

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 108**

51 Int. Cl.:
B65H 67/04 (2006.01)
B65H 19/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09722992 .6**
96 Fecha de presentación: **09.03.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2250113**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.11.2010**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento de preparación de mandriles, dispositivo de recogida de los mandriles bobinados y dispositivo y procedimiento de mantenimiento de los mandriles**

30 Prioridad:
12.03.2008 FR 0801351

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.08.2012

73 Titular/es:
Armor
20 Rue Chevreul
44105 Nantes Cedex 4, FR

72 Inventor/es:
THEPAUT, Frédéric

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

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).

ES 2 386 108 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento de preparación de mandriles, dispositivo de recogida de los mandriles bobinados y dispositivo y procedimiento de manutención de los mandriles.

La presente invención se refiere de manera general al bobinado de mandriles.

5 Las invención se refiere más particularmente a un dispositivo y a un procedimiento de preparación de mandriles destinados a ser enfilados sobre una barra, separados unos de los otros. La invención se refiere asimismo a un dispositivo de recogida de los mandriles bobinados así como a un dispositivo y a un procedimiento de manutención de dichos mandriles.

10 Se conocen a partir del estado de la técnica unos dispositivos de preparación de mandriles que se presentan en forma de una mesa provista de una garganta en la cual el operario introduce y alinea unos mandriles unos después de los otros en función de su posición deseada sobre la barra. La barra es enfilada a continuación por el operario según el eje de los mandriles alineados. Dicha mesa de preparación permite enfilar varios mandriles sobre una misma barra y después, introduciendo la barra en una máquina de bobinado, realizar un bobinado simultáneo de los mandriles. Sin embargo, los mandriles son introducidos uno a uno en la mesa, lo cual ralentiza la operación de
15 preparación de los mandriles. Además, el posicionado de los mandriles resulta poco preciso y el operario es susceptible de cometer errores.

El documento US-A-2.493.590 y el documento US-A-5.941.474 describen unos dispositivos de preparación de un conjunto de mandriles, en los cuales estos últimos son almacenados en unos depósitos compartimentados colocados frente a los emplazamientos deseados de los mandriles sobre la barra. Estos dispositivos no permiten en particular una gran flexibilidad en la dimensión de los mandriles, puesto que es necesario modificar las paredes de
20 los compartimientos cuando se cambia la longitud de los mandriles.

Se conocen asimismo unos robots concebidos para tomar automáticamente un mandril, posicionarlo en una maquina de bobinado y después extraerlo de dicha máquina una vez bobinado. Un robot de este tipo permite automatizar la operación de bobinado de dicho mandril. Sin embargo, el robot únicamente puede manipular un solo
25 mandril o una sola bobina a la vez. Además, a menos que se aumente considerablemente el coste de concepción del robot, dichos robots no permiten la manipulación sucesiva de mandriles de diferentes longitudes.

La presente invención tiene por objetivo permitir una colocación rápida y precisa de varios mandriles sobre una misma barra según las posiciones relativas deseadas de los mandriles.

30 Otro objetivo de la presente invención es permitir realizar fácilmente y rápidamente unas bobinas cuyos mandriles son de diferentes longitudes.

Otro objetivo de la presente invención es limitar el riesgo de error de posicionado de los mandriles sobre la barra.

Con este fin, la invención se refiere a un dispositivo de preparación de un conjunto de mandriles destinados a ser enfilados sobre una barra, separados unos de los otros, caracterizado porque dicho dispositivo comprende por lo menos dos gargantas dispuestas en la proximidad una de la otra, a saber:

- 35 - por una parte, una garanta de alimentación destinada a recibir unos mandriles 1 alineados según el eje de dicha garganta y yuxtapuestos por su cara extrema, estando dicha garganta asociada a unos medios de yuxtaposición de dichos mandriles alineados, comprendiendo los medios de yuxtaposición de los mandriles dispuestos en la garanta de alimentación un dispositivo de transporte de los mandriles a lo largo de la garganta de alimentación, asociado a un tope en un extremo de la garganta para inmovilizar axialmente los mandriles alineados en dicha garganta en posición yuxtapuesta, y
40 - por otra parte, una garanta de recepción de mandriles seleccionados de entre los mandriles alineados de la garganta de alimentación estando dicha garganta de recepción equipada con órganos de tope posicionables en dicha garanta de recepción a lo largo del eje de dicha garganta para delimitar unos alojamientos individuales de recepción de los mandriles seleccionados,

45 comprendiendo asimismo el dispositivo unos medios de transferencia de los mandriles seleccionados de la garganta de alimentación hacia dichos alojamientos individuales de recepción.

Un dispositivo de preparación de este tipo permite posicionar una pluralidad de mandriles sobre la barra. Después del enfilado sobre una barra, es posible así proceder al bobinado simultáneo de estos mandriles. El dispositivo de preparación según la invención permite así aumentar la cadencia de producción de bobinas. Además, un dispositivo
50 de este tipo está adaptado para la preparación de mandriles de diferentes tamaños, por simple modificación del posicionado de los órganos de tope en la garganta de recepción.

Los mandriles pueden ser fácilmente y rápidamente posicionados en la garganta de recepción siendo separados unos de los otros de acuerdo con su posición deseada sobre la barra. En efecto, la utilización de una garanta de

alimentación de mandriles permite aprovecharse de una reserva de mandriles en la proximidad de la garganta de recepción. Los mandriles seleccionados pueden entonces ser rápidamente transferidos a los alojamientos de la garganta de recepción con vistas al enfilado de los mandriles sobre la barra.

5 Los medios de yuxtaposición de los mandriles permiten obtener una fila continua de mandriles yuxtapuestos por su cara extrema y por tanto alineados según su eje. Gracias a dicha yuxtaposición de mandriles en la garganta de alimentación, la posición de cada uno de los mandriles puede ser fácilmente determinada. Es posible así seleccionar los mandriles de la garganta de alimentación posicionados frente a los alojamientos individuales de la garganta de recepción, lo cual permite una transferencia fácil y rápida de dichos mandriles a dichos alojamientos.

10 La utilización combinada de una garganta de alimentación de mandriles en la proximidad de la garganta de recepción y de los medios de transferencia de los mandriles ofrece la posibilidad de transferir simultáneamente los mandriles seleccionados de la garganta de alimentación hacia la garganta de recepción a los alojamientos formados por los órganos de tope, lo cual permite obtener una cadencia de producción elevada.

15 Para un ciclo dado de preparación de un conjunto de mandriles, las longitudes de mandriles enfilados sobre la barra son, preferentemente, idénticas. Como variante, para un ciclo dado de preparación de mandriles, se puede prever que las longitudes de mandriles sobre la barra sean diferentes de un mandril a otro. Se puede prever también que de un ciclo a otro de preparación las longitudes de mandriles sean diferentes. En cada caso, la posición de los órganos de tope a lo largo de la garganta de recepción se ajusta para delimitar unos alojamientos individuales de acuerdo con la posición relativa deseada de los mandriles entre sí. Como se conocen las posiciones de los mandriles a lo largo de la garganta de alimentación, los medios de transferencia pueden transferir fácilmente los mandriles seleccionados a dichos alojamientos de recepción.

20 Una barra puede ser enfilada a continuación por un extremo de la garganta de recepción en el eje hueco de los mandriles alineados, separados unos de los otros, según un sentido de enfilado que corresponde al sentido de desplazamiento de los mandriles seleccionados a tope contra los órganos de tope. Los mandriles seleccionados pueden ser inmovilizados así todos por el mismo lado, lo cual permite un enfilado fiable y preciso de la barra en los mandriles conservando las posiciones relativas deseadas de los mandriles entre sí y con respecto a la barra.

25 Según una característica ventajosa de la invención, están previstos unos medios de determinación de la posición en la cual debe ser dispuesto cada órgano de tope a lo largo de la garganta de recepción, para formar dichos alojamientos individuales de recepción de los mandriles seleccionados, siendo cada posición determinada por lo menos en función de la longitud y/o del número de los mandriles a montar sobre la barra. La utilización de dichos medios de determinación permite automatizar el dispositivo de preparación del conjunto de los mandriles.

30 La combinación de un tope y del dispositivo de transporte permite mantener los mandriles yuxtapuestos y alineados en la garganta de alimentación. En efecto, los mandriles retenidos por el tope son empujados unos contra los otros por el dispositivo de transporte. Como se conocen la posición del tope extremo y la longitud de los mandriles, se conoce de manera precisa la posición de cada uno de los mandriles dispuestos a lo largo de la garganta de alimentación.

Según una característica ventajosa de la invención, la garganta de recepción está equipada con un dispositivo de desplazamiento axial de los mandriles recibidos para llevarlos a la garganta de recepción a tope contra los órganos de tope correspondientes posicionados en dicha garganta.

40 El dispositivo de desplazamiento axial permite, una vez transferidos los mandriles seleccionados a los alojamientos individuales de la garganta de recepción, llevar dichos mandriles seleccionados a tope axial contra dichos órganos de tope. Los mandriles llevados a tope son posicionados así de manera precisa y estable en la garganta de recepción según su posición relativa deseada para su enfilado sobre la barra. El dispositivo de desplazamiento axial permite reajustar así el juego que existe entre los mandriles y los órganos de tope después de la transferencia de dichos mandriles a dichos alojamientos.

45 Según una característica ventajosa de la invención, dichos medios de transferencia de los mandriles seleccionados comprenden unos órganos de empuje radial destinados a aplicarse, por un extremo de empuje, contra la pared periférica de los mandriles seleccionados, siendo dichos órganos de empuje móviles entre una posición de partida, en la que dichos órganos están retirados de la garganta de alimentación, y una posición final en la que el extremo de empuje de dichos órganos está dispuesto en la vertical de la garganta de recepción, siendo la posición de cada órgano de empuje preferentemente regulable axialmente con respecto a los mandriles seleccionados a transferir.

50 La garganta de alimentación y la garganta de recepción están dispuestas en la proximidad una de la otra, y la utilización de órganos de empuje permite transferir fácilmente dichos mandriles seleccionados de la garganta de alimentación hacia los alojamientos correspondientes de la garganta de recepción. La posibilidad de regulación de la posición de los órganos de empuje a lo largo del eje de la garganta de alimentación permite posicionarlos frente a los mandriles seleccionados para ser transferidos. Esta posibilidad de regulación es particularmente interesante cuando las longitudes de los mandriles varían de un mandril a otro o también cuando las longitudes de los mandriles son diferentes de un ciclo de preparación de mandriles a otro.

Según una característica ventajosa de la invención, se han previsto unos medios de ayuda para el posicionado de los órganos de tope a lo largo del eje de la garganta de recepción. Preferentemente, los medios de ayuda para el posicionado comprenden por lo menos un elemento que se extiende paralelamente al eje de la garganta de recepción y provisto de dientes, a la manera de una cremallera, aptos para cooperar con unos dientes correspondientes practicados sobre el extremo distal de cada uno de los órganos de tope posicionados a lo largo del eje de la garganta de recepción.

Cada diente de un elemento de los medios de ayuda para el posicionado constituye un paso de posicionado del órgano de tope a lo largo del eje de la garganta de recepción. El posicionado de los órganos de tope por pasos permite obtener una colocación precisa, estable, y reproducible de los órganos de tope.

Preferentemente, con el fin de aumentar el número de posiciones que pueden adoptar los órganos de tope a lo largo de la garganta de recepción, se han previsto dos elementos de ayuda para el posicionado, estando los dientes del primer elemento desplazados con respecto a los dientes del segundo elemento. Una anchura de diente, por ejemplo de dos milímetros, permite elegir el posicionado de los órganos de tope por pasos de un milímetro, con un error de posicionado inicial inferior a dos milímetros. Es posible así, para colocar los órganos de tope, utilizar un robot cuyo error de precisión puede alcanzar hasta un poco menos de dos milímetros obteniendo al mismo tiempo una colocación del órgano de tope por pasos de un milímetro. Es así posible utilizar un robot de menor coste.

Según una característica ventajosa de la invención, cada órgano de tope axial posicionado a lo largo del eje de la garganta de recepción se extiende de manera sustancialmente perpendicular a la garganta de alimentación para formar un tope radial de los mandriles no seleccionados, de manera que retenga dichos mandriles no seleccionados en la garganta de alimentación.

Los órganos de tope combinan así varias funciones, lo cual permite limitar el volumen del dispositivo de preparación y de reducir sus costes.

Según una característica ventajosa de la invención, el dispositivo comprende por lo menos un elemento de recubrimiento de los mandriles alojados en la garganta de recepción, tal como una placa, siendo dicho o cada elemento de recubrimiento desplazable entre una posición en la que recubre por lo menos parcialmente dicha garganta para asegurar el mantenimiento de dichos mandriles en el interior de la garganta de recepción y una posición en la que dicha garganta está descubierta.

El elemento de recubrimiento forma así una tapa activa durante el enfilado de la barra en los mandriles para formar una retención superior de manera que se evite que los mandriles se escapen de su alojamiento. Se puede prever que los medios de recubrimiento estén formados por un único elemento de recubrimiento que se extienda sobre toda la longitud de la garganta de recepción. Se puede prever como variante que los medios de recubrimiento estén formados por una pluralidad de elementos de recubrimiento que se extienden por ejemplo cada uno a lo largo de una porción de la garganta de recepción con vistas a recubrir los alojamientos individuales de mandriles.

Según una característica ventajosa de la invención, el dispositivo comprende unos medios de verificación del posicionado de cada mandril a lo largo de la barra, comprendiendo preferentemente los medios de verificación un dispositivo de captura de imágenes, tal como una cámara, y un programa de tratamiento de imágenes.

La invención se refiere asimismo a un dispositivo de manutención que comprende por una parte, un dispositivo de preparación de mandriles vacíos tal como el descrito más arriba, con vistas a su enfilado sobre una barra, y por otra parte, un dispositivo de recogida de los mandriles revestidos, denominados bobinas, soportados por la barra con vistas a su desenfilado, comprendiendo dicho dispositivo una garganta, preferentemente en V, de recepción de las bobinas en unos alojamientos individuales de bobinas delimitados por unos órganos de tope axial, siendo la posición de cada órgano de tope regulable a lo largo de dicha garganta de recepción de las bobinas para delimitar dichos alojamientos individuales de bobina, de longitud axial sustancialmente igual a la de los alojamientos individuales de mandriles de la garganta de recepción de dicho dispositivo de preparación.

La garganta de recepción de las bobinas comprende así de manera similar a la garganta de recepción de los mandriles, unos órganos de tope que están posicionados para formar unos alojamientos aptos para recibir los mandriles revestidos o bobinas, y retener dichos mandriles revestidos en su alojamiento. Así, después de la extracción de la barra, las bobinas conservan una posición precisa a tope contra dichos órganos de tope de las bobinas.

La garganta en V permite recibir unas bobinas de diámetros diferentes, lo cual hace que el dispositivo sea adaptable a diferentes longitudes de bobinado sobre los mandriles, que conduce a unos espesores variables.

Según una característica ventajosa de la invención, están previstos unos medios de mantenimiento en posición de los órganos de tope de las bobinas en la garganta de recepción de las bobinas.

Según una característica ventajosa de la invención, están previstos unos medios de ayuda para el posicionado de los órganos de tope de las bobinas a lo largo del eje de la garganta de recepción de las bobinas. Preferentemente, los medios de ayuda para el posicionado comprenden por lo menos un elemento que se extiende paralelamente al

eje de la garganta de recepción de las bobinas y provisto de dientes, a la manera de una cremallera aptos para cooperar con unos dientes correspondientes practicados sobre cada uno de los órganos de tope posicionados a lo largo del eje de la garganta de recepción de las bobinas.

5 La invención se refiere asimismo a un procedimiento de preparación de mandriles para su enfilado, sobre una barra, separados unos de los otros, que comprende las etapas siguientes:

- a) posicionar, a lo largo de una garganta de recepción de los mandriles, unos órganos de tope para delimitar unos alojamientos individuales de recepción de los mandriles destinados a ser enfilados, siendo cada órgano de tope posicionado en función de la posición deseada de dichos mandriles sobre la barra,
- 10 b) llevar, por medio de un dispositivo de transporte, una serie de mandriles alineados y yuxtapuestos por su cara extrema a una garganta de alimentación dispuesta en la proximidad de la garganta de recepción de los mandriles, pudiendo el orden de las etapas a) y b) ser cualquiera,
- c) transferir, preferentemente simultáneamente, los mandriles destinados a ser enfilados, de la garganta de alimentación hacia la garganta de recepción, a dichos alojamientos individuales de mandriles,
- 15 d) desplazar axialmente los mandriles transferidos a los alojamientos individuales de la garganta de recepción para llevarlos a tope contra los órganos de tope.

Preferentemente, antes de la etapa a) o b) se determina el número de los órganos de tope a posicionar en la garganta de recepción y se determina su posición axial a lo largo de dicha garganta por lo menos en función de la longitud y/o del número de mandriles a montar sobre la barra.

20 La invención se refiere asimismo a un procedimiento de manutención de mandriles que comprende las etapas de preparación de los mandriles vacíos tales como las descritas más arriba y las etapas siguientes:

- e) enfilarse sobre una barra los mandriles vacíos, alojados en la garganta de recepción de los mandriles y después transferir la barra a una zona de bobinado,
- f) bobinar sobre los mandriles enfilados sobre la barra para formar unas bobinas,
- 25 g) colocar las bobinas, soportadas por la barra, en unos alojamientos individuales de bobinas delimitados por unos órganos de tope previamente posicionados en una garganta de recepción de las bobinas, siendo la posición de cada órgano de tope regulada a lo largo de dicha garganta de recepción de las bobinas para delimitar dichos alojamientos individuales de bobinas,
- h) desenfilarse la barra por desplazamiento según el eje de las bobinas, permaneciendo dichas bobinas en posición en dichos alojamientos individuales de bobinas.

30 La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente de ejemplos de realización, con referencia a los planos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva del dispositivo de preparación según la invención;
- la figura 2 es una vista de detalle en perspectiva de un órgano de tope del mandril dispuesto en la garganta de recepción del dispositivo de preparación de la figura 1;
- 35 - la figura 3 es una vista en perspectiva del dispositivo de preparación según la invención, estando los mandriles alineados en la garganta de alimentación;
- la figura 4 es una vista en perspectiva del dispositivo de preparación de la figura 3 durante la transferencia de los mandriles seleccionados hacia la garganta de recepción;
- 40 - la figura 5 es una vista en perspectiva del dispositivo de preparación de la figura 4 durante el enfilado de la barra en el interior de los mandriles;
- la figura 6 es una vista en perspectiva de la barra equipada con los mandriles después del bobinado de dichos mandriles;
- la figura 7 es una vista en perspectiva del dispositivo de recogida de las bobinas;
- 45 - la figura 8 es una vista de detalle en perspectiva de un órgano de tope de bobina dispuesto en la garganta del dispositivo de recogida de la figura 7;
- la figura 9 es una vista en sección transversal de la garganta del dispositivo de recogida y del órgano de tope de la figura 8.

Haciendo referencia a las figuras y como se ha recordado más arriba, la invención se refiere a un dispositivo de

manutención que comprende, por una parte, un dispositivo de preparación de un conjunto de mandriles 1' vacíos con vistas a su enfilado sobre una barra 7, y por otra parte, un dispositivo de recogida de los mandriles revestidos, denominados bobinas 16, soportados por la barra 7 con vistas a su desenfilado.

5 Las bobinas 16 se obtienen por bobinado de un material, en forma de una cinta, alrededor de los mandriles 1' soportados por la barra 7 con la ayuda de una bobinadora en la que se introduce dicha barra 7 que soporta los mandriles 1' enfilados sobre dicha barra. Los mandriles son unos tubos huecos por ejemplo de material plástico, de cartón o de metal.

10 En el ejemplo ilustrado en las figuras, el dispositivo de manutención y el procedimiento asociado se aplican a unos mandriles alrededor de los cuales se bobinan unas cintas de transferencia térmica. Como variante, se puede prever arrollar otros elementos tal como hilo, película, papel u otros tipos de cinta.

Dispositivo de preparación de mandriles

Los mandriles 1' preparados por el dispositivo de preparación de mandriles están destinados a ser enfilados sobre una barra 7, separados unos de los otros según unas posiciones relativas deseadas precisas.

15 Como se ha ilustrado en las figuras 1 y 2 y de manera característica de la invención, dicho dispositivo de preparación presenta dos gargantas 2, 3 dispuestas en la proximidad una de la otra, a saber por una parte, una garganta 2 de alimentación (figura 1) destinada a recibir unos mandriles 1 alineados según el eje de dicha garganta 2, estando dicha garganta 2 asociada a unos medios de yuxtaposición de dichos mandriles 1 alineados, y, por otra parte, una garganta 3 de recepción de mandriles 1' seleccionados de entre los mandriles 1 de la garganta 2 de alimentación. Dicha garganta 3 de recepción está equipada con órganos 6, 6' de tope posicionables en dicha garganta 3 de recepción a lo largo del eje de dicha garganta 3 para delimitar unos alojamientos individuales 18 de recepción de los mandriles 1' seleccionados. El dispositivo de preparación comprende asimismo unos medios de transferencia 5 de los mandriles 1' seleccionados de la garganta 2 de alimentación hacia dichos alojamientos individuales 18 de recepción.

25 Como se ha ilustrado en la figura 1, las dos gargantas 2, 3 son sustancialmente paralelas. Para una mejor legibilidad, las gargantas 2 y 3 no han sido representadas en las figuras 3 a 5.

30 Preferentemente, el dispositivo de preparación comprende unos medios de determinación de la posición en la cual debe ser dispuesto cada órgano 6, 6' de tope a lo largo de la garganta 3 de recepción, para formar dichos alojamientos individuales 18 de recepción de los mandriles seleccionados. Los medios de determinación están formados por ejemplo por una unidad electrónica e informática que comprende unos medios de adquisición de datos, unos medios de memorización de dichos datos y unos medios de comunicación con un robot o cualquier otro dispositivo de posicionado automático. Unos datos tales como la longitud de los mandriles pueden ser memorizados en la unidad electrónica e informática para determinar automáticamente la mejor repartición posible de dichos mandriles sobre la barra y así la posición relativa de los mandriles entre sí. La determinación de las posiciones que deben adoptar los mandriles sobre la barra permite entonces determinar las posiciones que deben adoptar los órganos de tope a lo largo de la garganta de recepción para delimitar los alojamientos aptos para recibir y para detener a tope los mandriles en su posición deseada. Los órganos de tope pueden ser posicionados entonces automáticamente a lo largo de la garganta de recepción según su posición determinada.

40 Se prevé una cierta separación de los mandriles entre sí para permitir un bobinado correcto de cada uno de los mandriles dispuestos sobre una misma barra, siendo el bobinado del conjunto de los mandriles efectuado preferentemente de manera simultánea.

45 La determinación de las posiciones que deben adoptar los mandriles 1' sobre la barra permite seleccionar una parte de los mandriles dispuestos en la garganta 2 de alimentación para ser transferidos a los alojamientos individuales 18. En el ejemplo ilustrado en las figuras, los mandriles 1' seleccionados son los que están situados frente a los alojamientos 18 delimitados por los órganos 6, 6' de tope. Como se detalla a continuación, la operación de selección de dichos mandriles se realiza posicionando los medios de transferencia frente a dichos mandriles.

Cada órgano 6, 6' de tope axial posicionado a lo largo del eje de la garganta 3 de recepción se extiende asimismo de manera sustancialmente perpendicular a la garganta 2 de alimentación para formar también un tope radial de los mandriles no seleccionados, de manera que retenga dichos mandriles no seleccionados en la garganta 2 de alimentación.

50 Los medios de yuxtaposición de los mandriles 1 dispuestos en la garganta 2 de alimentación comprenden un dispositivo de transporte (no representado) de los mandriles a lo largo de la garganta 2 de alimentación, asociado a un tope 4 al final de la garganta 2 para retener los mandriles 1 alineados en dicha garganta 2 en posición yuxtapuesta. Preferentemente, el dispositivo de transporte comprende dos bucles verticales paralelos formados por dos correas que circulan en el interior y a lo largo de la garganta 2 de alimentación.

55 La garganta 3 de recepción está también equipada con un dispositivo de desplazamiento axial 10 de los mandriles 1' transferidos, para llevarlos a tope contra los órganos 6 posicionados en la garganta 3 de recepción. Como se ha

ilustrado en la figura 1, el dispositivo de desplazamiento axial 10 se presenta en forma de un dispositivo de transporte que comprende dos bucles verticales paralelos formados por dos correas que circulan por el interior y a lo largo de la garganta 3 para desplazar los mandriles 1' seleccionados en el mismo sentido contra los órganos 6 de tope con el fin de obtener de forma precisa su posición relativa deseada unos con respecto a los otros.

- 5 Como se ha ilustrado en la figura 2, la garganta 3 de recepción está formada por dos cuerpos alargados que se extienden paralelamente uno al otro y cuyas caras superiores están inclinadas de manera que converja una hacia la otra para delimitar dicha garganta 3. Como los dos cuerpos alargados están separados, la garganta 3 está abierta en su centro. Los mandriles descansan en la garganta 3 sobre las correas del dispositivo de transporte 10 que circulan a lo largo de ranuras 3A, 3B practicadas en los cuerpos alargados que forman la garganta 3 de recepción.
- 10 El dispositivo comprende unos medios 14 de ayuda para el posicionado de los órganos 6 de tope a lo largo del eje de la garganta 3 de recepción. Estos medios de ayuda 14 comprenden dos elementos 12, 12' alargados superpuestos que se extienden a lo largo de la garganta 3 de recepción y que están provistos de dientes 13, 13'; a la manera de una cremallera. El elemento 12 está posicionado por encima del elemento 12' y los dientes 13 del elemento 12 están retirados de los dientes 13' del elemento 12' con respecto a la garganta 3 de recepción. Los
- 15 dientes 13, 13' de un mismo elemento 12, 12' son preferentemente de la misma geometría, en este caso de forma triangular, y están, en el ejemplo representado, separados unos de los otros por dos milímetros. Dicho de otro modo, la anchura de cada diente definida por la base de su forma triangular es de dos milímetros. Los dientes 13 del elemento 12 están además desplazados axialmente con respecto a los dientes 13' del elemento 12' en una longitud de un milímetro. Una configuración geométrica de este tipo de los dos elementos 12, 12' alargados y de sus dientes
- 20 permite posicionar un órgano de tope con un paso de un milímetro a pesar de un error de posicionado inicial que puede alcanzar un poco menos de dos milímetros. Los dientes 13, 13' constituyen asimismo unos medios de bloqueo en posición de estos órganos de tope.

Como se ha ilustrado con mayor detalle en la figura 2, el órgano de tope 6 se extiende transversalmente al eje de la garganta 3 de recepción. El órgano de tope 6 comprende una parte central 6A en arco de círculo para dejar pasar la

25 barra 7 durante el enfilado de dicha barra en los mandriles. Esta parte central 6A descansa en el interior de la garganta 3 de recepción y forma por uno de sus flancos, en este caso el flanco visible en la figura 2, un tope axial con respecto al mandril 1' a alojar en el alojamiento individual 18 correspondiente. La parte central 6A está prolongada por un lado por una parte extrema 6B que forma, como se explica más adelante, un tope radial con respecto a los mandriles no seleccionados que quedan en la garganta 2 de alimentación de los mantadriles. Esta

30 parte 6B sirve asimismo de soporte a un elemento 6E de realización para impedir que un mandril no seleccionado de la garganta de alimentación cabalque la parte 6B del órgano de tope 6. El otro lado de la parte central 6A está prolongado por una parte 6C recta que se apoya sobre un perfil 28 que discurre a lo largo de la garganta de recepción. La parte 6C está a su vez prolongada por una parte dentada 6D extrema cuyos dientes están destinados a cooperar con los dientes 13 del elemento 12 de los medios 14 de ayuda para el posicionado. En el ejemplo

35 ilustrado en las figuras, la forma de la parte central 6A que realiza la función de tope axial es semicircular. Como variante, la parte central 6A puede adoptar otras formas, siempre que dicha forma permita el paso de la barra para el enfilado de la barra sobre dichos mandriles y ofrezca una superficie de tope axial suficiente. El órgano 6' de tope únicamente difiere del órgano 6 de tope por su parte extrema dentada que está concebida para quedar frente y en acoplamiento con los dientes 13' del elemento inferior 12'.

- 40 Los dos elementos 12, 12' son solidarios en desplazamiento y están montados móviles radialmente con respecto al eje de la garganta 3 de recepción de manera que reajusten el juego entre los dientes de los elementos 13, 13' y los dientes de los órganos de tope 6 y 6', una vez los órganos de tope posicionados en la garganta 3. Una concepción de este tipo de los elementos 12, 12' de los medios 14 de ayuda para el posicionado permite asegurar un posicionado preciso y estable de los órganos de tope en dicha garganta de recepción.
- 45 Los medios de transferencia 5 de los mandriles 1' seleccionados comprenden unos pares de órganos 9A, 9B de empuje radial destinados a aplicarse, por un extremo de empuje, contra la pared periférica de los mandriles 1' seleccionados dispuestos en la garganta 2 de alimentación. Dichos órganos 9A, 9B de empuje son móviles entre una posición de partida en la que dichos órganos están retirados de la garganta 2 de alimentación, y una posición final en la que el extremo de empuje de dichos órganos está dispuesto en la vertical de la garganta 3 de recepción.
- 50 En el ejemplo ilustrado en las figuras, los órganos de empuje 9A, 9B están formados por unos vástagos metálicos de forma paralelepípedica.

En el ejemplo ilustrado en las figuras, la posición de cada órgano 9A, 9B de empuje es ventajosamente regulable axialmente con respecto a los mandriles 1' seleccionados a transferir.

- Los órganos de empuje 9A, 9B están posicionados frente a los mandriles 1' seleccionados de la garganta 2 de
- 55 alimentación para transferirlos a los alojamientos 18 de la garganta 3 de recepción. Para realizar un posicionado preciso de los órganos de empuje 9A, 9B, están previstos, de forma similar a los medios 14 de ayuda para el posicionado de los órganos de tope 6 y 6', unos medios 24 de ayuda para el posicionado que están formados en este caso por dos elementos 25, 25' alargados superpuestos que se extienden a lo largo del eje de la garganta 2 de alimentación.

Como se ha ilustrado en la figura 1, estos elementos 25, 25' alargados están provistos de dientes, a la manera de cremallera, destinados a cooperar con unos dientes de los extremos distales de los órganos de empuje 9A, 9B. Están previstos dos tipos de órganos de empuje 9A y 9B. Un par formado por un órgano de empuje 9A y por un órgano de empuje 9B está posicionado frente a cada mandril 1' a transferir al alojamiento 18. Cada órgano 9B de empuje es apto para cooperar con los dientes del elemento 25 superior y cada órgano 9A de empuje es apto para cooperar con los dientes del otro elemento 25' inferior. Los elementos 25 y 25' de ayuda para el posicionado de los órganos de empuje son móviles transversalmente a los ejes de las gargantas 2, 3, permitiendo el desplazamiento de los órganos 9A, 9B de empuje, y así la transferencia de los mandriles seleccionados a los alojamientos 18.

De manera similar al os medios 12, 12' de ayuda para el posicionado de los órganos 6, 6' de tope, el elemento 25 está posicionado por encima del elemento 25' y los dientes del elemento 25 están desplazados axialmente con respecto a los dientes del elemento 25' y retirados de éstos con respecto a la garganta 2 de alimentación.

Los pares de órganos de empuje 9A, 9B preferentemente se pueden desplazar simultáneamente para transferir al mismo tiempo y por tanto rápidamente el conjunto de los mandriles 1' seleccionados a los alojamientos individuales 18.

Cada órgano de empuje 9A, 9B en forma de vástago comprende una parte 27 en forma de U girada que permite que el vástago cabalque una barra de guiado (no representada) paralela a las gargantas, extendiéndose transversalmente a dicha barra. Una concepción del vástago de este tipo y la utilización de la barra de guiado permite conservar la orientación ortogonal del vástago con respecto a los ejes de las gargantas 2, 3. El conjunto formado por los vástagos 9A, 9B, de la barra de guiado y de los elementos 25, 25' es móvil radialmente con respecto a los ejes de las gargantas 2, 3.

Los órganos de empuje 9A, 9B pueden ser así posicionados de manera precisa con respecto a los mandriles 10' seleccionados para asegurar una transferencia precisa de dichos mandriles a los alojamientos. Como variante, se puede prever que las posiciones relativas de los órganos de empuje no sean regulables. Entonces, cuando la longitud de los mandriles varía de un ciclo de preparación a otro, los medios de transferencia deben ser sustituidos por otros medios de transferencia cuyas posiciones de los órganos de empuje correspondan a las posiciones de los mandriles seleccionados, es decir a transferir.

El dispositivo puede comprender asimismo un elemento de recubrimiento 26, o tapa, de los mandriles 1' alojados en la garganta 3 de recepción, tal como una placa. Dicho elemento de recubrimiento 26 se puede desplazar entre una posición PR (figura 5) en la que recubre por lo menos parcialmente dicha garganta 3 para asegurar el mantenimiento de dichos mandriles 1' en el interior de la garganta 3 de recepción (en particular durante el enfilado de la barra en los mandriles) y una posición PD en la que dicha garganta 3 está descubierta (figura 3).

Dispositivo de recogida de los mandriles revestidos

Como se ilustra en las figuras 7 a 9, dicho dispositivo de recogida comprende una garganta 8 de recepción de las bobinas en unos alojamientos individuales 19 de bobinas delimitados por unos órganos 11 de tope axial. La posición de cada órgano 11 de tope es regulable a lo largo de dicha garganta 8 de recepción de las bobinas para delimitar dichos alojamientos individuales 19 de bobina 16. Dichos alojamientos individuales 19 son sustancialmente de igual longitud axial que los alojamientos individuales 18 de la garganta 3 de recepción de dicho dispositivo de preparación. Como se ha ilustrado en la figura 9, la garganta 8 comprende una sección en V, lo cual permite recoger unas bobinas 16, 16' de diferentes diámetros.

De manera similar al dispositivo de preparación, el dispositivo de recogida comprende unos medios 20 de ayuda para el posicionado de los órganos 11 de tope de las bobinas a lo largo del eje de la garganta 8 de recepción de las bobinas. Los medios 20 de ayuda para el posicionado comprenden dos elementos 21, 21' que se extienden paralelamente al eje de la garganta 8 de recepción de las bobinas y provistos de dientes 22, 22', a la manera de una cremallera, aptos para cooperar con unos dientes 11D practicados en un extremo de cada uno de los órganos 11 de tope posicionados a lo largo del eje de la garganta 8 de recepción de las bobinas.

De manera similar a los medios 12 y 24 de ayuda para el posicionado de los órganos de tope y de los órganos de empuje, el elemento 21 está posicionado por encima del elemento 21' y los dientes 22 del elemento 21 están retirados de los dientes 22' del elemento 21' con respecto al eje de la garganta 8 y están desplazados asimismo axialmente con respecto a los dientes 22' del elemento 21'. Dicha configuración geométrica de los dos elementos 21, 21' alargados y de sus dientes 22, 22' permite posicionar un órgano 11 de tope de bobina con un paso preciso (en este caso un milímetro) que corresponde a la mitad de la separación entre dos dientes de un mismo elemento.

Los dos elementos 21, 21' longitudinales superpuestos están montados en deslizamiento sobre unos raíles 23 para un desplazamiento transversalmente al eje de la garganta 8 de recepción de las bobinas de manera que se reajusta el juego entre los dientes 22, 22' de los elementos 21 y 21' y los dientes de los órganos de tope 11. Dicho desplazamiento transversal puede ser realizado con un sistema de gato 17 como se ha ilustrado en la figura 7.

Como se ha ilustrado en la figura 8, cada órgano de tope 11 comprende una parte central 11A de la que un flanco realiza la función de tope axial con respecto a una bobina 16 adyacente. La parte central 11A presenta una

escotadura que permite el paso de la barra tanto para su colocación en la garganta 8 con las bobinas, como para su extracción de las bobinas. Esta parte central 11A está prolongada por un lado por una parte 11B recta extrema que se apoya sobre un borde longitudinal de la garganta 8. El otro lado de la parte central 11A está prolongado por otra parte 11C en forma de U invertida, que se apoya sobre el otro borde lateral de la garganta, y se termina por unos dientes 11D extremos aptos para cooperar con los dientes 22 o 22' de los elementos 21, 21' de los medios de ayuda para el posicionado 20. Como es visible en la figura 8, las partes 11A, 11B, 11C y 11D están ventajosamente alineadas.

El dispositivo de recogida comprende además unos medios de mantenimiento 15 en posición de los órganos 11 de tope de las bobinas en la garganta 8 de recepción de las bobinas. Estos medios de mantenimiento 15 están formados en este caso por una placa de apriete que permite mantener la parte 11B de extremo de cada órgano 11 de tope contra un borde longitudinal de la garganta 8.

Procedimiento de manutención de los mandriles

El procedimiento de manutención de los mandriles con la ayuda del dispositivo de manutención descrito más arriba comprende las etapas principales siguientes:

- a) posicionar, a lo largo de la garganta 3 de recepción de los mandriles 1'. los órganos 6 de tope para delimitar los alojamientos individuales 18 de recepción de los mandriles 1' destinados a ser enfilados, estando cada órgano 6 de tope posicionado en función de la posición deseada de dichos mandriles sobre la barra 7,
- b) llevar una serie de mandriles 1 alineados y yuxtapuestos a la garganta 2 de alimentación dispuesta en la proximidad de la garganta 3 de recepción, pudiendo el orden de las etapas a) y b) ser cualquiera;
- c) transferir, preferentemente simultáneamente los mandriles 1' seleccionados destinados a ser enfilados, desde la garganta 2 de alimentación hasta la garganta 3 de recepción, en dichos elementos individuales 18 de mandriles,
- d) eventualmente desplazar axialmente los mandriles 1' transferidos a los alojamientos individuales 18 de la garganta 3 de recepción para llevarlos a tope contra los órganos 6 de tope,
- e) enfilear la barra 7 en el eje hueco de los mandriles 1' vacíos, y después introducir la barra equipada con los mandriles 1' desnudos en la máquina de bobinado,
- f) bobinar los mandriles 1' enfilados sobre la barra 7 para formar unas bobinas 16,
- g) colocar las bobinas, soportadas por la barra 7, en los alojamientos individuales 19 de bobinas delimitados por unos órganos 11 de tope previamente posicionados en la garganta 8 de recepción de las bobinas,
- h) desenfilear la barra 7 por desplazamiento a lo largo del eje de las bobinas, permaneciendo dichas bobinas en posición en dichos alojamientos individuales 19 de bobinas,
- i) colocar en cajas los mandriles revestidos o bobinas.

Preferentemente, antes de la etapa a) o b) se determina la cantidad de órganos de tope 6 a posicionar en la garganta 3 de recepción y se determina su posición axial a lo largo de dicha garganta 3, por lo menos en función de la longitud y/o de la cantidad de mandriles 1 a montar sobre la barra 7.

Las etapas del procedimiento de manutención se detallan a continuación.

Los órganos de tope están posicionados en la garganta 3 de recepción de manera que delimiten los alojamientos individuales 18 de los mandriles en función de las posiciones deseadas de los mandriles sobre la barra. La posición a lo largo de la garganta 3 del flanco de la parte 6A de un órgano 6 que forma un tope axial corresponde a la posición deseada de la cara extrema de un mandril sobre la barra.

Se puede prever que los órganos 6, 6' de tope sean dispuestos manualmente por el operario en la garganta 3 de recepción o automáticamente con la ayuda de la unidad de gestión electrónica e informática y del dispositivo de posicionado automático mandados por dicha unidad para colocar los órganos de tope según su posición determinada por los medios de determinación, a lo largo de la garganta 3 de recepción.

Como se ha ilustrado en la figura 1, es posible duplicar cada órgano 6 de tope con otro órgano 6' de tope. Evidentemente, solamente uno de los órganos 6 de tope realiza la función de tope axial con respecto a un mandril seleccionado. La utilización de un par de órganos 6 de tope sirve para formar dos topes radiales con respecto a un mandril 1 no seleccionado destinado a permanecer en la garganta 2 de alimentación durante la transferencia de los mandriles seleccionados, con el fin de mantenerlo en la garganta 2 de alimentación.

El posicionado preciso de los órganos 6, 6' de tope se obtiene gracias a los medios de ayuda 14 para el posicionado tal como el descrito más arriba. Según que la posición determinada de un mandril a lo largo de la garganta 3 puede ser obtenida por cooperación de los dientes de un órgano 6, 6' de tope con los dientes 13 del elemento 12 superior o

los 13' del elemento 12' inferior, el operario o el robot selecciona el órgano 6 o 6' de tope correspondiente y lo lleva en acoplamiento con los dientes del elemento 12 o 12' asociado.

Los órganos de tope 6, 6' están colocados por la parte superior de la garganta 3 de recepción para quedar en acoplamiento con los dientes 13, 13' de los elementos 12, 12'. Una vez los órganos de tope posicionados a lo largo de la garganta 3, se desplazan radialmente los elementos 12, 12' para reajustar el juego residual entre los dientes 13, 13' de los elementos 12, 12' y los de los órganos 6, 6' de tope. Los órganos 6, 6' de tope están entonces inmovilizados axialmente en su posición deseada en la garganta.

Los mandriles desnudos son conducidos y acoplados unos detrás de los otros según su eje en la garganta 2 de alimentación por un dispositivo de transporte (no representado). El dispositivo de transporte continúa estando activado mientras que los mandriles 1 son retenidos por el tope 4. Resulta de esto que los mandriles dispuestos en la garganta 2 de alimentación son empujados unos contra los otros, lo cual permite obtener una fila de mandriles alineados y yuxtapuestos por sus caras extremas. Como se conoce la posición del tope 4 y la longitud de cada uno de los mandriles, también se conoce la posición de cada mandril a lo largo de la garganta 2 de alimentación.

Este dispositivo de transporte asociado a la garganta 2 de alimentación (no representado) comprende por ejemplo, de forma similar al dispositivo de transporte 10 asociado a la garganta 3 de recepción (visible en la figura 1), dos bucles sin fin paralelos formados por unas correas sobre las cuales descansan los mandriles 1. Las correas desfilan por el interior y a lo largo de la garganta correspondiente para desplazar los mandriles 1 a lo largo de ésta.

Los órganos 9A, 9B de empuje de los medios de transferencia 5 están posicionados frente a los mandriles 1' seleccionados para ser transferidos a los alojamientos individuales 18. Los mandriles 1' seleccionados corresponden a los mandriles la garganta 2 de alimentación cuyas posiciones relativas corresponden sustancialmente a las posiciones relativas deseadas de los mandriles entre sí sobre la barra 7. Así, en el ejemplo ilustrado en las figuras, los mandriles denominados seleccionados son los que están dispuestos frente a los alojamientos individuales 18.

Como se ha ilustrado en la figura 3, la tapa 26 está inicialmente en posición cubierta para permitir la transferencia de los mandriles 1 al alojamiento individual 18 formado entre unos pares adyacentes de órganos 6 y 6'.

Como se ha ilustrado en la figura 4, los mandriles seleccionados son empujados por los órganos de empuje 9A, 9B hacia los alojamientos 18 de la garganta 3 de recepción. Para ello, los órganos de empuje 9A, 9B son simultáneamente desplazados radialmente con respecto al eje de la garganta 2, hasta quedar en la vertical de la garganta 3 de recepción, con el fin de que los mandriles empujados se coloquen en los alojamientos individuales 18 correspondientes. En el ejemplo ilustrado en la figura 4, un mandril de cada dos es desplazado en la garganta 3 de recepción.

Preferentemente, la garganta 2 de alimentación está sobreelevada con respecto a la garganta 3 de recepción de manera que permita una transferencia fácil de los mandriles hacia los alojamientos 18.

Como se ha ilustrado en la figura 4, al final de la carrera de empuje, los órganos de empuje 9A, 9B se extienden transversalmente por encima de la garganta 2 de alimentación y su extremo se interpone entre las partes 6B y 6E de dos pares adyacentes de órganos 6, 6'. Gracias a las partes 6B y 6E que forman un tope radial, los mandriles seleccionados no son arrastrados y permanecen en la garganta 2 de alimentación.

Una vez los mandriles 1' empujados hacia los alojamientos individuales 18, los órganos de empuje 9A, 9B se retiran, lo cual permite liberar la garganta 2 de alimentación y reagrupar el conjunto de los mandriles 1 no seleccionados hasta el tope 4 para formar una nueva alineación de mandriles yuxtapuestos y completar la alineación mediante otros mandriles, de manera que se prepare un nuevo ciclo de enfilado de mandriles sobre una barra.

Los mandriles 1' transferidos hacia los alojamientos 18 son llevados a continuación mediante un desplazamiento según la flecha F, por el dispositivo de transporte 10 a tope contra el flanco de los órganos de tope 6 correspondientes para alcanzar su posición precisa deseada.

La etapa 26 pasa a recubrir a continuación los mandriles 1' para mantenerlos en posición. La barra 7 es entonces enfilada por uno de sus extremos en el eje hueco de los mandriles posicionados en la garganta 3 de recepción. En particular, la barra 7 está enfilada por un extremo de la garganta 3 de recepción (en este caso por el lado derecho tal como se ha ilustrado por la flecha E en la figura 5), en el mismo sentido que el sentido (flecha F) según el cual los mandriles 1' han sido desplazados a tope contra los flancos de los órganos 6 de tope. Como variante, también es posible invertir el sentido de desplazamiento imprimido por el dispositivo de transporte 10 a los mandriles seleccionados (sentido opuesto de la flecha F). En este caso, dichos mandriles serían llevados a tope 6' y el enfilado de la barra sería efectuado por el otro extremo de la garganta 3 (a la izquierda en la figura 5, en el sentido opuesto de la flecha E).

Gracias a la forma de la parte central 6A de cada órgano de tope que permite el paso de la barra 7, la barra es fácilmente enfilada según el eje de los mandriles 1', conservando éstos sus posiciones relativas gracias a los topes axiales de dichos órganos 6 de tope. Una vez enfilada la barra 7 en los mandriles, se eleva la tapa 26 de manera que libere la garganta de recepción y permita por la parte superior la extracción de la barra provista de los mandriles

desnudos. La forma abierta hacia arriba de la parte central 6A de cada órgano de tope permite facilitar la extracción de la barra por la parte superior.

5 Como se ha ilustrado en la figura 6, cada barra está provista en sus extremos 7A, 7B de formas geométricas que permiten su asido con el fin de manipularla. La manipulación de la barra se puede realizar manualmente o mediante un robot equipado con medios de toma de forma complementaria de los extremos de la barra.

10 Una vez enfilados sobre la barra, los mandriles 1' son mantenidos en posición sobre dicha barra 7 con la ayuda de medios de mantenimiento, tales como un sistema formado por unos tetones de caucho aptos para ser desplazados en resalte radialmente a la barra por inyección de aire comprimido en el interior de la barra que es hueca en este ejemplo. Durante la inyección de aire comprimido los tetones quedan apoyados contra la pared periférica interior de los mandriles, y aseguran así el mantenimiento en posición de dichos mandriles sobre la barra.

15 La barra 7 provista de los mandriles 1' vacíos mantenidos según su posición deseada, pasa en primer lugar frente a un dispositivo de captura de imágenes (no representado), tal como una cámara, asociado a un software de tratamiento de imágenes para verificar que las posiciones de los mandriles a lo largo de dicha barra corresponden bien a las posiciones deseadas y después se introduce en la máquina de bobinado (no representada). Los mandriles son entonces revestidos, es decir bobinados, simultáneamente, mediante el arrollado de una cinta, en este caso una cinta de transferencia térmica. Una vez terminado el bobinado, el robot o el operario retira la barra de dicha máquina de bobinado. Los mandriles están, como se ha ilustrado en la figura 6, revestidos con un arrollamiento de cinta de transferencia térmica. Cada mandril revestido forma una bobina 16.

20 A continuación, la barra provista de las bobinas 16 es colocada en el dispositivo de recogida (figura 7) o bien por el operario o bien por el dispositivo de posicionado automático mandado por la unidad de tratamiento electrónico e informático. Previamente a la colocación de la barra 7 en el dispositivo de recogida, los órganos de tope 11 han sido posicionados en la garganta 8 de recepción para formar unos alojamientos individuales 19 de recepción de las bobinas, de longitud sustancialmente igual a la longitud de los alojamientos 18 de los mandriles correspondientes. Como se ha recordado anteriormente, dichos órganos de tope 11 están asociados a unos medios de ayuda para el
25 posicionado 20, similar a los otros medios de ayuda para el posicionado formados por dos elementos 21, 21' longitudinales superpuestos provistos de dientes 22, 22' que cooperan con unos dientes de los órganos de tope 11.

30 Los medios de mantenimiento de las bobinas sobre la barra son desactivados a continuación por ejemplo liberando el aire comprimido del interior de la barra, lo cual permite que los tetones se retraigan en el interior de dicha barra de manera que permitan el deslizamiento de los mandriles sobre la barra. La barra 7 se extrae entonces estirando a lo largo de su eje mientras que las bobinas son mantenidas en su alojamiento entre los órganos de tope 11, a tope contra estos últimos. Un dispositivo de asido automático o no puede entonces tomar individualmente las bobinas en sus alojamientos para almacenarlas en unos recipientes.

35 Para un nuevo ciclo de bobinado de mandriles, se ajustan las nuevas posiciones de los órganos de tope y de los órganos de empuje, si es necesario, en función de la longitud de los mandriles y de su posición deseada sobre la barra.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de preparación de un conjunto de mandriles (1') destinados a ser enfilados sobre una barra (7), separados unos de los otros, que comprende por lo menos dos gargantas (2, 3) dispuestas en la proximidad una de la otra, a saber:
 - por una parte, una garganta (2) de alimentación destinada a recibir unos mandriles (1) alineados según el eje de dicha garganta (2) y yuxtapuestos por su cara extrema, estando dicha garganta (2) asociada a unos medios de yuxtaposición de dichos mandriles (1) alineados, comprendiendo los medios de yuxtaposición de los mandriles (1) dispuestos en la garganta (2) de alimentación un dispositivo de transporte de los mandriles a lo largo de la garganta (2) de alimentación, asociado a un tope (4) en un extremo de la garganta (2) para inmovilizar axialmente los mandriles (1) alineados en dicha garganta (2) en posición yuxtapuesta,
 - y, por otra parte, una garganta (3) de recepción de mandriles (1') seleccionados de entre los mandriles (1) alineados de la garganta (2) de alimentación, estando dicha garganta (3) de recepción equipada con órganos (6) de tope posicionables en dicha garganta (3) de recepción a lo largo del eje de dicha garganta (3) para delimitar unos alojamientos individuales (18) de recepción de los mandriles (1') seleccionados,comprendiendo el dispositivo asimismo unos medios de transferencia (5) de los mandriles (1') seleccionados de la garganta (2) de alimentación hacia dichos alojamientos individuales (18) de recepción.
2. Dispositivo de preparación según la reivindicación 1, del tipo automático, caracterizado porque comprende unos medios de determinación de la posición en la que se debe disponer cada órgano (6) de tope a lo largo de la garganta (3) de recepción, para formar dichos alojamientos individuales (18) de recepción de los mandriles seleccionados, siendo cada posición determinada por lo menos en función de la longitud y/o del número de los mandriles a montar sobre la barra (7).
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la garganta (3) de recepción está equipada con un dispositivo de desplazamiento axial (10) de los mandriles (1') recibidos para llevarlos a la garganta (3) de recepción a tope contra los órganos (6) correspondientes de tope posicionados en dicha garganta.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios de transferencia (5) de los mandriles (1') seleccionados comprenden unos órganos (9A, 9B) de empuje radial destinados a aplicarse, por un extremo de empuje, contra la pared periférica de los mandriles (1') seleccionados, siendo dichos órganos (9A, 9B) de empuje móviles entre una posición de partida, en la que dichos órganos están retirados de la garganta (2) de alimentación, y una posición final en la que el extremo de empuje de dichos órganos está dispuesto en la vertical de la garganta (3) de recepción, siendo la posición de cada órgano (9A, 9B) de empuje preferentemente regulable axialmente con respecto a los mandriles (1') seleccionados a trasferir.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende unos medios (14) de ayuda para el posicionado de los órganos (6) de tope a lo largo del eje de la garganta (3) de recepción.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque los medios (14) de ayuda para el posicionado comprenden por lo menos un elemento (12) que se extiende paralelamente al eje de la garganta (3) de recepción y provisto de dientes (13), a la manera de una cremallera, aptos para cooperar con unos dientes (6D) correspondientes practicados en el extremo distal de cada uno de los órganos (6) de tope posicionados a lo largo del eje de la garganta (3) de recepción.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada órgano (6) de tope axial posicionado a lo largo del eje de la garganta (3) de recepción se extiende de manera sustancialmente perpendicular a la garganta (2) de alimentación para formar un tope radial de los mandriles no seleccionados, de manera que retenga dichos mandriles no seleccionados en la garganta (2) de alimentación.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo comprende por lo menos un elemento de recubrimiento (26) de los mandriles (1') alojados en la garganta (3) de recepción, tal como una placa, siendo dicho o cada elemento de recubrimiento (26) desplazable entre una posición (PR) en la que recubre por lo menos parcialmente dicha garganta (3) para asegurar el mantenimiento de dichos mandriles (1') en el interior de la garganta (3) de recepción y una posición (PD) en la que dicha garganta (3) está descubierta.
9. Dispositivo de manutención de mandriles, caracterizado porque comprende, por una parte, un dispositivo de preparación de mandriles vacíos según una de las reivindicaciones anteriores con vistas a su enfilado sobre una barra, y, por otra parte, un dispositivo de recogida de los mandriles revestidos denominados bobinas (16), soportados por la barra (7) con vistas a su desenfilado, comprendiendo dicho dispositivo una garganta (8), preferentemente en V, de recepción de la bobinas en unos alojamientos individuales (19) de bobinas delimitados por unos órganos (11) de tope axial, siendo la posición de cada órgano (11) de tope regulable a lo largo de dicha garganta (8) de recepción de las bobinas para delimitar dichos alojamientos individuales (19) de bobina (16), de

longitud axial sustancialmente igual a la de los alojamientos individuales (18) de mandriles (1) de la garganta (3) de recepción de dicho dispositivo de preparación.

10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque comprende unos medios de mantenimiento (15) en posición de los órganos (11) de tope de las bobinas en la garganta (8) de recepción de las bobinas.

5 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 y 10, caracterizado porque comprende unos medios (20) de ayuda para el posicionado de los órganos (11) de tope de las bobinas a lo largo del eje de la garganta (8) de recepción de las bobinas.

10 12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque los medios (20) de ayuda para el posicionado comprenden por lo menos un elemento (21) que se extiende paralelamente al eje de la garganta (8) de recepción de las bobinas y provisto de dientes (22), a la manera de una cremallera, aptos para cooperar con unos dientes (11D) correspondientes practicados en cada uno de los órganos (11) de tope posicionados a lo largo del eje de la garganta (8) de recepción de las bobinas.

15 13. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende unos medios de verificación del posicionado de cada mandril (1') a lo largo de la barra (7), comprendiendo los medios de verificación preferentemente un dispositivo de captura de imágenes, tal como una cámara, y un software de tratamiento de imágenes.

14. Procedimiento de preparación de mandriles (1') para su enfilado, sobre una barra (7), separados unos de los otros, caracterizado porque comprende las etapas siguientes:

20 a) posicionar, a lo largo de una garganta (3) de recepción de los mandriles (1'), órganos (6) de tope para delimitar unos alojamientos individuales (18) de recepción de los mandriles (1') destinados a ser enfilados, estando cada órgano (6) de tope posicionado en función de la posición deseada de dichos mandriles sobre la barra,

b) llevar, por medio de un dispositivo de transporte, una serie de mandriles (1) alineados y yuxtapuestos por su cara extrema a una garganta (2) de alimentación dispuesta en la proximidad de la garganta (3) de recepción de los mandriles, pudiendo el orden de las etapas a) y b) ser cualquiera,

25 c) transferir preferentemente de manera simultánea, los mandriles (1') destinados a ser enfilados, de la garganta (2) de alimentación hacia la garganta (3) de recepción, a dichos alojamientos individuales (18) de mandriles,

d) desplazar axialmente los mandriles (1') transferidos a los alojamientos individuales (18) de la garganta (3) de recepción para llevarlos a tope contra los órganos (6) de tope

30 15. Procedimiento de preparación según la reivindicación 14, caracterizado porque antes de la etapa a) o b) se determina la cantidad de los órganos de tope (6) a posicionar en la garganta (3) de recepción y se determina su posición axial a lo largo de dicha garganta (3) por lo menos en función de la longitud y/o de la cantidad de mandriles (1) a montar sobre la barra (7).

35 16. Procedimiento de manutención de mandriles (1) que comprende las etapas de preparación de los mandriles vacíos según una de las reivindicaciones 14 o 15 con vistas a su enfilado sobre una barra (7), caracterizado porque comprende las etapas siguientes:

e) enfilear sobre una barra (7) los mandriles (1') vacíos, alojados en la garganta de recepción de los mandriles, y después transferir la barra a una zona de bobinado,

f) bobinar sobre los mandriles (1') enfilados sobre la barra (7) para formar unas bobinas (16),

40 g) colocar las bobinas, soportadas por la barra (7), en unos alojamientos individuales (19) de bobinas delimitados por unos órganos (11) de tope previamente posicionados en una garganta (8) de recepción de las bobinas, siendo la posición de cada órgano (11) de tope regulada a lo largo de dicha garganta (8) de recepción de las bobinas para delimitar dichos alojamientos individuales (19) de bobinas (16),

h) desenfilear la barra (7) por desplazamiento según el eje de las bobinas, permaneciendo dichas bobinas en posición en dichos alojamientos individuales (19) de bobinas.

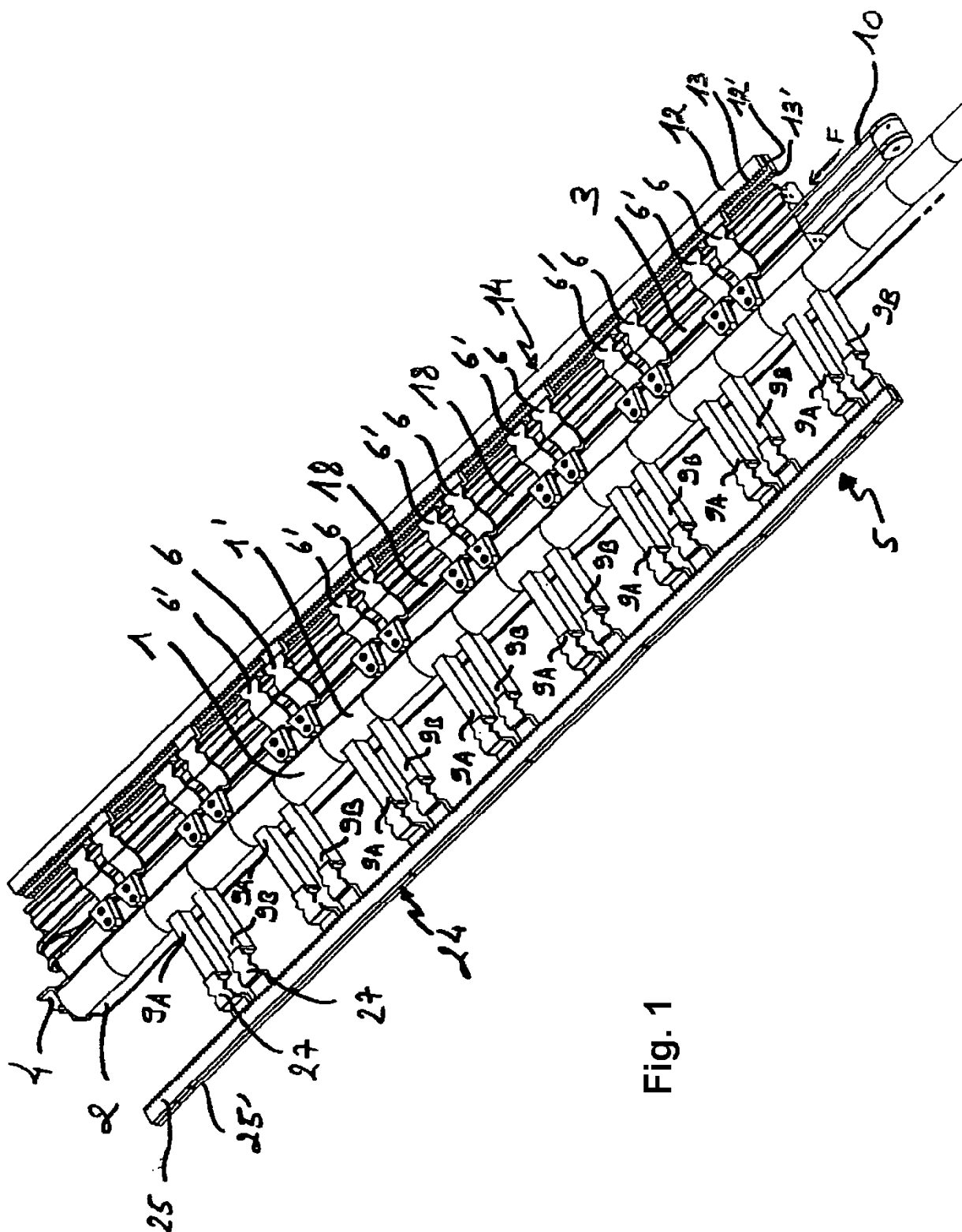


Fig. 1

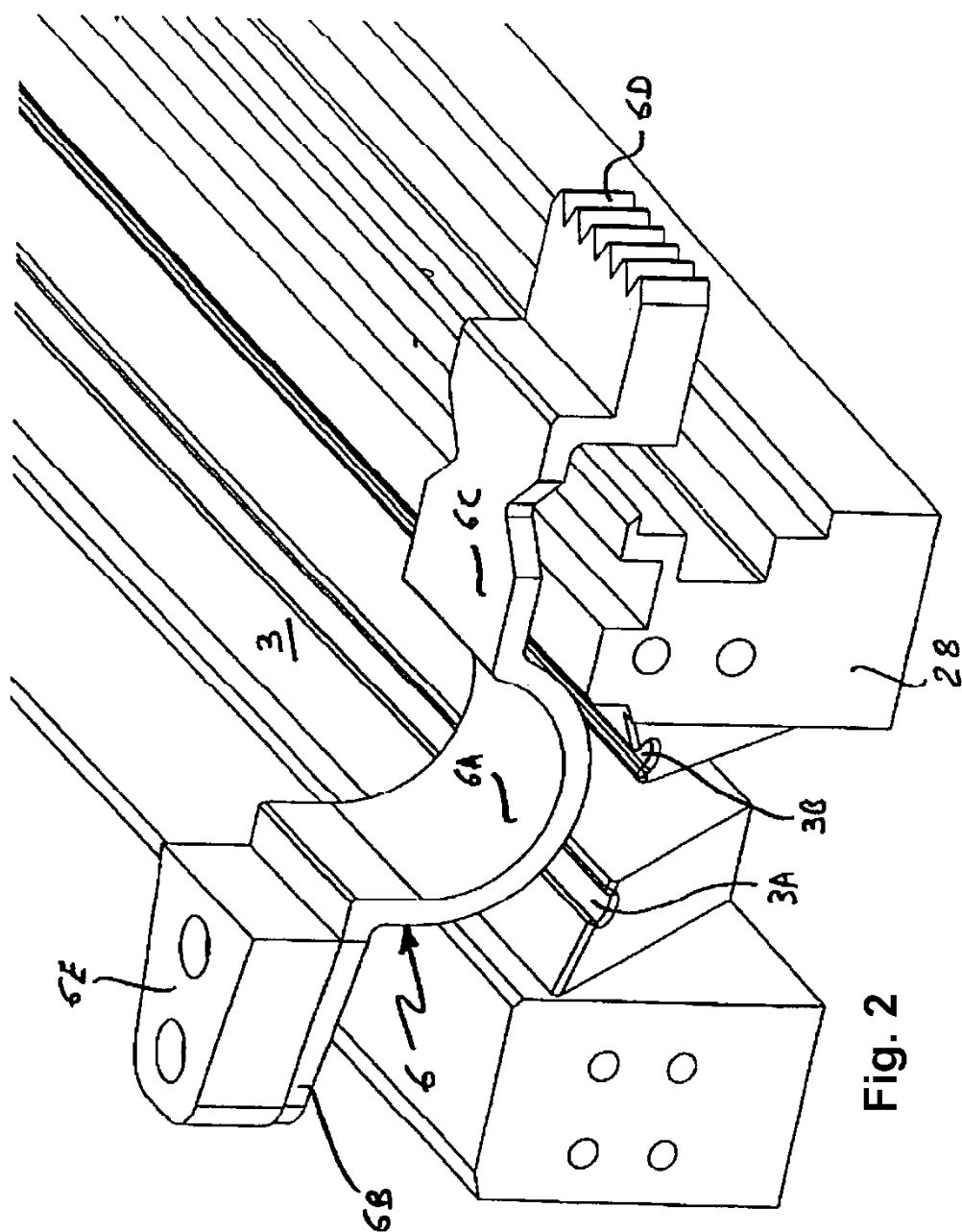


Fig. 2

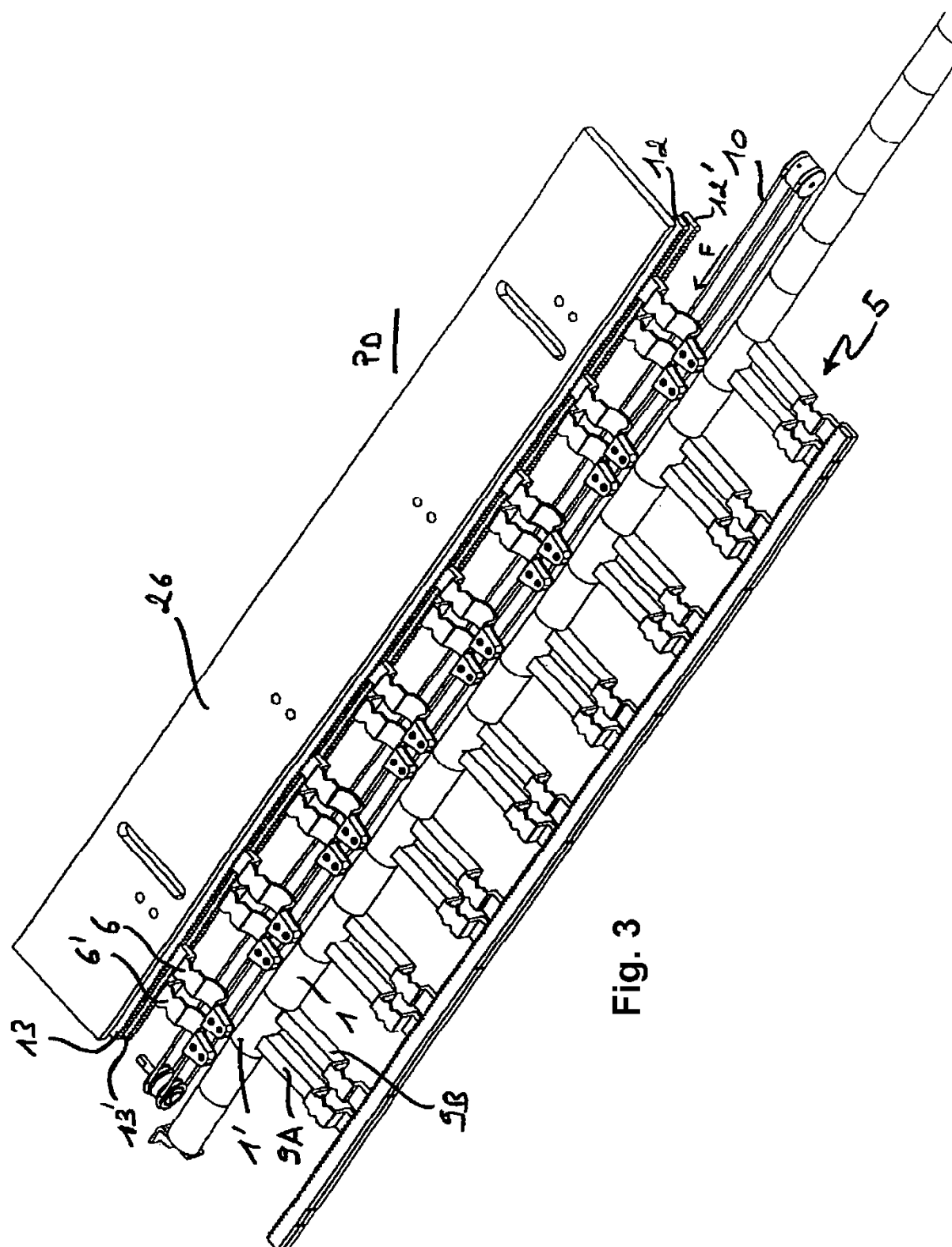


Fig. 3

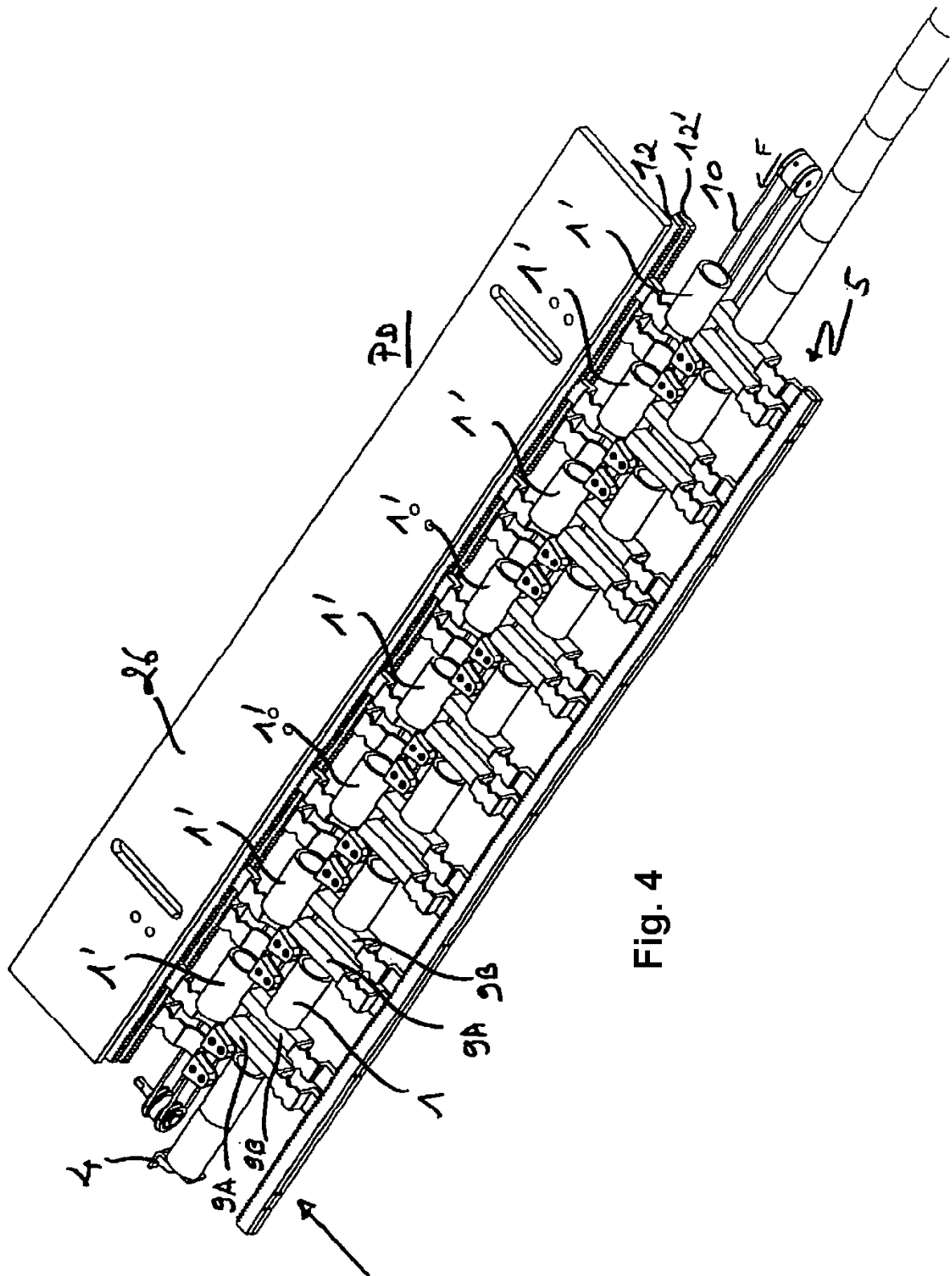


Fig. 4

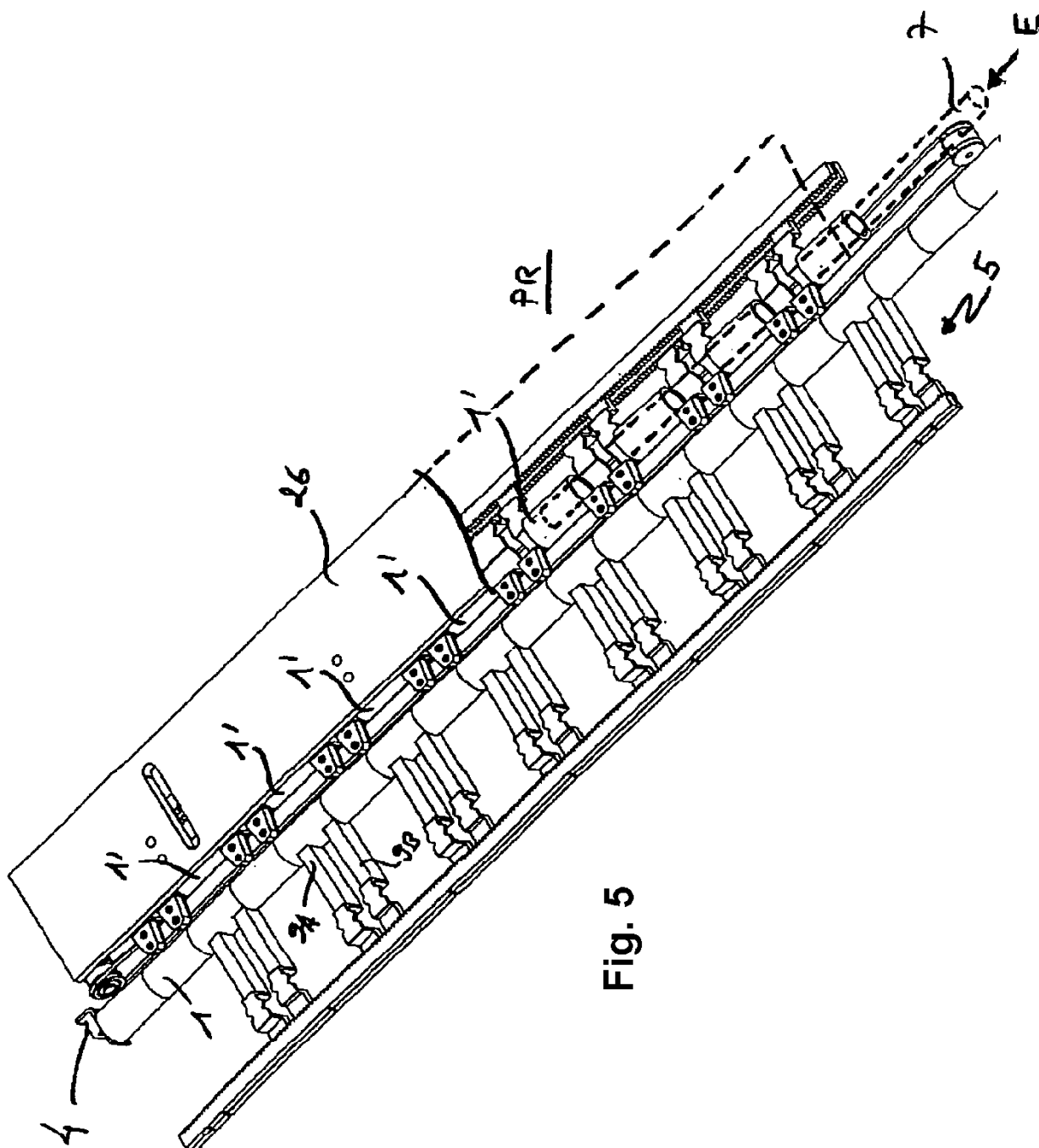


Fig. 5

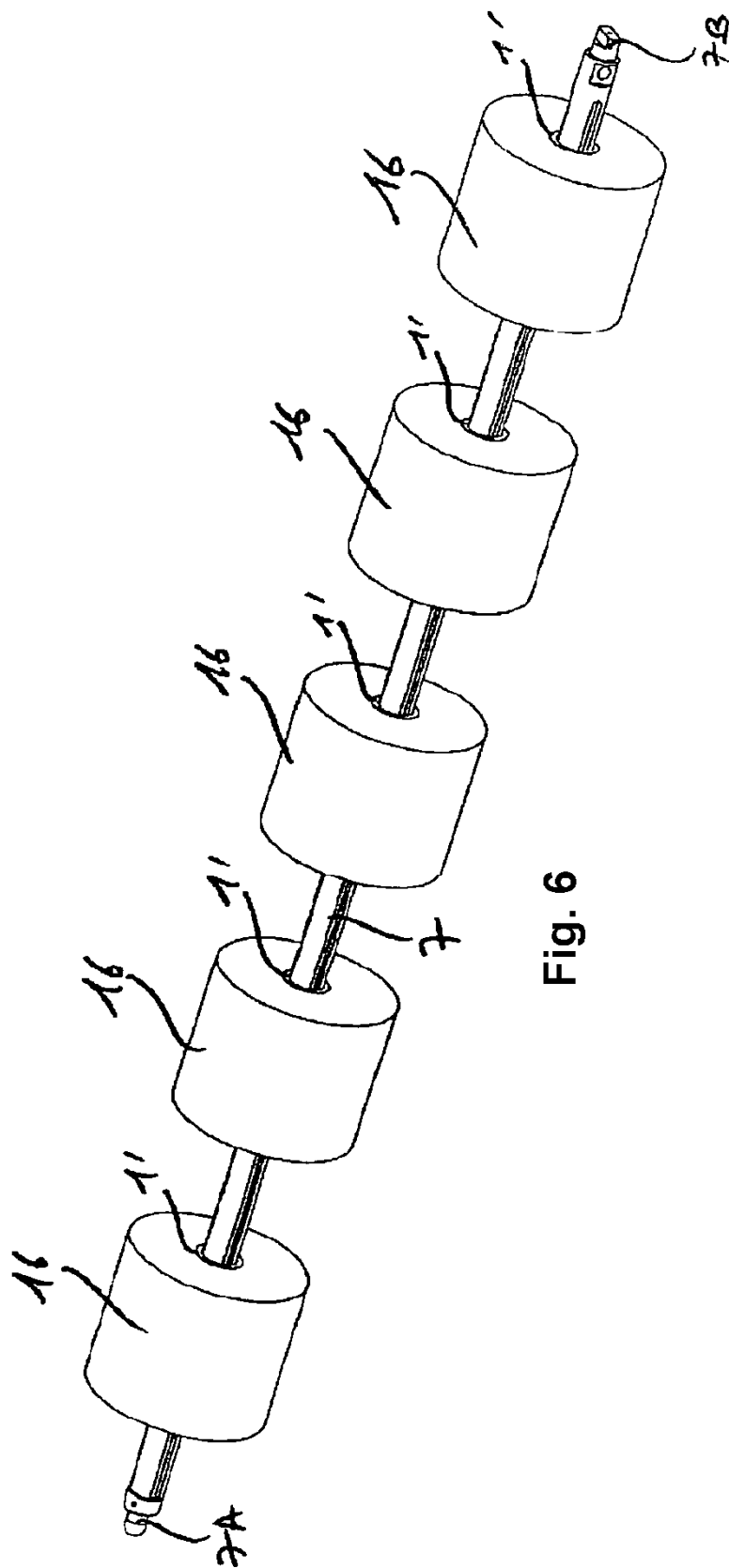


Fig. 6

Fig. 7

