



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 294 508**

51 Int. Cl.:
B62D 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04741623 .5**

86 Fecha de presentación : **21.05.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1633620**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.03.2006**

54 Título: **Unidad de representación y procedimiento para la representación de un ángulo de desviación del volante de un vehículo.**

30 Prioridad: **02.06.2003 DE 103 24 812**

73 Titular/es: **ROBERT BOSCH GmbH**
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2008

72 Inventor/es: **Beutnagel-Buchner, Uwe**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2008

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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

Unidad de representación y procedimiento para la representación de un ángulo de desviación del volante de un vehículo.

Estado de la técnica

La invención parte de una unidad de representación y de un procedimiento para la representación de un ángulo de desviación del volante de un vehículo del tipo de la reivindicación principal. Se conocen ya avisadores de distancia en vehículos, que emiten un aviso cuando se aproxima un vehículo a un obstáculo. Estos avisadores de distancia sirven especialmente como ayudas para aparcamiento, siendo útiles para un conductor sobre todo en condiciones estrechas de aparcamiento y condiciones de visión desfavorables, cuando no puede estimar los límites del vehículo o bien no puede reconocer obstáculos. Además, se conocen sistemas, que miden un espacio de aparcamiento durante la circulación y a continuación controlan el vehículo a través de la actuación sobre la sección de motor en el espacio de aparcamiento. Puesto que tales procedimientos son relativamente costosos, se conocen también medios de emisión que emiten solamente instrucciones de marcha a un conductor. Así, por ejemplo, se conoce indicar a un conductor si debe avanzar hacia el aparcamiento, si debe retroceder o si debe pararse. En este caso, a través del control del pedal, un conductor puede regular la velocidad del vehículo de una manera dosificada muy exactamente. Con la desviación de la dirección del volante es más difícil una regulación dosificada de este tipo, puesto que deben tenerse en cuenta la velocidad de marcha, la velocidad de la dirección y el ángulo de desviación del volante. Aunque un conductor puede reconocer por sí mismo la velocidad del vehículo y puede reaccionar de una manera correspondiente, no puede reconocer por sí mismo el ángulo de desviación actual del volante, de manera que también una realización de una instrucción a un conductor, que debe emitirse, por ejemplo, por voz, es difícil. Por lo tanto, se instruye, en general, a un conductor para el aparcamiento, para que desvíe el volante totalmente en una dirección predeterminada en estado de reposo, hasta que se llega a un punto de inversión, en el que se le instruye ahora para que desvíe el volante en la dirección contraria. A través de la desviación completa, el aparcamiento es costoso de tiempo, siendo cargados adicionalmente los neumáticos a través de la desviación completa en estado de reposo.

Se conoce a partir del documento US 2002/0128754 A1 un sistema de asistencia del conductor, en el que en función de un ángulo de dirección realizado y de una velocidad del vehículo se determina un recorrido esperado del vehículo y se representa el recorrido en una pantalla LCD, de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 11.

Ventajas de la invención

La unidad de representación de acuerdo con la invención con las características de la reivindicación principal tiene, en cambio, la ventaja de que para la representación de un ángulo de dirección del volante a modificar del vehículo, están previstos una pluralidad de elementos de representación dispuestos adyacentes entre sí. Estos elementos de representación se pueden activar de tal forma que se pueden iluminar en función del ángulo del volante a modificar, para indicar al conductor la dirección de desviación de la direc-

ción. De esta manera, un conductor puede detectar de una manera sencilla si es necesaria una corrección del ángulo de la dirección o bien si se mueve el vehículo en la dirección correcta.

A través de las medidas indicadas en las reivindicaciones dependientes son posibles desarrollos ventajosos y mejoras de la unidad de representación indicada en la reivindicación principal. Es especialmente ventajoso seleccionar solamente un elemento de representación o un grupo de elementos de representación para una iluminación en función de la extensión en la que debe modificarse la dirección del volante. Un conductor recibe con ello de una manera sencilla una información acerca de la intensidad o bien de la rapidez con que debería modificar la dirección del volante.

Además, es ventajoso disponer los elementos de representación en la zona de un panel de instrumentos del vehículo, puesto que aquí son visibles directamente para un conductor. En este caso es especialmente ventajoso disponer los elementos de representación en el borde de una unidad de representación, puesto que aquí no sólo se pueden montar fácilmente, sino que se pueden reconocer también bien, pudiendo utilizarse al mismo tiempo con el borde de la pantalla, una zona de representación no utilizada en general.

Además, es ventajoso prever los elementos de representación en una escala de una indicación de aguja o una representación libremente programable, puesto que de esta manera se puede prescindir de una aplicación de elementos de representación adicionales. Para que se puedan representar al conductor, dado el caso, otras informaciones necesarias, está prevista de una manera ventajosa una unidad de conmutación entre una representación de un ángulo de desviación del volante a modificar y otras representaciones, como por ejemplo una representación de la velocidad o una representación del número de revoluciones del motor.

Además, es ventajoso que los elementos de representación sean visibles en el retrovisor o bien para un conductor, que se da la vuelta, se puedan reconocer en la zona trasera del vehículo o bien estén dispuestos allí. De esta manera, es posible informar al conductor especialmente durante una marcha atrás, sobre los requerimientos especiales planteados al conductor en virtud de las malas relaciones de visión que predominan en este caso.

Para facilitar la orientación del conductor, se representa la dirección del volante a modificar con relación a un punto de referencia, de manera que un conductor puede reconocer fácilmente a través de una comparación de un elemento de representación iluminado y del punto de referencia la modificación del ángulo de desviación del volante.

Para la orientación mejorada del conductor, los elementos de representación se pueden activar de una manera ventajosa en función de un valor absoluto de un ángulo de desviación del volante a realizar de una manera diferente en color y/o en el espacio, para que un conductor pueda reconocer ya a partir de la posición y/o del color de un elemento de representación iluminado, cómo debe modificar el ángulo de desviación del volante. No es necesario que comprenda en primer lugar el significado de una representación de texto o de un símbolo.

En otra forma de realización, se utiliza la representación empleada para la representación del ángulo de desviación del volante a modificar también para

representar una longitud del espacio de aparcamiento. De esta manera, el conductor puede ser informado a través de la misma representación en primer lugar sobre el tamaño del espacio de aparcamiento, mientras que a continuación se le dan instrucciones a través de la misma representación, de una manera adaptada a las dimensiones del espacio de aparcamiento, para que vaya a este espacio de aparcamiento.

Además, es especialmente ventajoso configurar un procedimiento para el funcionamiento de una unidad de representación de acuerdo con la invención en el sentido de que se determine la modificación del ángulo de desviación del volante a partir de un recorrido previamente calculado del vehículo y sea indicada al conductor. De esta manera, se puede calcular tanto un aparcamiento como también un seguimiento automático del carril en el tráfico por carretera y se puede indicar al conductor un recorrido que debe seguir. De acuerdo con la forma de realización, se puede indicar al conductor de forma complementaria o alternativa cómo debe realizarse una modificación del ángulo de desviación del volante o bien cómo debe ajustarse de forma absoluta el volante.

Dibujo

Ejemplos de realización de la invención se representan en el dibujo y se explican en detalle en la descripción siguiente. En este caso:

La figura 1 muestra una representación esquemática de un vehículo con una unidad de representación de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una situación de aparcamiento de un vehículo en un espacio de aparcamiento.

La figura 3 muestra un primer ejemplo de realización para una unidad de representación de acuerdo con la invención.

Las figuras 4 a 9 muestran otros ejemplos de realización para unidades de representación de acuerdo con la invención.

Descripción del ejemplo de realización

La unidad de representación de acuerdo con la invención se puede utilizar para vehículos discrecionales. En particular, es ventajosa la utilización en automóviles, en los que es suficiente, en general, la orientación visual del conductor para una conducción segura. No obstante, en situaciones especiales es necesaria una asistencia, de manera que, por una parte, la unidad de representación debería ser bien visible para el conductor para la representación de un ángulo de desviación de la dirección a modificar, mientras que, por otra parte, en el caso de que no sea necesaria una asistencia, no debería interferir. Es especialmente necesaria una asistencia del conductor cuando las relaciones de visibilidad no son óptimas. La unidad de representación de acuerdo con la invención se puede utilizar, por ejemplo, para dar al conductor información para mantener el vehículo, en condiciones de visibilidad malas o poco claras, en un carril detectado por una instalación de detección del vehículo o bien en un carril determinado por un ordenador. Por ejemplo, durante un proceso de aparcamiento es difícil, dado el caso, para el conductor estimar las dimensiones exteriores del vehículo y reconocer obstáculos en el entorno del vehículo. Además, un conductor, para poder utilizar también espacios de aparcamiento pequeños, que, sin embargo, son suficientes para su vehículo, debe aproximarse en mayor medida al obstáculo que lo que es habitual en otro caso para el conductor. Por lo tanto, se explica la unidad de representación de

acuerdo con la invención en el ejemplo de un sistema de aparcamiento. Para la unidad de representación de acuerdo con la invención son concebibles posibilidades discrecionales de disposición en el vehículo. Por lo tanto, se explica especialmente la disposición de una unidad de representación de acuerdo con la invención en la zona de visión delante del conductor.

En la figura 1 se representa de forma esquemática un vehículo 2. que dispone de sensores para la detección del entorno del vehículo. En el lado delantero del vehículo 11 están dispuestos sensores 12 para la detección del espacio de circulación delante del vehículo. De la misma manera, en el lado trasero del vehículo 13 están dispuestos sensores 14 para la supervisión del espacio trasero del vehículo. Los sensores 12, 14 sirven para detectar obstáculos delante y detrás del vehículo, respectivamente. Tanto en el lado izquierdo del vehículo 15 como también en el lado derecho del vehículo 16 están dispuestos de la misma manera sensores 17 y 18, que sirven, por una parte, para detectar obstáculos en el lateral del vehículo, de manera que, dado el caso, se puede emitir un aviso al conductor. Pero los sensores 17, 18 dispuestos en el lateral sirven, por otra parte, también para detectar el tamaño de un espacio de aparcamiento, especialmente la longitud de los espacios de aparcamiento, que se extienden en el lateral de la calle, para poder tomar la decisión acerca de si el espacio de aparcamiento es adecuado para aparcar el vehículo 2. A tal fin, los sensores 18 miden, por ejemplo en el lado derecho del vehículo, la distancia del vehículo 2 con respecto a los vehículos aparcados. Si el vehículo 2 circula por delante de un espacio de aparcamiento, entonces se incrementa la distancia medida, de manera que al pasar por delante se puede determinar la longitud del espacio de aparcamiento. Para la detección del obstáculo, los sensores 12, 14, 17 irradian haces de señales lo más amplias posible, que cubren con preferencia todo el entorno del vehículo. Si se encuentran obstáculos en este entorno, se reflejan las señales y son capturadas por el sensor emisor o por otro sensor. Los sensores están realizados a tal fin con preferencia como sensores de ultrasonido. No obstante, también se pueden irradiar ondas electromagnéticas, de manera que los sensores trabajan como sensores de radar o bien de lidar. En otra forma de realización es posible también que una cámara 19 observe el entorno del vehículo.

Los sensores están conectados a través de un bus de datos 20 con una unidad de control 21. La unidad de control 21 evalúa las señales transmitidas por los sensores 12, 14, 17, 18 así como las señales transmitidas por la cámara 19 y verifica en un tipo de funcionamiento, si existe un peligro de colisión para el vehículo, cuando se ha reducido demasiado la distancia con respecto a un obstáculo en el entorno del vehículo. Para avisar al conductor, la unidad de control 21 se puede conectar con una pluralidad de unidades de emisión. Así, por ejemplo, en una forma de realización preferida, una salida acústica 23 está conectada con un primer altavoz 24 y con un segundo altavoz 25 a la unidad de control 21. Con preferencia, los altavoces 24, 25 están colocados en el vehículo de una manera asociada a la dirección, de manera que se emite un aviso de un obstáculo a la izquierda del vehículo a través del primer altavoz 24 dispuesto a la izquierda y un aviso de un obstáculo en el lado derecho del vehículo a través del segundo altavoz 25 dispuesto a la derecha. De esta manera, es posible una asociación

espacial del obstáculo a una dirección del vehículo a través del conductor. Para poder asociar las señales de los sensores a puntos en el trayecto del recorrido, la unidad de control 21 está conectada con un medidor de trayectos. Para verificar si el vehículo debe circular hacia delante o hacia atrás, la unidad de control 21 está conectada, además, con una unidad de detección 27 para el cálculo de una posición de la palanca de cambio de marchas. Si se introduce una trayectoria hacia delante, entonces hay que contar con que el vehículo debe circular hacia delante, de manera que se activan los sensores en el lado delantero 11. En el caso de marcha atrás, se consultan especialmente los sensores dispuestos en el lado trasero 13 del vehículo.

Además de una simple medición de la distancia, está previsto que la unidad de control 21 esté diseñada para determinar una vía de aparcamiento del vehículo en un espacio de aparcamiento. La longitud y, dado el caso, también la anchura del espacio de aparcamiento se determinan previamente durante una circulación del vehículo 2 por delante del espacio de aparcamiento, por ejemplo, por medio de los sensores 18 dispuestos en el lado derecho del vehículo 16. A través del medidor de la distancia del recorrido 26 se determina de la misma manera la posición del vehículo durante el avance respectivo frente al espacio de aparcamiento. Además, se determina la distancia del vehículo 2 con respecto a los vehículos aparcados de la misma manera a través de los sensores 18. La unidad de control 21 calcula a partir de estos datos una trayectoria de aparcamiento, que debe seguir el vehículo a partir de una posición inicial. El vehículo es conducido en este caso de tal forma que no colisiona con los vehículos aparcados y que es conducido a ser posible sin maniobras innecesarias en el espacio de aparcamiento. En la figura 2 se representa una situación de acuerdo con la invención. El vehículo 2 mostrado de forma esquemática en la figura 1 es conducido sobre una superficie de calle 7 por delante de un primer vehículo aparcado 4 y por delante de un espacio de aparcamiento entre el primer vehículo aparcado 4 y un segundo vehículo 3 aparcado en un borde de la calle 1. En este caso, los sensores 18 han medido la distancia entre el primer vehículo aparcado 4 y el segundo vehículo aparcado 3. La unidad de control 21 ha calculado que entre los dos vehículos 3, 4 aparcados está libre un espacio de aparcamiento 5, en el que puede entrar el vehículo 2. Puesto que existe un espacio de aparcamiento adecuado, se indica al conductor o bien a través de una unidad de salida acústica 23 o a través de una unidad de representación. El conductor se detiene ahora en la posición P1 identificada a través del centro del vehículo. La unidad de control 21 indica ahora al conductor cómo debe conducir el vehículo. La emisión se realiza a través de una unidad de representación 30 representada en la figura 1, que se explica a continuación con la ayuda de las figuras 3 a 9.

En una forma de realización, la unidad de representación 30 es parte de una unidad de representación 29 mayor. Dado el caso, está prevista una unidad de conmutación 31 que, durante el funcionamiento de la unidad de representación 30 acorde con la invención, conmuta una señal de imagen desde la unidad de control 21 a la unidad de representación 30. En otra forma de realización, en la zona de marcha atrás del vehículo está prevista de forma complementaria o alternativa una unidad de representación 32, que es visible por el

conductor de tal forma que, en el caso de que se dé la vuelta, para poder observar la vía de aparcamiento en el espacio de aparcamiento 5, ve esta representación en su campo de visión. Las unidades de representación 30, 32 disponen de elementos de representación individuales 33, que se representan de forma esquemática solamente en la figura 1 y solamente uno de sus campos de representación está provisto en cada caso con un signo de referencia. Los campos de representación se pueden iluminar opcionalmente, de manera que a través de una iluminación opcional de un campo de representación o de un grupo de campos de representación adyacentes se da al conductor una información sobre la extensión y la dirección en la que debe desviar la dirección del vehículo, para poder seguir, a ser posible, una trayectoria cómoda de aparcamiento F, para aparcar en el espacio de aparcamiento 5. En el caso extremo, sería posible también una trayectoria de aparcamiento T, que requiere, sin embargo, una desviación completa de la dirección. Con preferencia, el conductor debe conducir a través de la unidad de representación de tal forma que puede prescindir de una desviación completa de la dirección. El vehículo es conducido con preferencia hasta que se para en la posición ideal de aparcamiento P4.

En la figura 3 se representa un primer ejemplo de realización para una unidad de representación 40 de acuerdo con la invención. La unidad de representación 40 está integrada en un borde 41 de un panel de instrumentos, que está dispuesto delante del conductor del vehículo. La unidad de representación 40 se encuentra, por lo tanto, entre el cristal del parabrisas 42 y un instrumento de representación 43, que está insertado en el panel de instrumentos 44. La unidad de representación 40 está dispuesta en este caso con preferencia en un canto delantero de una cubierta, que cierra el panel de instrumentos 44 en el lado superior y, por lo tanto, cubre el instrumento de representación 43. El instrumento de representación 43 sirve para la representación de otros datos importantes del vehículo, como por ejemplo la velocidad del vehículo o el número de revoluciones del motor. A tal fin, están dispuestos instrumentos de aguja 39 en el instrumento de representación 43. Como complemento a la unidad de representación 40 de acuerdo con la invención está previsto un campo de representación variable 45, en el que se pueden representar un símbolo de aviso 46 y/o flechas de dirección 47, que complementan o bien explican la representación por medio de la unidad de representación 40. Dado el caso, una representación correspondiente, como en el campo de representación variable 45, puede aludir al funcionamiento de la unidad de representación 40.

A continuación se explica el modo de funcionamiento de la unidad de representación 40. La unidad de representación 40 está constituida por elementos de representación 48 individuales, dispuestos adyacentes, solamente uno de los cuales está provisto con un signo de referencia, por razones de claridad del dibujo. En una forma de realización preferida, los elementos de representación 48 individuales están configurados como campos que se iluminan accionados de forma individual o como campos que se pueden iluminar individualmente. En una primera forma de realización está dispuesto a tal fin un diodo luminoso detrás de una ventana de cubierta asociada. Dado el caso, también el diodo luminoso puede estar insertado directamente en el borde 41 del panel de instrumentos

44. La unidad de representación 40 es activada por la unidad de control no representada en la figura 3, que se encuentra con preferencia dentro del panel de instrumentos 44.

En una primera forma de realización, los instrumentos individuales están dispuestos como se indica a continuación, siendo descrita a continuación la disposición desde un borde izquierdo de la unidad de representación 40 hasta un borde derecho de la unidad de representación. Los campos de representación individuales están dispuestos en este caso o bien inmediatamente adyacentes o al menos estrechamente distanciados. En el lado izquierdo está previsto en primer lugar un primer grupo 51 de cinco campos luminosos rojos. A continuación se conecta hacia la derecha un segundo grupo 52 de cinco campos luminosos amarillos. Un tercer grupo de campos luminosos 53 está dispuesto centrado, y comprende siete campos luminosos verdes. A continuación se conecta hacia la derecha un cuarto grupo 54 de cinco campos luminosos amarillos. Hacia la derecha de conecta de nuevo un quinto grupo 55 de cinco campos luminosos rojos. El número respectivo está previsto como una forma de realización preferida, pudiendo estar previstos más o también menos campos luminosos de acuerdo con la forma de realización. En lugar de una asociación en color descrita. En el centro verde, hacia fuera amarilla y avanzando roja, todos los campos luminosos se pueden representar también en un color.

El funcionamiento de la unidad de representación 40 de acuerdo con la invención se realiza ahora en una primera forma de realización de tal manera que la unidad de control 21 determina una dirección del vehículo y un ángulo de desviación del volante necesario en esta dirección, en la que debe marchar el vehículo, por ejemplo, para circular durante un aparcamiento alrededor de un obstáculo, sin que se produzca una colisión. Este ángulo de la dirección esperado se compara con el ángulo de la dirección, que se determina a través de un sensor del ángulo de la dirección 34. La unidad de control 21 determina la diferencia entre el ángulo de la dirección esperado y el ángulo de la dirección previsible. Esta diferencia puede significar ahora que la dirección desviada debe modificarse hacia la izquierda o hacia la derecha. Además, se puede mantener también la dirección de conducción. Si se gira exactamente en la dirección que debe seguir el vehículo, entonces se acciona un elemento de representación central 56, que se encuentra en el centro en el tercer grupo 53. Si es necesaria una desviación hacia la izquierda, entonces se activa un campo de iluminación a la izquierda del elemento de representación central 56, mientras que en el caso de que sea necesaria una modificación del ángulo de giro del volante hacia la derecha, se activa un campo de iluminación a la derecha del elemento central 56. En una primera forma de realización, la posición del elemento de iluminación, que se activa en cada caso, depende de las distancias del vehículo con respecto a los obstáculos en el entorno del vehículo. Se activa un elemento luminoso dentro del tercer grupo 53 cuando se puede realizar, en efecto, una modificación del ángulo de desviación del volante, pero se consigue la posición deseada también sin modificación de un ángulo de desviación del volante. El conductor puede corregir ahora, pero no debe hacerlo. Se lleva a cabo una activación de uno de los elementos luminosos dentro del segundo o bien del cuarto grupo 52, 54

cuando un vehículo circula sin colisionar alrededor de obstáculos, sin que se realice una modificación de la dirección, pero en este caso no se alcanza una primera distancia de seguridad con respecto a los obstáculos. Se induce al conductor de esta manera a realizar una modificación correspondiente de la dirección. Si se ilumina un elemento luminoso dentro del primero o bien dentro del quinto grupo 51, 55, entonces se avisa al conductor a través de la unidad de representación de que se produce una colisión sin no se modifica la marcha posterior. En este caso, se establecen límites de zona en función de los datos medidos del vehículo con respecto al obstáculo, siendo asociados a los elementos de iluminación individuales en cada caso un ángulo de desviación del volante y se calcula una curva de recorrido del vehículo para el ángulo de desviación del volante asociado respectivo. Además, se detecta si el vehículo circula alrededor de un obstáculo dentro de la distancia de seguridad, si no se alcanza la distancia de seguridad o si existe un peligro de colisión. En otra forma de realización también es posible que a partir de un elemento central 56 se asocie a cada elemento de iluminación hacia la izquierda y hacia la derecha en cada caso una modificación fija de la dirección con preferencia de 5 grados. Si es necesaria, por ejemplo, una modificación del ángulo de desviación de 20 grados hacia la izquierda, entonces se acciona un elemento de iluminación cinco campos a la izquierda desde el elemento de representación central 56.

Es posible la iluminación de color descrita de los elementos de iluminación individuales, pero no es forzadamente necesaria. Así, por ejemplo, todos los campos pueden ser activados del mismo color. En lugar de diodos luminosos se pueden emplear también lámparas de incandescencia y otras fuentes luminosas.

Se lleva a cabo una corrección a través del conductor de tal forma que, por ejemplo, en el caso de que se accione un elemento dentro del segundo grupo 52 de elementos luminosos, se gira el volante hacia la izquierda. Con la rotación del volante hacia la izquierda se desplaza la iluminación del elemento. A través de la asociación de una iluminación de los elementos a un ángulo de giro del volante se desplaza de acuerdo con la rotación, respectivamente, la iluminación poco a poco un campo hacia la derecha. El conductor puede girar el volante entonces hasta que ha alcanzado el elemento de representación central 56. A continuación, el conductor puede circular recto.

En otra forma de realización, a través del funcionamiento del elemento de iluminación no se indica la dirección de corrección necesaria, sino precisamente el ángulo de desviación erróneo. En este caso, se lleva a cabo una corrección de tal forma que el conductor gira el volante en sentido opuesto, hasta que se ha alcanzado el elemento de representación central 56 o bien al menos uno de los elementos de iluminación dentro del tercer grupo 53. Si se acciona, por ejemplo, un elemento de iluminación del cuarto grupo 54, entonces el conductor debería girar el volante en este tipo de funcionamiento hacia la izquierda hasta que se ha alcanzado el elemento de iluminación central o bien uno de los elementos de iluminación dentro del tercer grupo 53.

La recomendación de la dirección se realiza con preferencia para un vehículo parado o al menos que circula lento. Si se mueve el vehículo demasiado rápidamente, entonces se emite a través del campo de re-

presentación variable 45 o bien a través de la unidad de emisión acústica 23 un aviso al conductor, en el sentido de que se mueve demasiado rápidamente para una corrección de la dirección. A continuación puede desacelerar el vehículo, de manera que puede realizar la corrección de acuerdo con las especificaciones.

En una forma de realización preferida, se acciona para la representación de una corrección del volante en cada caso solamente uno de los elementos de representación 48 de la unidad de representación 40. Dado el caso, si se produce una conmutación desde un campo de iluminación hacia el campo de iluminación siguiente, se pueden accionar también ambos campos de iluminación. En otra forma de realización, para mejorar la capacidad de reconocimiento, se activa en cada caso un grupo de campos de iluminación, por ejemplo siempre de tres a cuatro campos de iluminación, que migran sobre la escala formada por los campos de iluminación adyacentes de acuerdo con un movimiento de campos de iluminación individuales.

En otra forma de realización, se utiliza la unidad de representación 40 al comienzo de un proceso de aparcamiento para indicar al conductor si solamente es posible escasamente un aparcamiento o si más bien podría ser problemático un aparcamiento. Si un conductor trata de aparcar en un espacio de aparcamiento grande con relación a su vehículo propio, entonces se utilizan todos los diodos luminosos disponibles para la preparación del movimiento necesario de la dirección. Si un conductor, en cambio, trata de aparcar en un espacio de aparcamiento relativamente pequeño, entonces se le comunica visualmente a través de un número reducido de campos luminosos accionados que el espacio de aparcamiento es pequeño.

La razón es en este caso que un aparcamiento en un espacio de aparcamiento pequeño requiere movimientos de dirección esencialmente más sensibles, puesto que sección de circulación disponible es esencialmente más estrecha, de modo que solamente son posibles desviaciones esencialmente más reducidas con respecto a una trayectoria ideal para el aparcamiento. Así, por ejemplo, en el caso de un espacio de aparcamiento grande, toda la zona de representación puede ser accionada en cada caso por cinco campos luminosos rojos, cinco campos luminosos amarillos y siete campos luminosos verdes. Si el espacio de aparcamiento es menor, entonces solamente se accionan en cada caso tres campos luminosos rojos, tres campos luminosos amarillos y cinco campos luminosos verdes, siendo saltados en cada caso los campos luminosos intermedios. Por lo tanto, en el caso de un movimiento ligero del volante frente a un espacio de aparcamiento grande, migra el campo luminoso iluminado esencialmente más rápido sobre la unidad de representación 40. En el caso de un espacio de aparcamiento pequeño, solamente se acciona en cada caso un campo luminoso rojo, un campo luminoso amarillo y tres campos luminosos verdes. Si el espacio de aparcamiento está en la zona límite y solamente es posible una trayectoria muy estrecha, entonces el conductor debe seguir la línea ideal. Por lo tanto, solamente se acciona en cada caso un diodo luminoso rojo y en el centro el diodo luminoso verde 53, cuando se encuentra en la línea ideal. Si el espacio de aparcamiento es demasiado pequeño, entonces por ejemplo los diodos luminosos rojos pueden parpadear en el borde, de manera que se señalan al conductor que no es posible un aparcamiento.

Durante el proceso de aparcamiento se actualiza siempre con preferencia la trayectoria de aparcamiento desde la unidad de control 21 y se calcula de nuevo, de manera que una adaptación, de manera que se puede tener en cuenta una adaptación a obstáculos modificados, por ejemplo un avance o un retroceso del primer vehículo trasero 4 aparcado, en el cálculo de la trayectoria de aparcamiento.

En una forma de realización preferida se complementa la representación óptica a través de una representación óptica o bien a través de avisos acústicos a través de la unidad de emisión acústica 23.

En la figura 4 se representa de forma complementaria o alternativa otra forma de realización, en la que una unidad de representación 60 de acuerdo con la invención está montada en un cristal trasero 61 del vehículo. Cuando el conductor da marcha atrás, la detección de la palanca de cambios 27 detecta la entrada de una marcha atrás. El conductor o bien se da la vuelta entonces para poder observar el espacio de marcha atrás a través del cristal trasero 61, o el conductor mira por el espejo retrovisor, de manera que detecta el cristal trasero 61 mirando a través del espejo retrovisor. En cualquier caso, su visión no se dirige, en general, al instrumento de representación 43 o bien a una unidad de representación dispuesta allí. Para que el conductor pueda obtener también en este caso una información sobre un cambio de dirección de una manera óptica ventajosa, la unidad de representación 60 presenta de la misma manera campos de representación 62 adyacentes, que son activados de la manera acorde con la invención para la representación de una modificación de la dirección. En una forma de realización preferida, la unidad de representación 60 está dispuesta en el techo del vehículo o bien en un borde del cristal trasero 61. Mientras el conductor puede observar el espacio de circulación trasero, por ejemplo el primer vehículo 4 aparcado, tiene a la vista al mismo tiempo la unidad de representación 60. En una primera forma de realización, la unidad de representación 60 está montada, de una manera correspondiente a la unidad de representación 40, en el panel de instrumentos 44. En otra forma de realización, sin embargo, el número de los campos de iluminación en la unidad de representación 60 puede ser también más reducido, con el fin de mantener lo más pequeño posible el espacio de montaje necesario.

En la figura 5 se representa otro ejemplo de realización para una unidad de representación 70 de acuerdo con la invención. La unidad de representación 70 está integrada en este caso en un instrumento de representación 71. En una primera forma de realización, a tal fin están insertados unos campos luminosos en una superficie de hoja de cifras 72 del instrumento de representación 71, que se puede iluminar desde atrás, de forma accionada individualmente por medio de fuentes de luz correspondientes. Además de la unidad de representación 70, en el instrumento de representación están dispuestos instrumentos de aguja 73. En la forma de realización mostrada aquí, la unidad de representación 70 está dispuesta en un borde superior del instrumento de representación 71. Pero, dado el caso, la unidad de representación 70 está dispuesta en un borde inferior del instrumento de representación 71. Con la ayuda de la forma de realización mostrada en la figura 5, se explica una configuración preferida de una unidad de representación de acuerdo con la invención. Un campo de representación central

74 está realizado en la figura 5 a través de una marca 75. El campo de representación central 74 sirve como un punto de referencia, que representa una dirección ideal. Si se acciona un campo luminoso fuera del centro, entonces un conductor se puede orientar con la ayuda de la diferencia entre el campo luminoso accionado y el campo de representación central 74, para poder leer el grado de una dirección variable. A tal fin, el campo de representación central 74 está realizado de una manera preferida por medio de una marca 75. En otra forma de realización, el campo de representación central 74 puede estar iluminado también siempre, de manera que se pueden reconocer tanto el campo de representación central 74 como también el punto de referencia para un conductor.

En otra forma de realización, por medio de la unidad de representación 70 no se representa la modificación relativa de una dirección, sino la dirección absoluta así como un ángulo de desviación recomendado del volante, de manera que se acciona un primer campo de la unidad de representación, por ejemplo, en un primer color, para representar el ángulo de desviación actual del volante, mientras que un segundo campo es accionado en un segundo color, para representar, en cambio, un ángulo de desviación deseado del volante. El campo de representación 76 izquierdo exterior sirve en este caso para representar un ángulo de giro máximo hacia la izquierda, mientras que el campo de representación derecho externo 77 sirve para representar un ángulo de giro máximo hacia la derecha. El conductor recibe de esta manera una representación absoluta del ángulo del volante a desviar, mientras que, por otra parte, a partir de la diferencia entre el ángulo ajustado de la dirección y el ángulo de la dirección a realizar recibe una información sobre un ángulo de desviación del volante a modificar.

En la figura 6 se representa a tal fin otro ejemplo de realización, en el que en una unidad de representación 80 de acuerdo con la invención, que está integrada en un instrumento de representación 79, se representa en una primera escala 81 un ángulo de dirección actual, mientras que en la proximidad de la misma en una segunda escala 82 se representa un ángulo de dirección a desviar. Por medio de una rotación del volante, el conductor puede hacer coincidir ahora la marca en la segunda escala 82 con la marca en la primera escala 81, para poder seguir el trayecto calculado.

En la figura 7 se muestra otro ejemplo de realización de una unidad de representación de acuerdo con la invención. La representación se realiza en este caso en un instrumento de representación 90, que presenta una representación de escala 91, que dispone de segmentos de escala 92 iluminable. Además de los segmentos de escala 92 se representan, en la forma de realización mostrada aquí, unas rotulaciones de escala 93 para la representación de un valor de la velocidad, siendo indicada la velocidad por medio de una aguja 94, que es activada a través de un accionamiento no representado. Además de la representación de la velocidad mostrada, pueden estar integradas otras representaciones de aguja 95 así como representaciones de campos de símbolos 96 en el instrumento de representación 90 y pueden ser visibles para un conductor durante el control del vehículo. En un tipo de funcionamiento de acuerdo con la invención, se utilizan los segmentos de escala 92 para representar un ángulo de desviación modificado del volante. La función de los

segmentos individuales de la escala corresponde en este caso al significado de los elementos de representación 48 o bien 62 y 76, 77, de acuerdo con las figuras 3 a 5. De esta manera, es posible utilizar los segmentos de escala 92 tanto para la representación de la velocidad y, dado el caso, para una representación de Tempomat, por una parte, así como para una representación de instrucciones para el conductor para el aparcamiento en un espacio de aparcamiento. A este caso, se aprovecha que un conductor se mueve durante el aparcamiento, en general, a una velocidad realmente baja, de manera que una información de la velocidad es irrelevante, en general, para el mismo. Por lo tanto, en una forma de realización preferida, la aguja 94 se mueve durante un proceso de aparcamiento fuera del campo de visión del conductor o bien se coloca en un borde de la escala. De acuerdo con la activación de los campos de iluminación individuales, como se ha explicado con la ayuda de las figuras 3 a 5, se activa uno de los segmentos numéricos en la escala, donde un valor de la velocidad de 0 km/h corresponde a un borde izquierdo exterior o bien a una indicación de dirección muy fuerte hacia la izquierda, mientras que un valor de la escala en el extremo de la escala a 200 km/h corresponde a un ángulo de giro de la dirección hacia la derecha. Una dirección inalterada se representa en el funcionamiento de asistencia para un aparcamiento a través de un símbolo de instrucción correspondiente, que puede ser activado de una manera opcional, que sirve al conductor como un punto de referencia 97. De una manera correspondiente, se puede llevar a cabo una representación de la corrección de la dirección necesaria también a través de una escala de trazos, cuyo trazo está dispuesto coloreado de una manera correspondiente en la escala. En una forma de realización preferida, se pueden suprimir los valores de la velocidad en el funcionamiento de aparcamiento, suprimiendo su iluminación trasera.

Para la conmutación desde el modo de la velocidad al de asistencia de un proceso de aparcamiento está prevista una unidad de conmutación 31 en el instrumento de representación de acuerdo con la figura 1, que conmuta entre la representación del valor de la velocidad y la emisión de una modificación de la dirección a efectuar. Con preferencia, está previsto un límite de la velocidad, por ejemplo de 5 km/h, por encima del cual se conmuta de forma automática de nuevo a la representación de la velocidad. La velocidad de 5 km/h debería excederse en este caso al menos durante tres segundos o, por ejemplo al menos 5 km/h, lo que se produzca antes, para que se desconecte la asistencia. Se lleva a cabo también una desconexión de la asistencia cuando el ángulo de dirección diferencial representado no es compensado o no en el momento oportuno por el conductor. En este caso, se desconecta la representación y se emite con preferencia un tono de alarma a través de la unidad de salida acústica 23.

En lugar del velocímetro se puede utilizar también la representación del contador del número de revoluciones 90 para la representación de un ángulo de la dirección a modificar. Además, también se puede utilizar a tal fin la representación de una velocidad previamente seleccionada para una continuación de la circulación a velocidad regulada, puesto que en este caso puede tener lugar una utilización doble, ya que no se pueden utilizar al mismo tiempo el aparcamiento y una continuación de la circulación a velocidad re-

gulada. A tal fin se puede utilizar una representación de matriz prevista para ello dentro del instrumento de representación 90 para la emisión. En una primera forma de realización, el instrumento de representación 90 está realizado por medio de representaciones de agujas realizadas mecánicamente. En otra forma de realización, se puede representar el instrumento de representación 90 también, en general, como una representación de matriz, en la que los segmentos de la escala 93 solamente son calculados para la representación en una pantalla de representación y son representados en esta pantalla. Una representación correspondiente de los segmentos de escala se lleva a cabo entonces de la misma manera a través de un cálculo de una imagen de representación correspondiente.

Otro ejemplo de realización para una representación se representa en un instrumento combinado 100 programable, en el que, por ejemplo, en una representación variable de tamaño correspondiente, por ejemplo una pantalla de cristal líquido, se lleva a cabo una representación gráfica, programable de una manera opcional de representaciones y de resultados de medición. Un punto luminoso 101 para la representación de un ángulo de dirección a corregir se mueve a lo largo de una escala 102, en la que se representan otras designaciones y rotulaciones, como por ejemplo valores de la velocidad. A través de una representación de símbolos 103 correspondientes se indica al conductor que se ha activado un proceso de aparcamiento, mientras que otro símbolo 104 le indica que debe realizar él mismo una corrección de la dirección. Un punto de referencia 105 está dispuesto con preferencia de tal manera que el punto de referencia se cubre aproximadamente con una velocidad de 100 km/h. En lugar de una representación a través de un elemento de representación se puede representar el punto de referencia 97 también a través de una impresión sobre una hoja de cifras.

Con la ayuda de las figuras 7 y 8 se ha explicado una representación en un instrumento de escala, que presenta especialmente una hoja de cifras plana. No obstante, también se conocen instrumentos de aguja,

que presentan esencialmente una forma redondea o elíptica y que son rodeados por una carcasa correspondiente. De acuerdo con una disposición en el borde de un instrumento de representación según la figura 1, una unidad de representación de acuerdo con la invención puede estar colocada también en un borde de este tipo, que rodea una escala, de una representación de agujas. En otra forma de realización, es posible también que un instrumento de agujas esté previsto aparte solamente para la representación de una dirección a corregir en un instrumento de representación delante del conductor.

En la figura 9 se muestra otro ejemplo de realización de una unidad de representación 110 de acuerdo con la invención, que está integrada en un volante 111 del vehículo. Unos puntos luminosos 112 individuales están dispuestos adyacentes entre sí, siendo activado un punto luminoso, aquí el elemento luminoso 113, para la representación de una modificación a realizar en la dirección. El cometido del conductor es ahora cubrir el elemento luminoso 113 con un punto de referencia 114. El punto de referencia 114 puede ser, en una forma de realización preferida, la posición de las 12 horas del volante 111, que se gira alrededor del eje de giro A. En otra forma de realización, sin embargo, puede estar prevista también una iluminación adicional o una marca adicional del punto de referencia 114 fuera del volante. La representación 110 se puede variar de acuerdo con las unidades de representación explicadas con la ayuda de las figuras 3 a 8. Así, por ejemplo, se pueden disponer dos escalas. Con preferencia, los elementos de iluminación 110 están dispuestos alrededor del volante. De la misma manera, los elementos se pueden activar con preferencia de tal forma que se pueden iluminar de colores diferentes. Si se gira el volante varias veces, se indica esto de una manera adecuada, por ejemplo a través de un parpadeo del campo de iluminación respectivo. El conductor sabe ahora que no sólo debe alinear el elemento de representación iluminado sobre el punto de referencia, sino que debe realizar un giro adicional del volante.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de representación para la representación de un ángulo de desviación variable del volante de un vehículo, en la que se muestra al conductor el ángulo de desviación viable del volante, **caracterizada** porque se muestra en qué extensión y en qué sentido debe modificarse la dirección actual del vehículo, para que el vehículo avance en la dirección correcta, con una pluralidad de elementos de representación (33, 48, 62, 76, 105, 112, 113) dispuestos adyacentes entre sí, que se pueden iluminar opcionalmente para la representación del ángulo de desviación variable del volante.

2. Unidad de representación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque cual o cuáles elementos de representación deben iluminarse depende del ángulo de desviación variable del volante.

3. Unidad de representación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los elementos de representación iluminados (33, 48, 62, 76, 105, 112, 113) se pueden iluminar de diferente color en función de la extensión del ángulo de desviación variable del volante.

4. Unidad de representación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la unidad de representación (40, 70, 80, 90, 100) está dispuesta en la zona de un panel de instrumentos (44) del vehículo (2).

5. Unidad de representación de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada** porque la unidad de representación (40, 70, 80) está dispuesta en el borde de una instalación de representación para la emisión de otras informaciones (43, 71, 79).

6. Unidad de representación de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 5, **caracterizada** porque los elementos de representación (92, 102) son parte de una escala (91) de una representación de agujas o de una representación libremente programable (100).

7. Unidad de representación de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada** por una unidad de con-

mutación (31) para la conmutación entre una representación de un ángulo de desviación variable del volante y una función de representación asociada, por lo demás, a la escala o a la representación libremente programable.

8. Unidad de representación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la unidad de representación (60) está dispuesta en el vehículo de tal forma que los elementos de representación (62) son visibles en un espejo retrovisor o son visibles para un conductor cuando el conductor se gira en el sentido de un cristal trasero.

9. Unidad de representación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque se representa el ángulo de desviación variable del volante con respecto a un punto de referencia (56, 57, 97, 105, 114).

10. Utilización de una unidad de representación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores para la representación de la longitud de un espacio de aparcamiento.

11. Procedimiento para la representación de un ángulo de desviación variable de un volante de un vehículo con una pluralidad de elementos de representación dispuestos adyacentes entre sí, que se pueden iluminar opcionalmente para la representación del ángulo de desviación variable, en el que se representa al conductor el ángulo de desviación variable del volante, **caracterizado** porque se muestra en qué extensión y en qué sentido se debe modificar la dirección actual del vehículo, para que se mueva el vehículo en la dirección correcta.

12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado** porque la modificación del ángulo de desviación del volante se calcula a partir de una comparación de un ángulo de desviación del volante del vehículo ajustado actualmente con un recorrido calculado del vehículo, especialmente un recorrido para aparcar el vehículo en un espacio de aparcamiento.

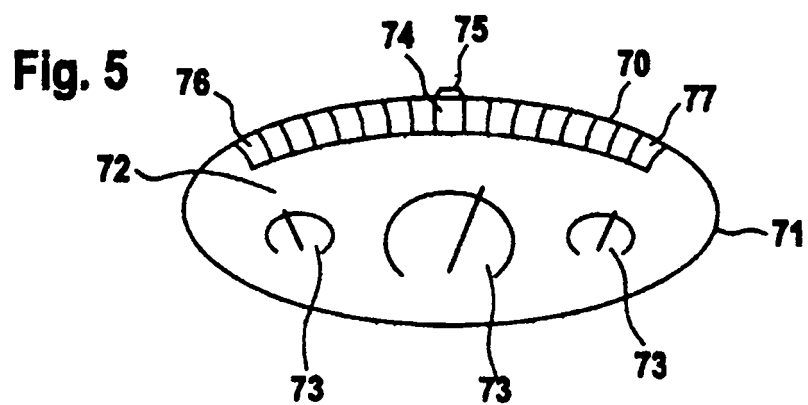
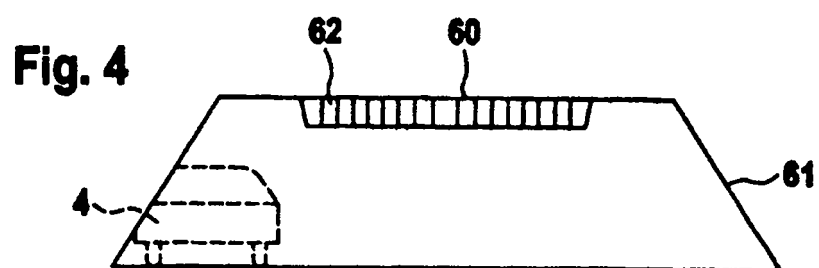
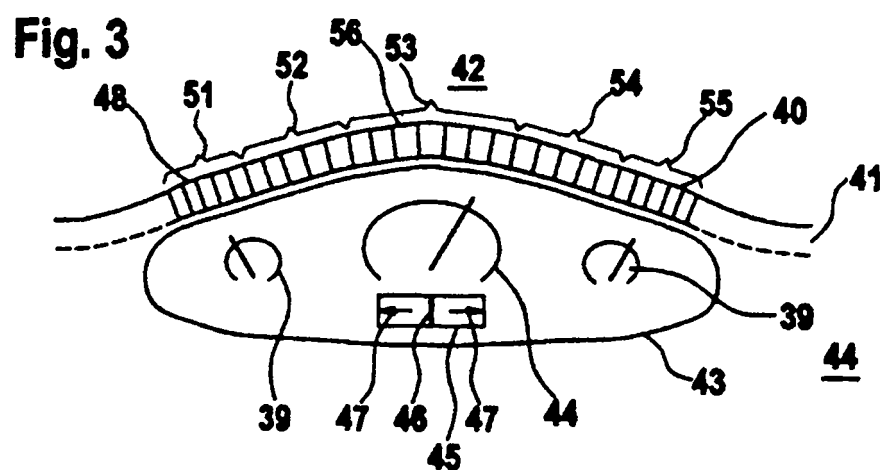


Fig. 6

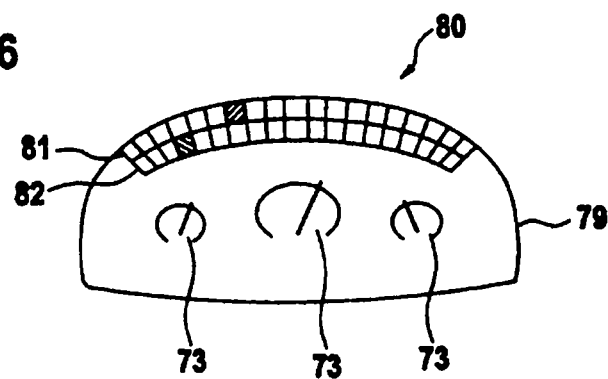


Fig. 7

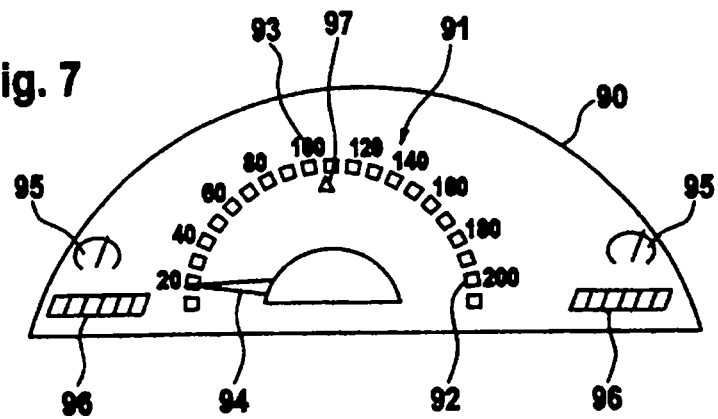


Fig. 8

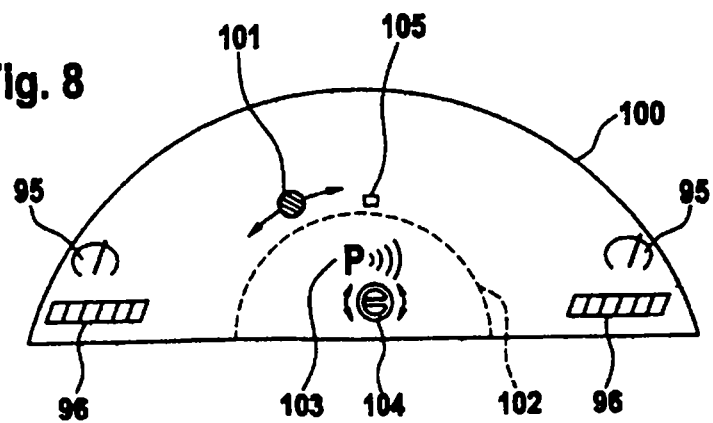


Fig. 9

