y la estación de arrollamiento 28 se mantienen fijas y estacionarias por medio de unos pasadores que son accionados hacia dentro por unos medios de accionamiento mecánicos o de fluido (neumáticos) desde el yugo 32, tal y como se expone más adelante en la presente memoria, en asociación con las Figuras 8 y 9 para los medios de accionamiento mecánicos, y en asociación con las Figuras 10-12 para los medios de accionamiento impulsados por fluido (neumáticos). Los medios de accionamiento mecánicos y neumáticos son impulsados en sincronismo con la rotación del árbol 20, de tal manera que los pasadores desalojan o despejan el espacio de separación a través del cual rota el husillo 22 conforme el husillo pasa por la estructura de soporte. La estructura de soporte 30 y la estación de arrollamiento 28 pueden también mantenerse estacionarias magnéticamente por medios que estabilizan un campo magnético estacionario que se extiende a través del recorrido de rotación del husillo 22. El husillo 22 está hecho, entonces, de un material no conductor. El soporte magnético constituye un plato de sujeción magnético y se describe más adelante en la presente memoria en asociación con las Figuras 13 y 14.

Como se muestra en las Figuras 1-3, el bastidor de arrollamiento, en el que se arrollan los bucles de hilo, viene proporcionado por un par de filamentosos 35 y 38, preferiblemente monofilamentosos de plástico; el material es susceptible de ser soldado por ultrasonidos. Los monofilamentosos de polipropileno resultan especialmente adecuados para utilizarse a la hora de proporcionar el bastidor de arrollamiento. Específicamente, los monofilamentosos 35 y 38 son extraídos de unos carretes (no mostrados). Un primer conjunto de rodillos 40 guía el monofilamento 35, y un segundo conjunto similar de rodillos 42 guía el monofilamento 38. De esta forma, el bastidor de arrollamiento viene proporcionado por unos bucles paralelos 44 y 46 de los monofilamentosos 35 y 38, respectivamente. Estos bucles 44 y 46 tienen unos lados interiores 48 y 50 que se extienden desde los conjuntos de rodillos 40 y 42, respectivamente. Los monofilamentosos entran a través de los bucles de hilo después de haber sido divididos por un elemento divisor, tal como la hoja 52 de una cuchilla. Los bucles 44 y 46 presentan unos lados exteriores 54 y 56, respectivamente, que definen los extremos de los bucles 26 de hilo.

Existen unos rodillos 58 y 60 que son de giro libre, y estos giran en el sentido de las flechas 61 y 63 sobre unos árboles fijados a una ménsula 62. Los bucles 44 y 46 de monofilamento, por los lados exteriores 54 y 56 de los mismos, son guiados por unos pasadores 64 y 66 que sobresalen de la ménsula 62. Los filamentosos situados en los lados exteriores 54 y 56 de los bucles son arrastrados en la dirección de las flechas 68 y 70 a lo largo del recorrido de procedimiento.

Los bucles de hilo son ensamblados por soldadura por ultrasonidos en una estación de unión 72 separada a lo largo del recorrido de procedimiento con respecto a la estación de arrollamiento 28 por una distancia que es suficiente para permitir el arrollamiento de unos pocos bucles en torno al bastidor de arrollamiento proporcionado por los bucles de monofilamento 44 y 46. La densidad del pelo depende de la densidad del hilo conforme este es arrollado. Esta densidad es controlada por la velocidad de desplazamiento del producto de pelo a lo largo del recorrido de procedimiento.

La estación de unión 72 viene proporcionada por un par de bocinas de ultrasonidos 74 y 76 que son accionadas por unos vibradores ultrasónicos (no mostrados) para que vibren en una dirección lateral (transversal al recorrido de procedimiento) contra un yunque 78. El yunque 78 está fijado, por un extremo del mismo, a la ménsula 62 y puede ser más delgado (comenzando desde un escalón 80), que una lengüeta 82 del yunque 78. El yunque 78 puede tener unas muescas o acanaladuras 84 y 86 (Figura 3) situadas a lo largo de los bordes del mismo, en las que son guiados los lados exteriores 54 y 56 de los bucles de monofilamento 44 y 46. Los lados interiores 48 y 50 de los

bucles 44 y 46 pueden ser guiados por otras acanaladuras 88 y 90 practicadas en la superficie del yunque.

5 Unas tiras de respaldo 92 y 94 de un material susceptible de soldarse por ultrasonidos, tal como el polipropileno, son guiadas desde los carretes de las mismas (no mostrados) al interior de unas acanaladuras 96 y 98 (Figura 3) existentes en los cabezales de soldadura (también denominados bocinas) que están dispuestos en contacto con los extremos opuestos de los bucles 26. Estas tiras de respaldo pueden tener unos canales en los que quedan alineados los extremos opuestos 100 y 102 de los bucles de hilo. Las tiras de respaldo pueden ser similares a las tiras de respaldo que se emplean para proporcionar los cierres herméticos a la intemperie de las Patentes de Horton y Johnson et al. anteriormente referidas.

10 En la estación de unión 72, los monofilamentos 35 y 38 (en sus lados exteriores 54 y 56 de los bucles de bastidor), los bucles 26 de hilo y las tiras de respaldo 92 y 94 son soldados juntos por ultrasonidos hasta formar un artículo de pelo compuesto y ensamblado. Si se desea, el artículo de pelo puede fabricarse sin tiras de respaldo, en cuyo caso el conjunto consiste en el hilo y los monofilamentos que están unidos (soldados) en los extremos de los bucles. Los bucles pueden ser respaldados por bandas textiles o de tela en lugar de tiras de respaldo de plástico. Estas bandas facilitan la instalación de artículos mediante su costura en el interior de un soporte (véase la Figura 35). Se describen artículos de pelo respaldados por material textil así como la fabricación de los mismos en la Solicitud de Patente Internacional N° PCT/US 03/32763, que tiene como prioritaria la Solicitud de Patente norteamericana N° 10/272.065, depositada el 16 de octubre de 2002, a nombre de Grant E. Wylie et al., asignada al mismo asignatario de esta Solicitud y publicada como la Solicitud de Patente Internacional N° WO 2004/035898 A2.

20 Las bocinas de soldadura 74 y 76 pueden estar descentradas a lo largo del recorrido de procedimiento con el fin de minimizar el acoplamiento de la energía ultrasónica vibratoria entre las bocinas. Alternativamente, el yunque 78 puede tener una pieza de inserción de materiales deformables que actúa como aislante de las vibraciones.

25 El producto ensamblado y dividido es impulsado en una estación de accionamiento o transporte 104, aguas abajo del elemento divisor 52. La estación de transporte 104 tiene un par de cintas o correas 104a y 104b situadas sobre unas poleas accionadas por motor, las cuales son cargadas o empujadas para hacer contacto con los bordes del respaldo 92 y 94 y el hilo. La fuerza de accionamiento propulsa el producto aguas abajo a lo largo del recorrido de procedimiento. Pueden haberse proporcionado unos carretes de recogida (no mostrados) en los que se enrolla el producto de cierre hermético a la intemperie de pelo, para su transporte hasta los consumidores. La fuerza de accionamiento para unir las hebras 18 procedentes del conjunto ordenado de bobinas 14 y 16 y para arrastrar el monofilamento a lo largo de los bucles 44 y 46 de bastidor, así como para accionar o impulsar los productos hasta los carretes de recogida, viene proporcionada por las correas de accionamiento de la estación de transporte 104. Excepto para la estación de arrollamiento 28, que utiliza el bastidor de bucles 44 y 46 de monofilamento susceptibles de soldarse por ultrasonidos, y la estación de arrollamiento que tiene los medios de soldadura ultrasónica proporcionados por las bocinas 74 y 76 y el yunque 82, el aparato ilustrado en las Figuras 1, 2 y 3 es similar al aparato que se describe en la Solicitud Internacional anteriormente referida N° PCT/US 04/43314, de manera que puede hacerse referencia a esa Solicitud para información adicional con respecto a los componentes del aparato mostrado en la Figura 1.

40 Haciendo referencia a la Figura 4, se muestra en ella un aparato para fabricar cierres herméticos a la intemperie 10 y 12 mediante el arrollamiento de hilo desde un husillo 22 situado en una estación de arrollamiento 28, y la soldadura de unas tiras de respaldo 92 y 94 a los extremos del hilo en la estación de unión 72. Las anteriores y otras partes similares del aparato mostrado en las Figuras 1-3, y en la Figura 4, se han designado con los mismos números de referencia. El bastidor de arrollamiento del aparato mostrado en la Figura 4 está provisto de un par de lazos o bucles 110 y 112 de cable sin fin, preferiblemente de metal tal como acero inoxidable o titanio. El cable procura soporte a los bucles a medida que estos son enrollados por el hilo 24 extraído del husillo rotatorio 22. Los bucles 110 y 112 tienen unos extremos situados en torno a unos rodillos de soporte de giro libre 114 y 116, que están montados en unos árboles o ménsulas fijadas a una base proporcionada por el bastidor de la máquina. Los extremos opuestos de los bucles 110 y 112 de bastidor se extienden alrededor de los rodillos 58 y 60 situados en la ménsula 62, fijada al soporte estacionario 30.

50 Los cables 110 y 112 son guiados a través de la estación de arrollamiento por unas acanaladuras y unas ranuras existentes en el yunque 78. Los bucles 110 y 112 de cable se extienden a través del centro de los bucles 26 a través de unas acanaladuras practicadas en el yunque similares las mostradas por las referencias 84, 86, 88 y 90 en la Figura 3. Los bucles de soporte 110 y 112 se extienden a lo largo del recorrido de procedimiento, a través de los bucles 26, hasta que los bucles son divididos por un elemento divisor 118 situado a lo largo del recorrido de procedimiento, aguas abajo de la estación de transporte 104.

55 En tanto en cuanto no se necesita, en el aparato mostrado en la Figura 4, ningún suministro especial de filamentos para proporcionar los bucles de bastidor de las Figuras 1-3 en las estaciones de arrollamiento y de unión, 28 y 72, el aparato se ve simplificado. El material de cable de los bucles 110 y 112 no se une a los bucles 26 de hilo. Los extremos de los bucles de hilo son soldados ultrasónicamente junto con las tiras de respaldo 92 y 94 por medio de los cabezales de soldadura 74 y 76, que se apoyan contra las tiras 92 y 94, los extremos de los bucles 26 y los bordes del yunque 78.

Una ventaja adicional del uso de bucles de cable a la hora de proporcionar un producto que no necesita ser dividido, se obtiene con el aparato mostrado en las Figuras 5, 6A o 6B y 7. Las partes similares a las mostradas en las Figuras 1 a 4 se han identificado por los mismos números de referencia.

5 En el aparato que se muestra en las Figuras 5, 6A, 6B y 7, el yunque 120 es más corto a lo largo del recorrido de procedimiento que el yunque 62. El yunque 120, al igual que el yunque 62, proporciona un guiado para los bucles 122 y 124 de cable dentro de unas acanaladuras (como las de la Figura 3) situadas a lo largo del centro y de los bordes del yunque. Estas acanaladuras situadas en el extremo de aguas abajo del yunque tienen una forma arqueada y, en particular, semicircular cuando se observan desde la parte superior según se indica por las referencias 126 y 128 en las Figuras 6 y 6A. Alternativamente, unos rodillos 130 y 132 (véase la Figura 6B) pueden estar empotrados en el extremo de aguas abajo del yunque, donde giran los cables de los bucles 122 y 124 a medida que los cables se extienden alrededor de los extremos de los bucles 122 y 124.

15 El producto fabricado por el aparato que se muestra en las Figuras 5, 6 y 7, se ha ilustrado en la Figura 15. Los bucles 26 de hilo proporcionan un pelo continuo que tiene unos lados 140 y 142. Los bucles 26 adyacentes son soldados entre sí y a las tiras de respaldo 92 y 94 situadas en los extremos de los bucles. Diferentes cierres herméticos a la intemperie y otros artículos de pelo pueden incluir los artículos de pelo de bucle continuo producidos por el aparato que se muestra en las Figuras 5 a 7. Estos artículos pueden tener sus tiras de respaldo en posiciones relativas generalmente paralelas, según se muestra en las Figuras 28 a 35, 37A y 37B, o bien las tiras de respaldo pueden estar separadas unas de otras en sentido lateral en posiciones relativas borde con borde con el fin de proporcionar soportes elásticos y cierres herméticos que se muestran en las Figuras 16 a 27. Los diversos tipos y aplicaciones o instalaciones para los artículos de pelo de bucle continuo según se muestran en las Figuras 16 a 35, 37A y 37B, se explican con mayor detalle más adelante en la presente memoria.

25 Haciendo referencia a las Figuras 8 y 9, se muestran en ellas medios operativos mecánicamente para mantener un soporte 150 que, al igual que el soporte 30 (que porta el mecanismo de yugo escocés), mantiene la estación de arrollamiento 28 fija o estacionaria. El soporte 150, como el soporte 30, proporciona fijación para los rodillos 58 y 60 y los pasadores de guía 64 y 66 que definen el extremo de aguas arriba de los bucles que forman la extensión o prolongación de bastidor de arrollamiento. Estos rodillos 58 y 60 y pasadores 64 y 66 están fijados al soporte 150 por unas ménsulas 152 y 154 que son ajustables lateralmente en el soporte 150 por medio de unas disposiciones 156 y 158 de ranura y tornillo, con lo que se permite la alineación de los bucles de arrollamiento y el bastidor así como la definición de la anchura de los artículos de pelo producidos por el aparato. El mecanismo que se muestra en las Figuras 8 y 9, así como el mecanismo impulsado por fluido que se muestra en las Figuras 10 y 12, y el mecanismo de plato de sujeción magnético mostrado en las Figuras 13 y 14 pueden ser utilizados como sustitutivos del mecanismo de yugo escocés explicado en asociación con las Figuras 1 a 7, y especialmente cuando se desea que la velocidad de producción del producto y la velocidad de arrollamiento de hilo sean más rápidas que lo alcanzable en la práctica con un mecanismo de soporte de yugo escocés.

35 En el mecanismo de las Figuras 8 y 9, el árbol 20 que hace rotar el husillo 22 por medio del collar 24, está articulado a rotación, tal como por un cojinete 160, en el soporte 150. El árbol 20 está también articulado a rotación en unos cojinetes 162 y 164 situados en una base estacionaria del bloque de guía 166, el cual puede estar montado sobre la base o bastidor del aparato. Los árboles 168 y 170 están articulados a rotación en unos manguitos 172 y 174, a través del bloque de guía 166. Unas levas 176 y 178 están montadas en los extremos de los árboles 168 y 170. Estas levas 176 y 178 son accionadas de forma sincrónica con la rotación del árbol 20 y del husillo 22 dispuesto en el mismo, por medio de unas correas de accionamiento 180 y 182 fijadas a unas poleas 190 enchavetadas a los árboles 20, 168 y 170.

45 El husillo 22 rota a través de un espacio de separación o intersticio 184 existente entre la superficie periférica exterior del soporte 150 y unos dedos 186 que sobresalen del bloque de guía 166. Existen unos orificios 188 alineados en el bloque de soporte 150 y en los dedos 186.

Unos pasadores 192 y 194, guiados por los orificios 188 existentes en las ménsulas 186, son cargados contra las levas 176 y 178 por unos muelles o resortes 196 que se apoyan contra los dedos 186.

50 En funcionamiento, los pasadores 192 y 194 son accionados en movimiento de vaivén por las levas 176 y 178 de manera que se introducen y salen de los orificios 188 practicados en el bloque de soporte 150. Los movimientos de vaivén de los pasadores 192 y 194 están sincronizados con la rotación del husillo 22, en virtud de su relación accionada desde el árbol de accionamiento 20 de husillo. De esta forma, los pasadores 192 y 194 desalojan los espacios de separación 184 cuando el husillo entra en estos espacios de separación y pasa a través de ellos. En otros momentos, durante el ciclo de rotación, excepto cuando el husillo 22 está pasando a través de los espacios de separación 184, uno o ambos pasadores se encuentran en los orificios 188 del bloque de soporte 150. El bloque de soporte se mantiene estacionario y se impide que cualquier par que pueda ser transmitido a través de los cojinetes 160 por los que el árbol 20 se articula a rotación en el bloque de soporte 150, haga rotar el bloque de soporte 150. En consecuencia, el bloque de soporte 150, el bastidor de arrollamiento proporcionado ya sea por los bucles 44 y 46, por los 110 y 112, o por los 122 y 124, así como la estación de arrollamiento 28, se mantienen estacionarios durante las operaciones de arrollamiento del hilo.

En las Figuras 10, 11 y 12 se ilustra un mecanismo de accionamiento impulsado por fluido, que puede ser accionado neumáticamente (o, alternativamente, puede accionarse hidráulicamente) para mantener la estación de arrollamiento estacionaria. Las partes que proporcionan funciones similares a las de las partes ilustradas en las Figuras 8 y 9 se han designado con los mismos números de referencia.

- 5 El accionamiento de los pasadores 200 y 202 desde una base 166 que es estacionaria y tiene dedos 186 situados por fuera del recorrido del husillo 24 y del soporte 150 de la estación de arrollamiento, se proporciona por unos pistones 204 y 206 situados dentro de unos cilindros neumáticos 208 y 210. Estos cilindros están fijados a los dedos 186 y accionan los pasadores 200 y 202, que están fijados a los pistones a través de unos espacios de separación 184, en movimiento alternativo o de vaivén con respecto al bloque de soporte 150 y, en particular, al interior de los orificios 188 practicados en él. Se conmuta aire a presión dentro de unas cámaras situadas en el lado opuestos de los pistones 204 y 206, por medio de un circuito conmutador neumático que se muestra en la Figura 12. Este circuito está contenido principalmente en un alojamiento 212. El alojamiento contiene una leva temporizadora 214 accionada por un dispositivo de accionamiento 216 de cinta o correa conectado entre poleas en el árbol 20, y un árbol que lleva al interior del alojamiento 212, el cual hace rotar la leva temporizadora 214.
- 10 Como se muestra en la Figura 12, una leva 214 acciona unas válvulas de conmutación de control 220 y 222 que accionan unas válvulas 224 y 226 de cuatro vías. Estas válvulas conmutan el aire comprimido a través de unas líneas o conducciones 228 hacia el cilindro 208, y a través de unas líneas o conducciones 230 hacia el cilindro 210. La fuerza aplicada a estos pistones puede ser ajustada variando el tamaño de los orificios (no mostrados) existentes en las conducciones 228 y 230. El circuito neumático y los dispositivos de accionamiento mostrados en las Figuras 10, 11 y 12 proporcionan soporte, por medio de los pasadores 200 y 202, a la estación de arrollamiento al mover de forma alternativa los pasadores a través de los espacios de separación 184 en sincronismo y una relación regulada en tiempo con la rotación del husillo 22. La realización accionada por presión de fluido proporciona un funcionamiento con aún menos vibración que el mecanismo accionado mecánicamente que se ha mostrado en las Figuras 8 y 9, y puede ser preferida si se desean velocidades de fabricación de producto y de arrollamiento aún mas altas.
- 15 Haciendo referencia a las Figuras 13 y 14, se muestra en ellas un bloque de soporte cilíndrico 150 que porta las ménsulas 152 y 154 y los rodillos 58 y 60 así como los pasadores 64 y 66 que montan el extremo terminal del bastidor de arrollamiento de la estación de arrollamiento. Este bloque de soporte y la estación de arrollamiento se mantienen estacionarios al estar acoplados magnéticamente a un estator estacionario 240. El estator 240 se mantiene estacionario por los dedos 186, que sobresalen desde el bloque de soporte estacionario 166, el cual está fijado a la base o bastidor de la máquina. Un anillo de armadura 242 está fijado al soporte 150. Existen unos imanes permanentes 244 separados unos de otros en torno al anillo de estator 240. Unos imanes permanentes 246 están separados unos de otros alrededor de la armadura 242. La distancia de separación de los imanes 246 se corresponde con la distancia de separación de los imanes 244. La distancia de separación no es más pequeña que la distancia radial a través del espacio de separación o intersticio 184 existente entre la armadura 242 y el estator 240, a través del cual rota el husillo 22. Los imanes 244 y 246 están polarizados en la misma dirección, de tal manera que los polos norte y sur alinean el campo generado por estos imanes 244 y 246. El campo, por lo tanto, es acumulativo y suficientemente fuerte para impedir que el bloque de soporte 150 rote, por ejemplo, como consecuencia del par que se transfiere o transmite a través de los cojinetes 160 del árbol existentes en el bloque de soporte 150. Alternativamente, solo uno de entre la armadura y el estator puede tener los imanes dispuestos en su interior. En cualquier caso, existe un campo magnético radial que soporta magnéticamente y mantiene de manera efectiva el cilindro de soporte 150 estacionario en relación con el bloque de soporte estacionario 166. Los pasadores de movimiento alternativo de vaivén, y sus mecanismos de accionamiento mecánicos o hidráulicos asociados, ya no son, por tanto, necesarios.
- 20 El husillo 22 está hecho, preferiblemente, con un material no conductor tal como plástico, de tal manera que no se inducen corrientes eléctricas en su seno que pudieran crear un campo magnético inverso e impedir la rotación del husillo. La ventaja del mecanismo electromagnético para soportar la estación de arrollamiento en posición estacionaria, es que el mecanismo está completamente libre de vibraciones y puede conseguir unas velocidades de arrollamiento y una producción de producto aún más altas que con el mecanismo de yugo escocés o los mecanismos mostrados en las Figuras 8 a 12.
- 25 Se hace referencia a continuación a las Figuras 16 a 27 y 37, las cuales muestran los artículos de pelo que se emplean como cierres herméticos a la intemperie y otros dispositivos utilizados, por ejemplo, como dispositivos de descarga electrostática (Figuras 25 y 26) o como articulación o charnela (Figura 27). En el artículo de pelo de las Figuras 16 a 27, el pelo de bucle continuo 26 se ha formado como una combadura o arco que puede proporcionar una superficie de soporte. Si se desea, una capa de material de aleta, tal como material en lámina de polipropileno, puede haberse dispuesto por dentro o por fuera del pelo con el fin de actuar como cierre hermético adicional contra la infiltración de aire o de agua. La manera como pueden proporcionarse tales aletas puede ser similar a la que se ha ilustrado en la Patente de Johnson et al. anteriormente referida, y en la Figura 36.
- 30 Haciendo referencia a la Figura 36, los rodillos 58A y 60A de la estación de arrollamiento 28 son similares a los rodillos 58 y 60 que se muestran en la Figura 1. Estos rodillos 58A y 60A se han dotado de una longitud tal, que portan no solo los filamentos 44 y 46 de bastidor de arrollamiento, sino también unas bandas 125 y 127 o material de aleta que se superpone a los bucles 44 y 46 de bastidor de arrollamiento. Las bandas 125 y 127 son doblan de tal

- manera que tengan partes subyacentes 129 y 131 y partes superpuestas 133 y 135. Las partes subyacentes 129 y 131 están situadas con sus bordes en posición adyacente a los extremos de los bucles 26 de hilo, conforme los bucles son arrollados alrededor del bastidor por el husillo rotatorio 22. Las partes superpuestas 133 y 135 de las bandas están separadas hacia dentro de los bordes laterales de las bandas inferiores 129 y 131. Las partes superpuestas 133 y 135 se desplazan en la dirección de la flecha 141; en tanto que las partes subyacentes 129 y 132 se mueven en la dirección de las flechas 143 y 145. Las partes superpuestas 133 y 135 pueden ser extraídas por tracción de unos carretes de las bandas de material de aleta, de manera muy similar a los filamentos 35 y 38 de material filamentos, que proporcionan los bucles 44 y 46 de bastidor de arrollamiento.
- 5
- 10 Cuando los bucles llegan a la estación de unión 72, las partes más inferiores 129 y 131 de la banda son soldadas a los bucles 26 de hilo y a los lados exteriores 54 y 56 de los filamentos de bastidor de arrollamiento. La conexión o unión de las bandas 125 y 127 proporcionada por la soldadura de las mismas permite que se tire de la banda inferior por parte de la estación de transporte. Las partes más superiores 133 y 135 de las bandas 125 y 127 son libres de moverse a través de la estación de unión y a través de los bucles 26 de hilo de manera tal, que puede tirarse de una longitud adicional de la banda 125 y 127 y extraerse de la rueda de suministro de la misma.
- 15 En la Figura 16, las tiras de respaldo 92 y 94 son fijadas por unas tiras de cinta adhesiva por ambas caras 260 a una puerta o ventana, con el fin de proporcionar un cierre hermético 262 a la intemperie de combadura elástica. El cierre hermético a la intemperie puede ser fijado a un borde de puerta que se apoya contra el borde de una puerta o un panel fijo, tal y como se muestra en la Figura 16A, y proporciona un cierre hermético a la intemperie deslizante. Como se muestra en la Figura 16B, un par de tales cierres herméticos a la intemperie 262a y 262b de combadura o arco pueden ser aplicados a un par de puertas tales como puertas francesas y formar un cierre hermético entre ellas.
- 20
- 25 Las Figuras 17, 17A y 17B son similares a las Figuras 1, 16A y 16B, respectivamente, a excepción de que los bordes adyacentes de las tiras de respaldo 92 y 94 están unidos, preferiblemente, por una junta de unión 271 soldada por ultrasonidos. Resultará evidente por las Figuras 16 y 17 que la altura de la combadura o arco del cierre hermético a la intemperie 262, 262a o 262b puede ser ajustada por la distancia de separación una de otra de las tiras de respaldo 92 y 94.
- 30 Las Figuras 18A, 18B y 18C son similares a las Figuras 16, 16a y 16b, respectivamente, excepto en que las tiras de respaldo 92 y 94 son retenidas en unas ranuras en T 266 y 268. Tales ranuras en T son similares a las utilizadas para retener tiras herméticas a la intemperie cortadas.
- 35 La Figura 19 ilustra una disposición de la combadura o arco proporcionado por los bucles continuos o bucles 26 de pelo por ambas caras, la cual proporciona un cierre hermético deslizante o una escobilla de puerta contra un umbral 273, al ser fijada a la parte inferior o de fondo de una puerta.
- 40 La Figura 20 muestra los cierres herméticos a la intemperie 262a y 262b de combadura o arco, que proporcionan unos cierres herméticos deslizantes con espacio y puertas de soporte que o bien oscilan o baten una hacia otra, o bien se deslizan una con respecto a la otra.
- 45 La Figura 21 ilustra la combadura o arco del cierre hermético a la intemperie 262 de bucle completo, fijado al marco (moldura) de una puerta de vidrio laminado 279 y que proporciona un cierre hermético contra el marco de la puerta. El cierre hermético a la intemperie 262 de combadura o arco proporciona soporte y una obturación entre una hoja o una puerta que se mueve verticalmente con respecto a un durmiente o lateralmente con respecto al marco en el que está montada la puerta, cuando la puerta se desliza contra el marco (véanse las Figuras 22 y 23). Si la puerta se bate sobre un umbral, el arco del cierre hermético a la intemperie situado sobre el fondo de la puerta barre el umbral, con lo que se proporciona una escobilla de puerta mejorada.
- 50 La Figura 24 ilustra el cierre hermético a la intemperie 262 de combadura o arco de bucle completo, dispuesto en forma de un cierre de compresión cuando una puerta u hoja 281 bate y se apoya contra la combadura o arco del cierre hermético a la intemperie. Las ventajas de semejante disposición de cierre hermético son una fuerza de cierre pequeña, la durabilidad, una reducción de la infiltración de aire o agua, y el hecho de que presenta un área de obturación amplia.
- 55 Haciendo referencia a las Figuras 37A y 37B, se muestra en ellas un cierre hermético a la intemperie 262 de bucle completo configurado para formar un puente sobre un cierto ángulo, por ejemplo, formado por la esquina de un marco 269 de puerta, tal y como se muestra en la Figura 37B. Los respaldos se han dispuesto para definir el ángulo sobre el que se ha de formar un puente por el cierre hermético a la intemperie 262 de combadura o arco. En el caso de una esquina de un armazón 269, los respaldos 92 y 94 son perpendiculares entre sí y pueden estar dispuestos en unas ranuras en T 266 y 268. Véase la Figura 16 para la fijación de los respaldos 92 y 94 por medio de una cinta adhesiva por las dos caras 260.
- Como se muestra en la Figura 37B, cuando una hoja 272 de la ventana se lleva hacia abajo hasta entrar en la esquina del armazón 269, la combadura o arco del artículo 262 de pelo de bucle completo proporciona una base elástica y un cierre hermético a la intemperie en la esquina de la hoja 271.

5 Las Figuras 25 y 26 ilustran artículos de combadura o pelo de bucle completo para cierres herméticos a la
 10 intemperie 262 de arco, dispuestos dentro de ranuras en T, los cuales proporcionan dispositivos de descarga de la
 electricidad estática. El hilo de estos dispositivos 262 y 262a y 262b puede ser de material conductor, tal como al
 estar impregnado con sulfato de cobre. Las cargas presentes en el papel o en otro medio que se pone en contacto
 con la combadura o arco de estos dispositivos 262, 262a y 262b, se descargan a través de los dispositivos al
 bastidor o marco en que estos dispositivos están instalados. Los dispositivos pueden ser utilizados para proporcionar
 cierres herméticos electrostáticos que pueden emplearse para formar un cierre hermético u obturación contra la
 interferencia electromagnética dentro o fuera de un alojamiento. Las ventajas de tales cierres herméticos son una
 gran área de obturación para proporcionar un cierre electromagnético completo, facilidad de instalación, bajo coste,
 durabilidad y la capacidad de reducir el ruido o la vibración o la interferencia o interposición con el movimiento del
 medio (el papel) a su paso por el dispositivo de descarga.

15 La Figura 27 muestra un mecanismo de charnela o articulación que utiliza una combadura o arco 262 que tiene sus
 tiras de respaldo dentro de unas ranuras en T practicadas en un marco y en una puerta, un panel o pantalla, que
 puede hacerse pivotar en la dirección de la flecha 266. La combadura o arco 262 puede proporcionar unas
 articulaciones en posiciones separadas a lo largo de la junta de unión pivotante situada entre el marco y la puerta,
 panel o pantalla.

20 La Figura 28 muestra un dispositivo 276 similar al cierre hermético a la intemperie que se ha mostrado en la Figura
 15, en el cual las tiras de respaldo 92 y 94 están separadas una de otra en lados opuestos de una ranura 266 a
 través de la cual se extienden los bucles continuos 26. El dispositivo 276 de bucle continuo proporciona una tira de
 guía y un cierre hermético para un panel que se extiende dentro de la ranura 266 practicada en el marco. El
 dispositivo 276 reduce, ventajosamente, la vibración, las posiciones del panel, y proporciona un coeficiente de
 rozamiento al deslizamiento o dinámico que favorece el movimiento deslizante del panel a lo largo del dispositivo
 276. Puede haberse proporcionado una aleta en el interior o el exterior de los bucles para mejorar la hermeticidad al
 aire o al agua de los bucles.

25 La Figura 29 ilustra el dispositivo 276 instalado entre paneles separados para proporcionar un cierre hermético
 continuo destinado a obturar el espacio comprendido entre los paneles.

30 La Figura 30 muestra el mismo dispositivo que el de la Figura 29, pero que tiene una hendidura 278 que se extiende
 lateralmente a través de los bucles. La hendidura proporciona una vía de paso para objetos y permite que se
 mantenga el cierre hermético. De esta forma, el cierre hermético actúa como un cierre hermético para el polvo y la
 suciedad ligeros, a fin de impedir que entren objetos en un área que sea sensible al polvo o suciedad ligeros.

35 Las Figuras 31 y 32 ilustran el modo como puede formarse un anillo a partir de una longitud continua de bucle de
 pelo, con el fin de proporcionar un mecanismo de resorte 280 con forma de anillo. El eje 283 del anillo pasa,
 generalmente, por el centro del mismo. El pelo o bucle puede hacerse en dos partes, cada una de ellas semicircular,
 y soldarse en los extremos de tira de respaldo para proporcionar unas juntas de unión 282 en los lados opuestos de
 la estructura.

La Figura 32 ilustra el modo como la estructura del mecanismo 280 se comprime y expande lateralmente en
 respuesta a una carga movible aplicada a la misma en una dirección contra una superficie fija.

40 Las Figuras 33 y 34 ilustran el bucle de pelo continuo de la Figura 15 proporcionando una cinta o correa 282. El
 respaldo puede hacerse de un material flexible de tal manera que se acople o contacte con unas poleas 284, una de
 las cuales puede ser impulsada. La correa puede ser utilizada como correa de accionamiento para transferir un
 movimiento de rotación de una polea a la otra, o como una cinta transportadora para elementos colocados sobre la
 superficie presentada por los bucles entre las tiras de respaldo 92 y 94. El transportador proporciona una superficie
 elástica para soportar objetos que se han de transportar.

45 Las Figuras 35A y 35B muestran artículos de pelo de bucle continuo de la Figura 15, que son suficientemente largos
 para proporcionar un relleno 290 para una abertura de una cortina, un artículo tapizado o una alfombra. Puede ser
 preferible utilizar bucles que están unidos por sus extremos por soldadura ultrasónica sin tiras de respaldo, o a tiras
 de respaldo de tela, como se ha explicado anteriormente. Tales bucles pueden contener monofilamentos
 internamente a los mismos, tal y como se ha explicado en asociación con las Figuras 1-3. A la hora de proporcionar
 el artículo 290, las porciones de extremo pueden ser fijadas por un reborde de tela 296. El cosido por puntadas del
 50 reborde une los paneles que contienen los bucles 26 de hilo. Estos paneles son lo suficientemente flexibles como
 para proporcionar, cuando se unen por costura entre sí, un relleno o cubierta de una anchura deseada.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un método para fabricar un artículo de pelo a partir de hilo continuamente a lo largo de un recorrido de tratamiento, que comprende las etapas de:
- 5 arrollar dicho hilo en una estación de arrollamiento estacionaria (28), desde un husillo (22) fijado a un árbol (20) que hace rotar el husillo (22);
- soportar dicha estación de arrollamiento (28) estacionaria en dicho árbol (20) al tiempo que dicho árbol (20) rota;
- unir dichos lazos o bucles (26) por los extremos opuestos de los mismos en una estación de unión (72) con el fin de ensamblar dichos bucles (26) formando un pelo ensamblado estructuralmente continuo, al tiempo que se proporciona soporte a dichos bucles (26) hasta que estén estructuralmente conectados o unidos; y
- 10 contactar de forma accionada con dicho pelo ensamblado con el fin de transportar dicho bucle (26) y dicho pelo ensamblado a lo largo de dicho recorrido de tratamiento, hasta dichas estaciones de arrollamiento (28) y de unión (72); y
- que comprende adicionalmente estabilizar dicha estación de arrollamiento de forma que sea estacionaria con respecto a una base (166) situada fuera de dicha estación de arrollamiento (28).
- 15 2.- El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicha etapa de estabilización se lleva a cabo magnéticamente, de tal manera que dicha etapa de estabilizar magnéticamente dicha estación de arrollamiento (28) se realiza mediante el establecimiento de un campo magnético que abarca o engloba dicha estación de arrollamiento (28), y el acoplamiento magnético de dicho campo con un miembro magnético fijado a dicha estación
- 20 de arrollamiento (28), de tal manera que dicho campo cruza un espacio (184) de separación entre dicha base (166) y dicha estación de arrollamiento (28), a través del cual rota un husillo (22) que lleva a cabo el arrollamiento de dicho hilo.
- 3.- El método de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende adicionalmente mantener dicha estación de arrollamiento (28) estacionaria por medio de unos pasadores de soporte de movimiento alternativo o de vaivén (192, 194), con respecto a una base estacionaria (166) situada fuera de dicha estación, a través de un recorrido de rotación de dicho husillo (22), e impedir la interferencia o interposición entre dichos pasadores (192, 194) y dicho husillo al sincronizar el movimiento de vaivén de dicho pasadores (192, 194) con la rotación de dicho husillo (22), de tal manera que la rotación de dicho husillo (22) se lleva a cabo con la ayuda de un árbol (20), y articular mediante cojinete dicho árbol (20) y dicha estación de arrollamiento (28), y en el cual dicha etapa de desplazar en movimiento alternativo o de vaivén los pasadores se lleva a cabo accionando mecánicamente dichos pasadores (192, 194) con unas levas (176, 178) montadas en dicha base (166), y uniendo a rotación dicho árbol (20) a dichas levas (176, 178) en una relación de accionamiento sincronizada.
- 25 4.- El método de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual la etapa de desplazar en movimiento de vaivén dichos pasadores se lleva a cabo mediante presión de fluido que acciona dichos pasadores (200, 202) con respecto a dicha base (166), y conmutar el fluido presurizado para proporcionar dicho accionamiento en sincronización con la rotación de dicho árbol (20).
- 35 5.- El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente hacer pasar unos pares de filamentos separados lateralmente (35, 38) por medio de un soporte estacionario (166), a fin de proporcionar un armazón o bastidor en torno al cual se enrolla el hilo, proporcionando con ello dicha estación de arrollamiento (28), y hacer pasar dichos filamentos (35, 38) a través de dicha estación de arrollamiento (28) de tal manera que los filamentos de dichos pares situados en los lados exteriores de dicho bastidor definen extremos opuestos de dichos bucles (44, 46), y que comprende, adicionalmente, soldar ultrasónicamente los extremos de dichos bucles (44, 46) en dicha estación de unión,
- 40 de tal modo que dichos filamentos (35, 38) son de material soldable ultrasónicamente y dicha soldadura ultrasónica suelda dichos filamentos por los filamentos exteriores de dichos pares, juntándolos por los extremos interiores (48, 50) de dichos bucles (44, 46), y
- 45 que comprende adicionalmente hacer pasar unas tiras de respaldo (92, 94) de material soldable ultrasónicamente a través de dicha estación de unión (72), a lo largo de los extremos exteriores (54, 56) de dichos bucles (44, 46), y soldar ultrasónicamente dichas tiras (92, 94) a dichos extremos exteriores (54, 56) de dichos bucles.
- 50 6.- El método de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende adicionalmente hacer pasar las tiras de respaldo (92, 94) de material soldable ultrasónicamente, a lo largo de los extremos exteriores (54, 56) de dichos bucles (44, 46), con lo que se sueldan ultrasónicamente dichos filamentos (35, 38) situados en los exteriores de dichos pares, dichos bucles (44, 46) situados en los extremos opuestos de los mismos, y dichas tiras de respaldo (92, 94) entre sí, y que comprende adicionalmente formar bucles con dichos pares de filamentos (35, 38) al objeto de proporcionar unos bucles independientes (44, 46), separados lateralmente, para formar dicho bastidor, y

que comprende adicionalmente fijar dichos bucles (44, 46), por uno de los extremos de cada uno de dichos bucles, a dicho soporte estacionario (30), y, por el extremo opuesto de cada uno de dichos bucles, a otro soporte separado aguas abajo de dicho recorrido, con respecto a dicha estación de unión (72).

5 7.- El método de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende adicionalmente hacer pasar, a través de dicha estación de unión (72), en una dirección paralela a dicho recorrido de tratamiento y también a lo largo de dichos bucles (44, 46) de formación de bastidor, una tira de respaldo (92, 94) de material soldable ultrasónicamente, poner en contacto los extremos de dichos bucles (26) de hilo con dichas tiras de respaldo, y soldar ultrasónicamente dichas tiras (92, 94) y dichos extremos de dichos bucles (26) de hilo entre sí, el cual comprende adicionalmente
10 colocar unas bocinas de ultrasonidos (74, 76) en el exterior de dichos bucles (26) de hilo y un yunque (78) en el interior de dichos bucles (26) de hilo, en dicha estación de unión (72), a fin de llevar a cabo dicha etapa de soldadura ultrasónica,

el cual comprende adicionalmente fijar dicho yunque (78), por uno de los extremos del mismo, a dicho soporte estacionario (30) para dichos filamentos (44, 46) de bastidor, y

15 que comprende adicionalmente guiar dichos filamentos (35, 38) de formación de bastidor a lo largo de dicho recorrido de tratamiento, a través de unas acanaladuras (89, 90) existentes en dicho yunque (78).

8.- Un aparato para fabricar un artículo de pelo a partir de hilo continuamente a lo largo de un recorrido de tratamiento, que comprende un husillo (22), susceptible de hacerse rotar con un árbol (20), una estación de arrollamiento estacionaria (28), montada en dicho árbol (20), en una relación no rotativa con respecto al mismo, de tal manera que dicho husillo (22) se hace rotar en dicho árbol (20) alrededor de dicha estación de arrollamiento (28)
20 para arrollar el hilo formando bucles (26) a medida que dicho husillo (22) rota, una estación de unión (72), que une dichos bucles (26) por extremos opuestos de los mismos, al objeto de ensamblar dichos bucles (26) formando un pelo estructuralmente unido y continuo, al tiempo que proporciona soporte a dichos bucles (26) hasta que se conectan o unen estructuralmente, y medios de accionamiento que contactan o se acoplan con dicha pelo ensamblado con el fin de transportar dicho bucle (26) y dicho pelo ensamblado a lo largo de dicho recorrido de
25 tratamiento, a través de dichas estaciones de arrollamiento (28) y de unión (72), y

que comprende adicionalmente una base (166), con respecto a la cual la estación de arrollamiento (28) se mantiene estacionaria mientras el husillo (22) se hace rotar alrededor de dicha estación de arrollamiento (28) y está enrollando dichos bucles (26) en dicha estación de arrollamiento, un soporte (150), que sujeta dicha estación de arrollamiento (28) de modo que quede estacionaria con respecto a dicha base (166) y a través del cual pasa dicho husillo de
30 soporte (22) mientras rota.

9.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 8, en el cual dicho árbol (20) está articulado mediante cojinete con dicha base (166) situada en dicha estación de arrollamiento (28), y existen medios para mantener dicha estación de arrollamiento (28) estacionaria mediante el acoplamiento magnético de un campo magnético estacionario que se extiende entre dicha base (166) y dicha estación de arrollamiento (28), a través de un espacio de separación (184) a
35 través del cual rota dicho husillo (22),

que comprende adicionalmente un estator (240) en torno dicha estación de arrollamiento (28), que tiene medios para generar dicho campo magnético radialmente con respecto a dicho árbol (20), y una armadura (242) fijada a dicha estación de arrollamiento (28) y separada de dicha estación por dicho espacio de separación (184), y de tal manera que al menos uno de entre dicho estator (240) y dicha armadura (242) tiene imanes permanentes (244, 246)
40 espaciados circunferencialmente en el mismo.

10.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende adicionalmente unos pasadores de soporte (192, 194) que realizan un movimiento alternativo o de vaivén desde una base estacionaria (166) situada fuera de dicha estación de arrollamiento (28), a través de un recorrido de rotación de dicho husillo (22), de tal manera que dichos pasadores (192, 194) mantienen dicha estación de arrollamiento (28) estacionaria, y medios para impedir una
45 interferencia o interposición entre dichos pasadores (192, 194) y dicho husillo (22) mediante la sincronización del movimiento de vaivén de dichos pasadores (192, 194) con la rotación de dicho husillo (22),

el cual comprende adicionalmente un árbol (20) que hace rotar dicho husillo (22), de tal manera que dicho árbol está articulado mediante cojinete en dicha estación de arrollamiento (28), y

50 en el que los medios que proporcionan el movimiento de vaivén de dichos pasadores (192, 194) incluyen unas levas (176, 178) que accionan mecánicamente dichos pasadores, de tal modo que dichas levas (176, 178) están montadas en dicha base (166), estando dichas levas (176, 178) conectadas de forma rotativa con dicho árbol (20) en una relación de accionamiento sincronizado.

11.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende adicionalmente unos dispositivos de accionamiento lineales impulsados por un fluido a presión, los cuales accionan dichos pasadores (200, 202) desde dicha base (166) con el fin de mover dichos pasadores (200, 202) alternativamente o en vaivén, y un circuito de fluido a presión, conectado de forma conmutable a dichos dispositivos de accionamiento con el fin de accionar
55

dichos pasadores (200, 202) en sincronización con la rotación de dicho árbol (20).

5 12.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende adicionalmente unos pares de filamentos separados lateralmente (35, 38), que se extienden a través de un soporte estacionario (30) para proporcionar un armazón o bastidor en torno al cual se arrolla el hilo, con lo que se proporciona dicha estación de arrollamiento (28), y dichos filamentos (35, 38) de dichos pares situados en los lados exteriores de dicho bastidor definen unos extremos opuestos de dichos bucles (44, 46), el cual comprende adicionalmente unos medios de soldadura ultrasónica que unen los extremos de dichos bucles (44, 46) en dicha estación de unión (72),

10 de tal manera que dichos filamentos (35, 38) son de material soldable ultrasónicamente y dichos medios de soldadura ultrasónica sueldan dichos filamentos (35, 38), por los filamentos exteriores de dichos pares, con los extremos interiores (48, 50) de dichos bucles, y

que comprende adicionalmente medios para hacer pasar unas tiras de respaldo (92, 94) de material soldable ultrasónicamente a través de dicha estación de unión (72), a lo largo de los extremos exteriores (54, 56) de dichos bucles (44, 46), de tal manera que dichos medios de soldadura sueldan ultrasónicamente dichas tiras (92, 94) a dichos extremos exteriores (54, 56) de dichos bucles (44, 46).

15 13.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende adicionalmente medios para hacer pasar las tiras de respaldo (92, 94) de material soldable ultrasónicamente a lo largo de los extremos exteriores (54, 56) de dichos bucles (44, 46), con lo que se sueldan ultrasónicamente dichos filamentos (35, 38) de los lados exteriores de dichos pares, dichos bucles (46, 48), por los extremos opuestos de los mismos, y dichas tiras de respaldo (92, 94) entre sí,

20 el cual comprende adicionalmente medios para proporcionar unos bucles independientes (44, 46), separados lateralmente, de filamentos (35, 38) para formar dicho bastidor,

25 y/o que comprende adicionalmente, de forma preferida, medios que fijan dichos bucles (44, 46), por uno de los extremos de cada uno de dichos bucles (44, 46), a dicho soporte estacionario (30), y, por el extremo opuesto de cada uno de dichos bucles (44, 46), a otro soporte separado aguas abajo de dicho recorrido, con respecto a dicha estación de unión.

30 14.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende adicionalmente medios para hacer pasar a través de dicha estación de unión (72), en una dirección paralela a dicho recorrido de tratamiento y también a lo largo de dichos bucles (44, 46) de formación de bastidor, una tira de respaldo (92, 94) de un material soldable ultrasónicamente, unos cabezales (74, 76) de soldadura ultrasónica, que ponen en contacto los extremos de dichos bucles (26) de hilo con dichas tiras de respaldo (92, 94) con el fin de soldar ultrasónicamente dichas tiras (92, 94) y dichos extremos de dichos bucles (26) de hilo entre sí,

de tal manera que dichos cabezales ultrasónicos (74, 76) están separados por el exterior de dichos bucles (26) de hilo, y un yunque (78) situado dentro de dichos bucles (26) de hilo, dentro de dicha estación de unión (72), para soportar dicha soldadura ultrasónica,

35 en el cual dicho yunque (78) está fijado, por uno de los extremos del mismo, a dicho soporte estacionario (30) para dichos filamentos de bastidor, y

que comprende adicionalmente unas acanaladuras (88, 90) practicadas en dicho yunque (78), que guían dichos filamentos (35, 38) de formación de bastidor a lo largo de dicho recorrido de tratamiento.

40 15.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende adicionalmente un par de bandas (125, 127) de material de lámina que se extienden hacia dicho soporte y son dobladas en dicho soporte de tal modo que se dispone dicha banda en un par de partes solapadas (133, 135) sobre dicho bastidor, de tal manera que dicho hilo es arrollado en torno a dichas partes solapadas (133, 135), de tal modo que al menos una de dichas partes solapadas (133, 135) tiene un borde que se extiende hasta los extremos opuestos de dichos bucles de hilo y que se ensambla con los mismos formando dicho pelo estructuralmente unido y continuo, a modo de aleta.

1/30

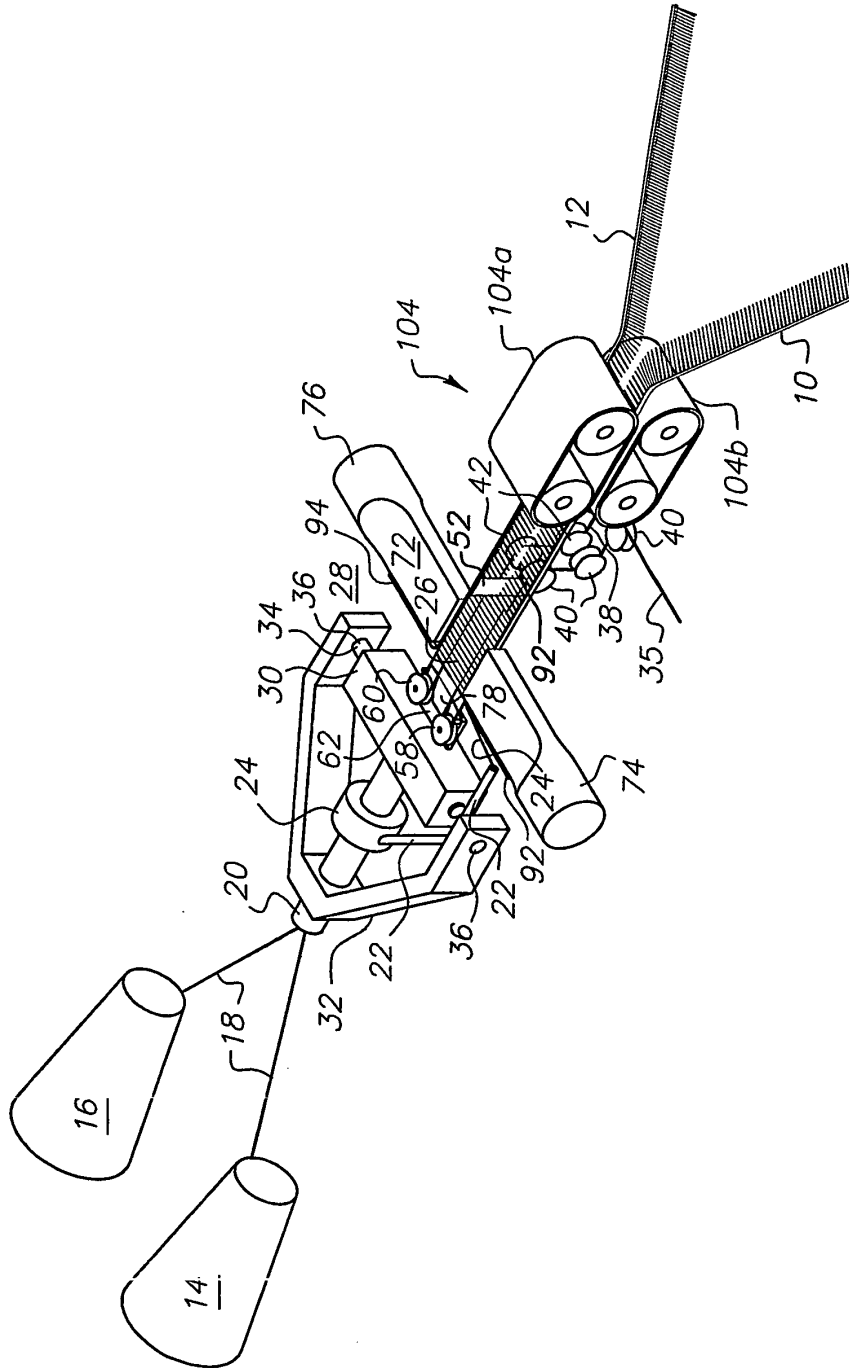


FIG. 1

2/30

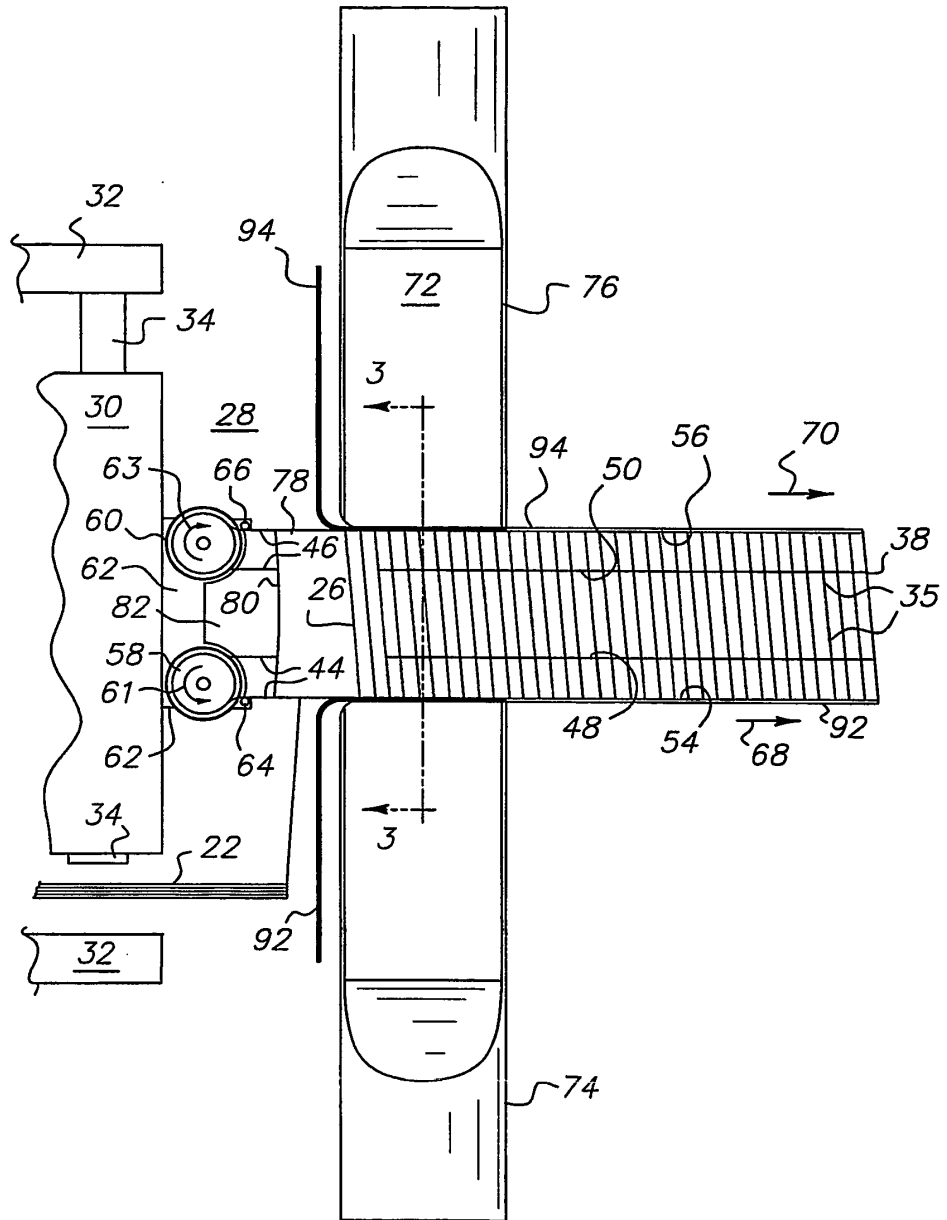


FIG. 2

3/30

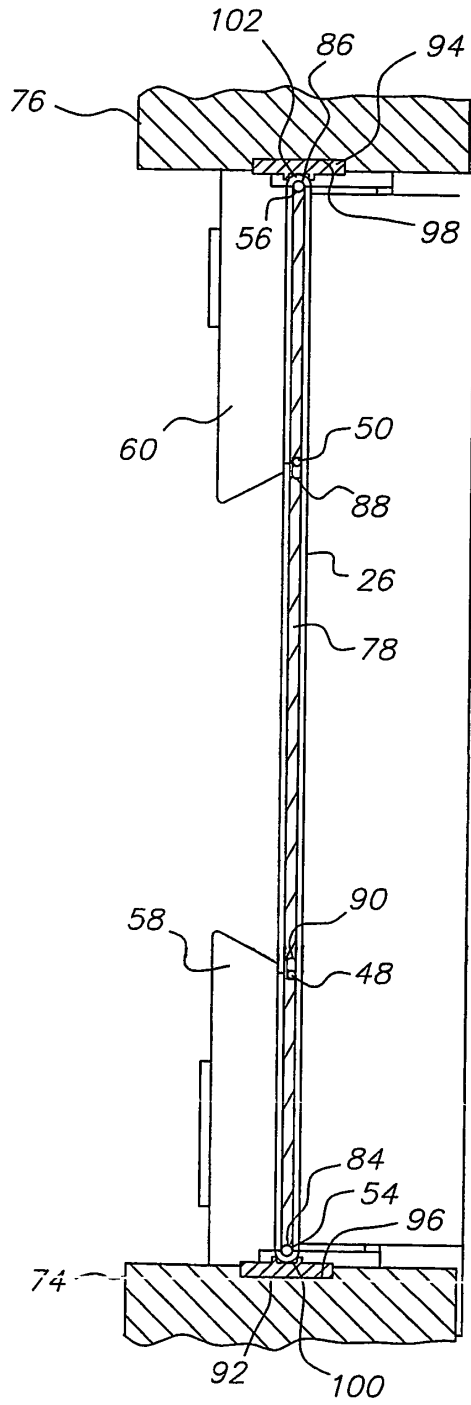


FIG. 3

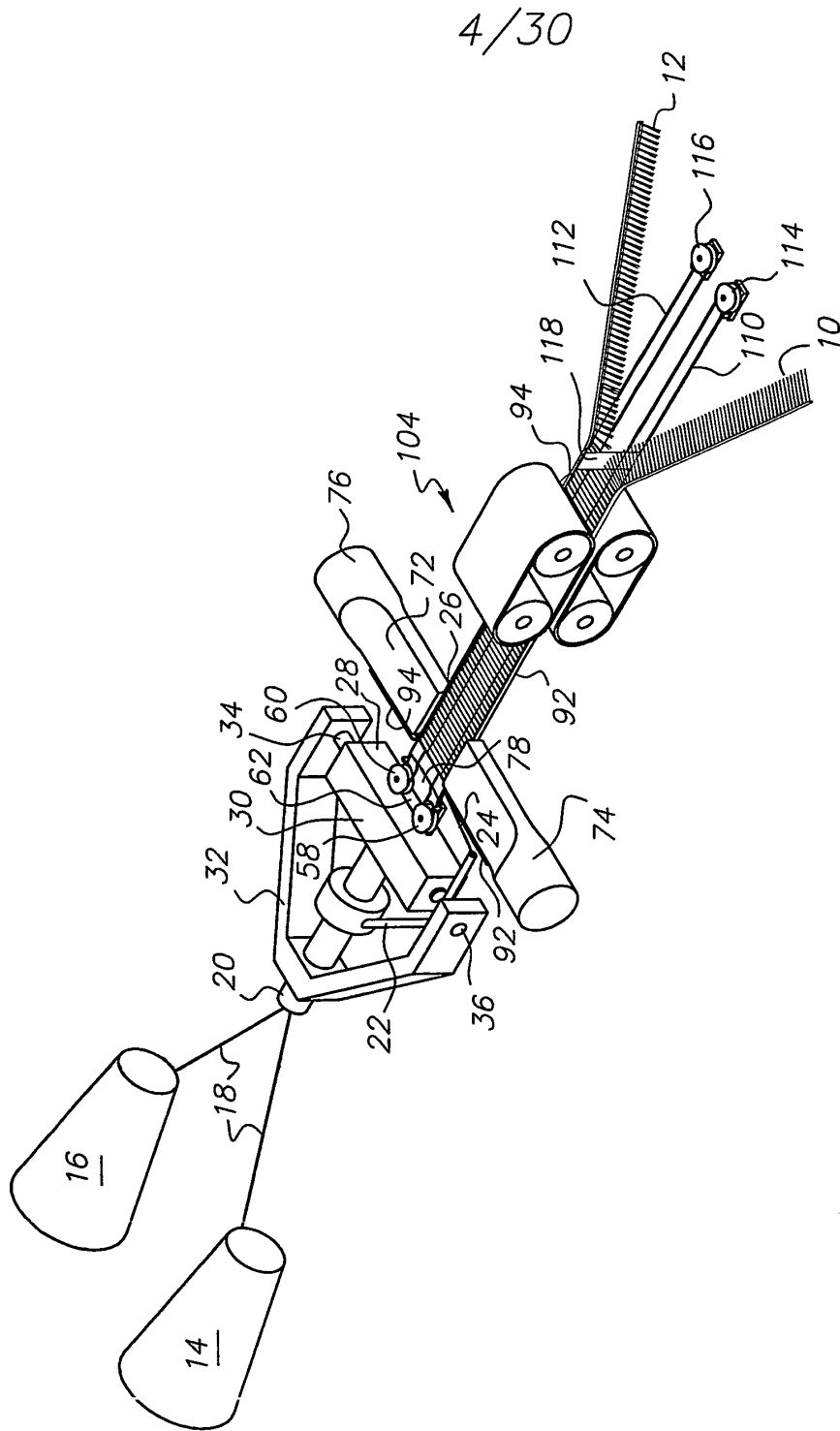


FIG. 4

5/30

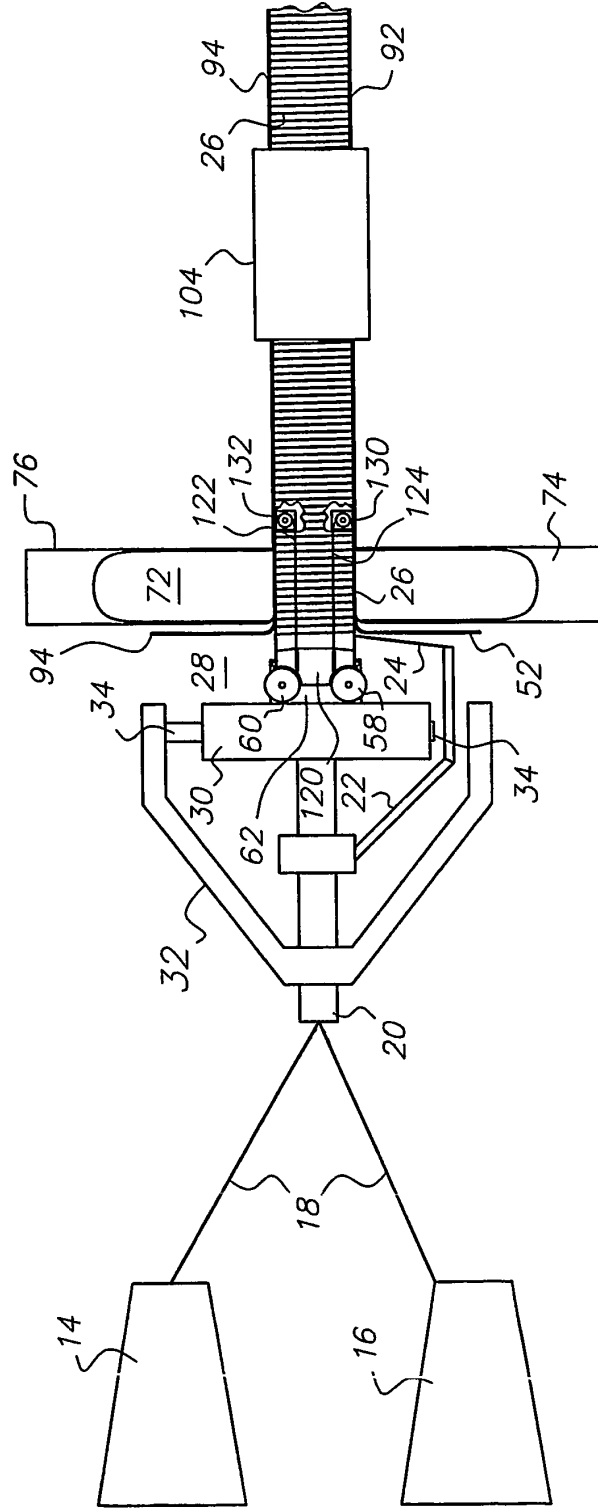


FIG. 5

6/30

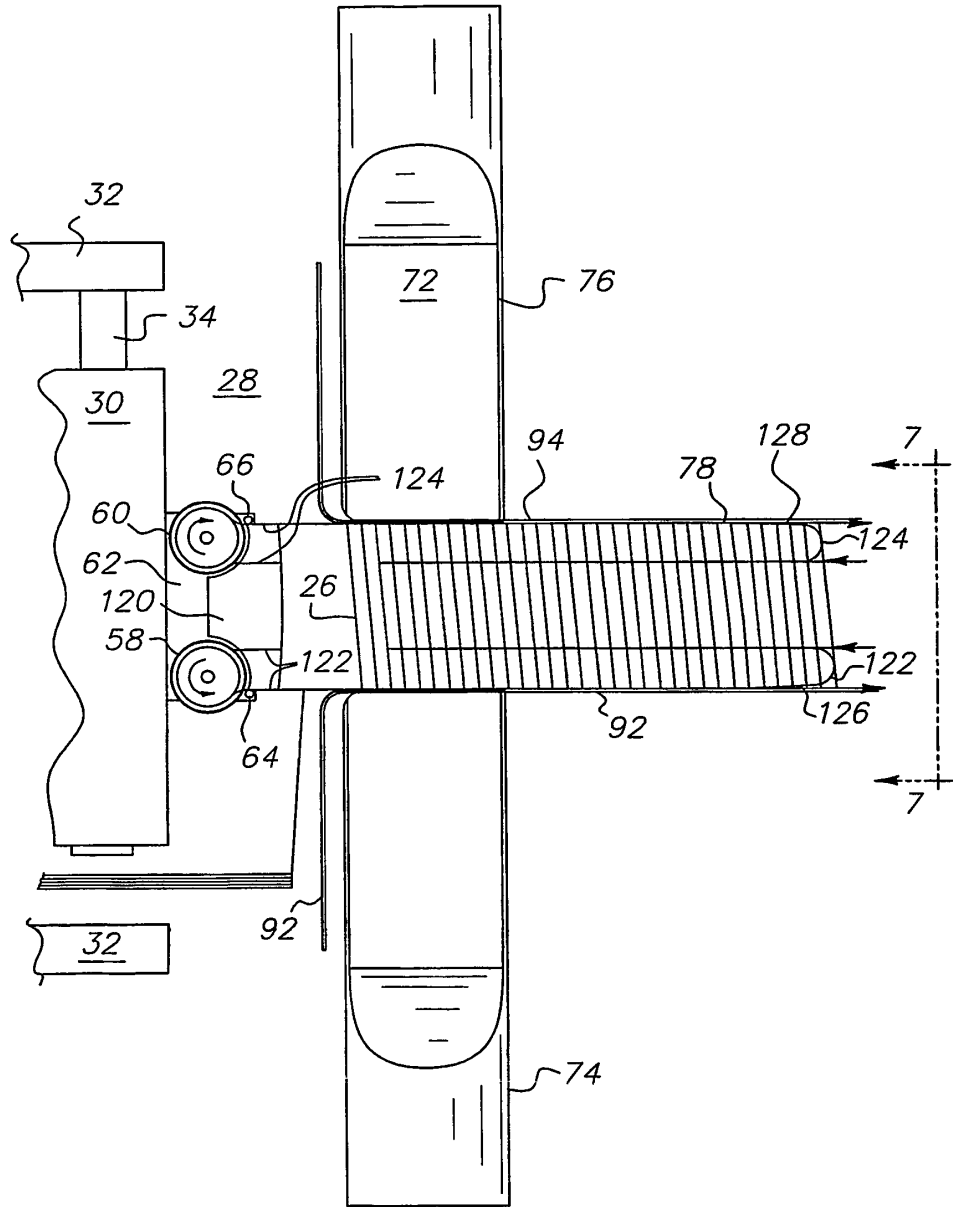


FIG. 6

7/30

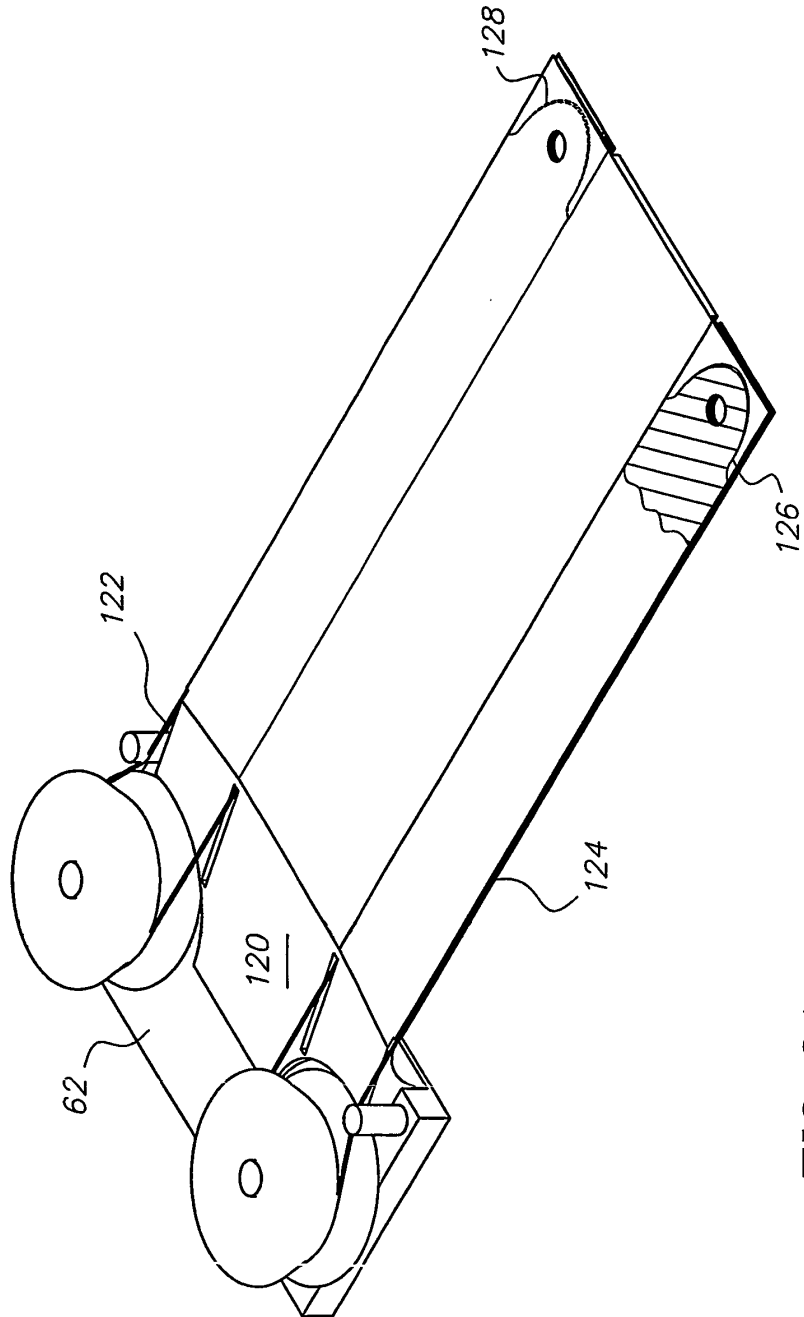


FIG. 6A

8/30

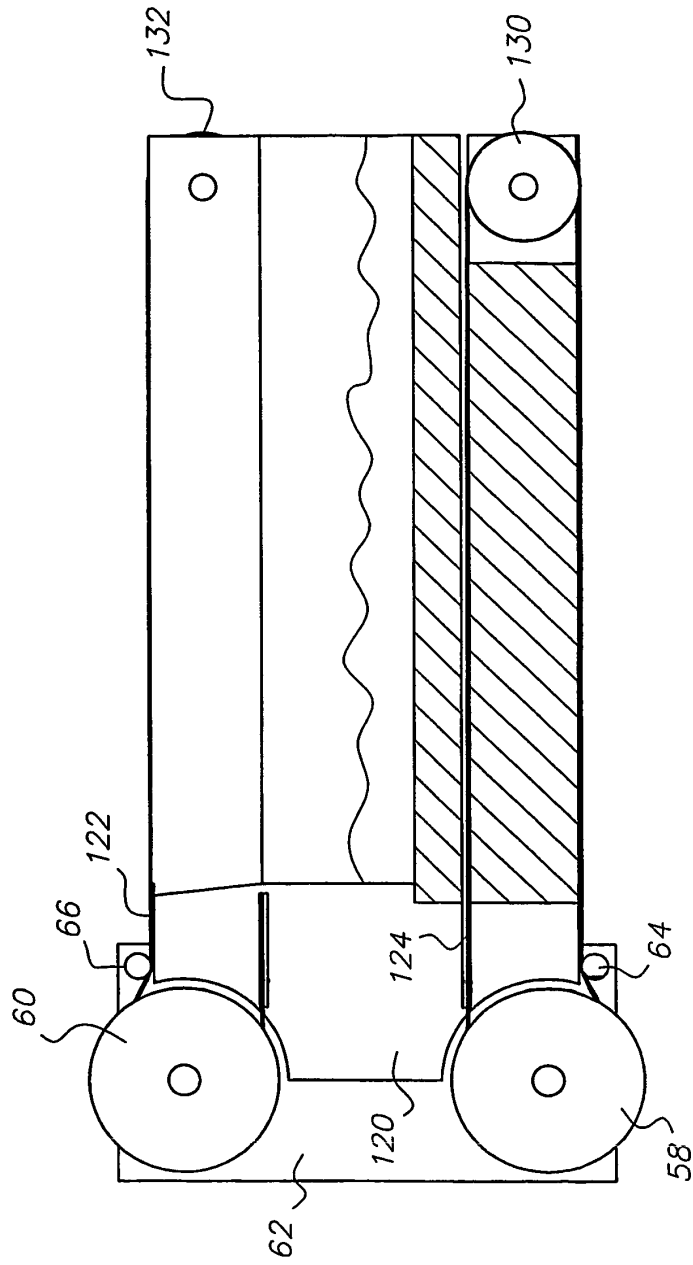


FIG. 6B

9/30

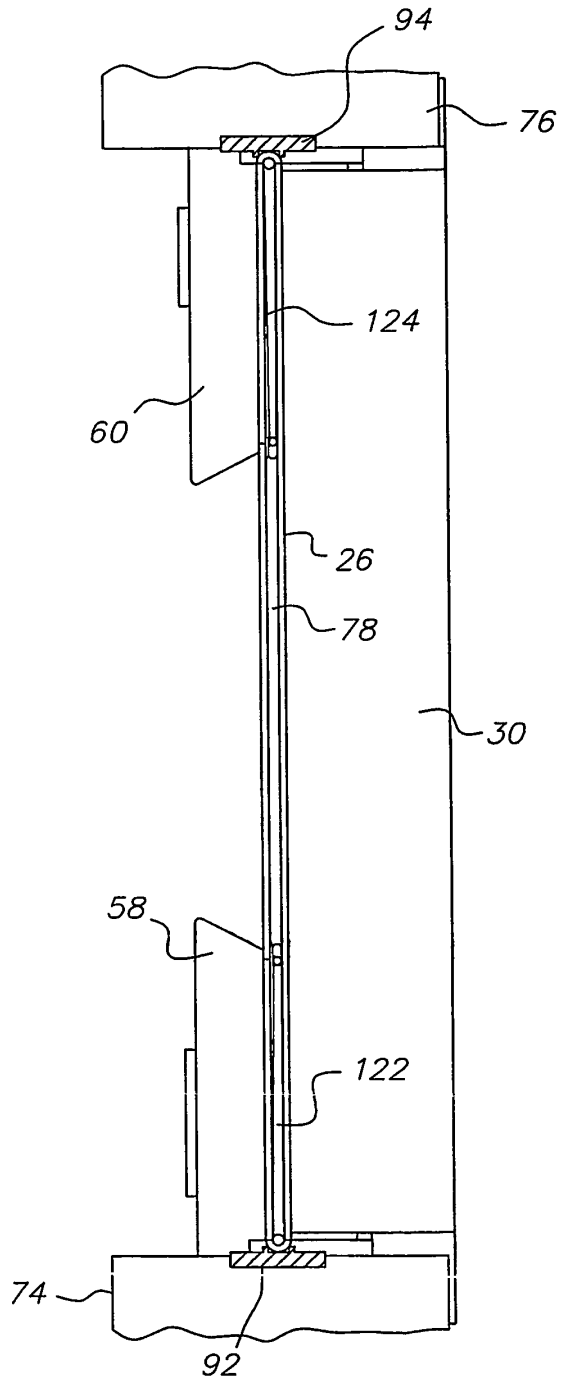


FIG. 7

10/30

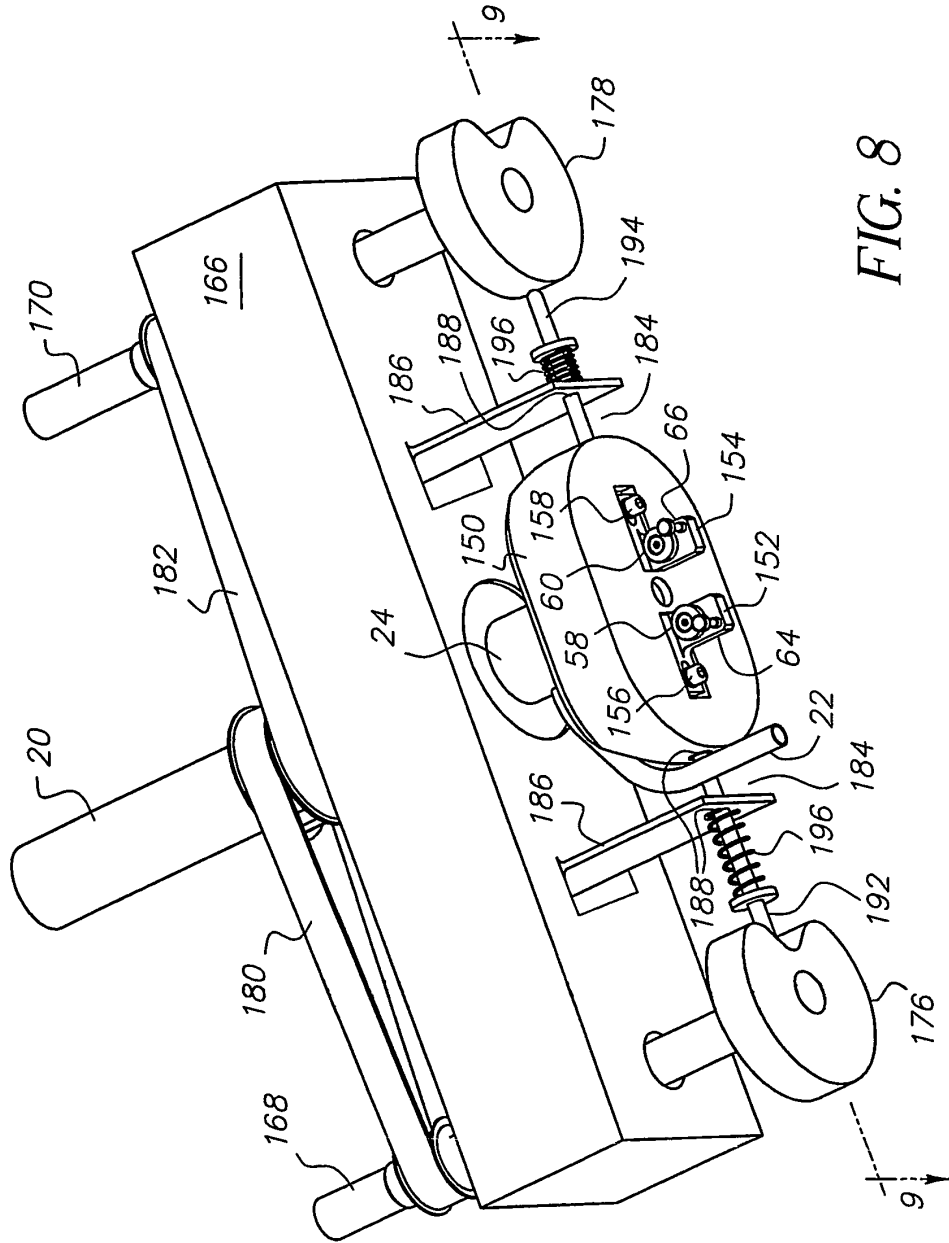


FIG. 8

11/30

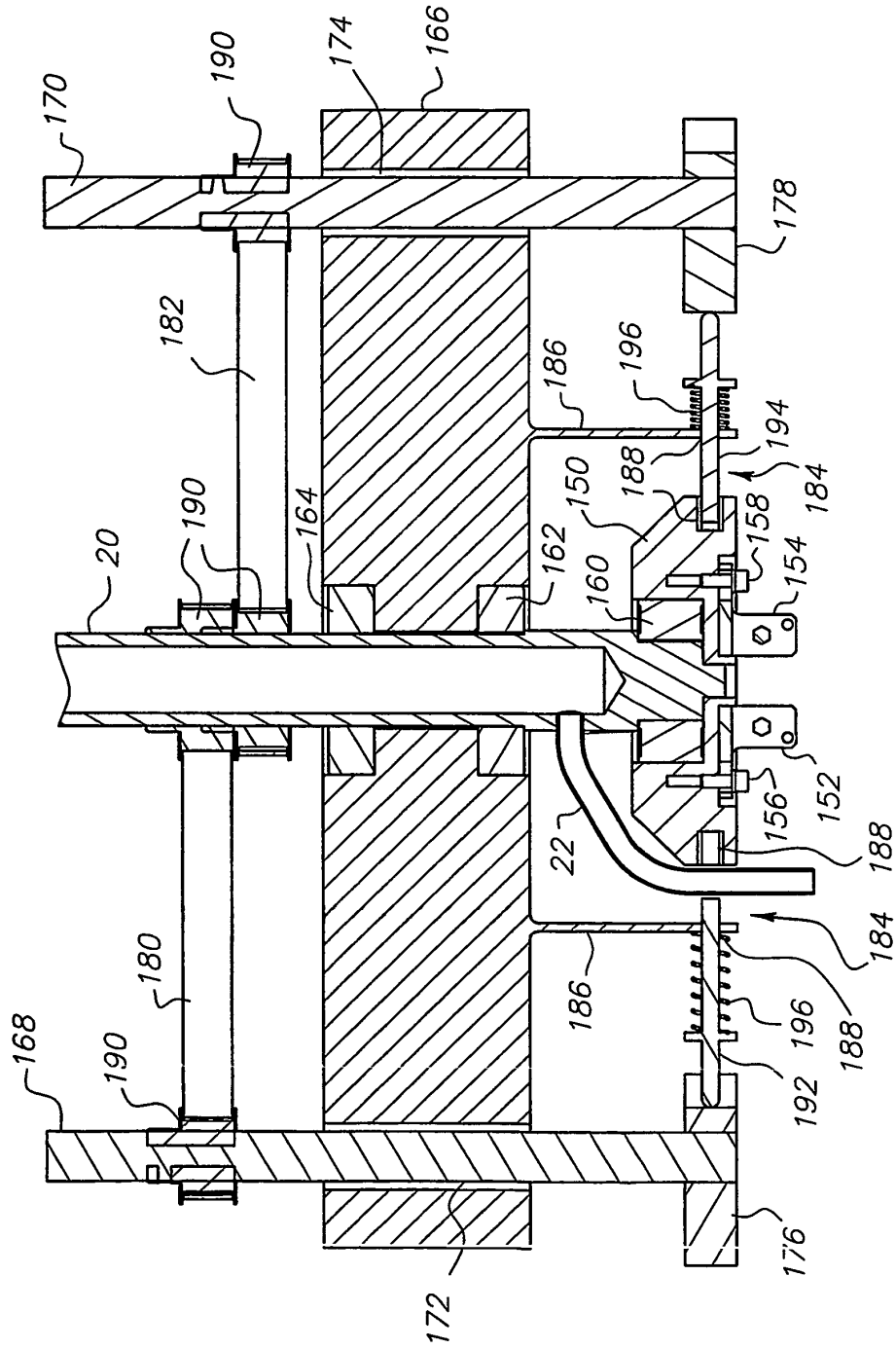


FIG. 9

12/30

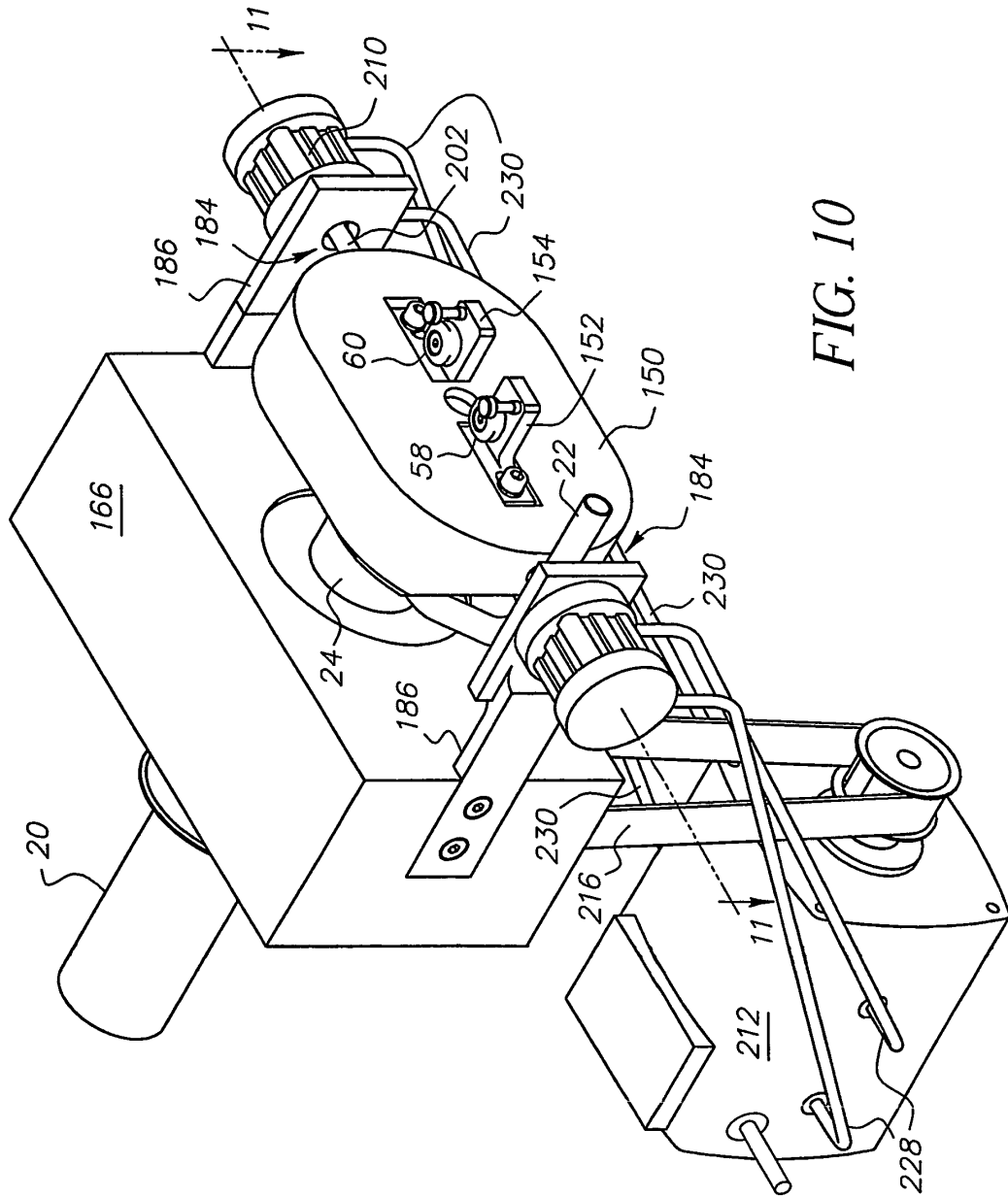


FIG. 10

13/30

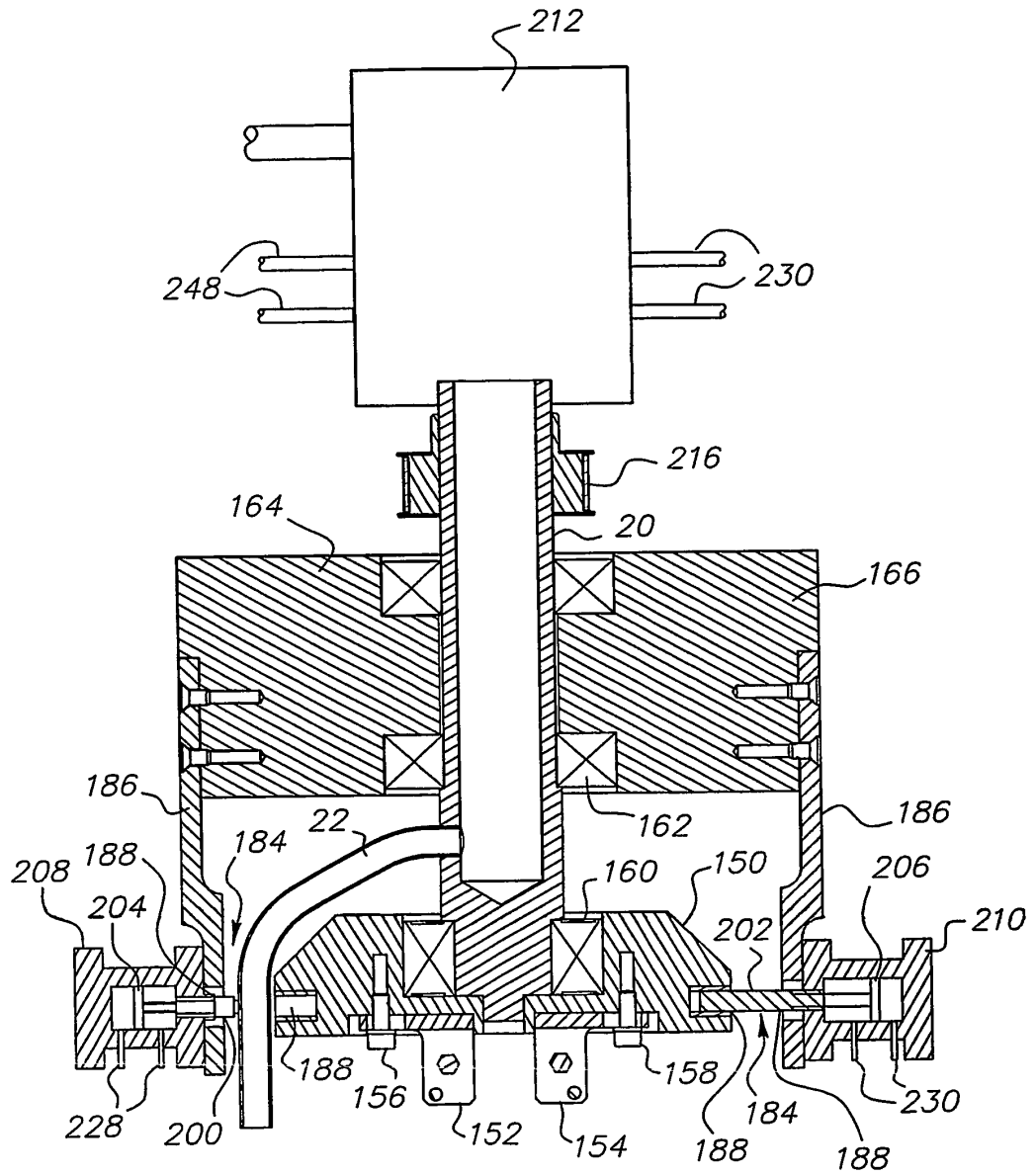


FIG. 11

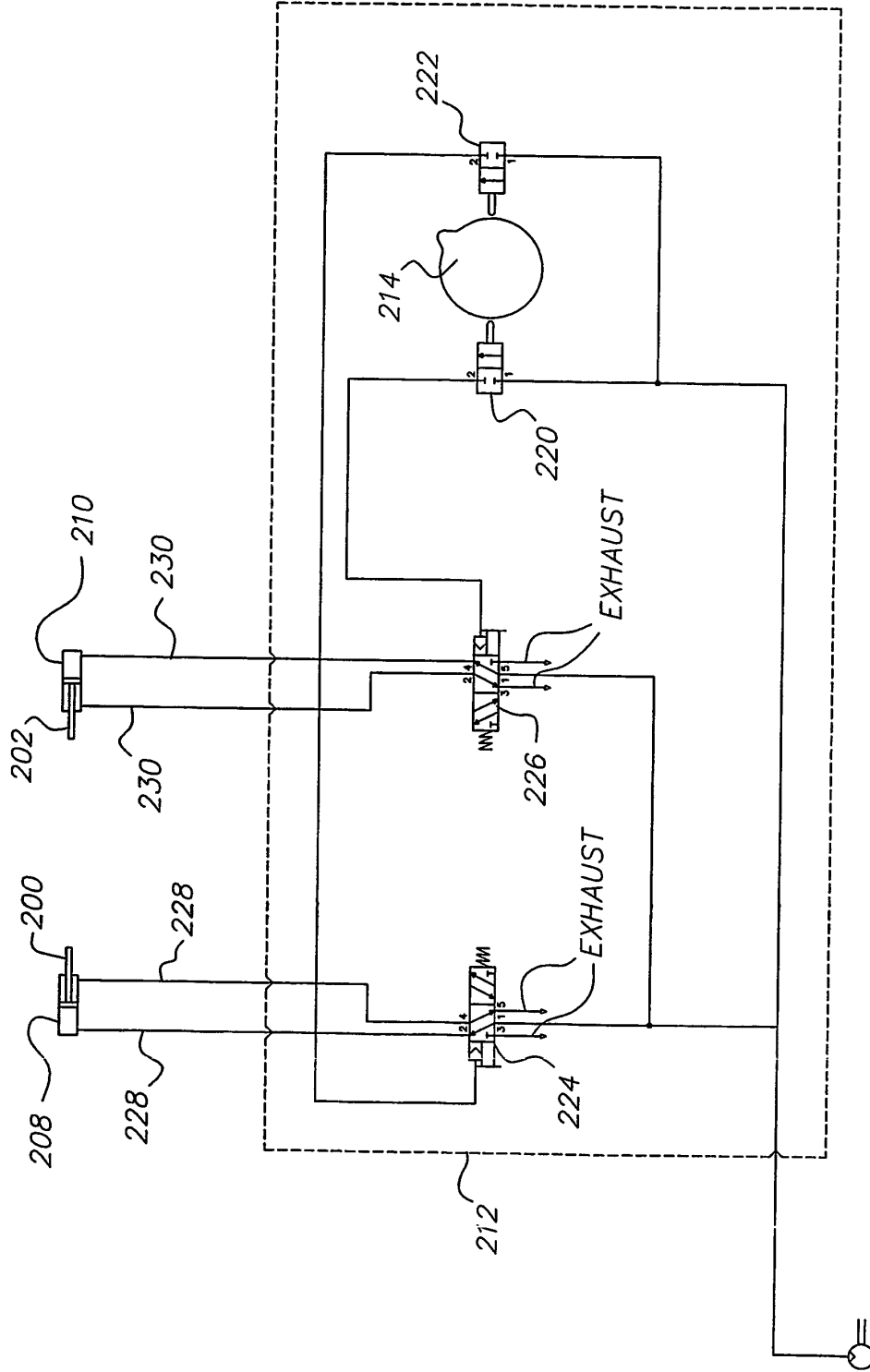


FIG. 12

15/30

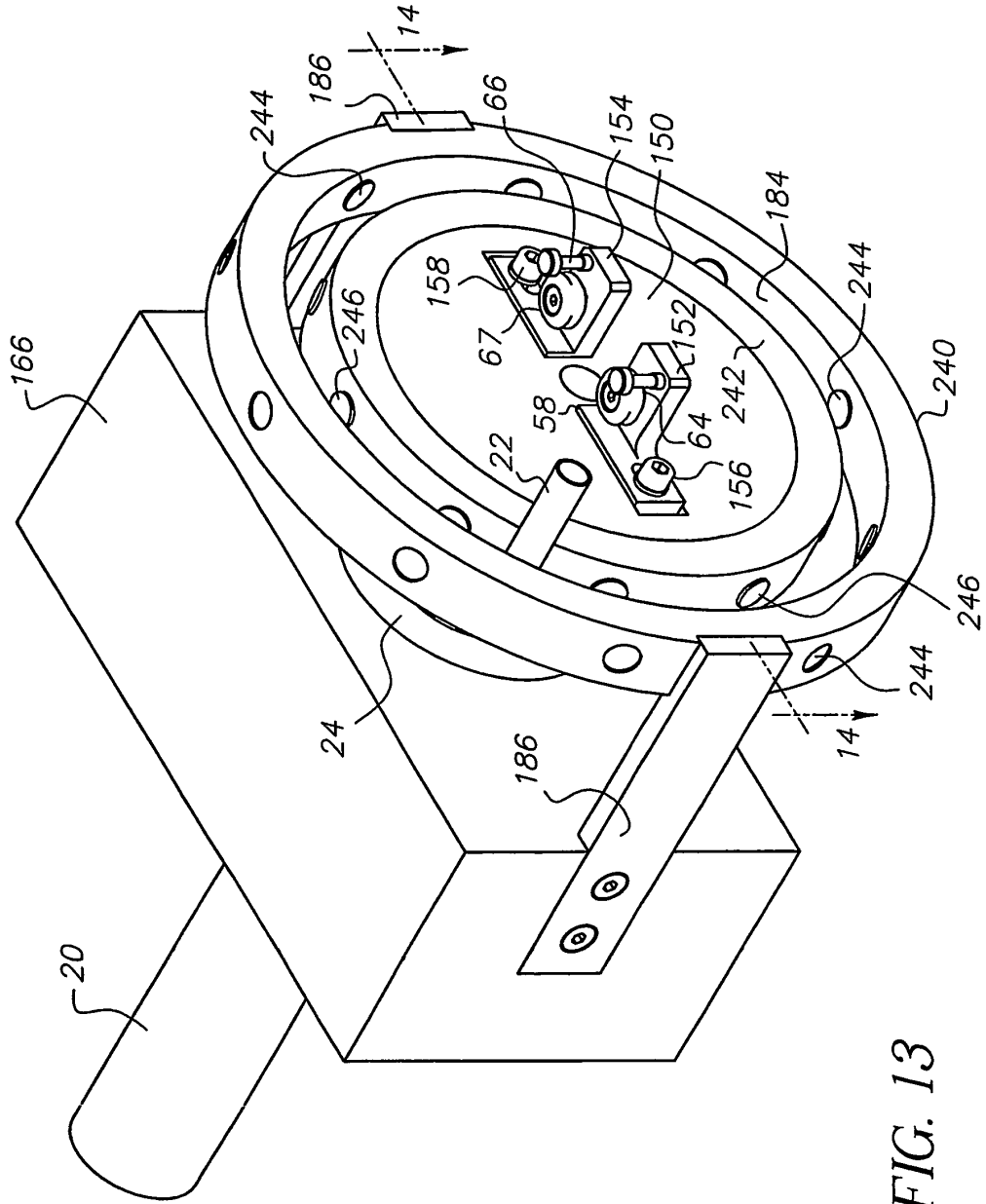


FIG. 13

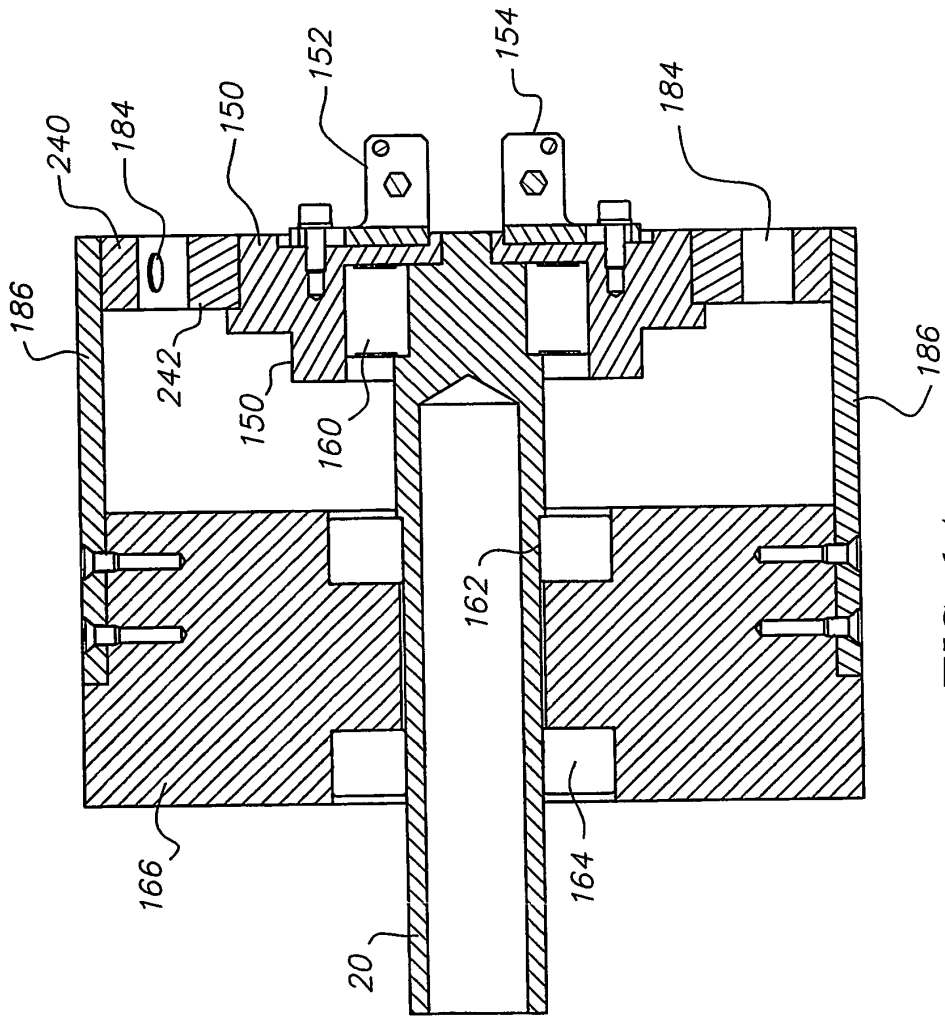


FIG. 14

17/30

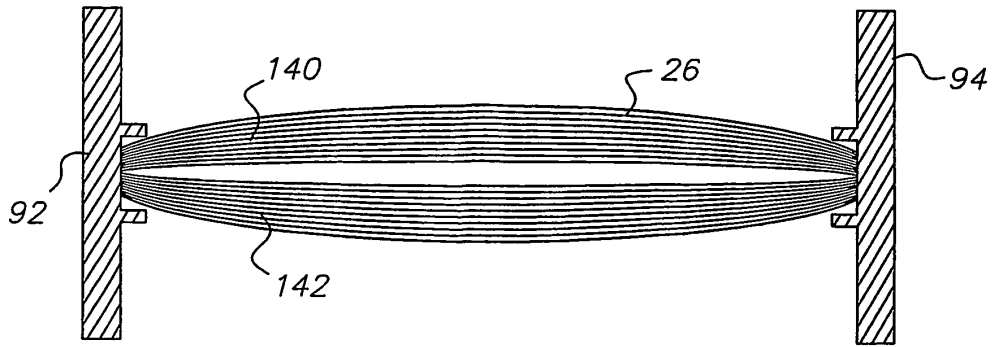


FIG. 15

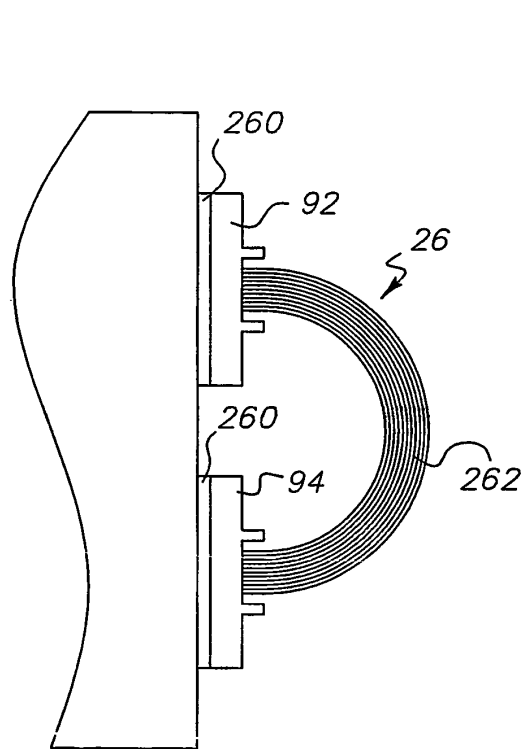


FIG. 16

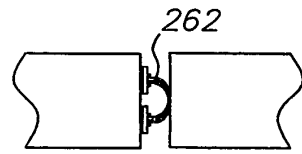


FIG. 16A

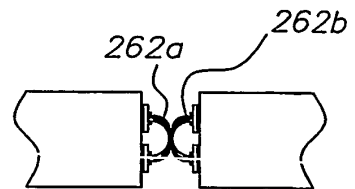


FIG. 16B

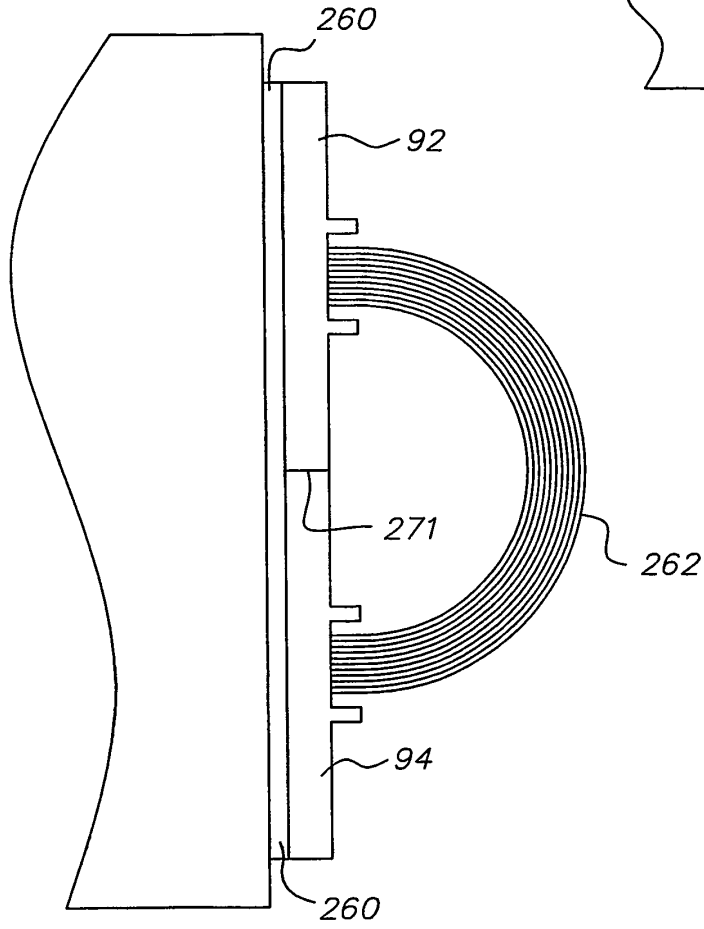


FIG. 17

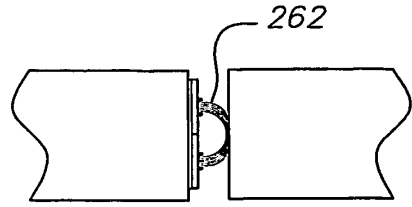


FIG. 17A

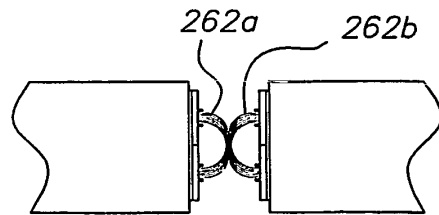


FIG. 17B

19/30

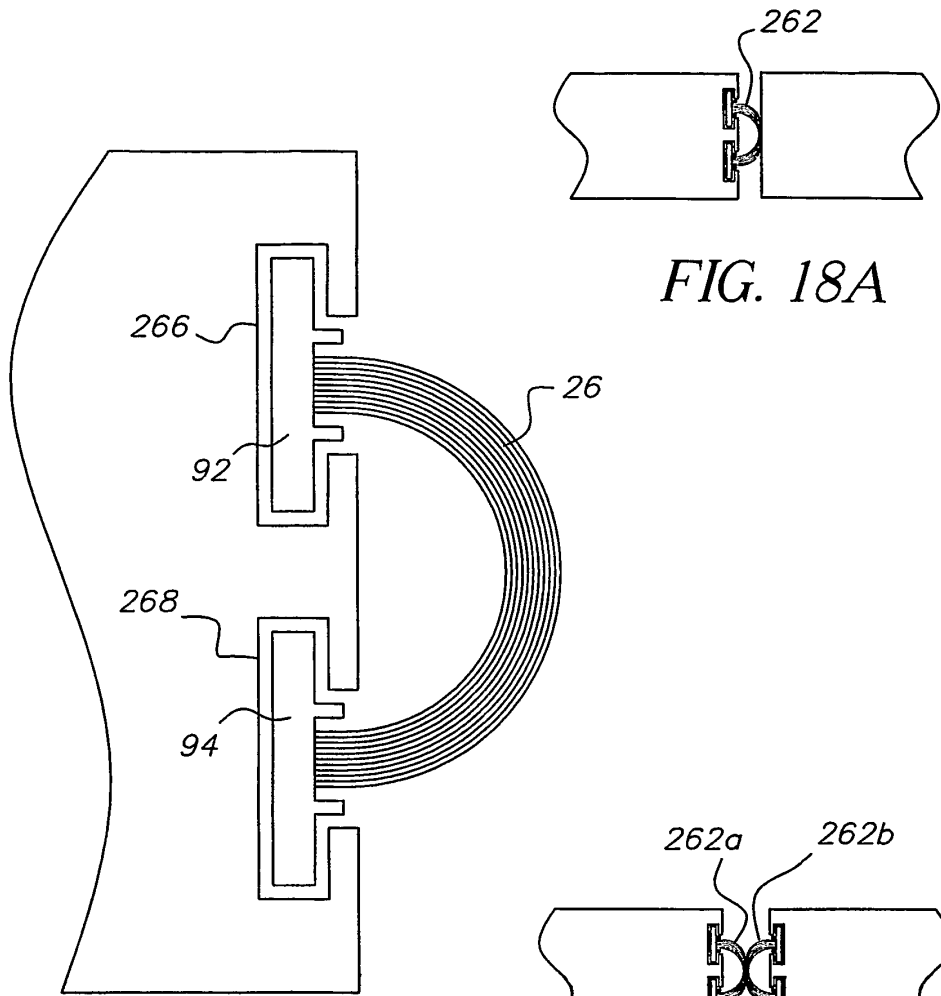


FIG. 18

FIG. 18A

FIG. 18B

20/30

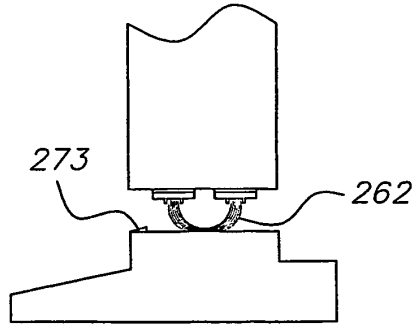


FIG. 19

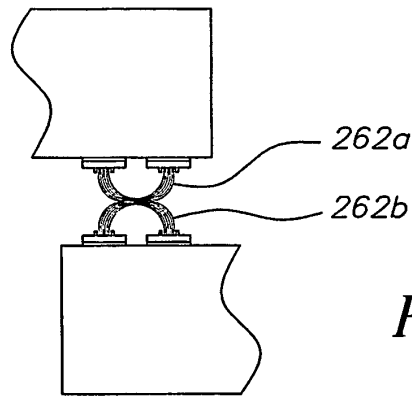


FIG. 20

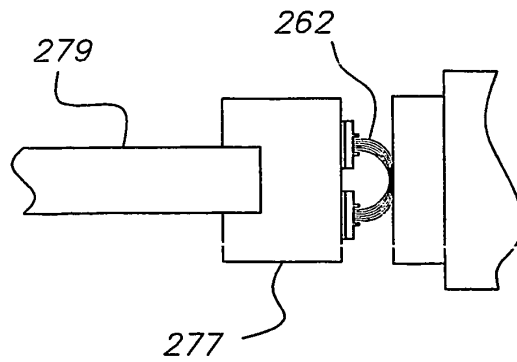


FIG. 21

21/30

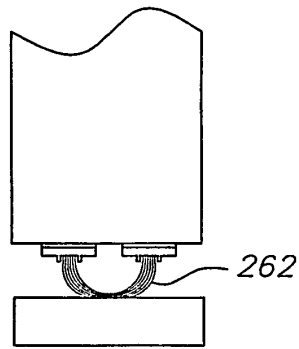


FIG. 22

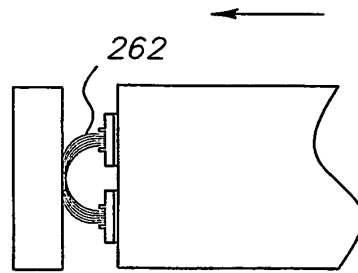


FIG. 23

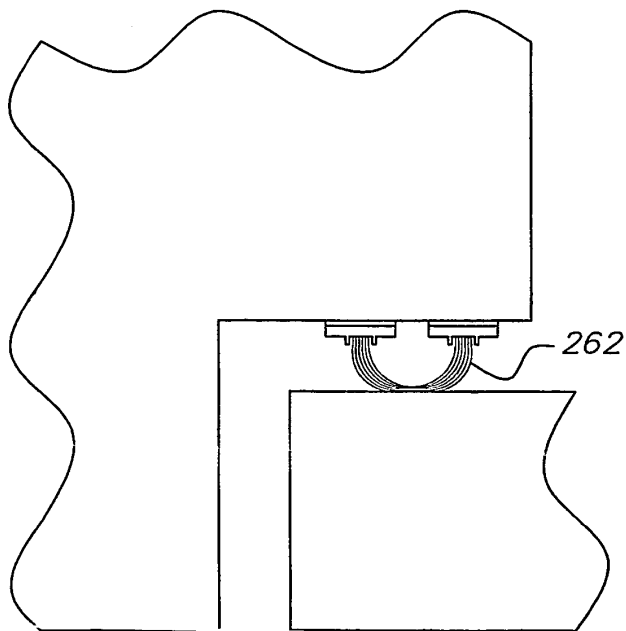


FIG. 24

22/30

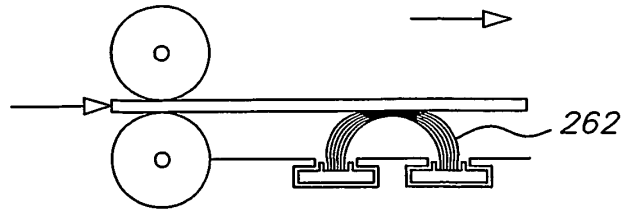


FIG. 25

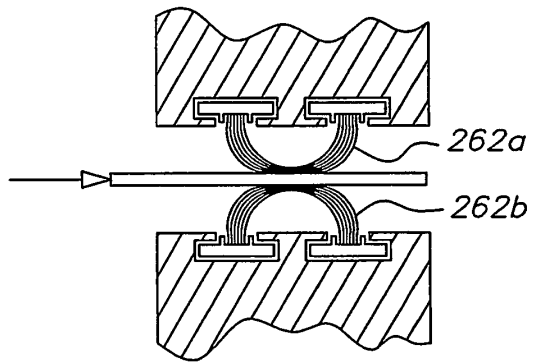


FIG. 26

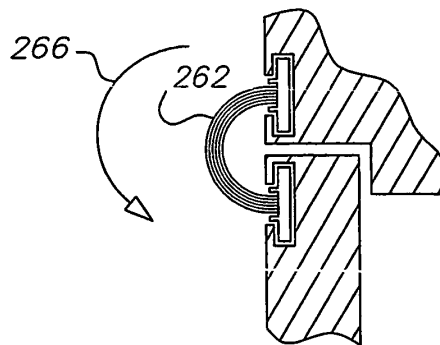


FIG. 27

23/30

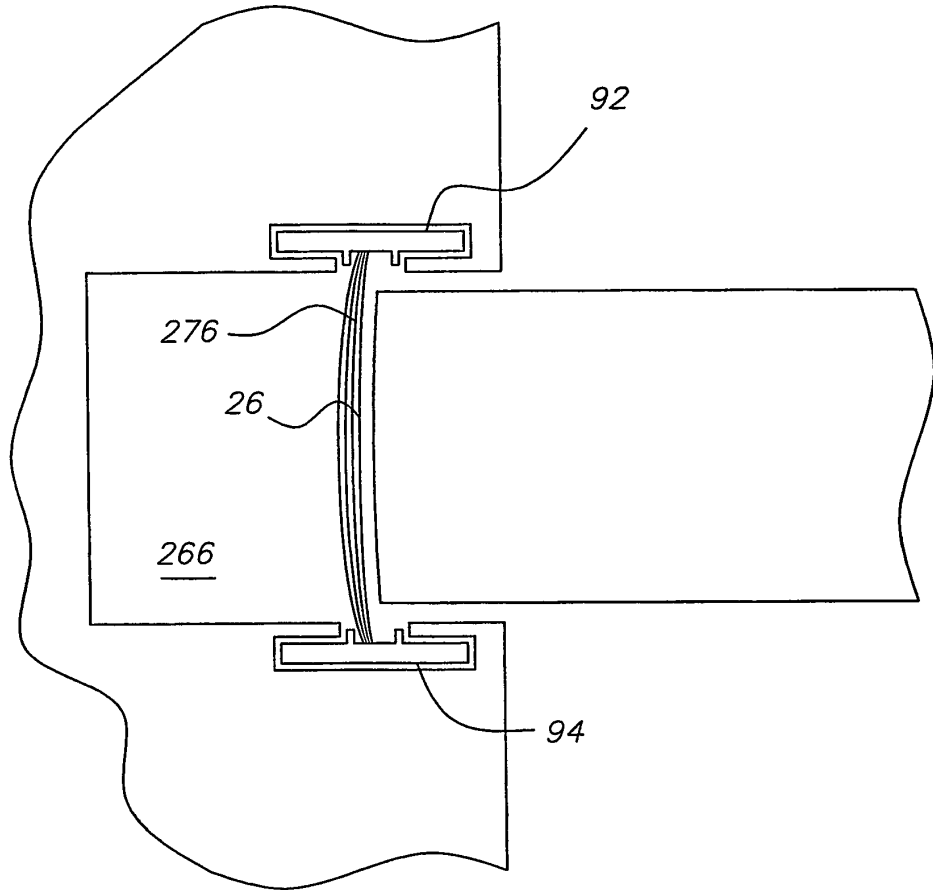


FIG. 28

24/30

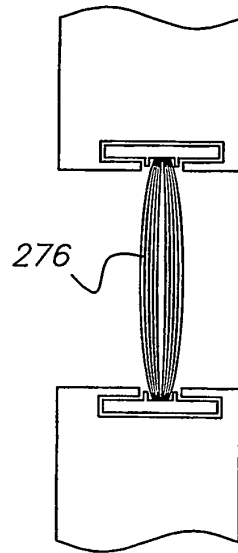


FIG. 29

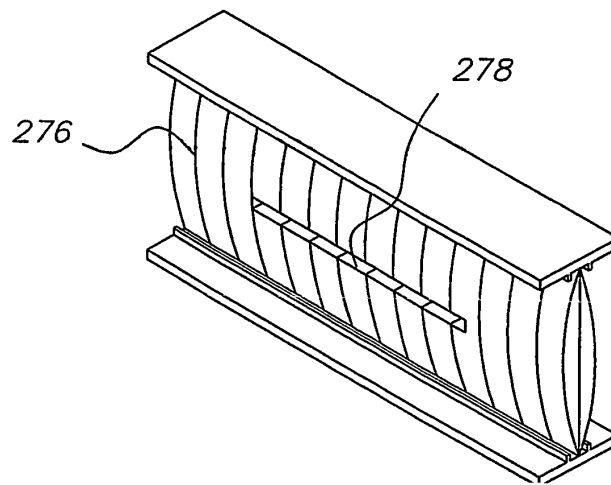


FIG. 30

25/30

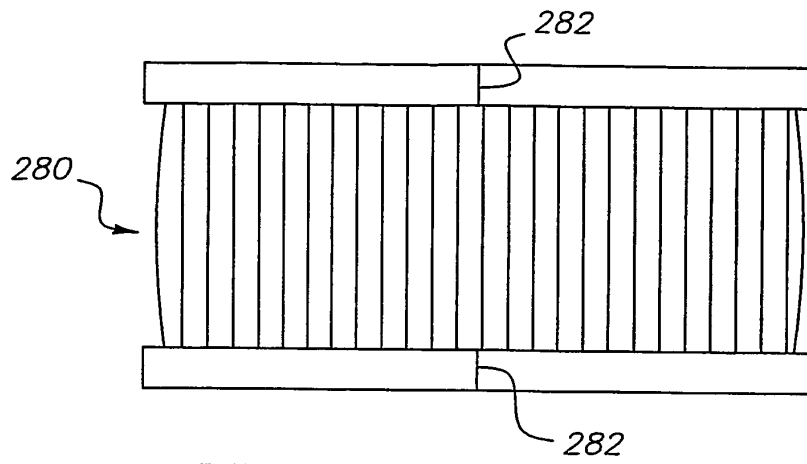


FIG. 31

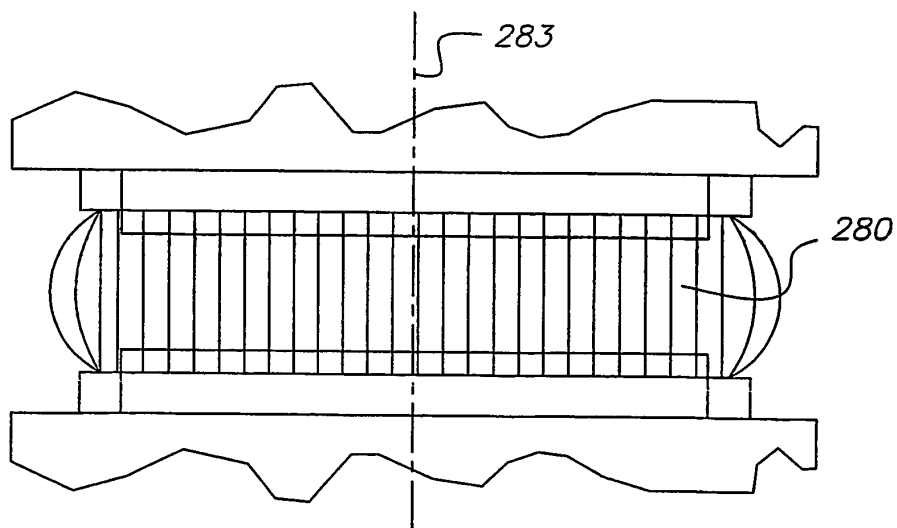


FIG. 32

26/30

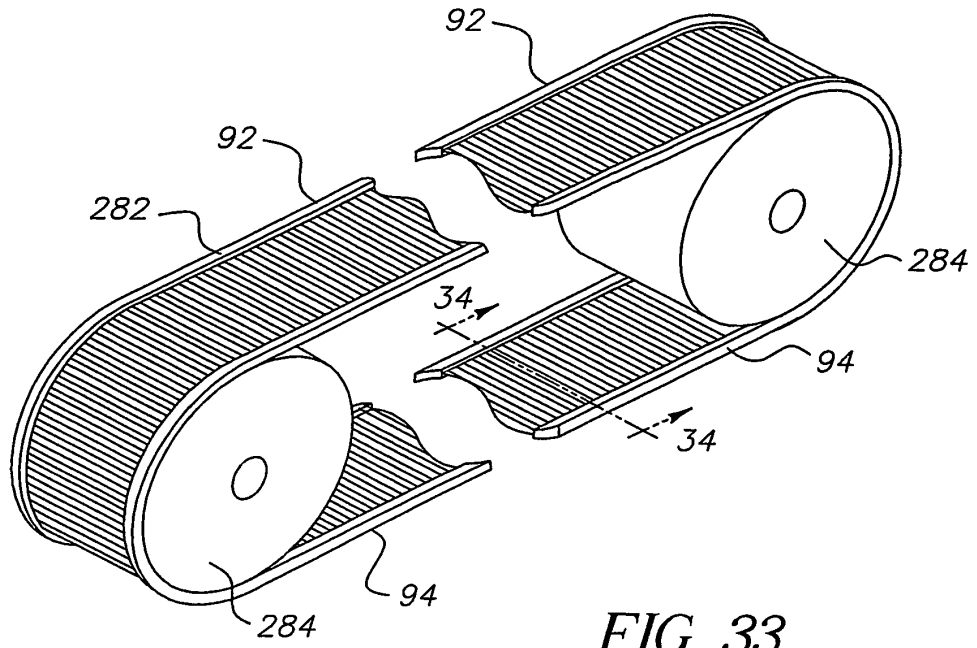


FIG. 33

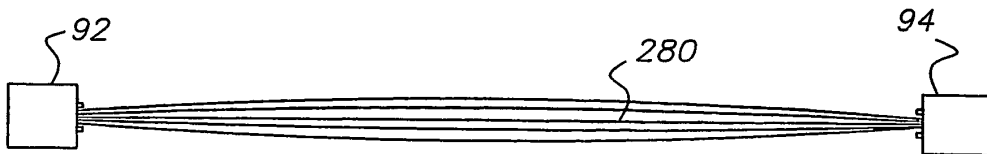


FIG. 34

27/30

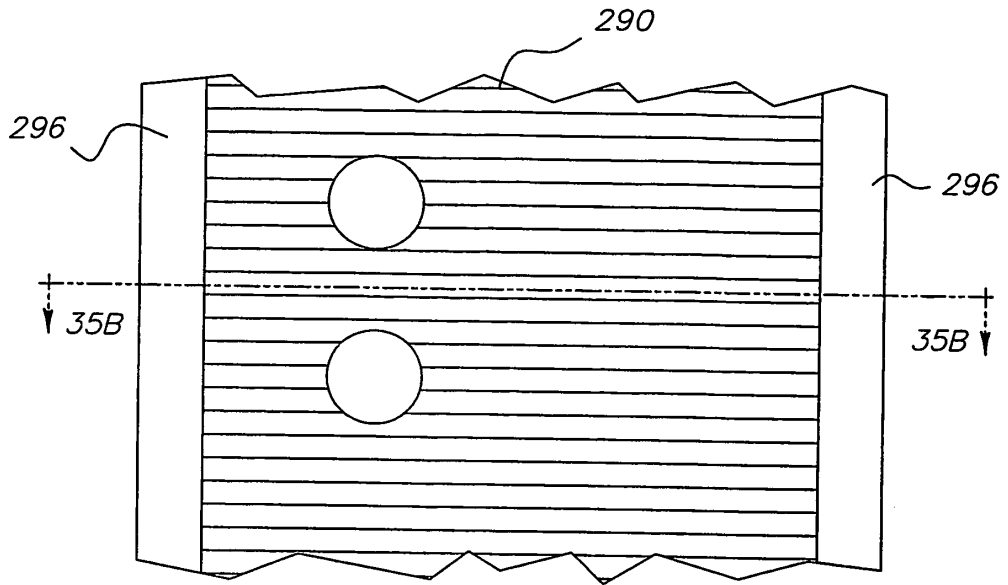


FIG. 35A



FIG. 35B

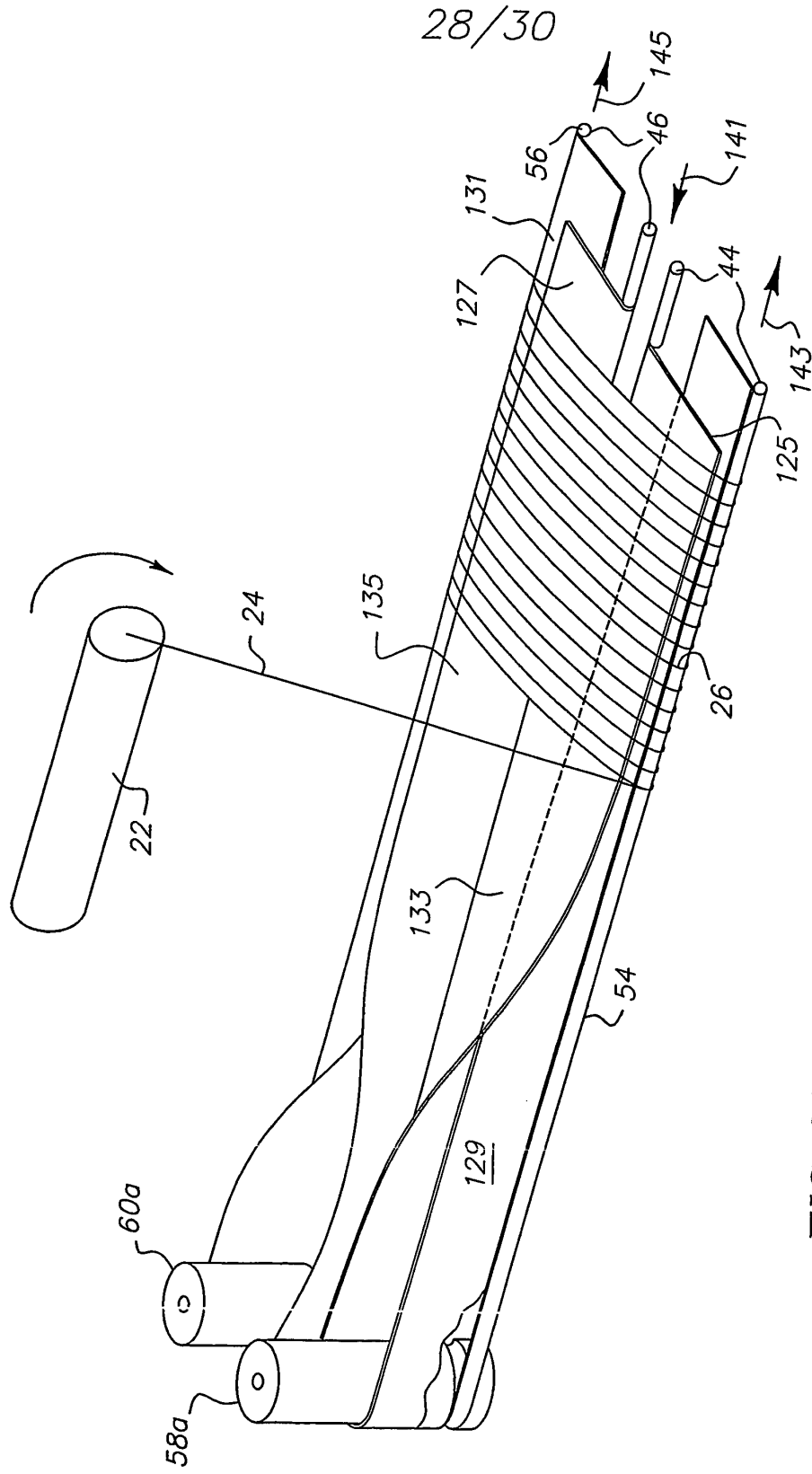


FIG. 36

29/30

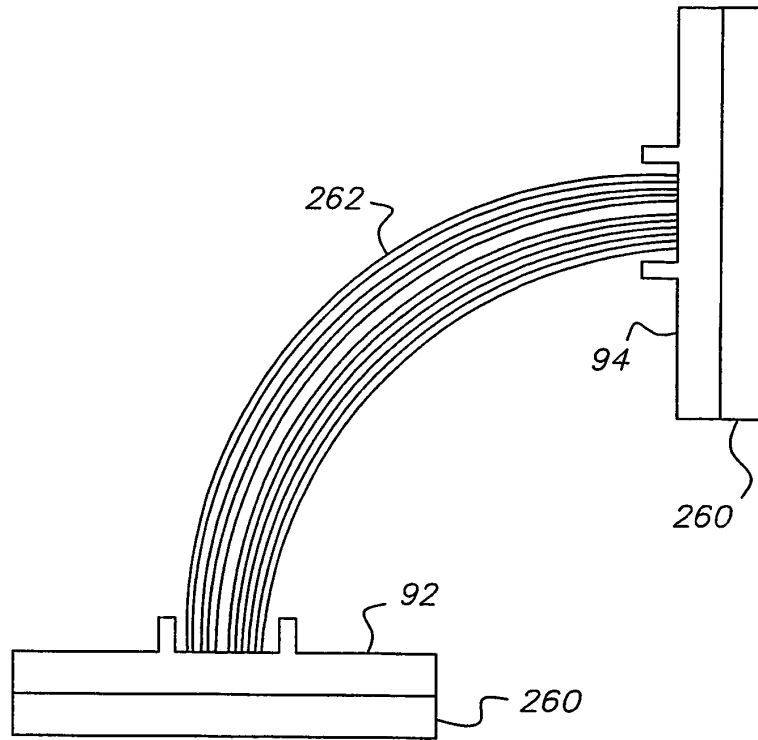


FIG. 37A

30/30

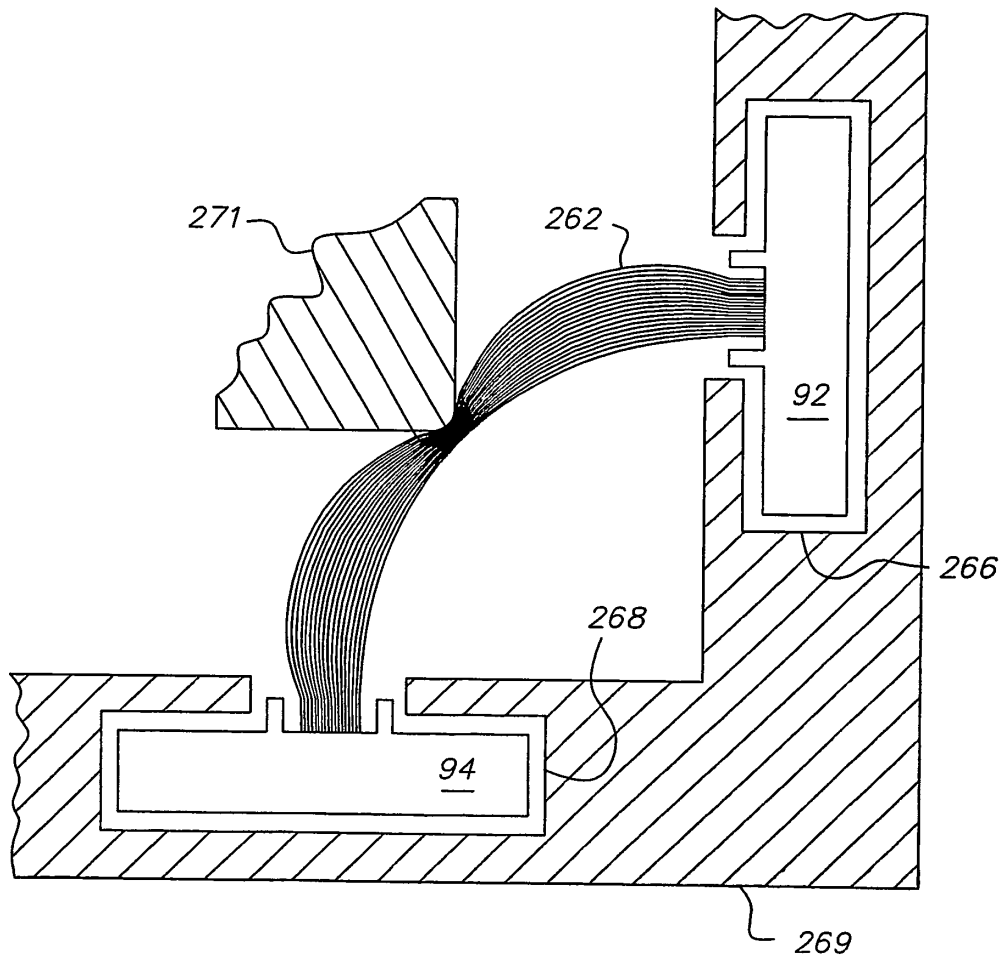


FIG. 37B