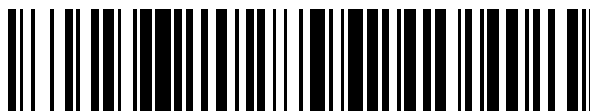


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 843**

51 Int. Cl.:

B23B 13/02 (2006.01)

B23B 13/04 (2006.01)

B23B 13/10 (2006.01)

B23B 13/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.06.2013 PCT/EP2013/062640**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013 WO13189937**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2013 E 13729720 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016 EP 2864072**

54 Título: **Aparato para alimentar barras a una máquina-herramienta**

30 Prioridad:

22.06.2012 IT MI20121103

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

24.04.2017

73 Titular/es:

**CUCCHI GIOVANNI & C. S.R.L. (100.0%)
Via Genova 4/6
20060 Bussero, IT**

72 Inventor/es:

CUCCHI, CESARE

74 Agente/Representante:

URÍZAR ANASAGASTI, José Antonio

ES 2 609 843 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

APARATO PARA ALIMENTAR BARRAS A UNA MÁQUINA-HERRAMIENTA

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un aparato para alimentar barras a una máquina herramienta, en particular a un torno automático, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Dicho aparato es conocido por el documento US 5 115 702 A.
- 10 **[0002]** Se conoce un aparato para alimentar barras automáticamente al husillo de un torno. El aparato se extiende, con una dimensión que es predominante en longitud, a lo largo de un eje longitudinal que es paralelo a un primer eje de rotación del husillo antes mencionado. Se proporciona un tambor alargado que se extiende desde un extremo al otro del aparato y soporta una pluralidad de guías que pueden abrirse para las barras. En otras palabras, el tambor se extiende por toda la longitud del aparato y está configurado para girar alrededor de un segundo eje de rotación paralelo al eje longitudinal mencionado anteriormente. Las guías que se pueden abrir se distribuyen longitudinalmente a lo largo del tambor y circunferencialmente sobre el mismo. Cada guía con apertura comprende una parte fija, es decir, montada en una posición estacionaria sobre el tambor, y una parte que es desplazable transversalmente con respecto al eje longitudinal del tambor. La parte móvil, que es desplazable por mecanismos adecuados, primero se mueve hacia fuera y luego se mueve hacia la parte fija respectiva para permitir que se inserte una barra que tiene que ser guiada durante el mecanizado. Se provee además una pluralidad de elementos empujadores de barras que están soportados axialmente de forma móvil en una parte trasera del tambor alargado antes mencionado, estando dispuesto cada elemento empujador de barra para empujar hacia el torno una barra respectiva a lo largo de un grupo respectivo de guías con apertura antes mencionadas que están alineadas longitudinalmente.
- 15 **[0003]** Un inconveniente de un aparato de este tipo es que es estructuralmente bastante complejo, lo que implica un coste de fabricación bastante alto. La configuración particular dada por el tambor, que es muy extendido en longitud, sobre el que se montan muchos elementos, causa problemas relacionados con tensiones dinámicas y vibraciones durante el funcionamiento que obligan a tener velocidades de funcionamiento reducidas.
- 20 **[0004]** Debido a la complejidad estructural, también se producen problemas de fiabilidad que provocan costosos trabajos de mantenimiento. El reemplazo de piezas, tales como las guías con apertura u otros componentes, implica operaciones bastante laboriosas, acompañadas de un tiempo de inactividad prolongado inevitable con las consiguientes pérdidas económicas para el usuario.
- 25 **[0005]** Un objeto de la presente invención es mejorar los aparatos conocidos para alimentar barras a máquinas herramientas.
- 30 **[0006]** Otro objeto es proporcionar un aparato para alimentar barras a una máquina herramienta que tiene una configuración estructural más simplificada que los aparatos conocidos, que es muy barata de fabricar y mantener y que reduce el tiempo de inactividad debido a la posible sustitución de partes mecánicas.
- 35 **[0007]** Lo anterior se puede conseguir mediante un aparato para alimentar barras a una máquina herramienta como se define en la reivindicación 1.
- 40 **[0008]** Debido a la invención, se superan los inconvenientes antes mencionados.
- 45 **[0009]** En particular, el aparato de acuerdo con la invención tiene ventajosamente una configuración estructural extremadamente simplificada en comparación con los aparatos de la técnica anterior, lo que resulta en una notable reducción de las masas móviles durante el funcionamiento, con lo que se produce una destacada reducción de vibraciones indeseables. Debido a la invención, se obtiene un aparato que tiene una gran fiabilidad, que por lo tanto requiere un mantenimiento significativamente reducido e implica un tiempo de inactividad muy corto si se tiene que desmontar, reparar o reemplazar un componente del aparato.
- 50 **[0010]** Otras características y ventajas quedarán claras a partir de las reivindicaciones adjuntas y de la descripción.
- 55 **[0011]** La invención se puede entender e implementar mejor con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran una realización de la misma a modo de ejemplo no limitativo, en los que:
- 60 La figura 1 es una vista en perspectiva del aparato según la invención, en la que, por razones de claridad, se han eliminado algunas partes, tales como un alojamiento y una carcasa protectora; La figura 2 muestra el aparato de la figura 1 montado dentro de una carcasa y protección; Las figuras 3 a 4 son respectivamente una vista posterior y una vista frontal del aparato de la figura 1; La Figura 5 es un detalle ampliado del aparato de la Figura 1 en una primera posición de funcionamiento; La figura 6 es un detalle ampliado del aparato de la figura 1 en una segunda posición de funcionamiento; La Figura 7 es un detalle ampliado del aparato de la Figura 1 en una tercera posición de funcionamiento.
- 65

[0012] Con referencia a las figuras adjuntas, se muestra un aparato 1 para alimentar automáticamente barras 2 a una máquina herramienta, en particular un torno que puede ser del tipo de un solo husillo o multihusillo.

5 **[0013]** En particular, el aparato 1 tiene un primer extremo 4 que es adecuado para ser colocado en una posición que es adyacente a un husillo del torno, y se extiende paralelo a un eje longitudinal L que, durante el funcionamiento, está dispuesto paralelo a un eje de rotación del husillo a alimentar.

10 **[0014]** El aparato 1 está montado en un bastidor de soporte 3 que se extiende a lo largo del mencionado eje longitudinal L entre el primer extremo 4 y un segundo extremo 5 del aparato 1, opuesto al primer extremo 4. Sobre el bastidor de soporte 3 está montada una carcasa de cubierta y protección 7 para el aparato 1. El primer extremo 4 y el segundo extremo 5 están separados por una distancia D.

15 **[0015]** El aparato 1 comprende medios estacionarios de guiado y soporte 6 configurados para soportar una barra 2 en una primera región de soporte R1 separada del primer extremo 4. Los medios estacionarios de guiado y soporte 6 se extienden, paralelos al eje longitudinal L, desde el segundo extremo 5 a una zona intermedia I, interpuesta entre el primer extremo 4 y el segundo extremo 5. En particular, la zona intermedia I se sitúa en una zona interna, aproximadamente mediana o central, en la carcasa de cubierta y protección 7.

20 **[0016]** El aparato 1 está provisto además de medios de avance 19, por ejemplo medios de empuje 19, para hacer avanzar una barra 2 respectiva a lo largo de los medios estacionarios 6 de guiado y soporte.

25 **[0017]** En particular, los medios estacionarios de guiado y soporte comprenden un elemento estacionario de guiado y soporte 6, de forma alargada, tal como una sección perfilada metálica o elemento en forma de "V", a lo largo de la cual puede hacerse descansar y deslizar hacia el husillo una barra 2.

[0018] El elemento estacionario 6 de guiado y de soporte se extiende una primera longitud L1 desde el segundo extremo 5 hasta cerca de la zona intermedia I, siendo la primera longitud L1 en particular menor que dicha distancia D.

30 **[0019]** En particular, los medios de avance comprenden un empujador 19 montado en una corredera 20 (véanse las figuras 1 y 3) que es móvil desde el segundo extremo 5 a la zona intermedia I. La corredera 20 está acoplada de forma deslizable con una guía lineal 21 que es paralela al elemento estacionario 6 de guiado y soporte y es movida por un mecanismo 21 de tipo cadena o correa accionado por un motor eléctrico 22.

35 **[0020]** En particular, el empujador 19 tiene un perfil "V" que es apto para recibirse y acoplarse con el elemento estacionario 6 de guiado y soporte.

40 **[0021]** El aparato 1 comprende un elemento de tambor 8 que puede girar alrededor de un eje de rotación X paralelo al eje longitudinal L. Sobre el elemento de tambor 8 se disponen unos medios de soporte móviles 9 que están dispuestos para soportar y guiar una barra 2 paralela al eje longitudinal L. Los medios de soporte móviles 9 están dispuestos para soportar una barra 2 en una segunda región de soporte R2 adyacente a la primera región de soporte R1 y que se extiende entre la zona intermedia I y el primer extremo 4.

45 **[0022]** El elemento de tambor 8 ocupa una región bastante pequeña, en particular tiene una extensión reducida en comparación con la dimensión longitudinal total del aparato 1.

[0023] En particular, el elemento de tambor 8 se extiende entre el primer extremo 4 y la región intermedia I en una segunda longitud L2, inferior a la mencionada distancia D. En particular, la segunda longitud L2 es sustancialmente menor que la mitad de la distancia D.

50 **[0024]** Un extremo 10 del elemento de tambor 8 está soportado giratoriamente por un soporte de casquillo 11 fijado al bastidor de soporte 3 en la zona intermedia I.

55 **[0025]** Los medios de soporte móviles comprenden elementos de carro 9 que pueden ser accionados de forma deslizante a lo largo del elemento de tambor 8 paralelo al eje de rotación X entre una configuración de desacoplamiento contraído C (mostrada en la figura 5), en la que los elementos de carro 9 se recogen cerca del primer extremo 4, en particular, están dispuestos en una posición de contacto mutuo "empaquetado" o apilado para permitir que una barra 2 se posicione sobre el elemento estacionario de guía y soporte alargado 6 y una configuración de acoplamiento extendido E (mostrada por ejemplo en la figura 7), en la que los elementos de carro 9 están espaciados entre sí y están distribuidos en la zona comprendida entre el primer extremo 4 y la zona intermedia I de tal manera que acoplan con una barra respectiva 2 situada sobre el elemento alargado 6.

60

[0026] En la realización mostrada a modo de ejemplo no limitativo en las Figuras, el aparato comprende varios grupos de elementos de carro 9 distribuidos circunferencialmente sobre el elemento de tambor 8, es decir alrededor del eje de rotación X, y cada grupo comprende tres elementos de carro 9 dispuestos en una posición mutuamente alineada

paralela al eje de rotación X. En particular, pero de manera no limitativa, se proporcionan seis grupos de elementos de carro 9 distribuidos igualmente sobre el elemento de tambor 8.

5 **[0027]** El aparato 1 comprende medios de accionamiento giratorios, tales como un motor eléctrico mandado por una unidad de control y sincronización 40 (mostrada esquemáticamente en la figura 4), para hacer girar el elemento de tambor 8 de una manera indexada para así disponer un grupo de elementos de carro 9 a la vez, en secuencia, en una posición de alineación con el elemento estacionario de guiado y soporte 6.

10 **[0028]** En particular, cada grupo de elementos de carro comprende un elemento de carro delantero 9a, más cerca del primer extremo 4, un elemento de carro trasero 9b, más lejos del primer extremo 4, es decir, más cerca de la zona intermedia I cuando está en la configuración de acoplamiento extendido E, y un elemento de carro intermedio 9c interpuesto entre el elemento de carro delantero 9a y el elemento de carro trasero 9b. En la configuración de desacoplamiento contraído C, el elemento de carro delantero 9a engancha en contacto con un respectivo casquillo de apoyo 15, el elemento de carro intermedio 9c, a su vez, hace tope con el elemento de carro delantero 9a y el elemento de carro trasero 9b hace tope con el elemento de carro intermedio 9c.

15 **[0029]** En la configuración de acoplamiento extendido E, el elemento de carro delantero 9a, el elemento de carro intermedio 9c y el elemento de carro trasero 9b están espaciados entre sí de una manera adecuada para ser distribuidos en la segunda región de soporte R2 para acoplar con una barra respectiva 2 que descansa al menos parcialmente sobre el elemento estacionario 6 de guiado y soporte.

20 **[0030]** Cada elemento de carro 9 comprende un cuerpo cilíndrico 12, hecho de una sola pieza, o alternativamente, de varias partes fijadas juntas para formar un solo cuerpo. Dentro del cuerpo cilíndrico 12 se provee una pared transversal 13, de forma de disco, en la que se obtiene una abertura de guía y de soporte 14 que es adecuada para ser atravesada por una barra 2.

25 **[0031]** Es posible proporcionar aberturas 14 de dimensiones diferentes entre un grupo de elementos de carro y el otro, para adaptarse a barras de diferente diámetro o forma.

30 **[0032]** El cuerpo cilíndrico 12 y la pared transversal 13, ensamblados entre sí, definen un solo cuerpo.

35 **[0033]** Los elementos de carro 9, que actúan así como elementos de guiado y soporte en los que se insertan las barras 2, que tienen una configuración estructural monolítica y que carecen de partes móviles o articuladas, como por otro lado ocurre con las guías de apertura de la técnica anterior, otorgan una sencillez significativa al aparato 1, por ello reducido peso y vibraciones, proporcionando por lo tanto una gran fiabilidad que permite, por lo tanto, reducir drásticamente el posible trabajo de mantenimiento.

40 **[0034]** Se proporcionan medios de arrastre o empuje apropiados 16 para mover los elementos de carro 9 desde la configuración de desenganche contraído C a la configuración de acoplamiento extendido E y viceversa. En la realización mostrada a modo de ejemplo, los medios de arrastre o empuje 16 comprenden, para cada grupo de elementos de carro 9, un elemento deslizante 16 que es deslizante a lo largo de una guía ranurada 18 adecuada fijada longitudinalmente al elemento de tambor 8.

45 **[0035]** Se provee adicionalmente un medio de conexión 17 que está dispuesto para conectar conjuntamente los elementos de carro 9 de cada grupo de forma que transfiera al menos parte de un movimiento de un elemento de carro a otro, permitiendo que los tres elementos de carro se aproximen entre sí alcanzando así la configuración de desenganche contraída C, y para permitir que los tres elementos de carro se alejen uno de otro para alcanzar la configuración de acoplamiento extendido E.

50 **[0036]** En particular, los medios de conexión 17 para cada grupo comprenden un primer elemento de barra 17a fijado al elemento de carro intermedio 9c y acoplado de forma deslizante con el elemento de carro trasero 9b, y un segundo elemento de barra 17b fijado al elemento de carro delantero 9a y acoplado de forma deslizante con el elemento de carro intermedio 9c.

55 **[0037]** El elemento de deslizamiento 16, cuando es accionado, al actuar directamente sobre el elemento de carro trasero respectivo 9b, empuja este último hacia el primer extremo 4. El elemento de carro trasero 9b a su vez entra en contacto con el elemento de carro intermedio 9c, que a su vez interactúa con el elemento de carro delantero 9a, obligando al elemento de carro delantero 9a a apoyarse sobre la boca de apoyo respectiva 15, como se muestra en la figura 5. Por otra parte, cuando el elemento de deslizamiento 16 se mueve al segundo extremo 5, es decir, alejado del primer extremo 4, el elemento de carro trasero 9b se mueve cerca de la región intermedia I. Durante esta etapa, debido al primer elemento de barra 17a y al segundo elemento de barra 17b, el elemento de carro trasero 9b arrastra o tira del elemento de carro intermedio 9c, que a su vez arrastra o tira del elemento de carro delantero 9a.

60 **[0038]** El aparato 1 está provisto de una cámara de almacenamiento 30 en la que se pueden almacenar una pluralidad de barras 2 a ser alimentadas a una máquina herramienta. La cámara de almacenamiento 30 está situada por encima

de la primera región de soporte R1 y comprende una superficie de apoyo inclinada 31 para las barras 2. En el aparato 1 se incluyen además medios de retirada y transferencia 32 que tienen estantes 33 móviles verticalmente, brazos móviles 34 y otros elementos que no se muestran ni se divulgan por razones de simplicidad de la descripción, que están dispuestos para retirar una barra 2 a la vez de la cámara de almacenamiento 30 para transferir la barra 2 a los medios estacionarios 6 de guiado y soporte.

[0039] Los medios de retirada y transferencia 32, como también los medios de avance 19, el elemento de tambor 8 y los medios de arrastre o empuje 16, están conectados operativamente a la unidad de control y sincronización 40 antes mencionada.

[0040] La unidad de control y sincronización 40 actúa para disponer un grupo de elementos de carro 9 uno cada vez en una posición alineada con el elemento de guía y soporte 6 y en la configuración de desenganche contraída C para permitir que los medios de retirada y transferencia 32 retiren una barra 2 de la cámara de almacenamiento 30 para devolver la barra 2 al elemento 6, evitando que la barra 2 interfiera, durante la transferencia, con uno o más elementos de carro 9.

[0041] Una vez que se carga una barra 2 sobre el elemento estacionario de guiado y soporte 6, la unidad de control y sincronización 40 interviene de manera que los elementos de carro 9 situados enfrente del elemento 6 están dispuestos en la configuración de acoplamiento extendida E para acoplarse, mediante las aberturas de guiado y de soporte 14, con la barra, que de esta manera está lista para ser guiada y soportada adecuadamente.

[0042] En este punto, el empujador 19 es accionado para empujar la barra a la segunda región de soporte R2. El aparato 1 puede operar en diferentes modos de funcionamiento. En un modo de funcionamiento, el empujador 19 continúa empujando la barra 2 para alimentar la máquina herramienta hasta que la barra 2 avanza automáticamente de una manera independiente de la máquina herramienta, en el ejemplo, del torno. De este modo es posible repetir un nuevo ciclo de alimentación de una barra sucesiva 2.

[0043] En otro modo de funcionamiento, el aparato 1 funciona de tal manera que carga, uno cada vez en secuencia, todos los grupos de elementos de carro 9, para cargar todo el elemento de tambor 8 con una pluralidad de barras 2, en el caso del punto con seis barras 2. De esta manera es posible alimentar la máquina herramienta más rápidamente, reposicionando cada barra 2 soportada por los respectivos elementos de carro 9 en el empujador 19 para ser alimentada al husillo.

[0044] Entretanto, también es posible llenar de nuevo la cámara de almacenamiento 30 con otras barras.

[0045] Como se puede apreciar de lo que se ha descrito anteriormente, el aparato 1, ventajosamente, permite que cada barra individual sea guiada y soportada en toda su longitud y para toda la trayectoria de alimentación desde el segundo extremo 5 hasta el primer extremo 4. Esto es particularmente apreciable cuando las barras 2 tienen secciones transversales muy reducidas, es decir, son muy delgadas, y por esta razón están sujetas a flexión durante la rotación inducida por el husillo. Esto se evita debido a los elementos de carro 9 que acompañan y soportan la barra 2 hasta que está introducida completamente en el husillo y durante todo el tiempo de alimentación. Entre otras cosas, también se reducen los ruidos asociados con la rotación de la barra 2.

[0046] Como se puede apreciar a partir de lo que se ha descrito anteriormente, el aparato 1 permite alcanzar los objetos descritos anteriormente. En particular, el aparato 1, debido a la sencillez estructural del elemento de tambor 8 y de los elementos de carro 9, y a las dimensiones y a su peso muy moderado, tiene una masa inercial reducida, que permite al aparato 1 operar también a mayores velocidades que las alcanzables por los aparatos de la técnica anterior. Además, la configuración estructural simplificada, además de tener menores costes de fabricación y mantenimiento que los aparatos de la técnica anterior, conduce a una reducción ventajosa y drástica de la fuerza de inercia, una disminución significativa de las vibraciones y por tanto una gran fiabilidad y por lo tanto intervenciones de mantenimiento muy limitadas y rápidas, lo que se tradujo en una reducción drástica del tiempo de inactividad de la máquina. Las dimensiones compactas y la limitada extensión longitudinal del elemento de tambor 8 facilitan significativamente las intervenciones de inspección y la accesibilidad al aparato 1, por ejemplo para posible control o sustitución de un componente interno. Las operaciones de mantenimiento y montaje / desmontaje de componentes tales como los elementos de carro 9 situados en el elemento de tambor 8 se facilitan de manera particular y ventajosa.

[0047] Es posible configurar y dimensionar el aparato 1 de una manera deseada en función de las aplicaciones a las que puede estar destinado el aparato 1, y son posibles variaciones y / o adiciones a lo que se ha descrito e ilustrado en los dibujos adjuntos dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Reivindicaciones

1. Aparato para alimentar barras (2) a una máquina herramienta, que comprende:
 - 5 - un primer extremo (4) que es adecuado para ser colocado en una posición que es adyacente a un husillo de dicha máquina herramienta;
 - medios estacionarios de guiado y soporte (6) para soportar una barra (2) en una primera zona de soporte (R1), dichos medios estacionarios de guiado y soporte (6) extendiéndose a lo largo de un eje longitudinal (L) desde un segundo extremo (5), opuesto a dicho primer extremo (4), a una zona intermedia (I) situada entre dicho primer extremo (4) y dicho segundo extremo (5),
 - 10 - un elemento de tambor (8) que se extiende entre dicho primer extremo (4) y dicha zona intermedia (I) y que puede girar alrededor de un eje de rotación (X) paralelo a dicho eje longitudinal (L),
 - medios de soporte móviles (9) dispuestos en dicho elemento de tambor (8) y adecuados para soportar una barra (2) paralela a dicho eje longitudinal (L) en una segunda región de soporte (R2) adyacente a dicha primera región de soporte (R1) y que se extiende entre dicha zona intermedia (I) y dicho primer extremo (4),
 - 15 - dichos medios de soporte móviles (9) pueden ser accionados de forma deslizante a lo largo de dicho elemento de tambor (8) y paralelos a dicho eje de rotación (X) entre una configuración de desenganche contraída (C), en la que dichos medios de soporte móviles (9) (4) están recogidos cerca de dicho primer extremo (4) para permitir posicionar una barra (2) en dichos medios estacionarios de guiado y soporte (6), y una configuración de acoplamiento extendida (E), en la que dichos medios de soporte móviles (9) están distribuidos entre dicho primer extremo (4) y dicha zona intermedia (I) para acoplarse con dicha barra (2) a soportar y guiar,
 - 20 - en el que dicho primer extremo (4) está separado de dicho segundo extremo (5) por una distancia (D), dichos medios estacionarios de guiado y soporte (6) se extienden en una primera longitud (L1) que es más corta que dicha distancia (D) , y **caracterizado porque** dicho elemento de tambor (8) se extiende en una segunda longitud (L2) que es más corta que dicha distancia (D).
2. Aparato según la reivindicación 1, que comprende además un bastidor de soporte (3) que se extiende desde dicho primer extremo (4) hasta dicho segundo extremo (5), un extremo (10) de dicho elemento de tambor (8) estando soportado de forma giratoria sobre un soporte de casquillo (11) fijado a dicho bastidor de soporte (3) en dicha zona intermedia (I).
3. Aparato según la reivindicación 1 ó 2, en el que dicha segunda longitud (L2) tiene un valor que es menor que la mitad de dicha distancia (D).
4. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichos medios de soporte móviles comprenden uno o más elementos de carro de soporte y guiado (9), que pueden ser accionados por medios de arrastre (16) para moverse desde dicha configuración de desenganche contraída (C) a dicha configuración de acoplamiento extendida (E) y viceversa.
5. Aparato según la reivindicación 4, en el que cada elemento de carro (9) comprende un cuerpo cilíndrico (12), hecho de una sola pieza o de varias piezas que están fijadas juntas para formar un solo cuerpo, dentro del cual se provee una pared transversal (13) en la que se obtiene una abertura de guiado y de soporte (14) que es apta para ser atravesada por una barra (2).
6. Aparato según la reivindicación 4 ó 5, en el que dichos medios de soporte móviles (9) comprenden grupos de elementos de carro de soporte y guiado (9) distribuidos sobre dicho elemento de tambor (8) alrededor de dicho eje de rotación (X), comprendiendo cada grupo tres elementos de carro de soporte y guiado (9) dispuestos en una posición mutuamente alineada de acuerdo con una dirección longitudinal sobre dicho elemento de tambor (8).
7. Aparato según la reivindicación 6, que comprende además medios de accionamiento giratorios para hacer girar dicho elemento de tambor (8) de una manera indexada para disponer un grupo de elementos de carro de soporte y guiado (9) cada vez, de una manera secuencial, en una posición de alineación con dichos medios estacionarios de guiado y soporte (6).
8. Aparato según la reivindicación 6 ó 7, en el que cada grupo de elementos de carro de soporte y guiado (9) comprende un elemento de carro delantero (9a) más próximo a dicho primer extremo (4), un elemento de carro posterior (9b) más alejado de dicho primer extremo (4), y un elemento de carro intermedio (9c) interpuesto entre dicho elemento de carro delantero (9a) y dicho elemento de carro trasero (9b).
9. Aparato según la reivindicación 8, en el que se proporciona unos medios de conexión (17) para conectar entre sí y permitir el acercamiento mutuo de, dicho elemento de carro trasero (9b), dicho elemento de carro delantero (9a) y dicho elemento de carro intermedio (9c), estando configurados dichos medios de conexión (17) de tal

manera que un movimiento de dicho elemento de carro trasero (9b) inducido por dichos medios de arrastre (16), es seguido por un movimiento de dicho elemento de carro intermedio (9c) y a su vez de dicho elemento de carro delantero (9a).

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
10. Aparato según la reivindicación 9, en el que dichos medios de conexión (17) comprenden un primer elemento de barra (17a) fijado a dicho elemento de carro intermedio (9c) y acoplado de forma deslizante con dicho elemento de carro trasero (9b), y un segundo elemento de barra (17b) fijado a dicho elemento de carro delantero (9a) y acoplado de forma deslizante con dicho elemento de carro intermedio (9c), comprendiendo dichos medios de arrastre, para cada grupo de elementos de carro de soporte y guiado (9) un elemento de deslizamiento (16) que coopera con un elemento (9b) de carro trasero respectivo y deslizante a lo largo de una guía acanalada respectiva (18) fijada longitudinalmente sobre dicho elemento de tambor (8).
 11. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios estacionarios de guiado y soporte comprenden un elemento de guiado perfilado en "V" (6) conformado para recibir longitudinalmente una barra (2), estando previstos además medios de empuje (19) que pueden moverse a lo largo de dicho elemento de guiado perfilado en "V" (6) desde dicho segundo extremo (5) a dicha zona intermedia (I) para empujar dicha barra (2) a dicho segundo extremo (5) a través de un grupo respectivo de elementos de carro de soporte y guiado (9) alineados sobre dicho elemento de guía perfilado en "V" (6).
 12. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una cámara de almacenamiento (30) para dichas barras (2) que está situada por encima de dicha primera región de soporte (R1) y está provista de una superficie de apoyo inclinada (31) para dichas barras (2), estando previstos unos medios de recogida y de transferencia (32, 33, 34) para recoger una barra cada vez de dicha cámara de almacenamiento (30) para transferir la barra (2) a dichos medios estacionarios de soporte y de guiado (6).
 13. Aparato de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una unidad de control y sincronización (40) configurada para disponer un grupo respectivo de elementos de carro (9) en dicha posición de alineación y en dicha configuración de desenganche contraída (C) para permitir que una barra (2) sea cargada en dichos medios estacionarios de soporte y de guiado (6) y para permitir posteriormente que dicho grupo de elementos de carro (9) se posicione en dicha configuración de acoplamiento extendida (E) y comience el avance de la barra respectiva (2) por dichos medios de empuje (9).

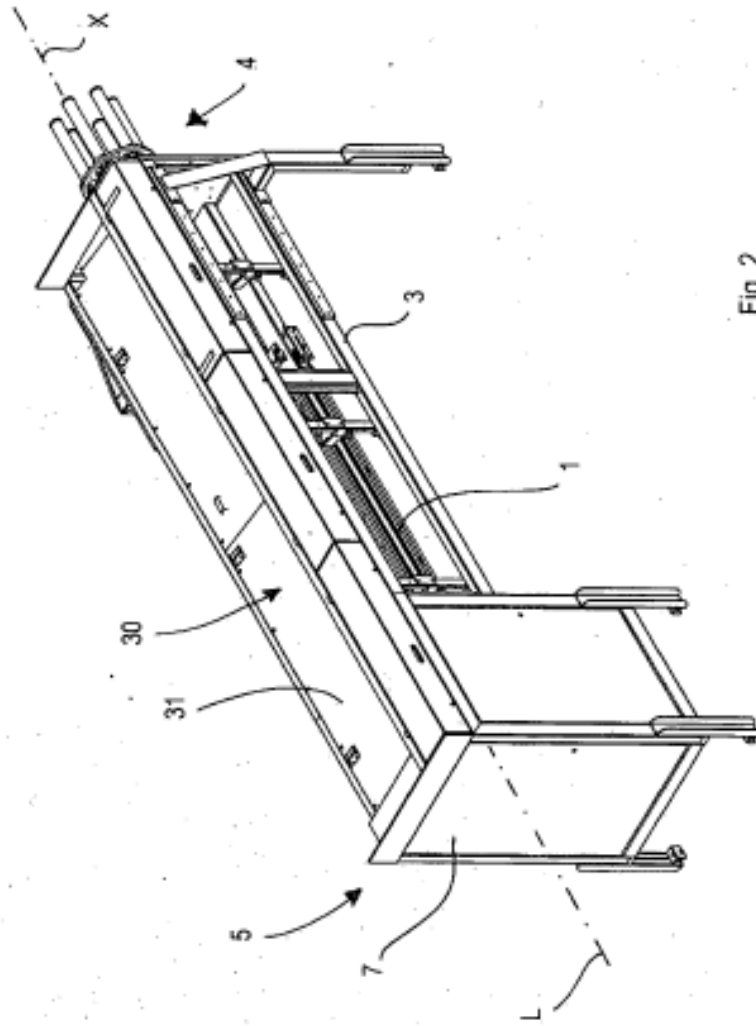


Fig. 2

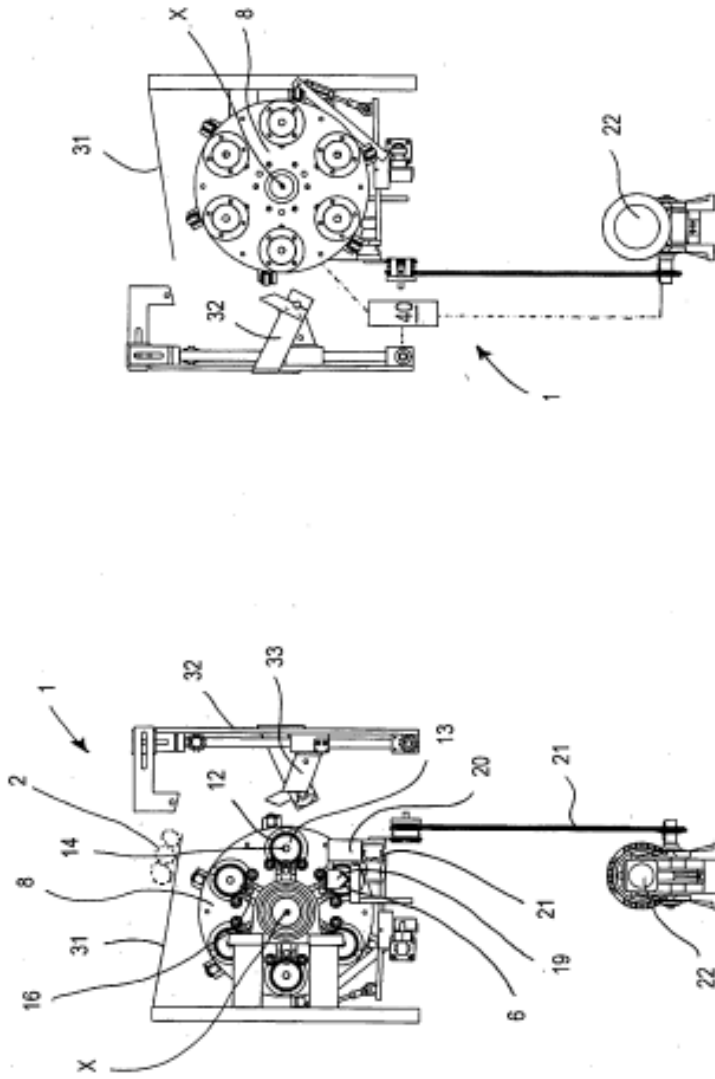


Fig. 4

Fig. 3

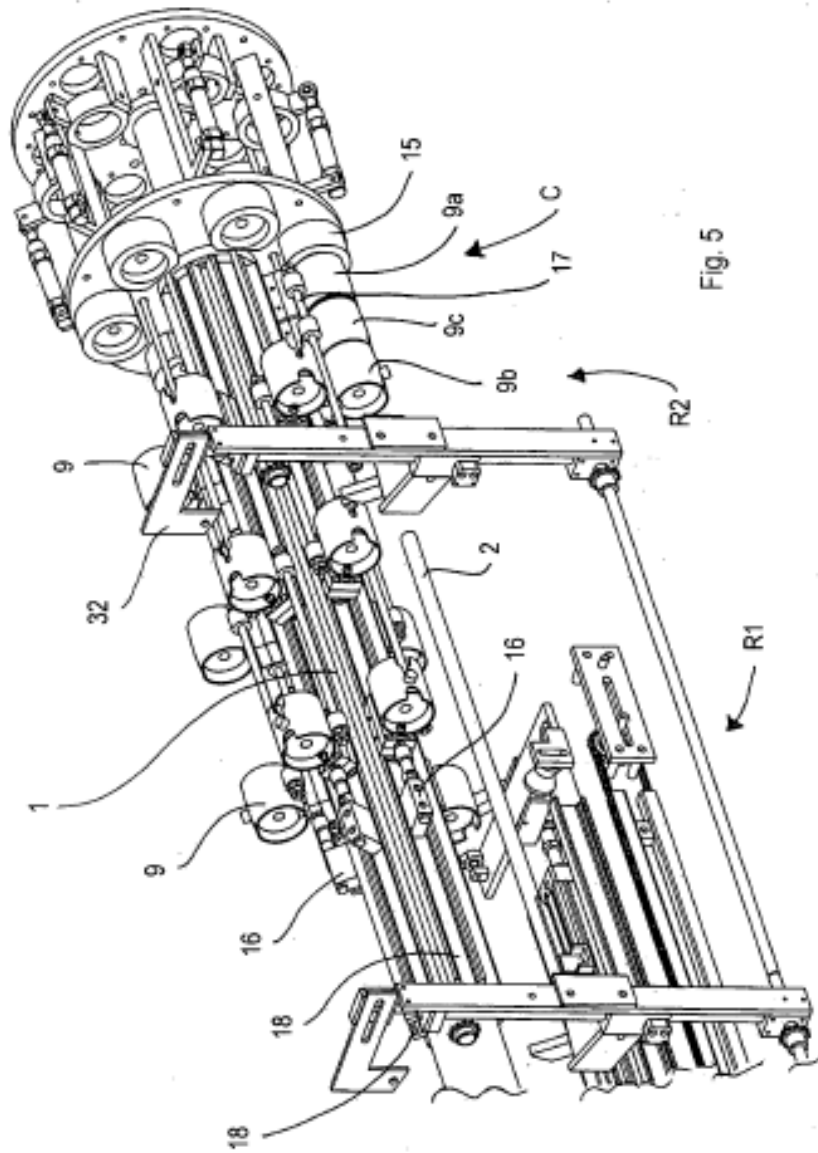


Fig. 5

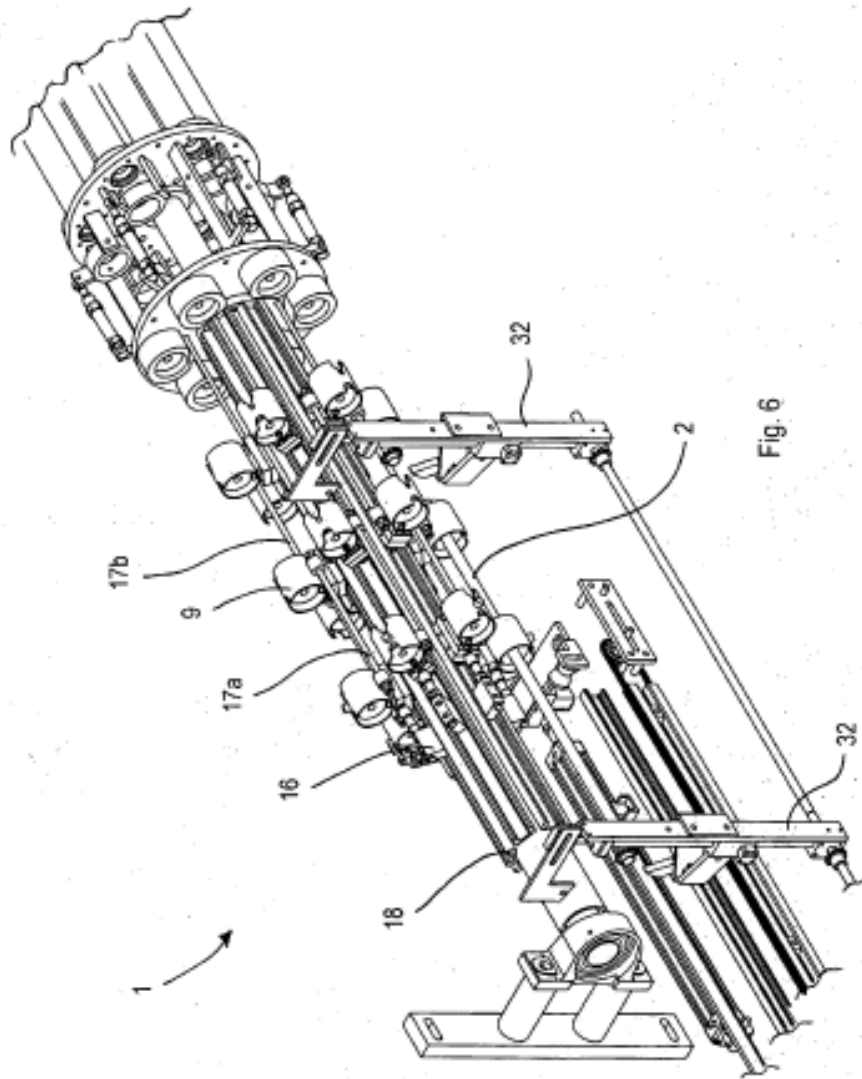


Fig. 6

