(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 581 882**

(51) Int. Cl.:

B65H 45/24 (2006.01)
B65H 45/28 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2013** **E 13174891 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016** **EP 2821356**

(54) Título: **Dispositivo para manipular tiras de papel y máquina para producir librillos de hojas de papel**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.09.2016

(73) Titular/es:

IMPERIAL TOBACCO LIMITED (100.0%)
Winterstoke Road
Bristol BS32LL, GB

(72) Inventor/es:

TEUGELS, PASCAL

(74) Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 581 882 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).

Dispositivo para manipular tiras de papel y máquina para producir librillos de hojas de papel

DESCRIPCIÓN

La invención se refiere a un dispositivo y método para manipular una primera tira de papel y al menos una segunda tira de papel. El dispositivo comprende una unidad de transporte que proporciona una primera dirección de transporte para la primera tira de papel y al menos una segunda dirección de transporte para la al menos una segunda tira de papel, en el que la al menos una segunda dirección de transporte se dirige de forma no paralela a la primera dirección de transporte, y una unidad de encuentro en la que la primera tira de papel y la al menos una segunda tira de papel se encuentran para formar una hebra de papel única. El método comprende las etapas de transportar la primera tira de papel en una primera dirección de transporte y transportar la al menos una segunda tira de papel en al menos una segunda dirección de transporte, en el que la al menos una segunda dirección de transporte se dirige de forma no paralela a la primera dirección de transporte, y dirigir la primera tira de papel y la al menos una segunda tira de papel a una unidad de encuentro en la que la primera tira de papel y la al menos una segunda tira de papel se encuentran para formar una hebra de papel única. La invención se refiere además a una máquina para producir librillos de hojas de papel.

Dispositivos para formar una pila de hojas de papel generalmente se conocen en el estado de la técnica. En el documento DE 42 01 256 A1 se describe una máquina para producir librillos de hojas de papel, en el que una pluralidad de tiras de papel se transporta en una dirección de transporte única. Cuando opera en la dirección de transporte única, tiras de papel adicionales se añaden a la pluralidad de tiras de papel. Las tiras de papel adicionales se proporcionan de fuentes de tira de papel dispuestas a lo largo de la dirección de transporte y cada fuente de tira de papel está dispuesta por encima de la pluralidad de tiras de papel. El documento EP 0 272 048 B1 describe una denominada máquina multi-bobina para formar librillos de papel que tiene medios de formación para converger tiras de papel de varias fuentes en una hebra única y medios para hacer avanzar la hebra en una primera dirección. Cada tira de papel opera en una dirección de transporte diferente y se dirige hacia un punto de encuentro en el que las tiras de papel se encuentran para formar una hebra de papel única.

Es un objetivo de la presente invención proporcionar un dispositivo y método mejorados para manipular una primera tira de papel y al menos una segunda tira de papel, además de una máquina mejorada para producir librillos de hojas de papel.

Este objetivo se logra por un dispositivo según la reivindicación independiente 1.

Se ha descubierto por la invención que los dispositivos para manipular tiras de papel y las máquinas para producir librillos de hojas de papel son tanto complejos como propensos a problemas y desgaste o, por otra parte, no proporcionan la manipulación de tiras de papel.

Especialmente, en máquinas para producir librillos de hojas de papel, en las que las tiras de papel son transportadas en una dirección de transporte única, la distancia de transporte (es decir, la distancia que el papel se desplaza) es comparativamente grande. Como en estas máquinas la distancia de transporte se corresponde con la longitud de la máquina, también la dimensión de las máquinas es comparativamente mayor. Esto hace que una manipulación de una tira de papel, que va a formarse en una cierta posición a lo largo de la extensión longitudinal de la tira de papel, sea altamente propensa al desgaste de la máquina. En particular, cuando se usan cadenas para tales máquinas para accionar una unidad de transporte para las tiras de papel, durante la operación de una máquina tal, las cadenas, debido al desgaste, se estiran a lo largo de su extensión longitudinal. Esto conducirá a pérdidas de manipulaciones en las tiras de papel y, por tanto, se producirán imperfecciones en el librillo que va a producirse. Otro problema con tales máquinas, en las que las tiras de papel son transportadas en una dirección de transporte única, es que una imperfección o defecto de una manipulación solo puede eliminarse intercambiando todas las tiras de papel a lo largo de la unidad de transporte entera, en la que las tiras de papel muestran una dirección de transporte única. Una tarea tal es altamente compleja, requiere tiempo y conduce a la pérdida de grandes cantidades de material de producción, en particular tiras de papel. A diferencia, la solución según la presente invención proporciona un uso económico del papel.

Se ha descubierto adicionalmente por la invención que las máquinas para formar librillos de papel, en las que cada tira de papel se hace avanzar en una dirección de transporte individual, no proporcionan la manipulación de una tira de papel única. El motivo de esto fue el diseño de tales máquinas, que prohibieron la disposición de cualquier medio de manipulación debido a la falta de espacio entre los componentes individuales de la máquina.

La solución según la presente invención proporciona una manipulación tal por un primer elemento de corte adaptado para formar al menos una cavidad en la primera tira de papel y/o al menos un segundo elemento de corte adaptado para formar al menos una cavidad en la al menos una segunda tira de papel respectiva. La manipulación de al menos una o todas las tiras de papel individuales es ventajosa para el proceso de producción adicional. Una manipulación puede servir de indicación del proceso de producción adicional, tal como una marca, pero también puede servir de elemento de diseño de la tira de papel que forma una característica esencial de otro proceso de producción.

Según la presente invención, el primer elemento de corte está dispuesto a lo largo de la primera dirección de transporte separado de el al menos un segundo elemento de corte. La disposición según esta realización conduce a una mejor accesibilidad de cada elemento de corte, por ejemplo, de un lado lateral de cada tira de papel. Así, también se simplifica el intercambio de elementos de corte. Además, se ahorra espacio, ya que los elementos de corte pueden disponerse solapados como se observa en la dirección de transporte respectiva.

La primera y la al menos una segunda tira de papel puede ser una tira de papel integral (es decir, una parte) que tiene una extensión longitudinal. La tira de papel respectiva está preferentemente formando una parte que empieza en una fuente de tira de papel y termina en una porción de extremo del dispositivo. Adicionalmente preferentemente, la tira de papel respectiva comprende o consiste en un material adaptado que va a usarse para la producción de papeles de fumar. Por tanto, la tira de papel puede comprender una sección adhesiva en un primer borde lateral. La sección adhesiva puede tener forma de tira y consistir en un material que se usa para adhesivos en el campo de la producción de papel de fumar. La sección adhesiva se extiende sobre el primer borde lateral a lo largo de la extensión longitudinal de la tira de papel, preferentemente completamente a lo largo de la extensión longitudinal de la tira de papel respectiva. En el sentido de la presente invención, la al menos una segunda tira de papel puede entenderse como una tira de papel individual o, preferentemente, como una pluralidad de segundas tiras de papel. También el al menos un segundo elemento de corte puede entenderse como un segundo elemento de corte individual dedicado a la segunda tira de papel individual y adaptado para formar al menos una cavidad en la segunda tira de papel individual. Además, el al menos un segundo elemento de corte puede entenderse como una pluralidad de segundos elementos de corte, en el que cada segundo elemento de corte está dedicado a una de la pluralidad de segundas tiras de papel y adaptado para formar al menos una cavidad en una de la pluralidad de segundas tiras de papel.

El término “unidad de transporte” puede entenderse como una disposición de elementos de guiado que están dispuestos de forma que conduzcan la primera tira de papel en una primera dirección de transporte y la al menos una segunda tira de papel en al menos una segunda dirección de transporte. Esto se hace de forma que la al menos una segunda dirección de transporte se dirija de forma no paralela a la primera dirección de transporte. Preferentemente, la al menos una segunda dirección de transporte incluye un ángulo agudo con la primera o segunda dirección de transporte adyacente. En caso de que la al menos una segunda tira de papel consista en una pluralidad de segundas tiras de papel, cada una de la pluralidad de segundas tiras de papel tiene una segunda dirección de transporte respectiva. Cada segunda dirección de transporte se dirige de forma no paralela a la primera dirección de transporte y, preferentemente, cada una de las segundas direcciones de transporte se dirige de forma no paralela a una segunda dirección de transporte respectiva diferente. Adicionalmente preferentemente, la primera tira de papel y la pluralidad de segundas tiras de papel forman una pluralidad de tiras de papel que tienen una forma de abanico como se observa en una dirección a través de la pluralidad respectiva de direcciones de transporte, preferentemente como se ve desde arriba del dispositivo. En una disposición en forma de abanico tal, la pluralidad de primera y segunda direcciones de transporte conducen a un punto de encuentro. En este punto de encuentro está dispuesta una unidad de encuentro, en la que la primera tira de papel y la al menos una segunda tira de papel se encuentran para formar una hebra de papel única. La hebra de papel única puede comprender una tira de papel o una pluralidad de tiras de papel que en ciertas realizaciones pueden estar intercaladas entre sí. El intercalado de las tiras de papel puede entenderse preferentemente de forma que cada tira de papel esté intercalada con una tira de papel adyacente en la hebra de papel única.

El primer y el al menos un segundo elemento de corte están adaptados para formar al menos una cavidad en la al menos una tira de papel respectiva. En el sentido de la presente invención, esto puede entenderse como que cada elemento de corte está adaptado para formar una o una pluralidad de cavidades en la tira de papel respectiva. Esto significa que cada elemento de corte está dedicado a una tira de papel respectiva y adaptado para formar una pluralidad de cavidades en esta tira de papel, preferentemente trabajando una porción de la tira de papel. Adicionalmente preferentemente, cada cavidad está separada de otra cavidad adyacente en la dirección de transporte (es decir, en extensión longitudinal de la tira de papel) por una distancia constante. Según una primera realización preferida, el dispositivo según la presente invención comprende una unidad de avance adaptada para tirar de la primera y la al menos una segunda tira de papel de una fuente de tira de papel respectiva, en particular de una primera fuente de tira de papel adaptada para proporcionar la primera tira de papel y de al menos una segunda fuente de tira de papel adaptada para proporcionar la al menos una segunda tira de papel. El término “unidad de avance” puede entenderse como dos poleas rotacionalmente accionadas que sujetan la hebra de papel única y, así, tiran de la primera y la al menos una segunda tira de papel en la dirección de transporte respectiva. La al menos una segunda fuente de tira de papel puede entenderse como una pluralidad de fuentes de tira de papel, en la que cada fuente de tira de papel está adaptada para proporcionar una de la pluralidad de segundas tiras de papel. En una disposición en forma de abanico de la primera y la pluralidad de segundas tiras de papel, la primera fuente de tira de papel y la pluralidad de segunda fuentes de tira de papel están preferentemente dispuestas sobre un segmento de un círculo, como se observa desde una dirección a través de las direcciones de transporte.

En una mejora preferida de la primera realización preferida precedente, el primer y el al menos un segundo elemento de corte están dispuestos a lo largo de la primera y la al menos una segunda dirección de transporte respectiva entre la fuente de tira de papel respectiva y la unidad de encuentro. Para permitir una disposición tal del elemento de corte, el dispositivo según la presente invención se diseña teniendo una distancia de la fuente de tira de papel a la

unidad de encuentro que es mayor que la distancia respectiva como se conoce de máquinas multi-bobina que forman parte del estado de la técnica. Esto proporciona una disposición mejorada y simplificada de los elementos de corte. La dirección de marcha de la tira de papel respectiva se cambia solo dos veces: una vez por una primera polea guía que conduce la tira de papel proporcionada de la fuente de tira de papel en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de transporte respectiva de la tira de papel. Así, la distancia de transporte se reduce significativamente. Esto también mejora la precisión de la línea de producción global, ya que se reducen los cambios en la longitud de cada tira de papel - debido a las fuerzas de arrastre que actúan sobre las tiras de papel. Tras la primera polea guía a lo largo de la dirección de marcha de la tira de papel, el elemento de corte respectivo está dispuesto para formar una cavidad en la tira de papel. El segundo cambio de la dirección de marcha tiene lugar en una segunda polea guía tras el elemento de corte a lo largo de la dirección de marcha. La segunda polea guía redirige la tira de papel para operar adicionalmente en la dirección de transporte.

Preferentemente, cada polea guía comprende un dispositivo de succión para mantener la tira de papel en su sitio y prevenir que la tira de papel se resbale de la polea guía. El dispositivo de succión puede comprender una abertura en una superficie de la polea que apoya la tira de papel. Esta abertura actúa de abertura de succión del dispositivo de succión para mantener la tira de papel de forma segura en la polea.

Preferentemente, los elementos de corte respectivos están dispuestas próximos a la fuente de tira de papel respectiva como se observa a lo largo de la dirección de transporte respectiva de la tira de papel respectiva. Esto es ventajoso, ya que el espacio para disponer un elemento de corte tal disminuye a lo largo de la dirección de transporte, especialmente en caso de una disposición en forma de abanico del dispositivo.

Según una segunda realización preferida, el dispositivo según la presente invención comprende una unidad de convergencia adaptada para conducir la primera tira de papel y la al menos una segunda tira de papel en la hebra de papel única, preferentemente intercalada. El término “unidad de convergencia” puede entenderse como una disposición de elementos pasivos tales como paredes metálicas con aberturas adaptadas para conducir la pluralidad de tiras de papel en la dirección de transporte para formar una hebra de papel única en la unidad de encuentro. Tal pared metálica se extiende preferentemente perpendicular a la pluralidad de direcciones de transporte. Es decir, la pared forma un segmento de un círculo como se observa por encima del dispositivo. Además, la pared tiene aberturas tales como ranuras adaptadas para conducir la tira de papel respectiva y formar la forma en sección transversal de la tira de papel respectiva.

La unidad de convergencia puede adaptarse preferentemente para conducir la primera tira de papel y la al menos una segunda tira de papel en una hebra de papel única intercalada. En el sentido de la presente invención, esto puede entenderse de forma que cada tira de papel es plegada por la unidad de convergencia sustancialmente a lo largo del centro de la tira de papel. Así, como se observa en sección transversal, se forman una primera pata y una segunda pata que se extienden desde el centro de la tira de papel. Cuando están intercaladas, una primera pata de la primera tira de papel se extiende dentro de una región entre una primera y segunda pata de la segunda tira de papel respectiva. Según una tercera realización preferida, el dispositivo está adaptado para formar una pila de hojas de papel, que comprende una unidad de corte adaptada para cortar una pila de papeles de la hebra de papel. Así, se proporciona un dispositivo para formar una pila de hojas de papel de la hebra de papel única, siendo la hebra de papel proporcionada por el dispositivo según la presente invención. La unidad de corte está preferentemente dispuesta en una región del extremo de la hebra de papel única. Preferentemente, la unidad de corte puede ajustarse con respecto a la posición a lo largo de la extensión longitudinal de la hebra de papel, en la que el corte se realiza. Una unidad de corte tal puede estar formada por una unidad de corte respectiva conocida de la materia como se describe en el documento EP 0 272 048 B1.

En una cuarta realización preferida del dispositivo según la presente invención, el primer elemento de corte y el al menos un segundo elemento de corte están adaptados para formar la cavidad respectiva que está abierta hacia un lado lateral de la tira de papel. Preferentemente, una cavidad tal tiene una forma de semicírculo. En otras palabras, la cavidad describe una sección de un círculo, preferentemente un semicírculo a lo largo del lado lateral de la tira de papel. Una forma de cavidad tal es preferentemente ventajosa para la producción de papeles de fumar que tienen cavidades de forma de cuadrante en dos bordes. Por tanto, el elemento de corte puede estar preferentemente formado por un elemento de punzonado y/o estampado que tiene forma de semicírculo o círculo o por un láser.

Según otra realización de la invención, el primer elemento de corte y el al menos un segundo elemento de corte es un láser.

Según una quinta realización preferida del dispositivo según la presente invención, el primer y el al menos un segundo elemento de corte están adaptados para formar la cavidad en una región de la tira de papel en la que la hebra de papel se divide en pilas de hojas de papel. Esto también es de gran ventaja en el campo de la producción de papel de fumar, en particular en el que una cavidad de forma de semicírculo se forma como se describe en la cuarta realización preferida precedente. Aquí, se prefiere que el elemento de corte respectivo esté adaptado para formar la cavidad exactamente en la posición, como se observa a lo largo de la extensión longitudinal de la tira de papel, en la que la hebra de papel se divide en pilas de hojas de papel. En caso de una forma de semicírculo de la cavidad, este posicionamiento exacto conducirá a bordes en forma de cuadrante del papel de fumar producido que

tienen sustancialmente la misma forma en cada papel de fumar producido.

En caso de que el al menos un segundo elemento de corte esté formado por una pluralidad de elementos de corte, son posibles diferentes disposiciones. Según una sexta realización del dispositivo, un primer grupo de elementos de corte está dispuesto separado de un segundo grupo de elementos de corte. Adicionalmente preferentemente, hay una pluralidad de grupos de elementos de corte y cada grupo de elementos de corte está dispuesto en una cierta posición a lo largo de la dirección de transporte respectiva. Es decir, cada grupo de elementos de corte está dispuesto separado de los otros grupos de elementos de corte. Esto puede entenderse como una disposición escalonada de la pluralidad de elementos de corte como se observa en una dirección a través de la dirección de transporte respectiva. Según una realización preferida del dispositivo, un primer grupo de elementos de corte comprende primer y segundos elementos de corte en una disposición escalonada con respecto a la unidad de encuentro y al menos un segundo grupo de elementos de corte comprende segundos elementos de corte en una disposición escalonada con respecto a la unidad de encuentro. Según otra realización mejorada del dispositivo, la disposición de los elementos de corte dentro del primer y segundo grupos de elementos de corte se repite vista en una dirección a través de las direcciones de transporte, preferentemente vista en una dirección a lo largo de una trayectoria circular alrededor de la unidad de encuentro. Las dos últimas realizaciones mejoran la accesibilidad de cada elemento de corte y ahorran espacio.

Según una séptima realización preferida, el dispositivo según la presente invención comprende un elemento de posicionamiento adaptado para ajustar la profundidad de corte del primer y/o al menos un segundo elemento de corte a través de la primera y/o la al menos una segunda dirección de transporte. Preferentemente, el elemento de posicionamiento está formado por un brazo pivotable que tiene un punto pivotante y un extremo en el que está dispuesto el elemento de corte respectivo. El brazo pivotable está dispuesto de forma que proporcione un ajuste de la profundidad de corte en una dirección perpendicular a la dirección de transporte respectiva. Esto significa, cuando el brazo se gira alrededor del punto pivotante, el elemento de corte se mueve en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de transporte respectiva. En otras palabras, si el elemento de corte se acerca a la tira de papel respectiva, la profundidad de corte aumenta. Por otra parte, si el elemento de corte se aleja de la tira de papel, la profundidad de corte disminuye. La regulación de la profundidad de corte se logra preferentemente por medio de un miembro de posicionamiento que está conectado al brazo pivotable y montado sobre un perno que va a posicionarse en una dirección lineal girando el perno. Así, un usuario puede controlar exactamente la profundidad de corte del elemento de corte respectivo girando (rotando) el perno. Una de las ventajas del elemento de posicionamiento según esta realización es que se logra una profundidad de corte del papel consistente de todas las tiras de papel que van a cortarse.

Según una segunda mejora del dispositivo según la primera realización preferida, la primera y/o la al menos una segunda fuente de tira de papel comprende o consiste en una bobina de suministro. Esto hace que el dispositivo sea adecuado para su uso con fuentes de tira de papel como se conoce de la materia y en particular adecuado para el uso con tiras de papel que están integradas a lo largo de la trayectoria de producción completa. El término “bobina de suministro” puede entenderse como una tira de papel individual que está enrollada o bobinada en un rollo. La provisión de la tira de papel puede lograrse montando el rollo de una forma giratoria y tirando de la tira de papel de la bobina de suministro mientras que el rollo está girando.

Según una tercera mejora, el dispositivo según la primera realización preferida comprende una pluralidad de fuentes de tira de papel, que comprenden o que consisten en una pluralidad de primeras bobinas de suministro dispuestas separadas de una pluralidad de segundas bobinas de suministro, en particular separadas sustancialmente por encima de la pluralidad de segundas bobinas de suministro, formando un hueco entre la pluralidad de primeras y segundas bobinas de suministro. Esta realización es de gran ventaja para la producción de hebras de papel que tienen un número comparativamente alto de tiras de papel que van a apilarse. Incluso adicionalmente preferentemente, esta realización es ventajosa para la formación de una hebra de papel intercalada. El intercalado puede entonces tener lugar de forma que se proporcione una primera tira de papel de la pluralidad de primeras bobinas de suministro, en el que una segunda tira de papel que va a disponerse adyacente a la primera tira de papel en la pila de hojas de papel se proporciona de la pluralidad de segundas bobinas de suministro. El hueco entre la pluralidad de primeras y segundas bobinas de suministro proporciona accesibilidad de la unidad de transporte, además de los elementos de corte respectivos por un operario del dispositivo según la presente invención.

Según una mejora preferida de la tercera mejora precedente, el dispositivo comprende un grupo superior de elementos de corte y un grupo inferior de elementos de corte, estando el grupo superior dispuesto por encima del grupo inferior, estando los elementos de corte del grupo superior de elementos de corte adaptados cada uno para formar al menos una cavidad en una tira de papel proporcionada por una primera bobina de suministro y estando los elementos de corte del grupo inferior de elementos de corte adaptados cada uno para formar al menos una cavidad en una tira de papel proporcionada por una segunda bobina de suministro. Esta realización potencia la accesibilidad de cada elemento de corte y ahorra espacio.

Según una mejora preferida de la tercera mejora precedente, la pluralidad de primeras bobinas de suministro está montada de forma giratoria, en particular colgando, en un primer marco de soporte dispuesto sustancialmente por encima de la pluralidad de primeras bobinas de suministro, en la que la pluralidad de segundas bobinas de

suministro está montada de forma giratoria, preferentemente soportada por, un segundo marco de soporte dispuesto sustancialmente por debajo de la pluralidad de segundas bobinas de suministro. Así, se logra una realización simplificada y adecuada para proporcionar un hueco entre la pluralidad de primeras y segundas bobinas de suministro. Además, se logra un medio ergonómico para alimentar el dispositivo con papel, además de para guiar el papel.

Según una octava realización preferida, el dispositivo según la presente invención comprende una unidad de control adaptada para controlar el primer y/o el al menos un segundo elemento de corte, en particular con respecto a la posición de la cavidad en extensión longitudinal de la tira de papel respectiva. La unidad de control puede estar preferentemente formada por una unidad de control centralizada que tiene un dispositivo de ordenador conectado a cada uno de los elementos de corte. La unidad de control puede adaptarse para controlar las profundidades de corte del elemento de corte respectivo, además de la posición a lo largo de la tira de papel en la que la cavidad se forma. En particular, la unidad de control puede adaptarse para sincronizar la velocidad de transporte de las tiras de papel con los elementos de corte proporcionando una posición predeterminada de cada cavidad con respecto a la extensión longitudinal de la tira de papel respectiva. Por tanto, la unidad de control puede comprender sensores para detectar la posición de cavidades previamente formadas en las tiras de papel respectivas. Incluso más particular, la unidad de control puede adaptarse para controlar los elementos de corte de forma que la posición de una cavidad en una tira de papel a lo largo de la extensión longitudinal de la hebra de papel se corresponda con la posición de una cavidad de otra tira de papel de la misma hebra de papel.

Según una novena realización preferida adicional, el dispositivo según la presente invención comprende una unidad de succión dedicada a al menos uno de los elementos de corte, en particular dispuesta próxima al primer y/o al menos un segundo elemento de corte, en la que la unidad de succión está adaptada para evacuar una porción de la tira de papel quitada por medio del elemento de corte respectivo para formar la cavidad. Así, las porciones quitadas durante la manipulación de la tira de papel respectiva se desechan eficazmente. La unidad de succión puede comprender un canal de succión dispuesto próximo a cada elemento de corte. El canal de succión se extiende sustancialmente perpendicular a la dirección de transporte respectiva de la tira de papel.

En una mejora preferida de la segunda realización preferida, la unidad de convergencia comprende: un elemento de moldeo adaptado para transformar la primera y/o la al menos una segunda tira de papel en una forma de V o U en sección transversal, y un elemento de intercalado adaptado para intercalar la primera y la al menos una segunda tira de papel para formar una hebra de papel única. El elemento de moldeo está preferentemente formado por una pared metálica que tiene aberturas de forma V o U. El intercalado se logra de forma que cada pata de la tira de papel en forma de V o U se extienda dentro de un espacio entre las dos patas de la tira en forma de V o U adyacente. Por tanto, el elemento de intercalado comprende una pared metálica que tiene una abertura de forma de dientes de sierra a través de la que las tiras de papel formadas pasan para ser intercaladas.

El objetivo mencionado anteriormente también se logra por una máquina para producir librillos de hojas de papel según otro aspecto de la invención, en el que la máquina comprende un dispositivo del tipo descrito anteriormente. Con respecto a las ventajas, realizaciones y detalles de realizaciones de este aspecto adicional de la invención, se remite a la descripción precedente de las características respectivas del dispositivo y sus realizaciones.

El objetivo mencionado anteriormente también se logra por un método del tipo mencionado anteriormente que comprende las etapas de la reivindicación independiente 21. Con respecto a las ventajas, realizaciones y detalles de realizaciones de este aspecto adicional de la invención, se remite a la descripción precedente de las características respectivas del dispositivo y sus realizaciones. La etapa de transportar se logra preferentemente por medio de una unidad de transporte del tipo mencionado anteriormente. La etapa de formar una cavidad se logra preferentemente por medio de un primer y segundo elemento de corte del tipo mencionado anteriormente.

Según realizaciones adicionales, el método se aplica usando un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-19.

Realizaciones preferidas de la invención se describen a propósito de las figuras, en las que

La FIG. 1 ilustra una primera realización de un dispositivo según la presente invención en una vista parcial en perspectiva,

la FIG. 2 ilustra la primera realización mostrada en la FIG. 1 en una vista en planta,

la FIG. 3 ilustra la primera realización del dispositivo según la presente invención en una segunda vista parcial en perspectiva,

la FIG. 4 ilustra el dispositivo como se muestra en la FIG. 3 en una vista lateral,

la FIG. 5 ilustra la primera realización del dispositivo según la presente invención en una tercera vista parcial en perspectiva,

la FIG. 6 ilustra el dispositivo mostrado en la FIG. 5 en una vista lateral trasera,

la FIG. 7 ilustra la primera realización del dispositivo según la presente invención en otra vista parcial en perspectiva,

la FIG. 8 ilustra la primera realización del dispositivo según la presente invención en otra vista parcial en perspectiva, y

la FIG. 9 ilustra una segunda realización del dispositivo según la presente invención en una vista en perspectiva.

Las Figuras 1 a 8 muestran una realización del dispositivo según la presente invención en diferentes vistas en perspectiva y parciales. En la FIG. 1 se muestran seis bobinas de suministro 10 que proporcionan cada una una tira de papel individual. Una primera tira de papel 12 opera en una primera dirección de transporte 14 y cinco segundas tiras de papel 16 están cada una operando en cinco segundas direcciones de transporte 18. Las cinco segundas direcciones de transporte 18 están cada una dirigidas de forma no paralela a la primera dirección de transporte 14. Un primer elemento de corte 22 está dispuesto en la primera dirección de transporte 14 separado de una primera fuente de tira de papel 24 formada por una de las bobinas de suministro 10. El primer elemento de corte 22 está adaptado para formar una pluralidad de cavidades en la primera tira de papel 12. El primer elemento de corte 22 está dispuesto a lo largo de la primera dirección de transporte 14 separado de al menos un segundo elemento de corte 26. La primera tira de papel 12 está operando de la primera fuente de tira de papel 24 sustancialmente en la primera dirección de transporte 14 y luego se redirige a lo largo de una primera polea guía 28 en una dirección sustancialmente perpendicular a la primera dirección de transporte. A partir de aquí, la primera tira de papel 12 opera hasta una segunda polea guía 30 que redirige la primera tira de papel 12 para operar otra vez en la primera dirección de transporte 14. En una región entre la primera polea guía 28 y la segunda polea guía 30, el primer elemento de corte 22 está dispuesto y adaptado para cortar porciones de la primera tira de papel 12 para formar una cavidad en la tira de papel 12. Las cinco segundas tiras de papel 16 muestran la misma disposición de primera y segunda polea guía que tienen un segundo elemento de corte 26. La disposición general del primer y segundo elementos es que los elementos de corte están dispuestos en posiciones diferentes a lo largo de la dirección de transporte respectiva. Ciertos elementos de corte muestran la misma distancia de la fuente de papel respectiva como otros elementos de corte. Por ejemplo, el primer elemento de corte 22 está dispuesto en una cierta distancia en la dirección de transporte 14 de la primera fuente de tira de papel 24. Por tanto, uno de los segundos elementos de corte, concretamente el elemento de corte 34, está dispuesto en la misma distancia de su fuente de tira de papel 36 respectiva.

Según la Figura 1, un primer grupo de elementos de corte 37 comprende un primer elemento de corte 22 y segundos elementos de corte 26, 27 en una disposición escalonada y un segundo grupo de elementos de corte 38 comprende segundos elementos de corte 34, 35 y 39 en una disposición escalonada. La disposición de los elementos de corte dentro de los grupos 37, 38 se repite vista en una dirección a través de las direcciones de transporte 14, 16. La FIG. 2 muestra una vista en planta de una realización del dispositivo según la presente invención como se muestra en la FIG. 1. En esta vista en planta, treinta y dos bobinas de suministro 10 está dispuestas en una disposición de segmento de círculo que se logra por un marco de soporte 40. Cada bobina de suministro 10 proporciona una tira de papel 42 que opera en una dirección de transporte 44 respectiva. En la FIG. 2, las tiras de papel 42 se muestran cortadas a una ciertas distancia 46 del centro 48 respectivo de una bobina de suministro 10 respectiva. Durante la operación, no mostrada en la FIG. 2, cada tira de papel 42 opera hacia y a través de un elemento de moldeo 50 y entonces adicionalmente hacia y a través de un elemento de intercalado 52. El elemento de moldeo 50 también se muestra en la FIG 8. Este elemento de moldeo 50 está formado por dos paredes metálicas 54 que se extienden sustancialmente perpendiculares a la dirección de transporte respectiva de una tira de papel 42 respectiva. Las paredes metálicas 54 tienen aberturas de forma de V o U para transformar la tira de papel respectiva en una forma de V o U en sección transversal. El elemento de intercalado 52 está formado por dos paredes metálicas 56. Cada una de las dos paredes metálicas 56 se extiende dentro de una curvatura de segmento de círculo, sustancialmente perpendicular a la dirección de transporte respectiva 44 de la tira de papel respectiva 42. Las tiras de papel 42 se encuentran en una unidad de encuentro 58, en la que forman una hebra de papel única.

Los elementos de corte 22 y 26 están dispuestos a lo largo de la dirección de transporte 44 respectiva entre las bobinas de suministro 10 y el punto de encuentro 58.

El elemento de moldeo 50, el elemento de intercalado 52 y la unidad de encuentro 58 forman parte de una unidad de convergencia 60 para conducir las tiras de papel individuales en una hebra de papel única. La unidad de convergencia 60 está soportada por una mesa 62. La unidad de convergencia 60, la mesa 62 y el marco de soporte 40 forman parte de una unidad de transporte 64 que proporciona la disposición global que incluye la pluralidad de direcciones de transporte de la pluralidad de tiras de papel.

La FIG. 3 muestra una vista parcial en perspectiva de la primera realización de un dispositivo según la presente invención y la FIG. 4 muestra una vista lateral del dispositivo mostrado en la FIG. 3. Las Figuras 3 y 4 muestran el dispositivo en un estado en el que una primera bobina de suministro 110 está montada de forma giratoria en un

primer marco de soporte 140 sustancialmente dispuesto por encima de la primera bobina de suministro y una segunda bobina de suministro 111 está montada de forma giratoria en un segundo marco de soporte 141 sustancialmente dispuesto por debajo de la segunda bobina de suministro 111. La disposición de la primera y la segunda bobina de suministro proporciona un hueco 143 entre la primera bobina de suministro 110 y la segunda bobina de suministro 111. Así, un primer elemento de corte 122 y un segundo elemento de corte 126 están accesibles, por ejemplo, accesibles por un operario del dispositivo.

La FIG. 5 ilustra el dispositivo como se muestra en las Figuras 3 y 4 no solo con una primera bobina de suministro 110 y una segunda bobina de suministro 111, sino que muestra una pluralidad de primeras bobinas de suministro 110 y segundas bobinas de suministro 111. La FIG. 6 muestra el dispositivo ilustrado en la FIG. 5 en una vista lateral trasera. Cada una de las primeras bobinas de suministro 110 está colgando en un primer marco de soporte 140 respectivo y cada una de las segundas bobinas de suministro 111 está soportada por un segundo marco de soporte 141 respectivo. Los primeros marcos de soporte 140 y los segundos marcos de soporte 141 están montados en un marco de soporte común 153. El hueco 143 proporcionado entre las primeras bobinas de suministro 110 y las segundas bobinas de suministro 111 permite acceso a la pluralidad de elementos de corte 122 y 126.

Los elementos de corte 122 y 126 están dispuestos en un grupo superior de elementos de corte 160 y en un grupo inferior de elementos de corte 170, estando el grupo superior de elementos de corte dispuesto por encima del grupo inferior de elementos de corte.

La FIG. 7 muestra una vista parcial de una primera tira de papel 12 y una segunda tira de papel 16. En esta vista parcial, la primera tira de papel 12 se redirige a lo largo de una polea guía 28 para operar en una dirección sustancialmente perpendicular a una primera dirección de transporte 14 de la primera tira de papel 12. Un elemento de corte 22 está dispuesto para formar una cavidad 202 de forma de semicírculo que está abierta a un lado lateral 204 de la primera tira de papel 12. Un segundo elemento de corte 26 está dispuesto para formar al menos una cavidad 206 en la segunda tira de papel 16. El primer elemento de corte 22 está dispuesto a lo largo de la primera dirección de transporte 14 separado del segundo elemento de corte 26.

La FIG. 8 muestra una pluralidad de tiras de papel 12, 16 que operan en una dirección de transporte 14, 18 respectiva y que se transforman por el elemento de moldeo 50. Cada tira de papel tiene una pluralidad de cavidades 202, 206 de forma de semicírculo. Las cavidades 202, 206 están dispuestas a lo largo de la tira de papel respectiva 12, 16. Cada cavidad 202, 206 respectiva está separada de una cavidad adyacente por la misma distancia 301.

La FIG. 9 muestra una segunda realización de un dispositivo según la presente invención en una vista en perspectiva. El dispositivo mostrado en la FIG. 9 tiene dos unidades de succión 302 y 304 formadas por una pluralidad de canales de succión 306 y 308 que conducen a una tubería de succión común 310. La tubería de succión común 310 desecha porciones de una tira de papel 12 respectiva que han sido trabajadas por el elemento de corte respectivo cuando se forma la cavidad respectiva.

<u>Lista de números de referencia</u>

10	bobinas de suministro
12	primera tira de papel
14	primera dirección de transporte
16	segunda tira de papel
18	segunda dirección de transporte
22, 122	primer elemento de corte
24	primera fuente de tira de papel
26, 27, 126	segundo elemento de corte
28	primera polea guía
30	segunda polea guía
34	elemento de corte
35	elemento de corte
36	fuente de tira de papel
37	primer grupo de elementos de corte
38	segundo grupo de elementos de corte
39	elemento de corte
40	marco de soporte
42	tira de papel
44	dirección de transporte
46	distancia
48	centro
50	elemento de moldeo
52	elemento de intercalado
54	paredes metálicas
56	paredes metálicas

58	unidad de encuentro
60	unidad de convergencia
62	mesa
64	unidad de transporte
110	primera bobina de suministro
111	segunda bobina de suministro
140	primer marco de soporte
141	segundo marco de soporte
143	hueco
153	marco de soporte común
160	grupo superior de elementos de corte
170	grupo inferior de elementos de corte
202	cavidad
204	lado lateral
206	cavidad
302, 304	unidad de succión
306, 308	canal de succión
310	tubería de succión común

Reivindicaciones

1. Un dispositivo para manipular una primera tira de papel (12) y al menos una segunda tira de papel (16), que comprende:

- una unidad de transporte (64) que proporciona una primera dirección de transporte (14) para la primera tira de papel (12) y al menos una segunda dirección de transporte (18) para la al menos una segunda tira de papel (14), en el que la al menos una segunda dirección de transporte (18) se dirige de forma no paralela a la primera dirección de transporte (14),
- una unidad de encuentro (58) en la que la primera tira de papel (12) y la al menos una segunda tira de papel (16) se encuentran para formar una hebra de papel única,

caracterizado por

- un primer elemento de corte (22) adaptado para formar al menos una cavidad (202) en la primera tira de papel (12) y/o al menos un segundo elemento de corte (26) adaptado para formar al menos una cavidad (206) en la al menos una segunda tira de papel (16) respectiva.

2. Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que el primer elemento de corte (22) está dispuesto a lo largo de la primera dirección de transporte (14) separado de el al menos un segundo elemento de corte (26).

3. Un dispositivo según la reivindicación 1 o 2, que comprende:

- una unidad de avance adaptada para tirar de la primera (12) y la al menos una segunda tira de papel (16) de una fuente de tira de papel (24; 36) respectiva, en particular de una primera fuente de tira de papel (24) adaptada para proporcionar la primera tira de papel (12) y de al menos una segunda fuente de tira de papel (36) adaptada para proporcionar la al menos una segunda tira de papel (16).

4. Un dispositivo según la reivindicación 3,

- en el que el primer (22) y el al menos un segundo elemento de corte (26) están dispuestos a lo largo de la primera (14) y la al menos una segunda dirección de transporte (18) respectivas entre la fuente de tira de papel (24; 36) respectiva y la unidad de encuentro (58).

5. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1-4, que comprende:

- una unidad de convergencia (60) adaptada para conducir la primera tira de papel (12) y la al menos una segunda tira de papel (16) en la hebra de papel única, preferentemente intercalada.

6. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1-5, para formar una pila de hojas de papel, que comprende:

- una unidad de corte adaptada para cortar una pila de papeles de la hebra de papel.

7. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1-6,

- en el que el primer elemento de corte (22) y el al menos un segundo elemento de corte (26) están adaptados para formar la cavidad (202; 206) respectiva que está abierta hacia un lado lateral (204) de la tira de papel (12; 16).

8. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1-7,

- en el que el primer (22) y el al menos un segundo elemento de corte (26) están adaptados para formar la cavidad (202; 206) en una región de la tira de papel (12; 16) en la que la hebra de papel se divide en pilas de hojas de papel.

9. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1-8,

- en el que un primer grupo de elementos de corte (37) está dispuesto separado de al menos un segundo grupo de elementos de corte (38).

10. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1-9, en el que un primer grupo de elementos de corte (37) comprende primer y segundos elementos de corte (22, 26, 27) en una disposición escalonada con respecto a la unidad de encuentro (58) y al menos un segundo grupo de elementos de corte (38) comprende segundos elementos de corte (34, 35, 39) en una disposición escalonada con respecto a la unidad de encuentro

(58).
11. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 9-10, en el que la disposición de elementos de corte dentro del primer y segundo grupos de elementos de corte (37, 38) se repite vista en una dirección a través de las direcciones de transporte.

12. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1-11, que comprende:

- un elemento de posicionamiento adaptado para ajustar la profundidad de corte del primer y/o el al menos un segundo elemento de corte (22, 26) a través de la primera y/o la al menos una segunda dirección de transporte.

13. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 3-12,

- en el que la primera y/o la al menos una segunda fuente de tira de papel comprende o consiste en una bobina de suministro (10; 110; 111).

14. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 3-13, que comprende:

una pluralidad de fuentes de tira de papel, que comprende o que consiste en una pluralidad de primeras bobinas de suministro (110) dispuestas separadas de una pluralidad de segundas bobinas de suministro (111), en particular separadas sustancialmente por encima de la pluralidad de segundas bobinas de suministro, formando un hueco (143) entre la pluralidad de primeras y segundas bobinas de suministro (110; 111).

15. Un dispositivo según la reivindicación 14,

- en el que la pluralidad de primeras bobinas de suministro (110) está montada de forma giratoria, en particular colgando, en un primer marco de soporte (140) dispuesto sustancialmente por encima de la pluralidad de primeras bobinas de suministro (110), y
- en el que la pluralidad de segundas bobinas de suministro (111) está montada de forma giratoria en, preferentemente soportada por, un segundo marco de soporte (141) dispuesto sustancialmente por debajo de la pluralidad de segundas bobinas de suministro (111).

16. Un dispositivo según la reivindicación 14 o 15, que comprende un grupo superior de elementos de corte (160) y un grupo inferior de elementos de corte (170), estando el grupo superior de elementos de corte (160) dispuesto por encima del grupo inferior de elementos de corte (170), estando los elementos de corte del grupo superior de elementos de corte (160) adaptados cada uno para formar al menos una cavidad en una tira de papel proporcionada por una primera bobina de suministro (110) y estando los elementos de corte del grupo inferior de elementos de corte (170) adaptados cada uno para formar al menos una cavidad en una tira de papel proporcionada por una segunda bobina de suministro (111).

17. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1-16, que comprende:

- una unidad de control adaptada para controlar el primer y/o al menos un segundo elemento de corte, en particular con respecto a la posición de la cavidad en extensión longitudinal de la tira de papel respectiva.

18. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1-17, que comprende:

- una unidad de succión (302; 304) dedicada a al menos uno de los elementos de corte, en particular dispuesta próxima al primer y/o al menos un segundo elemento de corte, en el que la unidad de succión (302; 304) está adaptada para evacuar una porción de la tira de papel quitada por medio del elemento de corte respectivo para formar la cavidad (202; 206).

19. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 5-18, en el que la unidad de convergencia comprende:

- un elemento de moldeo (50) adaptado para transformar la primera (12) y/o la al menos una segunda tira de papel (16) en una forma de V o U en sección transversal, y
- un elemento de intercalado (52) adaptado para intercalar la primera (12) y la al menos una segunda tira de papel (16) para formar una hebra de papel única.

20. Una máquina para producir librillos de hojas de papel, comprendiendo la máquina un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1-19.

21. Un método para manipular una primera tira de papel (12) y al menos una segunda tira de papel (16), que comprende las etapas de:

- transportar la primera tira de papel (12) en una primera dirección de transporte (14) y transportar la al menos

una segunda tira de papel (16) en al menos una segunda dirección de transporte (18), en el que la al menos una segunda dirección de transporte (18) se dirige de forma no paralela a la primera dirección de transporte (14),
- dirigir la primera tira de papel (12) y la al menos una segunda tira de papel (16) a una unidad de encuentro (58) en la que la primera tira de papel (12) y la al menos una segunda tira de papel (16) se encuentran para formar una hebra de papel única,

caracterizado por

- formar al menos una cavidad (202) en la primera tira de papel (12) y/o formar al menos una cavidad (206) en la al menos una segunda tira de papel respectiva (16).

22. Un método según la reivindicación 21 usando un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19.

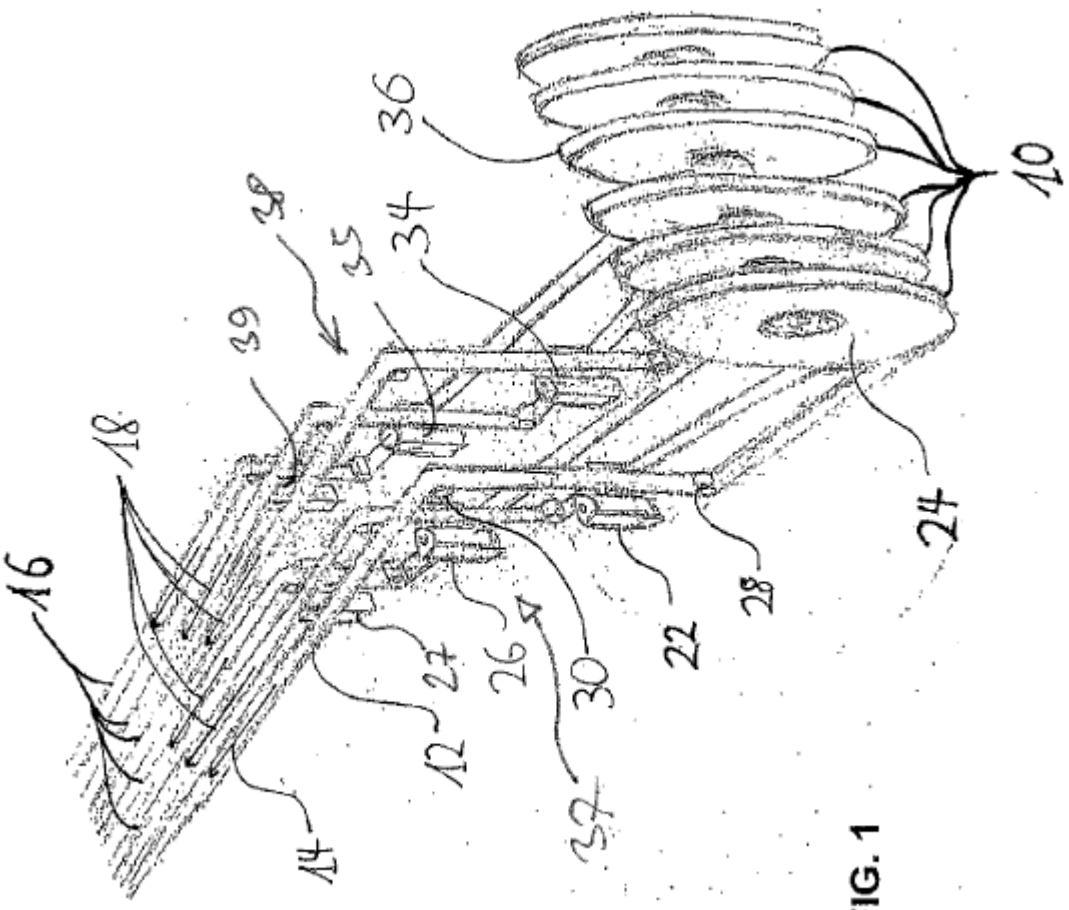

FIG. 1

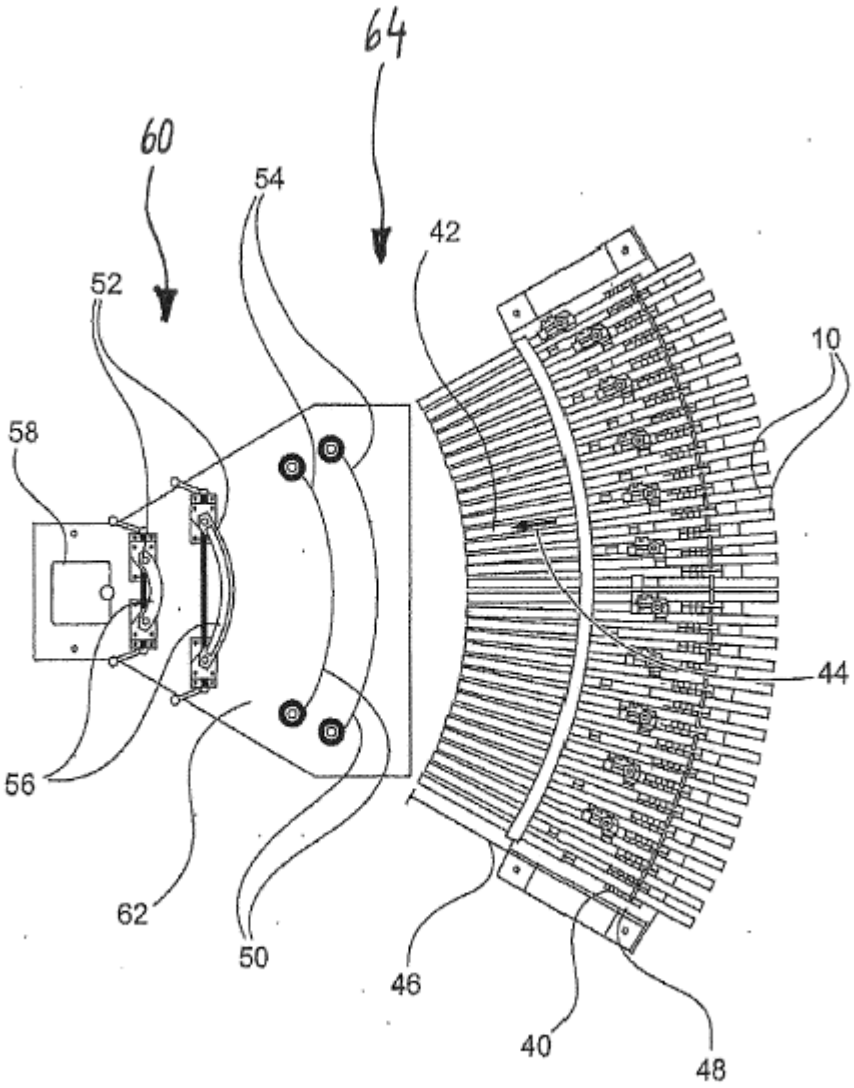

Fig. 2

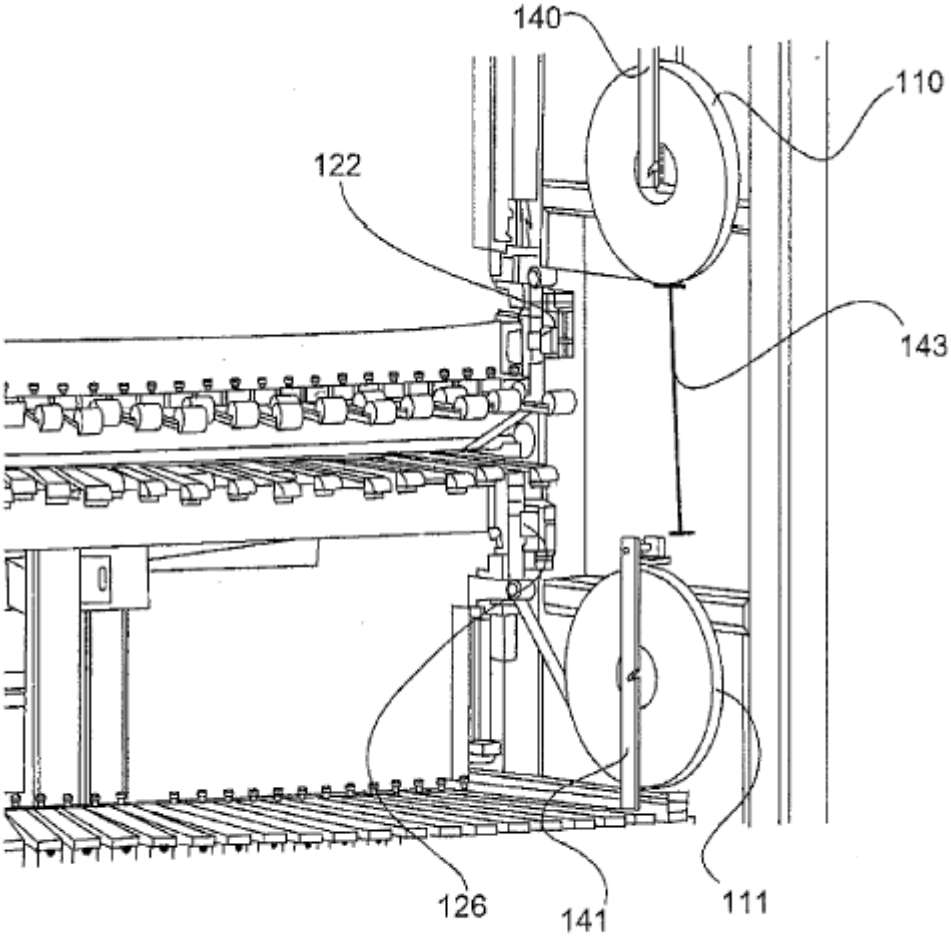

Fig. 3

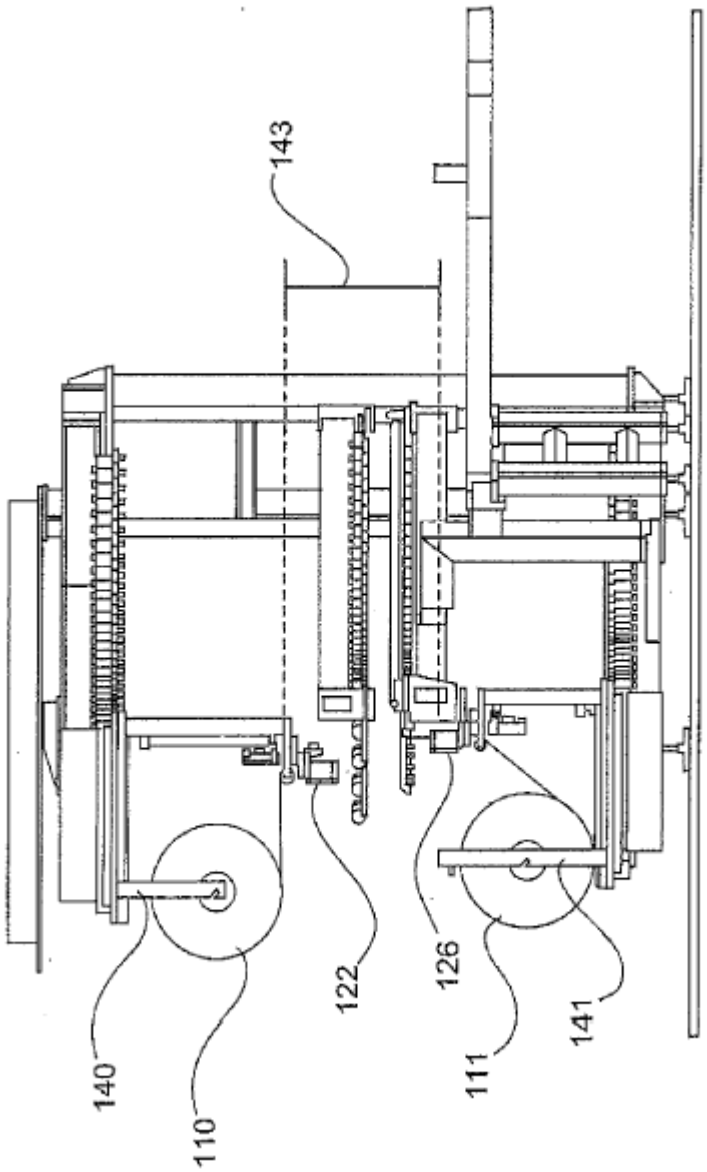

Fig. 4

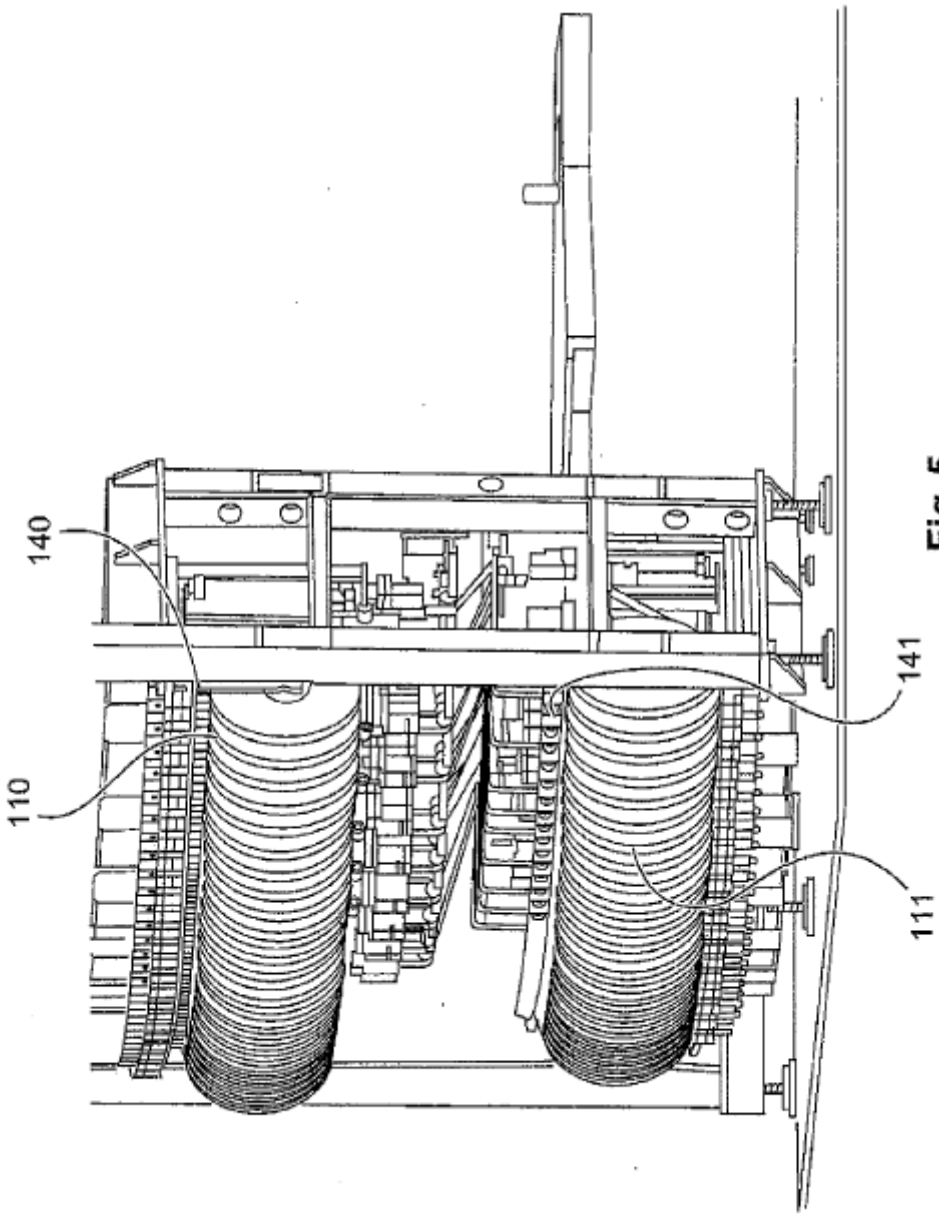

Fig. 5

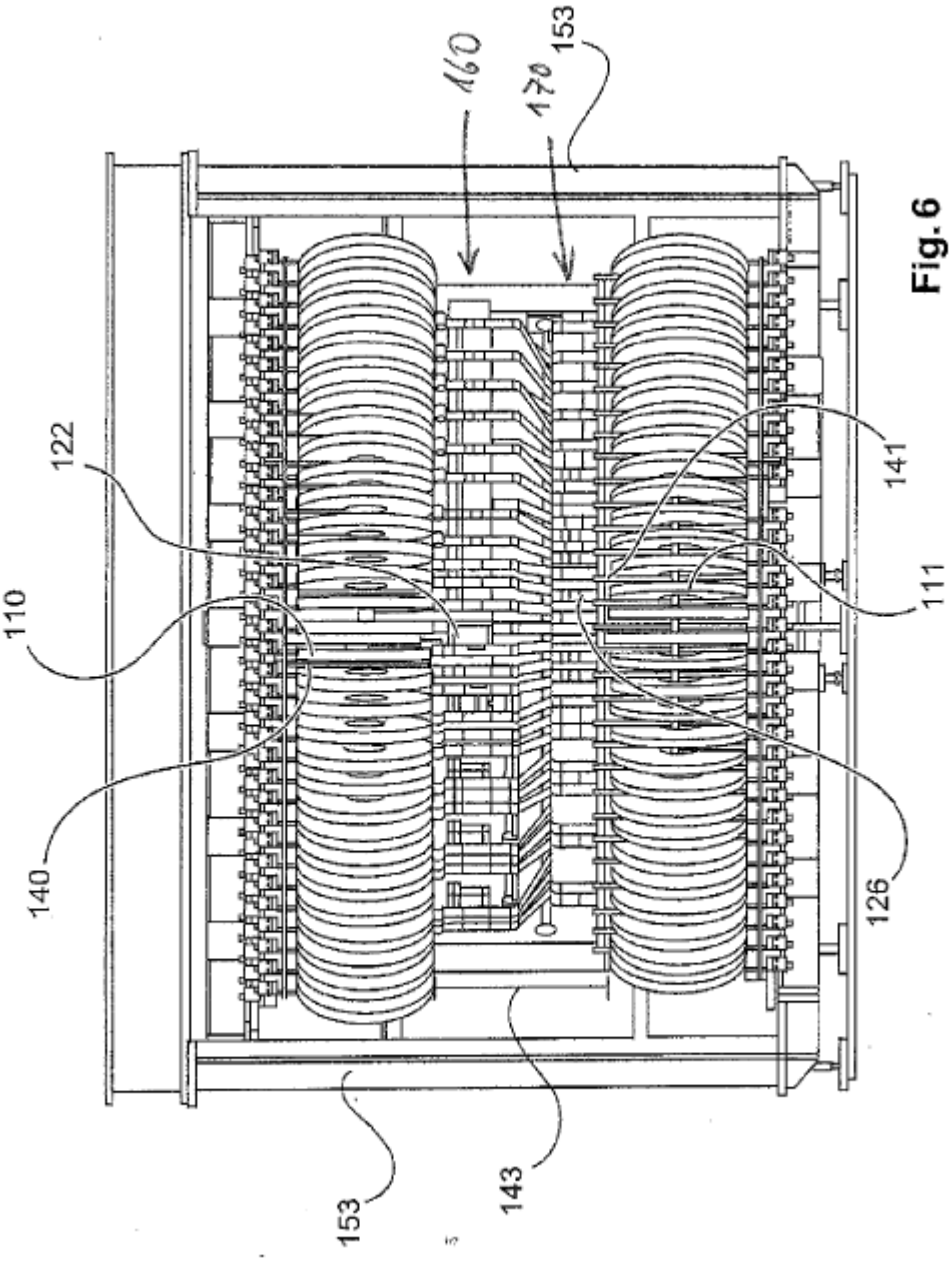

Fig. 6

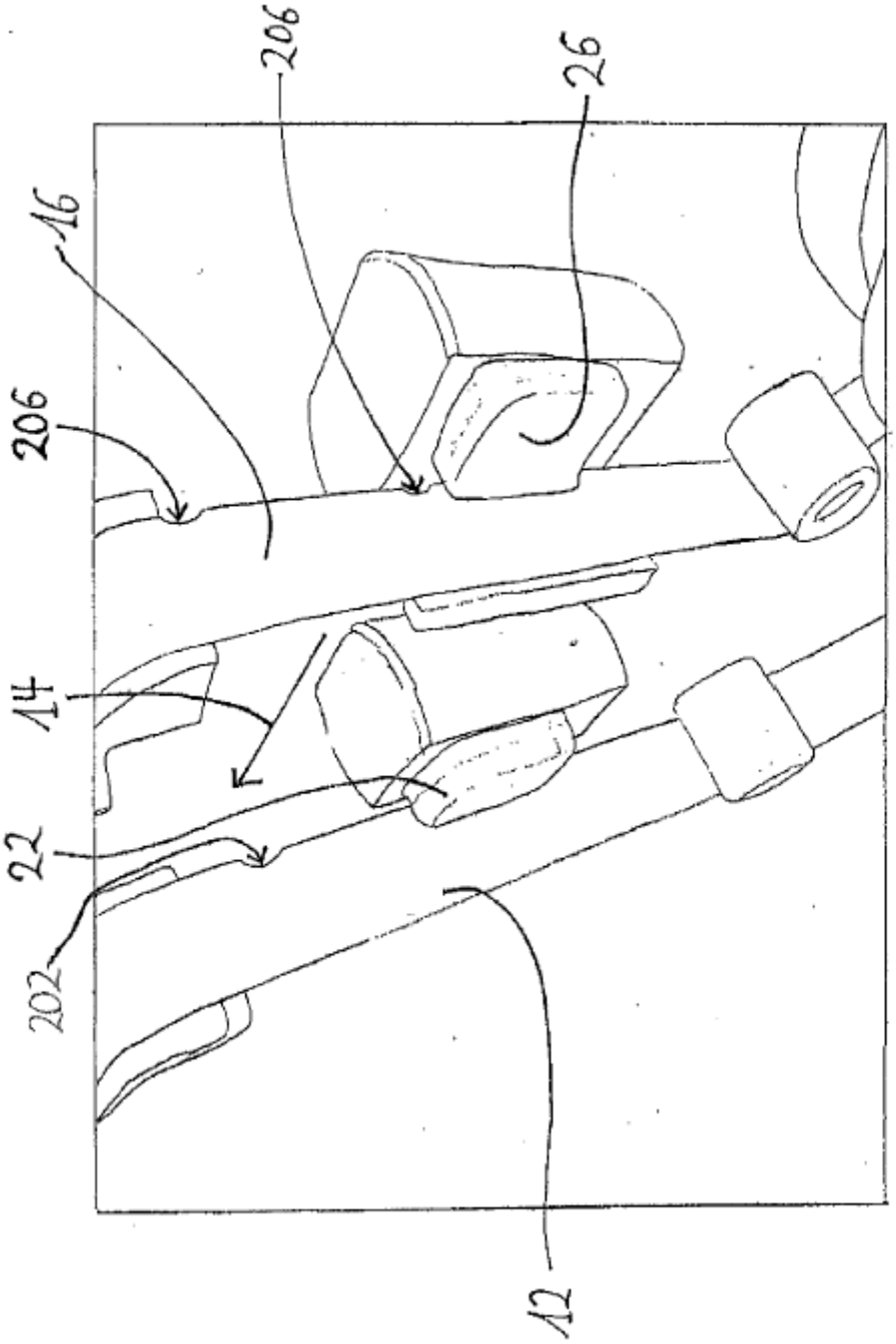

FIG. 7

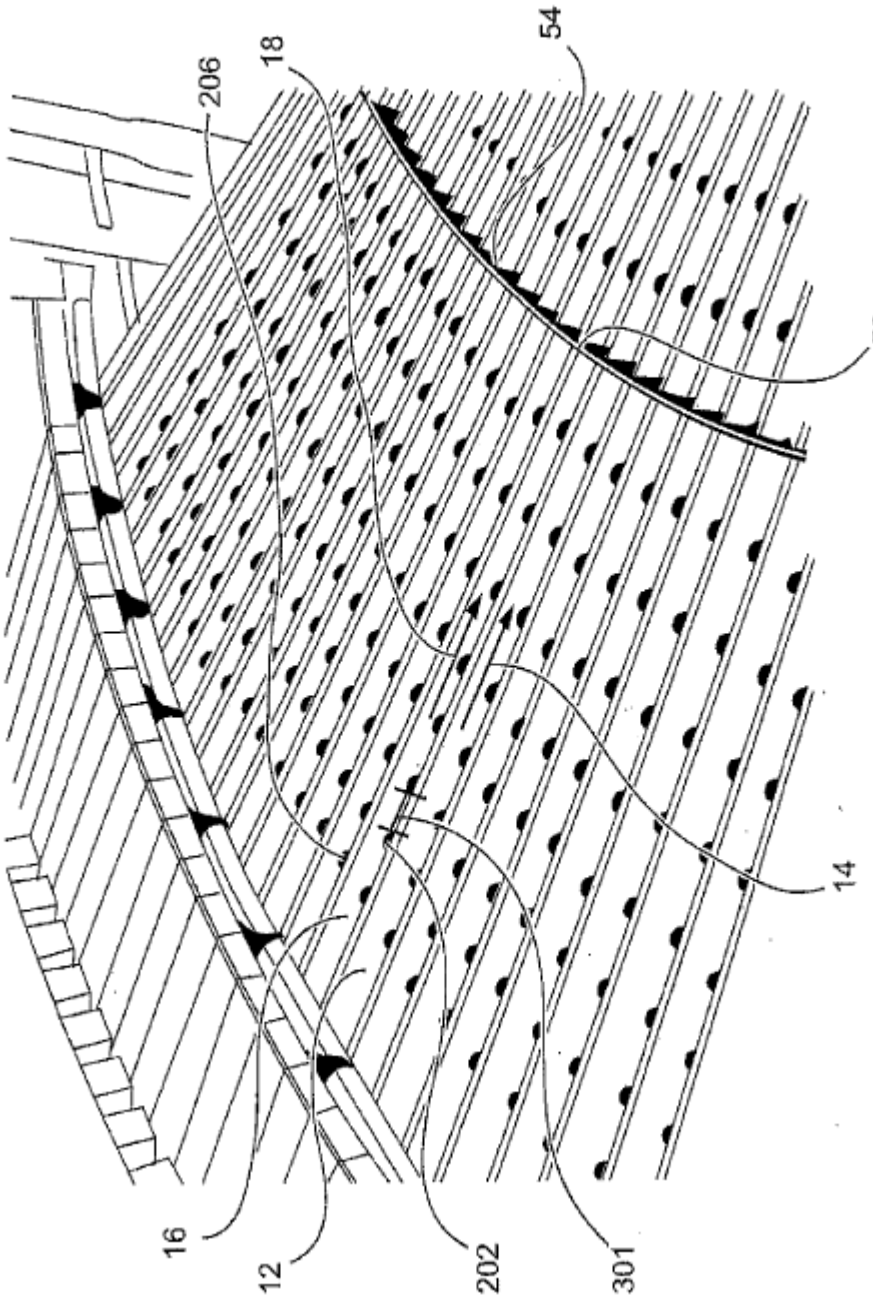

Fig. 8

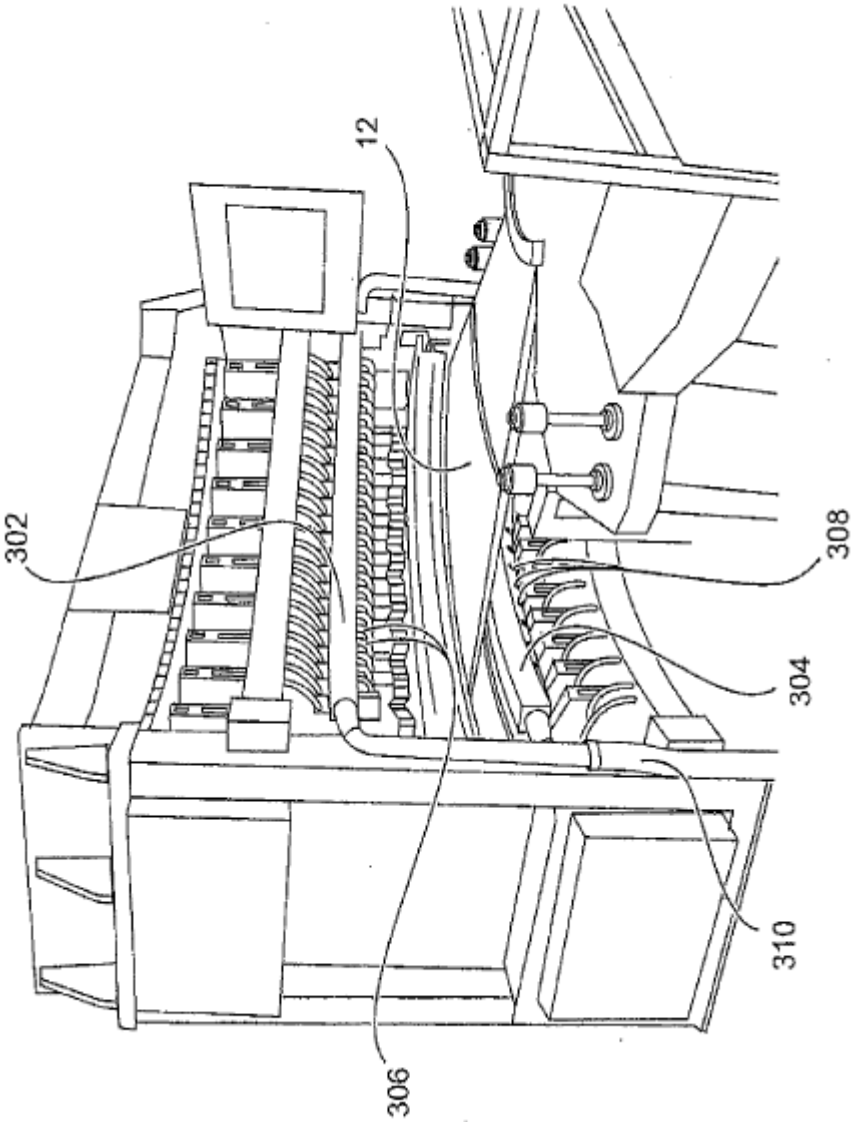

Fig. 9