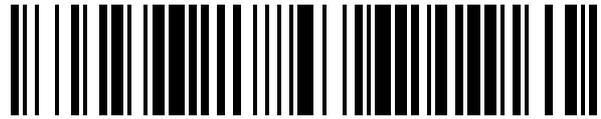


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 181 683**

21 Número de solicitud: 201730343

51 Int. Cl.:

**G01S 19/01** (2010.01)

**G08G 1/123** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**28.03.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**27.04.2017**

71 Solicitantes:

**ROJAS LLAMAS, Juan Manuel (50.0%)**

**C/ Verano, nº 38**

**41710 Utrera (Sevilla) ES y**

**CASTILLERO MALDONADO, Manuel Sebastian  
(50.0%)**

72 Inventor/es:

**ROJAS LLAMAS, Juan Manuel y**

**CASTILLERO MALDONADO, Manuel Sebastian**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

54 Título: **DISPOSITIVO Y SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN DE UN VEHICULO QUE COLISIONA CON OTRO VEHICULO ESTACIONADO**

ES 1 181 683 U

**DISPOSITIVO Y SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN DE UN VEHICULO QUE COLISIONA  
CON OTRO VEHICULO ESTACIONADO**

**DESCRIPCIÓN**

5

Campo de la invención

La presente invención se engloba dentro de la automoción, y en concreto en dispositivos de identificación de vehículos cuando ocurre una colisión.

10

Antecedentes de la invención

Actualmente cuando un vehículo que circula colisiona con otro vehículo estacionado, la única forma de poder identificar al vehículo causante de la colisión es mediante un testigo ocular del suceso o mediante una nota que el propietario del vehículo que colisiona deje en el vehículo estacionado. En la mayoría de los casos es imposible identificar al vehículo  
15 causante de la colisión, porque nadie (ni algún posible testigo ni el conductor del vehículo que causa la colisión) deja una nota con información de identificación del vehículo, con lo que el propietario del vehículo estacionado tiene que asumir íntegramente los costes de la reparación por el golpe producido.

20

La invención divulgada en la patente ES2535055-B1 resuelve en gran medida dicho problema, al registrar de manera automática la identificación del vehículo que causó la colisión. Los datos de colisión (que incluyen la identificación del vehículo que colisiona) son almacenados en una memoria de un dispositivo de identificación instalado en el vehículo estacionado que ha sufrido la colisión.

25

Sin embargo, como los datos de colisión son enviados inalámbricamente por radiofrecuencia de corto alcance (e.g. Bluetooth, WiFi, RFID) por otro dispositivo de identificación instalado a bordo del vehículo en marcha que colisiona con el vehículo estacionado, el conductor del vehículo infractor que colisiona puede evitar su identificación mediante la localización y el  
30 robo del dispositivo de identificación instalado en el vehículo estacionado con posterioridad al momento del accidente, para impedir que culpen al vehículo infractor, pues la identificación del mismo únicamente queda registrada en una memoria local del dispositivo de identificación del vehículo estacionado (el almacenamiento de datos en el dispositivo estacionado conlleva que pueda existir intención de robo).

35

La presente invención supone una mejora de la patente ES2535055-B1, resolviendo los anteriores problemas y permitiendo la identificación del vehículo infractor que colisiona en cualquier circunstancia.

5 Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de identificación especialmente útil para las situaciones en que un vehículo golpea un coche estacionado y el culpable se marcha sin dejar una nota y no hay testigos. El dispositivo permite identificar al vehículo causante del impacto.

10 El dispositivo de identificación comprende una unidad de control, un módulo de comunicación celular, un módulo de posicionamiento GNSS, un detector de impacto, una toma de alimentación de 12V y un módulo de alimentación para suministrar alimentación a los componentes electrónicos del dispositivo a partir de la tensión de 12V recibida a través  
15 de la toma de alimentación. La unidad de control está configurada para, en caso de detección de colisión por parte del detector de impacto, enviar a través del módulo de comunicación celular un mensaje de alerta que incluye al menos un identificador del vehículo, la posición del vehículo obtenida por el módulo de posicionamiento GNSS y una indicación relativa a la velocidad del vehículo. El dispositivo está preparado para su  
20 instalación en un vehículo y para recibir alimentación de la batería del vehículo.

La invención también se refiere a un sistema de identificación de un vehículo que colisiona con otro vehículo estacionado. El sistema comprende una pluralidad de dispositivos de identificación instalados en diferentes vehículos y una unidad de gestión remota (e.g. un  
25 servidor) configurado para recibir mensajes de alerta de vehículos involucrados en una colisión y emparejar los mensajes de alerta en función de la posición y el instante determinado de la colisión.

De esta forma, el vehículo culpable de la colisión queda identificado, resolviéndose el  
30 problema de identificación del vehículo que golpea a vehículos estacionados. Además, como el dispositivo de identificación está siempre activado y alimentado por la batería del vehículo no hay forma de evitar la detección del vehículo infractor (en el momento de la colisión, el dispositivo emite los datos al servidor, con lo que da igual que el conductor que impacta quiera robar el dispositivo ya que la información del impacto ha sido enviada y es inútil robar  
35 el dispositivo después de la colisión). En una realización el dispositivo de identificación se

ubica en el salpicadero para obtener la señal de geolocalización GPS.

5 Cuando un vehículo tiene un accidente (detectado por ejemplo cuando se supera un umbral establecido,  $ASI_{lim}$ ), el dispositivo instalado en el vehículo envía los datos de colisión a un servidor, a través de Internet o la red de telefonía celular, por si en el momento del accidente el culpable decide localizar el dispositivo y robarlo para impedir que le culpen. En el momento del accidente los dos dispositivos instalados en sendos vehículos (vehículo en marcha que ha ocasionado la colisión y vehículo estacionado) emiten los datos de la colisión a Internet para su posterior acceso a ellos para futuras reclamaciones. Por tanto, la presente  
10 invención elimina la comunicación entre los vehículos involucrados en la colisión y lo sustituye por el envío de los datos de colisión a un servidor, el cual se encarga de vincular a los propietarios de dichos vehículos e identificar el vehículo que ha colisionado con el vehículo estacionado.

#### 15 Breve descripción de los dibujos

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

20 La Figura 1 muestra un esquema de los componentes del dispositivo objeto de la presente invención.

La Figura 2 muestra un esquema del sistema de identificación según la presente invención, mostrando la comunicación efectuada entre los dispositivos instalados en vehículos involucrados en una colisión y un servidor remoto.  
25

#### Descripción detallada de la invención

El dispositivo objeto de la presente invención que se coloca en el interior de un vehículo. Como se muestra en la **Figura 1**, cada dispositivo 1 comprende unidad de control 2 (unos  
30 medios de procesamiento de datos implementados preferentemente mediante un microcontrolador), un módulo de comunicación celular 3 (por ejemplo, un módulo GSM/GPRS con una tarjeta SIM 8 y una antena GSM, o un módulo 3G/4G), un módulo de posicionamiento GNSS 4 (por ejemplo, un módulo GPS), un detector de impacto 5 (por ejemplo, un sensor de vibración o un detector similar a los empleados en los vehículos para la activación del airbag), una toma de alimentación 6, para recibir alimentación de 12V de la  
35

batería del vehículo, y un módulo de alimentación 7 encargado de convertir la tensión de 12V recibida a diferentes niveles de tensión para suministrar alimentación a los componentes electrónicos del dispositivo 1. El dispositivo 1 está por tanto alimentado por la batería del propio vehículo.

5

La unidad de control 2 está configurada para detectar colisión en función de la información suministrada por el detector de impacto 5, el cual se puede implementar mediante un sensor de vibración, que detecta la intensidad de vibración, o mediante un acelerómetro, que detecta la intensidad de la aceleración. En una realización, el detector de impacto envía una  
10 señal indicativa de la intensidad de la vibración o aceleración, de manera que es la propia unidad de control 2 la que determina si se produce colisión en función de la intensidad de la señal (de aceleración o vibración) recibida, por ejemplo cuando dicha señal supere un umbral establecido. Alternativamente, el detector de impacto 5 puede disponer de uno o varios umbrales de impacto configurables para la detección de una colisión, de forma que el  
15 detector de impacto 5 envía directamente a la unidad de control 2 una señal identificativa de que se ha producido colisión si se ha superado el umbral de impacto correspondiente. Ajustando la sensibilidad del sensor de vibración o del acelerómetro se puede llegar a ignorar frenazos y pequeños golpes (por ejemplo, contra bordillos) que no deban ser considerados como colisión con otro vehículo, de forma que sólo se active cuando golpee a  
20 otro vehículo y dicho golpe produzca daños en la carrocería del mismo.

Cuando la unidad de control 2 detecta una colisión, envía a través del módulo de comunicación celular 3 un mensaje de alerta que incluye un identificador del vehículo (e.g. el número de bastidor o la matrícula del vehículo), la posición actual obtenida por el módulo de  
25 posicionamiento GNSS 4 (latitud y longitud), y una indicación relativa a la velocidad del vehículo (por ejemplo, incluir la velocidad del vehículo o una indicación relativa a si el vehículo estaba parado o en marcha en el momento de la colisión). El dispositivo adquiere la velocidad del vehículo usando la señal de posicionamiento GPS. Gracias a esta información de velocidad se puede detectar qué vehículo es el causante de la colisión (el vehículo que  
30 esté en marcha o con mayor velocidad será considerado el culpable del impacto).

El mensaje de alerta enviado puede incluir también la fecha y hora actual (incluyendo minutos y segundos), en la que se ha producido la colisión. Alternativamente, el instante de envío o de recepción del mensaje se puede considerar como el momento de la colisión. El  
35 mensaje de alerta puede incluir el ASI (Acceleration Severity Index) medido. El ASI es un

parámetro para medir o cuantificar la severidad del impacto en el vehículo, obtenido a partir de las deceleraciones que experimenta el vehículo durante el impacto. Así por ejemplo, si se configura un umbral de impacto ( $ASI_{lim}$ ) de 0.2, el dispositivo manda el mensaje de alerta cuando el ASI del impacto medido ( $ASI_{med}$ ) sea superior a dicho umbral de impacto (i.e.  $ASI_{med} > ASI_{lim} = 0.2$ ).

En caso de que el módulo de comunicación celular 3 no disponga de cobertura para realizar el envío del mensaje, éste se almacena en memoria y se procede al envío tan pronto como se disponga de señal.

El dispositivo de identificación 1 comprende un conector de sensado 11 del circuito de accesorios, que tiene como objeto la administración del consumo y el establecimiento de un segundo umbral de impacto para cuando el vehículo esté parado (umbral más bajo que cuando está en marcha). Mediante el conector de sensado 11, se conecta el dispositivo de identificación 1 mediante cable al panel de instrumentos del vehículo, de manera que cuando el contacto del vehículo está encendido el dispositivo de identificación 1 funciona con el umbral de impacto más elevado. Cuando el contacto del vehículo está apagado, el dispositivo de identificación 1 obtiene la posición en intervalos de tiempo más largos (para ahorrar batería) y se establece un umbral de impacto más bajo para una mejor detección de impactos.

El dispositivo 1 así configurado permite la detección del vehículo 10 que colisiona con otro vehículo 10' que está estacionado, según se representa esquemáticamente en el sistema de identificación mostrado en la **Figura 2**. En caso de colisión de un vehículo 10 en marcha contra otro vehículo 10' estacionado, el dispositivo 1 del vehículo 10 que colisiona transmite a una unidad de gestión remota 30 (implementada por ejemplo mediante un servidor o un ordenador), a través de Internet o la red de comunicaciones celulares 9, un mensaje de alerta 20 con información sobre la colisión, incluyendo el identificador del vehículo 10, la posición y la velocidad del mismo en el momento de la colisión. Opcionalmente, el mensaje de alerta 20 incluye también el instante de la colisión. En función de la tecnología implementada, el mensaje de alerta 20 puede ser por ejemplo, un mensaje SMS, o un paquete de datos enviado a través de Internet.

Los dispositivos (1, 1') se muestran están instalados preferentemente en el interior de los vehículos, inaccesibles al conductor para que no los pueda manipular o desconectar (por

ejemplo, dentro del bastidor, próximo a la centralita del vehículo).

5 El dispositivo 1' instalado en el vehículo 10' estacionado también detecta la colisión y envía un mensaje de alerta 20' incluyendo el identificador del vehículo 10', y la posición y velocidad del mismo en el momento de la colisión (en este caso, la velocidad será nula al estar estacionado).

10 Una unidad de gestión remota 30 recibe los mensajes de alerta (20, 20') de los vehículos (10, 10') involucrados en la colisión y empareja los mensajes de alerta (20, 20') en función de la posición y el instante determinado de la colisión. La unidad de gestión remota 30 puede recibir multitud de mensajes de alerta procedente de otras colisiones producidas a lo largo del día en diferentes localizaciones (por ejemplo, de una misma ciudad o país).

15 Para poder asociar correctamente los vehículos involucrados en una misma colisión, realiza el emparejamiento de los mensajes de alerta (20, 20') más próximos en posición e instante de la colisión. El instante de la colisión puede venir determinado en el contenido de los mensajes de alerta (20, 20'). Alternativamente, la unidad de gestión remota 30 puede determinar el instante de la colisión en función del momento de recepción del mensaje de alerta (20, 20').

20 La unidad de gestión remota 30 determina al vehículo culpable de la colisión a aquel vehículo 10 con mayor velocidad en el momento del impacto, o aquel que no esté parado.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de identificación de un vehículo que colisiona con otro vehículo estacionado, caracterizado por que comprende una unidad de control (2), un módulo de comunicación celular (3), un módulo de posicionamiento GNSS (4), un detector de impacto (5), una toma de alimentación de 12V (6) y un módulo de alimentación (7) configurado para suministrar alimentación a los componentes electrónicos del dispositivo (1) a partir de la tensión de 12V recibida a través de la toma de alimentación (6);
- 10 donde la unidad de control (2) está configurada para, en caso de detección de colisión por parte del detector de impacto (5), enviar a través del módulo de comunicación celular (3) un mensaje de alerta (20) que incluye al menos un identificador del vehículo (10), la posición del vehículo obtenida por el módulo de posicionamiento GNSS (4) y una indicación relativa a la velocidad del vehículo.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el mensaje de alerta (20) incluye la fecha y hora de la colisión.
3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la 20 indicación relativa a la velocidad del vehículo incluida en el mensaje de alerta (20) comprende la velocidad del vehículo.
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la indicación relativa a la velocidad del vehículo incluida en el mensaje de alerta (20) 25 comprende información acerca de si el vehículo está parado o en marcha.
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el controlador (1) es un microcontrolador.
- 30 6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el detector de impacto (5) comprende un acelerómetro.
7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el 35 detector de impacto (5) es un sensor de vibración.

8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el detector de impacto (5) dispone de al menos un umbral de impacto configurable para la detección de una colisión.
- 5 9. Dispositivo según la reivindicación 8, que comprende un conector de sensado (11) para su conexión por cable con la centralita del vehículo, donde la unidad de control (2) está configurada para obtener a través de dicho conector de sensado (11) el estado del contacto de encendido del vehículo y determinar un primer umbral de impacto cuando el contacto del vehículo (10) está encendido y un segundo umbral de impacto, inferior al primer umbral de  
10 impacto, cuando el contacto del vehículo (10') está apagado.
10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el módulo de comunicación celular (3) comprende un módulo GSM/GPRS y una tarjeta SIM (8).
- 15 11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el módulo de posicionamiento GNSS (4) es un módulo GPS.
12. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el  
20 dispositivo (1) está configurado para su instalación en un vehículo (10) y para recibir alimentación de la batería del vehículo (10).
13. Sistema de identificación de un vehículo que colisiona con otro vehículo estacionado, caracterizado por que comprende una pluralidad de dispositivos (1, 1') según cualquiera de  
25 las reivindicaciones 1 a 9 instalados en diferentes vehículos (10, 10'); y una unidad de gestión remota (30) configurado para recibir mensajes de alerta (20, 20') de vehículos (10, 10') involucrados en una colisión y emparejar los mensajes de alerta (20, 20') en función de la posición y el instante determinado de la colisión.
- 30 14. Sistema según la reivindicación 13, caracterizado por que la unidad de gestión remota (30) está configurada para determinar el instante de la colisión en función del momento de recepción del mensaje de alerta (20, 20').
15. Sistema según la reivindicación 13, donde cada mensaje de alerta (20, 20') incluye la  
35 fecha y hora de la colisión, caracterizado por que la unidad de gestión remota (30) está

configurada para determinar el instante de la colisión según la fecha y hora de la colisión incluida en el mensaje de alerta (20, 20').

5 16. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, caracterizado por que la unidad de gestión remota (30) está configurada para emparejar los mensajes de alerta (20, 20') más próximos en posición e instante determinado de la colisión.

10 17. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, donde cada mensaje de alerta (20, 20') incluye la velocidad del vehículo, caracterizado por que la unidad de gestión remota (30) está configurada para determinar al vehículo culpable de la colisión a aquel vehículo (10) con mayor velocidad en el momento del impacto.

18. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, caracterizado por que la unidad de gestión remota (30) es un servidor.

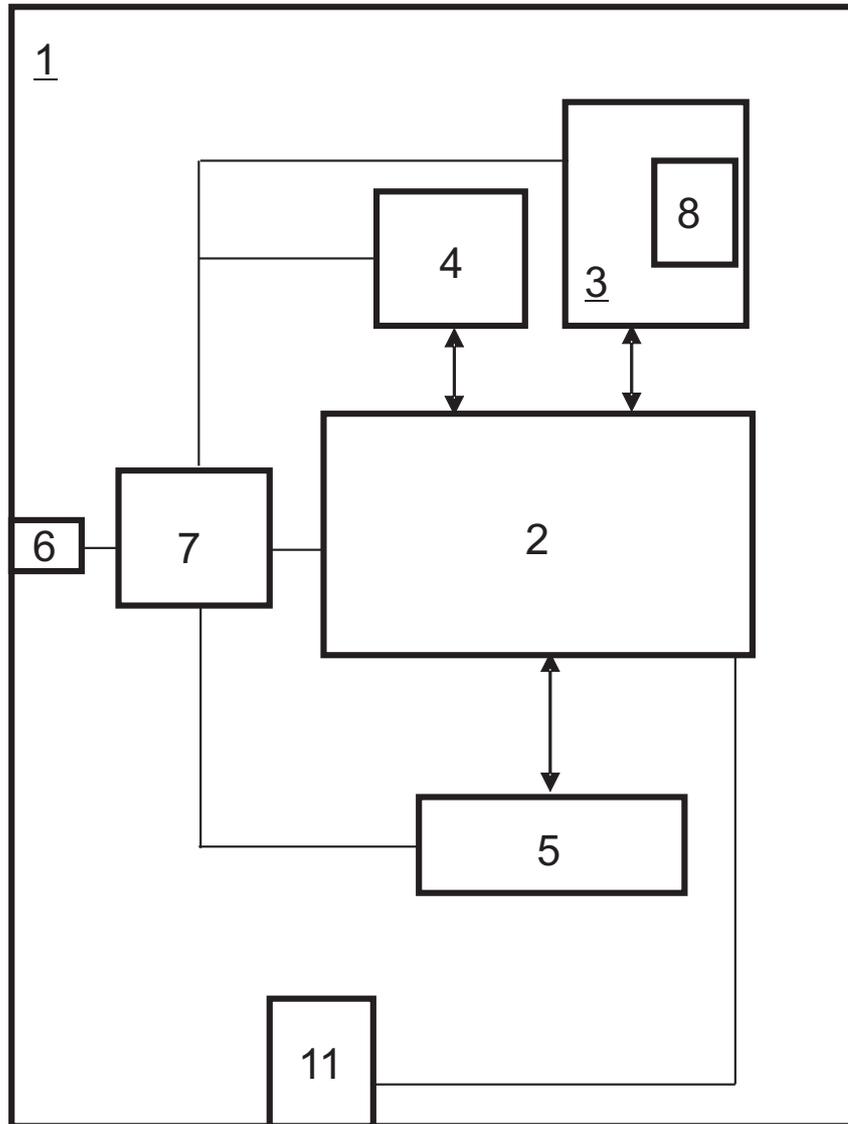


Fig. 1

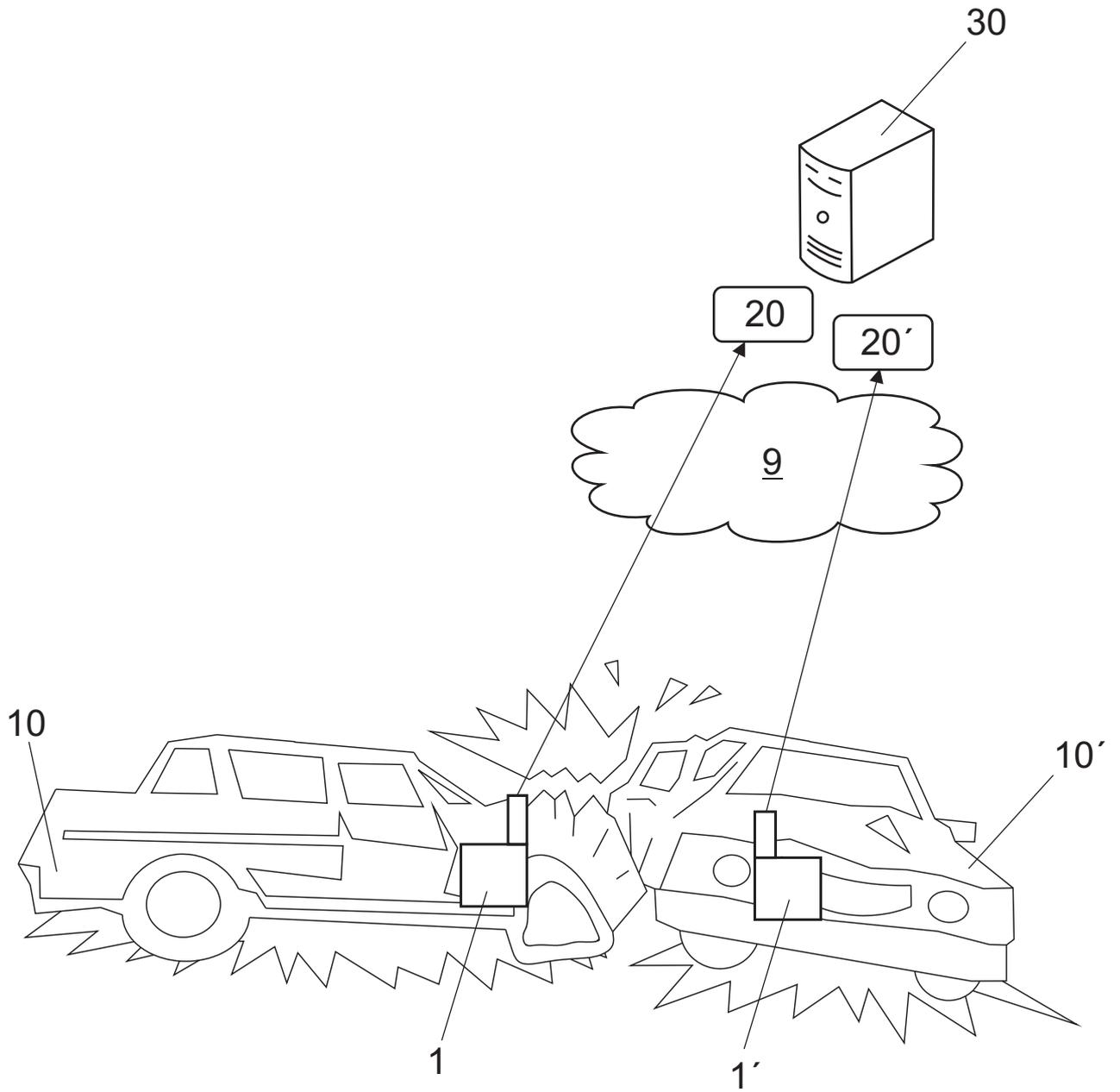


Fig. 2