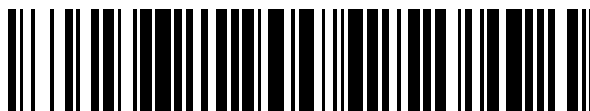


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 884**

51 Int. Cl.:
F16H 59/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03720218 .1**
96 Fecha de presentación: **20.03.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1488140**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.12.2004**

54 Título: **Dispositivo de cambio para controlar la selección de marcha de una transmisión de vehículo automóvil**

30 Prioridad:
26.03.2002 DE 10213763

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.08.2012

73 Titular/es:
**ZF Friedrichshafen AG
Graf-von-Soden-Platz 1
88046 Friedrichshafen, DE**

72 Inventor/es:
ERSOY, Metin

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 385 884 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 cambio para controlar la selección de marcha de una transmisión de vehículo automóvil.

La invención concierne a un dispositivo de cambio para controlar la selección de marcha de una transmisión de vehículo automóvil según las características citadas en la parte del preámbulo de la reivindicación 1.

5 En dispositivos de cambio de la clase allí descrita las señales obtenidas por el dispositivo de exploración para identificar las distintas posiciones de marcha se obtienen usualmente debido a que en una llamada placa de circuito impreso ubicada en la caja están dispuestos unos sensores ópticos o unos emisores de Hall magnéticos para cada posición de marcha individual. Al producirse una basculación de la palanca de cambio y, por tanto, de la placa de cubierta para pasar de una posición de marcha a otra se mueve al mismo tiempo un imán o un emisor de señales ópticas fijado a la placa de cubierta basculable, el cual genera una señal de control en el sensor correspondiente al alcanzarse la respectiva posición de marcha seleccionada.

10 Dado que las transmisiones automáticas son provistas, en medida creciente, de posiciones de marcha adicionales, explorando hasta diez sensores de Hall, sensores ópticos, microinterruptores o potenciómetros diferentes las distintas posiciones de marcha, es fácil imaginarse que los costes del dispositivo de cambio no son insignificantes debido al elevado gasto de fabricación para ensamblar los numerosos componentes individuales, debiendo tenerse en cuenta, además, los costes individuales de los componentes.

15 Se conoce por el documento US 6,209,408 B1 una disposición de cambio para maniobrar una transmisión de vehículo automóvil con una palanca selectora de marcha, en la que está previsto, para captar la posición de la palanca selectora de marcha, un dispositivo sensor eléctrico que está unido con un dispositivo de control para maniobrar la transmisión. Partiendo de la posición de la palanca selectora de marcha captada a través del dispositivo sensor se disparan los procesos de cambio correspondientes. En una realización se ha previsto captar la posición de la palanca selectora de marcha por medio de una tira de código de barras dispuesta sobre una superficie de forma de arco de la disposición de cambio, la cual es barrida por un lector/sensor de código de barras unido con la palanca selectora de marcha.

20 El cometido de la presente invención consiste en perfeccionar un dispositivo de cambio de la clase genérica indicada en el sentido de que puedan reducirse sus costes de fabricación, teniendo que satisfacer también el funcionamiento y la fiabilidad unas exigencias muy altas en lo que respecta a un manejo fácil y cómodo.

El problema se resuelve según la invención, en conjunción con las características del preámbulo de la reivindicación 1, por medio de las enseñanzas técnicas reveladas en la parte caracterizadora.

30 Una idea de la invención reside en que el dispositivo de exploración presenta un sensor dispuesto en la caja en posición estacionaria y una unidad emisora de señales de forma lineal que recorre la posición del sensor al bascular la placa de cubierta, está provista de puntos de marcación para las distintas posiciones de marcha y está montada en esta placa de cubierta basculable, alimentándose las señales recogidas por el sensor a una unidad procesadora correspondiente para su evaluación y retransmisión. La novedosa configuración del dispositivo de exploración hace posible una determinante reducción de los componentes empleados para el dispositivo de exploración decisivo para la determinación de la posición de marcha. Esta reducción provoca no sólo una disminución de los costes de los componentes y del montaje, sino que, además, conduce también a exigencias reducidas impuestas al proceso de fabricación con respecto a la precisión de la inmovilización de los distintos componentes, ya que hay que colocar menos componentes.

40 Los dispositivos de cambio conocidos hasta ahora por el estado de la técnica poseen los numerosos sensores pertenecientes al dispositivo de exploración ubicados sobre una llamada placa de circuito impreso, sobre la cual se pueden montar estos sensores en el marco de procesos de soldadura individuales. En la configuración del dispositivo de cambio según la invención es necesario ahora solamente el emplazamiento de un sensor en la caja o en una placa de circuito impreso separada fijada a la caja, siendo ventajoso adicionalmente el que la unidad emisora de señales configurada en forma lineal, dispuesta en la placa de cubierta, puede configurarse insensible a las tolerancias con respecto al recorrido de la posición de exploración del sensor correspondiente mediante una selección de tamaño conveniente.

Ejecuciones especiales del objeto de la invención se desprenden de las características de las reivindicaciones subordinadas en unión de las enseñanzas técnicas de la reivindicación 1.

50 En el curso de una realización adecuada se ha manifestado como conveniente que la unidad emisora de señales de forma lineal presente una pluralidad de marcaciones ópticas correspondientes a las posiciones de marcha y que el sensor esté realizado como un sensor óptico, ya que esta ejecución especial se puede materializar con medios técnicos de producción sencillos y están disponibles favorablemente en el mercado unos sensores ópticos correspondientes. Como perfeccionamiento del principio de exploración óptica existe la posibilidad de realizar la unidad sensora como una unidad de exploración por láser que explore un código de rayas, denominado también

código de barras, como el que está formado en la unidad emisora de señales.

Además, es imaginable configurar las marcaciones ópticas de la unidad emisora de señales como una marcación de rayas reflectantes.

5 Como alternativa al principio de exploración óptica, la unidad emisora de señales de forma lineal puede presentar para determinados casos de aplicación, en forma de una banda magnética, una pluralidad de marcaciones magnéticas, estando configurado el sensor correspondiente como un sensor de Hall. El principio de exploración magnética ha dado aquí muy buenos resultados con respecto a la fiabilidad en dispositivos de cambio de transmisiones de vehículo automóvil, de modo que, junto con una reducción de los componentes según la invención, se proporciona una fabricación barata de todo el dispositivo de cambio.

10 Dado que en transmisiones de vehículo automóvil de clase de construcción más reciente, especialmente transmisiones automáticas, se tiene que, aparte de la selección de marcha de determinados intervalos de selección automática, que están identificados usualmente con 2, 3, 4, D, R, N, etc., se ha impuesto también la selección de marcha semiautomática por el usuario en el marco de un cambio de subida y de bajada de las marchas por toque de la palanca de cambio, efectuándose el cambio de subida y de bajada en un segundo plano de cambio o pasillo de cambio vertical de la palanca de cambio, al que ésta es llevada por una basculación perpendicular al primer plano de basculación vertical, la invención prevé también que el dispositivo de exploración presente un sensor adicional dispuesto en la caja en posición estacionaria, que explore las posiciones de marcha en este plano de basculación vertical adicional de la palanca de cambio, recorriendo la unidad emisora de señales de forma lineal de manera correspondiente la posición de este sensor adicional al bascular la palanca de cambio hacia el plano de movimiento adicional. Como alternativa a esto, en la placa de cubierta móvil puede estar dispuesta otra unidad emisora de señales de forma lineal que, al bascular la palanca de cambio en el segundo plano de cambio, genere las señales de exploración de posición de marcha necesarias.

25 Además, las tolerancias existentes y la posible holgura provocada por el desgaste dentro de la vía de movimiento de basculación de la palanca de cambio pueden compensarse según un perfeccionamiento ventajoso haciendo que el dispositivo de exploración presente otro sensor inicializador y que en la placa de cubierta basculable esté presente un emisor de señales correspondiente a este sensor en la posición neutra o posición de aparcamiento del dispositivo de cambio. Mediante esta configuración se puede generar en cada retorno de la palanca de cambio a la posición neutra o posición de aparcamiento por la cooperación del sensor inicializador adicional y el emisor de señales adicional, debido a la señal adicionalmente obtenida por el sensor inicializador al recoger la señal correspondiente de posición de aparcamiento o de posición neutra y debido también al procesamiento de la señal en la unidad procesadora correspondiente, una nueva posición cero, a partir de la cual se pueden asignar unívocamente las distintas posiciones de marcha que son recorridas en el marco de la basculación de la palanca de cambio.

30 El sensor o los sensores anteriormente descritos para captar las distintas posiciones de marcha, para inicializar el dispositivo de cambio y para recoger señales que son generadas por el movimiento de la palanca de cambio en un segundo plano de basculación se pueden fijar convenientemente con la unidad procesadora correspondiente sobre una placa de circuito impreso curvada dispuesta por separado en la transmisión. Esta placa de circuito impreso puede ser fabricada y probada en un paso de producción antepuesto antes del ensamble del dispositivo de cambio, con lo que se reduce el coste de montaje propiamente dicho del dispositivo de cambio.

40 Además, se pueden rebajar los costes de fabricación formando la placa de cubierta basculable no como un componente separado dispuesto en la palanca de cambio, sino haciendo que éste funcione al mismo tiempo como un componente de forma de celosía para cubrir el rebajo de la caja que da alojamiento a la palanca de cambio.

A continuación, se explica con más detalle un ejemplo de realización del objeto de la invención ayudándose de los dibujos adjuntos.

Muestran:

45 La figura 1a, una vista parcial en perspectiva de un dispositivo de cambio según la invención en la zona de la palanca de cambio con los planos de movimiento correspondientes,

La figura 1b, una vista de detalle en perspectiva de la palanca de cambio móvil con componentes adyacentes en el primer plano de basculación y

50 La figura 2, una vista de detalle en perspectiva de la palanca de cambio móvil con componentes adyacentes en el segundo plano de basculación.

La representación mostrada en la figura 1a para el dispositivo de cambio destinado a controlar la selección de marcha de una transmisión de vehículo automóvil muestra elementos esenciales una parte de la caja 1, en cuyo lado superior está dispuesta una placa de circuito impreso curvada 2. La placa de circuito impreso 2 sirve de elemento de soporte para componentes explicados con detalle en lo que sigue y presenta una lumbrera 3 ubicada

en la zona central de la placa de circuito impreso 2. A esta lumbrera 3 se une hacia el interior de la caja 1 un rebajo 4 en el que está dispuesta una palanca de cambio 5 montada en forma móvil. La movilidad de la palanca de cambio 5 se extiende sustancialmente hasta un primer plano de basculación vertical 6, cuya posición se ha representado con línea de trazos en la figura 1a y en el que la palanca de cambio 5 puede ser basculada por el usuario del vehículo automóvil en la dirección de las flechas P1 y P2. El dispositivo de cambio presenta paralelamente al primer plano de basculación 6 un segundo plano de basculación adicional 7 paralelo al anterior, en el cual se puede mover la palanca de cambio 5 en la dirección de las flechas R1 y R2. El desplazamiento de la palanca de cambio 5 del plano de basculación 6 al plano de basculación 7 se efectúa por desplazamiento de la palanca de cambio 5 en la dirección de la flecha T.

Como puede deducirse de la figura 1a, en la placa de circuito impreso 2 que sirve como elemento de soporte están contenidos una pluralidad de componentes sustancialmente electrónicos. Así, para ilustrar las distintas posiciones de la palanca de cambio 5 que identifican cada una de ellas una posición de marcha, la placa de circuito impreso 2 posee una pluralidad de campos de posición iluminados 8 y 8a. En el lado superior de los campos de posición designados con 8 están indicadas unas designaciones de posición de marcha correspondientes, tales como P, R, N, D, 4, 3, 2, estando marcados los campos de posición 8a con "+" y "-" e identificando así las posiciones de marcha para un cambio manual de subida o de bajada de las marchas de la transmisión de vehículo automóvil conectada.

Además, en el lado inferior de la placa de circuito impreso 2 se encuentran una fila con tres sensores 9, 10 y 11 dispuestos uno al lado de otro, así como una unidad procesadora 12 para procesar datos proporcionados por los sensores 9, 10 y 11, estando formada la unidad procesadora por un microchip usual o un procesador CAN usual. Los sensores 9, 10 y 11 pueden estar configurados como sensores ópticos o como sensores de Hall. Estos son parte integrante de un dispositivo de exploración para reconocer la posición de marcha de la palanca de cambio y cooperan con una unidad emisora de señales 13 de forma lineal que está dispuesta sobre una placa de cubierta 14 en el lado superior de ésta dirigido hacia la placa de circuito impreso.

La placa de cubierta 14 está representada en la figura 1b como una unidad individual junto con la palanca de cambio 5 y presenta una corredera 16 con una lumbrera 15 de forma circular.

La corredera 16 está dispuesta en un alojamiento adecuado de la placa de cubierta 14 de manera desplazable en la dirección de la flecha T de la figura 1a, siendo guiado el vástago de la palanca de cambio 5 por la lumbrera 15.

La unidad emisora de señales 13 está dispuesta sobre la placa de cubierta 14 de modo que, al producirse una basculación de la palanca de cambio 5 en el plano de basculación 6, la unidad emisora de señales 13 cruza la posición del sensor 10. Esto se ha ilustrado en la figura 1a por medio de la representación de línea de trazos. La unidad emisora de señales 13 posee una pluralidad de marcaciones en forma de rayas que discurren transversalmente al plano de basculación 6, las cuales pueden ser reconocidas por el sensor correspondiente 10 de funcionamiento óptico. Por tanto, una basculación de la palanca de cambio 5 dentro del plano de basculación 6 conduce, debido al barrido de la unidad emisora de señales 13 a lo largo de la zona de exploración del sensor 10, a una pluralidad de impulsos de señal que son conducidos a la unidad procesadora 12 a través de pistas conductoras de la placa de circuito impreso 2, no representadas aquí con detalle, y que son allí contados y evaluados, de modo que, a partir del número de impulsos de señal recibidos, se puede obtener exactamente la posición de marcha de la palanca de cambio 5. Aparte del sensor 10, se encuentra sobre la placa de circuito impreso 2 un sensor 11 que tiene la misión de inicializar la posición cero de la palanca de cambio 5. En correspondencia con éste, se encuentra dispuesto sobre la corredera 16 de la placa de cubierta 14 otro elemento emisor de señales alargado 17. De esta manera, las imprecisiones afectadas de tolerancia de la posición de marcha en cada pasada por la posición neutra o la posición de aparcamiento (N, P) pueden ser aprovechadas para el calibrado del dispositivo de exploración.

En el lado del sensor 10 opuesto al sensor 11 está dispuesto el sensor 9, el cual es responsable de la exploración de la posición de marcha tan pronto como la palanca de cambio 5 se traslade al plano de basculación 7 y se mueva allí en la dirección de las flechas R1 y R2. Gracias al movimiento de la palanca de cambio 5 en la dirección de la flecha T se traslada la posición de la unidad emisora de señales 17 juntamente con la corredera 16, de modo que esta unidad, con las marcaciones de rayas dispuestas sobre ella, suministra al sensor 9 unos impulsos de señal correspondientes.

Por tanto, por medio de un sensor central 10, así como los sensores complementarios 9 y 11 y la unidad emisora de señales 13, e igualmente la unidad emisora de señales 17, se crea un dispositivo de exploración que puede captar todas las posiciones de marcha de la palanca de cambio 5 con medios sumamente sencillos y con pocos componentes y que puede retransmitir por vía electrónica estas posiciones, tratadas por la unidad procesadora 12, a la transmisión de vehículo automóvil correspondiente. El dispositivo de exploración, en su combinación de sensores 9, 10, 11 y unidades emisoras de señales 13, 17, puede basarse aquí, por ejemplo, en el principio óptico, tal como se ha descrito hasta ahora y que viene expresado por la configuración de las unidades emisoras de señales 13 y 17 con una respectiva marcación de raya. Se puede materializar aquí una clase especial del principio óptico mediante la aplicación de un código de rayas, denominado también código de barras, sobre la unidad emisora de señales y la configuración de los sensores 9, 10, 11 como unidades de microláser.

Otra materialización del principio de exploración consiste en la llamada exploración magnética. En este caso, la unidad emisora de señales en forma de una banda magnética está provista de numerosas marcaciones individuales magnéticas y es explorada por sensores configurados como las llamadas sondas de Hall. El principio de reconocimiento es el mismo en ambos casos, ya que se tratan cada vez dentro de la unidad procesadora 12 los impulsos de señal obtenidos por el dispositivo de exploración, de modo que se materializa un reconocimiento unívoco de las distintas posiciones de marcha.

Para incrementar adicionalmente la seguridad de exploración puede ser imaginable, como variante de configuración especial, disponer los sensores 9 y 10 en doble ejecución sobre la placa de circuito impreso 2, de modo que se provoque por esta disposición doble una redundancia del reconocimiento de las señales.

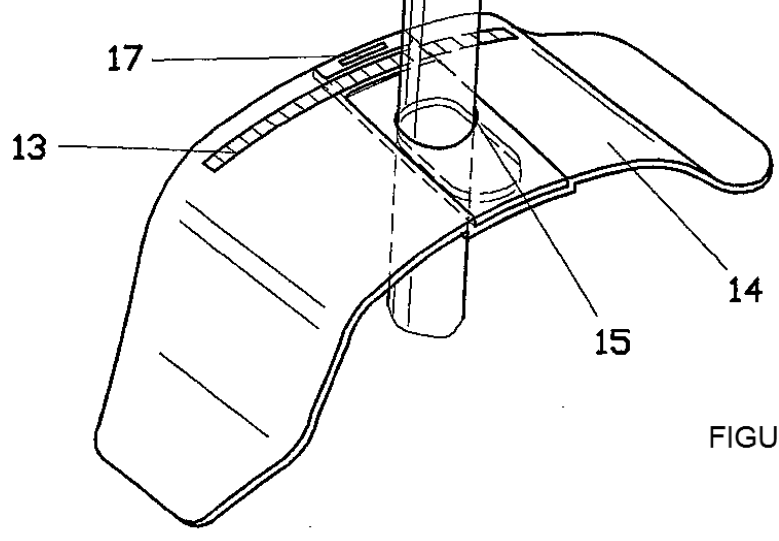
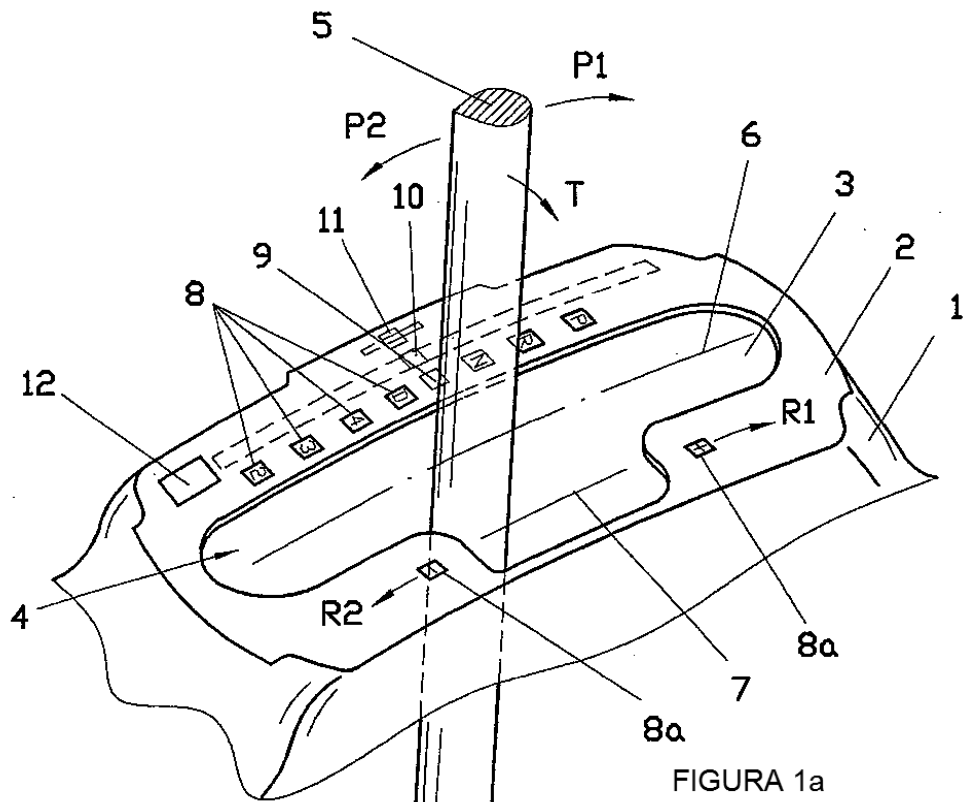
El reconocimiento de las posiciones de marcha por medio de los sensores 9 y 10 puede efectuarse también haciendo que, al producirse una basculación de la palanca de cambio 5 en la dirección de la flecha T, se mueva también la placa de cubierta 14 en la dirección correspondiente, de modo que la unidad emisora de señales 13 pueda cooperar con el sensor 9. En este caso, se suprime la corredera 16 y la palanca de cambio 5 es guiada directamente por una lumbrera de forma circular de la placa de cubierta 14. En este ejemplo de ejecución descrito el emisor de señales 17 se encuentra directamente sobre la placa de cubierta 14.

Lista de símbolos de referencia

- 1 Carcasa
- 2 Placa de circuito impreso
- 3 Lumbrera
- 20 4 Rebajo
- 5 Palanca de cambio
- 6 Plano de basculación
- 7 Plano de basculación
- 8 Campo de posición
- 25 8a Campo de posición
- 9 Sensor
- 10 Sensor
- 11 Sensor
- 12 Unidad procesadora
- 30 13 Unidad emisora de señales
- 14 Placa de cubierta
- 15 Lumbrera
- 16 Corredera
- 17 Unidad emisora de señales

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cambio para controlar la selección de marcha de una transmisión de vehículo automóvil, que comprende una caja, una palanca de cambio dispuesta dentro de un rebajo de la caja y basculable en al menos un plano vertical, una placa de cubierta que, por acoplamiento con la palanca de cambio, sigue al movimiento de basculación de la palanca de cambio, y un dispositivo de exploración constituido por sensores y emisores de señales correspondientes para la captación de las distintas posiciones de marcha de la transmisión, **caracterizado** porque el dispositivo de exploración presenta al menos un sensor (10) dispuesto en la caja (1) en posición estacionaria y una unidad emisora de señales (13) de forma lineal que barre la zona de exploración del sensor (10) al moverse la placa de cubierta (14), está provista de puntos de marcación para las posiciones de marcha y está ubicada en la placa de cubierta basculable (14), alimentándose las señales recogidas por el sensor (10) para las posiciones de marcha a una unidad procesadora correspondiente (12) para su evaluación y retransmisión, y porque el dispositivo de exploración presenta un sensor adicional (9) dispuesto en la caja (1) en posición estacionaria, el cual explora las posiciones de marcha en un plano de basculación vertical adicional (7) de la palanca de cambio (5), recorriendo una unidad emisora de señales adicional (17) de forma lineal la zona de exploración de este sensor adicional (9) al bascular la palanca de cambio (5) hacia el plano de movimiento adicional (7).
2. Dispositivo de cambio según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la unidad emisora de señales (13) de forma lineal presenta una pluralidad de marcaciones ópticas correspondientes a las posiciones de marcha y el sensor (10) está configurado como un sensor óptico.
3. Dispositivo de cambio según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la unidad emisora de señales (13) presenta un código de rayas (código de barras) y el sensor está configurado como una unidad de exploración por láser.
4. Dispositivo de cambio según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la unidad emisora de señales (13) de forma lineal está configurada en forma de una banda magnética con una pluralidad de marcaciones magnéticas y el sensor (10) está configurado como un sensor de Hall.
5. Dispositivo de cambio según la reivindicación 2, **caracterizado** porque las marcaciones ópticas de la unidad emisora de señales (13) están configuradas como marcaciones de rayas reflectantes.
6. Dispositivo de cambio según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el dispositivo de exploración presenta un sensor adicional (9) dispuesto en la caja (1) en posición estacionaria, el cual explora las posiciones de marcha en un plano de basculación vertical adicional (7) de la palanca de cambio (5), recorriendo la unidad emisora de señales (13) de forma lineal la zona de exploración de este sensor adicional (9) al bascular la palanca de cambio (5) hacia el plano de movimiento adicional (7).
7. Dispositivo de cambio según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo de exploración presenta un sensor inicializador adicional y porque en la placa de cubierta basculable (14) esté presente una unidad emisora de señales (17) que se corresponde con este sensor en la posición neutra o la posición de aparcamiento del dispositivo de cambio.
8. Dispositivo de cambio según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el sensor o los sensores (9, 10) para captar las distintas posiciones de marcha y la unidad procesadora correspondiente (12) para evaluar las señales recogidas están fijados sobre una placa de circuito impreso curvada (2) dispuesta en la caja.
9. Dispositivo de cambio según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la placa de cubierta (14) está configurada como un componente de forma de celosía para cubrir el rebajo (4) de la caja (1) que da alojamiento a la palanca de cambio (5).



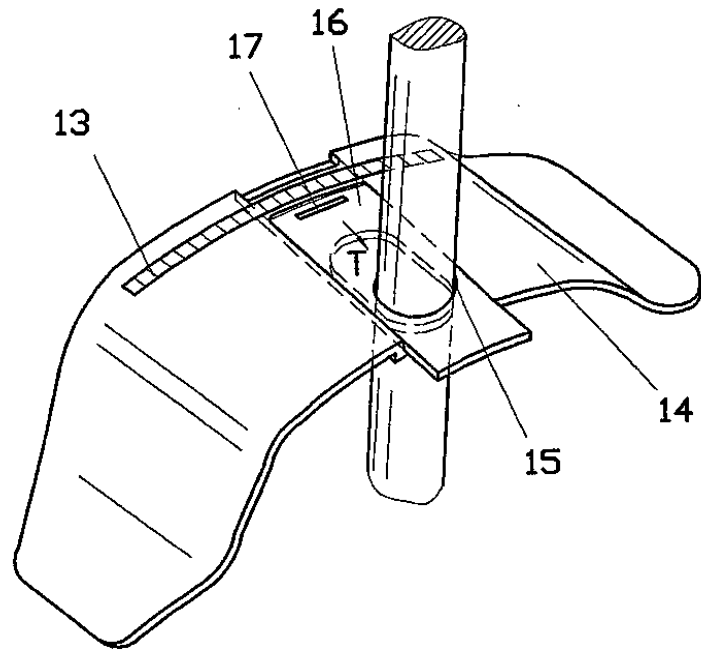


FIGURA 2