

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 975**

51 Int. Cl.:

B65G 47/84 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.06.2013 PCT/US2013/048652**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.01.2014 WO14008135**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2013 E 13813723 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 2870087**

54 Título: **Desviador limpio**

30 Prioridad:

05.07.2012 US 201261668182 P
15.03.2013 US 201313839326

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.02.2019

73 Titular/es:

LAITRAM, L.L.C. (100.0%)
200 Laitram Lane
Harahan, LA 70123, US

72 Inventor/es:

GUERNSEY, KEVIN, W.;
LEE, BRIAN, R. y
NAGEL, JORGE, E.

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 699 975 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

Desviador limpiable

Antecedentes

5 La invención se refiere en general a cintas transportadoras accionadas por motor y a cintas transportadoras desviadoras. Los desviadores de artículos, como los clasificadores de zapatos, se utilizan para trasladar artículos a través del ancho de un transportador, ya que el transportador transporta los artículos en una dirección de transporte. Los clasificadores de zapatos típicos incluyen elementos de empuje de artículos refiriéndose a los zapatos que se conducen lateralmente a través del transportador para empujar los artículos desde uno o ambos lados del transportador a una o más ubicaciones de salida. Los transportadores de lámina y las cintas transportadoras modulares se utilizan como plataforma para los zapatos, que se desplazan en trayectorias que se extienden a lo ancho de las láminas o módulos de cinta. Los zapatos tienen una forma de bloqueo convencional con elementos estructurales dependientes que mantienen el zapato en la trayectoria o se extienden hacia abajo para enganchar las guías de la vía de transporte que controlan las posiciones de los zapatos. Aunque los clasificadores de zapatos y otros desviadores son ampliamente utilizados en aplicaciones de manejo de paquetes, no son tan útiles en el manejo de alimentos y otras aplicaciones donde el saneamiento es importante porque no son fáciles de limpiar. Por lo tanto, hay una necesidad de desviadores limpiables del tipo del de zapatos.

El documento US 5 909 797 describe una cinta transportadora de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen

20 Esta necesidad se aborda mediante una cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 1 adjunta, que incorpora características de la invención. Un ejemplo de una cinta transportadora que desvía artículos comprende una pluralidad de módulos de cinta. Cada módulo se extiende en longitud desde un extremo trasero a un extremo delantero en una dirección de transporte y en ancho desde un lado izquierdo a un lado derecho. Los módulos de la cinta están dispuestos de extremo a extremo. Al menos algunos de los módulos de la cinta incluyen una porción intermedia que se extiende en longitud desde el extremo delantero hasta el extremo trasero y en anchura desde el lado izquierdo al lado derecho. La parte intermedia tiene un lado superior y un lado inferior opuesto. Se forma una ranura alargada en la parte intermedia desde el lado superior al lado inferior. La ranura se extiende a lo largo de la mayor parte del ancho de la parte intermedia. Un empujador se extiende a través de la ranura alargada. El empujador tiene una parte superior que se acopla con el artículo sobre el lado superior de la parte intermedia y una parte de leva inferior debajo del lado inferior de la parte intermedia.

30 En otro aspecto de la invención, un transportador de desviación articulada comprende una cinta transportadora de acuerdo con la invención y una guía acoplada a los empujadores para trasladar los empujadores a lo largo de las ranuras alargadas.

Breve descripción de los dibujos

35 Estas características de la invención, así como otros aspectos y ventajas, se describen con más detalle en la siguiente descripción, las reivindicaciones adjuntas y los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista isométrica de una parte de una cinta desviadora que no forma parte de la invención;

La figura 2 es una vista en alzado frontal de la parte de la cinta de la figura 1;

La figura 3 es un esquema en planta de un clasificador que usa una cinta como en la figura 1;

40 La figura 4 es una sección transversal ampliada de la cinta transportadora de la figura 2 vista a lo largo de la línea 4-4;

Las figuras 5A y 5B son vistas axonométricas de un módulo utilizable en una cinta desviadora como en la figura 1 con un empujador ranurado y retráctil en posiciones extendidas y retraídas;

La figura 6 es una vista axonométrica de un módulo utilizable en una cinta desviadora como en la figura 1 con un empujador que tiene una parte en contacto con el artículo en forma de paralelepípedo sobre la cubierta;

45 Las figuras 7A-7D son vistas frontales de un módulo de cinta que incorpora características de la invención;

ES 2 699 975 T3

Las figuras 8A y 8B son vistas en alzado lateral y frontal de un empujador utilizado en un módulo de cinta transportadora como en las figuras 7A-7D, y

Las figuras 8C y 8D son vistas en alzado lateral y frontal de un empujador como en las figuras 8A y 8B con alas;

5 La figura 9 es una vista isométrica de una parte de una cinta transportadora construida de módulos como en las figuras 7A-7D;

La figura 10 es una vista en alzado lateral de la cinta transportadora de la figura 9;

La figura 11 es una vista en alzado lateral de una cinta transportadora como en la figura 9, pero que tiene seguidores de leva de diferentes alturas en los empujadores;

10 La figura 12 es una vista axonométrica de una versión de un mecanismo de guía utilizable con una cinta transportadora como en la figura 11;

La figura 13 es una vista isométrica de un mecanismo de guía escalonada utilizable con una cinta transportadora como en la figura 11;

La figura 14 es una vista isométrica de una parte de una vía de transporte con mecanismos de guía fijos y un mecanismo de guía retráctil para guiar los empujadores de una cinta transportadora como en la figura 10;

15 La figura 15A es una vista isométrica de otra versión de un mecanismo de guía retráctil utilizable con una cinta transportadora como en la figura 10, y las figuras 15B y 15C son vistas en alzado lateral del mecanismo de guía retráctil en posiciones retraídas y sin retracción;

Las figuras 16A-16D son vistas en planta desde arriba que ilustran el funcionamiento secuencial de un mecanismo de guía giratorio accionado por leva que se puede usar con una cinta transportadora como en la figura 10;

20 La figura 17 es una vista en planta desde arriba de la cinta transportadora de la figura 10 con los empujadores controlados por el mecanismo de guía de las figuras 16A-16D;

La figura 18 es una vista isométrica de una cinta desviadora de clavija como en la figura 1 o la figura 10 utilizada en una aplicación de balance de alimentación;

La figura 19 es una vista isométrica de una cinta desviadora de clavijas utilizada en una aplicación de interruptor;

25 La figura 20 es una vista isométrica de una cinta desviadora de clavijas utilizada en una aplicación de alineación simple;

La figura 21 es una vista isométrica de una cinta desviadora de clavijas utilizada en una aplicación de combinación de alimentación temporizada;

30 La figura 22 es una vista isométrica de dos cintas desviadoras de clavijas utilizadas en una aplicación de recirculación de la singulación;

La figura 23 es una vista isométrica de tres cintas desviadoras de clavijas utilizadas en una aplicación de clasificación de tamaño con rechazo;

La figura 24 es una vista isométrica de una cinta desviadora de clavijas utilizada en una aplicación de fusión simple;

La figura 25 es una vista isométrica de una cinta desviadora de clavijas utilizada en una aplicación de clasificación;

35 La figura 26 es una vista isométrica de una cinta desviadora de clavijas utilizada en una aplicación de clasificación de dos carriles; y

La figura 27 es una vista isométrica de una cinta de desviador de clavija que ilustra múltiples empujadores de clavija consecutivos trasladados en paralelo para mantener la orientación del artículo durante el desvío.

Descripción detallada

Las figuras 1 y 2 muestran una parte de la cinta transportadora que se puede usar como desviador de artículos que no forma parte de la invención. La cinta 10 transportadora está construida con una serie de módulos 12 de cinta transportadora dispuestos en filas 14. Cada módulo 12 transportador se extiende en longitud desde un extremo 16 trasero hasta un extremo 17 delantero en una dirección 18 de transporte, es decir, una dirección de recorrido de la cinta. Los módulos 12 se extienden a lo ancho desde un lado 20 izquierdo a un lado 21 derecho. El módulo tiene una parte intermedia, en forma de una plataforma 22 central, y elementos 24 de bisagra separados a lo largo de los extremos 16, 17 de trasero y delantero del módulo 12. Los elementos 24 de articulación están interconectados, mediante pasadores de articulación, por ejemplo, en las articulaciones 26 de articulación entre filas adyacentes 14. En lugar de una cinta articulada modular, podría usarse una cinta transportadora de láminas construida de módulos de láminas entre las cadenas de rodillos de flanco.

Una ranura 28 alargada se extiende a través de la plataforma 22 desde un lado 30 de transporte superior a un lado 31 inferior opuesto y a través de la mayor parte del ancho del módulo a medio camino entre sus dos extremos 16, 17. Un empujador 32, en forma de clavija, se recibe en la ranura 28, como también se muestra en la figura 4. El empujador se extiende desde un extremo 34 inferior hasta un extremo 35 superior opuesto. Un orificio 36 pasante está dispuesto en el empujador entre sus dos extremos 34, 35 opuestos. El empujador en este ejemplo se realiza como un elemento monolítico formado homogéneamente como una sola pieza por moldeo, por ejemplo. Una barra 38 transversal que se extiende a lo largo del ancho del módulo debajo de la plataforma 22 está conectada a la parte inferior del módulo cerca de los lados 20, 21 izquierdo y derecho mediante bandas 40, como se muestra en la figura 2. La barra se recibe en el orificio 36 pasante del empujador. La barra 38, que es paralela a la ranura 28, retiene el empujador 32 y permite que se traslade a lo largo de la ranura. La barra también puede servir como una barra de transmisión enganchada por la unidad y las ruedas dentadas de ralentí en un sistema transportador impulsado positivamente. La porción 42 superior del empujador 32 entre el extremo 35 superior del empujador y el lado 30 superior de la plataforma 22 se usa como una zapata para empujar los artículos 44 transversalmente a través del módulo 12 hacia cualquier lado.

Un mecanismo 46 de guía subyace a la cinta 10 a lo largo de un camino de transporte 48 superior, como se muestra en las figuras 2 y 3, y, junto con la cinta, forma un transportador 50 desviador, tal como un clasificador. El mecanismo 46 de guía mostrado esquemáticamente en la figura 3 es un sistema convencional de guías 52, 53 mecánicas en la vía de transporte 48 que tiene superficies verticales que se acoplan a los extremos 34 inferiores de los empujadores 32 para desviar los empujadores a través de la cinta. Los extremos inferiores, que actúan como quillas o seguidores de leva, siguen las guías a medida que la cinta 12 avanza en la dirección 18 de transporte. Como se muestra en la figura 3, los empujadores de clavija 32 en cada módulo se trasladan según lo guiado por la guía 52 hacia arriba. En este ejemplo, los empujadores empujan el artículo 44, tal como una bandeja, hacia el lado 21 derecho de la cinta, hacia un lado derecho de la cinta, hacia un transportador de salida 54 dispuesto en una ubicación específica a lo largo del transportador. Después de pasar el extremo 56 descendente de la guía 53 ascendente, los empujadores permanecen en su posición transversal hasta que alcanzan la guía 53 ascendente de retorno corriente abajo, que guía a los empujadores de vuelta al lado 20 izquierdo de la cinta. Por supuesto, se pueden usar muchos desviadores diferentes con múltiples transportadores de salida en ambos lados y disposiciones de guía asociadas además de la de la figura 3, que se usa como un ejemplo simple para describir el funcionamiento de un clasificador. Además, se pueden utilizar diferentes mecanismos de guía. Por ejemplo, el empujador puede incluir un material magnético como partículas magnéticas o ferrosas o un elemento magnético o magnéticamente atractivo (58, figura 4), como un imán o un trozo de hierro. 7 el mecanismo de la guía incluiría guías magnéticas o una matriz electromagnética para trasladar los empujadores a través de la cinta.

Otra versión del empujador se muestra en el módulo 12 de las figuras 5A y 5B. El empujador 32' tiene un orificio 60 pasante, alargado verticalmente, que recibe la barra 38 transversal. El orificio pasante alargado se extiende cerca del extremo 35 superior del empujador 32' y permite que se retraiga a un nivel por debajo del lado 30 superior de la plataforma 22. Una superficie 61 de leva horizontal en la vía de transporte se coloca lo suficientemente alta como para forzar el lado 34 inferior del empujador 32' hacia arriba, hacia la ranura 28 para mantener el empujador en una posición extendida por encima de la plataforma. Cuando la superficie de la leva horizontal está bajada o ausente, el empujador 32' cae en su posición retraída debajo del lado superior de la plataforma.

Otra versión más del empujador se muestra en la figura 6. El empujador 32" tiene una porción 62 de plataforma de contacto con el artículo en forma de paralelepípedo que se extiende sobre el lado 30 superior de la plataforma 22 y un seguidor 64 de leva inferior similar al del empujador de la figura 1. La dimensión máxima de la porción 62 del artículo de contacto en la dirección 18 de transporte es ligeramente menor que el ancho de la ranura 28 en la dirección de transporte de modo que el empujador 32" no se superponga con el lado 30 superior de la plataforma 22. La altura del empujador 32" podría ser incluso menor que la indicada en la figura 6 para formar una plataforma 65 elevada ligeramente por encima del lado 30 superior para enganchar los fondos de los artículos transportados, levantarlos ligeramente y transportarlos a través de la plataforma 22. El empujador 32" podría incluir una porción 66 de empuje vertical que forma una conformación de L con la porción 62 de plataforma de soporte en contacto con el artículo horizontal.

A diferencia de los zapatos en bloques convencionales, las clavijas estrechas 32, 32' de las figuras 1 a 5 y los empujadores estrechos paralelepípedos 32" de la figura 6 no se superponen y ocuyen ninguna parte de la plataforma 22 superior o inferior. Eso hace que el lado 30 superior de la cinta sea accesible y fácil de limpiar. En las figuras 7A-7D se muestra un módulo de cinta transportadora con un empujador de clavijas. El módulo 70 de cinta es similar al módulo 12 de la figura 5A, pero se diferencia en que tiene una ranura 72 alargada que está desplazada longitudinalmente desde su barra 73 de accionamiento central. En otras palabras, la ranura está más cerca de un primer extremo 74 del módulo que de su segundo extremo 75 opuesto. Un empujador 76 de clavija está retenido deslizantemente en la ranura 72. El empujador 76 tiene una porción 78 superior y una porción 80 inferior del seguidor de leva unidas por una parte de vástago 82 intermedio, como se muestra en las figuras 8A y 8B. El empujador en este ejemplo se realiza como un elemento monolítico formado homogéneamente como una sola pieza por moldeo, por ejemplo. La parte superior tiene forma de peón y se desplaza hacia afuera hacia la parte inferior para formar una falda 84 que se desliza a lo largo de la superficie 86 de transporte superior del módulo de cinta 70. El vástago 82 estrecho reside en la ranura 72. La porción 80 inferior tiene un hombro 88 superior que se desliza a lo largo de la superficie 87 inferior del módulo. La altura del vástago 82 es ligeramente mayor que el grosor del módulo 70 en la ranura. La altura de la porción de hombro 88 es ligeramente mayor que la altura de la barra 73 de transmisión, de modo que el seguidor de leva está por debajo de la porción 80 inferior de la barra de transmisión. Las dimensiones exteriores del empujador ligeramente por encima del lado 86 de transporte superior y ligeramente por debajo del lado 87 inferior de la parte intermedia son ligeramente mayores que el ancho de la ranura, lo suficiente para retener el empujador en la ranura. La porción 90 estrecha de la plataforma 91 del módulo de plástico entre la ranura 72 y el primer extremo 74 y que se muestra en la figura 7C se flexiona hacia arriba o hacia abajo para ampliar temporalmente la ranura para permitir que el empujador entre en su lugar. Una vez que el empujador está en su lugar, se libera la porción 90 estrecha, y el módulo 70 vuelve a su estado natural reteniendo el empujador 76. Alternativamente, la ranura 72 podría tener una abertura 89 de acceso más ancha en un extremo que sea suficientemente grande en diámetro para admitir el empujador 76 en la ranura. La colocación de guías debajo de la cinta limitaría el empujador a la porción principal estrecha de la ranura.

El empujador de las figuras 8A y 8B está equipado con alas 81 en las figuras 8C y 8D para formar un empujador 83 más adecuado para empujar artículos no rígidos, tales como bolsas. Las alas se extienden desde lados opuestos de una clavija 85 central paralelas a la dirección de transporte cuando se instalan en una cinta transportadora. Juntas, las alas 81 forman una placa vertical para empujar artículos a través de la cinta.

Una parte de la cinta 92 transportadora construida de filas 94 de los módulos 70 de cinta se muestra en las figuras 9 y 10. Las filas están unidas por barras de articulación 95 recibidas en las aberturas 96 alineadas de elementos 98 de articulación intercalados de filas adyacentes. En lugar de tener módulos empujadores 70 en cada fila, la cinta 92 podría tener módulos empujadores entremezclados con módulos estándar sin empujadores y sin ranuras.

Como se muestra en la vista lateral de la figura 10, todas las porciones 80 inferiores de seguidores de leva de los empujadores 76 se extienden por debajo de la cinta la misma distancia hasta la misma profundidad. En otra versión, una cinta 92' transportadora, que se muestra en la figura 11, tiene porciones 80, 80', 80" inferiores de los seguidores de leva en los empujadores 76, 76', 76" que se extienden hacia abajo en diferentes distancias a diferentes profundidades. Cuando se utilizan con una guía 100, 100' como en la figura 12 o la figura 13, los empujadores 76, 76', 76" pueden ser guiados de manera diferente. La guía 100 de la figura 2 está montada en la cinta de la vía de transporte debajo de la cinta transportadora. La guía 100 tiene un canal 102 profundo que gira a la derecha. Un canal 103 poco profundo se ramifica desde el canal profundo, pero en línea con su porción ascendente. Los empujadores 76" que tienen los seguidores 80" de leva más profundos encuentran una superficie de guía en forma de una repisa 104 en la rama de los canales profundos y poco profundos 102, 103. La repisa guía los empujadores 76 "a través de la cinta. Los empujadores 76, 76' que tienen seguidores de leva menos profundos 80, 80' limpian la repisa 104 y mantienen sus posiciones laterales en la cinta. Las paredes laterales de los canales 102, 103 forman guías para los empujadores.

En la figura 13 se muestra otra versión de una guía de desvío 100' que se encuentra debajo de la cinta transportadora en la vía de transporte. Esta guía tiene tres niveles, o terrazas 106, 106', 106", a tres profundidades diferentes. Las cornisas 108, 108' y 108" sirven como superficies de guía para los empujadores. La cornisa 108 se encuentra entre la terraza 106 superior y la terraza 106' intermedia. La cornisa 108' se encuentra entre la terraza 106' intermedia y la terraza 106" inferior. La cornisa 108" forma el borde exterior de la terraza 106" inferior. Los empujadores 76" con los seguidores 80" de leva más profundos son guiados a través de la cinta por la cornisa 108" inferior. Los seguidores 80', 80 de leva intermedios y poco profundos despejan el borde inferior. El empujador 76' con el seguidor 80' de leva intermedio es guiado por la cornisa 108' intermedia, y el seguidor 80 de leva poco profundo por la cornisa 108 poco profunda. De esta manera, la guía 100' escalonada puede trasladar los empujadores 76, 76', 76" a diferentes posiciones laterales a lo ancho de la cinta 92' transportadora.

La figura 14 muestra dos filas de una cinta 110 transportadora que avanza a lo largo de una vía de transporte en una dirección de recorrido 112 de la cinta. Un mecanismo 114 de guía se mantiene en su lugar debajo de la cinta transportadora por un par de miembros 116, 117 de bastidor. El mecanismo de guía comprende una guía de flujo ascendente 118 similar a un embudo con una pared de guía curvada 120 que guía a todos los seguidores de leva y

los empujadores 76 hacia el lado izquierdo de la cinta. Las superficies superiores de las islas 122, 123 proporcionan soporte a la superficie inferior de la cinta 110. Una guía de desviación selectivamente retráctil 124 tiene una pared de desviación 126 con un gancho de entrada curvo 128 que guía a los empujadores 76 hacia el lado derecho de la cinta cuando la guía está en una posición elevada de desviación, como se muestra en la figura 14. La guía está unida de manera pivotante al miembro 116 del bastidor del lado derecho mediante una bisagra 130 que permite que la guía gire alrededor de su eje de pivote 132 hacia abajo hasta una posición retraída, en la que los empujadores no se desvían. Un actuador (no mostrado en los dibujos), como un cilindro neumático o hidráulico, un motor y engranajes, un solenoide u otro dispositivo de accionamiento, se utiliza para pivotar la guía 124 entre la posición retraída (sin desviar) y la posición sin retraer (desviar). El actuador puede ser controlado por un controlador que recibe señales del sensor que indican que un artículo pasa por cierta ubicación a lo largo de la vía de transporte y cronometra la actuación del actuador en consecuencia. Un embudo de retorno 134, idéntico al embudo de entrada en este ejemplo, guía al empujador 76 de vuelta al lado izquierdo de la cinta transportadora. Las figuras 15A y 15B muestran la guía 124 en la posición retraída (sin desviar), permitiendo que el empujador 76 pase sin desviarse. En la figura 15C, la guía 124 se muestra en una posición no retraída (desviación). La parte de gancho 128 de la pared de guía 126 intercepta al seguidor de leva 80 del empujador 76 y lo guía a través de la cinta hacia el lado derecho, como lo indica la flecha 130. En este ejemplo, la guía gira alrededor de una bisagra mediante un actuador (no mostrado), como un actuador lineal o una bisagra giratoria impulsada por un motor. Pero la guía puede ser retraída selectivamente de otras formas convencionales. Por ejemplo, la guía completa podría trasladarse hacia arriba a una posición de desviación superior y hacia abajo a una posición inferior de no desviación mediante un actuador lineal convencional.

Las figuras 16 y 17 muestran un mecanismo de guía de rueda de leva para registrar y medir artículos transportados. La rueda 132 de leva en este ejemplo tiene cinco lóbulos:

(a) cuatro paletas 134 de leva idénticas y (b) una leva 136 de desvío igualmente espaciadas alrededor de la periferia de la rueda. La separación circunferencial de las paletas y la leva desviadora coinciden con la separación lineal, o inclinación, de las ranuras 72 y los empujadores 76. La rueda 132 de leva es pasiva y gira alrededor de un pasador 138 de pivote central que define un eje perpendicular al plano de la cinta 92 transportadora. A medida que la cinta 92 transportadora avanza en la dirección del recorrido de la cinta 112, los seguidores de leva que se encuentran debajo de la cinta en los empujadores 76 hacen contacto con las paletas 134 para girar la rueda en una quinta parte de una rotación completa (72°) sin cambiar la posición de los empujadores en la trayectoria 72, como se muestra en la figura 16A. Cuando el borde 140 delantero de la leva desviadora 136 entra en contacto con un empujador 76', lo empuja a lo largo de la trayectoria, como se muestra en las figuras 16B y 16C. El siguiente empujador luego se acopla a un borde 142 trasero de la leva desviadora para rotar la leva otros 72°, como se muestra en la figura 16D. Con la rueda de leva 132 de la figura 16A-D montada en un alojamiento 144 debajo de un borde lateral de la cinta 92 transportadora, como en la figura 17, cada quinto empujador 76' se coloca lejos de la posición de restablecimiento de los otros empujadores 76. Los cuatro pulsadores 76 consecutivos en la posición de reinicio sirven para registrar todos los artículos 146 transportados en la misma posición lateral a lo ancho de la cinta. Los quintos empujadores 76' de compensación miden los artículos en lugares igualmente espaciados a lo largo de la cinta. Las ruedas de levas con diferentes geometrías se pueden utilizar para lograr diferentes efectos.

Las figuras 18-27 representan diversas configuraciones de transportadores utilizando un desviador de cinta de empuje como en las figuras 1-15 en diferentes aplicaciones de transporte.

La figura 18 muestra una configuración de balance de entrada. Dos transportadores 150, 151 de entrada alimentan los artículos 146 en dos carriles a una cinta transportadora 145 que tiene dos empujadores 147, 147' (un empujador 147 del lado derecho y un empujador 147' del lado izquierdo) en cada ranura 72. Los empujadores están dispuestos para tener una fila izquierda de empujadores y una fila derecha de empujadores cuando la cinta 145 entra en el extremo de alimentación de la vía de transporte. Los empujadores 147' del lado izquierdo permanecen en la posición de reinicio como lo indica la flecha 152. Los empujadores del lado derecho son guiados para desviar los artículos sobre el transportador 151 de alimentación del lado derecho hacia la izquierda, como lo indica la flecha 153, alineados con los artículos del transportador 150 de alimentación del lado izquierdo. Se puede utilizar una guía fija, no retráctil para el desvío. Una guía corriente abajo, indicada por la flecha 154, guía selectivamente los empujadores 147' del lado izquierdo a través de la cinta o los deja en su lugar para desviar artículos hacia la derecha o permitir que continúen en línea recta a lo largo del lado izquierdo. Los empujadores 147 del lado derecho pueden ser guiados opcionalmente por una guía fija para alinear los artículos desviados a lo largo del lado derecho del transportador. De esta manera, los desequilibrios en el flujo entre los dos transportadores de alimentación pueden equilibrarse al salir del desviador de la cinta de empuje. En el ejemplo de la figura 18 y todos los ejemplos siguientes, las flechas indican la geometría de las guías y los caminos de desvío de los empujadores.

La figura 19 muestra una configuración de interruptor en la que los artículos suministrados por un solo transportador 156 de alimentación se cambian de un solo carril a dos carriles de salida en un transportador 158 de salida. El desviador de la cinta de empuje pasa selectivamente un artículo desde el archivo único en línea recta (flecha 160) a lo largo del lado izquierdo o se desvía hacia el lado derecho (flecha 161) de la cinta 145 de empuje para formar los dos carriles de artículos.

La alineación simple de un flujo de artículos se logra con la configuración del transportador de la figura 20. Los artículos 146 en un transportador 162 de alimentación son pivotados por un parachoques 164 cuando entran en la cinta 145 de empuje. Una guía desvía los artículos entrantes, como lo indica la flecha 166, y los alinea en la cinta en línea con un transportador 168 de salida. En esta configuración se puede usar una guía fija, no retráctil.

5 En la figura 21 se muestra una configuración de tres a uno de transportador de fusión. Tres cintas 170 transportadoras de alimentación paralela con vuelos 172 de registro de metros y entregan los artículos 146 a la cinta 145 de empuje una a la vez desde cada cinta de alimentación de forma circular. Una guía guía a los empujadores 147 desde las posiciones externas a las posiciones internas para arar los artículos en un solo archivo alineado con un transportador 174 de salida como lo indican las flechas 176, 177. Las guías fijas se pueden usar para guiar los empujadores 147.

15 La figura 22 representa un singulador con recirculación para evitar que los artículos salgan uno al lado del otro. Se muestra un transportador 178 de entrada que entrega los artículos 146 dos a la cinta 145 de empuje. Los empujadores 147 son guiados para arar los artículos hacia un lado para formar una sola fila alineada con un transportador 180 de salida, como lo indica la flecha 182. De lado a lado 146', se empujan del lado de la cinta 145 de empuje hacia una cinta de recirculación del empuje 145' que corre en la dirección opuesta. La guía para la cinta 145' de recirculación posiciona sus empujadores 147' para dirigir los artículos 146' recirculados de vuelta a la primera cinta 145 de empuje que debe ser aislado. Se pueden usar guías fijas para colocar los empujadores 147.

20 La configuración del transportador de la figura 23 puede ordenar artículos de diferentes tamaños y rechazar selectivamente artículos. Un transportador 184 de alimentación entrega artículos pequeños de 146 y grandes 146' a un desviador 186 de cinta de empuje que clasifica los artículos por tamaño. Un sensor 188 de tamaño envía una señal a una guía debajo de la cinta para desviar selectivamente artículos grandes a un desviador 190 de la cinta de empuje del lado izquierdo y artículos pequeños a un desviador 192 de la cinta de empuje del lado derecho como lo indica la flecha 194. Al igual que el sensor de tamaño, los sensores 196, 197 de calidad envían señales indicativas de la calidad del producto a los mecanismos de guía asociados para cada desviador 190, 192 de calidad para desviar selectivamente los artículos rechazados 146X y 146X', como se indica con las flechas 198, 199.

30 El transportador de fusión simple de la figura 24 utiliza un desviador 200 de cinta de empuje con una guía de desviador fija, cuya operación se indica mediante la flecha 202, para fusionar dos carriles de artículos de dos transportadores 204, 205 de alimentación de lado a lado que alimentan los artículos uno a la vez al desviador de la cinta de empuje. Los artículos fusionados se entregan en un solo archivo a un transportador 206 de salida en sentido descendente.

35 En el clasificador que se muestra en la figura 25, los artículos 146 en un desviador 208 de la cinta de empuje se desvían por guías activadas selectivamente que subyacen a la cinta 145 de clavija en ubicaciones secuenciales indicadas por las flechas 210, 211, 212. Cuando se activa una guía, dirige los empujadores 147 para empujar los artículos fuera del lado del desviador de la cinta de empuje en uno asociado de los transportadores 214, 215, 216 de clasificación. Si no se acciona ninguna de las guías para un artículo, el artículo continúa avanzando fuera del extremo de la cinta 145 de empuje, como lo indica la flecha 218. El desviador de la cinta de empuje también se puede operar como un clasificador de dos carriles, como se muestra en la figura 26, para clasificar los artículos de cada lado del desviador 220 a varios transportadores de clasificación.

40 El desviador 222 de la cinta de empuje de la figura 27 desvía los artículos de un carril a otro sin cambiar las orientaciones de los artículos. La guía tiene tres paredes de guía paralelas, según lo indican los tres caminos en el diagrama 224 de flecha. Los tres caminos están separados entre sí por el espacio o paso de los empujadores 147 y sus ranuras 148. Con esta configuración, tres empujadores se trasladan a través de la cinta 145 simultáneamente, lo que traslada un artículo más o menos centrado en los tres empujadores desde el carril izquierdo al carril derecho sin pivotar. Si la guía no se activa, los empujadores permanecen en su posición de restablecimiento para mantener un artículo en el carril izquierdo.

REIVINDICACIONES

1. Una cinta (92) transportadora que comprende:
- 5 una pluralidad de módulos (70) de cinta, cada una se extiende en longitud desde un extremo (74, 75) trasero hasta un extremo (74, 75) delantero en una dirección de transporte, en anchura desde un lado izquierdo a un lado derecho, en donde la pluralidad de módulos (70) de cinta están dispuestos de extremo a extremo y en donde al menos algunos de los módulos de cinta incluyen:
- una porción intermedia o plataforma (91) que se extiende en longitud desde el extremo (74, 75) delantero hasta el extremo (74, 75) trasero y en anchura desde el lado izquierdo al lado derecho y que tiene un lado (86) superior y un lado (87) inferior opuesto;
- 10 una ranura (72) alargada formada en la porción (91) intermedia desde el lado (86) superior hasta el lado (87) inferior y que se extiende a través del ancho de la porción (91) intermedia;
- un empujador (76) que se extiende a través de la ranura (72) alargada;
- en donde el empujador (76) incluye una porción (78) superior que encaja con el artículo por encima de la porción (91) intermedia y una porción (80) inferior por debajo de la porción (91) intermedia; y
- 15 en donde las dimensiones externas del empujador (76) en el lado (86) superior y en el lado (87) inferior de la porción (91) intermedia son mayores que el ancho de la ranura (72), suficiente para retener el empujador (76) en la ranura (72); y
- caracterizado porque la ranura se coloca más cerca de un extremo de la parte intermedia del módulo que de su extremo (74, 75) opuesto, y el módulo es de plástico, para proporcionar una porción (90) estrecha entre la ranura (72) y el extremo (74, 75) más cercano que está configurado para flexionarse hacia arriba o hacia abajo para ampliar temporalmente la ranura (72) para admitir el empujador (76) en su lugar en la ranura (72).
- 20 2. Una cinta (92) transportadora según la reivindicación 1, en donde la porción (78) superior que se acopla con el artículo incluye una clavija que se extiende hacia arriba desde el lado (86) superior de la porción (91) intermedia del módulo (70) de la cinta
- 25 3. Una cinta (92) transportadora como en la reivindicación 2 en donde la porción (78) superior de acoplamiento al artículo del empujador (76) incluye una plataforma dispuesta sobre la porción intermedia y formando una L con la clavija o alas (81) que se extienden desde lados opuestos de la clavija paralela a la dirección de transporte.
4. Una cinta (92) transportadora según la reivindicación 1, en donde la porción (78) superior de acoplamiento de artículos incluye una placa vertical para empujar artículos a través del ancho de la cinta (92) transportadora o una
- 30 plataforma horizontal para soportar la parte inferior de los artículos.
5. Una cinta (92) transportadora según la reivindicación 1, en donde la porción (80) inferior es un seguidor de leva.
6. Una cinta transportadora según la reivindicación 1, en donde el empujador (76) incluye material (58) magnético.
7. Una cinta transportadora según la reivindicación 1, en donde el empujador (76) es un elemento monolítico.
8. Una cinta transportadora según la reivindicación 1, en donde la porción (91) intermedia incluye una abertura (89)
- 35 de acceso en un extremo de la ranura (72) que es lo suficientemente ancha para admitir el empujador (76) en la ranura.
9. Una cinta (92) transportadora según la reivindicación 1, en donde al menos algunos de los módulos de cinta (70) incluyen una barra (73) que se extiende a lo largo del ancho del módulo de cinta (70) debajo del lado (86) superior de la porción (91) intermedia y en donde el empujador (76) tiene un orificio pasante que recibe la barra.
- 40 10. Una cinta transportadora según la reivindicación 5,
- en donde los seguidores de leva de algunos de los empujadores (76) se extienden por debajo del lado (87) inferior una primera distancia y los seguidores de leva de otros empujadores (76) extiende por debajo del lado (76) inferior una segunda distancia mayor.

11. Un transportador de desvío que comprende:

una cinta (92) transportadora como en la reivindicación 1;

una guía (100, 100') acoplada a los empujadores para trasladar los empujadores (76) a lo largo de las ranuras (72) alargadas.

5 12. El transportador de desvío de la reivindicación 11, que comprende:

seguidores de leva en los empujadores (76) que se extienden debajo del lado (87) inferior de la cinta transportadora;

10 una guía (124) retráctil dispuesta debajo de la cinta (92) transportadora y que tiene una superficie de guía móvil selectivamente entre una primera posición en contacto con los seguidores de leva para trasladar los empujadores (76) a través de la cinta transportadora y una segunda posición que no está en contacto con los seguidores de leva para evitar la traslación de los empujadores;

en donde la guía retráctil tiene una bisagra (130) que permite que la guía (124) gire entre las posiciones primera y segunda.

13. El transportador de desvío de la reivindicación 11, que comprende:

15 la cinta transportadora avanza en una dirección de transporte y en donde los empujadores (76) están dispuestos para desplazarse transversalmente a lo ancho de la cinta transportadora a lo largo de caminos separados regularmente una distancia que define un paso del empujador, en donde los empujadores incluyen seguidores de leva que se extienden por debajo del lado inferior de la cinta transportadora;

una rueda (132) de leva dispuesta debajo de la cinta (92) transportadora y giratoria sobre un eje perpendicular al plano de la cinta transportadora, incluyendo la rueda de leva:

20 una pluralidad de lóbulos (134, 136) espaciados regularmente alrededor de la periferia de la rueda (132) de leva para coincidir con el paso del empujador, en donde una primera pluralidad de los lóbulos (134) son paletas de leva que reciben una fuerza de accionamiento de los seguidores de leva para hacer girar la rueda de leva y al menos uno de los lóbulos (136) es una leva desviadora que tiene un borde delantero que se extiende radialmente hacia afuera más lejos que las paletas de la leva para enganchar el seguidor de leva de un empujador y trasladar el empujador
25 (76) mientras el seguidor de leva del siguiente empujador hacia adelante empuja una de las paletas de leva para girar la rueda de leva a medida que avanza la cinta transportadora.

14. El transportador de desvío de la reivindicación 11, que comprende:

seguidores (80, 80', 80") de leva que forman las partes inferiores de los empujadores (76);

30 en donde los seguidores (80') de leva de una primera pluralidad de empujadores se extienden por debajo del lado inferior una primera distancia y los seguidores (80") de leva de una segunda pluralidad de empujadores se extienden por debajo del lado inferior una segunda distancia mayor;

35 una guía (100, 100') dispuesta debajo de la cinta transportadora y que tiene primeras superficies de guía en un primer nivel para enganchar los seguidores (80' 80") de leva de la primera y segunda pluralidad de empujadores (76) para trasladar sus impulsores y segundas guías a un segundo nivel por debajo del primer nivel y por debajo de los seguidores de leva de la primera pluralidad de impulsores y no por debajo de los seguidores de leva de la segunda pluralidad de impulsores para trasladar la segunda pluralidad de pulsadores y no la primera pluralidad de pulsadores.

40 15. Una cinta transportadora según la reivindicación 9, en donde la barra (73) tiene una superficie de accionamiento para recibir una fuerza de accionamiento de un elemento de accionamiento para accionar la cinta transportadora en la dirección de transporte.

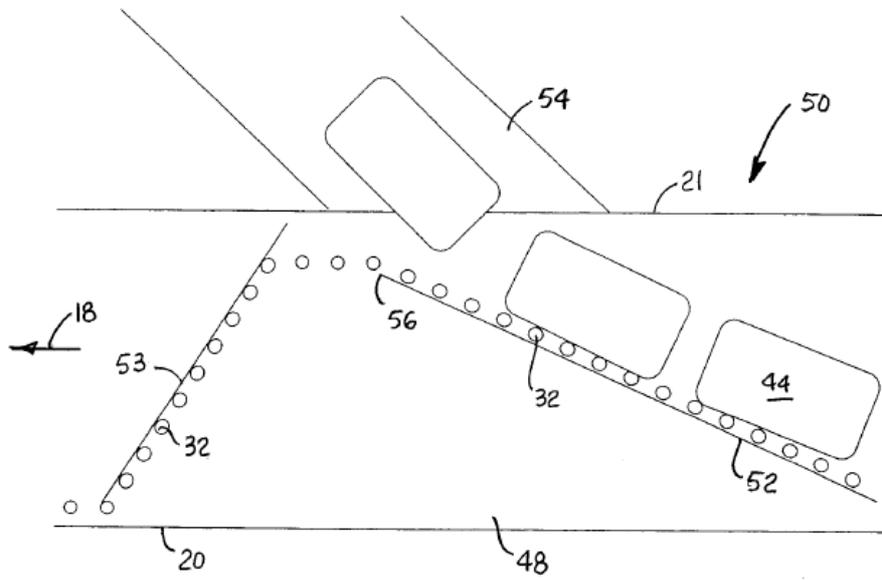


FIG. 3

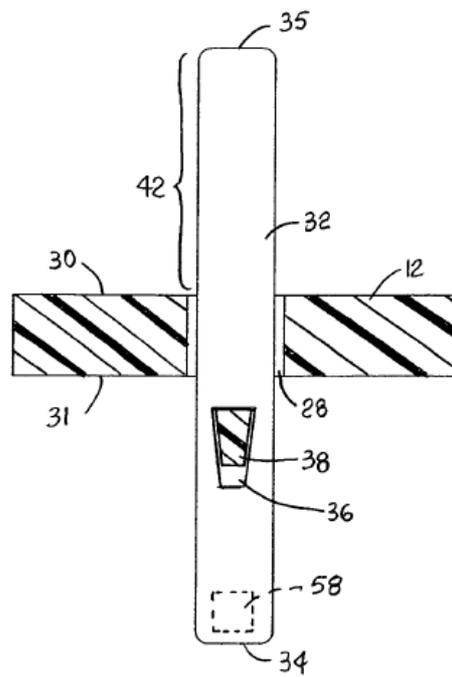


FIG. 4

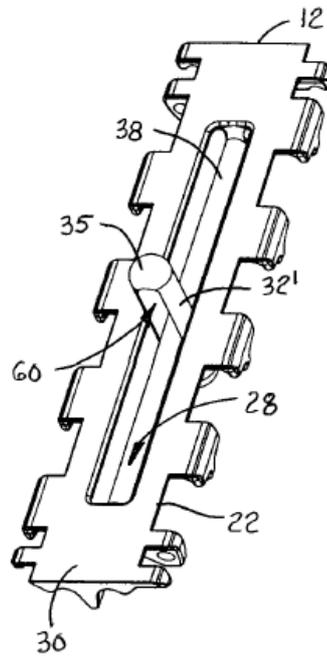


FIG. 5A

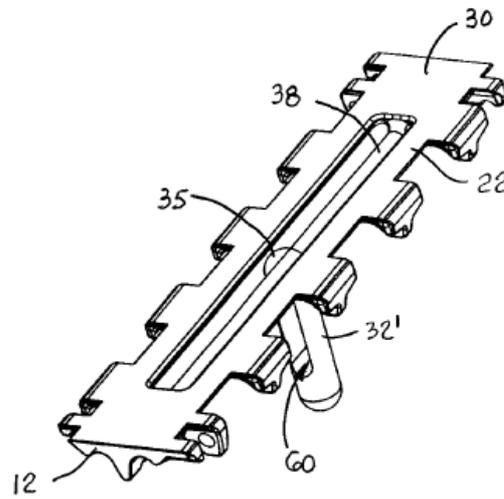


FIG. 5B

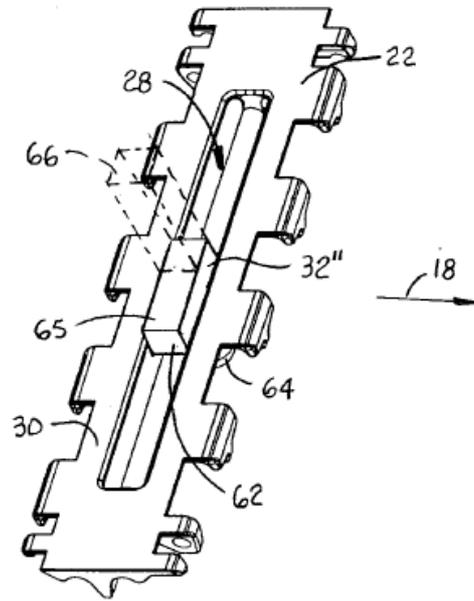


FIG. 6

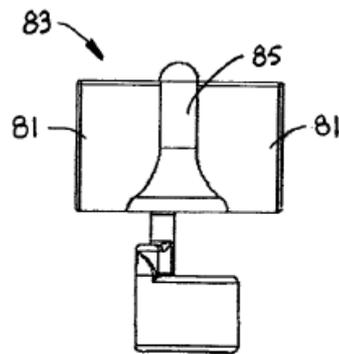


FIG. 8C

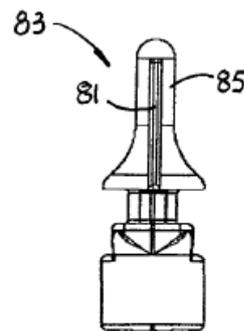


FIG. 8D

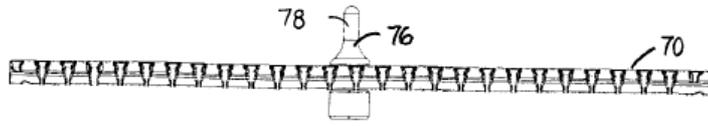


FIG. 7A

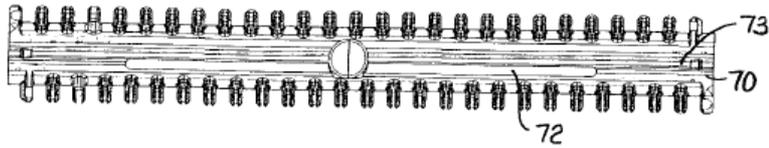


FIG. 7B

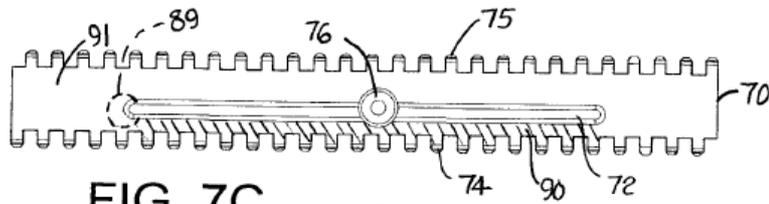


FIG. 7C

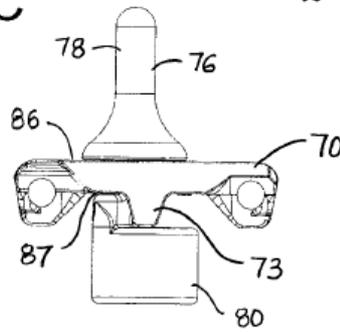


FIG. 7D

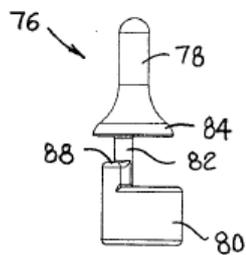


FIG. 8A

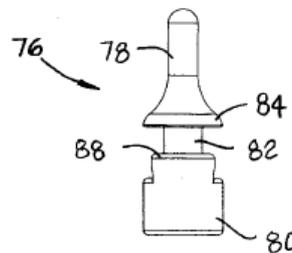


FIG. 8B

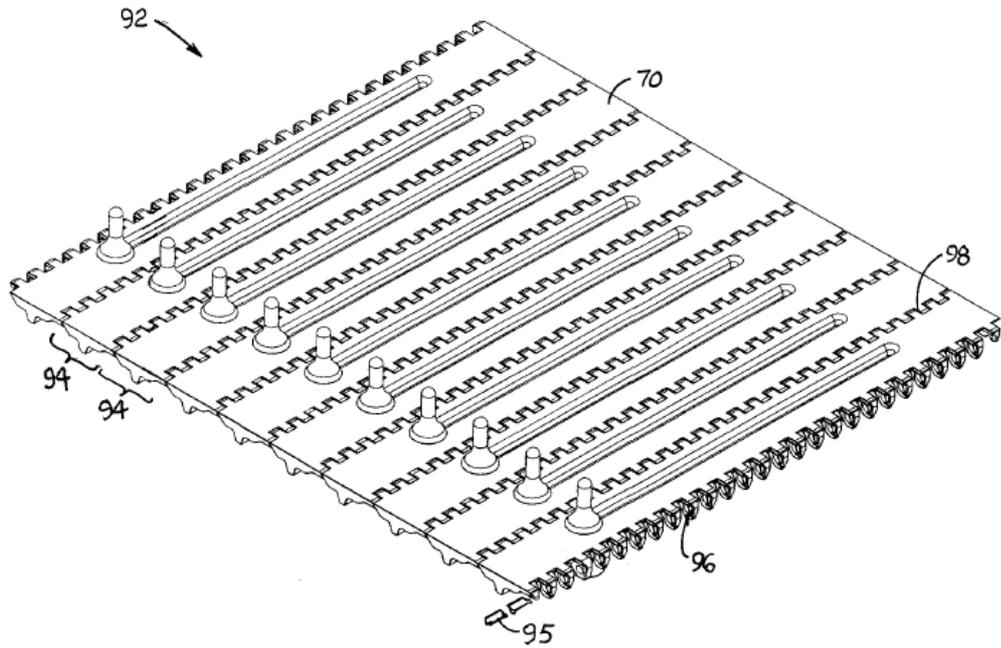


FIG. 9

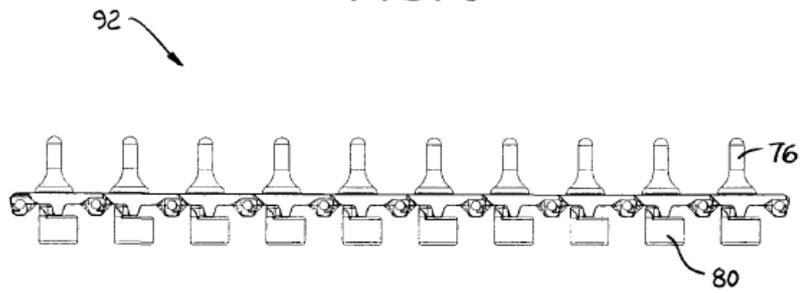


FIG. 10

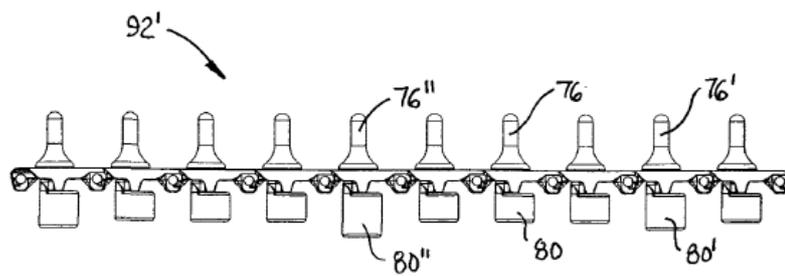


FIG. 11

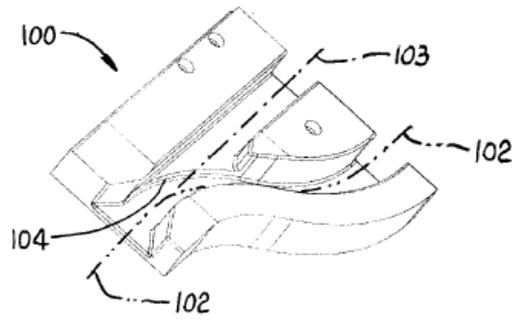


FIG. 12

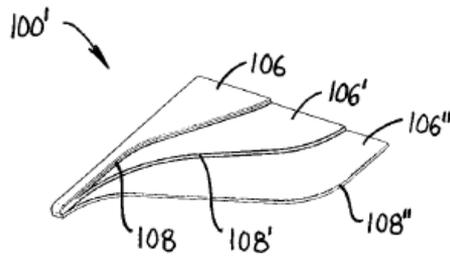


FIG. 13

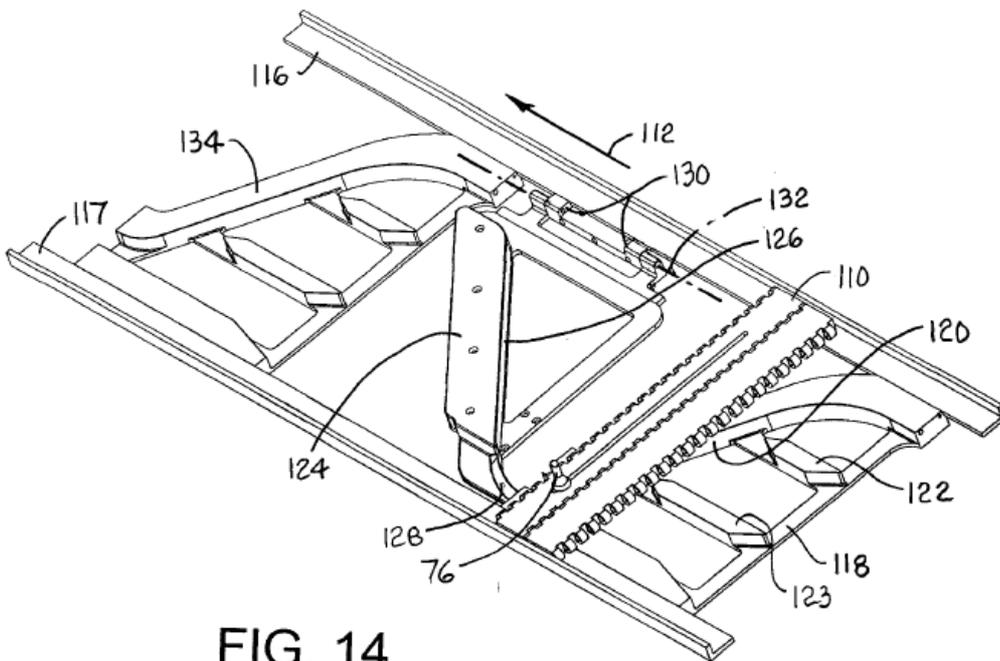


FIG. 14

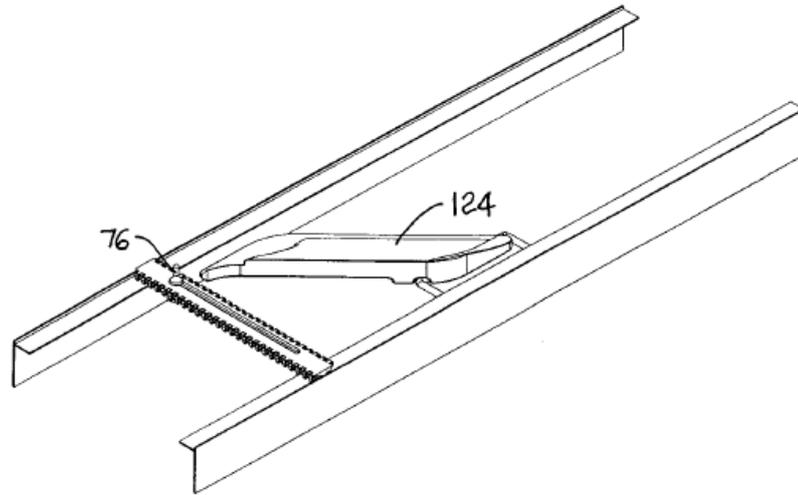


FIG. 15A

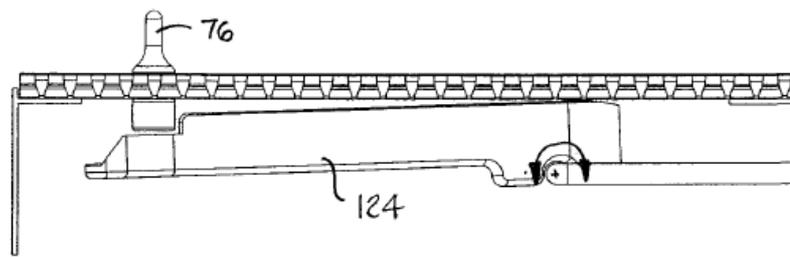


FIG. 15B

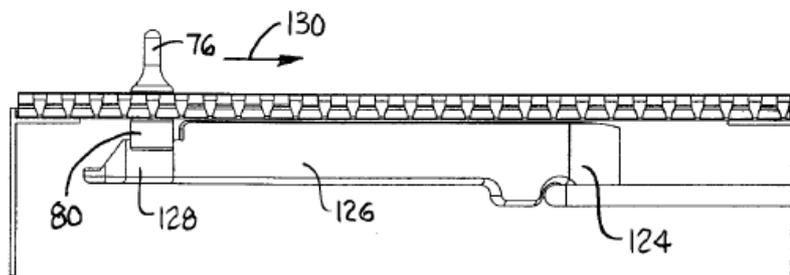


FIG. 15C

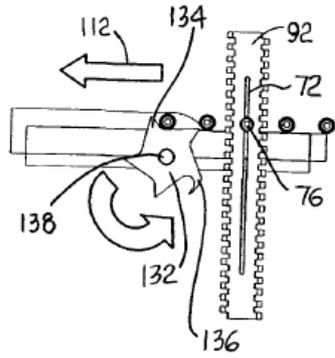


FIG. 16A

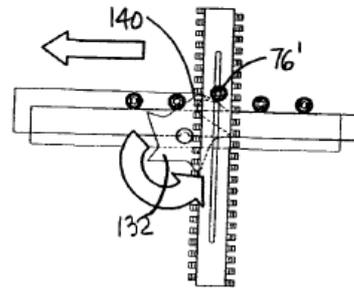


FIG. 16B

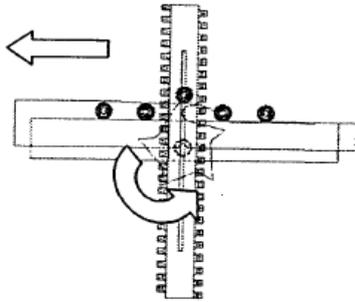


FIG. 16C

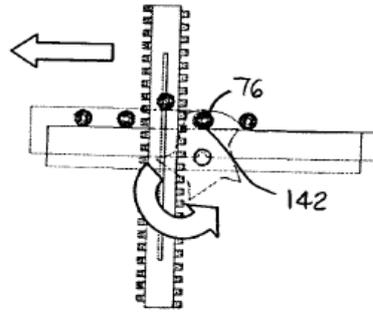


FIG. 16D

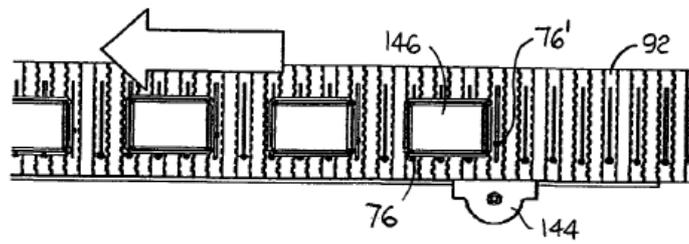


FIG. 17

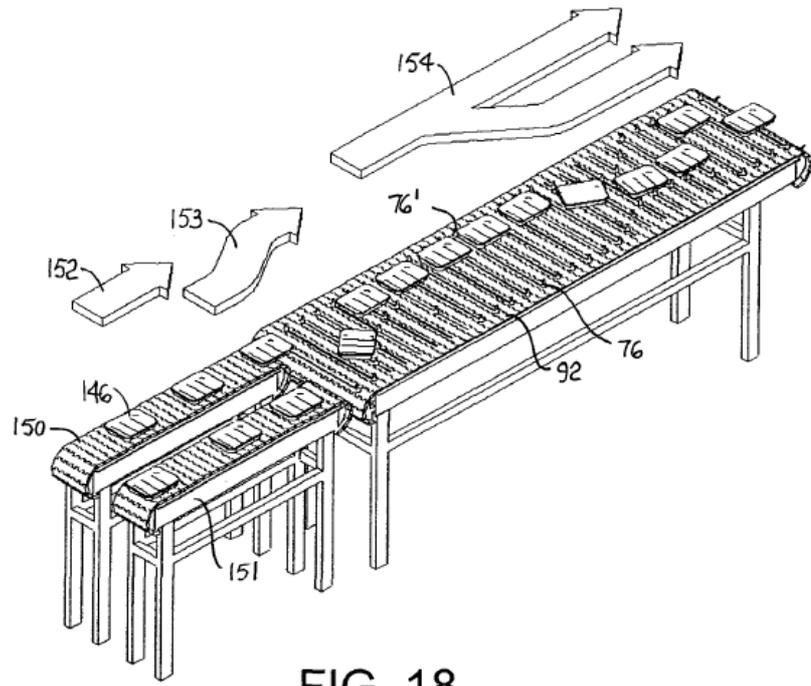


FIG. 18

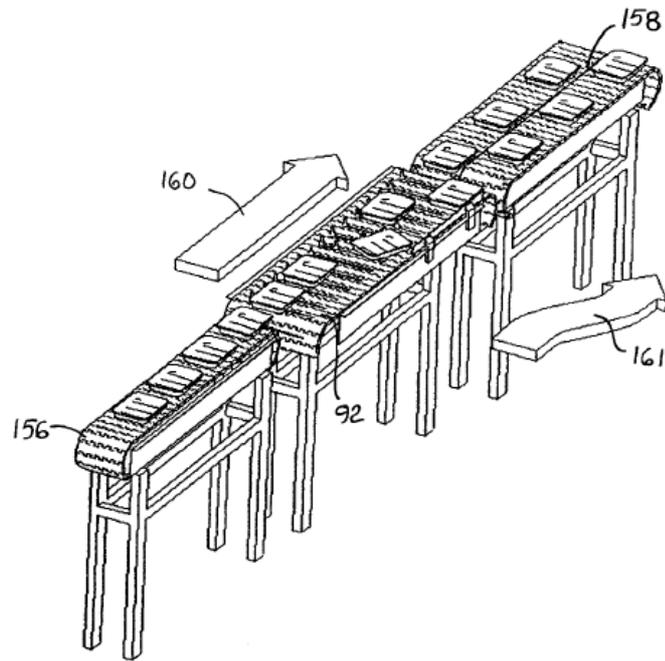


FIG. 19

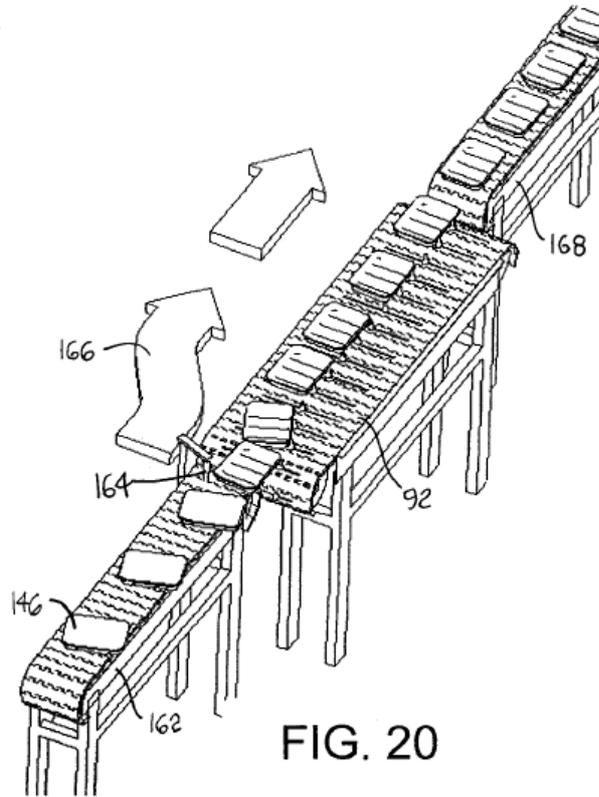


FIG. 20

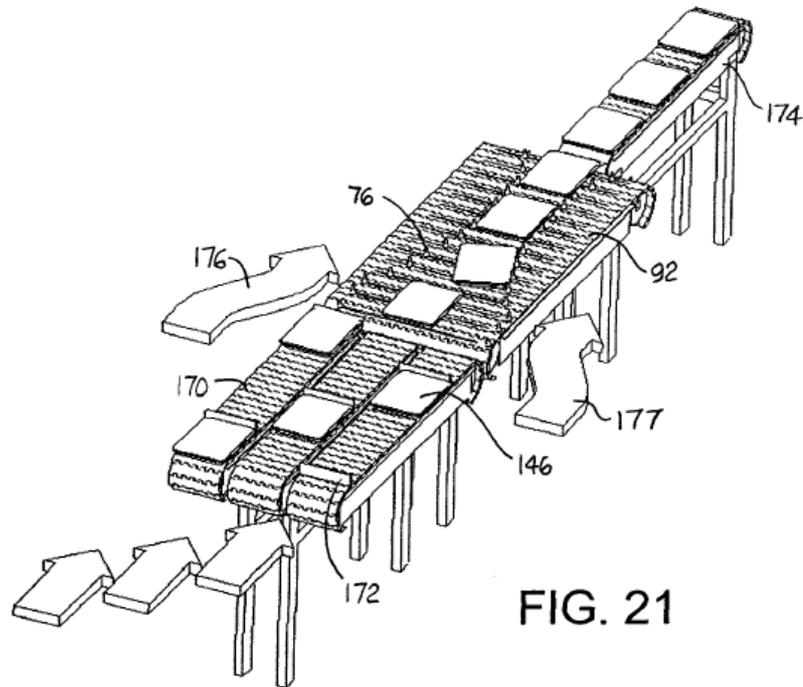


FIG. 21

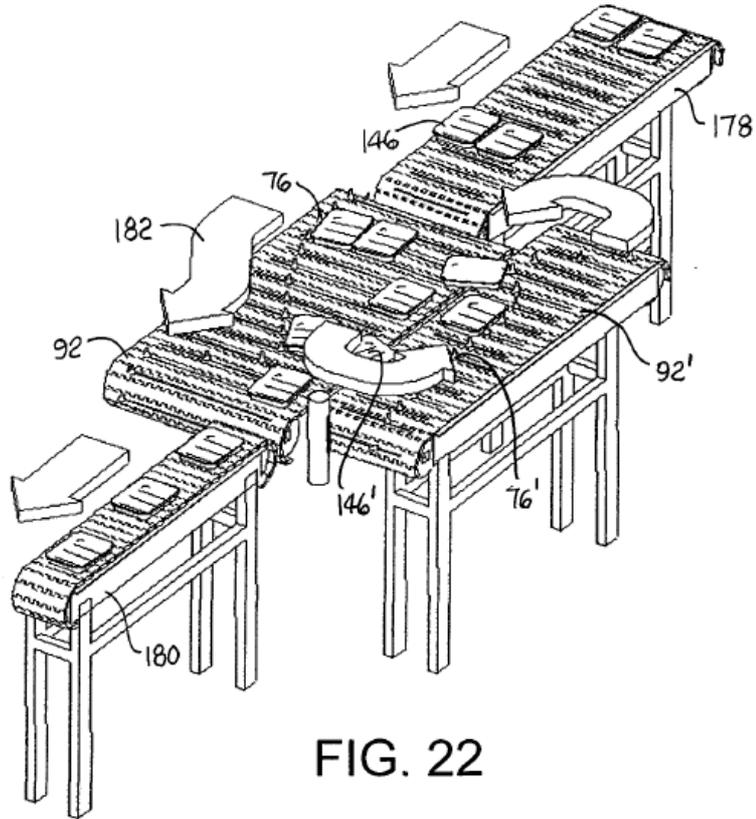


FIG. 22

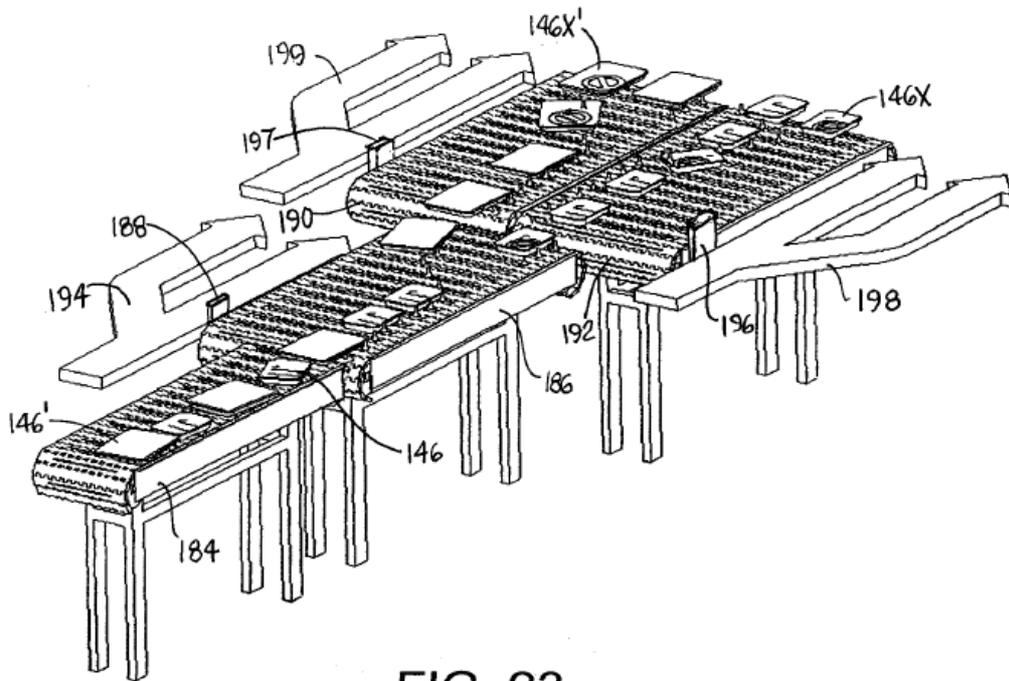
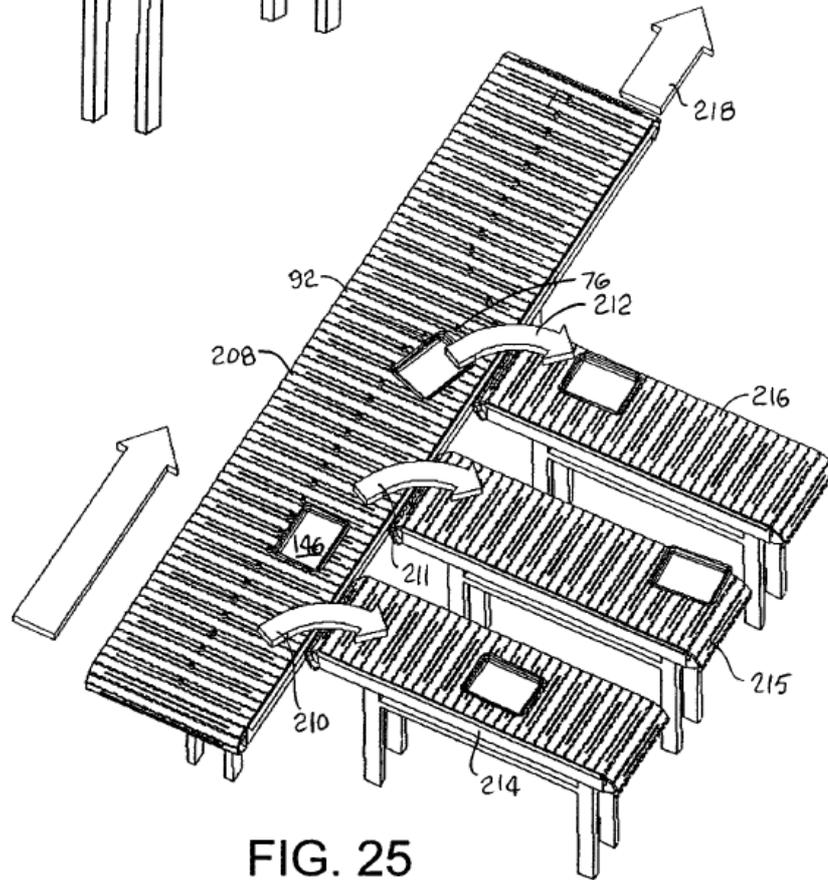
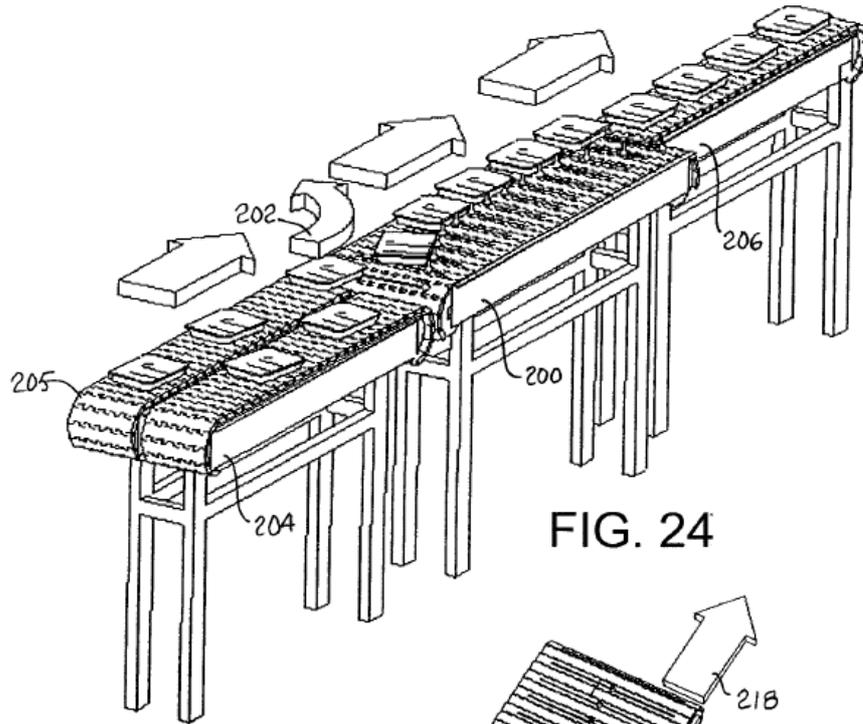


FIG. 23



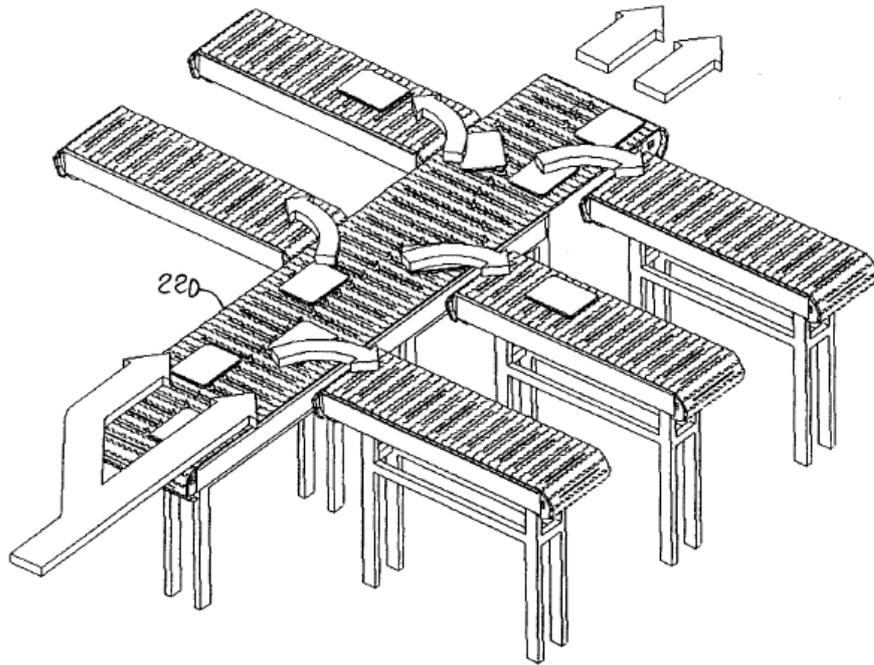


FIG. 26

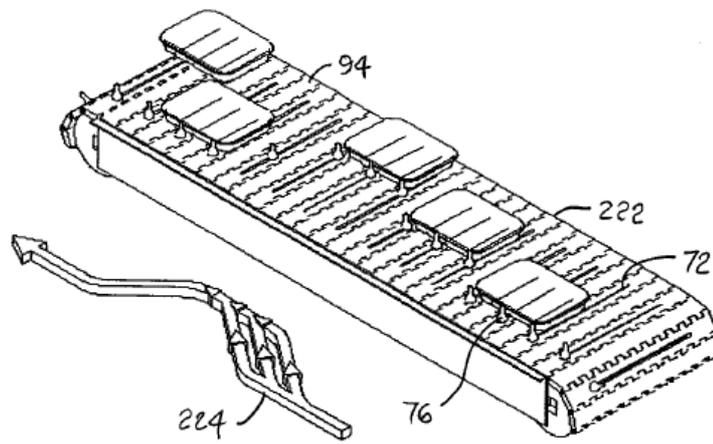


FIG. 27