

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 686**

51 Int. Cl.:

B62D 15/02 (2006.01)

G08G 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2011** **E 11002567 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019** **EP 2386463**

54 Título: **Procedimiento para aparcar o desapparcar un vehículo, así como sistema de asistencia y vehículo correspondientes**

30 Prioridad:

12.05.2010 DE 102010020206

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

12.11.2019

73 Titular/es:

VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Berliner Ring 2
38440 Wolfsburg, DE

72 Inventor/es:

WUTTKE, ULRICH;
HÜGER, PHILIPP;
TERKES, MEHMET y
WENDLER, TORSTEN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 730 686 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

Procedimiento para aparcar o desapparcar un vehículo, así como sistema de asistencia y vehículo correspondientes.

La presente invención concierne a un procedimiento para aparcar o desapparcar un vehículo de una manera especialmente (semi)automática. Además, la presente invención concierne a un sistema de asistencia correspondientemente configurado y un vehículo correspondientemente configurado.

Según el estado de la técnica, véanse los documentos DE 10 2008 020 561 A1 o DE 10 004 020 424 A1, es conocido el recurso de representar ópticamente el trayecto de recorrido remanente hasta un punto de inversión durante una operación de aparcamiento.

No obstante, en el procedimiento según el estado de la técnica se presenta el problema de que antes de la llegada ópticamente representada al punto de inversión un aviso (casi siempre un llamado tono permanente) le advierte al conductor de que se encuentra en una posición inmediatamente antes de que se produzca un choque con un obstáculo. En otras palabras, según el estado de la técnica, se presenta el caso de que la representación óptica le señalice al conductor que siga avanzando, mientras que otro sistema le avisa contra un choque inmediatamente inminente.

La presente invención se plantea el problema de al menos aminorar este problema conocido según el estado de la técnica.

Según la invención, este problema se resuelve con un procedimiento para aparcar o desapparcar un vehículo según la reivindicación 1, un sistema de asistencia según la reivindicación 6 y un vehículo según la reivindicación 8. Las reivindicaciones subordinadas definen formas de realización preferidas y ventajosas de la presente invención.

En el marco de la presente invención se proporciona un procedimiento para aparcar o desapparcar un vehículo empleando un sistema de asistencia, en el que se calcula una trayectoria que corresponde al recorrido del vehículo durante una operación de aparcamiento o desapparcamiento. En este caso, durante una operación de aparcamiento o una operación de desapparcamiento del sistema de asistencia se calcula automáticamente una distancia del vehículo a lo largo de la trayectoria calculada (8) hasta un punto (punto de inversión o punto de detección) en el que se debe detener el vehículo durante la operación de aparcamiento o la operación de desapparcamiento, y se genera una señal de avance que representa esta distancia. Esta señal de avance que señaliza al conductor la distancia se sincroniza automáticamente durante la operación de aparcamiento o la operación de desapparcamiento con informaciones de resultados de medida que se detectan con ayuda de uno o varios sensores de distancia del vehículo. La señal de avance puede ser una señal acústica, por ejemplo en forma de una determinada secuencia de tonos de la que el conductor puede deducir la distancia hasta el punto de detención. Es posible también que la señal de avance sea una señal háptica (por ejemplo, una vibración del volante) de la que el conductor puede deducir la distancia hasta el punto de detención, por ejemplo por medio de la frecuencia o la intensidad de las vibraciones. Preferiblemente, la señal de avance consiste en una indicación óptica de avance que representa la distancia, por ejemplo, en forma de una barra.

La señal de aviso que informa al conductor del vehículo acerca de que es inmediatamente inminente un choque con un obstáculo, dado que la distancia entre el vehículo y el obstáculo ha caído por debajo de un valor umbral prefijado, se genera con ayuda de los mismos sensores de medida de distancia con los que se sincroniza también la señal de avance. Por tanto, se evita ventajosamente el caso de que se genere la señal de aviso mientras la señal de avance le señaliza al mismo tiempo al conductor que tiene que seguir rodando todavía un poco para alcanzar el punto de inversión o punto de detención deseado.

La señal de avance correspondiente a la distancia (es decir, el trayecto restante hasta la parada del vehículo que se señaliza por la señal de avance) se sincroniza de tal manera que corresponda a un trayecto de recorrido hasta un punto (límite de tono permanente) en el que se alcanza una distancia de aviso predeterminada entre el vehículo y un obstáculo. El sistema de asistencia genera la señal de aviso anteriormente descrita antes de una colisión inmediatamente inminente con un obstáculo exactamente cuando se cae por debajo de esta distancia de aviso.

Se asegura así que la señal de avance le señalice al conductor que el vehículo ha alcanzado el punto de inversión o el punto de detención cuando el vehículo se encuentra exactamente en la distancia de aviso a un obstáculo. En otras palabras, la señal de aviso (por ejemplo, el tono permanente) se genera antes de la colisión inmediatamente inminente justamente todavía cuando el vehículo se encuentra en el punto de inversión o punto de detención señalado por la señal de avance.

Cuando la distancia señalizada por la señal de avance corresponde a una distancia menor que la distancia del vehículo al límite de tono permanente, no se modifica (es decir, no se agranda), según una forma de realización preferida, la distancia señalizada con la señal de avance, sino que se mantiene ésta en su valor actual hasta que,

después de un trayecto recorrido correspondiente del vehículo la distancia señalizada con la señal de avance, según los resultados de medida de los sensores de medida de distancia, se corresponda nuevamente con la distancia al límite de tono permanente. Esto se aplica especialmente durante una operación de aparcamiento en un hueco de estacionamiento longitudinal (es decir, un hueco de estacionamiento cuya dirección longitudinal es sustancialmente paralela a la calzada adyacente) y en una operación de desaparcamiento (y, por consiguiente, no se aplica en una operación de aparcamiento en un hueco de aparcamiento transversal (es decir, un hueco de estacionamiento cuya dirección longitudinal es sustancialmente perpendicular a la calzada adyacente)). Además, no deberá realizarse el mantenimiento de la distancia señalizada con la señal de avance cuando la diferencia entre la distancia señalizada con la señal de avance y la distancia real al límite de tono permanente detectada por los sensores de distancia está por encima de un valor umbral determinado. En otras palabras, se deberá corregir (es decir, agrandar) la distancia señalizada con la señal de avance cuando esta diferencia sea demasiado grande.

Según una forma de realización preferida de la invención, la sincronización de la distancia señalizada con la señal de avance se realiza solamente cuando la distancia detectada por los sensores de distancia entre el vehículo y el obstáculo esté por debajo de un valor umbral predeterminado (por ejemplo 1 m).

Dado que se pretende evitar con la presente invención que el límite de tono permanente sea alcanzado por el vehículo antes de que la señal de avance señalice que el vehículo ha alcanzado el punto de inversión o el punto de detención, es suficiente que la sincronización se efectúe únicamente a partir de una distancia determinada del vehículo al límite del tono permanente. Esto quiere decir que es suficiente que el valor umbral predeterminado corresponda a una distancia a un obstáculo que sea mayor que el límite del tono permanente de modo que la sincronización se inicie suficientemente pronto antes de alcanzar el límite del tono permanente.

Según otra forma de realización de la invención, se fija una resolución de la indicación óptica de avance al principio de un movimiento de maniobra de la operación de aparcamiento o la operación de desaparcamiento y no se modifique después hasta el final de este movimiento de maniobra.

La resolución constante de la indicación óptica de avance durante un movimiento de maniobra presenta la ventaja de que el conductor adquiere así más fácilmente una sensación de la distancia representada por medio de la indicación de avance que si la resolución de la indicación de avance se modificara durante un movimiento de maniobra.

En el marco de la presente invención se proporciona también un sistema de asistencia para un vehículo. El sistema de asistencia comprende un dispositivo para generar una señal de avance, un controlador y uno o varios sensores de medida de distancia. El sistema de asistencia detecta durante una operación de aparcamiento o una operación de desaparcamiento del sistema de asistencia una distancia del vehículo hasta un punto en el que se debe detener el vehículo durante la operación de aparcamiento o la operación de desaparcamiento. Con ayuda del dispositivo se genera entonces la señal de avance de tal manera que ésta representa esta distancia para el conductor. Además, el sistema de asistencia sincroniza durante la operación de aparcamiento o la operación de desaparcamiento la distancia señalizada con la indicación de avance, con ayuda del controlador, en función de resultados de medida del sensor o sensores de medida de distancia. Como sensor de medida de distancia puede utilizarse, además de un sensor de ultrasonidos, un sensor óptico, un sensor de infrarrojos, un radar o bien una cámara. Es imaginable también una combinación de sensores de diferentes tipos.

Como dispositivo para generar la señal de avance son imaginables un altavoz para generar una señal acústica, un volante para generar una señal háptica o un monitor para representar una indicación óptica de avance.

Las ventajas del sistema de asistencia según la invención corresponden sustancialmente a las ventajas del procedimiento según la invención que se han expuesto anteriormente con detalle, por lo que se prescinde aquí de una repetición.

Por último, la presente invención divulga un vehículo que comprende un sistema de asistencia según la invención.

La presente invención es adecuada especialmente para vehículos automóviles que están equipados con un sistema de asistencia para realizar un aparcamiento o desaparcamiento (semi)automático. Por supuesto, la presente invención no se limita a este campo de aplicación preferido, ya que la presente invención puede utilizarse también en barcos o aviones.

En lo que sigue se describe con detalle la presente invención ayudándose de formas de realización preferidas de la misma y haciendo referencia a las figuras.

La figura 1 representa una forma de realización de una indicación de avance según la invención.

La figura 2 representa esquemáticamente una operación de aparcamiento según la presente invención.

La figura 3 representa esquemáticamente un vehículo según la invención con un sistema de asistencia conforme a la invención.

En la figura 1 se representa sobre un monitor de un ordenador embarcado 2 de un vehículo 10 (véase la figura 3) una indicación de avance 5 que se denomina también gráfico de barras 5 o flecha de umbral 5.

5 La indicación de avance 5 representa durante una operación de aparcamiento o una operación de desaparcamiento la distancia calculada del vehículo 10 a un punto de detención previamente calculado de la operación de estacionamiento (es decir, operación de aparcamiento u operación de desaparcamiento). Por punto de detención se entiende durante la operación de estacionamiento un sitio en el que finaliza un movimiento de maniobra de la operación de estacionamiento. Por tanto, un punto de detención es, por un lado, un punto de inversión, pero también
10 es el punto final de la operación de estacionamiento. Por punto de inversión se entiende un sitio durante la operación de estacionamiento en el que finaliza un movimiento de maniobra de la operación de estacionamiento y comienza un movimiento de maniobra siguiente. Esto quiere decir que en un punto de inversión no ha finalizado todavía la operación de estacionamiento y tiene lugar un cambio de marcha en este punto de inversión.

En general, el punto de detención se determina antes del comienzo del movimiento de maniobra correspondiente de la operación de estacionamiento y, especialmente en la operación de aparcamiento, corresponde casi siempre al límite del tono permanente. Esto quiere decir que el punto de detención se determina antes del comienzo del movimiento de maniobra de tal manera que justamente no se genere todavía el tono permanente que le indica al conductor que es inmediatamente inminente una colisión de su vehículo. No obstante, la distancia visualizada por la indicación de avance 5 puede desviarse de la distancia real al límite del tono permanente debido a tolerancias o imprecisiones en la determinación del punto de detención. Para sincronizar la distancia previamente calculada con la distancia real se adapta la distancia visualizada por la indicación de avance 5 a la distancia real que se determina con ayuda de sensores de medida de distancia 1 (véase la figura 3) del vehículo 10. Se persigue aquí el objetivo de que el gráfico de barras 5 "marche en vacío" al mismo tiempo que se alcanza el límite del tono permanente (es decir que ya no esté presente la zona rellena del gráfico de barras 5 en la figura 1).

25 Para sincronizar la distancia representada sobre la indicación de avance se tienen en cuenta solamente los sensores de medida de distancia o sensores de ultrasonidos 1 montados en el lado delantero y el lado trasero del vehículo 10, es decir que se ignoran los resultados de medida de los sensores de medida de distancia lateral.

La sincronización tiene lugar según una forma de realización preferida únicamente cuando uno de los sensores de medida de distancia 1 en la dirección de la marcha (es decir, los sensores traseros cuando está metida la marcha atrás o los sensores delanteros cuando está metida la marcha adelante) detecta una distancia a un obstáculo que es más pequeña que un valor umbral parametrizable (por ejemplo 1 m). Siempre que la distancia al obstáculo esté por debajo de este valor umbral, tiene lugar continuamente la sincronización, es decir que el valor de distancia inicialmente obtenido al obstáculo se compara entonces continuamente con informaciones actuales de valores de medida con relación al obstáculo y, en caso de una diferencia, se corrige con las informaciones actuales.

35 La resolución de la indicación de avance 5 se obtiene antes del comienzo de un movimiento de maniobra y ya no se modifica para este movimiento de maniobra.

Se visualiza la indicación de avance 5 para representar la distancia hasta el punto de detención cuando, al aparcar en un hueco de estacionamiento longitudinal, se recorre por el vehículo un trayecto de marcha mínimo o cuando, al aparcar en un hueco de estacionamiento transversal, la posición del centro del eje trasero del vehículo ha sobrepasado el canto delantero del hueco de estacionamiento (eje x) o cuando, al desaparcarse, se ha activado el engrane de dirección.

Para representar la distancia sobre la indicación de avance 5 se trabaja con segmentos. Esto quiere decir que la distancia representada sobre la indicación de avance 5 no se reduce continuamente, sino de golpe, por ejemplo al aparcar el vehículo, a cuyo fin se indica cada vez un segmento menos cuando se haya reducido correspondientemente la distancia al punto de detención.

45 Cuando se reconoce durante la sincronización que la distancia límite al tono permanente de un obstáculo detectado por los sensores de medida de distancia es mayor que la distancia representada sobre la indicación de avance 5, se aumenta el número de segmentos de la indicación de avance 5 de conformidad con la resolución válida para este movimiento de maniobra. No obstante, este aumento se realiza solamente cuando el número de los segmentos que se deben añadir es mayor que un número parametrizable. Si el número de segmentos que se deben añadir es menor que este número parametrizable (por ejemplo 1 a 6 o un número entero), se mantiene constante el número de los segmentos actualmente representados hasta que la distancia detectada por los sensores de medida de distancia al límite del tono permanente del obstáculo detectado corresponda al número de los segmentos visualizados.

Quando se reconozca durante la sincronización que la distancia al límite del tono permanente de un obstáculo detectado por los sensores de medida de distancia es más pequeña que la distancia representada sobre la indicación de avance 5 se reduce el número de los segmentos visualizados sobre la indicación de avance 5 de conformidad con la resolución válida para este movimiento de maniobra. Se satisface así la condición de que no se visualicen ya segmentos sobre la indicación de avance 5 cuando se haya alcanzado el límite del tono permanente.

En la figura 2 se representa una operación de aparcamiento según la invención.

Durante una pasada del vehículo 10 se acota el hueco de estacionamiento 6 por medio de sensores de ultrasonidos 1 y se reconoce que este hueco de estacionamiento 6 es suficientemente grande para aparcar el vehículo 10. Seguidamente, se calcula una trayectoria 8 que corresponda al recorrido del vehículo 10 al aparcarlo en el hueco de estacionamiento 6. Después de meter la marcha atrás y después de recorrer un trayecto mínimo se representa la indicación de avance 5 sobre el ordenador embarcado 2. En el caso representado, la indicación de avance 5 indica qué trayecto hay que recorrer todavía sobre la trayectoria 8 hasta que el vehículo 10 haya completado la operación de aparcamiento, la cual, en este caso, consiste en un solo movimiento de maniobra.

En el caso de una distancia del vehículo 10 al vehículo 11 estacionado a la derecha (véase la figura 2) que esté por debajo de un umbral de distancia 7 (por ejemplo 1 m), se efectúa la sincronización de la distancia visualizada por medio de la indicación de avance 5 con ayuda de los sensores de ultrasonidos traseros 1 del vehículo 10. Gracias a esta sincronización se garantiza que el trayecto visualizado por medio de la indicación de avance 5 hasta el final del movimiento de maniobra u operación de aparcamiento visualice un valor que corresponde también a una distancia hasta el límite del tono permanente. En otras palabras, debido a la sincronización poco antes de alcanzar el límite del tono permanente la indicación de avance visualiza también el valor 0 (es decir que ya no se representa ningún segmento) y le señala así al conductor que ha concluido con éxito el primer movimiento de maniobra y en el presente caso la operación de aparcamiento.

En la figura 3 se representa esquemáticamente un vehículo 10 según la invención que comprende una dirección 4 y un sistema de asistencia 20 según la invención. El sistema de asistencia según la invención comprende a su vez un controlador 3, un ordenador embarcado 2 y uno o varios sensores de ultrasonidos 1. El controlador 3 está unido con el ordenador embarcado 2 y los sensores de ultrasonidos 1. Durante una operación de aparcamiento o una operación de desaparcamiento del vehículo 10 el controlador 3 interviene en la dirección 4 del vehículo 10 para realizar la operación de aparcamiento o la operación de desaparcamiento de manera (semi)automática.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para aparcar o desapparcar un vehículo (10) empleando un sistema de asistencia (20), en el que se calcula una trayectoria (8) que corresponde al recorrido del vehículo durante el aparcamiento o desapparcamiento, en el que se detecta automáticamente una distancia del vehículo (10) a lo largo de la trayectoria calculada (8) hasta un punto en el que se debe detener el vehículo (10) durante una operación de aparcamiento o una operación de desapparcamiento del sistema de asistencia (20), y se genera una señal de avance (5) que corresponde a esta distancia, y en el que se sincroniza automáticamente la señal de avance (5) durante la operación de aparcamiento o la operación de desapparcamiento con informaciones de resultados de medida de al menos un sensor de medida de distancia (1) del vehículo (10),
- 5 en el que se sincroniza la señal de avance correspondiente a la distancia de tal manera que ésta corresponda a un trayecto de recorrido hasta un sitio en el que se alcanza una distancia de aviso predeterminada entre el vehículo y un obstáculo,
- 10 en el que se genera una señal de aviso, por ejemplo un tono permanente, antes de una colisión inmediatamente inminente con el obstáculo exactamente cuando se ha caído por debajo de la distancia de aviso, y
- 15 en el que no se genera todavía la señal de aviso antes de una colisión inmediatamente inminente cuando el vehículo se encuentra en el punto.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la sincronización de la señal de avance (5) se realiza solamente cuando el al menos un sensor de medida de distancia (1) detecta una distancia a un obstáculo que está por debajo de un valor umbral predeterminado (7).
- 20 3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la señal de avance es una señal acústica, una señal háptica o una indicación óptica de avance (5).
4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado** por que se fija automáticamente una resolución de la indicación óptica de avance (5) al comienzo de la operación de aparcamiento o la operación de desapparcamiento después de un cambio de marcha del vehículo (10), y
- 25 no se modifica la resolución hasta el final de la operación de aparcamiento o la operación de desapparcamiento o hasta otro cambio de marcha del vehículo (10).
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el procedimiento es realizado automáticamente por el sistema de asistencia (20) durante la operación de aparcamiento o la operación de desapparcamiento.
- 30 6. Sistema de asistencia para un vehículo (10), en el que el sistema de asistencia (20) comprende un dispositivo (2) para generar una señal de avance (5), un controlador (3) y al menos un sensor de medida de distancia (1),
- en el que el sistema de asistencia (20) está configurado de tal manera que dicho sistema de asistencia (20) calcule una trayectoria (8) que corresponda al recorrido del vehículo al aparcar o desapparcar, y el sistema de asistencia (20) detecta una distancia del vehículo (10) a lo largo de la trayectoria calculada (8) hasta un punto en el que se debe
- 35 detener el vehículo (10) durante una operación de aparcamiento o una operación de desapparcamiento del sistema de asistencia (20), y genera por medio del dispositivo (2) la señal de avance (5) correspondiente a la distancia, y el sistema de asistencia (20) sincroniza durante la operación de aparcamiento o la operación de desapparcamiento la señal de avance (5) por medio del controlador (3) en función de resultados de medida del al menos un sensor de medida de distancia (1),
- 40 en el que el sistema de asistencia (20) está configurado para sincronizar la señal de avance correspondiente a la distancia de tal manera que ésta corresponda a un trayecto hasta un sitio en el que se alcanza una distancia de aviso predeterminada entre el vehículo y el obstáculo para generar una señal de aviso, por ejemplo un tono permanente, antes de una colisión inmediatamente inminente con el obstáculo exactamente cuando se haya caído por debajo de la distancia de aviso, y para no generar todavía la señal de aviso antes de una colisión
- 45 inmediatamente inminente cuando el vehículo se encuentra en el punto.
7. Sistema de asistencia según la reivindicación 6, **caracterizado** por que el sistema de asistencia (20) está configurado para realizar el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1-5.
8. Vehículo con un sistema de asistencia (20) según la reivindicación 6 o 7.

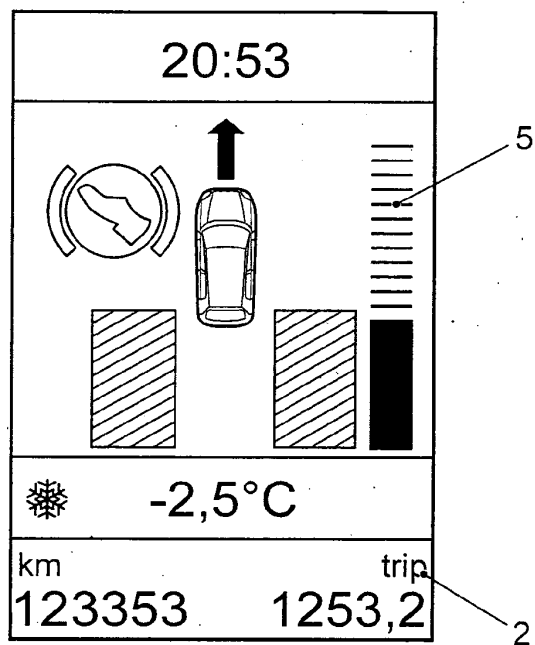


FIG. 1

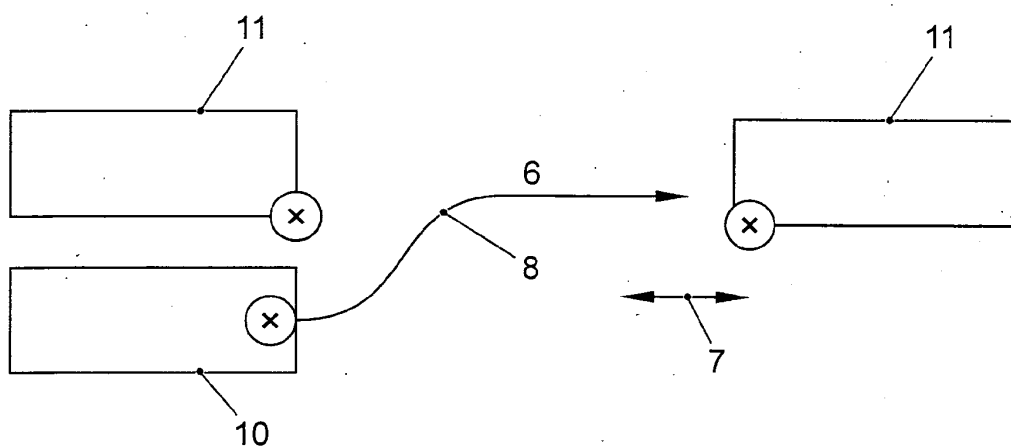


FIG. 2

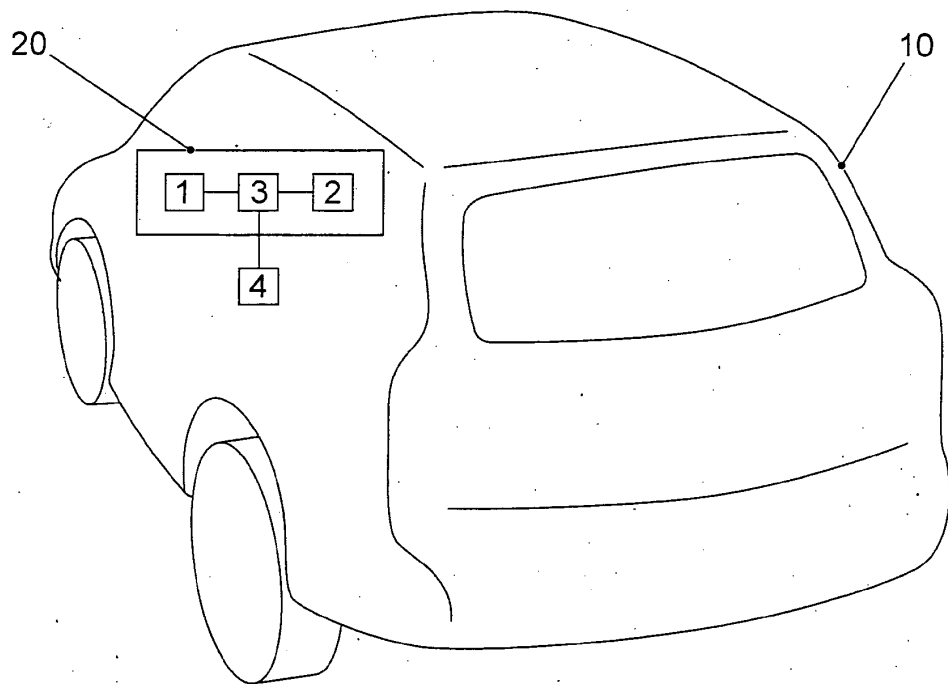


FIG. 3