



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 266 144**

51 Int. Cl.:
B23Q 1/70 (2006.01)
B23Q 5/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01810410 .9**
86 Fecha de presentación : **25.04.2001**
87 Número de publicación de la solicitud: **1252967**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **30.10.2002**

54 Título: **Estructura de motohusillo.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

73 Titular/es: **TORNOS S.A.**
111, rue Industrielle
2740 Moutier, CH

72 Inventor/es: **Schuettel, Patrick y**
Schnegg, Jacques

74 Agente: **Aragonés Forner, Rafael Ángel**

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

Estructura de motohusillo.

5 La invención se refiere a un dispositivo motorizado conocido por el nombre de husillo motorizado, (ver, por ejemplo EP-A-0 235 019).

La invención se refiere igualmente a una máquina de mecanización provista al menos de un dispositivo como el citado.

10 Los dispositivos del tipo citado comprenden:

- 15 • un primer elemento que está formado por una pared tubular que tiene dos extremos opuestos, y presenta un canal y un eje longitudinal que se extiende de forma sensiblemente axial con respecto al dispositivo,
- un segundo elemento que, asociado a uno de los extremos del primer elemento constituye una nariz de husillo, es decir un elemento de acoplamiento con un equipo tal como un mandril,
- 20 • un tercer elemento que, dispuesto alrededor del primer elemento, constituye un medio de guía en rotación de este primer elemento alrededor de su eje longitudinal, y éste, con relación a un cuarto elemento, destinado a realizar una unión entre el dispositivo y un soporte,
- 25 • un quinto elemento que, situado alrededor del primer elemento, constituye un medio motor de accionamiento en rotación de dicho primer elemento.

El medio de guía en rotación es de un tipo que permite una guía en rotación del husillo extremadamente precisa, y además, en una gama muy amplia de velocidades de rotación.

30 Además de un utillaje adaptado, la fabricación de las diferentes partes de este medio de guía en rotación requiere disponer de una habilidad especial.

Igualmente, el medio motor de accionamiento en rotación utilizado en este contexto es de un tipo especial, y además de un utillaje adecuado, la fabricación de las diferentes partes de este medio de guía en rotación requiere igualmente disponer de una habilidad especial.

Los dispositivos del tipo citado que son conocidos son de fabricación costosa, ya que exigen que su constructor domine a la vez la técnica de fabricación de las diferentes partes del motor eléctrico y la técnica de fabricación de las diferentes partes del medio de guía en rotación.

40 Un resultado que la invención pretende obtener es un dispositivo cuya fabricación evite este inconveniente.

Con este fin, la invención tiene por objeto un dispositivo del tipo citado, caracterizado particularmente en que

- 45 - el quinto elemento está estructurado alrededor de una pieza alargada y perforada por un canal axial, cuya pieza recibe el nombre de sexto elemento,
- el canal axial del sexto elemento tiene un diámetro interno superior al diámetro externo del primer elemento, de forma tal que dicho sexto elemento puede, según su eje longitudinal, estar encajado con el primer elemento,
- 50 - al menos uno de los elementos que son el primer elemento y el sexto elemento está provisto de un séptimo elemento cuya función es asegurar el acoplamiento en rotación de dichos primer y sexto elementos.

55 La invención tiene igualmente por objeto una máquina de mecanización provista al menos de un dispositivo como el citado.

La invención se comprenderá fácilmente a través de la lectura de la descripción siguiente realizada a título de ejemplo no limitativo, con relación al dibujo adjunto que representa:

60 Figura 1: el dispositivo según la invención visto en sección según un plano longitudinal,

Figura 2: el dispositivo según una variante de realización, visto en sección según un plano longitudinal,

65 Figura 3: el dispositivo de la figura 1, visto en sección según un plano longitudinal y en el proceso de montaje.

Figura 4: el dispositivo de la figura 1, visto en sección, desmontado.

ES 2 266 144 T3

Con referencia al dibujo, se ve un dispositivo 1 motorizado que comprende:

- un primer elemento 2 que está constituido por una pared tubular 2 que tiene dos extremos opuestos 4, 5, y presenta un canal 6 y un eje longitudinal 7 que se extienden de forma sensiblemente axial al dispositivo 1,
- un segundo elemento 8 que, asociado a un extremo 4 de los extremos 4, 5 del primer elemento 2, constituye una nariz de husillo, es decir un elemento de acoplamiento con un equipo como un mandril,
- un tercer elemento 9 que, dispuesto alrededor del primer elemento 2, constituye un medio de guía en rotación de este primer elemento 2 alrededor de su eje longitudinal 7, y éste, con respecto a un cuarto elemento 10 destinado a realizar una unión entre el dispositivo 1 y un soporte 11 fijo en rotación,
- un quinto elemento 12 que, situado alrededor del primer elemento 2, constituye un medio motor de accionamiento en rotación de dicho primer elemento 2.

El tercer elemento 9 que constituye un medio de guía en rotación del primer elemento 2 alrededor de su eje longitudinal 6, está constituido, por ejemplo, por un grupo de rodamientos, pero la elección del tipo exacto de este medio está al alcance de un experto en la materia y por lo tanto no se detalla.

Es de notar que:

- el quinto elemento 12 está estructurado alrededor de una pieza 13 alargada y perforada por una canal axial 14, recibiendo dicha pieza 13 el nombre de sexto elemento 13,
- el canal axial 14 del sexto elemento 13 tiene un diámetro interno D1 superior al diámetro externo D2 del primer elemento 2, de tal manera que dicho sexto elemento 13 puede, según su eje longitudinal 15, encajar en el primer elemento 2,
- al menos uno de los elementos 2, 13, que son el primer elemento 2 y el sexto elemento 13 está provisto de un séptimo elemento 16 cuya función es la de asegurar el acoplamiento en rotación de dichos primer 2 y sexto 13 elementos.

Se comprende por lo tanto que el quinto elemento 12, que constituye el medio motor de accionamiento en rotación de dicho primer elemento 2, no está estructurado directamente alrededor del primer elemento 2, sino alrededor de una pieza 13 que, denominada sexto elemento 13, es alargada y está perforada por un canal axial 14 cuyo diámetro está ajustado de forma que admita el encaje con el primer elemento 2.

En lo que se refiere a estas particularidades técnicas el dispositivo de la invención puede, por consiguiente, disponerse de forma tal que se puede dividir su fabricación sin inconveniente y de esta manera obtener el resultado esencial de la invención.

Es igualmente de notar el quinto elemento 12 que constituye el medio motor de accionamiento en rotación de dicho primer elemento 2, y consiste en un motor eléctrico que está compuesto por:

- un rotor 17 estructurado alrededor del sexto elemento 13,
- un estator 18 dispuesto en el interior de un cárter 19, asociado a un soporte 11,
- órganos 20 que, actuando de guía en rotación del rotor 17 en el cárter 19, están dispuestos en cada uno de los dos extremos opuestos de dicho rotor 17.

El respeto de estas particularidades técnicas conduce igualmente a la obtención del resultado esencial de la invención.

Es de notar que,

- por una parte, dichos primer y sexto elementos 2 y 13 encajan entre sí libremente, y
- por otra parte, el séptimo elemento 16 cuya función es asegurar el acoplamiento en rotación de dichos primer 2 y sexto 13 elementos incorpora un órgano elástico 21 que permite asegurar la transmisión de un movimiento de rotación entre el sexto elemento 13 y el primer elemento 2, absorbiendo una diferencia de posición entre los ejes longitudinales 7 y 15 de dichos primer 2 y sexto 13 elementos.

Ventajosamente, el órgano elástico 21 que permite asegurar la transmisión de un movimiento de rotación entre el sexto elemento 13 y el primer elemento 2, consiste en un fuelle metálico.

Este tipo de órgano de absorción permite igualmente absorber, al menos en parte, las vibraciones generadas por el medio motor 12 de accionamiento en rotación.

ES 2 266 144 T3

Preferentemente, el séptimo elemento 16 cuya función es asegurar el acoplamiento en rotación de dichos primer 2 y sexto 13 elementos comprende un anillo 22 partido, destinado a quedar ajustado con el primer elemento y que presenta a este fin un mandrilado 220, estando este anillo 22:

- provisto de, al menos, un órgano 221 que permite contraerlo de una forma tal que la superficie de su mandrilado 220 pueda aplicarse firmemente sobre el primer elemento 2,
- asociado al órgano elástico 21 que permite asegurar la transmisión de un movimiento de rotación entre el sexto elemento 13 y el primer elemento 2.

El órgano 221 que permite contraer el anillo partido 220 de forma tal que la superficie de su mandrilado 220 pueda aplicarse firmemente sobre el primer elemento 2, consiste por ejemplo en un tornillo 221 cuya cabeza de accionamiento es accesible después del ajuste del sexto elemento 13 sobre el primer elemento 2.

El enlace mecánico entre el séptimo elemento 16 y el sexto elemento 13 está, por ejemplo, asegurado igualmente mediante un anillo partido del mismo tipo que el anillo partido que permite asegurar el enlace con el primer elemento 2.

Estos detalles técnicos están al alcance del experto en la materia.

Es de notar todavía que:

- el tercer elemento 9, que constituye el medio 9 de guía en rotación, está formado por dos partes 91, 92, de las que una primera 91 puede determinar localmente una posición axial y radial del primer elemento 2 y una segunda 92 puede asegurar localmente una posición radial de dicho primer elemento 2,
- la primera parte 91 de este medio 9 de guía en rotación está situada a nivel del extremo del primer elemento 2 que soporta el segundo elemento 8, denominado nariz de husillo, mientras que la segunda parte 92 de este medio 9 de guía está situado al nivel del extremo opuesto de dicho primer elemento 2,
- el séptimo elemento 16 cuya función es asegurar el acoplamiento en rotación de dichos primer 2 y sexto 13 elementos está situado igualmente en la proximidad de dicha primera parte 91 de dicho tercer elemento 9.

Estructurado así el dispositivo motorizado según la invención puede construirse de forma relativamente económica, presentando, sin embargo, cualidades de robustez y de precisión particularmente notables.

La proximidad del séptimo elemento 16 y de la primera parte 91 del medio 9 de guía en rotación permite limitar a su valor más bajo la transmisión de vibración al primer elemento 2.

Es de notar que el cuarto elemento 10, destinado a realizar un enlace entre el dispositivo 1 y un soporte 11 fijo en rotación, comprende una parte tubular 110 que tiene dos extremos 111, 112 de los cuales:

- un primer extremo 111 que presenta,
 - un asiento interno 120 de apoyo y de fijación de la primera parte 91 del tercer elemento 9, que constituye el medio 9 de guía en rotación,
 - situado sensiblemente en la alineación de este asiento interno 120 y hacia el segundo extremo 112 de la parte tubular 110, un espacio hueco 130 destinado a alojar el séptimo elemento 16 que asegura la función de acoplamiento en rotación de dichos primer 2 y sexto 13 elementos,
- un segundo extremo 112 que presenta un collarín 150 que se extiende alrededor del asiento externo 140 de apoyo y de centrado y que tiene dos caras opuestas 151, 152 de las que al menos una primera cara 152 está asociada con una superficie 191 que, prevista en el cárter 19 del quinto elemento 12, constituye el medio motor de accionamiento en rotación de dicho primer elemento 2.

En una forma preferida de realización, el cuarto elemento 10 destinado a realizar un enlace entre el dispositivo 1 y un soporte 11 fijo en rotación, comprende una parte tubular 110 que tiene dos extremos 111, 112 de los cuales:

- un primer extremo 111 presenta,
 - un asiento interno 120 de apoyo y fijación de la primer parte 91 del tercer elemento 9, que constituye el medio 9 de guía en rotación,
 - situado sensiblemente en la alineación de este asiento interno 120 y hacia el segundo extremo 112 de la parte tubular 110, un espacio hueco 130 destinado a alojar el séptimo elemento 16 que asegura la función de acoplamiento en rotación de dichos primer 2 y sexto 13 elementos,

ES 2 266 144 T3

- un asiento externo 140 de apoyo y de centrado en un asiento complementario 113 representado por el soporte fijo 11,
- un segundo extremo 112 que incorpora un collarín 150 que se extiende alrededor del asiento externo 140 de apoyo y de centrado y presenta dos caras opuestas 151, 152 de las que:
 - una primera cara 152 destinada a adaptarse a una superficie 191 prevista en el cárter 19 del quinto elemento 12 que constituye el medio motor de accionamiento en rotación de dicho primer elemento 2,
 - una segunda cara 151 orientada hacia el primer extremo 111 de la parte tubular 110 y destinada a adaptarse a una superficie 114 prevista en el soporte fijo 11.

Según otra forma de realización:

- el cuarto elemento 10 destinado a realizar un enlace entre el dispositivo 1 y un soporte 11 fijo en rotación, comprende una parte tubular 110 que tiene dos extremos 111, 112 de los cuales:
 - un primer extremo 111 presenta,
 - .. un asiento interno 120 de apoyo y fijación de la primer parte 91 del tercer elemento 9, que constituye el medio 9 de guía en rotación,
 - .. situado sensiblemente en la alineación de este asiento interno 120 y hacia el segundo extremo 112 de la parte tubular 110, un espacio hueco 130 destinado a alojar el séptimo elemento 16 que asegura la función de acoplamiento en rotación de dichos primer 2 y sexto 13 elementos,
 - un segundo extremo 112 que incorpora un collarín 150 que se extiende alrededor del asiento externo 140 de apoyo y de centrado y presenta dos caras opuestas 151, 152 de las que al menos una primera cara 152 se adapta a la superficie 191 que, prevista en el cárter 19 del quinto elemento 12, constituye el medio motor de accionamiento en rotación de dicho primer elemento 2,
- dicho cárter 19 del quinto elemento 12 presenta, al menos localmente, una superficie 230 que permite asegurar el apoyo y la fijación en el soporte fijo 11.

La parte tubular 110 comprende ventajosamente una perforación radial (no representada) que está situada de manera que permita el accionamiento del órgano 221 de contracción del anillo partido 220, después del ajuste del sexto elemento 13 en el primer elemento 2.

El dispositivo de la invención comprende evidentemente órganos de montaje, especialmente del cárter 19 y el collarín 150, pero estos órganos, cuya disposición no constituye ningún problema para el técnico en la materia, no se han representado a fin de facilitar la comprensión del dibujo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) motorizado que comprende:

- un primer elemento (2) que está formado por una pared tubular (2) que tiene dos extremos opuestos (4, 5), y presenta un canal (6) y un eje longitudinal (7) que se extienden de forma sensiblemente axial al dispositivo (1),
- un segundo elemento (8) que, asociado a uno (4) de los extremos (4, 5) del primer elemento (2), compone una nariz de husillo, es decir un elemento de acoplamiento con un equipo tal como un mandril,
- un tercer elemento (9) que, dispuesto alrededor del primer elemento (2), constituye un medio de guía en rotación de este primer elemento (2) alrededor de su eje longitudinal (6), y éste, con relación a un cuarto elemento (10) destinado a realizar un enlace entre el dispositivo (1) y un soporte (11) fijo en rotación,
- un quinto elemento (12) que, situado alrededor del primer elemento (2), constituye un medio motor de accionamiento en rotación de dicho primer elemento (2).

este dispositivo (1) está **caracterizado** en que:

- el quinto elemento (12) está estructurado alrededor de una pieza (13) alargada y perforada por un canal axial (14) cuya pieza (13) se denomina sexto elemento (13),
- el canal axial (14) del sexto elemento (13) tiene un diámetro interno (D1) superior al diámetro externo (D2) del primer elemento (2), de tal manera que dicho sexto elemento (13) puede, según su eje longitudinal (15), encajar en el primer elemento (2),
- al menos uno de los elementos (2, 13) que son el primer elemento (2) y el sexto elemento (13) está provisto de un séptimo elemento (16) cuya función es asegurar el acoplamiento en rotación de dichos primer (2) y sexto (13) elementos.

2. Dispositivo según la reivindicación 1 **caracterizado** en que el quinto elemento (12) que constituye el medio motor de accionamiento en rotación de dicho primer elemento (2), consiste en un motor eléctrico que está compuesto por:

- un rotor (17) estructurado alrededor del sexto elemento (13),
- un estator (18) situado en el interior de un cárter (19) que está asociado a un soporte (11),
- órganos (20) que, actuando de guía en rotación del rotor (17) en el cárter (19), están dispuestos al nivel de cada uno de los dos extremos opuestos de dicho rotor (17).

3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2 **caracterizado** en que:

- por una parte, dichos primer y sexto elementos (2) y (13) se ajustan libremente, y
- por otra parte, el séptimo elemento (16) cuya función es asegurar el acoplamiento en rotación de dichos primer (2) y sexto (13) elementos incorpora un órgano elástico (21) que permite asegurar la transmisión de un movimiento de rotación entre el sexto elemento (13) y el primer elemento (2), y absorbe una diferencia de posición entre los ejes longitudinales (7) y (15) de dichos primer (2) y sexto (13) elementos.

4. Dispositivo según la reivindicación 3 **caracterizado** en que el séptimo elemento (16), cuya función es asegurar el acoplamiento en rotación de dichos primer (2) y sexto (13) elementos, incorpora un anillo (22) partido, destinado a su encaje con el primer elemento y que presenta a este efecto un mandrilado (220), estando este anillo (22):

- provisto de, al menos, un órgano (221) que permite contraerlo de una forma tal que la superficie de su mandrilado (220) pueda aplicarse firmemente sobre el primer elemento (2),
- asociado al órgano elástico (21) que permite asegurar la transmisión de un movimiento de rotación entre el sexto elemento (13) y el primer elemento (2).

5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizado** en que:

- el tercer elemento (9), que constituye el medio (9) de guía en rotación, está formado por dos partes (91, 92), de las que una primera (91) puede determinar localmente una posición axial y radial de dicho primer elemento (2) y una segunda (92) puede asegurar localmente una posición radial de dicho primer elemento (2),

ES 2 266 144 T3

- la primera parte (91) de este medio (9) de guía en rotación está situada al nivel del extremo del primer elemento (2) que incorpora el segundo elemento (8), denominado nariz de husillo, mientras que la segunda parte (92) de este medio (9) de guía está situada al nivel del extremo opuesto de dicho primer elemento (2),
- el séptimo elemento (16) cuya función es asegurar el acoplamiento en rotación de dichos primer (2) y sexto (13) elementos está situado igualmente en la proximidad de dicha primera parte (91) de dicho tercer elemento (9).

6. Dispositivo según la reivindicación 5 **caracterizado** en que el cuarto elemento (10) destinado a realizar un enlace entre el dispositivo (1) y un soporte (11) fijo en rotación, comprende una parte tubular (110) que tiene dos extremos (111, 112) de los cuales:

- un primer extremo (111) presenta,
 - un asiento interno (120) de apoyo y fijación de la primera parte (91) del tercer elemento (9), que constituye el medio (9) de guía en rotación,
 - situado sensiblemente en la alineación de este asiento interno (120) y hacia el segundo extremo (112) de la parte tubular (110), un espacio hueco (130) destinado a alojar el séptimo elemento (16) asegurando la función de acoplamiento en rotación de dichos primero (2) y sexto (13) elementos,
- un segundo extremo (112) que incluye un collarín (150) que se extiende alrededor del asiento externo (140) de apoyo y de centrado y tiene dos caras opuestas (151, 152) de las que al menos una primera cara (152) se adapta a una superficie (191) que, prevista en el cárter (19) del quinto elemento (12), constituye el medio motor de accionamiento en rotación de dicho primer elemento (2).

7. Dispositivo según la reivindicación 5 **caracterizado** en que el cuarto elemento (10) destinado a realizar un enlace entre el dispositivo (1) y un soporte (11) fijo en rotación, comprende una parte tubular (110) que tiene dos extremos (111, 112) de los cuales

un primer extremo (111) presenta,

- un asiento interno (120) de apoyo y fijación de la primera parte (91) del tercer elemento (9), que constituye el medio (9) de guía en rotación,
 - situado sensiblemente en la alineación de este asiento interno (120) y hacia el segundo extremo (112) de la parte tubular (110), un espacio hueco (130) destinado a alojar el séptimo elemento (16) que asegura la función de acoplamiento en rotación de dichos primer (2) y sexto (13) elementos,
 - un asiento externo (140) de apoyo y de centrado en un asiento complementario (113) representado por el soporte fijo (11),
- un segundo extremo (112) que incluye un collarín (150) que se extiende alrededor del asiento externo (140) de apoyo y de centrado e incorpora dos caras opuestas (151, 152) de las que:
- al menos una primera cara (152) que se adapta a una superficie (191) que, prevista en el cárter (19) del quinto elemento (12), constituye el medio motor de accionamiento en rotación de dicho primer elemento (2),
 - una segunda cara (151) orientada hacia el primer extremo (111) de la parte tubular (110) que se adapta a una superficie (114) prevista en el soporte fijo (11).

8. Dispositivo según la reivindicación 5 **caracterizado** en que:

- el cuarto elemento (10) destinado a realizar un enlace entre el dispositivo (1) y un soporte (11) fijo en rotación, comprende una parte tubular (110) que incorpora dos extremos (111, 112) de los cuales:
 - un primer extremo (111) presenta,
 - .. un asiento interno (120) de apoyo y fijación de la primera parte (91) del tercer elemento (9) que constituye el medio (9) de guía en rotación,
 - .. situado sensiblemente en la alineación de este asiento interno (120) y hacia el segundo extremo (112) de la parte tubular (110), un espacio hueco (130) destinado a alojar el séptimo elemento (16) que asegura la función de acoplamiento en rotación de dichos primer (2) y sexto (13) elementos,
 - un segundo extremo (112) que incluye un collarín (150) que se extiende alrededor del asiento externo (140) de apoyo y de centrado e incorpora dos caras opuestas (151, 152) de las que al menos una

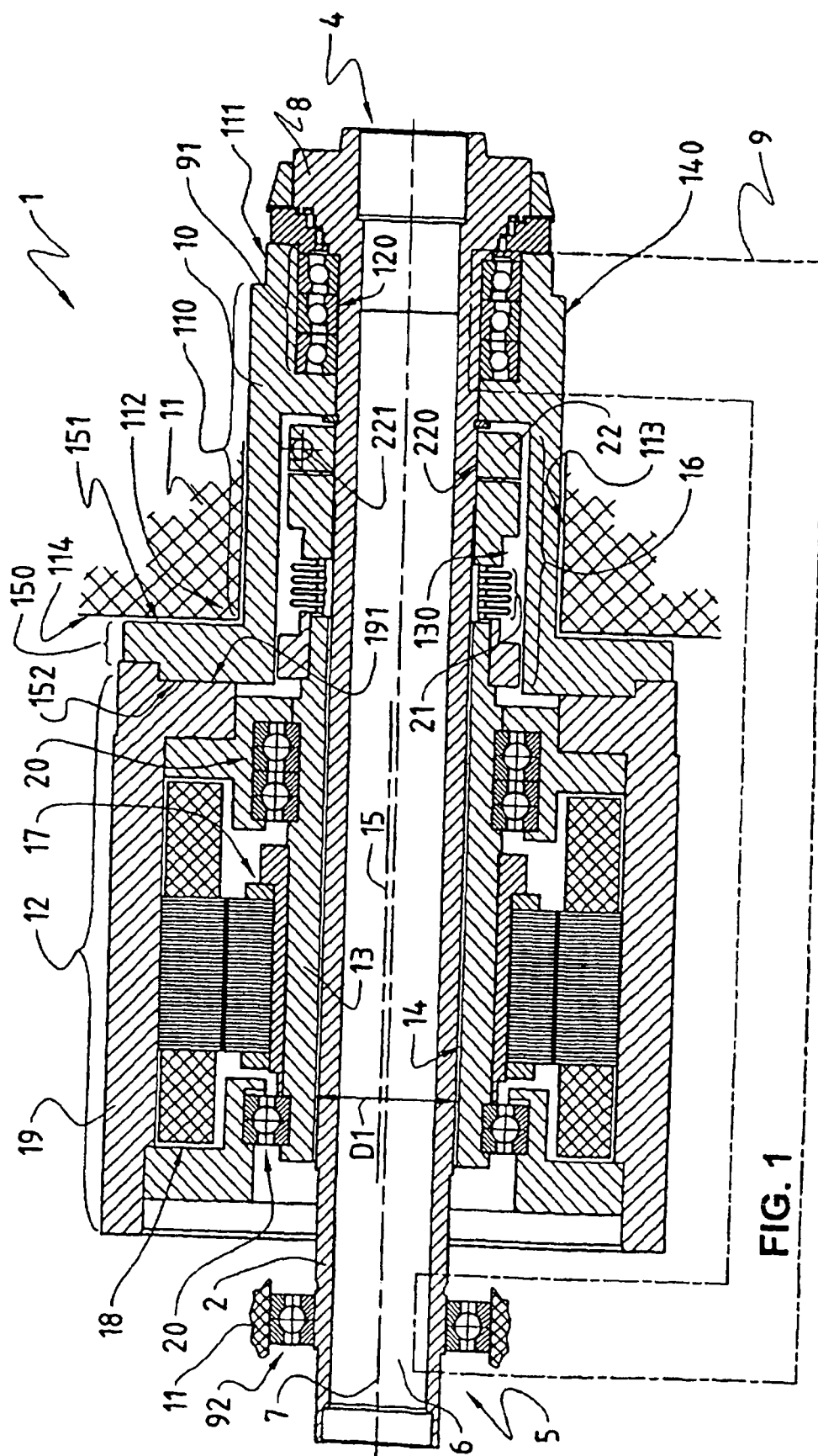
ES 2 266 144 T3

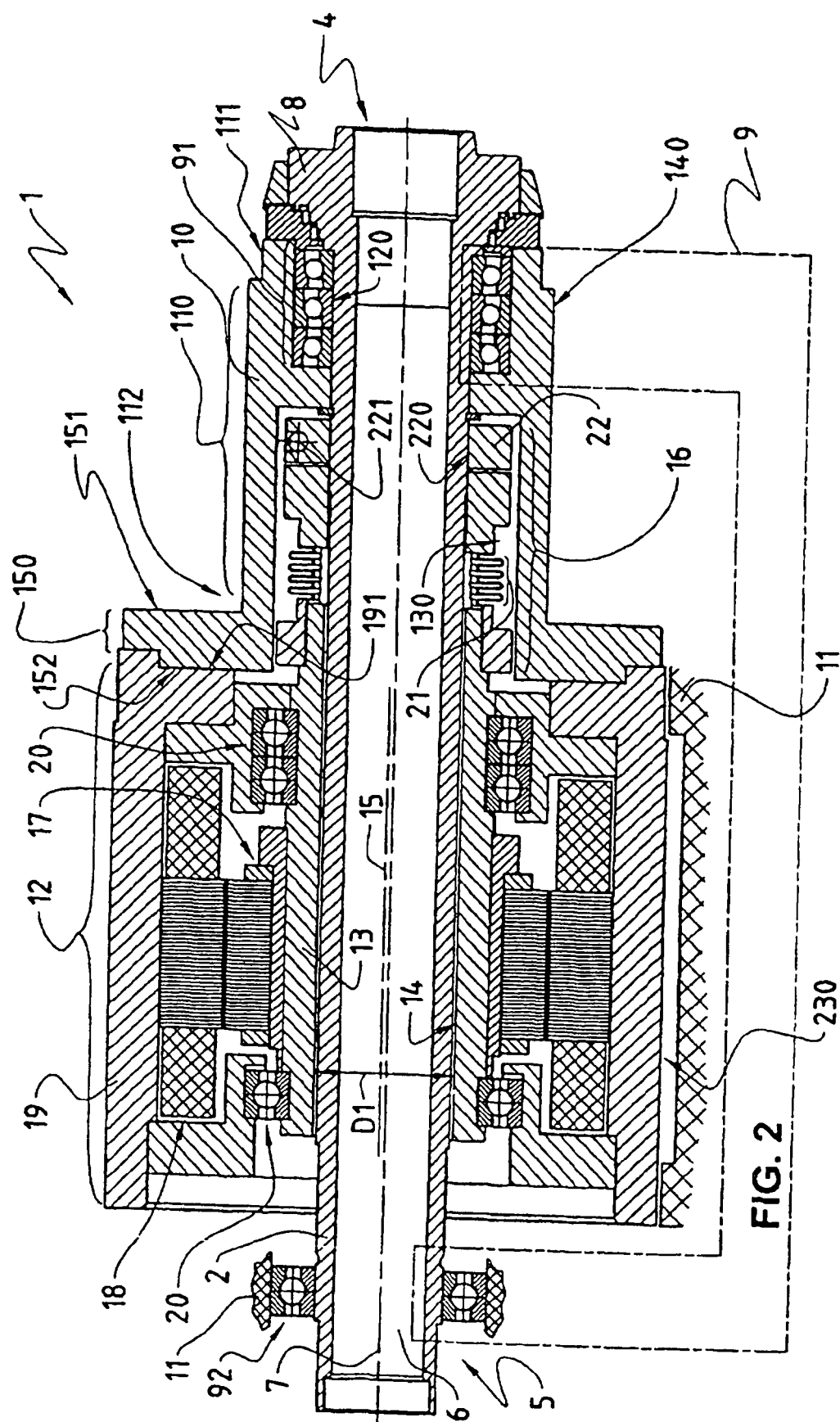
primera cara (152) se adapta a una superficie (191) que, prevista en el cárter (19) del quinto elemento (12), constituye el medio motor de accionamiento en rotación de dicho primer elemento (2).

- dicho cárter (19) del quinto elemento (12) presenta al menos localmente una superficie (230) que permite asegurar el apoyo y la fijación en el soporte fijo (11).

9. Máquina de mecanización provista al menos de un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a

8.





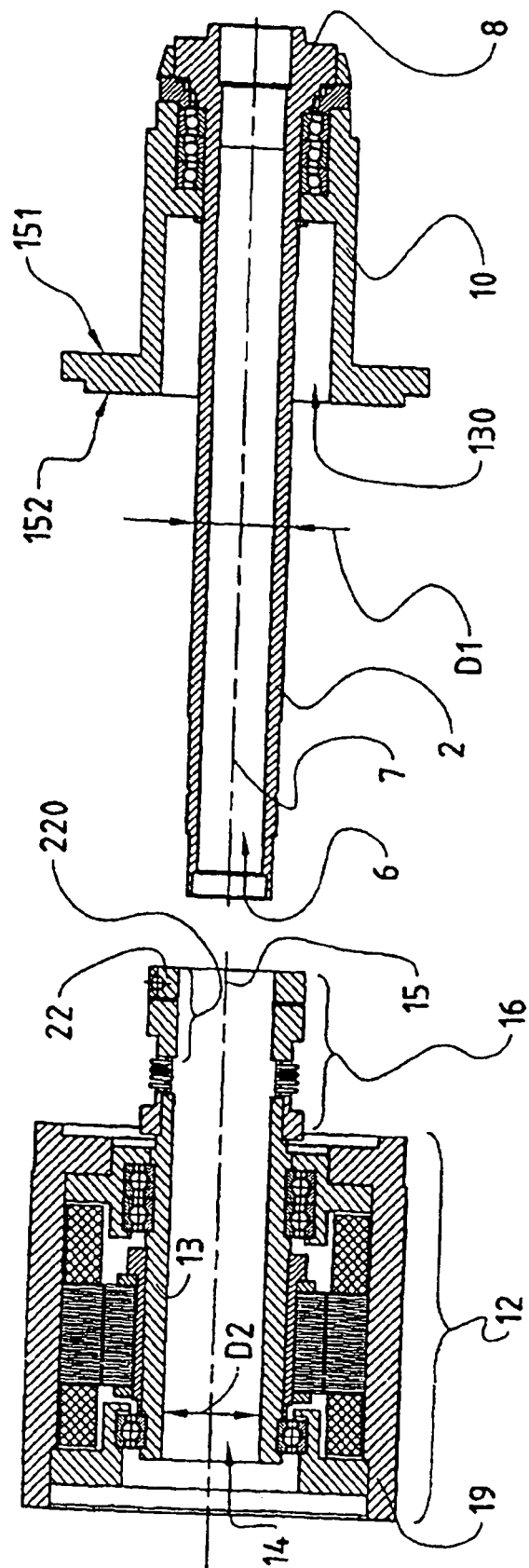


FIG. 3

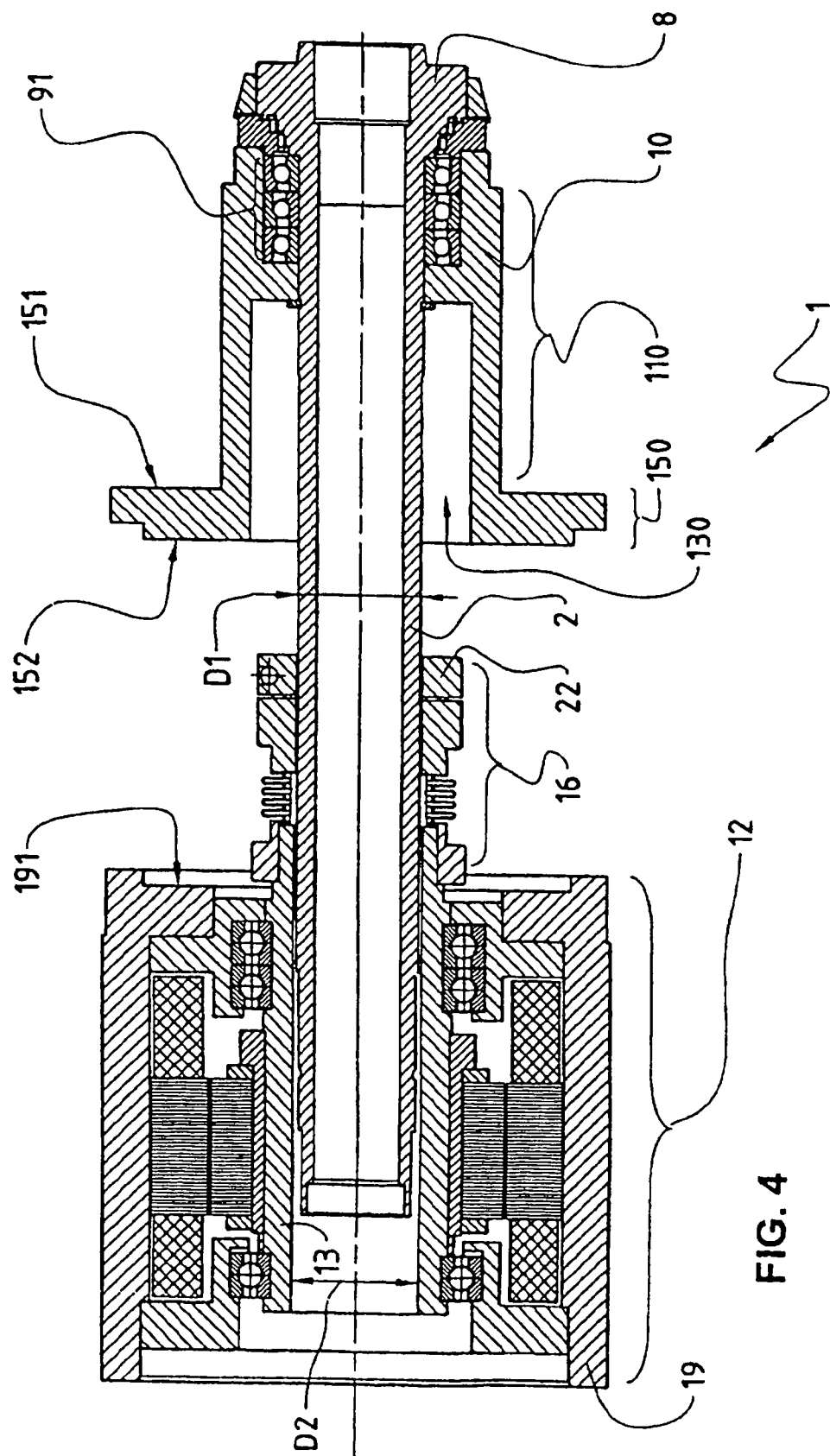


FIG. 4