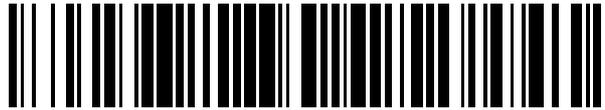


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 914**

51 Int. Cl.:

B60K 20/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2010 E 10714925 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2012 EP 2406096**

54 Título: **Dispositivo de control de una caja de velocidades robotizada para vehículo automóvil**

30 Prioridad:

12.03.2009 FR 0951539

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

12.03.2013

73 Titular/es:

**DURA AUTOMOTIVE SYSTEMS SAS (100.0%)
14, Parc Burospace Route de Gisy
91570 Bièvres, FR**

72 Inventor/es:

THOORIS, ARNAUD

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 397 914 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 control de una caja de velocidades robotizada para vehículo automóvil

5 La invención se refiere al sector técnico de los medios de control de una caja de velocidades, especialmente para vehículos automóviles.

De manera más específica, la invención se refiere al control de una caja de cambios automática pilotada o de una caja manual pilotada. Se designará, a continuación, en la descripción siguiente, con el término de caja de velocidades robotizada cualquiera de estos tipos de caja de velocidades.

De manera perfectamente conocida para los técnicos en la materia, el control de una caja de velocidades robotizada puede ser efectuado o bien por una única palanca, o bien por la combinación de una palanca y de aletas de mando, generalmente asociadas al volante.

15 Cuando el control está asegurado solamente por una palanca, ésta última permite una forma de control manual llamado secuencial y una forma de control automático.

En la modalidad secuencial, los impulsos ejercidos sobre la palanca permiten, en un sentido, subir las velocidades, y en el otro sentido, bajar las velocidades. En la modalidad automática, la palanca ocupa en general las diferentes posiciones P (estacionamiento), R (marcha atrás), N (punto muerto), D (conducción).

20 Cuando la palanca está combinada con las aletas de mando, éstas últimas permiten pasar en general solamente de modo secuencial a modo automático. En el modo secuencial, la subida y bajada de velocidades se efectúa por las aletas.

Se ha propuesto igualmente, tal como resulta de la patente FR 2.916.032, según el preámbulo de la reivindicación 1, de la cual es titular el solicitante de la actual, seleccionar el modo manual y el modo automático a partir de un mismo órgano de control, aleta o palanca, y ello bajo el efecto de simples impulsos, comprendiendo, en forma automática, el acoplamiento de las posiciones P, R, N, D.

A partir de este estado de la técnica, el problema que se propone resolver la invención, es el de no utilizar una palanca y/o aletas para la selección y control de una caja de velocidades robotizada, sino poder utilizar una pantalla táctil.

35 Se ha propuesto ya utilizar pantallas táctiles en el campo del automóvil, por ejemplo, para el control de un sistema de navegación incorporado o embarcado en el vehículo.

No obstante, este tipo de control táctil no puede ser utilizado propiamente para controles que comporten seguridad, en especial, dentro del campo del automóvil, teniendo en cuenta los importantes riesgos de equivocarse con facilidad y generar controles involuntarios o el caso en el que un objeto cae sobre la pantalla. Resulta de ello que la utilización de una pantalla táctil en el sector del automóvil, en especial para el control de una caja de velocidades robotizada, requiere asegurar la pantalla con la finalidad de tener la seguridad de validar la función deseada teniendo como objetivo poder utilizar la pantalla de manera intuitiva.

40 Resulta, por lo tanto, de ello, que la utilización de una pantalla táctil en el campo del automóvil, especialmente para el control de una caja de velocidades robotizada, necesita asegurar la pantalla con la finalidad de tener la seguridad de validar la función deseada, teniendo como objetivo poder utilizar la pantalla de manera intuitiva.

50 Para solucionar estos inconvenientes y resolver el problema, se ha concebido y puesto a punto, según la invención, un dispositivo de control de una caja de velocidades robotizada para vehículo automóvil sometida a un ordenador y a una unidad de control electrónico para pasar, a voluntad, de un modo manual en el que se suben o bajan las velocidades actuando sobre un órgano de maniobra, a una modalidad automática para el acoplamiento de las posiciones P (estacionamiento), R (marcha atrás), N (punto muerto), D (conducción) por medio del indicado órgano.

55 Según la invención, el órgano de maniobra es una pantalla táctil sometida a un algoritmo que comprende las etapas siguientes:

- una etapa de espera;
 - 60 - una etapa de memorización de las coordenadas de un apoyo digital;
 - una etapa de memorización de las coordenadas de liberación del apoyo digital;
 - una etapa de cálculo de un vector entre los dos puntos (apoyo y liberación);
 - una etapa, según la cual, se compara la longitud del vector a un sector de longitud determinada:
- 65 ■ si la longitud del vector es inferior a la longitud predefinida, se vuelve a la etapa de espera;
 - si la longitud del vector es superior a la longitud predefinida, se valida una etapa de prueba, según la cual

se compara la orientación del vector a un sector angular predefinido;

- si la orientación del vector no entra en el sector angular predefinido, se vuelve a la etapa de espera;
- si la orientación del vector entra en el vector angular predefinido, se valida el control deseado de P, R, N, D, por ejemplo.

Resulta de ello, que el aseguramiento de la pantalla táctil para el control y selección de las velocidades se efectúa por el análisis de las coordenadas del vector de apoyo.

A partir de este concepto de base, la pantalla táctil de control puede estar combinada con otros medios, con la finalidad de aumentar adicionalmente la seguridad, para tener la certidumbre que el apoyo y desplazamiento digital sobre dicha pantalla corresponden a la función realmente deseada.

En una primera forma de realización, la pantalla táctil está dotada de una forma ergonómica apropiada para asegurar el posicionamiento de la mano, estando dotada dicha forma, como mínimo, de un captador de detección de la presencia de la mano sobre dicha forma para autorizar la activación de dicha pantalla, que está sometida a un algoritmo de control de paso y de selección de las velocidades.

El captador de proximidad es de tipo capacitivo.

La forma ergonómica forma parte de un soporte en el que está montada la pantalla.

En otra forma de realización, encima de la pantalla está dispuesto, como mínimo, un elemento de protección de la totalidad de la pantalla y que presenta, como mínimo, una ventana para dar libre acceso digital a dicha pantalla, según, como mínimo, una zona apta para permitir un apoyo y/o desplazamiento del dedo correspondiente a la activación de una función. La ventana corresponde a una rejilla de paso y de selección de una caja de velocidades robotizada para vehículo automóvil.

La invención se explica, a continuación, de manera más detallada con ayuda de las figuras de los dibujos adjuntos, en las que:

- la figura 1 es un cuadro sinóptico del funcionamiento de la validación de los controles de la pantalla táctil;
- la figura 2 muestra, a título de ejemplo, la descripción de las acciones, según la zona de liberación del apoyo con respecto al punto de apoyo;
- la figura 3 muestra ejemplos de validación o de no validación del control deseado, en función de la longitud y de la orientación del vector de apoyo;
- la figura 4 es una vista en perspectiva, de carácter esquemático, que muestra la pantalla de control táctil combinada con una forma ergonómica de apoyo para la activación o no de dicha pantalla;
- la figura 5 muestra una forma de realización, según la cual la pantalla está combinada con un elemento de protección que presenta una ventana correspondiente a las diferentes acciones deseadas.

Según una característica básica de la invención, el órgano de maniobra para el control de las cajas de velocidades robotizadas está constituido por una pantalla táctil (1). Dicho de otro modo, la pantalla táctil (1), de la misma manera que una palanca o que las aletas, está sometida, de manera perfectamente conocida por los técnicos en la materia, a un ordenador y a una unidad de control electrónico para pasar, a voluntad, de una forma manual secuencial, según la cual se suben y bajan las velocidades, a una forma automática de acoplamiento para las posiciones P, R, N, D.

La invención se refiere, más particularmente, al aseguramiento de la pantalla táctil (1) para evitar cualquier valoración no voluntaria de una acción correspondiente al paso y/o selección de una velocidad. Dicho de otro modo, según la invención, un control o una acción no será confirmada más que después de un desplazamiento sobre la pantalla en condiciones determinadas, con la finalidad de evitar cualquier error de manipulación y permitiendo una utilización sin necesidad de mirar la pantalla.

De manera general, según el estado de la técnica, se valida un control por presión sobre un área de la pantalla táctil. Por lo tanto, son las coordenadas del punto de presión las que podrán definir el control a realizar.

Según las características básicas del dispositivo, según la invención, el control es validado después de un movimiento del punto de presión. Dicho de otro modo, es necesario definir y calcular el sentido con la longitud y dirección de un vector entre los puntos de inicio y final de la presión. Si la norma del vector es demasiado débil, en el sentido de que no entra en el campo de las características predefinidas del vector, el control no será realizado.

De manera ventajosa, la zona de inicio de presión puede ser definida o puede ser totalmente libre. En este último caso, el control puede ser realizado sin obligar, por lo tanto, al usuario a mirar la pantalla táctil.

Se hace referencia a la figura 2, que muestra cuatro características del vector correspondiente a cada una de las ejecuciones de un control, a saber, control 1, control 4, control 2, control 3. Por ejemplo, estos controles 1, 2, 3, 4

corresponden a las posiciones P, R, N, D de la caja de velocidades. Los diagramas A, B, C, D, corresponden al caso "ideal" para realizar el control deseado a partir de un punto de presión hasta un punto de liberación generando un vector, por ejemplo, desde abajo hacia arriba para el control 1, dirección a la derecha para el control 4, de la derecha a la izquierda para el control 2, y de arriba a bajo para el control 3.

5 Evidentemente, para cada uno de estos controles, entre el punto de apoyo y deliberación, una zona para cada uno de los controles 1, 2, 3, y 4, es autorizada para validar dicho control (figura 2). Por ejemplo, en la figura 3, se aprecia la validación del control (1) con diferentes puntos de partida del punto de apoyo y de vectores de longitud de dirección diferente (diagramas E, F, G, H). Por el contrario, el diagrama (I) muestra un vector de longitud insuficiente, y el diagrama (J) un vector cuya orientación va más allá de la zona admitida. En los diagramas (I) y (J), el control no se ha validado.

10 El cuadro sinóptico del funcionamiento de la validación de los controles se ha mostrado en la figura 1. La pantalla táctil (1) está sometida a un algoritmo que comprende las etapas siguientes:

- 15 - una etapa de espera (2);
- después del apoyo sobre la pantalla (1), memorización de las coordenadas del apoyo en la etapa (3);
- liberación del apoyo y memorización de las coordenadas de liberación (etapa (4)).

20 A partir de estos dos datos memorizados (apoyo y liberación), es posible calcular por medio de un programa apropiado, el vector entre estos dos puntos (etapa (5)).

25 Esta etapa de cálculo (5) está seguida de una etapa de pruebas (6), según la cual se compara la longitud del vector con una longitud predefinida (L). Si la longitud del vector es inferior a la longitud (L), se vuelve a la etapa de espera (2). Si la longitud del vector es igual o superior a la longitud (L), se valida, para cada uno de los controles 1, 2, 3, 4, por ejemplo, las etapas (7) y (8), una etapa de prueba (9), según la cual se compara el sentido y la orientación del vector con respecto al sector predefinido.

30 Si la orientación y el sentido del vector no entran dentro del sector predefinido, se vuelve a la etapa de espera (2), si la orientación y el sentido de este vector entran en el sector predefinido, se valida el control deseado, control 1, control 2, control 3, control 4, que corresponde, por ejemplo, a las posiciones P, R, N, D, tal como se ha indicado.

35 Estas disposiciones técnicas permiten, por lo tanto, validar un control únicamente si las condiciones y características predeterminadas del vector entre un punto de apoyo y un punto de liberación sobre la pantalla táctil son respetadas. Por consiguiente, se evita cualquier control involuntario e intempestivo.

A partir de este concepto básico del cálculo de las coordenadas del vector para validar o no un control, es posible, por lo tanto, aumentar la seguridad de funcionamiento combinando la pantalla táctil (1) con medios específicos.

40 En la figura 4, la pantalla táctil (1) está dotada de una forma ergonómica (12) apropiada para asegurar el posicionado de la mano. Esta forma (12) está dotada, como mínimo, de un captador (13) de detección de la presencia de la mano sobre dicha forma para asegurar la activación de la pantalla (1). En ausencia de detección, no es posible el control alguno de la pantalla táctil. El captador de proximidad (13) puede ser de cualquier tipo conocido y apropiado, tal como un interruptor con contacto mecánico, captador óptico, captador capacitivo, o captador inductivo. De manera ventajosa, el captador es de tipo capacitivo con la finalidad de detectar la proximidad de la mano a nivel de la forma ergonómica (12). La presencia de la mano detectada por el captador (13) es tratada por un programa con la finalidad de activar la pantalla.

45 Por consiguiente, se obtiene una doble seguridad, por una parte, detectando la presencia de la mano en un punto determinado de la pantalla, y por otra parte, calculando el vector resultante del punto de apoyo y del punto de liberación del control considerado.

50 En la figura 5, la pantalla (1) comprende, como mínimo, un elemento de protección (14) que presenta, como mínimo, una ventana (14a) para dar libre acceso digital a dicha pantalla, según, como mínimo, una zona apropiada para permitir un apoyo y/o desplazamiento del dedo correspondiente a la activación del control deseado. Por ejemplo, en el ejemplo que se ha mostrado, la ventana (14a) corresponde a una rejilla de paso y de selección de una caja de velocidades robotizada con las posiciones P, R, N, D y M+ y M-. Este elemento de protección (14) no se encuentra en contacto por la pantalla táctil y puede ser realizado en cualquier material.

55 Estas disposiciones permiten, de manera ventajosa, poder utilizar la pantalla para el control de la caja de velocidades, sin estar obligado a mirar la pantalla periódicamente. Se debe observar igualmente que estas disposiciones permiten determinar, de manera precisa, el posicionamiento del punto de apoyo del vector considerado.

60 Las ventajas resultan claramente de la descripción.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de control de una caja de velocidades robotizada para un vehículo automóvil controlada por un ordenador y a una unidad de control electrónico para pasar, a voluntad, de una modalidad manual, en la que suben o bajan las velocidades actuando sobre un órgano de maniobra, a una modalidad automática para el acoplamiento de las posiciones P (estacionamiento), R (marcha atrás), N (punto muerto), D (conducción) mediante dicho órgano
- 10 caracterizado porque el órgano de maniobra es una pantalla táctil (1) sometida a un algoritmo que comprende las etapas siguientes:
- una etapa de espera (2);
 - una etapa (3) de memorización de las coordenadas de un apoyo digital;
 - una etapa (4) de memorización de las coordenadas de liberación del apoyo digital;
 - 15 - una etapa (5) de cálculo de un vector entre los dos puntos (apoyo y liberación);
 - una etapa (6) de ensayo, según la cual, se compara la longitud del vector a un sector de longitud determinada:
 - si la longitud del vector es inferior a la longitud predefinida, se vuelve a la etapa de espera;
 - 20 ▪ si la longitud del vector es superior a la longitud predefinida, se valida una etapa de prueba (9), según la cual se compara la orientación del vector a un sector angular predefinido;
 - si la orientación del vector no entra en el sector angular predefinido, se vuelve a la etapa de espera (2);
 - si la orientación del vector entra en el vector angular predefinido, se valida el control deseado de P, R, N, D, por ejemplo.
- 25 2. Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado porque la pantalla táctil (1) está dotada de una forma ergonómica (12) apropiada para asegurar el posicionamiento de la mano, estando dotada dicha forma (12), como mínimo, de un captador (13) de detección de la presencia de la mano sobre dicha forma, para permitir la activación de dicha pantalla, que está sometida a un algoritmo de control de funciones.
- 30 3. Dispositivo, según la reivindicación 2, caracterizado porque el captador de proximidad (13) es de tipo capacitivo.
- 35 4. Dispositivo, según la reivindicación 2, caracterizado porque la forma ergonómica (12) forma parte de un soporte o está montada en la pantalla.
- 40 5. Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado porque por encima de la pantalla total (1) está dispuesto, por lo menos, un elemento de protección (14) de la totalidad de la pantalla, presentando, como mínimo, una ventana (14a) para dar libre acceso digital a dicha pantalla según, como mínimo, una zona apropiada para permitir apoyo y/o desplazamiento del dedo correspondiente a la activación de una función.
6. Dispositivo, según la reivindicación 5, caracterizado porque la ventana (14a) corresponde a una rejilla de paso y de selección de una caja de velocidades robotizada para vehículo automóvil.

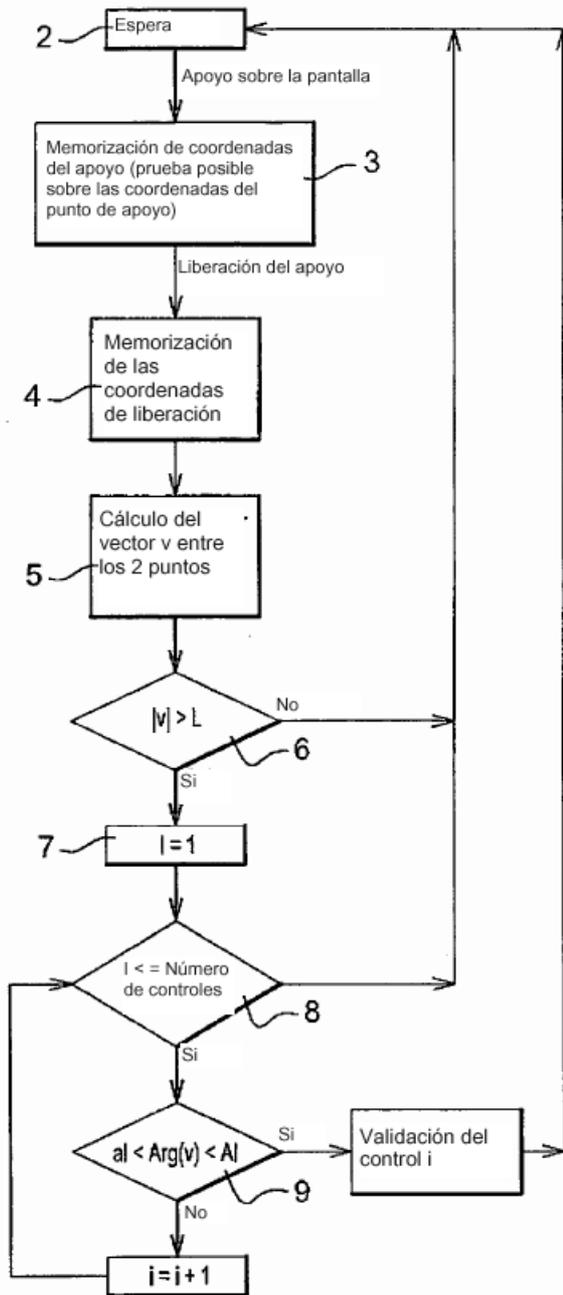


Fig. 1

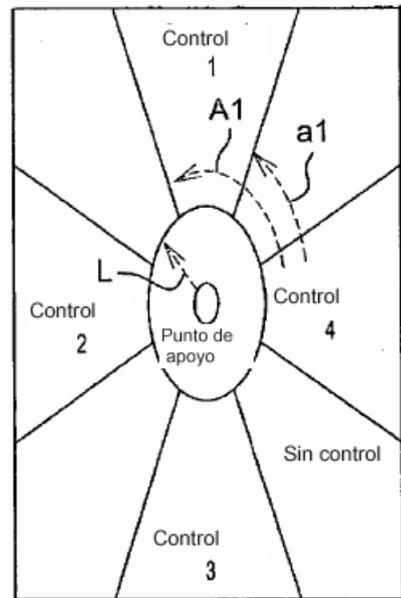


Fig. 2

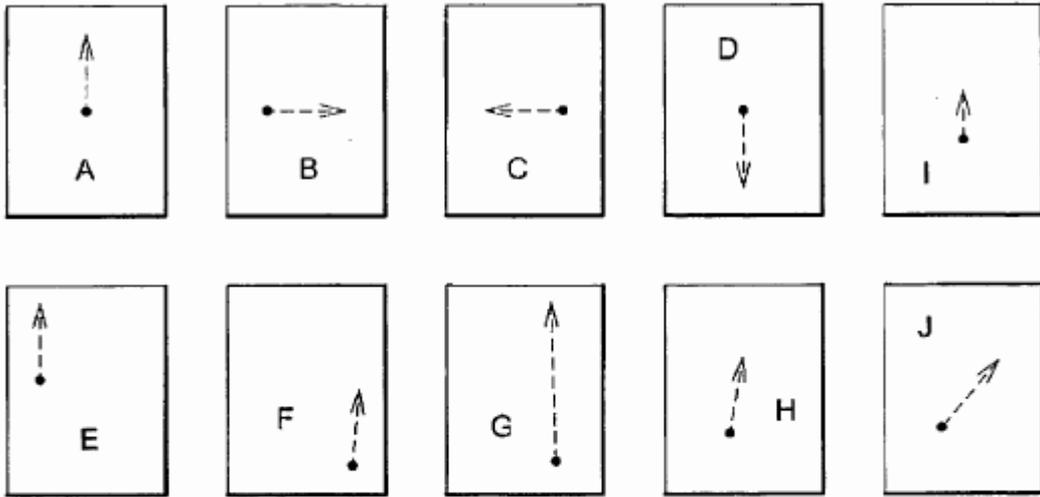


Fig. 3

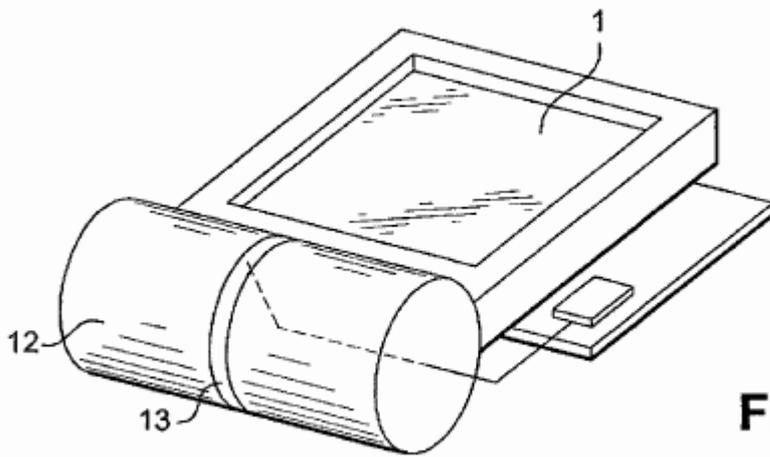


Fig. 4

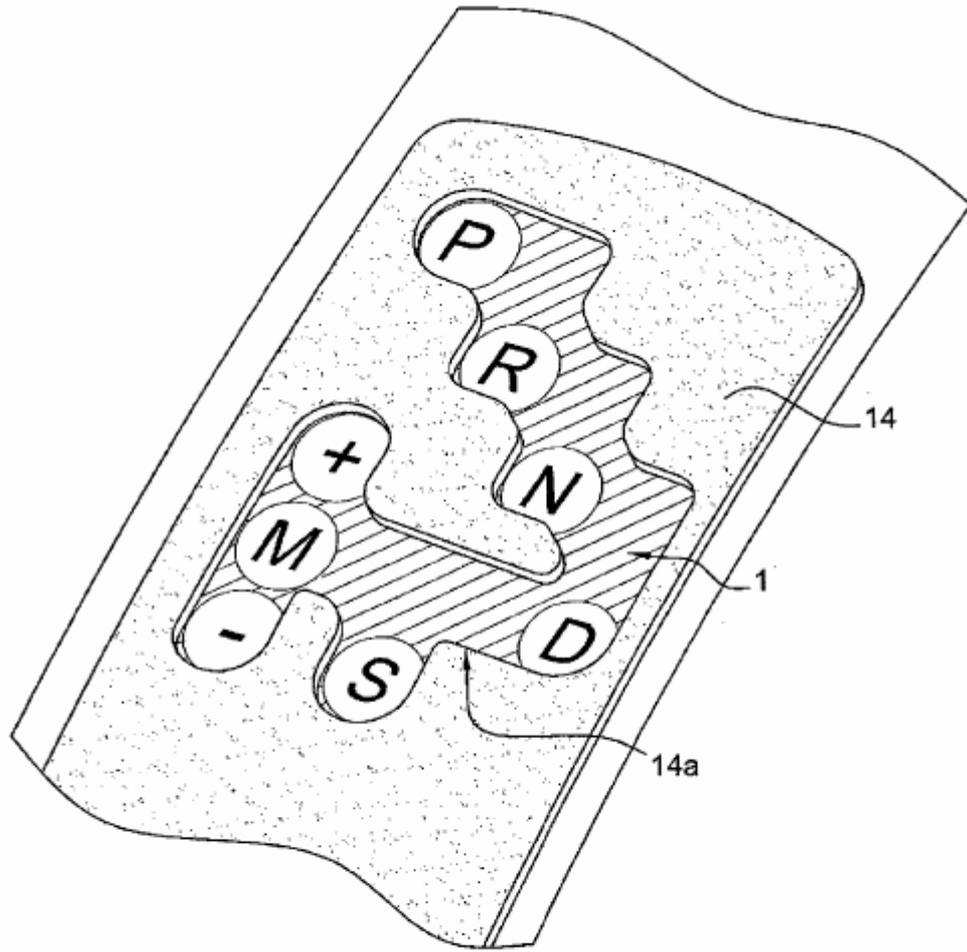


Fig. 5