

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 807**

51 Int. Cl.:

B65G 17/24 (2006.01)

B65G 47/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2007** **E 07841400 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013** **EP 2181057**

54 Título: **Métodos para individualizar artículos contiguos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.01.2014

73 Titular/es:

LAITRAM, LLC (100.0%)
LEGAL DEPARTMENT 220 LAITRAM LANE
HARAHAN, LA 70123, US

72 Inventor/es:

DEPASO, JOSEPH, M. y
LAPEYRE, FELIX, H. III

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 440 807 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

Métodos para individualizar artículos contiguos

Antecedentes

5 La invención se relaciona de manera general con transportadoras impulsadas por energía y, más particularmente, con métodos para operar transportadoras para separar e individualizar artículos contiguos que se transportan.

10 Las transportadoras de individualización se utilizan para transportar artículos en una única fila de tal manera que los artículos se pueden procesar de forma individual. Una forma convencional de individualizar artículos es dejar caer en cascada una serie de transportadoras de centrado que tienen rodillos de soporte de artículo en los lados opuestos de la transportadora que gira en direcciones convergentes para dirigir los artículos hacia una posición lateral a través del ancho de la transportadora. Cada transportadora de centrado sucesivo opera a una velocidad más rápida para aumentar la separación entre artículos consecutivos. Pero algunos artículos, tales como cajas, tienen la tendencia de permanecer en contacto de fricción entre sí, especialmente si son contiguos lateralmente a lo largo de los lados largos. Las transportadoras de centrado convencionales no siempre son capaces de separar las cajas contiguas lateralmente.

15 El documento EP 1502882 A2 describe una transportadora de rodillo de avance por gravedad de esterilla modular.

Por lo tanto, subsiste la necesidad de un método para separar lateralmente artículos contiguos transportados de tal manera que se puedan individualizar.

Resumen

20 Se satisface esta necesidad por los métodos para individualizar lateralmente artículos contiguos transportados en una transportadora que incorpora características de la invención. Dicho método comprende: (a) cargar lateralmente artículos contiguos sobre una porción corriente arriba de un primer segmento transportador dividido a través de su ancho en una primera sección de la transportadora que tiene rodillos que soportan artículos que giran para dirigir los artículos soportados corriente abajo en una primera dirección y una segunda sección transportadora que tiene rodillos que soportan artículo que giran para dirigir artículos soportados en una segunda dirección corriente abajo y lejos de la primera sección de la transportadora hacia un primer lado de la transportadora; y (b) girar los rodillos en la primera sección transportadora a una primera velocidad que tiene un componente de velocidad corriente abajo en una dirección de transporte general y girar los rodillos en la segunda sección transportadora en una segunda velocidad que tiene un componente de velocidad corriente abajo, la primera y segunda velocidades tienen diferentes valores, en donde la primera dirección diverge de la segunda dirección.

30 Breve descripción de los dibujos

Estas características y aspectos de la invención, así como también sus ventajas, se entienden mejor al referirse a la siguiente descripción, reivindicaciones adjuntas, y dibujos acompañantes, en los que:

La Figura 1 es una vista axonométrica de una transportadora de correa útil en llevar a cabo los métodos de la invención;

35 La Figura 2 es una sección transversal parcial de la transportadora de correa de la Figura 1 tomada a lo largo de las líneas 2-2;

La Figura 3 es una sección transversal de la transportadora de correa de la Figura 1 tomada a lo largo de las líneas 3-3;

40 La Figura 4 es una vista de plano superior de una transportadora de rodillo energizada útil en llevar a cabo los métodos de la invención;

La Figura 5 es una representación esquemática de plano superior de la transportadora de correa de la Figura 1 y la transportadora de rodillo energizada de la Figura 4 que muestra cómo se separan las cajas contiguas lateralmente;

La Figura 6 es una representación esquemática de plano superior de una transportadora de individualización útil en llevar a cabo los métodos de la invención e incorporar la transportadora de correa de la Figura 1 o la transportadora de rodillo energizada de la Figura 4; y

5 Las Figuras 7-9 son representaciones esquemáticas en plano de la parte de otras configuraciones de rodillo de transportadora útiles en llevar a cabo los métodos de la invención.

Descripción detallada

Una versión de una transportadora para ayudar a individualizar lateralmente artículos contiguos transportados de acuerdo con el método de la invención es la transportadora de correa mostrada en las Figuras 1-3. La transportadora 20 incluye una correa transportadora sinfín 22 que tiene una superficie transportadora superior 26 a lo largo de la cual se transportan los artículos. La superficie transportadora superior de la correa se apoya en una vía de transporte que incluye elementos de soporte, tales como bandas de desgaste 29, o de forma equivalente, una lámina de desgaste que abarca el ancho y longitud de la vía de transporte. La correa transportadora se impulsa en una dirección de transporte 32 por una unidad que incluye un motor 34 acoplada a un árbol de transmisión 36. Los piñones 38 montados en el árbol de transmisión enganchan superficies de impulso en los lados internos 40 de la correa a un extremo corriente abajo 42 de la vía de transporte. La correa se posiciona entre los piñones de impulso 38 y piñones de inactividad 39 en un extremo corriente arriba 43 de la vía de transporte. Los piñones de inactividad se montan en un árbol de inactividad 37. Ambos árboles se apoyan para rotación en bloques de rodamiento 44 en cada extremo, que se montan en un marco de la transportadora (no mostrado). Las correas se apoyan y se reduce su hundimiento a lo largo de una vía de retorno del tiempo 46 por rodillos o zapatas 48.

20 La correa transportadora 22 tiene dos juegos de rodillos 50, 51 con diámetros que exceden el grosor de la correa. Las porciones salientes de los rodillos se extienden cuando pasan lados superiores e inferiores 52, 53 de la correa. Las porciones salientes de los rodillos 50, 51 viajan a lo largo de superficies de apoyo de enganche de rodillo 54 formadas por los lados superiores planos de las bandas de desgaste de elementos de soporte 29, en este ejemplo. Los rodillos enganchan las superficies de apoyo cuando la correa avanza y rota en la dirección indicada por la flecha 56 en la Figura 3. Los rodillos 50 en una primera sección transportadora 47 en un lado de la correa se disponen para rotar sobre los ejes laterales 58 (90° desde la dirección de transporte). Estos rodillos 50 se definen como rodillos en línea porque rotan en y empujan los artículos transportados paralelos a la dirección de transporte principal, es decir, la dirección de desplazamiento de correa 32. Los rodillos 51 en una segunda sección transportadora desplazada lateralmente 49 más cerca del otro lado de la correa 22 se disponen para girar sobre los ejes 59 oblicuos a la dirección de transporte y a los ejes de los rodillos en línea. Por ejemplo, los ejes de los rodillos pueden estar 30° fuera de los ejes laterales de los rodillos en línea. Estos rodillos 51 se definen como rodillos oblicuos. Cuando la correa avanza, cada rodillo aplica una fuerza a un artículo transportado por encima en una dirección perpendicular al eje del rodillo. Por lo tanto, los rodillos en línea 50 empujan el artículo en la dirección de transporte 32, y los rodillos oblicuos 51 empujan el artículo oblicuamente hacia al lado de la transportadora lejos de la primera sección transportadora 47. Alternativamente, la transportadora podría ser elaborada como dos correas individuales de lado a lado: una con los rodillos en línea y la otra con los rodillos oblicuos.

40 Cuando la correa avanza, los rodillos rotan en las direcciones indicadas. Si los rodillos no se mueven a medida que giran en las superficies de apoyo, la parte superior de los rodillos en línea 50 tendrá una velocidad en la dirección de desplazamiento de correa y relativa a la superficie transportadora igual a la velocidad de la correa. La parte superior de los rodillos oblicuos 51 también tendrá un componente de velocidad en una dirección de desplazamiento de correa igual a la velocidad de correa y a la velocidad de los rodillos en línea. La parte superior de los rodillos oblicuos por supuesto, también tendrá un componente lateral de la velocidad cuya magnitud depende del ángulo de oblicuidad del rodillo. Sin embargo, en la operación a alta velocidad de la correa los rodillos oblicuos, debido a su orientación oblicua, experimentarán más deslizamiento que los rodillos en línea ya que ellos son arrastrados a lo largo de la superficie de soporte mediante el avance de la correa. El deslizamiento reduce la velocidad rotacional de los rodillos. El resultado es que el componente de velocidad en la dirección de desplazamiento de correa de los rodillos en línea, que inherentemente se desliza menos que los rodillos oblicuos, es mayor que el componente de velocidad de rodillos oblicuos en la dirección de desplazamiento de correa. Y cuanto mayor sea el ángulo de la orientación de los rodillos oblicuos, mayor es el deslizamiento. Con dos correas lado a lado, cada una se puede montar alternativamente en árboles de transmisión y de inactividad separados y se impulsan a diferentes velocidades para alcanzar diferentes velocidades de rodillo desde una correa a la otra.

55 La Figura 4 muestra una transportadora en vivo o de rodillo energizado que se puede utilizar para practicar el método de la invención. La transportadora 60 se divide a lo ancho en una primera sección transportadora 62 que tiene rodillos en línea 64 dispuestos para girar sobre los primeros ejes 66 perpendiculares a la dirección de transporte 68 y una segunda sección transportadora adyacente 63 que tiene rodillos oblicuos 65 dispuestos para girar en oblicuo segundo ejes 67. A diferencia los rodillos de correa, que avanzan con la correa, los rodillos de transportadoras de rodillos energizadas son estacionarios, sus posiciones a lo largo de la transportadora son fijos. Los rodillos de soporte de artículo en línea 64 se energizan convencionalmente por una correa o banda para girar o propulsar los artículos sobre los rodillos en la dirección dada por la flecha 70 a una velocidad proporcional a la

longitud de la flecha. Los rodillos oblicuos 65 se accionan por un mecanismo de accionamiento separado o el mismo mecanismo de accionamiento que los rodillos en línea dispuestos para propulsar los artículos en la dirección de la flecha 71 a una velocidad proporcional, a la longitud de la flecha de tal manera que el componente de velocidad de los rodillos oblicuos 71' en la dirección de transporte 68 es menor que la velocidad de los rodillos en línea. (el componente lateral de velocidad de los rodillos oblicuos 71" dirige los artículos transportados sobre los rodillos oblicuos al lado 72 de la transportadora opuesto a la sección transportadora de rodillo en línea).

Un método de operación de la transportadora de rodillos divergente de la Figura 1 o 4 se muestra en la Figura 5. Se cargan lateralmente dos artículos contiguos 74, 75 en el extremo corriente arriba 76 de la transportadora por encima de los rodillos en línea en una primera sección transportadora 78 y los rodillos oblicuos en una segunda sección transportadora adyacente 79. Las flechas 80 y 81 indican las velocidades relativas (magnitud y dirección) de la parte superior de los rodillos en cada sección transportadora. Cuando los artículos acoplados enganchan los rodillos en cada sección transportadora, el artículo 74, que se muestra descansa en la sección del rodillo oblicua se gira y se desvía hacia una pared lateral 82 que bordea el lado exterior de la segunda sección transportadora. (La velocidad corriente abajo de artículos se puede frenar por su contacto de fricción con la pared lateral. El aumento de la fricción de la pared lateral al hacerlo de un material de mayor fricción es otra manera de controlar la velocidad de los artículos en la sección de rodillo oblicua). El artículo 75, que se encuentra en gran medida sobre los rodillos en la sección en línea, se acelera por delante del artículo 74 mediante la mayor velocidad corriente abajo de los rodillos en línea. Debido a que algunos de los rodillos oblicuos enganchan el artículo 75, se continúa avanzando en la dirección de transporte. Si el artículo está por encima de los rodillos oblicuos, eventualmente estaría por encima de la segunda sección transportadora, pero no antes de que haya sido separado de y avanza por delante de su ex compañero, el artículo 74. Las rutas de los dos artículos se muestran con los artículos representados en sus orientaciones y posiciones aproximadas en la transportadora en cuatro momentos diferentes para demostrar la operación de la transportadora de rodillos divergentes. La divergencia inicial de las rutas indica la eficacia de la transportadora en separar los artículos contiguos y eliminar su mayor interacción de fricción mutua, que podría causar interferencia en transportadoras más estrechas o en el caso de artículos más grandes o más contiguos.

La transportadora de rodillos divergente cuya operación se ilustra en la Figura 5 podría utilizarse adicionalmente como parte de una transportadora más larga, tal como el sistema de transportadora de individualización de ejemplo mostrada en la Figura 6. (Las flechas en los segmentos transportadores indican la dirección de rotación de los rodillos en la porción de la correa transportadora). La transportadora 90 tiene una transportadora de carga 92 en un extremo corriente arriba para cargar una masa de artículos mezclados sobre una primera transportadora de rodillos divergentes 94, tales como uno que opera de acuerdo con los principios de la Figura 5. La transportadora de carga puede ser una correa transportadora de plástico, plana o modular o una transportadora de rodillos o de listones que funcionan a, por ejemplo, 90 pies/min. Los artículos inicialmente se separan y se individualizan en parte en la primera transportadora de rodillos divergentes que puede estar funcionando a 140 pies/min (aproximadamente 43 m/min) para ayudar a aumentar la separación del paquete corriente arriba. La primera transportadora de rodillos divergentes se muestra dividida través de su ancho en una sección transportadora de rodillo en línea 96 y una sección transportadora de rodillo oblicua 97 cuyos rodillos se orientan 30° desde la orientación de los rodillos en línea. Los rodillos en línea giran más rápido en la dirección corriente abajo 98 que los rodillos oblicuos, como se indica por las flechas. La demarcación entre las dos secciones se indica como la línea central 99 del segmento transportador, pero se podría desfasar lateralmente hacia cualquiera de los lados de la transportadora. Dos transportadoras de centrado 100, 101 se conectan en cascada corriente abajo del primer segmento transportador de rodillos divergente 94. Como se indica por las flechas y la línea de demarcación en la transportadora de centrado más corriente arriba 100, tiene dos secciones transportadoras lado a lado con rodillos oblicuos dispuestos para girar en direcciones, por ejemplo, más o menos 630° fuera de línea, para hacer que los artículos transportados converjan hacia una posición lateral indicada por la línea de demarcación 102, que forma un eje de combinación en paralelo a la dirección de transporte general. Este segmento transportador de centrado sirve para aumentar adicionalmente la separación entre artículos consecutivos recibidos desde el primer segmento transportador al funcionar a una velocidad más rápida hacia adelante, tal como aproximadamente 200 pies/min (aproximadamente 61 m/min). El segmento de centrado también tiende a alinear los artículos en una única fila a lo largo de la línea de demarcación 102, que se muestra más cerca del lado izquierdo 104 que al lado derecho 105 de la transportadora. El siguiente segmento transportador de centrado 101 se ejecuta incluso más rápido que el anterior en, por ejemplo, alrededor de 225 pies/min (aproximadamente 69 m/min) para efectuar incluso mayor separación de artículo a través de la aceleración desde un segmento al siguiente. Su línea de demarcación entre las dos secciones oblicuas de rodillo está aún más cerca del lado izquierdo que en el segmento anterior. El segmento transportador final mostrado es una transportadora de registro 106 que tiene, por ejemplo, rodillos oblicuos de 30° dispuestos para empujar todos los artículos transportados en el registro contra el lado izquierdo de la transportadora. Este paso a paso de la posición de individualización lateral a lo largo de los segmentos en cascada ayuda a asegurar una individualización completa de los artículos contra el lado izquierdo de la transportadora con una separación adecuada, pero paso a paso no es necesario en todas las aplicaciones.

Las transportadoras de individualización que tienen otras configuraciones de rodillos se ilustran en las Figuras 7-9. En la Figura 7, la transportadora de carga 92 carga los artículos en un segmento transportador de rodillos divergente 108 que tiene secciones de rodillo oblicuas lado a lado 110, 111. Al igual que los rodillos oblicuos en los segmentos

5 transportadores de centrado 100, 101 de la Figura 6, los rodillos oblicuos se pueden disponer como imágenes especulares entre sí, pero dirigidos hacia fuera en lugar de hacia dentro. También se pueden girar a la misma velocidad, lo que produciría velocidades que difieren en la dirección pero no en magnitud. Los segmentos transportadores de centrado corriente abajo 112 y 114, que normalmente se pueden operar a velocidades cada vez más altas para aumentar la separación, son similares a los segmentos correspondientes en la Figura 6, excepto que se muestran sin el paso a paso de la línea de demarcación 116 entre las secciones de rodillo dirigidas de forma diferente. El segmento final 106 es un segmento transportador de registro que alinea los artículos contra el lado izquierdo de la transportadora.

10 La transportadora de individualización en la Figura 8 tiene un segmento de rodillo divergente 94 como en la transportadora de la Figura 6 seguido por un segmento transportador centrado 112 como en la Figura 7. Luego el segmento de centrado hay un segundo segmento divergente 118 cuyos rodillos se configuran para acelerar los artículos en la sección izquierda 120 en la dirección de transporte y artículos en la sección derecha 121 hacia el lado derecho de la transportadora a una velocidad más lenta en la dirección de transporte. Debido a que el segundo
15 segmento de rodillo divergente dirige los artículos hacia el lado opuesto de la transportadora lo que hace divergir el primero segmento de rodillo, puede ser útil en separar los paquetes contiguos ya que el primero segmento de rodillo divergente no puede separar con éxito debido a cómo se han dispuestos los paquetes. Luego se reciben los artículos en una transportadora de registro 122, cuyos rodillos oblicuos se orientan para dirigir los artículos en alineación a lo largo del lado derecho de la transportadora.

20 La transportadora ilustrada en la Figura 9 es similar a la transportadora de la Figura 8, excepto en que un segundo segmento de centrado 112' se inserta entre el segundo segmento divergente 118 y la transportadora de registro 106, que, en este ejemplo, en cambio dirige artículos hacia el lado izquierdo.

Aunque se ha descrito la invención en detalle con unas pocas versiones preferidas, son posibles otras versiones. Por ejemplo, los rodillos oblicuos se muestran en ángulos de sólo 30°, pero se pueden orientar en otros ángulos. Como otro ejemplo, las velocidades de los segmentos transportadores sucesivos dados para el ejemplo de la Figura
25 5 son solamente para propósitos descriptivos y no a modo de limitación. Por lo tanto, como sugieren estos ejemplos, los detalles se proporcionan como ejemplos de diferentes maneras de practicar la invención y no a modo de limitación del alcance de las reivindicaciones a esos detalles.

REIVINDICACIONES

1. Un método para individualizar lateralmente artículos contiguos transportados en una transportadora, que comprende:
- 5 cargar lateralmente artículos contiguos (74, 75) sobre una porción corriente arriba (76) de un primer segmento transportador dividido a través de su ancho en una primera sección de la transportadora (78) que tiene rodillos que soportan artículo (50, 64) que giran para empujar artículos soportados corriente abajo en una primera dirección y una segunda sección transportadora (79) que tiene rodillos que soportan artículo (51, 65) que giran para empujar los artículos soportados en una segunda dirección corriente abajo y lejos de la primera sección de la transportadora hacia un primer lado de la transportadora (82);
- 10 girar los rodillos en la primera sección transportadora a una primera velocidad que tiene un componente de velocidad corriente abajo en una dirección de transporte general y girar los rodillos en la segunda sección transportadora en una segunda velocidad que tiene un componente de velocidad corriente abajo, la primera y segunda velocidades son de diferentes valores, en donde la primera dirección diverge de la segunda dirección.
2. El método de la reivindicación 1, en donde la primera dirección está en la dirección general de transporte y en donde la segunda velocidad tiene un componente lateral de velocidad y un componente de velocidad corriente abajo menor que el componente corriente abajo de la primera velocidad.
- 15 3. El método de la reivindicación 1 o 2 en donde los rodillos en el primer segmento transportador se hacen avanzar en la dirección de transporte a la misma velocidad.
4. El método de la reivindicación 1 o 2 en donde los rodillos en el primer segmento transportador son estacionarios.
- 20 5. El método de cualquier reivindicación precedente que comprende adicionalmente artículos transportados de centrado en posiciones preseleccionadas a través del ancho de la transportadora en uno o más segmentos transportadores corriente abajo del primer segmento transportador.
6. El método de la reivindicación 5 que comprende adicionalmente acelerar los artículos en la primera dirección mientras que se centra.
- 25 7. El método de cualquier reivindicación precedente que comprende adicionalmente girar rodillos que soportan artículo en un segmento transportador corriente abajo del primer segmento transportador en una dirección para dirigir artículos transportados hacia el primer lado de la transportadora.

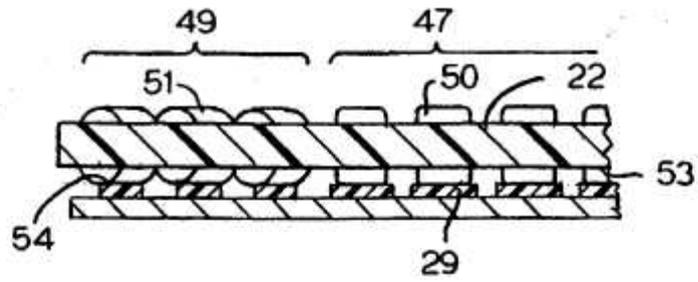


FIG. 2

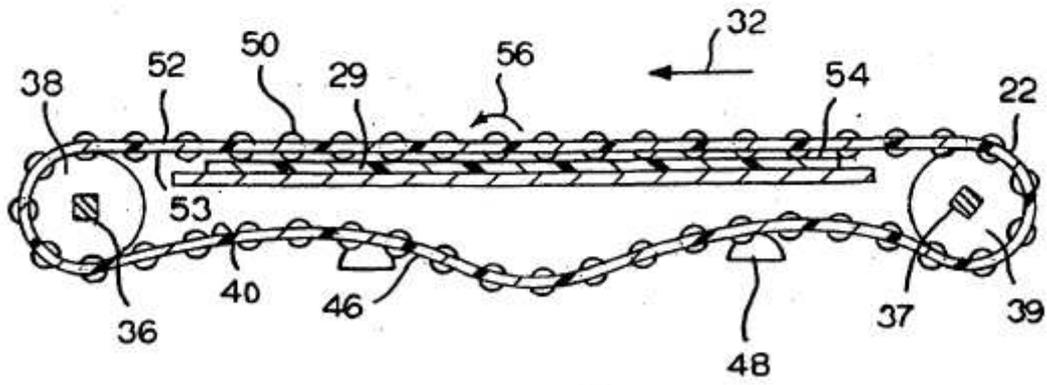


FIG. 3

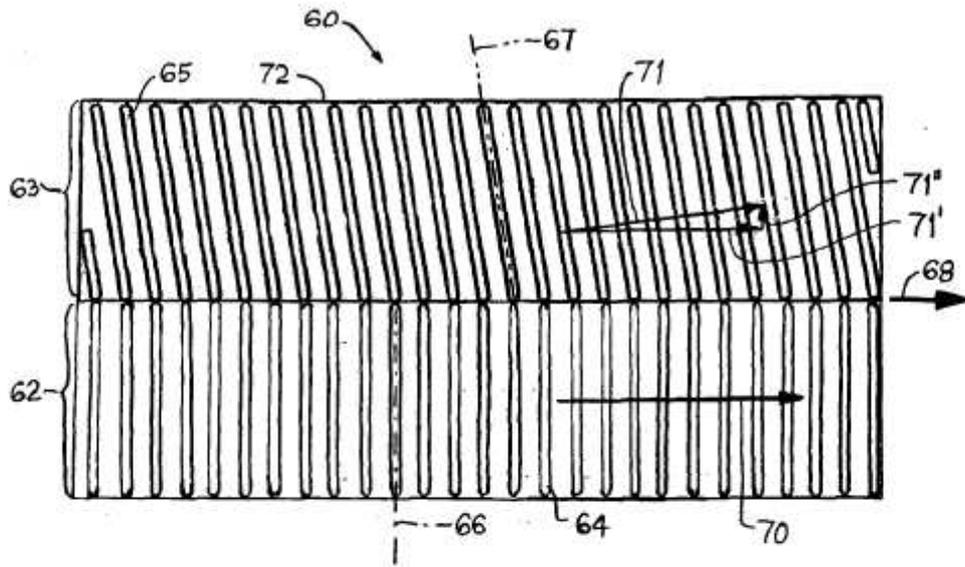


FIG. 4

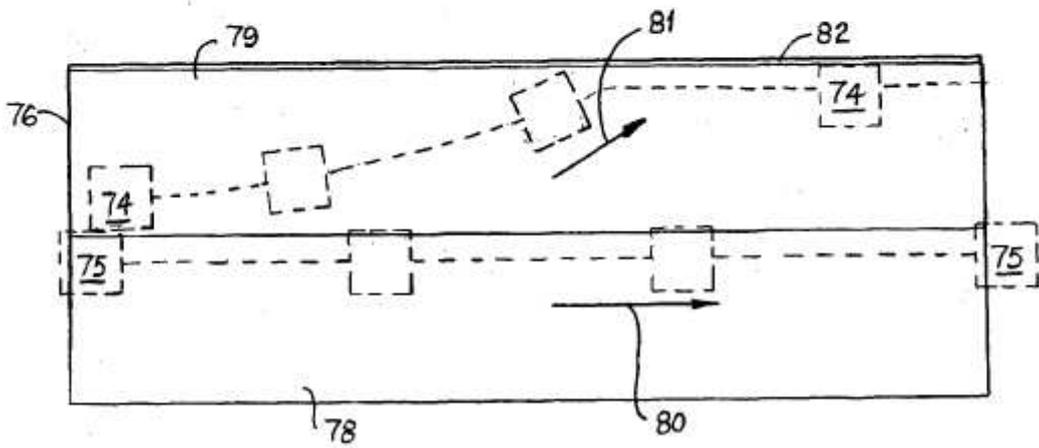


FIG. 5

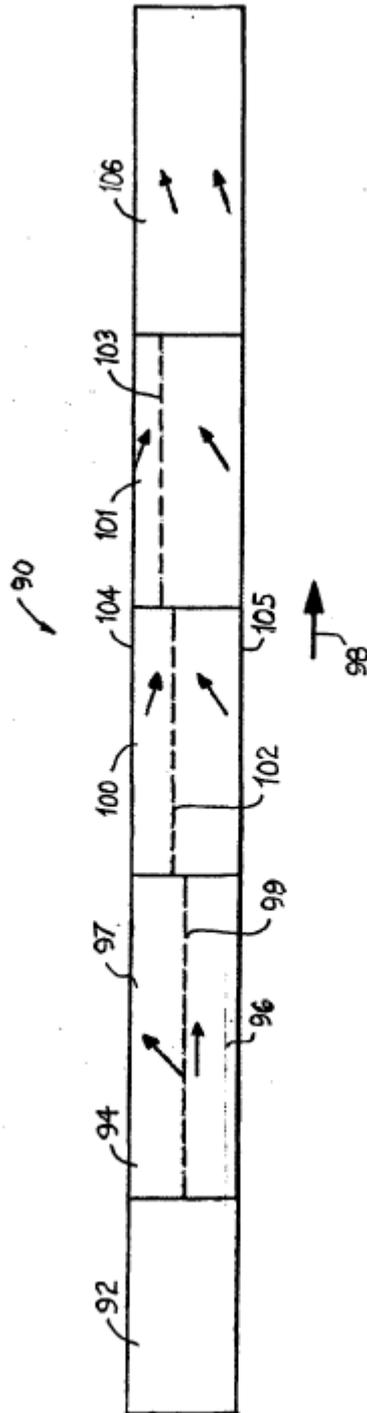


FIG. 6

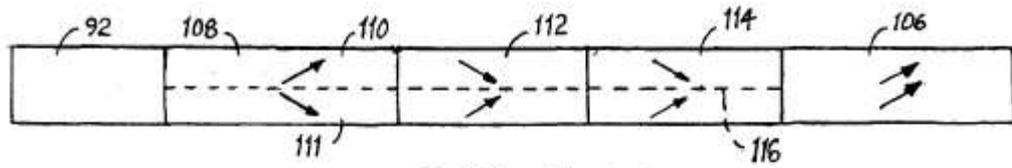


FIG. 7

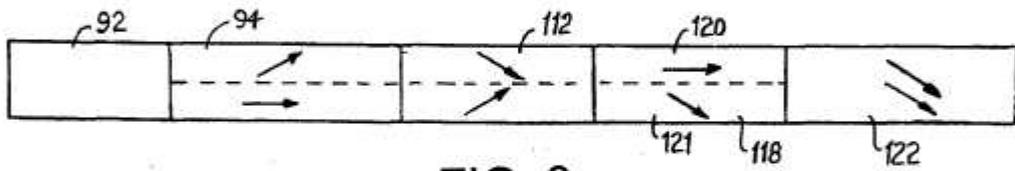


FIG. 8

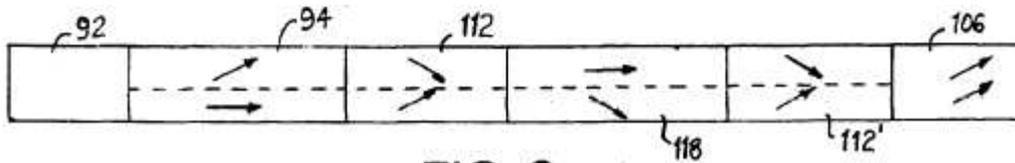


FIG. 9