

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 490**

51 Int. Cl.:

B65G 17/08 (2006.01)

B65G 17/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2007** **E 07816212 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2013** **EP 2089296**

54 Título: **Cinta transportadora con rodillos soportados intermodulares**

30 Prioridad:

03.11.2006 US 592617

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

02.01.2014

73 Titular/es:

**HABASIT AG (100.0%)
RÖMERSTRASSE 1
4153 REINACH, CH**

72 Inventor/es:

**KRISL, MICHAL y
GULDENFELS, DIETER**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 436 490 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

Cinta transportadora con rodillos soportados intermodulares.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a cintas transportadoras para desplazar objetos desde una ubicación hasta otra ubicación.

10 Antecedentes de la invención

La invención se refiere a transportadores accionados por motor y, más particularmente, a cintas transportadoras modulares formadas por filas de módulos de cinta entrelazados de manera articulada extremo con extremo mediante pasadores de articulación.

15 Las cintas y cadenas transportadoras modulares convencionales están compuestas por enlaces modulares, o módulos de cinta, dispuestos en filas. Los extremos de enlace separados que se extienden desde cada extremo de los módulos incluyen aberturas alineadas. Los extremos de enlace a lo largo de un extremo de una fila de módulos están intercalados con los extremos de enlace de una fila adyacente. Una varilla de pivote, o pasador de articulación, montada sobre un cojinete en las aberturas alineadas de las filas conectadas extremo con extremo, conecta las filas adyacentes entre sí para formar una cinta transportadora sinfín que puede articularse sobre una rueda dentada motriz.

25 En muchas aplicaciones industriales, se permite que se acumulen artículos sobre una cinta transportadora continuamente en movimiento antes de descargarse. La fricción entre la superficie de transporte de la cinta en movimiento y los artículos acumulados provoca que los artículos se empujen entre sí aumentando la presión de retorno. La presión de retorno puede dañar los artículos, cargar de manera excesiva la cinta transportadora y sus componentes motrices, y acelerar el desgaste de la cinta. Se han utilizado elementos giratorios, tales como rodillos, en contacto de rodamiento con las caras inferiores de los artículos transportados para reducir la fricción y disminuir la presión de retorno.

35 En otras aplicaciones de transporte, los artículos deben empujarse por el lateral de una cinta transportadora constantemente en movimiento o de parada y continuación. Se han utilizado rodillos orientados con sus ejes de giro en la dirección de desplazamiento de la cinta para proporcionar un contacto de rodamiento de baja fricción con las caras inferiores de los artículos transportados que se empujan por el lateral de un transportador.

40 Un inconveniente de las cintas con rodillos elevados es que son difíciles de limpiar debido a las muchas superficies y rincones y ranuras asociados con los rodillos. La posibilidad de limpieza es especialmente importante en algunas industrias, tales como las que manipulan carne, en las que pueden formarse bacterias y extenderse por áreas difíciles de limpiar.

45 Otro inconveniente de muchos transportadores de baja presión de retorno es la colocación de un rodillo en la varilla de pivote. Una colocación de este tipo requiere menos extremos de enlace o extremos de enlace más finos que provocan una fuerza de tracción inferior de cinta o rodillos estrechos que dan como resultado una presión de contacto elevada en los artículos transportados. Por tanto, existe la necesidad de una cinta transportadora modular que ofrezca una baja presión de retorno o transferencia lateral de baja fricción y que resulte fácil de limpiar.

50 El documento US 2006/0070856 A1 da a conocer una cinta transportadora según el preámbulo de la reivindicación independiente 1, en la que el árbol del rodillo está soportado mediante un bastidor que incluye dos mitades de bastidor. El bastidor está dispuesto entre los primer y segundo módulos.

Sumario de la invención

55 La presente invención cumple la necesidad descrita anteriormente proporcionando una cinta transportadora según la reivindicación independiente 1. A partir de las reivindicaciones dependientes resultarán unas formas de realización preferidas.

La esencia de la invención consiste en lo siguiente:

60 Una cinta transportadora puede incluir una serie de filas de módulos de cinta. Una primera de las filas puede presentar una pluralidad de elementos de articulación a lo largo de un extremo de la primera fila. Una segunda de las filas puede presentar una pluralidad de elementos de articulación a lo largo de un extremo de la segunda fila. La pluralidad de elementos de articulación de la primera fila puede intercalarse con la pluralidad de elementos de articulación de la segunda fila. Un pasador de articulación puede extenderse a través de la pluralidad de elementos de articulación tanto de la primera fila como de la segunda fila para unir de manera pivotante la primera fila a la segunda fila.

Un rodillo está soportado por un primer módulo de la primera fila y soportado por un segundo módulo de la primera fila, de modo que el rodillo se encuentra entre el primer módulo y el segundo módulo y de modo que el rodillo se extiende por encima de los módulos con el fin de permitir que un objeto, que debe transportarse por la cinta transportadora, se soporte en el rodillo. Un árbol se extiende a través del rodillo. El árbol puede presentar un primer extremo soportado por el primer módulo y un segundo extremo soportado por el segundo módulo.

En una forma de realización alternativa, los rodillos pueden estar colocados de tal manera que se extiendan a través de los lados superior así como inferior de la cinta. Esta disposición está concebida para accionar los rodillos en el lado inferior de la cinta, bien moviendo la cinta con los rodillos sobre una placa de soporte estacionaria o bien moviéndola sobre una cinta plana de accionamiento que puede acelerar los rodillos hacia adelante o hacia atrás y a varias velocidades.

Breve descripción de los dibujos

Para poner más claramente de manifiesto la naturaleza y los objetivos de la invención, se hace referencia a los dibujos adjuntos y la descripción siguiente. Brevemente, los dibujos son:

la figura 1A, una vista en perspectiva de una forma de realización de un par de módulos medios según la presente invención antes del montaje;

la figura 1B, una vista en perspectiva de dos módulos con el rodillo montado de la forma de realización de la figura 1A;

la figura 2A, una vista en planta de una forma de realización de una cinta formada según la presente invención;

la figura 2B, una vista en alzado lateral de la cinta de la figura 2A;

la figura 2C, una vista en perspectiva de la cinta de la figura 2A;

la figura 3, una vista en perspectiva de una forma de realización de un módulo de borde que presenta un árbol orientado para un rodillo transversal;

la figura 4A, una vista en planta de una forma de realización alternativa de una cinta según la presente invención que presenta unos rodillos longitudinales;

la figura 4B, una vista en alzado lateral de la cinta mostrada en la figura 4A;

la figura 5A, una vista en perspectiva de un módulo de borde con un árbol colocado para un rodillo longitudinal de la cinta de la figura 4A;

la figura 5B, una vista en perspectiva de un módulo medio con un árbol colocado para un rodillo longitudinal de la cinta de la figura 4A;

la figura 6A, una vista en planta de una cinta según otra forma de realización de la invención;

la figura 6B, una vista en alzado lateral de una parte de la cinta de la figura 6A que presenta unos rodillos activos;

la figura 7A, una vista en perspectiva de un módulo de borde que presenta un árbol dispuesto aproximadamente a cuarenta y cinco grados con respecto a la dirección de desplazamiento de la cinta;

la figura 7B, una vista en perspectiva de un módulo medio de la cinta de la figura 6A que presenta un árbol dispuesto aproximadamente en un ángulo de cuarenta y cinco grados con respecto a la dirección de desplazamiento de la cinta;

la figura 8A, una vista en sección transversal de un par de módulos montados de la cinta de la figura 6A;

la figura 8B, una vista en sección transversal aumentada tomada de la figura 8A;

la figura 9, una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa del módulo de la presente invención;

la figura 10, una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa del módulo de la presente invención;

la figura 11, una vista en planta superior de una forma de realización alternativa de un par de módulos adyacentes según la invención con rodillos instalados; y,

la figura 12, una vista en detalle de una parte de uno de los módulos mostrados en la figura 11.

Descripción detallada de la invención

- 5 Haciendo referencia generalmente a las figuras 1A a 12 e inicialmente a la figura 1A, se muestran un primer módulo 13 y un segundo módulo 16 antes del montaje dentro de una fila 22 (figura 2A) de una cinta modular 10 (figura 2A). Cada módulo 13, 16 puede presentar una superficie de transporte 19. El segundo módulo 16 puede colocarse adyacente al primer módulo 13. El primer módulo 13 y el segundo módulo 16 pueden disponerse en una fila 22 de módulos, estando orientada la fila 22 sustancialmente perpendicular a una dirección de desplazamiento de la cinta
- 10 indicada mediante la flecha 25 (figura 2A) para extenderse por la cinta transportadora 10. Los módulos 13, 16 pueden moverse con el fin de transportar un objeto 28 (figura 6B) desde una primera ubicación hasta una segunda ubicación.
- Haciendo referencia de nuevo a la figura 2A, los módulos 13, 16 pueden unirse para formar una parte de la cinta 10.
- 15 La cinta 10 presenta unas aberturas 20 que pueden engranarse mediante dientes en una rueda dentada (no representada) para impartir un movimiento a la cinta como apreciarán los expertos en la materia basándose en la presente divulgación. El primer módulo 13 puede presentar un primer extremo 31 que incluye una pluralidad de extremos de enlace 34. Cada extremo de enlace 34 puede presentar una abertura de varilla de pivote transversal 37 (figura 2B) a través del mismo. Un módulo yuxtapuesto 40 puede presentar también un extremo 43 que incluye una pluralidad de extremos de enlace 34, cada uno con una abertura de varilla de pivote transversal 37 a través del mismo. Una varilla 46 de pivote (figura 2B) puede extenderse a través de las aberturas 37 con el fin de formar una articulación. De este modo, el módulo yuxtapuesto 40 puede unirse de manera pivotante al primer módulo 13. En la disposición a modo de patrón enladrillado representada en la figura 2A, el segundo módulo 16 también puede alojar la varilla 46 de pivote, y de ese modo unir de manera pivotante el segundo módulo 16 al módulo yuxtapuesto 40. Tal
- 20 como se muestra en la figura 2A, el segundo módulo 16 está también unido a un cuarto módulo 41 que está en la misma fila que el módulo yuxtapuesto 40.
- La cinta transportadora 10 puede presentar adicionalmente un rodillo 49 soportado por el primer módulo 13 y por el segundo módulo 16. El rodillo 49 puede extenderse más allá de las superficies de transporte 19 con el fin de permitir
- 30 que el objeto 28 se soporte por el rodillo 49. El rodillo 49 puede presentar una superficie de contacto sustancialmente cilíndrica 52 (ver la figura 2B), para establecer contacto con el objeto 28 transportado por la cinta transportadora 10.
- Haciendo referencia de nuevo a la figura 1A, el primer módulo 13 y el segundo módulo 16 presentan uno o más bordes sustancialmente en forma de "L" 62. Cuando se coloca al lado de un módulo diferente, puede formarse una cavidad 61 (figura 1B), y parte del rodillo 49 puede encontrarse en la cavidad 61. La figura 1B representa cómo un borde en forma de "L" 62 del primer módulo 13 y un borde en forma de "L" 62 del segundo módulo 16 pueden definir la cavidad 61. Un borde 55 puede comprender una parte del borde en forma de "L" 62 correspondiente al primer módulo 13. Un borde 58 puede comprender al menos una parte del borde en forma de "L" 62 correspondiente al
- 40 segundo módulo 16.
- Un árbol 64 puede extenderse a través del rodillo 49. El árbol 64 presenta un primer extremo 67 y un segundo extremo 70. El árbol 64 puede moldearse de una sola pieza como parte de los módulos y extenderse a partir de éstos. El árbol 64 puede incluir un anillo 65 de retención que presenta un diámetro que es mayor que el diámetro del árbol 64. Por consiguiente, el rodillo 49 puede montarse previamente sobre el árbol 64 antes de montar los módulos 13, 16 para formar una cinta 10. Con el árbol 64 formado de una sola pieza, el segundo extremo 70 se aloja en un orificio 76 (figuras 8A y 8B) en el módulo adyacente. Los módulos 13, 16 también pueden estar provistos de una parte 71 engrosada en lados opuestos del rodillo 49 de modo que se proteja el rodillo 49 frente a impactos laterales durante su utilización. Tal como se muestra en la figura 1A, el rodillo 49 está montado en el árbol 64 que se extiende desde el lado izquierdo del módulo 16. El segundo extremo 70 se aloja en la abertura en el módulo 13 cuando los módulos están montados tal como se muestra en la figura 1B.
- 45 Tal como se muestra en la figura 2B, los rodillos 49 se extienden por encima de la superficie de transporte 19 de la cinta 10. Los módulos de extremo de la cinta 10 incluyen un rebaje 77 para retener la varilla como resultará evidente para los expertos ordinarios en la materia basándose en la presente divulgación.
- 50 La figura 2C representa una posible orientación de los rodillos 49. El rodillo 49a presenta un eje 79 de giro orientado sustancialmente perpendicular o transversal a una dirección 25 de desplazamiento de la cinta.
- 60 La figura 3 muestra un módulo de extremo con un rebaje 77 para la retención de la varilla como resultará evidente para los expertos ordinarios en la materia basándose en la presente divulgación. El árbol 64 está colocado para alojar un rodillo transversal 49a. El anillo 65 de retención prevé el montaje previo de los rodillos 49a en los árboles 64.
- 65 En las figuras 4A y 4B, el rodillo 49b presenta un eje 79 de giro que es sustancialmente paralelo a una dirección 25 de desplazamiento de la cinta. En la figura 6A, el rodillo 49c presenta un eje 79 de giro que está orientado en una

dirección que no es perpendicular o paralela a una dirección 25 de desplazamiento de la cinta. Con de este tipo cinta 10, puede aplicarse una fuerza a un objeto 28 para provocar que los rodillos 49 giren, y de ese modo permitir que el objeto 28 se mueva con respecto a la cinta 10 en una dirección deseada.

5 Las figuras 5A y 5B muestran un módulo de borde y un módulo medio respectivamente. El árbol 64 está colocado de modo que se prevé el soporte de un rodillo longitudinal 49b con un eje 79 de giro paralelo a la dirección de desplazamiento de la cinta.

10 Haciendo referencia de nuevo a la figura 6A, se muestra una cinta 10 en la que están previstas dos orientaciones de los rodillos 49. Los rodillos 49c presentan un eje 79 de giro que está dispuesto en un ángulo de aproximadamente 45 grados con respecto a la dirección 25 de desplazamiento de la cinta. Los rodillos 49d presentan un eje 79 de giro que es aproximadamente igual y opuesto al ángulo para los rodillos 49C.

15 La figura 6B muestra una cinta 10 con rodillos activos 49c. Los rodillos 49c se extienden por encima de la superficie de transporte 19 y se extienden por debajo de la superficie inferior 29 de la cinta 10. Esta disposición está concebida para accionar los rodillos en el lado inferior de la cinta 10, bien moviendo la cinta 10 sobre una placa estacionaria (no representada) o bien moviéndola sobre una cinta plana de accionamiento 30 que puede acelerar los rodillos hacia adelante o hacia atrás y a varias velocidades. El fin de tales operaciones es el centrado de los artículos en el medio de la cinta o alternativamente la descarga lateral de los artículos desde la cinta. También es posible que estén presentes rodillos longitudinales o transversales que se extiendan por encima y por debajo de la cinta 10.

25 Haciendo referencia de nuevo a las figuras 7A y 7B, se muestran un módulo de borde y un módulo medio respectivamente. Los módulos presentan un árbol 64 orientado en un ángulo para proporcionar un soporte para los rodillos dispuestos en un ángulo de aproximadamente cuarenta y cinco grados con respecto a la dirección de desplazamiento de la cinta indicada mediante la flecha 25.

30 Las figuras 8A y 8B representan un rodillo 49 que puede utilizarse con la invención. El rodillo 49 representado en la figura 8B presenta un árbol 64 que está formado de un sola pieza con y se extiende desde los módulos de la figura 1A. El árbol 64 presenta un anillo 65 de retención dispuesto en el mismo. El anillo 65 de retención presenta un diámetro que es mayor que el diámetro externo del árbol 64. El diámetro del anillo 65 de retención es ligeramente mayor que el diámetro interno de la perforación 66 dentro del rodillo 49. Por consiguiente, el rodillo 49 puede montarse previamente sobre el árbol 64 deslizando el rodillo 49 sobre el árbol 64 hasta que la perforación 66 en el rodillo 49 sobrepase el anillo 65 de retención.

35 Haciendo referencia de nuevo a las figuras 9 a 12, se muestra una forma de realización alternativa de la presente invención. El módulo 100 presenta una primera pluralidad de extremos de enlace 103 que se extienden en un primer sentido y una segunda pluralidad de extremos de enlace 106 que se extienden en un segundo sentido opuesto al primer sentido. Los primeros y segundos extremos de enlace 103, 106 están desviados de manera que los primeros extremos de enlace 103 de un primer módulo 100 pueden intercalarse en los espacios entre los segundos extremos de enlace 106 en un módulo adyacente. Los extremos de enlace 103, 106 presentan una pluralidad de aberturas transversales 109 que pueden alinearse cuando se intercalan módulos adyacentes. Puede insertarse una varilla de pivote (no representada) a través de las aberturas alineadas 109 para formar una articulación entre filas de módulos 100. En el lado izquierdo de la figura 9, un árbol 112 se extiende dentro de una abertura en forma de L 115 formada en el módulo 100. Un saliente 118 se extiende desde una pared de extremo 121 del módulo 100. Otro saliente 124 se extiende desde una pared 127 que bordea la abertura en forma de L 115.

50 Haciendo referencia de nuevo a la figura 10, el lado derecho del módulo 100 presenta unos rebajes 130 y 133 que corresponden con los salientes 118 y 124. El rebaje 130 se dispone en una parte de la pared 125 que define la segunda abertura en forma de L 129 en el módulo 100 y está dimensionado para alojar el saliente 118. El rebaje 133 se dispone en la pared de extremo 136 colocada en el lado derecho del módulo 100. El rebaje 133 está dimensionado para alojar el saliente 124. Una abertura 137 está dimensionada para alojar el extremo distal del árbol 112.

55 En la figura 11, se muestran un par de módulos 100 en relación lado a lado antes de la instalación. Tal como se muestra, el saliente 118 en el módulo 100 en el lado derecho de la figura se desliza al interior del rebaje 130 en el módulo 100 en el lado izquierdo de la figura. También, el saliente 124 en el módulo 100 en el lado derecho de la figura se desliza al interior del rebaje 133 en el módulo 100 en el lado izquierdo de la figura. El engranaje de los salientes 118, 124 con los rebajes 130, 133 proporciona una alineación de los módulos adyacentes 100. El saliente 124 proporciona una función adicional ya que se extiende ligeramente más allá del borde de un rodillo 140 cuando el rodillo 140 está instalado en el módulo tal como se muestra en las figuras 11 y 12. El rodillo 140 puede instalarse previamente en un módulo 100 deslizándolo sobre el árbol 112. La achura del rodillo 140 se diseña de modo que puede forzarse sobre el árbol 112 deslizándolo más allá del saliente 124. Sin embargo, una vez que el rodillo 140 está insertado sobre el árbol 112 se impide que resbale del árbol 112 mediante el saliente 124. El rodillo 140 se extiende más allá del saliente 124 una distancia A como se muestra con mayor detalle en la figura 12.

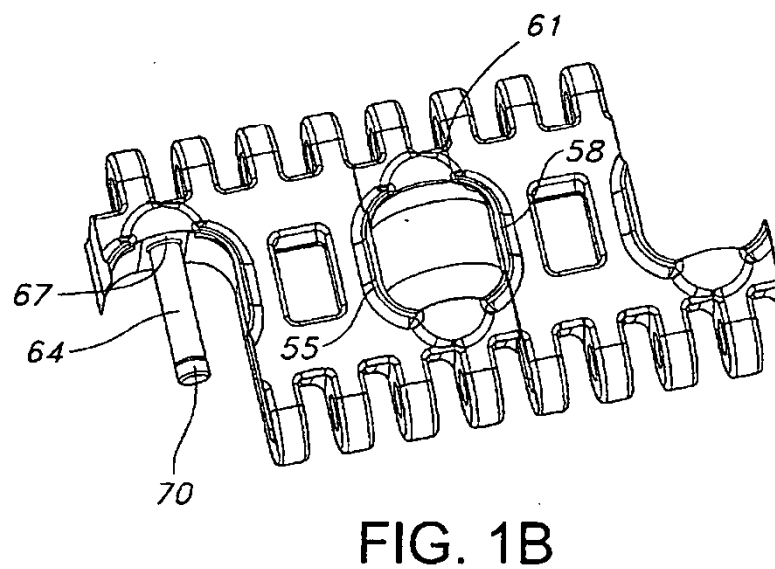
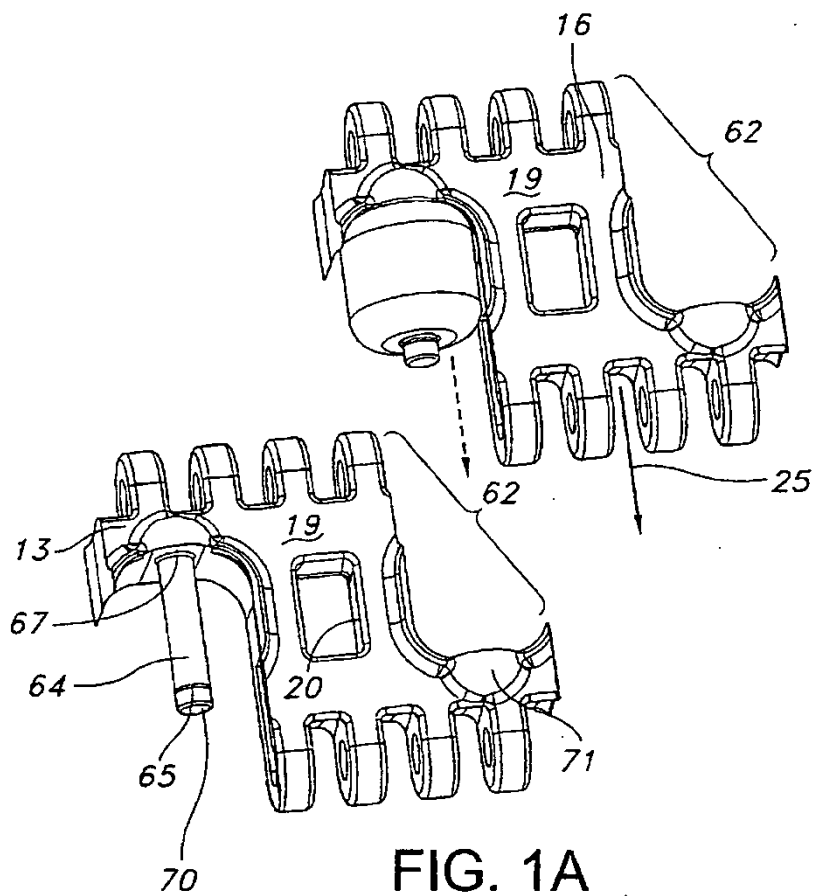
65

REIVINDICACIONES

1. Cinta transportadora (10), que comprende:

- 5 un primer módulo (13; 100) que presenta una superficie de transporte (19), una primera pluralidad de extremos de enlace (34; 103) que se extienden en un primer sentido, y una segunda pluralidad de extremos de enlace (34; 106) que se extienden en un segundo sentido opuesto al primer sentido, presentando las primera y segunda pluralidades de extremos de enlace (34; 103, 106) unas aberturas de varilla de pivote transversales (37; 109);
- 10 un segundo módulo (16; 100) adyacente al primer módulo (13; 100), presentando el segundo módulo (16; 100) una superficie de transporte (19), una primera pluralidad de extremos de enlace (34; 103) que se extienden en un primer sentido, y una segunda pluralidad de extremos de enlace (34; 106) que se extienden en un segundo sentido opuesto al primer sentido, presentando las primera y segunda pluralidades de extremos de enlace (34; 103, 106) unas aberturas de varilla de pivote transversales (37; 109); y
- 15 un rodillo (49, 49a; 49b; 49c, 49d; 140) ubicado sobre un árbol (64; 112) que se extiende a través del mismo, encontrándose alojado el rodillo (49, 49a; 49b; 49c, 49d; 140) en una cavidad (61) y extendiéndose más allá de las superficies de transporte (19) con el fin de permitir que un objeto (28), que debe transportarse por la cinta transportadora (10), resulte soportado por el rodillo (49, 49a; 49b; 49c, 49d; 140);
- 20 caracterizada porque
al menos una parte de la cavidad (61) está definida por un borde (55) del primer módulo (13; 100) y un borde (58) del segundo módulo (16; 100),
- 25 el árbol (64; 112) está o bien formado de una sola pieza sobre el primer módulo (13; 100) o bien presenta un primer extremo (67) que está soportado desde el primer módulo (13; 100) y un segundo extremo (70) que está soportado desde el segundo módulo (16; 100), y
- 30 el árbol (64) incluye un anillo (65) de retención y el rodillo (49, 49a; 49b; 49c, 49d; 140) incluye una perforación (66) correspondiente o uno de los primer y segundo módulos (13, 16; 100) presenta al menos un saliente (118, 124) dispuesto sobre el mismo y uno de los primer y segundo módulos (13, 16; 100) presenta un rebaje (130, 133) definido en el mismo que puede alojar el saliente (118, 124) de manera que los primer y segundo módulos (13, 16; 100) están dispuestos alineados por medio de engranaje entre el saliente (118, 124) y el rebaje (130, 133), en la que dicho al menos un saliente (118, 124) impide que el rodillo (49, 49a; 49b; 49c, 49d; 140) deslice furea del árbol (64; 112) de manera que el rodillo puede preinstalarse sobre el árbol (64; 112) antes de unir los primer y segundo módulos (13, 16; 100).
- 40 2. Cinta transportadora (10) según la reivindicación 1, en la que una varilla (46) de pivote se extiende a través de las aberturas de varilla de pivote transversales (37; 109) de la primera pluralidad de extremos de enlace (34; 103) de los primer y segundo módulos (13, 16; 100) y otra varilla (46) de pivote se extiende a través de las aberturas de varilla de pivote transversales (37; 109) de la segunda pluralidad de extremos de enlace (34; 106) de los primer y segundo módulos (13, 16; 100).
- 45 3. Cinta transportadora (10) según la reivindicación 1 o 2, en la que el primer módulo (13; 100) y el segundo módulo (16; 100) están dispuestos en una fila (22), estando orientada la fila (22) para extenderse a lo largo de la cinta transportadora (10) sustancialmente perpendicular a una dirección (25) de desplazamiento de la cinta.
- 50 4. Cinta transportadora (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que al menos uno de los bordes (55, 58) presenta sustancialmente forma de "L".
- 55 5. Cinta transportadora (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el anillo (65) de retención está dispuesto en relación separada del extremo distal (70) del árbol (64).
- 60 6. Cinta transportadora (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el rodillo (49, 49a; 49b; 49c, 49d; 140) presenta un eje (79) de giro orientado sustancialmente paralelo a una dirección (25) de desplazamiento de la cinta.
7. Cinta transportadora (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el rodillo (49, 49a; 49b; 49c, 49d; 140) presenta un eje (79) de giro orientado sustancialmente perpendicular a una dirección (25) de desplazamiento de la cinta.
- 65 8. Cinta transportadora (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el rodillo (49, 49a; 49b; 49c, 49d; 140) presenta un eje (79) de giro orientado en una dirección que no es perpendicular o paralela a una dirección (25) de desplazamiento de la cinta.

9. Cinta transportadora (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que el primer módulo (13; 100) y el segundo módulo (16; 100) presentan una superficie inferior (29) y el rodillo (49, 49a; 49b; 49c, 49d; 140) se extiende más allá de las superficies de transporte (19) y las superficies inferiores (29).
- 5 10. Cinta transportadora (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que el rodillo (49, 49a; 49b; 49c, 49d; 140) incluye una superficie de contacto sustancialmente cilíndrica (52).



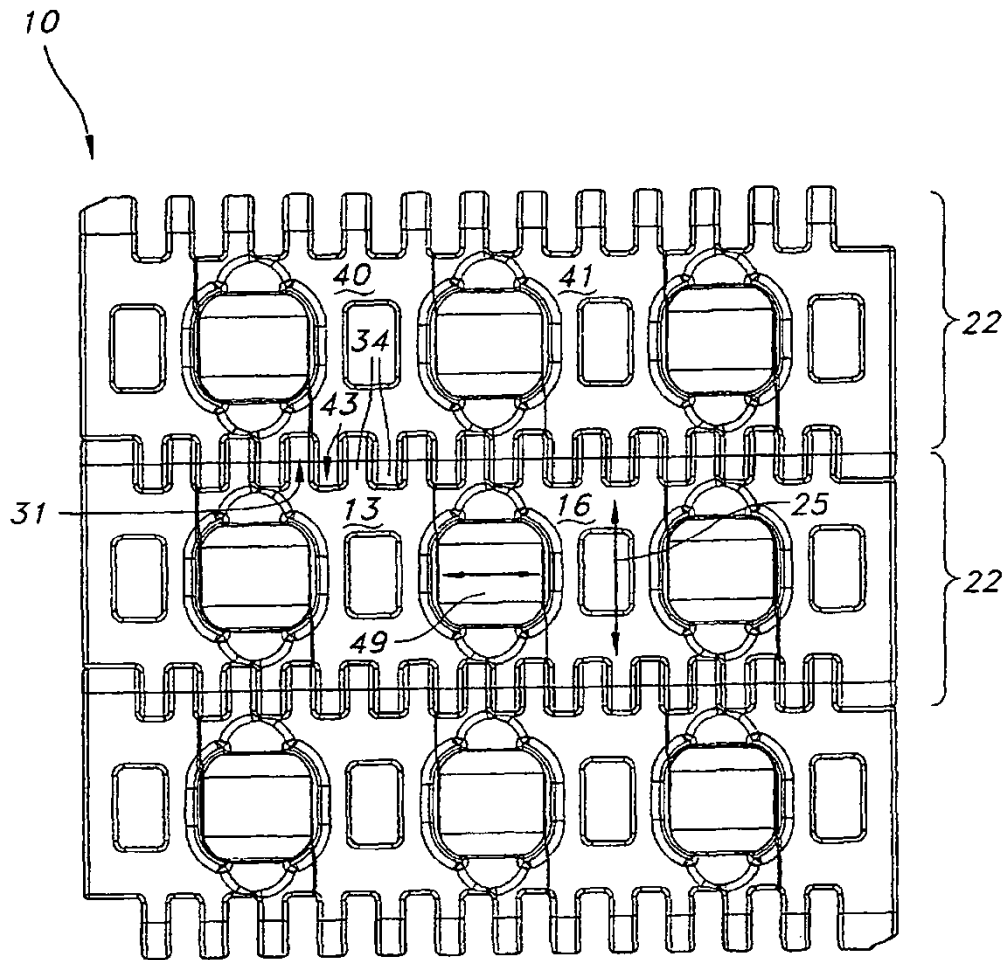


FIG. 2A

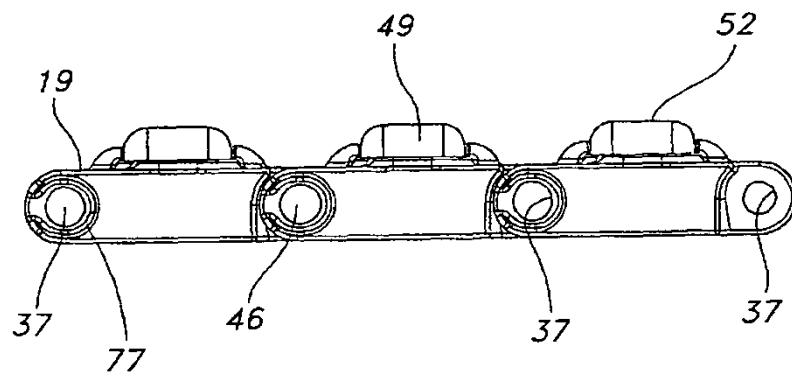


FIG. 2B

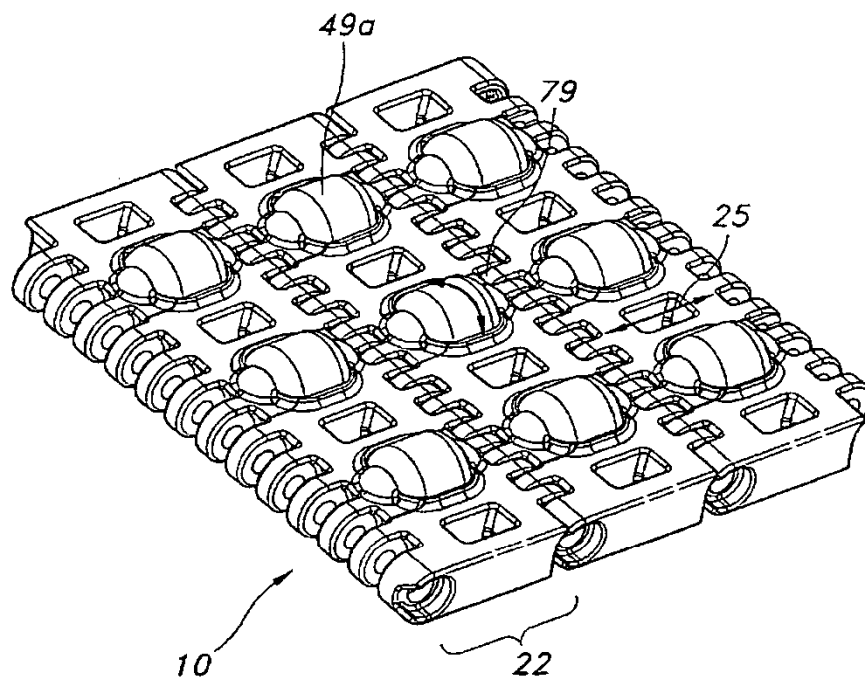


FIG. 2C

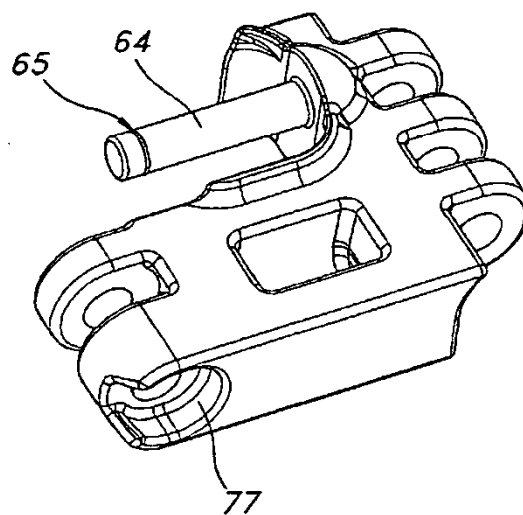


FIG. 3

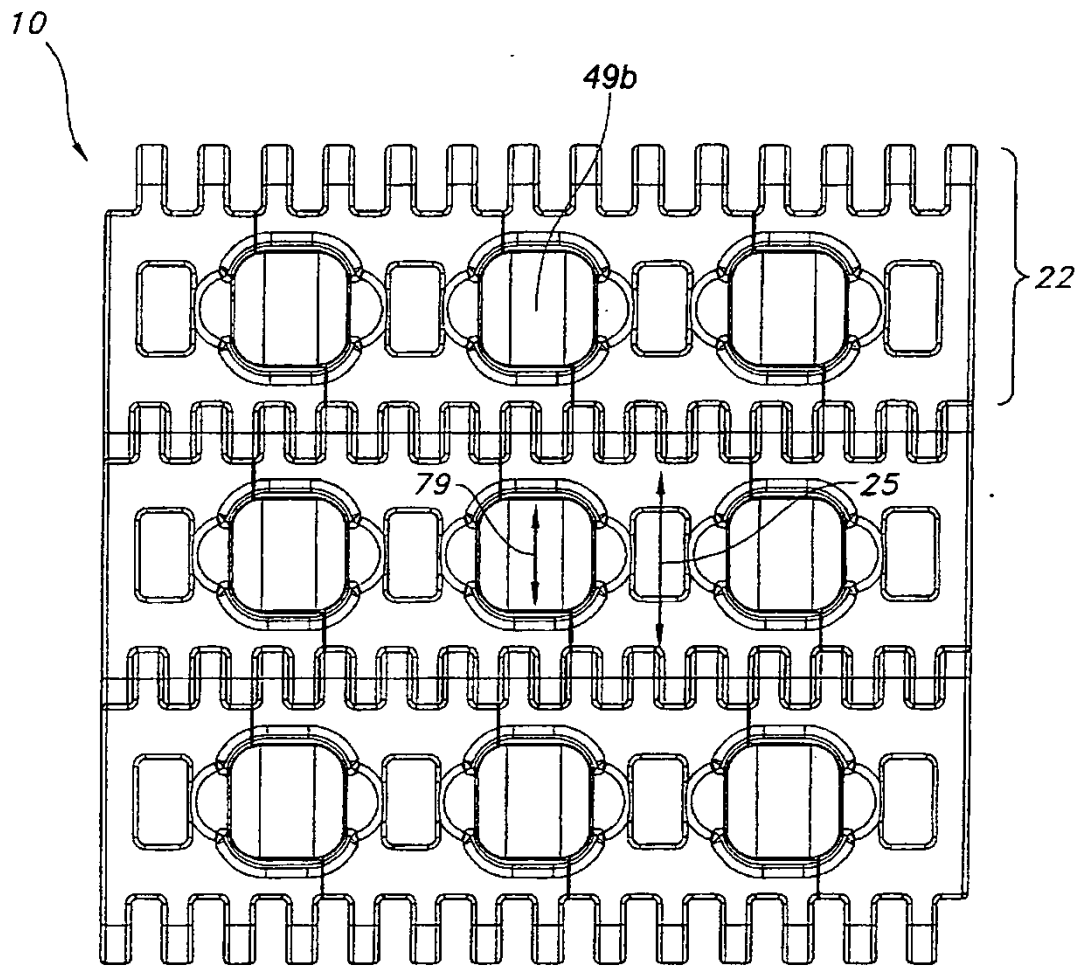


FIG. 4A

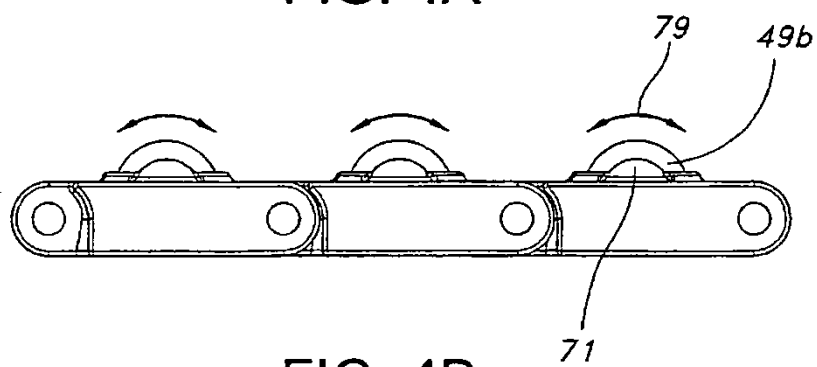


FIG. 4B

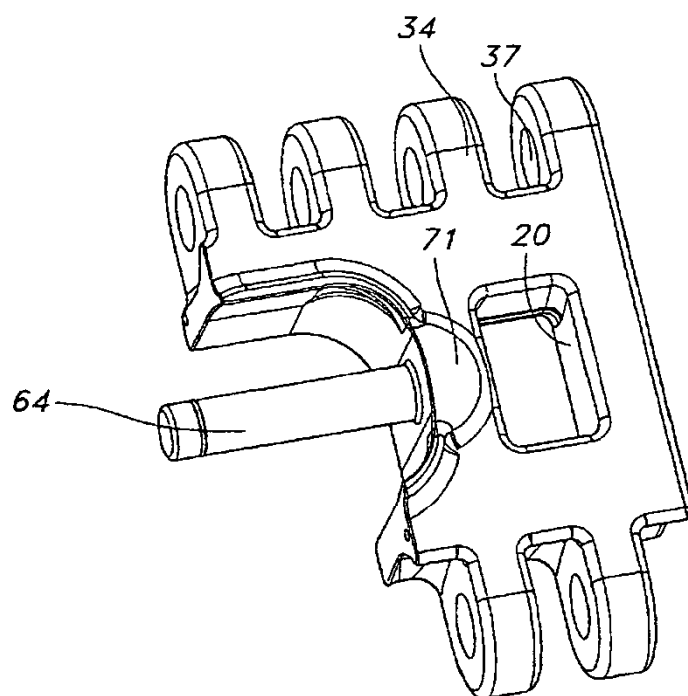


FIG. 5A

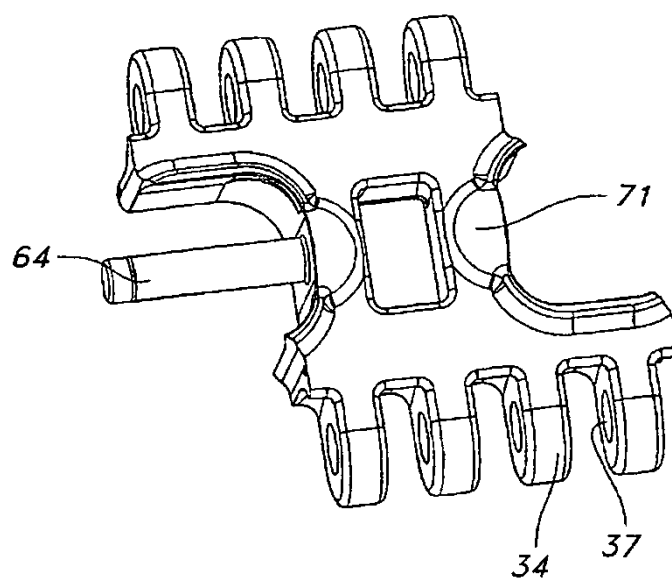


FIG. 5B

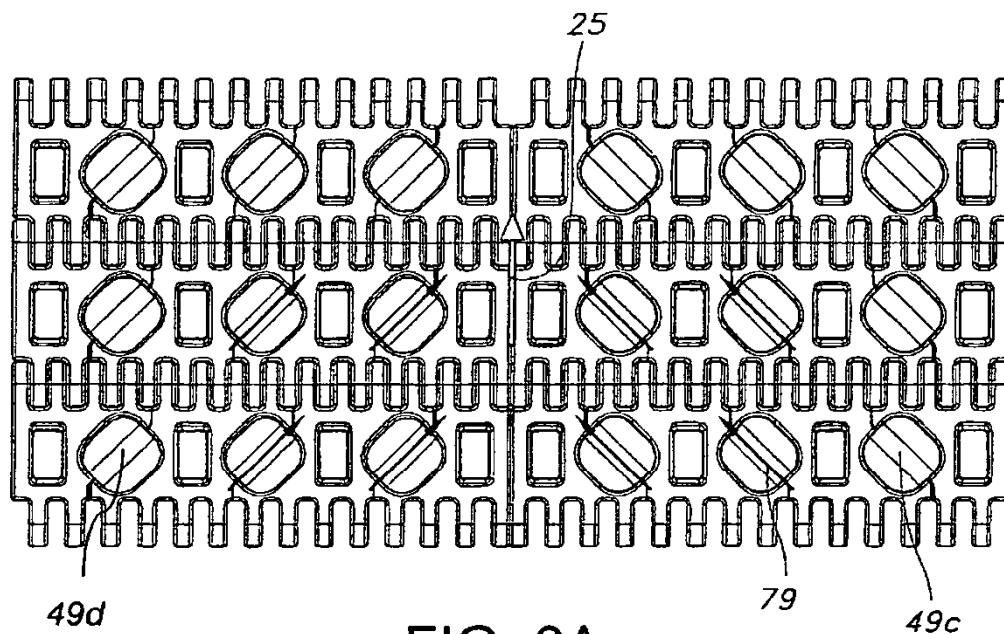


FIG. 6A

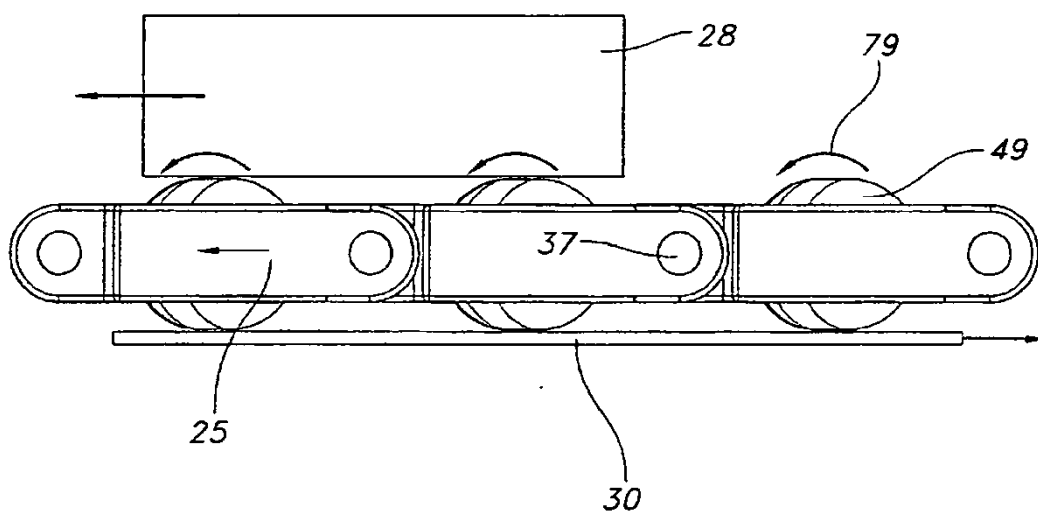


FIG. 6B

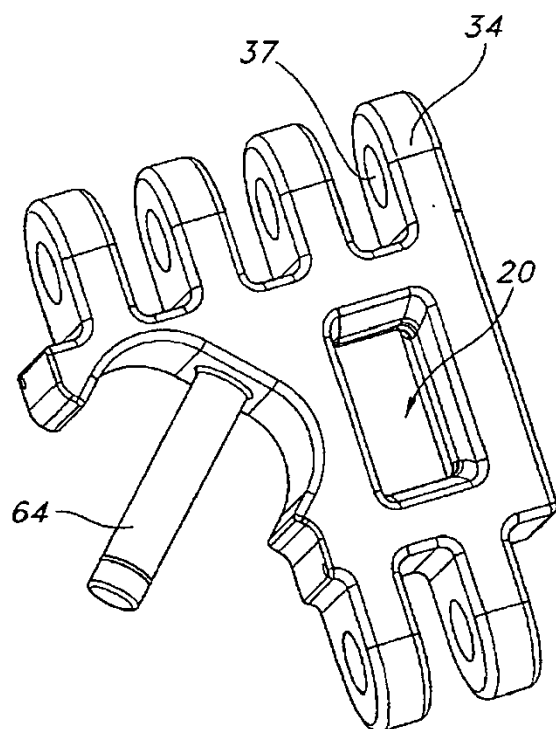


FIG. 7A

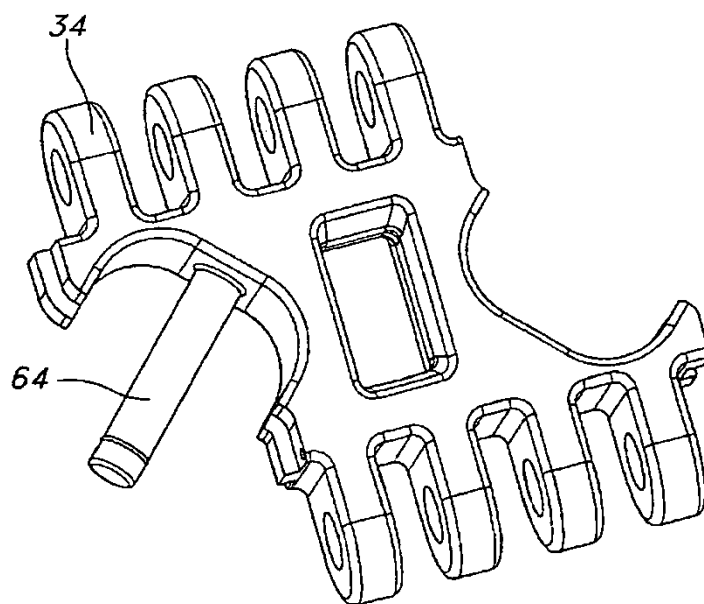


FIG. 7B

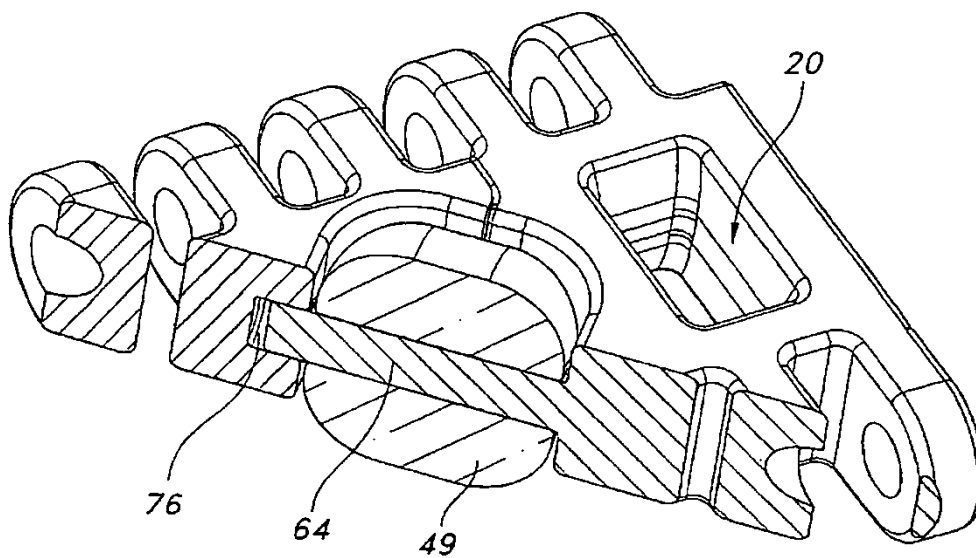


FIG. 8A

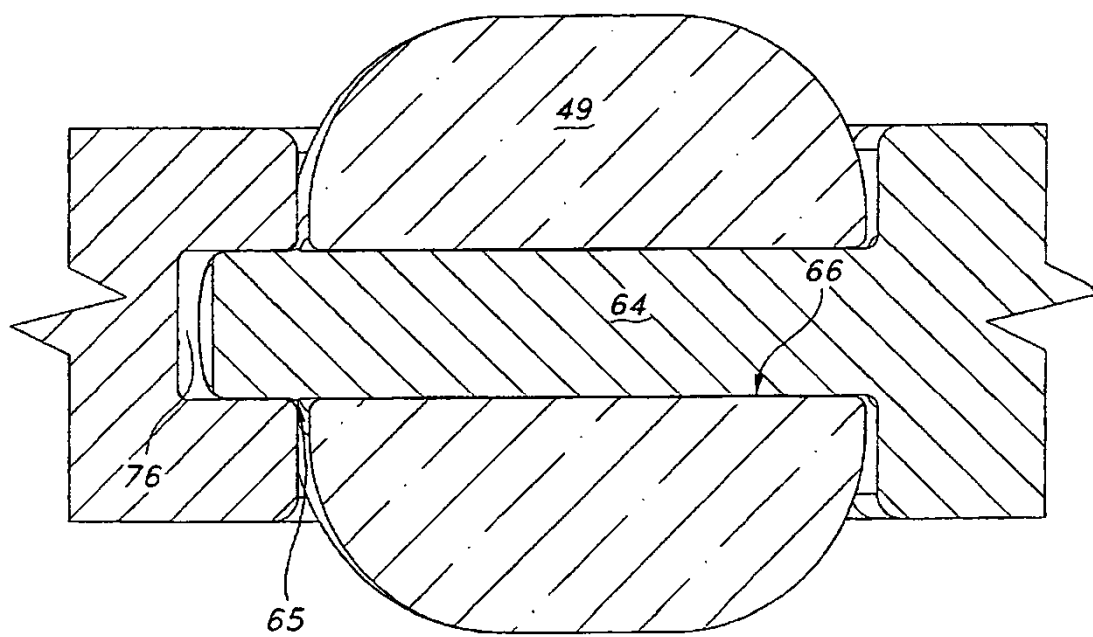


FIG. 8B

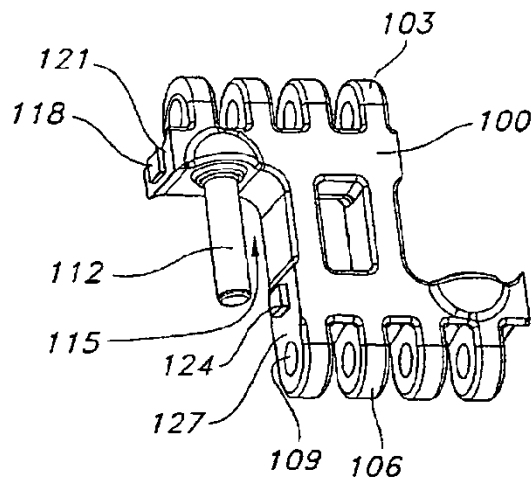


FIG. 9

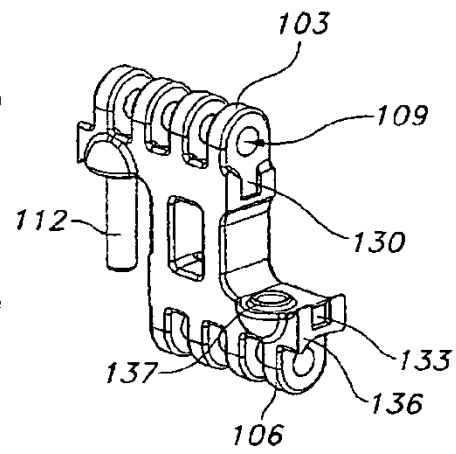


FIG. 10

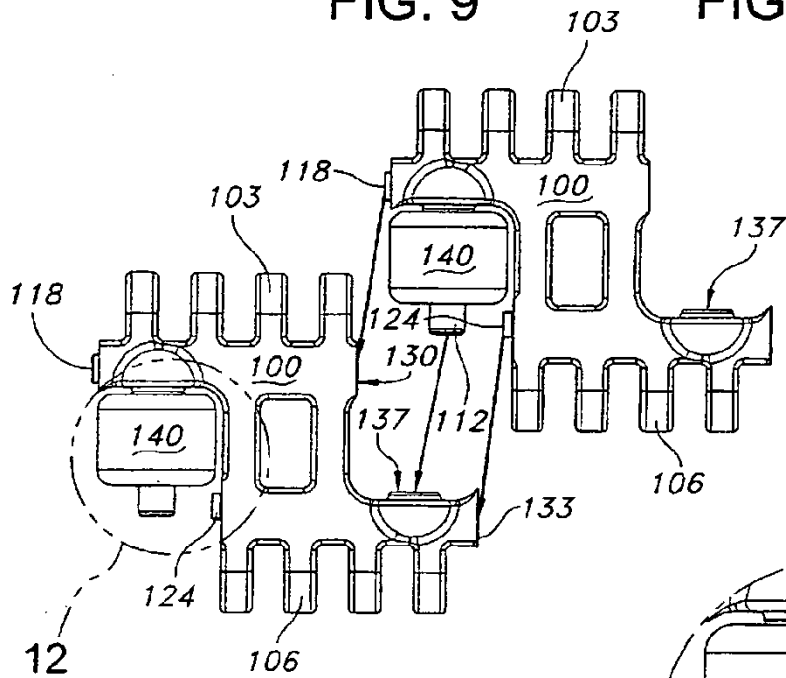


FIG. 11

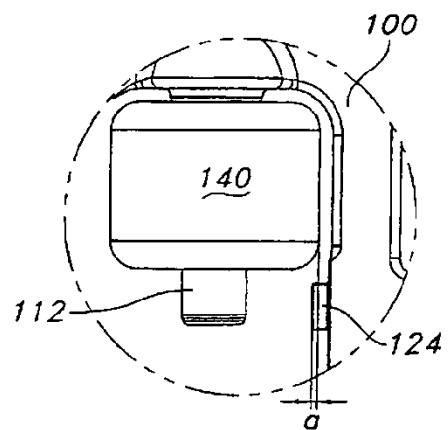


FIG. 12