

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 697 755**

51 Int. Cl.:

**B65G 17/40** (2006.01)

**B65G 17/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.09.2014 PCT/US2014/058042**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2015 WO15048642**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2014 E 14848396 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 3027539**

54 Título: **Módulo de cinta transportadora magnética**

30 Prioridad:

**30.09.2013 US 201361884569 P**

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

**28.01.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BOGLE, DAVID W. y  
KEB, RICHARD A.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Nuria**

ES 2 697 755 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**

Módulo de cinta transportadora magnética

5 Antecedentes de la invención

La invención se refiere en general a cintas transportadoras motorizadas y, más en particular, a cintas transportadoras modulares de plástico con propiedades que atraen a los metales o ferromagnéticas.

10 Las cintas transportadoras suelen utilizarse para transportar artículos. Para transportar artículos metálicos o que pueden atraerse magnéticamente, tales como moldes de panadería, se han utilizado cintas transportadoras que incluyen elementos magnéticos para mantener los artículos de atracción magnética sobre la cinta transportadora. Integrar los elementos magnéticos en la cinta transportadora puede ser complicado.

15 Las cintas transportadoras modulares de plástico se utilizan mucho en diversos sectores para transportar productos. Las cintas transportadoras modulares de plástico se construyen a partir de una serie de filas de módulos de cintas paralelos. Ojos de bisagra a lo largo de extremos opuestos de cada fila se intercalan con ojos de bisagra de filas consecutivas. Una varilla de bisagra insertada en los ojos de bisagra intercalados conecta las filas entre sí en uniones de bisagra en un bucle de cinta transportadora sin fin.

20 El documento FR2226337A1 desvela un módulo de cinta transportadora de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El documento JP2012041145 se refiere a cintas transportadoras magnéticas.

25 El documento US5904241 desvela un enlace modular de una cinta transportadora que está provista de estructura de borde de cinta para quedarse en la cinta para que no pueda escaparse o sobresalir de un borde de cinta una varilla con pivote sin cabeza articulada en aberturas en extremos de enlaces intercalados que interconectan enlaces próximos.

30 La presente invención se define en la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

Las características de la invención, así como sus ventajas, se entienden mejor haciendo referencia a la siguiente descripción, las reivindicaciones adjuntas y los dibujos que la acompañan, en los que:

35 la Figura 1 es una vista despiezada de un módulo de cinta transportadora magnética de acuerdo con una realización ilustrativa de la invención;  
la Figura 2 es una vista superior del módulo de cinta transportadora magnética de la Figura 1 cuando está montado;  
40 la Figura 3 es una vista transversal del módulo de cinta transportadora magnética a lo largo de las líneas A-A de la Figura 2;  
la Figura 4 es una vista transversal del módulo de cinta transportadora magnética a lo largo de las líneas B-B de la Figura 2;  
45 la Figura 5 es una vista transversal del módulo de cinta transportadora magnética a lo largo de las líneas C-C de la Figura 2;  
la Figura 6 es una vista inferior de la inserción que lleva el imán del módulo de cinta transportadora magnética;  
la Figura 7 es una vista despiezada de otra realización no de acuerdo con la invención de un módulo de cinta transportadora magnética;  
la Figura 8 es una vista superior del módulo de cinta transportadora magnética de la Figura 7;  
50 la Figura 9 es una vista transversal del módulo de cinta transportadora magnética de la Figura 8 a lo largo de las líneas A-A;  
la Figura 10 es una vista transversal del módulo de cinta transportadora magnética de la Figura 8 a lo largo de las líneas B-B;  
la Figura 11 es una vista isométrica de un módulo de cinta transportadora magnética durante la formación de acuerdo con otra realización no de acuerdo con la invención;  
55 la Figura 12 es una vista superior del módulo de cinta transportadora magnética de la Figura 11 después del sobremoldeo de una cubierta para el elemento magnético;  
la Figura 13 es una vista transversal a lo largo de las líneas A-A en la Figura 12;  
la Figura 14 es una vista isométrica de un módulo de cinta transportadora magnética de acuerdo con otra realización no de acuerdo con la invención;  
60 la Figura 15 es una vista superior del módulo de la Figura 14;  
la Figura 16 es una vista transversal del módulo de cinta transportadora magnética de la Figura 14 a lo largo de las líneas A-A;  
la Figura 17 es una vista transversal del módulo de cinta transportadora magnética de la Figura 14 a lo largo de las líneas B-B;  
65 la Figura 18 es una vista inferior de la cubierta del módulo de cinta transportadora magnética de la Figura 14;

la Figura 19 es una vista despiezada de un módulo de cinta transportadora magnética de acuerdo con otra realización de la invención;

la Figura 20 es una vista superior del módulo de cinta transportadora magnética montado de la Figura 19;

la Figura 21 es una vista de borde del módulo de cinta transportadora magnética montado de la Figura 19;

5 la Figura 22 es una vista lateral de la cinta transportadora magnética montada de la Figura 19;

la Figura 23 es una vista superior de la inserción que lleva el imán del módulo de cinta transportadora magnética de la Figura 19;

la Figura 24 es una vista de extremo de la inserción que lleva el imán del módulo de cinta transportadora magnética de la Figura 19;

10 la Figura 25 es una vista lateral de la inserción que lleva el imán del módulo de cinta transportadora magnética de la Figura 19; y

la Figura 26 es una vista inferior de la inserción que lleva el imán del módulo de cinta transportadora magnética de la Figura 19.

15 Descripción detallada de realizaciones de acuerdo con la invención y no de acuerdo con la invención

Un módulo de cinta transportadora integra un elemento magnético para atraer artículos transportados contra la superficie transportadora del módulo. La invención se describirá a continuación con respecto a determinadas realizaciones ilustrativas, aunque los expertos en la materia reconocerán que la invención no se limita a las realizaciones descritas.

20 Haciendo referencia a las Figuras 1-6, un módulo de cinta transportadora 10 para una cinta transportadora incluye un cuerpo 12 de módulo que se extiende longitudinalmente desde un primer extremo 14 hasta un segundo extremo 15. La dirección longitudinal es la dirección de desplazamiento de la cinta cuando dicho módulo está incorporado en una cinta transportadora modular. El cuerpo de módulo se extiende lateralmente desde un primer borde 16 hasta un segundo borde 17. En grosor, el cuerpo de módulo se extiende desde una superficie superior 18, que forma la superficie transportadora sobre la cual se llevan los artículos transportados, hasta una superficie opuesta 19. La estructura de bisagra, que se muestra como ojos 20, se extiende longitudinalmente hacia fuera desde el primer y segundo extremo del cuerpo de módulo. Las partes superiores de los ojos de bisagra forman una continuación de la superficie transportadora. Los ojos de bisagra sobre un extremo del cuerpo de módulo están desplazados lateralmente de los ojos de bisagra en el otro extremo. El tamaño de los huecos 26 entre los ojos de bisagra lateralmente consecutivos se ajusta para recibir los ojos de bisagra de módulos similares en una fila de módulos próxima en una cinta transportadora.

35 Los módulos se fabrican preferentemente de polímeros termoplásticos, tales como polipropileno, polietileno, acetal o polímeros compuestos en un proceso de moldeo por inyección. Intralox, L.L.C., de Harahan, Luisiana, EE. UU., comercializa módulos de cintas transportadoras plásticos fabricados de esta manera. En otra realización, los módulos se forman de acero inoxidable u otro material adecuado.

40 Una cantidad de módulos 10 se utiliza para formar una cinta transportadora. La cinta puede comprender una serie de filas de módulos de cintas de borde a borde. Se utilizan módulos de diferentes anchos laterales para construir la cinta en un patrón de ladrillos colocados. Pero, como alternativa, podrían utilizarse módulos anchos que se extiendan todo el ancho de la cinta. La cinta puede comprender una combinación de módulos magnéticos y no magnéticos. Las filas se interconectan mediante varillas de bisagra 22 que se extienden lateralmente a través de los pasos formados por las aberturas alineadas en los ojos de bisagra intercalados entre filas próximas. La cinta transporta artículos encima de las superficies transportadoras 18 de los módulos a lo largo de una parte de vía de transporte superior de la cinta transportadora. La cinta se forma alrededor de piñones montados sobre cada extremo de la vía de transporte, y regresa a lo largo de una vía de regreso debajo de la vía de transporte.

50 El módulo 10 magnético incluye un rebaje, ilustrado como una ranura 50, en la superficie superior 10 para recibir una inserción magnética. La ranura 50 ilustrativa se extiende desde el primer borde 16 a un lugar intermedio dentro del cuerpo, y se abre al lado del módulo. La ranura 50 ilustrativa recibe de forma deslizante una inserción magnética 70 que aloja un imán 80. En otra realización, el rebaje tiene otra forma distinta a una ranura.

55 La ranura tiene has lados biselados 51, 52 que se inclinan hacia dentro y un extremo redondeado 53. La inserción 70 tiene una punta redondeada 73 complementaria al extremo redondeado 53 y lados biselados o ahusados 71, 72 para formar un corte transversal sustancialmente trapezoidal. La inserción 70 incluye un rebaje 74 o bolsillo para recibir un elemento magnético, ilustrado como una barra magnética 80 rectangular. Cuando está montada, la superficie superior de la inserción 70 está alineada con la superficie superior del cuerpo 12 de módulo para formar una superficie sustancialmente continua. La inserción 70 cubre y encierra la barra magnética 80.

60 El módulo también incluye un elemento de retención para mantener la inserción magnética 70 dentro del cuerpo de módulo. La inserción interactúa con un elemento de retención 90 de varilla de bisagra para mantener la inserción dentro del cuerpo de módulo.

65

El elemento de retención 90 de varilla ilustrativo comprende una clavija lanzadera móvil, tal como las clavijas lanzadera descritas en la patente de Estados Unidos n.º 5.904.241 y la patente de Estados Unidos n.º 6.814.223, o los elementos de retención de la patente de Estados Unidos n.º 6.857.516 y la patente de Estados Unidos n.º 7.255.227.

5 La clavija lanzadera 90 ilustrativa se inserta en un paso 91 en el cuerpo de módulo y en el interior de un elemento de bisagra de borde 20a para mantener una varilla 22 dentro de un paso de bisagra. La clavija lanzadera incluye un retén 93 que se extiende a través de una abertura, que se muestra como un canal 59, en el suelo de la ranura 50 del cuerpo de módulo. El retén engrana con un rebaje, que se muestra como un canal 78, en la inserción 70 para mantener la inserción dentro del cuerpo de módulo. La abertura 59 y el rebaje 78 permiten que la clavija lanzadera 90 se deslice dentro del paso 91 mientras sigue engranando con el rebaje de la inserción 70.

Preferentemente, la barra magnética 80 está centrada sobre el cuerpo de módulo, como se muestra en la Figura 5.

15 El uso de una ranura, una inserción y un mecanismo de bloqueo automático facilita la integración de un elemento que atrae artículos, tal como un imán, dentro del módulo de cinta transportadora.

En otra realización, que no es de acuerdo con la invención, mostrada en la Figura 7-10, un elemento magnético se intercala entre elementos en el módulo. El módulo 110 comprende un miembro de base 120, una cubierta superior 150 y un imán 180 o elemento magnético intercalado entre la cubierta superior y el miembro de base. El miembro de base tiene un rebaje 122 para recibir la cubierta superior 150. Cuando se recibe en el rebaje 122, la superficie superior de la cubierta superior está alineada con la superficie superior del miembro de base 120, como se muestra en la Figura 9, y encierra el imán 180. El módulo incluye aberturas 126 dentro de los elementos de bisagra 124 para recibir elementos de bisagra 154 sobre la cubierta superior 150. Los elementos de bisagra 124 de base intercalan elementos de bisagra 154 de la cubierta superior. Una o más varillas de bisagra 160 forman un elemento de retención para mantener la cubierta superior sobre el miembro de base. El miembro de base y/o la cubierta superior pueden incluir un bolsillo 171 para alojar el imán 180. El tamaño y la forma del bolsillo 171 se ajustan para colocar el imán 180. El módulo ilustrativo también incluye una clavija lanzadera 190 para mantener las varillas de bisagra dentro del paso de la varilla de bisagra.

30 Las Figuras 11-13 muestran otra realización de un módulo de cinta transportadora magnética 210, no de acuerdo con la invención. El módulo de cinta transportadora 210 integra un elemento magnético 280 dentro del módulo durante un proceso de moldeo secundario. Un miembro de base 220, formado durante un molde inicial incluye un rebaje o bolsillo 271 para recibir un elemento magnético 280. El rebaje o bolsillo 271 incluye almohadillas de guía 272, 273 para colocar el elemento magnético 280. Después de colocar el elemento magnético 280 en el rebaje o bolsillo 271, una cubierta 250 se sobremoldea encima del módulo para encerrar el elemento magnético 280. El miembro de base 220 incluye dos pasos 221, 222 que se extienden hacia abajo desde el rebaje 271 para crear salientes 255, 256 sólidos que sujetan la cubierta 250 sobremoldeada al miembro de base 220. La cubierta 250 sobremoldeada tiene preferentemente una superficie superior que está alineada con la superficie superior del miembro de base 220, como se muestra en la Figura 13.

En una realización, el elemento magnético 280 comprende un imán de samario cobalto, que concede al imán la capacidad de atraer después de experimentar el proceso de sobremoldeo a alta temperatura.

45 En otra realización no de acuerdo con la invención, mostrada en las Figuras 14-18, una cubierta 350 para cubrir un elemento magnético 380 puede soldarse ultrasónicamente a un miembro de base 320 para formar un módulo de cinta transportadora magnética 300. El elemento magnético 380 se coloca dentro de un rebaje o bolsillo 371 en la superficie superior del miembro de base 320. El rebaje o bolsillo 371 incluye un rebaje más profundo 372 configurado para recibir y colocar el elemento magnético 380. La cubierta 350, como se muestra en la Figura 18, incluye juntas de soldadura 352 para soldar ultrasónicamente la cubierta al miembro de base 320 para encerrar el elemento magnético 380 dentro del cuerpo del módulo. La cubierta también incluye un rebaje 353 para recibir la parte superior del elemento magnético 380. Cuando está montado, el módulo de cinta transportadora magnética integra el elemento magnético 380 dentro del cuerpo proporcionando al mismo tiempo una superficie transportadora superior 311 sustancialmente continua.

55 Las Figuras 19-26 muestran un módulo de cinta transportadora magnética 400 de acuerdo con otra realización de la invención. El módulo de cinta transportadora magnética incluye un cuerpo de módulo 412 que tiene elementos de bisagra 420 y un rebaje, que se muestra como una ranura 450, para recibir una inserción magnética 470 que aloja un imán 480. El módulo de cinta transportadora magnética 400 es similar a la realización mostrada en las Figuras 1-6, con la adición de un retén de inserción que engrana con el elemento de retención 490 de varilla cuando el módulo está totalmente montado. El retén de inserción ilustrativo comprende un primer y segundo saliente 475, 476 sobre la superficie inferior de la inserción 470 para engranar con los rebajes 462, 464 en el cuerpo de módulo.

65 La inserción magnética 470 ilustrativa incluye una punta redondeada que encaja en un extremo redondeado 453 de la ranura 450.

- 5 El módulo incluye una clavija lanzadera 490 insertada en un paso 491 en el cuerpo de módulo y en el interior de un elemento de bisagra de borde para mantener una varilla 494 dentro de un paso de bisagra. La clavija lanzadera incluye un retén 493 que se extiende a través de una abertura o sostiene un borde lateral 459 en el suelo de la ranura 450 del cuerpo de módulo. El retén engrana con un rebaje, que se muestra como un canal 478, en la inserción 470 para mantener la inserción dentro del cuerpo de módulo. La abertura 459 y el canal 478 permiten que la clavija lanzadera 490 se deslice dentro del paso 491 mientras sigue engranando con el rebaje de la inserción 470. El canal 478 está entre el primer y el segundo saliente 475, 476 sobre la inserción. Cuando el saliente anterior 479 se bloquea en el rebaje 462, el segundo saliente encaja en el rebaje posterior 464 y bloquea el retén 493 de la clavija lanzadera dentro del paso.
- 10 El primer saliente 475 ilustrativo sobre la inserción incluye una cara delantera 479 inclinada para facilitar la inserción y el bloqueo de la inserción 470.
- 15 Como se muestra en la Figura 24, la inserción 470 incluye una parte de base 471 y una parte superior saliente 472. La parte de base 471 incluye lados inclinados. La parte superior incluye una superficie superior plana y bordes ahusados 473, 474.
- 20 En otra realización una cubierta para mantener un imán relativo a un cuerpo de módulo puede pegarse o fijarse de otra manera al cuerpo de módulo.
- Aunque las realizaciones ilustrativas muestran el imán cubierto, el elemento magnético puede estar parcial o totalmente cubierto. El elemento magnético puede estar en la superficie superior del módulo o cerca de la misma, o insertado desde la superficie superior.
- 25 El elemento magnético puede tener cualquier tamaño, forma, posición y orientación adecuados.
- 30 En otra realización de la invención, el módulo comprende material magnetizable que se añade durante la formación del módulo utilizando moldeo por inyección. El material magnetizable puede imantarse dentro del molde para incorporar un elemento magnético dentro del módulo de cinta transportadora. En una realización, puede moldearse una cubierta a partir de un plástico magnetizable, e insertarse entonces dentro de un cuerpo de módulo o sobremoldearse encima del mismo. El plástico magnetizable puede imantarse entonces para integrar un elemento magnético a un módulo de cinta transportadora.

**REIVINDICACIONES**

1. Un módulo de cinta transportadora (10; 400) que comprende:
  - 5 un cuerpo de módulo (12; 412) que se extiende longitudinalmente en la dirección de desplazamiento de la cinta desde un primer extremo hasta un segundo extremo (15), lateralmente desde un primer borde (16) hasta un segundo borde (17) y en grosor desde una superficie superior (18) hasta una superficie inferior opuesta (19); un primer conjunto de elementos de bisagra (20) espaciados a través de primeros huecos a lo largo del primer extremo (14);
  - 10 un segundo conjunto de elementos de bisagra (20) espaciados a través de segundos huecos a lo largo del segundo extremo (15); una ranura (50; 450) formada en la superficie superior (18) y que se extiende desde el primer borde (16) hacia el segundo borde (17) y en donde la ranura (50; 450) se abre sobre el lado del módulo (10; 400); una inserción (70; 470) insertada en la ranura (50; 450), incluyendo la inserción (70; 470) elemento imantado (80; 480) **caracterizado por que** el módulo de cinta transportadora (10; 400) también comprende un elemento de
  - 15 retención (90; 490) de varilla para mantener una varilla de bisagra (22) y en donde el elemento de retención (90; 490) de varilla incluye un retén (93; 493) y la inserción (70; 470) incluye un rebaje (78; 478), y el retén (93; 494) engrana con el rebaje (78; 478) en la inserción (70; 470) para mantener la inserción (70; 470) dentro del cuerpo de módulo (12; 412).
  - 20
2. El módulo de la reivindicación 1, en donde la ranura (50; 450) incluye bordes biselados (51, 52).
3. El módulo de la reivindicación 1, en donde la inserción (70; 470) incluye bordes biselados (71, 72).
- 25 4. El módulo de la reivindicación 1, en donde la ranura (50; 450) y la inserción (70; 470) tienen una punta redondeada (53; 73).
5. El módulo de la reivindicación 1, en donde la inserción (70; 470) incluye un rebaje para engranar con un elemento de retención.
- 30 6. El módulo de la reivindicación 1, en donde el elemento magnético comprende una barra magnética (80) insertada en un rebaje (74) de la inserción (70; 470).
7. El módulo de la reivindicación 1, en donde la inserción (70; 470) engrana con el elemento de retención de varilla para mantener la inserción en la ranura.
- 35 8. El módulo de la reivindicación 1, en donde la inserción (70; 470) incluye un saliente inclinado sobre una superficie inferior para insertarse en un rebaje sobre el cuerpo de módulo.
- 40 9. El módulo de la reivindicación 8, en donde la inserción (70; 470) también incluye un segundo saliente sobre la superficie inferior próxima a un extremo de la inserción y un canal entre el saliente inclinado y el segundo saliente para engranar con un retén sobre una clavija de retención.

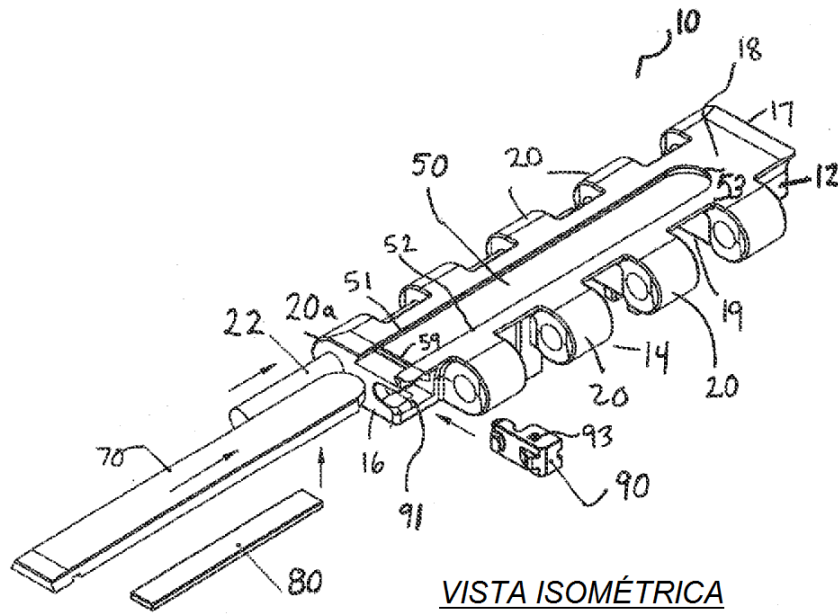


FIG. 1

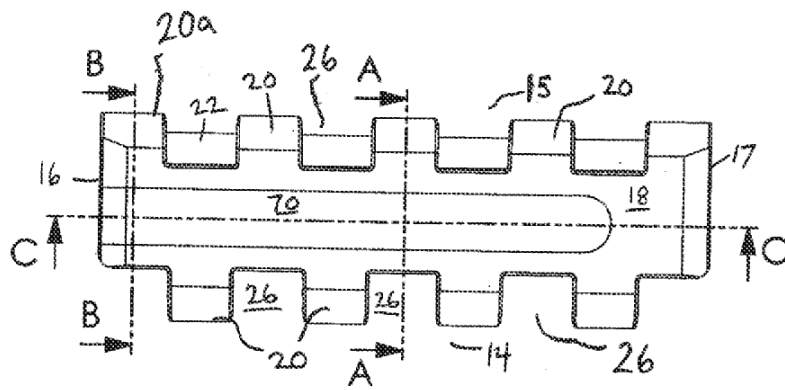


FIG. 2

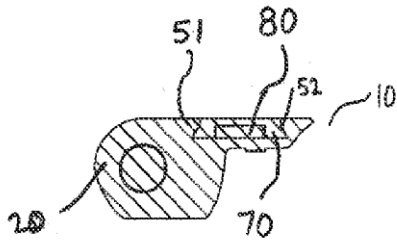


FIG. 3

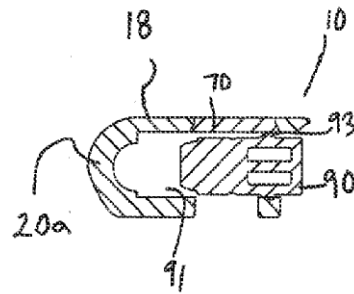
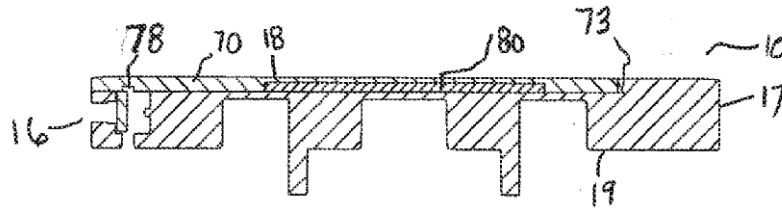


FIG. 4



SECCIÓN C-C

FIG. 5

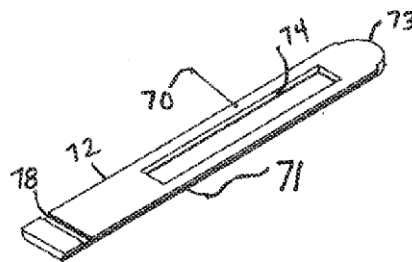


FIG. 6



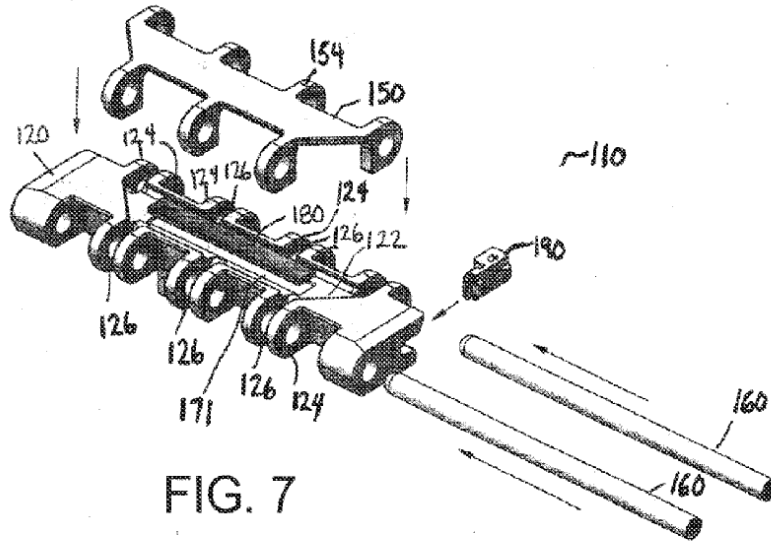


FIG. 7

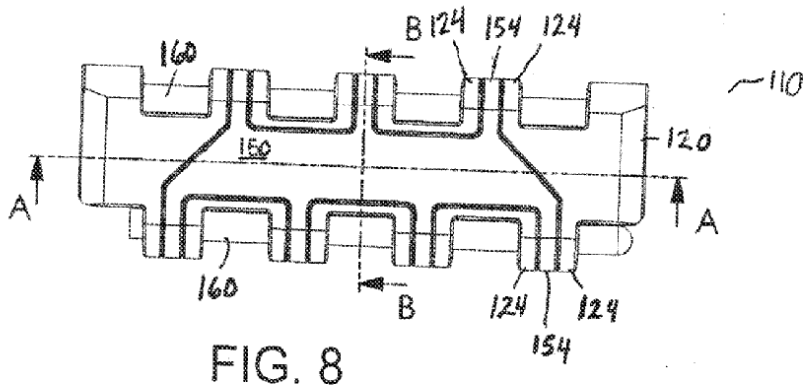
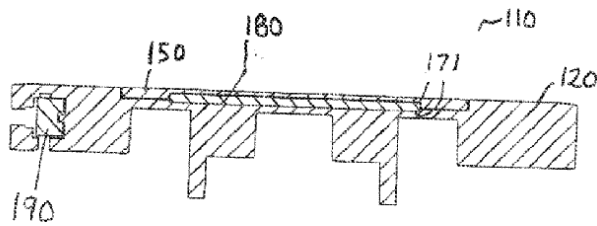
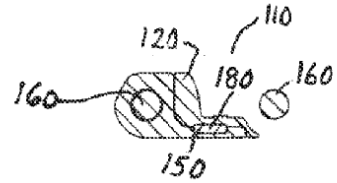


FIG. 8



SECCIÓN A-A

FIG. 9



SECCIÓN B-B

FIG. 10

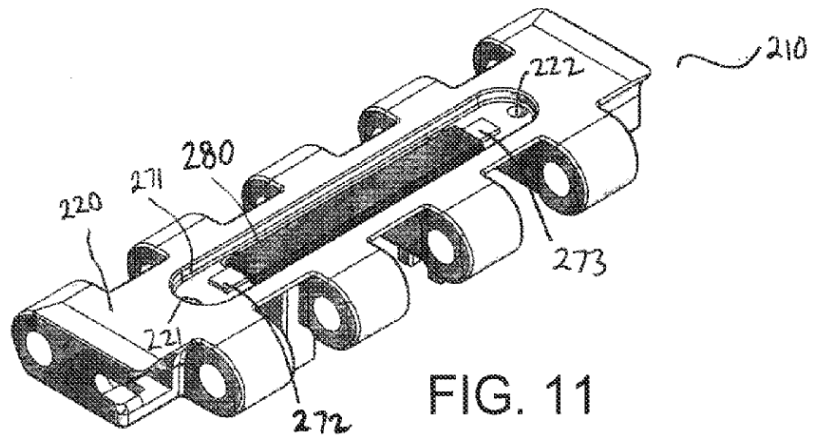


FIG. 11

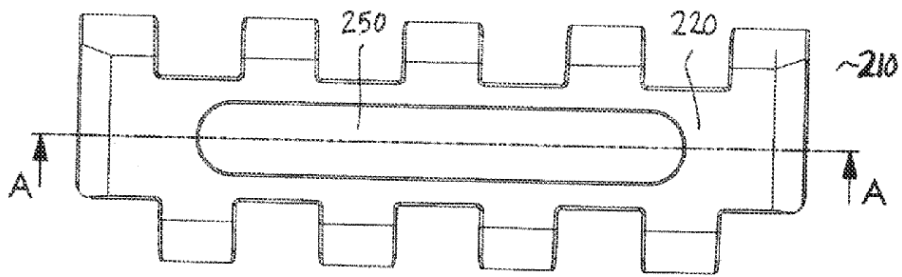


FIG. 12

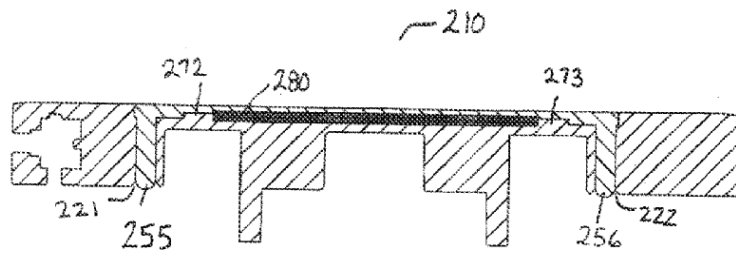


FIG. 13

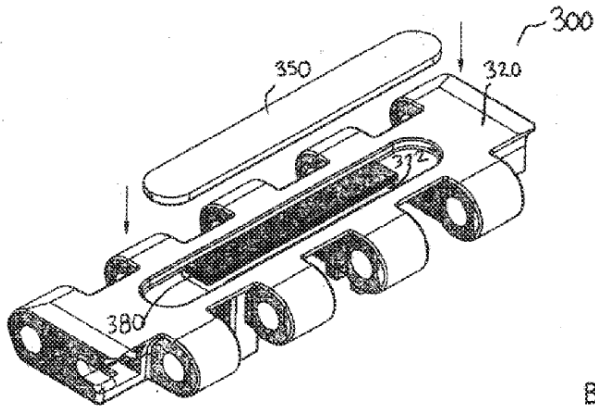


FIG. 14

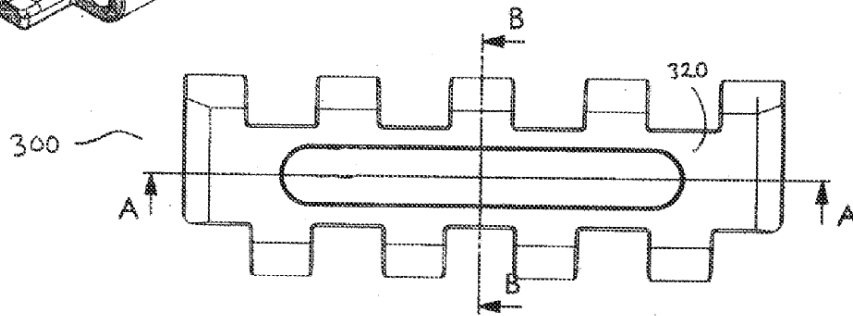
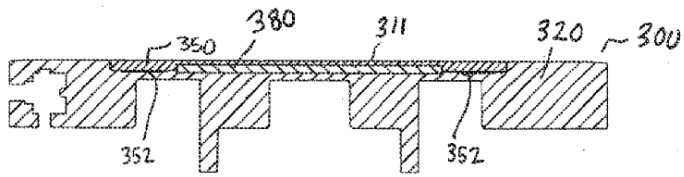
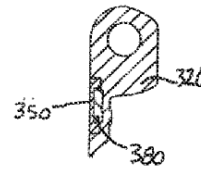


FIG. 15



SECCIÓN A-A

FIG. 16



SECCIÓN B-B

FIG. 17

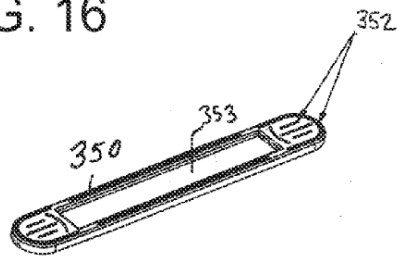


FIG. 18

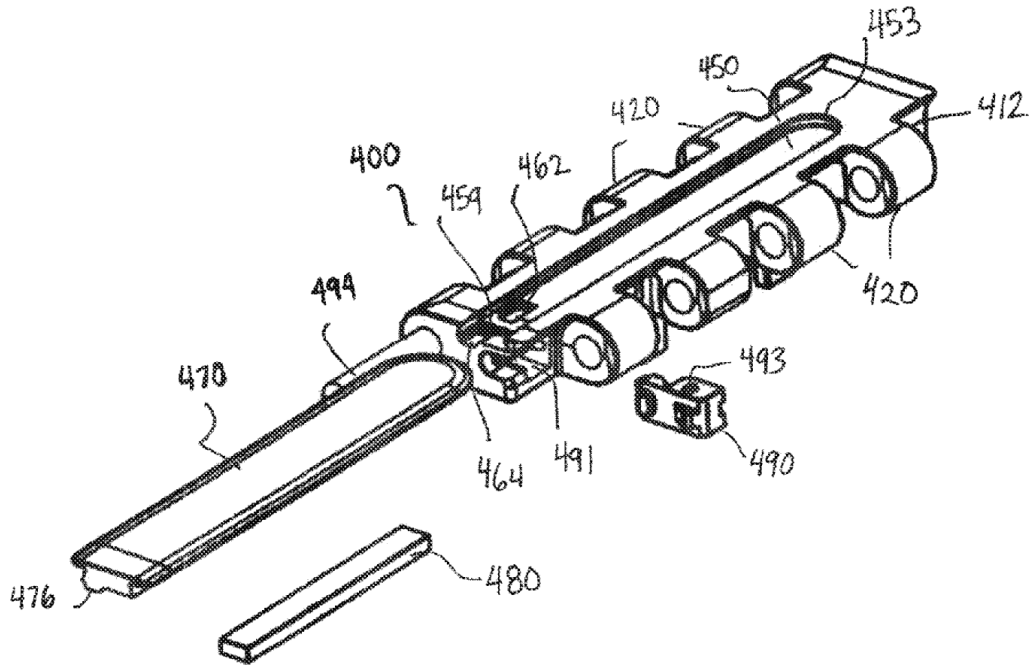


FIG. 19

