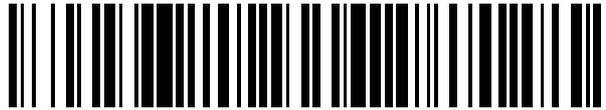


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 315**

21 Número de solicitud: 201631014

51 Int. Cl.:

**F16H 59/68** (2006.01)  
**F16H 61/12** (2010.01)  
**G01D 5/14** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**25.07.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**25.01.2018**

71 Solicitantes:

**BITRON INDUSTRIE ESPAÑA, S.A. (100.0%)  
IFNI, 24-30  
08930 SANT ADRIA DE BESOS (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**ROBIN, Didier;  
FREIXAS, Francesc y  
VERHAMME, Siska**

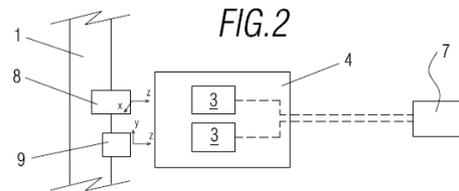
74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

54 Título: **Sistema de detección de la posición de una caja de velocidades manual, caja de velocidades y método de detección de posición de marcha**

57 Resumen:

Sistema de detección de la posición de una caja de velocidades de un vehículo que comprende unos medios magnéticos vinculados con un eje de accionamiento (1) asociado con la caja de velocidades, donde los medios magnéticos generan un campo magnético detectado por medios detectores magneto-sensibles, tal que en función del campo magnético detectado por los medios detectores se envía una señal eléctrica a una unidad de control (7) del vehículo para indicar al menos la posición de punto muerto y marcha atrás de la caja de velocidades, estando los medios detectores magneto-sensibles comprendidos por al menos una sonda (3) que capta la magnitud del campo magnético generado por la presencia de los medios magnéticos en dos componentes vectoriales ortogonales entre sí, tal que la sonda genera al menos dos señales eléctricas, siendo una de las señales redundante, hacia la unidad de control (7) para determinar una posición de marcha de velocidad.



ES 2 651 315 A1

**Sistema de detección de la posición de una caja  
de velocidades manual, caja de velocidades y método  
de detección de posición de marcha**

5

**DESCRIPCIÓN**

**OBJETO DE LA INVENCION**

10 La presente solicitud tiene por objeto el registro de un sistema de detección de la posición de una caja de velocidades manual.

Más concretamente, la invención propone el desarrollo de un sistema para detectar la posición de una caja de velocidades manual donde se dispone de una duplicidad de la señal que indica la posición de la caja de velocidades, por lo que incrementa la fiabilidad durante su funcionamiento.

15

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

20 Es bien conocido en la actualidad la disposición de sensores de posición de caja de velocidades manual. Estos sensores está previstos desde el diseño de la caja de velocidades y se integran formando parte de la misma. Para ello, se pueden emplear diversas tecnologías conocidas, siendo una de ellas el empleo de sensores de posicionamiento basados en un potenciómetro que permite conocer la posición de un accionador vinculada con la caja de velocidades y deducir la posición que adopta la palanca de la caja de velocidades, es decir, conocer la marcha o velocidad que está en un momento determinado elegida. Otra tecnología utilizada cada vez más en este campo es aquella basada el sondas o sensores de efecto Hall o inductivos que detectan la posición de marcha de la caja de velocidades mediante el uso de uno o más imanes.

30

Ejemplos del uso de esta tecnología se muestran en la patente ES 2 389 319 o en el documento WO 2005/064281. En estos sistemas de detección conocidos solamente se emplea una sonda de detección, de tal manera que en el caso de que el sensor sufra una avería puede recoger datos de posicionamiento que sean incorrectos y enviarlos hacia una unidad de control, no siendo detectada la avería den sensor en el momento de transmitir los

35

datos, por lo que una unidad de control interpretará los datos como correctos, lo que podría provocar daños en la instalación o incluso provocar un accidente de tráfico con el vehículo.

Además, el solicitante no tiene conocimiento en la actualidad de una invención que disponga  
5 de todas las características que se describen en esta memoria.

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un sistema de detección  
10 que se configura como una novedad dentro del campo de aplicación y resuelve los inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar un sistema de detección de  
15 la posición de una caja de velocidades manual de un vehículo que sea más fiable y con un mayor grado de seguridad que comprende unos medios magnéticos vinculados con un eje de accionamiento asociado con la caja de velocidades, en el que los medios magnéticos generan un campo magnético que es detectado por unos medios detectores magneto-  
20 detectores se envía una señal eléctrica a una unidad de control del vehículo para indicar al menos la posición de punto muerto y marcha atrás de la caja de velocidades.

Más en particular, la invención se caracteriza porque los medios detectores magneto-  
sensibles están comprendidos por al menos una sonda alojada en una placa electrónica que  
25 capta la magnitud del campo magnético generado por la presencia de los medios magnéticos en dos componentes vectoriales ortogonales entre sí, tal que la sonda genera al menos dos señales eléctricas, siendo una de las señales redundante, hacia la unidad de control para determinar una posición de marcha de la caja de velocidades.

30 De forma alternativa, la invención se caracteriza por el hecho de que los medios detectores pueden estar comprendidos por al menos una sonda, preferentemente de efecto hall. Del mismo modo y en otra realización alternativa puede estar comprendido por dos sondas que están montadas en una placa electrónica que actúan de forma coordinada entre sí, en el que las dos sondas captan el campo magnético generado por la presencia de los medios  
35 magnéticos en dos componentes vectoriales ortogonales, por lo que cada uno de los

sensores genera una correspondiente señal eléctrica hacia la unidad de control para determinar una posición de marcha de la caja de velocidades manual.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, los medios magnéticos comprenden dos  
5 imanes distanciados entre sí acoplados de forma estacionaria en el eje de accionamiento, estando uno de los imanes vinculado con la posición de punto muerto mientras que el otro imán está vinculado con la posición de marcha atrás de la caja de velocidades.

En una realización preferida, uno de los imanes presenta una forma general sensiblemente  
10 cilíndrica mientras que el otro imán presenta una forma semicircular.

Gracias a estas características, se obtiene una duplicidad de la señal que aporta la posición del eje de accionamiento, por lo que se garantiza la correcta detección de la posición y en consecuencia un correcto funcionamiento, ya que en el caso de un fallo o avería de una de  
15 las sondas, la sonda homóloga puede seguir trabajando para garantizar el funcionamiento de la caja de velocidades.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar una caja de velocidades manual que comprende el sistema anteriormente descrito.

20 También es otro objeto adicional de la invención proporcionar un método de detección de posición de marcha de una caja de velocidades de un vehículo, comprendiendo dicha caja de velocidades unos medios magnéticos vinculados con un eje de accionamiento con un movimiento de translación/giratorio asociado con la caja de velocidades, en el que los  
25 medios magnéticos generan un campo magnético que es detectado por unos medios detectores, de tal modo que en función del campo magnético detectado por los medios detectores se envía una señal eléctrica a una unidad de control (7) del vehículo para indicar al menos la posición de punto muerto y marcha atrás de la caja de velocidades, que se caracteriza por el hecho de que durante una condición de detección de marcha, los medios  
30 detectores generan al menos dos señales eléctricas, siendo una de las señales eléctricas redundante, ambas dos señales eléctricas generando información de la magnitud creada por campo magnético en dos componentes vectoriales ortogonales entre sí.

Otras características y ventajas de la mesa objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

5

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Figura 1.- Es una vista en perspectiva esquematizada de una configuración de una caja de velocidades provista del sistema de acuerdo con la presente invención;

Figura 2.- Es un esquema del sistema de la invención;

10

Figura 3.- Es una vista de detalle en perspectiva del tramo del eje de accionamiento donde están dispuestos los medios magnéticos;

Figura 4.- Es una vista en perspectiva esquematizada de una segunda realización del sistema de la invención montado en una caja de cambios; y

Figura 5.- Es un esquema de la segunda realización mostrada en la figura 4.

15

### **DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE**

A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

20

Tal como puede verse en la figura 1, una realización del sistema de detección de la posición de una caja de velocidades manual de un vehículo de la invención comprende unos medios magnéticos que están vinculados con un eje de accionamiento (1) que realiza un movimiento de translación/giratorio y de translación asociado con la palanca (2) de la caja de velocidades. Estos medios magnéticos generan una magnitud del campo magnético que es detectado por unos medios detectores magneto-sensibles, de tal modo que en función del campo magnético detectado por los medios detectores se envía una señal eléctrica a una unidad de control del vehículo para indicar al menos la posición de punto muerto y marcha atrás de la caja de velocidades, basándose en la descomposición de la magnitud del campo magnético en dos componentes vectoriales ortogonales entre sí.

30

En concreto, los medios detectores están comprendidos por dos sondas de efecto hall (3) alojadas en una placa electrónica (4) ubicada en el interior de una carcasa (5) de material

plástico que actúan de forma coordinada entre sí. Tal carcasa (5) puede estar fijada en un soporte (6) para garantizar la correcta lectura de datos.

5 Las dos sondas (3) captan el campo magnético generado por la presencia de los medios magnéticos en dos componentes vectoriales ortogonales entre sí, por lo que cada una de las sondas genera una correspondiente señal eléctrica hacia la unidad de control (7) (o centralita) para determinar una posición de marcha de la caja de velocidades manual.

10 Haciendo ahora particular referencia a los medios magnéticos comprenden dos imanes (8, 9) distanciados entre sí acoplados de forma estacionaria en el eje de accionamiento, estando uno de los imanes (8) vinculado con la posición de punto muerto mientras que el otro imán (9) está vinculado con la posición de marcha atrás de la caja de velocidades.

15 El imán (9) que está asociado con la marcha atrás presenta una forma general sensiblemente cilíndrica mientras que el otro imán (8) que está asociado con el punto muerto de la caja de velocidades presenta una forma semicircular.

20 En las figuras 4 y 5, se ha representado una realización alternativa de la invención, donde los mismos elementos tienen las mismas referencias numéricas. En este caso, los medios magnéticos comprenden un solo imán (10) con una geometría arqueada, por ejemplo, en forma de "teja", que permite detectar las distintas marchas que se encarga de emitir las dos señales eléctricas en función del valor de magnitud del campo magnético (en este caso, la orientación o posición) detectado por la sonda (3), estando cada una de ellas asociada a con  
25 la magnitud magnéticas descompuesta en dos componentes vectoriales ortogonales entre sí.

30 Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, empleados en la fabricación del sistema de detección de la invención podrán ser convenientemente sustituidos por otros que no se aparten del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de detección de la posición de una caja de velocidades de un vehículo que comprende unos medios magnéticos vinculados con un eje de accionamiento (1) con movimiento de translación/giratorio asociado con la caja de velocidades, en el que los medios magnéticos generan un campo magnético que es detectado por unos medios detectores magneto-sensibles, de tal modo que en función del campo magnético detectado por los medios detectores se envía una señal eléctrica a una unidad de control (7) del vehículo para indicar al menos la posición de punto muerto y marcha atrás de la caja de velocidades, **caracterizado** por el hecho de que los medios detectores magneto-sensibles están comprendidos por al menos una sonda (3) que capta la magnitud del campo magnético generado por la presencia de los medios magnéticos en dos componentes vectoriales ortogonales entre sí, tal que la sonda genera al menos dos señales eléctricas, siendo una de las señales redundante, hacia la unidad de control (7) para determinar una posición de marcha de la caja de velocidades.

2. Sistema de detección de la posición de una caja de velocidades según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios detectores magneto-sensibles están comprendidos por dos sondas (3) que actúan de forma coordinada entre sí, en el que las dos sondas captan la magnitud del campo magnético generado por la presencia de los medios magnéticos en dos componentes vectoriales ortogonales, por lo que cada una de las sondas (3) genera una correspondiente señal eléctrica hacia la unidad de control para determinar una posición de marcha de la caja de velocidades manual.

3. Sistema de detección de la posición de una caja de velocidades según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios magnéticos comprenden dos imanes distanciados entre sí acoplados de forma estacionaria en el eje de accionamiento, estando uno de los imanes vinculado con la posición de punto muerto mientras que el otro imán está vinculado con la posición de marcha atrás de la caja de velocidades.

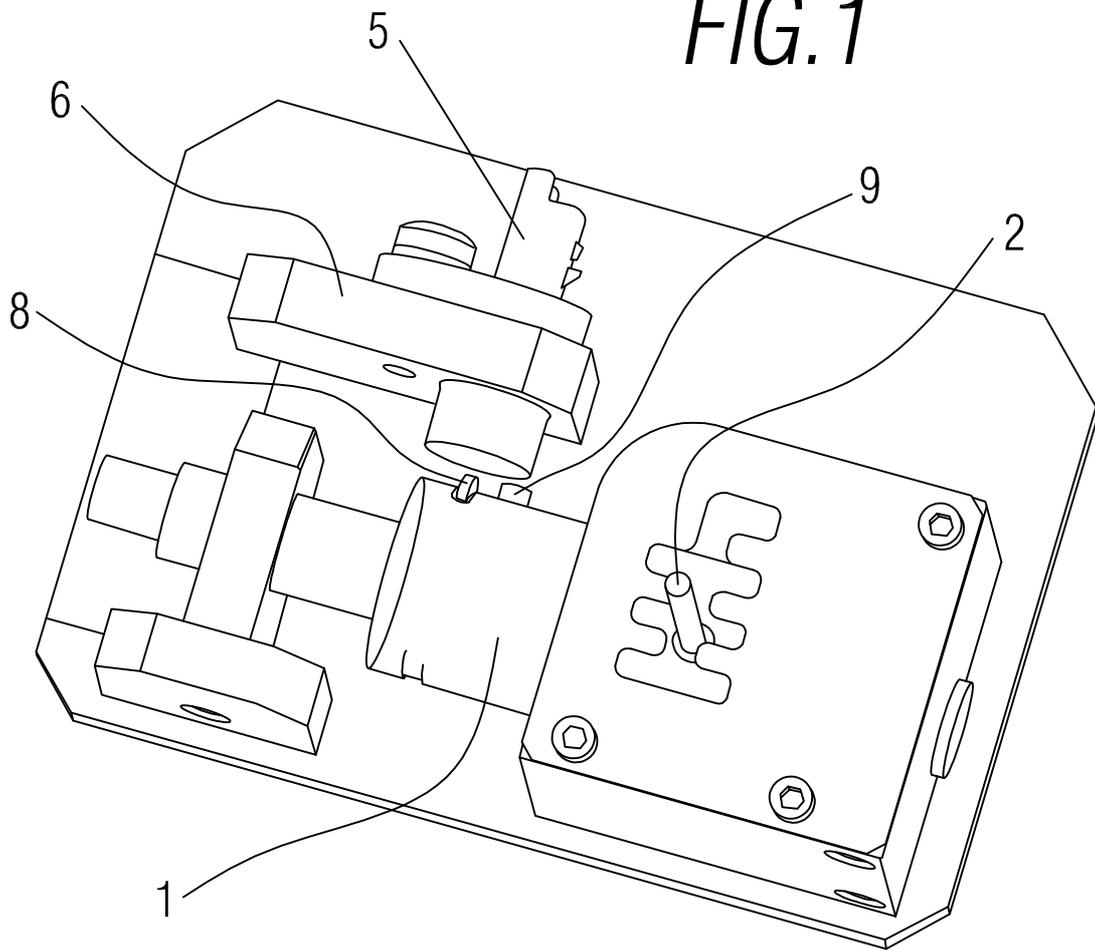
4. Sistema de detección de la posición de una caja de velocidades según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que uno de los imanes presenta una forma general sensiblemente cilíndrica mientras que el otro imán presenta una forma semicircular.

5. Sistema de detección de la posición de una caja de velocidades según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las dos sondas son de efecto Hall.

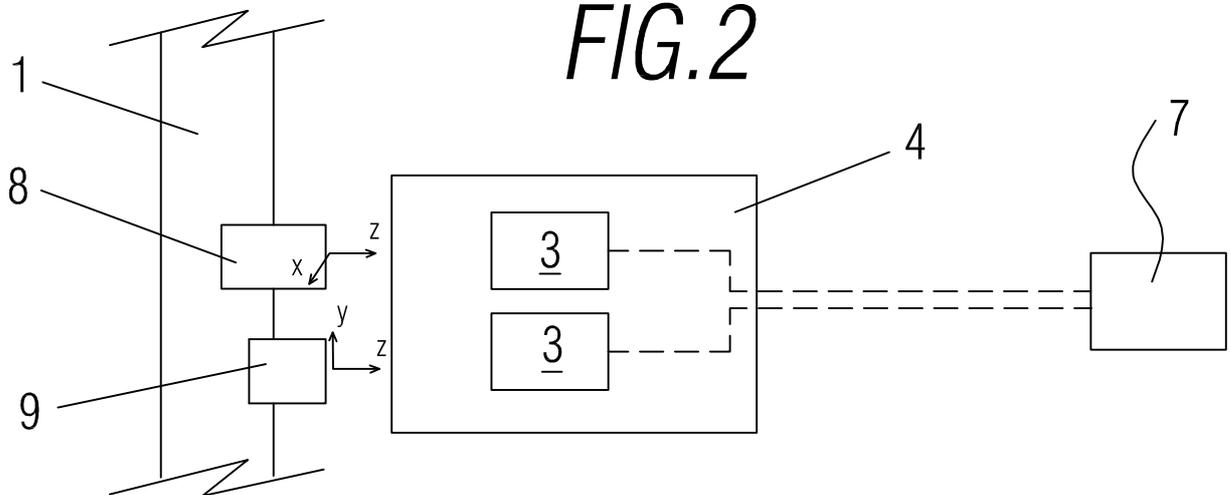
6. Caja de velocidades manual caracterizada por el hecho de que comprende el sistema  
5 según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

7. Método de detección de posición de marcha de una caja de velocidades de un vehículo, comprendiendo dicha caja de velocidades unos medios magnéticos vinculados con un eje de accionamiento (1) con movimiento giratorio/translación asociado con la caja de  
10 velocidades, en el que los medios magnéticos generan un campo magnético que es detectado por unos medios detectores magneto-sensibles, de tal modo que en función del campo magnético detectado por los medios detectores magneto-sensibles se envía una señal eléctrica a una unidad de control (7) del vehículo para indicar al menos la posición de punto muerto y marcha atrás de la caja de velocidades, **caracterizado** por el hecho de que  
15 durante una condición de detección de marcha, los medios detectores magneto-sensibles generan al menos dos señales eléctricas, siendo una de las señales eléctricas redundante, ambas dos señales eléctricas generando información de la magnitud creada por campo magnético en dos componentes vectoriales ortogonales entre sí.

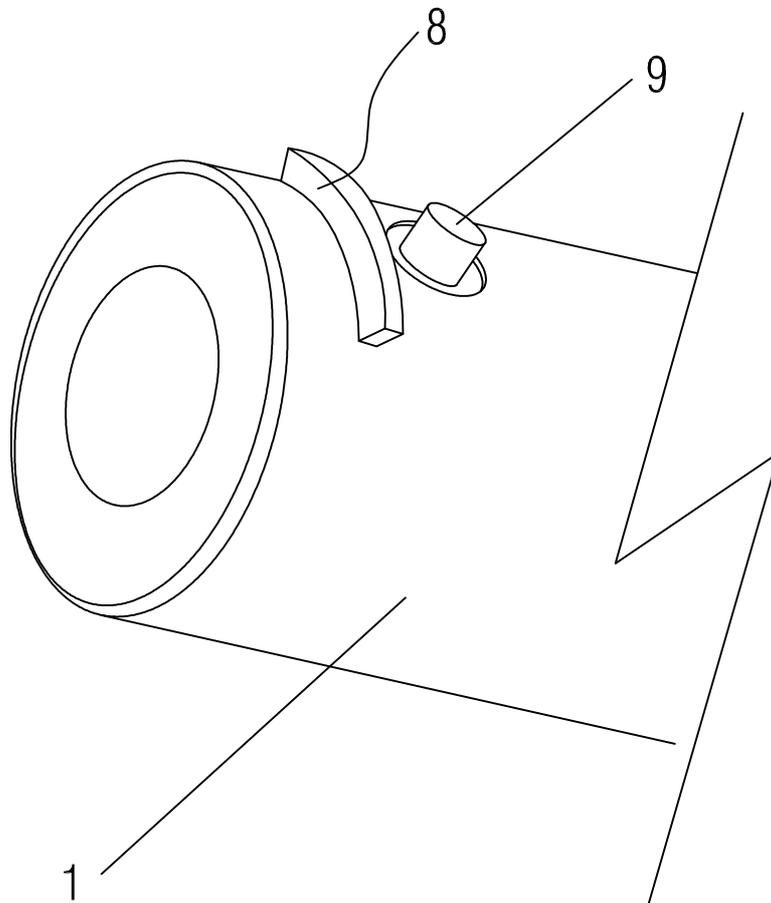
*FIG.1*



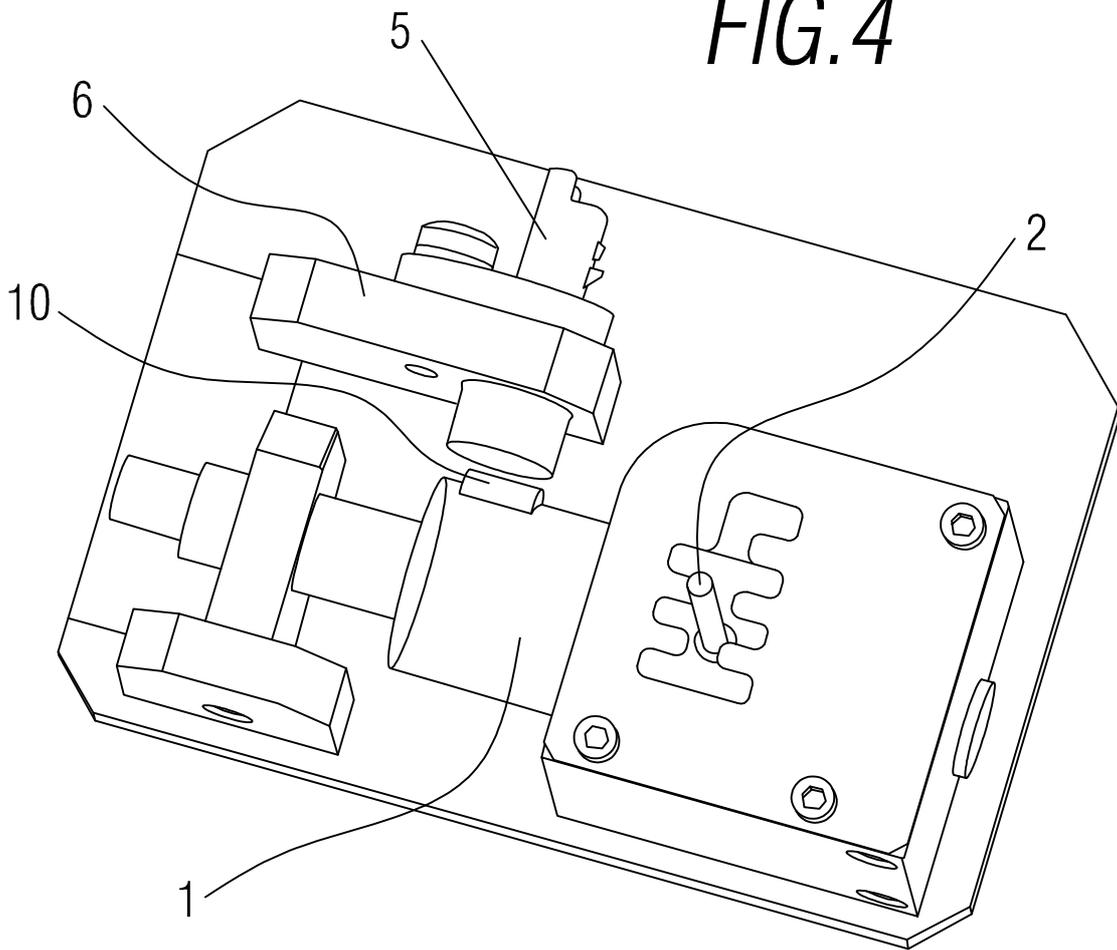
*FIG.2*



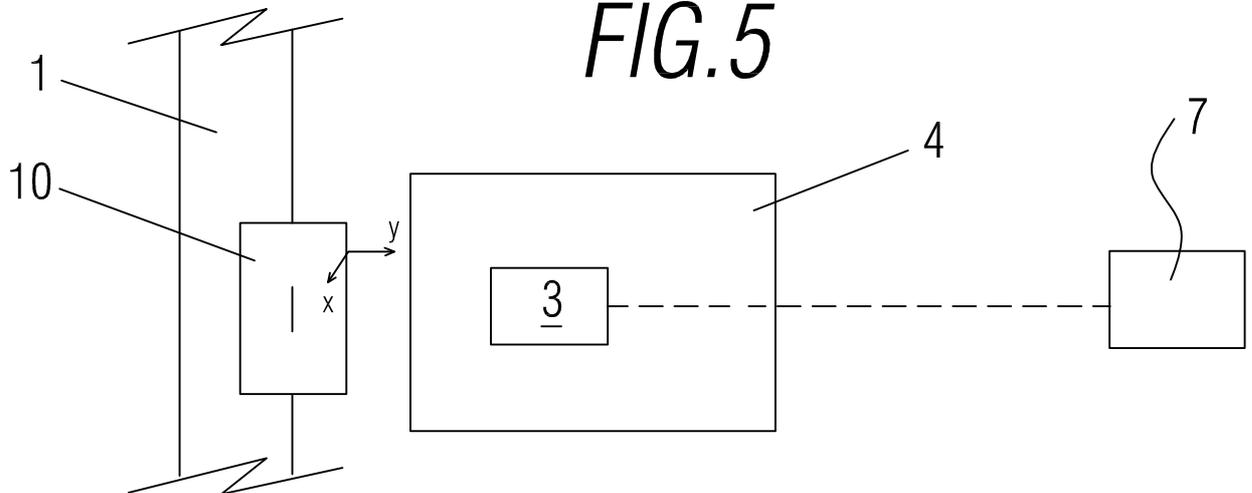
*FIG. 3*



**FIG.4**



**FIG.5**





②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201631014

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 25.07.2016

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	EP 2112406 A1 (DURA AUTOMOTIVE SYSTEMS SAS) 28/10/2009, Todo el documento.	1-7
A	US 2013031999 A1 (FARGES THOMAS) 07/02/2013, Todo el documento.	1-7
A	US 2010308802 A1 (GUIBET VINCENT) 09/12/2010, Todo el documento.	1-7
A	US 8803511 B2 (CASTRO et al.) 12/08/2014, Columna 2, línea 38 - columna 5, línea 14; figuras.	1-7

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe  
27.05.2017

Examinador  
P. Pérez Fernández

Página  
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**F16H59/68** (2006.01)

**F16H61/12** (2010.01)

**G01D5/14** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F16H, G01D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.05.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-7	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-7	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	EP 2112406 A1 (DURA AUTOMOTIVE SYSTEMS SAS)	28.10.2009

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración****Tiene Novedad/Actividad Inventiva****Reivindicación nº 1**

Se establece el documento D01 como el más próximo del Estado de la Técnica.

Dicho documento D01 hace referencia a un dispositivo para la detección de la posición de la palanca de cambio de un automóvil y contiene:

- una palanca de cambio (1) con capacidad de desplazamiento angular (ver párrafo 0011; figuras).
- un medio magnético (imán) (5) que indica los desplazamientos y posicionamiento de la palanca (1) (ver párrafo 0013; figuras).
- un detector magneto-sensible (4) que en función del campo magnético detectado envía una señal eléctrica a una unidad de control (ver párrafos 0012, 0013; figuras).

Las diferencias entre el documento D01 y la reivindicación nº 1 radican en que en D01:

- solo existe un detector magneto-sensible (4).
- la sonda (4) no genera dos señales eléctricas hacia la unidad de control.

Así, la invención reivindicada en la reivindicación nº 1 implica un efecto mejorado comparado con el Estado de la Técnica. Además no se considera obvio que un Experto en la materia obtenga la invención a partir del documento D01.

Por tanto, la invención reivindicada en la reivindicación nº1 posee Novedad, Actividad Inventiva y Aplicación Industrial (Arts 6.1, 8, 9 LP).

**Reivindicaciones nº 2-7**

Las reivindicaciones nº 2-7 dependen de una u otra forma de la reivindicación nº 1. Por consiguiente las reivindicaciones nº 2-7, al igual que la reivindicación nº 1 de la que dependen, poseen Novedad, Actividad Inventiva y Aplicación Industrial (Arts 6.1, 8, 9 LP).