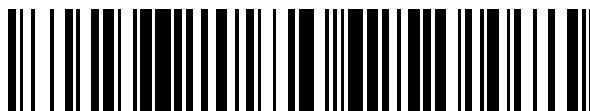


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 624**

51 Int. Cl.:

H01F 7/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.03.2014 PCT/EP2014/054545**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.09.2014 WO14139926**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2014 E 14711708 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017 EP 2973618**

54 Título: **Dispositivo de ajuste electromagnético**

30 Prioridad:

11.03.2013 DE 102013102400

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

04.10.2017

73 Titular/es:

**ALFRED JÄGER GMBH (100.0%)
Siemensstrasse 8
61239 Ober-Mörlen, DE**

72 Inventor/es:

**WOLFF, FRANK y
FISCHER, AXEL**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 635 624 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 ajuste electromagnético

5 El invento trata de un dispositivo de ajuste electromagnético que presenta un inducido desplazable longitudinalmente a un eje dentro de la carcasa, entre dos posiciones finales, presentando al menos un sistema magnético que está conectado a un imán polarizado radialmente al eje y conformando con el inducido un sistema de entrehierros y con una bobina anular que puede conectarse a una fuente de corriente. El invento trata también del uso de un dispositivo de ajuste electromagnético en un husillo de motor.

10 El documento DE 197 12 293 A1 describe un dispositivo de ajuste que funciona electromagnéticamente con dos excitadores mutuamente separados y con un sistema de imanes que presenta una bobina excitadora respectivamente, entre las cuales está dispuesto un disco de inducido unido de forma fija a una espiga de ajuste. El disco de inducido está situado entre dos muelles opuestos y puede ser movido por los sistemas de imanes en dos posiciones de conmutación. Uno de los sistemas de imanes está asociado con un imán permanente que está polarizado en la dirección de movimiento del inducido y estabiliza el inducido en un estado no energizado en una posición de conmutación. Si el inducido debe mantenerse en la otra posición de conmutación, se requiere suministro de corriente continua.

20 El documento EP 0 568 028 A1 describe además un motor lineal electromagnético que comprende un inducido, dos zapatas polares interiores, dos zapatas polares exteriores, dos imanes permanentes, así como una bobina, en la que el inducido con las zapatas polares interiores y las zapatas polares exteriores conforma un sistema de entrehierros de cuatro entrehierros que se modifican en la dirección axial, que son del mismo tamaño en la posición central. Los imanes permanentes estabilizan el inducido en la posición central cuando la bobina se desenergiza. Las zapatas polares están conformadas en forma de media concha y conforman con los dos sistemas de imanes permanentes en forma de media concha dos sistemas de imanes de polos fijos.

30 El documento DE 200 00 397 U1 describe un dispositivo magnético que presenta una carcasa exterior magnéticamente conductora en la que están dispuestos un núcleo de hierro móvil axialmente y una bobina que rodea el núcleo de hierro. En ambos lados de la bobina están previstos coaxialmente a éstos, imanes permanentes, que se enfrentan entre sí con el mismo polo magnético. Los imanes permanentes conforman dos circuitos magnéticos, mediante los cuales el núcleo de hierro se puede mantener en dos posiciones de trabajo. Al excitar la bobina en una u otra dirección de la corriente, el núcleo de hierro se puede mover hacia la otra posición de trabajo respectivamente en la que permanece cuando la bobina no está energizada. La forma cilíndrica del núcleo de hierro y la polarización de los imanes permanentes no permiten esperar altas fuerzas de retención en las posiciones de trabajo.

40 A partir del documento DE 102 07 828 B4 se conoce un imán de elevación electromagnético para conseguir fuerzas de retención elevadas en las posiciones finales estables. Consiste en un estator con dos sistemas de imanes espaciados axialmente, cada uno de los cuales presenta un devanado de excitación para generar un flujo electromagnético. Entre los dos sistemas magnéticos, se guía un inducido que lleva una disposición de imán permanente, que está polarizado perpendicularmente a su dirección de movimiento, para sujetar de forma permanente el inducido sin energizar el devanado de excitación. La disposición del imán permanente se encuentra en este caso entre los dos devanados de excitación, por lo que su efectividad se ve afectada debido al flujo de fuga.

45 Además, el material generalmente quebradizo de la disposición del imán permanente sufre de un movimiento desigual del devanado.

50 Además, la patente de US 2008/0284261 A1 describe un accionamiento de ajuste electromagnético que consiste en una estructura de estator ferromagnético estacionaria, al menos un dispositivo de bobina y al menos un imán permanente que puede posicionarse establemente en dos posiciones. Además, el accionamiento de ajuste comprende una estructura móvil con dos partes ferromagnéticas diferentes que están dispuestas en cada lado de la estructura del estator y forman un circuito magnético con la respectiva estructura del estator. El imán permanente puede conectarse a las partes ferromagnéticas en una posición de compensación estable sin corriente en el extremo de carrera.

60 El documento DE 201 14 466 U1 describe un dispositivo de ajuste electromagnético con un elemento de ajuste que conforma una zona de cogida en el extremo y que se puede mover. Se proporciona una disposición de bobina estacionaria con relación al elemento de ajuste. El elemento de ajuste tiene al menos de forma segmentada unos elementos de imán permanentes que están diseñados para interactuar con una zona central estacionaria. El imán permanente sirve para mantener el elemento de ajuste de forma segura en la carcasa, en un estado de reposo, mediante la cooperación con la zona central. Además, puede generarse un efecto repulsivo por medio de un imán permanente y, por lo tanto, el desplazamiento del elemento de ajuste desde una carcasa correspondiente mediante

energización de los elementos de bobina para producir un contra-campo eléctrico. Al desconectar la corriente de la bobina, el elemento de ajuste puede ser devuelto a su posición de reposo en la zona central.

5 El invento se basa en el objetivo de proporcionar un dispositivo de ajuste electromagnético del tipo mencionado al principio, que es estable en ambas posiciones extremas sin excitación con corriente y puede al menos absorber altas fuerzas de sujeción en una posición final. Además, el dispositivo de ajuste debe ser simple y económico de producir.

10 Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de ajuste electromagnético con las características especificadas en la reivindicación 1. Modelos de fabricación preferentes del dispositivo de ajuste se indican en las reivindicaciones 2 a 9.

15 De acuerdo con el invento, el dispositivo de ajuste electromagnético comprende una carcasa con un inducido que se extiende a lo largo de un eje en la carcasa entre dos posiciones extremas, comprendiendo dos discos de inducido que están dispuestos a una distancia entre sí y que están conectados de forma fija a una espiga de inducido, así como un sistema de imanes que comprende una disposición en forma de anillo de imanes permanentes radialmente polarizados con respecto al eje, que está dispuesto de forma fija en la carcasa entre los discos de inducido, conformando con éstos un sistema de entrehierros con entrehierros axialmente variables, y una bobina en forma de anillo que está dispuesta entre los dos sistemas magnéticos y que puede conectarse a una fuente de corriente. Los sistemas magnéticos y los sistemas de entrehierros están diseñados en este caso de tal manera que el inducido puede ser asegurado en cualquiera de las dos posiciones extremas sin la excitación de la bobina por flujo magnético permanente y puede ser movido a la posición final opuesta energizando la bobina desde una posición final, existiendo dos sistemas de imán que respectivamente presentan una disposición anular de imanes permanentes polarizados radialmente en el mismo sentido, estando dispuesto uno de los dos sistema de imanes en cada lado de la bobina.

25 El dispositivo de ajuste de acuerdo con el invento tiene la ventaja de que el inducido se puede fabricar a partir de elementos simples, los dos discos de inducido que conducen el flujo magnético, por ejemplo, pueden ser de material magnético suave y la espiga de inducido puede fabricarse en material no magnético o material magnético suave. Un inducido conformado de esta forma es insensible a cargas de impacto y asegura así una larga vida útil del dispositivo de ajuste.

35 Los imanes permanentes están dispuestos entre cuerpos de polo incrustados en la carcasa y por lo tanto están protegidos contra el estrés dinámico. Cada imán permanente puede, en esta disposición, consistir en imanes individuales dispuestos anularmente o bien en forma de un imán en forma de anillo. Además, pueden utilizarse imanes fabricados de materiales magnéticos sensibles, por ejemplo materiales compuestos, que permitan altos valores de polarización y potencias de campo. La disposición de los imanes permanentes entre cuerpos polares y directamente adyacentes a los discos de inducido permite unas fuerzas de retención elevadas cuando la bobina no es excitada con corriente. Además, el uso de una sola bobina contribuye a bajos costes de fabricación y a medidas de construcción reducidas.

40 El inducido, el sistema de imanes y la bobina, pueden ser simétricos en rotación. Además, pueden proporcionarse dos sistemas de imanes con respecto al plano central radial de la bobina y que están dispuestos para estar uniformemente polarizados radialmente.

45 De acuerdo con una propuesta adicional del invento, el imán o los imanes y la bobina están dispuestos entre cuerpos polares internos y externos fabricados de material magnético blando, que tienen la forma de anillos cerrados. El espesor axial de los discos de inducido es preferiblemente el mismo, pero también puede ser diferente con el fin de proporcionar diferentes fuerzas de sujeción en los dos cojinetes terminales.

50 De acuerdo con una propuesta adicional del invento, al menos un disco de inducido puede estar diseñado cilíndricamente y dispuesto en una cámara cilíndrica de la carcasa que está cerrada por un lado, estando el disco de inducido sellado en su periferia contra la pared de la cámara por medio de una junta. De esta manera, la cámara con el disco de inducido forma un recinto cerrado, de modo que el elemento contenido en el recinto, preferentemente aire, se comprima cuando el disco de inducido penetra en el recinto y el inducido se desacelera en el camino hacia la posición final, siguiendo esta dirección de movimiento y amortiguando el alcance de la posición final. Sorprendentemente, se ha constatado que un volumen de aire relativamente pequeño ya es suficiente para efectuar un amortiguamiento eficaz del tope de inducido.

60 De acuerdo con el invento, la carcasa del dispositivo de ajuste, que también forma la cámara, está constituida preferentemente por un material no magnético, para evitar la fuga del flujo magnético y para concentrar el flujo en el inducido.

Una utilización particularmente ventajosa del dispositivo de ajuste de acuerdo con el invento comprende, según la reivindicación 9, una utilización sobre un husillo de motor, que en una carcasa de husillo comprende un electromotor y un husillo accionable de forma rotatoria por éste, presentando un alojamiento de herramienta para una herramienta prevista para el mecanizado de piezas mediante arranque de virutas, estando el husillo conformado como un árbol hueco, presentando en su taladro longitudinal un dispositivo de sujeción de acción rápida mantenido en su posición de cierre por medio de un muelle para sujetar una herramienta o un portaherramientas, estando la carcasa del dispositivo de ajuste fijada al alojamiento del husillo con un eje orientado coaxialmente hacia el husillo, acoplándose el inducido a un empujador que es desplazable axialmente en un taladro longitudinal del husillo y, superando la fuerza elástica, el dispositivo de sujeción puede moverse a una posición de liberación.

El uso según el invento permite prescindir de costosos y a menudo desventajosos dispositivos de ajuste que son accionados por energía neumática o hidráulica y que han sido habituales desde entonces para accionar dispositivos de sujeción de herramientas en husillos de motor. Con la ayuda del dispositivo de ajuste de acuerdo con el invento, se pueden conseguir fuerzas de ajuste suficientemente altas con un tamaño adecuado y un peso aceptable para presionar conjuntamente los conjuntos de sujeción mediante muelle de dichos dispositivos de sujeción de herramientas y para liberar el dispositivo de sujeción. Con el dispositivo de acuerdo con el invento, fuerzas de sujeción necesarias para sostener el dispositivo de sujeción de la herramienta en la posición de liberación también pueden producirse con la ayuda de los imanes permanentes, de manera que la bobina es sólo para liberar el dispositivo de sujeción de la herramienta y tiene que ser accionada brevemente para volver a la posición de sujeción.

El uso según el invento permite de este modo que para sujetar y aflojar la herramienta y para accionar la herramienta para llevar a cabo trabajos de mecanizado, se requiera sólo una energía de accionamiento, es decir, corriente eléctrica.

Como muestra el ejemplo de fabricación, el dispositivo de ajuste puede ser unido directamente al husillo de motor.

Sin embargo, el invento incluye también modelos de fabricación en los que los movimientos de ajuste y la fuerza de ajuste son transferidos por un sistema de transmisión mecánica, por ejemplo, un cable de presión y tracción, o por medio de un sistema de transmisión hidráulico para el husillo de motor. Este último puede ser ventajoso con el fin de mantener reducido el peso del husillo de motor.

El invento se explica con mayor detalle a continuación con referencia a modelos de fabricación, que a modo de ejemplo se ilustran en el dibujo. Se muestra en la:

figura 1, una sección transversal a través de un dispositivo de ajuste electromagnético según el invento,
 figura 2, una representación de las líneas de campo cuando la bobina se energiza para producir una fuerza de ajuste en una primera dirección,
 figura 3, una representación de las líneas de campo en el caso de una bobina no energizada y en una posición mantenida magnéticamente permanente según la figura 2,
 figura 4, una representación de las líneas de campo en el caso de la bobina energizada en la dirección opuesta para generar una fuerza de ajuste en una segunda dirección,
 figura 5, sección transversal a través de un husillo de motor provisto de un dispositivo de ajuste según el invento.

El dispositivo de ajuste electromagnético mostrado en la figura 1 comprende una carcasa en forma de copa 1 con una superficie cilíndrica que se extiende a lo largo del eje del taladro 2 que está cerrado en un extremo por una base de la carcasa 3 y en el otro extremo por una tapa 4 sujeta en la carcasa 1. En la carcasa 1 se encuentra un inducido 5, que está montado de forma móvil en la dirección del eje, y que está compuesto de una espiga de inducido 6 y de discos de inducido 7, 8 fijados a ésta y distanciados mutuamente. La espiga de inducido 6 se extiende a través de un taladro 2 en la tapa 4 y es guiada en el mismo. Los discos de inducido 7, 8 tienen superficies laterales paralelas y superficies laterales cilíndricas con las que están montadas en casquillos 9 de deslizamiento, que están dispuestos en el taladro 2 de la carcasa 1.

En el espacio intermedio entre los discos de inducido 7, 8, están dispuestos un cuerpo polar anular interior 10 y a una distancia radial de éste, un cuerpo polar anular exterior 11. En el espacio de diseño anular entre los dos cuerpos polares 10, 11 se encuentra una bobina 12 que tiene al menos un bobinado y un imán permanente 13, 14 en ambos lados de la bobina 12 respectivamente. Los dos imanes permanentes 13, 14 están dispuestos radialmente en la misma dirección y por lo tanto polarizados transversalmente a la dirección de movimiento de la bobina de inducido 5 y conforman dos sistemas de imanes con los cuerpos polares 10, 11 y los discos de inducido 7, 8. Los imanes permanentes 13, 14 están dispuestos de forma anular alrededor del cuerpo polar 10 y pueden estar conformados como imanes anulares o bien como una disposición de imanes individuales polarizados uniformemente. Los cuerpos polares 10, 11 y los imanes permanentes 13, 14 están conectados de manera fija entre sí, y el cuerpo polar exterior

11 está fijado axialmente en la carcasa 1 por medio de los casquillos de deslizamiento 9, que se apoyan en la base del carcasa 3 y en la tapa 4.

5 En lugar de la disposición simétrica de los imanes permanentes 13, 14 con respecto a la bobina 12, éstos también pueden estar dispuestos adyacentemente en un lado de la bobina 12, preferentemente del disco de inducido 7, o puede estar conformada por un único imán permanente de espesor correspondiente, por ejemplo un imán anular.

10 Un entrehierro axialmente variable L1, L2 de un sistema de entrehierros está situado entre cada disco de inducido 7, 8, los imanes permanentes adyacentes 13, 14 y el lado adyacente de los cuerpos polares 10, 11, estando cada entrehierro L1, L2 asociado a un sistema de imanes.

15 Los dos cuerpos polares 10, 11 y los discos de inducido 7, 8 se componen de un conductor magnético que conduce el flujo magnético, en especial de un material magnético blando. La espiga de inducido 6 también puede estar fabricada de un material conductor de flujo magnético, pero preferentemente está fabricada de material no magnético, para contrarrestar una dispersión del flujo. La carcasa 1, la tapa 4 y los casquillos de deslizamiento 9 están fabricados por lo tanto de material no magnético.

20 El disco de inducido 7 adyacente a la base de la carcasa 3 está dispuesto en una cámara 16 formada por la carcasa 1 y los casquillos de deslizamiento 9 que la rodean y está sellado mediante un anillo de obturación 17 frente a los casquillos de deslizamiento 9. Como resultado, el aire que se encuentra entre la base de la carcasa 3 y el disco de inducido 7 se sella cuando el disco de inducido 7 se mueve en la dirección de la base de la carcasa 3. De este modo se amortigua eficazmente la consecución de la posición final que limita el movimiento de inducido 5 en la dirección de la base de la carcasa 3.

25 En el caso del dispositivo de ajuste electromagnético descrito, el inducido 5 se puede mantener con una elevada fuerza, comparativamente, en sus dos posiciones extremas por medio de la fuerza magnética de los imanes permanentes 13, 14. La posición central de inducido 5, con igualmente grandes entrehierros L1, L2 es inestable. Con el fin de mover el inducido 5 hacia una u otra posición final, la bobina 12 se excita brevemente con una corriente, determinando la dirección de la corriente la dirección del movimiento del inducido.

30 Las figuras 2 a 4 muestran las líneas de campo del flujo magnético en diferentes estados de funcionamiento del dispositivo de ajuste. Se muestra en este caso respectivamente la mitad de la sección axial de las piezas conductoras del flujo magnético.

35 En el caso del ejemplo mostrado en la figura. 2, la bobina 12 se excita con una corriente de una determinada dirección, que genera un campo de la bobina similar al campo del imán permanente 14. Ambos campos se complementan entre sí y producen un fuerte flujo electromagnético, el cual se desvía a través del disco de inducido 7 por medio del imán permanente 13. El campo del imán permanente 13 se debilita en este caso, pero aún genera fuerza. Una fuerza de gran magnitud actúa sobre el inducido 5 en la dirección de la flecha F, por medio de la cual el inducido se mueve hacia la posición final derecha.

45 La figura 3 muestra la posición final derecha de inducido 5 después de la excitación de la bobina 12. El imán permanente 13, que ya no se debilita por el campo de bobinas, genera un campo fuerte que registra el disco de inducido 7 y sostiene el inducido 5 en la posición final con una fuerza F. El campo del imán permanente 13 se refuerza adicionalmente de una parte del campo del imán permanente 14. El flujo del imán permanente 14 que es guiado a través del disco de inducido 8 se debilita en gran medida en este caso por el gran entrehierro L2 y por lo tanto es poco eficaz.

50 La figura 4 muestra el curso del flujo magnético cuando la bobina 12 se excita con una corriente de la dirección opuesta con el fin de mover el inducido 5 en la dirección opuesta. Entonces, el campo de la bobina refuerza el campo del imán permanente 13 y debilita el campo del imán permanente 14 y el imán permanente 14 dirige el flujo común de la bobina 12 y del imán permanente 13 hacia el disco de inducido 8, de tal modo que el inducido 5 se mueve a la posición final izquierda. En este movimiento, la amortiguación producida por la cámara 16 es particularmente eficaz.

55 El dispositivo de ajuste electromagnético descrito es particularmente adecuado para el accionamiento del dispositivo de sujeción de herramienta de un husillo de motor. La figura 5 muestra una aplicación de este tipo en la que se combinan un dispositivo de ajuste electromagnético 20 con un husillo de motor 21. El husillo de motor 21 consta de una carcasa de husillo de varias partes 22, de un devanado de estator 23, y de un husillo 25 soportado por medio de cojinetes rodantes 24 con un rotor 26. El husillo 25 está provisto de un taladro longitudinal continuo 27 que en el extremo inferior en el dibujo, desemboca en un taladro cónico 28 para recibir un cono de la herramienta 29. El cono de la herramienta 29 puede estar colocado directamente en una herramienta de mecanizado o, como se muestra en el dibujo, en un soporte de herramienta 30. En el taladro longitudinal 27 está montado axialmente desplazable un

60

- dispositivo de sujeción de acción rápida 31 y un empujador 32 unido de forma fija a éste. El dispositivo de sujeción de acción rápida 31 coopera con un perno de sujeción 33 que se sujeta al cono de herramienta 29. En la posición de sujeción mostrada en el dibujo, el perno de sujeción 33 es abrazado en arrastre de forma por el dispositivo de sujeción de acción rápida 31 y se introduce en el husillo 25 por medio de la fuerza de arandelas elásticas pretensadas 34, mediante lo cual el cono de la herramienta 29 se sujeta en el taladro cónico 28. Las arandelas elásticas 34 están dispuestas en el empujador 32 y están soportadas en dirección axial en la cabeza 35 del empujador 32 por un lado y en un anillo de tope 36 por otro lado, el cual se apoya contra un hombro en el taladro longitudinal 27.
- 5
- 10 El dispositivo de ajuste 20 se corresponde esencialmente con el dispositivo de ajuste que se muestra en la figura. 1 y por lo tanto se designa con los mismos símbolos de referencia. El dispositivo de ajuste 20 puede ser fijado al extremo de la carcasa del husillo 22 alejada del portaherramientas 30 con la ayuda de la tapa 4. El extremo de la espiga de inducido 6 que sobresale de la tapa 4 se engancha en el taladro longitudinal 27 del husillo 25 y, en la posición retraída del inducido 5, en la carcasa 1, éste se encuentra con su superficie frontal opuesto a la cabeza 35 del empujador 32 con una distancia corta. Radialmente también existe una holgura entre el extremo de la espiga de inducido 6 y la pared del taladro longitudinal 27, de modo que la espiga de inducido 6 no es tocada por el husillo 25 cuando gira durante las operaciones de mecanizado y por el cabezal 35 que gira con éste. En esta posición descrita del dispositivo de ajuste 20, el portaherramientas 30 está sujetado por el dispositivo de ajuste 31 con la ayuda de la fuerza de las arandelas elásticas 34. El inducido 5 se mantiene en la posición retraída sin la excitación de la bobina 12 por medio del sistema magnético de imanes permanentes 14 y por el disco de inducido 8.
- 15
- 20
- Si el portaherramientas 30 con una herramienta fijada en éste debe ser reemplazado, después de la parada del husillo 25 se energiza la bobina 12 con una corriente mediante la cual, como se muestra en la figura 2, la espiga de inducido 6 se mueve hacia la posición extraída de la carcasa 1. En este caso, la espiga de inducido 6 contacta con la cabeza 35 del empujador 32 y mediante el dispositivo de sujeción de acción rápida 31 presiona el empujador 32 contra la fuerza de las arandelas elásticas 34 tan abajo que el perno de sujeción 33 es liberado del dispositivo de sujeción de acción rápida 31 y el cono de la herramienta 29 se afloja. De este modo, el portaherramientas 30 y la herramienta fijada en éste pueden retirarse manualmente o automáticamente.
- 25
- 30 Después de soltar el dispositivo de sujeción de acción rápida 31, la bobina es desenergizada 12 y se mantiene la posición de liberación del dispositivo de sujeción de acción rápida 31 sin excitación de la bobina, únicamente por los imanes permanentes 13, 14 como se muestra en la figura 2, contra la fuerza de las arandelas elásticas 34.
- 35 Después de la inserción de la nueva herramienta en el taladro cónico 28 del husillo 25, la bobina 12 se energiza a la inversa para sujetar una nueva herramienta como se muestra en la figura 3, y el inducido 5 se mueve hacia atrás en la carcasa 1. Con la ayuda de las arandelas elásticas 34, el perno de sujeción 33 de la nueva herramienta es cogido por el dispositivo de sujeción 31 y se sujeta en el taladro cónico 28 del husillo 25.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de ajuste electromagnético que presenta una carcasa (1), un inducido (5) desplazable longitudinalmente a un eje dentro de la carcasa (1) entre dos posiciones finales, con dos discos de inducido (7, 8) relativamente separados mutuamente y conectados a una espiga de inducido (6), con dos sistemas magnéticos, cada uno de los cuales comprende una disposición anular de uno o más imanes permanentes (13, 14) que están polarizados radialmente al eje y están dispuestos entre los discos de inducido (7, 8) fijamente y de forma segura a la carcasa respectivamente, conformando con éstos un sistema de entrehierros que presenta entrehierros (L1, L2) axialmente variables y con una bobina anular (12) asociada con el sistema magnético respectivo y que puede conectarse a una fuente de corriente, estando cada sistema magnético y el sistema de entrehierros configurados de tal manera que el inducido (5) se puede sostener en cualquiera de las dos posiciones extremas sin excitación de la bobina (12) y siendo desplazable por excitación de la bobina (12) desde una de sus posiciones finales respectivas hacia la posición extrema opuesta, estando uno de los dos sistemas magnéticos dispuesto a cada lado de la bobina (12).
2. Dispositivo de ajuste de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el inducido (5), el sistema magnético y la bobina (12) están configurados para ser simétricos alrededor del eje.
3. Dispositivo de ajuste de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el sistema magnético o los sistemas magnéticos incluyen piezas polares radialmente interiores y radialmente exteriores (10, 11) de un material que conduce el flujo magnético.
4. Dispositivo de ajuste de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque un cuerpo polar interior radialmente (10) en forma de anillo cerrado se extiende dentro de los imanes permanentes (13, 14) y de la bobina (12).
5. Dispositivo de ajuste de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque un cuerpo polar exterior radialmente (11) rodea los imanes permanentes (13, 14) y la bobina (12) en una configuración anular.
6. Dispositivo de ajuste de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque varía el espesor axial de los discos de inducido (7, 8).
7. Dispositivo de ajuste de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque un disco de inducido (7) es cilíndrico y está dispuesto en una cámara cilíndrica (16) de la carcasa que tiene un lado cerrado, y porque el disco de inducido (7) tiene su circunferencia sellada con respecto a la pared de inducido (16) por medio de una junta (17).
8. Dispositivo de ajuste de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la carcasa (1) está realizada en un material no magnético.
9. Uso de un dispositivo de ajuste (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes sobre un husillo de motor (21) que aloja en una carcasa de husillo (22) un motor eléctrico y un husillo (25) que está accionado en rotación por dicho motor y presenta un dispositivo de montaje para recibir una herramienta para mecanizar una pieza de trabajo, estando dicho husillo (25) configurado como un eje hueco que incluye en su taladro longitudinal (27) un dispositivo de sujeción de acción rápida (31) sujeto en una posición de cierre por la fuerza del muelle para sujetar una herramienta o un portaherramientas (30), estando la carcasa (1) del dispositivo de ajuste (20) asegurada directa o indirectamente a la carcasa del husillo (22), y en el que el inducido (5) es capaz de asociarse operativamente con un empujador (32) deslizable axialmente en un taladro longitudinal (27) del husillo (25) en el sentido de transferir una fuerza y un movimiento y de mover el dispositivo de sujeción de acción rápida (31) en una posición de liberación mediante la superación la fuerza del muelle.

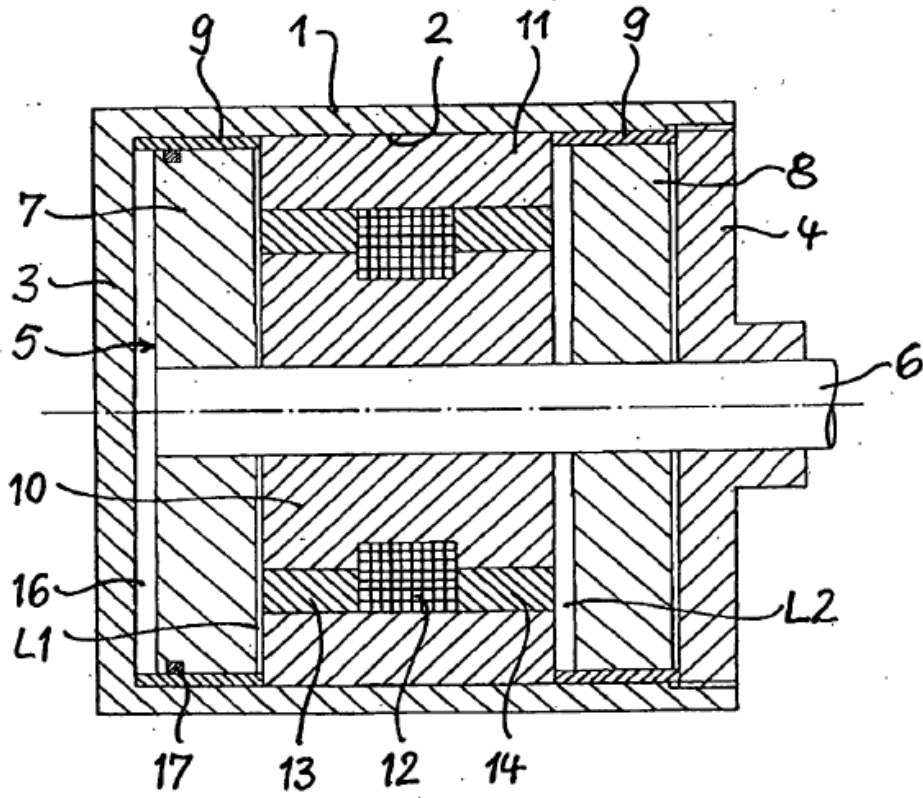


FIG. 1

