

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 600**

51 Int. Cl.:

**B65G 17/06** (2006.01)

**B65G 17/44** (2006.01)

**B65G 17/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2011 E 11722857 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015 EP 2566791**

54 Título: **Transportadores y correas de transmisión**

30 Prioridad:

**04.05.2010 GB 201007399**

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

**02.07.2015**

73 Titular/es:

**GOUGH, GEORGE TERAH (100.0%)**

**2 Jonathan Road**

**Trentham Stoke on Trent Staffordshire ST4 8LP,**

**GB**

72 Inventor/es:

**GOUGH, GEORGE TERAH**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 539 600 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**

Transportadores y correas de transmisión

5 Esta invención se refiere a transportadores y bandas transportadoras del tipo de listones.

10 Los transportadores son muy conocidos en la técnica anterior. Un tipo conocido de transportador es el transportador de listones. En un montaje de transportador de listones típico está previsto un bastidor sobre el cual una banda transportadora flexible que comprende una pluralidad de listones puede estar unida de forma móvil. El transportador comprende un bastidor el cual tiene un par de carriles laterales alargados separados. En cada extremo del bastidor hay dos o más poleas las cuales están sostenidas por un eje de accionamiento sujetado en cada extremo en rodamientos en los carriles laterales. Por lo menos uno de los ejes de accionamiento está accionado de modo que las poleas giren. Una banda transportadora sin fin que comprende un conjunto de listones fijados unos con relación a los otros en una fila está colocada entre los carriles laterales y la rueda de accionamiento se acopla con el lado inferior de la banda, arrastrando la banda alrededor de la polea accionada.

15 Son conocidos en la técnica muchos tipos de bandas de acero o de plástico y generalmente es deseable proporcionar una banda que sea simple de construir y utilice relativamente pocas piezas independientes para reducir el tiempo de montaje y mantenimiento.

20 Se sabe de la solicitud de patente europea publicada como EP 1 477 432, la cual revela un transportador de listones que tiene una banda con listones fijados a la banda con lengüetas en la banda que cooperan con muescas en los listones, en el cual los listones están fijados con relación a las bandas mediante adhesivo y el cual corresponde al preámbulo de la reivindicación 1.

25 La invención proporciona una banda para un transportador según la reivindicación 1 y un transportador según la reivindicación 9. Características opcionales se relacionan en las reivindicaciones subordinadas.

30 La primera pieza conectora se asegura al listón a través de una junta en cola de milano.

El listón puede comprender dos o más secciones de listones individuales que están conectadas juntas, extremo con extremo, para formar un listón compuesto. Una o más piezas intermedias pueden estar provistas entre los extremos para formar la conexión. Lo más conveniente, es que cada sección de listones sea sustancialmente idéntica a la otra, haciendo simple fabricar listones compuestos en una variedad de longitudes a partir de un pequeño conjunto de secciones idénticas de listones.

35 El transportador puede comprender una primera pieza fijada al listón mediante una junta en cola de milano deslizante y una segunda pieza la cual está conectada a la primera pieza para abarcar una sección de la cinta en donde la primera pieza y la segunda pieza pueden estar conectadas mediante una conexión de ajuste rápido. Esto permite que las dos piezas sean fijadas juntas sin la necesidad de ningún elemento de fijación adicional tal como tuercas o tornillos y puede permitir que sean montadas sin la utilización de herramientas.

40 El casquillo adaptador se puede extender a través del lado inferior del listón en una dirección que no sea paralela al eje largo de la banda y puede estar abierto por un extremo por lo menos en un lado del listón para permitir que la cola sea deslizada dentro del listón a partir de ese extremo abierto durante el montaje. En utilización la cola puede ser libre de moverse a lo largo del casquillo adaptador para permitir algo de movimiento de lado a lado de la banda y los listones cuando se acciona el transportador.

45 El transportador puede incluir dos paredes laterales separadas entre las cuales están colocados los listones, las paredes limitando la cantidad de movimiento de lado a lado del listón con relación a la banda.

50 En la práctica la banda transportadora comprenderá muchos listones, conectados a la por lo menos una cinta en intervalos separados de modo que el extremo delantero de un listón se apoye en, o se superponga al, extremo de cola del listón adyacente para formar una superficie de soporte sustancialmente continua.

55 Cada listón puede ser idéntico a los otros listones y todos pueden estar conectados a la banda mediante juntas en cola de milano idénticas o similares.

60 El conector puede comprender un cuerpo el cual esté colocado en el lado opuesto de la banda al listón de tal modo que la banda se coloque entre el cuerpo y el lado inferior del listón.

65 El cuerpo puede comprender un muñón o superficie de guía y típicamente puede ser semicilíndrica con la superficie plana del cuerpo acoplado el lado inferior de la banda de accionamiento y la superficie curvada formando un soporte deslizante para la banda.

## ES 2 539 600 T3

Además de, o como una alternativa, la provisión de muñones en las cintas de la banda pueden incluir chaveteros de guía separados regularmente y el transportador puede incluir una polea accionada conformada para acoplar los chaveteros, típicamente por medio de dientes o pasadores de guía que sobresalen.

5 El transportador puede incluir por lo menos una polea accionada la cual incluye hendiduras separadas alrededor de su circunferencia en el interior de las cuales se pueden acoplar los muñones, permitiendo de ese modo que la banda sea arrastrada a lo largo de la polea accionada. El perfil de las hendiduras puede ser complementario a aquel de los muñones.

10 Los muñones por lo tanto están preferiblemente separados distancias iguales a lo largo de la banda, la separación acoplándose a la separación entre las hendiduras de la polea accionada.

La cinta o cada cinta puede incluir un taladro a lo largo de su línea central y el conector se puede extender a través del chavetero de modo que la cola del conector esté en un lado de la cinta y el cuerpo, típicamente un muñón, esté en el otro. En la práctica en donde existen muchos chaveteros existirán muchos taladros colocados a intervalos separados a lo largo de la línea central de la cinta.

15 El taladro puede tener una primera parte de la cual es lo suficientemente ancha como para permitir que la cola del conector sea pasada a través del taladro en la cinta durante el montaje antes de ser movida a lo largo de la cinta para acoplar una segunda parte del chavetero la cual es más estrecha que la primera y a través de la cual la pieza de cola no pueda ser extraída.

20 El conector puede estar fijado en posición en la segunda parte estrecha del chavetero mediante una o más pestañas en la cinta. Estas pestañas pueden estar colocadas a lo largo del taladro las cuales se extienden fuera del plano de la banda para acoplar el conector. Pueden estar colocadas en los bordes del taladro o en los bordes de la tira a lo largo del taladro. Estas pestañas pueden ser deformables de modo que durante el montaje pueden ser alineadas con el plano de la cinta permitiendo que el conector se mueva desde la parte primera hacia la segunda del taladro antes de que las pestañas sean plegadas fuera del plano de la cinta para evitar que el conector se mueva hacia la primera parte del taladro. Pueden ser plegadas hacia arriba para acoplar una pieza de la cola del conector, o hacia abajo para acoplar una pieza de la base del conector.

25 El conector puede comprender un componente unitario, con el cuerpo y la cola formados de una pieza. Puede inter bloquear la cinta y el listón sin la utilización de elementos de fijación algunos tal como tuercas o espárragos o pasadores o similares.

30 En una alternativa, el conector puede estar asegurado a la cinta mediante uno o más elementos de fijación, tales como pasadores, tornillos, espárragos, remaches o bien otros elementos de fijación adecuados. El cuerpo del conector y la cola en ese caso pueden ser componentes separados.

35 En todavía una alternativa adicional, el conector puede comprender dos piezas que se pueden liberar las cuales cuando están conectadas juntas en una posición de utilización abarquen una sección de la cinta de tal modo que la cola del conector esté en un lado de la cinta y el cuerpo, típicamente un muñón, esté en el otro lado de la cinta.

40 La cinta puede incluir una sección central estrecha y el conector puede abarcar esta sección central estrecha mediante la colocación de la sección en un orificio el cual sea por lo menos tan ancho como la sección estrecha pero no tan ancho como la parte no estrechada de la cinta. Esto evita un movimiento significativo del conector a lo largo de la cinta.

45 El conector puede comprender una primera parte del cuerpo que incluye la cola la cual está colocada en un lado de la cinta y una segunda parte del cuerpo que está colocada en el otro lado de la cinta, una de las partes del cuerpo incluyendo partes laterales que se prolongan desde un lado de la cinta hasta el otro y la otra parte del cuerpo estando conectada a las partes laterales para abarcar la cinta. La segunda parte del cuerpo puede ser ajustada rápidamente a las partes laterales en la primera parte del cuerpo.

50 Cuando se proporcionan, las partes laterales pueden incluir prolongaciones las cuales se acoplan en cavidades en la otra parte del cuerpo a través de un ajuste rápido.

55 El transportador puede incluir dos conjuntos de cintas instaladas en ubicaciones paralelas, cada una estando fijada al listón (o a muchos listones) en ubicaciones separadas en el listón a través de un conector como se describe más adelante en este documento. Cada uno de los dos conjuntos de cintas puede comprender por lo menos una, y preferiblemente una pluralidad, de cintas.

60 Cada cinta puede ser sustancialmente inextensible y todavía una cinta plana elásticamente flexible, formando una banda sin fin. La cinta o las cintas pueden ser de acero y preferiblemente acero de resorte. En donde esté provista una pluralidad de cintas pueden estar enclavadas a intervalos regulares para fijarlas juntas. Todas las cintas pueden ser de una longitud acorde.

5 Una o más piezas de relleno pueden estar provistas las cuales están colocadas en las piezas del casquillo adaptador alargado en el listón que no estén ocupadas por una cola de un conector. Pueden estar conformadas para rellenar completamente el casquillo adaptador para evitar que el material entre en el casquillo adaptador y quede atrapado y pueda tener una cara la cual se asiente alineada con el lado inferior del listón. Esto hace la banda más fácil de limpiar.

10 Los listones (o por lo menos algunos de los listones) pueden comprender material plástico. Pueden tener una superficie superior y un lado inferior planos de modo que en utilización el lado inferior permanezca en la parte superior de la banda sin fin por lo menos cuando una carga está colocada en su superficie.

15 El elemento conector puede ser utilizado para asegurar juntos los extremos de cintas colindantes mediante el solapamiento del extremo de una banda con el extremo de otra de modo que los chaveteros en las bandas se solapen y coloquen el conector de modo que se extienda a través de ambos chaveteros.

20 Según un aspecto que no forma parte de la presente invención se proporciona una banda para un transportador que comprende: una pluralidad de listones interconectados los cuales pueden sostener material que va a ser transportado y que forman una superficie transportadora, en el cual pares de listones adyacentes de la banda están conectados juntos por medio de chaveteros y pestañas que cooperan.

25 La banda transportadora puede incluir un elemento de junta, el elemento de junta estando provisto de una superficie superior y la superficie inferior y comprendiendo un chavetero que pasa a través del elemento de junta desde la superficie superior hasta la superficie inferior y los bordes interconectados de cada par de listones adyacentes incluyendo pestañas respectivas las cuales se prolongan hacia abajo a través del chavetero para vincular los listones al elemento de junta.

30 De este modo la conexión de chavetero y pestaña puede conectar los listones indirectamente a través de los elementos de junta. La banda comprenderá una serie de listones conectados mediante el elemento de junta. Dos pestañas, una desde cada listón adyacente, pueden ser colocadas en cada chavetero del elemento de junta.

Cada una de las pestañas puede incluir una pestaña secundaria adicional la cual se prolonga hacia arriba desde un punto cerca del extremo libre de la pestaña respectiva en el lado inferior del elemento de junta, la pestaña secundaria formando un gancho que evita que la pestaña se salga fuera del chavetero en el conector.

35 Las pestañas secundarias pueden ser flexibles de modo que la pestaña pueda ser empujada a través del chavetero en el elemento de junta pero no pueda ser extraída bajo una fuerza de tracción normal.

40 Cada elemento de junta puede comprender una barra alargada en forma de V invertida o una varilla o placa o elemento similar con el chavetero estando formado en el vértice del elemento de modo que las pestañas se asienten en el interior de las alas del elemento y permitan que los listones se muevan con relación al elemento. Esta instalación permite que los listones se muevan alrededor de las poleas del transportador. Puede estar convenientemente formada como una placa plegada a lo largo de una línea central para formar dos alas.

45 El ángulo interior entre las paredes puede ser por lo menos 60 grados y quizás hasta 120 grados. Las pestañas en los bordes de los listones se pueden extender en un plano que descansa en un ángulo de entre 30 y 50 grados del plano de la superficie del listón. Una persona experta apreciará que la elección del ángulo determina cuán cerrado puede ser el radio de plegado a través de la banda cuando se envuelve alrededor de la polea de accionamiento del transportador. Esto también dependerá de la longitud de cada listón (medida a lo largo de la dirección del movimiento de la banda en utilización).

50 Un muñón o rodillo puede estar colocado en el lado inferior del elemento de junta en cualquier posición deseada a través de su ancho. El muñón puede sostener los listones cargados por encima de una pista de soporte del transportador. Puede estar conectado al elemento de junta mediante una placa la cual se acopla en chaveteros en los elementos de junta a través de un ajuste de interferencia.

55 El transportador puede incluir por lo menos una polea accionada la cual incluye huellas en el interior de las cuales pueden ser recibidos los muñones, permitiendo que la polea arrastre la banda a lo largo a medida que gira.

Los listones pueden estar provistos de paredes laterales que se extienden hacia abajo en sus bordes si se requiere.

60 En una alternativa uno de cada par de listones puede comprender una pestaña y el otro un chavetero, con la pestaña acoplando el chavetero. En esta instalación la conexión de pestaña y chavetero puede conectar directamente los listones de un par.

Cada chavetero puede comprender dos o más pestañas las cuales se acoplan en los respectivos chaveteros. En algunas instalaciones, cada listón puede comprender por lo menos una pestaña y por lo menos un chavetero, las pestañas en un listón de un par acoplando los chaveteros correspondientes en el otro listón de cada par.

5 Cada chavetero puede estar provisto de por lo menos un tapón que cubre un borde del chavetero para formar una superficie de apoyo para las pestañas para reducir el desgaste del chavetero. El tapón también proporciona una cubierta para los bordes del chavetero los cuales pueden ser bastante rugosos y de ese modo proporcionar un movimiento más suave de la pestaña con relación al chavetero a medida que los listones se mueven alrededor de las poleas extremas del transportador. Los tapones pueden estar provistos en los bordes delantero o de cola, o en  
10 ambos bordes delantero y de cola del chavetero.

El por lo menos un tapón puede comprender una abrazadera la cual se abraza sobre el borde del chavetero. La abrazadera puede ser en forma de C y puede tener una superficie exterior lisa la cual forma la superficie de  
15 desgaste.

La abrazadera puede comprender una abrazadera de resorte en forma C en la cual los brazos de la abrazadera de resorte en forma de C se deforman elásticamente cuando se ajustan al borde de chavetero de modo que aseguran la abrazadera en posición.

20 La invención también comprende un transportador que incluye por lo menos una banda según la invención.

Se describirán ahora, a título de ejemplo únicamente, formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

25 la figura 1(a) es una vista en perspectiva de una parte de una primera forma de realización de una banda transportadora que muestra cuatro de una pluralidad de listones conectados a dos cintas sin fin alargadas, 1(b) muestra un listón de la banda en sección transversal y 1(c) muestra una sección de una de las cintas en vista en planta;

30 la figura 2 es una vista en perspectiva desde el lado inferior del despiece de una sección de la banda transportadora de la figura 1 que muestra en detalle un conector que une un listón a una cinta de la banda;

la figura 3 es una vista en perspectiva del conector desde arriba;

la figura 4 es una fotografía que muestra la banda durante el montaje como se ve desde arriba;

35 la figura 5(a) es una vista del despiece de una banda transportadora de una segunda forma de realización de la presente invención y 5(b) es una vista en sección transversal de un listón y el conector que lo une a una cinta de la banda;

la figura 6 es una fotografía similar a aquella de la figura 4 de la banda de la segunda forma de realización de las figuras 5(a) y (b);

la figura 7(a) muestra un lado inferior de una sección pequeña de la banda de la figura 5(a) y 5(b) sin piezas de relleno;

40 la figura 7(b) es la misma vista que la figura 7(a) pero muestra la ubicación de piezas de relleno en el casquillo adaptador en el lado inferior del listón;

la figura 8(a) es una vista del despiece en planta y la figura 8(b) una vista en sección transversal de una forma de realización de una banda transportadora que no forma parte de la presente invención;

45 la figura 9 es una vista en perspectiva de una sección de la banda transportadora de las figuras 8(a) y 8(b) cuando está montada;

la figura 10 es una vista de una sección de una forma de realización de una banda transportadora que no forma parte de la presente invención;

la figura 11 es una vista en planta del despiece de una sección de la banda de la figura 10;

50 la figura 12 es una vista en sección transversal de la sección de la banda representada en la figura 10;

la figura 13 es una vista de una instalación alternativa del conector y tira la cual es por otra parte la misma que aquella de la figura 2;

la figura 14 es una vista alternativa del conector de la figura 13;

la figura 15 es una vista del despiece de piezas de todavía una forma de realización alternativa de una banda transportadora de la presente invención;

55 la figura 16 es una vista de la ubicación relativa de las piezas de la banda transportadora de la figura 15 cuando están conectadas;

la figura 17(a) es una vista de una pieza del conector de la forma de realización de la figura 15 y (b) es una vista de otra pieza del conector; y

60 la figura 18 es una vista de un diseño alternativo de la pieza conectora para la utilización en la forma de realización de la figura 15.

La figura 1 (a hasta c) y las figuras 2 y 3 muestran una primera forma de realización de una banda transportadora para un transportador según el primer aspecto de la invención. Como se representa en la figura 1(a) una banda transportadora sin fin 100 globalmente comprende dos cintas de metal sin fin alargadas 1 con taladros 6 en ubicaciones separadas a lo largo de sus líneas centrales. Cada taladro 6 recibe un conector 7 el cual está

## ES 2 539 600 T3

representado en la figura 2 y en la figura 3. El conector 5 asegura un listón 2 a la cinta 1. Varios listones 2 están provistos en una serie para formar una superficie de soporte superior continua de la banda transportadora 100.

5 Cada listón 2 comprende un elemento alargado representado en la figura 1(a) que es globalmente rectangular aunque pueden estar provistas otras formas, con un lado superior 2a y un lado inferior 2b separados por un grosor. Los listones 2 se extienden transversalmente a través de las dos cintas alargadas con el lado inferior 2b de los listones 2 descansando en la superficie superior de las cintas 1. En el lado inferior 2b del listón 2 está un casquillo adaptador 3 el cual se extiende aproximadamente a lo largo de la línea central del listón 2 desde un lado hasta el otro de modo que está abierto en ambos extremos. Un extremo 3a se puede ver en la figura 2.

10 El casquillo adaptador 3 en cada listón 2 tiene una sección transversal trapezoidal con el espacio entre las paredes laterales del casquillo adaptador en donde encuentran la base del casquillo adaptador 3 que es más ancha que el espacio entre los orificios del casquillo adaptador de modo que las paredes efectivamente forman conicidad alejándose una de otra para formar una entalladura. El listón 2 está colocado con relación a las cintas 1 de modo que el casquillo adaptador 3 está colocado por encima de un taladro respectivo 6 en cada una de las dos cintas. Esto se puede ver en la figura 2 de los dibujos y también la fotografía de la figura 4.

15 Está provisto un conector 7 el cual comprende un cuerpo inferior 4 que forma un muñón de sección transversal semicilíndrica y una cola 5 la cual se prolonga desde el centro del lado plano del cuerpo 4. La cola 5 es trapezoidal y más ancha en su extremo más alejado del cuerpo 4 de lo que es en su extremo más cerca del cuerpo y complementa la sección transversal del casquillo adaptador. Como tal la cola forma conicidad hacia fuera alejándose del cuerpo. Una ranura está tallada en dos lados que se oponen del conector en la base de la cola.

20 La figura 2 es una vista del despiece de las tiras, listones y conector. En una posición de utilización, el conector 7 se extiende a través del taladro 6 en la cinta de modo que el cuerpo 4 está colocado en el lado inferior de la cinta 1 y la cola 5 está colocada en el casquillo adaptador del listón para formar una junta en cola de milano entre el conector 7 y el listón 2. El cuerpo está dimensionado de modo que no pueda pasar a través del taladro 6 y por lo tanto la cinta 1 está emparedada entre el cuerpo y el listón 2. En esta posición el listón y el conector no pueden ser arrastrados separados a menos que el listón deslice hacia el lado de modo que la cola deje el casquillo adaptador.

25 La banda está colocada entre las paredes de un bastidor de transportador de la clase representada en la figura 14. Las paredes evitan que los listones se muevan de un lado hacia el otro a una distancia mayor suficientemente grande como para que la cola 5 deje el casquillo adaptador 3. De ese modo, los listones están conectados a la banda a través de la junta en cola de milano formada por la cola y el casquillo adaptador sin la necesidad de ningún elemento de fijación.

30 A fin de permitir que la cola 5 del conector 7 pase a través del taladro 6, el taladro 6 comprende partes primera y segunda 6a, 6b, con la primera parte 6a estando agrandada para que la cola 5 pase a través y la segunda parte 6b siendo más estrecha que la primera parte para evitar que la cola sea extraída a través del taladro. Como se representa, el ancho de la segunda parte en una dirección transversal a la línea central de la cinta es únicamente ligeramente mayor que la separación entre los listones 5a en la base de la cola de modo que el conector está ajustado apretadamente dentro de la segunda parte del taladro.

35 Un par de pestañas deformables 8 están previstas en los bordes del taladro 6 en donde forma escalón desde la primera parte 6a hacia la segunda parte 6b. En utilización éstas deben ser plegadas fuera del plano de la cinta para acoplar el conector y mantener el conector de forma asegurada en su sitio en la segunda parte del taladro antes de deslizar el casquillo adaptador en el listón sobre la cola del conector.

40 Un diseño alternativo se ilustra en las figuras 13 y 14. En lugar de un par de pestañas deformables las cuales se extienden desde los lados del taladro 6, un par de pestañas 80 están provistas en lados opuestos de la cinta 1 separadas del taladro 6. Dos cavidades 85, 86 están talladas en las esquinas de la cara plana de la base del conector 7 y las pestañas 80 pueden ser plegadas hacia fuera del plano de la tira 1 para asentarse en el interior de estas cavidades 85, 86 y mantener el conector 7 en su sitio en la segunda parte del taladro 6. Por lo tanto estas pestañas están plegadas en la dirección opuesta a aquellas representadas en la figura 2 de los dibujos.

45 El transportador incluye una rueda de accionamiento o polea la cual está provista de huellas alrededor de su circunferencia las cuales están separadas según la separación entre los cuerpos de los conectores. En utilización los cuerpos se pueden colocar en las cavidades permitiendo que la polea arrastre el transportador a lo largo. Además, pueden estar provistos pasadores de guía en la rueda los cuales pueden estar colocados en el interior de las primeras partes de los taladros 6 para alinear la banda o arrastrar la banda a lo largo.

50 Proporcionando las cintas de metal 1 y los conectores 7 es posible fabricar una banda transportadora 100 la cual utilice listones de baja resistencia, por ejemplo de material plástico, y todavía los cuales transporten cargas pesadas, ya que la fuerza necesaria para arrastrar la banda a lo largo es transmitida axialmente a través de las cintas de metal 1. Tampoco es necesario proporcionar elementos de fijación para sostener la banda transportadora junta,

reduciendo el riesgo de fallo y permitiendo un montaje y un desmontaje simple. También reduce el número de zonas en las cuales se puede acumular la suciedad y hace más fácil la limpieza.

5 Una segunda forma de realización de una banda transportadora 200 con un transportador se ilustra en la figura 5a en forma de despiece y en la figura 6 durante el montaje. La figura 5b muestra una pieza de la banda en sección transversal.

10 Al igual que la primera forma de realización están provistas dos cintas de metal sin fin alargadas 101. Como se representa las cintas comprenden dos cintas de metal separadas 101a y 101b las cuales se solapan para formar cintas sin fin. Cada cinta 101a y 101b incluye taladros separados 106 a lo largo de sus líneas centrales. Las cintas 101a y 101b se solapan de modo que por lo menos un taladro 6 en cada cinta está alineado con un taladro 6 correspondiente en la otra. Cuanto más solapamiento se proporcione más resistente será la conexión de las dos tiras.

15 Unidos a las cintas están los conectores. Únicamente los dos conectores que están asociados con los taladros 6 en el solapamiento se representan en la figura 5a, pero los otros pueden ser iguales. Alternativamente los otros conectores pueden estar provistos según la primera forma de realización de una banda transportadora 100.

20 Cada conector comprende una pieza del cuerpo 104 separado y una pieza de cola 105. El cuerpo 104 tiene una sección transversal semicilíndrica que define un muñón y está colocada en el lado inferior de las cintas solapadas 101a y 101b. Está fijada a la pieza de cola la cual está colocada en la parte superior de la zona que se solapa de las cintas 101a y 101b. El cuerpo 104 incluyen dos taladros pasantes 109a, 109b los cuales acomodan espárragos 110 los cuales se acoplan en agujeros roscados en la pieza de cola 105. Estos espárragos también pasan a través de taladros en las cintas colocados en cada lado de los taladros solapados 106 de modo que la pieza de cola no se puede mover con relación a la cinta.

25 Los listones 102 en esta segunda forma de realización tienen las mismas características que los listones de la primera forma de realización, cada uno incluyendo un casquillo adaptador alargado 103 de sección transversal trapezoidal en un lado inferior en el interior del cual es recibida la cola 105 para formar una junta de cola de milano.

30 También está representada en esta forma de realización una placa de metal que está colocada entre el cuerpo 104 y las cintas 101a, 101b. Esto proporciona un refuerzo adicional del conector y permite que el cuerpo esté fabricado de un material relativamente blando tal como nylon. La placa incluye una lengua en la cual desliza en el interior del taladro 6 y ayuda a colocar el cuerpo en su sitio durante el montaje.

35 En ambas formas de realización primera y segunda pueden estar provistas piezas de relleno las cuales rellenan las partes de los casquillos 3 en el lado inferior de los listones 2 que no están llenas por las colas de los conectores. Cuando se utilizan dos cintas separadas y por lo tanto los conectores para cada listón 2, pueden haber tres cintas rellenas para cada listón. Un relleno puede estar colocado entre los conectores en el casquillo adaptador y los otros dos provistos a cada lado de los conectores.

40 La figura 7a por tanto muestra el lado inferior de un listón 2 sin piezas de relleno y la figura 7b muestra el lado inferior con las piezas de relleno en su sitio. Cada pieza de relleno (representada en un color más suave que el listón que lo rodea 2) tiene una sección transversal trapezoidal y complementa aquella de los casquillos adaptadores para rellenarlos apretadamente y asentarse a nivel con el lado inferior del listón. Las piezas de relleno evitan que alimentos o bien otro material entre en los casquillos adaptadores y quede atrapado haciendo más fácil mantener limpia la banda transportadora.

45 Una forma de realización de una banda transportadora 300 la cual no es parte de la invención se representa en las figuras 8 y 9 de los dibujos adjuntos. En esta forma de realización no existe el requisito de cinta sin fin alguna 1, 101 a la cual estén conectados los listones, en cambio los listones están conectados juntos en serie utilizando una conexión de pestaña y chavetero.

50 Cada listón 301 es idéntico en esta forma de realización y comprende un listón de metal (o bien otro material) con una superficie superior 302 y un lado inferior 303. Cada listón 301 comprende un cuerpo plano el cual tiene un borde delantero 304 y un borde de cola 305 y en cada borde delantero están provistas dos pestañas 310, 320. Éstas están plagadas hacia abajo fuera del plano del cuerpo de modo que se forma un ángulo interior entre la pestaña y el lado inferior del cuerpo de aproximadamente 45 grados. En el extremo libre de cada pestaña 310, 320 está una pestaña secundaria 315, 325 la cual se extiende hacia arriba parte del camino hacia la raíz de la pestaña en donde se conecta a la parte del cuerpo. Estas pestañas secundarias son plegadas fuera del plano de la pestaña de modo que se forma un ángulo interior de aproximadamente 10 grados.

55 Los bordes de cola y delantero de los listones 301 en el ejemplo son idénticos, de modo que los bordes de cola también incluyen dos pestañas 330, 340 cada una de las cuales tiene pestañas secundarias 335, 345 pero pueden tener diferentes números de pestañas o pestañas en diferentes posiciones.

## ES 2 539 600 T3

La banda transportadora también incluye una pluralidad de elementos de junta 350 o barras. Cada barra de junta 350 comprende una cinta de metal alargada y tiene una longitud igual a, o ligeramente inferior que, los listones 301. La cinta está ligeramente plegada a lo largo de su línea central para formar dos alas 351, 352 las cuales se encuentran en el pliegue para definir un ángulo interior de aproximadamente 120 grados. Este ángulo puede variar de transportador a transportador.

Colocados en posiciones separadas a lo largo de la línea de pliegue hay dos chaveteros 353, 354 los cuales están alineados con la ubicación de las pestañas 310, 330 y 320, 340 respectivamente en los listones. Los listones 301 y las barras de junta 350 están instalados de modo que las pestañas en los bordes de cola de un listón pasen a través de los chaveteros respectivos junto con las pestañas en los bordes delanteros del chavetero adyacente de modo que las pestañas descansen en el espacio definido entre las alas y la barra de junta. De ese modo cada chavetero recibe una pestaña a partir de un borde delantero y una a partir de un borde de cola, dos pestañas en cada chavetero. Las pestañas secundarias están colocadas en el lado opuesto de la barra de junta 350 al cuerpo de los listones 301 y están plegadas fuera un ángulo de aproximadamente 30 grados evitando de ese modo que las pestañas sean extraídas fuera de los chaveteros.

En una modificación, los bordes de cola de los chaveteros 353, 354, o ambos bordes de cola y delantero, pueden estar cubiertos por un elemento de refuerzo 355 como se representa en la figura 8(b). El elemento de refuerzo comprende un tapón en forma de C el cual se abraza sobre un borde provisto. El tapón proporciona una superficie más lisa sobre la cual las pestañas articulan cuando el transportador es arrastrado alrededor de las poleas extremas, comparadas con las pestañas que actúan directamente en los bordes de los chaveteros. También pueden ser de un material más duro que el elemento de junta lo cual reducirá el desgaste del transportador, especialmente bajo cargas altas o en condiciones difíciles de funcionamiento.

Muñones o rodillos opcionales 360 pueden estar provistos los cuales están asegurados a las barras de junta. Éstos pueden estar colocados en cualquier posición deseada a través de las barras para acoplar con una rueda o polea de accionamiento del transportador y sostener los listones reduciendo la fricción entre los carriles de guía del transportador y la banda que se mueve. Pueden estar fabricados de material de baja fricción tal como nylon y estar asegurados a los listones mediante placas las cuales están colocadas en el interior de chaveteros de guía en los listones.

En una forma de realización representada en las figuras 10 y 11, la cual no es parte de la invención, está prevista una banda transportadora 400 la cual comprende listones 401 que están directamente conectados a listones adyacentes 402 mediante una conexión de pestaña y chavetero. No están conectados indirectamente a través de una barra de junta. Este tipo de banda es más adecuada para aplicaciones de trabajo más ligeras que aquellas de la tercera forma de realización.

Como se representa en una vista en despiece en planta y en sección transversal en la figura 11, cada listón comprende una placa de metal o similar la cual tiene dos pestañas 402, 403 en un borde delantero y dos chaveteros 404, 405 en un borde de cola. Al igual que en la forma de realización anterior pestañas secundarias 406, 407 están provistas de los extremos libres de las pestañas 402, 403. Las pestañas están plegadas fuera del plano de la placa de modo que un ángulo de menos de 90 grados, preferiblemente alrededor de 45 grados, se forma entre lado inferior del listón y la pestaña.

Cuando se montan, representado en sección transversal en la figura 12, las pestañas en un listón 401 se acoplan en los chaveteros en el listón adyacente para vincular los listones juntos para formar una banda continua. Están provistos rodillos 408 montados en pasadores 409 a los listones los cuales sostienen la banda en el transportador y permiten que la banda sea arrastrada a lo largo por el acoplamiento de los rodillos con cavidades en una rueda de accionamiento del transportador.

También se entenderá que los taponos en forma de C de la forma de realización anterior pueden ser utilizados en los bordes delantero o de cola o en ambos bordes delantero y de cola de los chaveteros en esta cuarta forma de realización.

Una forma de realización todavía adicional de un transportador 500 se ilustra en las figuras 15 a 18 de los dibujos adjuntos. En este caso, una serie de listones 510 que forman una superficie transportadora están conectados a una o más bandas de acero alargadas formadas a partir de una pluralidad de cintas de acero 520. Las cintas 520 están conectadas juntas extremo con extremo para formar la banda mediante la interconexión de pestañas verticales 521 en un extremo de cada cinta con chaveteros 522 formados en el extremo de una cinta adyacente. Dos cintas conectadas se representan en la figura 1b de los dibujos adjuntos. Por supuesto podría ser posible fabricar la banda a partir de una cinta larga la cual esté conectada extremo con extremo.

Los listones 10 son los mismos que aquellos representados en la figura 1 del dibujo e incluyen un casquillo adaptador entallado 530 en el lado inferior del listón. El casquillo adaptador 530 en cada listón 510 tiene una sección transversal trapezoidal con el espacio entre las paredes laterales del casquillo adaptador en donde se encuentran la

## ES 2 539 600 T3

base del casquillo adaptador 530 que es más ancho que el espacio entre los orificios del casquillo adaptador de modo que las paredes efectivamente forman conicidad alejándose unas de otras para formar una entalladura.

5 Cada cinta 520 tiene una parte central relativamente estrecha 523 en su punto central (a medio camino entre sus extremos) en donde el ancho de la cinta es más estrecho que el resto de la cinta. Esto se consigue cortando dos partes laterales opuestas de la cinta. Para conectar el listón a la cinta está provisto un conector de las piezas. Un conector ejemplar 540 se representa en la figura 17(a) y 17(b) y una alternativa se representa en la figura 18.

10 El conector 540 comprende un cuerpo superior 560 como se representa en la figura 17(a) y de forma modificada en la figura 18. El cuerpo superior 560 comprende una pieza de base plana 561 y una cola 562 la cual se prolonga desde el centro del lado plano de la pieza de base del cuerpo. La cola 562 es trapezoidal y más ancha en su extremo más alejado del cuerpo que en su extremo más cerca del cuerpo y complementa la sección transversal del casquillo adaptador 530. Como tal la cola 562 forma conicidad hacia fuera alejándose del cuerpo. Esta cola puede ser deslizada en el interior del chavetero 530 en el lado inferior del listón de la manera descrita para la primera forma de realización de la invención.

15 El cuerpo superior 560 tiene dos partes laterales 563, 564 las cuales se extienden alejándose de la pieza de base 561 en el lado opuesto a la cola 562 y están separadas por una distancia ligeramente mayor que el ancho de la parte central relativamente estrecha de la cinta de metal 520, de modo que la cinta puede ser colocada entre las partes laterales que descansan en la cara superior de la pieza de base.

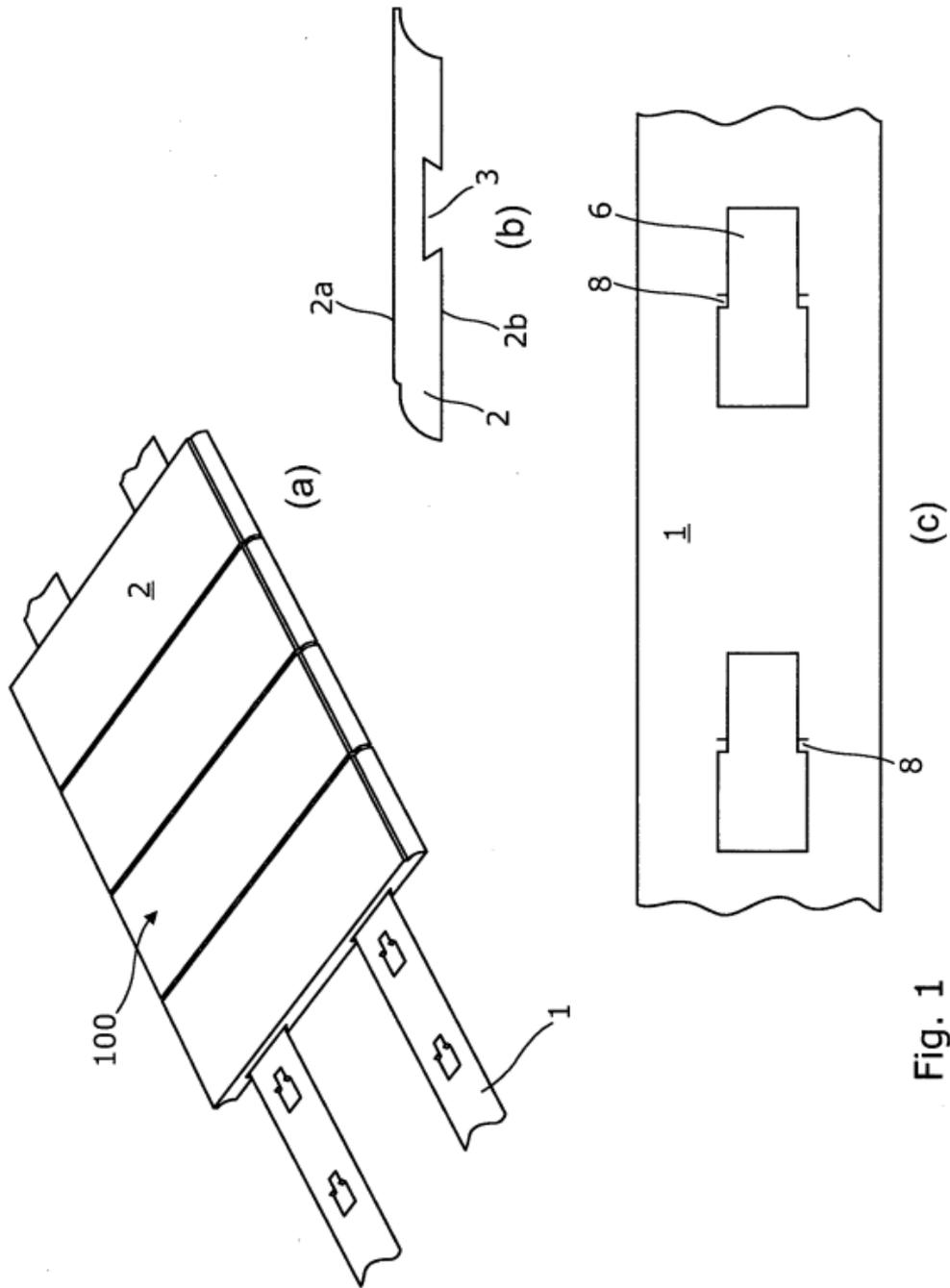
20 Está provista una segunda pieza 550, cuerpo inferior, del conector 540 que forma un muñón de sección transversal semicilíndrica la cual se ajusta de forma rápida entre las partes laterales. Cuando está atrapada en posición la segunda pieza del cuerpo inferior pinza la cinta en su sitio entre las partes laterales de la parte inferior del cuerpo 560. Para conseguir el ajuste rápido existen pequeñas protuberancias 565 en cada parte lateral que se acomodan en el interior de muescas correspondientes 551 en los lados de la parte del cuerpo inferior del conector. Para liberar o acoplar las dos piezas del conector se tiene que aplicar una fuerza que sea suficiente para deformar las protuberancias y/o doblar las partes laterales hacia fuera una de la otra ligeramente. Aristas pequeñas que se extienden hacia fuera 552 a lo largo de los lados de la segunda pieza del cuerpo son recibidas en chaveteros correspondientes 566 en las paredes laterales de la primera pieza del cuerpo para proporcionar una seguridad adicional al acoplamiento de las piezas del conector.

25 La figura 15 muestra las dos piezas del cuerpo del conector 540, un listón 510 y una cinta 520 antes del montaje. Obsérvese que las dos piezas del cuerpo están representadas por encima del listón aunque cuando estén montadas una estará colocada a cada lado del listón.

35

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una banda para un transportador que comprende por lo menos una, pero preferiblemente una pluralidad de cintas alargadas (1) y por lo menos un listón (2) el cual forma una pieza de una superficie transportadora sobre la cual se puede colocar una carga que va a ser transportada caracterizada por que el listón (2) está asegurado a la cinta (1) por un conector (7) a través de una junta en cola de milano deslizante, el conector (7) comprendiendo la parte de cola de la junta y el lado inferior del listón estando provisto de una ranura (3) que define una parte de casquillo adaptador de la junta en cola de milano deslizante.
- 10 2. Una banda según la reivindicación 1 en la cual el casquillo adaptador (3) se extiende a través del lado interior del listón (2) en una dirección que no es paralela al eje largo de la banda y está abierto en un extremo por lo menos en un lado del listón para permitir que la cola sea deslizada en el interior del listón desde ese extremo abierto durante el montaje.
- 15 3. Una banda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2 en la cual el conector (7) está asegurado a la cinta (1) por uno o más elementos de fijación, tales como pasadores, tornillos, espárragos, remaches o bien otros elementos de fijación adecuados y en el cual el cuerpo (4) del conector y la cola (5) son elementos separados.
- 20 4. Una banda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en la cual el conector (7) comprende dos piezas que se puede liberar (104, 105) las cuales cuando están conectadas juntas en una posición de utilización abarcan una sección de la cinta de tal modo que la cola del conector (105) está en un lado de la cinta y el cuerpo (104), típicamente un muñón, está en el otro lado de la cinta.
- 25 5. Una banda según la reivindicación 4 en la cual la cinta incluye una sección central relativamente estrecha (523) y el conector abarca esta sección central estrecha (523) mediante la colocación de la sección (523) en un orificio en el cuerpo el cual es por lo menos tan ancho como la sección estrecha (523) pero no tan ancho como la parte no estrechada de la cinta.
- 30 6. Una banda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en la cual el transportador incluye dos conjuntos de cintas (1) instaladas en ubicaciones paralelas, cada una estando asegurada al listón (2), o a varios listones (2), en ubicaciones separadas en el listón (2) a través de un conector (7).
- 35 7. Una banda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en la cual están provistas una o más piezas de relleno las cuales están colocadas en las piezas del casquillo adaptador alargado (3) en el listón (2) que no están ocupadas por una cola (5) de un conector (7) y están conformadas para evitar sustancialmente que entre material en el casquillo adaptador (3) y quede atrapado.
- 40 8. Una banda según la reivindicación 1 la cual comprende una primera pieza del conector (5) que está asegurada al listón (1) y una segunda pieza del conector (4) que está asegurada a la primera pieza del conector (5), la cinta (1) pasando entre la primera pieza del conector (5) y la segunda pieza del conector (4), en la cual la primera pieza del conector (5) está asegurada al listón (2) por la junta en cola de milano deslizante.
- 45 9. Un transportador el cual incluye por lo menos una banda (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
10. Un transportador según la reivindicación 9 en el cual el transportador incluye dos paredes laterales separadas entre las cuales están colocados los listones (2), las paredes limitando la cantidad del movimiento de lado a lado del listón (2) con relación a la banda (100).



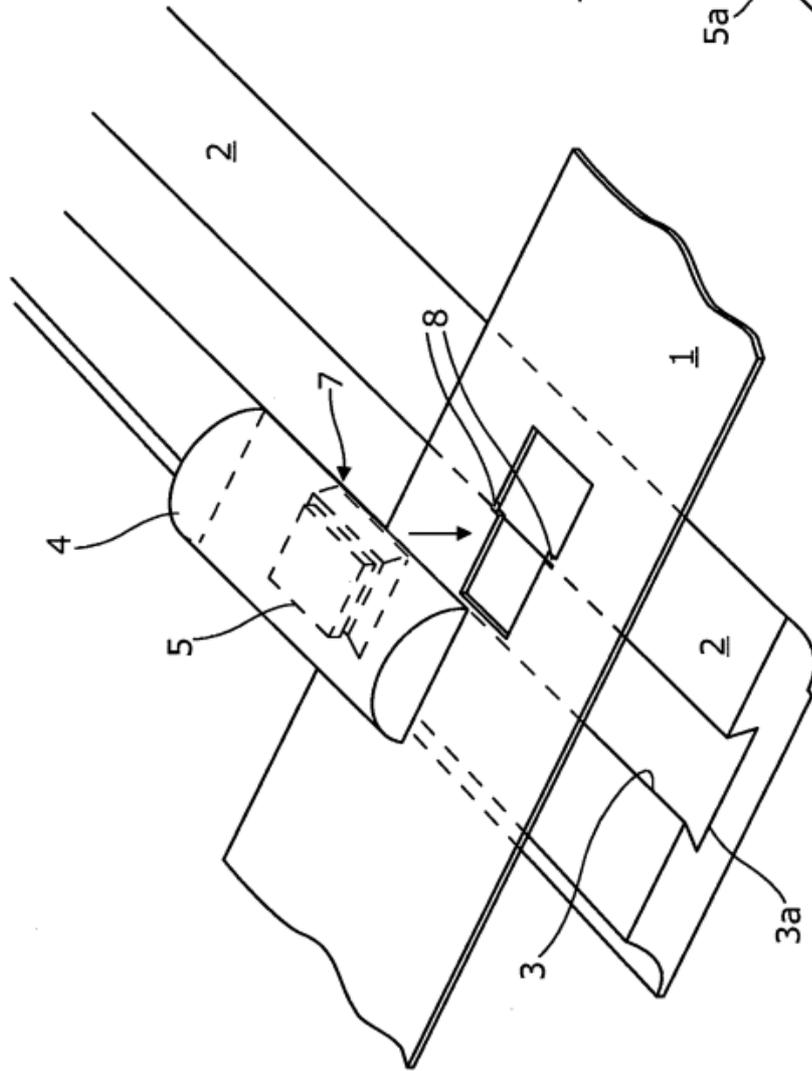


Fig. 2

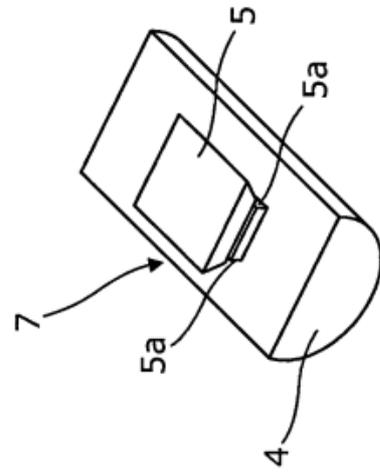


Fig. 3

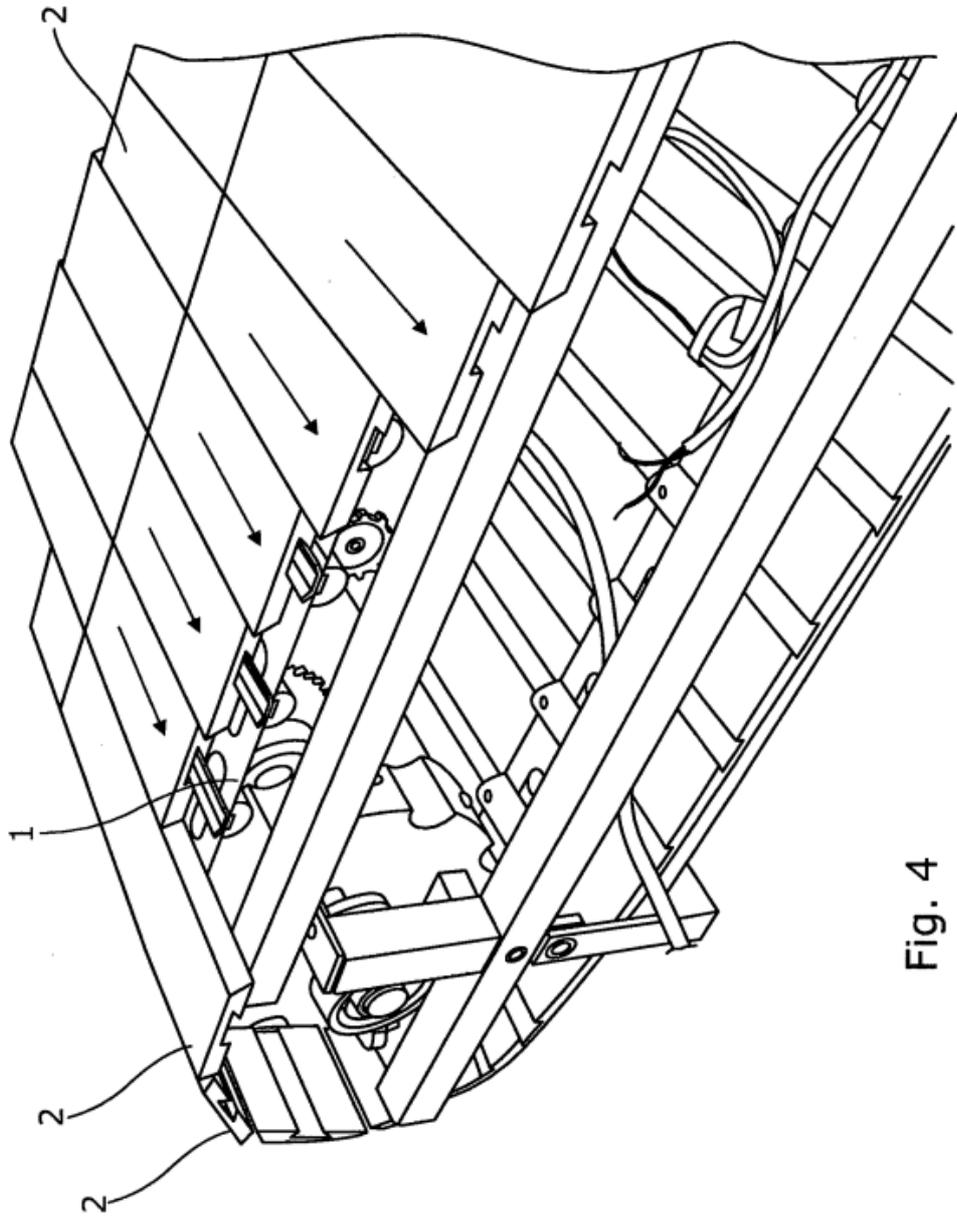


Fig. 4

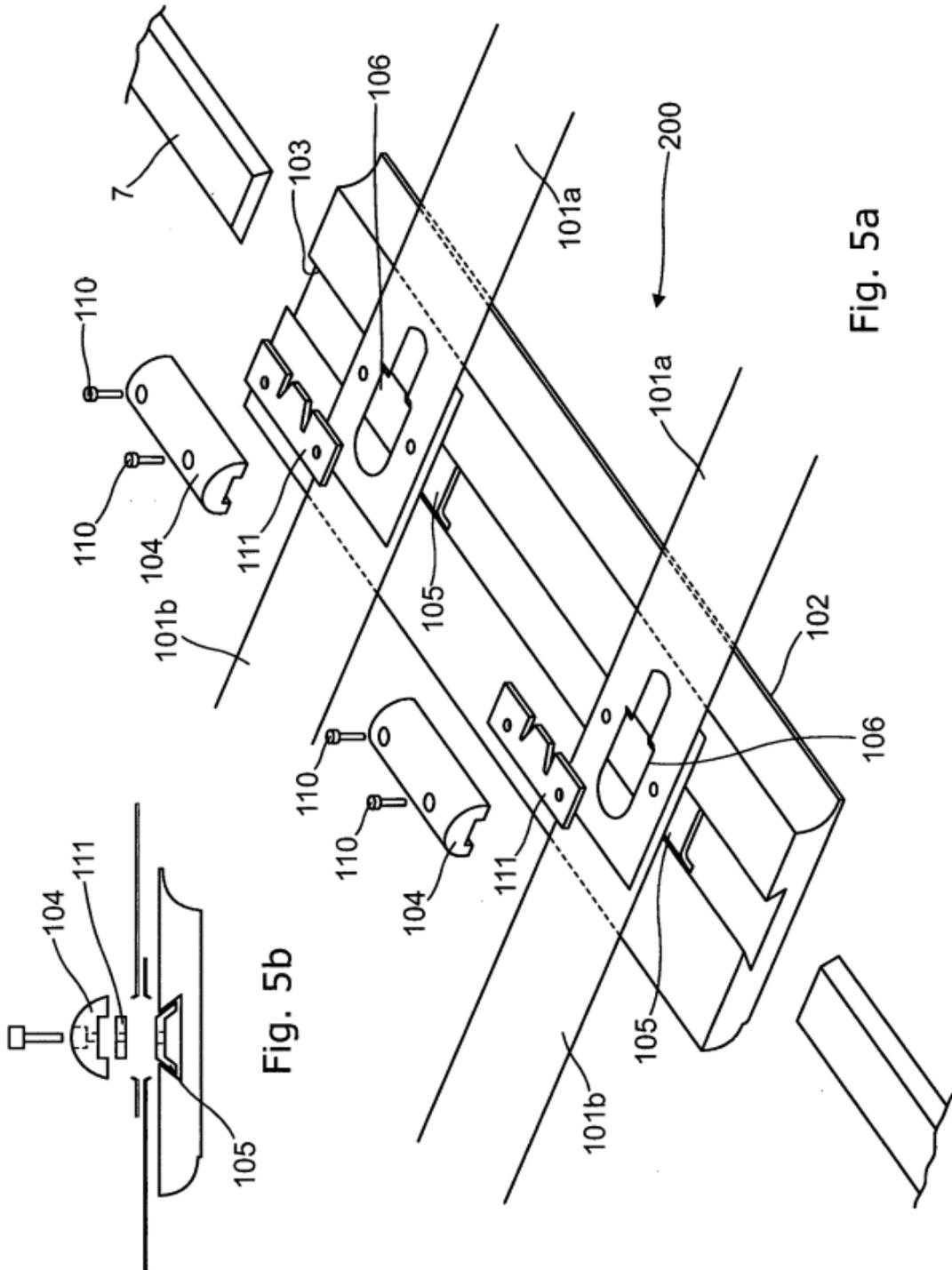


Fig. 5a

Fig. 5b

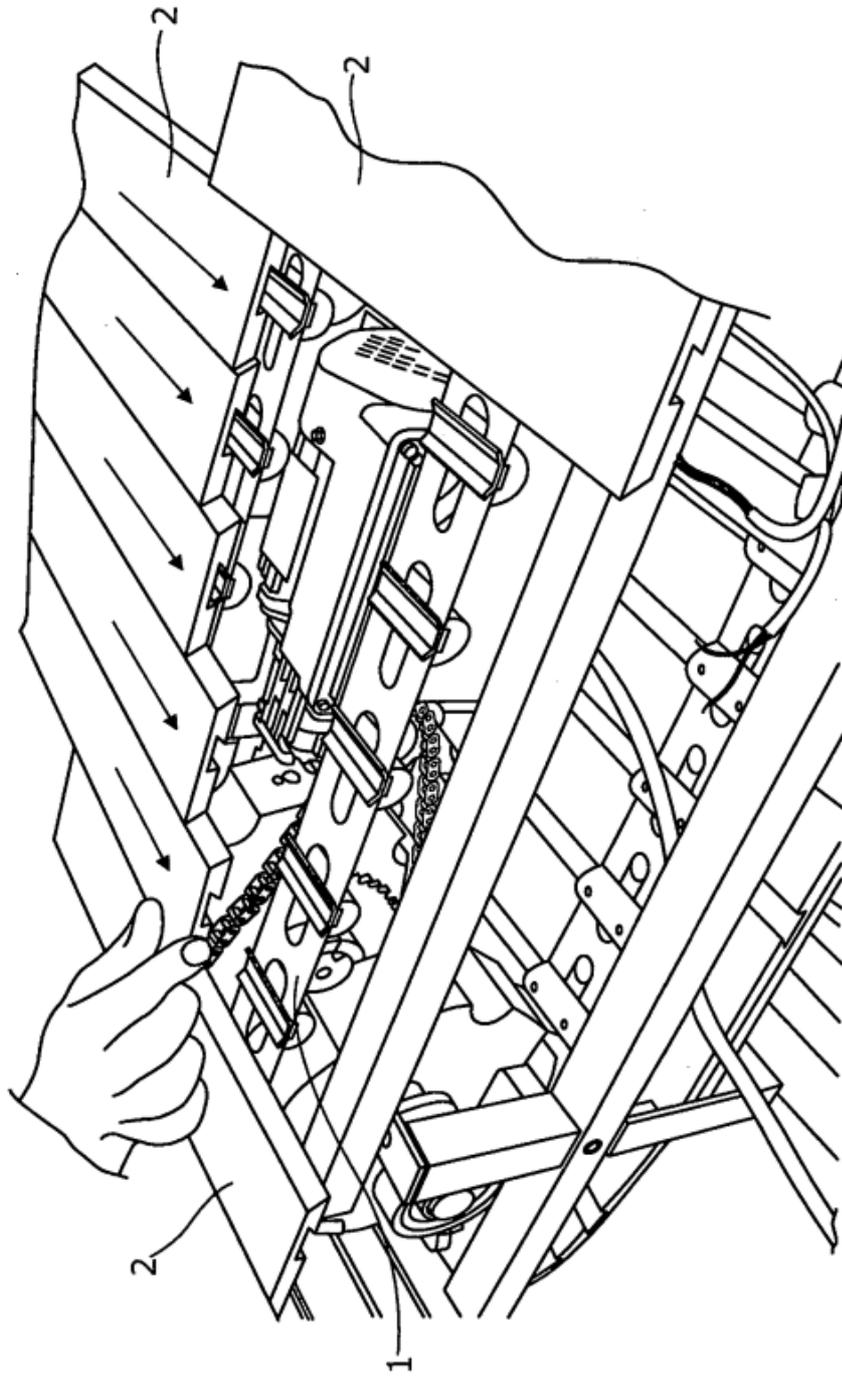


Fig. 6

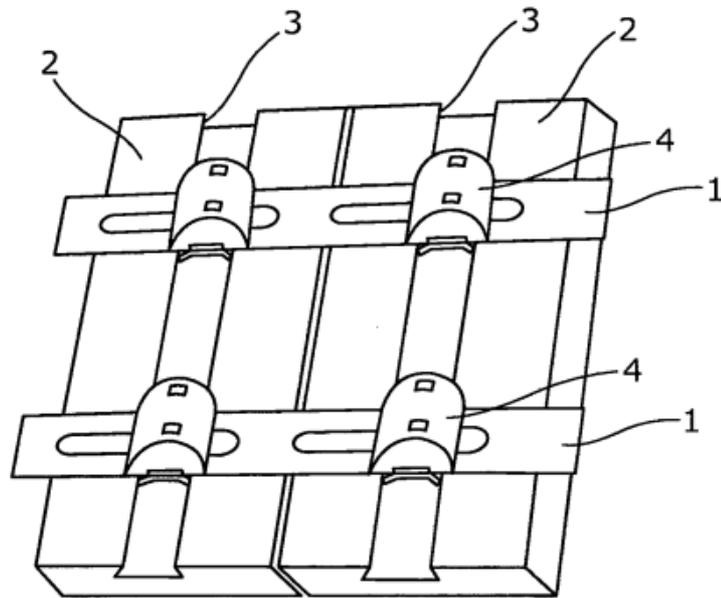


Fig. 7a

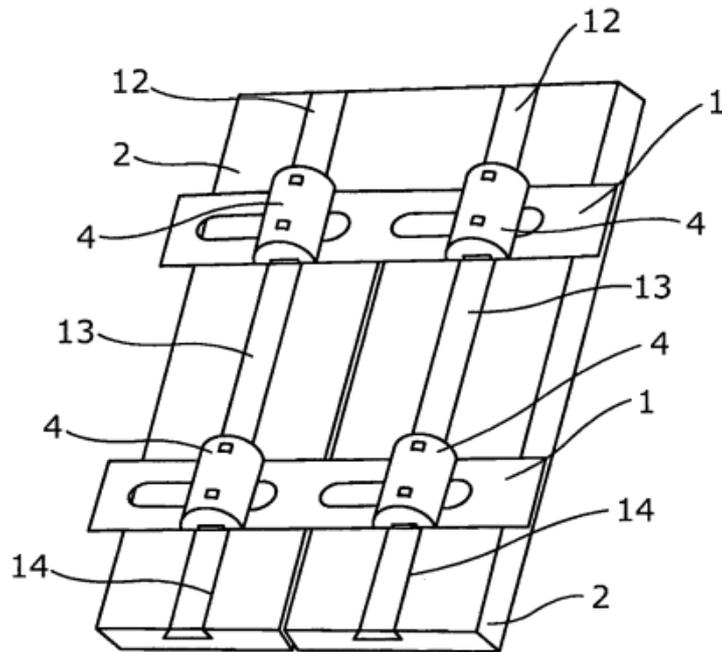


Fig. 7b

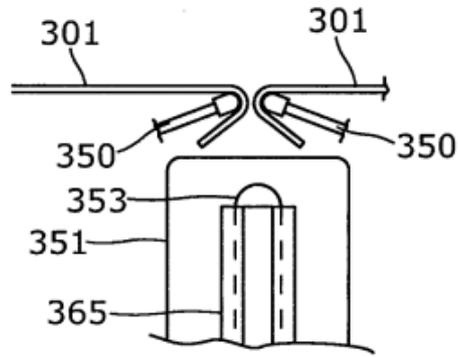


Fig. 8b

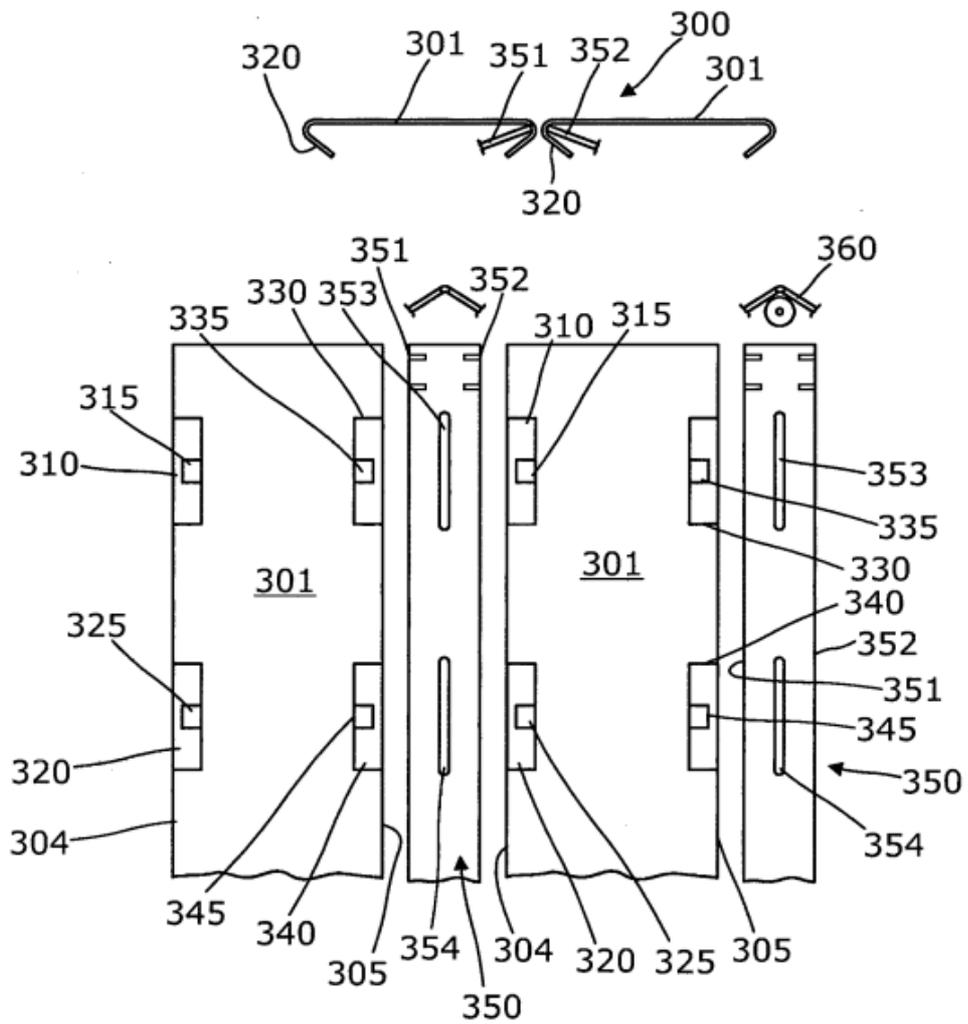


Fig. 8a

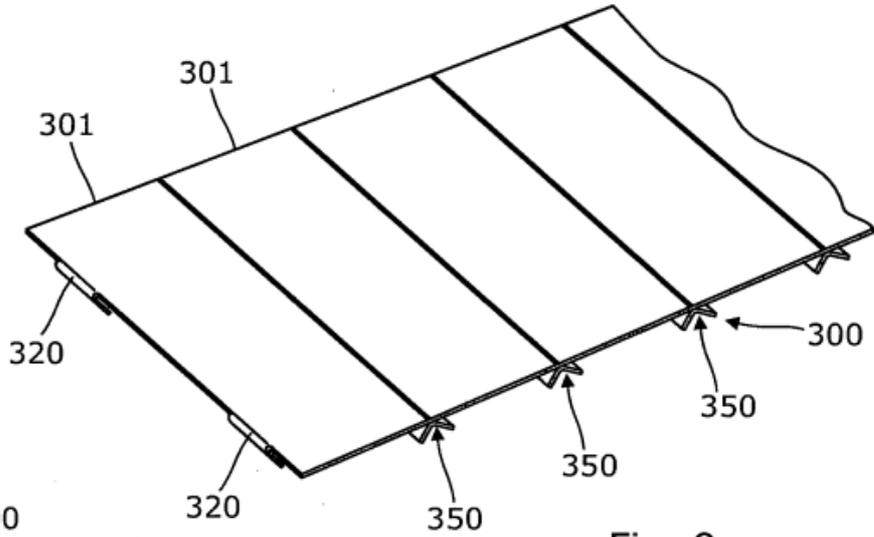


Fig. 9

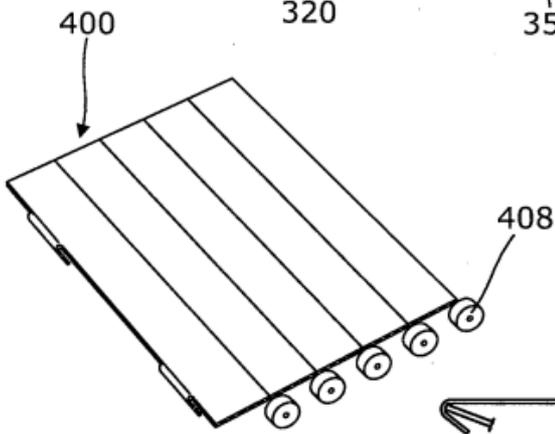


Fig. 10

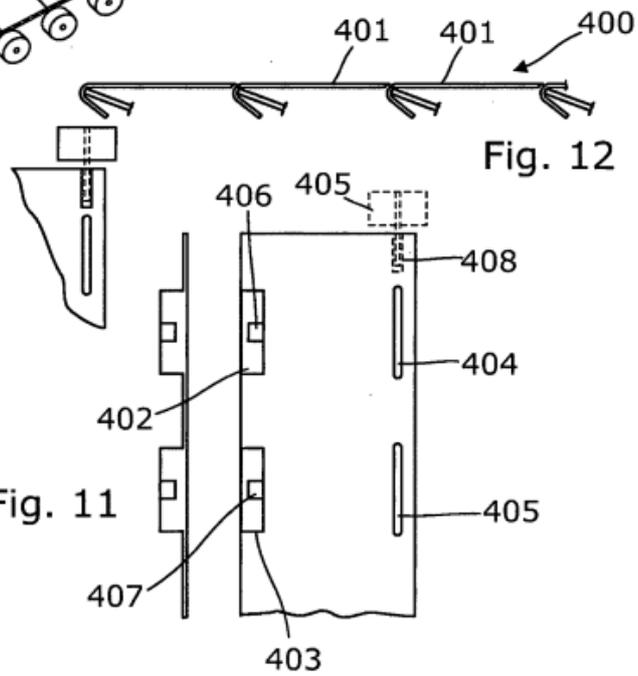


Fig. 12

Fig. 11

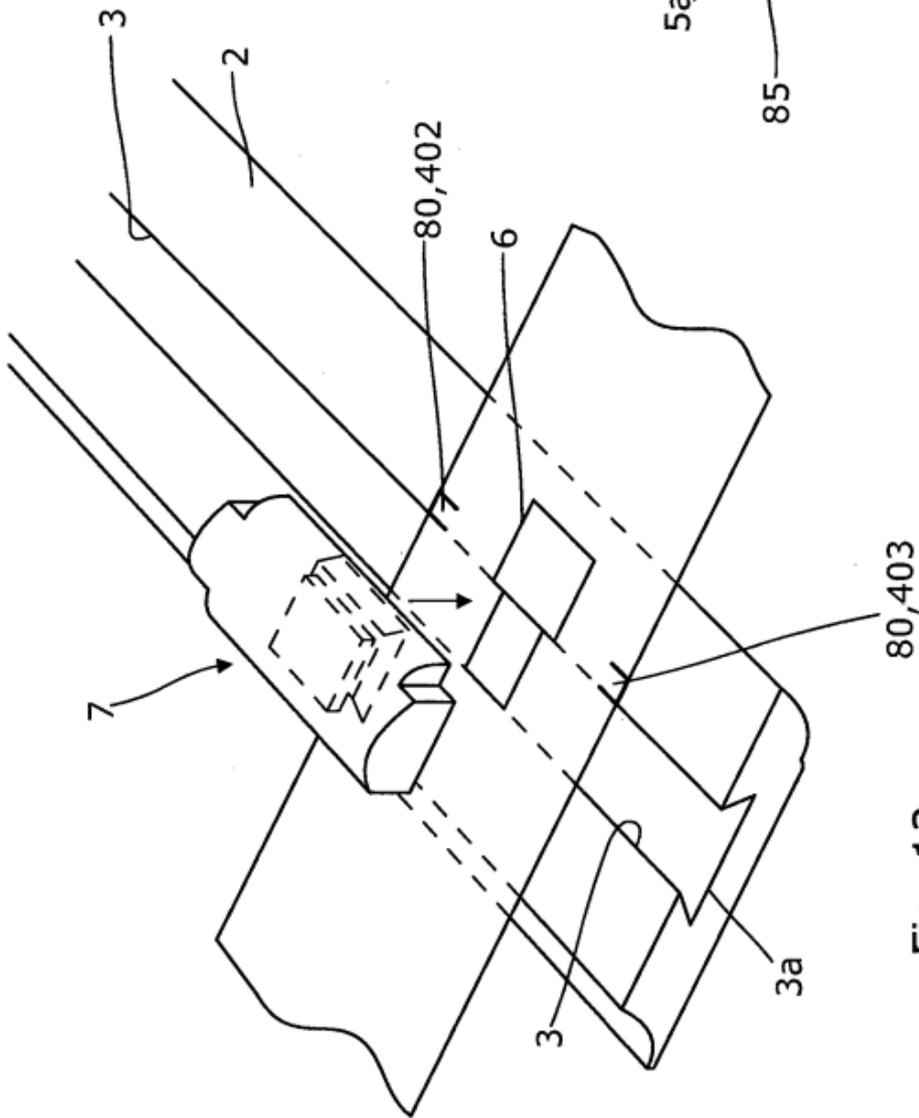


Fig. 13

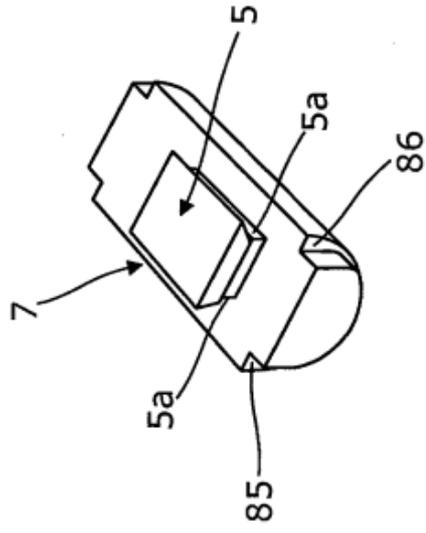


Fig. 14

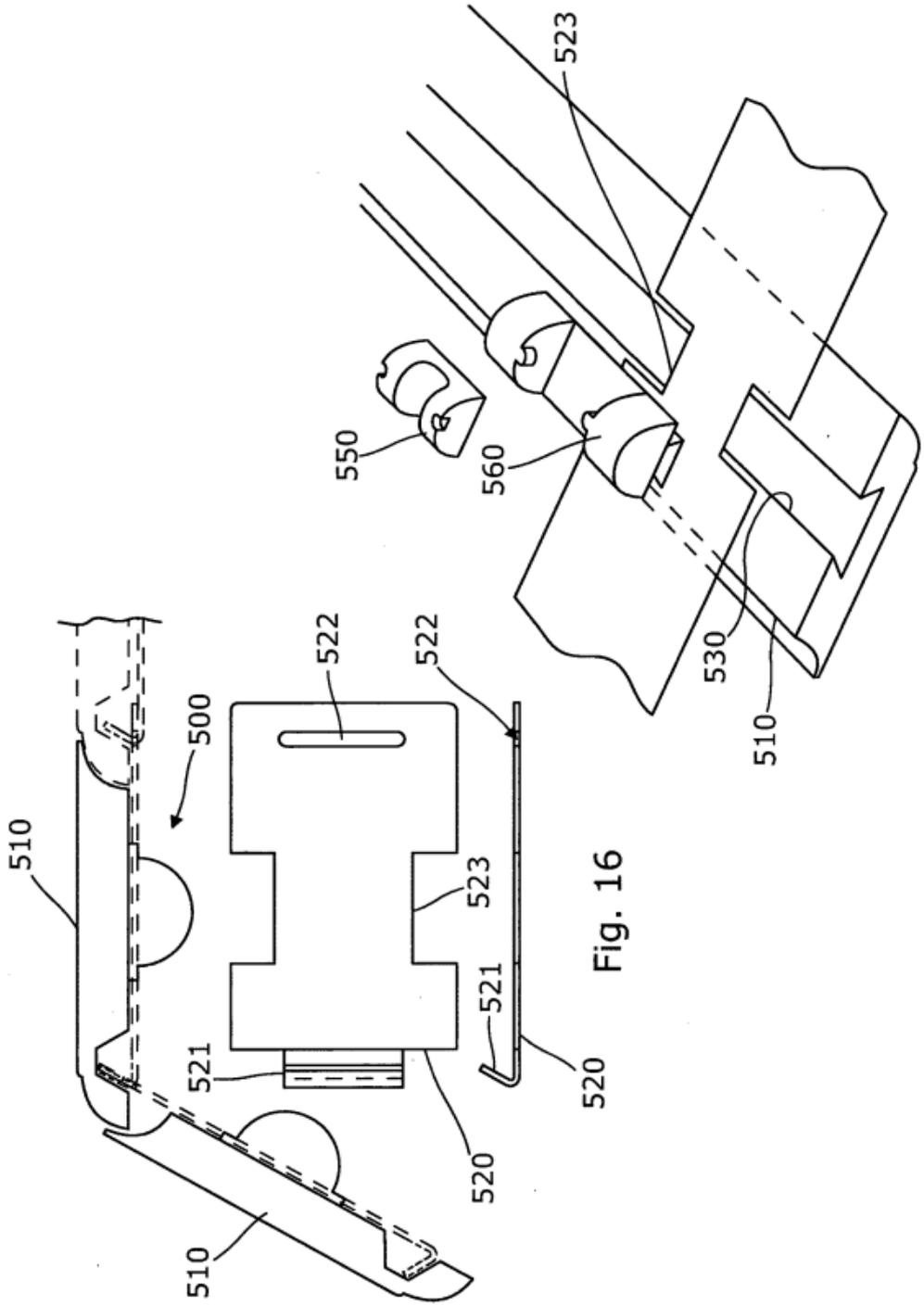


Fig. 15

Fig. 16

Fig. 17

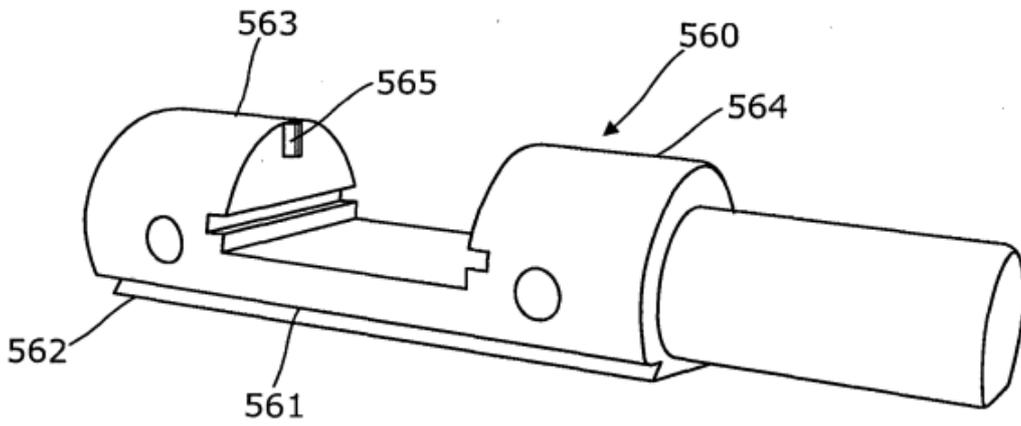
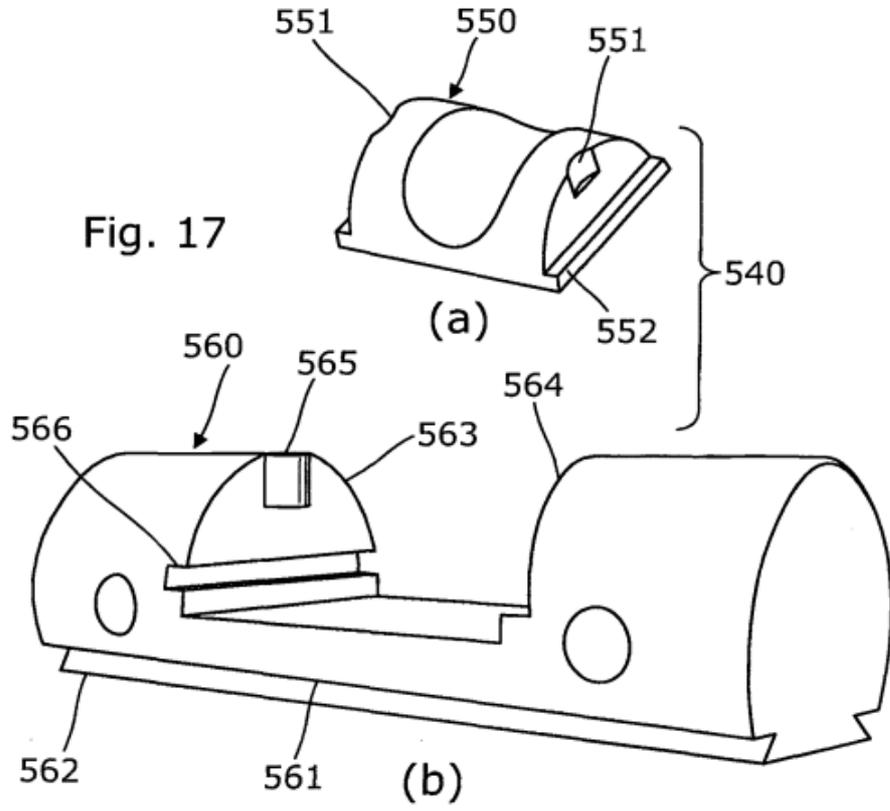


Fig. 18