

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 541**

51 Int. Cl.:
B65G 21/20 (2006.01)
F16B 2/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07117281 .1**
- 96 Fecha de presentación: **26.09.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1905708**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.04.2008**

54 Título: **Conjunto de guía para transportadores de artículos con resistencia mejorada a la flexión**

30 Prioridad:
26.09.2006 IT MI20061834

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.03.2012

73 Titular/es:
Rexnord Marbett S.r.l.
Via Dell'Industria, 4
42015 Correggio (Reggio Emilia), IT

72 Inventor/es:
Andreoli, Andrea

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 377 541 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

Conjunto de guía para transportadores de artículos con resistencia mejorada a la flexión.

5 La presente invención se refiere en general al campo de los transportadores de artículos, tales como, por ejemplo, cintas transportadores y transportadores de cadena, y por ejemplo, aunque no exclusivamente, del tipo empleado para el transporte de bebidas embotelladas y productos similares. La invención se refiere de forma particular a las guías usadas en tales transportadores de artículos para la contención y la canalización de los artículos transportados.

10 En los transportadores de artículos el uso de guías se conoce para asegurar la contención y la canalización correcta de los artículos transportados. Tales guías son particularmente necesarias en la correspondencia de curvas y bifurcaciones de la línea de transporte, por ejemplo en la correspondencia de etapas de acumulación, donde un flujo simple de artículos transportados necesita separarse en dos o más flujos separados, por ejemplo para preparar los artículos para el embalaje.

Está muy difundido el uso de guías rotatorias, en las que, para la interacción con los artículos transportados, se prevén elementos que ruedan libremente, por lo general matrices de rodillos libres.

15 En particular, se conocen las guías rotatorias "bilaterales", que tienen una doble cara, con dos superficies de operación opuestas, ambas previstas para enganchar los artículos transportados: tales guías se prevén para usarse como barreras centrales divisorias, para dividir un flujo simple de artículos transportados en dos o más flujos separados, genéricamente paralelos por ejemplo. En general, las conocidas guías rotatorias bilaterales están compuestas de dos matrices de rodillos libres, fijadas una junto a otra: una primera y una segunda superficies ideales, tangentes externamente a los rodillos de la primera y, respectivamente, de la segunda matriz, forman la primera y la segunda superficies operativas de la guía. Se proporcionan ejemplos de guías bilaterales en las solicitudes de Patente Europea EP 0 888 985 y EP 0 893 373, y en la patente Suiza 637 084.

25 Las guías rotatorias se prefieren generalmente frente a otro tipo de guías, que podrían definirse como "estáticas", que no tienen elementos rodantes y constituidas de barras, elementos tubulares o elementos perfilados longitudinalmente extendidos, por ejemplo de acero; de hecho, las guías rotatorias, a diferencia de las guías estáticas, permiten un contacto substancial con los artículos transportados sin que deslicen, y esto evita posibles desaceleraciones, atascos o caídas de los artículos transportados o daños superficiales (por ejemplo, pequeñas abrasiones). Particularmente, un problema que presentan las guías estáticas reside en la inevitable acción de frenado que ejercen, debido a la fricción, sobre los artículos transportados que guían; tal acción de frenado se traduce en un efecto indeseable de puenteo del frente del flujo de los artículos transportados, que obstaculiza el avance regular de los artículos a lo largo de la ruta de transporte.

Típicamente, las guías, particularmente las guías centrales, están montadas de manera que sobresalen, por medio de abrazaderas, para soportar las respectivas barras de apoyo que se extienden verticalmente y que están a su vez fijadas al bastidor del transportador.

35 Un problema que afecta a las guías para transportadores de artículos está constituido por la torsión que las guías pueden sufrir como consecuencia de fuerzas laterales, transversales a la extensión de la ruta de transporte, que en uso ejercen sobre ellas los artículos transportados.

40 Particularmente, las guías centrales, debido a la tensión recibida de los artículos transportados, pueden sufrir flexiones laterales indeseables, que ponen en peligro la operación regular del transportador y que originan por ejemplo fenómenos de puenteo del flujo de los artículos transportados.

Por lo tanto es importante que las guías sean suficientemente rígidas, particularmente para soportar los esfuerzos transversales sin que se deformen.

A la vista del estado de la técnica señalado anteriormente, el solicitante ha encarado el problema de idear una guía para transportadores de artículos que presente una mejora en la resistencia contra flexiones.

45 US 3 934 706 y US 6 073 753 divulgan una guía que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1.

De acuerdo a un aspecto de la presente invención, se proporciona una guía según lo dispuesto en la reivindicación 1 adjunta.

La guía incluye:

50 - un primer elemento que se extiende longitudinalmente y que en funcionamiento está previsto se disponga a lo largo de la ruta de transporte para la contención y/o la canalización de los artículos transportados, comprendiendo el mencionado primer elemento una parte substancialmente plana;

- al menos un segundo elemento que comprende una parte substancialmente plana y adaptado en funcionamiento para colocarse cerca de al menos una parte longitudinal del primer elemento;

- medios asociables al primer y al segundo elemento y accionables para forzar al primer y al segundo elementos uno hacia el otro, adaptándose los mencionados medios, en funcionamiento, para fijar, entre las partes planas del primer y el segundo elementos, una barra de apoyo para el apoyo de la guía al bastidor del transportador.

5 Las características y las ventajas de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización de la misma, proporcionada meramente por medio de un ejemplo no limitativo, descripción que se llevará a cabo con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los que:

La **Figura 1A** es una vista axonométrica y despiezada de una parte de la guía para transportadores de artículos, particularmente una guía rotatoria, de acuerdo a una realización de la presente invención;

La **Figura 1B** es una vista axonométrica y despiezada de un módulo de rodillos libres de la guía de la **Figura 1A**;

10 La **Figura 2** muestra, siempre axonométrica pero ensamblada, la guía de la **Figura 1A**, fijada a un respectivo elemento de apoyo para su montaje al bastidor del transportador de artículos;

La **Figura 3** es una vista lateral, desde la izquierda, de la guía mostrada en la **Figura 2**;

La **Figura 4** es una vista en sección de acuerdo al plano transversal de la guía de la **Figura 2**; y

15 La **Figura 5** muestra esquemáticamente, en vista frontal, un ejemplo de aplicación de la guía de las figuras anteriores a un transportador de botellas para bebidas.

Haciendo referencia a los dibujos, se muestra en diferentes vistas de perspectivas (axonométrica despiezada, axonométrica después del ensamblaje, vista lateral y sección recta transversal) una parte de una guía para transportadores de artículos de acuerdo a una realización de la presente invención, particularmente una guía rotatoria adaptada para usarse como una guía central para un transportador de artículos, es decir, como una barrera divisoria, para la partición de un flujo simple de artículos transportados en dos flujos separados.

20 Los transportadores de artículos, un ejemplo del cual se muestra esquemáticamente en la **Figura 5**, pueden ser cualquier transportador conocido en la técnica, por ejemplo una cadena o una cinta transportadora, para que transporten artículos tales como, por ejemplo, botellas de plástico o vidrio para bebidas, o tarros o botes para conservas, y similares. El tipo de transportadores y la naturaleza de los artículos para los que el transportador está previsto para transportar no deben ser considerados como limitativos para la presente invención.

25 La (parte de) guía de la realización ejemplificada de guía rotatoria aquí considerada, en general identificada con el número de referencia **100**, comprende un par de elementos de apoyo **105** que tienen un desarrollo longitudinal, por ejemplo constituidos por elementos perfilados. Particularmente, los elementos perfilados **105** pueden ser metálicos, por ejemplo de aluminio u otro material conveniente, para conferir un adecuado grado de rigidez a la guía **100**. Los elementos de apoyo **105**, los cuales pueden estar disponibles en secciones de diferentes longitudes, por ejemplo de algunos metros, son además preferiblemente deformables plásticamente, por ejemplo rodando, para ser capaces de que se adapten también a las secciones curvas de las rutas de transporte de artículos.

30 Cada elemento de apoyo **105** se adapta para apoyar uno o más módulos **110** de rodillos libres, dispuestos en sucesión longitudinal para formar una cola sin discontinuidad sustancial. La estructura del módulo **110** genérico de rodillos libres es visible más claramente en la **Figura 1B** y está compuesta de un bastidor porta-rodillos **115**, que comprende una multitud de alojamientos **120** para los rodillos, dispuestos en sucesión longitudinal. El bastidor porta-rodillos **115** puede estar hecho por ejemplo de material plástico, por ejemplo resina acetálica. Cada alojamiento **120** se adapta para acomodar un rodillo respectivo, que, en el ejemplo aquí considerado y mostrado, comprende un cilindro **125** montado de forma libremente giratoria en un árbol **130** cuyo extremo sobresale con respecto al cilindro **125**; los cilindros son de material plástico por ejemplo, particularmente pero no limitativamente de polietileno, resina acetálica o poliamida; los árboles **130** pueden a su vez hacerse en material plástico, por ejemplo del mismo material que los bastidores porta-rodillos **115**. Los alojamientos **120** incluyen, por encima y por debajo, asientos **135** adaptados para recibir por inserción, por ejemplo por ajuste a presión, los extremos del árbol **130** que sobresalen de los cilindros **125**. El bastidor porta-rodillos **115** está formado de tal manera que, cuando los rodillos se montan sobre él, los cilindros **125** se exponen desde una cara, y pueden girar libremente alrededor de los ejes de sus respectivos árboles. El uso de rodillos en los que los elementos rotativos se forman con cilindros sin embargo no debe ser considerado limitativo: como alternativa a las realizaciones de la invención, los rodillos pueden tener diferentes formas, por ejemplo cada uno puede comprender dos o más elementos rotatorios esféricos, insertados de manera libremente giratoria sobre un árbol.

35 En particular el elemento de apoyo **105** es de una forma tal que tenga una sección transversal genérica en forma de "C", con una parte **140** substancialmente plana de extensión prevalente y dos apéndices opuestos **145a** y **145b**, curvados sobre la misma cara. El bastidor porta-rodillos **115** del módulo genérico **110** de rodillos libres tiene dimensiones tales que es capaz de asociarse con el elemento de apoyo **105** por inserción entre los dos apéndices curvados **145a** y **145b** desde uno u otro de los dos extremos del elemento de apoyo **105**, con los rodillos situados en la cara opuesta con respecto a la parte plana **140** del elemento de apoyo **105**, y, una vez insertado, puede sostenerse en su sitio por los apéndices curvados **145**, como se ve en la **Figura 2**. Los rodillos pueden en cualquier

caso montarse sobre el bastidor porta-rodillos **115** del módulo genérico **110** de rodillos libres después de que el último haya sido insertado en el elemento de apoyo **105**.

Los dos elementos de apoyo **105** se montan, con los reversos de sus respectivas partes planas **140** encaradas una a otra, en una barra **150**, adaptada a su vez para fijarse al bastidor del transportador de artículos sobre el que la guía **100** debe ser instalado, como muestra esquemáticamente y de forma simplificada la **Figura 5**. En el ejemplo mostrado, la barra **150**, por ejemplo hecha de metal, tiene una sección recta rectangular; sin embargo la forma específica de la barra **150** no se debe considerar limitativa para la presente invención, siendo preferible, como se desprende de la siguiente descripción, que la barra **150** tenga una parte plana de extensión suficiente.

De acuerdo a una realización de la presente invención, para el montaje de los dos elementos de apoyo **105** en la barra **150**, se prevén un par apropiado de elementos en forma de placa **155a** y **155b**, como se describe en lo sucesivo, adaptados para ser colocados a lo largo de las partes que corresponden de los apéndices **145a** y, respectivamente, **145b** de los dos elementos de apoyo **105** colocados uno cerca del otro. Los dos elementos en forma de placa **155a** y **155b** están formados de tal manera que tienen una sección genérica transversal en forma de "C", y más particularmente de tal manera que cada uno de ellos tiene una parte central **157** substancialmente plana y dos alas laterales **160** curvadas sobre la misma cara, de manera que formen, con la parte central **157**, ángulos aproximadamente complementarios a los ángulos formados por los apéndices curvados **145a** y **145b** con la parte plana **160**. Los dos elementos en forma de placa **155a** y **155b** están cada uno provisto, en la parte central **157** de los mismos, de una ranura pasante **165**, situada en una posición substancialmente intermedia a lo largo de la dimensión predominante del elemento en forma de placa, y de dos orificios pasantes **170**. La ranura **165** tiene una longitud y una anchura tales que permite el paso de la barra **150**; los orificios **170** tienen diámetros tales que permiten el paso de los vástagos de dos tornillos **175**, que a su vez tienen preferiblemente un diámetro ligeramente inferior que el espesor de la barra **150** (por ejemplo, en el caso de que la barra tenga un espesor de 6 mm, es preferible usar tornillos M6, y en el caso de que el espesor de la barra sea de 8 mm, será preferible usar tornillos M8).

Para el montaje de la guía **100**, después que se inserte en los dos elementos de apoyo **105** el número deseado de módulos **110** de rodillos libres (que corresponde por ejemplo a la extensión longitudinal de los elementos de apoyo **105**), los dos elementos de apoyo **105** se colocan cerca uno de otro por la cara del reverso de sus partes planas **140**. Los dos elementos en forma de placa **155a** y **155b** están entonces situados sobre las correspondientes partes de los apéndices curvados **145a** y, respectivamente, **145b** de los dos elementos de apoyo **105** colocados cerca cada uno del otro, con lo que las ranuras pasantes **165** formadas en éstos están alineadas verticalmente. Entonces, los tornillos **175** se insertan dentro de los orificios **170**, y las tuercas **180** se atornillan en sus extremos libres roscados, sin que sin embargo los aprieten, es decir, dejando las tuercas flojas. De esta forma los dos elementos de apoyo **105** se mantienen correctamente espaciados, pero los dos elementos **155a** y **155b** en forma de placa pueden todavía hacerse deslizar a lo largo de los elementos de apoyo **105**, para llevarlos a la posición deseada, donde se monta una barra **150** en el bastidor del transportador.

La barra **150** se inserta entonces en las ranuras **165** de los dos elementos en forma de placa **155a** y **155b**, y las dos tuercas **180** se aprietan. La acción de la tracción axial ejercida por las cabezas de los tornillos **175** y por las tuercas **180** como consecuencia del apriete de las tuercas **180** en los dos elementos en forma de placa **155a** y **155b** causa que estos últimos se comporten como mordazas, que abrazan entre ellas los dos elementos de apoyo **105**. Particularmente, la forma peculiar de los elementos en forma de placa **155a** y **155b**, con las alas laterales **160** curvadas en la forma antes descrita, crea un sistema de planos inclinados con los apéndices curvados **145a** y, respectivamente, **145b** de los dos elementos de apoyo **105** colocados uno cerca del otro, que transforma la acción de la tracción ejercida por los tornillos y por las tuercas en una acción transversal de compresión sobre los dos elementos de apoyo **105**.

De esta forma, cuando las tuercas están completamente apretadas, una parte de la barra **150** resulta firmemente abrazada entre los reversos de las partes planas **140** de los dos elementos de apoyo **105** que se colocan uno cerca de otro. Se observa que, gracias al hecho de que los tornillos **175** tienen un diámetro ligeramente más pequeño comparado con el espesor de la barra **150**, los reversos de las partes planas **140** de los dos elementos de apoyo **105** descansan sobre la barra **150**, y no sobre los tornillos **175**.

Gracias a esto, es posible aprovechar la rigidez significativa de la barra **150** para conferir resistencia contra la torsión y la flexión lateral de la guía **100**.

En la **Figura 9** se muestra esquemáticamente, en la vista frontal, un transportador **900** para el transporte de botellas de bebidas **905**, por ejemplo botellas de plástico. Las botellas se transportan mientras descansan sobre un plano de transporte **910**, que se hace avanzar a lo largo de una ruta de transporte por conocidos medios que las mueven (no mostrados). Se proporciona una guía central **100**, del tipo descrito previamente, montada en el bastidor del transportador, esquematizado con **925**, para separar inicialmente un flujo simple de botellas en, en el ejemplo, dos flujos paralelos **915a** y **915b**. La guía lateral **920** que tiene una superficie de operación simple se usa para la contención lateral de las botellas. Preferiblemente, las guías centrales **100** se proveen, en correspondencia de uno de sus extremos, de terminales interruptores de flujo (no mostrados) para que interrumpan el flujo de los artículos transportados, al fin de facilitar la separación del flujo de artículos.

La invención ha sido descrita aquí haciendo referencia a una realización ejemplar de la misma; sin embargo los expertos en la técnica pueden fácilmente idear variaciones a la realización mostrada, o realizaciones nuevas, para satisfacer las necesidades contingentes, sin salirse del alcance de protección definido por las reivindicaciones finales.

5 Por ejemplo, en lugar de los tornillos **175** se pueden usar otros medios, tales como por ejemplo resortes elásticos que se aplican a las dos caras de los dos elementos con forma de placa, y adaptados para ejercer una fuerza suficiente sobre los últimos. Es posible en general usar adecuadamente cualquier pieza adaptada para ejercer una acción de tracción de los dos elementos en forma de placa uno hacia el otro.

10 En lugar de los dos elementos con forma de placa **155a** y **155b** con ranura para el paso de la barra **150**, se pueden usar cuatro elementos con forma de placa para que se apliquen por parejas a los elementos de apoyo de las dos caras de la barra **150**. Es posible en general usar cualquier pieza adaptada para ejercer, sobre los dos elementos de apoyo **105** colocados uno cerca del otro, una acción de impulso de uno hacia el otro, a fin de para abrazar fuertemente la barra **150** entre ellos.

15 La ranura **165** proporcionada en la posición intermedia en los dos elementos con forma de placa **155a** y **155b** podría tener una extensión longitudinal mayor comparada con la anchura de la barra **150**, para permitir un montaje inclinado de los elementos de apoyo **105** en la barra; esto puede ser útil para realizar guías para secciones no planas de la ruta de transporte de artículos.

20 Las alas **160** de los dos elementos de apoyo **155a** y **155b** de forma de placa pueden constituirse también por un borde curvado, curvado de acuerdo a un arco de círculo, siendo suficiente que las alas laterales de las mordazas estén formadas de tal manera que se transmita a los bordes curvados **145a** y **145b** de los elementos de apoyo **105** una acción con una componente vertical correspondiente a la acción de los tornillos **175** que, como consecuencia del plano de contacto inclinado, desarrolle una componente horizontal necesaria para la acción de compresión del reverso de los elementos de apoyo sobre la barra **150**.

25 Por otra parte, aunque se describe haciendo referencia a una guía de rodillos, nada impide la aplicación de la presente invención también a guías estáticas, no provistas con elementos que ruedan para el contacto con los artículos transportados, y hechas por ejemplo de elementos perfilados extruidos de metal o material sintético. Por ejemplo, aunque no limitativamente, los elementos de apoyo **105** podrían ser destinados a apoyar elementos de interacción con los artículos transportados, tales como barras, elementos tubulares o elementos perfilados longitudinalmente extendidos, o los elementos de apoyo **105** podrían estar formados de tal manera que constituyan por ellos mismos los elementos de interacción con los artículos transportados.

30 Otra posibilidad consiste en que se explote la presente invención para la realización de guías laterales en vez de guías centrales como las descritas anteriormente a modo de ejemplo. Por ejemplo, uno de los dos elementos de apoyo **105** podría usarse solo para que abrace firmemente la barra **150**, y no estar previsto para apoyar módulos de rodillos libres u otros elementos de interacción con los artículos transportados; en tal caso, tales elementos de apoyo que no están previsto para apoyar módulos de rodillos libres u otros elementos de interacción con los artículos transportados podrían constituirse por una o más secciones, de extensión longitudinal reducida limitada a una longitud suficiente para alcanzar el abrazado firme de la barra **150**.

35 Aunque en la presente descripción siempre se ha hecho referencia a barras de apoyo generalmente de sección rectangular, esto no debería considerarse una limitación: la barra de apoyo podría ser también cilíndrica, o tener otras formas; en tal caso, se podrían formar partes substancialmente planas en la barra, por ejemplo fresado, para el sostén de los elementos de apoyo.

REIVINDICACIONES

1. Guía para el transporte de artículos, que comprende:
 - un primer y un segundo elemento (105a, 105b) para que guíen y/o canalicen los artículos a lo largo de una ruta de transporte, comprendiendo ambos elementos partes substancialmente planas (140a, 140b);
- 5 - un conjunto de montaje (155a, 155b, 175, 180) para que se monte el primer y el segundo elemento (105a, 105b) en una barra de apoyo (150), estando la barra de apoyo (150) conectada a un bastidor (925) de un transportador;
 - en donde el conjunto de montaje (155a, 155b, 175, 180) se adapta para mantener juntos el primer y el segundo elementos (105a, 105b), en donde las partes planas (140a, 140b) del primer y del segundo elementos (105a, 105b) se adaptan para abrazar la barra de apoyo (150) entre ellos; **caracterizado porque** el mencionado conjunto de montaje (155a, 155b, 175, 180) incluye al menos un elemento de mordaza (155a) y un segundo elemento de mordaza (155b) adaptados para situarse en posición de sostén a lo largo de las correspondientes partes del borde de los mencionados primer y segundos elementos (105a, 150b); **y porque** las mencionadas partes del borde están opuestas una a la otra en dirección transversal a la dirección de la extensión longitudinal del primer elemento (105a), y comprenden unos medios de tracción (175, 180) para forzar el primer y el segundo elementos de mordaza (155a, 155b) uno hacia el otro en la mencionada dirección transversal a la dirección de la extensión longitudinal, estando formados el primer y el segundo elementos de mordaza (155a, 155b) y las partes del borde del primer y el segundo elementos (105a, 105b) de tal manera que la acción forzada de uno hacia el otro del primer y el segundo elementos de mordaza (155a, 155b) en la mencionada dirección transversal se transforma en la acción forzada del primer y el segundo elementos uno contra el otro.
- 10 2. Guía según la reivindicación 1, en la que las mencionadas partes del borde del primer y el segundo elementos comprenden apéndices (145a, 145b) curvados con respecto a la mencionada parte plana, y cada uno de los mencionados primer y segundo elementos de mordaza (155a, 155b) comprende una parte substancialmente plana (157) y unas alas laterales curvadas y adaptadas para hacer de sostén de los mencionados apéndices curvados.
- 15 3. Guía según las reivindicaciones 1 o 2, en la que los mencionados medios de tracción incluyen tornillos.
- 20 4. Guía según las reivindicaciones 1 o 2, en la que los mencionados medios de tracción incluyen elementos elásticos.
- 25 5. Guía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer elemento comprende medios (110) para la interacción con los artículos transportados.
- 30 6. Guía según la reivindicación 5, en la que los mencionados medios de interacción con los artículos transportados incluyen elementos (130) de rodadura libres.
- 35 7. Guía según la reivindicación 6, en la que los mencionados elementos de interacción incluyen al menos un módulo de rodillos libres, que comprende a su vez un marco (120) de apoyo de rodillos libres adaptado para el apoyo, en sucesión longitudinal, de una multitud de árboles (130), cada uno de los cuales lleva, en forma de giro libre, uno o más elementos rotatorios libres (125) que, en funcionamiento, se exponen al contacto con los artículos transportados.
- 40 8. Guía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el mencionado segundo elemento se extiende también longitudinalmente y se destina en funcionamiento para ser dispuesto a lo largo de la ruta de transporte para la contención y/o la canalización de los artículos transportados.
9. Guía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la parte plana del primer elemento y la parte plana del segundo elemento tienen una extensión al menos igual que la de la barra de apoyo

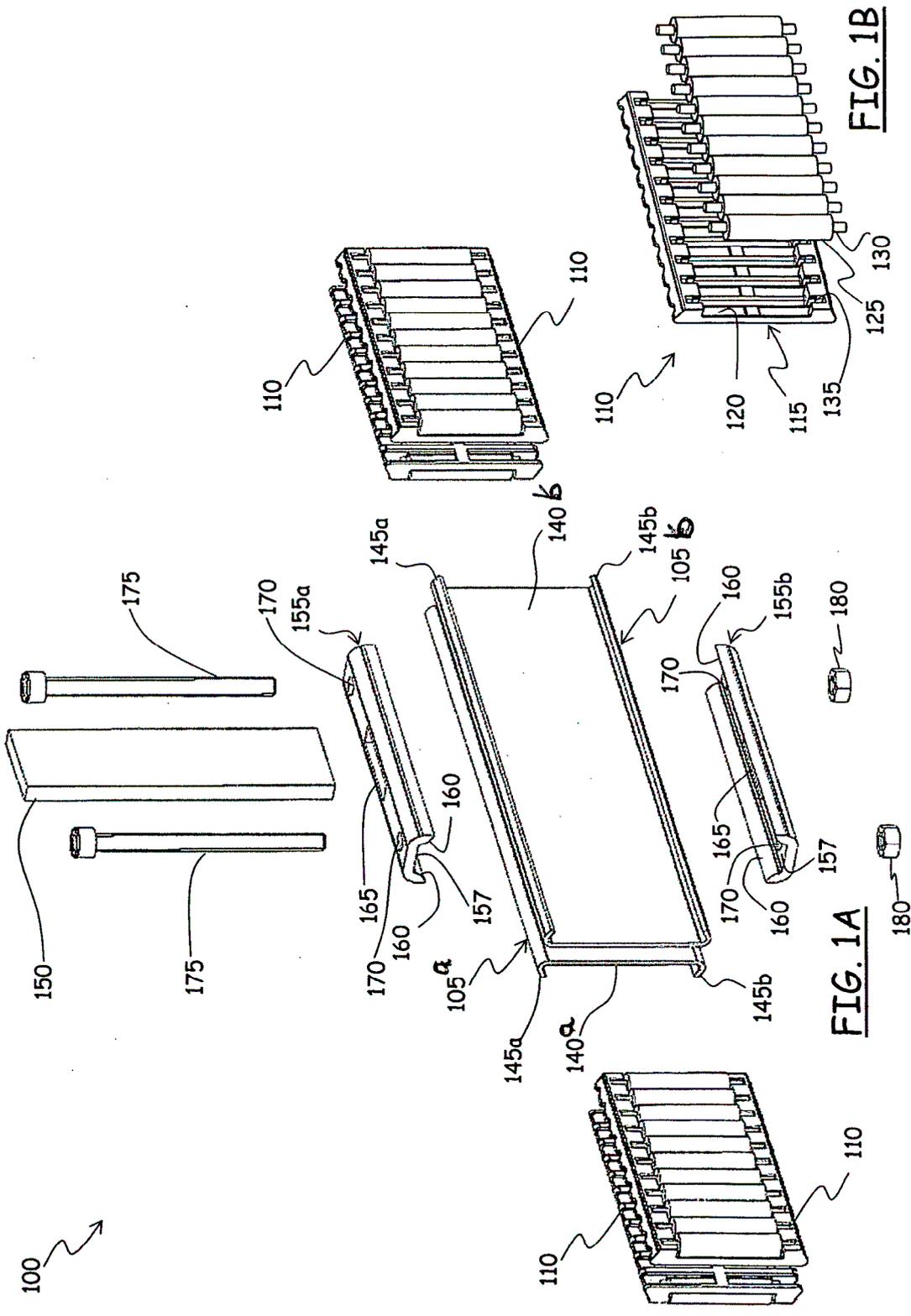
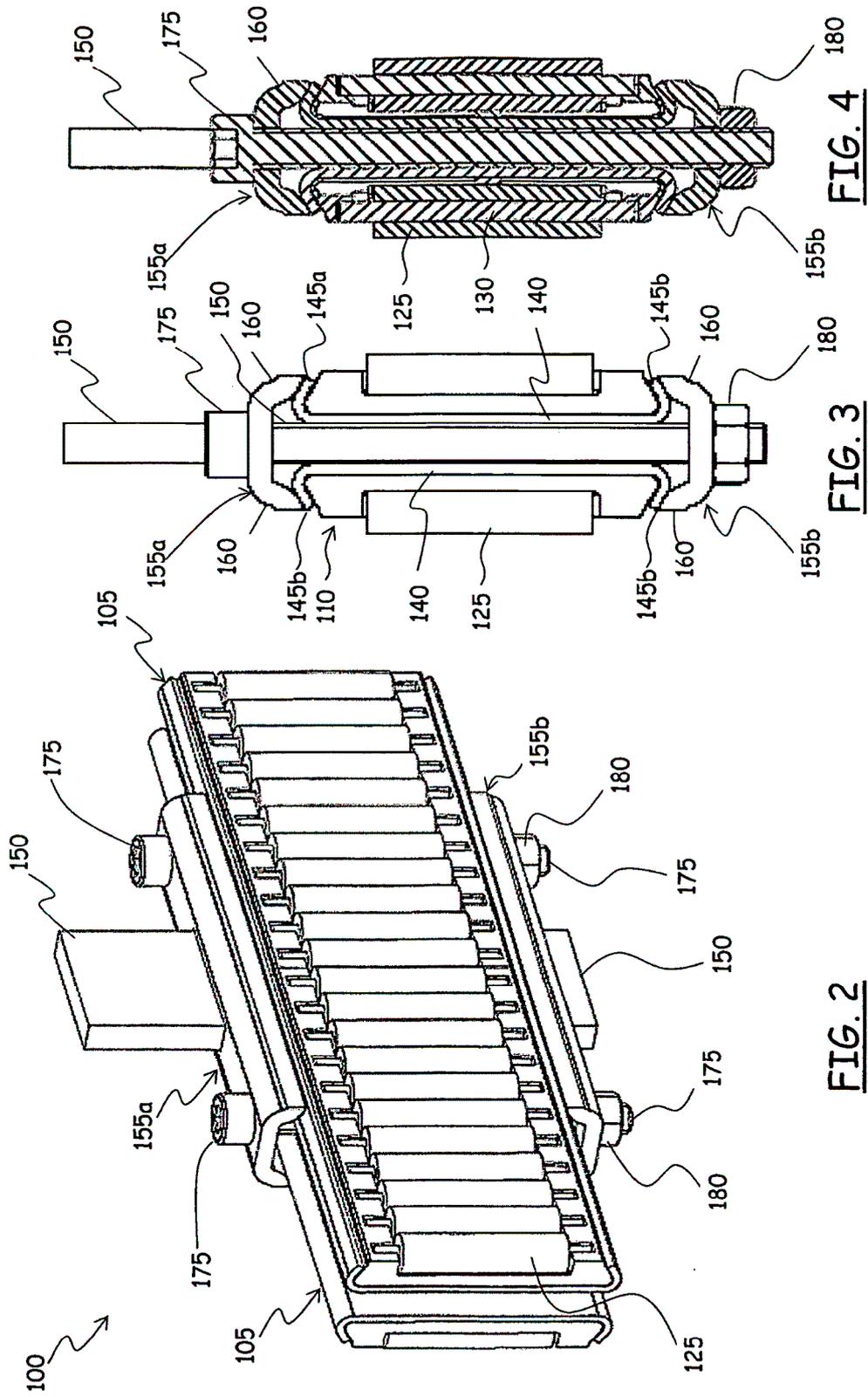


FIG. 1A

FIG. 1B



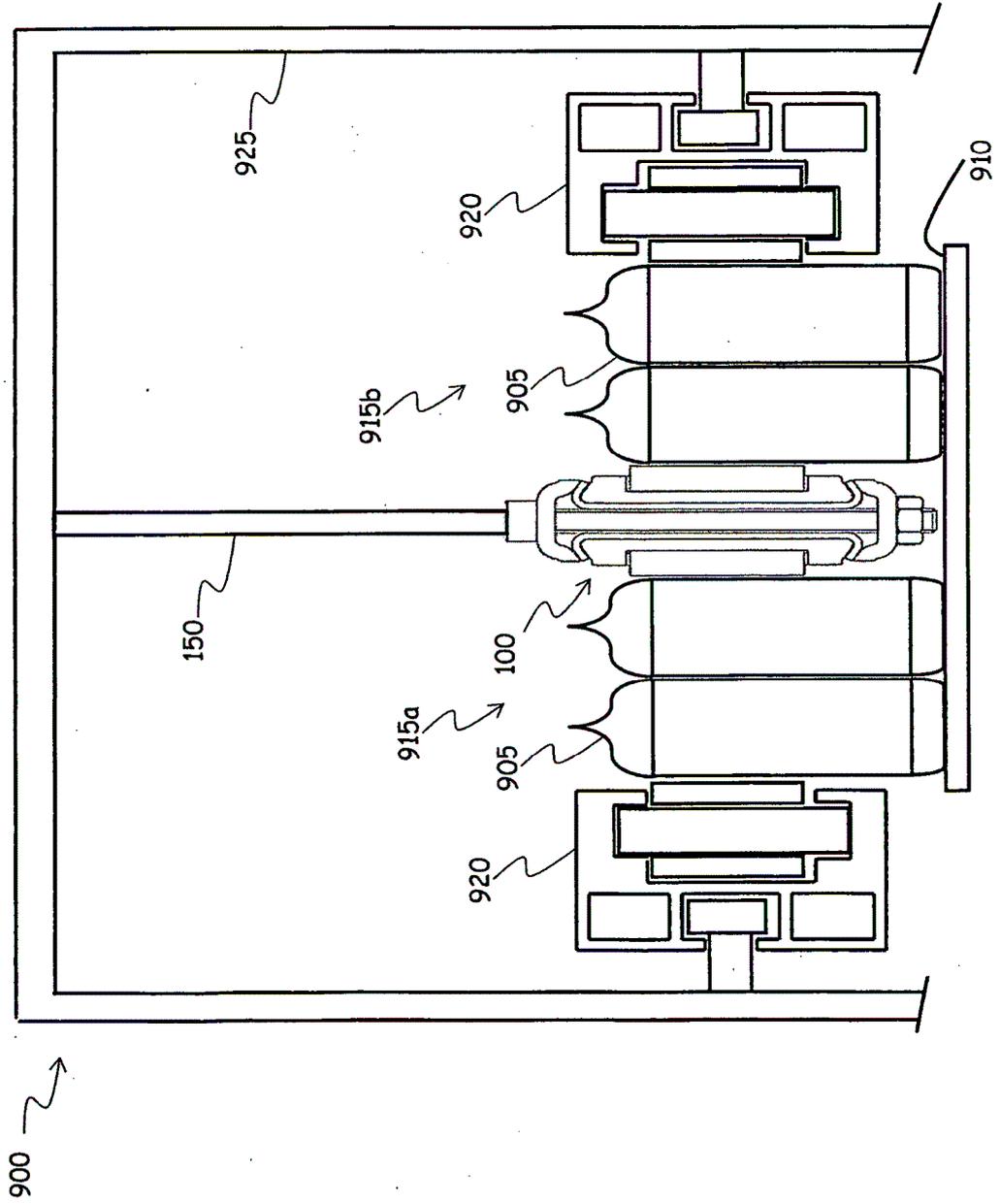


FIG. 5