

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 817 773**

51 Int. Cl.:

B65G 17/08 (2006.01)

B65G 17/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.05.2017 PCT/EP2017/062459**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.11.2017 WO17202862**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2017 E 17725582 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 3464128**

54 Título: **Retención de pasadores para módulos de transportador**

30 Prioridad:

24.05.2016 US 201615163642

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

08.04.2021

73 Titular/es:

HABASIT AG (100.0%)

**Römerstrasse 1
4153 Reinach, CH**

72 Inventor/es:

RICHARDSON, ANDREW

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 817 773 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

Retención de pasadores para módulos de transportador

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a módulos para transportadores, y, más particularmente, a la retención de pasadores en transportadores.

10 Antecedentes de la invención

El ensamblaje de transportadores, especialmente los transportadores de cadenas, es muy difícil. En la actualidad, no existen soluciones en el mercado que permitan un ensamblaje sin herramientas, en general, un pasador o bien se debe introducir a la fuerza en el eslabón de una cadena con el uso de un martillo, o bien se debe introducir a presión de otra manera utilizando herramientas especializadas. Si el ensamblaje resulta difícil, resulta todavía más difícil desensamblar las cintas de este tipo. Es habitual que componentes asociados sufran desperfectos mientras se extraen los pasadores para desensamblar una cadena. Además, en cintas que requieran herramientas especializadas para su ensamblaje/desensamblaje, se requiere un espacio suficiente en torno a la cinta para el uso de la herramienta. Por ello, el uso de la herramienta puede quedar limitado a posiciones específicas en el sistema de la cinta. Por consiguiente, desde hace tiempo existe la necesidad de un transportador con un pasador retenido que se retire de manera más sencilla.

El documento US 2014/0326584 A1 divulga un módulo de transportador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, con un cuerpo de módulo que comprende un par de primeros extremos de eslabón que se extienden en un primer sentido de desplazamiento y un segundo extremo de eslabón que se extiende en un segundo sentido de desplazamiento opuesto al primer sentido. Cada uno de los primeros extremos de eslabón tiene una primera abertura transversal a través del mismo y el segundo extremo de eslabón tiene una segunda abertura transversal a través de él. Un pasador está configurado para ser recibido en las primeras aberturas transversales del cuerpo del módulo y tiene un vástago y una palanca fijada en un primer extremo del vástago. La palanca y uno de los primeros extremos de eslabón están acoplados mediante conectores que se enganchan con una conexión de bayoneta evitando así el movimiento transversal del vástago.

En el documento WO 2015/025615 A1, se describe una cinta transportadora que comprende una pluralidad de cuerpos de módulo con una pluralidad de primeros extremos de eslabón y segundos extremos de eslabón, conectándose cuerpos de módulo sucesivos mediante pasadores recibidos en aberturas transversales de primeros y segundos extremos de eslabón interpuestos entre sí. Los pasadores comprenden un anillo de retención que tiene un diámetro que es mayor que el diámetro de las otras partes del pasador. Un cuerpo de módulo terminal está configurado para encajar con el anillo de retención con el fin de evitar el movimiento transversal del pasador.

En los documentos US 2010/0175969 A1 y WO 03/078124 A1, se describen otros módulos de transportador con un cuerpo de módulo que comprende una pluralidad de primeros extremos de eslabón y segundos extremos de eslabón, y un pasador que comprende un vástago y una parte de acoplamiento configurada para acoplarse a una parte de acoplamiento de uno de los primeros extremos de eslabón del cuerpo de módulo. El documento EP 2 050 347 A1 y US 6 978 885 B1 divulgan unos cuerpos de módulo que comprenden exactamente un par de primeros extremos de eslabón que se extienden en un primer sentido de desplazamiento y un segundo extremo de eslabón que se extiende en un segundo sentido de desplazamiento opuesto al primer sentido. Cuerpos de módulo sucesivos se conectan uno a continuación del siguiente por medio de un pasador.

50 Breve resumen de la invención

La presente invención satisface la necesidad descrita anteriormente al proporcionar un módulo de transportador según la reivindicación independiente 1. A partir de las reivindicaciones dependientes, se pondrán de manifiesto formas de realización preferidas.

En una forma de realización, un módulo de transportador incluye un cuerpo de módulo. El cuerpo de módulo presenta un par de primeros extremos de eslabón que se extienden en un primer sentido de desplazamiento. Cada uno de los primeros extremos de eslabón presenta una primera abertura transversal a través del mismo. Por lo menos uno de los primeros extremos de eslabón presenta una primera parte de acoplamiento. Un segundo extremo de eslabón se extiende desde el cuerpo de módulo en un segundo sentido de desplazamiento opuesto al primer sentido. El segundo extremo de eslabón tiene una segunda abertura transversal a través del mismo. Un pasador está configurado para ser recibido en las primeras aberturas transversales del cuerpo de módulo. El pasador tiene un vástago y una palanca fijada en un primer extremo del vástago. La palanca presenta una segunda parte de acoplamiento configurada para acoplarse giratoriamente a la primera parte de acoplamiento del cuerpo de módulo, evitando así el movimiento transversal del vástago. Dicho por lo menos uno de los primeros extremos de eslabón tiene una primera rampa con una elevación variable en una dirección transversal. La palanca incluye una segunda rampa configurada para cooperar con la primera rampa de tal manera que el pasador se traslada en una dirección

transversal cuando se hace girar el pasador.

5 La primera parte de acoplamiento puede ser una ranura y la segunda parte de acoplamiento puede ser una pestaña configurada para su inserción giratoria en la ranura. En otra forma de realización, la primera parte de acoplamiento es un alojamiento y la segunda parte de acoplamiento tiene la forma de la palanca configurada para quedar contenida dentro del alojamiento.

10 En algunas formas de realización, la palanca puede comprender una primera parte de bloqueo y por lo menos uno de los primeros extremos de eslabón puede comprender una segunda parte de bloqueo configurada para acoplarse a la primera parte de bloqueo con el fin de evitar la rotación del pasador. La primera parte de bloqueo puede ser un rebaje y la segunda parte de bloque puede ser una protuberancia, o viceversa, estando la protuberancia configurada para acoplarse al rebaje. En otras formas de realización, la primera parte de bloqueo es un fiador y la segunda parte de bloque es un reborde configurado para acoplarse a fiador.

15 El vástago tiene una longitud, y en algunas formas de realización, el vástago tiene un primer diámetro en una primera parte de extremo de la longitud y un segundo diámetro en una parte central de la longitud, siendo el segundo diámetro diferente con respecto al primer diámetro. El segundo diámetro puede ser mayor que el primer diámetro. El vástago puede incluir una parte de estrechamiento progresivo entre la primera parte de extremo y la parte central. En algunas formas de realización, el vástago también tiene una segunda parte de extremo con el primer diámetro, y puede incluir una parte de estrechamiento progresivo entre la parte central y la segunda parte de extremo. El pasador se puede fabricar usando un proceso de moldeo por inyección de metal ("MIM").

20 En otra forma de realización, que no forma parte de la presente invención, un módulo de transportador incluye un cuerpo de módulo. El cuerpo de módulo tiene un par de primeros extremos de eslabón que se extienden en un primer sentido de desplazamiento. Cada uno de los primeros extremos de eslabón tiene una primera abertura transversal a través del mismo. Un segundo extremo de eslabón se prolonga desde el cuerpo de módulo en un segundo sentido de desplazamiento opuesto al primer sentido. El segundo extremo de eslabón tiene una segunda abertura transversal a través del mismo. Un pasador está configurado para ser recibido en las primeras aberturas transversales del cuerpo de módulo. El pasador tiene un vástago y una ranura en torno a por lo menos una parte de la circunferencia del vástago. El módulo incluye, además, una presilla configurada para su inserción en una muesca de por lo menos uno de los primeros extremos de eslabón. La presilla tiene una pestaña configurada para encajar en la ranura del pasador con el fin de evitar el movimiento transversal del pasador. En algunas formas de realización, la muesca se prolonga hacia los dos primeros extremos de eslabón y la presilla incluye dos pestañas, y el pasador incluye dos ranuras, en donde cada pestaña de la presilla está configurada para encajar en una ranura correspondiente del pasador. El cuerpo de módulo puede presentar una primera parte de bloqueo y la presilla puede presentar una segunda parte de bloqueo configurada para acoplarse a la primera parte de bloqueo con el fin de evitar la retirada de la presilla con respecto al cuerpo de módulo. Por ejemplo, la primera parte de bloqueo es un reborde y la segunda parte de bloqueo es un fiador configurado para acoplarse al reborde.

40 En otra forma de realización, que no forma parte de la presente invención, un módulo de transportador incluye un cuerpo de módulo. El cuerpo de módulo presenta un par de primeros extremos de eslabón que se extienden en un primer sentido de desplazamiento. Cada uno de los primeros extremos de eslabón tiene una primera abertura transversal a través del mismo. Por lo menos uno de los primeros extremos de eslabón tiene un chavetero de bayoneta. Un segundo extremo de eslabón se prolonga desde el cuerpo de módulo en un segundo sentido de desplazamiento opuesto al primer sentido. El segundo extremo de eslabón tiene una segunda abertura transversal a través del mismo. Un pasador está configurado para ser recibido en las primeras aberturas transversales del cuerpo de módulo. El pasador tiene un vástago y una palanca fijada en un primer extremo del vástago. El pasador tiene una pestaña de bayoneta en el vástago para cooperar con el chavetero de bayoneta, reteniendo así el pasador en las primeras aberturas transversales. El pasador puede presentar dos pestañas y cada uno de los primeros extremos de eslabón puede incluir chaveteros de bayoneta correspondientes para encajar con las pestañas del pasador.

55 En otra forma de realización, un módulo de transportador incluye un cuerpo de módulo. El cuerpo de módulo tiene un par de primeros extremos de eslabón que se extienden en un primer sentido de desplazamiento. Cada uno de los primeros extremos de eslabón tiene una primera abertura transversal a través del mismo. Un segundo extremo de eslabón se prolonga desde el cuerpo de módulo en un segundo sentido de desplazamiento opuesto al primer sentido. El segundo extremo de eslabón tiene una segunda abertura transversal a través del mismo. Un pasador está configurado para ser recibido en las primeras aberturas transversales del cuerpo de módulo. El pasador tiene un vástago con una longitud, un primer diámetro en una primera parte de extremo, y un segundo diámetro en una parte central de la longitud, siendo el segundo diámetro diferente del primer diámetro. El segundo diámetro puede ser mayor que el primer diámetro. El vástago puede incluir una parte de estrechamiento progresivo entre la primera parte de extremo y la parte central. En algunas formas de realización, el vástago tiene también una segunda parte de extremo con el primer diámetro, y puede incluir una parte de estrechamiento progresivo entre la parte central y la segunda parte de extremo. El vástago se puede fabricar usando un proceso de moldeo por inyección de metal ("MIM").

65

Descripción de los dibujos

Para entender de manera más completa la naturaleza y los objetivos de la invención, debe hacerse referencia a la siguiente descripción detallada considerada en combinación con los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 5 la figura 1 es una vista en perspectiva de un módulo según una forma de realización de la presente invención, donde el pasador se muestra retirado del cuerpo de módulo;
- 10 la figura 2 es una vista en perspectiva de módulo de la figura 1, donde el pasador se ha introducido y bloqueado con el cuerpo de módulo;
- la figura 3 es una vista inferior oblicua del módulo de las figuras 1 y 2, donde el pasador se muestra retirado del cuerpo de módulo;
- 15 la figura 4 es una vista en perspectiva del pasador de las figuras 1 a 3;
- la figura 5 es una vista en perspectiva de un módulo según otra forma de realización de la presente invención;
- 20 la figura 6A es una vista en perspectiva de una parte de un módulo según otra forma de realización de la presente invención, donde el pasador se muestra justo introduciéndose en el cuerpo de módulo;
- la figura 6B es una vista en perspectiva de una parte de un módulo en donde la palanca del pasador se muestra en una posición de desbloqueo;
- 25 la figura 6C es otra vista en perspectiva de una parte de un módulo donde la primera y la segunda partes de acoplamiento se muestran encajando una con otra durante la rotación del pasador;
- la figura 6D es una vista terminal en alzado del módulo de la figura 6C;
- 30 la figura 6E es una vista terminal en alzado del módulo de las figuras 6C-6D que muestra un encaje completo de la primera y la segunda partes de acoplamiento y la primera y la segunda partes de bloqueo (el pasador se representa transparente para mostrar la primera y la segunda partes de bloqueo);
- 35 la figura 7A es una vista superior de una parte de un módulo con una rampa, mostrando la figura el pasador donde la primera y la segunda rampas están en contacto inicial con un ángulo de la palanca de 30°;
- la figura 7B es una vista superior del módulo de la figura 7A que muestra el pasador tras haberse hecho girar de manera parcial según la primera y la segunda rampas con un ángulo de la palanca de 25°;
- 40 la figura 7C es una vista superior del módulo de las figuras 7A-7B que muestra el pasador tras haberse hecho girar según la primera y la segunda rampas completas con un ángulo de la palanca de 15°, de tal manera que el pasador se ha trasladado completamente hacia el cuerpo de módulo;
- 45 la figura 8 es una vista en perspectiva de un módulo según otra forma de realización de la presente invención;
- la figura 9 es una vista en perspectiva del módulo de la figura 8 conectado con otro módulo de cadena;
- la figura 10 es una vista de detalle en perspectiva de una parte del módulo de la figura 8;
- 50 la figura 11 es otra vista de detalle de una parte del módulo de las figuras 8 y 10;
- la figura 12 es una vista de detalle de una parte de un módulo según otra forma de realización de la presente invención;
- 55 la figura 13 es una vista en perspectiva de una forma de realización no reivindicada de un módulo en donde el pasador y la presilla se han retirado del cuerpo de módulo;
- la figura 14 representa el módulo de la figura 13 en donde el pasador se ha introducido en las primeras aberturas transversales y la presilla se representa introducida parcialmente en los primeros extremos de eslabón del cuerpo de módulo;
- 60 la figura 15 es una vista en perspectiva de otra forma de realización no reivindicada de un módulo;
- la figura 16 es otra vista del módulo de la figura 15, que muestra el pasador introducido en el cuerpo de módulo;
- 65 la figura 17 es una vista de detalle del módulo de las figuras 15-16 y que muestra el pasador introducido;

la figura 18 es otra vista de detalle del módulo de las figuras 15-17;

la figura 19 es una vista de detalle del cuerpo de módulo de las figuras 15-18;

la figura 20 es una vista en perspectiva del pasador de las figuras 15-17; y

la figura 21 es una vista en perspectiva de una longitud de una cinta formada por una pluralidad de módulos, en donde uno de los módulos es un módulo de acuerdo con una forma de realización de la presente invención (el pasador se muestra parcialmente girado).

Descripción detallada de la invención

En un primer aspecto representado en las figuras 1 a 4, la presente invención se puede materializar en forma de un módulo 10 para un transportador, tal como, por ejemplo, un transportador de cadenas. El módulo 10 comprende un cuerpo de módulo 12 que tiene un par de primeros extremos de eslabón 14 que se extienden en un primer sentido de desplazamiento y un segundo extremo de eslabón 16 que se extiende en un segundo sentido de desplazamiento (opuesto con respecto al primer sentido de desplazamiento). Sentido de desplazamiento se refiere al sentido de desplazamiento de un transportador ensamblado. Por ejemplo, cuando el módulo es un módulo de cadena, la expresión sentido de desplazamiento se refiere al sentido de desplazamiento de una cadena si el módulo estuviese incorporado en una cadena (véase también la figura 21, la flecha de doble punta indica la primera y la segunda direcciones de desplazamiento). Cada uno de los primeros extremos de eslabón 14 presenta una primera abertura transversal 15 a través del mismo, y el segundo extremo de eslabón 16 tiene una segunda abertura transversal 17 a través del mismo. Las primeras aberturas 15 están dispuestas para alinearse con la segunda abertura 17 de un módulo adyacente, de tal manera que los módulos se pueden conectar a modo de bisagra.

El módulo 10 incluye un pasador 20 configurado para ser recibida en las primeras aberturas transversales 15. Por ello, el pasador 20 también se puede introducir a través de la segunda abertura transversal 17 de un módulo adyacente. El pasador 20 presenta un vástago 22 que presenta un primer extremo 24 y un segundo extremo 26. Una palanca 28 está fijada en el primer extremo 24 y está dispuesta de tal manera que se puede aplicar un par, por ejemplo, aplicado manualmente por un individuo, para hacer girar el pasador 20 en torno al vástago 22.

Por lo menos uno de los primeros extremos de eslabón tiene una primera parte de acoplamiento 30. La palanca 28 del pasador tiene una segunda parte de acoplamiento 32 configurada para acoplarse giratoriamente a la primera parte de acoplamiento 30. Por ello, cuando el vástago 22 del pasador 20 se introduce en los primeros extremos de eslabón 14 y la palanca 28 se hace girar, la primera parte de acoplamiento 30 se puede acoplar a la segunda parte de acoplamiento 32, evitando así un movimiento transversal del pasador 20. En la forma de realización representada en las figuras 1 a 4, la primera parte de acoplamiento 30 es una ranura y la segunda parte de acoplamiento 32 es una pestaña configurada para su inserción en la ranura.

El módulo 10 puede incluir además unas partes de bloqueo para evitar la rotación del pasador 20 una vez que se han acoplado la primera y la segunda partes de acoplamiento 30, 32. Por ejemplo, la palanca 28 puede incluir una primera parte de bloqueo 34 y el primer extremo de eslabón 14 correspondiente puede incluir una segunda parte de bloqueo 36. En el ejemplo representado en las figuras 1 a 4 (en particular, véanse las figuras 3 y 4, el primer extremo de eslabón 14 incluye una protuberancia 37 y la palanca 28 incluye un rebaje 35. Por ello, cuando se acoplan la primera y la segunda partes de acoplamiento 30, 32, el rebaje 35 encaja con la protuberancia 37 para inhibir la rotación del pasador 20. La figura 5 representa otra forma de realización del módulo 80, que es similar al módulo 10 de las figuras 1 a 4 excepto por una configuración diferente del cuerpo de módulo. De esta manera, puede observarse que las formas de realización de la presente invención son ejemplificativas, y que los componentes pueden tener configuraciones diferentes.

En las figuras 6A a 6E, se muestran unos pasadores, similares a los del módulo 10 anterior, en diversos instantes durante la inserción (o retirada) del pasador. En particular, la figura 6B muestra el momento en el que el pasador se ha introducido, y la palanca se ha girado hasta un instante antes de que la primera y la segunda partes de acoplamiento encajen entre sí. En las figuras 6C a 6D, la primera y segunda partes de acoplamiento han encajado parcialmente. El ángulo α con el que la primera y la segunda partes de acoplamiento comienzan a encajar se puede variar de acuerdo con la aplicación. En algunas formas de realización, el ángulo α de la palanca está entre 3° y 20° . En otras formas de realización, el ángulo puede ser inferior a 3° o superior a 20° . En la forma de realización representada en las figuras 6C-6E, el ángulo α de la palanca cuando se produce el encaje es aproximadamente 15° (es decir, la palanca se mueve 15° rotacionalmente desde el instante en el que la primera y la segunda partes de acoplamiento comienzan a encajar, hasta el instante en el que las partes de acoplamiento han encajado por completo ($\alpha = 0^\circ$). La figura 6E representa el momento en el que la palanca (y el pasador) se ha hecho girar para hacer encajar completamente la primera y la segunda partes de acoplamiento. En la figura 6E, la palanca se representa transparente por comodidad, de manera que la primera y la segunda partes de acoplamiento se muestran encajadas. De este modo, la primera y segunda partes de bloqueo evitan una rotación no deseada del

pasador, y la primera y segunda partes de acoplamiento evitan una migración del pasador fuera de las primeras aberturas transversales.

5 Los componentes de las formas de realización de la presente invención se pueden realizar a partir de varios materiales. Por ejemplo, el cuerpo de módulo se puede realizar a partir de plástico, tal como polietileno (por ejemplo, polietileno de peso molecular ultraalto), polipropileno, poliamida, polioximetileno (POM) y tereftalato de polibutileno (PBT); compuestos, tales como poliamida reforzada, y polipropileno reforzado; metales, tales como hierro colado, aluminio y acero inoxidable; o combinaciones de estos. De manera similar, los pasadores se pueden realizar a partir de cualquier material, tal como plástico (poliamida) o metales (por ejemplo, acero al carbono, acero inoxidable o aluminio). Debido a las formas necesarias para algunas formas de realización de la presente invención, puede resultar beneficioso producir pasadores y/u otros componentes usando procesos tales como el moldeo por inyección de metal (MIM).

15 Los componentes de los módulos divulgados se pueden realizar con colores adecuados, tales como blanco, gris, azul, negro, verde, amarillo, etcétera. Las cintas se pueden construir con módulos de colores diferentes, de tal manera que los módulos se pueden identificar de forma más sencilla. Por ejemplo, módulos de la presente invención que tienen pasadores que se retiran más fácilmente se pueden colorear diferente con respecto a otros módulos. O, módulos con pasadores fácilmente extraíbles pueden tener pasadores con un color diferente de tal manera que los módulos se identifiquen de manera más sencilla. En otro ejemplo, a los módulos se les pueden dar colores diferentes para facilitar la detección de la velocidad de funcionamiento, para activar la colocación de materiales transportados, etcétera. A la vista de la presente invención, a alguien con conocimientos habituales en la materia la resultarán evidentes otras formas de realización que tengan módulos o componentes de módulos con colores diferentes.

25 En otra forma de realización de un módulo 110 representado en las figuras 8 a 11, la primera parte de acoplamiento 130 es un alojamiento 131 y la segunda parte de acoplamiento 132 correspondiente es un perfil a modo de chaveta de la palanca 128 configurado para encajar dentro del alojamiento 131. Tal como se pondrá de manifiesto teniendo en cuenta por lo menos la figura 9, cuando la palanca perfilada 128 se acopla al alojamiento 131 de un primer extremo de eslabón 114, el pasador 120 no migrará fuera de las primeras aberturas transversales 115 a no ser que la palanca 128 se haga girar para desacoplar la primera y la segunda partes de acoplamiento 130, 132. En esta forma de realización, una primera parte de bloqueo 134 se proporciona en forma de un fiador 135 y la segunda parte de bloqueo 136 se proporciona en forma de un reborde 137 con el cual se puede hacer encajar el fiador 135 (véanse las figuras 10 y 11). En una forma de realización de este tipo, el fiador 135 se puede desacoplar mediante el uso de una herramienta, tal como, por ejemplo, un destornillador. El segundo extremo de eslabón 116 tiene una segunda abertura transversal 117 a través del mismo.

40 En algunas formas de realización, la palanca del pasador y el primer extremo de eslabón asociado se pueden configurar de tal manera que cuando la palanca se haga encajar con el extremo de eslabón (es decir, cuando la primera y la segunda partes de acoplamiento se acoplen), entonces el módulo tenga una forma que sea sustancialmente igual a otros módulos de la misma cadena. Por ejemplo, en la figura 9, puede observarse que la forma global del módulo 110 divulgado en la presente memoria es sustancialmente igual a la de otro módulo 102 de la misma cadena (véase, también la figura 21).

45 En otro aspecto de la presente invención, un módulo 10 incluye un cuerpo de módulo 12 con un par de primeros extremos de eslabón 14 que se extienden en el primer sentido de desplazamiento (por ejemplo, sentido de desplazamiento de la cinta) y un segundo extremo de eslabón 16 que se extiende en el segundo sentido de desplazamiento (véanse las figuras 1 y 3-4). Cada uno de los primeros extremos de eslabón 14 tiene una primera abertura transversal 15 a través del mismo, y el segundo extremo de eslabón 16 tiene una segunda abertura transversal 17 a través del mismo. Las primeras aberturas 15 están dispuestas para alinearse con la segunda abertura 17 de un módulo adyacente, de tal manera que los módulos se pueden conectar a modo de bisagra. Por lo menos uno de los primeros extremos de eslabón 14 tiene una primera rampa 40 orientada de tal manera que la primera rampa 40 cambia de elevación en la dirección transversal (es decir, una dirección transversal al sentido de desplazamiento de la cinta según el mismo eje que las aberturas transversales).

55 El módulo 10 incluye un pasador 20 configurado para ser recibido en las primeras aberturas transversales 15. Por ello, el pasador 20 también se puede introducir a través de la segunda abertura transversal 17 de un módulo adyacente. El pasador 20 tiene un vástago 22 que tiene un primer extremo 24 y un segundo extremo 26. Una palanca 28 está fijada en el primer extremo 24 y está dispuesta de tal manera que se pueda aplicar un par, por ejemplo, aplicado manualmente por un individuo, para hacer girar el pasador 20 en torno al vástago 22.

60 La palanca 28 incluye una segunda rampa 42, que está configurada para cooperar con la primera rampa 40 de tal manera que, cuando el pasador se hace girar mientras la primera y la segunda rampas 40, 42 están en contacto entre sí, el pasador 20 se traslada en la dirección transversal (véanse las figuras 7A-7C). De esta manera, el pasador 20 se puede expulsar al menos parcialmente trasladar por lo menos parcialmente fuera de las primeras aberturas transversales 15 por la rotación de la palanca 28 (véase, por ejemplo, la figura 7B). En algunas formas de realización, resulta ventajoso posicionar la segunda rampa 42 en una ubicación de la palanca 28 próxima al

vástago 22. De esta manera, la primera y segunda rampas 40, 42 pueden actuar para trasladar el pasador 20 sin una fuerza excesiva sobre una parte distal de la palanca 28.

Tal como puede observarse en las figuras 1 y 3 y 4, aspectos de la presente invención se pueden usar combinados. Por ejemplo, cuando se usen la primera y segunda partes de acoplamiento 30, 32 para retener el pasador 20 en las primeras aberturas 15, pueden usarse una primera rampa 40 y una segunda rampa 42 para expulsar el pasador 20 una vez que las partes de acoplamiento se han desacoplado. De esta manera, usando la palanca 28 para hacer girar el pasador 20 se producirá el desacoplamiento de las partes de acoplamiento 30, 32 y la expulsión del pasador 20. En algunas formas de realización, las operaciones de desacoplamiento y expulsión se producen secuencialmente. Por ejemplo, cuando la primera y segunda partes de acoplamiento 30, 32 comienzan a encajar con un ángulo α de la palanca de 15°, la primera y segunda rampas 40, 42 se pueden configurar para iniciar la expulsión del pasador 20 con un ángulo de palanca superior a 15°. Por ejemplo, la primera y segunda rampas 40, 42 se pueden configurar para expulsar el pasador 20 cuando la palanca gira pasando por ángulos desde los 15° (figura 7C) hasta los 30° (figura 7A).

En otro aspecto de la presente invención (un ejemplo de la cual se representa en la figura 12), un módulo 210 incluye un cuerpo de módulo 212 con un par de primeros extremos de eslabón 214 que se extienden en el primer sentido de desplazamiento y un segundo extremo de eslabón 216 que se extiende en el segundo sentido de desplazamiento. Cada uno de los primeros extremos de eslabón 214 presenta una primera abertura transversal 215 a través del mismo, y el segundo extremo de eslabón 216 presenta una segunda abertura transversal 217 a través del mismo. Las primeras aberturas 215 están dispuestas para alinearse con la segunda abertura 217 de un módulo adyacente, de tal manera que los módulos se pueden conectar a modo de bisagra.

El módulo 210 incluye un pasador 220 configurado para ser recibido en las primeras aberturas transversales 215. Por ello, el pasador 220 se puede introducir a través de la segunda abertura transversal 217 de un módulo adyacente. El pasador 220 tiene un vástago 222 que tiene un primer extremo 224 y un segundo extremo 226. El vástago 222 presenta una longitud l y un primer diámetro en una primera parte de extremo 225 de la longitud. El vástago 222 presenta un segundo diámetro en una parte central 223 de la longitud. En una forma de realización, el segundo diámetro es superior al primer diámetro de tal manera que la resistencia del vástago 222 es mayor en la parte central 223. El vástago 222 puede presentar una parte de estrechamiento progresivo entre la primera parte de extremo 225 y la parte central 223, de tal manera que el diámetro del vástago 222 se estrecha progresivamente desde el primer diámetro al segundo diámetro. En una forma de realización, una segunda parte de extremo 227 del vástago 222 tiene el mismo diámetro que la primera parte de extremo 225. El vástago 222 puede presentar una parte de estrechamiento progresivo entre la parte central 223 y la segunda parte de extremo 227, de tal manera que el diámetro del vástago 222 se estrecha progresivamente del segundo diámetro al primer diámetro.

Este aspecto de la presente invención, un vástago con múltiples diámetros durante un tramo del vástago resulta particularmente ventajoso cuando se producen pasadores con un proceso de moldeo por inyección de metal ("MIM") – donde una mezcla de metal en polvo y aglomerante se moldean por inyección obteniendo una forma deseada, y, a continuación, la pieza se sinteriza para fusionar el metal en el producto final. En algunos casos, los pasadores producidos por MIM pueden no tener la resistencia de los pasadores fabricados a partir de materiales similares usando procesos más tradicionales. Por ello, el presente aspecto de la invención se puede usar para aportar resistencia en una parte central del pasador en donde la acción de los módulos puede imponer tensiones más altas sobre el pasador.

En otro aspecto no reivindicado (uno de cuyos ejemplos se representa en las figuras 13-14), un módulo 310 incluye un cuerpo de módulo 312 con un par de primeros extremos de eslabón 314 que se prolongan en el primer sentido de desplazamiento y un segundo extremo de eslabón 316 que se extiende en el segundo sentido de desplazamiento. Cada uno de los primeros extremos de eslabón 314 presenta una primera abertura transversal 315 a través del mismo, y el segundo extremo de eslabón 316 tiene una segunda abertura transversal 317 a través del mismo. Las primeras aberturas 315 están dispuestas para alinearse con la segunda abertura 317 de un módulo adyacente, de tal manera que los módulos se pueden conectar a modo de bisagra.

El módulo 310 incluye un pasador 320 configurado para ser recibido en las primeras aberturas transversales 315. Por ello, el pasador 320 también se puede introducir a través de la segunda abertura transversal 317 de un módulo adyacente. El pasador 320 tiene un vástago 322 que tiene un primer extremo 324 y un segundo extremo 326. El vástago 322 presenta una ranura 328 sobre por lo menos una parte de una circunferencia. En algunas formas de realización, tal como la representada en la figura 13, la ranura 328 se prolonga por la totalidad de una circunferencia del vástago 322.

El módulo 310 comprende asimismo una presilla 340 configurada para su inserción en un asiento o muesca 342 correspondiente de por lo menos uno de los primeros extremos de eslabón 314. En algunas formas de realización, tal como la representada en la figura 13, la presilla 340 está configurada para su inserción en un asiento o muesca 342 que se prolonga hacia los dos primeros extremos de eslabón 314 del par de primeros extremos de eslabón 314. La presilla 340 incluye una pestaña 341 configurada para encajar con la ranura 328 del pasador 320. En algunas formas de realización, la pestaña se extiende a través de un primer extremo de eslabón 314 donde encaja

con la ranura 328 dentro de la primera abertura transversal 315. En formas de realización en las que la presilla se extiende hacia los dos primeros extremos de eslabón 314, la presilla puede incluir dos pestañas 341 (véase, por ejemplo, la figura 13). La pestaña 341 encajada con la ranura 328 evita el movimiento transversal del pasador 320, con lo cual retiene el pasador 320 en su posición atravesando los primeros extremos de eslabón 314.

5

En otro aspecto no reivindicado (uno de cuyos ejemplos se representa en las figuras 15-20), un módulo 410 incluye un cuerpo de módulo 412 con un par de primeros extremos de eslabón 414 que se extienden en el primer sentido de desplazamiento y un segundo extremo de eslabón 416 que se extiende en el segundo sentido de desplazamiento. Cada uno de los primeros extremos de eslabón 414 tiene una primera abertura transversal 415 a través del mismo, y el segundo extremo de eslabón 416 presenta una segunda abertura transversal 417 a través del mismo. Las primeras aberturas 415 están dispuestas para alinearse con la segunda abertura 417 de un módulo adyacente, de tal manera que los módulos se pueden conectar a modo de bisagra. Por lo menos una de las primeras aberturas transversales incluye un chavetero de bayoneta 418 según se describe de forma adicional a continuación.

10

15

El módulo 410 incluye un pasador 420 configurado para ser recibido en las primeras aberturas transversales 415. Por ello, el pasador 420 también se puede introducir a través de la segunda abertura transversal 417 de un módulo adyacente. El pasador 420 tiene un vástago 422 que tiene un primer extremo 424 y un segundo extremo 426. Una palanca 428 está fijada en el primer extremo 424 y está dispuesta de tal manera que puede aplicarse un par, por ejemplo, aplicado manualmente por un individuo, para hacer girar el pasador 420 en torno al vástago 422. El pasador 420 comprende, además, una pestaña 429 que sobresale desde el vástago 422. La pestaña 429 está configurada para pasar a través del chavetero 418 de bayoneta y encajar con una parte de extremo del chavetero 418. Por ejemplo, el chavetero 418 puede tener forma de L. De esta manera, la pestaña 429 puede pasar a través de la parte larga de la forma de L. A continuación, el pasador 420 se puede hacer girar usando la palanca 428 para hacer encajar la pestaña 429 en la parte corta de la forma de L del chavetero. Un encaje de tipo bayoneta es conocido en la técnica, y, a la vista de la presente invención, se pondrán de manifiesto unas formas de realización adicionales de chaveteros de bayoneta adecuados. En algunas formas de realización, el pasador incluye más de una chaveta o pestaña, y los primeros extremos de eslabón comprenden una configuración correspondiente de chaveteros.

20

25

30

El módulo 410 puede incluir además unas partes de bloqueo para evitar la rotación del pasador 420 una vez que la pestaña 429 se ha hecho encajar en el chavetero 418. Por ejemplo, la palanca 428 puede incluir una primera parte de bloqueo 434 y el cuerpo de módulo 412 correspondiente puede incluir una segunda parte de bloqueo 436 configurada para acoplarse a la primera parte de bloqueo 434 con el fin de evitar la rotación del pasador 420. En el ejemplo representado en las figuras 15 a 20, la palanca 428 incluye una protuberancia 435 y el cuerpo de módulo 412 de la palanca incluye una ranura 437 en la que se puede hacer encajar la protuberancia 435. Por ello, cuando la pestaña 429 y el chavetero 418 están encajados (es decir, acoplados) entre sí, la protuberancia 437 encaja con la ranura 435 para inhibir la rotación del pasador 420.

35

40

Debe señalarse que, aunque los módulos se describen como poseedores de un par de primeros extremos de eslabón y un segundo extremo de eslabón correspondiente, se contemplan formas de realización de módulos que tienen más de dos primeros extremos de eslabón y un número correspondiente de segundos extremos de eslabón y las mismas se sitúan dentro del alcance de la presente invención. Dichas formas de realización pueden incluir una pluralidad de unos primeros extremos de eslabón y segundos extremos de eslabón que se interponen para conectar módulos adyacentes.

45

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 según definen las reivindicaciones adjuntas.

50

REIVINDICACIONES

1. Módulo de transportador (10; 80; 110; 210), que comprende:

5 un cuerpo de módulo (12; 212), que comprende:

un par de primeros extremos de eslabón (14; 114; 214) que se extienden en un primer sentido de desplazamiento, presentando cada primer extremo de eslabón (14; 114; 214) una primera abertura transversal (15; 115; 215) a través del mismo y presentando por lo menos uno de los primeros extremos de eslabón (14; 114; 214) una primera parte de acoplamiento (30; 130);

un segundo extremo de eslabón (16; 116; 216) que se extiende en un segundo sentido de desplazamiento opuesto al primer sentido, presentando el segundo extremo de eslabón (16; 116; 216) una segunda abertura transversal (17; 117; 217) a través del mismo;

un pasador (20; 120; 220) configurado para ser recibido en las primeras aberturas transversales (15; 115; 215) del cuerpo de módulo (12; 212), presentando el pasador (20; 120; 220) un vástago (22; 222) y una palanca (28; 128) fijada en un primer extremo (24; 224) del vástago (22; 222), presentando la palanca (28; 128) una segunda parte de acoplamiento (32; 132) configurada para ser acoplada giratoriamente a la primera parte de acoplamiento (30; 130) del cuerpo de módulo (12; 212), evitando de este modo el movimiento transversal del vástago (22; 222),

caracterizado por que dicho por lo menos uno de los primeros extremos de eslabón (14; 114; 214) que presenta una primera parte de acoplamiento (30; 130) presenta una primera rampa (40) con una elevación variable en una dirección transversal y la palanca (28; 128) presenta una segunda rampa (42) configurada para cooperar con la primera rampa (40) de tal manera que el pasador (20; 120; 220) sea trasladado en una dirección transversal cuando se hace girar el pasador (20; 120; 220).

2. Módulo de transportador (10; 80; 110; 210) según la reivindicación 1, en el que la primera parte de acoplamiento (30) es una ranura y la segunda parte de acoplamiento (28) es una pestaña configurada para una inserción giratoria en la ranura.

3. Módulo de transportador (10; 80; 110; 210) según la reivindicación 1, en el que la primera parte de acoplamiento (130) es un alojamiento (131) y la segunda parte de acoplamiento (132) es un perfil de la palanca (128) configurado para estar contenido dentro del alojamiento (131).

4. Módulo de transportador (10; 80; 110; 210) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la palanca (28; 128) comprende una primera parte de bloqueo (34; 134) y por lo menos uno de los primeros extremos de eslabón (14; 114; 214) comprende una segunda parte de bloqueo (36; 136) configurada para acoplarse a la primera parte de bloqueo (34; 134) para evitar la rotación del pasador (20; 120; 220).

5. Módulo de transportador (10; 80; 210) según la reivindicación 4, en el que la primera parte de bloqueo (34) es un rebaje (35) y la segunda parte de bloqueo (36) es una protuberancia (37), en el que la protuberancia (37) está configurada para acoplarse al rebaje (35).

6. Módulo de transportador (80; 110; 210) según la reivindicación 4, en el que la primera parte de bloqueo (134) es un fiador (135) y la segunda parte de bloqueo (136) es un reborde (137) configurado para acoplarse al fiador (135).

7. Módulo de transportador (10; 80; 110; 210) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el vástago (222) presenta una longitud (l), un primer diámetro en una primera parte de extremo (225) de la longitud (l), y un segundo diámetro en una parte central (223) de la longitud (l), siendo el segundo diámetro diferente del primer diámetro.

8. Módulo de transportador (10; 80; 110; 210) según la reivindicación 7, en el que el vástago (222) presenta una segunda parte de extremo (227) del primer diámetro.

9. Módulo de transportador (10; 80; 110; 210) según la reivindicación 7 u 8, en el que el segundo diámetro es superior al primer diámetro.

10. Módulo de transportador (10; 80; 110; 210) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el pasador (20; 120; 220) está fabricado usando un proceso de moldeo por inyección de metal.

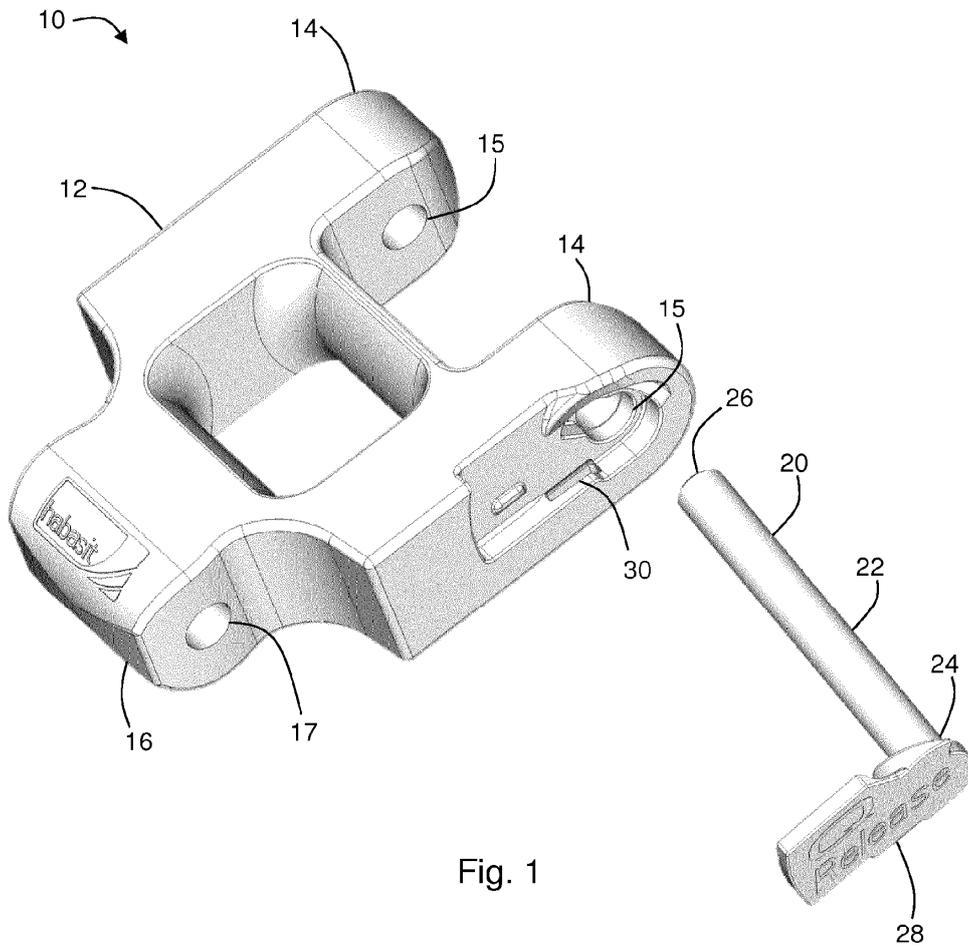


Fig. 1

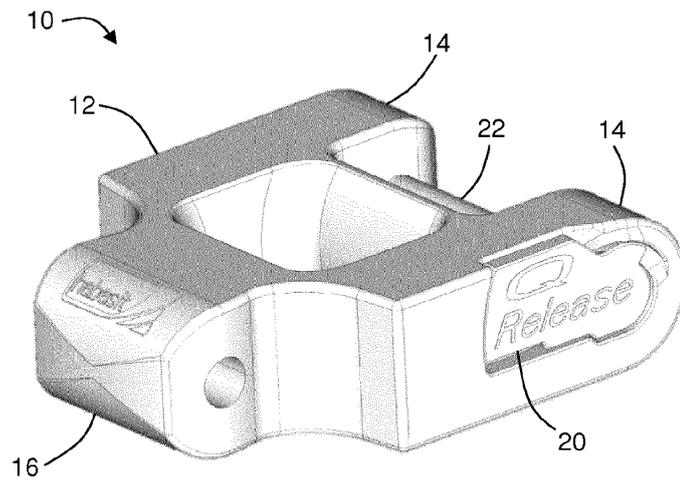


Fig. 2

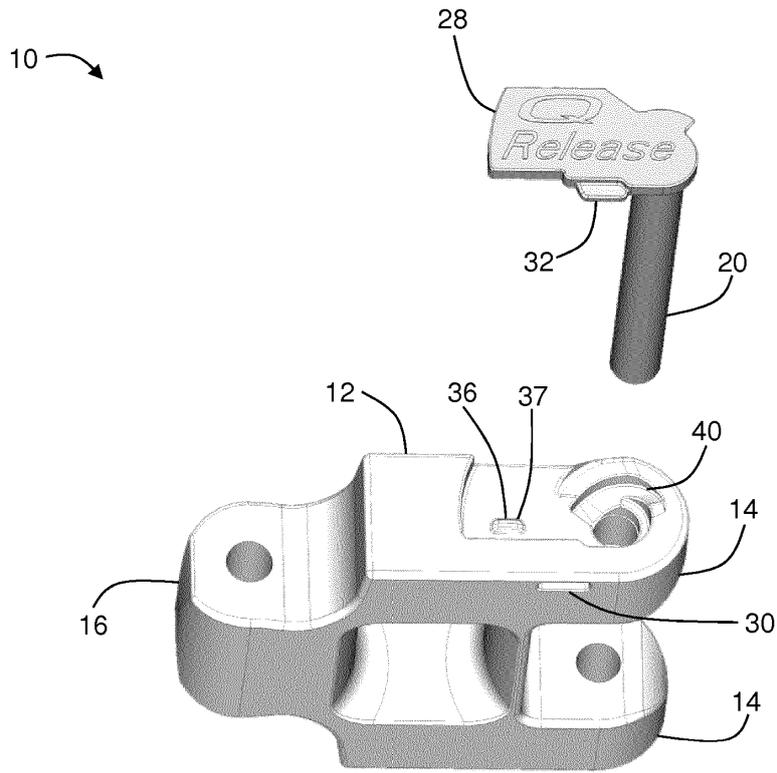


Fig. 3

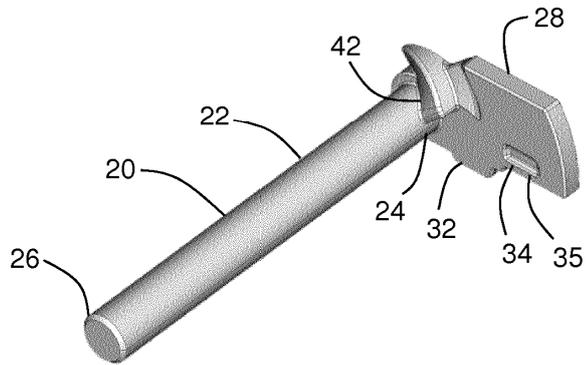


Fig. 4

80 →

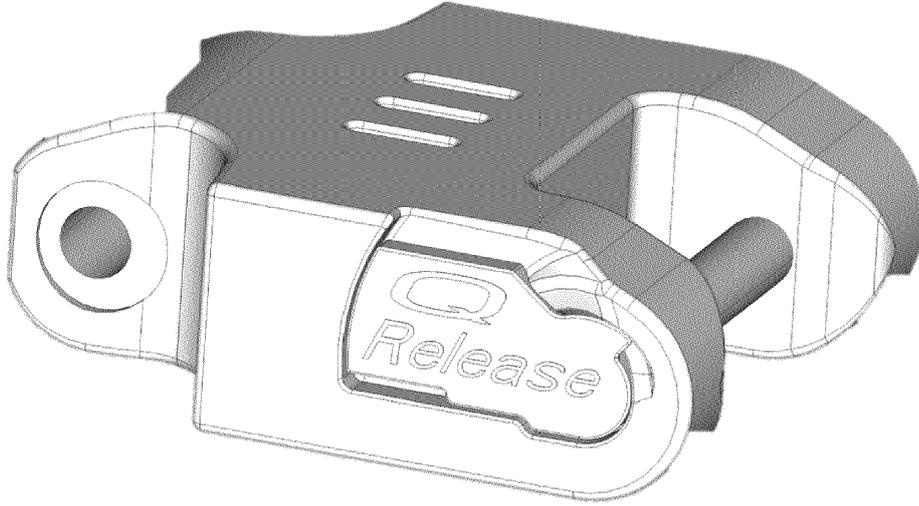


Fig. 5

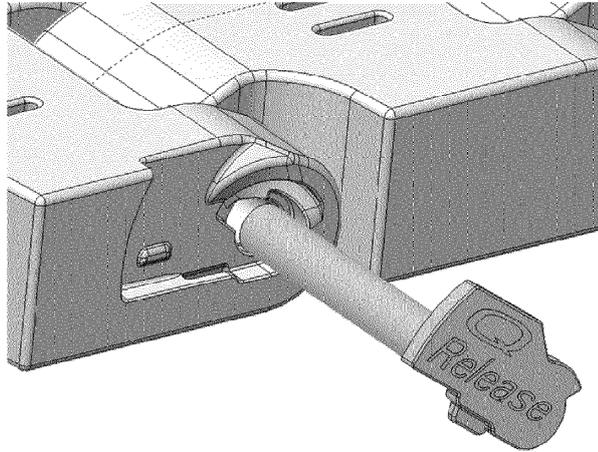


Fig. 6A

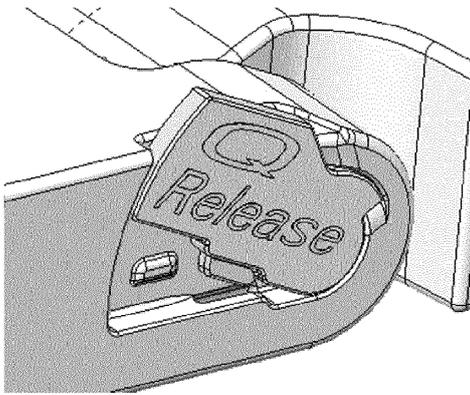


Fig. 6B

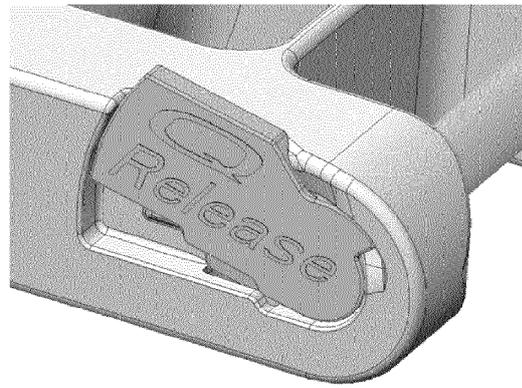


Fig. 6C

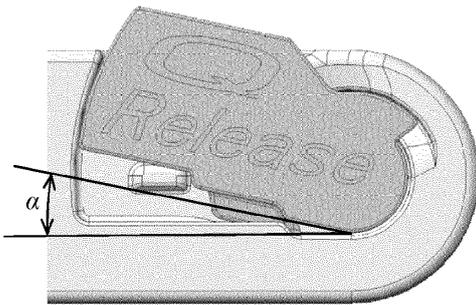


Fig. 6D

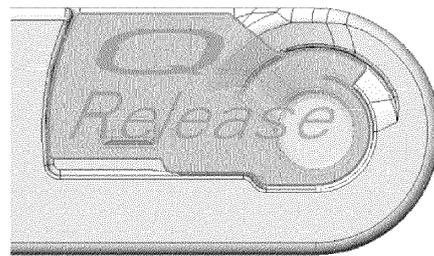


Fig. 6E

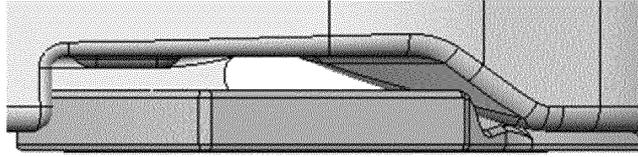


Fig. 7A

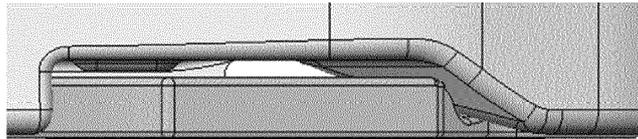


Fig. 7B

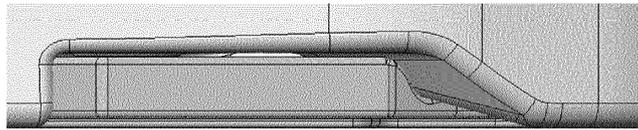


Fig. 7C

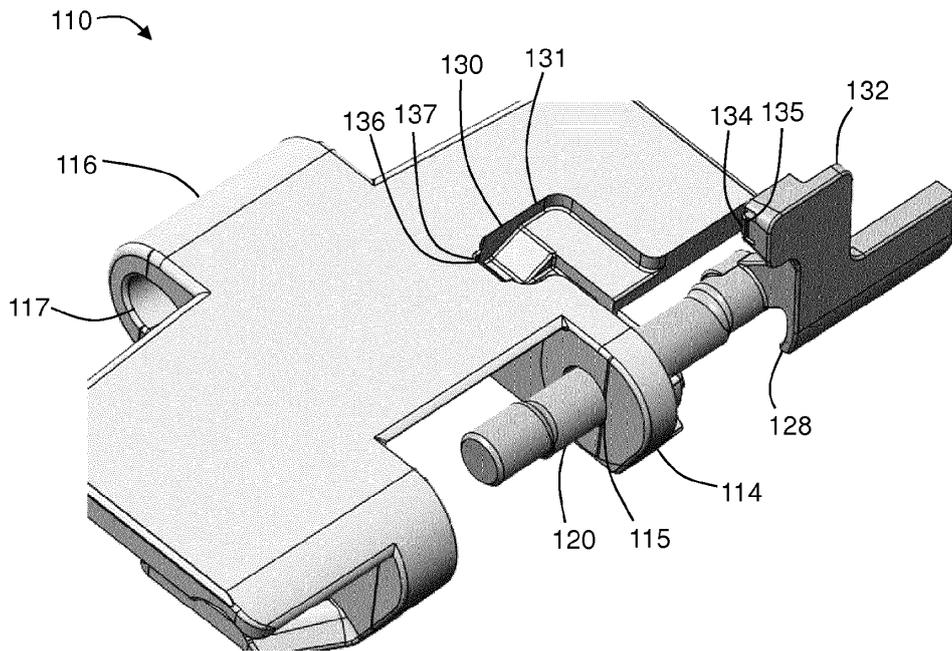


Fig. 8

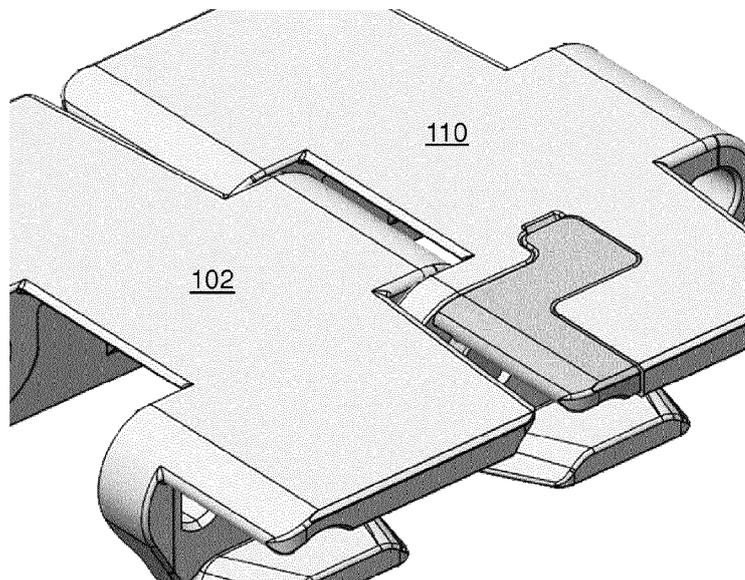


Fig. 9

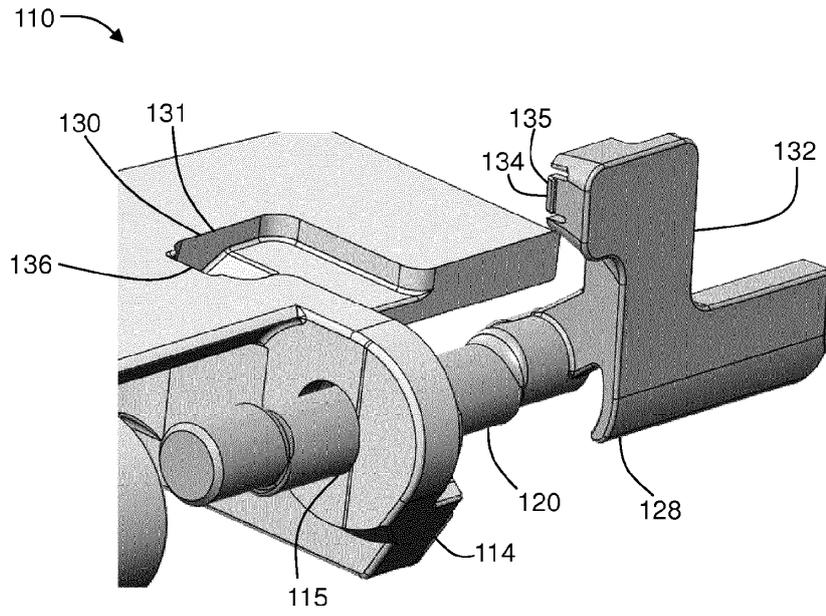


Fig. 10

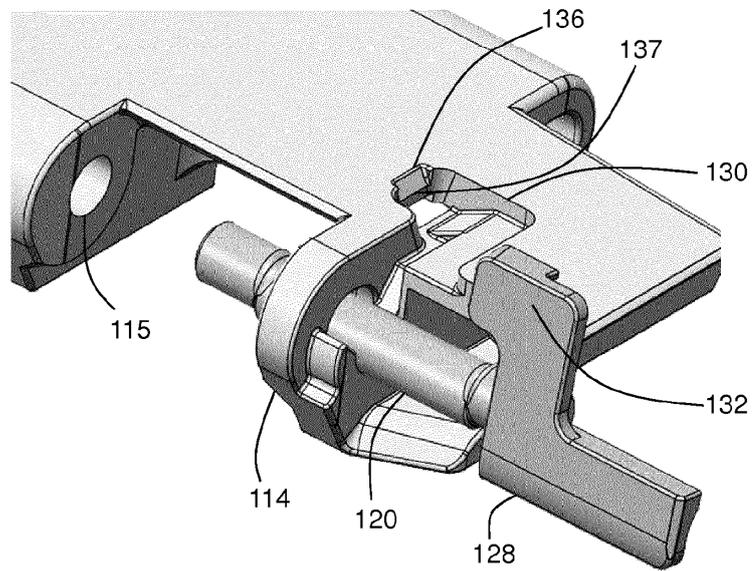
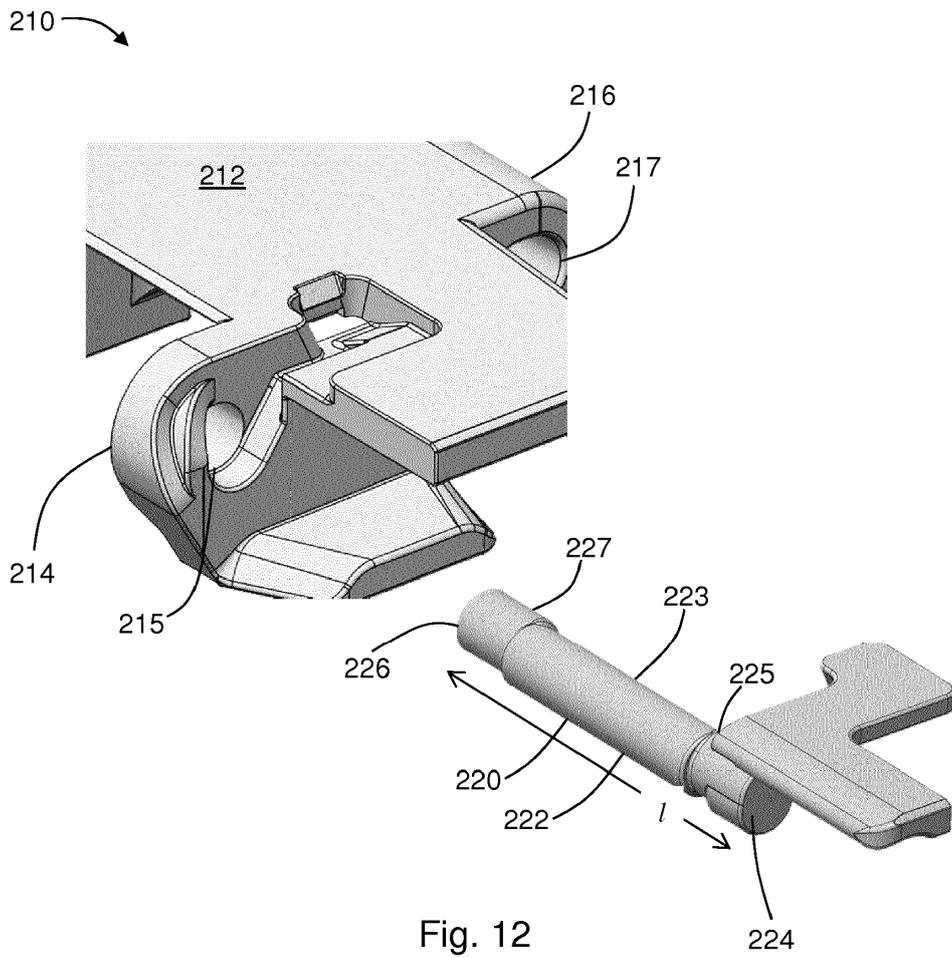


Fig. 11



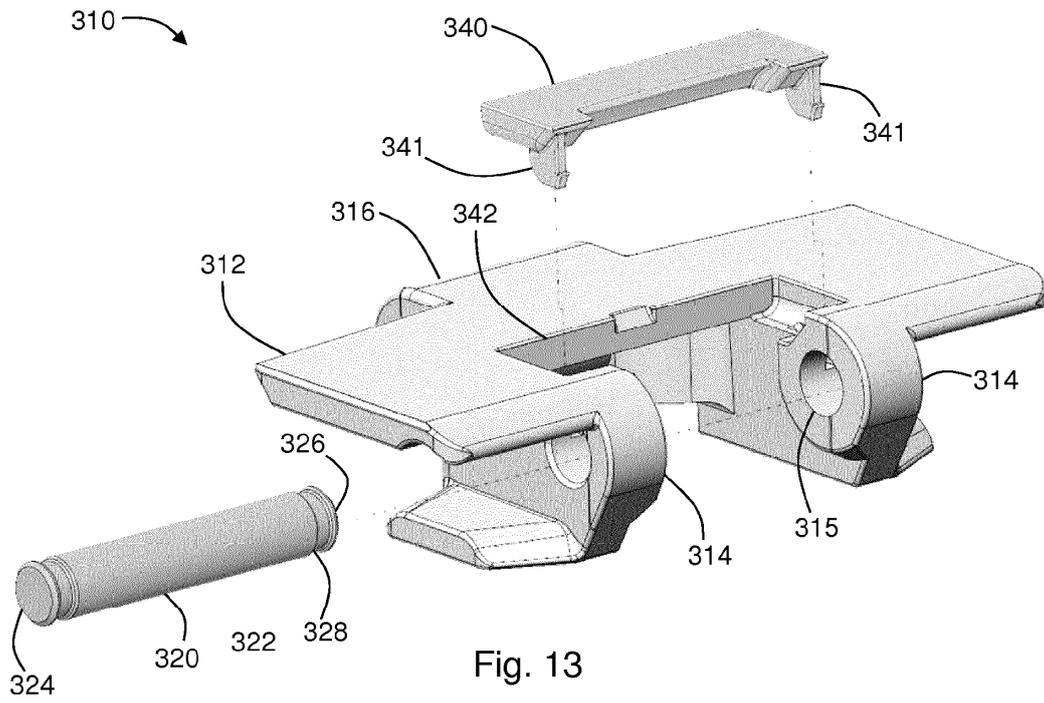


Fig. 13

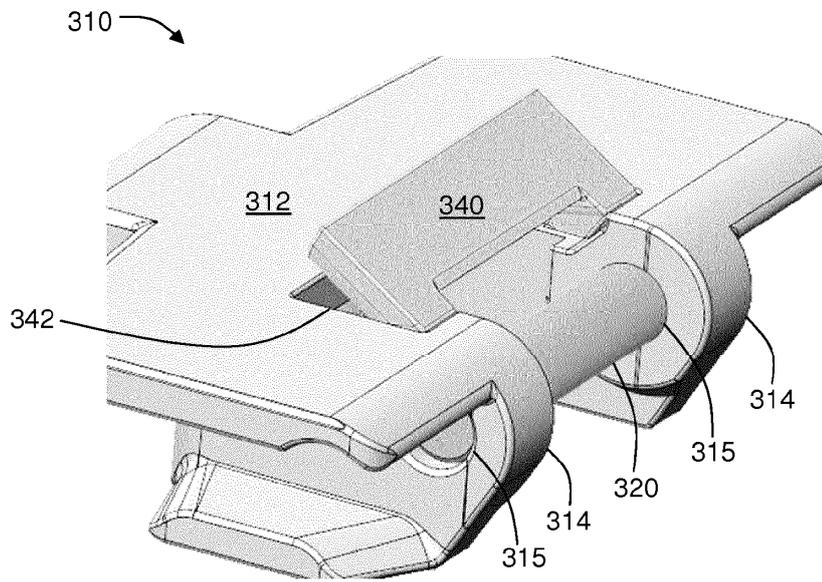


Fig. 14

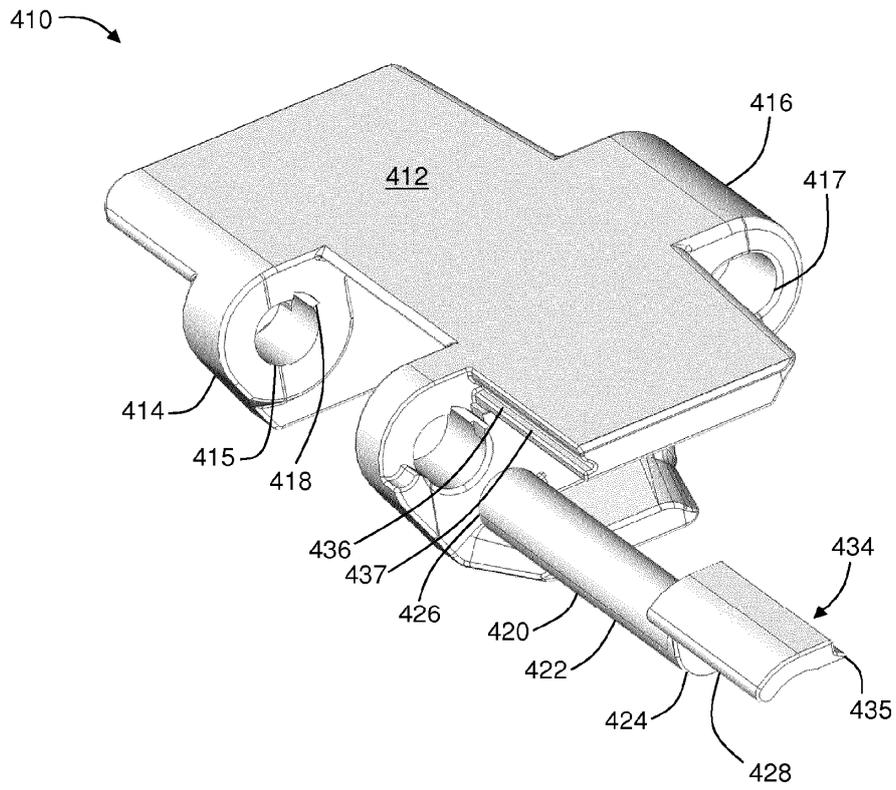


Fig. 15

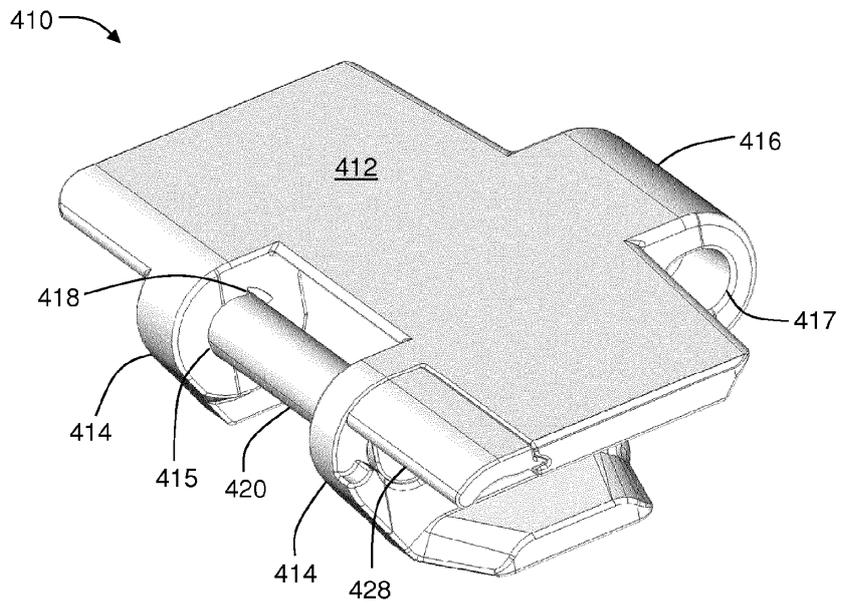


Fig. 16

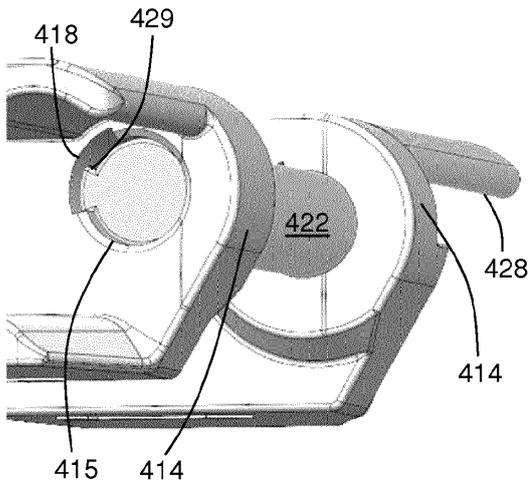


Fig. 17

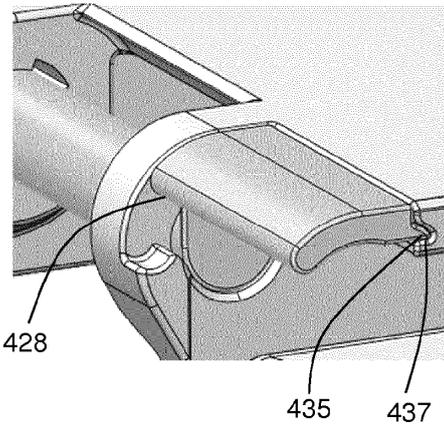


Fig. 18

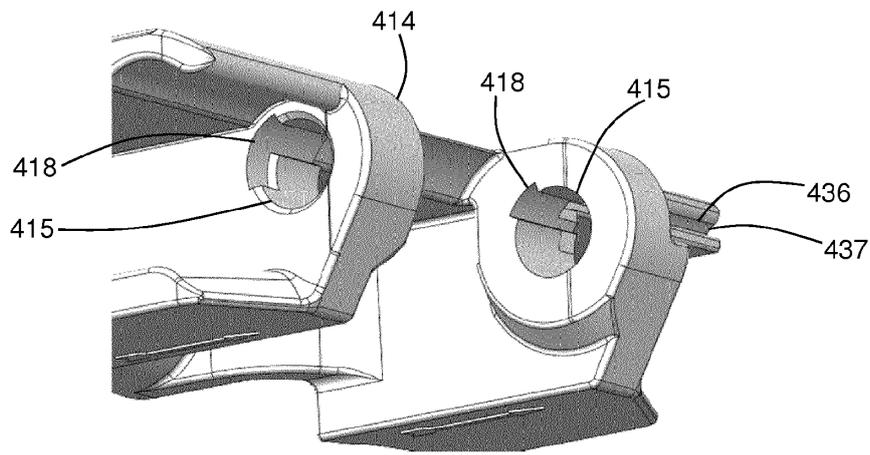


Fig. 19

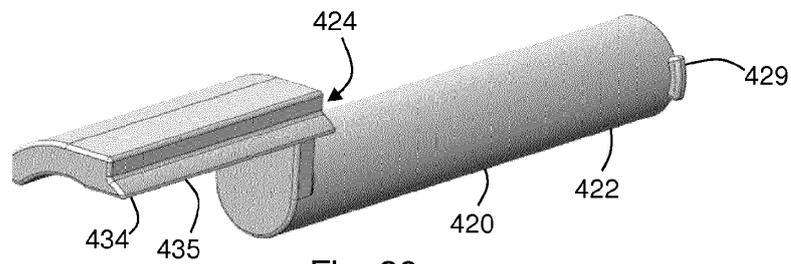


Fig. 20

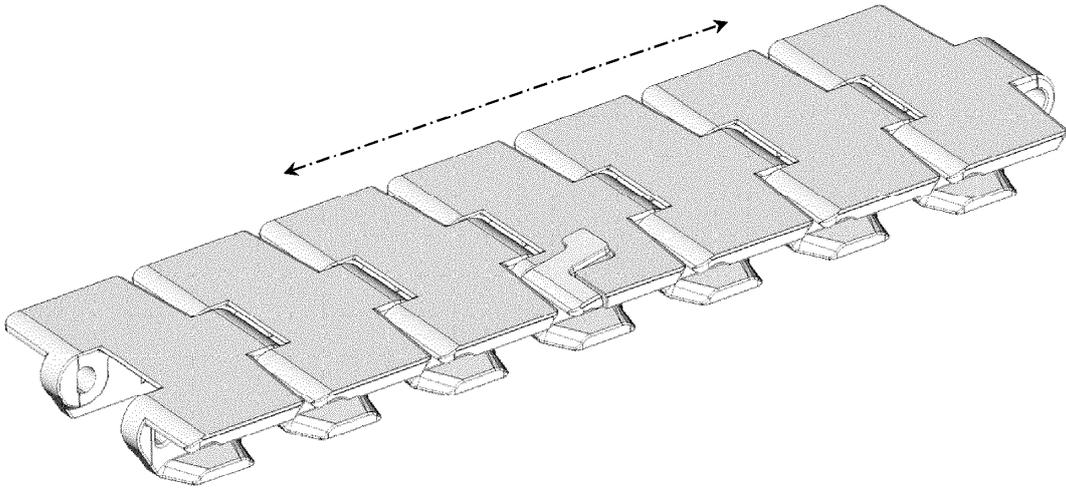


Fig. 21