

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 425**

51 Int. Cl.:

B65G 17/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.04.2014 PCT/EP2014/058764**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.11.2014 WO14177588**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2014 E 14720600 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2017 EP 2991920**

54 Título: **Banda modular, sistema de módulo de banda y procedimiento de montaje**

30 Prioridad:

03.05.2013 US 201313887238

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

13.10.2017

73 Titular/es:

**HABASIT AG (100.0%)
Römerstrasse 1
4153 Reinach, CH**

72 Inventor/es:

**VISCONTI, ENRICO y
LUCCHI, MARCO**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 637 425 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

Banda modular, sistema de módulo de banda y procedimiento de montaje.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a bandas modulares que incluyen bandas transportadoras modulares encadenadas y alternadas.

10 **Antecedentes de la invención**

15 Las bandas de plástico modulares se diseñan como cadenas (un módulo de banda en cada hilera de la banda) o bandas alternadas (que presentan más de un módulo de banda en una o más hileras). Los módulos de banda presentan extremos de conexión intercalados con perforaciones para los vástagos de pivote que unen de manera articulada el/los módulos a los de aquellas hileras adyacentes. Las condiciones de retención de vástagos de pivote son necesarias para evitar que los vástagos escapen de la banda.

20 Muchas bandas transportadoras modulares modernas presentan a paso de banda pequeño, a menudo de 0,5 pulgadas (aproximadamente 1,27 cm) o menor. Debido a este pequeño paso de banda, existe muy poco espacio disponible para sistemas de retención de vástagos tales como pinzas o cierres. Se conocen posibles soluciones en la técnica tal como aquellas divulgadas en las patentes estadounidenses US 5 645 160 A y US 7 108 127 B2. En estos casos, los extremos de vástago están equipados con anillos de retención, que se acoplan con las conexiones más exteriores mediante un ajuste a presión o tope de un anillo contra la cara de conexión. El documento EP 0 787 665 A1 divulga un sistema de módulo de banda según el preámbulo de la reivindicación 17. 25 En este sistema, los vástagos están incrustados en los módulos de banda y los capuchones se insertan en las conexiones exteriores del módulo.

30 Aunque estas soluciones solventan el problema de retener el vástago, en bandas de paso pequeñas, la extracción del vástago para el desmontaje sigue siendo difícil. Esto es particularmente importante para la limpieza, mantenimiento o reparación de la banda. Por tanto, existe una necesidad de un sistema de retención de un vástago, que retenga bien el vástago pero que también permita una extracción más fácil.

Breve resumen de la invención

35 La presente invención responde a la necesidad descrita anteriormente proporcionando una banda modular según la reivindicación independiente 1, un sistema de módulo de banda según reivindicación independiente 17 y un procedimiento de montaje de una banda modular según la reivindicación independiente 31. Surgirán formas de realización preferidas a partir de las reivindicaciones dependientes.

40 La presente exposición proporciona bandas (cadenas o alternadas) utilizando sistemas de retención de vástagos similares a los divulgados en el documento US 5 645 160 A, pero que incluyen un módulo extremo especial para un desmontaje más fácil. El extremo de conexión exterior del módulo extremo se altera para ser más estrecho y equiparse con una estructura de conexión. Se produce una pieza de capuchón independiente, proporcionando una estructura de conexión correspondiente adecuada para conectarse al extremo de conexión exterior del módulo extremo de manera que la anchura de las piezas combinadas exteriores es sustancialmente la misma que la de los otros extremos de conexión de la banda. El capuchón de conexión se equipa con una abertura que permite el montaje con un vástago de pivote y, en algunas realizaciones, el capuchón de conexión proporciona las estructuras de retención de vástago anteriormente conocidas. 45

50 La presente exposición también proporciona un procedimiento para montar una banda modular, en el que el vástago de pivote se inserta en el capuchón de conexión antes de que el conjunto se una al módulo extremo. El capuchón de conexión proporciona un agarre más fácil y una extracción más conveniente del vástago de pivote para desmontar el módulo.

55 El capuchón de conexión incluye una varilla integrada para un montaje más conveniente.

60 El sistema de módulo de banda divulgado puede utilizarse en una sola hilera para montar una banda. En otras formas de realización, el sistema de módulo de banda puede instalarse en cada hilera de una banda o en cualquier número de hileras de la banda. Además, el sistema de módulo de banda puede instalarse en uno o a ambos lados de una hilera de módulo.

Descripción de los dibujos

65 Para una comprensión más completa de la naturaleza y objetivos de la invención debe hacerse referencia a la siguiente descripción detallada tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1A es una vista superior de un sistema de módulo de banda según una forma de realización de la presente invención;

5 la figura 1B es una vista ortogonal del sistema de módulo de banda de la figura 1A;

la figura 1C es una vista ortogonal del sistema de módulo de banda de las figuras 1A y 1B, en el que el capuchón de conexión no está unido al módulo extremo;

10 la figura 2 es una vista ortogonal de una parte de banda que presenta el sistema de módulo de banda de las figuras 1A- 1C instalado;

la figura 3A es una vista superior de un sistema de módulo de banda según otra forma de realización de la presente invención;

15 la figura 3B es una vista superior del sistema de módulo de banda de la figura 3A con el capuchón de conexión unido al módulo extremo;

la figura 3C es una vista ortogonal del módulo de banda de la figura 3B;

20 la figura 3D es una vista ortogonal del módulo de banda de la figura 3A;

la figura 3E es otra vista ortogonal del módulo de banda de las figuras 3B y 3C;

25 la figura 3F es otra vista ortogonal del módulo de banda de las figuras 3A y 3D;

la figura 4A es una vista superior de un vástago de pivote y un capuchón de conexión según otra forma de realización de la presente invención;

30 la figura 4B es una vista superior del vástago de pivote montado y del capuchón de conexión de la figura 4A y un módulo de banda;

la figura 5A es una vista ortogonal del vástago de pivote y del capuchón de conexión de la figura 4A;

35 la figura 5B es una vista ortogonal del vástago de pivote montado y del capuchón de conexión y el módulo de banda de la figura 4B;

la figura 6A es una vista superior de un vástago de pivote y un capuchón de conexión según otra forma de realización de la presente invención, en la que el capuchón de conexión presenta un conector de tipo bayoneta;

40 la figura 6B es una vista superior de un módulo extremo y el vástago de pivote montado y el capuchón de conexión de la figura 6A;

la figura 7A es una vista ortogonal del vástago de pivote y del capuchón de conexión de la figura 6A;

45 la figura 7B es una vista ortogonal del módulo extremo y del vástago de pivote montado y del capuchón de conexión de la figura 6B;

la figura 7C es una vista ortogonal de un vástago de pivote montado y de un capuchón de conexión y de un conjunto de módulos de banda, en la que el capuchón de conexión presenta un conector de bayoneta;

50 la figura 8A es una vista posterior de un capuchón de conexión que presenta una varilla integrada según otra forma de realización de la presente invención;

55 la figura 8B es una vista posterior alternativa del capuchón de conexión de la figura 8A;

la figura 8C es una vista ortogonal del capuchón de conexión de las figuras 8A y 8B;

la figura 9 es un detalle ortogonal parcial de dos hileras de módulos montados que muestra la interfaz de una varilla y un vástago flotante;

60 la figura 10A es una vista posterior del capuchón de conexión de la figura 1A;

la figura 10B es una vista posterior del módulo extremo de la figura 1A;

65 la figura 10C es una vista posterior del capuchón de conexión y el módulo extremo de las figuras 10A y 10B;

la figura 11A es una vista ortogonal de una parte de una banda según una forma de realización de la presente exposición antes del montaje;

la figura 11B es una vista ortogonal de la parte de banda de la figura 11A durante el montaje;

la figura 12A es una vista superior de la parte de banda de la figura 11A;

la figura 12B es una vista superior de la parte de banda de la figura 11B;

la figura 13A es una vista inferior de la parte de banda de las figuras 11A y 12A;

la figura 13B es una vista inferior de la parte de banda de las figuras 11B y 12B;

la figura 14 es una vista superior de la parte de banda montada de las figuras 11A-13B;

la figura 15 es una vista ortogonal de una parte de una banda según otra forma de realización de la presente invención;

la figura 16 es una vista superior de una parte de una banda según otra forma de realización de la presente invención;

la figura 17 es una vista superior de una parte de una banda según otra forma de realización de la presente invención; y

la figura 18 es un diagrama de flujo que representa un procedimiento según otra forma de realización de la presente exposición.

Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia a las figuras 1A-1C, la presente invención puede realizarse como un sistema de módulo de banda 10 para su utilización con una banda modular, tal como una banda transportadora. El sistema 10 comprende un módulo extremo 20 que presenta una sección intermedia 22. Un extremo de conexión exterior 24 se extiende desde la sección intermedia 22 en una primera dirección, siendo paralela la primera dirección a la dirección de desplazamiento de banda (dirección longitudinal). El extremo de conexión exterior 24 presenta un conector complementario 26, descrito adicionalmente a continuación. El extremo de conexión exterior 24 presenta una abertura transversal 25 (véase la figura 10B) a través de su anchura, siendo la abertura transversal 25 adecuada para que un vástago de pivote enlace los módulos entre sí para formar una banda.

En algunas formas de realización, por ejemplo, la forma de realización representada en las figuras 3A-3F, el módulo extremo 70 puede comprender un extremo de conexión interior 78 que se extiende desde la sección intermedia 72 en la misma dirección que el extremo de conexión exterior 74 - la primera dirección. Dado que el extremo de conexión interior 78 presenta una abertura transversal 79 a través de su anchura, la abertura transversal 79 del extremo de conexión interior 78 está coaxialmente alineada con la abertura transversal 75 del extremo de conexión exterior 74.

El módulo extremo 70 presenta un extremo de conexión opuesto 80 que se extiende desde la sección intermedia 72 en una segunda dirección. La segunda dirección es paralela a la dirección de desplazamiento de la banda, pero opuesta a la primera dirección. El extremo de conexión opuesto 80 está configurado para entrelazarse (intercalarse) con extremos de conexión de un módulo adyacente. Por ejemplo, el módulo extremo 70 puede instalarse en una banda de manera que el extremo de conexión opuesto 80 se entrelaza entre el extremo de conexión exterior y el extremo de conexión interior de un módulo extremo adyacente. En otras bandas, el módulo extremo 70 puede instalarse en una banda de manera que el módulo opuesto se intercale entre los extremos de conexión de otro tipo de módulo.

El extremo de conexión opuesto 80 presenta una abertura transversal 82 que se extiende a través de su anchura. La abertura transversal 82 está configurada para alinearse coaxialmente con las aberturas transversales de cualquier extremo de conexión entrelazado. Debe observarse que alineadas coaxialmente no debe entenderse en el sentido de limitar las aberturas transversales a tener una forma circular, sino que debe interpretarse de manera amplia para describir que un vástago de pivote puede instalarse a través de las aberturas de los extremos de conexión entrelazados. De esta manera, los módulos pueden interconectarse para formar una banda.

El sistema de módulo de banda 60 comprende además un capuchón de conexión 90 configurado para unirse al extremo de conexión exterior 74 del módulo extremo 70. El capuchón de conexión 90 se utiliza para retener un vástago de pivote cuando se instala un vástago de este tipo a través de las aberturas transversales 75, 79 de los extremos de conexión exterior e interior 74, 78. El capuchón de conexión 90 presenta un conector

correspondiente 92 configurado para acoplarse con el conector complementario 76 del extremo de conexión exterior 74. En algunas formas de realización, el conector complementario 76 es un conector de tipo “hembra” y el conector correspondiente 92 del capuchón de conexión 90 es un conector de tipo “macho”. Los conectores 76, 92 pueden acoplarse con un ajuste a presión (algunas veces denominado como encaje de abrochado automático), tal como el representado en las figuras 1A-1C. En otra forma de realización, representada en las figuras 6A, 6B, 7A-7C, los conectores 126, 142 se acoplan con una conexión de bayoneta, en la que el capuchón de conexión 140 y su conector correspondiente 142 deben hacerse rotar con respecto al módulo extremo 120 para un encaje completo de los conectores 126, 142.

El sistema de módulo de banda 60 puede comprender además un vástago de pivote 100 (figuras 4A, 4B, 5A, y 5B) configurado para disponerse a través de las aberturas transversales de los extremos de conexión exterior e interior 74, 78 del módulo extremo 70. El capuchón de conexión 90 está configurado para retener el vástago de pivote 100. En algunas formas de realización, el vástago de pivote 100 presenta un anillo de retención 102 que presenta un diámetro D_{anillo} que es mayor que un diámetro $D_{vástago}$ del vástago de pivote 100 y el capuchón de conexión 90 está configurado para actuar de manera conjunta con el anillo de retención 102 para impedir la migración del vástago de pivote 100 de su posición cuando se instala, tal como se conoce en la técnica anterior (por ejemplo, con una ranura de anillo del capuchón de conexión 90 en la que el anillo de retención 102 estará capturado hasta que una fuerza de extracción lo impulse). En tales formas de realización, el capuchón de conexión 90 se configura para presentar una abertura transversal 91 que es coaxial con las aberturas transversales 75, 79 de los extremos de conexión exterior e interior 74, 78. La abertura transversal 91 del capuchón de conexión 90 puede presentar un diámetro que proporciona un ajuste firme (es decir, un ajuste por interferencia) con el anillo de retención del vástago de pivote 100 de manera que cuando el anillo de retención 102 se acopla con el capuchón de conexión 90, el vástago de pivote 100 debe impulsarse hacia una posición instalada con una fuerza.

En otras formas de realización, el capuchón de conexión 90 puede bloquear simplemente el movimiento del vástago de pivote 100 desde su posición en la dirección del capuchón de conexión 90. Por ejemplo, en algunas formas de realización, el capuchón de conexión 90 puede no tener una abertura transversal 91 de manera que el capuchón de conexión 90 sirve como tope para el vástago de pivote 100. El capuchón de conexión 90 puede presentar otro tipo de tope para impedir que el vástago de pivote 100 migre fuera de la banda más allá del capuchón de conexión 90. En otra forma de realización, el capuchón de conexión 90 presenta una abertura transversal que no abarca toda la anchura del capuchón de conexión 90, sino que, en su lugar, sólo parte a través del capuchón de conexión 90, creando de ese modo un compartimento en el que puede alojarse el vástago de pivote 100. En tales formas de realización, cuando se instala en una banda, puede ser ventajoso proporcionar capuchones de conexión 90 a cada lado de la banda con el fin de impedir el movimiento del vástago de pivote 100 en cualquiera de las direcciones axiales.

En otras formas de realización, tales como la forma de realización de la reivindicación independiente 17 representada en las figuras 8A-8C, el capuchón de conexión 240 comprende una varilla integrada 250. Por ejemplo, el capuchón de conexión 240 puede moldearse para incluir una varilla 250. La varilla 250 puede ser de cualquier longitud adecuada, incluyendo tan larga como la anchura transversal de una banda terminada o más larga (de manera que la barra puede adaptarse a la longitud una vez instalada). En algunas formas de realización, la varilla 250 es menor que toda la anchura de una banda particular. En tales formas de realización, la varilla 250 sirve para retener un vástago flotante 255 (“flotador”) en la posición apropiada dentro de una banda. La figura 9 representa una única hilera de módulo de una banda en la que la varilla 250 puede hacer contacto con un flotador 255 en un punto 261 dentro del extremo de conexión interior 228 de un módulo extremo 220. Puede dimensionarse el tamaño de la varilla 250 para presentar una longitud de manera que la interfaz con el flotador 255 se produce en cualquier posición deseable a través de la anchura de una banda.

Debe observarse que el módulo extremo 70 se denomina de este modo debido a que se piensa que será ventajoso (aunque no se requiere) colocar el módulo extremo 70 en un lado transversal (borde) de una banda. En tales configuraciones, el extremo de conexión “exterior” 74 se coloca para estar lo más cerca posible del borde de la banda. Se reconocerá que el sistema de módulo de banda 60 puede comprender además un módulo central 260 que presenta una sección intermedia, y una pluralidad de primeros extremos de conexión que se extienden desde la sección intermedia en la primera dirección. El módulo central 260 también incluye una pluralidad de segundos extremos de conexión que se extienden en la segunda dirección y se configura para entrelazarse con la pluralidad de primeros extremos de conexión. Unas aberturas transversales están ubicadas en los extremos de conexión de manera que un vástago de pivote 255 puede enclavar los extremos de conexión entrelazados. Puede utilizarse más de un módulo central 260, y una banda ancha puede comprender muchos módulos alternados.

En otras formas de realización, el módulo extremo 620 puede comprender más de un extremo de conexión interior y más de un extremo de conexión opuesto (véase la figura 17). De esta manera, puede construirse una banda entrelazando los módulos extremos 620 sin necesidad de módulos centrales para una configuración alternada. A menudo, esta configuración se denomina cadena.

El capuchón de conexión 40 puede presentar una forma en sección transversal (cuando se ve a lo largo de un eje longitudinal del capuchón de conexión, es decir, a través de la anchura de la banda) que es sustancialmente igual a la forma en sección transversal del extremo de conexión exterior 24. Debe observarse que esto también puede considerarse una forma en sección transversal combinada del extremo de conexión exterior 24 y la sección intermedia 22, pero sólo por conveniencia y sin limitación, se hace referencia en la exposición al extremo de conexión exterior 24. Por ejemplo, en la figura 10A, puede observarse que la sección transversal del capuchón de conexión 40 presenta una forma (alrededor de la circunferencia) que es sustancialmente igual a la forma en sección transversal del extremo de conexión exterior 24 del módulo de banda 20 (véase la figura 10B). En este contexto, sustancialmente debe interpretarse de manera amplia como que sólo se limita mediante la función. Por ejemplo, en las formas de realización descritas a modo de ejemplo en la presente memoria y representadas en, por ejemplo, las figuras 10A-10C, el capuchón de conexión 40 incluye un logotipo en relieve sobre su superficie superior no igualado por la superficie superior del extremo de conexión exterior 24. Dependiendo de la aplicación para la que se diseña una banda particular, esta debe considerarse dentro del alcance de prácticamente la misma forma en sección transversal.

El capuchón de conexión 90 puede comprender además un indicador 93 para distinguir un módulo de banda que presenta un capuchón de conexión 90 de los módulos de banda tradicionales. De esta manera, el personal que necesite trabajar con la banda puede identificar más fácilmente el/los capuchón(es) de conexión utilizados para desmontar la banda. El indicador 93 puede ser detectable basándose en, por ejemplo, el aspecto visual, la textura, etc. El indicador 93 puede ser una superficie gofrada, una superficie elevada, una superficie pintada (por ejemplo, serigrafada, impresa, etc.), una parte coloreada de manera diferente, una parte sobremoldeada, un inserto o cualquier otro tipo de indicación, incluyendo combinaciones de diferentes indicaciones. Por ejemplo, en las realizaciones representadas en las figuras, el indicador 93 comprende un logotipo en relieve del fabricante de la banda, que puede moldearse con el capuchón de conexión 90.

En algunas formas de realización, tales como la forma de realización representada en figura 1A, el extremo de conexión exterior 24 presenta una anchura transversal W_{OLE} que es menor que la anchura transversal W_{Opp} del extremo de conexión opuesto 30. El capuchón de conexión 40 puede diseñarse para presentar una anchura W_{LC} de manera que cuando el capuchón de conexión 40 se une al extremo de conexión exterior 24, la anchura combinada $W_{Combinada}$ es sustancialmente igual a W_{Opp} . Puede seleccionarse $W_{Combinada}$ para que sea cualquier anchura adecuada.

La presente exposición puede realizarse como una banda modular 300 que presenta un sistema de módulo de banda tal como se describió anteriormente (figuras 11A-17, o la banda 310 de la figura 2). De esta manera, la banda modular 300 comprende un módulo de banda 320 que presenta una sección intermedia 322. Un extremo de conexión exterior 324 se extiende desde la sección intermedia 322 en una primera dirección, siendo paralela la primera dirección a la dirección de desplazamiento de banda 300 (dirección longitudinal). El extremo de conexión exterior 324 presenta un conector complementario 326. En algunas formas de realización, un extremo de conexión interior 328 puede extenderse desde la sección intermedia 322 en la misma dirección que el extremo de conexión exterior 324 - la primera dirección. El extremo de conexión exterior 324 y el extremo de conexión interior 328 incluyen cada uno una abertura transversal a través de la anchura del extremo de conexión 324, 328 para un vástago de pivote. Por tanto, las aberturas transversales están alineadas coaxialmente una con otra.

El módulo de banda 320 presenta un extremo de conexión opuesto 330 que se extiende desde la sección intermedia 322 en una segunda dirección. La segunda dirección es paralela a la dirección de desplazamiento de banda 300 pero opuesta a la primera dirección. El extremo de conexión opuesto 330 está configurado para entrelazarse (intercalarse) con los extremos de conexión de un módulo adyacente. Por ejemplo, la figura 17 representa una forma de realización a modo de ejemplo de una banda 600 en la que el módulo de banda 620 puede instalarse en la banda 600 de manera que el extremo de conexión opuesto 630 se entrelaza entre el extremo de conexión exterior 624 y el extremo de conexión interior 628 de un módulo de banda adyacente 620. En otras bandas, el módulo extremo puede instalarse en una banda de manera que el módulo opuesto se intercala entre los extremos de conexión de otro tipo de módulo (véanse, por ejemplo, las figuras 15 y 16).

El extremo de conexión opuesto 330 presenta una abertura transversal que se extiende a través de su anchura. La abertura transversal está configurada para alinearse coaxialmente con las aberturas transversales de cualquier extremo de conexión entrelazado. Debe observarse que alineadas coaxialmente no debe entenderse en el sentido de limitar las aberturas transversales a tener una forma circular, sino que debe interpretarse de manera amplia para describir que un vástago de pivote puede instalarse a través de las aberturas de los extremos de conexión entrelazados.

La banda 300 comprende además un vástago de pivote 350 configurado para disponerse a través de las aberturas transversales de los extremos de conexión exterior e interior 324, 328 del módulo de banda 320. La banda 300 comprende además un capuchón de conexión 340 configurado para unirse al extremo de conexión exterior 324 del módulo de banda 320. El capuchón de conexión 340 se utiliza para retener el vástago 350 en posición a través de las aberturas transversales de los extremos de conexión exterior e interior 324, 328. El

capuchón de conexión 340 presenta un conector correspondiente 342 configurado para acoplarse con el conector complementario 326 del extremo de conexión exterior 324. En algunas formas de realización, el conector coincidente 326 es un conector de tipo "hembra" y el conector correspondiente 342 del capuchón de conexión 340 es un conector de tipo "macho". Los conectores 326, 342 pueden acoplarse con un ajuste a presión (algunas veces denominado como abrochado automático), tal como el representado en figuras 16-17. En otras formas de realización, tales como la banda 400 representada en la figura 15, los conectores se acoplan con una conexión de bayoneta (tal como los conectores representados en figuras 6A, 6B y 7A-7C), en los que el capuchón de conexión y su conector correspondiente deben hacerse rotar con respecto al módulo extremo para un acoplamiento completo de los conectores.

En algunas formas de realización, el vástago de pivote 350 presenta un anillo de retención 352 que presenta un diámetro D_{anillo} que es mayor que un diámetro $D_{vástago}$ del vástago de pivote 350, y el capuchón de conexión 340 está configurado para actuar de manera conjunta con el anillo de retención 352 para impedir la migración del vástago de pivote 350 de su posición cuando se instala, tal como se conoce en la técnica (por ejemplo, con una ranura de anillo 344 del capuchón de conexión 340 en la que el anillo de retención 352 estará capturado hasta que una fuerza de extracción lo impulse, véase la figura 13A). En tales formas de realización, el capuchón de conexión 340 se configura para presentar una abertura transversal 341 (véase la figura 11A) que es coaxial con las aberturas transversales de los extremos de conexión exterior e interior 324, 328. En otras formas de realización, el capuchón de conexión 340 puede simplemente bloquear el movimiento del vástago de pivote 350, desde su posición, en la dirección del capuchón de conexión 340. En tales formas de realización de bandas 500, puede ser ventajoso proporcionar capuchones de conexión 540 a cada lado de la banda 500 con el fin de impedir el movimiento del vástago de pivote en cualquiera de las direcciones axiales (véase la figura 16).

El módulo de banda 620 puede presentar más de un extremo de conexión interior 628 y más de un extremo de conexión opuesto 630 de manera que puede construirse una banda 600 encadenando módulos de banda 620, en vez de alternando los módulos (véase la figura 17).

La presente invención puede realizarse como procedimiento 900 para montar una banda transportadora modular que comprende la etapa de insertar 903 un vástago de pivote en un capuchón de conexión (véase la figura 18). El procedimiento 900 comprende además la etapa de enlazar 906 el vástago de pivote a través de aberturas transversales de extremos de conexión entrelazados de dos módulos de banda adyacentes. El capuchón de conexión y el vástago de pivote se fijan entonces 909 al módulo extremo de la hilera de módulo. Debe observarse que el orden de las etapas en el procedimiento 900 no es fijo. Por ejemplo, la banda transportadora modular también puede montarse uniendo 909 el capuchón de conexión al módulo extremo de una hilera de módulo, y enlazando después 906 un vástago de pivote a través de las aberturas transversales de extremos de conexión entrelazados, y fijando después 903 el vástago de pivote al interior del capuchón de conexión.

Aunque la presente invención se ha descrito con respecto a una o más formas de realización particulares, se entenderá que pueden llevarse a cabo otras formas de realización de la presente invención sin apartarse del alcance de la presente invención. Por tanto, la presente invención se considera limitada sólo por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Banda modular (300; 310; 400; 500; 600), que comprende:

- 5 un módulo de banda (20; 70; 120; 220; 260; 320; 620) que comprende:
una sección intermedia (22; 72; 322);
10 un extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624) que se extiende desde la sección intermedia (22; 72; 322) en una primera dirección paralela a una dirección de desplazamiento de banda, presentando el extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624) una abertura transversal (25; 75) definida en el mismo y un conector complementario (26; 76; 126; 326); y
15 un extremo de conexión opuesto (30; 80; 130; 330; 630) que se extiende desde la sección intermedia (22; 72; 322) en una segunda dirección opuesta a la primera dirección, estando configurado el extremo de conexión opuesto (30; 80; 130; 330; 630) para entrelazarse con extremos de conexión de un módulo adyacente (20; 70; 120; 220; 260; 320; 620), presentando el extremo de conexión opuesto (30; 80; 130; 330; 630) una abertura transversal (82) definida en el mismo;
20 un vástago de pivote (100; 150; 250; 350) dispuesto a través de la abertura transversal (25; 75) del extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624); y
25 un capuchón de conexión (40; 90; 140; 240; 340; 540) para retener el vástago de pivote (100; 150; 250; 350), presentando el capuchón de conexión (40; 90; 140; 240; 340; 540) un conector correspondiente (42; 92; 142; 242; 342) configurado para acoplarse con el conector complementario (26; 76; 126; 326) del extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624).

2. Banda modular (300; 310; 400; 500; 600) según la reivindicación 1, en la que el módulo de banda (20; 70; 120; 220; 260; 320; 620) comprende además uno o más extremos de conexión interiores (78; 128; 228; 328; 628) que se extienden desde la sección intermedia (22; 72; 322) en la primera dirección, presentando el uno o más extremos de conexión interiores (78; 128; 228; 328; 628) una abertura transversal (79) coaxial con la abertura transversal (25; 75) del extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624).

3. Banda modular (300; 310; 400; 500; 600) según la reivindicación 1 o 2, en la que el capuchón de conexión (240) comprende además una varilla integrada (250) configurada para ser coaxial con el vástago de pivote (255).

4. Banda modular (300; 310; 500; 600) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el conector correspondiente (42; 92; 242; 342) del capuchón de conexión (40; 90; 240; 340; 540) es un conector de inserción.

5. Banda modular (400) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el conector correspondiente (142) del capuchón de conexión (140) es un conector de bayoneta.

6. Banda modular (300; 310; 400; 500; 600) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el vástago de pivote (100; 150; 350) presenta un diámetro de vástago y el vástago de pivote (100; 150; 350) comprende además un anillo de retención (102; 152; 352) que presenta un diámetro de anillo mayor que el diámetro de vástago.

7. Banda modular (300; 310; 400; 500; 600) según la reivindicación 6, en la que el capuchón de conexión (40; 90; 140; 240; 340; 540) presenta una abertura transversal (41; 91; 341) coaxial con la abertura transversal (25; 75) del extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624) y la abertura transversal (41; 91; 341) del capuchón de conexión (40; 90; 140; 240; 340; 540) presenta un diámetro que es menor que el diámetro de anillo del vástago de pivote (100; 150; 250; 350).

8. Banda modular (300; 310; 400; 500; 600) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que el capuchón de conexión (40; 90; 140; 240; 340; 540) está configurado para hacer tope con el vástago de pivote (100; 150; 250; 350).

9. Banda modular (300; 310; 400; 500; 600) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que el capuchón de conexión (40; 90; 140; 240; 340; 540) comprende además un indicador (93) para distinguir el capuchón de conexión (40; 90; 140; 240; 340; 540) de otros componentes de banda.

10. Banda modular (300; 310; 400; 500; 600) según la reivindicación 9, en la que el indicador (93) es un diseño de superficie en relieve.

11. Banda modular (300; 310; 400; 500; 600) según la reivindicación 9, en la que el indicador (93) es un diseño pintado.
- 5 12. Banda modular (300; 310; 400; 500; 600) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en la que el capuchón de conexión (40; 90; 140; 240; 340; 540) es de un color diferente al color de los otros componentes de banda.
- 10 13. Banda modular (300; 310; 400; 500; 600) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en la que el capuchón de conexión (40; 90; 140; 240; 340; 540) presenta una forma en sección transversal que es sustancialmente la misma que la forma en sección transversal del extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624).
- 15 14. Banda modular (300; 310; 400; 500; 600) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en la que el extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624) presenta una anchura transversal que es menor que una anchura transversal del extremo de conexión opuesto (30; 80; 130; 330; 630).
- 20 15. Banda modular (300; 310; 400; 500; 600) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en la que cuando el capuchón de conexión (40; 90; 140; 240; 340; 540) se une al extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624), una anchura transversal total del capuchón de conexión (40; 90; 140; 240; 340; 540) y el extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624) es sustancialmente igual a la anchura transversal del extremo de conexión opuesto (30; 80; 130; 330; 630).
- 25 16. Banda modular (300; 310; 400; 500; 600) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 15, en la que el módulo de banda (20; 70; 120; 220; 260; 320; 620) comprende más de un extremo de conexión interior (78; 128; 228; 328; 628) y más de un extremo de conexión opuesto (30; 80; 130; 330; 630).
- 30 17. Sistema de módulo de banda (10; 60), que comprende:
un módulo extremo (20; 70; 120; 220; 320; 620) que comprende:
una sección intermedia (22; 72; 322);
un extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624) que se extiende desde la sección intermedia (22; 72; 322) en una primera dirección paralela a una dirección de desplazamiento de banda, presentando el extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624) una abertura transversal (25; 75) definida en el mismo y un conector complementario (26; 76; 126; 326); y
un extremo de conexión opuesto (30; 80; 130; 330; 630) que se extiende desde la sección intermedia (22; 72; 322) en una segunda dirección opuesta a la primera dirección, estando configurado el extremo de conexión opuesto (30; 80; 130; 330; 630) para entrelazarse con extremos de conexión de un módulo adyacente (20; 70; 120; 220; 260; 320; 620), presentando el extremo de conexión opuesto (30; 80; 130; 330; 630) una abertura transversal (82) definida en el mismo; y
un capuchón de conexión (240) para impedir la migración de un vástago de pivote (255) cuando se instala un vástago de pivote (255), presentando el capuchón de conexión (240) un conector correspondiente (242) configurado para acoplarse con el conector complementario (26; 76; 126; 326) del extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624);
caracterizado por que el capuchón de conexión (240) comprende además una varilla integrada (250) configurada para disponerse a través de la abertura transversal (25; 75) del extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624) cuando el capuchón de conexión (240) se une al extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624).
- 35 18. Sistema de módulo de banda (10; 60) según la reivindicación 17, en el que el módulo extremo (20; 70; 120; 220; 320; 620) comprende además uno o más extremos de conexión interiores (78; 128; 228; 328; 628) que se extienden desde la sección intermedia (22; 72; 322) en la primera dirección, presentando el uno o más extremos de conexión interiores (78; 128; 228; 328; 628) una abertura transversal (79) coaxial con la abertura transversal (25; 75) del extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624).
- 40 19. Sistema de módulo de banda (10; 60) según la reivindicación 17 o 18, en el que el conector correspondiente del capuchón de conexión es un conector de bayoneta.
- 45 20. Sistema de módulo de banda (10; 60) según la reivindicación 17 o 18, en el que el conector correspondiente (242) del capuchón de conexión (240) es un conector de empuje.
- 50 55 60 65

21. Sistema de módulo de banda (10; 60) según cualquiera de las reivindicaciones 17 a 20, en el que el capuchón de conexión (240) está configurado para hacer tope con un vástago de pivote (255) cuando está instalado.
- 5 22. Sistema de módulo de banda (10; 60) según cualquiera de las reivindicaciones 17 a 21, en el que el capuchón de conexión (240) comprende además un indicador (93) para distinguir el capuchón de conexión (240) de otros componentes de banda.
- 10 23. Sistema de módulo de banda (10; 60) según la reivindicación 22, en el que el indicador (93) es un diseño de superficie en relieve.
24. Sistema de módulo de banda (10; 60) según la reivindicación 22, en el que el indicador (93) es un diseño pintado.
- 15 25. Sistema de módulo de banda (10; 60) según cualquiera de las reivindicaciones 17 a 24, en el que el capuchón de conexión (240) es de un color diferente al color del módulo extremo (220).
- 20 26. Sistema de módulo de banda (10; 60) según cualquiera de las reivindicaciones 17 a 25, en el que el capuchón de conexión (240) presenta una forma en sección transversal que es sustancialmente la misma que la forma en sección transversal del extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624).
- 25 27. Sistema de módulo de banda (10; 60) según cualquiera de las reivindicaciones 17 a 26, en el que el extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624) presenta una anchura transversal que es menor que una anchura transversal del extremo de conexión opuesto (30; 80; 130; 330; 630).
- 30 28. Sistema de módulo de banda (10; 60) según la reivindicación 27, en el que cuando el capuchón de conexión (240) se une al extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624), una anchura transversal total del capuchón de conexión (240) y el extremo de conexión exterior (24; 74; 124; 324; 624) es sustancialmente igual que la anchura transversal del extremo de conexión opuesto (30; 80; 130; 330; 630).
- 35 29. Sistema de módulo de banda (10; 60) según cualquiera de las reivindicaciones 17 a 28, que comprende además:
- un módulo central (260) que comprende:
- 35 una sección intermedia;
- una pluralidad de primeros extremos de conexión que se extienden desde la sección intermedia en la primera dirección, y presentando cada primer extremo de conexión una abertura transversal configurada para alinearse con la abertura transversal del extremo de conexión exterior cuando el
- 40 módulo central (260) hace tope con el módulo extremo (220); y
- una pluralidad de segundos extremos de conexión que se extiende desde la sección intermedia en la segunda dirección, estando configurada la pluralidad de segundos extremos de conexión para
- 45 entrelazarse con la pluralidad de primeros extremos de conexión de un módulo adyacente, presentando cada segundo extremo de conexión una abertura transversal y estando configurado para alinearse con la abertura transversal del extremo de conexión opuesto cuando el módulo central hace tope con el módulo extremo (220).
- 50 30. Sistema de módulo de banda (10; 60) según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 29, en el que el módulo extremo comprende más de un extremo de conexión interior (228) y más de un extremo de conexión opuesto (30; 80; 130; 330; 630).
- 55 31. Procedimiento de montaje de una banda modular (300; 310; 400; 500; 600), que comprende las etapas de:
- insertar un vástago de pivote (100; 150; 250; 350) en un capuchón de conexión (40; 90; 140; 240; 340; 540) para formar un conjunto de capuchón de conexión;
- 60 enlazar el vástago de pivote (100; 150; 250; 350) del conjunto de capuchón de conexión a través de aberturas transversales de extremos de conexión entrelazados de dos módulos de banda adyacentes (20; 70; 120; 220; 260; 320; 620); y
- unir el conjunto de capuchón de conexión al módulo extremo (20; 70; 120; 220; 260; 320; 620) de la hilera de módulo.
- 65

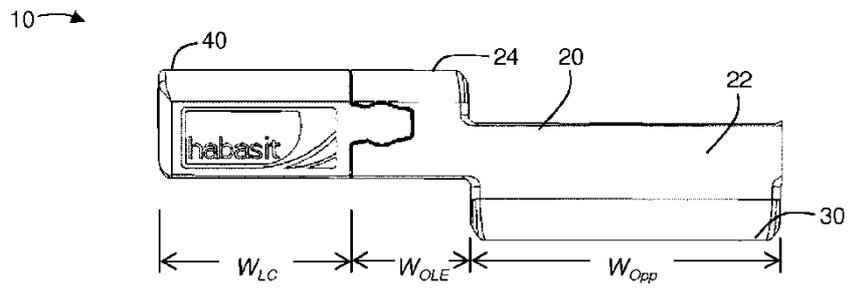


Fig. 1A

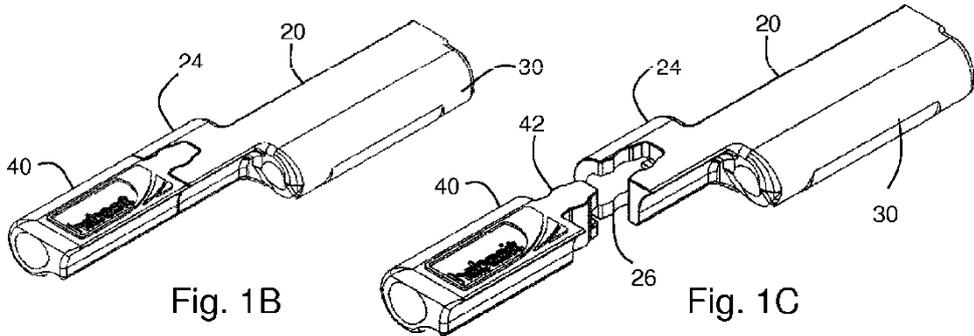


Fig. 1B

Fig. 1C

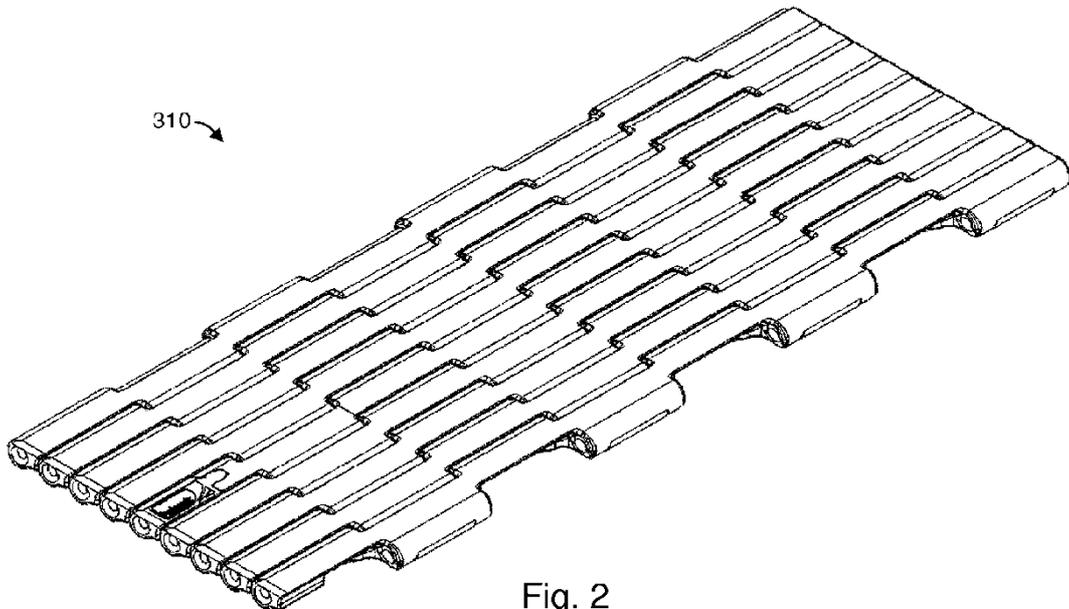
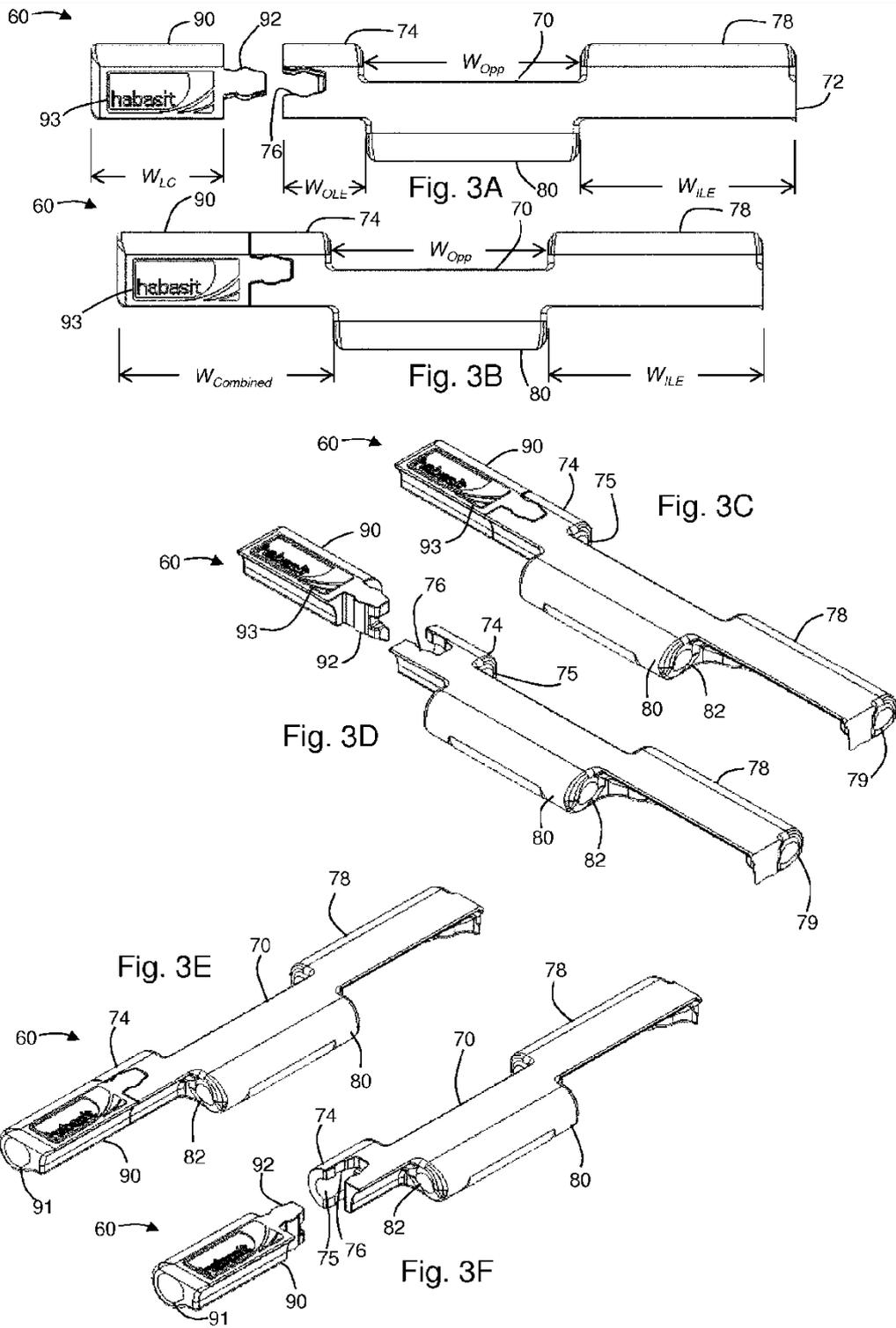


Fig. 2



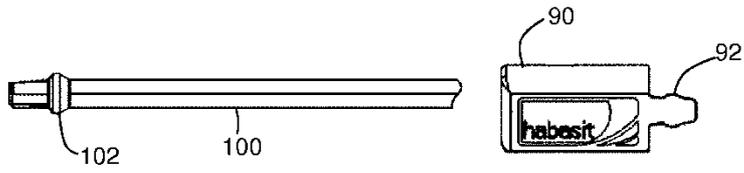


Fig. 4A

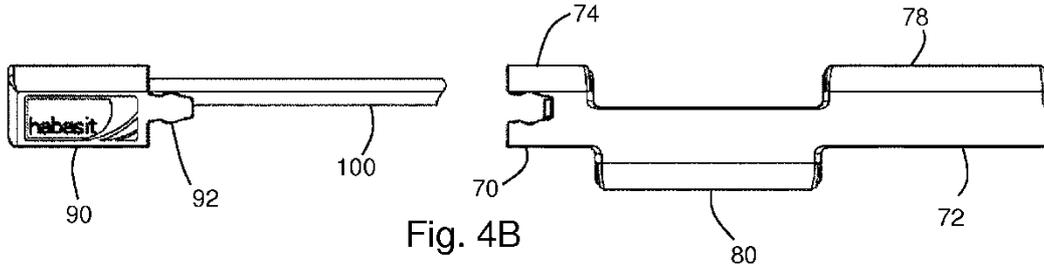


Fig. 4B

Fig. 5A

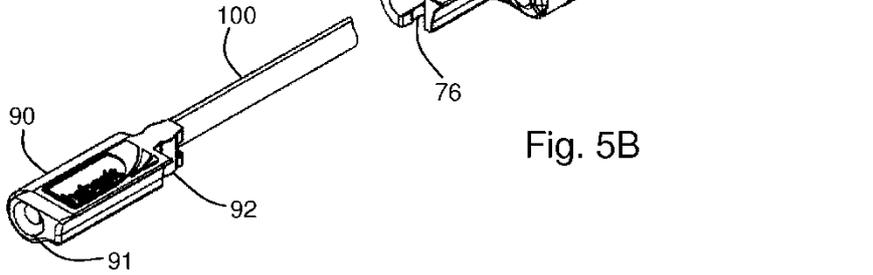
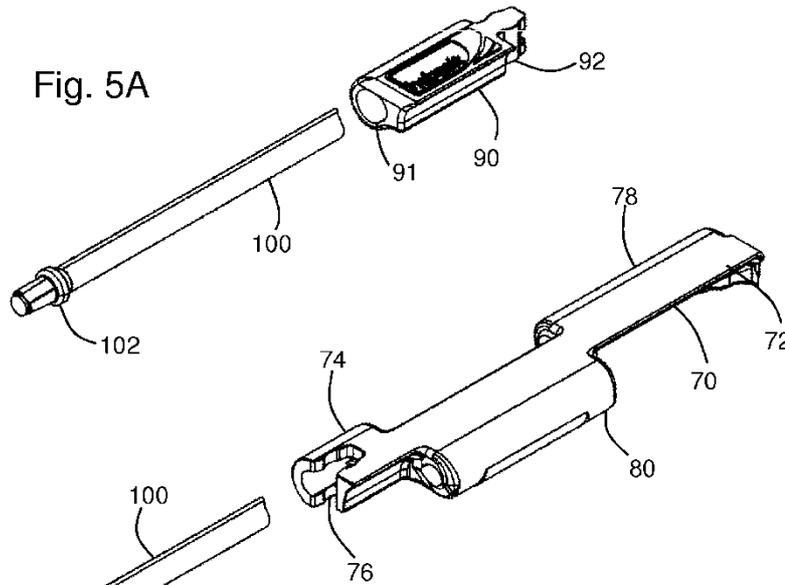


Fig. 5B

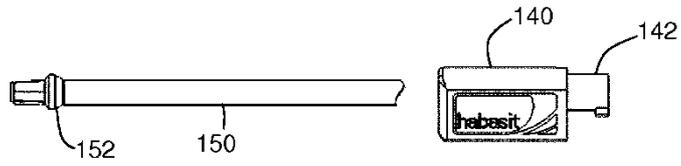


Fig. 6A

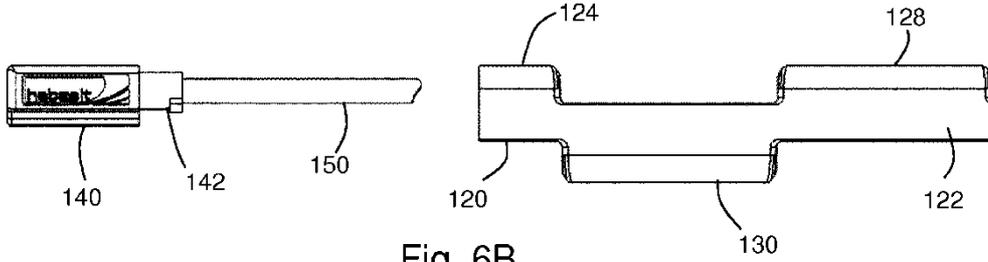


Fig. 6B

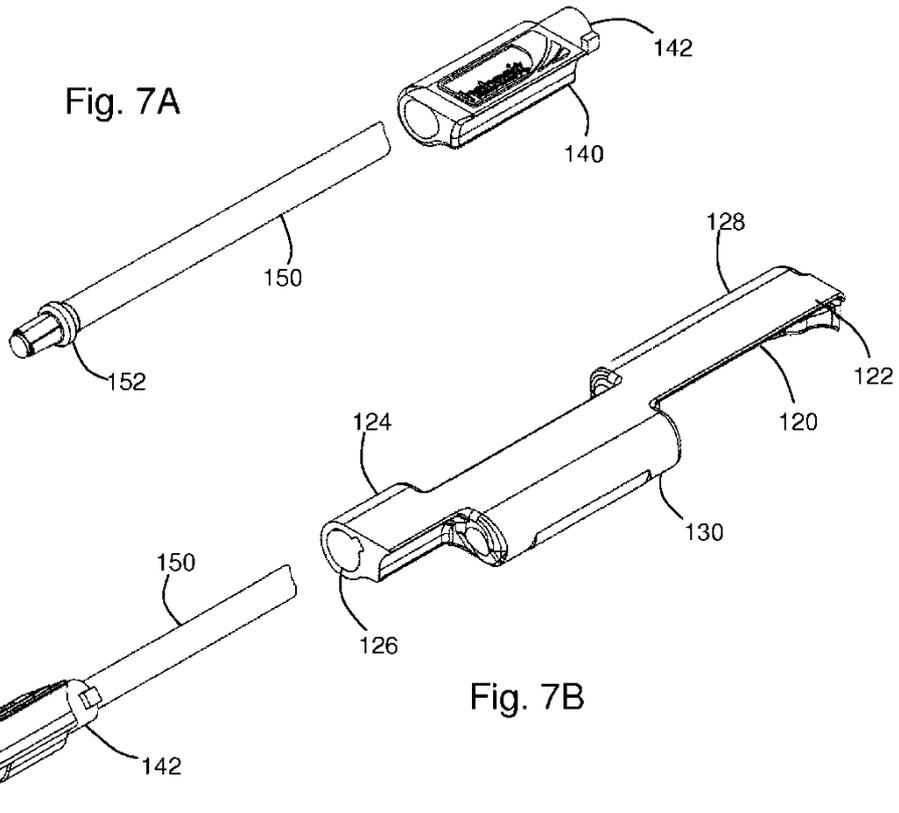


Fig. 7A

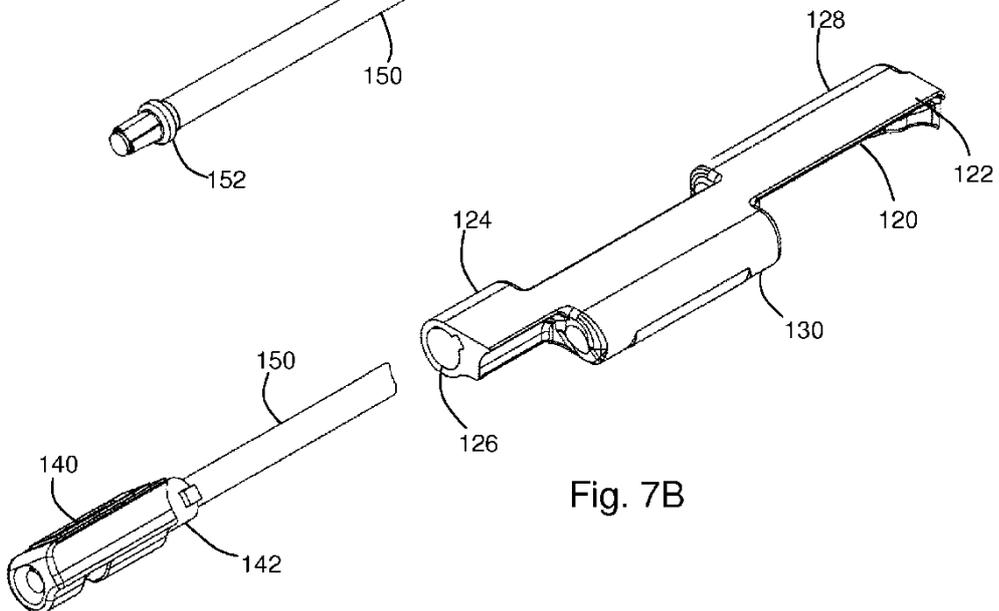


Fig. 7B

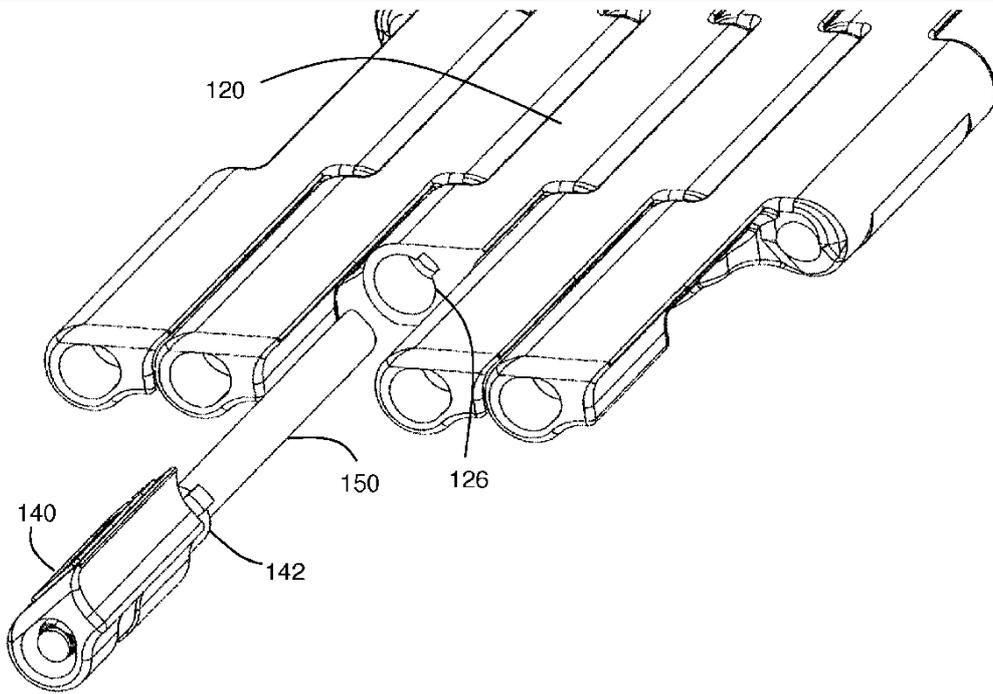


Fig. 7C

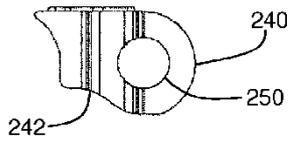


Fig. 8A

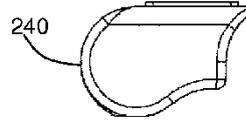


Fig. 8B

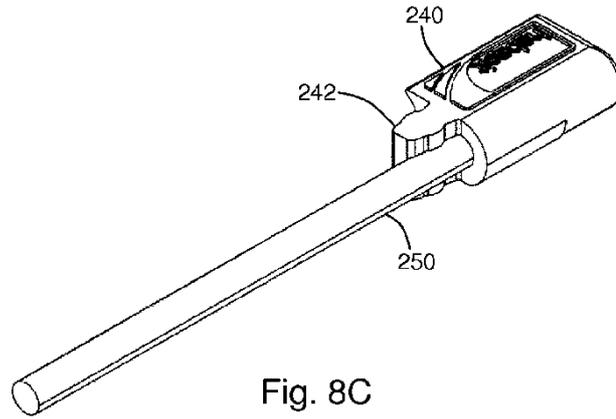


Fig. 8C

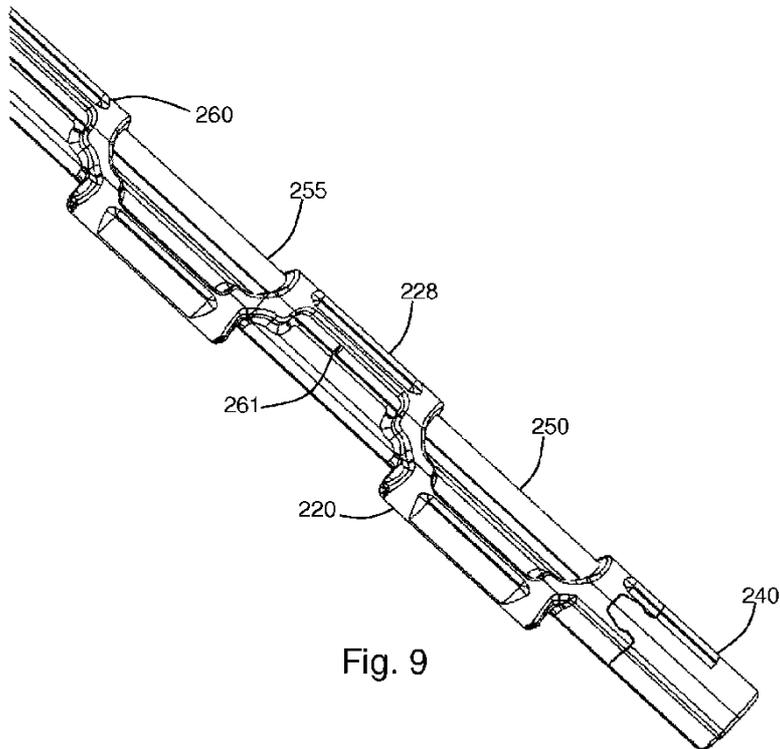


Fig. 9

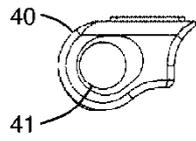


Fig. 10A

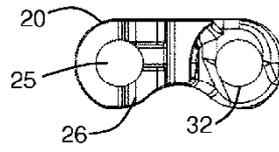


Fig. 10B

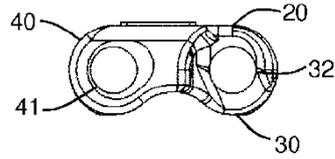


Fig. 10C

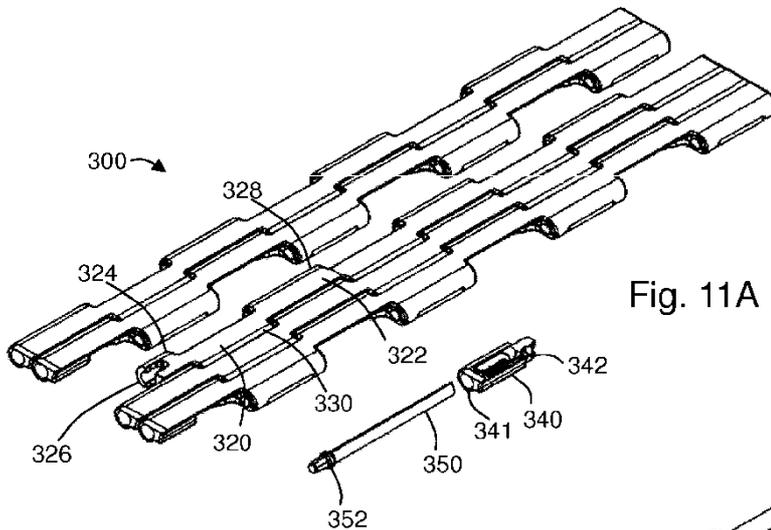


Fig. 11A

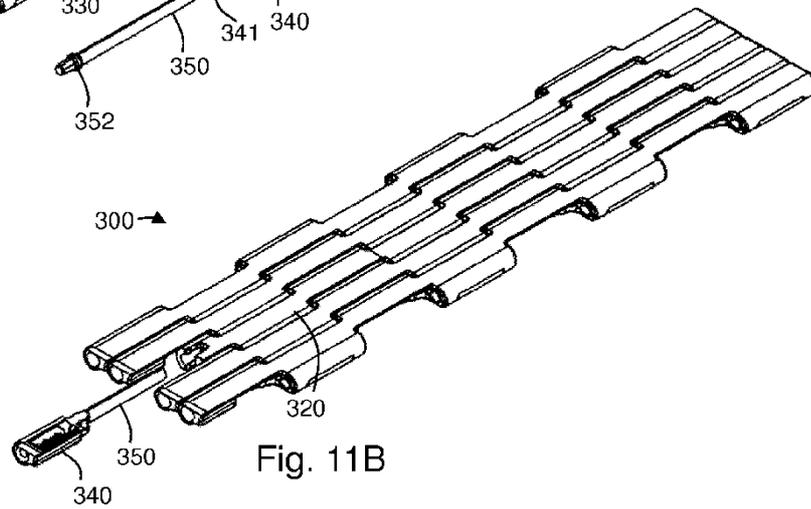


Fig. 11B

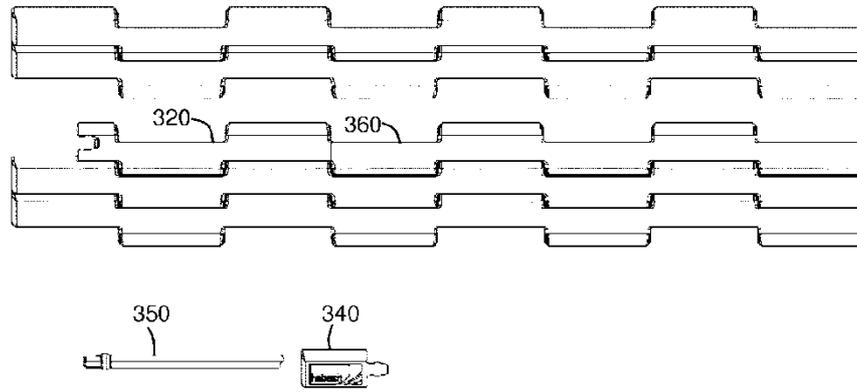


Fig. 12A

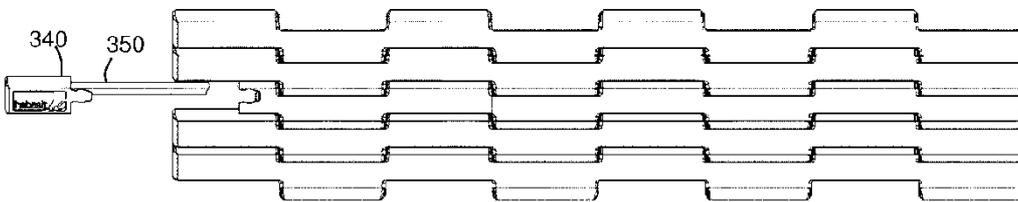


Fig. 12B

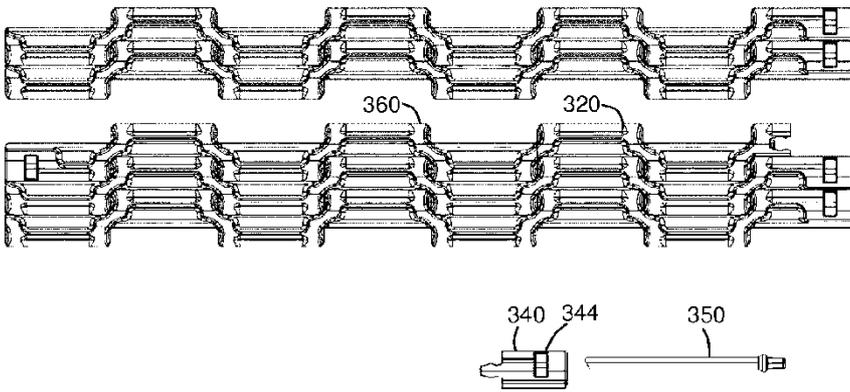


Fig. 13A

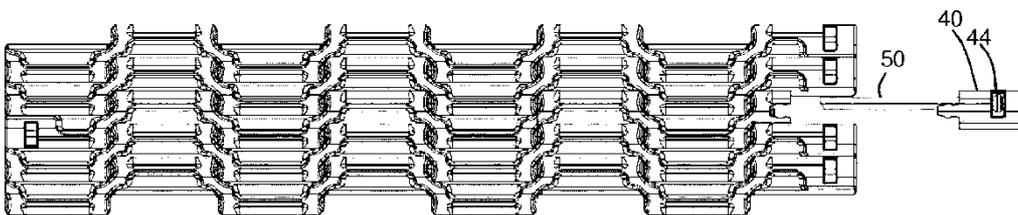


Fig. 13B

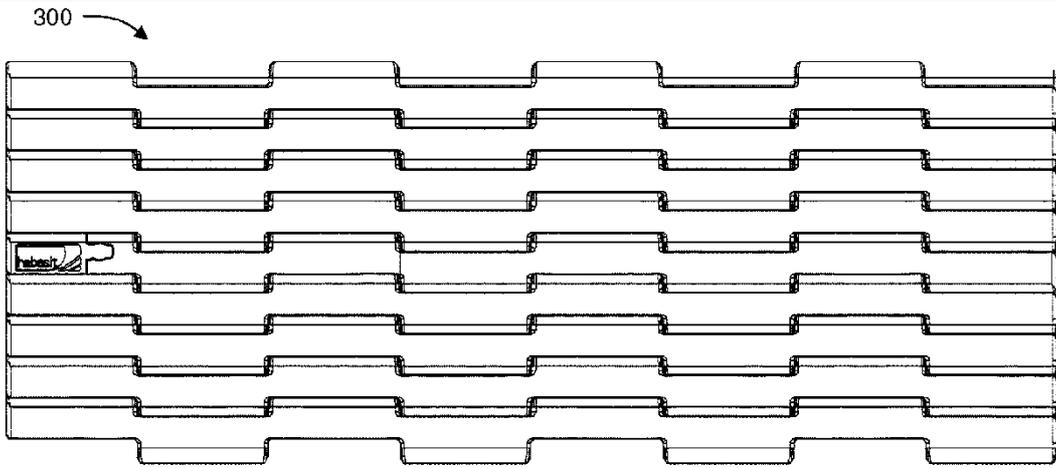


Fig. 14

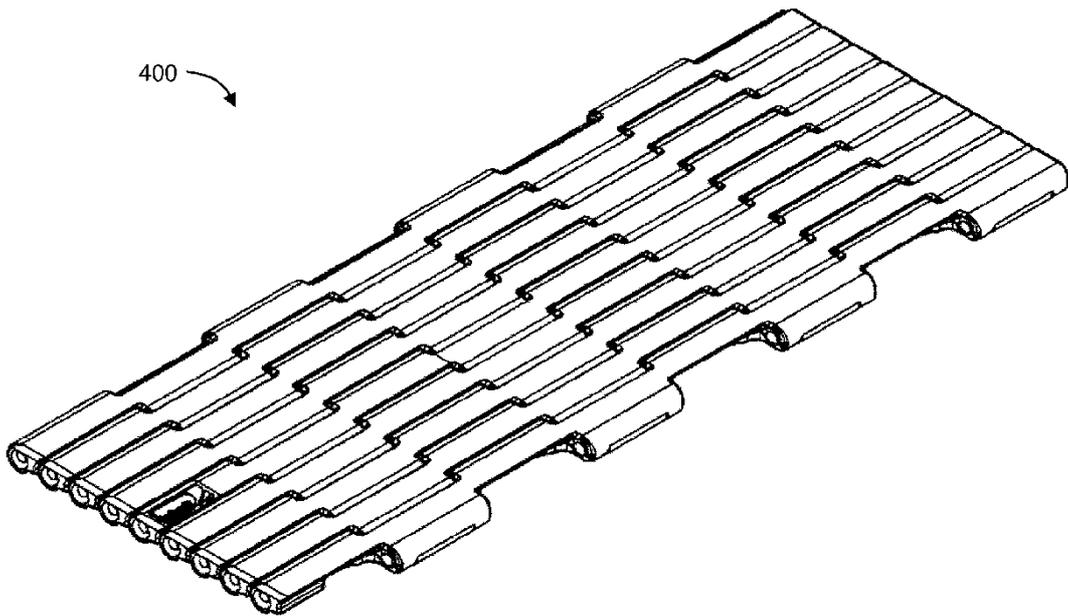


Fig. 15

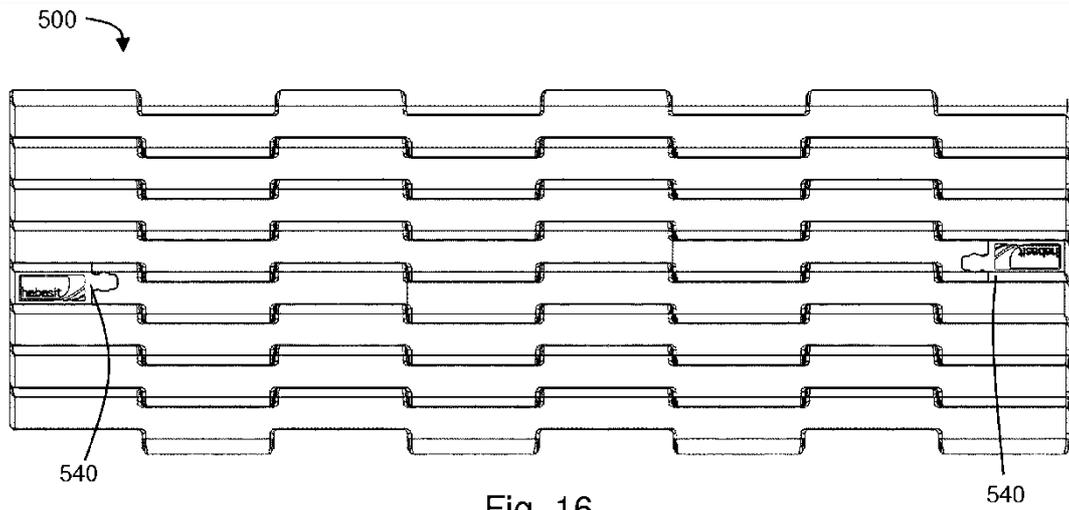


Fig. 16

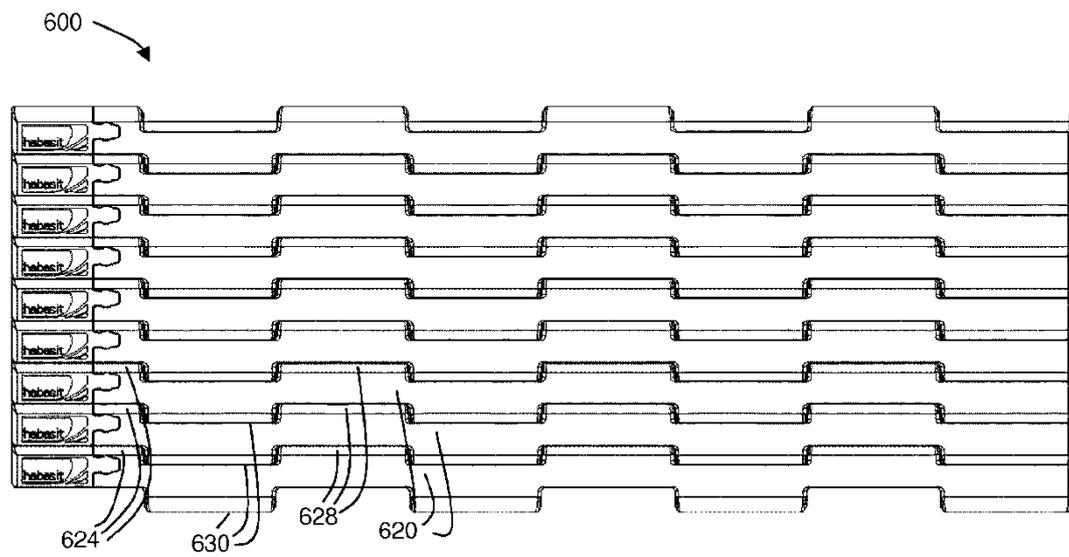


Fig. 17

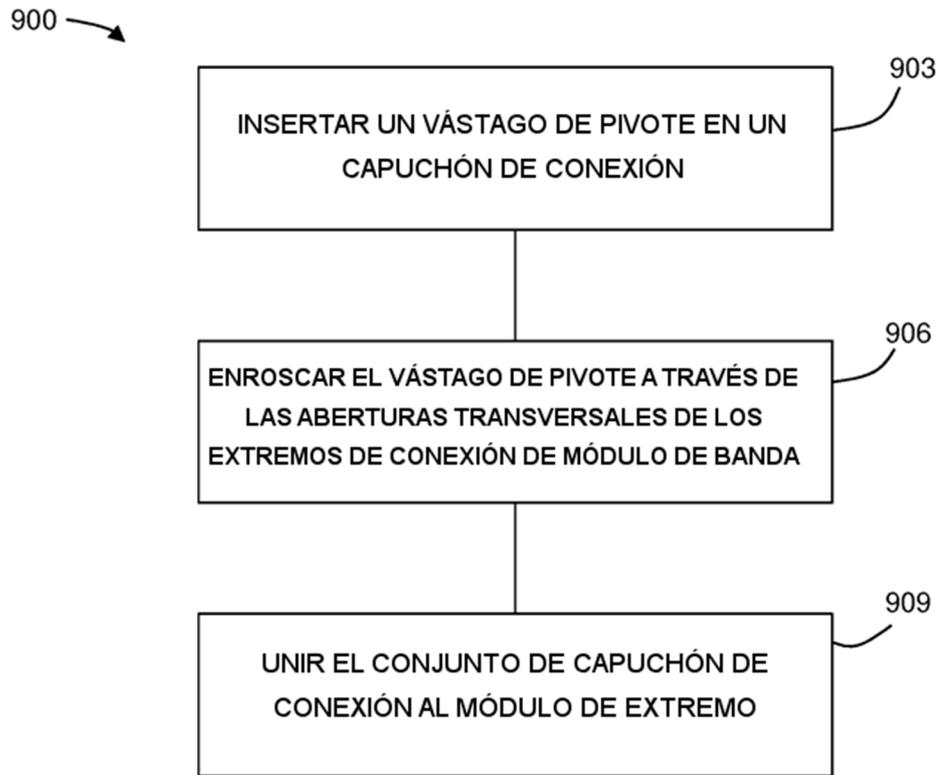


Fig. 18