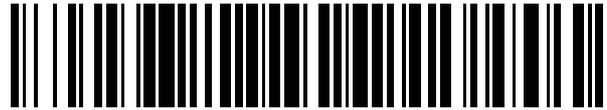


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 473**

51 Int. Cl.:

**B60T 7/12** (2006.01)

**B60T 7/22** (2006.01)

**B62D 15/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2008 E 08804406 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012 EP 2219923**

54 Título: **Dispositivo de control**

30 Prioridad:

**14.11.2007 DE 102007054397**

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

**01.04.2013**

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)  
POSTFACH 30 02 20  
70442 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:

**KRAUTTER, WOLFGANG;  
SCHERL, MICHAEL;  
GUENTHER, CLEMENS y  
HAUG, MATTHIAS**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 399 473 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

Estado de la técnica

5 La invención parte de un dispositivo de control para un aparcamiento al menos parcialmente automático de un vehículo del tipo de la reivindicación independiente. Por el documento DE 10 2004 017365 A1 ya se conoce un sistema de aparcamiento asistido, en el que unos medios de distancia detectan una distancia entre el vehículo y un obstáculo. Un dispositivo de frenado controla, en caso de alcanzarse una distancia mínima predeterminada con respecto a un obstáculo, el dispositivo de frenado del vehículo de manera que el vehículo se frena por completo, si un recorrido del pedal de freno es menor que un umbral de recorrido predeterminado. Por el documento DE 103 400 14 A1 se conoce un procedimiento y una disposición de dirección de un automóvil para el aparcamiento.

10 El documento EP 1 241 064 A2 es el estado de la técnica más próximo y describe todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Descripción de la invención

Ventajas de la invención

15 En cambio, el dispositivo de control según la invención para un aparcamiento al menos parcialmente automático de un vehículo con las características de la reivindicación independiente tiene la ventaja de que se interrumpe una operación de aparcamiento automática en caso de activarse un pedal acelerador. Por tanto, se permite al conductor volver a asumir de manera sencilla, durante una operación de aparcamiento automática, el control del vehículo. En este caso no es necesaria una suspensión especial de la operación de aparcamiento. Por tanto, se permite al conductor reaccionar rápidamente de manera sencilla ante peligros en el entorno del vehículo o también ante una situación de aparcamiento que haya cambiado. En particular para el caso en el que el vehículo está parado, el control sobre el vehículo puede volver a asumirse por el conductor de manera sencilla. Además el control del conductor sobre el vehículo aumenta, incluso en el caso de una operación de aparcamiento al menos parcialmente automática, que realiza el vehículo. Además también aumenta la aceptación de una operación de aparcamiento realizada de manera al menos parcialmente automática para un usuario del vehículo.

20 Mediante las medidas introducidas en las reivindicaciones dependientes son posibles mejoras y perfeccionamientos ventajosos del dispositivo de control indicado en la reivindicación independiente. En caso de interrumpirse el aparcamiento automático es especialmente ventajoso influir en un movimiento del vehículo de manera que se interrumpa un movimiento del vehículo en un sentido de desplazamiento no deseado. El hecho de impedir un movimiento puede realizarse a este respecto, por ejemplo, mediante una operación de frenado o proporcionando un par motor suficiente de la tracción del vehículo. De este modo puede impedirse por ejemplo un movimiento no intencionado del vehículo en caso de interrumpirse una operación de aparcamiento realizada en una cuesta.

30 Además es ventajoso monitorizar una distancia con respecto a un obstáculo en al menos un sentido de desplazamiento y avisar al conductor en caso de activarse el pedal acelerador en caso de no alcanzarse una distancia predeterminada. Con esto puede evitarse que un conductor, que vuelve a asumir el control del vehículo, propulse el vehículo mediante una activación del pedal acelerador para un movimiento en sentido de desplazamiento y así choque contra el obstáculo. Mediante el aviso se le advierte acerca del obstáculo, de modo que puede evitarse una colisión con el obstáculo.

35 Además, dado el caso, es ventajoso impedir un movimiento del vehículo cuando se activa el pedal acelerador y el vehículo, al salir de una operación de aparcamiento realizada de manera al menos parcialmente automática, corre ahora el riesgo de dirigirse por el conductor hacia un obstáculo. Esto es ventajoso en particular cuando el conductor activa el pedal acelerador, mientras el vehículo está parado. Porque con un vehículo parado el conductor no puede detectar de manera intuitiva un sentido de desplazamiento seleccionado del vehículo, de modo que posiblemente esté confundido respecto del sentido de desplazamiento ajustado de la tracción del vehículo en caso de una activación del pedal acelerador.

40 Para evitar un aviso innecesario o una operación de frenado innecesaria, ventajosamente se consulta un dispositivo de selección de marcha del vehículo, para determinar un sentido de desplazamiento del vehículo y para el caso, y preferiblemente sólo para el caso, de que en el sentido de desplazamiento ajustado según la unidad de selección de marcha se encuentre un obstáculo dentro de una distancia predeterminada, se avisa al conductor del obstáculo o se impide automáticamente un movimiento del vehículo.

45 Además es ventajoso controlar la tracción del vehículo tras una interrupción del aparcamiento al menos parcialmente automático según el deseo del conductor y por tanto conforme a una activación del pedal acelerador. De este modo puede realizarse una transición imperceptible para el conductor desde el control del vehículo realizado de manera al menos parcialmente automática durante la operación de aparcamiento hasta un control del vehículo realizado por el propio conductor.

Ventajas correspondientes se desprenden también para un procedimiento para influir en una operación de aparcamiento realizada de manera al menos parcialmente automática por un vehículo, cuando se interrumpe el aparcamiento al detectarse una activación del pedal acelerador. De manera correspondiente, también es ventajoso detener el vehículo en caso de no alcanzarse una distancia predeterminada o advertir al conductor.

5 Además, en caso de activarse una unidad de entrada o activarse el pedal acelerador más allá de una medida predeterminada, es ventajoso anular una parada del vehículo, de modo que el vehículo pueda controlarse conforme al deseo del conductor. Esto es ventajoso en particular cuando se altera una medición de distancia, por ejemplo debido a un ensuciamiento, o cuando el obstáculo detectado es un obstáculo salvable, por ejemplo ramas delgadas que se adentran en el recorrido.

10 Breve descripción de los dibujos

En los dibujos se representan ejemplos de realización de la invención y se explican más detalladamente en la siguiente descripción. Muestran:

la figura 1, una representación esquemática de un vehículo con un dispositivo de control según la invención en una vista desde arriba,

15 la figura 2, un ejemplo de realización de un desarrollo de procedimiento según la invención.

Formas de realización de la invención

En la figura 1 se representa un vehículo 1 que dispone de un dispositivo 10 de control para realizar un aparcamiento al menos parcialmente automático. Para detectar un espacio de aparcamiento en el vehículo 1 están dispuestos sensores de distancia. En la configuración mostrada en la figura 1, en un lado 3 derecho del vehículo, está dispuesto un sensor 4 de distancia. En un lado 5 izquierdo del vehículo está dispuesto un sensor 6 de distancia. Los sensores 4, 6 de distancia están realizados por ejemplo como sensores ultrasónicos. No obstante también es posible además emplear sensores de radar u otros sensores ópticos, como por ejemplo cámaras o sensores LIDAR. De manera correspondiente en un lado 7 delantero y en un lado 8 trasero del vehículo también están dispuestos sensores 9 u 11 de distancia. En la configuración mostrada en este caso en cada caso en el lado 7 delantero están dispuestos cuatro sensores 9 y en el lado 8 trasero igualmente cuatro sensores 11. De manera correspondiente en todos los lados del vehículo, dado el caso, también pueden estar previstos más sensores o en el lado delantero o trasero también pueden estar previstos menos sensores. Los sensores 4, 6, 9, 11 de distancia están conectados a través de líneas de comunicación no representadas en la figura 1, preferiblemente a través de un sistema de bus de datos, con el dispositivo 10 de control.

30 Una unidad 12 de cálculo del dispositivo 10 de control evalúa los valores de distancia determinados por los sensores 4, 6, 9, 11 de distancia por ejemplo en un procedimiento de medición de eco y asocia los valores de distancia medidos en ese momento con los datos de un sensor 13 de recorrido, que determina un trayecto recorrido del vehículo y que también está conectado con el dispositivo 10 de control. Midiendo valores de distancia en diferentes puntos de trayecto de un recorrido del vehículo 1, el dispositivo 10 de control puede crear un mapa del entorno del vehículo. En particular con esto, mediante una comparación con los datos del vehículo almacenados en una memoria 14 en el dispositivo 10 de control, es posible determinar si un espacio de aparcamiento que se encuentra en particular lateralmente junto al vehículo es adecuado para mover el vehículo 1 a ese espacio de aparcamiento.

40 Si se encontrara un correspondiente espacio de aparcamiento libre, entonces la unidad 12 de cálculo calcula un recorrido, a partir de la posición actual del vehículo hacia el interior del espacio de aparcamiento. El dispositivo 10 de control está diseñado para, a través de una interfaz 15 a una unidad 16 de control de dirección, controlar un eje 17 de dirección del vehículo de modo que el vehículo se mueva a lo largo de una trayectoria calculada. En lugar de una realización totalmente automática de la operación de aparcamiento el conductor también puede asumir tareas parciales de la operación de aparcamiento, por ejemplo una activación de la dirección o un enderezamiento del vehículo dentro del espacio de aparcamiento.

45 A través de una interfaz 21, el dispositivo 10 de control está conectado con una tracción 20 del vehículo. La tracción 20 del vehículo actúa sobre un eje de tracción del vehículo, en este caso al mismo tiempo el eje 17 de dirección, y acelera el vehículo en un sentido deseado. A este respecto una selección del sentido de desplazamiento tiene lugar a través de una unidad 22 de selección de marcha, que se activa o bien por el conductor o bien por el dispositivo 10 de control. Para frenar el vehículo, el dispositivo 10 de control dispone además de una interfaz 23 a un aparato 24 de control de frenado, con el que pueden controlarse los frenos 25 del vehículo. Por tanto es posible que el dispositivo 10 de control controle o bien la tracción 20 del vehículo o bien la unidad 16 de control de dirección. Además en el marco de un aparcamiento automático también es posible que tanto la unidad 16 de control de dirección como la tracción 20 del vehículo y la unidad 22 de selección de marcha se controlen por el dispositivo 10 de control para dirigir el vehículo a lo largo de la trayectoria calculada al espacio de aparcamiento. Para poder reaccionar ante obstáculos durante el desplazamiento, los sensores 4, 6, 9, 11 de distancia, durante el desplazamiento a lo largo de la trayectoria calculada previamente monitorizan el entorno del vehículo. Si se identifica un obstáculo, entonces o bien se ordena un frenado automático a través de los frenos 25 del vehículo y/o se emite un aviso a través del altavoz 19 o la pantalla 18, de modo que el propio conductor pueda efectuar un frenado.

Si el conductor activa un pedal 26 de freno, entonces se detecta esta activación por un dispositivo 27 de control. De este modo se controla el aparato 24 de control de frenado, de modo que los frenos 25 frenan el vehículo conforme al deseo del conductor. No obstante, además a través de una conexión 28 de datos también se comunica una activación del pedal de freno al dispositivo 10 de control, de modo que en caso de aparcamiento automático se reduce la velocidad del vehículo o de modo que el dispositivo 10 de control interrumpe la operación de aparcamiento automática al menos hasta que se active el pedal de freno.

El dispositivo 10 de control está conectado con una unidad 30 de evaluación para una activación del pedal 31 acelerador a través de una interfaz 29. La unidad 30 de evaluación también está conectada con la tracción 20 del vehículo. Si se produce una operación de aparcamiento al menos parcialmente automática, entonces la operación de aparcamiento se interrumpe al activarse el pedal 31 acelerador. En una primera forma de realización, la operación de aparcamiento puede volver a reanudarse tras soltar el pedal acelerador. En otra forma de realización, para una reanudación de la operación de aparcamiento automática en particular desde el estado parado es necesario que el conductor active un elemento 32 de mando. Además también es posible que, tras una activación una vez del pedal 31 acelerador el vehículo deba controlarse a partir de ahora de nuevo por el conductor.

Si durante el aparcamiento al menos parcialmente automático se activa el pedal 31 acelerador, entonces según una forma de realización se procede según el procedimiento de la figura 2. Partiendo de una etapa 40 de detección, en la que se detecta una activación del pedal 31 acelerador durante una operación de aparcamiento al menos parcialmente automática, se avanza a una etapa 41 de suspensión. En la etapa 41 de suspensión se suspende una intervención automática del dispositivo de control sobre la tracción 20 del vehículo y/o la unidad 16 de control de dirección. A continuación se avanza a una primera etapa 42 de comprobación. En la primera etapa 42 de comprobación se comprueba si en el sentido de desplazamiento del vehículo se encuentra un obstáculo, cuya distancia con respecto al vehículo se sitúa dentro de una distancia predeterminada. La distancia predeterminada es, por ejemplo, una distancia entre uno y tres metros. El sentido de desplazamiento del vehículo se consulta a este respecto mediante una evaluación de la muesca de marcha introducida o la marcha introducida del vehículo mediante una consulta a la unidad 22 de selección de marcha por el dispositivo 10 de control. Si el vehículo se desplaza hacia delante, entonces a este respecto se activan los sensores 9 de distancia dispuestos en el lado 7 delantero para una medición. Si el vehículo se desplaza marcha atrás, entonces se activan los sensores 11 de distancia dispuestos en el lado 8 trasero para una medición. No obstante, en otra forma de realización en lugar de ello, independientemente de la muesca de marcha introducida, también pueden monitorizarse siempre ambos sentidos de desplazamiento hacia delante y hacia atrás mediante una activación de los sensores de distancia en los lados 7, 8 delantero y trasero.

Si se determina que en el sentido de desplazamiento del vehículo no se encuentra ningún obstáculo, entonces se avanza de nuevo a una etapa 43 de liberación. En la etapa 43 de liberación vuelve a liberarse una conexión de control de la unidad 30 de evaluación, por medio de la cual se determina un recorrido del pedal 31 acelerador, en la tracción 20 del vehículo por el dispositivo 10 de control, de modo que la tracción 20 del vehículo acelera el vehículo conforme a la posición del pedal 31 acelerador. A continuación se avanza a una etapa 44 final, a partir de la cual el conductor vuelve a tener el control total sobre el vehículo y finaliza un control al menos automático del funcionamiento del vehículo por el dispositivo 10 de control.

Si en cambio, en la primera etapa 42 de comprobación se determina que en un sentido de desplazamiento del vehículo no se alcanza una distancia predeterminada con respecto a un obstáculo por delante o por detrás del vehículo, entonces se avanza a una etapa 45 de emisión. La distancia predeterminada se sitúa por ejemplo en un intervalo de 0,5 m - 3 m y presenta preferiblemente un valor de 1 m. En la etapa 45 de emisión se emite un aviso a través de la pantalla 18 y/o el altavoz 19 al conductor en el sentido de que se encuentra un obstáculo por delante o por detrás del vehículo. Además se impide un movimiento del vehículo. Esto puede realizarse mediante una intervención del dispositivo de control sobre el dispositivo de frenado y/o la tracción del vehículo. Si el vehículo se moviera aún al interrumpirse la operación de aparcamiento, entonces en una forma de realización el vehículo también puede frenarse preferiblemente de una manera cómoda para los ocupantes.

En una primera forma de realización del procedimiento ahora se avanza siguiendo la línea discontinua de la figura 2 desde la etapa 45 de emisión directamente a una etapa 48 final, según la cual el vehículo se detiene mediante una activación de los frenos del vehículo. La activación de los frenos del vehículo se ordena por el dispositivo 10 de control a través de un control correspondiente del aparato 24 de control de frenado. Ahora el vehículo se detiene en su posición actual. Por tanto puede evitarse una colisión con un obstáculo por delante o por detrás del vehículo.

Según otra forma de realización se avanza desde la etapa 45 de emisión a una segunda etapa 46 de comprobación. Según la segunda etapa 46 de comprobación se comprueba la posición del pedal 31 acelerador. Si el pedal 31 acelerador se activa más allá de una medida predeterminada, es decir se pisa a fondo por ejemplo hasta un tope del pedal 31 acelerador, entonces se avanza igualmente hasta la etapa 43 de liberación. Por tanto se le da al conductor la posibilidad de mover el vehículo, a pesar de haberse detectado un obstáculo, en un sentido de desplazamiento deseado. Esto podría ser relevante en particular cuando los sensores presentan una alteración por ejemplo en forma de un ensuciamiento o congelación. Además también es posible que el obstáculo detectado pueda salvarse sin problemas, como por ejemplo una bolsa de papel o una rama suelta, que se adentra

en el recorrido del vehículo. Alternativamente a una activación del pedal acelerador también puede evaluarse una activación de la unidad 32 de entrada para permitir un desplazamiento del vehículo conforme a una activación del pedal acelerador.

- 5 Si en la segunda etapa 46 de comprobación no se detecta una activación del pedal acelerador más allá de una medida predeterminada, entonces se avanza desde la segunda etapa 46 de comprobación hasta una tercera etapa 47 de comprobación, en la que vuelve a consultarse a la unidad 22 de selección de marcha. Si el conductor hubiese cambiado ahora el sentido de desplazamiento, por ejemplo de la primera marcha a una marcha atrás, entonces se vuelve a la primera etapa 42 de comprobación y se comprueba, dado el caso, si también en el sentido de desplazamiento ahora ajustado se encuentra un obstáculo dentro de una distancia predeterminada. Sin embargo, si
- 10 no se ha cambiado el sentido de desplazamiento, entonces se vuelve desde el tercer estado 47 de comprobación de nuevo a la etapa 45 de emisión y se impide un movimiento adicional del vehículo.

- En lugar de una activación del pedal acelerador más allá de una medida predeterminada, en la segunda etapa 46 de comprobación también puede considerarse una activación prolongada del pedal acelerador, por ejemplo durante un periodo de más de cinco segundos, como medida del deseo del conductor de mover el vehículo en la dirección deseada.
- 15

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de control para un aparcamiento al menos parcialmente automático de un vehículo con una interfaz (21) a un dispositivo (20) de control para controlar una tracción del vehículo para realizar el aparcamiento al menos parcialmente automático y con una interfaz (29) a una unidad (30) de evaluación para detectar una activación del pedal acelerador, interrumpiéndose el aparcamiento automático al detectarse una activación del pedal (31) acelerador, estando prevista una interfaz a un dispositivo (4, 6, 9, 11) de medición de distancia para emitir un aviso en caso de no alcanzarse una distancia predeterminada con respecto a un obstáculo en al menos un sentido de desplazamiento del vehículo (1) en caso de interrumpirse el aparcamiento automático por una activación del pedal (31) acelerador, caracterizado porque está prevista una interfaz a una unidad (22) de selección de marcha del vehículo para determinar un sentido de desplazamiento del vehículo según la marcha seleccionada, emitiéndose un aviso y/o impidiéndose un movimiento del vehículo en caso de no alcanzarse una distancia predeterminada sólo con respecto a un obstáculo en el sentido de desplazamiento determinado del vehículo en caso de interrumpirse el aparcamiento automático por una activación del pedal (31) acelerador.
- 15 2. Dispositivo de control según la reivindicación 1, caracterizado por una interfaz (23) a un dispositivo de frenado (24, 25) del vehículo para impedir un movimiento del vehículo en caso de interrumpirse el aparcamiento automático.
- 20 3. Dispositivo de control según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por una interfaz a un dispositivo (4, 6, 9, 11) de medición de distancia para emitir un aviso en caso de no alcanzarse una distancia predeterminada con respecto a un obstáculo en al menos un sentido de desplazamiento del vehículo (1) en caso de interrumpirse el aparcamiento automático por una activación del pedal (31) acelerador.
- 25 4. Dispositivo de control según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por una interfaz a un dispositivo (4, 6, 9, 11) de medición de distancia para ordenar que se impida un movimiento del vehículo en caso de no alcanzarse una distancia predeterminada con respecto a un obstáculo en al menos un sentido de desplazamiento del vehículo (1) en caso de interrumpirse el aparcamiento automático por una activación del pedal (31) acelerador.
- 30 5. Dispositivo de control según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado por una interfaz a una unidad (22) de selección de marcha del vehículo para determinar un sentido de desplazamiento del vehículo según la marcha seleccionada, emitiéndose un aviso y/o impidiéndose un movimiento del vehículo en caso de no alcanzarse una distancia predeterminada sólo con respecto a un obstáculo en el sentido de desplazamiento determinado del vehículo en caso de interrumpirse el aparcamiento automático por una activación del pedal (31) acelerador.
- 35 6. Dispositivo de control según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por una interfaz a una unidad (32) de entrada para permitir un desplazamiento del vehículo conforme a una activación del pedal (31) acelerador en caso de interrumpirse el aparcamiento automático por una activación del pedal (31) acelerador.
- 40 7. Procedimiento para influir en un aparcamiento al menos parcialmente automático realizado por un vehículo, caracterizado porque se interrumpe el aparcamiento automático al detectarse una activación del pedal (31) acelerador, empleándose un dispositivo de control según una de las reivindicaciones anteriores.
- 45 8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque se impide un movimiento del vehículo en caso de interrumpirse el aparcamiento automático.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7-8, caracterizado porque en caso de interrumpirse el aparcamiento automático se mide una distancia con respecto a un obstáculo en un sentido de desplazamiento del vehículo (1) y porque en caso de no alcanzarse una distancia predeterminada con respecto al obstáculo se emite un aviso y/o se impide un movimiento del vehículo.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8-9, caracterizado porque al activarse una unidad (32) de entrada o al activarse el pedal (31) acelerador más allá de una medida predeterminada se controla una tracción (20) del vehículo, del vehículo (1) conforme a la posición del pedal (31) acelerador.

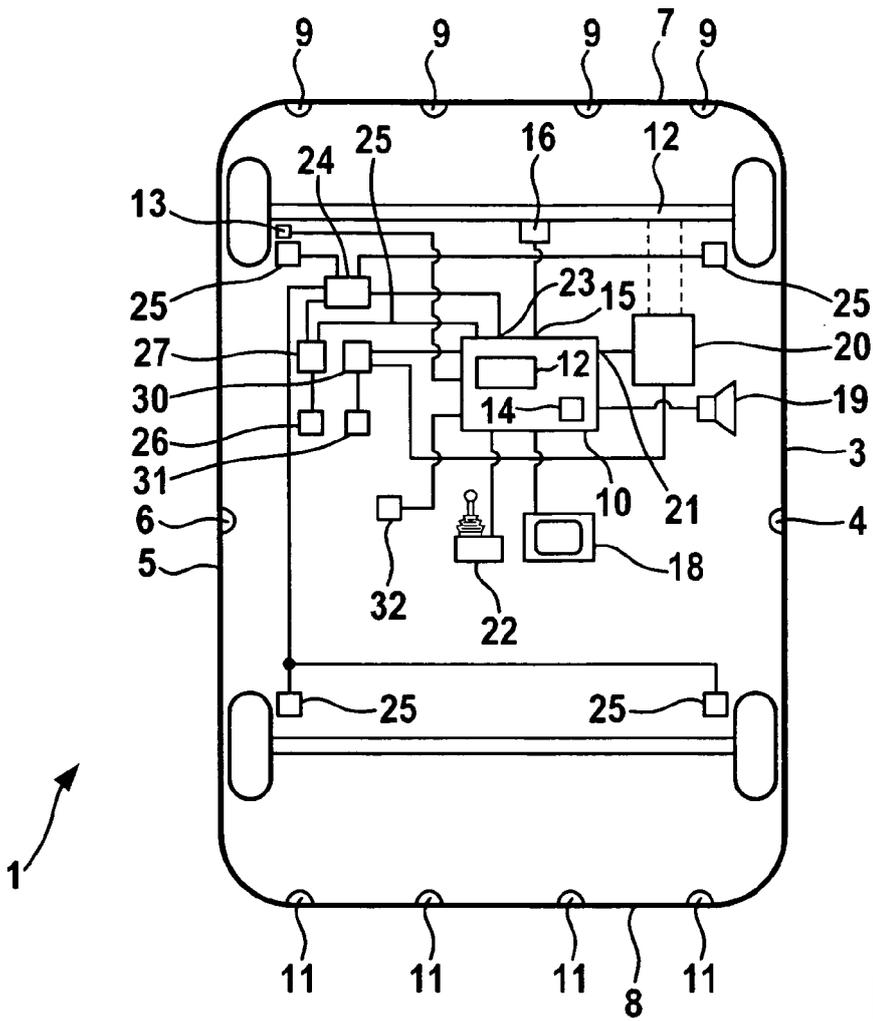


Fig. 1

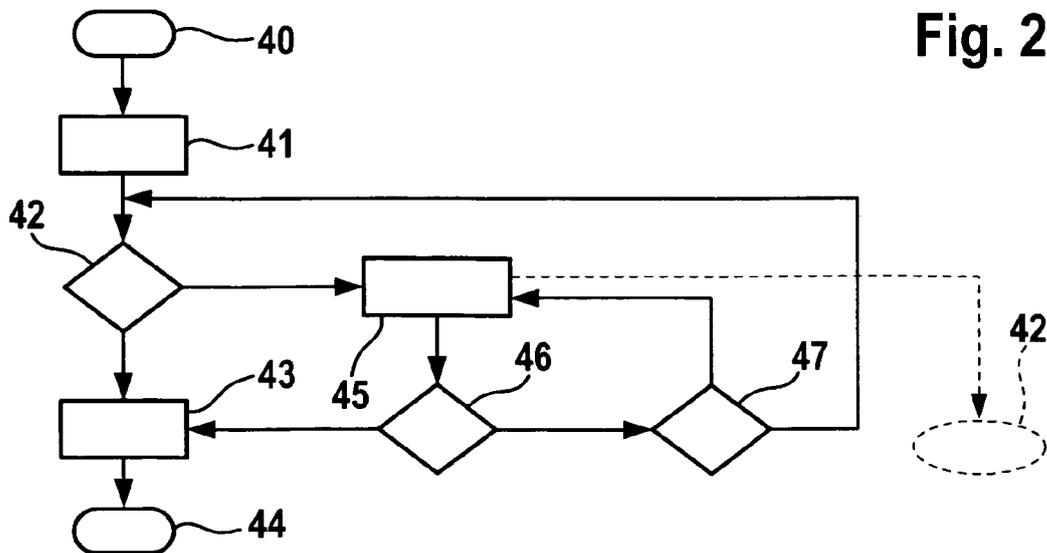


Fig. 2