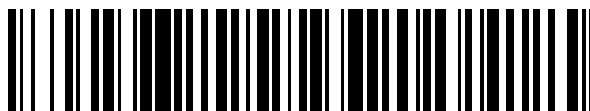


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 512**

51 Int. Cl.:

**B23B 13/12** (2006.01)

**B23Q 1/76** (2006.01)

**B23Q 3/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.04.2009 PCT/EP2009/054503**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.10.2009 WO09127682**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.04.2009 E 09732541 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 2276595**

54 Título: **Dispositivo de centrado giratorio para la transferencia guiada de barras de un alimentador a un torno**

30 Prioridad:

**17.04.2008 IT BO20080240**

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

**16.10.2019**

73 Titular/es:

**BUCCI AUTOMATIONS S.P.A. (100.0%)  
Via Granarolo, 167  
48018 Faenza (RA), IT**

72 Inventor/es:

**CASALINI, MAURIZIO;  
MAGNANI, CLAUDIO;  
MELANDRI, PIERANTONIO;  
RAGAZZINI, MASSIMO y  
BASSI, ANDREA**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

ES 2 727 512 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

Dispositivo de centrado giratorio para la transferencia guiada de barras de un alimentador a un torno.

### 5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo para centrar una barra a la salida de un alimentador para alimentar un torno, en particular un torno automático.

### 10 **Técnica anterior**

Como es conocido, la barra que se mecaniza en un torno automático, una vez insertado en el canal de guiado de un alimentador, se hace avanzar por medio de un empujador de barra hacia el torno, donde es cogida por el mandril y se gira para realizar el mecanizado. El empujador de barra está provisto, en el extremo frontal, de una herramienta que consiste en un plato de fijación que está compuesto de una pluralidad de mordazas dispuestas en una configuración anular y permite agarrar el extremo trasero de la barra, empujarla hacia el torno para realizar el mecanizado y seguidamente recuperar y expulsar la parte extrema no mecanizada que permanece en el plato cuando el empujador de barra se retrae hacia el alimentador.

Puesto que el plato de fijación tiene un diámetro mayor que la barra, no puede pasar a través de los dispositivos previstos para mantener la barra guiada a la salida del alimentador y a lo largo de la parte que conduce desde la salida del alimentador hasta el mandril del torno y que son necesarios para eliminar o por lo menos reducir los efectos provocados por imperfecciones geométricas (excentricidades) y las secciones transversales poligonales de las barras y, por tanto, pueden producirse vibraciones dañinas que afecten al alimentador y el torno. A fin de reducir estas vibraciones, se ha sugerido ya disponer a la salida del canal del alimentador en el que es guiada la barra, un dispositivo de centrado que está compuesto de un anillo de sectores que se abre para permitir el paso del plato para fijar el empujador de barra y se cierra cuando ha pasado el plato. Por ejemplo, un dispositivo de este tipo con las características del preámbulo de la reivindicación 1 es el objeto del documento EP 1 669 145 A1 a nombre de este mismo solicitante.

Sin embargo, los dispositivos de centrado conocidos han resultado ser de construcción compleja. Además, los elementos que están destinados a mantener la barra centrada no giran y, por tanto, ofrecen solamente soporte a la barra que se mecaniza que gira en su lugar en ellos puesto que se gira por el torno y, por tanto, ocurre el desgaste de las mordazas y las vibraciones.

### 35 **Divulgación de la invención**

El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo que permite mantener las barras centradas a la salida del alimentador para evitar los inconvenientes antes mencionados.

Dentro de este objetivo, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo que permita mantener la barra centrada no solo a la salida del alimentador sino también a lo largo del canal de guiado del mismo.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo que sea simple y barato de fabricar y altamente fiable en funcionamiento.

Esta finalidad y estos y otros objetivos que se pondrán más claramente de manifiesto en lo que sigue se logran con un dispositivo de centrado giratorio según la reivindicación independiente 1.

### 50 **Breve descripción de los dibujos**

Otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada de algunas formas de realización preferidas pero no exclusivas de la misma, ilustradas a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los que:

55 La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo según la invención;

La figura 2 es una vista en sección axial del dispositivo de la figura 1;

60 La figura 3 es una vista en perspectiva en sección axial tomada a lo largo de dos planos perpendiculares;

La figura 4 es una vista frontal del dispositivo según la invención;

65 La figura 5 es una vista en perspectiva de la parte frontal de un alimentador con una estructura de tipo tambor en la que está montado el dispositivo según la invención;

La figura 6 es una vista en sección axial de la estructura de la figura 5.

**Maneras de poner en práctica la invención**

5 Haciendo referencia a las figuras 1 a 4, el número de referencia 1 designa generalmente un dispositivo de centrado giratorio que está montado en voladizo a la salida de un alimentador y coaxialmente a lo largo de un eje A con el canal de guiado de barra. Más precisamente, el dispositivo 1 está soportado en un asiento circular 2 que está previsto en un elemento de soporte, tal como una brida 3 asociada con el extremo del alimentador y está alineado con la entrada del torno. A fin de poder guiar la barra desde la salida del alimentador hasta el mandril del torno, hay un tubo 4 que está soportado en un manguito 5 que está centrado en el asiento 2 y está fijado a la brida 3 por medio de unos tornillos 6.

10 El asiento 2 presenta un hombro 7, y un collar exterior 8 de un anillo 9 está fijado entre dicho hombro y el extremo del manguito 5. Dicho anillo está provisto de un collar interno 10 que, junto con un borde frontal 11 del manguito 5, define un receptáculo en el que está bloqueado un anillo exterior 12 de un cojinete 13.

15 El cojinete 13 soporta giratoriamente un casquillo 14 que está realizado a partir de plástico y presenta características de elasticidad y resistencia a esfuerzos mecánicos y desgaste. El casquillo 14 actúa como un elemento de agarre diseñado para retener en el eje A una barra B que es impulsada a través de éste, impidiendo cualquier vibración. En el casquillo 14 hay, en el lado dirigido hacia el canal de guiado de barra, una parte tubular 15 y, en el lado dirigido hacia el torno, una parte 16 que está dividida por unas muescas 17, que están en unos planos radiales angularmente equidistantes, en una pluralidad de sectores 18.

20 Las partes 15 y 16 están conectadas entre sí por una parte intermedia 19 más delgada, en la cual están previstas unas ranuras de debilitamiento 19a que permiten que los sectores 18 se flexionen hacia el exterior o se doblen ligeramente hacia dentro en tanto que sea permitido por las muescas 17. En particular, la capacidad de los sectores 18 de doblarse hacia dentro se preajusta para permitir el estrechamiento de la parte 16 y su inserción a través del cojinete 13 durante el montaje del casquillo 14.

25 El casquillo 14 presenta una superficie exterior perfectamente cilíndrica y está delimitado en sus extremos opuestos por dos collares 20, 21, de los cuales el collar 21 está dividido por las muescas 17. El diámetro exterior del casquillo 14 es ligeramente menor que el diámetro interno del cojinete 13. De esta manera, el casquillo 14, cuando se acciona axialmente, puede deslizarse con una holgura mínima dentro del cojinete 13 y realizar carreras axiales desde una posición para apoyarse contra el collar 21 hasta una posición en la que los sectores 18 se localicen en una parte acampanada anular interno 22 del manguito 5 que está próxima al cojinete 13.

30 Los sectores 18 presentan un espesor mayor, en una dirección radial, que la parte 15 y se extienden hacia el casquillo 14 hacia el eje A, de manera que cuando el collar 21 que ellos forman se apoye contra el cojinete 13, confinen un paso o abertura 23 circular, cuyo diámetro es menor que el diámetro interno de la parte 15. Sin embargo, cuando el casquillo 14 se somete a un empuje axial en una dirección C (véase la figura 2) y se mueve hacia el tubo 4, los sectores 18 pueden flexionarse hacia la parte acampanada 22 y ensanchar la abertura 23.

35 En la práctica, el diámetro de la abertura 23 está dimensionado de manera que los sectores 18 estén en contacto con la barra B que es impulsada a través de estos, de manera que se eviten holguras radiales y el inicio de vibraciones de la barra durante su avance hacia el torno.

40 En la superficie exterior del casquillo 14, en la parte comprendida entre los collares 20, 21, hay dos anillos 24, 25 en los que hay unos orificios ciegos 26, 27 que se abren uno en otro y están frontalmente alineados. Los extremos opuestos de medios elásticos, tales como unos resortes cilíndricos 28, y de unos pasadores 29 dispuestos entre los resortes adyacentes, están insertados en los orificios 26, 27. Los pasadores 29 presentan un diámetro y una longitud tales que pueden deslizarse en los orificios ciegos 26, 27, manteniendo no obstante los anillos 24, 25 mutuamente acoplados de forma giratoria. Los resortes 28 se preajustan para ser capaces de generar una fuerza de expansión axial tal que retenga los anillos 24, 25 en apoyo contra el collar 20 y, respectivamente, contra el anillo interno del cojinete 13 y una componente de fuerza radial que mantiene los sectores 18 fijados sobre la barra.

45 El funcionamiento del dispositivo de centrado 1 según la invención, aunque inherentemente intuitivo por los dibujos, es como sigue.

50 Se supone una posición de funcionamiento en la que la barra B se ha transferido desde el almacén de barras hasta el canal de guiado de alimentador y que el plato de fijación del empujador de barra ha agarrado su extremo trasero. Se supone también que el dispositivo 1 está configurado como se muestra en la figura 1. Con esta configuración, la fuerza aplicada por los resortes 28 sobre el anillo 24 acciona por reacción el collar 21 de los sectores 18 en apoyo contra el cojinete 13, de manera que el casquillo 14 permanezca bloqueado en una posición en la que los sectores 18 definen la abertura circular 23 igual al diámetro exterior de la barra B. Puesto que el diámetro de la barra B que se debe alimentar al torno, como se menciona anteriormente, es menor que el diámetro interno de la parte 15 del casquillo 14, pero es igual al diámetro del paso 23, la barra B, una vez empujada por el empujador de

barra en la dirección A y después de pasar a través de la parte 15, es guiada y soportada, de este modo, por los sectores 18 del casquillo 14 y alineada perfectamente con el eje del torno.

5 Cuando el plato de fijación del empujador de barra llega a los sectores 18, puesto que presenta un diámetro mayor que el paso 23, el avance adicional del empujador de barra produce el apoyo del plato contra los sectores 18, que es seguido por el avance del casquillo 14 y, por tanto, la ampliación del paso 23 formado por los sectores 18 hasta que se alcanza un diámetro que permite el paso del plato de fijación. De esta manera, el elemento de fijación puede continuar su carrera de avance mientras la barra B permanece perfectamente guiada durante la ejecución de las etapas de mecanización posteriores.

10 Puesto que los sectores 18 permanecen en contacto en el plato de fijación del empujador de barra debido a la fuerza elástica aplicada por los resortes 28, es posible devolver el empujador de barra a la posición inicial y devolver la última pieza de la barra que no está mecanizada al punto de recogida y el collar 21 en contacto con el cojinete 13, puesto que el paso 23 ha vuelto a adquirir dimensiones que son iguales al diámetro exterior de la barra cargada B.

15 Una ventaja sustancial de la presente invención, además de las especificadas anteriormente, está constituida por el hecho de que el casquillo 14 permite un movimiento de apertura y cierre de los sectores 18 sin tener que recurrir a actuadores. Además, la estructura del casquillo 14 permite utilizar plástico que tiene un bajo coste, alta resistencia mecánica y resistencia al desgaste y puede absorber significativamente ruido de mecanizado. Además, ventajas significativas del dispositivo están constituidas por su ocupación limitada de espacio y por la posibilidad de conformar los sectores 18 complementariamente con respecto al perfil cilíndrico o poligonal de las barras.

20 Cabe destacar que el dispositivo 1 permite trabajar incluso cuando el diámetro de la barra B es mayor que el diámetro del paso 23. En este caso, la barra B, después de pasar a través de la parte 15 y apoyarse contra los sectores 18, mueve, de hecho, el casquillo 14 que, después de superar la fuerza de repulsión de los resortes 28, se desliza dentro del cojinete 13, moviendo el collar 21 más allá de dicho cojinete. Una vez que el collar 21 ha llegado a distanciarse del cojinete 13 en un grado que es suficiente para que el punto de flexión de los sectores 18 en la parte 19 se haya movido más allá del cojinete 13, el empuje de la barra B contra los sectores 18 provoca su apertura hacia la parte acampanada 22, permitiendo que el extremo frontal de la barra continúe hacia el torno. Esta apertura de los sectores 18 es seguida por la apertura adicional por el plato de fijación del empujador de barra.

25 El dispositivo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas en función de la estructura del alimentador y de las características del torno.

30 Las figuras 5, 6 muestran una forma de realización que utiliza una pluralidad de dispositivos de centrado 1 según la presente invención en un alimentador del denominado tipo tambor para alimentar un torno del tipo multimandril. Solamente, la parte frontal de un tambor de dicho alimentador, generalmente designado por el número de referencia 30, se muestra en las figuras 5, 6.

35 El tambor 30 puede girar alrededor de un eje D y comprende una pluralidad de canales de guiado para las barras B que están dispuestas coaxialmente alrededor del eje D.

40 Los canales de guiado (no mostrados en las figuras) están alineados con unos respectivos asientos 31 constituidos por aberturas circulares previstas en un disco 32 que está frontalmente asociado con la parte frontal del tambor 30 del alimentador.

45 El disco 32 constituye el elemento mecánico que es equivalente a la brida 3 de la forma de realización previamente descrita para el soporte en los asientos 31 de los dispositivos de centrado 1.

50 Un cuerpo giratorio, generalmente designado por el número de referencia 33, está dispuesto entre el disco 32 y el torno multimandril y comprende un par de discos 34, 35 que están enchavetados sobre un árbol 36 del torno que es coaxial al eje D que mueve el cuerpo giratorio 33.

55 Se supone que el torno multimandril tiene una construcción tradicional; las figuras 5, 6 muestran, de dicho torno, además del árbol 36, un tubo 37 de los tubos que guían las barras alimentadas por el alimentador a los respectivos conjuntos que realizan el mecanizado.

60 Las aberturas circulares 38 están formadas en el disco 34 que es adyacente al disco 32, y los manguitos 5 de los diversos dispositivos de centrado están acoplados en dichas aberturas y, en las figuras 5, 6, a fin de distinguirlos de los de la forma de realización previamente descrita, están designados por el número de referencia 1a. El extremo de los respectivos cilindros tubulares 39 está insertado en los manguitos 5 y dichos cilindros tienen el extremo opuesto centrado en unos puños 41 por medio de un anillo separador 40.

65 Cada puño 41 está insertado en una respectiva abertura o asiento 42 del disco 35 hasta que se apoye contra un collar 43 y está bloqueado contra dicho collar por medio de un anillo 44 que está atornillado sobre el puño 41. El

puño 41 se extiende, por medio de una parte extrema 45, más allá del extremo del cilindro tubular 39, y dicha parte extrema aloja un dispositivo de centrado adicional, designado por el número de referencia 1b.

5 El diámetro interno de la parte 45 es ligeramente mayor que el diámetro interno de los anillos 24, 25 del dispositivo 1b, de manera que los anillos 24, 25 puedan deslizarse libremente en el puño 41. Para asegurar el dispositivo 1b dentro del puño 41, el cojinete 13 de este último está centrado con su anillo exterior en un asiento previsto dentro de la parte extrema 45 y está bloqueado en dicho asiento por medio de un anillo 46.

10 De lo que se ha descrito anteriormente, es completamente evidente que las barras B, durante su transferencia desde los respectivos canales de guiado del tambor 30 hasta el torno, permanecen en cualquier caso centradas a lo largo de la parte comprendida entre la salida del alimentador y los husillos del torno por medio de los dispositivos de centrado 1a, 1b montados en el disco 34.

15 En particular, cabe destacar que a la vista de la disposición espaciada entre el dispositivo de centrado 1a a la entrada del puño 41 y el dispositivo de centrado 1b a la salida del mismo, es posible obtener dos diámetros diferentes de las aberturas 23 formadas por los sectores 18 de los casquillos 14 de los dispositivos 1a, 1b de manera que se permita simultáneamente el centrado de la barra B por el dispositivo 1b y del empujador de barra por el dispositivo 1a.

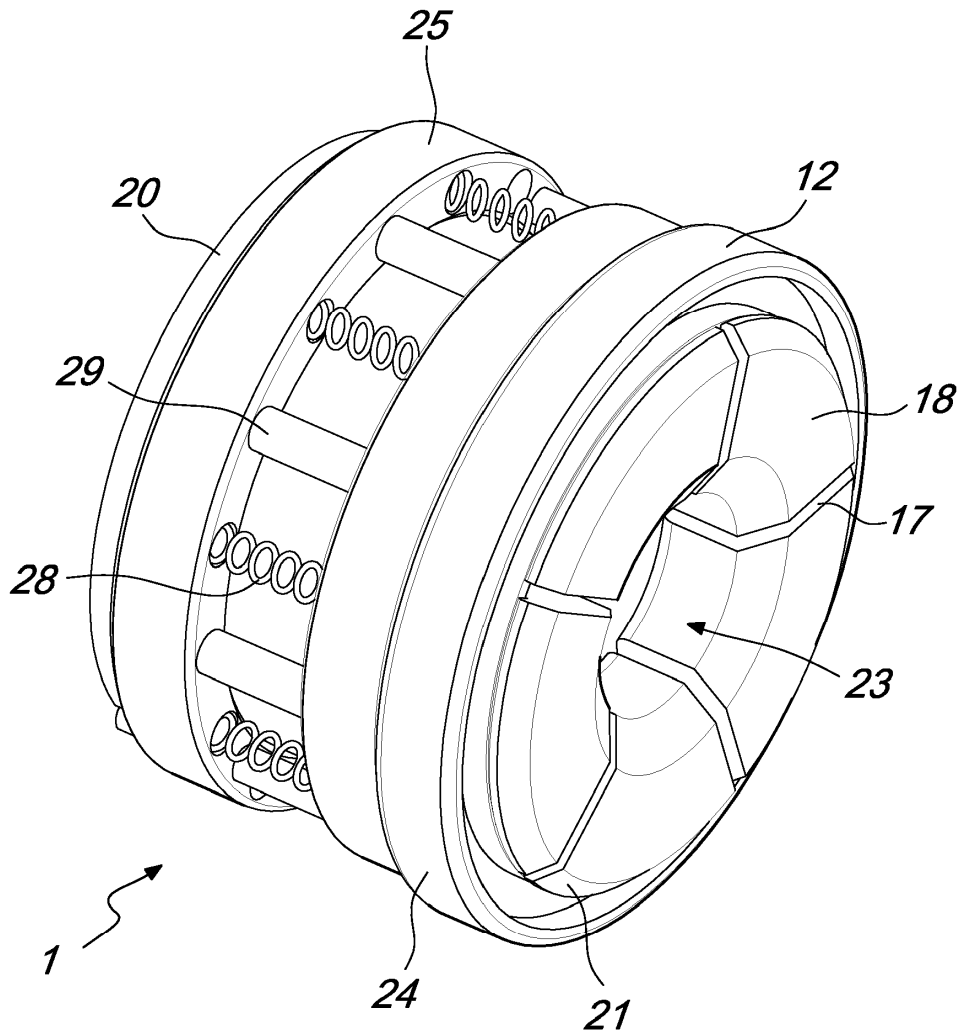
20 Por tanto, el dispositivo descrito alcanza la finalidad y los objetivos propuestos. En una forma de realización práctica de la invención, los elementos y componentes de la forma de realización descrita pueden sustituirse por otros técnicamente equivalentes que caen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Así, por ejemplo, en lugar de los resortes 28 es posible proporcionar un único resorte cilíndrico que rodea el casquillo 14 como los medios elásticos y que actúa por expansión entre los anillos 24, 25. En otra variación, es posible prever las zonas de los  
25 sectores 18 que están diseñadas para entrar en contacto con la superficie de la barra a mecanizar con partes realizadas a partir de un material que es diferente del material del casquillo y está adaptado para ofrecer un agarre giratorio más firme en la barra.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de centrado giratorio (1) para su uso durante la transferencia de una barra desde el canal de guiado de un alimentador hasta un torno, comprendiendo el dispositivo de centrado giratorio (1) un elemento de soporte (3) que es capaz de ser asociado con la salida del alimentador, estando el elemento de soporte (3) provisto de por lo menos un asiento circular (2) en el que un elemento de agarre (14) para una barra (B) está soportado de manera deslizante a lo largo de un eje (A) que puede ser alineado coaxialmente con dicho canal de guiado, comprendiendo dicho elemento de agarre una pluralidad de sectores (18), estando previstos unos medios elásticos (28) que actúan sobre dicho elemento de agarre y están diseñados para controlar su movimiento axial entre una primera posición de detención, en la que dichos sectores (18) definen una abertura circular (23) cuyo diámetro es el mismo que el de la barra (B) de manera que sea capaz de guiar sin holgura dicha barra (B) durante su transferencia hacia el torno, y una segunda posición, en la que dichos sectores (18) forman una abertura para permitir el paso de un empujador de barra, presentando el empujador de barra un diámetro mayor que el de la barra, siendo el elemento de agarre (14) móvil desde la primera posición hasta la segunda posición como resultado de ser afectado por el empujador de barra, siendo la carga de dichos medios elásticos determinada de tal manera que en la segunda posición los sectores sean capaces de actuar sobre dicho empujador de barra de manera que lo retengan coaxialmente con respecto a dicho eje (A), caracterizado por que el elemento de agarre está soportado giratoriamente en el asiento (2) y está constituido por un casquillo (14) realizado a partir de material plástico flexible, que presenta una parte tubular (15) y la pluralidad de sectores (18) conectados a dicha parte tubular (15), de manera que puedan flexionarse sobre unos planos que son radiales con respecto a dicho eje (A).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende un cojinete (13) que está alojado en dicho asiento (2) para el soporte giratorio de dicho casquillo (14), siendo dicho casquillo capaz de deslizarse axialmente en dicho cojinete (13).
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1, 2, caracterizado por que dicho casquillo (14) comprende una parte tubular (15) cuyo diámetro interno es mayor que el diámetro de la barra (B) y una parte (16) que está dividida en unos sectores (18) que se extienden radialmente hacia el eje (A), de manera que formen, en dicha primera posición, una abertura cuyo diámetro es menor que el diámetro de la barra (B), estando dichos sectores (18) conectados a dicha parte tubular (15) por una parte intermedia (19) provista de unas ranuras de debilitamiento (19a) de tal manera que se permita que los sectores (18) se flexionen hacia el eje (A).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2, 3, caracterizado por que dicho casquillo (14) está provisto, en sus extremos opuestos, de dos collares (20, 21) que sobresalen hacia el exterior de dicha parte tubular (15) y de dichos sectores (18), y por que en la zona de dicho casquillo (14) que está comprendida entre dichos collares (20, 21) están previstos dicho cojinete (13) y dichos medios elásticos (28) que actúan entre dicho cojinete (13) y el collar (20) que sobresale de dichos sectores (18) de manera que se produzca la fijación de los sectores (18) en la barra (B) debido al apoyo del cojinete (13) en los sectores (18).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2, 3, 4, caracterizado por que dichos medios elásticos (28) comprenden una pluralidad de resortes de expansión (28) dispuestos entre un par de anillos (24, 25) que están dispuestos entre dicho cojinete (13) y el collar (20) dispuesto en el extremo de dicha parte tubular (15).
6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por que dichos anillos (24, 25) están provistos de unos orificios ciegos (26, 27) mutuamente opuestos, en los que unos pasadores de guiado (29) están insertados.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado por que un anillo (9) está dispuesto en dicho asiento (2) y forma un receptáculo para el anillo exterior de dicho cojinete (13), estando dicho anillo (9) bloqueado en dicho asiento por un manguito (5).
8. Dispositivo de centrado giratorio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento de soporte está constituido por un primer disco (32) provisto de una pluralidad de asientos (31) que están dispuestos concéntricamente alrededor de un eje de rotación (D) de dicho primer disco (32) y forman unos asientos para soportar unos dispositivos (1a, 1b) según las reivindicaciones 1 a 7, estando dichos asientos (31) alineados con unos respectivos canales de guiado del alimentador y con los mandriles del torno.
9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por que un cuerpo giratorio (33) está funcionalmente asociado entre dicho primer disco (32) y dicho torno y está compuesto por un par de discos (34, 35), que están mutuamente espaciados y provistos de unas aberturas (38, 42) que están alineadas con los mandriles de dicho torno y con los asientos (31) de dicho primer disco (32), y compuesto por unos puños (41) que se sitúan entre dichas aberturas alineadas (38, 42), definiendo dichas aberturas (38, 42) unos asientos en los que están alojados unos dispositivos (1a, 1b) según las reivindicaciones 1 a 7.
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 8 a 9, caracterizado por que dichos discos (34, 35) están conectados conjuntamente de manera giratoria a un árbol motorizado (36) de dicho torno.

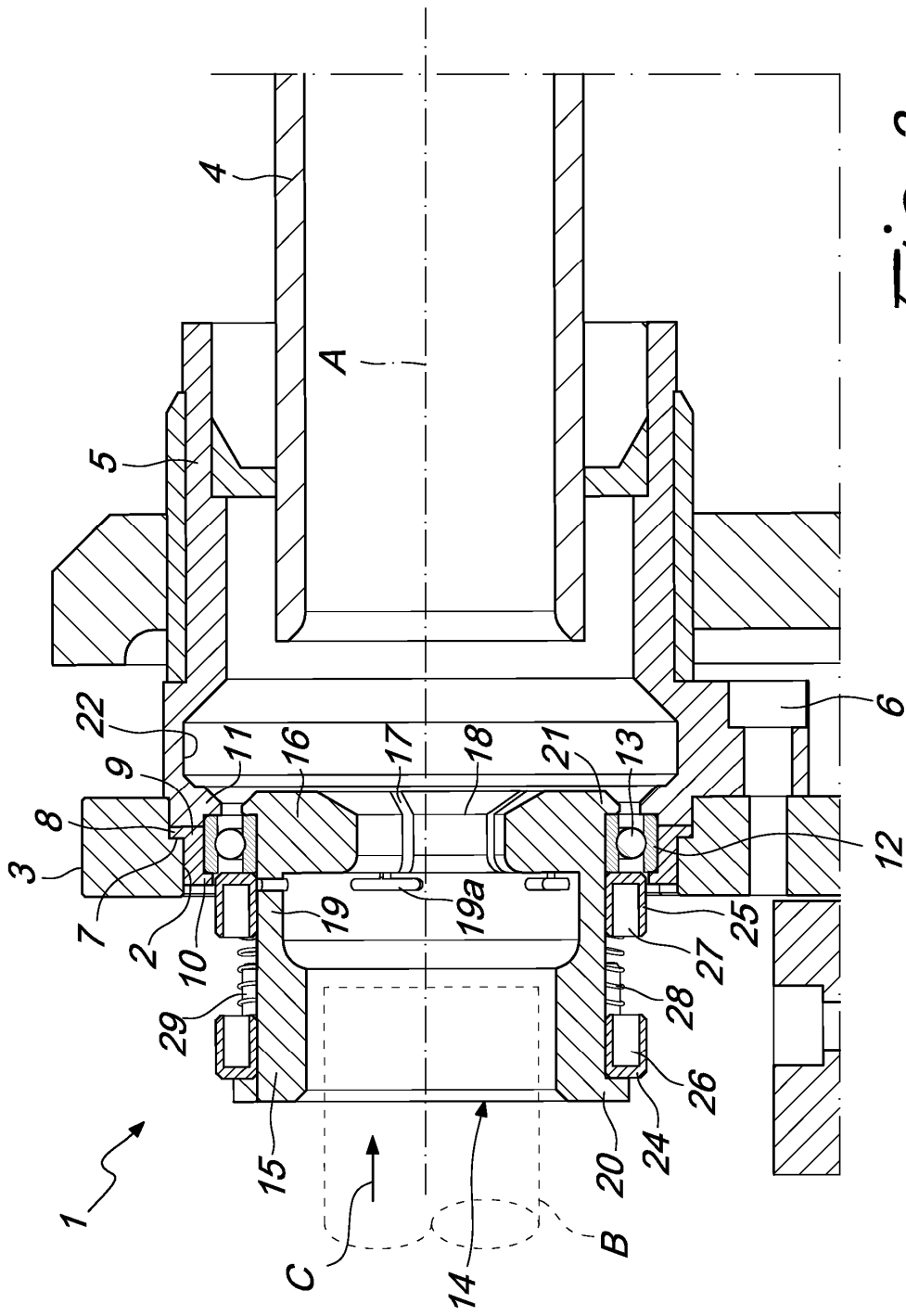
11. Combinación de un alimentador y un torno, caracterizada por que comprende un dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores.

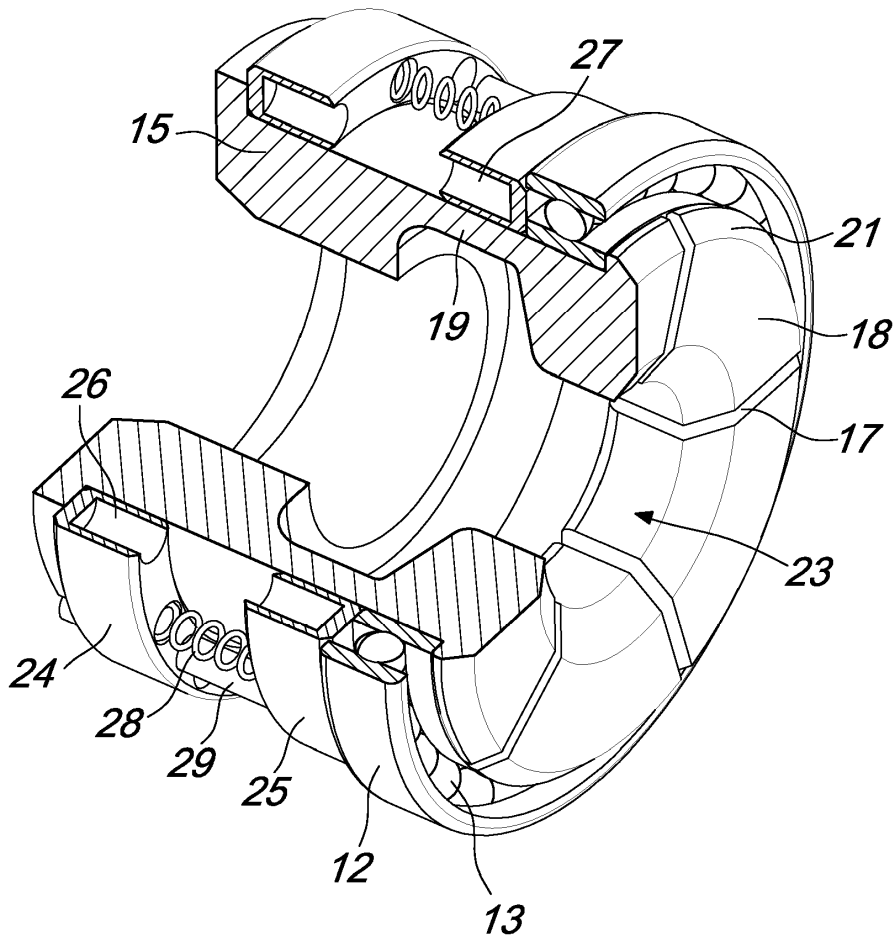
5 12. Combinación según la reivindicación 11, caracterizada por que dicho alimentador es un alimentador similar a un tambor y dicho torno es un torno multimandril.



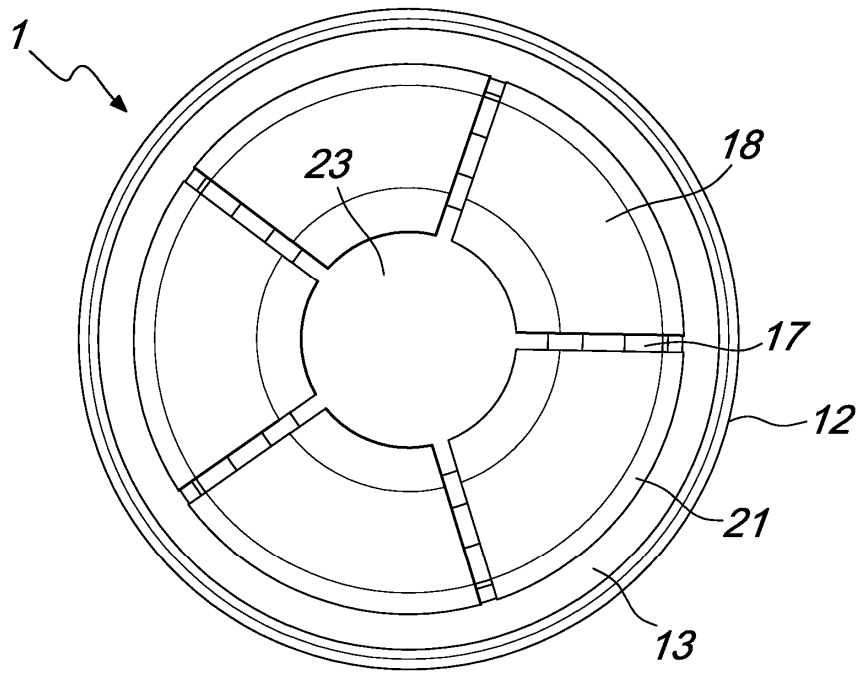
*Fig. 1*



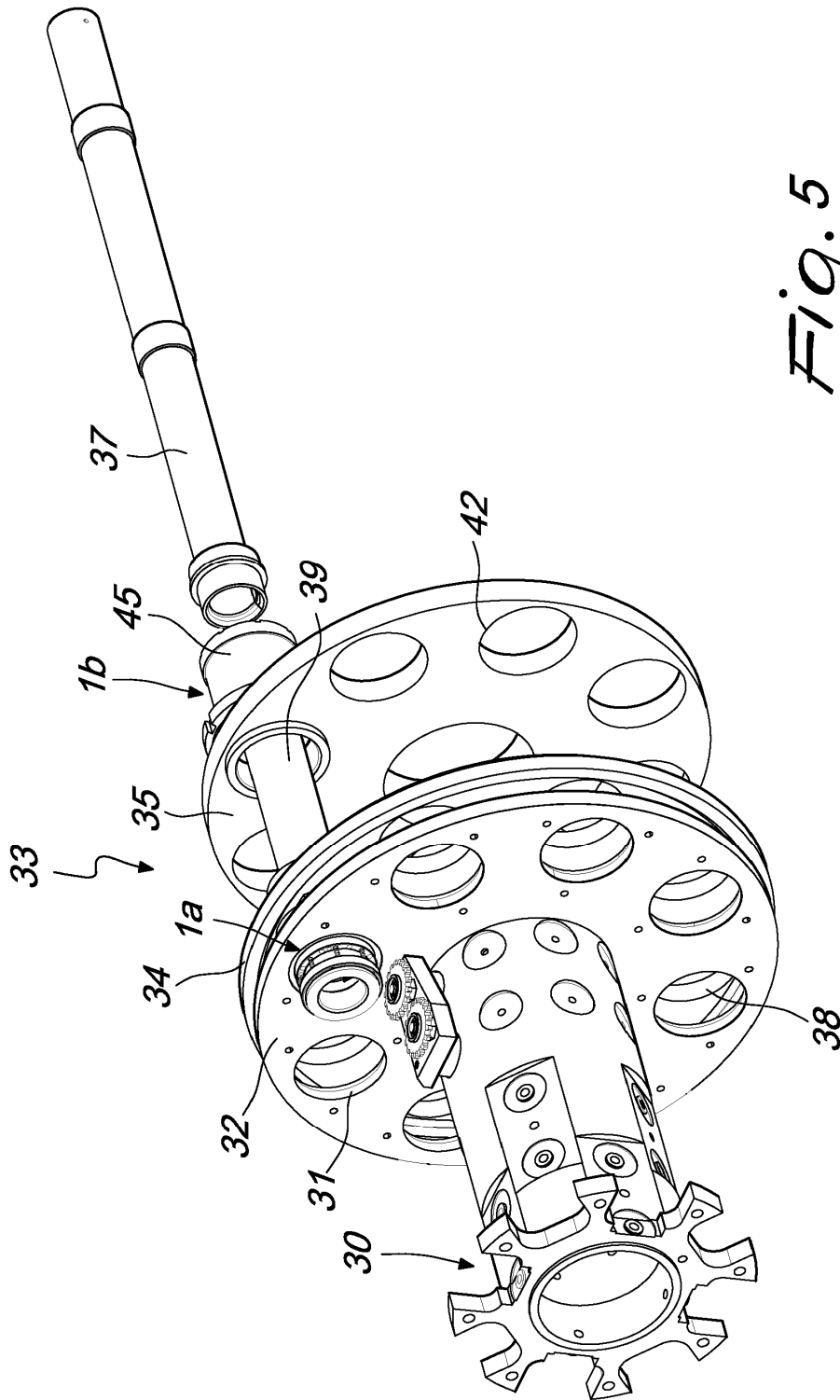




*Fig. 3*



*Fig. 4*



*Fig. 5*

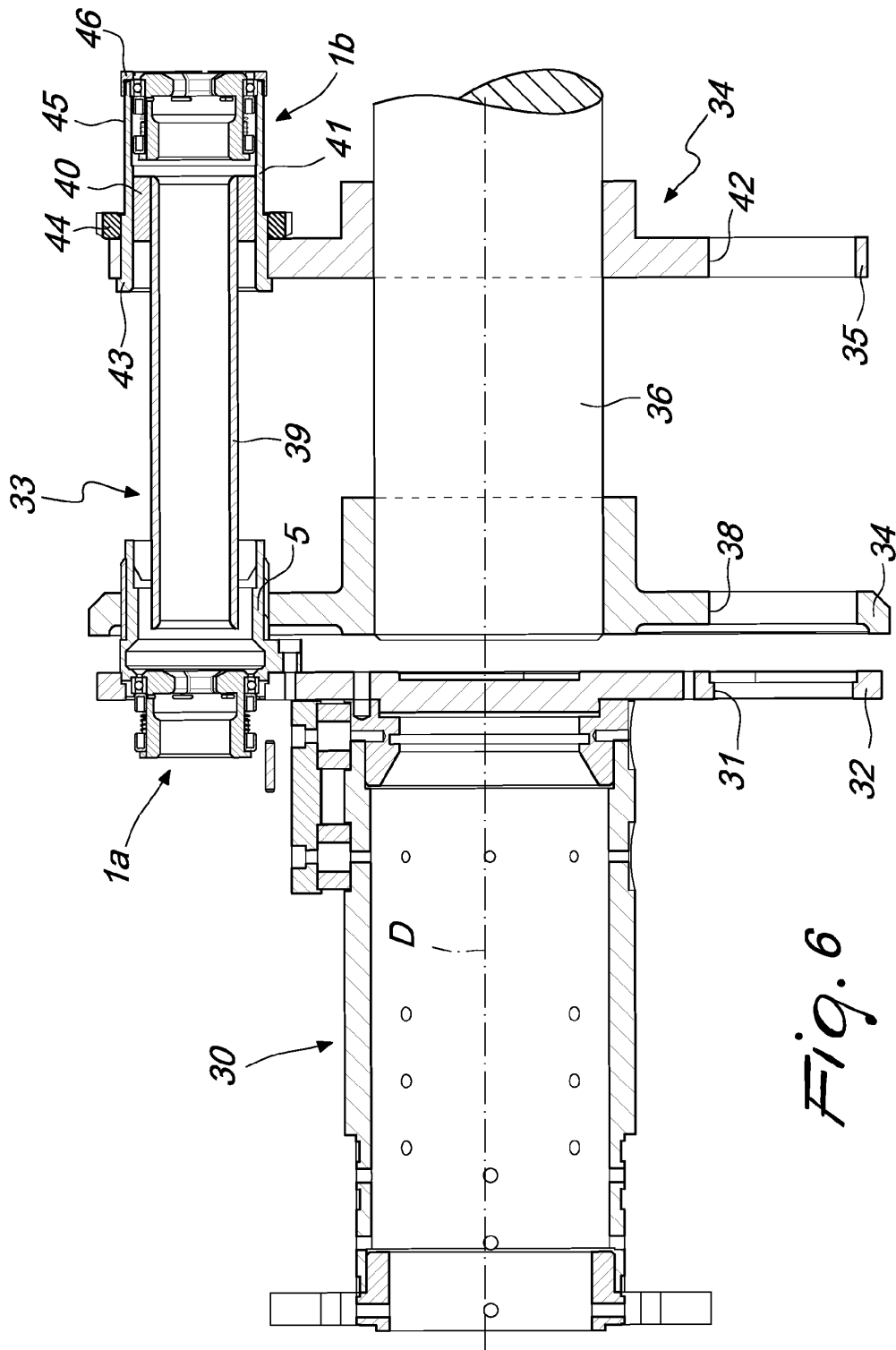


Fig. 6