



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 666**

51 Int. Cl.:

**F16H 59/10** (2006.01)

**F16H 59/04** (2006.01)

**G05G 9/047** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09765544 .3**

96 Fecha de presentación : **05.06.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2171315**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.04.2010**

54 Título: **Dispositivo transductor electromecánico.**

30 Prioridad: **18.06.2008 DE 10 2008 028 618**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**10.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**10.10.2011**

73 Titular/es: **ECS Engineered Control Systems AG.**  
**Industriesstrasse 10**  
**9015 St. Gallen, CH**

72 Inventor/es: **Kammer, Thomas y**  
**Uhlenbruck, Falk**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

**ES 2 365 666 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 transductor electromecánico

La invención se refiere a un dispositivo transductor electromecánico para el control de al menos una función de una transmisión o accionamiento de un vehículo dispuestos físicamente a distancia del transductor.

### 5 Antecedentes y estado de la técnica

Se conocen en el estado de la técnica dispositivos transductores electromecánicos para el control de funciones de una transmisión de vehículo o de un accionamiento de vehículo, como por ejemplo palancas de cambios, que pueden ser transferidas a diferentes posiciones de cambio. En las palancas de cambios para cajas de cambios y cajas de cambios automáticas es habitual detectar las diferentes posiciones de cambio, como por ejemplo P, N, R, S de la palanca de cambios por medio de una pluralidad de diferentes sensores Hall. En este caso, está previsto disponer paralelamente al plano de articulación de la palanca una pletina, que está equipada con sensores Hall individuales distanciados entre sí.

En este caso, la disposición de los sensores Hall está configurada de tal forma que cada uno de los sensores Hall individuales puede detectar, respectivamente, una posición de la palanca de cambios y de la palanca selectora. Tales sensores Hall están configurados, además, para generar una señal binaria, que permite sacar conclusiones acerca de si frente a un sensor Hall se encuentra un elemento magnético dispuesto en la palanca de cambios o palanca selectora. Para que cada posición de cambio adoptable de la palanca selectora pueda ser detectada unívocamente, deben disponerse una pluralidad de sensores Hall distanciados entre sí distribuidos sobre una superficie relativamente grande y deben contactarse eléctricamente.

El documento DE 20 2007 000 210 U1 describe un dispositivo de activación Shift-by-Wire para una transmisión de vehículo. El dispositivo está constituido por una palanca de cambios, que está alojada por medio de un alojamiento de palanca de cambios en un primer eje. En un pivote de cojinete del alojamiento de la palanca de cambios está dispuesto un imán permanente, que colabora para la detección inmediata de la posición angular de la palanca de cambios con un sensor Hall opuesto.

El documento EP 0 075 693 A1 describe un selector de marchas para una transmisión, en el que la posición de una palanca de cambios puede ser detectada sin contacto por medio de sensores magneto sensibles y por medio de imanes fijados en la palanca de cambios. Los sensores magneto sensibles individuales están dispuestos en este caso de tal forma que para cada posición a diferenciar de la palanca de cambios está previsto un sensor propio, o de tal modo que están previstos menos sensores que marchas, de manera que entonces se puede determinar la posición de la palanca de cambios a partir de la combinación de los sensores activados, respectivamente, con un código.

El documento EP 1 772 649 muestra un dispositivo transductor electromecánico con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

En tales dispositivos transductores conocidos anteriormente es un inconveniente la utilización de una pluralidad de sensores Hall y la superficie relativamente grande implicada con ello de la pletina. Esto es un inconveniente especialmente con respecto al espacio de construcción disponible sólo con limitaciones en el vehículo.

Por lo demás, tales dispositivos de detección de la posición habituales en el estado de la técnica deben adaptarse individualmente a la geometría y configuración de la palanca de cambios o palanca selectora. A este respecto, para diferentes tipos de vehículos con diferentes palancas selectoras o palancas de cambios es necesaria siempre una pletina configurada y adaptada a las particularidades respectivas. Esto se representa como desfavorable cuando una gama amplia de instalaciones de cambio o instalaciones selectoras presentan palancas de cambios de diferente longitud. Especialmente cuando un vehículo está configurado como variante con el volante a la izquierda o el volante a la derecha, esto requiere una disposición adaptada a la variante de volante a la izquierda o de volante a la derecha y una configuración de la pletina con respecto a la palanca selectora o palanca de cambios.

### 45 Cometido

De acuerdo con ello, la invención tiene el cometido de proporcionar un dispositivo transductor simplificado para el control de un accionamiento o transmisión de un automóvil, que presenta una estructura sencilla, fácil de montar, que presenta una alta seguridad funcional, en particular para la detección de posiciones de cambios o posiciones selectoras de la palanca de cambios, que requiere un número claramente reducido de elementos sensores, que se puede adaptar universalmente a diferentes dispositivos transductores y que se puede implementar de manera especialmente favorable en el coste de fabricación.

### Invención y efectos ventajosos

El cometido en el que se basa la invención se soluciona con la ayuda de un dispositivo transductor de acuerdo con

la reivindicación 1 de la patente. Las configuraciones ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes correspondientes.

5 El dispositivo transductor de acuerdo con la invención está configurado para el control de al menos una función de una transmisión o de un accionamiento dispuestos físicamente a distancia y presenta una palanca, que puede ser  
 10 activada de forma pivotable al menos alrededor de un primer eje, cuya palanca está desacoplada mecánicamente de la transmisión o el accionamiento a controlar. El movimiento de ajuste o posición de ajuste de la palanca se puede convertir de esta manera en señales eléctricas, que encuentran aplicación en último término para el control de la función de la transmisión o del accionamiento. La palanca del dispositivo transductor está alojada por medio de una  
 15 suspensión en un primer eje, presentando el eje en una sección extrema que se apoya dentro de la suspensión un primer componente de una disposición de sensor magnético del ángulo de giro y que colabora para la detección inmediata de la posición angular o del movimiento giratorio de la palanca con un segundo componente de la disposición de sensor del ángulo de giro, que está dispuesto en la suspensión, enfrente a la sección extrema del eje. La invención se caracteriza a este respecto porque en lugar de varios sensores Hall dispuestos físicamente a distancia entre sí, ahora es suficiente, en principio, un único sensor del ángulo de giro, para detectar tanto la  
 20 posición angular como también un movimiento giratorio o de articulación de la palanca y para asociarlos por medio de una unidad de evaluación electrónica conectada a continuación a una posición de ajuste predeterminada. Con el primero y el segundo componente de una disposición de sensor magnético del ángulo de giro se entienden sus elementos correspondientes por parejas entre sí, a saber, un elemento sensor del ángulo de giro y un elemento magnético que genera un campo magnético. En este caso, en principio, no tiene ninguna importancia cuál de los dos componentes está dispuesto en la suspensión y cuál de los dos componentes está dispuesto en el que forma el punto de giro.

25 La suspensión está configurada para el alojamiento de un bulón de cojinete, que se extiende esencialmente perpendicular al primer eje y que está conectado rígidamente con la palanca a activar por el usuario. En este caso, una pletina, que recibe los sensores del ángulo de giro, está dispuesta directamente en la suspensión. La pletina presenta al menos un apéndice configurado aproximadamente en forma de pestaña y que sobresale desde el plano de la pletina, en el que se puede disponer al menos uno de los elementos sensores del ángulo de giro. En este caso, está previsto especialmente que la normal de la superficie de este apéndice y, por consiguiente, también la normal de la superficie del elemento sensor del ángulo de giro dispuesto en él se extiendan paralelamente al primer eje. De este modo se puede calcular de una manera precisa y unívoca un movimiento de articulación de la suspensión  
 30 frente al primer eje, pero también la posición angular resultante de ello de la palanca guiada de manera forzada con respecto al primer eje en la suspensión.

De acuerdo con una primera configuración ventajosa de la invención, está previsto que para el cálculo de la posición angular o del movimiento giratorio de la palanca con respecto al primer eje esté previsto un único elemento sensor del ángulo de giro. El elemento sensor del ángulo de giro está configurado en este caso especialmente como circuito  
 35 integrado y puede presentar internamente una pluralidad de elementos individuales magneto resistivos o que se basan en el efecto Hall, los cuales están alineados sobre una pletina o de manera diferente entre sí dentro del elemento sensor y están acoplados eléctricamente entre sí, de manera que una señal eléctrica detectable posibilita una asociación unívoca a través de la alineación relativa del elemento sensor del ángulo de giro para la orientación del campo magnético aplicado externamente.

40 Los elementos magneto resistivos individuales del elemento sensor del ángulo de giro pueden estar configurados en este caso especialmente, por decirlo así, como elementos GMR o elementos AMR, que aprovechan el llamado efecto magneto resistivo grande o el efecto magneto resistivo anisótropo para la detección y cuantificación del campo magnético. En particular, está previsto configurar el sensor, por decirlo así, como sensor de 360°, que proporciona para cada posición de ajuste y posición angular del elemento magnético una señal eléctrica unívoca  
 45 correspondiente al ángulo de ajuste. De manera alternativa o complementaria a ello, los sensores del ángulo de giro se pueden basar únicamente en la utilización del efecto Hall, de manera que los circuitos integrados previstos de acuerdo con la invención pueden presentar, en lugar de elementos magneto resistivos, también elementos Hall acoplados eléctricamente entre sí.

50 A través de la previsión de un único elemento sensor del ángulo de giro en la zona del eje de articulación de la palanca o bien de la suspensión que recibe la palanca, se puede prescindir de manera ventajosa de la implementación de una pluralidad de sensores Hall distanciados físicamente unos de los otros. La señal eléctrica que puede ser generada por el elemento sensor del ángulo de giro emite directamente conclusiones sobre la posición actual o la velocidad angular del elemento magnético acoplado magnéticamente con el sensor del ángulo de giro y acoplado mecánicamente con la palanca o bien con la suspensión.

55 A través de la disposición de acuerdo con la invención de un único elemento sensor del ángulo de giro se puede educir también el gasto de circuito para la detección del ángulo de articulación o del ángulo de giro. Puesto que ahora no deben acoplarse ya una pluralidad de elementos sensores individuales, tales como sensores Hall, sino solamente todavía la salida e un único elemento sensor del ángulo de giro con una unidad de evaluación conectada a continuación, que puede calcular, en función de la amplitud o frecuencia de la señal generada por el sensor del

ángulo de giro el ángulo de giro y/o la velocidad angular de la palanca.

La disposición de un elemento sensor del ángulo de giro en la proximidad inmediata del eje de articulación tiene, además, la ventaja de que se puede realizar una detección del ángulo y de la posición de este tipo de manera totalmente independiente de una configuración concreta de una palanca pivotable alrededor de este eje. A este respecto, la disposición de acuerdo con la invención se puede adaptar universalmente a las más diferentes configuraciones de dispositivos transductores. En este caso tampoco tiene ninguna importancia si el dispositivo transductor está previsto para una variante de volante a la izquierda o de volante a la derecha de un vehículo. Por lo demás, de manera ventajosa se puede prescindir de una pletina que se extiende paralelamente al plano de articulación de la palanca, de modo que, como efecto final, se puede ahorrar espacio de construcción valioso.

5 De acuerdo con otra configuración ventajosa de la invención, está previsto que el primer componente de la disposición de sensor del ángulo de giro esté configurado como un elemento magnético que genera un campo magnético y el segundo componente de la disposición de sensor del ángulo de giro esté configurado como sensor del ángulo de giro. El elemento magnético presenta, naturalmente, un polo Norte magnético y un polo Sur magnético, que rompe la simetría del eje, en el que está articulada la suspensión. En este caso, en particular, está previsto que uno de los componentes de la disposición de sensor del ángulo de giro, en particular el elemento magnético que genera el campo magnético, esté dispuesto fijo contra giro en una sección extrema frontal del eje y que el otro componente correspondiente, es decir, el elemento sensor del ángulo de giro esté dispuesto en prolongación axial imaginaria con respecto al eje en la suspensión.

20 El eje propiamente dicho o su bulón de cojinete pueden estar dispuestos en este caso fijos contra giro frente a la carrocería del vehículo, de manera que una articulación del sensor del ángulo de giro frente al elemento magnético estacionario conduce a la generación de señales evaluables. Naturalmente, también es concebible una configuración inversa, en la que el sensor propiamente dicho permanece dispuesto fijo estacionario frente a la carrocería del vehículo, mientras que el elemento magnético colocado frente a él está sometido a un movimiento de articulación o de giro. Puesto que para la determinación del ángulo de giro o de la posición solamente es decisivo el movimiento relativo entre los elementos que forman la disposición de sensor del ángulo de giro, el elemento magnético y el sensor del ángulo de giro.

25 De acuerdo con otra configuración ventajosa de la invención, está previsto que el sensor del ángulo de giro está configurado esencialmente plano, en particular está dispuesto en una pletina y está alineado con su perpendicular a la superficie esencialmente paralelo al primer eje, sobre el que puede estar dispuesto el elemento magnético. El sensor del ángulo de giro puede estar dispuesto en este caso paralelamente desplazado con respecto al eje. Pero con preferencia está dispuesto alineado y en prolongación axial con respecto al eje.

30 De manera alternativa o complementaria como redundancia a tal fin puede estar previsto que el elemento magnético esté dispuesto sobre el eje y que el elemento sensor correspondiente esté dispuesto alineado con respecto al eje en la palanca o en su suspensión, de tal manera que su perpendicular a la superficie apunta en dirección radial con respecto al eje. También en este caso se puede detectar unívocamente un movimiento relativo correspondiente entre el sensor del ángulo de giro y el elemento magnético, se puede convertir en una señal eléctrica correspondiente a la posición angular y se puede conducir a una unidad de evaluación conectada a continuación.

35 Por lo demás, de acuerdo con la invención está previsto que la palanca, radialmente a distancia del primer eje, atraviese un taladro alargado de la suspensión, que se extiende paralelamente a la extensión axial del primer eje y que delimita un movimiento de articulación de la palanca alrededor de un segundo eje frente a la suspensión. Por lo tanto, para el dispositivo transductor está previsto especialmente que un movimiento de articulación de la palanca iniciable por un usuario con el primer eje como eje de articulación en la zona de la guía del taladro alargado sea convertido en un movimiento de articulación de la suspensión dirigido perpendicularmente a la extensión longitudinal del taladro alargado.

40 La guía del taladro alargado provoca de esta manera que cualquier momento de articulación que parte desde la carcasa con el primer eje como eje de articulación sea transmitido casi de uno en uno sobre la suspensión. La guía del taladro alargado cumple de esta manera, con respecto al primer eje como eje de articulación, una función de elemento de arrastre. En una dirección perpendicularmente a ella, está previsto que la propia palanca esté articulada con el segundo eje como eje de articulación en la suspensión. Este segundo movimiento de articulación posibilita una articulación de la palanca frente a su suspensión en dirección perpendicular al movimiento de articulación acoplado de la palanca y la suspensión con el primer eje como eje de giro.

45 Con respecto a la extensión longitudinal de la palanca, tanto el primero como el segundo eje están dispuestos aproximadamente a la misma altura. No obstante, en este caso se puede implementar de la misma manera una disposición desplazada.

50 En el caso de una caja de cambios automática de un automóvil, estos dos ejes de articulación pueden encontrar aplicación, por ejemplo para que la palanca selectora pueda ser transferida a lo largo de una de las direcciones de articulación a las diferentes posiciones de cambio P, N, R, S, mientras que la palanca puede ser transferida a

través de un movimiento de articulación con el segundo eje como eje de articulación o bien a la marcha automática o al modo de cambio manual.

De acuerdo con un desarrollo de la invención, está previsto que el segundo eje esté alineado esencialmente perpendicular al primer eje, y que la suspensión para el alojamiento de dos bulones de cojinete opuestos entre sí en prolongación axial del primer eje esté configurada para el alojamiento giratorio de la suspensión frente al primer eje. A tal fin, La suspensión presenta en secciones extremas opuestas con preferencia unos ojales de cojinete, en los que se colocan las secciones extremas opuestas entre sí de los bulones de cojinete del primer eje. El primer eje o bien su bulón de cojinete no están configurados, por decirlo así, continuos, sino que la suspensión se encuentra entre éstos, de manera que en el espacio intermedio formado por la suspensión entre las dos secciones extremas frontales del primer eje está alojado el segundo eje en la suspensión, de manera que la extensión longitudinal de los dos ejes adopta aproximadamente un ángulo de 90° entre sí.

De acuerdo con un desarrollo de la invención, está previsto que en la palanca, radialmente a distancia del eje de articulación, es decir, o bien a distancia del primero y/o del segundo eje de articulación, esté dispuesto otro elemento magnético, cuya posición se puede detectar por medio de un único sensor magnético de posición que está fijado en la suspensión o en una pletina dispuesta en ella. Este sensor magnético de posición sirve para la detección del movimiento de articulación o de la posición de articulación de la palanca frente a su suspensión, de manera que también este sensor de posición, de manera similar al sensor del ángulo de giro, adoptando una calibración correspondiente, partiendo del valor absoluto o del signo de una señal eléctrica y provocada por el elemento magnético asociado, posibilita disponer de una asociación inmediata de la posición o bien de la posición angular de la palanca.

El sensor magnético de posición puede estar dispuesto en un plano de la pletina, que se extiende perpendicularmente a la extensión axial del segundo eje. Un movimiento de articulación de la palanca con respecto a la suspensión conduce de esta manera a una articulación de la palanca paralelamente al plano de la pletina. En virtud de la distancia variable en este caso entre el elemento magnético dispuesto en la palanca y el sensor de posición dispuesto en la pletina y de las señales eléctricas que se pueden derivar de ello se puede proporcionar, en principio, una detección precisa de la posición y de la posición angular de la palanca con un único sensor de posición y sensor del ángulo de giro.

Los sensores magnéticos de la posición y del ángulo de giro propuestos en el marco de la invención pueden presentar, respectivamente, dos conjuntos de elementos magneto resistivos individuales, para poder proporcionar en último término una redundancia y una elevada seguridad contra fallo de la detección del ángulo de giro.

Por lo demás, de acuerdo con una configuración especialmente ventajosa de la invención, está previsto que en la suspensión y/o en la pletina fijada en ella estén dispuestos adyacentes entre sí al menos tres o más elementos sensores, previstos para la detección de la posición de la palanca, a lo largo de la dirección de articulación de la palanca en la suspensión o en la pletina. En este caso, está previsto especialmente que esta pluralidad de elementos sensores, dado el caso, inmediatamente adyacentes entre sí, estén dispuestos adyacentes exclusivamente en la dirección de articulación de la palanca, es decir, con componente radial casi constante con relación al movimiento de articulación de la palanca, en la pletina o en la suspensión.

En este caso está previsto especialmente que el elemento magnético asociado a los elementos sensores y dispuesto en la palanca está configurado para la activación simultánea de al menos dos elementos sensores dispuestos adyacentes en la dirección de articulación. De esta manera se puede crear una redundancia para el caso de que uno de los elementos sensores presenta una función errónea o falle totalmente. A partir de la información de los restantes elementos sensores se puede determinar entonces siempre todavía de una manera unívoca y fiable la posición de la palanca de articulación dentro de la suspensión.

### Ejemplos de realización

Otros objetos, características así como efectos ventajosos de la presente invención se ilustran con referencia a los ejemplos de realización explicados con la ayuda de las figuras. En este caso, todas las características descritas en la redacción y reproducidas en las figuras forman en su combinación conveniente el objeto de la presente invención; también de una manera independiente de las reivindicaciones de patente y su interacción.

La figura 1 muestra una representación esquemática del dispositivo transductor con una palanca de cambios o palanca selectora alojada sobre una suspensión en un eje de articulación.

La figura 2 muestra una vista lateral de la forma de realización según la figura 1.

La figura 3 muestra una representación en perspectiva de la pletina dispuesta dentro de la suspensión y de la palanca selectora o palanca de cambios.

La figura 4 muestra una representación esquemática y en perspectiva de una pareja de sensores de elementos

magnéticos.

La figura 5 muestra una configuración alternativa de una disposición de sensor del ángulo de giro.

La figura 6 muestra una representación esquemática y en perspectiva de un elemento magnético dispuesto en la palanca de cambios con elementos sensores correspondientes.

- 5 La figura 7 muestra una configuración alternativa a la realización según la figura 6 con varios elementos sensores dispuestos unos detrás de los otros en la dirección de articulación.

La figura 8 muestra otra disposición de cuatro elementos sensores individuales colocados adyacentes y superpuestos.

- 10 Las figuras 1 a 3 ilustran una primera configuración de la invención para una caja de cambios automática de un automóvil, en la que la palanca de cambios o palanca selectora 1 está alojada de forma pivotable con respecto a un primer eje 2a, 2b y con respecto a un segundo eje 5 en dos direcciones diferentes. Los dos planos de articulación diferentes definen aproximadamente un modo de cambio manual y la llamada marcha automática, en la que la palanca se puede transferir a las posiciones de cambio P, N, R, S. La palanca 1 se extiende a través de un taladro alargado 16 previsto en la sección superior de una suspensión 3, de manera que la suspensión puede estar  
15 configurada como jaula de palanca de cambios y presenta un taladro alargado 16 con una extensión longitudinal paralelamente al primer eje de articulación 2a, 2b.

La suspensión 3 o bien la jaula de la palanca de cambios presenta en su sección extrema en ambos ojales de cojinete 4a, 4b de los extremos laterales, que reciben las secciones extremas libres de los bulones de cojinete 2a, 2b, con lo que la suspensión 3 se puede articular, en general, alrededor de este primer eje 2a, 2b.

- 20 Si se ejerce desde el usuario un movimiento de articulación sobre la palanca 1 con el eje 2a, 2b como eje de articulación, entonces esto conduce, en virtud de la guía forzada prevista en esta dirección, a un movimiento de arrastre de la suspensión 3. En la propia suspensión está dispuesta una pletina 15 ilustrada en las figuras 2 y 3, que presenta en su sección inferior, que se encuentra a la altura de los bulones de cojinete 2a, 2b, unos apéndices 17, 18 configurados en forma de pestaña, en los que está previsto al menos un elemento de una disposición de sensor del ángulo de giro, mientras que un elemento correspondiente de la disposición de sensor 6a, 6b del ángulo de giro  
25 está dispuesta en la sección extrema libre de los bulones de cojinete 2a, 2b.

- Un movimiento de articulación de la suspensión 3 conduce, por lo tanto, a un movimiento de articulación correspondiente de la pletina 15 dispuesta en ella y de los elementos sensores 7a, 7b del ángulo de giro dispuestos allí en la zona de los apéndices 17, 18 en forma de pestaña. Frente a éstos está dispuesto en cada caso un elemento magnético 6a, 6b que genera un campo magnético, que puede presentar, como se representa en la figura 4, por ejemplo, un contorno exterior redondo circular y cuya posición angular puede ser transformada directamente por el elemento sensor 7a, 7b que se coloca enfrente en una señal eléctrica unívoca.  
30

El elemento magnético 6a, 6b está configurado especialmente como imán permanente. Pero también se puede prever como electroimán.

- 35 En lugar de la forma de realización concreta mostrada, en la que los elementos sensores 7a, 7b del ángulo de giro están dispuestos fijos estacionarios con la suspensión 3 y los elementos 6a, 6b que generan un campo magnético están dispuestos en el eje 2a, 2b, se puede prever también una disposición desviada, en la que los elementos sensores y, dado el caso, una pletina correspondiente están dispuestos fijos estacionarios, con respecto a la estructura de soporte del automóvil, mientras que los elementos magnéticos que generan el campo magnético están  
40 dispuestos en la palanca 1 alojada de forma pivotable o están dispuestos en la suspensión 3, que está en conexión operativa con ella, tal vez la jaula de la palanca de cambios.

- La jaula de la palanca de cambios o la suspensión 3 presenta en su sección extrema, dispuesta en la parte inferior en las figuras 1 y 2, entre los dos extremos libres del eje 2a, 2b, un eje de articulación 5 que se extiende perpendicularmente al mismo, que está acoplado rígidamente con la palanca 1, como se deduce mejor a partir de la figura 3. En la sección de la palanca 1 que está dirigida hacia la pletina 15, radialmente a distancia del o de los ejes de articulación 5, 2a, 3b, está previsto otro elemento magnético 8, cuya posición, como se indica en las figuras 6 y 7, se puede calcular durante un movimiento de articulación con el eje 5 como eje de articulación por otros elementos sensores 10, 11, 12, 13, 14 dispuestos en la pletina 15.  
45

- El movimiento de articulación, que puede ser detectado por medio de los sensores 7a, 7b, con respecto al primer eje 2a, 2b se puede realizar de manera totalmente independiente de la posición angular de la palanca 1 con respecto a la jaula de la palanca de cambios 2 y su posición de articulación con respecto al eje 5. Puesto que la jaula de la palanca de cambios 3 está alojada fija contra giro frente al movimiento de articulación lateral de la palanca 1 en la figura 1. De la misma manera, se puede realizar, naturalmente, también la posición de la palanca de articulación 1, con respecto al eje de articulación 5 independientemente de la posición de articulación precisamente adoptada de la  
50

jaula de la palanca de cambios 3.

5 La disposición de medición indicada en la figura 4 prevé un sensor 7a, 7b, que está configurado plano y está dispuesto esencialmente paralelo al plano de la pletina 15, 17. El campo magnético generable por el imán permanente 5a, 5b se puede dividir en el sensor 7a, 7b en componentes ortogonales del campo magnético que se extienden en el plano de la pletina. Una rotación del imán permanente 6a, 6b alrededor del eje 2a, 2b conduce a una modificación correspondiente de los componentes medibles del campo magnético, que permite sacar conclusiones sobre la posición angular concreta del imán 6a, 6b con respecto a la orientación del elemento sensor 7a, 7b.

10 La disposición alternativa o complementaria según la figura 5 muestra un sensor 9, cuya perpendicular a la superficie se extiende radialmente al eje de giro 2a, 2b. También en este caso, supuesta una calibración correspondiente, se puede llevar a cabo una asociación unívoca de la posición angular del elemento magnético 6a, 6b a través de las señales eléctricas que pueden ser generadas por el sensor 9. No obstante, en este caso, el campo magnético que se encuentra en el sensor 9 y que procede desde el elemento magnético 6a, 6b no se descompone en diferentes componentes del campo magnético en el plano del sensor 9, sino que solamente se calcula un componente del campo magnético, que se extiende en la figura 5 en dirección vertical, con respecto a su alineación y su intensidad de campo magnético.

De manera totalmente similar, sucede con la disposición relativa del elemento magnético 8 dispuesto en la palanca 1 y con el sensor de posición correspondiente 10. En este caso, con la ayuda de la amplitud de la señal de medición y sobre la base de una calibración realizada previamente se puede realizar una asociación exacta de señales medidas a posiciones de articulación correspondientes de la palanca 1.

20 Por último, en la figura 7 se representa otra configuración alternativa, en la que una pluralidad de elementos sensores individuales adyacentes entre sí, dado el caso distanciados físicamente también unos de los otros, en particular de sensores Hall 11, 12, 13, 14 individuales, están dispuestos en una pletina 15, cuyo plano de la pletina se extiende paralelamente al plano de articulación de la palanca 1, con respecto al eje de articulación 5. La configuración mutua del elemento magnético 8 y de los sensores 11, 12, 13, 14 está configurada de tal forma que los elementos sensores 11, 12, 13, 14 conmutados a modo de un conmutador, están activados dos veces en cada caso en las posiciones P1, P2 y P3 previstas. Si la palanca 1 se encuentra, por ejemplo, en la posición P1, los dos primeros sensores 11, 12 adyacentes generan una señal eléctrica. En la posición P2, los dos sensores 12 y 13 están activos, mientras que en la posición P3 de la palanca 1, los dos últimos sensores 13, 14 generan una señal evaluable eléctricamente.

30 Si falla ahora uno de los dos sensores, entonces en virtud de los estados de cambio de los restantes sensores, se reponen de una manera precisa y unívoca a la posición de selección o de cambio precisamente existente.

35 Esto se ilustra en la tabla de veracidad indicada a continuación. Por ejemplo, si falla el sensor 12 en la posición P2, entonces el sensor 13 emite como anteriormente una señal. En virtud de que desde el sensor 14 no se genera precisamente ninguna señal y de la información siguiente en el sentido de que el sensor 12 presenta una función errónea, se puede calcular en cada caso de una manera precisa y unívoca como anteriormente, con la ayuda de los tres sensores 11, 13, 14 funcionales restante, la posición momentánea de la palanca P1, P2 o P3.

	11	12	13	14
P1	1	1	0	0
P2	0	1	1	0
P3	0	0	1	1

40 En la figura 8 se muestra otra configuración de una detección redundante para la posición angular de la palanca 1. A diferencia de la representación según la figura 4, en este caso los cuatro elementos sensores 21, 22, 23, 24 indicados a modo de ejemplo están colocados tanto superpuestos como también adyacentes, por decirlo así cuadráticos entre sí. También en este caso está previsto que el imán 8 fijado en la palanca 1 pueda ser detectado al menos por dos de los sensores 21, 22, 23, 24, de manera que resulta como efecto final la siguiente tabla de veracidad:

45

	21	22	23	24
P1	1	1	0	0
P2	1	1	1	1
P3	0	0	1	1

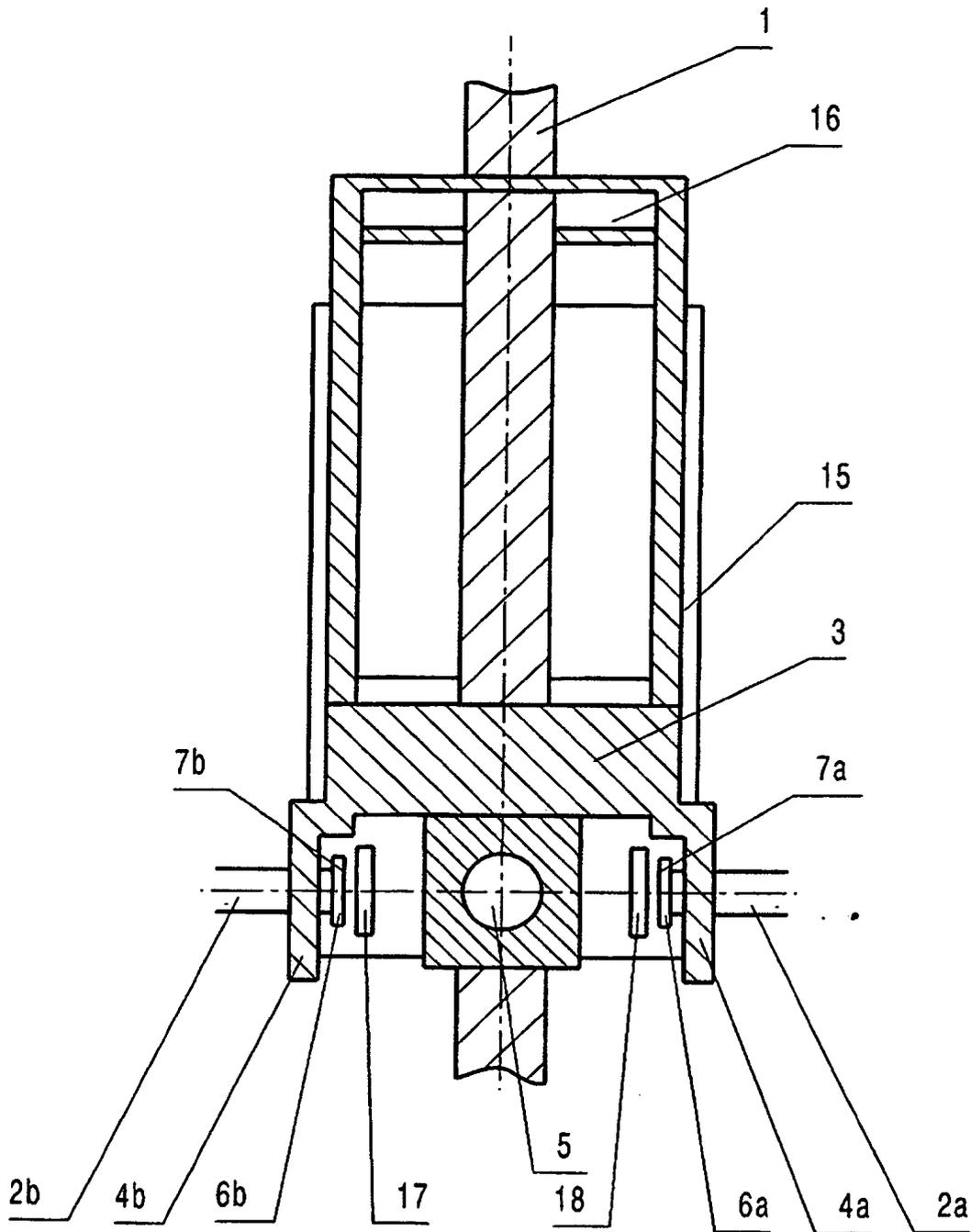
pudiendo generarse también para el caso una señal asociable de forma unívoca, incluso si la electrónica no estuviera en condiciones de indicar cuál de los sensores presenta una función errónea.

**Lista de signos de referencia**

- 5 1 Palanca selectora
- 2a, 2b Eje, bulón de cojinete
- 3 Suspensión
- 4a, 4b Ojales de cojinete
- 10 5 Eje de articulación
- 6a, 6b Imanes
- 7a, 7b Sensores
- 8 Imán permanente
- 9 Sensor
- 15 10 Sensor
- 11 Sensor
- 12 Sensor
- 13 Sensor
- 14 Sensor
- 20 15 Pletina
- 16 Taladro alargado
- 17 Apéndice
- 18 Apéndice

## REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo transductor electromecánico para el control de al menos una función de una transmisión o accionamiento de un vehículo dispuestos físicamente a distancia, con una palanca (1) que puede ser activada de forma pivotable alrededor de al menos un primer eje (2a, 2b) y acoplada mecánicamente por la transmisión o accionamiento, cuya palanca está alojada por medio de una suspensión (3) en el primer eje (2a, 2b), en el que el eje (2a, 2b) presenta en una sección extrema axial al menos un primer componente (6a, 6b) de una disposición de sensor magnético (6a, 6b, 7a, 7b) del ángulo de giro y que colabora para la detección inmediata de la posición angular o del movimiento giratorio de la palanca (1) con un segundo componente (7a, 7b) de la disposición de sensor del ángulo de giro, que está dispuesta en la suspensión (3), frente a la sección extrema del eje (2a, 2b), caracterizado porque la sección extrema axial se apoya dentro de la suspensión (3), de manera que una pletina (15), que recibe los sensores del ángulo de giro (7a, 7b), está dispuesta en la suspensión (3) y la pletina (15) presenta al menos un apéndice (17, 18) configurado en forma de pestaña, que sobresale desde el plano de la pletina, y que está configurado para el alojamiento de al menos un elemento sensor (7a, 7b) del ángulo de giro y se apoya con su perpendicular a la superficie esencialmente paralelo al primer eje (2a, 2b).
- 2.- Dispositivo transductor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que para la determinación de la posición angular de la palanca (1) con respecto al primer eje (2a, 2b) está previsto un único elemento sensor del ángulo de giro (7a, 7b).
- 3.- Dispositivo transductor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer componente (6a, 6b) de la disposición de sensor (6a, 6b, 7a, 7b) del ángulo de giro está configurado como elemento magnético que genera un campo magnético y el segundo componente (7a, 7b) de la disposición de sensor (6a, 6b, 7a, 7b) del ángulo de giro está configurado como sensor del ángulo de giro.
- 4.- Dispositivo transductor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que uno de los componentes (6a, 6b, 7a, 7b) de la disposición de sensor del ángulo de giro está dispuesto fijo contra giro en el lado frontal en la sección extrema del eje (2a, 2b) y el otro componente (6a, 6b, 7a, 7b) respectivo está dispuesto en prolongación axial imaginaria con respecto al eje (2a, 2b) en la suspensión.
- 5.- Dispositivo transductor de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el sensor del ángulo de giro (7a, 7b) está configurado esencialmente plano y está alineado con su perpendicular a la superficie esencialmente paralelo al primer eje (2a, 2b).
- 6.- Dispositivo transductor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, en el que el elemento magnético (6a, 6b) está dispuesto sobre el eje (2a, 2b), y el elemento sensor (7a, 7b) correspondiente está alineado con respecto al eje de tal manera que su perpendicular a la superficie con respecto al eje (2a, 2b) apunta en dirección radial.
- 7.- Dispositivo transductor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la palanca (1), a distancia radial del primer eje (2a, 2b), atraviesa un taladro alargado de la suspensión (3), que se extiende paralelamente al primer eje (2a, 2b), y que delimita un movimiento de articulación de la palanca (1) alrededor de un segundo eje (5) frente a la suspensión (3).
- 8.- Dispositivo transductor de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el primer eje (2a, 2b) y el segundo eje (5) están alineados esencialmente perpendiculares entre sí y en el que la suspensión (3) está configurada para el alojamiento de dos bulones de cojinete del primer eje (2a, 2b), opuestos entre sí en prolongación axial, para el alojamiento pivotable de la suspensión (3) frente al primer eje (2a, 2b).
- 9.- Dispositivo transductor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la suspensión (3) está configurada para el alojamiento de un bulón de cojinete (5), que se extiende esencialmente perpendicular al primer eje (2a, 2b), cuyo bulón de cojinete está conectado rígidamente con la palanca (1).
- 10.- Dispositivo transductor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que en la palanca (1), a distancia radial del eje de articulación (2a, 2b, 5), está dispuesto otro elemento magnético (8), cuya posición se puede detectar por medio de un único sensor magnético de posición (10) dispuesto en la suspensión (3).
- 11.- Dispositivo transductor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que en la suspensión (3) y/o en la pletina (15) fijada en ella están dispuestos adyacentes al menos tres o más elementos sensores (11, 12, 13, 14) previstos para la detección de la posición de la palanca (1), a lo largo de la dirección de articulación de la palanca (1).
- 12.- Dispositivo transductor de acuerdo con la reivindicación 10 y 11, en el que el elemento magnético (8) dispuesto en la palanca (1) está configurado para la activación simultánea de dos elementos sensores (11, 12, 13, 14) dispuestos adyacentes en la dirección de articulación.



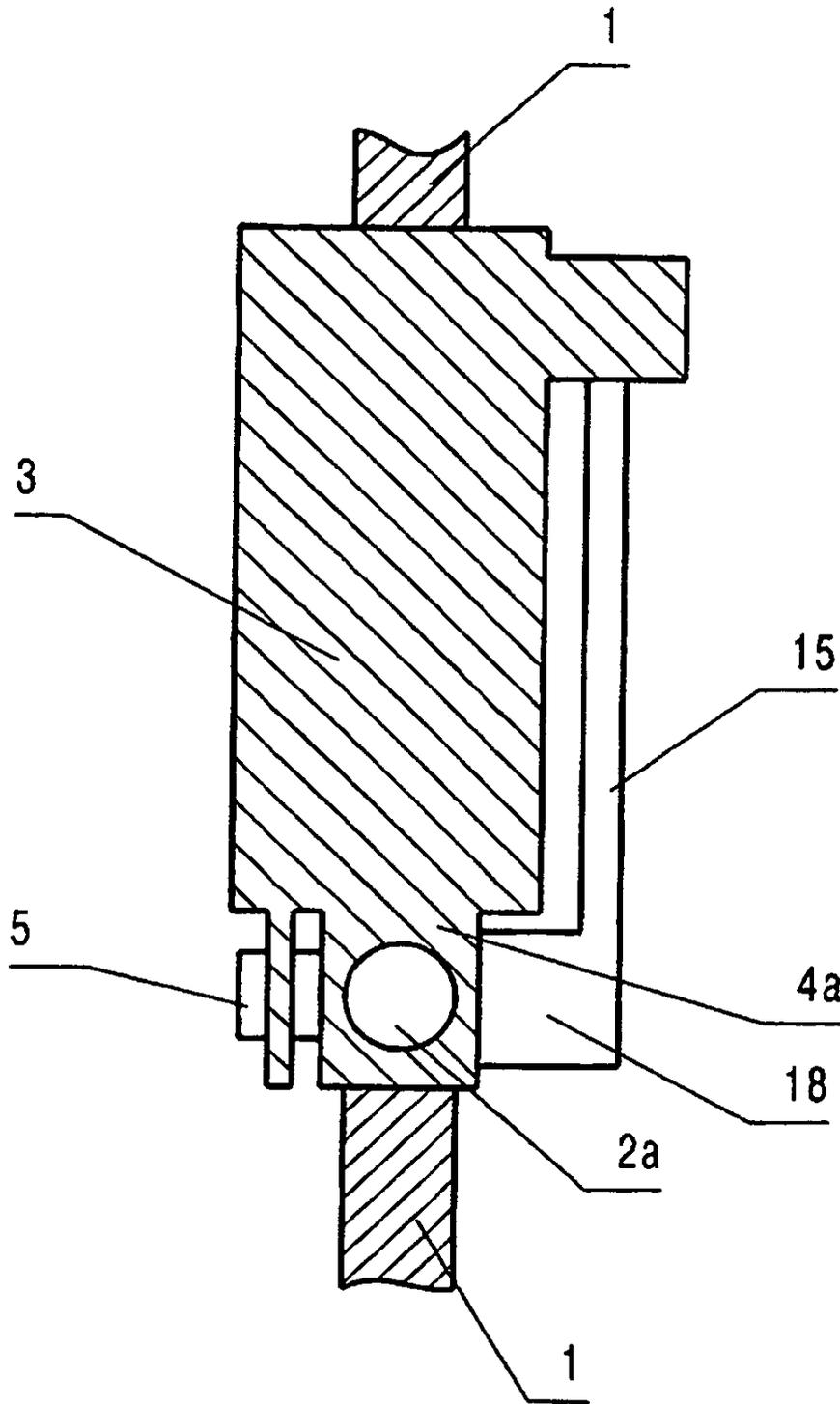


Fig.2

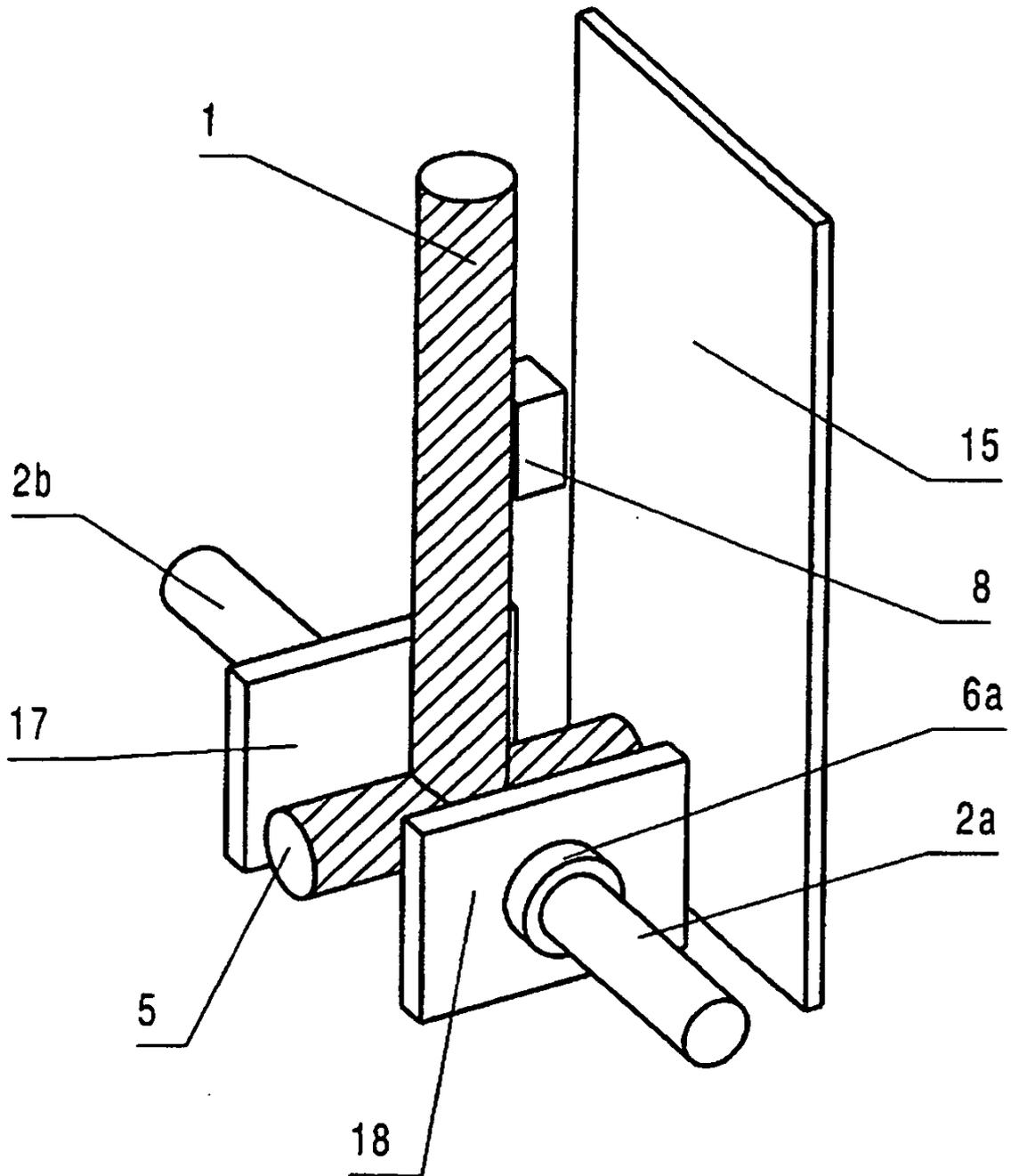


Fig. 3

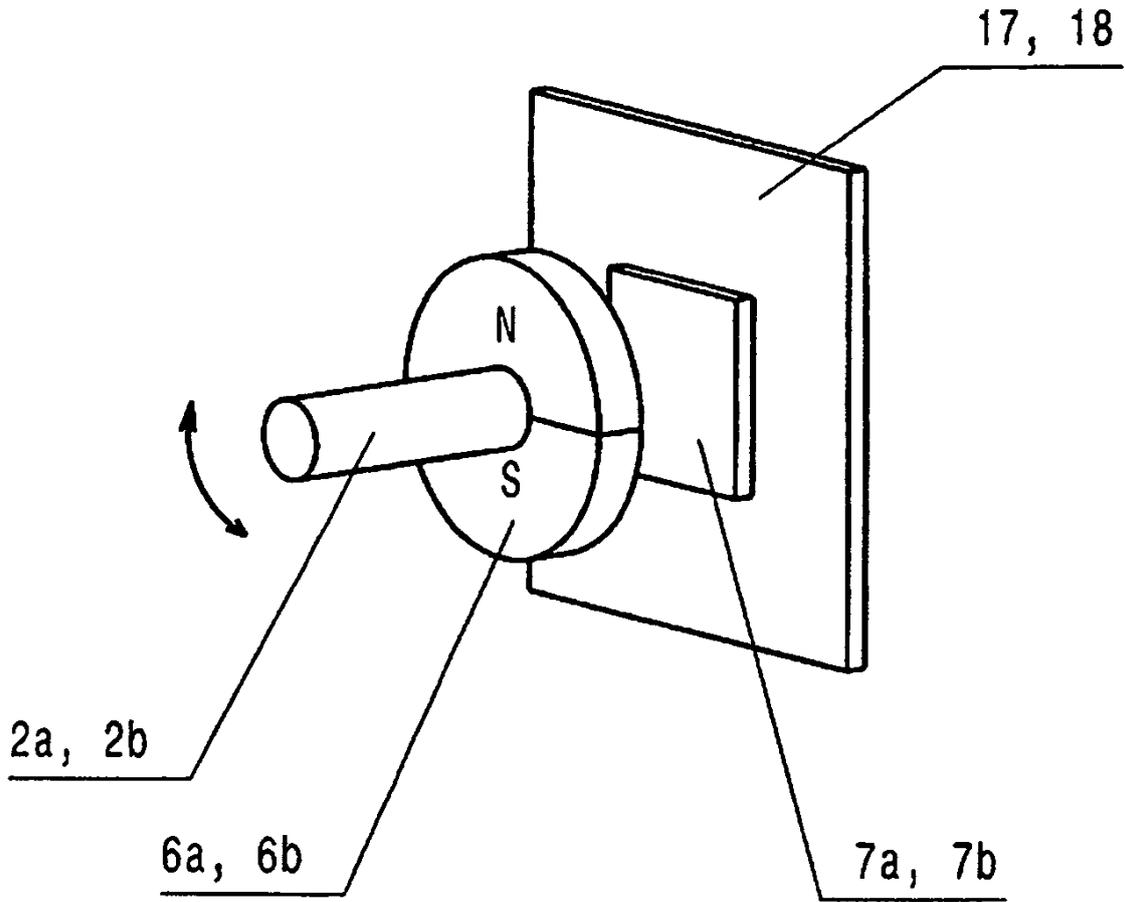


Fig.4

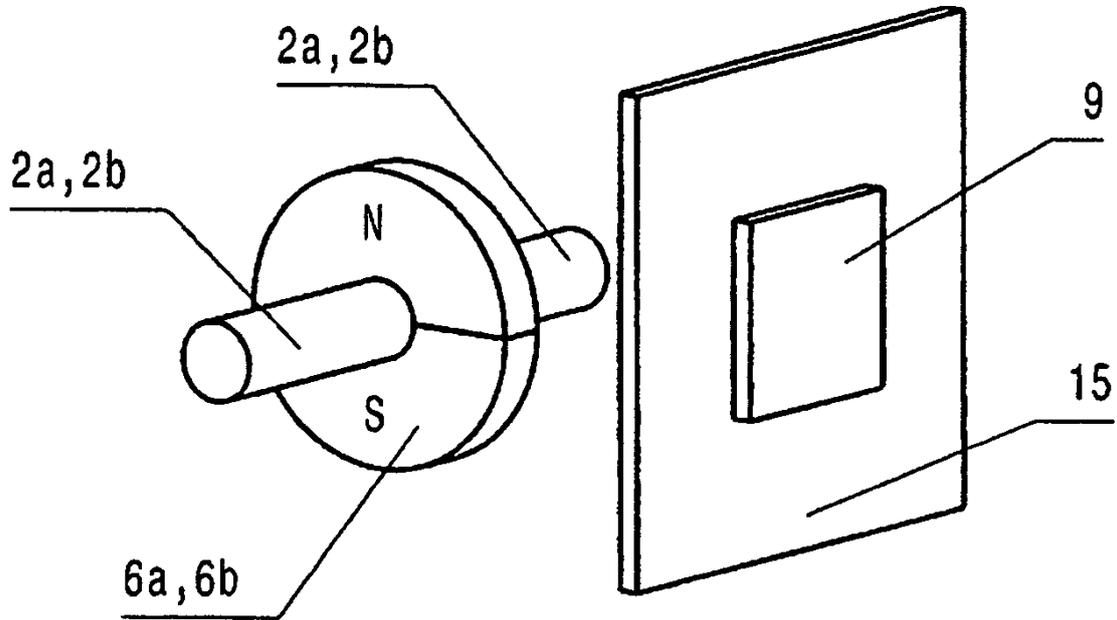


Fig.5

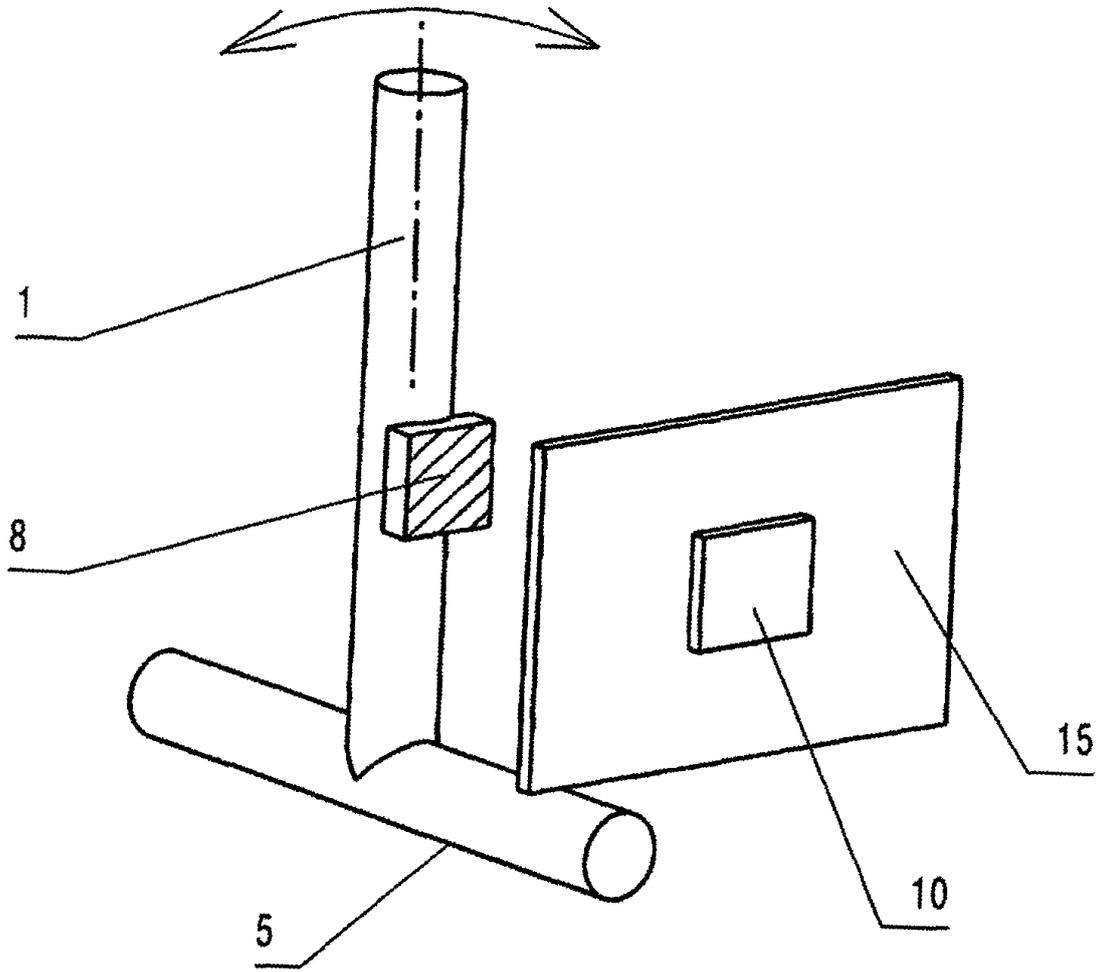


Fig.6

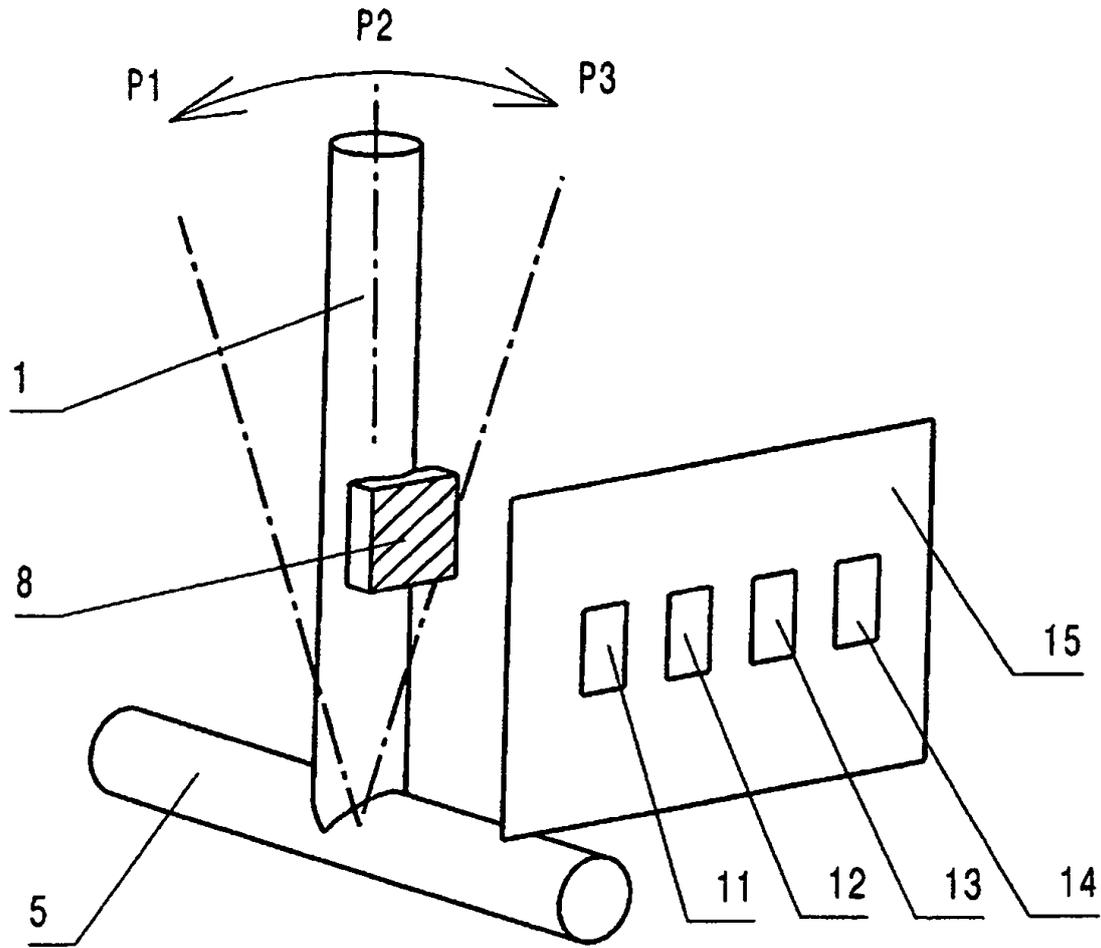


Fig.7

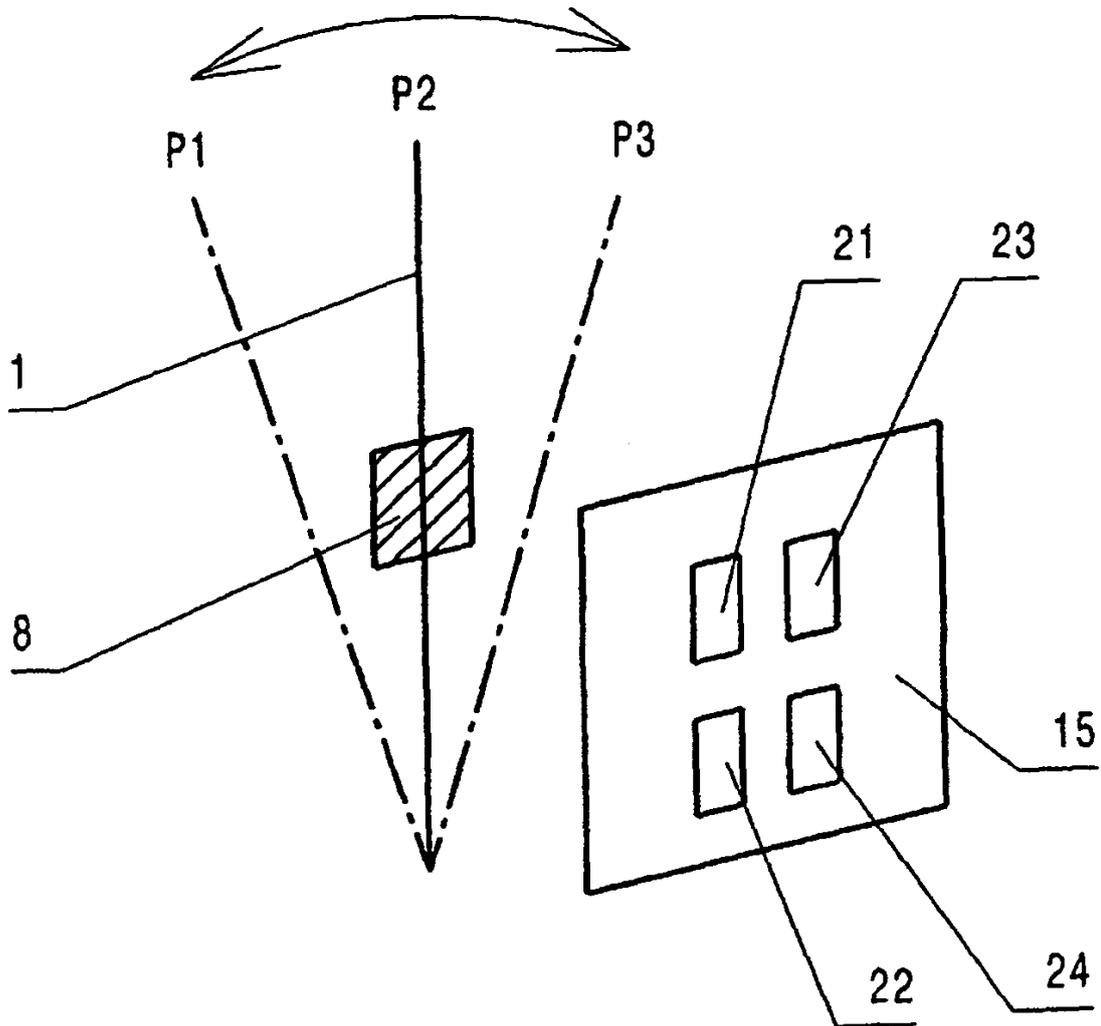


Fig.8