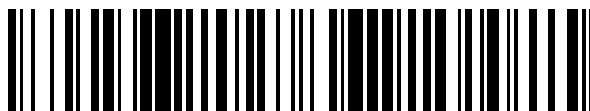


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 668**

51 Int. Cl.:

**B60R 21/0134** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.11.2014 PCT/EP2014/002959**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2015 WO15124162**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2014 E 14796420 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017 EP 3107766**

54 Título: **Instalación de seguridad para un vehículo de motor y procedimiento de manejo correspondiente**

30 Prioridad:  
**22.02.2014 DE 102014002540**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.11.2017**

73 Titular/es:  
**AUDI AG (100.0%)  
85045 Ingolstadt, DE**

72 Inventor/es:  
**FÜRST, FRANZ**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 641 668 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**

Instalación de seguridad para un vehículo de motor y procedimiento de manejo correspondiente

5 La invención se refiere a una instalación de seguridad para un vehículo de motor, con al menos un sensor, el cual está configurado para detectar un choque inminente o una colisión inminente y producir eventualmente una señal de activación, así como con una instalación de control, la cual está configurada para activar una instalación de protección al existir una señal de activación.

Una instalación de seguridad de este tipo se divulga en el documento DE 10 2004 058 663 según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Entretanto, los vehículos de motor presentan diferentes instalaciones de seguridad, las cuales son capaces de detectar de manera predictiva un accidente inminente en forma de un choque con un obstáculo o en forma de una colisión con otro participante en el tráfico, lo que permite que pueda activarse una instalación de protección ya temporalmente antes de ocurrir el suceso de accidente. Un ejemplo de una instalación de seguridad de este tipo es un airbag dispuesto en el espacio interior del vehículo de motor. Los sistemas de airbag cuentan entre los sistemas de retención de pasajeros y comprenden un generador de gas, el cual llena un saco de material plástico con un gas en pocos milisegundos. Otro ejemplo de este tipo de instalaciones de protección es un tensor de cinturón, el cual está acoplado con un actuador eléctrico y/o pirotécnico. Además de ello, pueden moverse componentes de carrocería, por ejemplo, un capó de motor, en caso de un accidente inminente detectado, para fomar entre el capó de motor y el espacio de motor que se encuentra por debajo un espacio de deformación, debido a lo cual pueden reducirse lesiones de los participantes en el tráfico involucrados.

20 Una instalación de seguridad conforme al orden se conoce del documento DE 197 49 838 A1. La instalación de seguridad es un sistema de retención pasivo, el cual tiene asignada una unidad de control para accionar en caso de un choque de un vehículo de motor, en el cual está montado el sistema de retención, componentes del sistema de retención. El sistema de retención pasivo comprende adicionalmente un sensor precolisión, el cual puede detectar un choque del vehículo que va a ocurrir de forma inminente con una alta probabilidad y generar una señal para activar el sistema de retención. Cuando sin embargo, no se produce el choque, los componentes accionados vuelven a llevarse a una posición de partida. Este sistema de retención puede comprender por ejemplo, un tensor de cinturón.

30 Dado que este tipo de instalaciones de protección han de activarse ya antes de que se haya producido un choque o una colisión, existe la posibilidad de una activación falsa, es decir, una instalación de protección se activa, a continuación no se produce sin embargo un choque pronosticado, por ejemplo, dado que otro participante en el tráfico o el conductor mismo han llevado a cabo una maniobra de desvío. En estos casos se activa sin embargo la instalación de seguridad mediante la instalación de control, de manera que se despliega por ejemplo un airbag o se activa un tensor de cinturón o se lleva un capó de motor a una posición de protección elevada. En estos casos existe el riesgo de que el conductor, el cual en la mayoría de los casos es confrontado por vez primera con este tipo de instalaciones de protección, se asuste, de manera que lleve a cabo movimientos de conducción descontrolados o muestre otras reacciones que le pongan en riesgo a él o a otros participantes en el tráfico. Existe por lo tanto el riesgo de que como consecuencia de una activación falsa de la instalación de protección se produzca una situación peligrosa o incluso un accidente.

40 La invención se basa por lo tanto en la tarea de indicar una instalación de seguridad para un vehículo de motor, mediante la cual se evite en el caso de una activación falsa de una instalación de protección, una situación peligrosa.

45 Para la solución de esta tarea está previsto según la invención en una instalación de seguridad del tipo mencionado inicialmente, la cual está configurada para comprobar si el choque o la colisión pronosticado ha ocurrido dentro de un espacio temporal pronosticado y asumiendo la instalación de seguridad en caso de una activación falsa detectada, el control sobre el vehículo de motor y llevando éste a un modo de conducción automático, debido a lo cual el vehículo de motor se lleva a un estado seguro.

50 La invención se basa en el conocimiento de que directamente tras una activación falsa de una instalación de protección, por ejemplo, tras la activación falsa de un airbag, existe una situación peligrosa, dado que un conductor habitualmente no ha experimentado nunca antes una activación falsa de este tipo. Esto es válido tanto para un airbag dispuesto en el espacio interior del vehículo, por ejemplo, un airbag incorporado en el volante de dirección o un airbag lateral, como también para un airbag exterior dispuesto en la zona exterior del vehículo, el cual se activa antes de producirse una colisión, para ampliar la zona de deformación.

55 Existe por lo tanto el riesgo de que lleve a cabo accionamientos de volante o de pedal, descoordinados o descontrolados, los cuales podrían conducir a una situación peligrosa o incluso a un accidente. En el caso de otras personas existe el riesgo de que se asusten y ya no dirijan su atención a la vía, al vehículo o a otros participantes en el tráfico, debido a lo cual pueden ocurrir igualmente situaciones peligrosas. La instalación de seguridad según la invención deja de lado este problema en cuanto que en caso de una activación falsa detectada asume el control del vehículo de motor y lleva éste a un modo de conducción automático, debido a lo cual el vehículo de motor se lleva a

un estado seguro. Según la invención, el conductor queda excluido al menos temporalmente de la conducción del vehículo de motor, dado que el vehículo de motor es controlado por la instalación de seguridad tras una activación falsa detectada.

5 En el caso de la instalación de seguridad según la invención, se prefiere que esté configurada para detectar una activación falsa de la instalación de protección, en particular de al menos un airbag y/o de al menos un tensor de cinturón mediante datos de sensor, los cuales proceden de manera preferente de al menos un sensor de aceleración y/o de al menos un sensor de deformación.

10 Mediante un sensor de aceleración o de forma alternativa mediante un sensor de deformación puede detectarse de forma fiable si se ha producido un choque o una colisión. Con determinadas limitaciones pueden usarse también otros sensores, por ejemplo, sensores de entorno como un sensor óptico, una cámara, un sensor de radar o un sensor de ultrasonidos, los cuales son parte de sistemas de asistencia al conductor. Cuando ninguno de estos sensores presentes proporcione dentro del espacio temporal pronosticado para la colisión, una señal de sensor que indique una colisión, puede conducirse de ello, que se ha producido una activación falsa. En este caso se lleva el vehículo de motor mediante la instalación de seguridad al estado seguro.

15 Para dejar de lado la situación peligrosa presente tras una activación falsa, puede estar previsto que el traslado del vehículo de motor al estado seguro comprenda la realización de una maniobra de detención de emergencia asegurada. La instalación de seguridad comprueba por lo tanto, cómo partiendo de la posición momentánea, velocidad y el tráfico momentáneo en el entorno del vehículo, puede iniciarse más fácilmente una maniobra de detención de emergencia. Cuando hay suficiente espacio disponible, el vehículo de motor puede frenarse en un arcén, un aparcamiento o detenerse en otra superficie libre adecuada. En otros casos, por ejemplo, cuando no existe ningún punto adecuado para una maniobra de detención de emergencia, se continúa en primer lugar la marcha del vehículo de motor, eventualmente con velocidad reducida, hasta que se alcanza una posición adecuada para una maniobra de detención de emergencia. Para entrar en contacto con el conductor, en este estado, cuando la instalación de seguridad ha asumido la conducción del vehículo, puede indicarse al conductor una correspondiente información óptica o acústica.

20 Siempre y cuando el vehículo de motor esté equipado con un sistema de navegación, la maniobra de detención de emergencia, la cual es llevada a cabo por la instalación de seguridad según la invención, puede comprender la fijación de una posición de parada de mínimo riesgo a partir de datos de recorrido predictivos del vehículo de motor y la aproximación a la posición de parada. En este caso lo más importante es atenuar la situación peligrosa momentánea sin poner en riesgo a otros participantes en el tráfico, se busca además de ello, detener el vehículo de motor lo antes posible en la posición de parada fijada.

30 Para evitar que el conductor, el cual eventualmente se ha asustado debido a la activación de la instalación de protección, lleve a cabo cualquier proceso de conducción no óptimo, se prefiere que la instalación de seguridad esté configurada para llevar a cabo el traslado al estado seguro independientemente de un accionamiento de volante o de pedal por parte del conductor. De esta manera, el control del vehículo de motor es asumido en este estado por completo por la instalación de seguridad, en este caso se ignoran eventuales accionamientos llevados a cabo por el conductor.

35 La invención se refiere además de ello a un procedimiento para el manejo de una instalación de seguridad para un vehículo de motor con los siguientes pasos: detección de un choque inminente o de una colisión inminente mediante al menos un sensor que produce una señal de activación, activación de una instalación de protección en caso de existir una señal de activación, por parte de una instalación de control. El procedimiento según la invención se caracteriza porque la instalación de seguridad comprueba si el choque o la colisión pronosticado se ha producido dentro de un espacio temporal pronosticado y asumiendo la instalación de seguridad en caso de una activación falsa detectada, el control sobre el vehículo de motor y trasladando éste a un modo de conducción automático, debido a lo cual el vehículo de motor se lleva a un estado seguro.

40 En el procedimiento según la invención se prefiere que la instalación de seguridad detecte una activación falsa de la instalación de protección, en particular una activación falsa de al menos un airbag o de al menos un tensor de cinturón, mediante datos de sensor, los cuales proceden de manera preferente de al menos un sensor de aceleración y/o de al menos un sensor de deformación.

50 En el marco de la invención puede estar previsto también que la instalación de seguridad lleve a cabo en el marco del traslado del vehículo de motor al estado seguro, una maniobra de detención de emergencia asegurada. De forma preferente se fija en el procedimiento según la invención en el marco de la maniobra de detención de emergencia, una posición de parada de mínimo riesgo a partir de datos de recorrido predictivos del vehículo de motor y se efectúa una aproximación a la posición de parada.

55 En el procedimiento según la invención, la instalación de seguridad lleva el vehículo de motor preferentemente de forma independiente a un accionamiento de volante o de pedal por parte del conductor, al estado seguro.

Otras ventajas y detalles de la invención se explican a continuación mediante un ejemplo de realización haciendo referencia a los dibujos.

Los dibujos son representaciones esquemáticas y muestran:

La Fig. 1 un diagrama de flujo con los pasos esenciales del procedimiento según la invención;

La Fig. 2 una instalación de seguridad según la invención representada esquemáticamente, la cual es parte de un vehículo de motor; y

5 La Fig. 3 una situación de tráfico, en la cual la instalación de seguridad según la invención está activada.

La instalación de seguridad y el procedimiento de manejo correspondiente se explican mediante el diagrama de flujo de la Fig. 1 y la representación esquemática de la instalación de seguridad de la Fig. 2.

10 Tras el inicio 1 del procedimiento se suministran a la instalación de seguridad 2, la cual es componente de un vehículo de motor 3, permanentemente señales de sensores 4, para detectar si hay riesgo de un choque o de una colisión. Este tipo de sensores 4 son conocidos en sí y se usan para el control de la activación de instalaciones de protección como airbags o sensores de cinturón.

15 Se trata en este caso por ejemplo, de un sensor de aceleración o de varios sensores de aceleración dispuestos en diferentes lugares en el vehículo de motor 3. De manera alternativa o adicional puede detectarse un choque inminente o una colisión inminente también mediante un sensor óptico como una cámara con unidad de procesamiento de imágenes o un sensor de radar o un sensor de ultrasonidos. Estos sensores pueden usarse también en combinación para evitar activaciones falsas o para minimizar su riesgo.

20 Las señales de sensor puestas a disposición por los sensores 4 se suministran a la instalación de seguridad 2 y son evaluadas por ésta. En caso de que la evaluación tenga como resultado que ha de esperarse un choque o una colisión dentro de un intervalo temporal corto inminente, la señal de sensor, en cuyo caso se trata eventualmente también de una señal procesada, en la que han confluído señales en bruto de diferentes sensores, se evalúa como señal de activación. La instalación de seguridad 2 comprende una instalación de control 5, la cual está acoplada con una instalación de protección, la cual está configurada en el ejemplo de realización representado como airbag 6. En caso de presentarse la señal de activación, la instalación de control 5 activa el airbag 6.

25 Haciendo referencia a la Fig. 1, se evalúa tras el inicio 1 del procedimiento la señal de sensor en el paso 7, en el siguiente paso 8 se comprueba si un choque es inminente. Siempre y cuando un choque no sea inminente, el procedimiento se desvía de nuevo al paso anterior, de esta manera se produce de manera permanente una evaluación de las señales de sensor proporcionadas por el sensor 4. Cuando se ha decidido sin embargo en el paso 8, que un choque es inminente, se activa en el paso 9 el airbag 6.

30 En determinados casos puede ocurrir que una colisión pronosticada no ocurra, debido por ejemplo, a que otro participante en el tráfico o el conductor del vehículo de motor 3 equipado con la instalación de seguridad 2 ha activado una maniobra de frenado, de dirección o de desvío, mediante lo cual puede evitarse una colisión.

35 En el paso 10 se evalúan a continuación datos de sensor del sensor 4, el cual está configurado como sensor de aceleración, por parte de la instalación de seguridad 2. Siempre y cuando dentro de un espacio temporal pronosticado se haya producido realmente una colisión, ésta puede detectarse mediante el sensor de aceleración 4. Cuando la evaluación de los datos de sensor del sensor 4 tenga como resultado que se ha producido realmente un choque, se finaliza el procedimiento en el paso 12. Cuando la decisión 11 ha dado como resultado por el contrario, que no se ha producido una colisión, se inicia mediante la instalación de seguridad 2 una maniobra de detención de emergencia en el paso 13. La maniobra de detención de emergencia sirve para llevar el vehículo de motor 3 a un estado seguro, dado que un conductor habitualmente se asusta al activarse una instalación de protección, en particular al desplegarse el airbag 6, de manera que existe el riesgo de que no preste la atención necesaria al desarrollo del tráfico momentáneo, debido a lo cual aumenta el riesgo de accidente.

40 En el marco del traslado del vehículo de motor 3 al estado seguro, se efectúa una aproximación mediante el control de la instalación de control 5 a una posición de parada (paso 14). En este estado, el vehículo de motor 3 es controlado de forma automática por la instalación de seguridad 2. La instalación de seguridad 2 es capaz de detectar el entorno del vehículo de motor 3 mediante los sensores ópticos ya mencionados, así como mediante sensores de entorno adicionales como sensores de radar o de ultrasonidos. Debido a ello, la instalación de seguridad 2 puede controlar de tal manera el vehículo de motor 3, que en el paso 14 puede efectuar una aproximación a la posición de parada segura. La instalación de seguridad 2 tiene en cuenta en este caso datos de recorrido predictivos del vehículo de motor 3, que le transmite un dispositivo de navegación, para fijar una posición de parada en la cual el riesgo de un peligro o de un accidente está minimizado.

45 Siempre y cuando el conductor lleve a cabo entradas de manejo, como un movimiento del volante de dirección, un accionamiento de pedal o un accionamiento de intermitente en este estado, en el cual el vehículo de motor 3 es conducido automáticamente por la instalación de seguridad, éstas se ignoran hasta que se alcanza la posición de parada segura, a continuación de lo cual se finaliza el procedimiento en el paso 12.

## ES 2 641 668 T3

La Fig. 3 muestra una situación de tráfico en la cual se lleva a cabo el procedimiento para el manejo de la instalación de seguridad 2.

5 Delante del vehículo de motor 3 se encuentra otro vehículo de motor 15, cuya velocidad  $v_2$  es esencialmente más reducida que la velocidad  $v_1$  del vehículo de motor 3. El vehículo 15 que circula por delante es detectado por los sensores 4 del vehículo de motor 3. Siempre y cuando la evaluación de la separación detectada y de la velocidad detectada del vehículo 15 que circula por delante o la velocidad relativa detectada tenga como resultado que una colisión es inminente, la instalación de control 5 activa el airbag 6. En caso de que entonces dentro del espacio temporal fijado no pueda detectarse por el contrario ninguna colisión mediante los sensores de aceleración, la instalación de seguridad 2 reconoce que existe una activación falsa del airbag 6. En esta situación se traslada el

10 vehículo de motor 3 a un estado seguro. En la Fig. 3 se representa para ello de forma rayada la trayectoria 16 a lo largo de la cual el vehículo de motor 3 es controlado por la instalación de seguridad 2. El vehículo de motor 3 se desvía de la vía de circulación izquierda, a través de la vía de circulación derecha al arcén 16, donde se frena hasta la detención y alcanza una posición de parada segura.

**REVINDICACIONES**

- 5 1. Instalación de seguridad (2) para un vehículo de motor (3), con al menos un sensor (4), el cual está configurado para detectar un choque inminente o una colisión inminente y para producir eventualmente una señal de activación, así como con una instalación de control (5), la cual está configurada para activar una instalación de protección al existir una señal de activación, y para comprobar si el choque o la colisión pronosticado ha ocurrido dentro de un espacio temporal pronosticado, caracterizada por que en caso de una activación falsa detectada, la instalación de seguridad (2) asume el control sobre el vehículo de motor (3) y lleva éste a un modo de conducción automático, debido a lo cual el vehículo de motor (3) se lleva a un estado seguro.
- 10 2. Instalación de seguridad según la reivindicación 1, caracterizada por que está configurada para detectar una activación falsa de la instalación de protección, en particular al menos de un airbag (6) y/o al menos de un tensor de cinturón, mediante datos de sensor, los cuales proceden de forma preferente de al menos un sensor de acelerador y/o de al menos un sensor de deformación.
- 15 3. Instalación de seguridad según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el traslado del vehículo de motor (3) al estado seguro comprende la realización de una maniobra de detención de emergencia asegurada.
- 15 4. Instalación de seguridad según la reivindicación 3, caracterizada por que la maniobra de detención de emergencia comprende la fijación de una posición de parada de mínimo riesgo a partir de datos de recorrido predictivos del vehículo de motor (3) y la aproximación a la posición de parada.
- 20 5. Instalación de seguridad según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que está configurada para llevar a cabo el traslado al estado seguro con independencia de un accionamiento del volante o del pedal por parte del conductor.
- 25 6. Procedimiento para el manejo de una instalación de seguridad para un vehículo de motor, con los siguientes pasos:
- detectar un choque inminente o una colisión inminente mediante al menos un sensor que produce una señal de activación,
  - 25 - activar una instalación de protección en caso de existir una señal de activación, por parte de una instalación de control;
  - comprobar si el choque o la colisión pronosticado se ha producido dentro de un espacio temporal pronosticado,
- 30 caracterizado por que en caso de una activación falsa detectada, la instalación de seguridad (2) asume el control sobre el vehículo de motor (3) y traslada éste a un modo de conducción automático, debido a lo cual el vehículo de motor (3) se lleva a un estado seguro.
- 35 7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por que la instalación de seguridad detecta una activación falsa de la instalación de protección, en particular de al menos un airbag o de al menos un tensor de cinturón, mediante datos de sensor, los cuales proceden de manera preferente de al menos un sensor de aceleración y/o de al menos un sensor de deformación.
- 35 8. Procedimiento según la reivindicación 6 o 7, caracterizado por que la instalación de seguridad lleva a cabo en el marco del traslado del vehículo de motor al estado seguro, una maniobra de detención de emergencia asegurada.
- 40 9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado por que en el marco de la maniobra de detención de emergencia se fija una posición de parada de mínimo riesgo a partir de datos de recorrido predictivos del vehículo de motor y se efectúa una aproximación a la posición de parada.
- 40 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado por que la instalación de seguridad traslada el vehículo de motor con independencia de un accionamiento de volante o de pedal por parte del conductor, al estado seguro.

FIG. 1

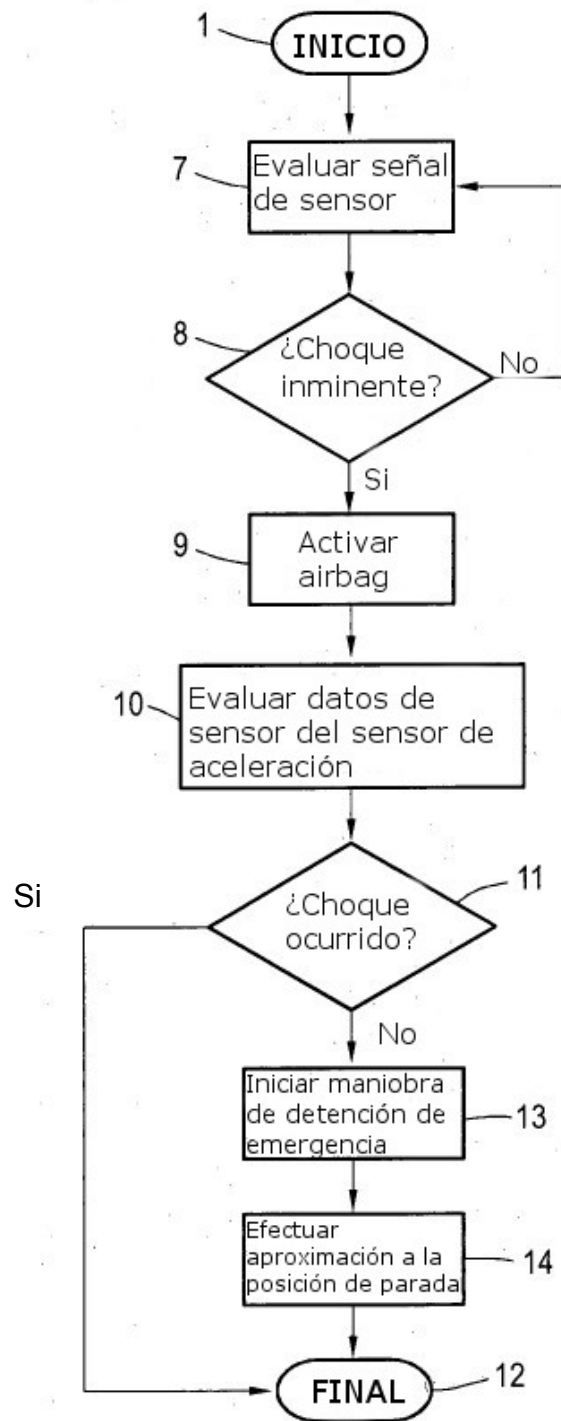


FIG. 2

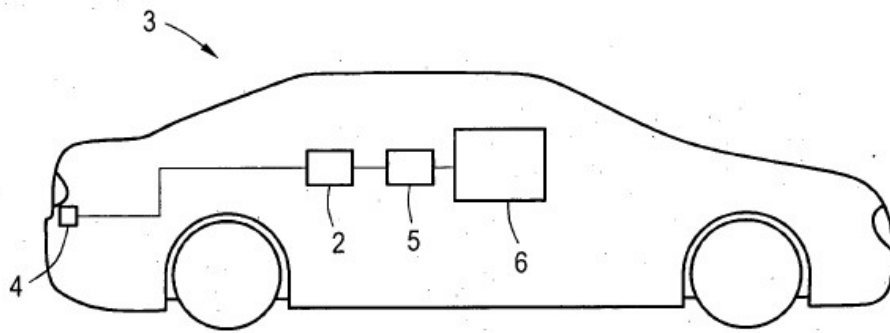


FIG. 3

