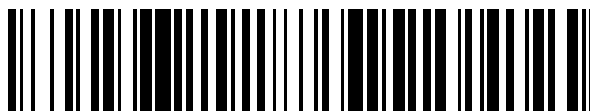


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 409 340**

51 Int. Cl.:

**D04B 27/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2005** **E 05005080 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2013** **EP 1619281**

54 Título: **Accionamiento de barra de guía en una maquina de tricotar**

30 Prioridad:

**29.06.2004 DE 102004031268**

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

**26.06.2013**

73 Titular/es:

**KARL MAYER TEXTILMASCHINENFABRIK GMBH  
(100.0%)  
BRÜHLSTRASSE 25  
63179 OBERTSHAUSEN, DE**

72 Inventor/es:

**MISTA, KRESIMIR**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 409 340 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

Accionamiento de barra de guía en una maquina de tricotar

5 El invento se refiere a un accionamiento de barra de guía en una maquina de tricotar con un motor lineal, que presenta un estator y un rotor, que puede moverse sobre el estator en dirección longitudinal con movimiento de traslación, en donde el motor lineal es más ancho que alto y el rotor está apoyado en una barra conductora que está cerca de una cara pequeña del estator y discurre en dirección longitudinal.

10 Para la formación de malla de un artículo textil tricotado las barras de guía o carriles de guía de una maquina de tricotar deben ser accionadas como mínimo en dirección longitudinal. Además de ello, durante un ciclo de trabajo las barras de guía se mueven muchas veces también transversalmente a la dirección longitudinal, generalmente oscilan. En el pasado, para el movimiento en dirección longitudinal se utilizaron engranajes mecánicos. Un engranaje típico presenta para ello un disco de espejo que actúa junto con un empujador y mueve aquí y allá a la barra de guía de una manera determinada. Sin embargo, solo se pueden utilizar discos de espejo con un diámetro limitado y por ello con una circunferencia limitada. Además, para cada dibujo se necesita un disco de espejo. Para cada cambio de dibujo se debe parar la maquina y hacer una modificación.

15 Para series de dibujo más largas se pueden utilizar también cadenas de maestros en lugar de discos de espejo. Pero también aquí se debe modificar la máquina para un cambio de dibujo.

20 Por ello se han utilizado engranajes lineales servocontrolados. Engranajes lineales accionados por servomotor que trabajan girando solo pueden utilizarse en maquinas de tricotar condicionados por las relaciones de espacio. Engranajes que sirven como transformadores de un movimiento giratorio en uno lineal están sometidos a un desgaste y exigen una construcción costosa porque por lo general exigen una lubricación por aceite y por tanto una carcasa estanca al aceite.

25 El documento DE 42 17 357 C2 muestra un accionamiento por barra de guía del tipo mencionado al comienzo, en concreto un motor lineal, que puede ser conectado a la barra de guía de una maquina de tricotar por cadena. El rotor puede moverse a un lado y a otro sobre el estator. Se apoya con prolongaciones axiales sobre guías lineales que están asentadas a las caras frontales del estator. Pero con esta solución también se presentan problemas respecto de la necesidad de espacio: Mientras que el accionamiento solo deba accionar una barra de guía no hay ningún conflicto. Sin embargo, cuando deben utilizarse varias barras de guía entonces éstas deben colocarse lo más próximas unas a otras posible con el fin de que la aguja de guía pueda ser llevada simultáneamente o solo con un muy pequeño retraso a través de los callejones de aguja entre las agujas de tricotar. Cuando las barras de guía están muy próximas unas a otras entonces queda muy poco espacio disponible para el motor lineal.

30 El documento EP 0 921 224 A1 publica un accionamiento de barra de guía que presenta un motor lineal con un estator y un rotor. Por ello el motor está construido más alto que ancho. En una cara estrecha del estator se apoya una barra conductora que discurre en dirección longitudinal.

35 Por el documento DE 297 13 979 U1 se conoce una máquina de tricotar por cadena que presenta un accionamiento de barra de guía cuyo rotor puede moverse en dirección longitudinal por traslación. Para ello el rotor se apoya sobre una barra conductora que está apoyada sobre bridas e igualmente puede desplazarse por traslación. Con ello la barra conductora se apoya sin poder girar.

El invento tiene como base la misión de crear condiciones espaciales favorables para la unión de una barra de guía a su accionamiento.

40 Esta misión será resuelta por una barra de guía del tipo mencionado al comienzo porque la barra conductora se apoya de manera solidaria al giro y el rotor presenta una protección contra el giro respecto de la barra conductora.

45 En esta configuración se construye el motor lineal primeramente "delgado" por una vez, es decir, en la dirección en la que varios accionamientos deben colocarse unos junto a otros presenta una dimensión menor que la dirección perpendicular a la misma y perpendicular a la dirección longitudinal. La dirección en la que los motores lineales de varias barras de guía deben ser colocados unos junto a otros se denomina "dirección de ancho". La dirección que está orientada perpendicular a la dirección de ancho y perpendicular a la dirección longitudinal se denomina como "dirección de alto". Puesto que el motor lineal es delgado se pueden colocar varios motores lineales unos junto a otros sin problema. El concepto "unos junto a otros" comprende aquí la disposición de los motores lineales a lo largo de un arco de manera que las barras de guía accionadas por los motores pueden alinear sus agujas de guía de manera que aproximadamente se encuentran en un punto. El rotor está ahora apoyado sobre una barra conductora que está cerca de un lado pequeño del estator y discurre en dirección longitudinal. El apoyo del rotor se saca también del perfil sección transversal del motor lineal y se desplaza a un lugar donde espacialmente esto sea favorable. Por ello, para el apoyo no se necesita ningún espacio en la dirección de ancho sino en todo caso un mínimo aumento en la dirección de alto. Pero esto no es crítico. Ante todo en un diseño como este se puede tener cuidado en que el apoyo del rotor sea más pequeño que la mayor extensión del motor lineal en la dirección de ancho

en otro punto. Esto facilita el colocar varios motores lineales, por así decirlo, unos junto a otros a modo de segmentos y el situar muy próximas unas a otras a las barras de guía accionadas por estos motores.

5 Puesto que la barra conductora se apoya de manera solidaria al giro y el rotor presenta una seguridad antigiro respecto de la barra conductora entonces la barra conductora lleva al rotor no solo a un lado y a otro en dirección longitudinal sino que también asegura su posición en el interior del estator. Esto hace posible, por ejemplo, mantener rendijas de aire de un tamaño predeterminado incluso si en el interior del motor lineal actúan ciertas fuerzas.

Preferentemente la barra conductora se apoya sobre bridas que están situadas a ambos lados frontales del estator. El apoyo de la barra conductora no necesita por tanto, ningún espacio adicional en la dirección de ancho.

10 Preferentemente las bridas sobresalen de los lados pequeños del estator. Correspondientemente se pueden utilizar barras conductoras de diseño recto. Las barras conductoras no necesitan ningún espacio adicional en la dirección de ancho.

15 Preferentemente está prevista una unión de la barra de guía en el rotor sobre el lado de la barra conductora opuesto al estator. Esto proporciona por una parte relaciones de fuerzas favorables. Pero por el otro también es posible hacer la unión de la barra de guía todavía más pequeña que el lugar más ancho del cuerpo del motor lineal, de manera que precisamente allí donde se encuentran en concreto en las zonas de la barra de guía o carriles de guía, se pueden situar motores lineales muy próximos unos de otros.

20 Preferentemente la unión por barra de guía presenta un empujador y una cuerda tensora, en donde la cuerda tensora está tensada por un muelle cuyo diámetro exterior es como máximo tan grande como el diámetro exterior de la barra conductora. Con ello es posible hacer la unión de la barra de guía más delgada que el rotor en la zona de la barra conductora. La barra conductora debe estar rodeada por un cierto material del rotor. En el caso del muelle esto no es obligatoriamente necesario. Realmente es favorable si está colocado en una vaina en forma de tubo. En la práctica esta vaina no debe de poder soportar ningún esfuerzo lateral. Con ello es posible reducir todavía más el motor lineal en la zona de la barra de guía.

25 Preferentemente el empujador presenta una mayor distancia a la barra conductora que a la cuerda tensora. El empujador puede tener una anchura todavía menor que el muelle. Correspondientemente se puede reducir todavía más el empujador en dirección del extremo en el que está situada la barra de guía.

30 Preferentemente, el rotor está sujeto a la barra conductora y la barra conductora puede desplazarse respecto del estator. En esta configuración concreta la barra conductora tiene que moverse junto con el rotor. Pero para ello no es necesario prever rodamientos entre el rotor y la barra conductora que permitan un movimiento. Esto ahorra espacio en la dirección de ancho.

Preferentemente, el rotor está sujeto en la barra conductora mediante un soporte de unión. Por tanto se puede concebir el rotor prácticamente exclusivamente para su función electromecánica. La función de soporte la realiza el soporte de unión. Solamente hay que unir de una manera adecuada el rotor con el soporte de unión. Esto puede realizarse de manera conocida por sí misma, por ejemplo por pegado, atornillado o similares.

35 Preferentemente el soporte de unión presenta como mínimo una aleta de refrigeración y está unido con el rotor de manera que haya conductividad térmica. Mediante el soporte de unión el rotor del motor lineal y con ello el propio motor recibe una refrigeración de manera que se puede eliminar una cierta potencia de pérdida.

40 Preferentemente la barra conductora presenta un espacio hueco que discurre en dirección longitudinal. Este espacio hueco presenta dos ventajas. Por un lado, ahorra peso. Una barra conductora construida maciza presenta una masa mayor que una barra conductora construida hueca sin que su estabilidad aumente de manera sensible.

Pero especialmente preferido es que el espacio hueco esté en unión con una fuente de medio de refrigeración. También se puede enviar un medio de refrigeración hasta el rotor a través de la barra conductora.

45 Preferentemente el rotor presenta, por su lado delgado opuesto a la barra conductora, una disposición de guía deslizante respecto del estator. En servicio, sobre el rotor pueden actuar fuerzas parcialmente considerables transversalmente a la dirección longitudinal. Realmente, estas fuerzas transversales pueden ser absorbidas parcialmente por medio de la unión solidaria al giro del rotor con la barra conductora y del apoyo solidario al giro de la barra conductora respecto del rotor. Pero aquí es favorable un apoyo adicional como el que representa la disposición de guía deslizante.

50 Preferentemente el rotor está concebido como un rotor sin hierro. Un rotor sin hierro presenta por ejemplo una bobina de cobre o una disposición de varias bobinas de cobre que generan un campo móvil y se repelen con los imanes permanentes que se encuentran en el estator.

Alternativamente o adicionalmente a esto, el rotor puede estar equipado con imanes permanentes. También esta es una configuración preferida.

A continuación se describirá el invento sobre la base de un ejemplo constructivo preferido en unión del dibujo. Aquí se muestra:

Fig. 1 una representación isométrica de un grupo de tres barras de guía con sus correspondientes accionamientos,

5 Fig. 2 una vista delantera de la representación según la figura 1,

Fig. 3 una vista lateral de un motor lineal con un rotor sin hierro y

Fig. 4 un corte A – A según la figura 3.

10 Las figuras 1 y 2 muestran tres barras de guía 1, 2, 3 que también pueden ser denominadas carriles de guía. La barra de guía 1 – 3 presenta numerosas agujas de guía 4, 5, 6. En la punta de las agujas de guía 4 – 6 se encuentran ojales de guía que guían hilos no representados en detalle. Las puntas de las agujas de guía 4 – 6 deberían estar situadas lo más próximas espacialmente unas de otras para que los hilos puedan ser guiados en lo posible simultáneamente mediante callejones de aguja de agujas de tricotar no representadas en detalle. Como se desprende de las figuras 1 y 2, para ello las barras de guía 1 – 3 están situadas quasi en forma de abanico. En lugar de las representadas tres barras de guía 1 – 3 también se podrían utilizar esencialmente mas barras de guía, por ejemplo hasta 20 barras de guía. Cada una de las barras de guía 1 – 3 deben ser accionadas independientemente en dirección longitudinal (en la figura 2 perpendicular al plano del dibujo, en la figura 1 en dirección de una flecha doble 7). Para ello cada barra de guía 1 – 3 presenta un accionamiento 8 – 10 que puede ser controlado individualmente. Como se puede reconocer sin más de la figura 2, para cada accionamiento solo hay disponible un espacio limitado. Ante todo este espacio está limitado en dirección del ancho B de cada uno de los accionamientos 8 – 10, en donde el espacio disponible se reduce con aproximación creciente a las barras de guía 1 – 3. En dirección del alto H hay sin embargo más espacio disponible. Por este motivo se utiliza como accionamiento 8 – 10 un motor lineal 11 representado en las figuras 3 y 4, en donde este motor lineal 11 puede encontrar utilización en todos los accionamientos 8 – 10.

25 El motor lineal 11 presenta un estator 12 con una tapa 13 la cual está sujeta al estator 12 mediante tornillos 14. El estator 12 está provisto con imanes permanentes 15. En el estator 12 hay situado un rotor 16 construido como un rotor sin hierro. El rotor 16 puede presentar por ejemplo una disposición de devanado de cobre laminado dentro de un plástico que puede ser alimentado con potencia eléctrica por medio de los cables eléctricos 17. En el caso de la correspondiente carga de cada uno de los devanados de cobre se produce por ejemplo un campo móvil que lleva a que el rotor 16 se mueva en dirección longitudinal 7 respecto del estator 12.

30 En cada uno de los extremos superior e inferior el rotor 16 presenta un ensanchamiento 18, 19 en donde los ensanchamientos 18, 19 pueden alojar una parte de las bobinas.

En el ensanchamiento superior el extremo 18 está soportado por guías deslizantes 20 que forman una disposición de apoyo deslizante respecto del estator 12, es decir, con ello el rotor 16 está impedido de inclinarse respecto del estator 12.

35 En el extremo inferior un soporte de unión 21 está unido con el rotor 16 por medio del ensanchamiento 19. El soporte de unión 21 puede estar formado por ejemplo de aluminio o de un otro material buen conductor del calor. El soporte de unión 21 puede estar pegado con el rotor 16, por ejemplo con ayuda de un adhesivo conductor del calor. El soporte de unión 21 presenta varias aletas de refrigeración 22.

40 Al soporte de unión 21 lo atraviesa una barra conductora 23 que envuelve a un espacio hueco 24 que se extiende en dirección longitudinal. El soporte de unión 21 y con él el rotor 16 están sujetos solidarios al giro sobre la barra conductora 23.

45 La barra conductora 23 por su parte se apoya sobre dos bridas 25, 26 pudiendo deslizarse en la dirección longitudinal 7. Ambas bridas 25, 26 están situadas en los extremos frontales del estator 12 y sobresalen por la cara pequeña inferior del estator 12. Allí forman las guías 27, 28 para la barra conductora 23 de manera que el rotor 12 junto con la barra conductora 23 pueden moverse en dirección longitudinal 7 cuando es correspondientemente excitado a través de la acometida eléctrica 17.

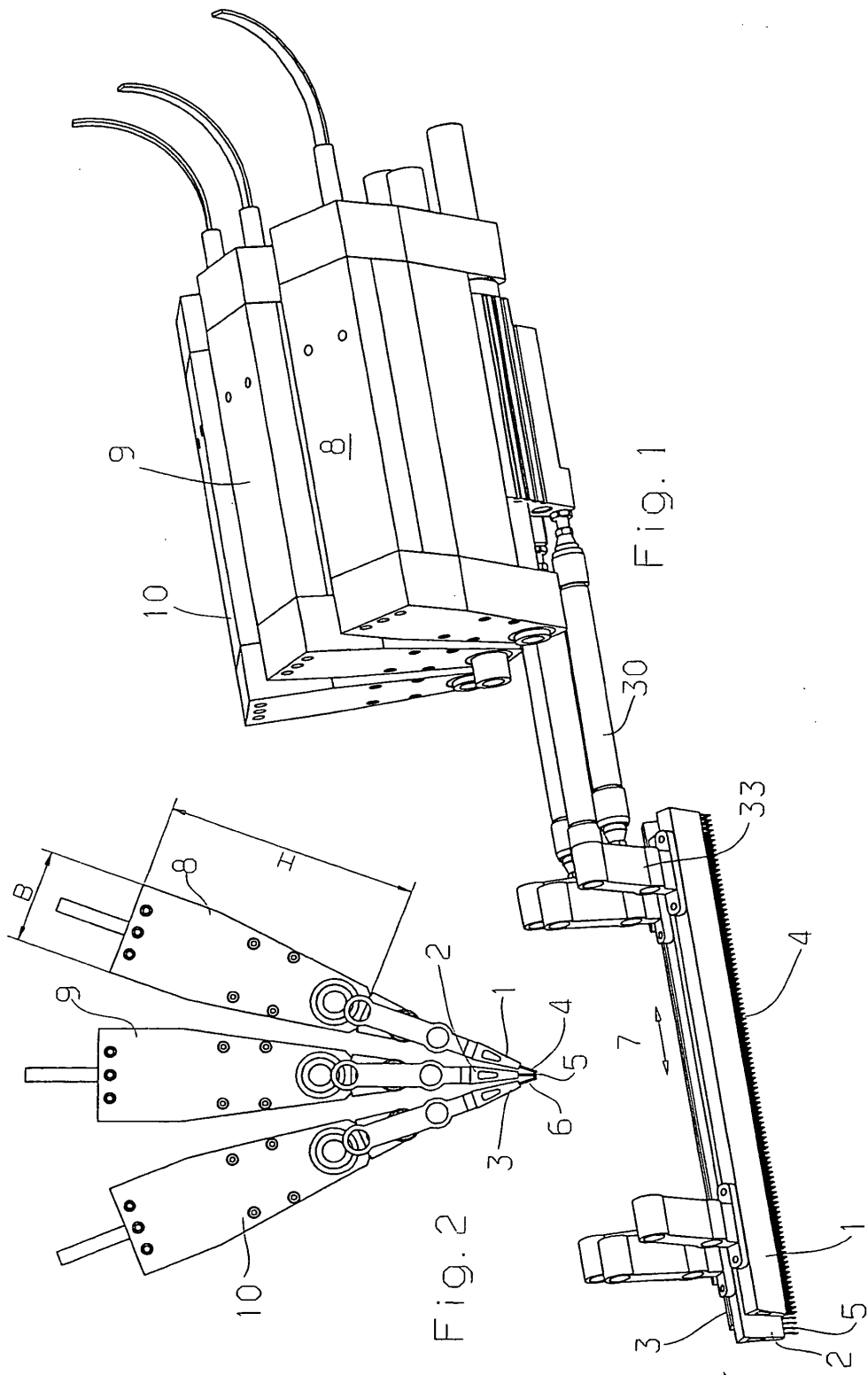
El soporte de unión 21 va reduciéndose cónicamente hacia abajo, es decir, en su punto más ancho es claramente más delgado que el punto más ancho del estator 12. En su cara opuesta al estator 12 el soporte de unión 21 es todavía más delgado.

50 Por debajo de la barra conductora 23, es decir, sobre la cara de la barra conductora 23 opuesta al estator 12, hay prevista una conexión 29 para barra de guía. La conexión 29 para barra de guía presenta en primer lugar un empujador 30 que está unido a la conexión 29 de barra de guía a través de una articulación a bola 31. Por el otro lado, el empujador 30 está unido con una cabeza 32 que actúa sobre un soporte 33 para barra de guía. Por otra parte, la conexión 29 para barra de guía está unida con el soporte 33 de la barra de guía mediante una cuerda tractora 34. Para la tensión de la cuerda tractora 34 la conexión 29 para barra de guía presenta un muelle 35 cuyo

- 5 pretensado se puede regular mediante un tornillo 36. El muelle 35 presenta entonces un diámetro que como máximo es tan grande como el diámetro de la barra conductora 23. El empujador 31 que tiene un diámetro todavía menor está situado en el extremo inferior del motor lineal 11, es decir más alejado de la barra conductora 23 que la cuerda tractora 34 y con ello que el muelle 35. El empujador 31 está también solamente sujeto a un resalte 36 de la conexión 29 parra barra de guía. Esta resalte 36 no se extiende por toda la longitud del rotor 16 con lo que se puede ahorrar peso.
- La barra conductora 23 está sujeta solidaria al giro en las guías 27, 28 de manera que asegura adicionalmente al rotor 16 contra una inclinación respecto del estator 12.
- 10 El espacio hueco 24 está unido por medio de una tubería flexible 38 con una fuente de medio refrigerante 37 solo representada esquemáticamente, de manera que el medio refrigerante puede fluir en el espacio hueco 24 y el rotor 16 puede ser refrigerado con el medio refrigerante proveniente de la fuente de medio refrigerante 37 cuando ello sea necesario. El medio refrigerante es extraído por una tubería flexible 39 en el otro extremo.
- El motor lineal 11 puede estar diseñado de otra manera. Por ejemplo el rotor 16 puede llevar imanes permanentes cuando en el estator 12 se ha construido una correspondiente disposición de bobinas.
- 15 En cualquier caso, mediante el apoyo representado del rotor 16 respecto del estator 12 queda asegurado que los accionamientos 8 – 10 se reducen cónicamente hacia las barras de guía 1 – 3 tanto hasta que se pueden colocar sin problema varios accionamientos 8 – 10 juntos unos a otros, y que varias agujas de guía 4 – 6 se pueden encontrar aproximadamente en un punto.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Accionamiento de barra de guía en una maquina de tricotar con un motor lineal (11) que presenta un estator (12) y un rotor (16), que puede moverse por traslación en sentido longitudinal sobre el estator (12), en donde el motor lineal (11) es más ancho que alto y el rotor (16) se apoya sobre una barra conductora (23) que está próxima a un lado pequeño del estator (12) y discurre en dirección longitudinal, caracterizado porque la barra conductora (23) está apoyada de manera solidaria al giro y el rotor (16) presenta una seguridad antigiro respecto de la barra conductora (23).
- 10 2. Accionamiento de barra de guía según la reivindicación 1, caracterizado porque la barra conductora (23) se apoya sobre bridas (25, 26) que están situadas a ambos lados frontales del estator (12).
- 15 3. Accionamiento de barra de guía según la reivindicación 2, caracterizado porque las bridas (25, 26) sobresalen del lado pequeño del estator (12).
- 15 4. Accionamiento de barra de guía según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque en el rotor (16) está prevista una conexión (29) para barra de guía en el lado de la barra conductora (23) opuesto al estator (12).
- 20 5. Accionamiento de barra de guía según la reivindicación 4, caracterizado porque la conexión (29) para barra de guía presenta un empujador (30) y una cuerda tensora (34), en donde la cuerda tensora (34) está pretensada por medio de un muelle (35) cuyo diámetro exterior como máximo es tan grande como el diámetro exterior de la barra conductora (23).
- 20 6. Accionamiento de barra de guía según la reivindicación 5, caracterizado porque el empujador (30) presenta una mayor separación respecto de la barra conductora (23) que la cuerda tensora (34).
- 25 7. Accionamiento de barra de guía según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el rotor (16) está sujeto a la barra conductora (23) y la barra conductora (23) puede desplazarse respecto del estator (12).
- 25 8. Accionamiento de barra de guía según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el rotor (16) se apoya en la barra conductora (23) sobre un soporte de unión (21).
- 30 9. Accionamiento de barra de guía según la reivindicación 8, caracterizado porque el soporte de unión presenta como mínimo una aleta de refrigeración (22) y está unido con el rotor (16) de manera conductora del calor.
- 30 10. Accionamiento de barra de guía según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la barra conductora (23) presenta un espacio hueco (24) que se desplaza en dirección longitudinal (7).
- 35 11. Accionamiento de barra de guía según la reivindicación 10, caracterizado porque el espacio hueco (24) está en unión con una fuente de medio refrigerante (37).
- 35 12. Accionamiento de barra de guía según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque en su cara pequeña opuesta a la barra conductora (23) el rotor (16) presenta una disposición lateral de guía deslizante (20) respecto del estator (12).
- 40 13. Accionamiento de barra de guía según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque el rotor (16) está diseñado como un rotor sin hierro.
- 40 14. Accionamiento de barra de guía según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque el rotor (16) está equipado con imanes permanentes.



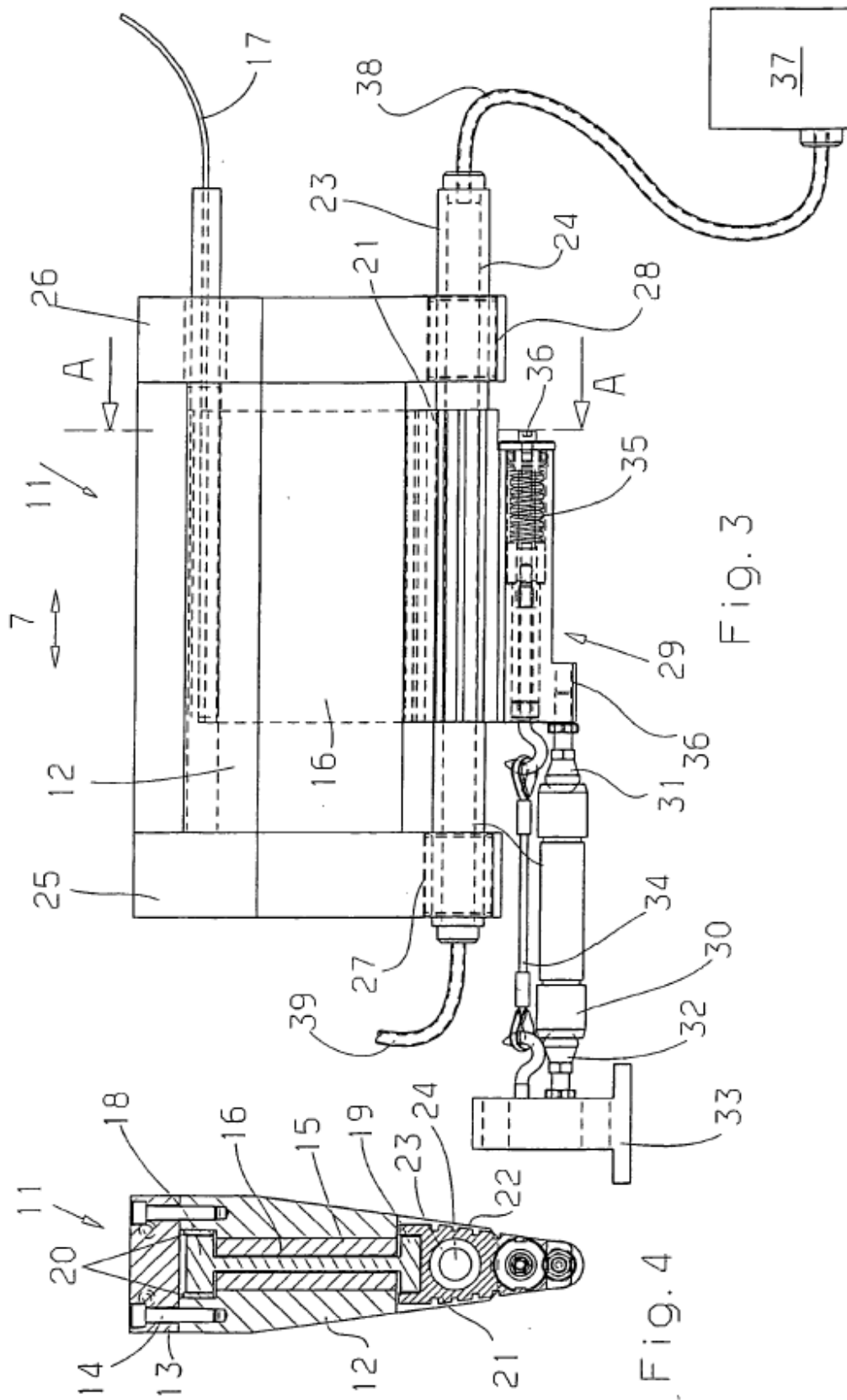


Fig. 4

Fig. 3