



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 441**

51 Int. Cl.:

B60S 1/08 (2006.01)

G01P 3/487 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06831754 .4**

96 Fecha de presentación : **25.08.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1917167**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.05.2008**

54 Título: **Accionamiento auxiliar por electromotor para vehículos.**

30 Prioridad: **27.08.2005 DE 10 2005 040 647**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.08.2011

73 Titular/es: **VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE**
8, rue Louis Lormand
Z.A. de l'Agiot
78321 La Verrière, FR

72 Inventor/es: **Hartmann, Werner y**
Sebastian Gonzalez, Miguel Angel

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 363 441 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

Accionamiento auxiliar por electromotor para vehículos.

5 La invención se refiere a un accionamiento auxiliar por electromotor para vehículos, en particular para vehículos de carretera según el preámbulo de la reivindicación 1, como es conocido por el documento DE 198 48 081 A1.

10 Los accionamientos auxiliares por electromotor que por regla general están formados por un electromotor, por ejemplo un motor de corriente continua, y un engranaje conectado a continuación, por ejemplo un engranaje helicoidal, son empleados en vehículos para diferentes funciones, por ejemplo como accionamiento de limpiaparabrisas, como accionamiento de ajuste por ejemplo para la graduación de los asientos del vehículo, para la apertura y cierre de techos corredizos o ventanas de vehículos, etc.

15 En muchos casos es necesario prever por ejemplo en el engranaje del accionamiento auxiliar una disposición de sensores o juego de sensores con los que se determinan exactamente la velocidad de giro, la dirección de giro, la posición angular y asimismo en particular también la posición angular absoluta por ejemplo del árbol de salida del engranaje o de una rueda de engranaje para con ello controlar el electromotor, por ejemplo para un movimiento reversible de un accionamiento de limpiaparabrisas y/o el mantenimiento de posiciones angulares predeterminadas para una posición de estacionamiento y/o retroceso del brazo limpiaparabrisas de una disposición de limpiaparabrisas y/o por ejemplo transferir los datos correspondientes a la posición angular absoluta para fines de control o sincronización etc. a otros elementos funcionales del vehículo, por ejemplo también a través de un sistema de bus y/o para detener el accionamiento auxiliar por electromotor realizado como accionamiento de ajuste al alcanzarse posiciones predeterminadas o previamente seleccionadas.

25 Es conocido además en una forma más bien teórica un procedimiento, así como un sistema de medición, para la determinación de una posición angular absoluta de un árbol (documento DE 103 60 042 A1). En el caso de este procedimiento o sistema de medición con un juego de sensores que presenta al menos dos sensores magnéticos que proporcionan al menos una señal de medida eléctrica o de sensor dependiente del tamaño y la polaridad de un campo magnético y una disposición de imán permanente o de emisor de señal con al menos un imán permanente son generadas diferentes señales de sensor que representan, respectivamente, una posición angular relativa. A partir de la combinación de estas señales de sensor se determina la posición angular absoluta en una disposición electrónica. Los sensores magnéticos están dispuestos fijos y concretamente, o bien por debajo del árbol y con su centro sensor sobre el eje de este árbol, pero respecto a su eje de sensor orientado radialmente respecto al eje del árbol son girados en dirección contraria una cierta magnitud angular en torno al eje del árbol, o bien los sensores magnéticos están previstos con una distancia radial lateral del eje de árbol y desplazados entre sí en torno a este eje una cierta magnitud angular menor de 90°. Los imanes permanentes que constituyen esta disposición de imán permanente están previstos en el árbol y giran con éste.

40 Es conocido además un procedimiento para la determinación de la posición angular de un eje de giro o árbol (documento DE 195 487 385 C2), en el que en un extremo del árbol como emisor de señal está previsto un imán permanente orientado radialmente respecto al eje y que coopera con dos sensores magnéticos desplazados en la dirección axial del árbol respecto a los imanes permanentes, que a su vez están girados relativamente entre sí 90° respecto a su eje efectivo de sensor, de manera que cuando el árbol gira un sensor magnético proporciona una señal de sensor con forma sinusoidal y el otro sensor magnético una señal de sensor con forma de coseno.

45 El objeto de la invención es perfeccionar un accionamiento auxiliar por electromotor según el preámbulo de la reivindicación 1, de tal modo que sea posible una disposición especialmente compacta del elemento sensor. Para llevar a cabo este objeto es realizado un accionamiento auxiliar por electromotor correspondiente a la reivindicación 1. Perfeccionamientos de la invención son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

50 En el caso de un accionamiento auxiliar según la invención la al menos una disposición de emisor de señal o imán permanente del juego de sensores está prevista frontalmente en un extremo de árbol, y en realidad de igual forma que el al menos un sensor magnético del juego de sensores dentro de una disposición de cojinete para el apoyo de este extremo de árbol. En el caso de una forma de realización preferida el sensor magnético se encuentra sobre una platina o una placa de circuito impreso de un módulo de control electrónico o un dispositivo de control electrónico. La platina o placa de circuito impreso se extiende entonces a través de orificios, preferentemente a través de al menos un orificio radial de la disposición de cojinete también en el interior de esta disposición de cojinete y allí está dotada de al menos un sensor magnético.

60 Las ventajas de la invención consisten entre otras cosas en que el juego de sensores o sus elementos pueden estar previstos en la zona de la cara frontal del extremo de árbol en cuestión y con ello centrados con respecto al eje de árbol y para un curso óptimo de la al menos una señal de sensor dependiendo de la posición angular del árbol y de modo que sin embargo sea posible un apoyo del árbol en la zona de su extremo de árbol provisto de la disposición de emisor de señal o imán permanente. Además la invención se caracteriza por una forma de construcción simplificada y compacta.

65 Otras ventajas son entre otras que el juego de sensores para la determinación de la posición angular no requiere una variación sustancial respecto a construcciones acreditadas ya existentes de un accionamiento auxiliar por electromotor sin este juego de sensores, lo que en particular es aplicable también para la realización constructiva del engranaje,

ES 2 363 441 T3

así como de la carcasa del engranaje. Otra ventaja esencial consiste en que con la señal de sensor proporcionada por el al menos un sensor puede ser determinada también la posición, la velocidad y/o dirección de giro del árbol, es decir, no son necesarios un emisor de señal adicional formado por ejemplo por un imán permanente y el sensor correspondiente para la determinación de la velocidad y/o dirección de giro, lo que entre otras cosas contribuye también a la simplificación de la construcción y a la reducción de los costes de producción, en particular por la reducción de los componentes a montar. Especialmente en el caso de realización de la electrónica de control o módulo de control como electrónica asistida por microprocesador existe la posibilidad de adaptar de forma óptima el control del accionamiento auxiliar por electromotor por una sencilla modificación del programa a los requisitos respectivos y/o deseos de un usuario o cliente.

Con la realización según la invención o juego de sensores tras la conexión del accionamiento auxiliar es ya directamente conocida la posición angular absoluta del árbol por las señales de sensor proporcionadas por el juego de sensores.

La invención se explicará en detalle a continuación en virtud de las figuras en ejemplos de realización. Muestran:

Fig. 1, un corte a través de la carcasa de engranaje de un accionamiento auxiliar por electromotor;

Fig. 2, en una representación en perspectiva y en una vista en planta desde arriba, una pieza de carcasa de tipo tapa del engranaje de la Fig. 1,

Fig. 3, en una representación individual, una disposición de emisor de señal o imán permanente para su empleo en el juego de sensores previsto en el engranaje de la Fig. 1;

Fig. 4, en una representación a escala ampliada, un detalle de la Fig. 1; y

Fig. 5, una representación semejante a la Fig. 1 en el caso de otra forma de realización posible.

En las Figuras 1-4 se muestra el engranaje de un accionamiento auxiliar por electromotor que presenta además de este engranaje 1 también un electromotor no representado en las figuras, cuyo árbol del inducido 2, indicado con línea discontinua en la Fig. 1, llega hasta el espacio interior de una carcasa 3 de engranaje y con un sector de árbol del inducido realizado allí como helicoides coopera con una rueda 4 de engranaje dispuesta en el interior de la carcasa 3 de engranaje y realizada como rueda helicoidal. La carcasa 3 de engranaje en la forma de realización representada está realizada de dos piezas y está formada por una pieza 3.1 de carcasa a la que también está unido por bridas el electromotor no representado o su carcasa, así como por una pieza 3.2 de carcasa de tipo tapa que cuando la carcasa 3 de engranaje está cerrada es colocada sobre pieza 3.1 de carcasa y está unida de forma adecuada a esta pieza de carcasa, por ejemplo por atornillado.

La rueda 4 de engranaje se asienta sobre un árbol 5 que forma el árbol de salida del engranaje 1 o del accionamiento auxiliar y es sacada con un extremo de árbol de la carcasa 3 de engranaje o la pieza 3.1 de carcasa y es montada giratoria en la zona de este extremo de eje con el cojinete 6 en la pieza 3.1 de carcasa.

En la zona del otro extremo del árbol, el árbol 5 está montado adicionalmente o apoyado axial y radialmente, y concretamente por un elemento de cojinete 7 de tipo manguito o anillo, conformado en la base de la pieza 3.2 de carcasa de tipo tapa y que sobresale por la superficie interior de esta base en el espacio interior de la carcasa 3 de engranaje. En este elemento de cojinete 7 dispuesto coaxial con el eje 5.1 de árbol engrana la rueda 4 de engranaje para el apoyo radial con un sector 4.1 de tipo cubo, que constituye una superficie de apoyo con forma anular o de cilindro circular que rodea concéntricamente al eje 5.1 de árbol. Además la rueda 4 de engranaje 4 se apoya axialmente contra las superficies frontales 7.1 del elemento de cojinete 7.

Para el control del accionamiento auxiliar o del electromotor no representado en la carcasa 3 de engranaje está alojado además un dispositivo de control electrónico 8 asistido microprocesador (módulo de control), y concretamente con una platina o placa de circuito impreso 9, sobre la que están previstos entre otros los componentes del dispositivo de control 8. El dispositivo de control 8 o su placa de circuito impreso 9 están fijados en la superficie interior de la pieza 3.2 de carcasa de tipo tapa y concretamente de tal modo que cuando la carcasa 3 de engranaje está cerrada las caras de la superficie superior de la placa de circuito impreso 9 están orientadas en planos transversales al eje 5.1 del árbol y la placa de circuito impreso 9 se encuentra aproximadamente allí donde cuando la carcasa 3 de engranaje está cerrada el borde de la pieza 3.2 de carcasa de tipo tapa se une al borde de abertura de la pieza 3.1 de carcasa.

El elemento de cojinete 7 de tipo manguito tiene múltiples ranuras partiendo desde su borde libre situado más alejado de la base de la pieza 3.2 de carcasa, de manera que por la ranura 11 correspondiente resulta una realización de tipo segmentaria del elemento de cojinete y concretamente en la forma de realización representada con tres ranuras 11 resulta la realización con tres segmentos anulares 7.2.

La placa de circuito impreso 9 está dotada de los segmentos anulares 7.2 correspondientes a los orificios 12, de manera que la placa de circuito impreso 9 en su fijación en la cara interior de la pieza 3.2 de carcasa puede ser deslizada con los orificios 12 sobre el elemento de cojinete 7 o sobre los segmentos anulares 7.2 y los segmentos anulares 7.2 sobresalen a través de la cara de la placa de circuito impreso 9 que da a la pieza 3.1 de carcasa. La placa de circuito

ES 2 363 441 T3

impreso 9 presenta también un sector 9.1 de placa de circuito impreso dispuesto dentro del elemento de cojinete 7, es decir, en el interior 7.3 del elemento de cojinete. Preferiblemente las ranuras 11 están realizadas de manera que se extienden partiendo del borde libre del elemento de cojinete 7 no a través de toda la altura de este elemento de cojinete, sino que terminan a cierta distancia de la base de la pieza 3.2 de carcasa al nivel de la cara inferior de la placa de circuito impreso 9 más alejada de la rueda 4 de engranaje, de manera que ésta se apoya adicionalmente también en la zona de la ranura 11.

En el extremo del árbol 5 situado más alejado del cojinete 6 está prevista frontalmente una disposición de imán permanente 13 que en la forma de realización correspondiente a la Fig. 3 está formada por un imán permanente 13 con forma de disco circular que está realizado y magnetizado, de manera que con una mitad 13.1 de cilindro realiza un polo sur y en la segunda mitad 13.2 de cilindro un polo norte. Las zonas de polaridad diferente con mayor intensidad de campo se sitúan diametralmente opuestas respecto al eje del imán permanente 13 con forma de cilindro. En el caso de la forma de realización representada el imán permanente 13 está alojado en un orificio 14 con forma de cilindro circular adecuado, que en la representación elegida para la Fig. 1 está abierta por la cara inferior hacia la placa de circuito impreso 9 y limitada por arriba por la cara frontal del árbol 5. En el imán permanente 13 que está dispuesto con su eje coaxial con el eje 5.1 de árbol, están previstos dos sensores magnéticos 15 y 16 enfrentados en el sector 9.1 de la placa de circuito impreso 9 y en la forma de realización representada el sensor magnético 15 en la cara superior que da al imán permanente 13 y el sensor magnético 16 en la cara inferior de la placa de circuito impreso más alejada del imán permanente 13.

Ambos sensores magnéticos 15 y 16 que está alojados en el interior 7.3 del elemento de cojinete 7 con forma circular cerrado respecto a la cara exterior de la carcasa 3 de engranaje, proporcionan, respectivamente, por lo menos una señal de sensor eléctrica dependiente al menos del campo magnético (entre otros la intensidad de campo y/o dirección del campo magnético) y/o la variación del campo magnético. Los sensores magnéticos 15 y 16 son, por ejemplo, resistencias magnéticas eléctricas cuyo valor de resistencia varía dependiendo del campo magnético o también sensores de efecto Hall. Los sensores magnéticos están dispuestos en el sector 9.1 de la placa de circuito impreso, de manera que el eje 5.1 de árbol corta al sensor 15 ó 16 respectivo en su centro de sensor, los sensores magnéticos 15 y 16 orientados con su eje efectivo radialmente al eje de árbol 5.1 y además son girados una cierta magnitud angular predeterminada menor de 90º uno respecto a otro en torno al eje 5.1 de árbol.

Al girar el árbol 5 o la rueda 4 de engranaje el imán permanente 13 es movido con ellos, de manera que los dos sensores magnéticos 15 y 16 proporcionan, respectivamente, al menos una señal de sensor por el campo magnético que gira o por la orientación del campo magnético que varía respecto a los ejes efectivos de los sensores, presentando dicha señal, por ejemplo un curso aproximadamente de tipo seno o coseno dependiente de la posición de giro del árbol 5, estando las señales de sensor de los sensores magnéticos 15 y 16 desplazadas en fase en correspondencia a la diferente orientación de sus ejes efectivos de sensor. Debido a las señales de sensor proporcionadas por los sensores magnéticos 15 y 16 o su combinación en el dispositivo de control puede ser determinada la posición angular absoluta o la posición de giro del árbol 5. Además el dispositivo de control 8 puede determinar a partir de las señales de sensor, por ejemplo a partir de la variación temporal y/o polaridad y/o posición de fase de estas señales no sólo la posición, sino también la velocidad y/o dirección de giro del árbol 5.

Por la realización descrita es posible, a pesar del apoyo adicional del árbol 5 o de la rueda 4 de engranaje por el elemento de cojinete 7 disponer los elementos del juego de sensores coaxiales con el eje 5.1 del árbol o centrados con respecto al eje 5.1 de árbol, de manera que en cuanto a las señales de sensor puedan ser recibidas señales de sensor correspondientes al curso con forma de seno o coseno o al menos que se aproximen de forma óptima, con las que pueda ser determinada por el dispositivo de control 8 con alta precisión la posición angular respectiva del árbol 5, en particular incluso la posición angular absoluta respectiva de este árbol.

Con el dispositivo de control 8 y el juego de sensores formado por el imán permanente 13 y los sensores magnéticos 15 y 16 es posible por ejemplo un control exacto del accionamiento auxiliar por electromotor o del electromotor de este accionamiento por ejemplo para un movimiento de giro reversible del árbol 5. Además la posición angular del árbol 5 determinada por el juego de sensores puede ser empleada también para otros fines de control y monitorización, por ejemplo para el control síncrono del accionamiento auxiliar con otros elementos de funcionamiento, siendo posible en particular también una transmisión de la posición angular absoluta determinada por el juego de sensores a través de sistemas de bus, por ejemplo a otros elementos de funcionamiento y control o dispositivos. Siempre que el accionamiento auxiliar o el engranaje 1 sean parte de un accionamiento de ajuste, por ejemplo para un ajuste del asiento, para la apertura y cierre de un techo corredizo o de una luna de vehículo, etc., el juego de sensores o las señales de sensor proporcionadas por éste son empleadas también para la monitorización y/o el control del recorrido de ajuste respectivo y/o de los límites permitidos de un movimiento etc.

Además es posible también naturalmente utilizar las señales de sensor proporcionadas por el juego de sensores para la determinación de la velocidad y/o dirección de giro del árbol 5.

La Fig. 5, en una representación semejante a la Fig. 1 como otra forma de realización, muestra un engranaje 1a que se diferencia del engranaje 1 esencialmente sólo en que la rueda 4a de engranaje correspondiente a la rueda 4 de engranaje se apoya tanto en la superficie interior, como en la superficie exterior del elemento de cojinete 7 o los elementos anulares 7.2 correspondientes. Para ello la rueda 4a de engranaje está prevista en un sector 4a.1 de tipo cubo con una ranura anular 17 abierta frontalmente que encierra concéntricamente al eje 5.1 de árbol, en la que están

ES 2 363 441 T3

alojados el elemento de cojinete 7 o su elemento anular con una longitud parcial sobresaliente por la placa de circuito impresa 9.

5 La invención se ha descrito anteriormente en virtud de ejemplos de realización. Se entiende que son posibles variaciones, así como modificaciones, sin abandonar la idea esencial de la invención.

10 Así es posible, por ejemplo, prever en lugar del imán permanente 13 también otra disposición de imán que en la zona de los sensores magnéticos 15 y 16 genere un campo magnético que gire con el movimiento de giro del árbol 5 y que produzca señales de sensor diferentes dependientes de la posición de giro del árbol 5 en los sensores magnéticos 15 ó 16.

15 Anteriormente se partió de que el juego de sensores presentaba dos sensores magnéticos 15 y 16. Esencialmente existe también la posibilidad de prever sólo un sensor de este tipo 15 ó 16 o también utilizar un componente de sensor que presente la función de dos o más sensores magnéticos.

Lista de símbolos de referencia

1, 1a	Engranaje
20 2	Árbol del inducido
3	Carcasa de engranaje
25 3.1, 3.2	Pieza de carcasa
4, 4a	Rueda de engranaje
4.1, 4a.1	Sector de tipo cubo de rueda de engranaje
30 5	Árbol
5.1	Eje de árbol
35 6	Cojinete
7	Elemento de cojinete o cojinete adicional
7.1	Superficie frontal
40 7.2	Elemento anular
7.3	Espacio interior del elemento de cojinete
45 8	Dispositivo electrónico de control
9	Placa de circuito impreso
10	Componentes eléctricos
50 11	Ranura
12	Orificio
55 13	Imán permanente
13.1, 13.2	Sector o polo del imán permanente 13
14	Orificio
60 15, 16	Sensor magnético
17	Ranura.

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Accionamiento auxiliar por electromotor para vehículos, en particular para accionamientos de limpiaparabrisas o accionamientos de ajuste para elementos de vehículo, con un engranaje (1) conectado a continuación de un electromotor, con al menos un sensor magnético (15, 16) que coopera con una disposición de emisor de señal o imán permanente (13) formada por al menos un imán permanente (13) y que gira con un árbol (5) de engranaje o una rueda (4) de engranaje para el registro entre otros de la posición angular y/o la variación de la posición angular del movimiento de giro del árbol (5) o de la rueda (4) de engranaje, estando prevista la disposición de imán permanente (13) instalada frontalmente en un extremo del árbol montado en una disposición de cojinete (7) o en un elemento de engranaje (4, 4a) montado en la disposición de cojinete (7) y previsto sobre el árbol (5), y en el que el al menos un sensor magnético (15, 16) está previsto dentro de la disposición de cojinete (7) de la disposición de imán permanente (7) opuesto en dirección al eje (5) de árbol, **caracterizado** porque la disposición de cojinete está formada por un elemento de cojinete (7) que sobresale por una pieza de carcasa (3.2) del engranaje en el interior del engranaje (3), que forma al menos un superficie de apoyo y está dotada de una escotadura para el alojamiento de al menos la disposición de imán permanente (13) y de los sensores magnéticos (15, 16) y porque el elemento de cojinete (7) es introducido a través de orificios (12) de la placa de circuito impreso (9) de tal modo que un sector (9.1) de la placa de circuito impreso (9) que lleva al menos un sensor magnético (15, 16) se encuentra dentro de la escotadura del elemento de cojinete (7).
- 20 2. Accionamiento auxiliar según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el eje del juego de sensores formado por al menos un sensor magnético (15, 16) y la disposición de imán permanente (3) está dispuesto coaxial con el eje (5.1) de árbol.
- 25 3. Accionamiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la disposición de imán permanente está formada por un imán permanente (13) que constituye un polo norte, así como un polo sur, y porque el polo norte y el polo sur del imán permanente (13) están dispuestos diametralmente opuestos respecto al eje (5.1) del árbol.
- 30 4. Accionamiento auxiliar según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la disposición de imán permanente (13) está dispuesta en el árbol (5) frontalmente en el extremo del árbol.
- 35 5. Accionamiento auxiliar según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la disposición de imán permanente (13) está dispuesta en un orificio (14) del árbol o de un elemento de engranaje dispuesto sobre el árbol, por ejemplo de la rueda (4, 4a) de engranaje.
- 40 6. Accionamiento auxiliar según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el al menos un sensor magnético (15, 16) proporciona al menos una señal de sensor dependiente del campo magnético y/o de su variación.
- 45 7. Accionamiento auxiliar según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el al menos un sensor magnético (15, 16) proporciona al menos una señal de sensor dependiente de la dirección o polaridad del campo magnético.
- 50 8. Accionamiento auxiliar según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el al menos un sensor magnético (15, 16) es una resistencia magnética o un sensor de efecto Hall.
- 55 9. Accionamiento auxiliar según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el eje (5.1) de árbol corta al por lo menos un sensor magnético (15, 16) en su centro del sensor.
- 60 10. Accionamiento auxiliar según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el al menos un sensor magnético (15, 16) está orientado con su eje de sensor radialmente respecto al eje (5.1) de árbol.
- 65 11. Accionamiento auxiliar según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque están previstos al menos dos sensores magnéticos (15, 16) desplazados en direcciones contrarias en la dirección del eje (5.1) de árbol.
12. Accionamiento auxiliar según la reivindicación 11, **caracterizado** porque los al menos dos sensores magnéticos (15, 16) están previstos girados uno respecto a otro una magnitud angular en torno al eje (5.1) de árbol.
13. Accionamiento auxiliar según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el al menos un sensor magnético (15, 16) está dispuesto sobre una platina o placa de circuito impreso (9) de un módulo de control (8).
14. Accionamiento auxiliar según la reivindicación 13, **caracterizado** porque la platina (9) está orientada con sus caras de superficies superiores transversalmente al eje (5.1) de árbol.
15. Accionamiento auxiliar según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de cojinete (7) está ranurado en una dirección axial paralela al eje (5.1) de árbol.

ES 2 363 441 T3

16. Accionamiento auxiliar según la reivindicación 15, **caracterizado** porque el elemento de cojinete (7) presenta al menos una ranura.

5 17. Accionamiento auxiliar según la reivindicación 16, **caracterizado** porque el elemento de cojinete (7) está segmentado en al menos dos segmentos (7.2) al menos por una ranura (11).

18. Accionamiento auxiliar según la reivindicación 17, **caracterizado** porque los segmentos (7.2) son conducidos, respectivamente, a través de un orificio (12) en la placa de circuito impreso (9).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

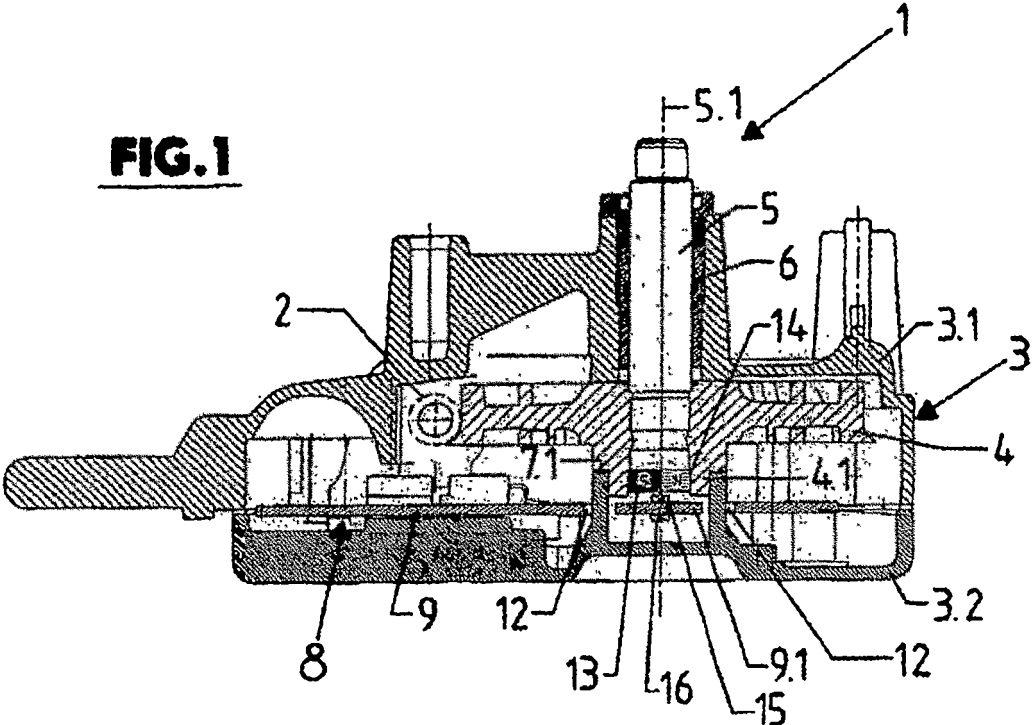


FIG. 2

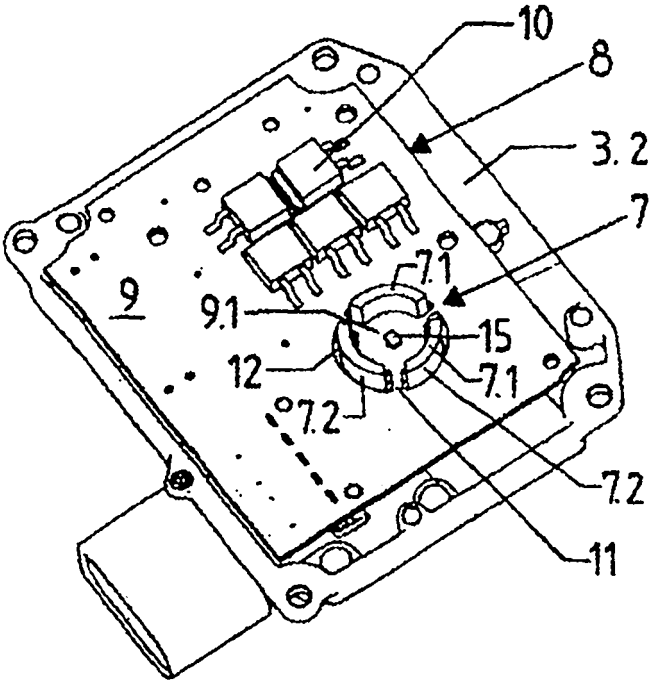


FIG. 3

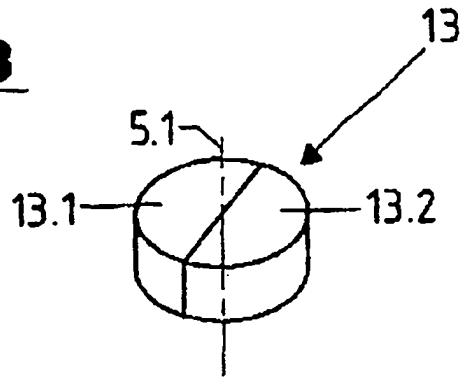


FIG. 5

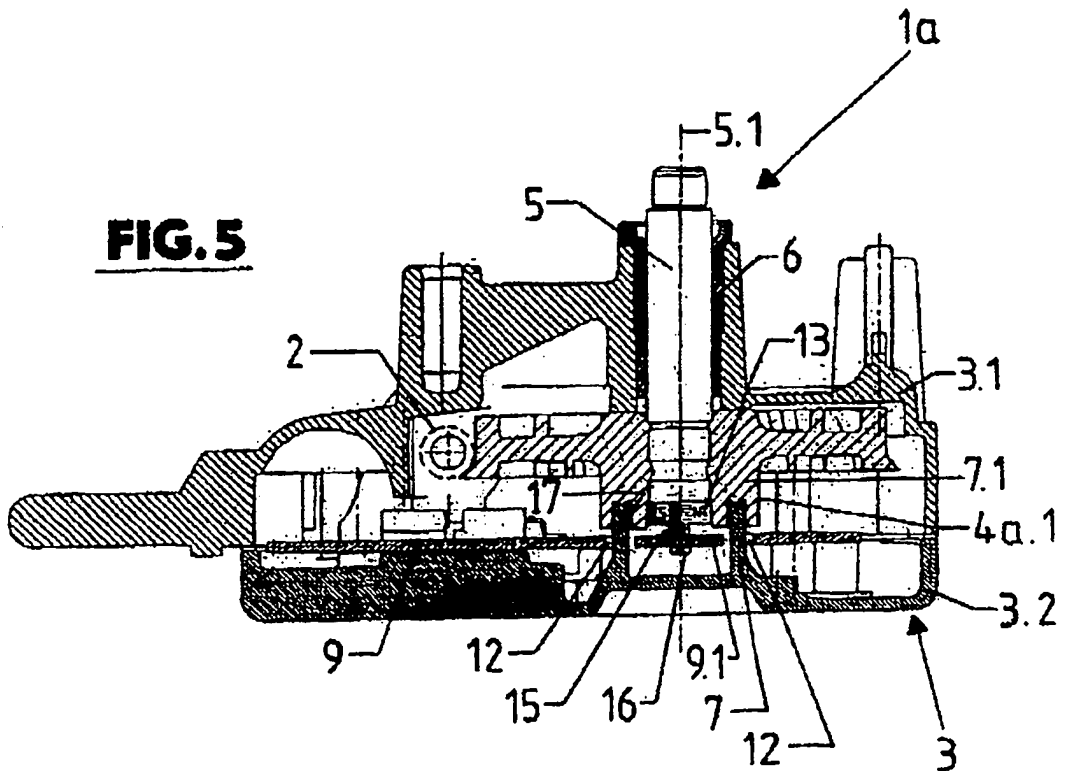


FIG. 4

