

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 444**

51 Int. Cl.:
B65G 17/24 (2006.01)
B65G 47/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06759031 .5**
96 Fecha de presentación: **03.05.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1885632**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.02.2008**

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 de la mención BOPI:
17.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.11.2011

73 Titular/es:
LAITRAM, LLC
220 LAITRAM LANE, LEGAL DEPARTMENT
HARAHAN, LA 70123, US

72 Inventor/es:
RIDDICK, David W.;
LALLY, Brett A. y
COSTANZO, Mark

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

ES 2 368 444 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 del transportador 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 aguas abajo. Un modo de disponer artículos en fila de a uno contra un lado del transportador es mediante una cinta de transportador 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. La rotación 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 la rotación 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 de patente US3.550.756, de Kornylak, divulga un sistema de transportador que incluye un transportador de cinta sinfín que tiene medios antifricción y una barra desviadora fija con medios antifricción contra los cuales puede apoyar una carga y ser desviada lateralmente hacia fuera de la cinta sinfín.

Sumario

25 Estas desventajas se superan mediante un transportador que materializa las características de la invención, en la cual un transportador comprende una cinta del transportador soportada sobre una trayectoria de transporte flanqueada por una guía lateral. La trayectoria de transporte se extiende desde un extremo aguas arriba a un extremo aguas abajo en una dirección de desplazamiento de la cinta. La cinta del transportador incluye rodillos que se 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 aguas 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 proporciona una componente de fuerza sobre los artículos bloqueados dirigida hacia la guía lateral.

35 Otra versión de un transportador comprende una cinta modular del transportador que discurre a lo largo de una trayectoria de transporte. La trayectoria de transporte se extiende de un extremo aguas arriba a un extremo aguas 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 externa e interna 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 aguas 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 una 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 aguas arriba en un primer extremo del transportador, y una sección de transportador aguas abajo en un segundo extremo del transportador que recibe artículos transportados de la sección de transportador aguas 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 aguas arriba y aguas 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 del transportador. Unas guías laterales opuestas primera y segunda flaquean las secciones de transportador aguas arriba y aguas abajo. La sección de transportador aguas arriba incluye unas superficies de apoyo de rodillos que están debajo de la cinta del transportador. 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 del transportador. 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 aguas 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 aguas abajo. La sección de transportador aguas abajo incluye una superficie de soporte de la cinta que está debajo de la cinta del transportador sin hacer contacto con las porciones sobresalientes de los rodillos que se extienden más allá de la superficie interna de la cinta del transportador. Esta ausencia de contacto permite que los rodillos en la sección de transportador aguas abajo en contacto con un artículo bloqueado giren en dirección opuesta al giro de los rodillos en la sección de transportador aguas arriba para empujar los artículos bloqueados en la sección de transportador aguas 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 del transportador que avanza en una dirección de desplazamiento de la cinta a través de una sección de transportador aguas abajo y una sección de transportador aguas 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 aguas arriba en contacto de rodadura para girar los rodillos en una primera dirección a medida que la cinta del transportador avanza a lo largo de la porción aguas 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 aguas abajo sin hacer contacto con los rodillos. Un tope se extiende lateralmente a lo ancho de la sección de transportador aguas 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 aguas 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:

La fig. 1 es una vista en perspectiva de un transportador que encarna las características de la invención;

La fig. 2 es una sección transversal de una porción del transportador de la fig. 1 tomada a lo largo de líneas 2-2 de la fig. 1;

Las figs. 3A-3E son vistas superiores del transportador de la fig. 1 que ilustran su funcionamiento;

Las figs. 4A-4F son vistas superiores del transportador de la fig. 1 que ilustran su funcionamiento en una configuración de paletizador;

Las figs. 5A-5B son vistas esquemáticas en alzado lateral del transportador de la fig. 1 en funcionamiento como un paletizador, como en las figs. 4A-4F;

La fig. 6 es una vista en sección de transportador de la fig. 4A tomada a lo largo de líneas 6-6 de la fig. 4A; y

La fig. 7 es una vista en alzado de otra versión de una porción de un transportador como en la fig. 1 que funciona como un paletizador.

Descripción detallada

La fig. 1 muestra un transportador 10 que encarna las características de la invención, que incluye una cinta 12 del transportador, tal como una cinta modular de transportador sobre rodillo. La cinta del transportador mostrada es una cinta modular de transportador 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 accionados y libres en cada extremo del transportador. La cinta forma un

5 bucle sinfín dispuesto alrededor de un árbol de accionamiento 22 y un árbol libre 24. 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 esta acoplado al árbol accionado 22 para accionar la cinta. A medida que el árbol de salida 30 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 fig. 1, está soportada en una trayectoria de transporte 38 (fig. 2). La cinta vuelve de los piñones de accionamiento 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.

10 La cinta incluye una pluralidad de rodillos, preferiblemente dispuestos en ejes 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 externa 48 de transporte de artículos y una superficie interna 49 del bucle de cinta. Una cinta adecuada es la cinta
15 Series 400 Angled Roller™, fabricada y comercializada por Intralox, LLC, de Harahan, Louisiana, EEUU. La cinta Intralox está fabricada en un polímero termoplástico, tal como polipropileno, polietileno, acetal, o materiales compuestos en un proceso de moldeo de inyección. Los rodillos 42, como se muestra en la fig. 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
20 extremos de los ejes están embebidos en el cuerpo del módulo de cinta 14.

Como se muestra en la fig. 1, una guía lateral 54, 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 aguas arriba, en el cual se alimentan los artículos al transportador, a un extremo 59 aguas
25 abajo, del cual se sacan los artículos del transportador. Un tope 60 en el extremo aguas abajo del transportador es movable de una primera posición que bloquea los artículos transportados, como se muestra en la fig. 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
30 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 fig. 2, la cinta está soportada en la trayectoria de transporte sobre superficies de soporte, tales como carriles metálicos o tiras de desgaste de plástico 66, montadas sobre un plancha 68 del transportador u
35 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 interna 49 de la cinta viaja sobre superficies de apoyo 72 de las tiras de desgaste. Unas porciones sobresalientes 74 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
40 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.

El funcionamiento del transportador se ilustra en las figs. 3A-3B 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 aguas
50 arriba 58 al extremo aguas abajo 59. Los rodillos 42 giran sobre ejes oblicuos 44, cada uno de los cuales intercepta la guía lateral 54 en un punto 76 aguas abajo de la posición 78 del rodillo. En la fig. 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 fig. 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
55 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 una primera componente opuesta

a la dirección de desplazamiento de la cinta y una segunda componente dirigida hacia la guía lateral. La componente opuesta 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. La componente dirigida hacia el lateral empuja el artículo A contra la guía lateral 54, como se muestra en la fig. 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 fig. 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 una componente de fuerza hacia la guía lateral. Como se muestra en la fig. 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 posibilidades de acumulación y alineación del transportador lo convierten en especialmente adecuado para agrupar artículos antes de su paletizado. Como se muestra en la fig. 4A, el transportador 10 de acumulación y alineación recibe un artículo transportado D de una cinta 82 de transportador aguas arriba a través de un hueco 84, que puede estar relleno parcialmente por una placa de transferencia. La cinta del transportador aguas arriba podría ser de construcción idéntica a la cinta 14 del transportador aguas abajo, como se muestra en la fig. 4A. Sin embargo, la cinta aguas arriba funciona de modo diferente a la cinta aguas abajo. Como se muestra en la fig. 6, los rodillos 42 en la cinta 82 aguas arriba se extienden más allá de su superficie interna 49 y su superficie externa 48, y se montan sobre superficies de cojinetes de soporte 89, 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 lateral 88 izquierda, como se indica mediante las flechas en la fig. 4A. El artículo D continúa a lo largo del lado izquierdo del transportador aguas 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 aguas arriba y empujan el artículo D lateralmente a lo largo del tope en la dirección de la flecha en la fig. 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 fig. 4C. Artículos subsiguientes, tales como el artículo E en la fig. 4D, son desplazados hacia la guía lateral izquierda por transportador aguas arriba y, una vez bloqueados, son desplazados hacia la derecha sobre el transportador aguas abajo. El artículo E sigue la misma trayectoria general que el artículo D, pero se detiene completamente junto al artículo D. La fig. 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 proceso 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 aguas abajo, como se muestra en la fig. 4F, sobre una mesa de paletizado 90, por ejemplo. Como se muestra igualmente en la fig. 4F, cada hilera podría disponerse con artículos en distintas orientaciones por medio de un proceso aguas arriba que le presentara los artículos al transportador en la orientación correcta.

Las figs. 5A-5B ilustran la formación de un palé de artículos sobre la mesa de paletizado 90. Tan pronto como el grupo de productos para la capa inferior del palé que se va a formar se transfiere completamente del transportador a la mesa, la mesa se baja, como se indica mediante la flecha 92 en la fig. 5B, hasta un nivel en el que las partes superiores de los artículos en la capa inferior 89 están niveladas generalmente con la superficie externa de la cinta del transportador. 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 fig. 5A.

El transportador de paletizado mostrado en el ejemplo de las figs. 4A-4F utiliza una cinta del transportador 82 aguas arriba, y una cinta del transportador 12 aguas abajo accionada separadamente. Sin embargo, como se muestra en la fig. 7, el sistema de doble cinta puede ser sustituido por una cinta 94 de rodillo oblicuo único, con superficies de apoyo 96 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 ámbito de las reivindicaciones no pretende estar limitado a las versiones descritas en detalle.

REIVINDICACIONES

1. Un transportador para trasladar artículos transportados hacia un lateral del transportador, que comprende una trayectoria de transporte (38) que se extiende desde un extremo (58) aguas arriba a un extremo (59) aguas abajo en una dirección (34) de desplazamiento de la cinta, que tiene lados opuestos primero y segundo (56) y que tiene una guía lateral (54) a lo largo de dicho primer lado; una cinta del transportador (12) soportada sobre la trayectoria de transporte para discurrir en la dirección de desplazamiento de la cinta, cinta del transportador que incluye una superficie de transporte externa (48) y una pluralidad de rodillos (42) 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 (44) oblicuo a la dirección de desplazamiento de la cinta y que intercepta el primer lado de la trayectoria de transporte aguas abajo de la posición del rodillo; caracterizado por:

un tope retráctil (60), 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 una componente de fuerza a los artículos bloqueados dirigida hacia el primer lado de la trayectoria de transporte.
2. Un transportador de acuerdo con la reivindicación 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 reivindicación 1, que comprende además una segunda guía lateral (88) en el segundo lado del transportador opuesto al primer lado, y un transportador de alimentación que alimenta artículos a la cinta del transportador en el extremo aguas arriba de la trayectoria de transporte a lo largo de la segunda guía lateral.
4. Un transportador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cinta del transportador comprende una cinta modular de transportador que incluye una serie de hileras (16) de módulos de cinta (14) conectados entre sí en articulaciones (18) entre hileras sucesivas para formar un bucle de cinta sinfín, cinta del transportador que tiene además una superficie interna (49), opuesta a la superficie de transporte externa y que forma cavidades (46) que se abren sobre la superficie de transporte externa y la superficie interna con una pluralidad de rodillos dispuestos en las cavidades, con porciones sobresalientes (74) de los rodillos que se extienden más allá de las superficies de transporte externa e interna del bucle de cinta, en el que una porción del bucle de cinta del transportador, a lo largo del cual se transportan los artículos sobre las porciones sobresalientes de los rodillos que se extienden más allá de la superficie de transporte externa, tiene por debajo la trayectoria de transporte y está soportada sobre superficies de soporte (66) dispuestas sobre la trayectoria de transporte con las porciones sobresalientes de los rodillos que se extienden más allá de la superficie interna del bucle de cinta ubicadas en espacios (70) entre las superficies de soporte.
5. Un transportador según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende una sección de transportador aguas arriba y una sección de transportador aguas abajo, los rodillos dispuestos para girar sobre ejes generalmente paralelos oblicuos a la dirección de desplazamiento de la cinta, superficies de apoyo (86) que están debajo de los rodillos en la sección de transportador aguas arriba en contacto de rodadura para girar los rodillos en una primera dirección a medida que la cinta del transportador avanza a lo largo de la porción aguas 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 aguas abajo sin hacer contacto con los rodillos.
6. Un transportador de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el tope es desplazable a lo largo de la trayectoria de transporte en la dirección de desplazamiento de la cinta.
7. Un transportador de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la al menos una cinta del transportador comprende una primera cinta (82) en la sección de transportador aguas arriba, y una segunda cinta (12) en la sección de transportador aguas abajo.
8. Un transportador de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la al menos una cinta del transportador comprende una única cinta (94) que avanza tanto a través de la sección aguas arriba como de la sección aguas abajo del transportador.
9. Un transportador de acuerdo con la reivindicación 5, en el que las superficies de apoyo son desplazables desde una primera posición, en la que hacen contacto con los rodillos, a una segunda posición, sin contacto con los rodillos.
10. Un transportador de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende además superficies de apoyo (96) en la sección de transportador aguas abajo, desplazables para hacer contacto con los rodillos y separarse de los mismos en la sección de transportador aguas abajo.

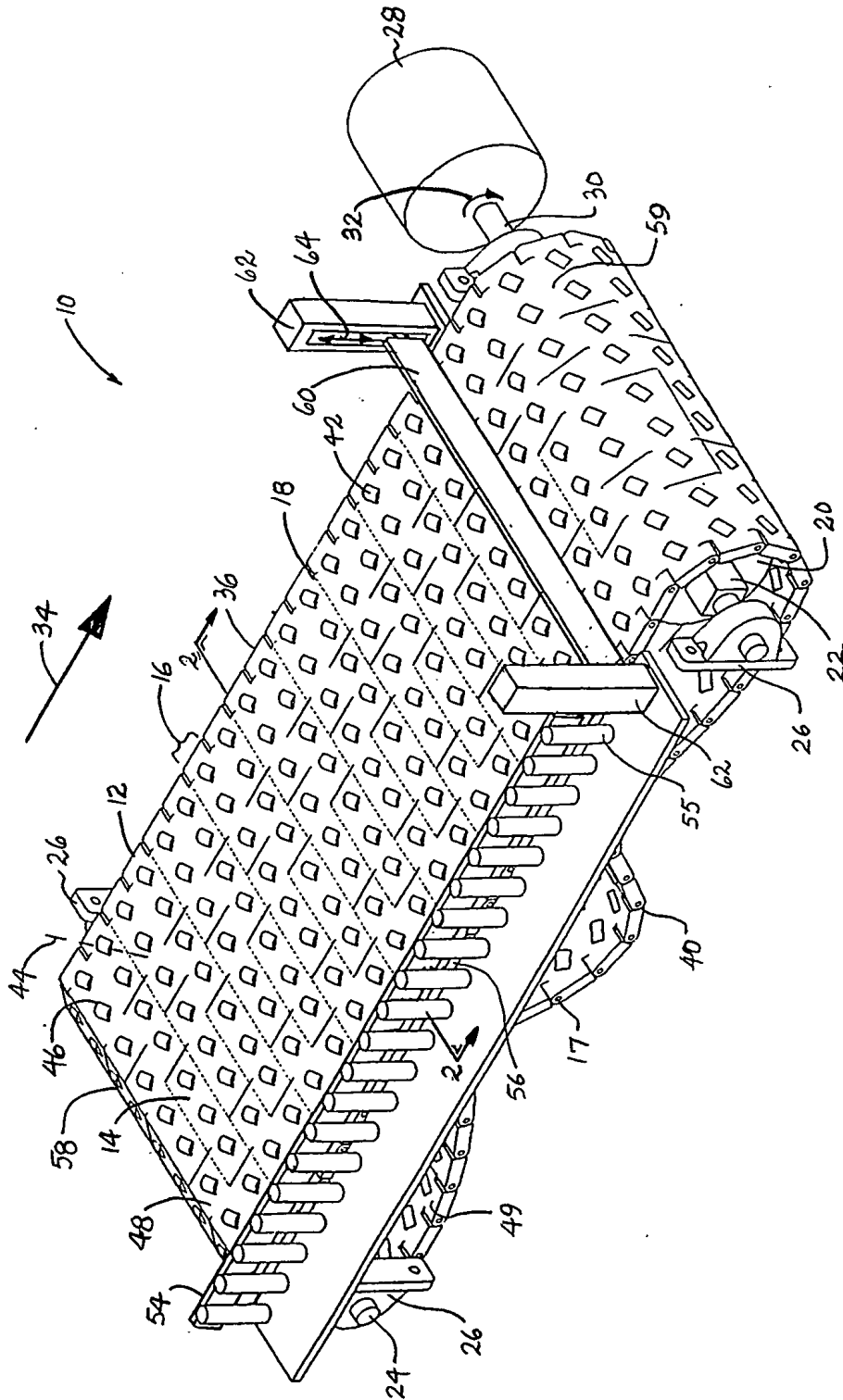


FIG. 1

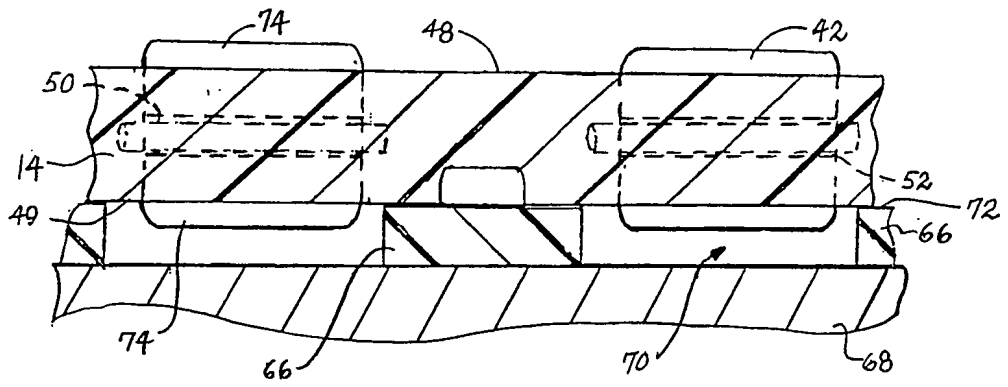


FIG. 2

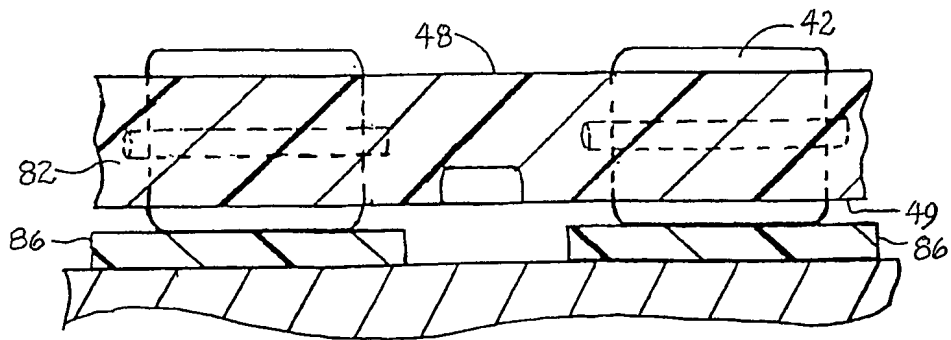


FIG. 6

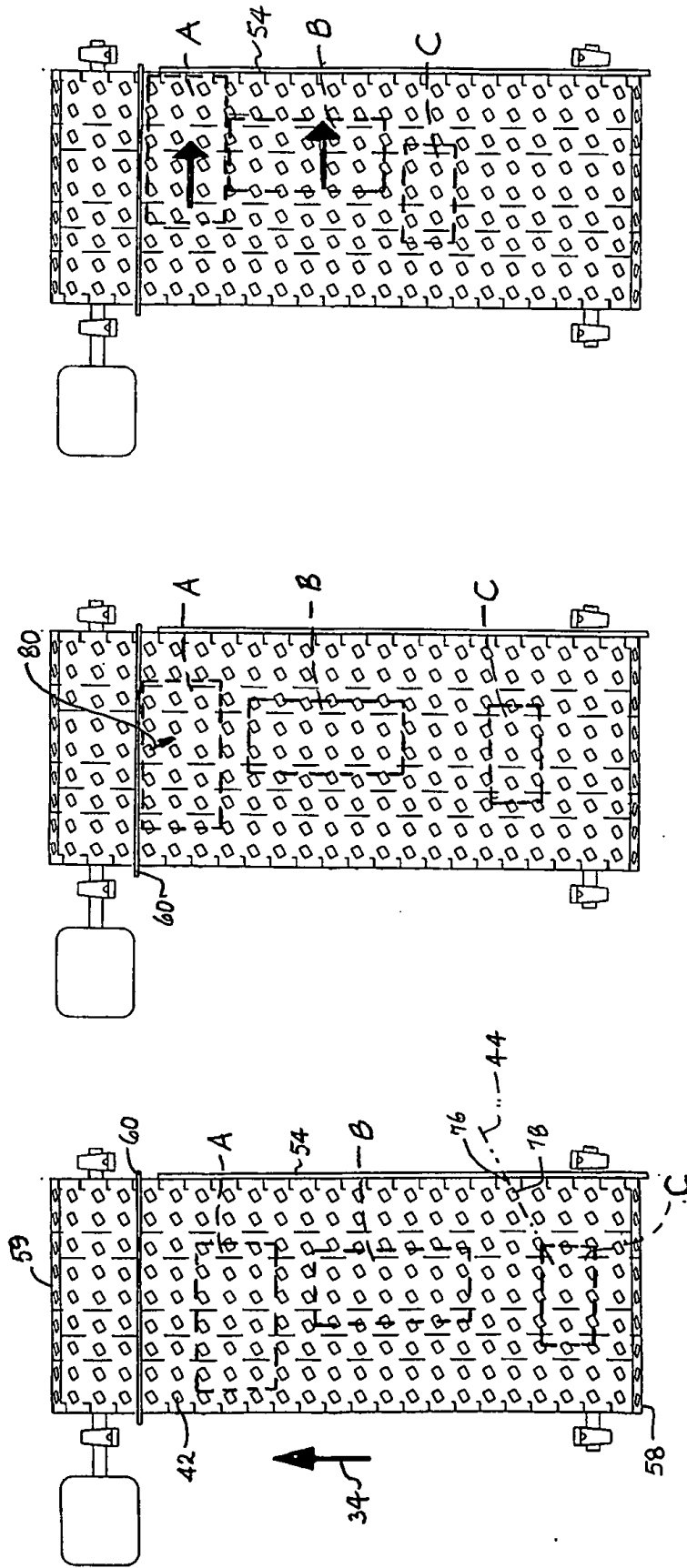


FIG. 3A

FIG. 3B

FIG. 3C

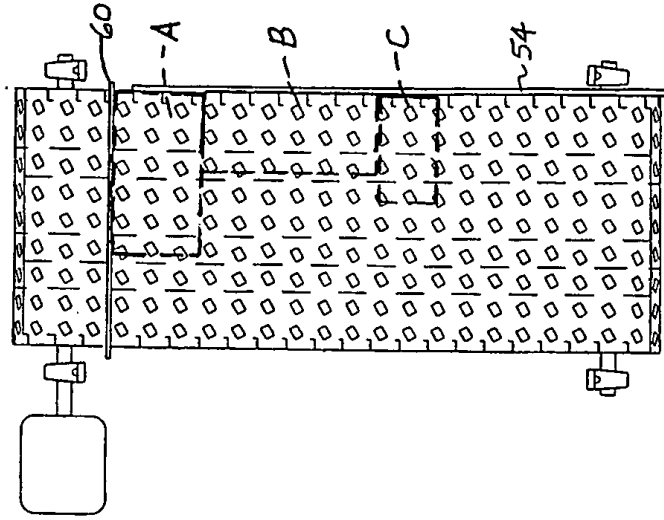


FIG. 3E

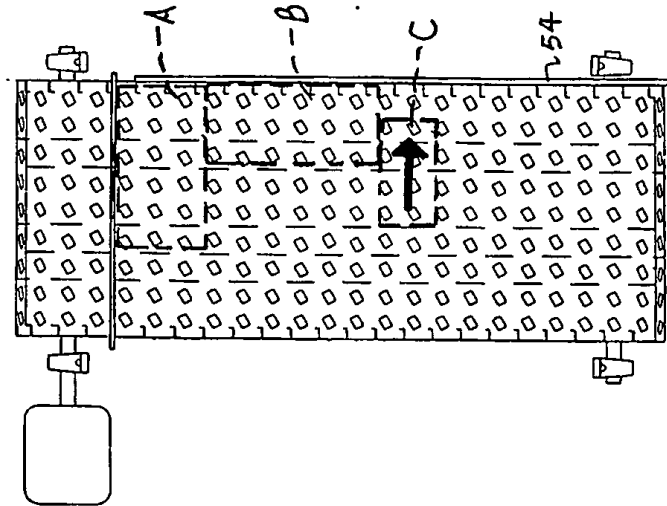


FIG. 3D

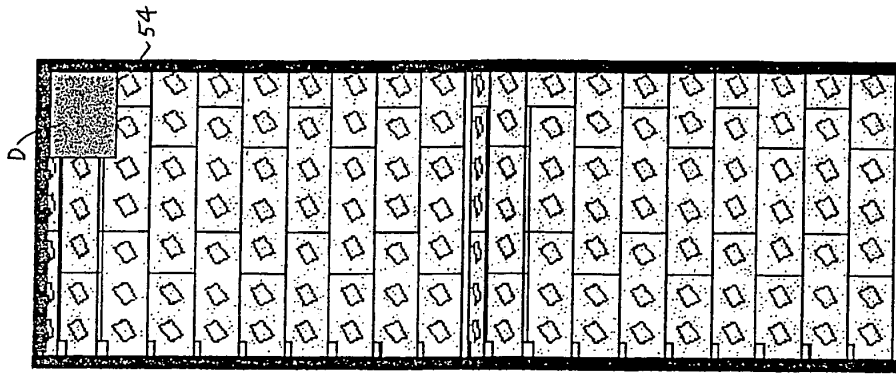


FIG. 4C

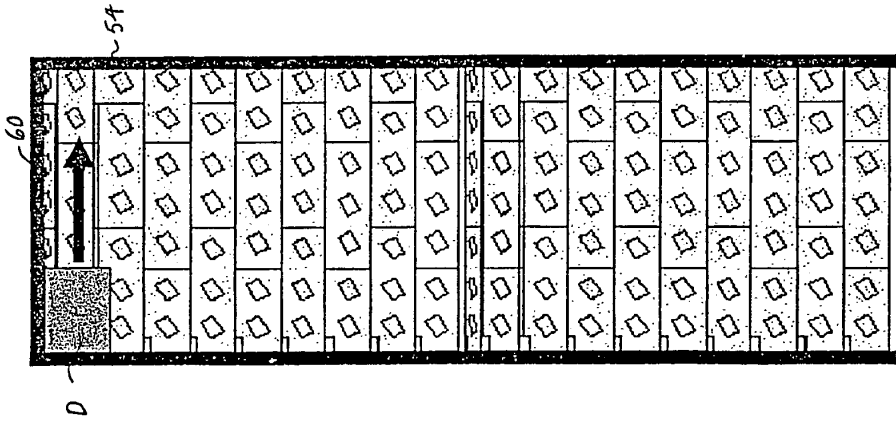


FIG. 4B

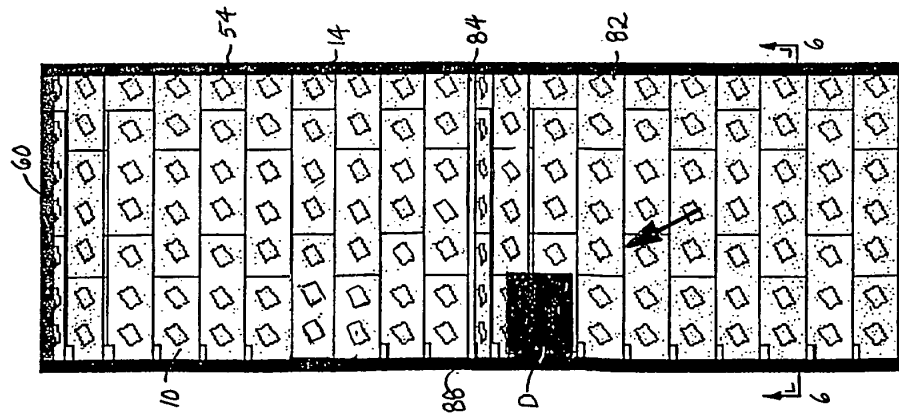


FIG. 4A

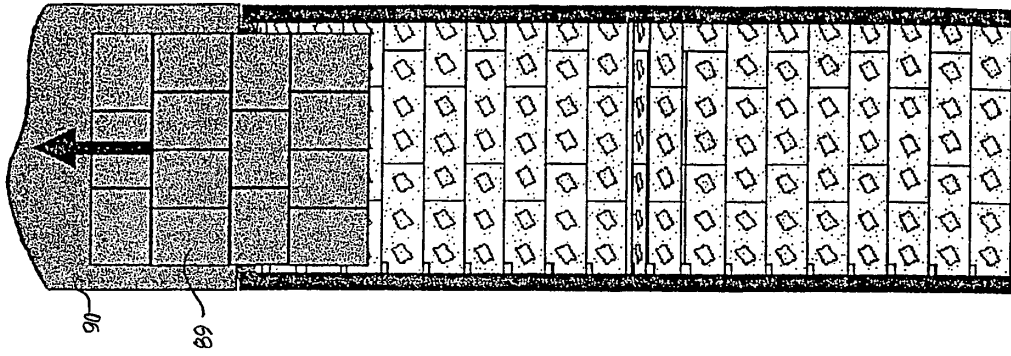


FIG. 4F

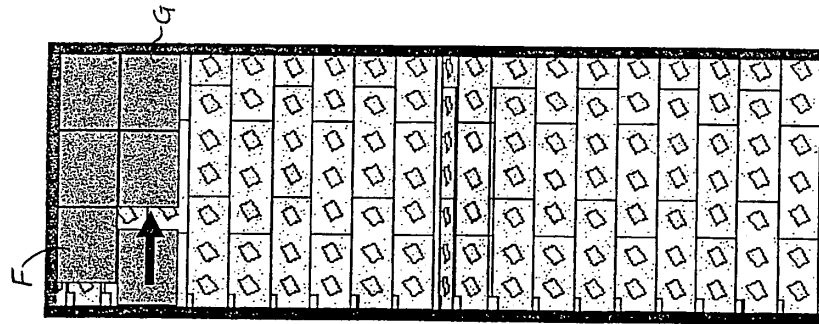


FIG. 4E

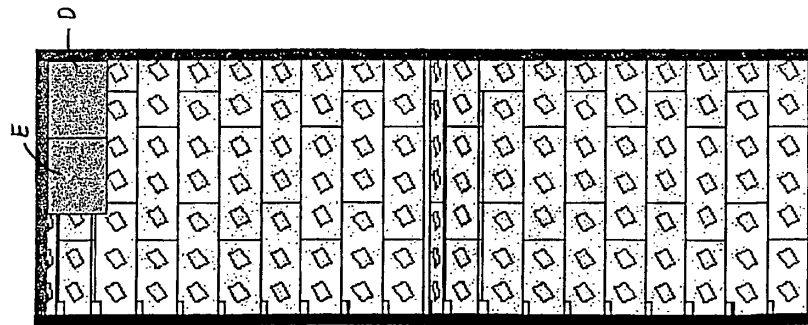


FIG. 4D

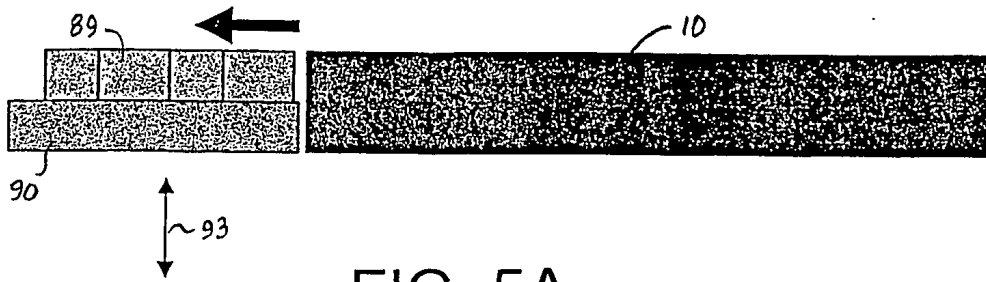


FIG. 5A

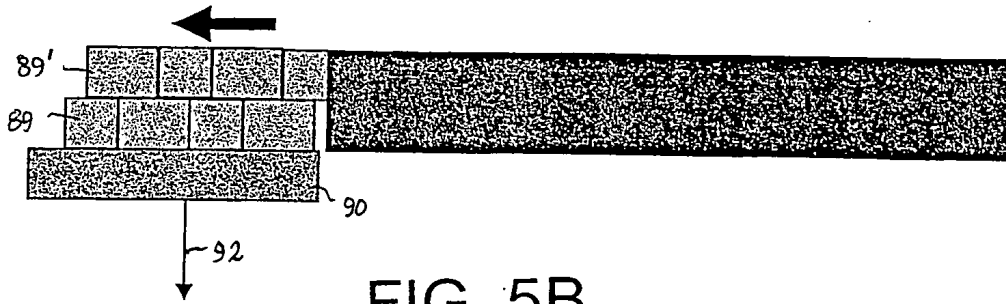


FIG. 5B

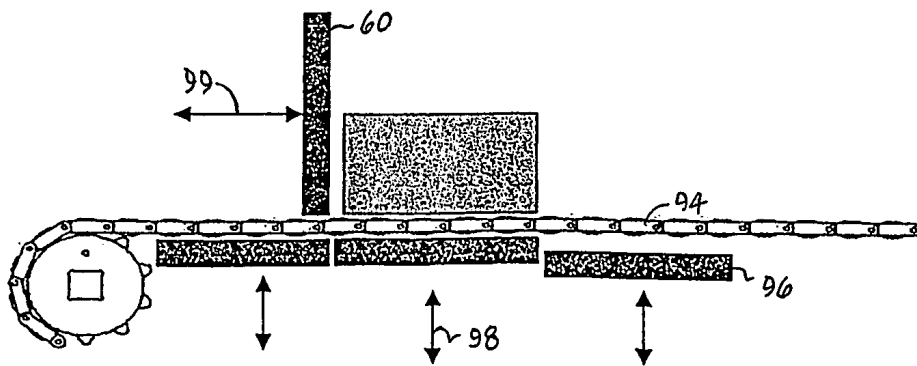


FIG. 7