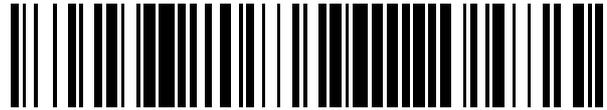


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 447**

51 Int. Cl.:

**G01D 5/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2008 E 08716681 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.02.2015 EP 2142889**

54 Título: **Disposición de sensor con imán cerrado y sensor Hall en la zona neutral del imán**

30 Prioridad:

**03.05.2007 DE 102007021084**

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

**11.05.2015**

73 Titular/es:

**HIRSCHMANN AUTOMOTIVE GMBH (100.0%)  
OBERER PASPELSWEG 6-8  
6830 RANKWEIL-BREDERIS, AT**

72 Inventor/es:

**MOOSMANN, ALEXANDER y  
DENGLER, WERNER**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 535 447 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**

Disposición de sensor con imán cerrado y sensor Hall en la zona neutral del imán

La invención se refiere a una disposición de sensor para la medición de movimientos lineales o rotatorios de un componente, en el que la disposición de sensor presenta un imán así como un elemento magneto sensible y el elemento magneto sensible está dispuesto en una zona libre de flujo magnético del imán, de acuerdo con las características del preámbulo de la reivindicación 1 de la patente.

Se conocen a partir del estado de la técnica, que está documentado, por ejemplo, en los documentos EP 0 778 954 B1 o EP 1 477 772 A1, unas disposiciones de sensor para la medición de movimientos lineales o rotatorios de un componente. En estas disposiciones de sensor conocidas, están presentes un imán en forma de U así como un elemento magneto sensible, de manera que el elemento magneto sensible está dispuesto en una zona libre de flujo magnético del imán entre sus dos brazos. Cuando una pieza de liberación de un material ferro magnético se mueve con relación al elemento magneto sensible, éste genera una señal de salida, que representa una medida para la posición relativa del componente con respecto a un punto de referencia determinado.

La estructura y el modo de actuación de estas disposiciones de sensor conocidas son robustos, han dado buen resultado en la práctica y suministran señales satisfactorias para la detección del movimiento del componente (pieza de liberación), que representan una medida de la manera en la que el componente se ha movido lineal o rotatoriamente. Sin embargo, las disposiciones de sensor conocidas tienen el inconveniente de que, también en el caso de una cierta miniaturización, presentan un espacio de construcción alto. Esto se debe a que el elemento magneto sensible está dispuesto entre los dos brazos que se distancian hacia arriba del imán en forma de U y de esta manera debe estar también a distancia del brazo transversal entre los dos brazos que se distancian hacia arriba del imán en forma de U, para que se disponga en la zona libre de flujo de imán. De esta manera, la altura del brazo transversal del imán en forma de U y la altura de construcción del elemento magneto sensible incluyendo el espacio de construcción necesario en medio se suman de manera desfavorable para formar una altura de construcción que es desfavorable precisamente cuando debe miniaturizarse toda la disposición de sensor y en el lugar de construcción está disponible solamente una altura de construcción limitada.

Otro inconveniente consiste en que las líneas de flujo magnético entre el polo Norte y el polo Sur del imán presentan un desarrollo determinado, que solamente permite un movimiento relativo determinado entre la pieza de activación y el elemento magneto sensible. Esta dirección del movimiento está limitada de tal manera que la pieza de activación solamente se puede mover sobre una recta, que se extiende de forma imaginaria a través de los dos brazos que apuntan hacia arriba del imán en forma de U. Lo mismo se aplica en la detección de movimientos rotatorios, en los que una pieza de activación plana se mueve rotatoriamente. En este caso, esta pieza de activación plana puede estar dispuesta siempre verticalmente en un plano. Extendiéndose este plano a través de la sección transversal del imán. A este respecto, se remite, por ejemplo, a la figura única del documento EP 0 778 954 B1 (con respecto a los movimientos lineales) o bien a la figura 1 del documento EP 1 477 772 A1 (con respecto a movimientos rotatorios de la pieza de activación).

Por lo tanto, la invención tiene el cometido de preparar una disposición de sensor para la medición de movimientos lineales o rotatorios de un componente, con la que se evitan los inconvenientes del estado de la técnica. En particular, en el caso de disposiciones de sensor de estructura pequeña debe reducirse la altura de construcción de la disposición de sensor y adicionalmente debe posibilitarse que el movimiento relativo de una pieza de activación permita libertades mayores con respecto al elemento magneto sensible.

Este cometido se soluciona a través de las características de la reivindicación 1 de la patente.

De acuerdo con la invención, está previsto que el imán esté configurado como anillo cerrado y que uno de los polos del imán apunte hacia arriba y el otro polo del imán apunte hacia abajo, así como que el elemento magneto sensible esté dispuesto en el centro del anillo. De esta manera se puede reducir esencialmente la altura de construcción de toda la disposición de sensor, puesto que el elemento magneto sensible está dispuesto como anteriormente en la zona libre de flujo magnético del imán, pero no ya, como en el caso del imán en forma de U, sobre el brazo transversal, sino que se reduce al menos en la medida de la construcción del brazo transversal. Esto significa de acuerdo con la altura de construcción del anillo cerrado del imán como también del elemento magneto sensible, que éstos cierran con sus superficies en común hacia arriba y hacia abajo, de manera que no es necesario ningún espacio libre en dirección axial hacia arriba o hacia abajo entre el elemento magneto sensible y el imán. Otra ventaja se puede ver en que la pieza de activación, que es móvil con relación al elemento magneto sensible, se puede mover en un plano por encima o por debajo del elemento magneto sensible y del imán en cualquier dirección opcional, para generar una señal de salida del elemento magneto sensible, que identifica la posición actual o bien el movimiento de la pieza de activación con relación a la disposición de sensor. Esto significa que en el caso de la configuración del imán como anillo cerrado, no se alude ya a direcciones preferidas del movimiento, de manera que con ello se da también una mayor libertad en el alojamiento de la disposición de sensor en un componente.

Para la realización de una disposición de sensor está previsto, además, que el imán configurado como anillo cerrado

5 y el elemento magneto sensible estén dispuestos y fijados sobre una pletina. La pletina puede presentar, por ejemplo, bandas de conductores y otros componentes electrónicos, que están conectados con el elemento magneto sensible para poder realizar una preparación de las señales o una conversión de las señales. El imán en forma de anillo está dispuesto, por su parte, igualmente sobre la pletina y en concreto de tal manera que el elemento magneto sensible se encuentra en su centro. El imán en forma de anillo se puede encolar, por ejemplo, sobre la pletina o se puede fijar de cualquier otra manera. Las señales de salida del elemento magneto sensible y, dado el caso, también de los otros componentes electrónicos dispuestos sobre la pletina son emitidas de manera preferida a través de un cable a una unidad de evaluación conectada a continuación. A través del cable se puede realizar también una alimentación de corriente de los elementos, que están dispuestos sobre la pletina.

10 En un desarrollo de la invención, la disposición de sensor presenta una carcasa de un plástico fundido por inyección. De esta manera se posibilita que la disposición de sensor se pueda alojar protegida con sus componentes sensibles, en particular el elemento magneto sensible, y se pueda montar en el lugar de construcción deseado. De manera alternativa a ello, es concebible disponer los componentes implicados de la disposición de sensor en un componente móvil o estacionario o integrarlo en éste. De esta manera, es concebible que la disposición de sensor alojada en la carcasa sea insertada, por su parte, en una herramienta y sea inyectada a su alrededor con plástico para la fabricación del componente acabado, para que la disposición de sensor sea integrada en el componente durante su fabricación.

20 En otra configuración de la invención está previsto que el imán sea un electroimán. En primer lugar es concebible que el imán esté constituido como imán duradero de materiales conocidos en sí. Estos materiales pueden ser también un plástico, que comprende partículas magnetizables y que es prensado en la forma de anillo deseada con el diámetro necesario. Además, está previsto también que el imán esté realizado como electroimán, en el que sobre un soporte en forma de anillo están colocados unos alambres arrollados en forma de una bobina. Esta forma de realización se ofrece especialmente cuando el electroimán debe disponerse sobre una pletina. Entonces se puede realizar desde el exterior a través de un cable la alimentación de corriente necesaria y al mismo tiempo a través del cable se puede realizar la emisión de señales de la disposición de sensor.

Un esquema de principio de una disposición de sensor de acuerdo con la invención se representa en la figura única.

30 En la figura 1 se representa en detalle, provista con el número de referencia 1, la disposición de sensor, que presenta un imán 2 configurado como anillo cerrado. En el centro del anillo está dispuesto un elemento magneto sensible 3, por ejemplo un sensor Hall. En este ejemplo de realización, el imán 2 y el elemento 3 están dispuestos sobre una pletina 4, pudiendo estar presentes otros componentes electrónicos y un cable que, sin embargo, no se muestran.

El imán 2 está encolado, por ejemplo, sobre la superficie de la pletina 4, mientras que el elemento magneto sensible 3 está en contacto eléctrico con bandas de conductores no representadas de la pletina 4. Adicionalmente se puede pensar en encolar también el elemento magneto sensible 3 sobre la superficie de la pletina 4.

35 Una pieza de activación, por ejemplo de un material ferro magnético, se mueve en el plano por encima del imán 2 y del elemento 3 (o dado el caso también en un plano por debajo de la pletina 4), de manera que su movimiento lineal o rotatorio puede ser detectado por el elemento magneto sensible 3 y se puede emitir una señal correspondiente. Esta señal es entonces una medida en la cantidad en que la pieza de activación no representada se mueve con relación a la disposición de sensor, o en qué posición se encuentra con respecto a ella.

40 En el imán 2, de acuerdo con el ejemplo de realización, la polarización es tal que un polo Sur S apunta hacia fuera y un polo Norte N apunta hacia dentro. También la alineación inversa de los polos del imán 2. A través de esta alineación de los polos del imán 2 resultan líneas de flujo magnético entre el polo Norte y el polo Sur, que provocan que en el centro del imán 2 en forma de anillo predomine una zona libre de flujo magnético, en la que está dispuesto el elemento magneto sensible 3.

45 Una aplicación preferida de la disposición de sensor 1 de acuerdo con la invención se puede ver en el sector de la técnica de turismos o de camiones, en los que se mueven componentes, como por ejemplo puertas, capotas traseras o similares y debe detectarse su posición con la disposición de sensor 1 de acuerdo con la invención.

**Lista de signos de referencia**

- 50 1 Disposición de sensor  
 2 Imán  
 3 Elemento magneto sensible  
 4 Pletina

55

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Disposición de sensor (1) para la medición de movimientos lineales o rotatorios de un componente, en la que la disposición de sensor (1) presenta un imán (2) así como un elemento magneto sensible (3) y el elemento magneto sensible (3) está dispuesto en una zona libre de flujo magnético del imán (2), caracterizada por que el imán (2) está configurado como anillo cerrado y uno de los polos del imán (2) apunta hacia fuera y el otro polo del imán (2) apunta hacia dentro así como el elemento magneto sensible (3) está dispuesto en el centro del anillo.
- 2.- Disposición de sensor (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el imán (2) y el elemento magneto sensible (3) están dispuestos y fijados sobre una pletina (4).
- 10 3.- Disposición de sensor (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por que la disposición de sensor (1) presenta una carcasa de un plástico fundido por inyección.
- 4.- Disposición de sensor (1) de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizada por que el imán (2) es un electro imán.

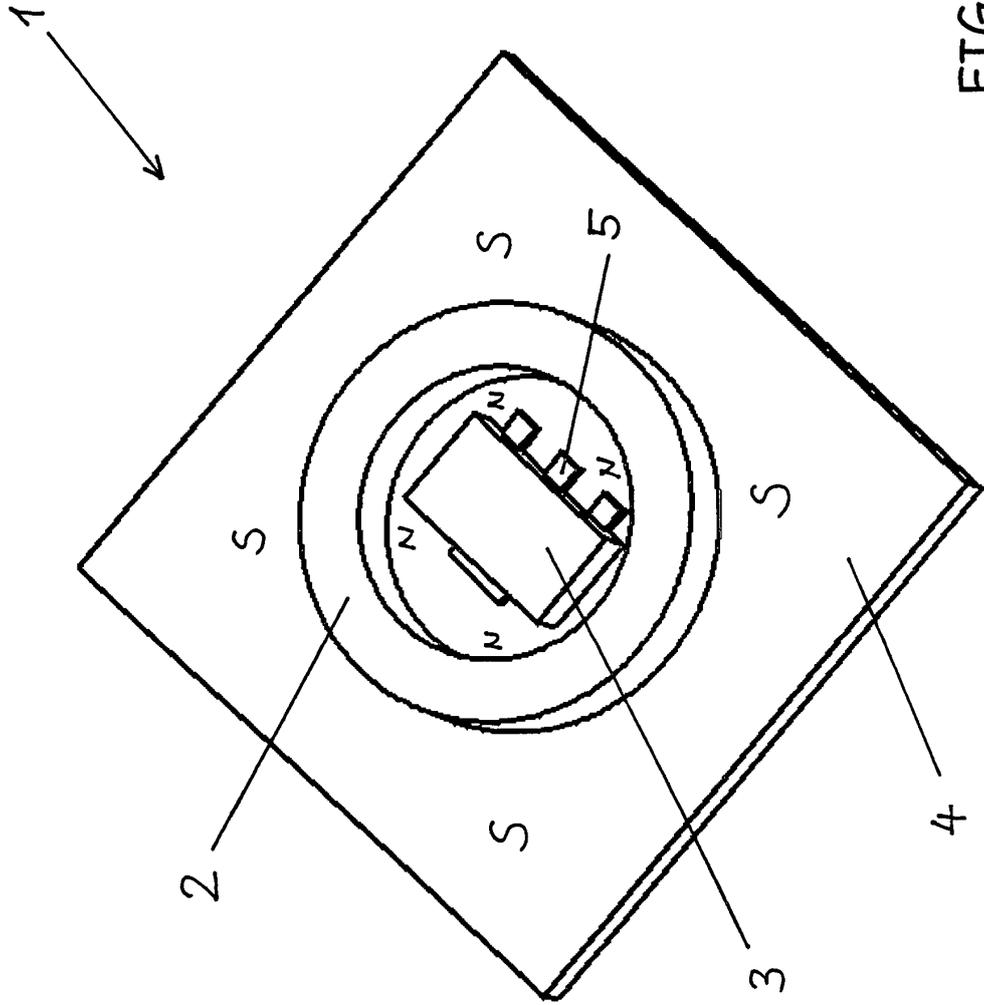


FIG.