

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 794**

51 Int. Cl.:

**B65G 17/24** (2006.01)

**B65G 47/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2006 E 10176667 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.01.2015 EP 2263953**

54 Título: **Transportador de rodillos y cinta para acumular y desplazar artículos lateralmente a lo largo del transportador**

30 Prioridad:

**06.05.2005 US 908326**

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

**14.04.2015**

73 Titular/es:

**LAITRAM, LLC (100.0%)  
Legal Department 200 Laitram Lane  
Harahan, LA 70123, US**

72 Inventor/es:

**RIDDICK, DAVID;  
LALLY, BRENT y  
COSTANZO, MARK**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 533 794 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**

Transportador de rodillos y cinta para acumular y desplazar artículos lateralmente a lo largo del transportador

**Antecedentes**

5 La invención se refiere a transportadores motorizados y, más concretamente, a un transportador que utiliza una cinta transportadora con rodillos orientados oblicuamente para acumular y desplazar lateralmente artículos a lo largo del transportador.

10 Muchas aplicaciones de manejo de material requieren que los artículos transportados sean acumulados y alineados en fila de a uno o dispuestos en grupos para su procesamiento o inspección corriente abajo. Un modo de disponer artículos en fila de a uno contra un lado del transportador es mediante una cinta transportadora que tenga rodillos con porciones sobresalientes que se extiendan más allá de superficies superior e inferior de la cinta. Los rodillos ruedan sobre superficies de apoyo de soporte por debajo de la superficie inferior de la cinta a medida que ésta avanza en una dirección de desplazamiento de la cinta. Los rodillos se disponen para girar sobre ejes oblicuos a la dirección de desplazamiento de la cinta. El giro de los rodillos sobre sus ejes oblicuos proporciona un componente en dirección lateral de una fuerza que dirige los artículos transportados sobre los rodillos hacia una guía lateral que flanquea la cinta. Sin embargo, debido a que el contacto entre los rodillos y la superficie de apoyo no está desprovisto de fricción, el desgaste de los rodillos se acelera, y aumenta la tensión de la cinta. Además, como el giro de los rodillos oblicuos empuja los artículos también hacia delante, los artículos acumulados experimentarían una alta presión de la línea posterior. En consecuencia, tal transportador presenta inconvenientes en aplicaciones que requieran la acumulación de artículos en una fila de a uno o lado con lado.

20 El documento US 2005/0072656 desvela un transportador para orientar y alinear artículos en una orientación y posición preferente para el preciso procedimiento corriente abajo.

El documento US 5333722 desvela un aparato transportador para soportar, transportar y desviar un carril de artículos sucesivos para suministrar cuatro carriles para que los artículos puedan agruparse de manera intermitente en hileras sucesivas de cuatro artículos.

25 En un primer aspecto de la presente invención se proporciona un procedimiento para mover lateralmente artículos (A, B, C) acumulados, que comprende:

30 hacer avanzar artículos sobre rodillos de soporte de artículos en un transportador que se mueve corriente abajo en una dirección de transporte, en el que los rodillos están dispuestos en carriles longitudinales paralelos a la dirección de transporte y pueden girar libremente en ejes oblicuos con respecto a la dirección de transporte; acumular los artículos en un tope retráctil bloqueando el avance de los artículos más allá de la posición del tope mientras el transportador continúa avanzando, en el que los rodillos giran mediante el contacto con los artículos acumulados con un componente de movimiento opuesto a la dirección de transporte; mover lateralmente los artículos acumulados hacia una guía lateral en un primer lado del transportador mediante el giro de los rodillos por debajo de los artículos acumulados con un componente de movimiento dirigido hacia el primer lado del transportador.

40 En un aspecto adicional de la presente invención se proporciona un transportador que tiene primeros y segundos lados y una guía lateral en el primer lado y una guía lateral en el segundo lado, comprendiendo el transportador: rodillos embebidos en al menos una cinta transportadora que avanza en una dirección de desplazamiento de la cinta a través de una sección de transportador corriente arriba y una sección de transportador corriente abajo, estando los rodillos dispuestos para girar sobre ejes generalmente paralelos, oblicuos a la dirección de desplazamiento de la cinta, unas superficies de apoyo están bajo los rodillos en la sección de transportador corriente arriba en contacto de rodadura para girar los rodillos en una primera dirección a medida que la cinta transportadora avanza a lo largo de la porción corriente arriba para empujar los artículos transportados hacia la guía lateral del segundo lado del transportador, una superficie de soporte de la cinta que soporta la cinta en la sección de transportador corriente abajo sin hacer contacto con los rodillos; caracterizado por: un tope retráctil que se extiende lateralmente a lo ancho de la sección de transportador corriente abajo entre los lados primero y segundo del transportador para impedir el avance de los artículos transportados con la cinta más allá del tope; en el que los rodillos en la sección de transportador corriente abajo giran en una segunda dirección opuesta a la primera dirección mediante el contacto con artículos bloqueados para empujar los artículos bloqueados hacia la guía lateral en el primer lado del transportador.

**Sumario**

55 Estas desventajas se superan mediante un transportador que materializa las características de la invención, en la cual un transportador comprende una cinta transportadora soportada sobre una trayectoria de transporte flanqueada por una guía lateral. La trayectoria de transporte se extiende desde un extremo corriente arriba a un extremo corriente abajo en una dirección de desplazamiento de la cinta. La cinta transportadora incluye rodillos que se

5 extienden por encima de una superficie externa de transporte de la cinta en posiciones de rodillo individuales. Los rodillos, que no hacen contacto con la trayectoria de transporte, soportan artículos transportados. Cada rodillo se dispone para girar sobre un eje oblicuo a la dirección de desplazamiento de la cinta. Cada eje intercepta el lateral de la trayectoria de transporte en la guía lateral en una posición corriente abajo de la posición del rodillo. Un tope retráctil es desplazable hacia y desde una posición de bloqueo a lo largo de la trayectoria de transporte. En la posición de bloqueo, el tope bloquea el avance de los artículos transportados en la dirección de desplazamiento de la cinta y provoca que los rodillos que están debajo de los artículos bloqueados giren a medida que la cinta se desplaza. Los rodillos oblicuos proporcionan un componente de fuerza sobre los artículos bloqueados dirigida hacia la guía lateral.

10 Otra versión de un transportador comprende una cinta transportadora modular que discurre a lo largo de una trayectoria de transporte. La trayectoria de transporte se extiende de un extremo corriente arriba a un extremo corriente abajo en la dirección de desplazamiento de la cinta. Una guía lateral se extiende a lo largo de un primer lado de la trayectoria de transporte. Unas superficies de soporte que se extienden en la dirección de desplazamiento de la cinta están separadas lateralmente sobre los espacios transversales de la trayectoria de transporte. La cinta modular está construida como una serie de hileras de módulos de cinta conectadas entre sí en articulaciones entre hileras sucesivas para formar un bucle de cinta sinfín. Unas cavidades en la cinta se abren a superficies externas e internas del bucle de cinta. Unas porciones sobresalientes de los rodillos dispuestas en las cavidades se extienden más allá de las superficies externa e interna de la cinta. Cada rodillo está dispuesto para girar sobre un eje oblicuo a la dirección de desplazamiento de la cinta. El eje intercepta el primer lado de la trayectoria de transporte corriente abajo de la cavidad del rodillo. La trayectoria de transporte está debajo de una porción del bucle de cinta a lo largo de la cual se transportan artículos sobre las porciones sobresalientes de los rodillos que se extienden más allá de la superficie externa de la cinta. La porción de trayectoria de transporte del bucle de cinta está soportada sobre las superficies de soporte con las porciones sobresalientes de los rodillos que se extienden más allá de la superficie interna del bucle de cinta situadas en los espacios entre superficies de soporte. Un tope es desplazable entre una primera posición y una segunda posición. En la primera posición, el tope bloquea el avance de los artículos transportados a lo largo de la trayectoria de transporte en la dirección de desplazamiento de la cinta. En la segunda posición, el tope permite que los artículos avancen en la dirección de desplazamiento de la cinta. En la primera posición, de bloqueo, el tope provoca que los rodillos en contacto con los artículos bloqueados giren a medida que los rodillos avanzan con la cinta. Los rodillos que giran por debajo del artículo bloqueado proporcionan un componente de fuerza dirigida a empujar el artículo bloqueado hacia la guía lateral.

En otro aspecto de la invención, un transportador comprende una sección de transportador corriente arriba en un primer extremo del transportador, y una sección de transportador corriente abajo en un segundo extremo del transportador que recibe artículos transportados de la sección de transportador corriente arriba. Al menos una cinta del transportador avanza en una dirección de desplazamiento de la cinta del primer extremo al segundo extremo a lo largo de las secciones de transportador corriente arriba y corriente abajo. La cinta tiene rodillos dispuestos para girar sobre ejes oblicuos a la dirección de desplazamiento de la cinta. Porciones sobresalientes de los rodillos se extienden más allá de las superficies externa e interna de la cinta transportadora. Unas guías laterales opuestas primera y segunda flanquean las secciones de transportador corriente arriba y corriente abajo. La sección de transportador corriente arriba incluye unas superficies de apoyo de rodillos que están debajo de la cinta transportadora. Las superficies de apoyo de los rodillos hacen contacto con las porciones sobresalientes de los rodillos en contacto de rodadura para hacer girar los rodillos a medida que avanza la cinta transportadora. De este modo, los artículos soportados sobre las porciones sobresalientes de los rodillos son empujados hacia la segunda guía lateral. Un tope desplazable se puede situar a lo ancho de la sección de transportador corriente abajo para bloquear los artículos transportados y evitar que sobrepasen el tope a medida que la cinta avanza a lo largo de la sección de transportador corriente abajo. La sección de transportador corriente abajo incluye una superficie de soporte de la cinta que está debajo de la cinta transportadora sin hacer contacto con las porciones sobresalientes de los rodillos que se extienden más allá de la superficie interna de la cinta transportadora. Esta ausencia de contacto permite que los rodillos en la sección de transportador corriente abajo en contacto con un artículo bloqueado giren en dirección opuesta al giro de los rodillos en la sección de transportador corriente arriba para empujar los artículos bloqueados en la sección de transportador corriente abajo hacia la primera guía lateral con una presión reducida de línea posterior.

Otra versión de un transportador tiene lados opuestos primero y segundo. Unos rodillos están embebidos en al menos una cinta transportadora que avanza en una dirección de desplazamiento de la cinta a través de una sección de transportador corriente abajo y una sección de transportador corriente arriba. Los rodillos están dispuestos para girar sobre ejes generalmente paralelos, oblicuos a la dirección de desplazamiento de la cinta. Unas superficies de apoyo están bajo los rodillos en la sección de transportador corriente arriba en contacto de rodadura para girar los rodillos en una primera dirección a medida que la cinta transportadora avanza a lo largo de la porción corriente arriba. El giro de los rodillos empuja los artículos transportados hacia el segundo lado del transportador. Una superficie de soporte de la cinta soporta la cinta en la sección de transportador corriente abajo sin hacer contacto con los rodillos. Un tope se extiende lateralmente a lo ancho de la sección de transportador corriente abajo entre los lados primero y segundo del transportador para impedir el avance de los artículos transportados con la cinta más allá del tope. Los rodillos en la sección de transportador corriente abajo giran en una segunda dirección opuesta a la primera dirección para hacer contacto con artículos bloqueados. Este giro opuesto empuja los artículos bloqueados

hacia el primer lado del transportador.

**Breve descripción de los dibujos**

Estas características y aspectos, así como ventajas, de la invención se comprenden mejor con referencia a la siguiente descripción, reivindicaciones adjuntas, y dibujos adjuntos, en los cuales:

- 5 La Figura 1 es una vista isométrica de un transportador que incorpora las características de la invención;
- La Figura 2 es una sección transversal de una porción del transportador de la Figura 1 tomada a lo largo de líneas 2-2 de la Figura 1;
- Las Figuras 3A-3E son vistas superiores del transportador de la Figura 1 que ilustran su operación;
- Las Figuras 4A-4F son vistas superiores del transportador de la Figura 1 que ilustran su operación en una configuración de paletizador;
- 10 Las Figuras 5A-5B son vistas esquemáticas en alzado lateral del transportador de la Figura 1 en operación como un paletizador, como en las figuras 4A-4F;
- La Figura 6 es una vista en sección de transportador de la Figura 4A tomada a lo largo de líneas 6-6 de la Figura 4A; y
- 15 La Figura 7 es una vista en alzado de otra versión de una porción de un transportador como en la Figura 1 que funciona como un paletizador.

**Descripción detallada**

La Figura 1 muestra un transportador 10 que incorpora las características de la invención, que incluye una cinta 12 transportadora, tal como una cinta transportadora modular sobre rodillos. La cinta transportadora mostrada es una cinta transportadora modular fabricada a base de módulos de cinta 14 dispuestos en una serie de hileras 16. Las hileras están conectadas entre sí mediante pasadores 17 de bisagra en uniones de bisagra 18 que permiten que la cinta se articule alrededor de piñones 20 motrices y libres en cada extremo del transportador. La cinta forma un bucle sinfín dispuesto alrededor de un árbol 22 motriz y un árbol 24 libre. Los árboles están soportados en sus extremos en poleas de soporte 26, montadas sobre un bastidor del transportador (no mostrado por simplicidad). Un motor 28 está acoplado al árbol 22 motriz para accionar la cinta. A medida que el árbol 30 de salida del motor gira, como se muestra mediante la flecha 32, la cinta avanza en una dirección 34 de desplazamiento de la cinta.

Una porción del bucle de la cinta, en particular una porción superior 36 de transporte de artículos en la Figura 1, está soportada en una trayectoria de transporte 38 (Figura 2). La cinta vuelve de los piñones motrices mediante una trayectoria de retorno 40, por debajo de la trayectoria de transporte. En la trayectoria de retorno se pueden utilizar patines, tambores o rodillos, para reducir el combado en la cinta.

La cinta incluye una pluralidad de rodillos 42, preferiblemente dispuestos en carriles longitudinales paralelamente a la dirección de desplazamiento de la cinta. Los rodillos se disponen para girar sobre ejes 44 oblicuos a la dirección de desplazamiento de la cinta. Por ejemplo, los ejes pueden estar a 30°, 45° o 60° de la dirección de desplazamiento de la cinta. En los ejemplos mostrados, los rodillos están montados en cavidades 46 que se abren sobre una superficie 48 externa de transporte de artículos y una superficie 49 interna del bucle de cinta. Una cinta adecuada es la cinta Series 400 Angled Roller™, fabricada y comercializada por Intralox, LLC, de Harahan, Luisiana, EEUU. La cinta Intralox está fabricada en un polímero termoplástico, tal como polipropileno, polietileno, acetal, o materiales compuestos en un procedimiento de moldeo de inyección. Los rodillos 42, como se muestra en la Figura 2, son generalmente de forma cilíndrica y están montados en las cavidades sobre ejes 50. Los ejes son recibidos en taladros 52 a través de los rodillos. Los rodillos giran libremente sobre los ejes, que definen unos ejes de rotación para los rodillos. Los extremos de los ejes están embebidos en el cuerpo del módulo de cinta 14.

Como se muestra en la Figura 1, una guía 54 lateral, montada sobre soportes 55, limita un lado 56 de la cinta a lo largo de la trayectoria de transporte 38. La trayectoria de transporte se extiende en la dirección 34 de desplazamiento de la cinta de un extremo 58 corriente arriba, en el cual se alimentan los artículos al transportador, a un extremo 59 corriente abajo, del cual se sacan los artículos del transportador. Un tope 60 en el extremo corriente abajo del transportador es movable de una primera posición que bloquea los artículos transportados, como se muestra en la Figura 1, a una segunda posición de desbloqueo que permite el paso de los artículos dispuestos. Se muestra en este ejemplo un elevador 62 para elevar y descender extremos opuestos de una barrera de retención, como se indica mediante la flecha 64 de doble cabeza. En la posición elevada, de desbloqueo, la barrera de retención está lo suficientemente elevada por encima de la superficie externa de la cinta a lo largo de la trayectoria de transporte para evitar los artículos que pasan por debajo. El tope podría llevarse a cabo de otros modos. Un ejemplo es una compuerta que oscile de una posición de bloqueo a lo ancho de la trayectoria de transporte a una posición de desbloqueo a lo largo de la trayectoria de transporte.

Como se muestra en la Figura 2, la cinta está soportada en la trayectoria de transporte sobre superficies de soporte, tales como carriles metálicos o tiras 66 de desgaste de plástico, montadas sobre un plancha 68 del transportador u otra estructura. Las tiras de desgaste, que están fabricadas preferiblemente en un material de baja fricción, resistente al desgaste, tal como plástico UAPM (peso molecular ultra-alto), se despliegan a lo largo de la trayectoria de transporte longitudinalmente en la dirección de desplazamiento de la cinta y separadas lateralmente a lo ancho

de espacios 70 entre tiras de desgaste consecutivas (los espacios pueden existir asimismo entre las tiras de desgaste laterales más externas y los lados de la cinta). La superficie 49 interna de la cinta viaja sobre superficies de apoyo 72 de las tiras de desgaste. Unas porciones 74 sobresalientes de los rodillos se extienden desde cavidades de la cinta más allá de las superficies externa e interna de la cinta. Los artículos son transportados a lo largo de la trayectoria de transporte sobre porciones sobresalientes de los rodillos que se extienden más allá de la superficie de transporte exterior. Las porciones sobresalientes de los rodillos que se extienden más allá de la superficie interna de la cinta están ubicadas en los espacios 70 entre tiras de desgaste contiguas. De este modo, los rodillos no hacen contacto con ninguna estructura del transportador bajo la cinta a lo largo de la trayectoria de transporte y giran libremente o permanecen estacionarios.

La operación del transportador se ilustra en las Figuras 3A-3E etapa a etapa, con el tope 60 en la posición de bloqueo. La trayectoria de transporte se extiende en la dirección 34 de desplazamiento de la cinta del extremo corriente arriba 58 al extremo corriente abajo 59. Los rodillos 42 giran sobre ejes 44 oblicuos, cada uno de los cuales intercepta la guía 54 lateral en un punto 76 corriente abajo de la posición 78 del rodillo. En la Figura 3A, los artículos A, B y C están siendo transportados a lo largo de la trayectoria de transporte en la dirección de desplazamiento de la cinta sobre los rodillos. Los rodillos, que no hacen contacto con la trayectoria de transporte o sus tiras de desgaste, no giran de modo significativo, y los artículos viajan con la cinta. En la Figura 3B, el artículo delantero A se encuentra con el tope 60 que bloquea su paso posterior a lo largo de la trayectoria de transporte. Los artículos de cola B y C continúan su avance con la cinta en movimiento hacia el artículo A. Con el artículo A bloqueado, los rodillos por debajo del mismo giran hasta que se encuentran con la superficie inferior del artículo. Debido a que el artículo A no puede avanzar en la dirección de desplazamiento de la cinta, esto provoca que los rodillos por debajo del mismo giren en la dirección indicada por la flecha 80. La dirección 80 es perpendicular al eje del rodillo y tiene un primer componente opuesto a la dirección de desplazamiento de la cinta y un segundo componente dirigido hacia la guía lateral. El componente opuesto a la dirección de desplazamiento de la cinta iguala generalmente la velocidad de la cinta y permite que los artículos se acumulen unos contra otros y el tope con una presión baja de la línea posterior. El componente dirigido hacia el lateral empuja el artículo A contra la guía 54 lateral, como se muestra en la Figura 3C. A medida que el artículo B alcanza el artículo bloqueado A y es bloqueado a su vez por el mismo, los rodillos comienzan a girar bajo el artículo B a medida que pasan por debajo del mismo. El giro de los rodillos bajo el artículo B lo empuja también hacia la guía lateral, a medida que el artículo C está siendo todavía transportado. Finalmente, como se muestra en la Figura 3D, el artículo C choca contra el artículo delantero B. Al impedir su avance en la dirección de desplazamiento de la cinta, el artículo C provoca que los rodillos giren a su paso por debajo, lo que aplica un componente de fuerza hacia la guía lateral. Como se muestra en la Figura 3E, los artículos A, B y C quedan alineados contra la guía lateral y se acumulan bajo baja presión contra el tope. Una vez que el tope es desplazado a su posición de desbloqueo, los artículos avanzarán en la dirección de desplazamiento de la cinta a lo largo del lateral del transportador.

Las capacidades de acumulación y alineación del transportador lo convierten en especialmente adecuado para agrupar artículos antes de su paletizado. Como se muestra en la Figura 4A, el transportador 10 de acumulación y alineación recibe un artículo transportado D de una cinta 82 transportadora corriente arriba a través de un hueco 84, que puede estar relleno parcialmente por una placa de transferencia. La cinta transportadora corriente arriba podría ser de construcción idéntica a la cinta 14 transportadora corriente abajo, como se muestra en la Figura 4A. Sin embargo, la cinta corriente arriba funciona de modo diferente a la cinta corriente abajo. Como se muestra en la Figura 6, los rodillos 42 en la cinta 82 corriente arriba se extienden más allá de su superficie 49 interna y su superficie 48 externa, y se montan sobre superficies de cojinetes de soporte 86, tales como tiras de desgaste UAPM, en contacto de rodadura. A medida que la cinta avanza, los rodillos giran sobre las superficies apoyo e impulsan los artículos hacia el lado izquierdo contra una guía 88 lateral izquierda, como se indica mediante las flechas en la Figura 4A. El artículo D continúa a lo largo del lado izquierdo del transportador corriente abajo a lo largo de la guía lateral extendida. Cuando el artículo D golpea el tope 60, su avance hacia delante se detiene, lo que provoca que los rodillos libres bajo el mismo giren en dirección opuesta a la dirección de giro de los rodillos en los transportadores corriente arriba y empujan el artículo D lateralmente a lo largo del tope en la dirección de la flecha en la Figura 4B hacia la guía lateral derecha. Finalmente, el artículo D se alinea contra el carril lateral derecho y el tope, como se muestra en la Figura 4C. Artículos subsiguientes, tales como el artículo E en la Figura 4D, son desplazados hacia la guía lateral izquierda por el transportador corriente arriba y, una vez bloqueados, son desplazados hacia la derecha sobre el transportador corriente abajo. El artículo E sigue la misma trayectoria general que el artículo D, pero se detiene completamente junto al artículo D. La Figura 4E muestra la formación de un grupo empaquetado de artículos en dos hileras. Como el artículo final en la hilera delantera, el artículo F, no deja suficiente espacio entre sí mismo y la guía lateral izquierda, el siguiente artículo, el artículo G, es empujado por los rodillos a través de la cinta hacia la guía lateral derecha a lo largo de la parte posterior de la hilera delantera de artículos. El procedimiento continúa hasta que se forma un grupo 89 de artículos de un tamaño y forma predeterminados. A continuación, el tope es retraído de su posición de bloqueo a una posición de desbloqueo, y el grupo es forzado a avanzar por el transportador corriente abajo, como se muestra en la Figura 4F, sobre una mesa 90 paletizadora, por ejemplo. Como se muestra igualmente en la Figura 4F, cada hilera podría disponerse con artículos en distintas orientaciones por medio de un procedimiento corriente arriba que le presentara los artículos al transportador en la orientación correcta.

Las Figuras 5A-5B ilustran la formación de un palé de artículos sobre la mesa 90 paletizadora. Tan pronto como el grupo de productos para la capa inferior del palé que se va a formar se transfiere completamente del transportador

10 a la mesa, la mesa se baja, como se indica mediante la flecha 92 en la Figura 5B, hasta un nivel en el que las partes superiores de los artículos en la capa 89 inferior están niveladas generalmente con la superficie externa de la cinta transportadora. A continuación, se forma una segunda capa 89' y se transfiere sobre la parte superior de la primera capa, y se baja la mesa de nuevo para una tercera capa, y así sucesivamente, hasta que se forma un palé de un tamaño predeterminado. Una vez que el palé es retirado, la mesa se sube hasta su posición original para recibir la siguiente capa inferior, como se indica mediante la flecha 93 de doble cabeza en la Figura 5A.

El transportador de paletizado mostrado en el ejemplo de las Figuras 4A-4F utiliza una cinta 82 transportadora corriente arriba, y una cinta 12 transportadora corriente abajo accionada separadamente. Sin embargo, como se muestra en la Figura 7, el sistema de doble cinta puede ser sustituido por una cinta 94 de rodillo oblicuo único, con superficies 96 de apoyo del rodillo retráctiles. Las superficies de apoyo pueden ser elevadas y descendidas verticalmente para hacer contacto y separarse de los rodillos, como se indica mediante las flechas 98. Una superficie de apoyo de los rodillos accionada individualmente ubicada selectivamente a lo largo de la trayectoria de transporte bajo la cinta puede programar la cinta para que tenga diferentes características a lo largo de su longitud. Por ejemplo, con las superficies de apoyo en una posición elevada acopladas con los rodillos, los artículos transportados son empujados hacia un lateral de la cinta en esa sección. Con las superficies de apoyo en una posición descendida, no acoplada, y un tope 60 en posición al final de esa sección, los artículos bloqueados pueden ser empujados hacia el otro lado de la cinta. Para complementar la capacidad de programación de la cinta lo largo de su longitud, el tope puede desplazarse a lo largo de la cinta, como se indica mediante la flecha 99, para acumular artículos en diversas posiciones a lo largo de la longitud de la trayectoria de transporte.

Aunque la invención ha sido descrita en detalle con referencia a versiones preferidas, son posibles otras versiones. Por ejemplo, la cinta mostrada tiene rodillos que se extienden desde cavidades a través del grosor de la cinta más allá de las superficies interior y exterior de la cinta. Sin embargo, podría ser posible utilizar una cinta en la cual los rodillos no se extiendan más allá de la superficie interna de la cinta. Con tal cinta, se podrían utilizar diferentes configuraciones de soporte de la trayectoria de transporte. En lugar de tiras de desgaste lineales, podría ser posible utilizar tiras de desgaste en forma de galones, o una plancha de trayectoria de transporte continua. Otra cinta de rodillos oblicuos que se podría utilizar con casi cualquier configuración de trayectoria de transporte sería una en la cual los rodillos estuvieran montados completamente por encima de la superficie externa de la cinta. Alternativamente, los rodillos podrían asomar hacia fuera de las cavidades de la cinta para acoplarse con artículos transportados a lo largo de la trayectoria de transporte. En todas estas versiones, los rodillos podrían incluir protuberancias integrales que definan ejes de rotación, en lugar de girar alrededor de ejes fijos. Los extremos de las protuberancias podrían ser recibidos de modo giratorio en rehundidos de la cinta que permitirían que los rodillos giraran. Todavía en otro ejemplo, las superficies de apoyo de los rodillos por debajo de los rodillos podrían ser superficies estáticas, tales como tiras de desgaste o láminas de desgaste, o superficies giratorias, tales como las proporcionadas mediante rodillos giratorios sobre ejes en la dirección de desplazamiento de la cinta. Así pues, como estos pocos ejemplos sugieren, el alcance de las reivindicaciones no pretende estar limitado a las versiones descritas en detalle.

La presente invención se describirá ahora en referencia a las siguientes cláusulas:

1. Un transportador para trasladar artículos transportados hacia una guía lateral, comprendiendo el transportador:

una trayectoria de transporte que se extiende desde un extremo corriente arriba a un extremo corriente abajo en una dirección de desplazamiento de la cinta y que tiene una guía lateral a lo largo de un primer lado;  
una cinta transportadora soportada sobre la trayectoria de transporte para discurrir en la dirección de desplazamiento de la cinta, incluyendo la cinta transportadora:

una superficie de transporte externa;

una pluralidad de rodillos que se extienden por encima de la superficie de transporte externa en posiciones individuales del rodillo sin hacer contacto con la trayectoria de transporte para soportar artículos transportados, estando dispuesto cada rodillo para girar sobre un eje oblicuo a la dirección de desplazamiento de la cinta e interceptando el primer lado de la trayectoria de transporte corriente abajo de la posición del rodillo;

un tope retráctil desplazable hacia y desde una posición de bloqueo a lo largo de la trayectoria de transporte que bloquea el avance de los artículos transportados en la dirección de desplazamiento de la cinta y que provoca que los rodillos bajo los artículos bloqueados giren a medida que la cinta se desplaza, y proporcionan por lo tanto un componente de fuerza a los artículos bloqueados dirigido hacia la guía lateral en el primer lado de la trayectoria de transporte.

2. Un transportador de acuerdo con la cláusula 1, en el que el tope retráctil es desplazable además a lo largo de la trayectoria de transporte en la dirección de desplazamiento de la cinta.

3. Un transportador de acuerdo con la cláusula 1, que comprende además una segunda guía lateral en un segundo lado del transportador opuesto al primer lado, y un transportador de alimentación que alimenta artículos a la cinta transportadora en el extremo corriente arriba de la trayectoria de transporte a lo largo de la segunda guía lateral.

4. Un transportador que comprende:

una trayectoria de transporte que se extiende desde un extremo corriente arriba a un extremo corriente abajo en una dirección de desplazamiento de la cinta y que tiene una primera guía lateral a lo largo de un primer lado y una pluralidad de superficies de soporte que se extienden en la dirección de desplazamiento de la cinta y separadas lateralmente por espacios;

una cinta transportadora modular que incluye una serie de hileras de módulos de cinta conectados entre sí en articulaciones entre hileras sucesivas para formar un bucle de cinta sinfín, teniendo además la cinta transportadora una superficie externa y una superficie interna y formando cavidades que se abren en la superficie externa y la superficie interna, incluyendo además la cinta transportadora:

una pluralidad de rodillos dispuestos en las cavidades, con porciones sobresalientes de los rodillos que se extienden más allá de las superficies externa e interna del bucle de cinta, dispuesto cada rodillo para girar en un eje oblicuo a la dirección de desplazamiento de la cinta e interceptando el primer lado de la trayectoria de transporte corriente abajo de la cavidad del rodillo;

en el que una porción del bucle de cinta transportadora, a lo largo del cual se transportan los artículos sobre las porciones sobresalientes de los rodillos que se extienden más allá de las superficies externas, tiene por debajo la trayectoria de transporte y está soportada sobre las superficies de soporte con las porciones sobresalientes de los rodillos que se extienden más allá de la superficie interna del bucle de cinta ubicadas en los espacios entre las superficies de soporte;

un tope desplazable entre una primera posición que bloquea el avance de los artículos transportados a lo largo de la trayectoria de transporte en la dirección de desplazamiento de la cinta y una segunda posición que permite que los artículos avancen con la cinta en la dirección de desplazamiento de la cinta;

en el que el tope en la primera posición provoca que los rodillos en contacto con los artículos bloqueados giren a medida que los rodillos avanzan con la cinta y por tanto proporciona un componente de fuerza a los artículos bloqueados dirigido a empujar los artículos bloqueados hacia la primera guía lateral.

5. Un transportador de acuerdo con la cláusula 4, en el que el tope es desplazable además a lo largo de la trayectoria de transporte en la dirección de desplazamiento de la cinta.

6. Un transportador de acuerdo con la cláusula 4 que comprende además una segunda guía lateral en un segundo lado del transportador opuesto al primer lado y un transportador de alimentación que alimenta artículos a la cinta transportadora en el extremo corriente arriba de la trayectoria de transporte a lo largo de la segunda guía lateral.

7. Un transportador que comprende:

una sección de transportador corriente arriba que se extiende desde un primer extremo del transportador hacia un segundo extremo del transportador; y

una sección de transportador corriente abajo que recibe los artículos transportados desde la sección de transportador corriente arriba y se extiende al segundo extremo del transportador;

al menos una cinta transportadora que avanza en una dirección de desplazamiento de la cinta desde el primer extremo al segundo extremo a lo largo de las secciones de transportador corriente arriba y corriente abajo y tiene rodillos dispuestos para girar sobre ejes oblicuos a la dirección de desplazamiento de la cinta con porciones sobresalientes de los rodillos que se extienden más allá de las superficies externa e interna de la cinta transportadora;

primeras y segundas guías laterales opuestas que flanquean al menos porciones de las secciones de transportador corriente arriba y corriente abajo:

en el que la sección de transportador corriente arriba incluye superficies de apoyo de rodillos por debajo de la cinta transportadora y que contactan con las porciones sobresalientes de los rodillos que se extienden más allá de la superficie interna de la cinta transportadora en contacto de rodadura para girar los rodillos a medida que la cinta transportadora avanza para empujar los artículos soportados sobre las porciones sobresalientes de los rodillos hacia la segunda guía lateral;

un tope desplazable que puede ubicarse por la sección de transportador corriente abajo para evitar que los artículos transportados pasen por el tope a medida que la cinta avanza a lo largo de la sección de transportador corriente abajo;

en el que la sección de transportador corriente abajo incluye una superficie de soporte de cinta por debajo de la cinta transportadora sin contacto con las porciones sobresalientes de los rodillos que se extienden más allá de la superficie interna de la cinta transportadora para permitir que los rodillos en la sección de transportador corriente abajo en contacto con un artículo bloqueado giren en oposición al giro de los rodillos en la sección de transportador corriente arriba para empujar los artículos bloqueados en la sección de transportador corriente abajo hacia la primera guía lateral con una presión reducida de línea posterior.

8. Un transportador de acuerdo con la cláusula 7, en el que el tope es desplazable a lo largo de la trayectoria de transporte en la dirección de desplazamiento de la cinta.

9. Un transportador de acuerdo con la cláusula 7, en el que la al menos una cinta transportadora comprende una primera cinta en la sección de transportador corriente arriba, y una segunda cinta en la sección de transportador corriente abajo.

10. Un transportador de acuerdo con la cláusula 7, en el que la al menos una cinta transportadora comprende una

única cinta que avanza tanto a través de la sección corriente arriba como de la sección corriente abajo del transportador.

11. Un transportador de acuerdo con la cláusula 7, en el que las superficies de apoyo de rodillos son desplazables desde una primera posición, contactando con los rodillos, a una segunda posición, sin contacto con los rodillos.

5 12. Un transportador de acuerdo con la cláusula 7, que comprende además superficies de apoyo de rodillos en la sección de transportador corriente abajo, desplazables para hacer contacto con los rodillos y separarse de los mismos en la sección de transportador corriente abajo.

13. Un transportador que tiene primeros y segundos lados opuestos que comprende:

10 rodillos embebidos en al menos una cinta transportadora que avanzan en una dirección de desplazamiento de la cinta a través de una sección de transportador corriente arriba y una sección de transportador corriente abajo, dispuestos los rodillos para girar en ejes generalmente paralelos oblicuos a la dirección de desplazamiento de la cinta;

15 superficies de apoyo que están debajo de los rodillos en la sección de transportador corriente arriba en contacto de rodadura para girar los rodillos en una primera dirección a medida que la cinta transportadora avanza a lo largo de la porción corriente arriba para empujar artículos transportados hacia el segundo lado del transportador; una superficie de soporte de la cinta que soporta la cinta en la sección de transportador corriente abajo sin hacer contacto con los rodillos;

20 un tope que se extiende lateralmente por la sección de transportador corriente abajo entre los primeros y segundos lados del transportador para evitar el avance de los artículos transportados con la cinta más allá del tope;

en el que los rodillos en la sección de transportador corriente abajo giran en una segunda dirección opuesta a la primera dirección mediante el contacto con los artículos bloqueados para empujar los artículos bloqueados hacia el primer lado del transportador.

25 14. Un transportador de acuerdo con la cláusula 13, en el que el tope es desplazable a lo largo de la trayectoria de transporte en la dirección de desplazamiento de la cinta.

15. Un transportador de acuerdo con la cláusula 13, en el que la al menos una cinta transportadora comprende una primera cinta en la sección de transportador corriente arriba, y una segunda cinta en la sección de transportador corriente abajo.

30 16. Un transportador de acuerdo con la cláusula 13, en el que la al menos una cinta transportadora comprende una única cinta que avanza tanto a través de la sección corriente arriba como de la sección corriente abajo del transportador.

17. Un transportador de acuerdo con la cláusula 13, en el que las superficies de apoyo son desplazables desde una primera posición, contactando con los rodillos, a una segunda posición, sin contacto con los rodillos.

35 18. Un transportador de acuerdo con la cláusula 13, que comprende además superficies de apoyo en la sección de transportador corriente abajo, desplazables para hacer contacto con los rodillos y separarse de los mismos en la sección de transportador corriente abajo.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para mover lateralmente artículos (A, B, C) acumulados, que comprende:
 

5 hacer avanzar artículos sobre rodillos (42) de soporte de artículos en un transportador (10) que se mueve corriente abajo en una dirección (34) de transporte, en el que los rodillos están dispuestos en carriles longitudinales paralelos a la dirección de transporte y pueden girar libremente en ejes oblicuos con respecto a la dirección de transporte;

10 acumular los artículos en un tope (60) retráctil bloqueando el avance de los artículos más allá de la posición del tope mientras el transportador (10) continua avanzando, en el que los rodillos giran mediante el contacto con los artículos acumulados con un componente de movimiento opuesto a la dirección de transporte;

15 mover lateralmente los artículos acumulados hacia una guía lateral en un primer lado (56) del transportador mediante el giro de los rodillos por debajo de los artículos acumulados con un componente de movimiento dirigido hacia el primer lado del transportador.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:
 

15 mover el tope hasta una posición de desbloqueo para permitir que los artículos pasen en la dirección de transporte.
3. El procedimiento de la reivindicación 1 o 2, que comprende además:
 

mover el tope a una posición diferente a lo largo del transportador para acumular los artículos en la posición diferente.
4. El procedimiento de cualquier reivindicación anterior, que comprende:
 

20 hacer avanzar artículos a lo largo de un segundo lado opuesto del transportador corriente arriba de los artículos acumulados.
5. Un transportador (10) que tiene primeros (56) y segundos lados opuestos y una guía lateral en el primer lado y una guía lateral en el segundo lado, comprendiendo el transportador rodillos (42) embebidos en al menos una cinta transportadora que avanza en una dirección (34) de desplazamiento de la cinta a través de una sección de transportador corriente arriba y una sección de transportador corriente abajo, dispuestos los rodillos para girar en ejes generalmente paralelos oblicuos a la dirección de desplazamiento de la cinta, superficies (86) de apoyo que están debajo de los rodillos en la sección de transportador corriente arriba en contacto de rodadura para girar los rodillos en una primera dirección a medida que la cinta transportadora avanza a lo largo de la porción corriente arriba para empujar artículos transportados hacia la guía lateral en el segundo lado del transportador, una superficie (66) de soporte de la cinta que soporta la cinta en la sección de transportador corriente abajo sin hacer contacto con los rodillos; **caracterizado por**:
 

25 un tope (60) retráctil que se extiende lateralmente por la sección de transportador corriente abajo entre los primeros y segundos lados del transportador para bloquear el avance de los artículos transportados con la cinta más allá del tope;

30 en el que los rodillos en la sección de transportador corriente abajo giran en una segunda dirección opuesta a la primera dirección mediante el contacto con los artículos bloqueados para empujar los artículos bloqueados hacia la guía lateral en el primer lado del transportador.
6. Un transportador de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la al menos una cinta transportadora comprende una primera cinta (82) transportadora en la sección de transportador corriente arriba, y una segunda cinta (12) transportadora en la sección de transportador corriente abajo.
 

40
7. Un transportador de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la al menos una cinta transportadora comprende una única cinta (94) transportadora que avanza tanto a través de la sección corriente arriba como de la sección corriente abajo del transportador.
8. Un transportador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que las superficies de apoyo son desplazables desde una primera posición, contactando con los rodillos, a una segunda posición, sin contacto con los rodillos.
 

45
9. Un transportador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, que comprende además superficies (96) de apoyo en la sección de transportador corriente abajo, desplazables para hacer contacto con los rodillos y separarse de los mismos en la sección de transportador corriente abajo.
10. Un transportador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, en el que el tope es desplazable a lo largo de la trayectoria de transporte en la dirección de desplazamiento de la cinta.
 

50

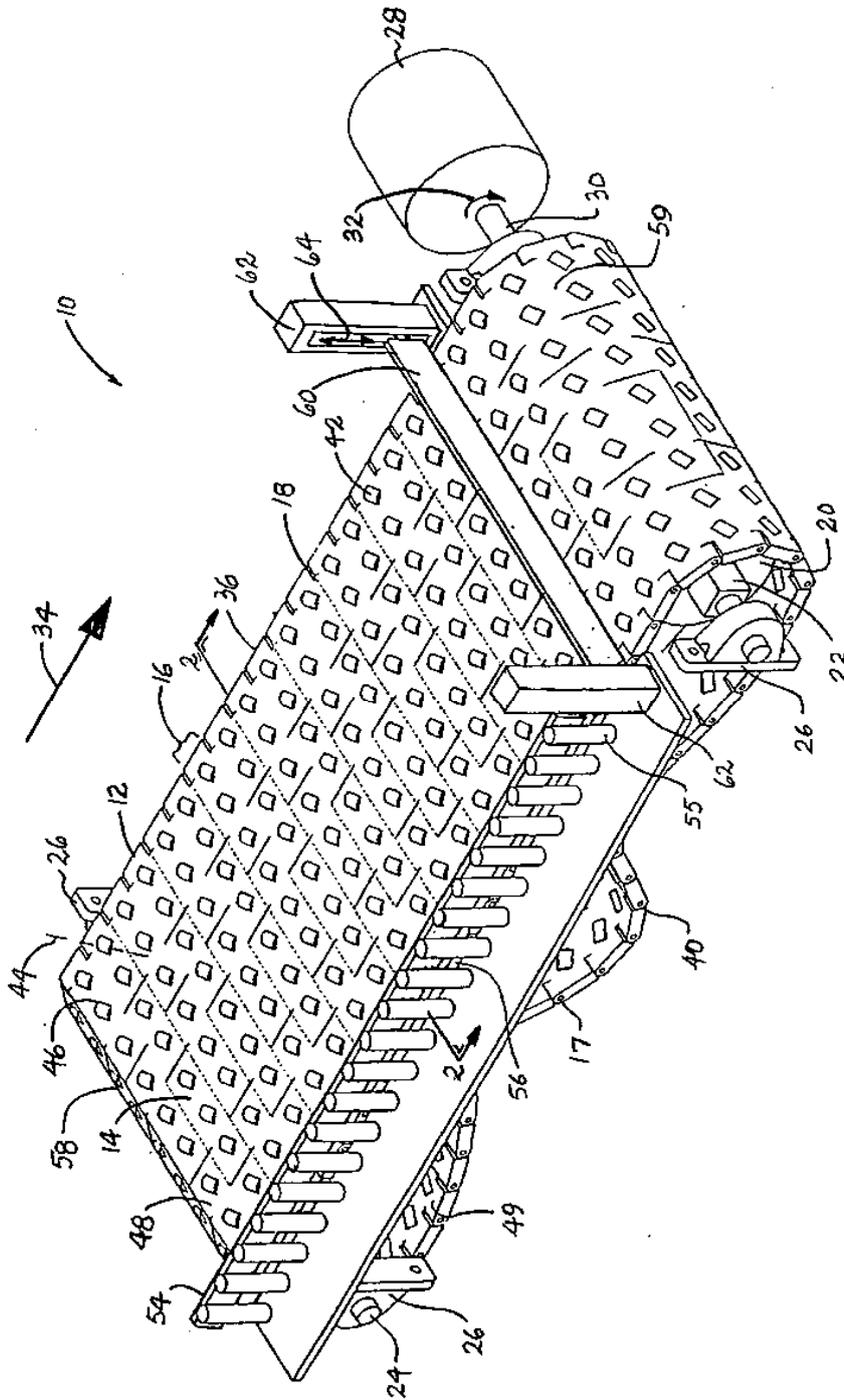


FIG. 1

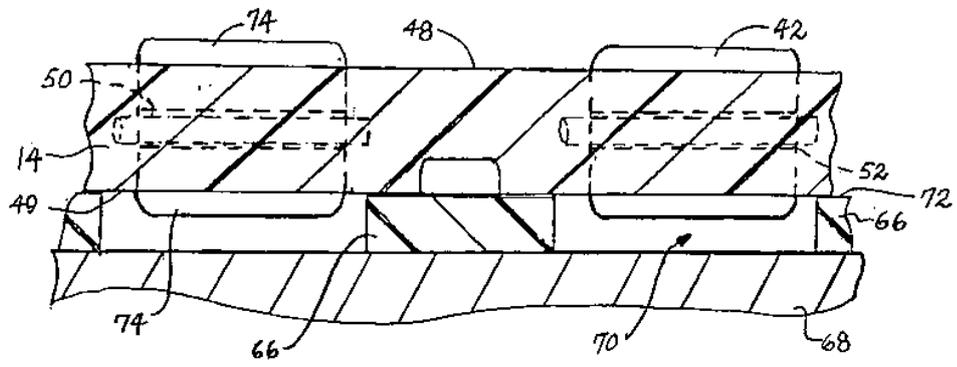


FIG. 2

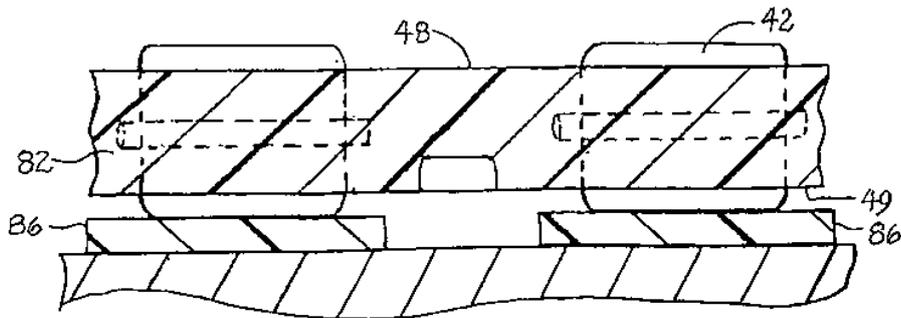


FIG. 6



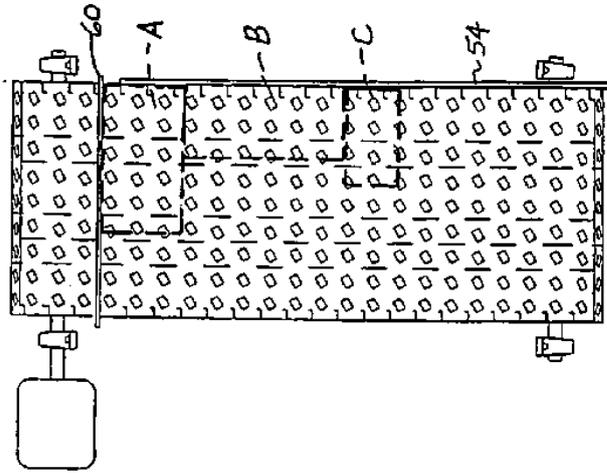


FIG. 3E

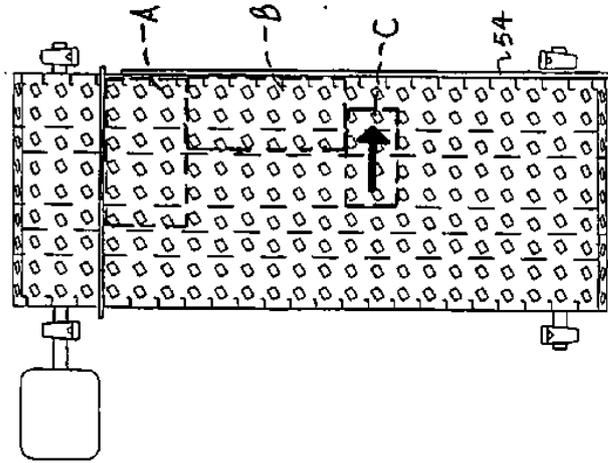


FIG. 3D

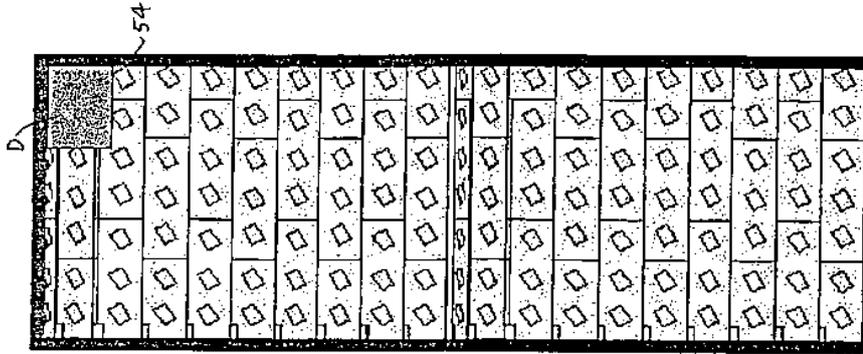


FIG. 4C

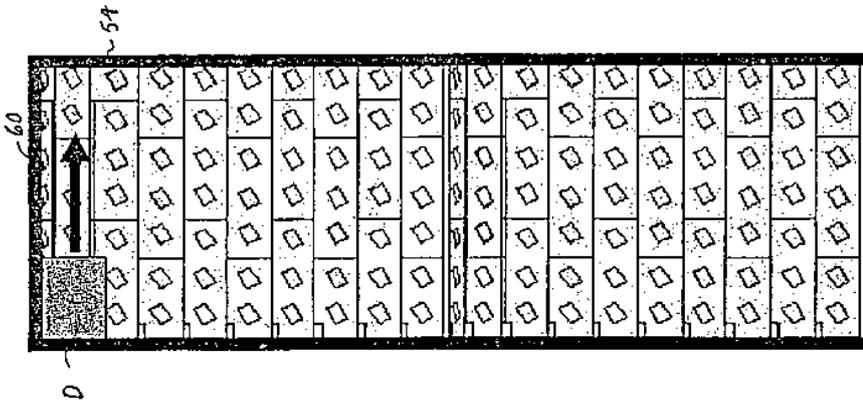


FIG. 4B

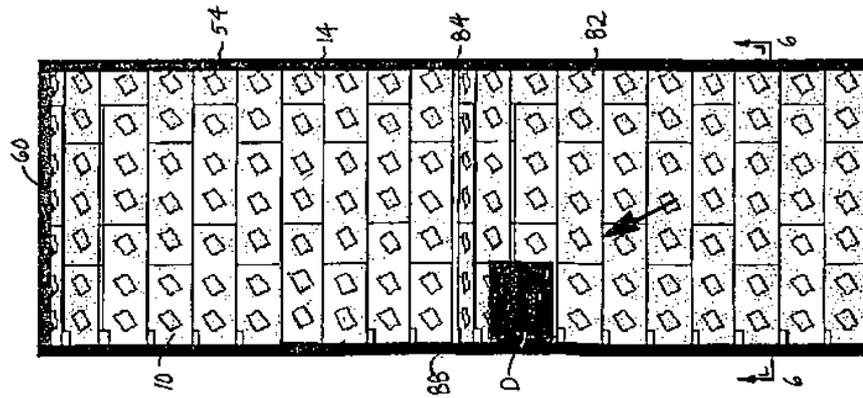


FIG. 4A

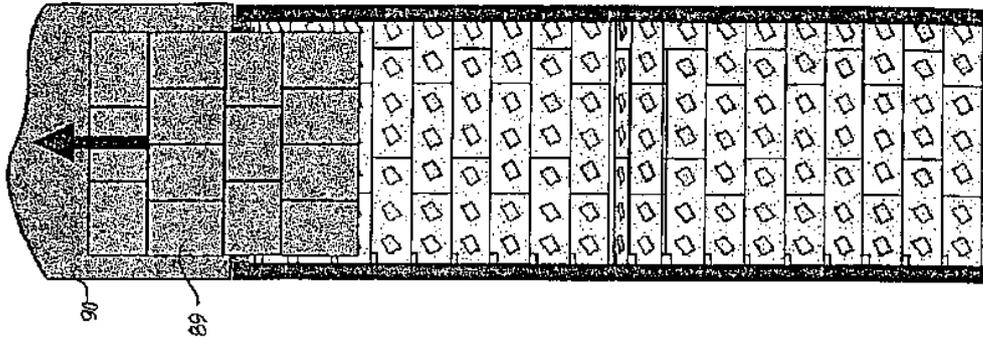


FIG. 4F

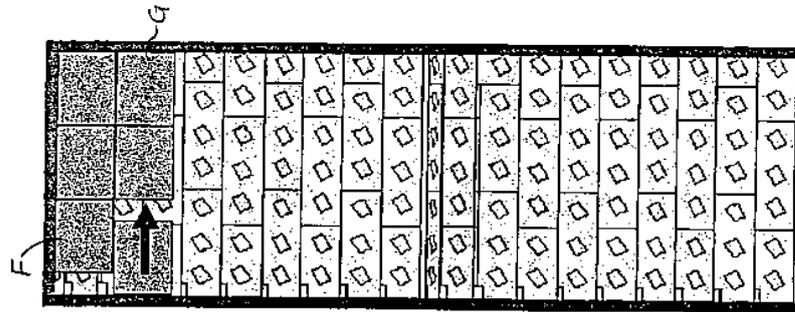


FIG. 4E

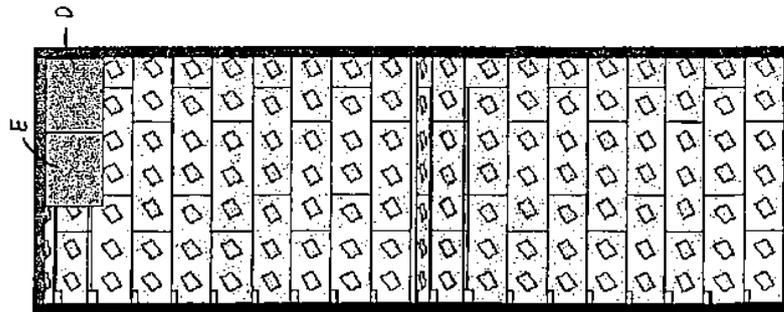


FIG. 4D

