



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 537**

51 Int. Cl.:

B65G 17/06 (2006.01)

B65G 17/08 (2006.01)

B65G 17/32 (2006.01)

B65G 17/40 (2006.01)

B65G 17/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06838518 .6**

96 Fecha de presentación : **29.11.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1960295**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.08.2008**

54 Título: **Placa de cinta transportadora con rodillo integrado.**

30 Prioridad: **30.11.2005 US 290104**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.07.2011

73 Titular/es: **REXNORD INDUSTRIES, L.L.C.**
4701 West Greenfield Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53214, US

72 Inventor/es: **Stebnicki, James C. y**
Mitchell, Robert E.

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 362 537 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).

DESCRIPCION

Placa de cinta transportadora con rodillo integrado

ANTECEDENTES DEL INVENTO

5 El presente invento se refiere a una cinta transportadora y, más en concreto, a una placa de soporte para una cinta transportadora que tiene rodillos integrados para favorecer su desplazamiento a lo largo de una trayectoria deseada al reducir las fuerzas de torsión, de soporte de carga, y de resistencia sobre la cinta transportadora.

10 Las cintas transportadoras están sometidas a muchas fuerzas cuando transportan productos a lo largo de una trayectoria. Los sistemas de cinta transportadora helicoidales, por ejemplo, son comunes en una gran variedad de industrias ya que proporcionan un medio eficiente mediante el cual mover productos, piezas y similares a través de distancias verticales. Sin embargo, cuando recorren una trayectoria espiral entre distancias verticales, estos sistemas de cinta transportadora helicoidales están sometidos a una variedad de fuerzas. Por ejemplo, durante su funcionamiento, estos sistemas están sometidos a fuerzas de torsión provocadas por seguir la trayectoria en espiral, fuerzas de carga verticales provocadas por seguir una trayectoria vertical ascendente o descendente, y fuerzas de carga horizontales provocadas por seguir la componente horizontal de la trayectoria. Estas fuerzas pueden aumentar aún más cuando se transportan cargas significativas y especialmente cuando se encuentra una acumulación de restos a lo largo de la trayectoria en espiral. Con el tiempo, estas fuerzas pueden provocar un desgaste significativo en el sistema de cinta transportadora helicoidal y/o pueden interferir con el funcionamiento del sistema de cinta transportadora.

20 En un esfuerzo por reducir las tensiones asociadas con estas fuerzas, se han utilizado diferentes diseños de cojinetes. Por ejemplo, algunos sistemas de cintas transportadoras helicoidales emplean una cadena de base dispuesta sobre la trayectoria en espiral que incluye cojinetes montados sobre la misma para crear una interfaz entre la cadena de base y la trayectoria en espiral. En algunos casos, estos cojinetes pueden ser cojinetes de rodillos montados sobre la cadena de base para que engranen con la trayectoria en espiral y para reducir las fuerzas de rozamiento entre la cadena de base y la trayectoria en espiral. Aunque estos sistemas de cojinetes se pueden montar sobre la cadena de base y pueden reducir algunas fuerzas de torsión, verticales y horizontales, la cadena de base forma sólo una pequeña porción del sistema completo de cinta transportadora helicoidal y, de esta manera, aún están aplicadas fuerzas significativas al sistema completo de cinta transportadora helicoidal. Por consiguiente, se necesita una potencia significativa para vencer estas fuerzas y mover la cinta transportadora helicoidal a lo largo de la trayectoria en espiral y con el tiempo se produce un desgaste significativo.

30 Por lo tanto, sería deseable disponer de un sistema para reducir aún más las fuerzas de torsión, de rozamiento y de carga sobre un sistema de cinta transportadora que se desplaza a lo largo de una trayectoria. El documento US 4645070 explica una cinta transportadora que comprende una cadena de base con placas de soporte unidas a la misma.

35 El documento US 2005/0150748 explica una correa para cinta transportadora modular de bajo rozamiento que incluye placas de soporte de la cinta transportadora de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

BREVE RESUMEN DEL INVENTO

40 El presente invento supera los inconvenientes antes mencionados proporcionando una placa de soporte para un sistema de cinta transportadora que incluye una pluralidad de cojinetes de rodillos integrados de acuerdo con la reivindicación 1 y proporcionando un sistema de cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 2. En particular, en cada placa de soporte están conformadas una pluralidad de cavidades dentro de las cuales se pueden colocar rodillos que se extienden por debajo de la citada placa de soporte y que giran apoyándose contra un camino de guiado de una trayectoria en espiral a lo largo de la cual se desplaza la cinta transportadora helicoidal.

45 De acuerdo con un aspecto de la explicación, una placa de soporte de cinta transportadora incluye una superficie superior configurada para alojar objetos dispuestos para que se desplacen sobre un sistema de cinta transportadora y una superficie inferior situada en el lado contrario a la superficie superior. La placa de soporte de la cinta transportadora también incluye una pared delantera y una pared trasera así como un par de paredes laterales que conectan la superficie superior y la superficie inferior. En la superficie inferior están conformadas una pluralidad de cavidades que terminan debajo de la superficie superior y que están situadas entre las paredes delantera y trasera y el par de paredes laterales. Además, la pluralidad de cavidades están diseñadas para alojar en su interior un rodillo que se extiende a través de la superficie inferior para soportar a la placa de soporte durante el desplazamiento del sistema de cinta transportadora.

50 De acuerdo con otro aspecto de la explicación, un sistema de cinta transportadora incluye una trayectoria de desplazamiento que tiene una superficie de guiado orientada horizontalmente. Se incluyen una pluralidad de placas de soporte que tienen al menos dos cavidades que se extienden por debajo de una superficie superior y a través de una superficie inferior. En cada una de las cavidades está soportado al menos un rodillo para que engrane con el giro permitido con la superficie de guiado orientada horizontalmente. Por consiguiente, los rodillos soportan a las placas de soporte por encima de la superficie de guiado orientada horizontalmente según va recorriendo el sistema de cinta transportadora la trayectoria de desplazamiento.

De acuerdo con otro aspecto adicional del invento, un sistema de cinta transportadora está diseñado para desplazarse a lo largo de una trayectoria en espiral. El sistema de cinta transportadora incluye una cadena de base que tiene pares de barras laterales conectadas con el pivotamiento permitido mediante pasadores respectivos. Con la cadena de base están engranadas una pluralidad de placas de soporte que tienen una superficie superior de transporte y una superficie inferior que se extienden a lo largo de la trayectoria en espiral. En la pluralidad de placas de soporte está conformada al menos una cavidad que se extiende a través de la superficie inferior pero que termina antes de la superficie de transporte. El sistema de cinta transportadora también incluye al menos un rodillo engranado en el interior de cada cavidad para que ruede apoyándose contra una superficie de guiado de la trayectoria espiral según va avanzando el sistema de cinta transportadora a lo largo de la trayectoria en espiral.

Las anteriores características y ventajas del invento y otras se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción. En la descripción se hace referencia a los dibujos adjuntos, los cuales forman una parte del presente documento, y en los cuales se muestra a modo de ilustración una realización del invento.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista lateral de una trayectoria en espiral que conforma superficies de guiado para un sistema de cinta transportadora helicoidal de acuerdo con un aspecto del presente invento;

La figura 2 es una vista en perspectiva desde abajo de un sistema de cinta transportadora helicoidal de acuerdo con un aspecto del presente invento;

La figura 3 es una vista en perspectiva desde arriba del sistema de cinta transportadora helicoidal de la figura 2;

La figura 4 es una vista en perspectiva desde abajo de una única placa de soporte y de una conexión de la cadena de base del sistema de cinta transportadora helicoidal de las figuras 2 y 3;

La figura 5 es una vista en perspectiva explosionada desde abajo de la única placa de soporte de la figura 4 que muestra un sistema de fijación para los cojinetes de rodillos;

La figura 6 es una vista en perspectiva parcial desde abajo de una placa de soporte que muestra un sistema alternativo de fijación para los cojinetes de rodillos de acuerdo con un aspecto del presente invento;

La figura 7 es una vista en perspectiva parcial desde abajo de la placa de soporte de la figura 6 mostrando cojinetes de rodillos engranados y desengranados, y

La figura 8 es una vista en sección transversal de la placa de soporte ensamblada de la figura 4 a lo largo de líneas 8—8, mostrada engranada con superficies de guiado de la trayectoria en espiral de la figura 1.

DESCRIPCION DETALLADA DEL INVENTO

Haciendo referencia a la figura 1, se muestra en ella una trayectoria 10 en espiral que presenta superficies de guiado para un sistema de cinta transportadora helicoidal de acuerdo con un aspecto del presente invento. Es decir, como se describirá más adelante, el sistema de cinta transportadora helicoidal está configurado para recorrer la trayectoria 10 en espiral en una dirección ascendente o descendente.

Haciendo ahora referencia a la figura 2, un sistema 12 de cinta transportadora helicoidal incluye una cadena 14 de base que tiene barras laterales 16 pareadas conectadas con el pivotamiento permitido mediante una pluralidad de pasadores 18. Un par de brazos 20 sobresalen transversalmente de una barra lateral 16 del par de ellas. Entre el par de brazos 20 y fijado en su interior por un pasador 22 se encuentra un cojinete con la forma de un rodillo 24. En este sentido, el cojinete 24 de rodillos está configurado para que sea soportado por el par de brazos 20 y para que gire alrededor de un eje que se extiende a lo largo del pasador 22.

Una pluralidad de placas 28 de soporte están engranadas con la cadena 14 de base por medio de una interfaz 26. Cada placa 28 de soporte se extiende transversalmente en cualquier dirección alejándose de la interfaz 26 e incluye una superficie 34 inferior y una superficie 36 superior de transporte unidas por un borde 35 delantero, un borde 37 trasero, y un par de paredes 39 laterales. En el interior de la superficie 34 inferior de cada placa 28 de soporte están conformados una pluralidad de canales o cavidades 30 que se abren hacia abajo. Dentro de cada una de las cavidades 30 está situado un cojinete de soporte con la forma de un rodillo 32.

Como se muestra en la figura 2, las cavidades 30 se extienden a través de la superficie 34 inferior de cada placa de soporte de tal manera que los rodillos 32 se extienden por debajo de la superficie 34 inferior de cada placa 28 de soporte. Sin embargo, como se muestra en la figura 3, las cavidades 30 no se extienden por encima de una superficie 36 superior de transporte de las placas 28 de soporte. Por lo tanto, haciendo referencia a las figuras 2 y 3, las cavidades 30 están conformadas en la pluralidad de placas 28 de soporte de tal manera que se extienden a través de la superficie 34 inferior de las placas 28 de soporte pero terminan antes de llegar a la superficie 36 superior de transporte de las placas 28 de soporte. Como se describirá más adelante, esta configuración permite que el sistema 12 de cinta transportadora helicoidal se desplace con rozamiento reducido cuando recorre una trayectoria en espiral tal como la mostrada en la figura 1, pero no interferirá con los objetos que se están transportando sobre la superficie 36 superior de transporte de la pluralidad de placas 28 de soporte.

Además, como se muestra en la figura 3, se contempla que la superficie 36 superior de transporte pueda incluir una variedad de características que faciliten ventajosamente el transporte de objetos situados sobre la superficie 36

superior de transporte y el movimiento de la cinta transportadora 12 helicoidal a lo largo de una trayectoria espiral. Por ejemplo, se pueden colocar sustancias que aumenten el coeficiente de fricción de la superficie 36 superior de transporte, tales como el caucho 38, en una variedad de patrones para ayudar a sujetar en una posición dada los objetos situados sobre la superficie 36 superior de transporte. Además, se pueden colocar una pluralidad de costillas 40 entrelazadas en la superficie 36 superior de transporte o, de forma más específica, se puede conformar una superficie superior de la superficie 36 superior de transporte para proporcionar una superficie 36 superior de transporte más amplia y uniforme que permita simultáneamente la flexión de las placas 28 de soporte contiguas necesaria para recorrer una trayectoria espiral, tal como la mostrada en la figura 1. Es decir, el diseño perfilado de forma recíproca de las costillas 40 como las situadas sobre las placas 28 de soporte forma una superficie 36 superior de transporte más amplia y permite también que las placas 28 de soporte se doblen según se va curvando la cadena 14 de base alrededor de una trayectoria en espiral.

Haciendo ahora referencia a la figura 4, se muestra en ella una única placa 28 de soporte engranada con una porción de la cadena 14 de base. Como se muestra, la interfaz 26 entre la placa 28 de soporte y la cadena 14 de base está conformada como una conexión rápida a presión configurada para que engrane con los pasadores 18 que unen las barras laterales 16 de la cadena 14 de base. En este sentido, una placa 28 de soporte individual se puede desmontar de forma rápida y fácil de su engrane con la cadena 14 de base para su mantenimiento o sustitución.

Además, en la realización mostrada en la figura 4, la pluralidad de rodillos 32 están sujetos dentro de las respectivas cavidades 30 por medio de un pasador o eje 42 que se extiende a través de un canal 44 transversal conformado en el interior de la placa de soporte entre la superficie 36 superior de transporte y la superficie 34 inferior. Más concretamente, el pasador 42 está situado dentro del canal 44 que se extiende transversalmente, el cual se extiende entre el par de paredes 39 laterales que unen la superficie 36 superior de transporte y la superficie 34 inferior. Por lo tanto, el pasador 42 se extiende en paralelo al borde 35 delantero y al borde 37 trasero que se extienden transversalmente y que unen también la superficie 36 superior de transporte y la superficie 34 inferior.

En particular, haciendo referencia a la figura 5, según se va haciendo pasar el pasador 42 a través del canal 44 conformado transversalmente, dicho pasador se extiende a través de cada una de las cavidades 30 conformadas en las placas 28 de soporte. Por consiguiente, cada uno de los rodillos 32 incluye una abertura 46 conformada en él que, cuando se coloca el rodillo en el interior de una cavidad 30, se alinea coaxialmente con el canal 44 que se extiende transversalmente de tal manera que el pasador 42 se pueda extender a través del canal 44 que se extiende transversalmente y pasar a través de cada una de las aberturas 46 conformadas en los rodillos 32. Por lo tanto, los rodillos 32 están fijados con el giro permitido en el interior de las cavidades 30.

Además, se puede utilizar un mecanismo 48 de bloqueo que incluye una clavija o lengüeta 50 configurada para que engrane con un rebaje 52 conformado en la placa 28 de soporte. Es decir, una vez que se ha hecho pasar el pasador 42 a través de los canales 44 que se extienden transversalmente y de cada abertura 46 respectiva de la pluralidad de rodillos 32, se puede colocar el mecanismo 48 de bloqueo en el interior del extremo del canal 44 que se extiende transversalmente de tal manera que la lengüeta 50 engrane con el rebaje 52 de la placa 28 de soporte para bloquear el pasador 42 en el interior del canal 44 que se extiende transversalmente. De forma alternativa, se contempla que el mecanismo 48 de bloqueo se pueda conformar de forma integral en un extremo 54 del pasador 42.

Haciendo ahora referencia a la realización mostrada en las figuras 6 y 7, la placa 28 de soporte incluye un sistema alternativo para fijar los rodillos 32 en el interior de las cavidades 30. En concreto, como se muestra mejor en la figura 7, la placa 28 de soporte puede incluir un par de pestañas 56 de bloqueo conformadas de forma integral en el interior de cada cavidad 30. Por consiguiente, estas pestañas o encajes 56 rápidos a presión están configurados para que engranen con un conjunto de pasadores 58 conformados de forma integral con el rodillo 32 que sobresalen de él a cada lado. En este sentido, el rodillo 32 se puede alinear con la cavidad 30 y se puede meter dentro del canal de modo que los pasadores 58 se deslicen al interior del encaje 56 rápido a presión y engranen con él. Una vez que el rodillo está colocado dentro de la cavidad 30, los encajes 56 rápidos a presión permiten que el rodillo gire alrededor de un eje 60 que se extiende a lo largo de los pasadores 58 al tiempo que sujeta a los rodillos 32 en el interior de la cavidad 30.

Haciendo ahora referencia a la figura 8, se muestra en ella una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 8—8 de la figura 4 con la placa 28 de soporte y la cadena 14 de base engranadas con la trayectoria 10 en espiral de la figura 1. Como se muestra, la trayectoria 10 en espiral incluye un rebaje 62 en el interior del cual se colocan la cadena 14 de base y componentes asociados. Por consiguiente, la trayectoria 10 en espiral incluye una primera superficie 64 de guiado en la que engranan los rodillos 32 y una segunda superficie 66 de guiado en la que engrana el cojinete 24 de rodillos soportado por el par de brazos 20 que sobresalen de la barra lateral 16 de la cadena 14 de base. Mientras el sistema 12 de cinta transportadora helicoidal va recorriendo la trayectoria 10 en espiral, la placa 28 de soporte está soportada sobre los rodillos 32 apoyándose contra la primera superficie 64 de guiado orientada horizontalmente. En este aspecto, la mayor parte del peso de los objetos colocados sobre el sistema 12 de cinta transportadora helicoidal está soportada por los rodillos 32 a través de las placas 28 de soporte. Por consiguiente, los rodillos 32 que ruedan sobre la primera superficie 64 de guiado de la trayectoria 10 en espiral reducen significativamente las fuerzas de carga asociadas con los objetos colocados sobre la superficie 36 superior de transporte y las fuerzas de rozamiento asociadas con el recorrido de la trayectoria 10 en espiral.

Para reducir aún más las fuerzas de torsión y de rozamiento asociadas con el recorrido de la trayectoria 10 en espiral, el cojinete 24 de rodillos está configurado para rodar a lo largo de la segunda superficie 66 de guiado,

5 orientada verticalmente, de la trayectoria 10 espiral. Además, en un esfuerzo por resistir las fuerzas verticales y horizontales que favorecerían que el sistema 12 de cinta transportadora helicoidal se saliera de la trayectoria 10 espiral, el cojinete 24 de rodillos puede tener una superficie perfilada tal como un labio 68 conformado en él y configurado para encajar en una superficie 70 perfilada de forma recíproca conformada en la segunda superficie 66 de guiado. Aunque se muestra un eje 72 de giro del cojinete 24 de rodillos como si fuera substancialmente vertical, se contempla que se pueda inclinar el citado eje 72 de giro para facilitar aún más el engrane con la segunda superficie 66 de guiado perfilada de forma recíproca. Por ejemplo, si el cojinete 24 de rodillos incluye un perfil menos dramático que el labio 68 mostrado en la figura 8, tal como un vaciado en ángulo agudo, puede ser deseable ajustar el eje de giro desde la posición vertical mostrada en la figura 8 para engranar con mayor seguridad el cojinete 24 de rodillos con la segunda superficie 66 de guiado.

10 Por consiguiente, mediante los rodillos 32 conformados en las placas 28 de soporte así como mediante el cojinete 24 de rodillos perfilado que se extiende desde la cadena 14 de base, se reducen de forma significativa las fuerzas de torsión, de carga y de rozamiento, reduciendo de ese modo la cantidad de potencia necesaria para hacer que el sistema 12 de cinta transportadora helicoidal recorra la trayectoria 10 en espiral. De forma similar, se reducen de manera significativa el desgaste y la vulnerabilidad a restos situados sobre la trayectoria 10 en espiral. Por consiguiente, también se reducen los costes de mantenimiento y conservación asociados con el uso del sistema 12 de cinta transportadora helicoidal.

15 Aunque se han mostrado y descrito lo que en este momento se consideran las realizaciones preferentes del invento, para aquellos con experiencia en la técnica será evidente que se pueden hacer diferentes cambios y modificaciones en el invento sin apartarse del alcance del mismo definido por las reivindicaciones adjuntas.

20

REIVINDICACIONES

1. Una placa (28) de soporte de una cinta transportadora que comprende:
 una superficie (36) superior de transporte configurada para recibir objetos dispuestos para su desplazamiento sobre un sistema de cinta transportadora;
- 5 una superficie (34) inferior situada enfrente de la superficie (36) superior de transporte;
- un par de paredes que se extienden transversalmente y un par de paredes (39) laterales que conectan la superficie (36) superior de transporte y la superficie (34) inferior;
- 10 al menos una cavidad (30) conformada en la superficie (34) inferior y que termina debajo de la superficie (36) superior de transporte y que está situada entre el par de paredes que se extienden transversalmente y el par de paredes (39) laterales; y
- al menos un rodillo (32) alojado dentro de la al menos una cavidad (30) y que se extiende a través de la superficie (34) inferior para soportar a la placa (28) de soporte durante el desplazamiento del sistema de cinta transportadora, caracterizado porque la placa (28) de soporte de la cinta transportadora comprende además una interfaz (26) que se extiende desde la superficie (34) inferior y que está configurada para engranar con una cadena de base que une placas de soporte contiguas de un sistema de cinta transportadora.
- 15 2. Un sistema (12) de cinta transportadora diseñado para desplazarse a lo largo de una trayectoria (10), comprendiendo el sistema (12) de cinta transportadora:
- una cadena (14) de base que tiene pares de barras laterales (16) conectadas con el pivotamiento permitido mediante respectivos pasadores (18);
- 20 una pluralidad de placas (28) de soporte de acuerdo con la reivindicación 1 engranadas con la cadena (14) de base.
3. El sistema (12) de cinta transportadora de la reivindicación 2, que comprende además:
- un canal (44) transversal conformado en la pluralidad de placas (28) de soporte entre la superficie (36) superior de transporte y la superficie (34) inferior y que se extiende a través de la al menos una cavidad (30);
- 25 un pasador (42) que se extiende coaxialmente a través del canal (44) transversal y una abertura (46) conformada en el al menos un rodillo (32) para sujetar en cuanto al giro el al menos un rodillo (32) dentro de la al menos una cavidad (30).
4. El sistema (12) de cinta transportadora de la reivindicación 3, que comprende además una lengüeta (50) que se extiende desde el pasador (42) para engranar con un rebaje (52) que se extiende desde el canal (44) transversal para bloquear el pasador (42) en el interior del canal (44) transversal.
- 30 5. El sistema (12) de cinta transportadora de la reivindicación 3, que comprende además una clavija desmontable configurada para bloquear el pasador (42) en el interior del canal (44) transversal.
6. El sistema (12) de cinta transportadora de la reivindicación 2, que comprende además un par de clavijas (56) situadas dentro de la al menos una cavidad (30) para que engranen con el giro permitido con un par de pasadores (58) que sobresalen del al menos un rodillo (32).
- 35 7. El sistema (12) de cinta transportadora de la reivindicación 2, que comprende además una pluralidad de costillas (40) situadas sobre la pluralidad de placas (28) de soporte para conformar la superficie (36) superior de transporte.
8. El sistema (12) de cinta transportadora de la reivindicación 2, en el cual la pluralidad de placas (28) de soporte están configuradas para que engranen de forma no permanente con la cadena (14) de base por medio de una conexión rápida a presión configurada para engranar con los pasadores (18) que se extienden a través de los pares de barras laterales (16).
- 40 9. El sistema (12) de cinta transportadora de la reivindicación 2, que comprende además un par de brazos (20) que sobresalen transversalmente de al menos una de las barras laterales (16) y al menos un cojinete (24) de rodillos soportado por el par de brazos (20) para engranar con otra superficie de guiado de la trayectoria (10).
- 45 10. El sistema (12) de cinta transportadora de la reivindicación 9, en el cual el al menos un cojinete (24) de rodillos incluye una superficie (66) perfilada configurada para que engrane con una superficie (70) perfilada de forma recíproca de la otra superficie de guiado para impedir que el sistema (12) de cinta transportadora se salga de la trayectoria (10).
- 50 11. El sistema (12) de cinta transportadora de la reivindicación 2, en el cual la trayectoria (10) es una trayectoria con forma de hélice que se extiende en direcciones vertical y horizontal.
12. El sistema (12) de cinta transportadora de la reivindicación 2, que comprende además un enganche (56) rápido a presión situado en el interior de la al menos una cavidad (30) para fijar en giro el al menos un rodillo (32) en su interior.

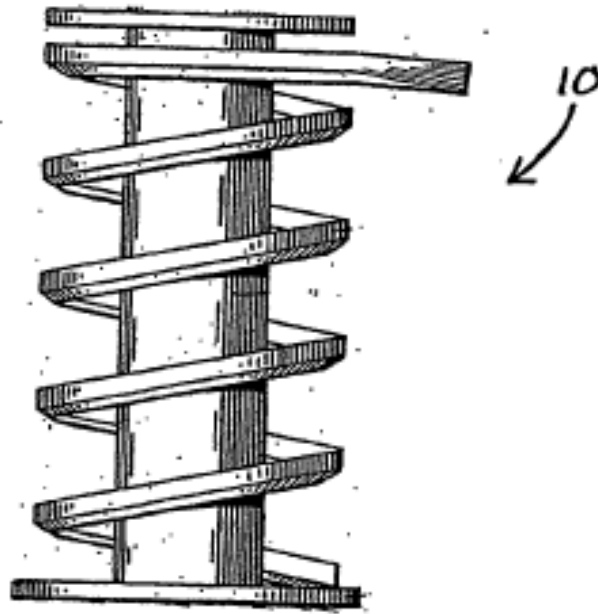


FIG. 1

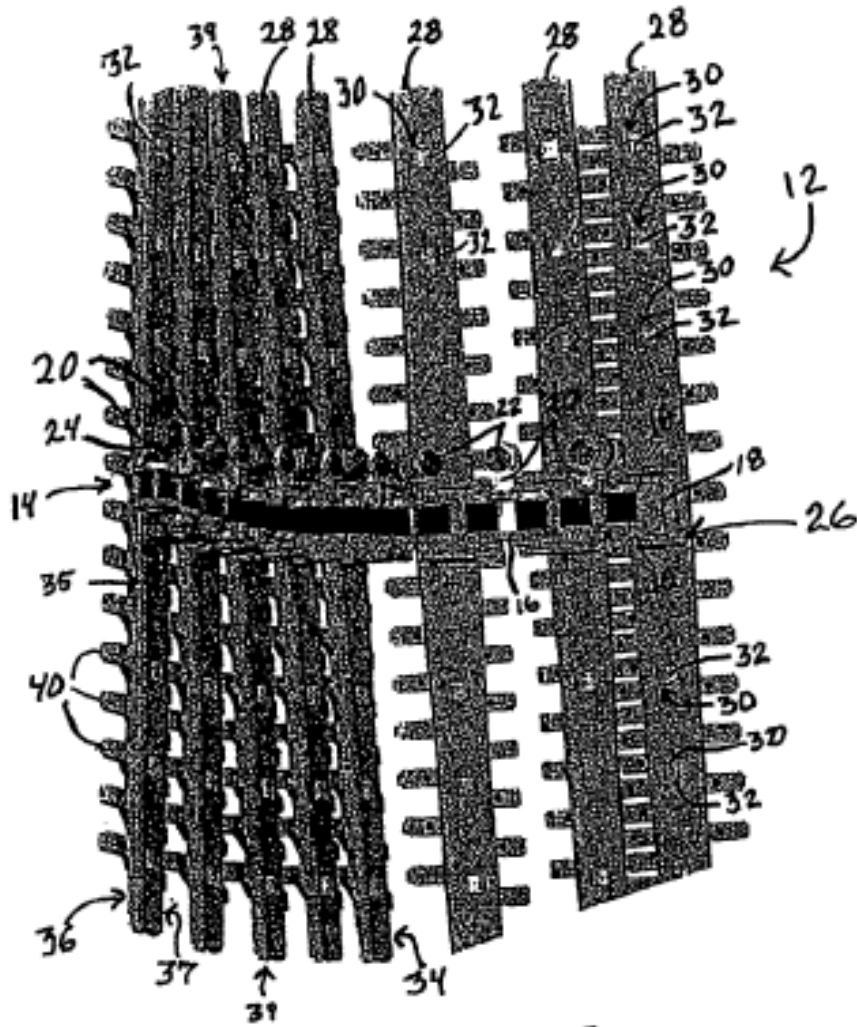


FIG. 2

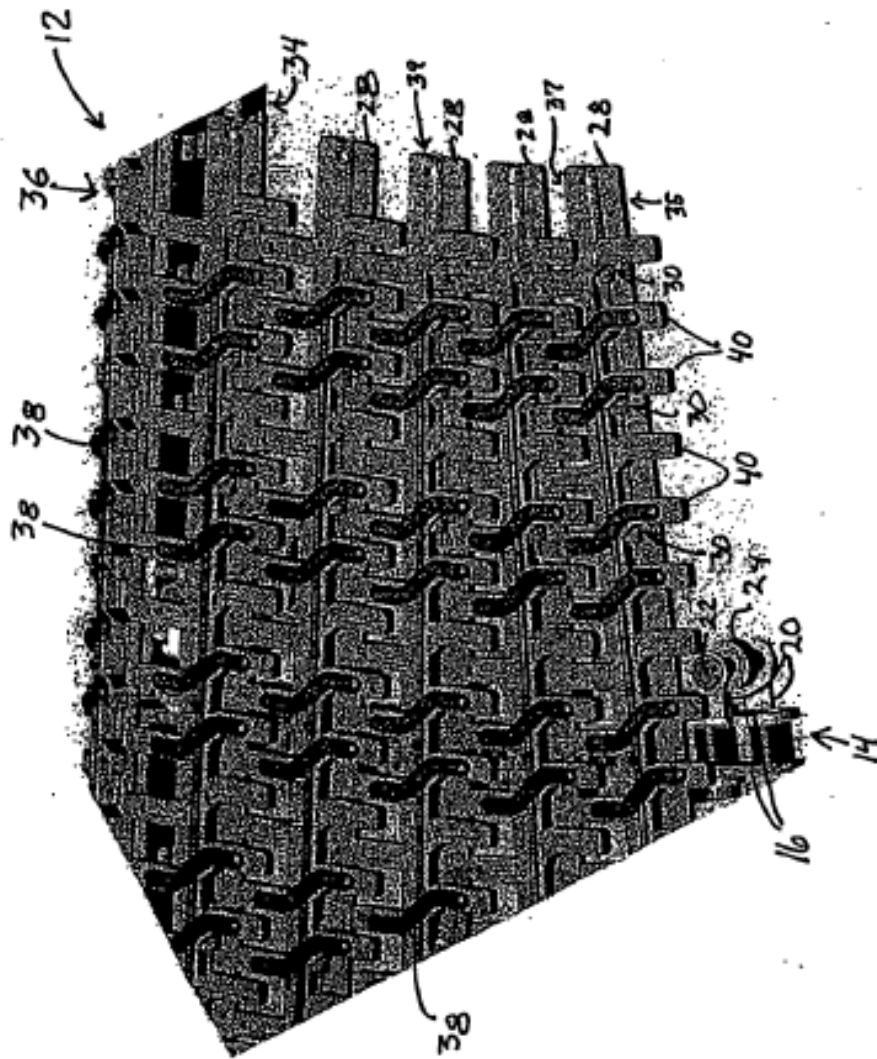


Fig. 3

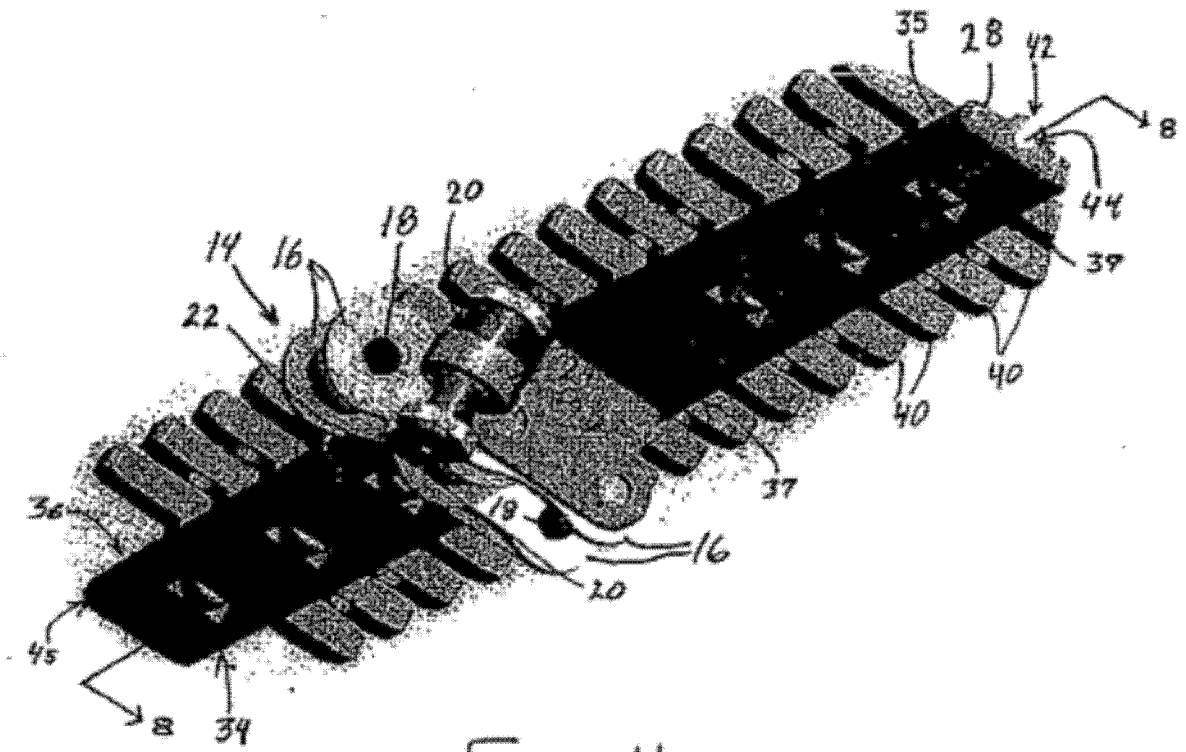


Fig. 4

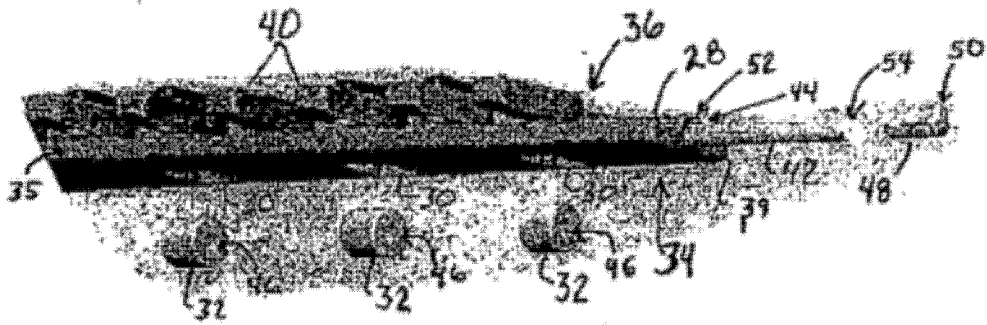
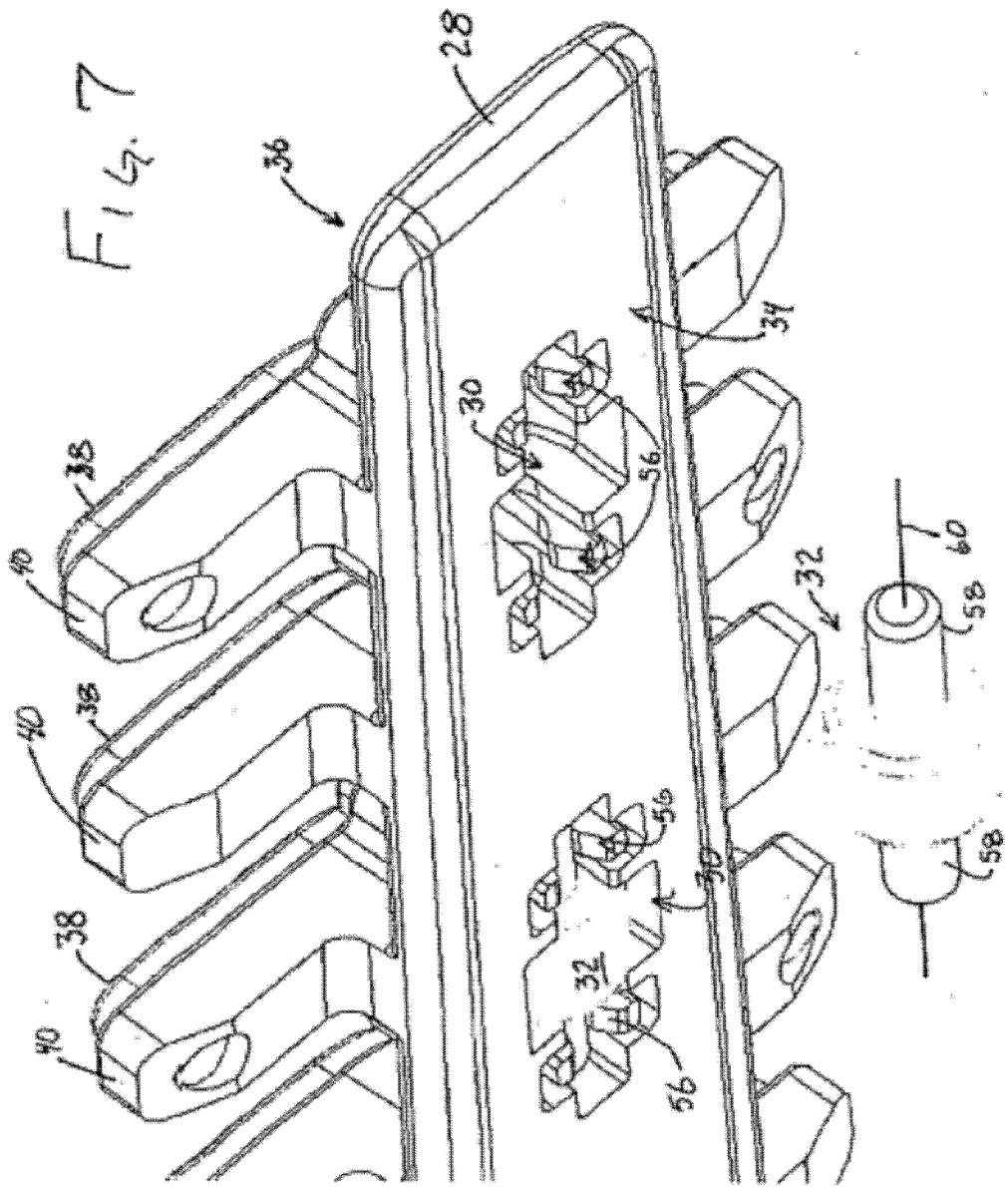


Fig. 5



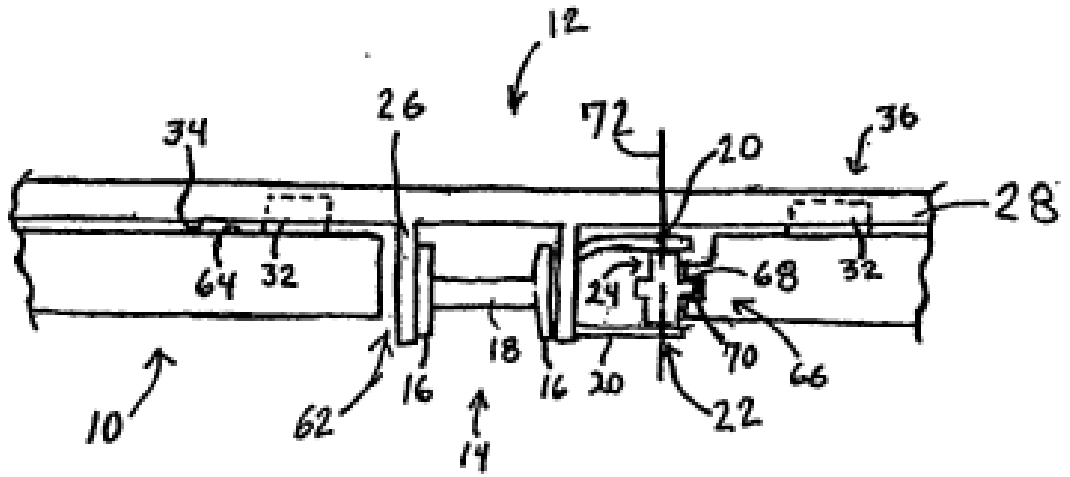


FIG. 8