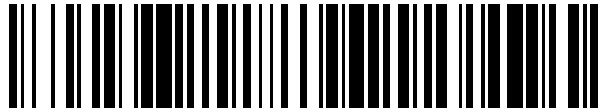


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 403 506**

51 Int. Cl.:

D21G 3/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2010 E 10708050 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2013 EP 2403993**

54 Título: **Aparato de limpieza para procesar una superficie de rodillo móvil y método para proporcionar dicho aparato de limpieza**

30 Prioridad:

02.03.2009 US 156706 P

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

20.05.2013

73 Titular/es:

**KADANT INC. (100.0%)
One Technology Park
Westford MA 01886, US**

72 Inventor/es:

**GAUVIN, ROYAL;
DE BONI, MARCELO;
BRAUNS, ALLEN J. y
KAVANAGH, DAIRE**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 403 506 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 de limpieza para procesar una superficie de rodillo móvil y método para proporcionar dicho aparato de limpieza.

Antecedentes

- 5 La invención de manera general se relaciona con un aparato de limpieza de rodillo para procesos de producción de telas o láminas, y se relaciona en particular, con un aparato de limpieza de rodillo para rodillos en máquinas para elaborar papel y máquinas para convertir telas.

10 En una máquina para elaborar papel, operación para convertir telas, o cualquier otro proceso de producción de tela o lámina es frecuentemente necesario limpiar y/o acondicionar las superficies de rodillo giratorias u otras superficies móviles que se utilizan para transportar el producto. La limpieza inadecuada de estas superficies móviles resultaría en una acumulación de contaminantes y residuos que puede conducir a defectos del producto y pérdidas de producción.

15 Los contaminantes que se acumulan en estas superficies móviles pueden incluir residuo adhesivo de uso de fibra reciclada, resinas, carbonato de calcio precipitado (PCC), arcilla, almidón u otros polímeros de recubrimientos utilizados en el producto. Los sistemas de limpieza de la técnica anterior utilizados de manera general para retirar los contaminantes en estas superficies móviles incluyen sistemas de raspado así como también sistemas de limpieza del tipo almohadilla abrasiva.

20 Como se muestra en la Figura 1, ciertos sistemas de raspado utilizados para limpiar un rodillo emplean de manera general una cuchilla 10 para raspar la superficie móvil de un rodillo 12. La cuchilla 10 está soportada por una posición ajustable del ensamble de cuchilla 14 que puede incluir un soporte de cuchilla 16 con una placa superior 26, y tubos de carga y descarga 18, 20 dentro de una bandeja de tubo 22 que se monta en una posición ajustable de la parte posterior de la cuchilla 24. Los tubos de carga y descarga 18, 20 siempre que la placa superior 26 (así como también el soporte de cuchilla 10 unido a esta) se una en forma giratoria a la bandeja de tubo 22 por medio estructuras de montaje 27, 28 y un rodillo 29 une las estructuras de montaje 27, 28. La parte posterior de la cuchilla 24 también es ajustable para posicionar el ensamble de la cuchilla 16 hacia y lejos del rodillo 12.

30 Dichas cuchillas son de manera general efectivas en retirar agua, acumulación de fibras y el producto propiamente dicho durante enhebrado o cuando ocurre ruptura de la lámina. Las cuchillas también son de manera general efectivas para retirar contaminantes de algún espesor apreciable, que permite al filo de trabajo de la cuchilla estar por debajo y levantar y retirar los contaminantes de la superficie móvil. Sin embargo, dichas cuchillas normalmente no son muy efectivas en retirar contaminantes (o residuos) que son de un tamaño de partícula muy pequeño y pueden estar en ranuras o poros microscópicos de la superficie del rodillo. Adicionalmente, las cuchillas no son normalmente efectivas en retirar contaminantes de espesor mínimo (<0.010 pulgadas (aproximadamente <254 μm)) que se adhieren a la superficie móvil con muy alta resistencia al pegado.

35 Otros sistemas de limpieza de la técnica anterior incluyen un dispositivo que aplica una almohadilla abrasiva contra una superficie móvil tal como una superficie de rodillo. La Patente Estadounidense No. 5,597,449, por ejemplo, describe un dispositivo para acondicionar una superficie 30 de un rodillo 32 en donde el dispositivo incluye un elemento de trituración 34 que se une a una parte posterior 36 como se muestra en la Figura 2. La parte posterior 36 incluye una ranura 38 para recibir un borde de punta alargado de una cuchilla 40 para formar por lo tanto una unión de articulación alrededor de la que puede girar la parte posterior 36. Se describe la cuchilla 40 para ser acoplada a un dispositivo de cuchilla. Aunque dicho dispositivo se puede poner rápidamente sobre la punta de una cuchilla, es cuestionable cómo también dicho dispositivo trabajaría para ciertas aplicaciones de elaboración de papel. Por ejemplo, y no obstante la descripción en la Patente Estadounidense No. 5,597,449 de uso de un actuador de oscilación, cabe preguntarse que también dicho dispositivo podría funcionar en aplicaciones que requieren fuerzas aplicadas significativas y fuerzas recíprocas dado que la parte posterior 36 descansa contra el borde de punta de la cuchilla 40 pero no se une a la cuchilla 40. Más aún, cualquier movimiento de la parte posterior 36 con respecto a la cuchilla 40 resultaría probablemente en daño al filo de trabajo de la cuchilla 40.

50 Otro sistema de limpieza de la técnica anterior descrito en la Patente Estadounidense No. 5,597,449 incluye un elemento de trituración 42 que se une al filo de trabajo de una cuchilla 44 adyacente a la superficie 30 del rodillo 32 como se muestra en la Figura 3. Sin embargo, el material de trituración 42, solo se une a la región de extremo de la cuchilla 44 debido a que solo esta región pone en contacto la superficie 30 del rodillo 32. Más aún, la fuerza del elemento de trituración 42 contra la superficie 30 depende en gran medida de la rigidez de la cuchilla 44, que se desviará cuando la fuerza aplicada excede un cierto umbral, reduciendo por lo tanto una fuerza aplicada contra la superficie 30.

Los sistemas de la técnica anterior adicionales que incluyen una almohadilla de limpieza proporcionan limpieza mejorada, pero requieren adicionalmente un aparato de limpieza sustancialmente mayor. Por ejemplo, la Patente Estadounidense No. 7,465,374 describe un aparato para limpiar un rodillo en una máquina para elaborar papel, en donde una almohadilla de limpieza que conforma la superficie de un rodillo se monta sobre una estructura de soporte móvil que se puede mover en acoplamiento con la superficie de rodillo. La Figura 4, por ejemplo, muestra una realización que incluye un elemento de fregado 50 unido a un elemento de respaldo 52, que a su vez se une a los soportes 54 por medio de sujetadores 56. Se describe una unidad de movimiento longitudinal 58 que se va a emplear para mover los soportes 54 por medio de cojinetes 60 montados sobre un bloque 62 en un movimiento de fregado recíproco. La unidad 58 y bloque 62 se montan sobre una placa móvil 64 que se puede mover con respecto a una placa base 66 alrededor de un pasador 68 por medio de actuación de fuelles neumáticos 70 de tal manera que el elemento de fregado 50 se mueve a través de un espacio 'G' dentro y fuera de acoplamiento con una superficie de un rodillo 72. La posición de la placa base 66 está limitado mediante un separador 74 y un retén 76. Los dispositivos adicionales descritos en la Patente Estadounidense No. 7,465,374 incluyen un plenum interno en el elemento de respaldo 52 a través del cual se proporciona un vacío para retirar las partículas de la superficie del rodillo 72 a través de ranuras y aberturas en el elemento de respaldo 52 adyacente a la almohadilla.

Sin embargo, el uso anterior de almohadillas abrasivas y ensamblajes posicionados requiere equipo especializado (que incluye la placa base 66, la placa móvil 64, los fuelles 70 y el bloque 62), y se describe la acción abrasiva que se facilita mediante el movimiento alternativo (fregado) que se proporciona por la unidad de movimiento longitudinal 58.

Aunque una cuchilla proporciona un ensamble de limpieza de bajo perfil, dicho sistema no es efectivo para retirar ciertos contaminantes como se discutió anteriormente, y aunque los sistemas de almohadilla abrasiva tal como los descritos en la Patente Estadounidense No. 7,465,374 pueden proporcionar limpieza mejorada en algunas aplicaciones, dichos aparatos de limpieza son de manera general muy grandes y costosos de utilizar en muchas aplicaciones. También es deseable en algunas aplicaciones que un ensamble de limpieza se adapte para ser instalado fácilmente y rápidamente para aplicación a una superficie móvil durante el tiempo de inactividad de la máquina, también proporcione limpieza mejorada de la superficie móvil.

Por lo tanto subsiste una necesidad, de un sistema de limpieza que puede retirar efectivamente diversas formas de contaminantes de una superficie de rodillo móvil dentro de un sistema de procesamiento de tela o lámina. Adicionalmente, subsiste una necesidad de un sistema de limpieza que es compacto de tal manera que se puede instalar rápidamente y fácilmente, sin mover o modificar la parte posterior de la cuchilla, para aplicación a una superficie móvil durante el tiempo de inactividad de la máquina, aunque también proporciona dicho desempeño mejorado para retirar diversas formas de contaminantes de la superficie móvil.

El documento DE202006004281 describe un dispositivo para retirar residuos de la superficie de los cilindros o rodillos que comprende un portador unido a una capa de esmeril en un área y a una capa de fieltro en otra área.

El documento WO9827279 describe un ensamble de cuchilla para un rodillo giratorio que comprende una primera cuchilla dispuesta adyacente a la superficie de rodillo en una primera posición circunferencial y una segunda cuchilla dispuesta adyacente a la superficie de rodillo en una segunda posición circunferencial después de la primera posición circunferencial en la dirección de rotación del rodillo. Los medios de rociado de lavado dirigen un líquido de lavado en esa parte de la superficie de rodillo entre la primera y segunda cuchillas. Se proporciona un elemento de limpieza que pone en contacto la superficie de rodillo entre las cuchillas.

El documento US3014833 describe mejoras en las cuchillas o raspadores adaptados para mantener las superficies de rotación de cilindros de secado, calandria, rodillos de prensa y similares en condición de servicio apropiado, y más particularmente se relaciona con cuchillas para uso en una máquina para elaborar papel.

RESUMEN

La invención se define en las reivindicaciones independientes adjuntas a las que se puede hacer referencia ahora. Adicionalmente, se pueden encontrar características opcionales en las sub-reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de las realizaciones ilustradas

La siguiente descripción se puede comprender adicionalmente con referencia a los dibujos acompañantes en los que:

La Figura 1 muestra una vista lateral diagramática ilustrativa de un aparato de limpieza de rodillo de la técnica anterior que emplea una cuchilla;

La Figura 2 muestra una vista lateral diagramática ilustrativa de otro aparato de limpieza de rodillo de la técnica anterior que emplea una almohadilla de acondicionamiento;

La Figura 3 muestra una vista lateral diagramática ilustrativa de un aparato de limpieza de rodillo adicional de la técnica anterior que emplea una almohadilla de acondicionamiento unida a una cuchilla;

5 La Figura 4 muestra una vista lateral diagramática ilustrativa de un aparato de limpieza de rodillo adicional de la técnica anterior que emplea una almohadilla abrasiva así como también un sistema de posicionando y de fregado;

La Figura 5 muestra una vista lateral diagramática ilustrativa de un aparato de limpieza de rodillo de acuerdo con una realización de la invención;

10 La Figura 6 muestra una vista isométrica diagramática ilustrativa de una parte del aparato de limpieza de rodillo de la Figura 5;

La Figura 7 muestra una vista agrandada diagramática ilustrativa de una parte de la Figura 5; y

La Figura 8 muestra una vista agrandada diagramática ilustrativa de una parte de un aparato de limpieza de otra realización de la invención;

15 La Figura 9 muestra una vista lateral diagramática ilustrativa de un aparato de limpieza de rodillo de acuerdo con una realización adicional de la invención;

La Figura 10 muestra una vista isométrica diagramática ilustrativa de una parte del aparato de limpieza de rodillo de la Figura 9 utilizado con un sistema de soporte de cuchilla diferente;

La Figura 11 muestra una vista de plano diagramática ilustrativa de la estructura de soporte del aparato de limpieza de la Figura 9;

20 La Figura 12 muestra una vista lateral diagramática ilustrativa del aparato de limpieza de la Figura 10 que incluye adicionalmente ganchos retenedores de la placa de respaldo;

La Figura 13 muestra una vista de plano diagramática ilustrativa de una zapata de soporte de acuerdo con una realización adicional de la invención que incluye un líquido de limpieza de carcasa; y

La Figura 14 muestra una vista lateral diagramática ilustrativa del aparato de limpieza de la Figura 13.

25 Los dibujos se muestran solo para propósitos ilustrativos.

Descripción detallada de las realizaciones ilustradas

30 La invención se relaciona con un aparato que utiliza por lo menos una almohadilla de limpieza en contacto con una superficie de rodillo giratoria para limpiar y/o acondicionar la superficie. Diversas realizaciones de la invención proporcionan un aparato de almohadilla de limpieza y soporte de almohadilla de limpieza mejorado que se puede retro-ajustar en sistemas de raspado existentes o se puede suministrar con nuevos sistemas de raspado. El aparato de soporte de almohadilla de limpieza incluye un plenum de fluidos que se puede utilizar para suministrar un líquido de limpieza o de enfriamiento al área de almohadilla abrasiva. Las realizaciones adicionales proporcionan mejoras a una almohadilla de limpieza que hace el reemplazo de almohadillas más fácil y más rápido.

35 Se ha descubierto que se pueden aplicar una o más almohadillas abrasivas a una superficie de rodillo utilizando una zapata de soporte de almohadilla que se monta a la parte posterior de la cuchilla (ya sea directamente o indirectamente). En particular, se ha descubierto que se puede proporcionar una zapata de soporte en un extremo de un elemento de placa alargado, y el otro extremo del elemento de placa alargado se puede posicionar dentro de un soporte de cuchilla convencional. La zapata de soporte se puede formar de un material extrudido, tal como por ejemplo, una aleación de metal. El elemento de placa está formado de un material alargado, relativamente delgado
40 que transfiere la fuerza a la zapata de soporte de tal manera que la almohadilla se puede presionar en forma ajustable contra la superficie de rodillo, y proporciona adicionalmente que el elemento de placa, la zapata de soporte y una o más almohadillas se pueda instalar rápidamente y fácilmente en un soporte de cuchilla convencional durante el tiempo de inactividad de la máquina de acuerdo con ciertas realizaciones.

Las Figuras 5, 6 y 7 muestran un aparato de limpieza 100 de acuerdo con una realización de la invención. El aparato de limpieza 100 se puede utilizar para limpiar las superficies de rodillo giratorias que se utilizan para transportar un producto tipo tela o lámina.

5 El aparato de limpieza 100 incluye una zapata de soporte 107 que se acopla en forma giratoria a un elemento de placa 104. Las almohadillas de limpieza 112 se unen a una placa de respaldo 111 (por ejemplo, por medio de un adhesivo o al utilizar un sujetador tipo gancho y argolla), y cada placa de respaldo 111 incluye dos bordes alargados 117 que se reciben dentro de ranuras alargadas 113 que se forman en la zapata de soporte 107. Cada placa de respaldo 111 se puede formar, por ejemplo, de un aluminio extrudido, un plástico reforzado con fibra de pultrusión, un material compuesto laminado u otro material adecuado. La zapata de soporte se acopla al elemento de placa 104 por medio de un elemento pivote curvo alargado 105 que se recibe dentro de un espacio curvo alargado en la zapata de soporte como se muestra. Una barra de extremo fija que se asegura a la zapata de soporte se puede proporcionar en cada extremo para evitar que la zapata de soporte y el elemento de cuchillo se separe uno del otro a lo largo de la dirección axial del rodillo 124.

15 El elemento de placa 104 se adapta para ser recibido dentro de un soporte de cuchilla convencional 128 que, por ejemplo, puede incluir una placa superior 103 que tiene una estructura que recibe la cuchilla alargada 114 y montar la estructura 102 para acoplamiento para montar la estructura sobre una bandeja de tubo 126. La estructura que recibe 114 puede recibir adicionalmente una serie alargada de pasadores o un reborde 120 en el elemento de placa para asegurar adicionalmente el elemento de placa dentro de la estructura que recibe 114. La placa superior 103 se puede posicionar con respecto a la bandeja de tubo 126 mediante la actuación de los tubos de carga y descarga 115, 116 como se conoce convencionalmente, y la bandeja de tubo 126 se puede asegurar en una parte posterior de la cuchilla posicionable 101.

25 El aparato de limpieza 100 por lo tanto se proporciona para ser posicionado entre una superficie 108 de un rodillo 124 y un soporte de cuchilla convencional. Esto no solo permite que el aparato de limpieza 100 se inserte rápidamente y fácilmente en un soporte de cuchilla de una máquina de procesamiento de tela o rodillo durante el tiempo de inactividad de la máquina, sino que también proporciona que el aparato de limpieza requiera muy poco espacio. El elemento de placa unido a la zapata de soporte facilita la limpieza al mantener un seguro sobre la almohadilla mientras se aplica contra la superficie móvil, y proporciona adicionalmente que los soportes de cuchilla proporcionen movimiento recíproco también se pueden utilizar con el aparato de limpieza para proporcionar limpieza mejorada adicional.

30 El elemento de placa 104 se mantiene en posición en un soporte de cuchilla de la misma forma como se puede mantener una cuchilla. Esto hace que cuando una máquina de procesamiento de tela o rodillo se apaga, la cuchilla se puede retirar, y se puede insertar un aparato de limpieza 100 dentro del soporte de cuchilla. La superficie que se va a limpiar luego se puede fijar en movimiento, y las almohadillas del aparato de limpieza se pueden posicionar para contactar la superficie móvil. Cuando el rodillo 124 gira (como se muestra en A en la Figura 7), las almohadillas abrasivas 112 presionan contra la superficie 108 del rodillo 124. Las almohadillas abrasivas se pueden comprimir en algún grado, y la fuerza resistiva de las almohadillas provoca que la superficie se limpie. Ciertos ensambles de soporte de cuchilla también pueden proporcionar movimiento recíproco a lo largo de la longitud axial del rodillo, y también se puede utilizar dicha característica con el aparato de limpieza de ciertas realizaciones de la invención.

40 Por lo tanto el aparato de limpieza 100, tiene dos posiciones: una posición cargada en donde las almohadillas de limpieza se cargan contra una superficie móvil y una posición no cargada en donde las almohadillas de limpieza se alejan de la superficie móvil. La operación de carga/descarga se puede llevar a cabo mediante el soporte de cuchilla si incluye capacidad de carga/descarga. Por ejemplo, el soporte de cuchilla de las Figuras 5 - 7 incluye el tubo de carga de fluido expandible 115 y el tubo de no carga de fluido expandible 116 para lograr esto. Alternativamente, el aparato de limpieza se puede cargar y descargar de la superficie móvil al hacer girar, o de otra forma mover, la parte posterior completa de la cuchilla lejos de la superficie móvil. Normalmente, cilindros neumáticos o hidráulicos o actuadores lineales eléctricos se pueden utilizar para girar la parte posterior de la cuchilla.

50 La zapata de soporte 107 también incluye un plenum interno 106 que incluye un fluido (tal como aire, agua u otro líquido de limpieza) bajo presión. El fluido se introduce en el plenum en uno o ambos extremos del aparato de limpieza por medio de múltiples sellados, y escapa el plenum por medio de aberturas 109 en la zapata de soporte 107, pasa a través de aberturas alineadas en la placa de respaldo 111, y luego pasa a través de las almohadillas abrasivas 112 para contactar la superficie 108 del rodillo mientras que la superficie de rodillo se limpia para ayudar en el proceso de limpieza y para facilitar el retiro de residuos. El fluido puede ser un líquido de enfriamiento, tal como aire, para enfriar las almohadillas de limpieza o un líquido de limpieza, tal como un solvente o detergente, para limpiar las almohadillas y la superficie móvil. De acuerdo con una realización adicional, una abertura adicional 110 se puede proporcionar en la zapata de soporte entre las dos almohadillas de tal manera que el fluido contacta la superficie 108 directamente.

Como se muestra en la Figura 8, de acuerdo con una realización adicional de la invención, un aparato de limpieza 200 puede incluir una zapata de soporte 107, las placas de respaldo 111 y almohadillas 112 como se discutió anteriormente con referencia a las Figuras 5 - 7 y en donde los referencias numerales de referencia adicionales comunes a las Figuras 5 - 7 denotan características idénticas en la realización de la Figura 8. El aparato de limpieza de la realización de la Figura 8, sin embargo, incluye un elemento de placa 203 que se une a la zapata de soporte 107 por medio de un elemento pivote curvo alargado 205 que se recibe dentro de un espacio curvo alargado en la zapata de soporte como se discutió anteriormente con referencia a las Figuras 5 - 7.

El otro extremo del elemento de placa 203 no se recibe dentro de un soporte de cuchilla, pero se forma integral con una placa superior 202 del ensamble de soporte de cuchilla. De nuevo, los tubos de carga y descarga 115, 116 se pueden emplear para posicionar la placa superior 202 (y por lo tanto el aparato de limpieza) con respecto a una parte posterior de la cuchilla. Alternativamente, el soporte completo 202 se puede reemplazar con una estructura adecuada, plana o de otra forma, que se une directamente a la parte posterior de la cuchilla e incluye un borde de ataque configurado similar al borde de cuchilla para proporcionar una estructura de soporte de montaje de almohadilla en forma giratoria. En este último caso, la parte posterior de la cuchilla requerirá actuadores para posicionar la cuchilla en una posición de carga y descarga.

Se prefiere tener la estructura de soporte de almohadilla montada sobre un pivote (por ejemplo, 105 o 205) para permitir alguna rotación bi-direccional. Esto asegura que las almohadillas de limpieza se carguen uniformemente contra la superficie móvil. Sin embargo, cabe notar que un no pivote (tipo rígido) y otros medios de conexión (flexible) también se pueden utilizar exitosamente y se consideran dentro del alcance de esta solicitud de patente.

Como se muestra en la Figura 9, un aparato de limpieza 300 de acuerdo con una realización adicional de la invención incluye una zapata de soporte 302 que se acopla en forma giratoria a un elemento de placa 304. Las almohadillas de limpieza 306 se unen cada una a una placa de respaldo 308 (por ejemplo, por medio de adhesivo o al utilizar un sujetador tipo gancho y argolla), y cada placa de respaldo 308 incluye dos bordes alargados 310 que se reciben dentro de ranuras alargadas 312 que se forman en la zapata de soporte 302. De nuevo, se puede formar cada placa de respaldo 308, por ejemplo, de un aluminio extrudido, un plástico reforzado con fibra de pultrusión, un material compuesto laminado u otro material adecuado. También se pueden proporcionar pasadores liberables 328 que se proporcionan para enganchar cada almohadilla para evitar el movimiento axial de la almohadilla durante uso.

La zapata de soporte 302 se acopla al elemento de placa 304 por medio de elemento pivote curvo alargado 314 que se recibe dentro de un espacio curvo alargado en la zapata de soporte como se muestra. De nuevo, se puede proporcionar en cada extremo una barra de extremo fija que se asegura a la zapata de soporte para evitar que la zapata de soporte y el elemento de cuchillo se separe uno del otro a lo largo de la dirección axial del rodillo 316. El elemento de placa 304 se adapta para ser recibido dentro de otro soporte de cuchilla convencional 320 que, por ejemplo, incluye un área de recepción de cuchilla 322 y un pasador seguro de resorte 324 para asegurar una cuchilla de respaldo (no mostrada) dentro de un área de recepción de cuchilla de respaldo 330 durante la utilización de la cuchilla. El soporte de cuchilla 320 también se puede posicionar ajustable para llevar una cuchilla hacia y lejos desde una superficie 326 del rodillo 316 como se conoce convencionalmente.

Por lo tanto se proporciona el aparato de limpieza 300 que es posicionable entre una superficie 326 del rodillo 316 y un soporte de cuchilla convencional 320. Esto no solo permite que el aparato de limpieza 300 se inserte rápidamente y fácilmente dentro de un soporte de cuchilla de una máquina de procesamiento de tela o lámina durante el tiempo de inactividad de la máquina, pero también proporciona que el aparato de limpieza requiera muy poco espacio. En esta realización también, el elemento de placa se une a la zapata de soporte también facilita la limpieza al mantener un agarre seguro en la almohadilla mientras se aplica contra la superficie móvil, y proporciona adicionalmente que los soportes de cuchilla que proporcionan movimiento recíproco también se puedan utilizar con el aparato de limpieza para proporcionar limpieza mejorada adicional.

De nuevo, el elemento de placa 304 se mantiene en posición en el soporte de cuchilla 320 de la misma forma cuando se mantiene allí una cuchilla. Esto proporciona que cuando una máquina de procesamiento de tela o rodillo se apaga, la cuchilla se puede retirar, y se puede insertar un aparato de limpieza 300 dentro del soporte de cuchilla. La superficie que se va a limpiar luego se puede fijar en movimiento, y las almohadillas del aparato de limpieza se pueden posicionar para contactar la superficie móvil. Cuando el rodillo 316 gira y las almohadillas abrasivas 306 presionan contra la superficie 326 del rodillo 316, las almohadillas abrasivas se pueden comprimir en algún grado, la fuerza resistiva de las almohadillas provoca que se limpie la superficie. Ciertos ensambles de soporte de cuchilla también pueden proporcionar movimiento recíproco a lo largo de la longitud axial del rodillo, y dicha característica se puede emplear en el aparato de limpieza de la presente invención para mejorar adicionalmente la limpieza en ciertas aplicaciones.

El aparato de limpieza 300 incluye adicionalmente dos plenums internos 332 para proporcionar un fluido por medio de múltiples sellados como se discutió anteriormente a la superficie 326 que se va a limpiar por medio de aberturas 340 en la zapata de soporte 302 así como también aberturas correspondientes en la placa de respaldo 310, de tal

manera que el fluido puede contactar la superficie 326 a través de las almohadillas 306 como la superficie de rodillo gira como se muestra en *B* para ayudar en el proceso de limpieza y para facilitar el retiro de residuos. De nuevo, el fluido puede ser un líquido de enfriamiento, tal como aire, para enfriar las almohadillas de limpieza o un líquido de limpieza, tal como un solvente o detergente, para limpiar las almohadillas y la superficie móvil.

5 Como se muestra en la Figura 10, un aparato de limpieza 350 de acuerdo con una realización adicional de la invención incluye una zapata de soporte 352 que se acopla en forma giratoria a un elemento de placa 354. Las almohadillas de limpiezas 356 cada una se unen a una placa de respaldo 358 (por ejemplo, por medio de un adhesivo o al utilizar un sujetador tipo gancho y argolla), y cada placa de respaldo 358 incluye dos bordes alargados 360 que se reciben dentro de ranuras alargadas 362 que se forman en la zapata de soporte 352. Cada placa de respaldo 358 se puede formar, por ejemplo, de un aluminio extrudido, un plástico reforzado con fibra de pultrusión, un material compuesto laminado u otro material adecuado. La zapata de soporte se acopla al elemento de placa 354 por medio de un elemento pivote curvo alargado 364 que se recibe dentro de un espacio curvo alargado en la zapata de soporte como se muestra. Se puede proporcionar en cada extremo una barra de extremo fija que se asegura a la zapata de soporte para evitar que la zapata de soporte y el elemento de cuchillo se separe uno del otro a lo largo de la dirección axial del rodillo 366.

El elemento de placa 354 se adapta para ser recibido dentro de un soporte de cuchilla convencional 368 que, por ejemplo, puede incluir una placa superior 370 que tiene una estructura que recibe la cuchilla alargada 372 y montar la estructura 374 para acoplamiento para montar la estructura sobre una bandeja de tubo 376. De nuevo, la estructura que recibe 372 puede recibir adicionalmente una serie alargada de pasadores o un reborde 398 (como se muestra en la Figura 12) en el elemento de placa para asegurar adicionalmente el elemento de placa dentro de la estructura que recibe 372. La placa superior 370 se puede posicionar con respecto a la bandeja de tubo 376 mediante la actuación de los tubos de carga y descarga 380, 382 como se conoce convencionalmente, y la bandeja de tubo 376 se puede asegurar a una parte posterior de la cuchilla posicionable 384.

El aparato de limpieza 350 también se proporciona por lo tanto para ser posicionado entre una superficie 386 de un rodillo 366 y un soporte de cuchilla convencional 368. Esto no solo permite que el aparato de limpieza 350 se inserte rápidamente y fácilmente dentro de un soporte de cuchilla de una máquina de procesamiento de tela o rodillo durante el tiempo de inactividad de la máquina, pero también proporciona que el aparato de limpieza requiera muy poco espacio.

El elemento de placa 354 se mantiene en posición en un soporte de cuchilla de la misma forma como se puede mantener una cuchilla. Esto proporciona que cuando se apaga una máquina de procesamiento de tela o rodillo, la cuchilla se puede retirar, y se puede insertar un aparato de limpieza 350 dentro del soporte de cuchilla 368. La superficie que se va a limpiar luego se puede fijar en movimiento, y las almohadillas del aparato de limpieza se pueden posicionar para contactar la superficie móvil. Cuando el rodillo 366 gira y las almohadillas abrasivas 356 presionan contra la superficie 386 del rodillo 366, las almohadillas abrasivas se pueden comprimir en algún grado, la fuerza resistiva aplicada por las almohadillas provoca que la superficie se limpie. Ciertos ensambles de soporte de cuchilla también proporcionan movimiento recíproco a lo largo de la longitud axial del rodillo, y también se puede utilizar dicha característica con el aparato de limpieza de la invención. De nuevo, el elemento de placa se une a la zapata de soporte que también facilita la limpieza al mantener un agarre seguro sobre la almohadilla mientras se aplica contra la superficie móvil, y proporciona adicionalmente que los soportes de cuchilla proporcionen movimiento recíproco que también se puede utilizar con el aparato de limpieza para proporcionar limpieza mejorada adicional.

El aparato de limpieza 350 incluye opcionalmente adicionalmente dos plenums internos 390, 392 para proporcionar un fluido por medio de múltiples sellados como se discutió anteriormente a la superficie 386 que se limpian por medio de aberturas 394 en la zapata de soporte 352 así como también aberturas correspondientes en las placas de respaldo 358, de tal manera que el fluido puede contactar la superficie 386 a través de las almohadillas 356 cuando la superficie de rodillo gira como se muestra en *C* para ayudar en el proceso de limpieza y para facilitar el retiro de residuos. De nuevo, el fluido puede ser un líquido de enfriamiento, tal como aire, para enfriar las almohadillas de limpieza o un líquido de limpieza, tal como un solvente o detergente, para limpiar las almohadillas y la superficie móvil.

Las placas de respaldo 358 y la zapata de soporte 352 se muestran adicionalmente en la Figura 11 para incluir una pluralidad de aberturas 394 a lo largo de la longitud alargada de las placas de respaldo 358, así como también aberturas más pequeñas alineadas 395 a lo largo de la longitud alargada de la zapata de soporte 352 en comunicación con cada uno de los plenums 390. Como se muestra adicionalmente en la Figura 12, los ganchos retenedores de la placa de respaldo 410 se pueden insertar a través de aberturas de gancho 412 en la zapata de soporte 352 para asegurar las placas de respaldo 358 y almohadillas 356 a la zapata de soporte 352 y evitar que las placas de respaldo se muevan en la dirección axial durante uso.

El aparato de limpieza 350 por lo tanto, tiene dos posiciones: una posición cargada en donde las almohadillas de limpieza se cargan contra una superficie móvil y una posición no cargada en donde las almohadillas de limpieza se

5 retiran de la superficie móvil. La operación de carga/descarga se puede llevar a cabo por el soporte de cuchilla si incluye capacidad de carga/descarga, por ejemplo, mediante los tubos de carga y descarga 380, 382. Alternativamente, el aparato de limpieza 350 se puede cargar y descargar desde la superficie móvil al hacer girar, o de otra forma mover, la parte posterior completa de la cuchilla lejos de la superficie móvil. Normalmente, los cilindros neumáticos o hidráulicos o actuadores eléctricos lineales se pueden utilizar para girar a la parte posterior de la cuchilla.

10 Como se muestra adicionalmente en las Figuras 13 y 14, el aparato de limpieza 350 se puede proporcionar con múltiples sellados 430 para inserción dentro de cada extremo del aparato de limpieza 350 (mostrado en la Figura 13 sin las almohadillas de limpieza 356). Cada múltiple sellado 430 incluye un puerto 432 para recibir un fluido bajo presión, y cada múltiple sellado 430 proporciona un canal superior 434 y un canal inferior 436 para proporcionar el fluido bajo presión a los plenums 390 en la zapata de soporte 440. Los plenums 390 comunican con las aberturas 395 en la zapata de soporte 440, y estas aberturas 395 también están en comunicación fluida con las aberturas 394 en las placas de respaldo 358. Los múltiples sellados 430 y plenums 390 aseguran que la presión del fluido a través de los plenums 390 y las aberturas de salida 442 permanecen suficientemente constantes. La Figura 14 muestra el aparato de limpieza con el múltiple sellado en el extremo más cercano retirado.

20 Las almohadillas de limpieza de las realizaciones descritas anteriormente pueden consistir de una fibra natural, sintética no tejida o un sustrato metálico a las que se pegan las partículas abrasivas. Se pueden utilizar diversos tipos y tamaños de partículas abrasivas dependiendo de los requerimientos de aplicación. Se pueden utilizar normalmente Óxido de Aluminio, Óxido de Aluminio Cerámico, Carburo de Silicona, Carburo de Tungsteno y Alúmina de Zirconio. Como se discutió anteriormente, las almohadillas de limpieza se unen a las placas de respaldo, que tiene una base ligeramente más amplia. Los adhesivos, remaches u otros medios de sujeción mecánicos se pueden utilizar para unir la almohadilla de limpieza a la placa de respaldo.

25 Las almohadillas de limpieza normalmente se instalan al unirlas a una placa de respaldo y luego deslizar la placa de respaldo en un extremo de la zapata de soporte. Alternativamente, si no hay espacio disponible para instalar las placas de respaldo desde el extremo, las placas de respaldo y las ranuras alargadas se pueden configurar de tal manera que las placas de respaldo se pueden instalar desde la parte superior. Un método para llevar a cabo esto hacer muescas (por ejemplo muescas largas de 3" (aproximadamente 7.62 cm)) en los bordes de la placa de respaldo y las ranuras de la zapata de soporte permite la instalación de la almohadilla de limpieza desde la parte superior. Los bordes en las placas de respaldo pueden ser dentadas y desfasadas de las muescas en la zapata de soporte de tal manera que las placas de respaldo se pueden instalar al ponerlas directamente bajo la zapata de soporte y luego deslizarlas en la dirección transversal de la máquina una distancia que corresponde a la longitud de la muesca. Esto aseguraría las almohadillas de limpieza a la zapata de soporte. Los métodos preferidos para asegurar las almohadillas de limpieza a la zapata de soporte es como se describió anteriormente; sin embargo, existen numerosas otras formas para asegurar exitosamente una almohadilla de limpieza a una zapata de soporte. 35 La zapata de soporte incluye un plenum de fluidos y aberturas de fluido, y el fluido pasa a través de las almohadillas. Opcionalmente, puede pasar adicionalmente a través de aberturas adicionales en las almohadillas para facilitar el flujo del fluido a la superficie móvil.

40 De acuerdo con diversas realizaciones, el miembro de montaje plano puede incluir ligeras variaciones debido a fabricación, y puede incluir adicionalmente variaciones pretendidas siempre que el miembro de montaje sustancialmente plano se pueda asegurar a una parte de un aparato con cuchilla.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato de limpieza (100) para procesar una superficie de rodillo móvil (108), dicho aparato de limpieza comprende por lo menos una almohadilla de limpieza (112) que se acopla a una zapata de soporte (107), dicha zapata de soporte también se une a un primer extremo de un elemento de placa (104), y dicho elemento de placa incluye un segundo extremo que se adapta para ser recibido por un soporte de cuchilla (128), caracterizado porque dicha zapata de soporte (107) incluye por lo menos un plenum interno (106) para proporcionar un líquido de limpieza o de enfriamiento a través de la almohadilla de limpieza (112).
- 10 2. El aparato de limpieza como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho primer extremo del elemento de placa (104) se acopla en forma giratoria a la zapata de soporte.
3. El aparato de limpieza como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicha por lo menos una almohadilla de limpieza (112) se acopla a la zapata de soporte (107) por medio de una placa de respaldo (111).
4. El aparato de limpieza como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho aparato de limpieza incluye por lo menos dos almohadillas de limpieza (112).
- 15 5. El aparato de limpieza como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho aparato de limpieza (300) incluye por lo menos dos plenums internos (332) para proporcionar el fluido a través de por lo menos dos almohadillas de limpieza (306).
6. El aparato de limpieza de la reivindicación 1, en donde dicho fluido es aire bajo una presión positiva.
- 20 7. El aparato de limpieza de la reivindicación 1, en donde dicho por lo menos un plenum interno (106) está definido por paredes que se integran con la zapata de soporte (107) en las que se monta la almohadilla de limpieza (112).
8. El aparato de limpieza de la reivindicación 1, en donde dicho elemento de placa (104) se forma integralmente con una placa superior de un soporte de cuchilla.
- 25 9. Un método para proporcionar un aparato de limpieza (100) para procesar una superficie de rodillo móvil (108), dicho método comprende las etapas de retirar una cuchilla de un soporte de cuchilla (128) que se une a la parte posterior de la cuchilla (101), posicionando un elemento de placa (104) del aparato de limpieza (100) dentro del soporte de cuchilla (128), y posicionando el elemento de placa (104) así como también una zapata de soporte (107) que se une en forma giratoria al elemento de placa (104) y por lo menos una almohadilla de limpieza (112) acoplada a la zapata de soporte (107) cerca a la superficie de rodillo móvil, en donde dicha zapata de soporte (107) incluye por lo menos un plenum interno (106) para proporcionar un líquido de limpieza o de enfriamiento a través de la almohadilla de limpieza (112).
- 30 10. El método como se reivindica en la reivindicación 9, en donde dicho método incluye adicionalmente la etapa de aplicar una fuerza para mantener el aparato de limpieza (100) contra la superficie de rodillo móvil (108) en donde la fuerza se aplica a través del elemento de placa (104).
- 35 11. El método como se reivindica en la reivindicación 9, en donde dicho método incluye adicionalmente la etapa para proporcionar el fluido a la superficie de rodillo móvil (108) a través del plenum interno (106) proporcionado dentro de la zapata de soporte (107).
12. El método como se reivindica en la reivindicación 9 u 11, en donde dicho fluido es un líquido de limpieza que se aplica bajo presión.

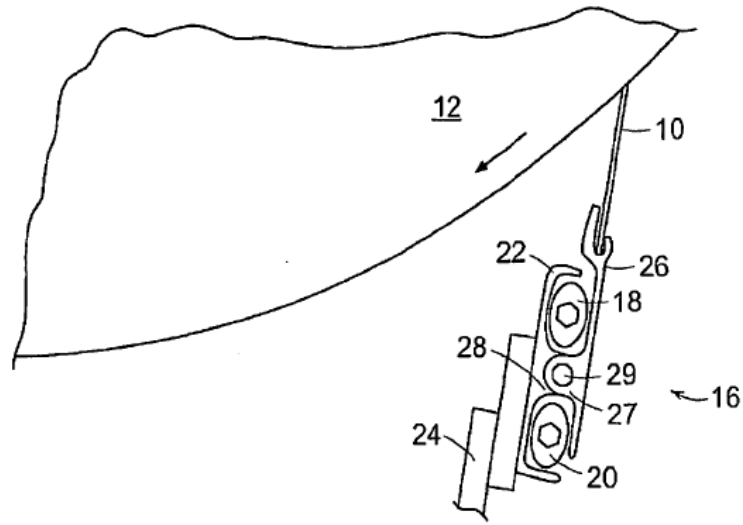


FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

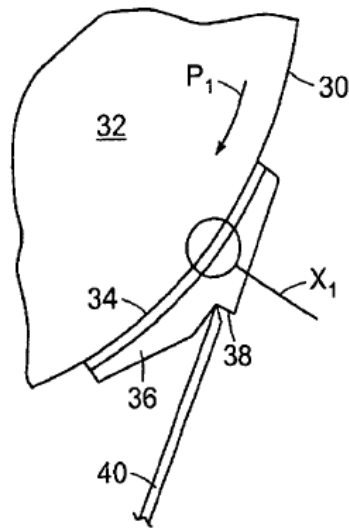


FIG. 2
TÉCNICA ANTERIOR

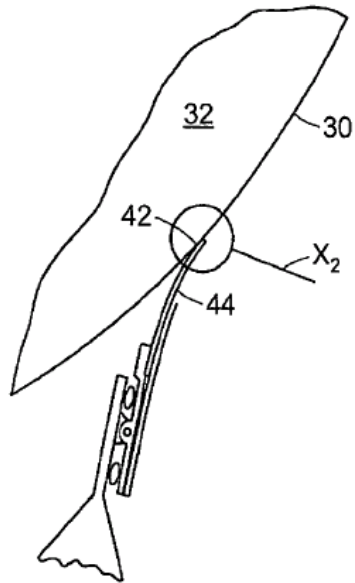


FIG. 3

TÉCNICA ANTERIOR

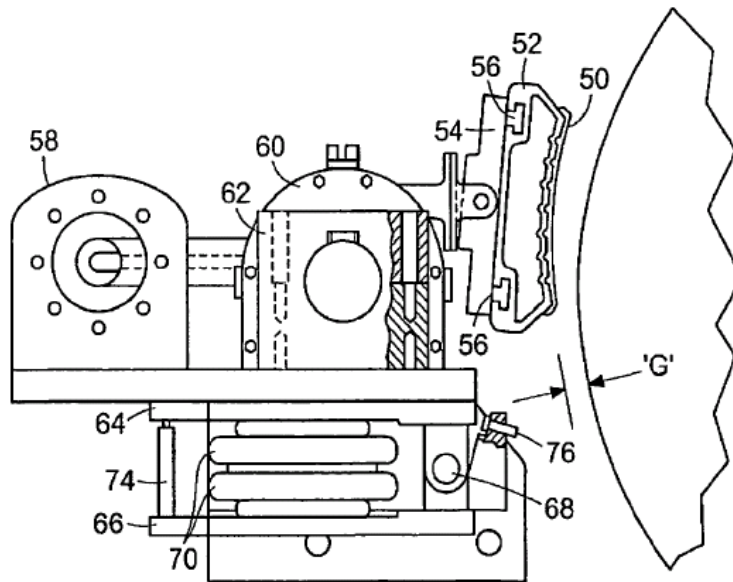


FIG. 4

TÉCNICA ANTERIOR

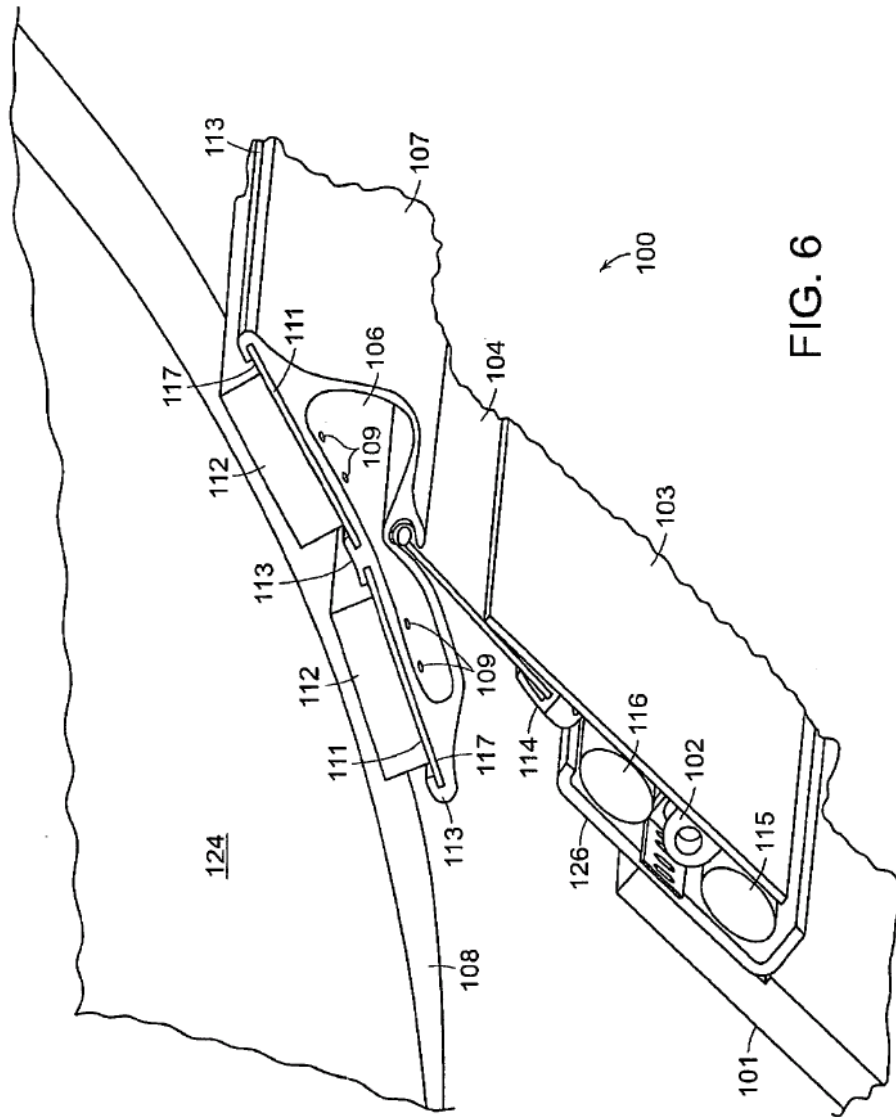
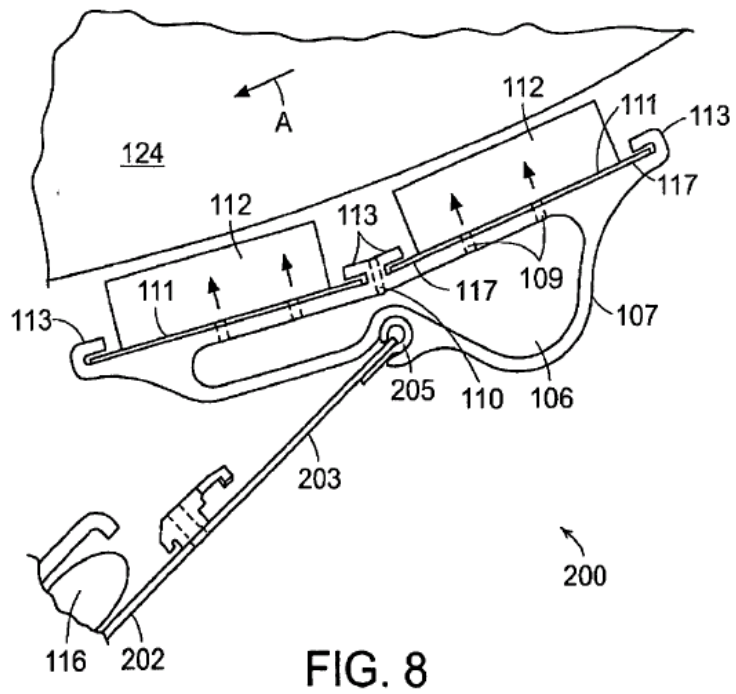
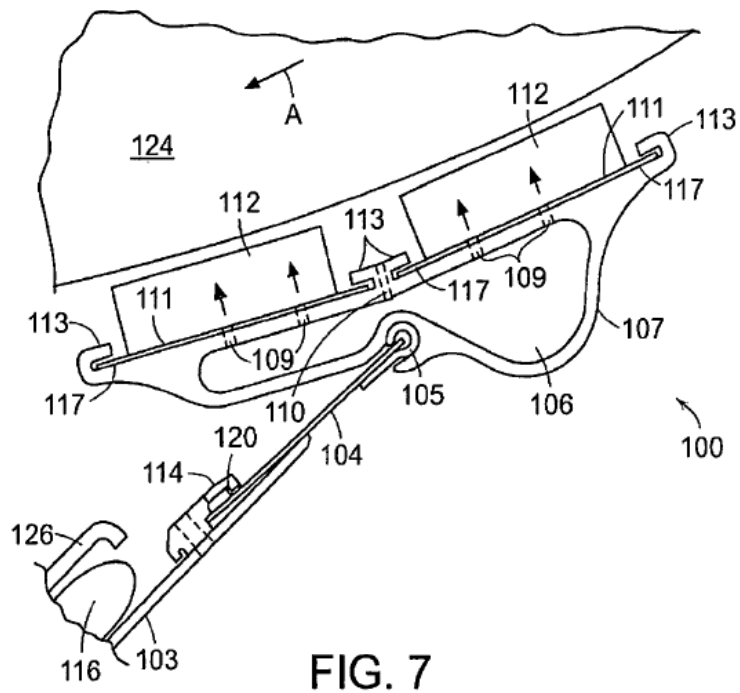


FIG. 6



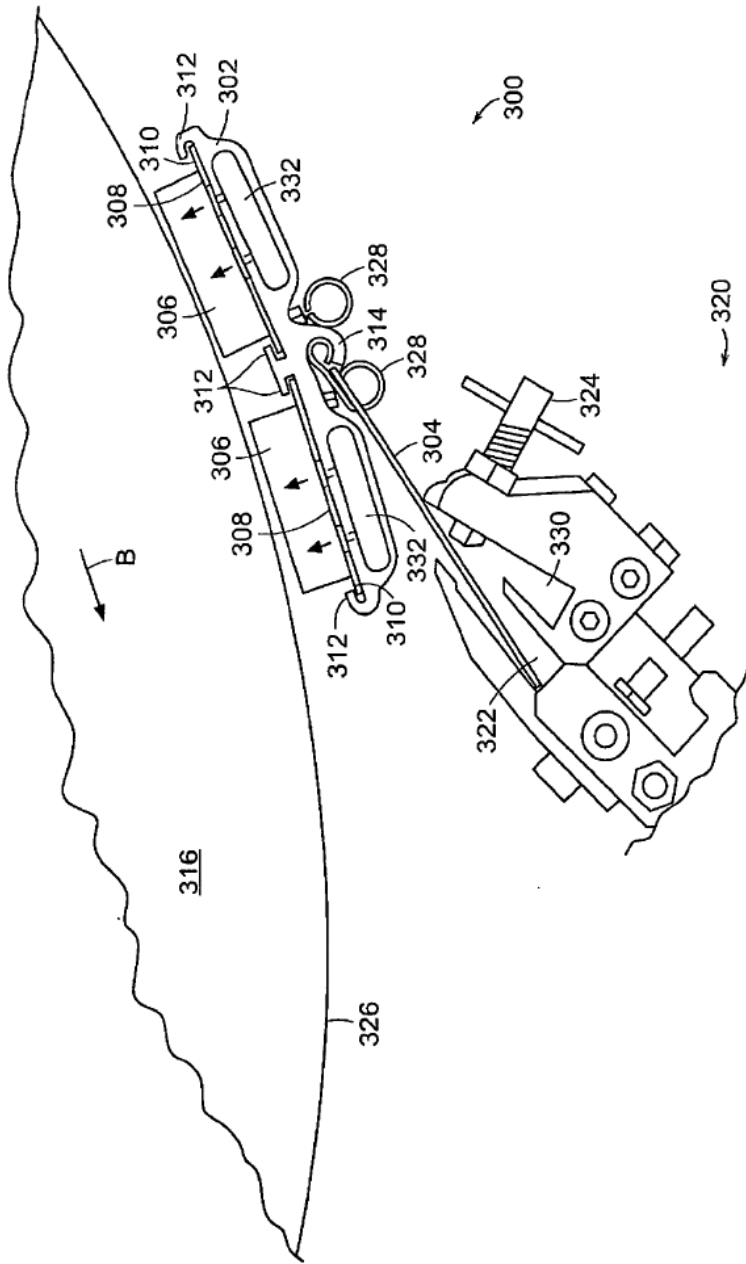


FIG. 9

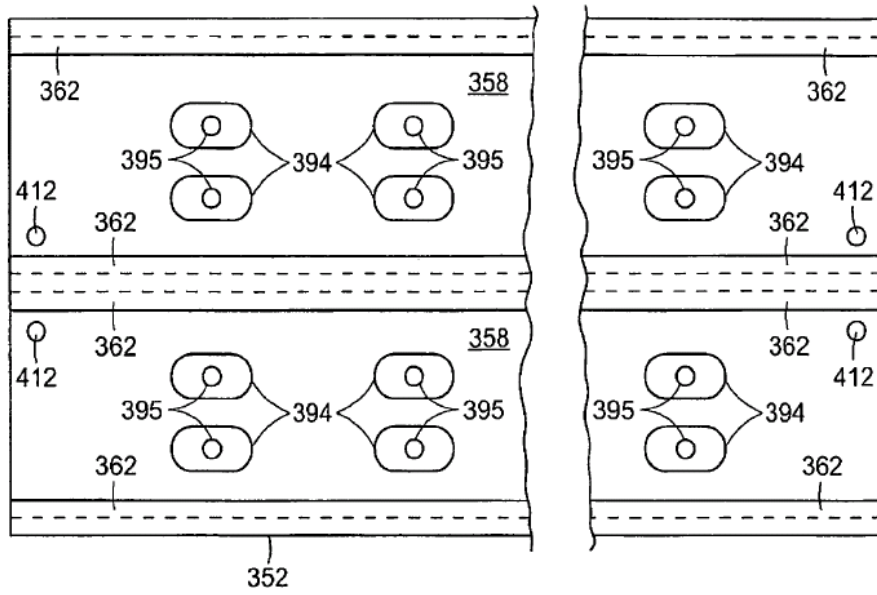


FIG. 11

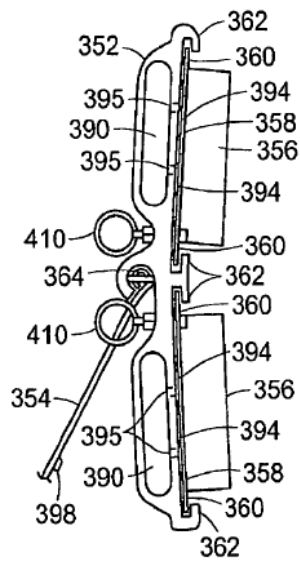


FIG. 12

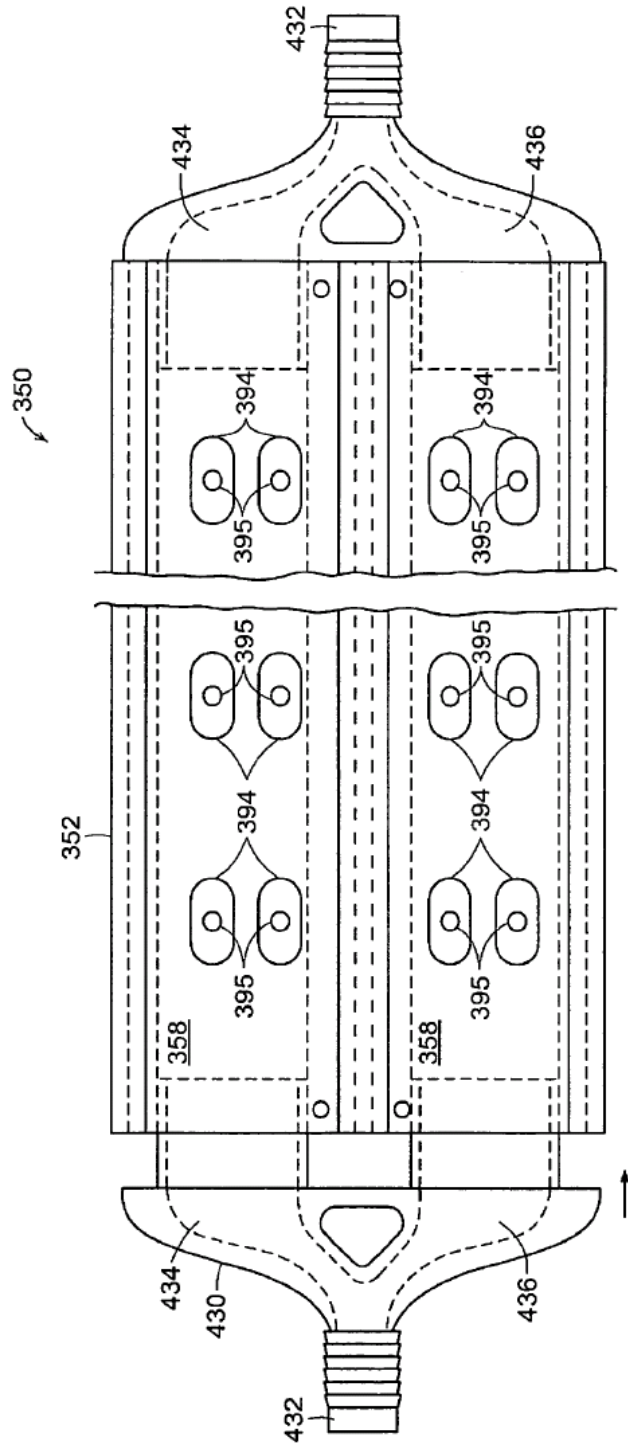


FIG. 13

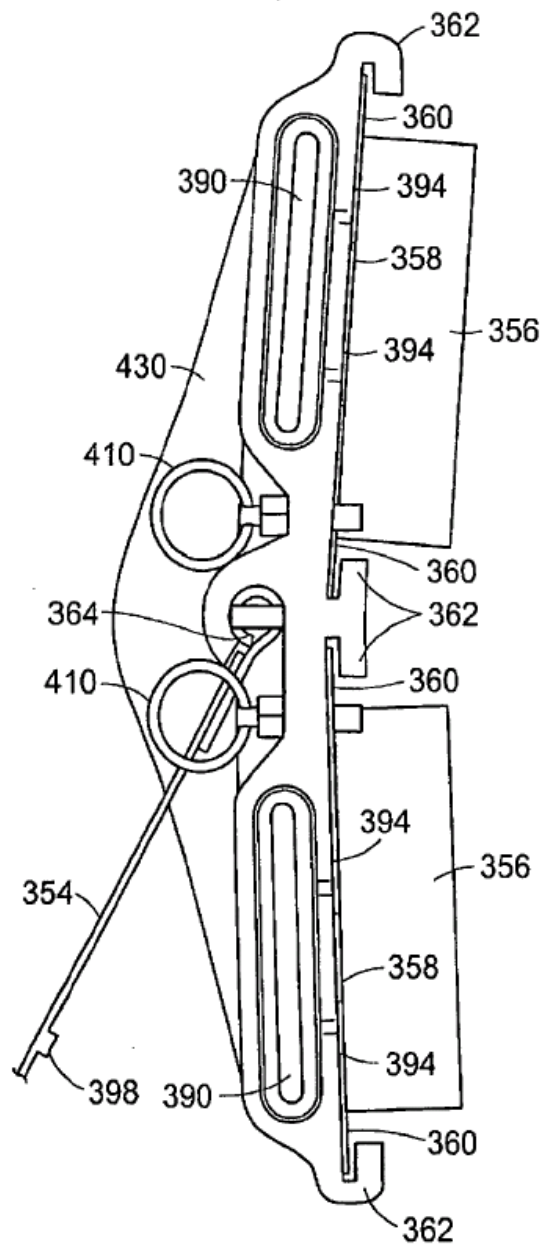


FIG. 14