

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 536**

51 Int. Cl.:
B65B 55/20 (2006.01)
B31D 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07843706 .8**
96 Fecha de presentación: **03.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2081834**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.07.2009**

54 Título: **Dispensador automático de almohadillas de aire**

30 Prioridad:
04.10.2006 US 849537 P
20.11.2006 US 866528 P
15.12.2006 US 875063 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.04.2012

73 Titular/es:
PREGIS INNOVATIVE PACKAGING INC.
1650 LAKE COOK ROAD
DEERFIELD, IL 60015, US

72 Inventor/es:
WETSCH, Thomas, D.

74 Agente/Representante:
Miltenyi, Peter

ES 2 379 536 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

Dispensador automático de almohadillas de aire.

CAMPO DE LA INVENCION

5 **[0001]** La presente invención se refiere a materiales de empaquetado y más concretamente va dirigida a un aparato utilizado para la fabricación y la utilización de almohadillas de empaquetado.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 **[0002]** Se han utilizado muchas técnicas para empaquetar artículos para su transporte y para absorber impactos sobre artículos que se empaquetan para su transporte. Los métodos populares de protección para el transporte incluyen el uso de trozos de espuma, componentes de espuma moldeados, papel conformado y componentes de empaquetado a base de pulpa moldeada.

15 **[0003]** Una técnica que ha ganado reciente popularidad conlleva el uso de cojines de aire formados a partir de un material de película ("almohadillas"), tal como se describe en la patente de americana nº 6.934.134 y la solicitud pendiente 11/185.927. Este estilo de empaquetado permite el transporte de materiales de película de almohadilla no inflada de bajo volumen para enviarlos a los empaquetadores, quienes después inflan las almohadillas según sea necesario para formar un material amortiguador de empaquetado. Pueden utilizarse máquinas de inflado de almohadillas en el punto de empaquetado para proporcionar almohadillas totalmente formadas en el momento del empaquetado, eliminando así la necesidad de almacenar materiales de empaquetado voluminosos en el lugar del empaquetado. Las almohadillas infladas se forman en una tira continua de almohadillas individuales, y la longitud o número de almohadillas infladas que se desea se separan de la tira continua de almohadillas infladas a medida que son suministradas de la máquina de inflado de almohadillas.

25 **[0004]** Los sistemas de máquinas de inflado pueden producir almohadillas infladas con aire a una velocidad que difiere de la velocidad a la cual se produce el empaquetado real de los productos. Para tener en cuenta las diferencias en la velocidad de inflado de las almohadillas y el empaquetado, la tira del material de empaquetado formado a menudo se introduce en un contenedor junto al dispositivo de inflado. Cuando el empaquetador requiere material de empaquetado, el extremo de la tira continua de almohadillas infladas se extrae del contenedor, el empaquetador mide una longitud adecuada de almohadillas infladas, se separan de la tira continua y después se colocan en una caja de transporte para proteger los productos empaquetados.

30 **[0005]** Cuando un empaquetador utiliza almohadillas como material de empaquetado, el material necesario debe retirarse del contenedor, típicamente utilizando ambas manos para extraer y colocar una serie de almohadillas en la caja de transporte para llenar los vacíos que puedan estar presentes. Cuando se ha colocado un número suficiente de almohadillas en la caja para llenar los vacíos, el empaquetador tiene que separar las almohadillas de la tira continua de almohadillas. La necesidad del empaquetador de acceder al recipiente y separar manualmente la longitud o el número requerido de almohadillas infladas puede resultar un proceso lento y laborioso, disminuyendo la eficacia global de la operación de empaquetado y, por lo tanto, aumentando los costes. En algunas aplicaciones puede colocarse una base de transferencia delante del receptáculo con el extremo de la tira continua de almohadillas dispuesto sobre la base de transferencia para que el empaquetador no tenga que acceder al receptáculo cada vez que se requieran almohadillas adicionales. Sin embargo, esto sigue requiriendo que el empaquetador tire y rasgue manualmente el número requerido de almohadillas para el empaquetado. Se necesita un dispositivo que pueda facilitar y mejorar la eficacia del suministro de almohadillas infladas con aire para ayudar al empaquetador en la operación de empaquetado.

[0006] En DE 4220342A1 se describe técnica anterior relacionada, la cual se considera la técnica anterior más cercana.

45 **[0007]** EP 1 563 987 A1 se refiere a un sistema de suministro de cojines de empaquetado en el que una máquina de suministro de cojines produce una cadena de cojines de empaquetado que son conducidos hacia distintas estaciones de empaquetado mediante un transportador.

[0008] US 2006/010835 A1 describe un aparato para producir y separar una cadena de cojines de empaquetado conectados entre sí. La cadena es conducida a través de dos pares de conjuntos de cintas. Accionando el segundo par de cintas más rápido que el primer par de cintas, la cadena se separa.

[0009] GB 2 257 087 A se refiere a la introducción de un fluido en una pluralidad de bolsas cerradas.

50 **[0010]** US 2005/0160699 A1 describe un aparato para el desgarrado previo de cadenas de materiales de empaquetado llenos de aire. El desgarrado previo se realiza a lo largo de unas filas de perforaciones.

[0011] US 3.667.593 se refiere a un procedimiento de empaquetado con un material de relleno inflado flexible y capaz de fluir, en el cual se utilizan cápsulas discretas llenas de aire.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

5 **[0012]** De acuerdo con la presente invención, se sugiere disponer un aparato para la transferencia de material de empaquetado que presenta las características de la reivindicación independiente 1.

10 **[0013]** Un aparato de transferencia y suministro puede transportar y separar material de empaquetado, cojines o almohadillas cuando sea necesario por el operario. Cuando un empaquetador que trabaja en un transportador recibe una caja de transporte que requiere el llenado de vacíos, puede accionarse un interruptor de servicio, tal como un pedal, para suministrar almohadillas desde el aparato y hacia la caja en una tira conectada. Al liberar el interruptor de servicio, el aparato puede dejar de suministrar almohadillas, separar la tira continua de almohadillas a lo largo de una perforación transversal en la tira, y expulsar el extremo del segmento separado. El empaquetador puede completar entonces el empaquetado de la caja colocando el extremo cortado de las almohadillas en la caja, avanzar hacia la siguiente caja, y repetir el proceso. El aparato de transferencia y suministro puede colocarse en cualquier lugar apropiado incluso adyacente al dispositivo de inflado, por encima del mismo o conectado a éste.

15 **[0014]** La invención se refiere a un aparato de transferencia de material de empaquetado. El aparato de transferencia incluye una pluralidad de elementos de tracción, tales como pinzas, que están configurados para agarrar una cadena de almohadillas previamente infladas, las cuales están conectadas entre sí por los extremos. Un mecanismo está asociado operativamente a los elementos de tracción para accionar los elementos de tracción para tirar de la cadena desde un lugar de entrada a un lugar de salida, en el cual pueden suministrarse las almohadillas.
20 Adicionalmente, un motor está configurado para accionar el mecanismo de transmisión. Los elementos de tracción preferidos quedan separados una distancia predeterminada entre sí, cuya distancia corresponde a la posición de las zonas ranuradas a lo largo de la cadena, por ejemplo, zonas entre las almohadillas infladas, de manera que los elementos de tracción quedan alojados dentro de las zonas ranuradas para accionar la cadena y moverla.

25 **[0015]** Puede disponerse una superficie de guía que esté configurada para guiar las almohadillas lo largo de la misma, y el mecanismo de transmisión puede estar configurado para mover los elementos de tracción a lo largo de una trayectoria adyacente a la superficie de guía para retener las almohadillas entre los mismos. La superficie de guía puede ser fija o móvil y puede ser arqueada o presentar otra forma apropiada. El mecanismo de transmisión puede incluir un tambor al cual se montan los elementos de tracción para accionar los elementos de tracción a lo largo de una trayectoria curva, y preferiblemente una trayectoria circular, como cuando se utiliza una superficie de
30 guía arqueada.

[0016] La superficie de guía se acciona preferiblemente para mover la cadena cooperativamente con los elementos de la tracción. En una realización, la superficie de guía y los elementos tracción incluyen unos rodillos o cintas conducidas, que se extienden preferiblemente en lados opuestos de un eje longitudinal de la cadena, y los cuales pueden disponerse como transportadores.

35 **[0017]** El aparato de transferencia incluye un mecanismo separador que está configurado para separar por lo menos una de las almohadillas de la cadena. El mecanismo separador tiene un elemento separador que puede accionarse para romper una zona debilitada entre las almohadillas adyacentes y la cadena para separar las almohadillas entre sí. Las almohadillas separadas se suministran en el lugar de salida. El elemento separador incluye un primer y un segundo elemento de corte configurados para girar en sentidos contrarios para sacar cooperativamente material de la cadena de almohadillas alrededor de la zona de debilitamiento contra los elementos
40 de corte.

[0018] Puede disponerse también un detector de almohadillas para detectar la posición de almohadillas individuales o grupos en la cadena. El detector está conectado preferiblemente para accionar el elemento separador para separar por lo menos una almohadilla de la cadena, en el que esta operación se activa en base a las
45 posiciones detectadas de las almohadillas. El detector de almohadillas puede incluir un seguidor configurado y situado para seguir contornos de las almohadillas para detectar sus posiciones. En una realización, el detector de almohadillas incluye una fuente de vacío configurada para detectar cambios en el vacío en función de la zona de la cadena asociada a la misma a medida que la cadena se mueve respecto a la misma, permitiendo de este modo utilizar la fuente de vacío para determinar las posiciones de las almohadillas.

50 **[0019]** Los elementos de tracción de una realización incluyen elementos de presión para agarrar la cadena pisándola. El mecanismo de transmisión puede estar configurado para girar los elementos de presión para tirar de la cadena hacia el lugar de salida. Además, los elementos de presión pueden incluir rodillos y transportadores, por ejemplo.

55 **[0020]** Los elementos de la tracción pueden incluir un elemento de tracción delantero y trasero, estando configurado el mecanismo de transmisión para accionar el elemento de tracción delantero y trasero a diferentes velocidades, por ejemplo deteniendo uno y moviendo el otro, o moviendo cada uno en sentidos distintos, para

5 separar por lo menos una almohadilla de la cadena. Además, el mecanismo de accionamiento puede estar configurado para accionar el elemento de tracción delantero y trasero a diferentes velocidades para iniciar un desgarramiento entre la almohadilla o almohadillas que se han de separar y el resto de la cadena en uno o ambos de los lados laterales de la cadena, de modo que el desgarramiento puede continuar a través del resto de la zona entre las almohadillas que se han de separar y el resto de la cadena. En una realización se dispone un sistema de transferencia de cadenas de almohadillas en el cual pueden disponerse y asociarse entre sí dos o más aparatos de transferencia para transferir la cadena desde el lugar de salida de uno de los aparatos de transferencia al lugar de salida de otro de los aparatos de transferencia. En consecuencia, la invención presenta un dispositivo que facilita y mejora la eficacia en la manipulación de cadenas de almohadillas infladas, que puede utilizarse para la protección de artículos empaquetados.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 **[0021]** La figura 1 es una vista lateral de un aparato de transferencia y suministro automático en funcionamiento junto a otros componentes de un sistema de almohadillas de empaquetado infladas con aire; las figuras 2A y 2B son vistas laterales de otra configuración de un sistema de almohadillas de empaquetado infladas con aire, con el aparato de transferencia y suministro automático en posición descendida y elevada, respectivamente;

[0022] La figura 3 es una vista lateral de otra configuración de un sistema de empaquetado inflado con aire;

[0023] La figura 4 es una vista en perspectiva de una realización preferida de un sistema de almohadillas de empaquetado infladas con aire, el cual no forma parte de la invención pero es importante para su comprensión;

[0024] La figura 5 es una vista superior del mismo;

20 **[0025]** La figura 6 es una vista esquemática en sección transversal de componentes del aparato de transferencia y suministro automático en la sección 5-5, tal como se indica en la figura 5;

[0026] Las figuras 7 y 8 son vistas en perspectiva de componentes de otras realizaciones de aparatos de transferencia y suministro automáticos; los cuales no forman parte de la invención pero son importantes para su comprensión;

25 **[0027]** Las figuras 9 y 10 son vistas laterales de componentes de otras realizaciones de aparatos de transferencia y suministro automáticos;

[0028] Las figuras 11 y 12 son vistas laterales en perspectiva delantera y trasera de una realización alternativa de un aparato de transferencia y suministro automático, que no forma parte de la invención pero es importante para su comprensión;

30 **[0029]** La figura 13A es una vista en perspectiva de un tambor;

[0030] La figura 13B es una vista en perspectiva de otra realización de un tambor con elementos elásticos;

[0031] La figura 14 es una vista transversal posterior de un mecanismo de corte del aparato de transferencia y suministro de las figuras 11 y 12;

[0032] La figura 15 es una vista transversal posterior del mismo;

35 **[0033]** La figura 16 es una vista lateral de otra realización de un tambor con elementos elásticos de un aparato de transferencia y suministro automático;

[0034] La figura 17 es vista posterior de otra realización de un mecanismo de corte;

[0035] Las figuras 18A y 18B son vistas en perspectiva y lateral de otra realización de un aparato de transferencia y suministro automático;

40 **[0036]** La figura 19 es una vista en perspectiva de una realización de un conducto de admisión; y

[0037] La figura 20 es una vista superior de un material en banda típico utilizado para formar almohadillas infladas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

45 **[0038]** En la figura 1 se muestra una versión del aparato de transferencia y suministro 10, que puede configurarse como un separador de almohadillas de aire situado adyacente a la ubicación de un contenedor 2 y por encima del mismo. El contenedor 2 puede utilizarse para recoger almohadillas 101 a medida que son infladas y selladas por un

dispositivo de inflado y sellado de almohadillas 5, por ejemplo como se describe en la patente americana nº 6.932.134, cuya descripción se incorpora aquí por referencia.

5 **[0039]** Preferiblemente, las almohadillas sólo se llenan con un fluido, y más preferiblemente un gas, tal como el aire, y más preferiblemente no contienen una cantidad sustancial de sólidos en las mismas. A medida que se forman las almohadillas infladas 101 por los dispositivos de fabricación de almohadillas, éstas caen en los receptáculos en una tira continua 100. Puede utilizarse un sensor 6 asociado al receptáculo 2 para identificar la cantidad de almohadillas infladas 101 que se han acumulado en el receptáculo 2 o si el receptáculo 2 se llena a un nivel predeterminado, y proporcionar instrucciones adecuadas para controlar la fabricación de almohadillas adicionales, por ejemplo interrumpiendo la fabricación de almohadillas 101 por el dispositivo de fabricación de almohadillas 5.

10 **[0040]** La figura 20 muestra una banda o tira típica 610 de material desinflado que se infla y se sella en una serie de almohadillas unidas en bordes perforados. La banda 610 puede estar realizada en una variedad de materiales distintos, incluyendo materiales tales como resinas de polietileno, por ejemplo LDPE, LLDPE, HDPE; metalocenos; EVAs, y mezclas de los mismos. La banda 610 presenta un borde superior 612 y un borde inferior 614, ambos de los cuales están cerrados. La banda 610 incluye unas juntas substancialmente transversales 616 y unas perforaciones substancialmente transversales 618. Las juntas transversales 616 unen una lámina superior 620 de la banda 610 a una lámina inferior 622 de la banda 610 a lo largo de las juntas 616, mientras que las perforaciones transversales 618 perforan la banda a través de la lámina superior e inferior 620 y 622. De acuerdo con la versión mostrada, las juntas transversales 616 comienzan en el borde inferior 614 de la banda 610 y se extienden una distancia d desde el borde superior 612. La banda 610 presenta una anchura w y una longitud entre perforaciones l las cuales pueden alterarse en función del tipo de almohadilla que se fabrique.

15 **[0041]** Mientras almohadillas infladas 101 siguen acumulándose en el receptáculo 2, el extremo libre 102 de la tira continua de almohadillas infladas 100 se extrae del receptáculo 2 mediante el aparato de transferencia y suministro 10, que está configurado preferiblemente para dispensar el extremo libre 102 de almohadillas 101 al operario cuando sea necesario. El sensor 6 del receptáculo 2 puede limitar la transferencia de almohadillas infladas 101 fuera del receptáculo 2 cuando hay poco suministros para evitar un desgarro prematuro de la tira continua de almohadillas 100.

20 **[0042]** Las figuras 2A y 2B muestran otra versión del aparato de transferencia y suministro 10, el cual se muestra formando parte de un sistema más grande de almohadillas de empaquetado infladas con aire. La figura 2A muestra un dispositivo de inflado y sellado de almohadillas 5 formando una tira de almohadillas 100 que se introduce en un extremo del aparato de transferencia y suministro 10. En esta versión, el aparato 10 está asociado a un soporte, y preferiblemente montado de manera móvil en el mismo, tal como un elemento vertical, que es preferiblemente un poste 3. Un mecanismo de accionamiento está asociado preferiblemente al aparato 10 y al poste 3, y está configurado para controlar el movimiento del aparato 10 arriba y abajo del poste 3. El mecanismo de accionamiento puede ser manual, por ejemplo, un sistema de poleas y palancas, o puede ser accionado, por ejemplo, mediante un motor eléctrico 4, y pueden utilizarse otros sistemas, tales como un engranaje de tornillo sinfin, poleas motorizadas, y actuadores, tales como neumáticos o hidráulicos. En la figura 2A, el aparato 10 se muestra en posición descendida respecto al poste 3 de manera que un operario de pie o sentado pueda introducir fácilmente el extremo de la banda formada por almohadillas 100 en el aparato, encontrándose preferiblemente la posición de carga aproximadamente entre 2 y 7 pies del suelo.

25 **[0043]** Tal como se muestra en la figura 2B, el aparato 10 se encuentra elevado a una altura sobre el poste 3 que tiene una altura aproximadamente por lo menos como la parte superior de un receptáculo de almohadillas 2, el cual en esta versión queda situado por encima de una estación de trabajo o banco de montaje 8. En esta posición, el aparato 10 puede suministrar tiras de almohadillas 100 en longitudes deseadas para el almacenamiento en el receptáculo 2. Entonces, a medida que un empaquetador trabaja en el banco de montaje 8 para empaquetar un paquete, el empaquetador simplemente tiene acceder al receptáculo, tal como a una abertura en la parte inferior del receptáculo 2 que se encuentra situado convenientemente encima de la mesa de montaje para recuperar múltiples tiras de almohadillas 100 según se desee.

30 **[0044]** El aparato de transferencia y suministro 10 puede disponerse, alternativamente, en una posición alejada del dispositivo de fabricación de almohadillas 5, del receptáculo 2, o bien de ambos. Por ejemplo, puede utilizarse un mecanismo de transporte para transferir la tira continua de almohadillas infladas 100 de la máquina de inflado 5 a un contenedor 2 situado a cierta distancia. De ahí, las almohadillas 101 pueden suministrarse para disponibilidad del empaquetador.

35 **[0045]** Tal como se muestra en la figura 3, por ejemplo, uno o más de los aparatos 10 pueden colocarse en un sistema de transporte de almohadillas 101 a una posición remota del dispositivo de fabricación de almohadillas 5. El aparato de transferencia 10 de la figura 3 está asociado a un dispositivo de inflado y sellado 5 para formar la tira de almohadillas 100, y un mecanismo de transporte que incluye preferiblemente un conducto neumático o eje transportador 11, un mecanismo de transporte de almohadillas, tal como un ventilador 7, y un controlador 9, que están configurados preferiblemente para transportar tiras de almohadillas a varios receptáculos 2 situados a distancia. El eje 11 se extiende preferiblemente a una altura por lo menos por encima de la parte superior de los

receptáculos 2 para suministrar la tira de almohadillas 100, dejando preferiblemente una altura suficiente bajo el mismo para que pasen los operarios. Al colocar el eje 11 a esta altura elevada se permite ventajosamente que el eje quede alejado de la zona de trabajo de debajo, lo cual puede utilizarse para otros procesos o como o vía para paquetes, maquinaria o personas. El transportador deja preferiblemente por lo menos aproximadamente 6,5 pies para que por debajo pasen operarios, aunque alternativamente puede dejarse más o menos, tal como en versiones en las que no se desea proporcionar un paso por debajo de la misma. Por lo menos un desviador 13 está asociado al eje 11, preferiblemente adyacente a un receptáculo 2, y configurado para desviar una tira de almohadillas desde el eje 11 hacia el receptáculo 2.

[0046] En esta configuración, el sistema puede transportar longitudes deseadas de tiras de almohadillas 100 a receptáculos 2 situados a distancia para su almacenamiento. Por ejemplo, el aparato 10 puede suministrar una tira de almohadillas 100 al eje 11, por ejemplo a través de la abertura del eje 12, y el controlador 9 puede controlar el ventilador 7 para el transporte de la tira 100 a través del eje. El controlador 9 también controla preferiblemente los desviadores 13 para determinar a qué receptáculo se suministra la tira de almohadillas, y los desviadores están configurados para dirigir las almohadillas transportadas a través del eje al receptáculo seleccionado. De este modo, el sistema puede mantener y rellenar la cantidad de tiras de almohadillas 100 que se encuentran contenidas en múltiples contenedores situados remotamente del aparato de transferencia y suministro 10 y el dispositivo de inflado y sellado 5. Una realización alternativa emplea otros tipos de transportadores, por ejemplo, utilizando cintas transportadoras para mover las almohadillas.

[0047] Tal como se muestra en las figuras 4 y 5, la realización preferida del aparato de transferencia y suministro 10 incluye un primer y segundo soporte de montaje del motor 110, 111 dispuestos en lados opuestos de un asiento de soporte y guía de almohadillas 112. El soporte montaje del motor 110, 111 contiene uno o más motores, y preferiblemente dos motores 113, 114 y 115, 116 cada uno, estando conectado cada motor a un elemento de accionamiento o tracción de almohadillas y accionando al mismo, tal como un par de rodillos de presión 117, 118. Los rodillos de presión 117, 118 están configurados para agarrar el borde de las almohadillas 101 para mover y manipular la tira continua de material de almohadillas 100 a medida que pasa a través del aparato 10 y se suministra al usuario. Cada rodillo de presión 117, 118 puede ser accionado directamente por un motor 113-116, o puede ser accionado a través de un mecanismo de engranajes. Otras configuraciones para el accionamiento de los rodillos de presión son bien conocidos y forman parte del conocimiento de los expertos en la materia.

[0048] Una sección de alimentación/admisión/entrada 121 (mostrada en la figura 5) del aparato 10 se encuentra situada adyacente a los rodillos de presión de alimentación 117, 118 y presenta una forma cónica o acampanada para proporcionar una sección de transición suave desde el receptáculo 2. La forma cónica de la sección de entrada 121 permite extraer la tira continua de almohadillas 101 del receptáculo 2 sin agarrar, romper o desgarrar, por ejemplo. La sección de entrada 121 es ajustable tanto en altura como en anchura para permitir almohadillas de inflado de diferente grosor y anchura. A medida que pasa por el aparato 10, la tira continua de almohadillas infladas 100 puede apoyarse en el asiento de apoyo de almohadillas 112 o ir guiada por el mismo. El asiento de apoyo 112 puede presentar forma arqueada para adaptarse al contorno de la tira continua de almohadillas 100 a medida que se extrae del receptáculo 2. Una placa del guía de borde 126 define una trayectoria para los bordes de las almohadillas 101 a través del aparato 10, y pueden sostenerse mediante el soporte de montaje del motor 110, 111 en una posición entre los rodillos de presión de alimentación 117, 118 y los rodillos de presión de suministro 119, 120.

[0049] Los motores 113-116 funcionan a velocidades y sentidos variables, y son controlados por un controlador del motor 20. El controlador del motor 20 controla la velocidad y sentido de giro de cada uno de los motores 113-116. El controlador del motor 20 puede recibir instrucciones del usuario a través de un interruptor de servicio, tal como un pedal 21. El controlador del motor 20 también puede recibir instrucciones de otros componentes del sistema. Por ejemplo, el sensor descrito anteriormente 6 montado en el receptáculo 2 podría enviar instrucciones al controlador del motor 20 para que el aparato 10 deje de sacar almohadillas 101 del receptáculo 2 cuando el número de almohadillas infladas 101 sea bajo.

[0050] Dependiendo de la función deseada, el controlador del motor 20 coordina los motores para que funcionen al unísono para accionar los pares de rodillos de presión 117-120 de modo que manipulen el movimiento de las almohadillas 101 de la manera deseada. Por ejemplo, los rodillos de presión 117-120 pueden accionarse al unísono para sacar la tira continua de almohadillas 100 del receptáculo 2, transferirla a través del aparato 10, y distribuirla directamente al usuario a una velocidad continua y constante mientras se pulse el pedal 21. Entonces, cuando se ha suministrado el número deseado de almohadillas 101, el operario suelta el pedal 21 y los rodillos de presión 117-120 son accionados de manera que los rodillos de presión de alimentación 117-118 giran en un sentido, mientras que los rodillos de presión de suministro 119-120 giran en sentido contrario para separar las almohadillas 100 y de este modo separar una longitud deseada o un número de almohadillas 101 de la longitud continua de almohadillas 100. Una vez se han separado, los rodillos de presión de suministro 119-120 pueden suministrar el segmento separado de material de empaquetado de almohadillas al usuario. Los rodillos de alimentación y/o de suministro de izquierda y derecha también pueden moverse a velocidades diferentes para iniciar un desgarro en un lado. Además, los rodillos de entrada 117-118 pueden moverse al revés para ayudar a romper la cadena de almohadillas 101. En la operación de la realización preferida, a medida que el segmento de almohadillas 101 se separa de la tira continua 100 y se suministra desde el aparato 10, los rodillos de presión de alimentación 117-118 mantienen la posición del borde

frontal 102 del resto de la tira continua de almohadillas 101, y evitar que caiga de nuevo hacia el receptáculo 2 o fuera del aparato 10. Los rodillos de presión de alimentación 117-118 hacen avanzar entonces el borde frontal 102 de la tira continua 100 hacia adelante, los rodillos de presión de suministro 119-120 agarran el borde frontal 102 de la tira de almohadillas, y el aparato 10 queda listo de nuevo para suministrar almohadillas para el empaquetado de la siguiente caja.

[0051] Tal como se muestra en las figuras 4 y 5, la realización preferida del aparato 10, que no forma parte de la invención pero es importante para su comprensión, puede utilizar un brazo seguidor 304 como detector de posición de la almohadilla para identificar la posición de la perforación 104 entre almohadillas 101 para que la tira 100 pueda separarse. El brazo seguidor 304 va montado en un eje transversal 305 que se extiende entre el primer y el segundo soporte de montaje del motor 110, 111, y puede girar alrededor del eje geométrico del eje transversal 305. El eje transversal 305 puede acoplarse al brazo seguidor 304 de modo que el eje 305 también gire alrededor su eje longitudinal a medida que gira el brazo seguidor 304. En el extremo del brazo seguidor 304 se encuentra situada una rueda seguidora 306 y puede girar sobre las almohadillas infladas 101 y seguir el contorno de la almohadilla a medida que se mueve por el aparato 10. A medida que la rueda seguidora 306 gira a lo largo del contorno de la almohadilla 101, la rueda 306 se levantará a lo largo de las zonas de la almohadilla inflada 105 y bajará hacia los valles 103 en los bordes transversales entre las almohadillas 101. En el eje transversal 305 puede montarse un muelle, tal como un muelle helicoidal, para amortiguar oscilaciones no deseadas en el brazo seguidor 304 a medida que gira, y para mantener la rueda seguidora 306 presionada contra la superficie de las almohadillas. Puede utilizarse un contrapeso 307 montado en el brazo seguidor 304, en el extremo opuesto de la rueda seguidora 306, para contrarrestar el peso de la rueda 306 y el brazo seguidor 304, manteniendo el brazo seguidor 304 en equilibrio alrededor del eje transversal 305.

[0052] Un sensor 310 montado en el extremo del eje transversal 305 o cerca del mismo puede responder al giro del eje para enviar una señal al controlador del motor 20 para indicar cuándo la rueda seguidora 306 se encuentra situada en uno de los valles 103 entre almohadillas 101. Al recibir la señal, el controlador del motor 20 puede detener el suministro de almohadillas 101. De este modo, cuando el operario suelta el pedal 21 o de otro modo indica que se han suministrado suficientes almohadillas, el mecanismo de control detiene la tira de almohadillas 100 en el lugar de la perforación 104 entre las almohadillas, permitiendo separar el segmento de almohadillas mediante el mecanismo de transmisión o uno de los otros mecanismos de separación identificados.

[0053] Tal como se muestra en la figura 6, los rodillos de presión pueden regularse entre sí, tal como en una dirección horizontal y vertical "a" y "b", por ejemplo, para compensar las diferencias de altura y anchura del material de película de la almohadilla, y para introducir material en el aparato 10. Los rodillos de presión también pueden quedar colocados y separados para apretar las caras laterales 101a, 101b de la parte inflada de las almohadillas 101 de manera que se presione completamente o se aumente la presión de por lo menos la sección central de la almohadilla inflada 101 a medida que pasa por el aparato 10. Tal como se verá más adelante, esto aumenta la altura y la rigidez de las almohadillas, y puede garantizar que por lo menos la sección central 105 de la almohadilla 101 se forme completamente, lo cual es útil para determinar la posición de las almohadillas individuales 101 a medida que la tira continua de almohadillas 100 pasa por el aparato 10.

[0054] Típicamente, y por varios motivos, durante el inflado de las almohadillas 101, el material de película no se infla completamente. En una versión, a medida que la rueda seguidora 306 ejerce presión sobre las almohadillas 101, la rueda 306 desplaza todo el aire del interior de la almohadilla al lado de la rueda 306, proporcionando un fuerte empuje de la rueda contra las almohadillas. En una versión, una rueda es fija de modo que no sube y baja a lo largo del contorno de la almohadilla inflada, por ejemplo, pero esto impediría que la rueda seguidora situara los espacios o perforación entre las almohadillas. Apretar las almohadillas infladas 101 mediante los rodillos de presión tal como se ha descrito anteriormente puede ayudar a mantener el contorno de las almohadillas totalmente definido para proporcionar un diferencial de altura distinto entre la posición de las almohadillas y el borde transversal entre las almohadillas donde el material de película puede ser perforado.

[0055] En otras versiones de la invención pueden utilizarse otros tipos de elementos de tracción, tales como otros tipos de rodillos, ruedas o correas de transmisión, para agarrar y mover la tira continua de almohadillas. En otra versión de la figura 7, unas correas de transmisión superiores 201 y unas correas de transmisión inferiores 202 cooperan para mover y manipular las almohadillas 101. Las correas de transmisión inferiores 202 pueden quedar fijas en posición, mientras que las correas de transmisión superiores 201 pueden ser regulables para aceptar almohadillas 101 de diferentes alturas. Las correas superiores e inferiores 201, 202 aprietan juntas las almohadillas 101 para agarrarlas y giran para moverlas. Las correas de transmisión 201, 202 también pueden moverse de manera independiente con el fin de manipular las almohadillas 101 según se desee. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 8, el aparato puede tener cuatro cintas inferiores 202 y cuatro cintas superiores 201, situadas en general para acoplarse a las esquinas o cuadrantes de una almohadilla 101, y se mueven al unísono para conducir la tira de almohadillas 100 hacia adelante. Las cintas 201, 202 también pueden moverse de manera diferencial para aplicar una fuerza de desgarro a un único borde de la tira de almohadillas 100 o mantener la tira de almohadillas en posición mientras un segmento de almohadillas 101 se separa y se suministra desde el aparato 10.

[0056] Pueden incorporarse también otros mecanismos en el aparato para extraer la tira continua de almohadillas 100 del receptáculo 2 y moverla a través del dispositivo 10. En una versión se utiliza un transportador de conductos (no mostrado) que utiliza un flujo de aire forzado o presión de aire diferencial para mover la tira de almohadillas 100 a través de la máquina. El transportador de conductos incluye un conducto en el cual se dirigen corrientes de aire hacia las almohadillas 100 para empujarlas por el aparato. Alternativamente, puede utilizarse también un conducto que incorpore una zona de baja presión para introducir las almohadillas en el aparato.

[0057] En otras versiones puede incorporarse un número diferente de motores y mecanismos para accionar los rodillos de presión o las correas. Por ejemplo, un solo motor puede accionar los rodillos de alimentación al unísono, mientras se utilizan dos o más motores para realizar el giro diferencial requerido para el desgarrar y suministro de un segmento de almohadillas. En otra versión, todos los rodillos de presión son accionados por un único motor a través de una transmisión diferencial que puede controlar independientemente cada rodillo de presión. Pueden añadirse también motores adicionales para transportar el material de almohadilla a través del aparato, o para otras funciones según sea necesario.

[0058] Al separar el segmento de almohadillas 101 de la tira continua de almohadillas 100 que se extrae del receptáculo 2, los rodillos de presión pueden coordinarse y accionarse de manera distinta para ejercer una tensión diferencial en un borde de la tira continua de almohadillas 100 mientras se deja que el otro borde quede suelto para iniciar un desgarrar en un borde de la tira de almohadillas en la ubicación deseada para la separación, y luego separar el segmento de almohadilla de la tira continua. Puede incorporarse también un mecanismo de bloqueo para bloquear uno o más de los rodillos de presión, sujetando de este modo un borde para obtener el mismo resultado de desgarrar y separación de las almohadillas.

[0059] En otra versión, un segmento de la tira continua almohadillas 100 pueden separarse mediante una barra de ruptura, tal como la barra de ruptura 302 (mostrada en la figura 9) que opera en uno o ambos bordes de la tira, o entre los bordes, para iniciar un desgarrar en la perforación 104 situado entre las almohadillas 101, haciendo que sea más fácil para el sistema de accionamiento separar las almohadillas o provocar el desgarrar. Cuando la tira 100 llega a la posición adecuada para la separación, los rodillos de presión dejan de girar y mantienen el material en posición en la ubicación de la barra de ruptura 302. Un actuador 303 mueve la barra de ruptura 302 contra la tira 100 para iniciar el desgarrar de material entre las almohadillas 101. La barra de ruptura 302 puede tener múltiples puntos que son accionados a través del material en la perforación 104. En otra versión, la separación de la tira 100 se lleva a cabo mediante uno o más topes, tal como la barra de ruptura 302, que preferiblemente se mueven contra el material de la película justo antes del punto de separación deseada y aprietan el material contra una placa en el lado opuesto o bloquean el movimiento de las almohadillas 101 detrás del tope. Con la tira 100 apretada o de otra manera retenida por los topes, los rodillos de presión de suministro desgarran el segmento de almohadillas, y entonces suministran el segmento al operario.

[0060] Otra versión incorpora unos elementos de tracción que incluyen unas paletas 404 que van montadas en unos rotores 403 que pueden girar de manera que las paletas se trasladan hacia el valle 103 entre almohadillas para acoplarse a la parte inflada de una almohadilla, tal como se muestra en la figura 10. Por encima y por debajo de la trayectoria de la tira continua de almohadillas 101 puede montarse un par de rotores con paletas 404 asociadas. Las paletas 404 pueden mover las almohadillas 101 hacia adelante, o fijar las almohadillas en posición para separar un segmento de las almohadillas de la tira continua 100. Las paletas 404 pueden funcionar alternativamente de manera independiente entre sí de modo que mientras una paleta tiene sujeta la tira continua de almohadillas 101, la otra paleta desgarrar y suministra un segmento de almohadillas 101.

[0061] En otra versión, la posición de la perforación 104 entre las almohadillas se identifica mediante el uso de un detector de posición de almohadillas, el cual puede incluir un sensor, tal como un sensor que emplee vacío dirigido hacia la superficie de las almohadillas 101. Tal como se muestra en la figura 9, un tubo 308 u otro orificio queda dirigido hacia el contorno del material de la almohadilla y queda dispuesto cerca de la superficie de la almohadilla 101 cuando los puntos altos de la almohadilla pasan por éste. Al tubo 308 se le aplica vacío de modo que la presión de aire negativa se registra cuando el extremo del tubo 308 es adyacente a los puntos más altos del contorno de la almohadilla. Sin embargo, cuando los valles 103 entre las almohadillas 101 pasan por el extremo del tubo 308, la presión del aire en el tubo 308 varía, identificándose así la posición de la sección perforada entre las almohadillas 101. Esta información se transmite al controlador del motor 20 para que el movimiento de la tira continua de almohadillas 100 pueda detenerse en la posición adecuada. En otras realizaciones de la invención pueden utilizarse otros tipos de sensores para identificar la sección perforada entre las almohadillas. Por ejemplo, puede utilizarse un sensor óptico para identificar marcas colocadas en el material de película en las secciones perforadas.

[0062] Una realización del aparato, ilustrada en las figuras 11-15, incorpora un tambor giratorio 501 montado en una estructura de soporte 510 para transferir y suministrar almohadillas 101 formado por un dispositivo de inflado y cierre de almohadillas. El tambor giratorio 501 gira alrededor de un eje central que se extiende a través de un eje central de apoyo 502 que se extiende transversalmente desde el tambor giratorio 501. El eje central de apoyo 502 va montado en la estructura de soporte 510 y sostiene el tambor giratorio 501. El tambor 501 gira mediante un mecanismo de accionamiento 503, por ejemplo una rueda accionada por cadena o correa que va montada adyacente al tambor giratorio 501 y gira alrededor del eje geométrico central del eje central de apoyo 502. El

mecanismo de accionamiento 503 está conectado operativamente al tambor giratorio 501 de modo que el tambor gira 501 cuando el mecanismo de accionamiento 503 es accionado, por ejemplo, mediante un conjunto motor y de transmisión. Preferiblemente, el conjunto motor y de transmisión va montado en la estructura de soporte 510. Otros métodos para hacer girar el tambor giratorio 501 son bien conocidos en la técnica y también pueden incorporarse. El tambor giratorio 501 está formado por dos placas circulares separadas 520, 521 con unos elementos de apoyo interiores, para proporcionar apoyo interior a las almohadillas, tal como unas varillas 519 que se extienden entre las placas. Las varillas 519 quedan dispuestas preferiblemente en grupos para definir zonas de receptáculos 530 entre los grupos, y los receptáculos 530 están configurados preferiblemente para recibir almohadillas formadas e infladas 101 que se acoplan y sujetan a medida que son transferidas a través del aparato mediante el giro del tambor giratorio 501. Unos conjuntos de varillas 519 se disponen preferiblemente en pares adyacentes, tales como los pares de varillas 522. Los pares de varillas 522 se disponen como elementos de tracción y pueden quedar separados para recibir los valles 103 entre zonas infladas 105 de la tira continua de almohadillas 100. Estos pares de varillas 522 pueden disponerse radialmente alrededor del centro de las placas 520, 521 cerca de la circunferencia exterior de las placas a una distancia para que coincida con la separación entre las almohadillas 101. Los pares de varillas 522 quedan separados preferiblemente equidistantes entre sí en realizaciones que emplean almohadillas de una única configuración. Tal como se muestra en las figuras 11-13, pueden colocarse otros grupos de varillas 523 entre unas placas circulares 520, 521, que estén unidas a las placas a través de unos orificios formados alrededor de éstas.

[0063] Los elementos de soporte interiores pueden incluir también unos elementos de empuje para sostener las almohadillas 101 cuando se encuentra en los receptáculos. En una realización, por ejemplo, los elementos de empuje incluyen unas plataformas 524 que son relativamente rígidas, y las cuales quedan preferiblemente dispuestas entre los pares de varillas 522, adyacentes a los receptáculos 530, y configuradas para sostener la parte inflada 105 de las almohadillas 101 a medida que las almohadillas giran alrededor del tambor 501. Las plataformas 524 pueden colocarse alrededor del centro de las placas 520, 521, y quedan preferiblemente dispuestas radialmente hacia el interior de los pares de varillas 522. Más preferiblemente, las plataformas 524 quedan colocadas por lo menos aproximadamente $\frac{1}{2}$ de pulgada y como máximo aproximadamente 4 pulgadas hacia el interior de los pares de varillas 522, y más preferiblemente por lo menos 1 pulgada y como máximo 2 pulgadas hacia el interior de los pares de varillas 522. En esta configuración, las plataformas 524 desvían las partes infladas 105 de las almohadillas 101 radialmente hacia el exterior para empujar las partes infladas 105 de las almohadillas 101 contra un elemento de apoyo exterior, tal como la superficie de la guía exterior 512, para abrir lateralmente las partes infladas debido a la presión de aire para facilitar el corte y la separación de las almohadillas 101. Esto también ayuda a accionar la cadena de almohadillas para hacer pasar de una manera más directa la cadena a lo largo de la trayectoria desde la entrada hacia la salida del aparato. Adicionalmente, una vez que se han separado las almohadillas entre sí, las plataformas 524 retienen las almohadillas separadas 101 contra la superficie de guía 512, impidiendo que caigan en el centro de los tambores, de modo que el dispositivo las puede sujetar hasta llegar a la salida o sección de salida.

[0064] Preferiblemente, las plataformas 524 presentan una forma cóncava para corresponder con el perfil de las almohadillas infladas 101, pero en otras realizaciones, las plataformas pueden ser planas o convexas. Las plataformas también pueden ser discontinuas. En realizaciones alternativas, las plataformas de empuje 524 pueden sustituirse o complementarse al menos por un elemento elástico de empuje, y preferiblemente dos, tal como se muestra en la figura 13B. Preferiblemente, los elementos elásticos son muelles, tales como muelles helicoidales 624, que quedan dispuestos transversalmente entre las placas circulares 620, 621 de los tambores 601, aunque pueden utilizarse otras orientaciones. Al igual que en las plataformas, los elementos elásticos están configurados para desviar elásticamente las partes infladas 105 de las almohadillas 101 radialmente hacia el exterior. Ventajosamente, la tensión transversal de los elementos elásticos proporciona una elasticidad radial al sostener las almohadillas 101. Los muelles helicoidales 624 van conectados preferiblemente a cada una de las placas 620, 621 mediante un elemento de retención, que puede incluir, por ejemplo, un pasador alojado en una abertura de las placas 620, 621, el cual puede quedar retenido en posición mediante un pasador transversal, tal como por ejemplo un pasador de chaveta.

[0065] Tal como se muestra en la realización de la figura 13B, entre el par de muelles helicoidales 624 puede quedar asociado y dispuesto un elemento de conexión 625. El elemento de conexión 625 es preferiblemente flexible, pero, alternativamente, puede ser rígido o semirrígido, y puede ser preferiblemente una lámina de material flexible, que puede ser una tela, plástico, cuero u otro material. El elemento de conexión puede presentar alternativamente una única capa que se extienda desde un muelle hacia el otro, y, alternativamente, puede comprender uno o más muelles o tirantes sin una amplia superficie plana tal como se muestra en la figura 13B. El elemento de conexión 625 está configurado preferiblemente para limitar el despliegue o separación del par de muelles helicoidales 624 en una dirección circunferencial para que una almohadilla 100 no deslice entre éstos, y también para proporcionar un mayor apoyo de empuje en la dirección radial hacia la parte inflada 105 de la almohadilla. Preferiblemente, el elemento de conexión 625 es cuadrado y queda dispuesto centralmente entre las dos placas 620, 621 y el par de muelles helicoidales 624, y más preferiblemente el elemento de conexión es un cuadrado de aproximadamente entre 1 y 4 pulgadas. En otras realizaciones, el par de muelles helicoidales 624 no tiene elemento de conexión asociado a los mismos.

[0066] El aparato de la realización preferida también incluye preferiblemente un rodillo de alimentación 540 que está situado preferiblemente adyacente a la zona de entrada 541 en la que la tira de almohadillas 100 se acopla

primero al tambor 501. El rodillo de alimentación 540 va montado en la estructura de soporte 510 con un eje de giro que preferiblemente es sustancialmente paralelo al eje de giro del tambor. El rodillo de alimentación está configurado para dirigir la tira de almohadillas 100 hacia el espacio 530 entre los elementos de soporte interiores 524 y el elemento de soporte exterior 512 a medida que la tira se introduce en el tambor 501. En esta configuración, el rodillo 540 puede girar a medida que la cadena de almohadillas 100 pasa para introducir suavemente la tira 100 en el tambor 501 con la parte inflada 105 de cada almohadilla 101 entre los pares de varillas 522. Preferiblemente, la tira de almohadillas 100 pasa por debajo del rodillo de alimentación 540, pero en realizaciones alternativas la tira puede pasar en cambio por el rodillo de alimentación dependiendo de la dirección desde la cual se introduzcan las almohadillas en el aparato.

[0067] El aparato incluye preferiblemente una guía 512 que tiene un elemento de apoyo exterior para cooperar con los elementos de soporte interiores para acoplar y mover las almohadillas. La guía 512 va montada en la parte superior de la estructura de soporte 510, y preferiblemente presenta una superficie arqueada configurada para cubrir una parte sustancial de la mitad superior del tambor 501. En esta configuración, la guía 512 pueden acoplar y contactar las almohadillas 101 para guiarlas y retenerlas contra el tambor a medida que giran alrededor de éste para impedir o reducir sustancialmente el riesgo de atasco. Más preferiblemente, la guía 512 va fijada solamente a la parte superior de la estructura de soporte 510 de manera el extremo delantero y trasero de la guía 512, que son preferiblemente adyacentes, respectivamente, a la zona de alimentación 541 y la zona de suministro 542, son radialmente flexibles o desplazables para girar alejándose del tambor 501 para facilitar y suministrar la tira de almohadillas 100. El extremo delantero de la guía 512 que es adyacente a la zona de alimentación 541 incluye preferiblemente un reborde curvo 545 para favorecer una recepción y acoplamiento más fácil de la tira de almohadillas en el tambor 501.

[0068] La combinación de las varillas 519 y las plataformas 524 entre las placas 520, 521 forma unos receptáculos 530 en los cuales se acoplan y sujetan las almohadillas infladas 101 que se introducen en el aparato. A medida que gira el tambor giratorio 501 la tira continua de almohadillas 100 se introduce en la zona de alimentación 541 del aparato y se mueve a través del aparato. A medida que cada almohadilla 101 se mueve a través del aparato hacia la zona de suministro 542, un elemento de suministro, que preferiblemente es una garra formada por una placa fija y dispuesta para extenderse perpendicularmente a través de zonas de la plataforma 524 a medida que pasan por la placa fija, "empuja" la almohadilla 101 fuera del receptáculo 530, dispensando de este modo la almohadilla 101 en la zona de suministro 542.

[0069] En referencia a las figuras 14 y 15, el aparato incluye preferiblemente un mecanismo de separación 560 configurado para extraer y separar las almohadillas 101 en sus respectivas perforaciones 104. El mecanismo de separación 560 va montado preferiblemente en la estructura de soporte 510 por encima del tambor 501. El mecanismo de separación 560 incluye un par de elementos de corte 561, 562, tal como se muestra en la figura 14. El mecanismo de separación está configurado para cortar, perforar, o de otro modo separar almohadillas 100 en perforaciones 104. Los elementos de corte 561, 562 están configurados preferiblemente para girar hacia abajo a través de la tira 100 en sentidos opuestos (por ejemplo, el elemento de corte 561 gira en sentido antihorario y el elemento de corte 562 gira en sentido horario), quedan preferiblemente sustancialmente transversales a la trayectoria en la cual se extraen las almohadillas a través del aparato. Los elementos de corte 561, 562 perforan cooperativamente la zona perforada o de otro modo debilitada 104, preferiblemente en una parte central, y se mueven a través de la zona perforada hacia el exterior para separar completamente la tira en la perforación. El movimiento opuesto hacia afuera de los elementos de corte tira cooperativamente del material que está siendo cortado contra el elemento de corte opuesto. Tal como se muestra en la figura 15, los elementos de corte 561, 562 están configurados para pasar entre un par de varillas 522 a medida que giran para separar la tira. Las varillas 519 de cada par de varillas 522 quedan preferiblemente separadas para permitir que los elementos de corte que se superponen longitudinalmente pasen entre las mismas mientras sostienen estrechamente el material de la cadena de almohadillas adyacente. Tal como se muestra en las figuras 14 y 15, el mecanismo de separación 560 está situado preferiblemente por encima del tambor de manera que los elementos de corte 561, 562 primero acoplan y perforan tira de almohadillas 100 aproximadamente tres cuartas partes del camino a lo largo de la trayectoria de su carrera hacia abajo. En una realización alternativa, el mecanismo de separación puede disponerse en el interior del tambor, por ejemplo, montándolo en el eje de accionamiento del tambor.

[0070] La figura 17 muestra otra realización preferida de los elementos de corte 761, 762 del mecanismo de separación 760. Los elementos de corte 761, 762 están configurados para girar en dirección hacia abajo en sentidos opuestos a través de la película de la cadena de almohadillas, preferiblemente sustancialmente transversal a la trayectoria en la que las almohadillas pasan por el aparato. Los bordes de los elementos de corte 761, 762 que acoplan y separan las almohadillas son preferiblemente romos o redondeados, más preferiblemente, sin bordes afilados. Los elementos de corte 761, 762 incluyen un borde mayor curvo 764 y una punta reflectora roma, preferiblemente cuadrada 765. De este modo, a medida que los elementos de corte 761, 762 giran hacia abajo hacia la película, el borde mayor 764 de los elementos de corte primero se acopla y perfora las perforaciones 104 a medida que empujan el material hacia abajo contra los elementos de soporte interiores para romper la perforación cuando la película es sostenida en cada uno de sus lados por los elementos de apoyo interiores. La punta reflectora 765 puede agarrar entonces cualquier parte residual o intacta de la perforación 104, tal como los bordes laterales de la película, durante el giro hacia arriba de los elementos de corte para desgarrar y completar la separación de las

almohadillas 101. La punta reflectora puede agarrar ambos bordes y cortarlos empujándolos de manera que se alejen entre sí. En otras realizaciones, el elemento de separación puede incluir otras formas y configuraciones que sean eficaces para separar las perforaciones.

5 **[0071]** El mecanismo de separación 560 incluye también un motor 565 u otro mecanismo de transmisión apropiado que pueda accionar una transmisión 566 para activar los elementos de corte. Los elementos de corte 561, 562 son accionados en rotación hacia la tira de almohadillas. En una realización, el aparato incluye un controlador que está asociado preferiblemente al mecanismo de separación, el mecanismo de accionamiento, el sensor, y el tambor para controlar el giro del tambor y el funcionamiento del mecanismo de separación.

10 **[0072]** A medida que la tira de almohadillas 100 gira a través del aparato, la tira es separada por el mecanismo de separación 560 en función de la longitud deseada de almohadillas que se requiera suministrar. Por ejemplo, la tira de almohadillas 100 se acopla y se sostiene contra el tambor 501 de manera que las zonas de inflado 105 de cada almohadilla 100 quedan sostenidas en el interior de los receptáculos 530, y los valles 103 entre las almohadillas 101 quedan situados adyacentes a los pares de varillas 522. Preferiblemente, cada perforación 104 en el valle 103 queda dispuesta encima y entre el par de varillas 522. De este modo, cuando se desea una longitud específica de almohadillas, el controlador del aparato gira preferiblemente el tambor 501 adyacente al mecanismo de separación 560 de modo que el par de varillas 522 y la perforación 104 dispuesta sobre las mismas queda alineada con los elementos de corte 561, 562. El controlador acciona el mecanismo de separación 560 para hacer girar los elementos de corte 561, 562 para acoplar y separar la tira 100 en la perforación 104.

20 **[0073]** Aunque se ha demostrado que las distintas realizaciones del mecanismo de separación que se han descrito anteriormente son particularmente efectivas y beneficiosas para la separación de tiras de almohadillas que son transportadas a través del aparato de transferencia y suministro de la presente invención, puede apreciarse fácilmente que el mecanismo de separación también puede utilizarse en combinación con otros dispositivos, tales como máquinas de fabricación de almohadillas u otros dispositivos de manipulación de película preformada, para la separación de tiras de almohadillas, tal como se describe, por ejemplo, en la solicitud de patente americana nº 6.932.134, cuya descripción se incorpora aquí por referencia, en que el mecanismo de separación puede utilizarse para romper una longitud de cadena de almohadillas infladas. Puede disponerse también una versión alternativa sin elementos de corte o, alternativamente, sin otro mecanismo de separación, y las almohadillas pueden ser separadas simplemente rompiéndolas entre sí manualmente, o tirando de la almohadilla que sobresale del aparato.

30 **[0074]** En otra realización, tal como se muestra en la figura 16, los elementos de soporte interiores del tambor incluyen elementos de barra fijos o desmontables 719 en lugar de pares de varillas 619. Los elementos de barra 719 incluyen preferiblemente un par de lamas rígidas 721 que se extiendan a lo largo del elemento de barra 719 y definan un espacio entre los mismos 723. Los elementos de barra 719 están configurados para extenderse entre las placas y, de manera similar a los pares de varillas 619, preferiblemente quedan colocados radialmente alrededor del centro de las placas cerca de su circunferencia exterior para definir zonas de receptáculos para recibir almohadillas 101 infladas y formadas. Preferiblemente, los elementos de barra quedan retenidos en las ranuras 720 de cada una de las placas y, en una realización, los elementos de barra quedan retenidos magnéticamente en las ranuras, por ejemplo mediante un imán y un material ferroso asociado operativamente al elemento de barra y las placas. Los elementos de barra 719 quedan separados para recibir los valles 103 entre las partes infladas 105 de la tira continua de almohadillas 100, con las perforaciones 104 dispuestas en general sobre el espacio 723 y alineadas con el mismo. El elemento de barra 719 queda configurado de este modo para permitir que el elemento de separación del mecanismo de separación pase entre las lamas 721 y en el interior del espacio 723 para acoplar y cortar la perforación 104 entre almohadillas adyacentes 101 cuando el tambor gira para colocar el elemento de barra 719 adyacente al mecanismo de separación. Las ranuras pueden quedar separadas circunferencialmente a intervalos seleccionados, que pueden ser regulares o irregulares. Los elementos de barra desmontables pueden colocarse en todas o menos de todas las ranuras según la distancia entre almohadillas a separar, o para dar cabida a un número predeterminado de almohadillas a separar. En una realización, las ranuras quedan colocadas a 2 pulgadas radialmente entre sí, de modo que los tramos de cadenas de almohadillas longitudinales sostenidos opcionales que pueden alojarse entre los elementos de soporte interiores incluyen múltiplos de 2 pulgadas.

50 **[0075]** En realizaciones alternativas, el tambor puede ajustarse de manera que pueda configurarse para dar cabida a almohadillas 101 de diferentes dimensiones. En una realización, el tambor puede configurarse para manejar cadenas de almohadillas que presenten diferentes anchuras laterales. Por ejemplo, un tambor puede configurarse para manejar cadenas de almohadillas con anchuras laterales tanto de 8 pulgadas como de 10 pulgadas. Esto se hace preferiblemente ajustando el espacio entre las placas circulares del tambor, o insertando un elemento separador adyacente a una de las placas para tener en cuenta la disminución de anchura lateral de una cadena de almohadillas.

60 **[0076]** Adicionalmente, el tambor también puede ajustarse para manejar cadenas de almohadillas que presenten diferente longitud de almohadillas, tal como se define por la longitud entre perforaciones de la cadena. Por ejemplo, una realización de un tambor puede incluir pares de varillas separadas alrededor del tambor que estén configuradas para acoplarse a las perforaciones entre almohadillas que tengan una longitud de entre perforaciones de aproximadamente 8 pulgadas. Sin embargo, el mismo tambor también puede volverse a configurar para acoplarse a

una tira de almohadillas que presente una longitud entre perforaciones de, por ejemplo, aproximadamente 4 pulgadas. Para lograr esto, se unen unos elementos de apoyo interiores adicionales alrededor del tambor (es decir, entre las placas circulares) y entre pares de elementos de apoyo interiores existentes. En esta configuración, los pares de barras adicionales definen receptáculos que pueden alojar una tira de almohadillas que presenten una longitud entre perforaciones de aproximadamente 4 pulgadas en lugar de 8 pulgadas. El controlador puede configurarse entonces detener el giro del tambor en una posición en la que cualquiera de los pares de elementos de apoyo interiores queden adyacentes al mecanismo de separación. Tal como se ha descrito anteriormente, el controlador puede accionar el mecanismo de separación para hacer girar los elementos de corte para acoplar y separar la tira de almohadillas en cualquiera de las perforaciones.

5
10 **[0077]** En otra realización, el tambor se puede ajustarse para manejar cadenas de almohadillas que presenten profundidades de almohadilla diferentes, por ejemplo de almohadillas infladas a diferentes presiones internas o que presenten configuraciones diferentes. Para conseguir esto, los elementos de empuje (por ejemplo, las plataformas o muelles) pueden ajustarse y volver a colocarse alrededor de las placas circulares.

15 **[0078]** En otra realización, los pares de barras, los elementos de empuje, y las placas circulares pueden ajustarse según se desee de manera que el tambor pueda alojar almohadillas de cualquier dimensión.

20 **[0079]** Preferiblemente, el tambor 501 se bloquea durante la activación del mecanismo de separación 560 para evitar que el tambor gire mientras se está separando la tira. Por ejemplo, el aparato puede incluir un mecanismo de bloqueo tal como un solenoide 580 que sea controlado por el controlador para mover un elemento de bloqueo 581 para acoplar una o ambas de las placas y evitar el giro del tambor durante la separación de la tira. Una vez que se ha completado la separación, el controlador acciona preferiblemente el mecanismo de bloqueo para desacoplar el elemento de bloqueo, y el tambor puede girar para suministrar la longitud de almohadillas desde el aparato.

25 **[0080]** Todavía en otra realización mostrada en las figuras 18A, 18B y 19, el aparato 910 también incluye un elemento de entrada 920 y un elemento de salida 930 para facilitar más la entrada y la salida de la tira de almohadillas 100 hacia y desde el aparato. Por ejemplo, los elementos de entrada 920 pueden ser un conducto de entrada 922 que esté dirigido preferiblemente hacia arriba, hacia la carcasa 905 e incluye un cuello inferior acampanado 921 que queda orientado curso arriba y preferiblemente acampanado radialmente alrededor de su periferia. El elemento de entrada permite un acoplamiento más fácil de la tira de almohadillas 100 en el tambor ya que la tira no tiene que quedar exactamente alineada y centrada con el aparato 910 para que las almohadillas queden asentadas adecuadamente en el tambor. Además, la orientación del conducto 922 y la garganta de admisión 923 del elemento de entrada respecto al aparato dirige y alinea la cadena de almohadillas para un movimiento substancialmente tangencial y el acoplamiento de la tira 100 sobre el tambor giratorio para facilitar el asentamiento de las almohadilla sobre el mismo. El conducto de entrada 922 incluye preferiblemente una zona de unión, tal como una brida 915, que está configurada para un acoplamiento liberable a la carcasa del aparato 910, tal como se muestra en la figura 19. La carcasa 905 encierra el tambor y el mecanismo de separación, e incluye una abertura de entrada 907 para recibir una cadena de almohadillas desde el elemento de entrada 920 y una abertura de salida 909 para la salida de almohadillas hacia el elemento de salida 930.

30
35
40 **[0081]** El elemento de salida 930 puede incluir una rampa de guía 931 que vaya unida preferiblemente adyacente a la zona de salida de la carcasa del aparato, y más preferiblemente substancialmente adyacente y debajo de la parte extrema horizontal del tambor, de manera que la tira de almohadillas 100 suministrada pueda caer naturalmente en la rampa 931, que dirige la tira fuera del aparato según se desee. La rampa de guía 931 va unida preferiblemente también de manera liberable y ajustable a la carcasa del aparato 910, por ejemplo, mediante unos elementos o pasadores de retención, de modo que el ángulo de la rampa guía 931 respecto al aparato 910 puede regularse según se desee. La rampa puede tener paredes laterales para dirigir la cadena de almohadillas con el fin de mantenerla en la rampa en dirección lateral. Puede disponerse un rodillo de guía 933 opcional cerca del extremo elemento de entrada y el elemento de soporte exterior 512 para ayudar a posicionar y accionar la cadena de almohadillas sobre el tambor.

45
50 **[0082]** Los elementos de soporte interiores de la figura 18B son preferiblemente desmontables, e incluyen una primera y una segunda barra 940 inclinada respecto a unas ranuras laterales 942 en las paredes laterales de las placas 620, 621. Las ranuras 942 están alineadas con la abertura entre las barras 940 y con la trayectoria de los elementos de corte a medida que giran lateralmente por las placas 620, 610. Las barras 940 quedan preferiblemente inclinadas entre sí en sus extremos dispuestos radialmente hacia el exterior.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de transferencia de material de empaquetado (10; 910), que comprende:
una pluralidad de elementos de tracción (519; 721; 940) configurados para accionar una cadena (100) de almohadillas previamente infladas (105) conectadas entre sí por los extremos;
- 5 un mecanismo de accionamiento (503) asociado operativamente a los elementos de tracción (519; 721; 940) para accionar los elementos de tracción para tirar de la cadena (100) desde un lugar de entrada a un lugar de salida desde el cual se suministran las almohadillas; y
un motor configurado para accionar el mecanismo de accionamiento;
- 10 caracterizado por el hecho de que el aparato incluye por lo menos un elemento de corte (561, 562; 761, 762) configurado para girar a través de una zona de debilitamiento (104) entre almohadillas adyacentes (105) en la cadena (100) para romper la zona de debilitamiento para separar por lo menos una de las almohadillas de la cadena, y en el que el elemento de corte comprende un primer y un segundo elemento de corte (561, 562; 761, 762) configurados para moverse en sentidos opuestos a través de la zona de debilitamiento (104) para tirar cooperativamente contra el material de la cadena (100) de almohadillas alrededor de la zona de debilitamiento.
- 15 2. Aparato de transferencia según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los elementos de tracción (519; 721; 940) están separados longitudinalmente una distancia predeterminada entre sí correspondiente a unas zonas ranuradas (103) de la cadena (100) de manera que los elementos de tracción quedan alojados en el interior de las zonas ranuradas para accionar y mover la cadena.
- 20 3. Aparato de transferencia según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende, además, una superficie de guía (512) configurada para guiar las almohadillas (105) a lo largo de la misma, en el que el mecanismo de accionamiento está configurado para mover los elementos de tracción (519; 721; 940) a lo largo de una trayectoria adyacente a la superficie de guía para atrapar las almohadillas entre los elementos de tracción y la superficie de guía.
- 25 4. Aparato de transferencia según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que la superficie de guía (512) es arqueada y fija.
5. Aparato de transferencia según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el mecanismo de accionamiento comprende un tambor (501) en el cual van montados los elementos de tracción (519; 721; 940) para accionar los elementos de tracción a lo largo de una trayectoria curva.
- 30 6. Aparato de transferencia según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que comprende un detector de almohadillas (304, 305, 306, 307, 310; 308) configurado para detectar posiciones de las almohadillas (105) para provocar que el elemento de corte actúe para separar la por lo menos una almohadilla (105) en base a las posiciones de las almohadillas detectadas.
- 35 7. Aparato de transferencia según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que el detector de almohadillas comprende un seguidor (306) configurado y colocado para seguir contornos de las almohadillas (105) para detectar dichas posiciones.
8. Aparato de transferencia según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que el detector de almohadillas comprende una fuente de vacío (308) configurada para detectar cambios en el vacío en función de la zona de la cadena (100) asociada al mismo a medida que la cadena se mueve respecto a éste para determinar dichas posiciones.
- 40 9. Aparato de transferencia según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los elementos de tracción comprenden elementos de presión (115, 116, 117, 119) configurados para presionar por agarre la cadena (100), y el mecanismo de accionamiento está configurado para girar los elementos de presión para tirar de la cadena.
- 45 10. Aparato de transferencia según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los elementos de tracción comprenden elementos de tracción delanteros y traseros (115, 116, 117, 119; 201, 202), y el mecanismo de accionamiento está configurado para accionar los elementos de tracción delanteros y traseros a diferentes velocidades para por lo menos iniciar la separación de por lo menos una almohadilla (105) de la cadena (100).
- 50 11. Sistema de transferencia de una cadena de almohadillas, que comprende un primer y un segundo aparato de transferencia (10; 910) según se define en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que están dispuestos y asociados para transferir la cadena (100) desde el lugar de entrada del primer aparato de transferencia hacia al lugar de salida del segundo aparato de transferencia.

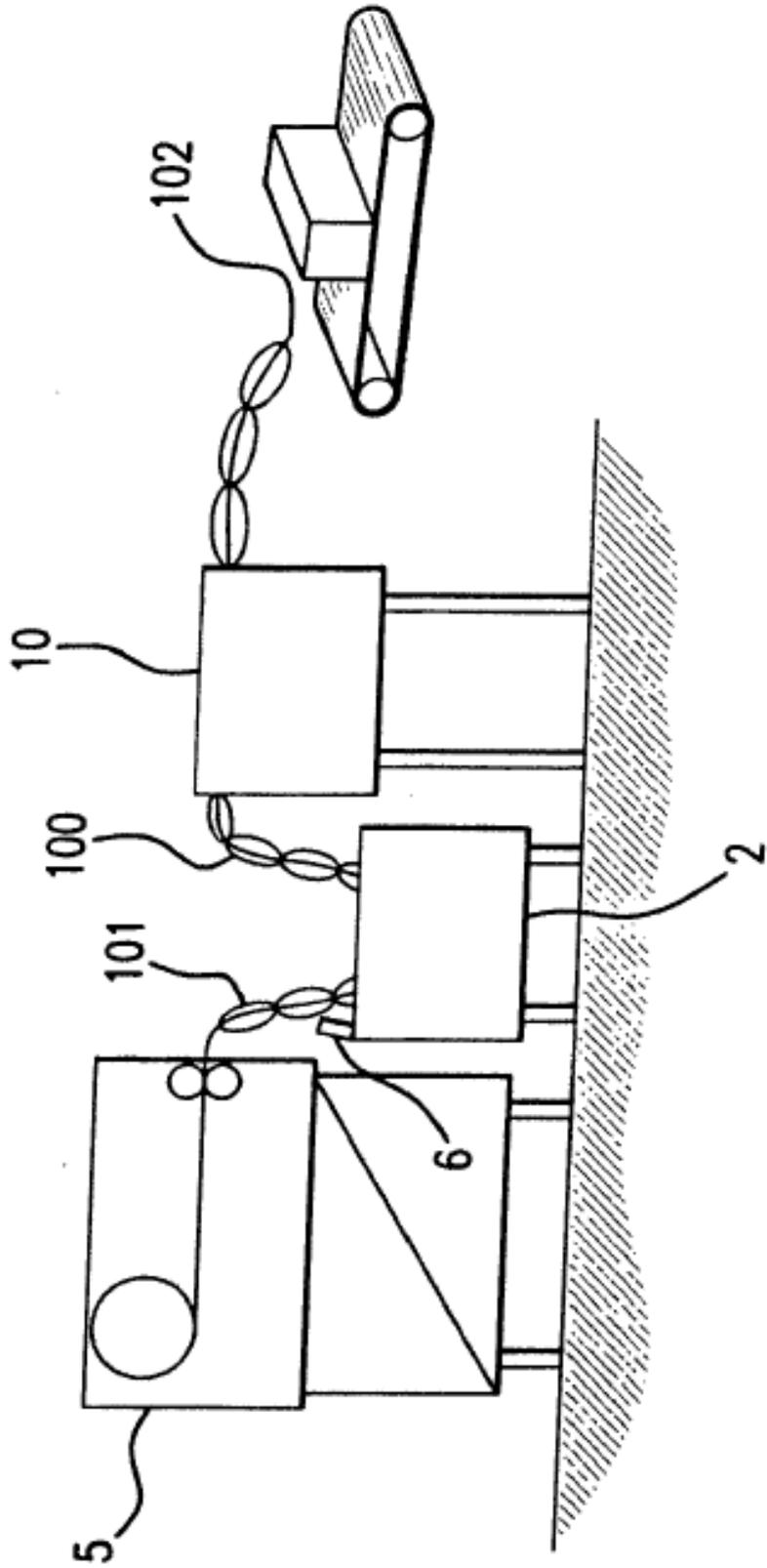


FIG.1

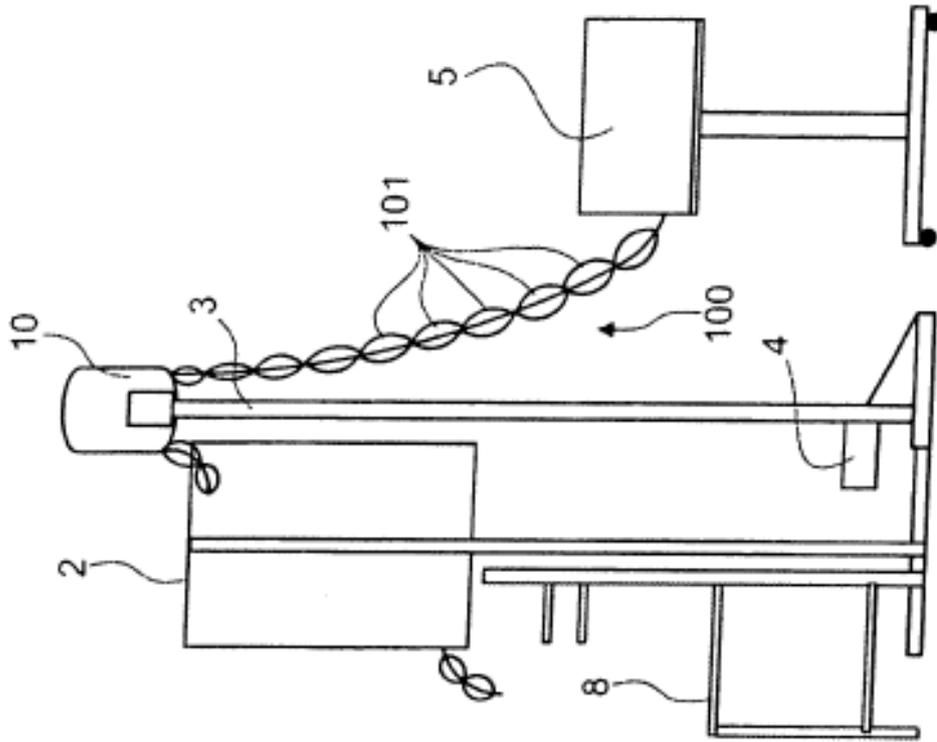


Fig. 2B

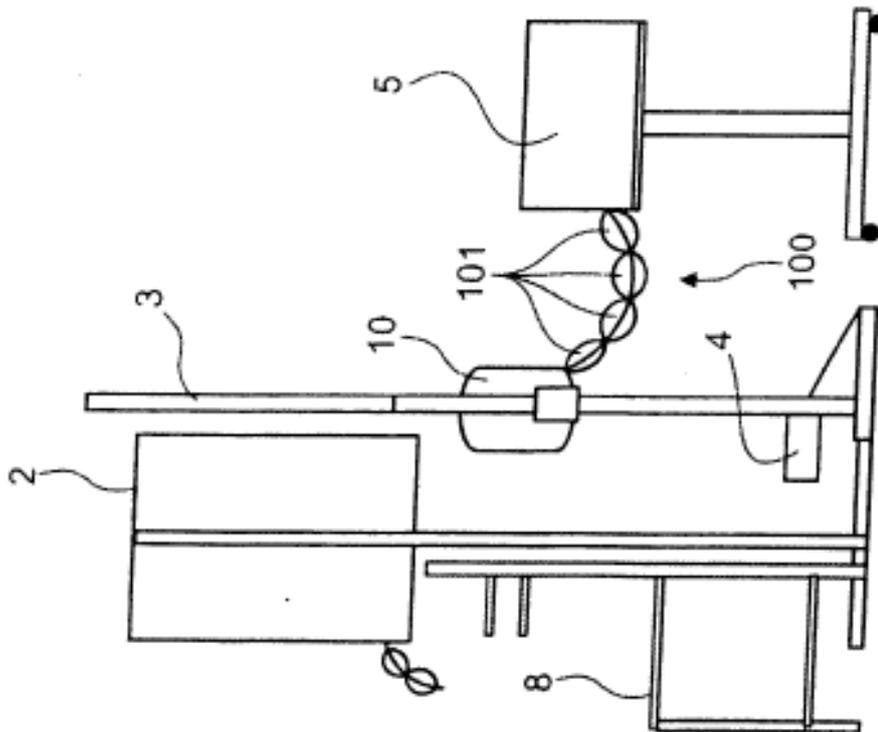


Fig. 2A

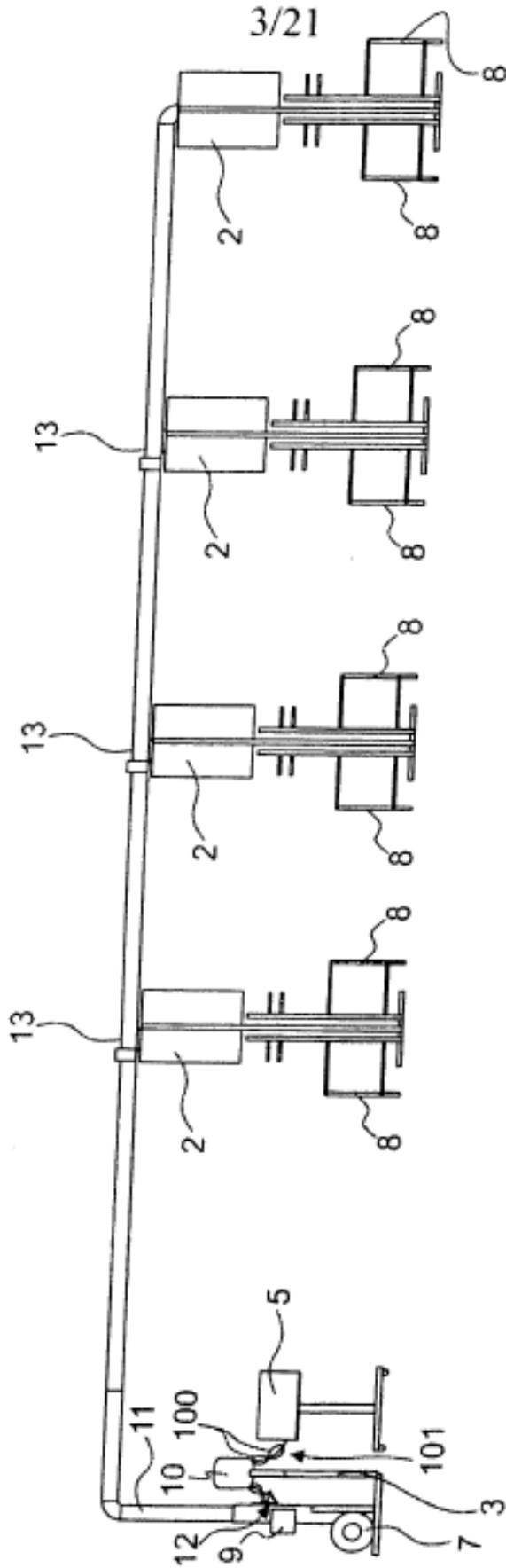


Fig. 3

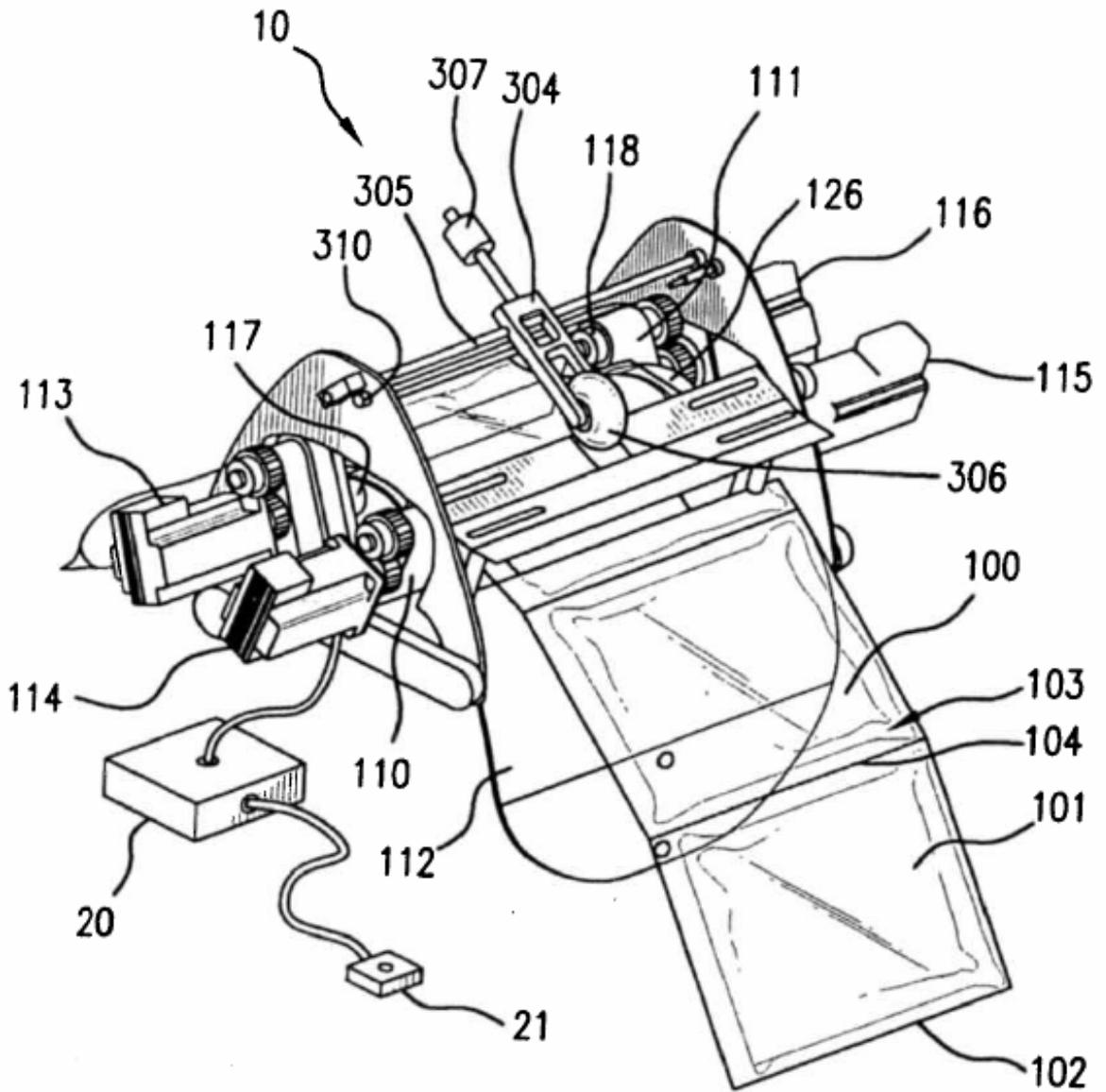


FIG. 4

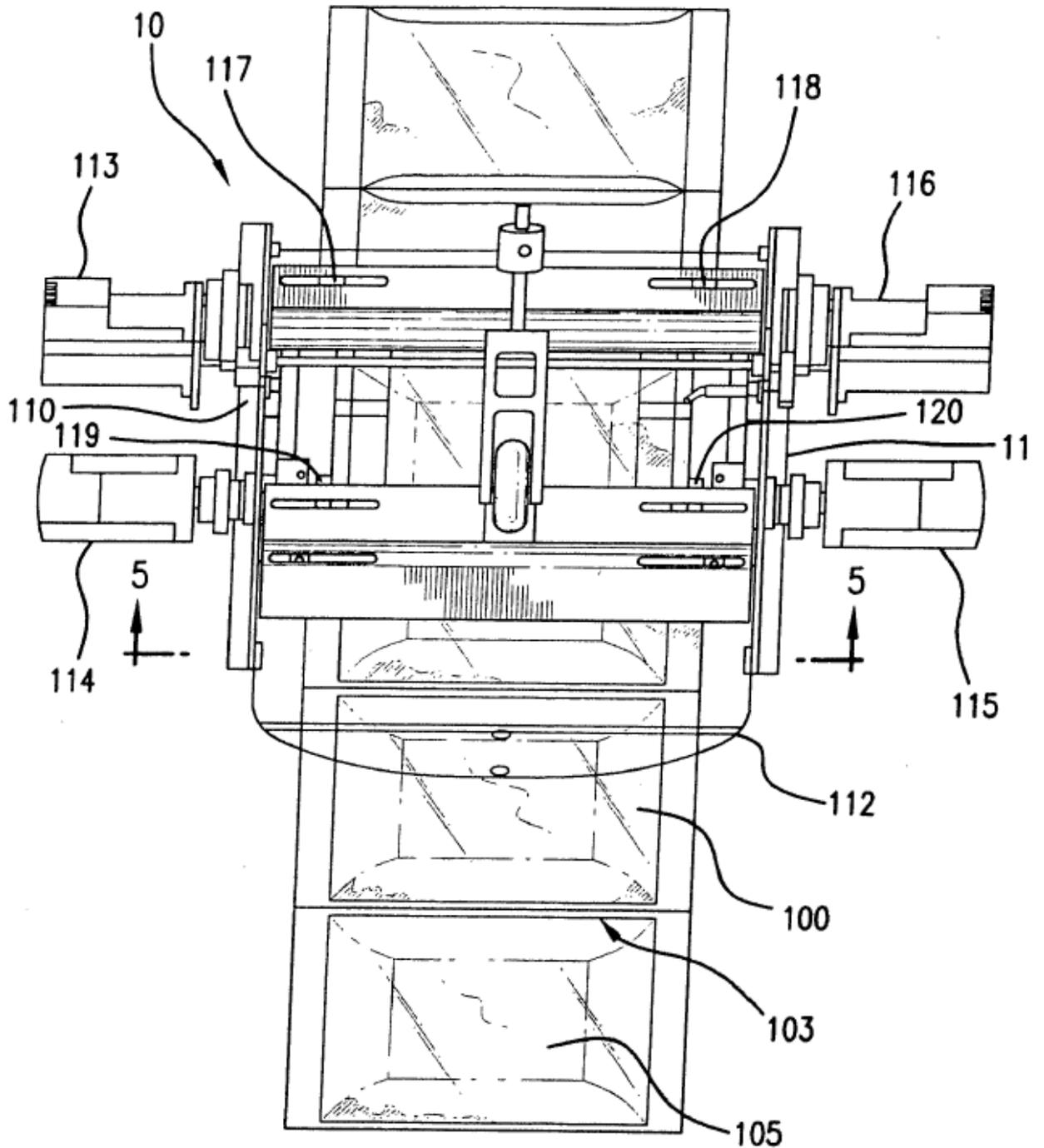


FIG. 5

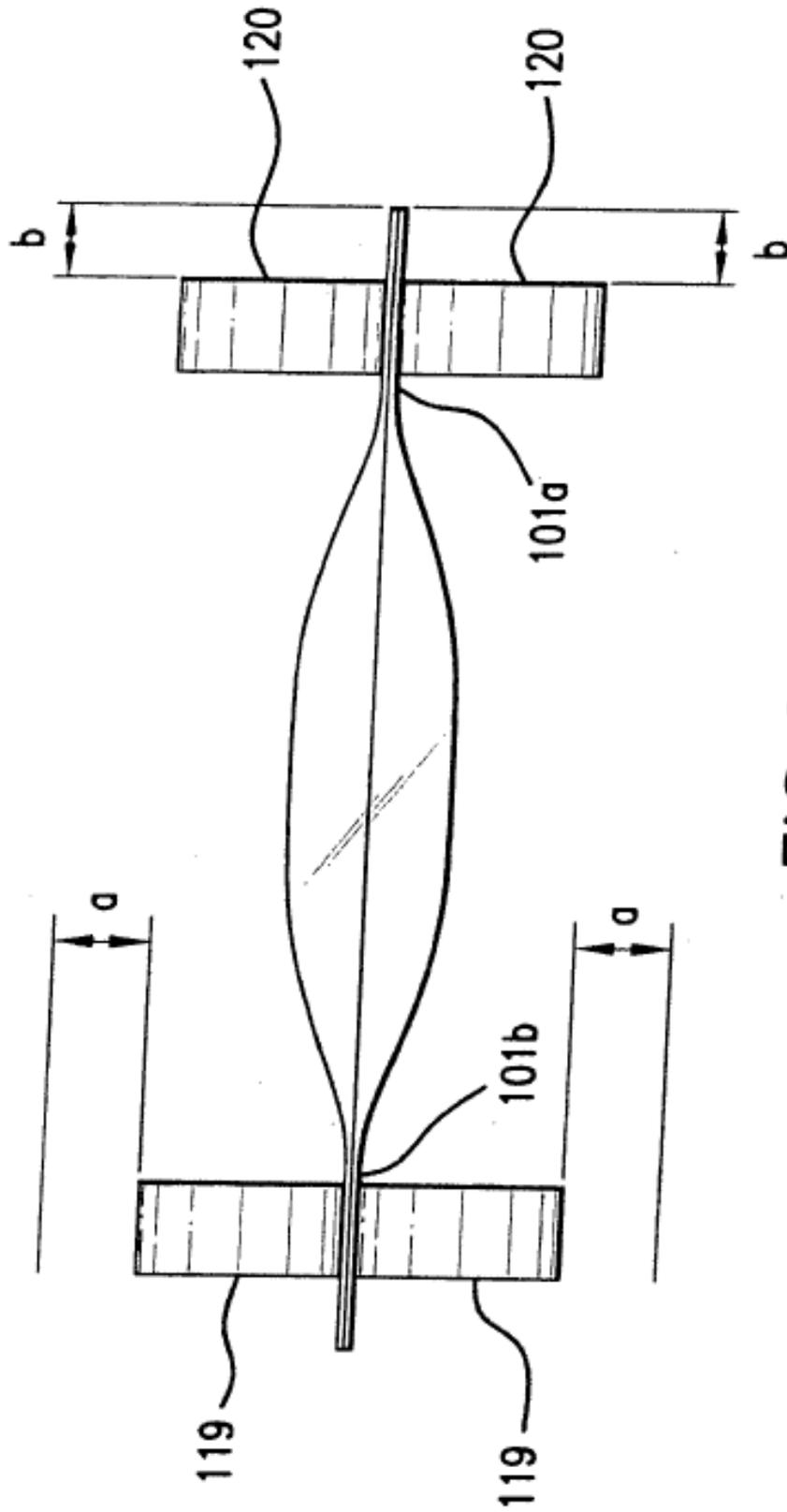


FIG. 6

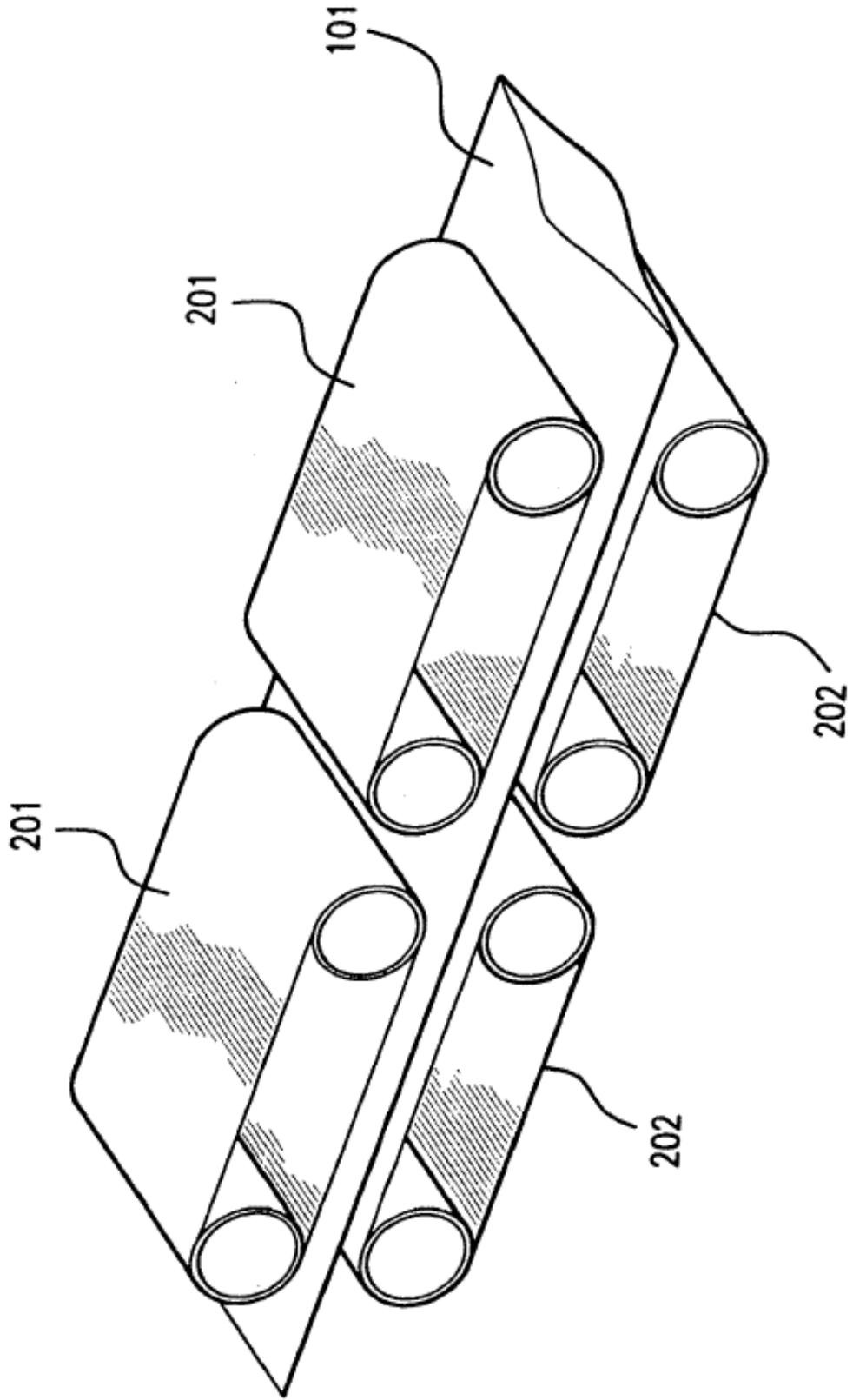


FIG.7

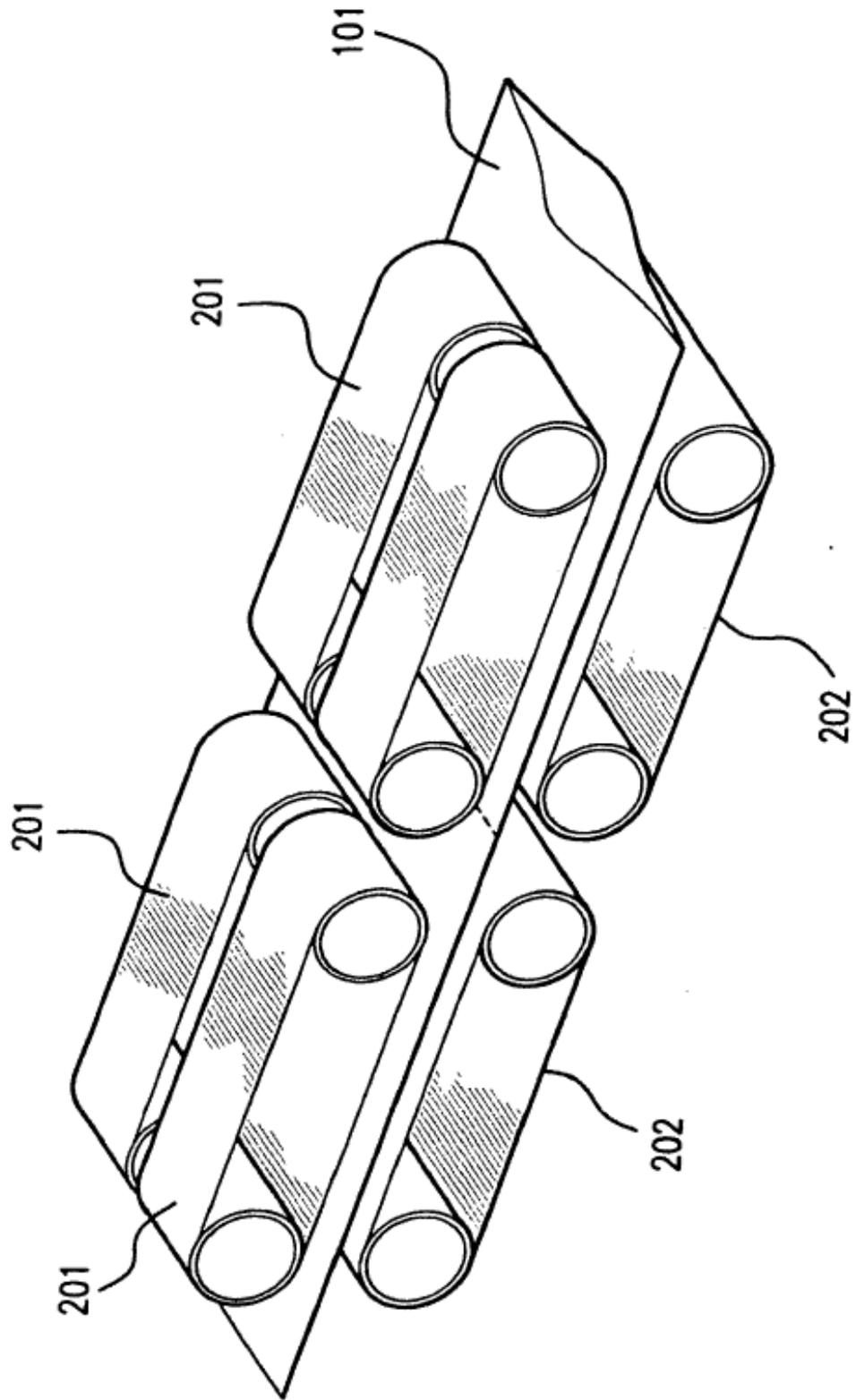


FIG.8

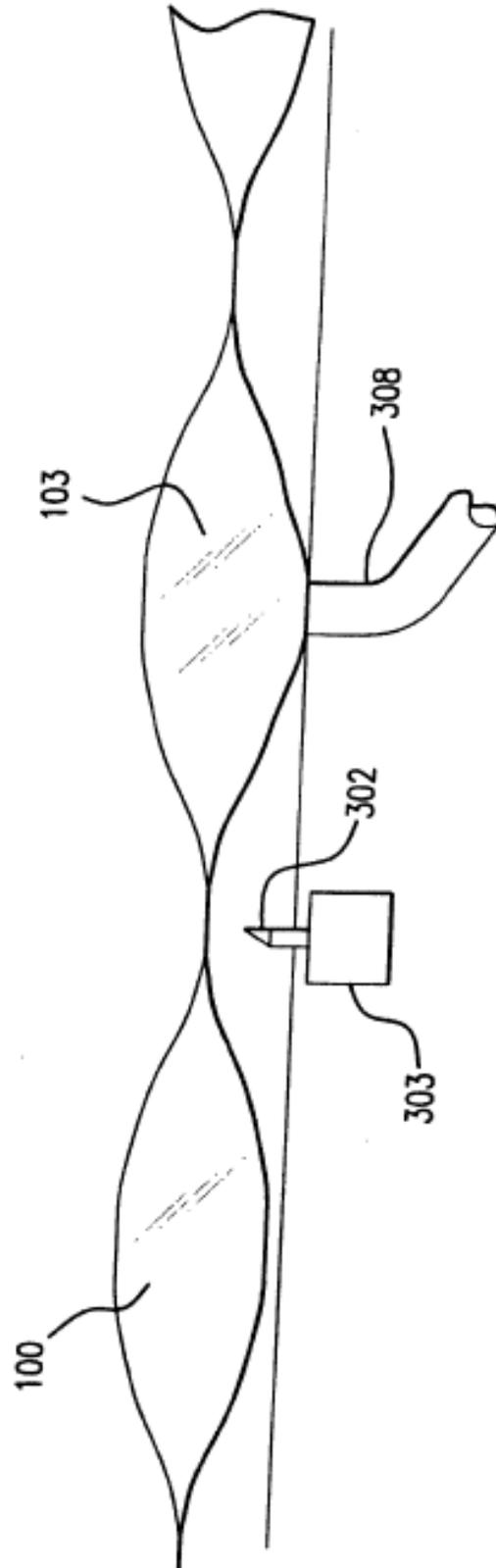


FIG. 9

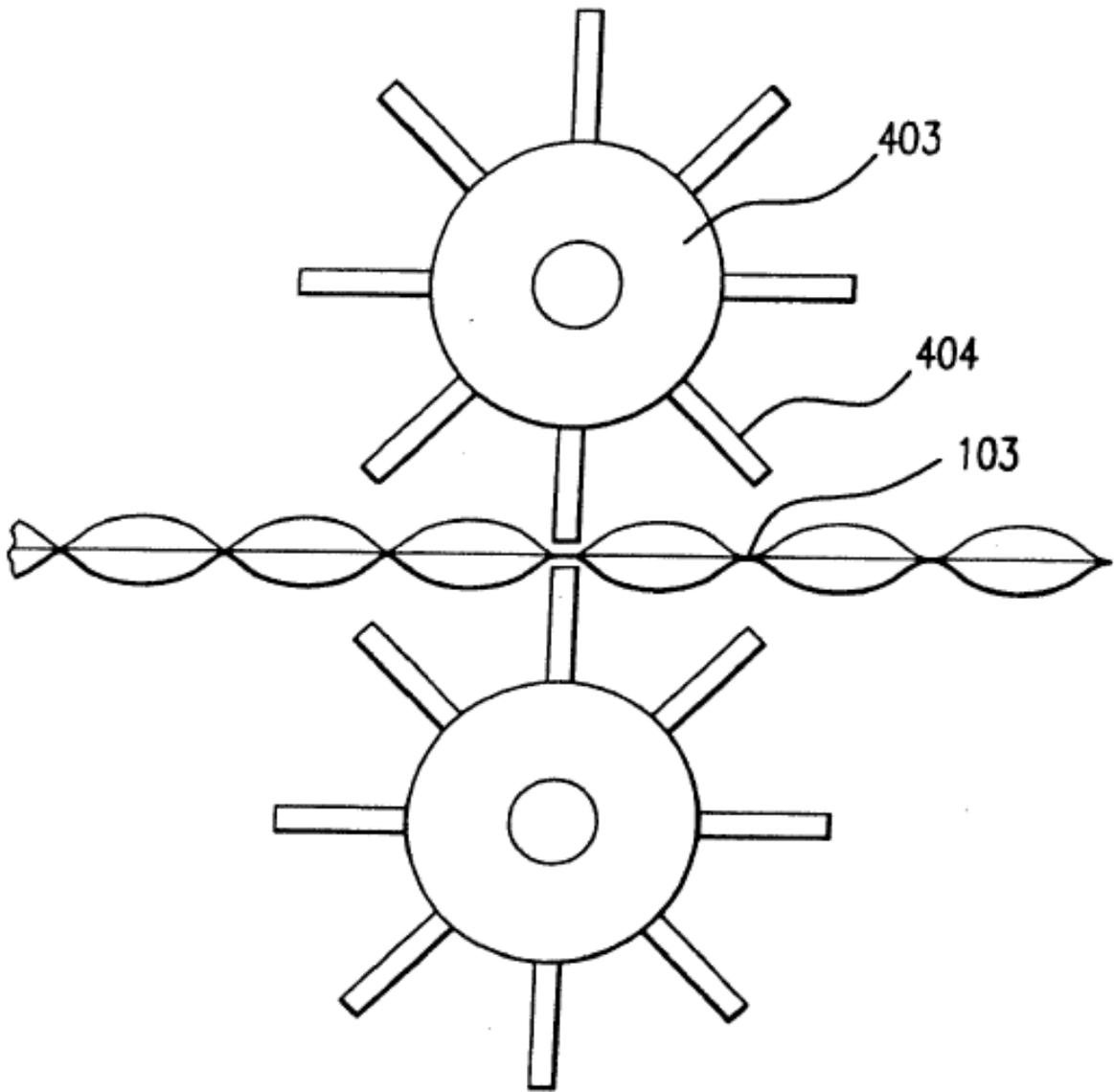


FIG. 10

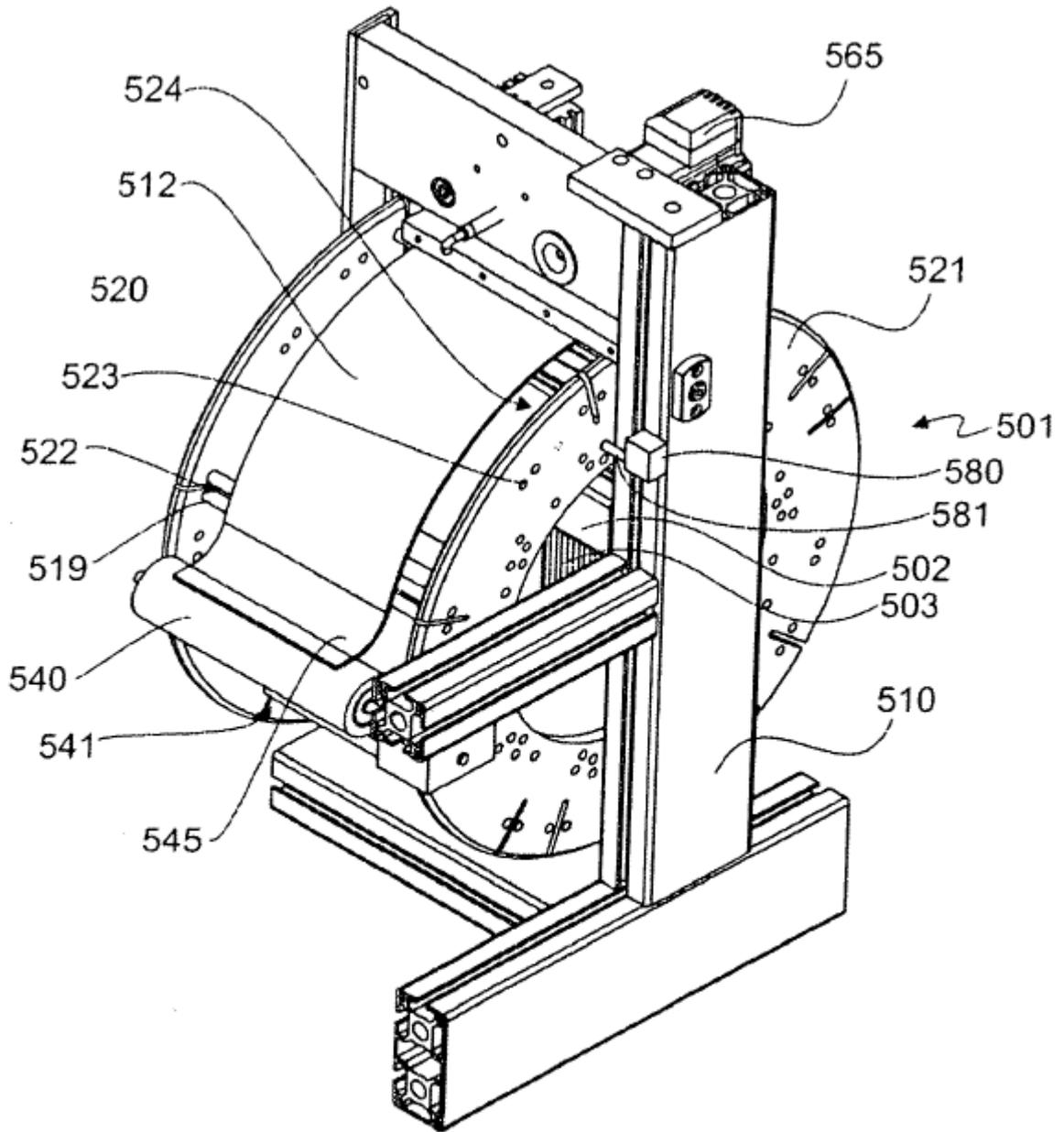


Fig. 11

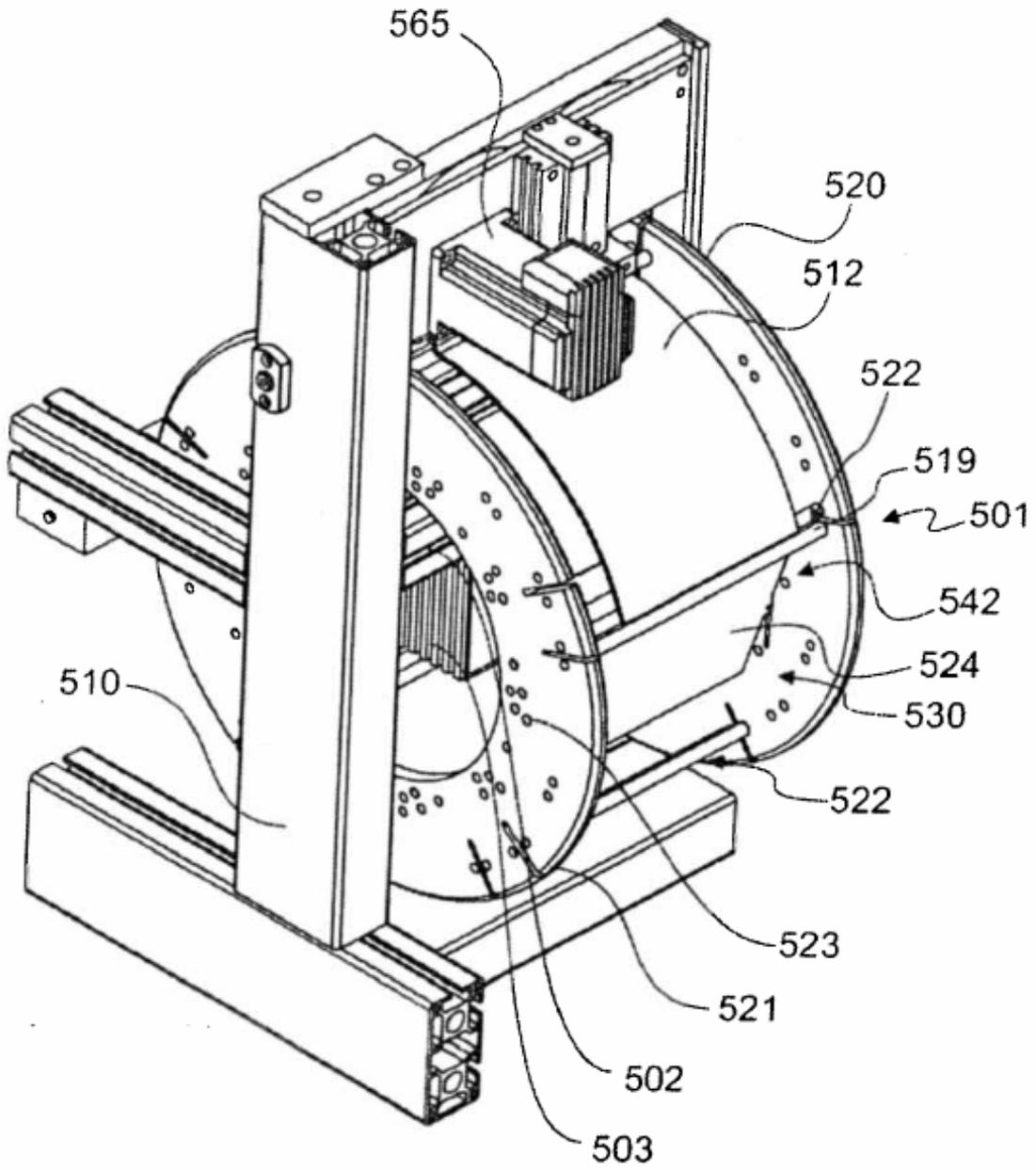


Fig. 12

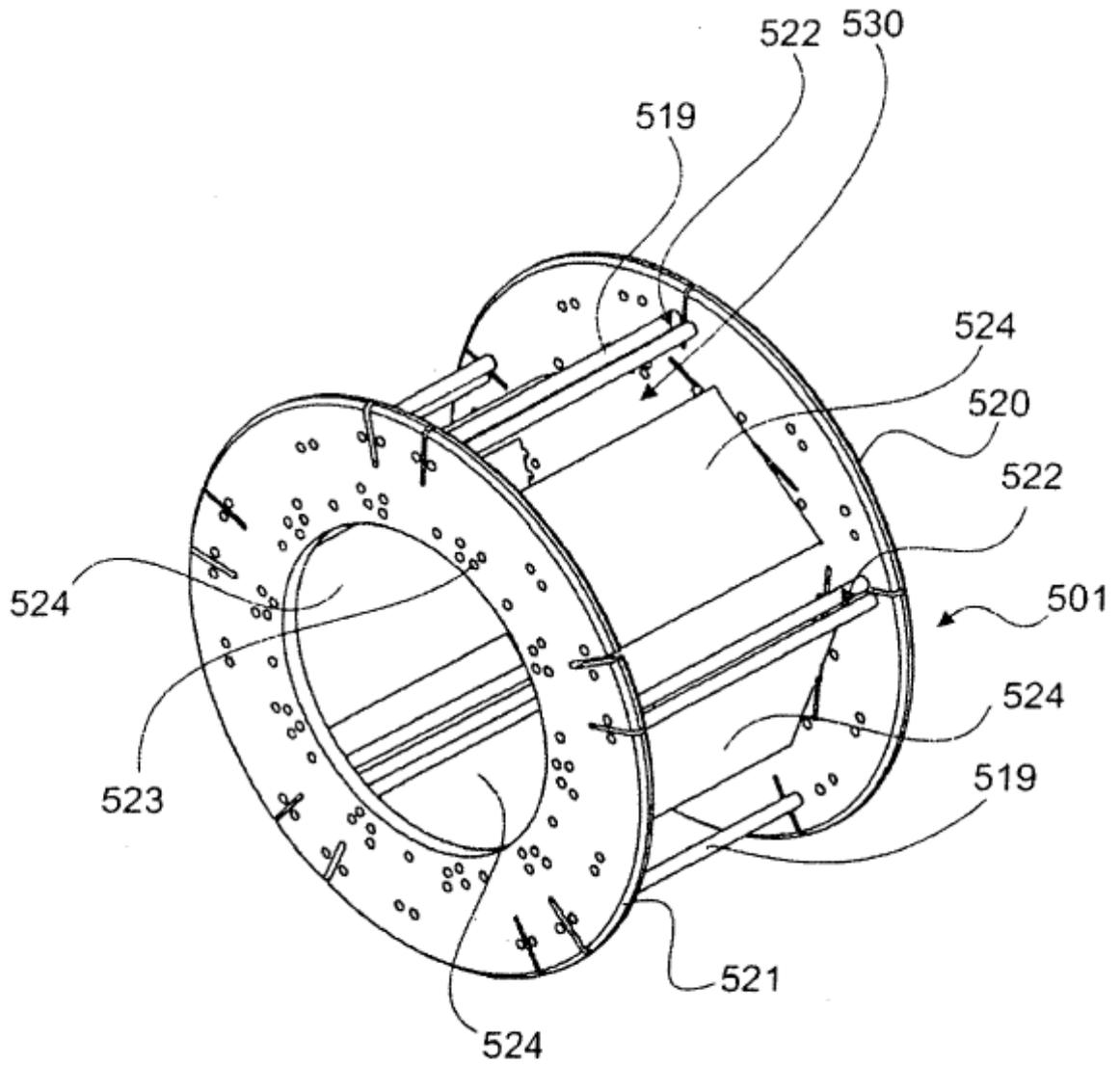


Fig. 13A

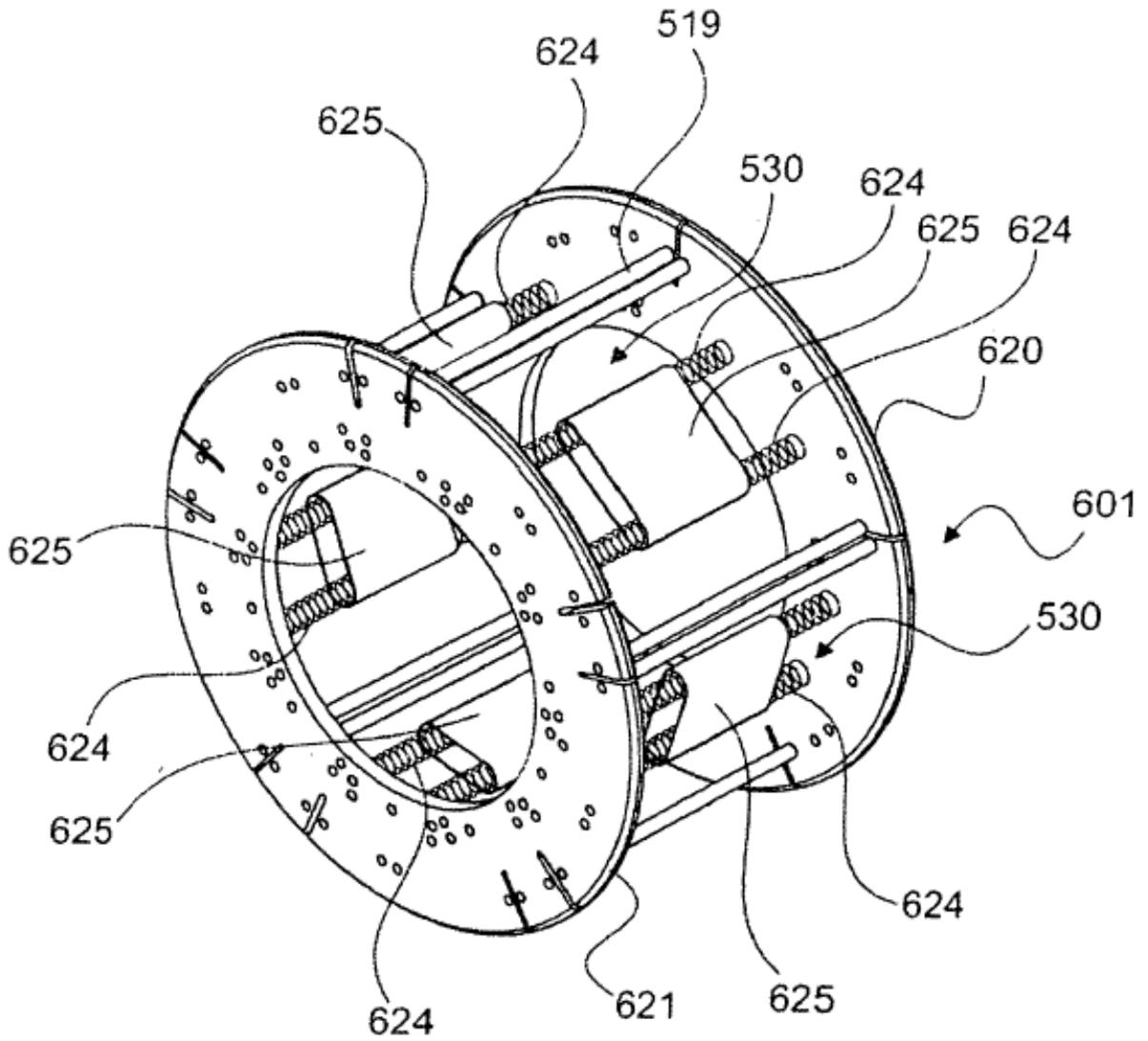


Fig. 13B

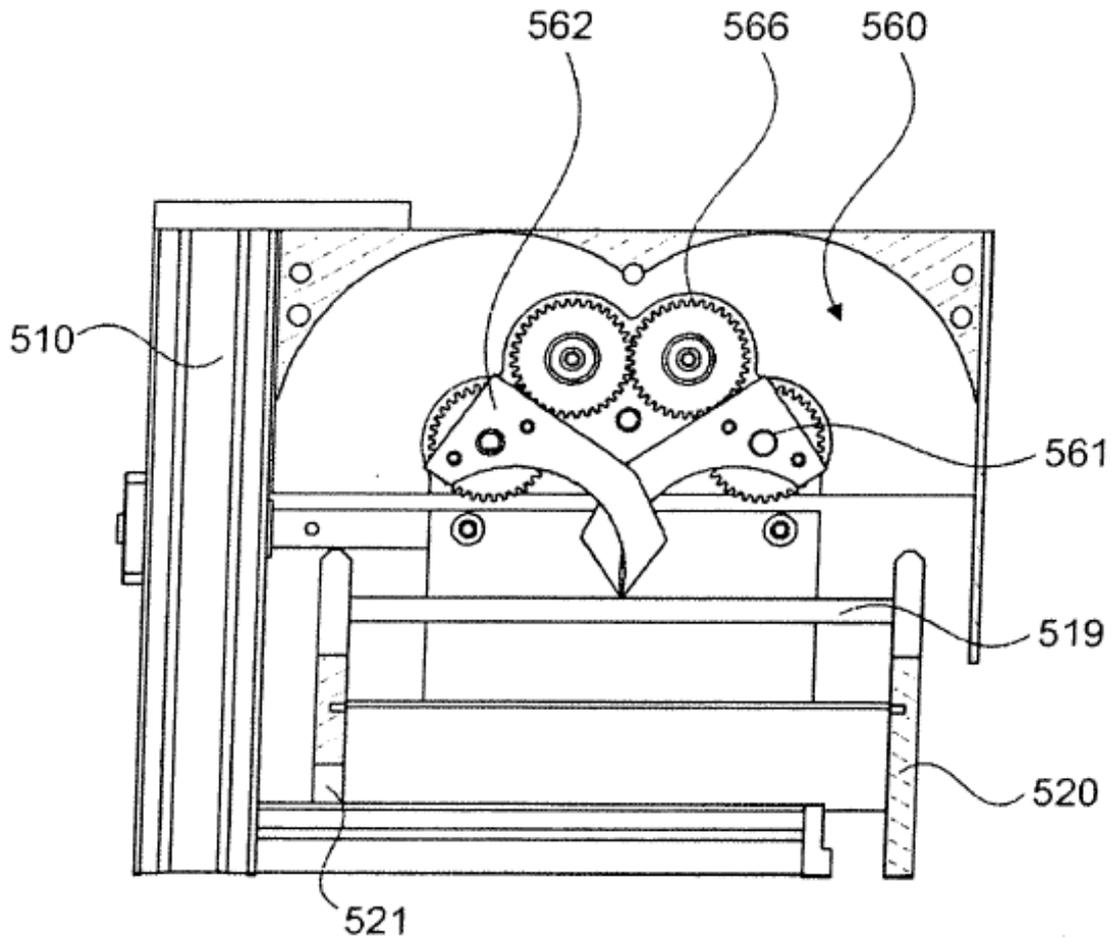


Fig. 14

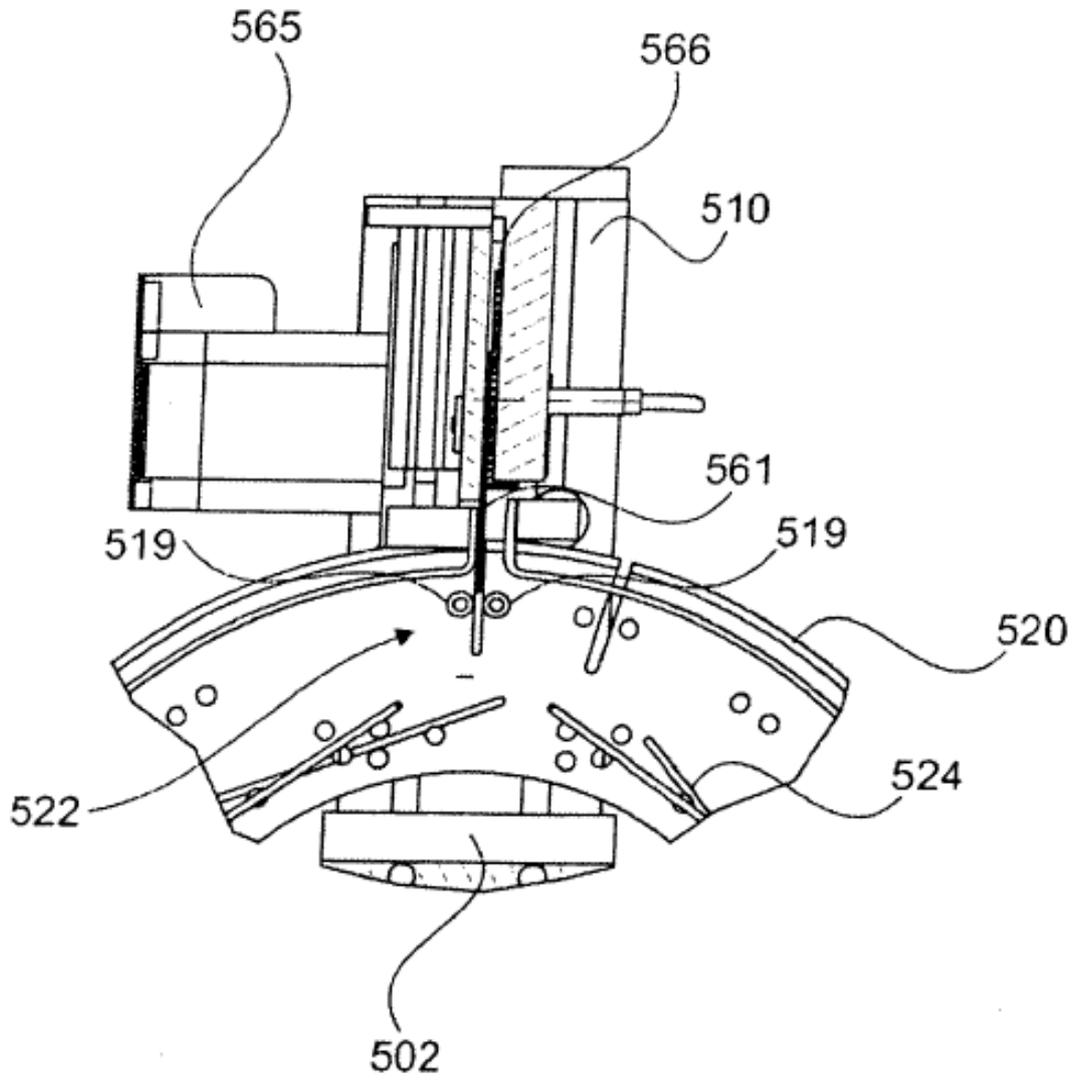


Fig. 15

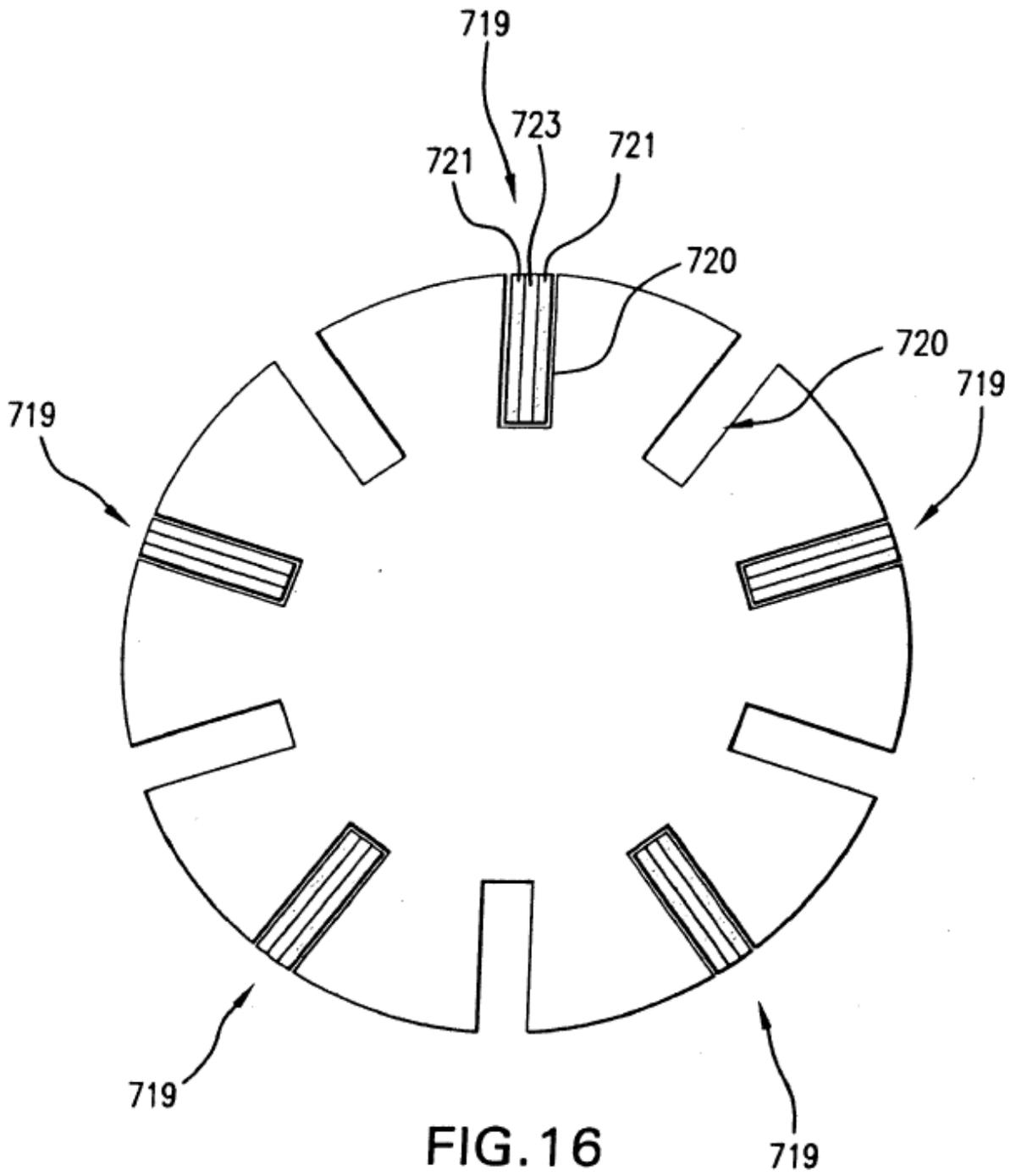


FIG. 16

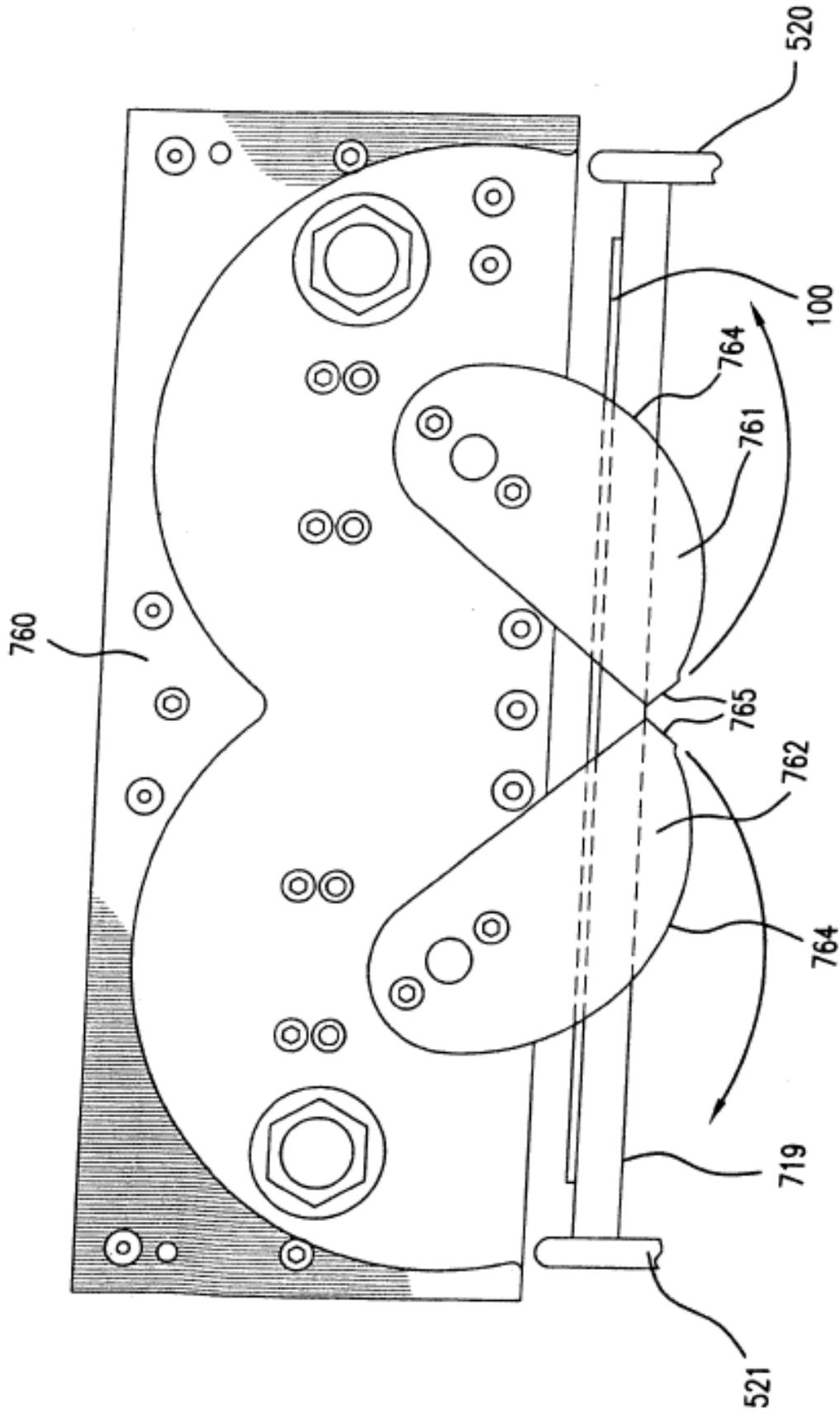


FIG.17

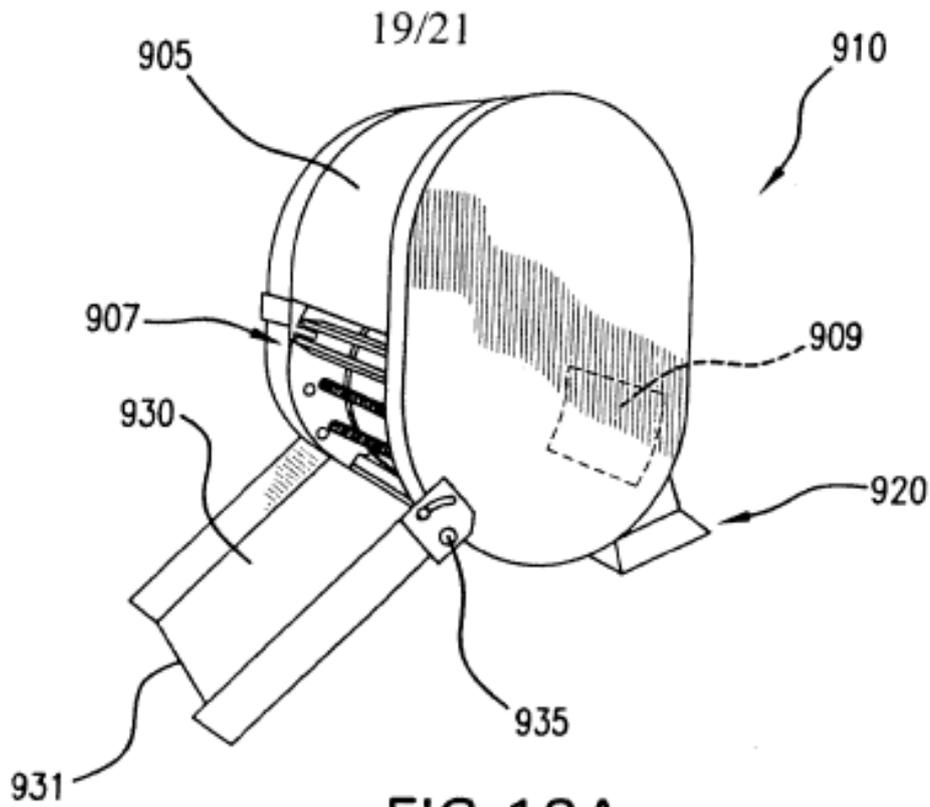


FIG. 18A

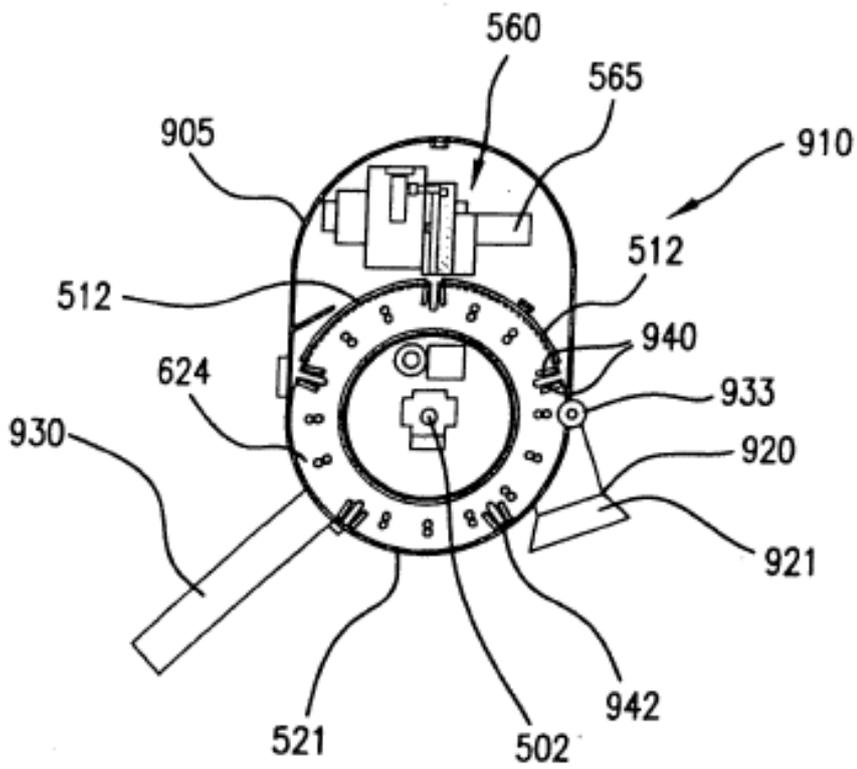


FIG. 18B

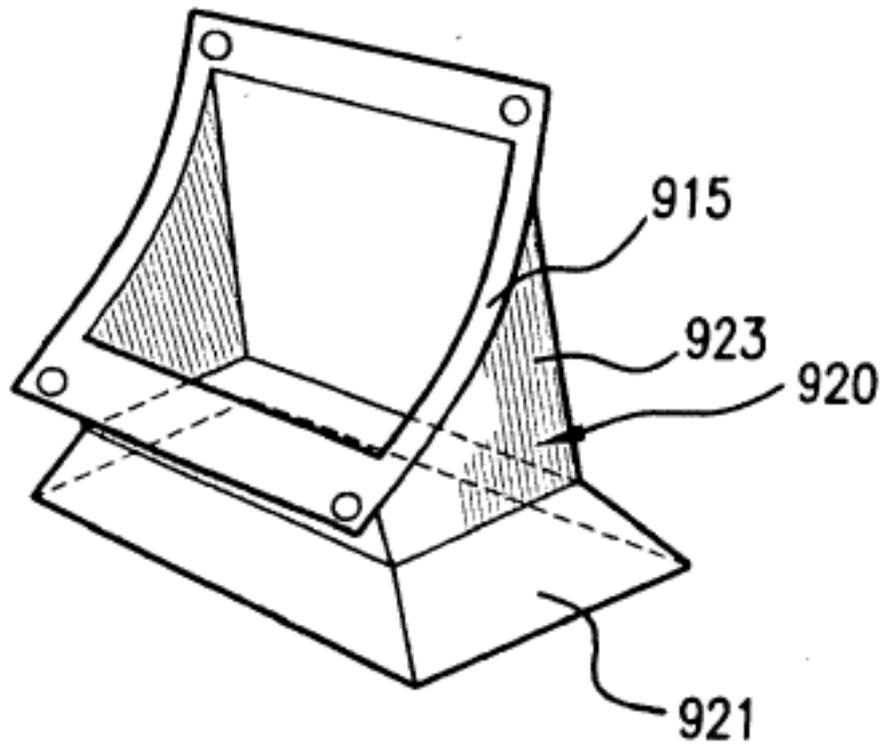


FIG. 19

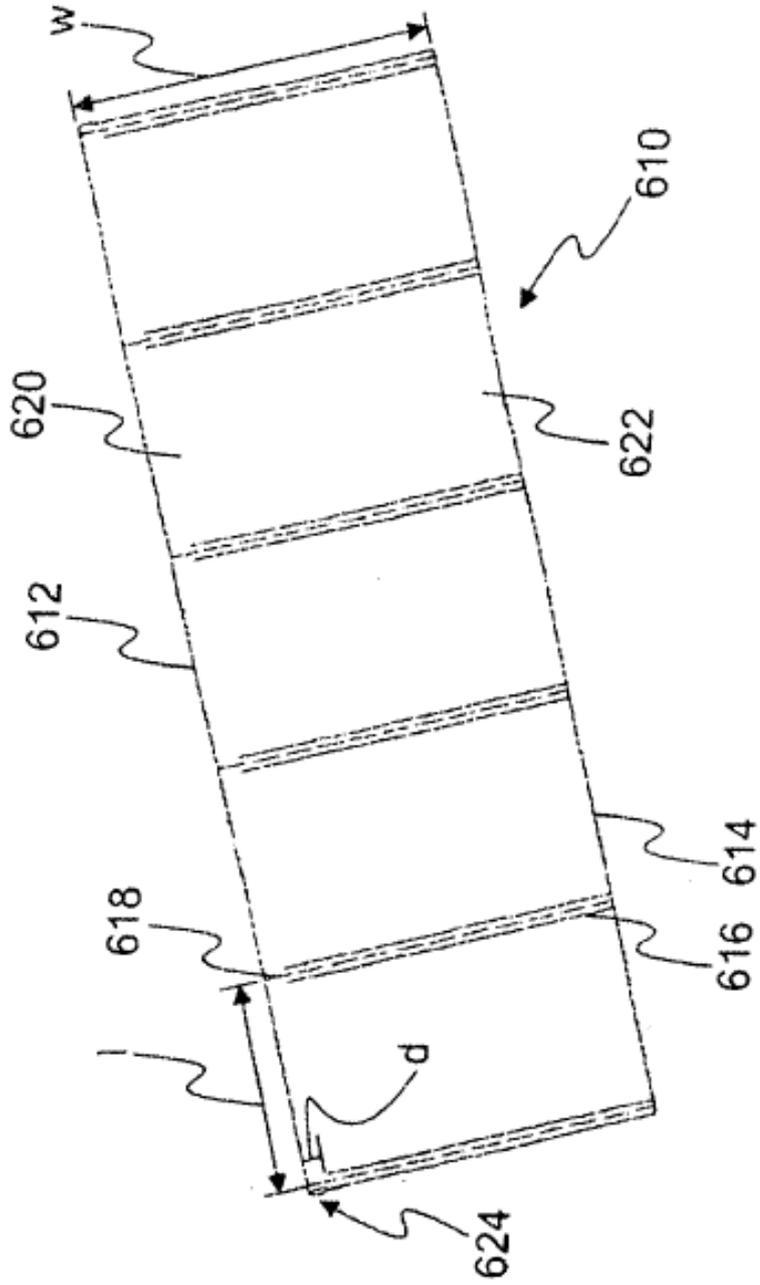


Fig. 20