

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 374**

51 Int. Cl.:

B65H 45/20 (2006.01)

B65H 45/24 (2006.01)

B65H 29/24 (2006.01)

B65H 20/10 (2006.01)

B65H 5/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2016 PCT/IB2016/057772**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.06.2017 WO17109670**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2016 E 16836091 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2020 EP 3393950**

54 Título: **Unidad de transporte de hojas o de una hoja continua para máquinas de conversión de papel**

30 Prioridad:

23.12.2015 IT UB20159653

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

24.09.2020

73 Titular/es:

**M T C - MACCHINE TRASFORMAZIONE CARTA
S.R.L. (100.0%)
Via di Leccio SNC
55016 Porcari (LU), IT**

72 Inventor/es:

DE MATTEIS, ALESSANDRO

74 Agente/Representante:

LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis

ES 2 784 374 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

Unidad de transporte de hojas o de una hoja continua para máquinas de conversión de papel

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a la obtención de artículos hechos de papel en pilas de hojas, por ejemplo, hojas que simplemente se pliegan o interpliegan, y se refiere, en particular, a una unidad de transporte de hojas o de una hoja continua para máquinas de conversión de papel.

10 Además, la invención se refiere a una estructura de máquina plegadora y apiladora de dichas hojas que utiliza dicha unidad de transporte.

15 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Como es bien conocido, en la industria del papel, existen diferentes tipos de máquinas y procesos para producir pañuelos de papel, toallas y artículos similares en pilas de hojas de una altura determinada.

20 Las pilas se pueden obtener plegando las hojas de una manera "interplegada", es decir, en cada plegado, una aleta de la hoja anterior y una aleta de la siguiente hoja adyacente flujo abajo se superponen entre sí. En la manera interplegada, cuando se extrae una hoja de la pila, en el momento del uso, también se extrae una aleta de la siguiente hoja adyacente flujo abajo, con la consiguiente facilidad para ciertos tipos de usuarios.

25 Entre las diferentes formas posibles de plegar las hojas, se conocen las de tipo L, con 2 paneles (plegado único), o Z, o W, respectivamente con 3 y 4 paneles (plegado múltiple).

30 Las máquinas plegadoras utilizan una o más hojas continuas de papel que proceden de uno o más rollos cortados en hojas y alimentados desplazados entre sí en rodillos de plegado contrarrotativos. Más concretamente, el corte de las hojas continuas en hojas se realiza en rodillos de corte, que interactúan de manera alternativa con las contracuchillas respectivas.

35 En el caso del interplegado de tipo L, obtenido por máquinas de "plegado único", tal como, por ejemplo, se describe en US6228014, las dos hojas continuas que proceden de dos direcciones diferentes, se cortan de tal manera que formen dos sucesiones desplazadas de hojas que se alimentan de manera alternativa a los rodillos de plegado. De esta manera, una vez que se realiza el plegado, aproximadamente la mitad de cada hoja procedente de una primera dirección se superpone con una parte de la hoja procedente de una segunda dirección, y viceversa.

40 En el caso del interplegado de tipo Z o tipo W, o en el caso de incluso más paneles, producidos por máquinas de "plegado múltiple", tal como, por ejemplo, se describe en el documento US3490762, generalmente se alimenta una sola hoja continua y un flujo de hojas ya parcialmente superpuestas alcanzan, desde una sola dirección, los rodillos de plegado. La superposición de dos hojas sucesivas ocurre inmediatamente después del corte, tal como se describe en EP1520822, por medio de un rodillo de transferencia y un rodillo de retardo, que juntos producen un plegado en una hoja de flujo ascendente, debajo de la cual, la hoja de flujo abajo se superpone parcialmente.

45 Tanto en las máquinas de plegado único como en las de plegado múltiple, con el fin de plegar continuamente las hojas, los rodillos de plegado de la técnica anterior tienen una circunferencia que es un múltiplo de la longitud de un panel plegado. Además, los rodillos de plegado de la técnica anterior proporcionan dispositivos para sujetar las hojas, o la hoja continua, de papel, de modo que los orificios de aspiración, o abrazaderas mecánicas, estén accionadas de forma sincronizada y alternativa para comenzar y completar cada plegado de dos paneles sucesivos entre sí.

50 Por ejemplo, el documento EP1457444B1 da a conocer rodillos transportadores y de plegado que tienen orificios de aspiración, con una primera serie de orificios de aspiración que sostienen las hojas en un rodillo de plegado durante una distancia angular determinada, y luego la "entregan" al otro rodillo de plegado, que también tiene un dispositivo de retención paralelo con orificios de aspiración, que funciona para otra distancia angular predeterminada. A través de esta "entrega" controlada de la hoja, o hoja continua de papel, desde un rodillo de plegado a otro, se lleva a cabo una configuración de plegado o interplegado deseado, obteniendo una pila de hojas plegadas o interplegadas.

60 La "longitud del panel", que determina la anchura de la pila de hojas plegadas que salen de la máquina, es un submúltiplo del desarrollo circunferencial de los rodillos de plegado y, por lo tanto, es una de las principales limitaciones estructurales las máquinas plegadoras, que evita cambiar la longitud de los paneles sin cambiar completamente los rodillos de plegado.

65 En el documento EP1630118, en nombre del mismo solicitante, se da a conocer una máquina de interplegado que tiene una estructura, que comprende una sección de plegado donde las hojas alimentan a los rodillos de plegado desplazadas entre sí, y luego se pliegan de tal manera que se obtenga una configuración de interplegado

predeterminada. La sección de plegado proporciona una estructura de tipo modular que comprende una parte que puede retirarse para intercambiarse con una parte equivalente, pero capaz de trabajar con una longitud de panel diferente.

5 No obstante, la solución descrita en EP1630118, que es capaz de proporcionar a la máquina una cierta versatilidad, se requiere mucho tiempo para cambiar un módulo con otro módulo equivalente con una pérdida de productividad. Además, es necesario tener amplias áreas disponibles donde sea posible colocar los diferentes módulos que no están instalados en las máquinas. Los diferentes módulos tienen, de hecho, una carga considerable.

10 También es conocido que, en muchos campos industriales, las máquinas están provistas de rodillos de transporte para transportar las hojas continuas u las hojas individuales, de papel o materiales delgados similares, donde los rodillos de transporte tienen orificios periféricos para aplicar la aspiración, lo que determina una adhesión de las hojas continuas, o de las hojas, a la superficie del rodillo para un ángulo de transporte predeterminado. Sin embargo, la modificación del paso entre los orificios, por ejemplo, con el fin de transferir hojas de diferente longitud, necesita, sin embargo, que el rodillo se intercambie con otro rodillo que tenga orificios de aspiración con un paso diferente y, por lo tanto, un diámetro diferente, con problemas de producción considerables, por las largas paradas que son necesarias. Con el fin de reducir la duración de las paradas, por ejemplo, el documento EP1826165 describe un sistema para sustituir grupos de rodillos para cambiar el parámetro de corte, es decir, la longitud de cada hoja. El documento US4702135 describe una máquina de plegado de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1, y 20 una unidad de transporte de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 14.

SUMARIO DE LA INVENCION

25 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar una estructura mejorada de una máquina de plegado y apilamiento de hojas, que sea muy versátil y, en particular, capaz de obtener pilas de hojas plegadas con paneles que tengan diferentes longitudes.

También es un objeto de la presente invención proporcionar una estructura similar de máquina plegadora y apiladora de hojas que pueda cambiar muy rápidamente la longitud de los paneles.

30 Es un objeto particular de la presente invención proporcionar una máquina de plegado y apilamiento que sea constructivamente más fácil y menos engorrosa que máquinas similares de la técnica anterior, para producir pilas de hojas interplegadas con una longitud de panel que se puede cambiar.

35 Estos y otros objetos se consiguen mediante una máquina plegadora y apiladora, de conformidad con la presente invención, que comprende:

- 40 - una sección de plegado o interplegado, dispuesta para plegar, o interplegar, una hoja continua de papel, o una pluralidad de hojas de papel, en una pluralidad de paneles de conformidad con una configuración predeterminada de plegado o interplegado; cuya característica principal es que dicha sección de plegado o interplegado comprende:
- 45 - un primer y un segundo soporte enfrentados en una zona central y que tienen superficies laterales respectivas provistas de al menos una ranura de aspiración periférica que se extiende sobre dicha superficie lateral durante una longitud predeterminada, estando dicha, o cada, ranura de aspiración periférica conectada neumáticamente a un sistema de aspiración de aire, de tal manera que defina una parte de aspiración correspondiente en la superficie lateral del soporte respectivo;
- 50 - una primera y una segunda correa de aspiración dispuestas para desplazarse, respectivamente, a lo largo de una primera y de una segunda trayectoria cerrada, comprendiendo dicha primera y segunda trayectoria cerrada, respectivamente, dichas partes de aspiración de dicho primer y segundo soporte, estando dicha primera y segunda correa de aspiración configuradas para acoplarse, de forma hermética al aire, con dichas partes de aspiración y proporcionar al menos un orificio pasante dispuesto para colocarse en una parte de aspiración respectiva con el fin de dar lugar a un efecto de aspiración en dicha hoja continua, o dichas hojas;
- 55 - un dispositivo de accionamiento configurado para desplazar dicha primera y segunda correa de aspiración con respecto a dicho soporte, de tal manera que dichos orificios pasantes de una u otra correa queden situados en dicha zona central desplazados entre sí.

60 De esta manera, cada correa se desliza herméticamente sobre una ranura periférica que cierra la parte de aspiración respectiva, produciendo un vacío neumático debajo de la correa. El vacío se transmite a la hoja continua, u hoja, que está en contacto con la correa, y por lo tanto existe una adhesión perfecta de la hoja individual, o de la hoja continua. Las correas se colocan en los respectivos soportes de tal manera que, en una línea central, la hoja individual o la hoja continua se retira de una u otra correa, tal como los rodillos de plegado de la técnica anterior. En la práctica, las correas se colocan inicialmente de tal manera que los orificios de las dos correas respectivas se desplazan a una distancia entre sí correspondiente a una longitud de un panel, en la dirección de transporte de las

hojas. De esta manera, al cambiar la longitud de las correas, es posible cambiar la distancia entre los orificios de una misma correa, cambiando la anchura del panel de la máquina de plegado/interplegado.

5 Preferentemente, cada soporte es un soporte fijo. De esta manera, se obtiene una simplificación estructural considerable con respecto a una sección de plegado de la técnica anterior, ya que se proporcionan menos partes móviles y componentes.

10 Como alternativa, cada soporte puede estar dispuesto para ser móvil, en particular, en el caso de que cada soporte tenga una forma prácticamente cilíndrica, puede estar dispuesto para girar a una velocidad predeterminada alrededor de un eje de rotación.

Preferentemente, cada correa de aspiración proporciona un número predeterminado de filas de orificios pasantes.

15 En particular, cada correa de aspiración puede proporcionar una pluralidad de filas de orificios pasantes. De esta manera, es posible hacer más pliegues en cada vuelta completa de una correa. Por lo tanto, es posible diseñar correas con una longitud que permita evitar que el posicionamiento de las diferentes partes de la máquina, por la motorización respectiva, pueda ser obstruido.

20 En particular, cada fila puede comprender, a su vez, una pluralidad de orificios pasantes. Esta solución técnica permite, en particular, realizar una aspiración más efectiva de la hoja continua, o de la hoja individual por la correa.

25 Más concretamente, en el caso de las correas de aspiración utilizadas en una sección de plegado, la distancia entre dos filas sucesivas de orificios pasantes, es decir, el paso de las filas de orificios pasantes, es prácticamente igual al doble de la longitud de un panel.

En una posible forma de realización, el primer y el segundo soporte tienen una sección transversal prácticamente circular y la longitud de la, o cada, ranura de aspiración periférica está dispuesta para definir una parte de aspiración que se extiende para una anchura angular predeterminada α en particular entre 30° y 120° .

30 En particular, cada parte de aspiración de la superficie lateral está conectada neumáticamente a una cámara de aspiración respectiva. Más concretamente, cada cámara de aspiración está, de manera ventajosa, alojada en un soporte respectivo y conectada neumáticamente a una bomba de vacío.

35 Preferiblemente, cada correa de aspiración es una correa dentada que comprende una pluralidad de dientes alternados a una pluralidad de rebajes. Más concretamente, la pluralidad de dientes está dispuesta para acoplarse con una pluralidad correspondiente de rebajes realizados en la superficie lateral del soporte respectivo. De manera análoga, cada rebaje de dicha pluralidad está dispuesto para acoplarse con un saliente correspondiente de dicha pluralidad de salientes provistos en la superficie lateral del soporte respectivo. Esta solución técnica permite restringir la correa al soporte, de tal manera que guíe con precisión la misma correa, durante su movimiento a lo largo de la trayectoria descrita con anterioridad, y para mejorar el acoplamiento hermético al aire.

45 En particular, al menos una parte de la superficie de dicho soporte, o cada uno, puede ser la superficie externa de un rodamiento. De esta manera, es posible, en uso, reducir la fricción en los puntos de contacto de la correa de aspiración con la superficie externa del soporte, gracias a la presencia del rodamiento.

50 De manera ventajosa, en la superficie lateral del soporte se proporciona al menos un rodamiento dispuesto, en uso, para reducir la fricción y evitar, por lo tanto, el acoplamiento deslizando de la correa de aspiración en la superficie de soporte. En particular, la reducción de la fricción entre el soporte y la correa permite reducir considerablemente la fricción de los componentes en juego y, por lo tanto, su vida media, además de reducir el consumo de energía.

Preferentemente, la ranura de aspiración periférica, o cada una, puede proporcionarse en un saliente respectivo de dicha superficie lateral de dicho soporte.

55 Como alternativa, la ranura de aspiración periférica, o cada una, puede hacerse en un rebaje respectivo de dicha superficie lateral de dicho soporte.

De manera ventajosa, cada soporte puede proporcionar:

60 - un primer grupo de aspiración que comprende al menos una ranura de aspiración periférica situada a una distancia predeterminada de los extremos de dicho soporte, definiendo dicho primer grupo de aspiración una primera parte de aspiración en dicha superficie de dicho soporte;

65 - un segundo grupo de aspiración que comprende al menos una ranura de aspiración situada a una distancia diferente de los extremos del soporte, con respecto a dicha, o cada, ranura de aspiración periférica de dicho primer grupo, definiendo dicho segundo grupo de aspiración, en dicha superficie de dicho soporte, a una segunda parte de aspiración diferente de dicha primera parte de aspiración, estando dichas primera y segunda

partes de aspiración solapadas parcialmente entre sí.

5 En particular, se puede proporcionar una pluralidad de correas de aspiración, que tienen un paso diferente, por ejemplo, almacenado en una carcasa de almacenamiento disponible para las máquinas, es decir, con una distancia diferente entre dos filas sucesivas de orificios de aspiración, proporcionadas en dichas correas de aspiración. Las diferentes correas de aspiración están dispuestas para instalarse de manera selectiva en la sección de plegado o interplegado, es decir, montadas en el soporte, para procesar paneles de diferente longitud correspondientes a la mitad del paso entre los orificios y, por lo tanto, para obtener hojas plegadas con paneles de diferente longitud.

10 Dicho de otro modo, con el fin de cambiar la longitud del panel, es suficiente detener la producción de las máquinas, para sustituir las correas de aspiración actuales con correas de aspiración similares que tengan un paso entre los orificios igual al doble de una nueva longitud de panel, es decir, la anchura de la pila. Además, en general, es necesario ajustar automática o manualmente los elementos suplementarios de plegado y separación, tal como, por ejemplo, los dedos de plegado, las guías que contienen la pila y los peines de separación, además de ajustar el
15 grupo de corte, o el corte, en donde sea necesario.

En particular, la máquina puede comprender, además, una sección de alimentación capaz de alimentar al menos una hoja continua de papel, a una velocidad de transporte predeterminada, a dicha sección de plegado.

20 De manera ventajosa, la máquina de plegado o interplegado, comprende, además:

- una sección de corte dispuesta para cortar dicha o cada hoja continua de papel en una pluralidad de hojas que tienen una longitud predeterminada;
- 25 - una sección de transferencia dispuesta para transferir a dicha sección de plegado o interplegado, dicha pluralidad de hojas que se han cortado en la sección de corte.

De manera ventajosa, la sección de corte comprende al menos un rodillo de corte, en donde actúa al menos una cuchilla dispuesta para dividir la hoja continua de papel en una pluralidad de hojas que tienen una longitud
30 predeterminada.

Como alternativa a la sección de corte, la máquina puede proporcionar una sección de perforación dispuesta para perforar dicha, o cada, hoja continua de papel sin dividirla en hojas. Más concretamente, la sección de perforación es capaz de hacer las líneas de perforación en la hoja continua de papel procesada a una distancia predeterminada
35 entre sí. En este caso, flujo abajo de la sección de perforación, se proporciona una sección de rasgado que está dispuesta para dividir dicha hoja continua de papel, provista de dichas perforaciones, en una pluralidad de hojas.

En particular, en la sección de transferencia, se puede proporcionar al menos un rodillo de transferencia que tenga elementos de sujeción dispuestos para sostener las hojas cortadas en la sección de corte y para transferirlas
40 directamente a la sección de plegado o interplegado.

De manera ventajosa, la sección de transferencia comprende, además, al menos una primera y una segunda correa de transferencia. Más concretamente, cada correa de transferencia está dispuesta para recibir las hojas desde el rodillo de transferencia y para transferirlas a una correa de aspiración respectiva de la sección de plegado o
45 interplegado.

De manera ventajosa, es posible proporcionar una sección de separación, en donde se pueden proporcionar elementos de separación que estén dispuestos para entrar en la pila, una vez completada, y separar la misma de una pila de formación sucesiva.
50

Según otro aspecto de la invención, se proporciona una unidad de transporte de una hoja continua u hoja de papel que está dispuesta para transferir a lo largo de una dirección de transferencia de una máquina de conversión de papel, la hoja continua o la hoja individual de papel, y comprende:

- 55 - un soporte que tiene una superficie lateral provista de al menos una ranura de aspiración periférica que se extiende por una longitud predeterminada, estando dicha, o cada una, ranura de aspiración periférica conectada neumáticamente a un sistema de aspiración de aire, de tal manera que defina una parte de aspiración correspondiente en la superficie lateral del soporte;
- 60 - una correa de aspiración dispuesta para desplazarse a lo largo de una trayectoria cerrada que comprende la parte de aspiración, estando dicha correa de aspiración configurada para acoplarse herméticamente con dicha parte de aspiración y proporcionar al menos un orificio pasante, dispuesto para colocarse en una ranura de aspiración respectiva para dar lugar a una aspiración en la hoja continua, o en la hoja individual, y para transferir la misma desde un primer punto a un segundo punto de una línea de producción para producir papel, o
65 productos lineales, obtenidos a partir de dicha hoja continua, o dicha hoja individual;

- un dispositivo de accionamiento dispuesto para desplazar dicha correa con respecto a dicho soporte.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 5 Las características adicionales y las ventajas de la invención se harán más evidentes con la siguiente descripción de algunas formas de realización, a modo de ejemplo, pero no limitativas, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- 10 - La Figura 1 muestra de manera esquemática en una vista lateral en perspectiva una primera forma de realización de una unidad de transporte, según la invención, de una hoja continua o de una hoja individual de papel en una máquina de conversión de papel;
 - Las Figuras 2, 4, 5, 6 y 10 muestran, en vistas laterales en perspectiva, algunas posibles formas de realización alternativas de la unidad de transporte de la Figura 1;
 - 15 - La Figura 3A muestra de manera esquemática una sección transversal a lo largo de las flechas III-III de la unidad de transporte de la Figura 2;
 - La Figura 3B muestra de manera esquemática una sección transversal a lo largo de las flechas III-III de una forma de realización alternativa de la unidad de transporte de las Figuras 2 y 3A;
 - 20 - La Figura 7 muestra una sección transversal parcial de la unidad de transporte de la Figura 6;
 - Las Figuras 8, 9A, 9B y 10 muestran de manera esquemática algunas posibles formas de realización del soporte utilizado en la unidad de transporte, de conformidad con la presente invención;
 - 25 - La Figura 11 muestra una vista lateral en perspectiva de otra forma de realización de la unidad de transporte según la invención;
 - 30 - La Figura 12 muestra una sección transversal parcial de otra forma de realización de la unidad de transporte proporcionada por la invención;
 - La Figura 13 muestra una vista lateral en perspectiva de otra forma de realización de la unidad de transporte según la invención;
 - 35 - Las Figuras 14 a 16 muestran, de manera esquemática, algunas formas de realización de la máquina para sujetar el papel utilizando la unidad de transferencia según la invención en la sección de plegado o interplegado.

DESCRIPCIÓN DE UNA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA A MODO DE EJEMPLO

- 40 Con referencia a las Figuras 1 y 2, se proporciona una unidad de transporte 100 de una hoja continua 5, u de una hoja individual 11, de papel que está dispuesta para transferir a lo largo de una dirección de transferencia 110 (véase la Figura 2) la hoja continua 5, o la hoja individual 11, de papel, y comprende al menos un soporte 41 que tiene una superficie lateral 42 provista de al menos una ranura de aspiración periférica 43 que se extiende por una longitud predeterminada. La ranura de aspiración periférica 43, o cada una, está conectada neumáticamente a un sistema de aspiración de aire 150, de tal manera que define una parte de aspiración 44 correspondiente en la superficie lateral 42. En particular, el sistema de aspiración 150, que comprende, por ejemplo, una bomba de vacío, está conectado neumáticamente a una cámara de aspiración 160, en particular alojada en el soporte 41.
- 50 El dispositivo 100, según la invención, comprende, además, una correa de aspiración 45 dispuesta para desplazarse a lo largo de una trayectoria cerrada 46 que comprende la parte de aspiración 44. Más detalladamente, la correa de aspiración 45 proporciona al menos un orificio pasante 47, dispuesto para ser colocado en una ranura de aspiración respectiva 43 para dar lugar a una aspiración en la hoja continua 5, o en la hoja individual 11, y para transferirla desde un primer punto P1 a un segundo punto P2 de una máquina de conversión de papel 1 (Figuras 15 y 16). La unidad de transporte 100 comprende, además, un dispositivo de accionamiento 60 que comprende, por ejemplo, un motor y un número determinado de elementos de transmisión, dispuestos para desplazar la correa 45 con respecto al soporte 41. En particular, se puede proporcionar un número predeterminado de poleas 70, por medio de las cuales se define la trayectoria descrita con anterioridad.
- 60 La correa de aspiración 45 está, en general, provista de un número predeterminado de filas de orificios pasantes 47. Por ejemplo, en la forma de realización de la Figura 1, la correa de aspiración 45 tiene solamente un orificio 47 y el soporte 41 tiene una sola ranura periférica 43. En particular, en el caso de una unidad de plegado 40 equipada con la unidad de transporte, según la invención, cada correa 45a, 45b proporciona, de manera ventajosa, al menos dos orificios.
- 65 En general, sin embargo, la correa de aspiración 45 puede proporcionar al menos un primer y un segundo orificio de

aspiración 47 y 47' colocados a una distancia predeterminada entre sí, y dispuestos para dar lugar, selectivamente, un efecto de aspiración en la hoja continua 5, o en la hoja individual 11 (Figura 4). Más concretamente, la distancia entre dos orificios de aspiración 47 y 47' corresponde, en el caso de una unidad de transporte, a la longitud de las hojas 11 que son procesadas por la máquina 1 o, en el caso de una unidad de plegado, al doble de la longitud de los paneles 12 de las hojas 11 (Figura 14). En una posible forma de realización adicional, la correa 45 proporciona una pluralidad de filas de orificios, comprendiendo cada fila de orificios una pluralidad de orificios, por ejemplo, dos filas de orificios, cada una de las cuales comprende dos orificios 47a, 47b y 47'a, 47'b (tal como en la Figura 5). En general, la distancia entre dos filas de orificios sucesivos es prácticamente igual a la longitud de la hoja. En cambio, cuando se proporcionan dos unidades de transporte 100, para ser simétricas, en la sección de plegado 40, la distancia entre dos filas sucesivas de orificios 47 de cada correa 45a y 45b es igual al doble de la longitud del panel 12.

En la forma de realización alternativa de la Figura 6, cada fila de orificios comprende tres orificios 47a, 47b y 47c. En particular, el número de orificios para cada fila de orificios se elige en función de la anchura del soporte 41, o de conformidad con otra necesidad específica del proceso.

En las Figuras 8, 9A y 9B, se muestran algunas formas de realización posibles para el soporte 41. Más concretamente, en la forma de realización de la Figura 8, el soporte 41 tiene una sección transversal prácticamente circular, mientras que en la forma de realización alternativa de la Figura 9A, el soporte 41 tiene una sección transversal, que comprende algunas partes rectilíneas y algunas partes curvilíneas. En un extremo, en la forma de realización alternativa de la Figura 9B, la sección transversal del soporte 41 está formada exclusivamente por partes rectilíneas, conectadas, si fuere necesario, por un borde curvilíneo, para evitar bordes sueltos. En general, por lo tanto, el soporte 41 puede tener prácticamente cualquier forma.

Tal como se muestra en detalle, por ejemplo, en las Figuras 3A, 3B y 7, la correa de aspiración 45 puede ser una correa dentada, es decir, proporciona una pluralidad de dientes 55 alternados a una pluralidad de rebajes 56.

Más concretamente, la pluralidad de dientes 55 de la correa 45 está dispuesta para acoplarse con una pluralidad correspondiente de rebajes 53 realizados en la superficie lateral 42 del soporte 41. De manera análoga, cada rebaje 56 de la correa 45 está dispuesto para acoplarse con un saliente correspondiente 52 de la superficie lateral 42 del soporte 41.

Tal como se muestra en la Figura 3A, el orificio 47, o cada uno, se puede hacer al menos en un rebaje 56. En este caso, la ranura periférica 43, o cada uno de ellas, se hace en la saliente 52 que está dispuesta para acoplarse en el rebaje 56 de la correa 45.

En el ejemplo de la Figura 3B, en cambio, el orificio 47 o cada uno se hace al menos en un saliente 55 de la correa 45. En este caso, la ranura periférica 43 o cada una de ellas, está realizada en el rebaje 53 que está dispuesto para acoplarse con el saliente 55 de la correa 45. Tal como se muestra en la Figura 7, también se puede disponer que los orificios 47 se hagan ambos en uno sólo, o más, salientes 55 y en uno, o más, rebajes 56 de la correa 45.

Tal como se muestra de manera esquemática en la Figura 12, al menos una parte 42' de la superficie 42 del soporte 41 puede ser la superficie externa de un rodamiento 80. De esta manera, en los puntos de contacto de la correa de aspiración 45 con el rodamiento 80, la fricción es reducida prácticamente a cero. No obstante, en la Figura 12, los rodamientos 80 se muestran colocados en los rebajes 53, es decir, en contacto con la superficie de los dientes 55 de la correa 45, pudiendo también situarse en los salientes 52 del soporte 41, cuya solución no se muestra por simplicidad.

Tal como se muestra en detalle en las Figuras 8 y 9, la ranura de aspiración periférica 43, o cada una, se extiende a lo largo de una longitud para definir una parte de aspiración 49 bajo una anchura angular predeterminada α , por ejemplo, establecido entre 30° y 120° . La forma del soporte 41, bajo el ángulo α , se muestra como curvilínea, en particular circular, en las Figuras 8 y 9A, y como rectilínea en la Figura 9B, aunque podría tener una forma diferente, o podría estar formada por un número determinado de segmentos rectilíneos consecutivos.

En la forma de realización alternativa de las Figuras 10 y 11, el soporte 41 puede proporcionar un primer grupo de aspiración 143' que comprende al menos una ranura de aspiración periférica 43' situada a una distancia predeterminada de los extremos opuestos 61 y 62 del soporte 41. Más concretamente, el primer grupo de ranuras de aspiración 43' define, en la superficie del soporte 41, una primera parte de aspiración 44'. Entonces, se proporciona un segundo grupo de aspiración 143 que comprende al menos una ranura de aspiración 43 situada a una distancia diferente de los extremos 61 y 62 del soporte, con respecto a la ranura de aspiración periférica 43' del primer grupo.

El primer y el segundo grupo de aspiración definen en la superficie 42, respectivamente diferentes, pero parcialmente superpuestas entre sí, las partes de aspiración 44' y 44 (Figura 10).

En el caso ilustrado, por simplicidad, en la Figura 11, el soporte 41 tiene una sección transversal prácticamente circular. En este caso, las ranuras periféricas 43' del primer grupo y las ranuras periféricas 43 del segundo grupo

están situadas en diferentes circunferencias. Más concretamente, las ranuras periféricas 43' del primer grupo están dispuestas para causar un efecto de aspiración en la hoja continua 5, o en la hoja individual 11, en la superficie 42 del soporte 41 en la parte de este último correspondiente a un ángulo central β (véase Figura 10), mientras que las ranuras periféricas 43 del segundo grupo están dispuestas para causar un efecto de aspiración en la hoja continua 5, o en la hoja individual 11, para sostener la misma en la superficie 42 del soporte 41, en una parte correspondiente a un ángulo central α . Tal como se muestra en detalle en la Figura 11, los orificios 47 de una fila se desplazan con respecto a los orificios 47a de la otra fila, es decir, se colocan en la correa 45 a lo largo de diferentes direcciones 85a-85d y, además, se alternan entre sí. La distancia entre los orificios 47 y 47a es aproximadamente la longitud de un panel 12. En la Figura 11, se muestran una sola fila de orificios 47 y una sola fila de orificios 47a, aun cuando sea evidente que, puesto que la distancia entre una fila de los orificios 47 y la fila de orificios 47a tiene aproximadamente una longitud de panel y esta distancia se repite de la misma manera para toda la correa, se proporcionan más orificios en la correa que no se muestran por simplicidad.

En la Figura 13, se muestra otra forma de realización alternativa de la unidad de transporte 100 según la invención. En este caso, la unidad de transporte comprende una pluralidad de soportes 41, tal como se describió con anterioridad, dispuestos coaxialmente entre sí, en particular en un mismo eje de soporte. En cada soporte 41 está dispuesta una correa 45 respectiva, tal como se describe con referencia a las Figuras 1 a 12. El número de soportes 41 y, por lo tanto, de las correas de aspiración 45 que se utilicen dependerá, en particular, de la anchura de la hoja continua 5 o de la hoja individual 11. Por lo tanto, en este caso, cada correa de aspiración 45 será capaz de causar un efecto de aspiración en una parte respectiva de una misma hoja individual 11, o de una hoja continua 5, de papel o productos similares.

Con referencia a las Figuras 14 a 16, en una forma de realización de la invención, una máquina 1 de plegado y apilamiento comprende una sección 40 de plegado o interplegado dispuesta para formar una pila 50 de hojas plegadas o interplegadas. Más concretamente, la sección de plegado o interplegado 40 proporciona un primer y un segundo soporte 41a y 41b, cada uno de los cuales está asociado a una correa de aspiración respectiva 45a y 45b, con las características descritas con anterioridad con referencia a las Figuras 1 a 13.

Más concretamente, como es bien conocido, la sección 40 de plegado o interplegado está dispuesta para plegar o interplegar, una hoja continua de papel 5, o una pluralidad de hojas de papel 11, en una pluralidad de paneles 12, de conformidad con una configuración predeterminada de plegado o interplegado.

Según la invención, la sección de plegado o interplegado, 40, en este caso, comprende un primer y un segundo soporte 41a y 41b enfrentados entre sí en una zona central 140. Con referencia a lo que se muestra en las Figuras 1-13, y en las Figuras 14-16, los soportes 41a y 41b tienen superficies laterales respectivas 42a y 42b ambas provistas de al menos una ranura de aspiración periférica 43a y 43b que se extiende a lo largo de la superficie lateral durante una longitud predeterminada. Más concretamente, la ranura de aspiración periférica 43a y 43b, o cada una de ellas, está conectada neumáticamente a un sistema de aspiración de aire, que comprende, por ejemplo, una bomba de vacío 150, para definir una parte de aspiración correspondiente 44a y 44b en la superficie lateral 42a y 42b de los respectivos soportes 41a y 41b. En cada soporte 41a y 41b, una primera y una segunda correa de aspiración 45a y 45b están montadas dispuestas para desplazarse respectivamente a lo largo de una primera y una segunda trayectoria cerrada 46a y 46b.

Más concretamente, la primera y la segunda trayectoria cerrada comprenden, respectivamente, las partes de aspiración descritas con anterioridad 44a y 44b del primer y segundo soporte 41a y 41b. Más concretamente, cada correa de aspiración 45a y 45b proporciona al menos un orificio pasante 47a y 47b que están dispuestos para colocarse en una ranura de aspiración respectiva 43a y 43b para dar lugar a una aspiración en la hoja continua 5, o en las hojas individuales 11 procesadas.

El dispositivo de accionamiento 60 está dispuesto para desplazar las correas 45a y 45b con respecto al soporte 41a y 41b, respectivamente, de tal manera que los orificios pasantes 47 de una u otra correa 45 estén posicionados en la zona central 140 desplazados entre sí. De esta manera, es posible dar lugar a un efecto de aspiración en la hoja continua o en la hoja individual, de manera alternativa, en el primer y en el segundo soporte 41a y 41b, para obtener la configuración plegada o interplegada deseada.

Tal como se muestra en la representación esquemática de las Figuras 14, 15 y 16, la máquina 1 puede comprender, además, una sección de alimentación 10a y 10b dispuesta para alimentar al menos una hoja continua de papel, a una velocidad de transporte predeterminada. La sección de alimentación 10a y 10b, que comprende, por ejemplo, un primer y un segundo rodillos de contra-rotación (Figura 14), es capaz de alimentar la hoja continua de papel 5a y 5b, respectivamente, directamente a la sección de plegado o interplegado 40.

Entre la sección de alimentación 10a y 10b y la sección de plegado o interplegado 40, se puede proporcionar una sección de perforación 20'a y 20'b (Figura 14), o de manera alternativa, una sección de corte 20a y 20b. En las Figuras 15 y 16, la sección de corte se representa de manera esquemática con un bloque y está dispuesta para causar, de una manera conocida, el corte de las hojas continuas de papel 5a y 5b en hojas individuales 11 de la longitud deseada.

5 La sección de corte 20a y 20b, o la sección de perforación 20'a y 20'b, pueden alimentar la hoja continua perforada 5a, 5b o las hojas individuales 11, directamente a la sección de plegado 40 (Figura 15). De manera alternativa, entre la sección de corte 20a, 20b o la sección de perforación 20'a, 20'b, se puede proporcionar una sección de transferencia 30a y 30b, que realiza la transferencia de las hojas individuales 11 a la sección de plegado o interplegado 40 (Figura 14 y 16).

Más concretamente, en el caso de la sección de corte 20a y 20b, la hoja continua de papel 5a y 5b se divide directamente en una pluralidad de hojas individuales 11.

10 En cambio, en el caso de la sección de perforación 20'a y 20'b, la hoja continua de papel 5a y 5b está perforada a lo largo de las líneas de perforación. La hoja continua perforada 5'a y 5'bis, entonces, dividida en hojas individuales 11, en la sección de transferencia 30a y 30b, que se coloca flujo abajo de la sección de perforación 20'a y 20'b, de una manera conocida y, por lo tanto, no se describe en detalle.

15 En los ejemplos de las Figuras 14, 15 y 16, la máquina de plegado 100 se muestra utilizando las correas de aspiración 45, tal como se describe con referencia a la Figura 11. No obstante lo anterior, la máquina de plegado 100 puede proporcionar, en general, cualquiera de las formas de realización ilustradas en las Figuras 1 a 13.

20 El alcance de la invención se define únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de plegado o interplegado, (1) que comprende:

- 5 - una sección de plegado, o interplegado, (40) dispuesta para plegar, o interplegar, una hoja continua de papel (5) o una pluralidad de hojas individuales de papel (11) en una pluralidad de paneles (12), de conformidad con una configuración de plegado, o interplegado predeterminada;

estando dicha máquina (1) caracteriza porque dicha sección de plegado o interplegado (40) comprende:

- 10 - un primer y un segundo soporte (41a, 41b) enfrentados en una zona central (140) y que tienen superficies laterales respectivas (42a, 42b) provistas de al menos una ranura de aspiración periférica (43a, 43b) que se extiende sobre dicha superficie lateral (42a, 42b) en una longitud predeterminada, estando dicha, o cada una, ranura de aspiración periférica (43a, 43b) conectada neumáticamente a un sistema de aspiración de aire (150) de tal manera que defina una parte de aspiración correspondiente (44a, 44b) en la superficie lateral (42a, 42b) del soporte respectivo (41a, 41b);
- 15 - una primera y una segunda correas de aspiración (45a, 45b) dispuestas para desplazarse, respectivamente, a lo largo de una primera y de una segunda trayectoria cerrada (46a, 46b), comprendiendo dicha primera y segunda trayectoria cerrada, respectivamente, dichas partes de aspiración (44a, 44b) de dicho primer y segundo soporte (41a, 41b), estando dichas primera y segunda correas de aspiración (45a, 45b) diseñadas para insertarse, de manera hermética al aire, con dichas partes de aspiración y proporcionando al menos un orificio pasante (47a, 47b) dispuesto para colocarse al nivel de una parte de aspiración (44a, 44b) respectiva para dar lugar una aspiración en dicha hoja continua, o dichas hojas individuales (11);
- 20 - un dispositivo de accionamiento (60) configurado para desplazar dicha primera y segunda correas de aspiración (45a, 45b) con respecto a dicho soporte (41a, 41b), de tal manera que dichos orificios pasantes (47a, 47b) de la primera, o de la segunda, correa (45a, 45b) estén situados en dicha zona central (140) desplazados entre sí.

30 2. Máquina de plegado o interplegado, (1) según la reivindicación 1, en donde, además, se proporciona una sección de alimentación (10a, 10b) que está dispuesta para alimentar al menos una hoja continua de papel (5a, 5b) a una velocidad de transporte predeterminada a dicha sección de plegado (40).

35 3. Máquina de plegado o interplegado, (1) según la reivindicación 1 o 2, que comprende, además:

- una sección de corte, o de perforación (20'a, 20'b, 20a, 20b), dispuesta para cortar, o perforar, dicha, o cada una, hoja continua de papel (5a, 5b) en una pluralidad de hojas individuales (11) de longitud predeterminada.

40 4. Máquina de plegado o interplegado, (1) según la reivindicación 1 o 2, que comprende, además:

- una sección de corte o perforación (20'a, 20'b, 20a, 20b) dispuesta para cortar, o perforar, dicha, o cada una, hoja continua de papel (5a, 5b) en una pluralidad de hojas individuales (11) de longitud predeterminada;
- 45 - una sección de transferencia (30a, 30b) dispuesta para transferir a dicha sección de plegado o interplegado (40) dicha pluralidad de hojas individuales (11); en particular, comprendiendo dicha sección de transferencia (30a, 30b) al menos un rodillo de transferencia provisto de elementos de sujeción dispuestos para sostener las hojas cortadas en dicha sección de corte (20'a, 20'b), y para transferirlas directamente a una sección de plegado, o interplegado.

50 5. Máquina de plegado o interplegado (1) según la reivindicación 4, en donde dicha sección de transferencia (30a, 30b) comprende, además, al menos una primera y una segunda correa de transferencia, estando cada correa de transferencia dispuesta para recibir dichas hojas desde dicho rodillo de transferencia, y para transferirlas a una correa de aspiración respectiva (45a, 45b) de la sección de plegado o interplegado.

55 6. Máquina de plegado o interplegado, (1) según la reivindicación 1, en donde cada correa de aspiración (45a, 45b) proporciona un número predeterminado de filas de orificios pasantes (47a, 47b), en donde cada fila comprende una pluralidad de orificios pasantes; en particular, en donde la distancia entre dos filas sucesivas de orificios pasantes (47a, 47b), es decir, el paso de dichas filas de orificios pasantes (47a, 47b), es prácticamente el doble de la longitud de un panel (12) de dichas hojas individuales (11) .

60 7. Máquina de plegado o interplegado (1) según la reivindicación 1, en donde dicho primer y segundo soporte (41a, 41b) proporcionan una sección transversal prácticamente circular y dicha longitud de dicha, o cada, ranura de aspiración periférica (43) está dispuesta para definir una parte de aspiración que se extiende para una anchura angular predeterminada α definida entre los ángulos de 30° y 120°.

65 8. Máquina de plegado o interplegado (1) según la reivindicación 1, en donde cada correa de aspiración (45a,

45b) es una correa dentada que comprende una pluralidad de dientes (55) alternados con una pluralidad de rebajes (56), estando dicha pluralidad de dientes (55) y rebajes (56) dispuestos para acoplarse con una pluralidad respectiva de rebajes (53) y salientes (52) hechos en la superficie lateral (42a, 42b) del soporte respectivo (41a, 41b).

- 5 **9.** Máquina de plegado o interplegado (1) según la reivindicación 1, en donde al menos una parte (42') de la superficie (42) de dicho, o cada, soporte (41) consiste en una superficie externa de un rodamiento (80) que está dispuesto para reducir la fricción en los puntos de contacto de dicha correa de aspiración (45) con dicha superficie externa de dicho rodamiento (80).
- 10 **10.** Máquina de plegado o interplegado (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha, o cada, ranura de aspiración periférica (43) está situada en un saliente (52) respectivo de dicha superficie lateral de dicho soporte.
- 15 **11.** Máquina de plegado o interplegado (1) según la reivindicación 1, en donde cada soporte (41a, 41b) comprende:
- un primer grupo de aspiración (143') que comprende al menos una ranura de aspiración periférica (43'a, 43'b) situada a una distancia predeterminada de los extremos (61,62) de dicho soporte (41a, 41b), definiendo dicho primer grupo de aspiración (43'a, 43'b) una primera parte de aspiración (44'a, 44'b) en dicha superficie de dicho soporte;
 - un segundo grupo de aspiración (143) que comprende al menos una ranura de aspiración (43a, 43b) situada a una distancia diferente de los extremos (61, 62) de dicho soporte (41a, 41b), con respecto a dicha, o cada, ranura de aspiración periférica (43'a, 43'b) de dicho primer grupo (143'), definiendo dicho segundo grupo de aspiración (43a, 43b), en dicha superficie de dicho soporte, una segunda parte de aspiración (44a, 44b) diferente de dicha primera parte de aspiración (44'a, 44'b), estando dichas primera y segunda partes de aspiración superpuestas parcialmente entre sí.
- 20
- 25 **12.** Máquina de plegado o interplegado (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, una carcasa de almacenamiento donde se puede almacenar una pluralidad de correas de aspiración (45a, 45b) que tienen un paso diferente, es decir, una distancia diferente entre dos filas sucesivas de orificios de aspiración, estando dichas correas de aspiración (45a, 45b) dispuestas para instalarse selectivamente en dicha sección de plegado o interplegado (40) de tal manera que se obtengan paneles de una longitud igual a una mitad de dicho paso.
- 30
- 35 **13.** Máquina de plegado o interplegado (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada uno de dichos soportes (41a, 41b) es un soporte fijo.
- 14.** Unidad de transporte (100) de una hoja continua (5) u hoja individual (11) de papel o productos similares, dispuesta para transferir dicha hoja continua u dicha hoja individual de papel, a lo largo de una dirección de transferencia (110) de una máquina convertora de papel, caracterizada por cuanto que dicha unidad de transporte (100) comprende:
- un soporte (41) que tiene una superficie lateral (42) provista de al menos una ranura de aspiración periférica (43) que se extiende por una longitud predeterminada, estando dicha o cada ranura de aspiración periférica (43) conectada neumáticamente a un sistema de aspiración de aire (150), de tal manera que defina una parte de aspiración correspondiente (44) en la superficie lateral (42) del soporte (41);
 - una correa de aspiración (45) dispuesta para desplazarse a lo largo de una trayectoria cerrada (46) que comprende dicha parte de aspiración (44), estando dicha correa de aspiración (45) configurada para acoplarse herméticamente al aire con dicha parte de aspiración y proporcionar al menos un orificio pasante (47) dispuesto para situarse en una parte de aspiración respectiva (44) con el fin de dar lugar a un efecto de aspiración sobre dicha hoja continua u hoja individual, y para transferirla desde un primer punto (P1) a un segundo punto (P2) de una línea de producción de productos de papel, o productos lineales obtenidos a partir de dicha hoja continua (5) u hoja individual (11);
 - un dispositivo de accionamiento (60) configurado para desplazar dicha correa de aspiración (45) con respecto a dicho soporte (41).
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60 **15.** Unidad de transporte (100), según la reivindicación 14, en donde al menos una parte (42') de la superficie (42) de dicho soporte (41) consiste en la superficie externa de un rodamiento (80) que está dispuesto para reducir la fricción en los puntos de contacto de dicha correa de aspiración (45) con dicha superficie externa de dicho rodamiento (80); en particular comprendiendo dicho soporte (41):
- un primer grupo de aspiración (143') que comprende al menos una ranura de aspiración periférica (43'a, 43'b) dispuesta a una distancia predeterminada desde los extremos (61, 62) de dicho soporte (41a, 41b), definiendo dicho primer grupo de aspiración (43'a, 43'b) una primera parte de aspiración (44'a, 44'b) en dicha superficie de
- 65

dicho soporte;

- 5
- un segundo grupo de aspiración (143) que comprende al menos una ranura de aspiración (43a, 43b) situada a una distancia diferente de los extremos (61, 62) de dicho soporte (41a, 41b), con respecto a dicha, o cada, ranura de aspiración periférica (43'a, 43'b) de dicho primer grupo (143'), definiendo dicho segundo grupo de aspiración (43a, 43b) en dicha superficie de dicho soporte una segunda parte de aspiración (44a, 44b) diferente de dicha primera parte de aspiración (44'a, 44'b), estando dichas primera y segunda partes de aspiración parcialmente superpuestas entre sí.

10

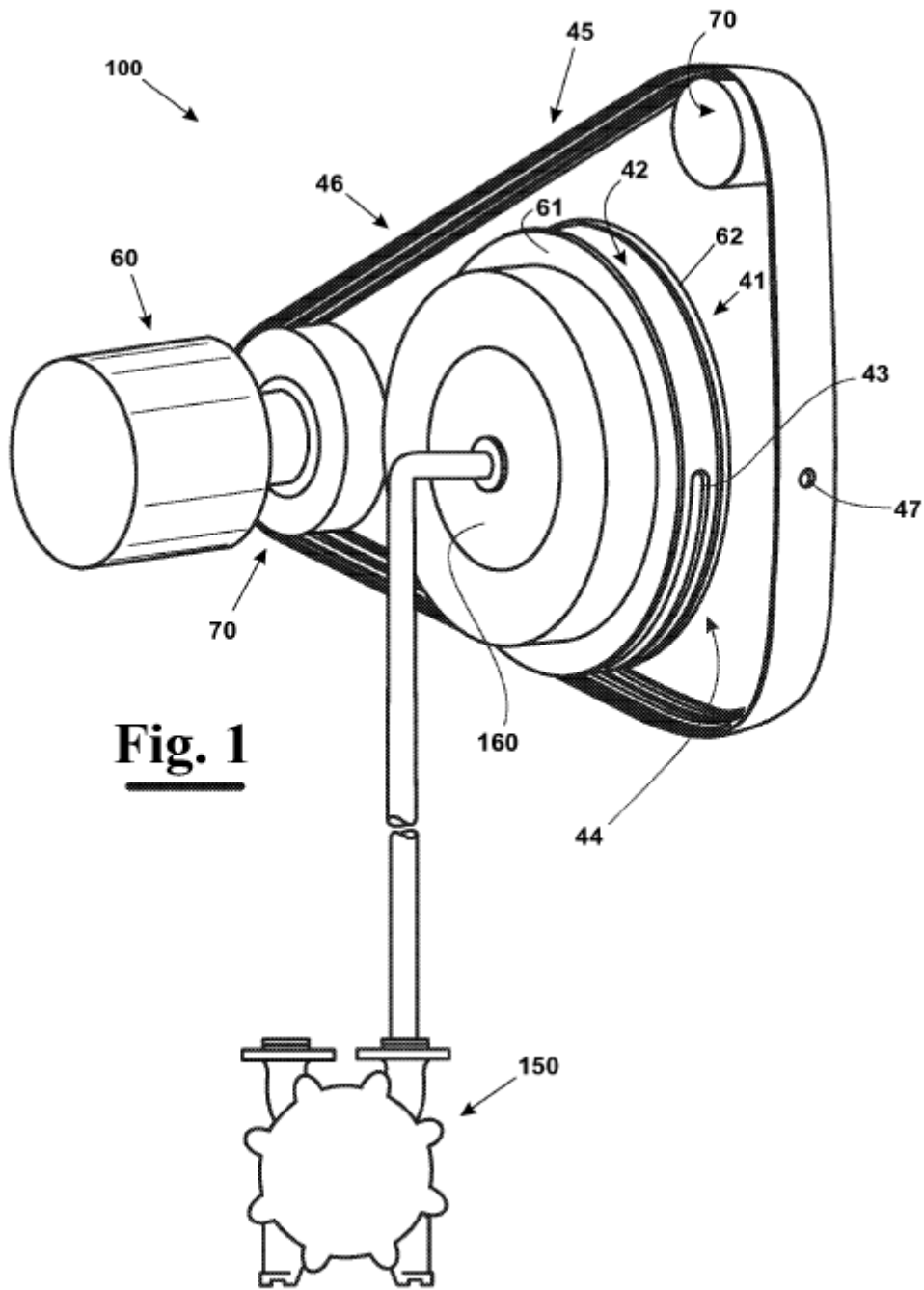
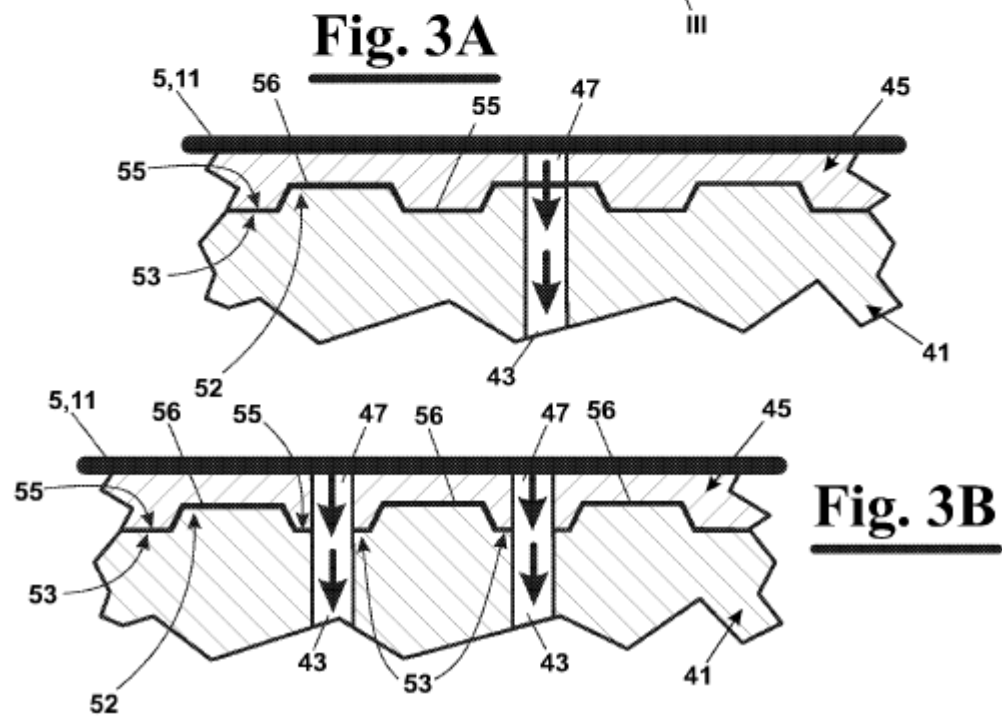
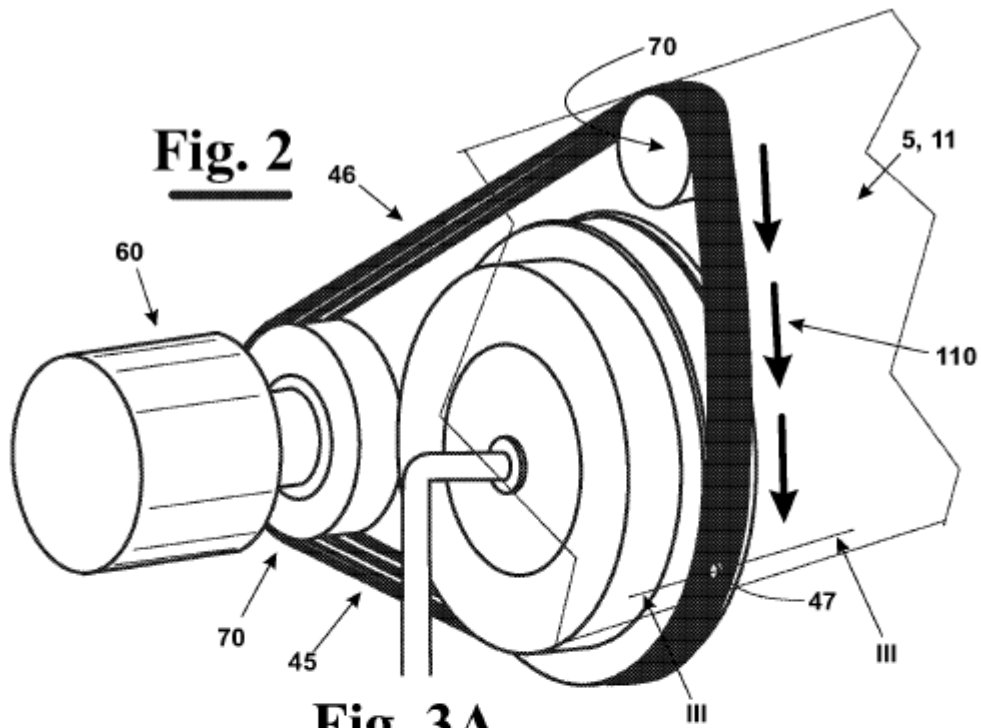
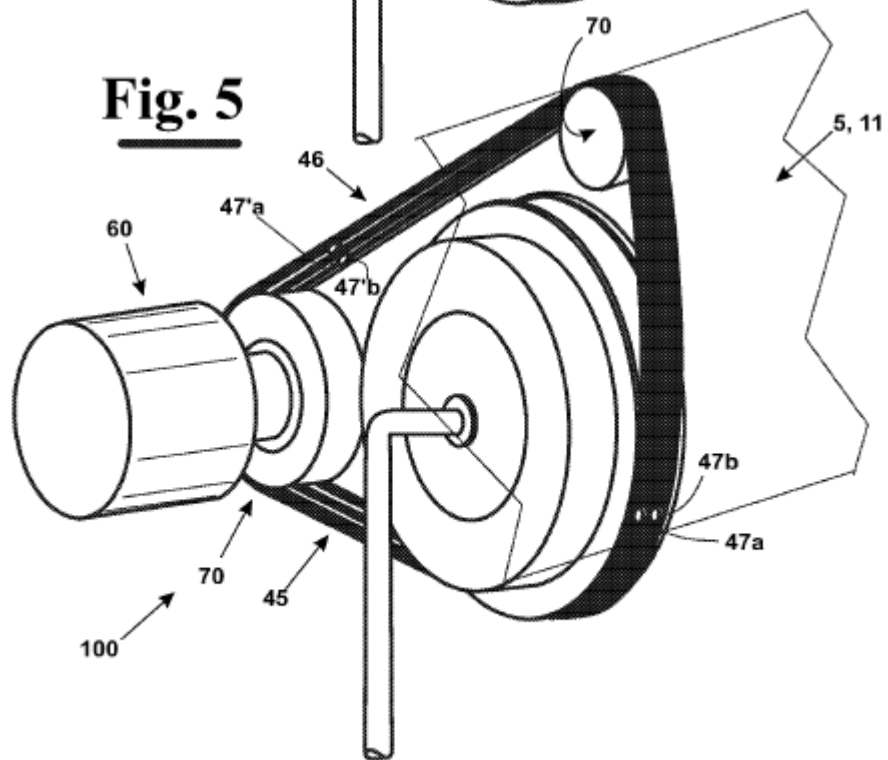
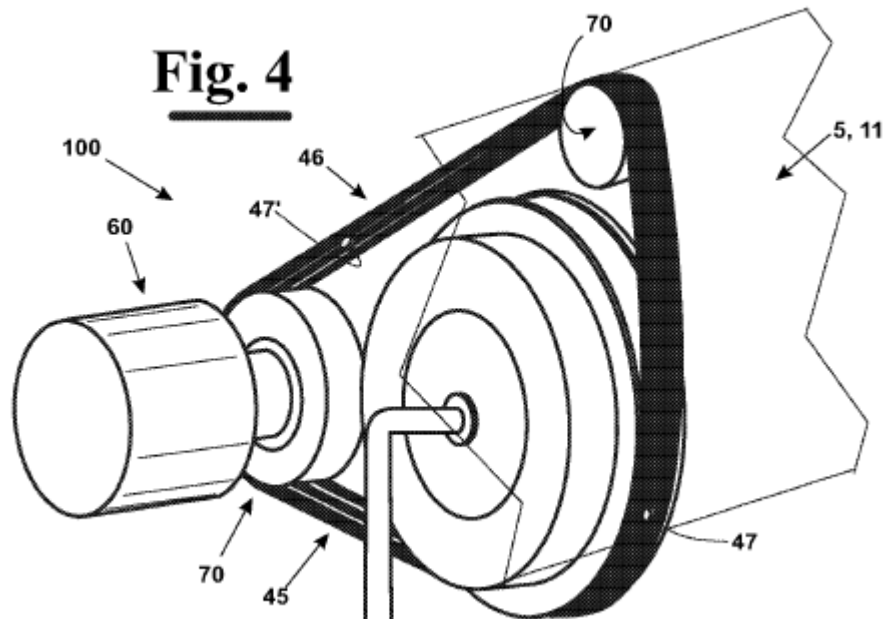
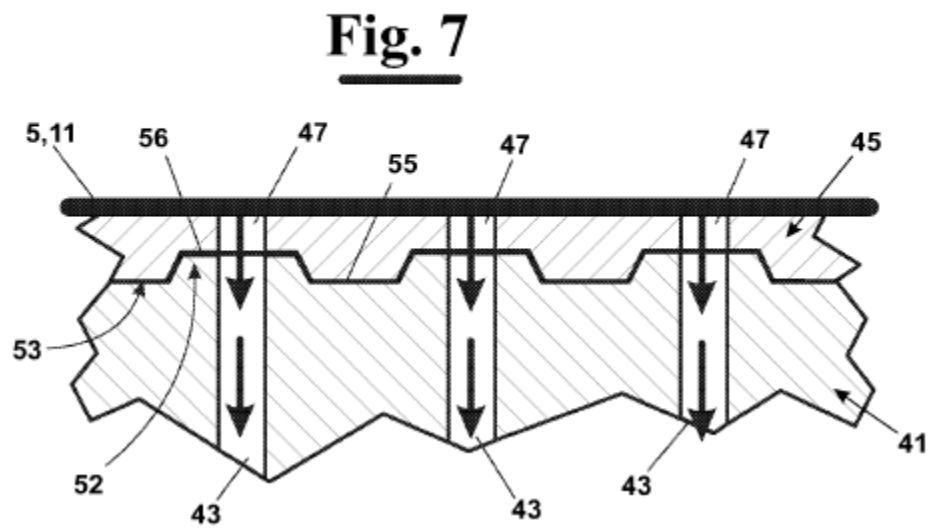
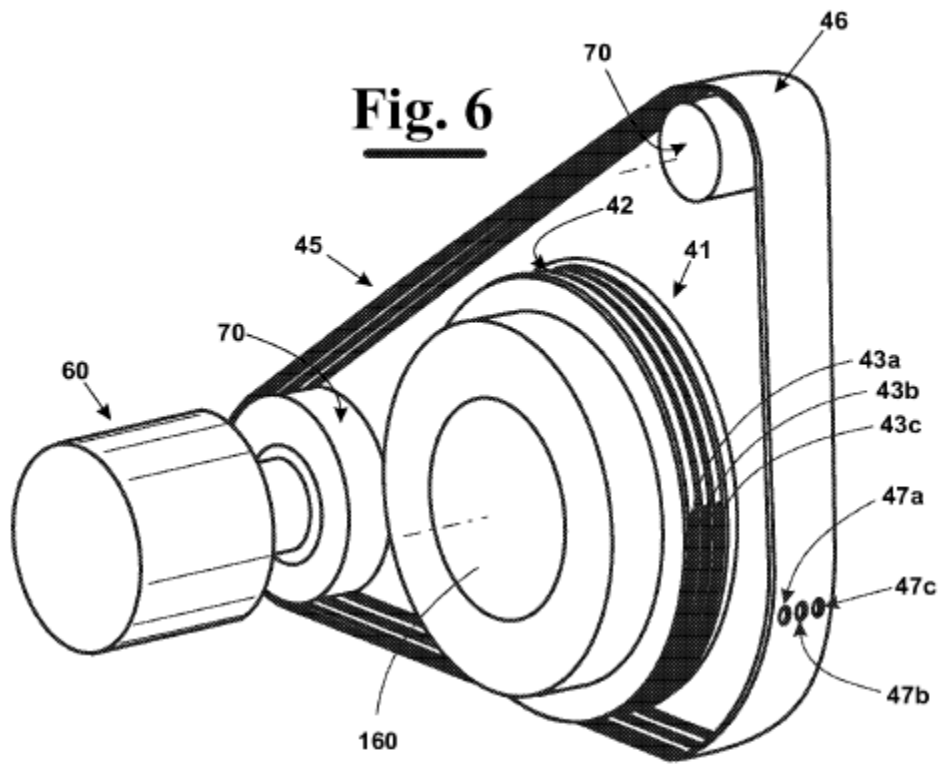
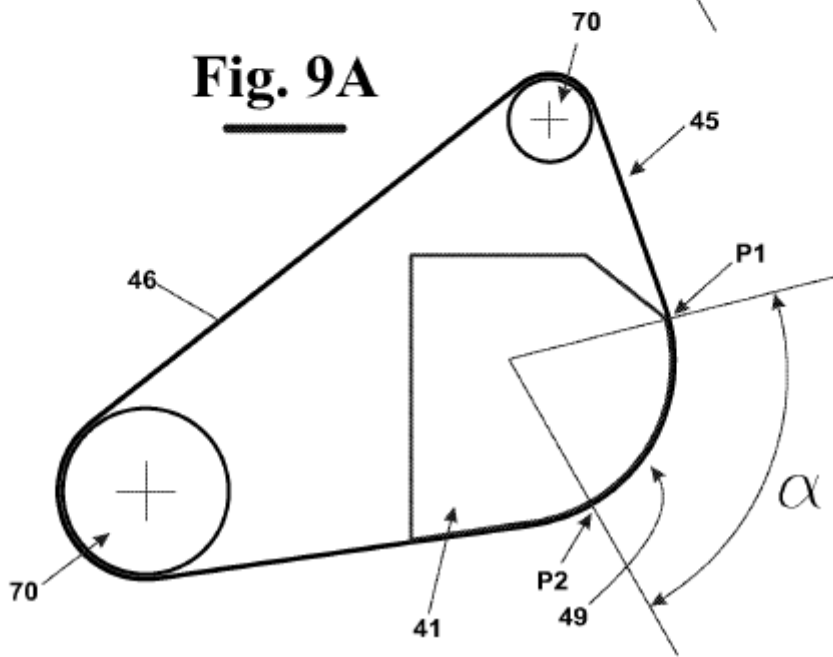
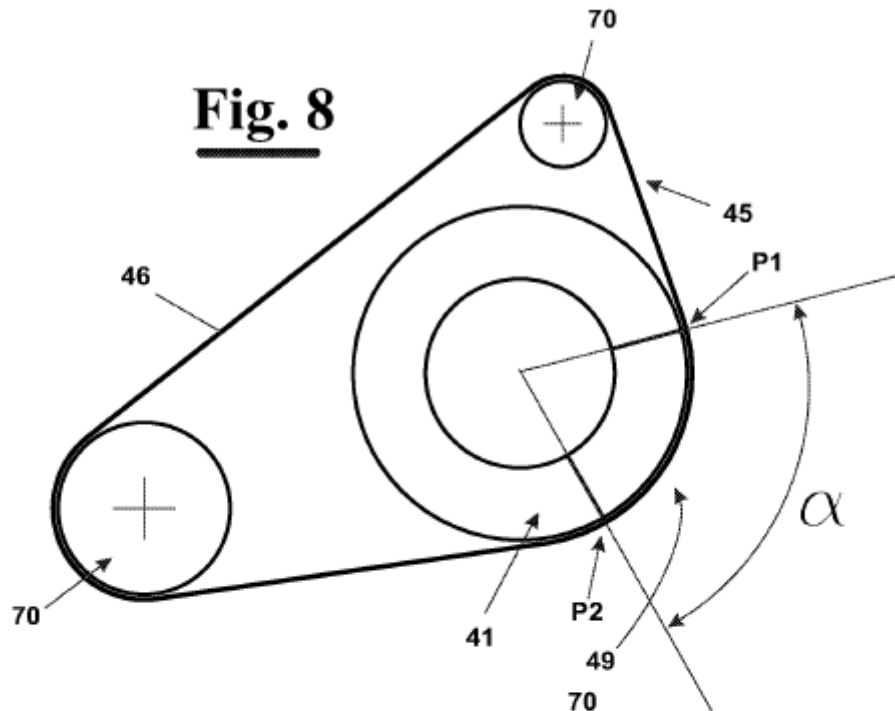


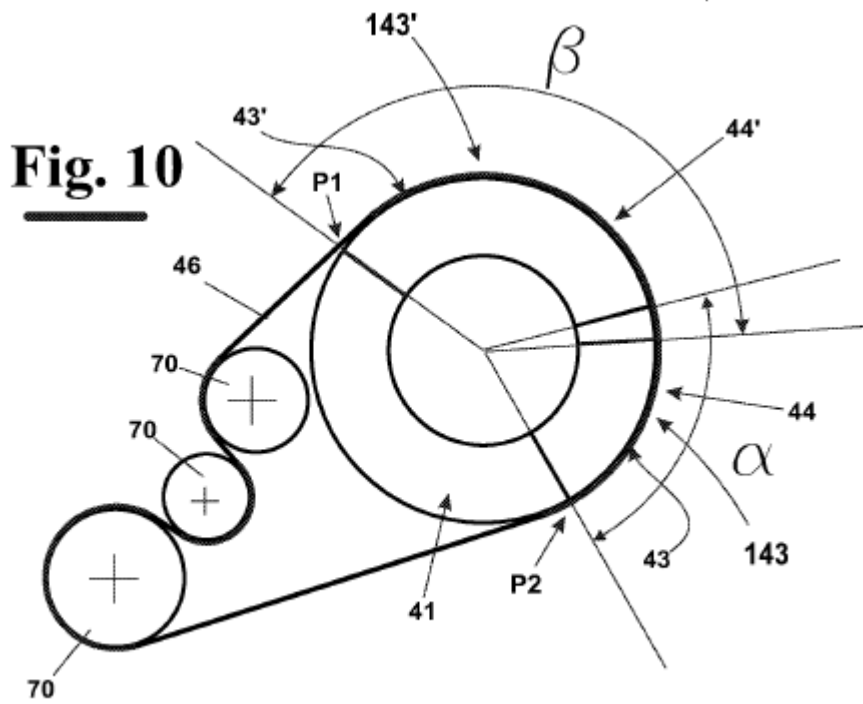
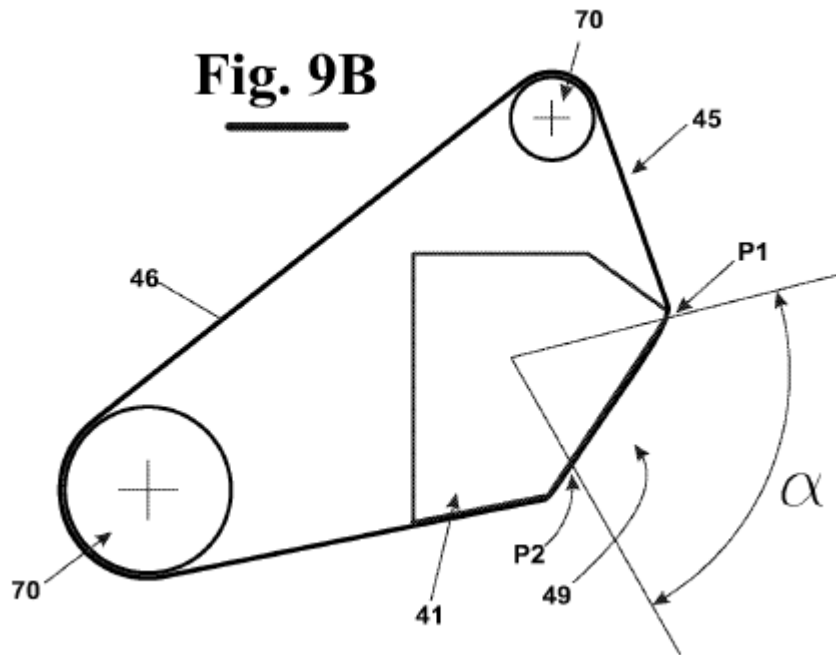
Fig. 1











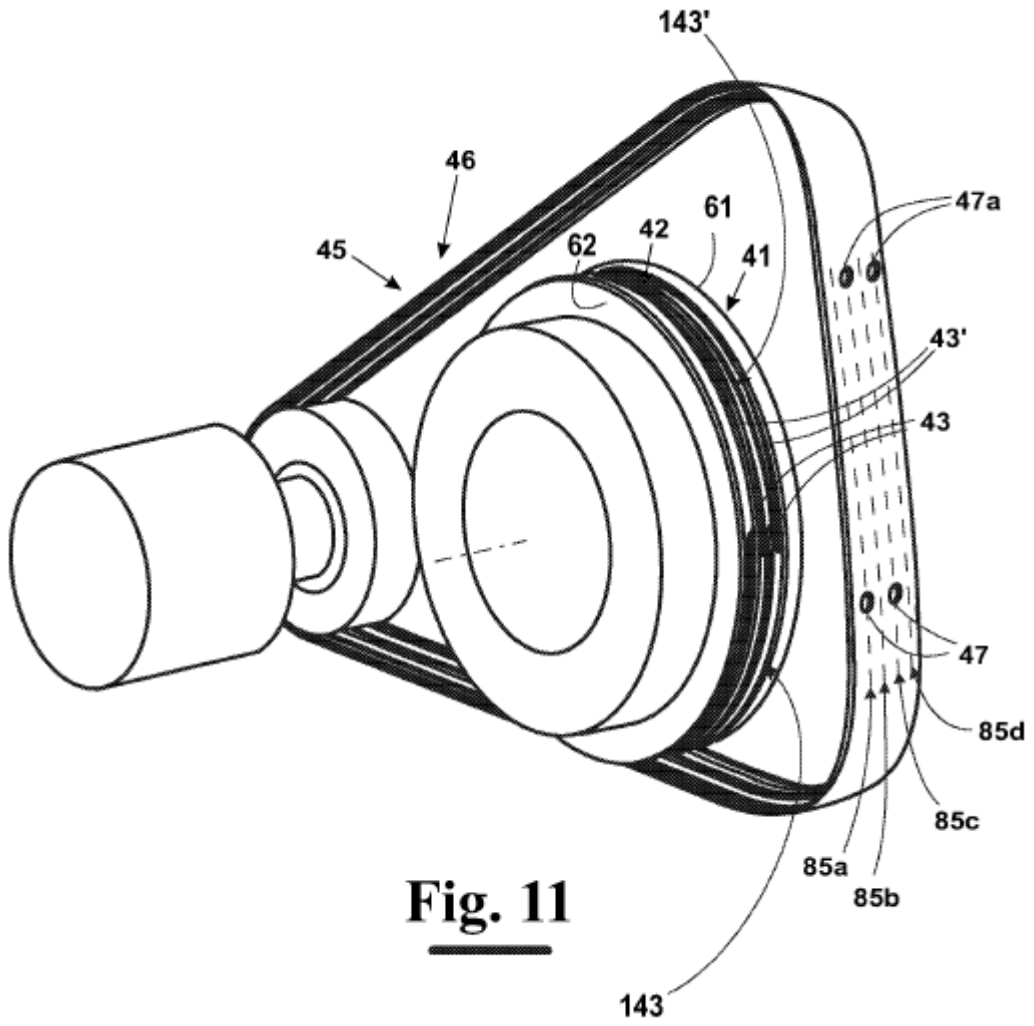


Fig. 11

Fig. 12

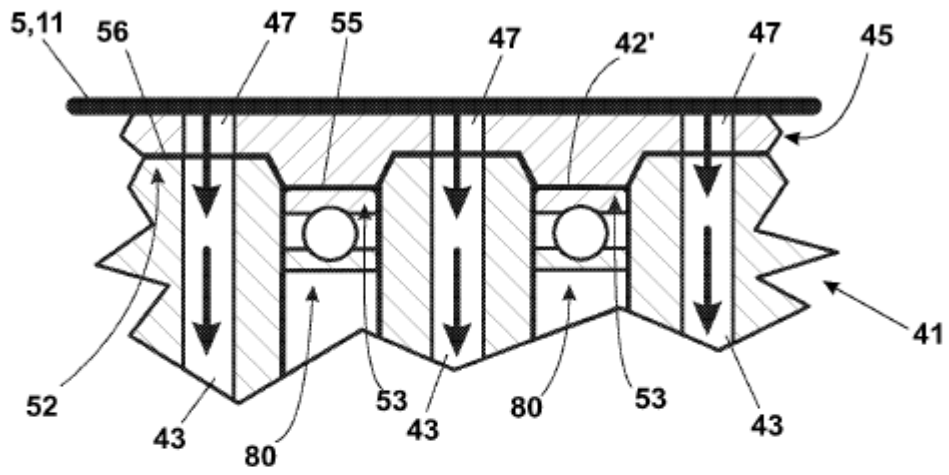
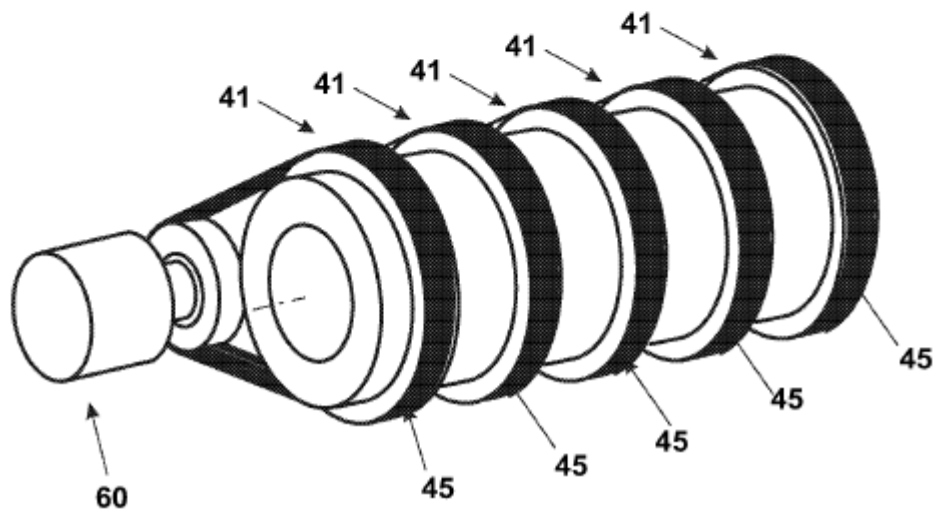


Fig. 13



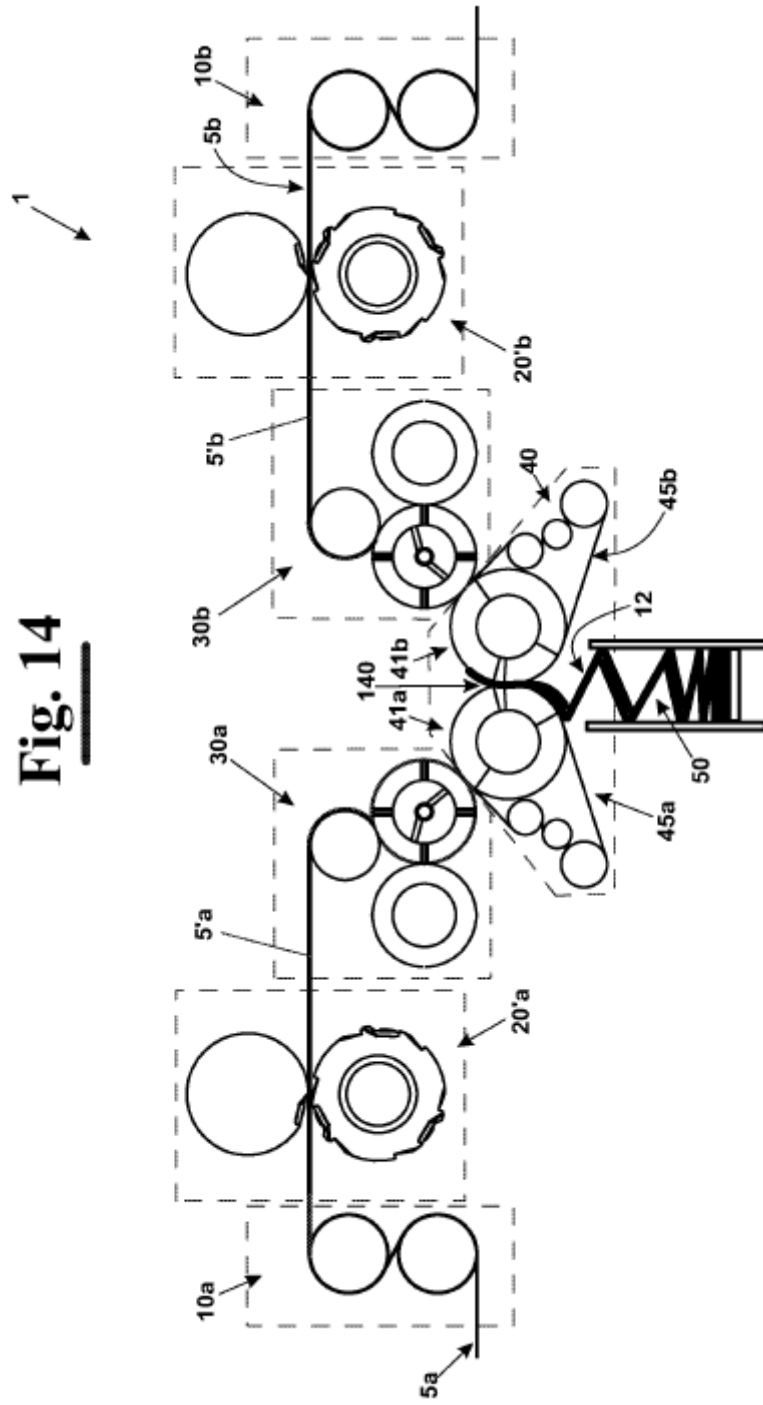


Fig. 15

