



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 292**

51 Int. Cl.:  
**G08G 1/123** (2006.01)  
**B60R 25/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08787510 .0**  
96 Fecha de presentación : **27.08.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2186078**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.05.2010**

54 Título: **Dispositivo de llamada de emergencia para un vehículo.**

30 Prioridad: **29.08.2007 DE 10 2007 040 972**  
**27.08.2008 DE 10 2008 039 831**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.09.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.09.2011**

73 Titular/es: **CONTINENTAL TEVES AG. & Co. OHG.**  
**Guerickestrasse 7**  
**60488 Frankfurt, ES**

72 Inventor/es: **Stählin, Ulrich;**  
**Menzel, Marc y**  
**Gee, Robert**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 365 292 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de llamada de emergencia para un vehículo

## CAMPO DE LA INVENCIÓN

- 5 La invención se refiere a la técnica de seguridad y de llamadas de emergencia para vehículos. En particular, la invención se refiere a un dispositivo de llamada de emergencia para un vehículo para la transmisión basada en red de una llamada de emergencia, a un sistema de llamada de emergencia, al empleo de un dispositivo de llamada de emergencia en un vehículo, a un vehículo con un dispositivo de llamada de emergencia, así como a un procedimiento.

## ANTECEDENTES TECNOLÓGICOS

- 10 Los sistemas de llamada de emergencia en vehículos son conocidos desde hace largo tiempo. Para la realización automática de una llamada de emergencia (*Ecall*) se disponen unidades de emisión en vehículos, para marcar en caso de un accidente automáticamente un número unificado, por ejemplo el número europeo de llamada de emergencia 112 o el 911 en los EE.UU. de América. Posiblemente participan adicionalmente otros proveedores de servicios en la cadena de comunicación de una llamada de emergencia.
- 15 A menudo, la información acerca del accidente es enviada por el vehículo a una central de salvamento (PSAP, del inglés "Public Safety Answering Point", punto público de respuesta de seguridad) que está dotada de personal y que lleva a cabo de forma centralizada una asignación de la tarea de salvamento a una ambulancia, que se encuentra justamente en las proximidades del lugar del accidente. En este caso, la central de salvamento hace uso de una base de datos prefijada, en la que están almacenados los datos de las ambulancias.
- 20 Además, para la transmisión de datos entre los vehículos, que están equipados con el sistema de llamada automática de emergencia *Ecall*, la central de salvamento y posibles ayudantes, como por ejemplo sanitarios, se emplean la mayoría de las veces redes de telefonía móvil estandarizadas totalmente digitales como el sistema global para comunicaciones móviles (GSM, del inglés "Global System for Mobile Communications"). Además, para la localización geográfica del accidente se transmiten datos geográficos con ayuda de sistemas de navegación por satélite tales como el sistema de posicionamiento global (GPS, del inglés "Global Positioning System") o en general un sistema de navegación por satélite global (GNSS, del inglés "Global Navigation Satellite System"). Así se garantiza una determinación rápida del lugar del accidente. En este caso se transmite un conjunto de datos predefinido a la central de salvamento.
- 25 Los documentos US6147598 y EP1814093 dan a conocer sistemas de llamada de emergencia con transmisión y/o puesta a disposición de datos a través de Internet.
- 30

## RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Constituye una tarea de la invención poner a disposición una llamada de emergencia mejorada para vehículos.

- 35 Se dan a conocer un dispositivo de llamada de emergencia para un vehículo para la transmisión basada en red de una llamada de emergencia, un sistema de llamada de emergencia, una aplicación, un procedimiento, un elemento de programa, así como un medio legible por ordenador conforme a las características de las reivindicaciones independientes. Perfeccionamientos de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes. Los ejemplos de realización descritos se refieren igualmente al dispositivo de llamada de emergencia, al sistema de llamada de emergencia, al empleo, al vehículo, al procedimiento, al elemento de programa y al medio legible por ordenador.

- 40 Hay que señalar el hecho de que en el contexto de la invención se emplean las siguientes definiciones y abreviaturas.

Llamada de emergencia: Hay que entender por ella una llamada automatizada de emergencia (*Ecall*) así como una llamada automatizada a servicio técnico (*Bcall*, del inglés "Breakdown Call"). Además puede hacerse referencia con ella a cualquier otra comunicación dentro de un servicio de información.

- 45 Conexión: Hay que entender por ella cualquier conexión física, que permite un intercambio de datos entre un emisor y un receptor.

- 50 Unidad de ayuda: Por el término unidad de ayuda hay que entender en el contexto de la invención tanto cualquier unidad de ayuda médica, tal como una ambulancia, como también cualquier unidad de ayuda técnica, como por ejemplo el club ADAC (del alemán "Allgemeine Deutsche Automobil Club", club alemán general del automóvil), talleres locales, vehículos de servicio u otros dispositivos de ayuda médicos o técnicos, que pueden proporcionar ayuda al usuario del vehículo en caso de un accidente o de un fallo técnico.

Conforme a un ejemplo de realización de la invención se proporciona un dispositivo de llamada de emergencia para un vehículo para la transmisión basada en red de una llamada de emergencia a unidades de ayuda. En este caso, el dispositivo de llamada de emergencia incluye una interfaz para el establecimiento de una conexión con un servidor, al igual que una unidad de emisión para transmitir datos de llamada de emergencia al servidor a través de la

5 conexión. En este caso, la conexión es una conexión IP (del inglés "Internet Protocol", protocolo de Internet) y la interfaz de red está realizada en caso de aceptación de la llamada de emergencia por una unidad de ayuda además para el establecimiento de una conexión de comunicación con la unidad de ayuda a través del servidor. Además, la conexión de comunicación aprovecha la conexión IP ya existente entre el dispositivo de llamada de emergencia y el servidor.

10 Mediante la conexión IP ya existente entre el vehículo y el servidor, que puede mantenerse activa de forma duradera durante la llamada de emergencia, es posible un establecimiento más rápido de una conexión de comunicación entre la unidad de ayuda, que ha aceptado la llamada de emergencia, y el vehículo. Puede eliminarse un encaminamiento a través del servidor. Mediante el empleo de la conexión IP existente se elimina con ello el tiempo de establecimiento necesario en otro caso para por ejemplo una conexión de voz. Además, mediante la conexión

15 directa con las unidades de ayuda se elimina la necesidad de un puesto de intermediación, que debe estar ocupado por personal. Es posible con ello una llamada automatizada de emergencia más rápida, más eficiente, más económica y menos propensa a fallos.

Si una llamada de emergencia automatizada es transmitida a través de una unidad de emisión del dispositivo de llamada de emergencia al servidor de casos de emergencia, junto a la llamada de emergencia son transmitidos los

20 datos necesarios tales como posición, gravedad del accidente, tipo de accidente así como por ejemplo datos individuales acerca de los pasajeros al servidor de casos de emergencia a través de la conexión IP. El servidor transmite a su vez de forma completamente automatizada la llamada de emergencia a las unidades de ayuda libres que se encuentran en las proximidades. Es con ello posible una preselección a través del servidor en lo relativo a las unidades de ayuda libres. Aquí el servidor trabaja de forma completamente automatizada. Las distintas conexiones

25 entre el servidor y las unidades de salvamento respectivas pueden ser cualquier tipo de conexión física para el intercambio de datos, tal como por ejemplo una conexión IP o un radioenlace GSM. Si una unidad de ayuda acepta la llamada de emergencia, se establece una conexión, por ejemplo una conexión de voz, desde la unidad de salvamento aceptante al vehículo a través del servidor. Al menos la parte de la conexión de comunicación, que se encuentra entre el vehículo y el servidor, utiliza entonces la conexión IP aún existente entre el vehículo y el servidor.

30 No es necesario con ello un encaminamiento del servidor y pueden reducirse el tiempo de establecimiento y la propensión a fallos. Por ejemplo puede establecerse una conexión de voz sobre IP en la conexión IP ya existente.

Adicionalmente, cada unidad de ayuda puede mantener igualmente su respectiva conexión al servidor para la optimización del tiempo de establecimiento.

Conforme a otro ejemplo de realización de la invención, la conexión de comunicación incluye una primera sección y una segunda sección. En este caso, la primera sección está establecida entre el dispositivo de llamada de

35 emergencia y el servidor y la segunda sección está establecida entre el servidor y la unidad de ayuda que acepta la llamada de emergencia. En este caso, al menos la primera sección de la conexión de comunicación es una conexión de voz sobre IP.

Con otras palabras, en caso de una llamada automatizada de emergencia de este tipo el vehículo establece una

40 conexión IP al servidor y transmite los datos necesarios al servidor. Si una ambulancia acepta la llamada de emergencia, se establece una conexión de voz a ésta mediante el sistema de voz sobre IP. Como tanto el vehículo como también el servidor ya están registrados en la red y existe una conexión IP entre el vehículo y el servidor, puede establecerse sin ningún esfuerzo técnico y sin más pérdida de tiempo una conexión de voz sobre IP.

Conforme a otro ejemplo de realización de la invención, para la transmisión de la llamada de emergencia a las

45 unidades de ayuda no es necesaria ninguna central de salvamento. Igualmente se produce una selección de la unidad de ayuda que acepta la llamada de emergencia mediante la aceptación inmediata y autónoma de la llamada de emergencia por la unidad de ayuda.

Mediante la conexión directa a las unidades de ayuda se elimina la necesidad de un puesto de intermediación, tal como un punto público de respuesta de seguridad o una central de salvamento, que debe estar ocupada por

50 personal. Pueden ahorrarse así costes y evitarse fuentes de errores. Igualmente, la autoselección de la unidad de ayuda, que puede proporcionar ayuda y que acepta la llamada de emergencia puede suponer que se evita una asignación errónea por la central de salvamento.

Conforme a otro ejemplo de realización de la invención, los datos de llamada de emergencia están seleccionados

55 del grupo que consta de posición actual e histórica del vehículo, tipo de un accidente, gravedad de un accidente, instante del accidente, número de pasajeros, información individual de los pasajeros, información biométrica, informaciones acerca de un defecto técnico, informaciones de diagnóstico de fallos, y valores de medida de sensores del vehículo.

Con otras palabras, como respuesta a la llamada de emergencia puede producirse una ayuda que es adaptada individualmente al caso en cuestión. Mediante los datos enviados puede decidirse a aceptar la llamada de emergencia aquella unidad de ayuda que tiene los elementos necesarios para proporcionar una ayuda óptima. La posición histórica puede ponerse nuevamente a disposición con posterioridad mediante el registro previo de las posiciones del vehículo. Con ello puede aumentarse la seguridad por ejemplo para el caso en que falle la unidad de determinación de posición.

Conforme a otro ejemplo de realización de la invención, el tipo de datos de llamada de emergencia y los parámetros de la transmisión técnica de los datos de llamada de emergencia están adaptados a información adicional. En este caso, la información adicional corresponde al entorno exterior del vehículo.

En este caso, forman parte del entorno exterior del vehículo no sólo las condiciones ambientales físicas y meteorológicas y las circunstancias estáticas de tráfico tales como trayectorias de las vías, sino también el entorno de información que es formado por otros vehículos y una infraestructura sobre comunicación con el vehículo. Igualmente forman parte del entorno exterior valores de medida que son determinados por una unidad de detección del vehículo.

En este caso, este ejemplo de realización de la invención puede referirse no sólo a datos de llamada de emergencia, sino también a datos generales, y es también posible con este ejemplo de realización de la invención una comunicación entre vehículo y vehículo o respectivamente una comunicación entre vehículo e infraestructura. La infraestructura puede ser entonces por ejemplo un servidor. El dispositivo de llamada de emergencia es con ello una unidad de comunicación. Esta transmisión de datos dependiente de la situación puede servir igualmente para reducir, en situaciones estándar que no contienen una llamada de emergencia, la velocidad de transmisión de datos enviados y la cantidad de datos enviados.

Con otras palabras, con ello se da a conocer una unidad de comunicación para un primer vehículo para transmitir datos entre el primer vehículo y un segundo vehículo o entre el primer vehículo y una infraestructura. En este caso, la unidad de comunicación incluye una unidad de emisión, una unidad de almacenamiento y una unidad de cálculo. Además, la unidad de almacenamiento está realizada para aportar información adicional. Además, la unidad de cálculo está realizada para adaptar el tipo de datos y para adaptar los parámetros técnicos de la transmisión sobre la base de la información adicional. La información adicional corresponde entonces al entorno exterior del primer vehículo.

Con la aportación de la información adicional son puestos a disposición de la unidad de almacenamiento aquellos datos procedentes por ejemplo de una unidad de detección, del segundo vehículo o de una infraestructura, sobre la base de los cuales la unidad de cálculo adapta los parámetros de la transmisión tales como anchura de banda, formato de datos o frecuencia de transmisión.

En este caso, por ejemplo en situaciones de riesgo, una anchura de banda aumentada, un mayor contenido de datos, un formato de datos adaptado o una velocidad de exploración aumentada de valores de medida para la comunicación con el servidor, con unidades de ayuda, con otros vehículos o con una infraestructura pueden significar una ganancia de seguridad. Pueden enviarse más datos relevantes para la seguridad, tales como valores de medida actuales, por ejemplo de un detector de humo. Con ello pueden ahorrarse costes de salvamento. Mediante una reducción, adaptada a la situación, de la anchura de banda de la comunicación entre vehículo y servidor o entre vehículo y unidad de ayuda puede ponerse a disposición de otras aplicaciones una anchura de banda aumentada. Puede evitarse con ello que siempre se transmita el mismo conjunto básico no adaptado de datos al servidor o a las unidades de ayuda. Con ello puede reducirse la cantidad de datos enviados y ahorrarse espacio de almacenamiento. Con otras palabras, los parámetros técnicos de la comunicación del vehículo son adaptados al entorno exterior del vehículo.

Si por ejemplo en un intervalo de tiempo corto varios vehículos que viajan a corta distancia entre sí comunican la misma situación, el vehículo con el dispositivo de llamada de emergencia conforme a la invención no tiene que hacerlo ya. Para juzgar correctamente el entorno de información y el entorno exterior, un vehículo tiene que tener en cuenta junto a las informaciones de un aviso también su instante de recepción, velocidad de repetición, intensidad de recepción y posición geográfica del emisor. A partir de estos datos puede calcular entonces si debe enviar también este aviso o si tiene más sentido permanecer inactivo. La estructura de una conexión IP duradera no es necesaria para ello, pero es sin embargo ventajosa.

Conforme a otro ejemplo de realización de la invención, el tipo de datos de llamada de emergencia está escogido del grupo que consta de formato de datos, contenido de los datos y tipo de tratamiento de los datos. Los parámetros de la transmisión técnica son escogidos del grupo que consta de velocidad de transmisión de datos, frecuencia de una actualización de los datos y anchura de banda de la conexión establecida.

Mediante la adaptación de la anchura de banda y de la velocidad de transmisión de datos a la situación actual, en la que se encuentra el vehículo, puede ponerse a disposición más anchura de banda así como más capacidad de almacenamiento para otras tareas de comunicación. Puede adaptarse por ejemplo también la actualización de las

coordenadas GPS del vehículo, en cuanto a su frecuencia, a la situación en la que se encuentra el vehículo. La situación puede ser captada entonces por el dispositivo de llamada de emergencia mediante un análisis de situación sobre la base de datos de sensores ambientales o por ejemplo de datos digitales de un mapa digital.

- 5 Conforme a otro ejemplo de realización de la invención, la información adicional está seleccionada del grupo que consta de información de un mapa digital, información de un análisis de situación mediante sensores, información meteorológica, información de riesgos de un usuario del vehículo, información de otros participantes en el tráfico e información de una infraestructura de tráfico.

- 10 Por ejemplo, el dispositivo de llamada de emergencia puede determinar sobre la base de un mapa digital qué potencial de peligro o qué potencial para situaciones especiales (*Use Cases*) existe y seleccionar de forma adaptada a ello y adaptar el tipo de los datos tal como formato y contenido para una llamada de emergencia o también para otras comunicaciones. Así, por ejemplo antes o después de una curva pueden enviarse datos con más frecuencia que sobre tramos rectos. Además, por ejemplo en cruces, que forman parte de una infraestructura de tráfico, pueden enviarse informaciones sobre el pedal de aceleración y el pedal de freno de un vehículo a los vehículos circundantes. Con ello puede hacerse una afirmación sobre el comportamiento y las acciones de un conductor. En  
15 función de la situación son adaptados los datos. Otra posibilidad es llevar a cabo por ejemplo un análisis de situación sobre la base de los datos de sensores ambientales o sensores de una unidad de detección y adaptar los datos enviados y la velocidad de transmisión de datos a la situación determinada.

- 20 Si un vehículo tuviera por ejemplo un defecto técnico y realizara una llamada automatizada a servicio técnico mediante conexión IP con el servidor, la velocidad de transmisión de datos de la conexión IP o también la velocidad de transmisión de datos de la conexión de comunicación pueden adaptarse a la gravedad del defecto o al nivel de riesgo de la situación o a datos actuales por ejemplo de un detector de formación de humo. Con ello puede alcanzarse una seguridad incrementada mediante el dispositivo de llamada de emergencia.

La comunicación entre los sensores, el aparato de control y el emisor o receptor en el vehículo se produce por cable o de forma inalámbrica, por ejemplo a través de comunicación a corta distancia tal como Bluetooth.

- 25 Hay que hacer notar que cada dispositivo de llamada de emergencia puede ser también un dispositivo instalado de forma fija. El dispositivo de llamada de emergencia puede ser por ejemplo un poste fijo de llamada de emergencia en una carretera.

- 30 Conforme a otro ejemplo de realización de la invención, se da a conocer un sistema de llamada de emergencia para vehículos para la transmisión basada en red de una llamada de emergencia. En este caso, el sistema de llamada de emergencia incluye un dispositivo de llamada de emergencia según uno de los ejemplos de realización precedentes de la invención así como un servidor. Además, el servidor está realizado de tal modo que la llamada de emergencia es transferida a todas las unidades de ayuda registradas por el lado del servidor.

Conforme a otra forma de realización de la invención, se da a conocer el empleo de un dispositivo de llamada de emergencia en un vehículo.

- 35 Conforme a otro ejemplo de realización de la invención, se da a conocer un vehículo con un dispositivo de llamada de emergencia según uno de los ejemplos de realización precedentes.

- 40 Conforme a otro ejemplo de realización de la invención, se da a conocer un procedimiento para la transmisión basada en red de una llamada de emergencia de un dispositivo de llamada de emergencia en un vehículo a unidades de ayuda. El procedimiento incluye entonces los siguientes pasos: establecimiento de una primera conexión entre el vehículo y el servidor, envío de datos de llamada de emergencia por el dispositivo de llamada de emergencia a un servidor a través de la primera conexión, distribución de los datos de llamada de emergencia a través del servidor a las unidades de ayuda a través de una segunda conexión, establecimiento de una conexión de comunicación entre el vehículo y una unidad de ayuda que acepta la llamada de emergencia a través del servidor. La primera conexión es entonces una conexión IP duradera y la conexión de comunicación utiliza la conexión IP ya  
45 existente.

Mediante este procedimiento conforme a la invención de una llamada de emergencia automatizada, puede ser ahorrado el tiempo de establecimiento necesario en otro caso para la conexión de comunicación entre el vehículo y el servidor. A través de ello puede conseguirse una prestación de ayuda más rápida y pueden ahorrarse costes de salvamento.

- 50 Conforme a otro ejemplo de realización de la invención, la conexión de comunicación incluye una primera y una segunda sección. En este caso, la primera sección está establecida entre el dispositivo de llamada de emergencia y el servidor y la segunda sección está establecida entre el servidor y la unidad de ayuda que acepta la llamada de emergencia. Tras la aceptación de la llamada de emergencia por una unidad de ayuda se produce el establecimiento de una conexión de voz sobre IP al menos en la primera sección de la conexión de comunicación.

Existe con ello la posibilidad de realizar la segunda sección de la conexión de comunicación entre el servidor y la unidad de ayuda tanto mediante conexión IP o conexión GSM como también mediante cualquier otra conexión de transmisión de datos física posible. Sin embargo, entre el vehículo y el servidor se utiliza la conexión IP que sigue existiendo, para poder establecer de forma acelerada una conexión de voz tal como por ejemplo una conexión de voz sobre IP en la conexión IP existente.

Conforme a otro ejemplo de realización de la invención, el procedimiento incluye además los pasos de: adaptar el tipo de los datos de llamada de emergencia y los parámetros de la transmisión técnica de los datos de llamada de emergencia a información adicional, en que la información adicional corresponde al entorno exterior del vehículo.

En este caso, el entorno exterior del vehículo no se manifiesta sólo a través de las condiciones ambientales físicas y las circunstancias meteorológicas, sino también a través del entorno de información, que está formado por otros vehículos o por infraestructuras emisoras. Las condiciones ambientales físicas pueden manifestarse entonces a través de sensores de una unidad de detección del dispositivo de llamada de emergencia. Con otras palabras, la cantidad de datos y su contenido son adaptados a la situación respectiva del vehículo. Por ejemplo, a través de datos digitales puede determinarse mediante el dispositivo de llamada de emergencia qué potencial de peligro existe debido a la dinámica del tramo. Pueden emplearse sin embargo también otros datos del mapa digital.

Conforme a otro ejemplo de realización de la invención, el tipo de datos de llamada de emergencia está seleccionado del grupo que consta de forma de datos, contenido de los datos y tipo de tratamiento de los datos. Igualmente, los parámetros de la transmisión técnica están seleccionados del grupo que consta de velocidad de transmisión de datos, frecuencia de actualización de los datos y anchura de banda de la conexión establecida.

A través de ello puede evitarse el envío de información redundante. Por ejemplo, puede reducirse en su frecuencia la actualización de una posición GPS, en caso de que la velocidad quede por debajo de un valor mínimo.

Conforme a otro ejemplo de realización de la invención, el procedimiento incluye además los siguientes pasos: poner a disposición del servidor información sobre las unidades de ayuda en forma de una base de datos de llamada de emergencia mediante una entidad de certificación y admitir la inscripción de unidades de ayuda voluntarias en la base de datos mediante una entidad de certificación.

Adicionalmente a las unidades de ayuda, que ya están registradas, pueden registrarse unidades de ayuda voluntarias en la entidad de certificación y permitir que sean inscritas en la base de datos de llamada de emergencia. Estas unidades de ayuda nuevas, voluntarias, obtienen entonces al igual que las unidades de ayuda inscritas hasta entonces la información acerca de un accidente y pueden llegar en determinadas circunstancias más rápidamente al lugar del accidente y ayudar. Con ello puede producirse una prestación de ayuda más rápida. Para evitar un mal uso de esta información, la entidad de certificación debe controlar a los aspirantes y comprobarlos según criterios necesarios prefijados. Sólo tras ello es posible una inscripción en la base de datos de llamada de emergencia con transmisión correspondientemente actualizada al servidor. En el caso de una llamada de tipo *Ecall*, las unidades de ayuda voluntarias pueden ser por ejemplo ayudantes de urgencia en empresas, médicos, militares o militares jubilados. Para una llamada de tipo *Bcall*, las unidades de ayuda voluntarias pueden ser por ejemplo talleres locales o técnicos privados del sector automovilístico o también colaboradores de asociaciones automovilísticas. Igualmente puede emplearse la inscripción certificada de unidades de ayuda voluntarias para la oferta categorizada de servicios de información. Así pueden ponerse por ejemplo posibilidades deportivas a disposición de viajeros mediante asociaciones deportivas, que representan unidades de ayuda. Igualmente pueden ser ofrecidas descripciones de ruta por ejemplo hacia atracciones turísticas locales, por unidades de ayuda voluntarias adicionales. En este caso, mediante la entidad de certificación puede garantizarse que no se hace mal uso de la inscripción en el servidor.

Conforme a otro ejemplo de realización, se da a conocer un elemento de programa que, cuando es ejecutado en un procesador, controla el procesador para realizar los pasos anteriormente indicados.

Conforme a otro ejemplo de realización, se da a conocer un medio legible por ordenador, en el que está almacenado un elemento de programa, que cuando es ejecutado en un procesador, controla el procesador para realizar los pasos anteriormente indicados.

En este caso, el elemento de programa de ordenador puede ser por ejemplo parte de un software, que está almacenado en un procesador del dispositivo de llamada de emergencia. Igualmente, el elemento de programa de ordenador puede emplearse en una unidad de control o en una unidad de ordenador, que en combinación con el dispositivo de llamada de emergencia provoca y regula la llamada automatizada de emergencia. Además, este ejemplo de realización de la invención comprende un elemento de programa de ordenador, que emplea ya desde el principio la invención, así como también un elemento de programa que mediante una actualización (*Update*) induce a un programa existente a emplear la invención.

Es posible además que todos los datos citados en este documento sean modificados mediante conversión de medios. El concepto conversión de medios designa muy en general el paso, transformación o conversión de un fichero desde un formato de fichero a otro. Esto es válido para la transferencia de datos entre medios y sistemas de

ficheros diferentes, como para la transferencia de datos desde un medio de almacenamiento a otro. Si hay que realizar por ejemplo una llamada de emergencia, la unidad de control puede recurrir a la unidad de detección y dejar que la unidad de detección le comunique la posición actual del vehículo. Para ello, la unidad de detección tiene por ejemplo un receptor GPS.

- 5 Además, el concepto conversión de medios se refiere a la transformación de datos entre formatos de imagen, de audio y de texto, así como formatos de combinación de los mismos. En este caso, los datos sometidos a conversión de medios pueden ser transmitidos por ejemplo directamente al receptor seleccionado por la unidad de control. Con ello puede presentarse con claridad al usuario de un mapa digital por ejemplo información de señales.

- 10 De forma complementaria, hay que hacer referencia a que los términos “comprende” o “incluye” no excluyen otros elementos o pasos y “una” o “un” no excluyen una pluralidad. Hay que hacer referencia además a que características o pasos, que han sido descritos con referencia a uno de los ejemplos de realización anteriores, pueden emplearse también en combinación con otras características o pasos de otros ejemplos de realización de la invención anteriormente descritos. Los números de referencia en las reivindicaciones no deben ser considerados como limitación.

- 15 En lo que sigue se describen ejemplos de realización preferidos de la invención con referencia a las figuras.

Breve descripción de las figuras:

La figura 1 muestra una representación esquemática de un sistema de llamada de emergencia conforme a un ejemplo de realización de la invención.

- 20 La figura 2 muestra una representación esquemática de una comunicación entre vehículos y una infraestructura conforme a un ejemplo de realización de la invención.

La figura 3 muestra un dispositivo de llamada de emergencia con un sistema de detección conforme a un ejemplo de realización de la invención.

La figura 4 muestra un diagrama de flujo de un procedimiento conforme a un ejemplo de realización de la invención.

Las representaciones en las figuras son esquemáticas y no están a escala.

- 25 En las siguientes descripciones de figuras, para los mismos o similares elementos se emplean los mismos números de referencia.

- La figura 1 muestra un sistema de llamada de emergencia 113 con un dispositivo de llamada de emergencia 101 y con un servidor 106. En este caso, el dispositivo de llamada de emergencia para un vehículo está realizado para la transmisión basada en red de una llamada de emergencia a unidades de ayuda 104. La transmisión se produce entonces directamente, es decir sin transferencia de la llamada de emergencia por parte de una central de salvamento con personal. El dispositivo de llamada de emergencia comprende entonces una interfaz de red 102 y una unidad de emisión 103. Mediante la interfaz de red y la unidad de emisión puede establecerse una conexión 107 al servidor. En este caso la conexión 107 es una conexión IP, que se mantiene de forma duradera entre el vehículo y el servidor durante una llamada de emergencia. El vehículo transmite a través de la conexión IP los datos necesarios tales como posición, gravedad del accidente y por ejemplo instante del accidente. A través del servidor, el aviso sobre la llamada de emergencia es enviado a todas las unidades de ayuda 104 mediante conexiones 114 respectivas entre el servidor y la unidad de ayuda y son transmitidas entonces también las informaciones relevantes.
- 30
- 35

- Si una unidad de ayuda acepta la llamada de emergencia, se establece una conexión de comunicación 108 entre la unidad de ayuda 105 que acepta la llamada de emergencia y el vehículo 100 a través del servidor. En este caso la conexión 114 entre el servidor y las unidades de ayuda puede ser por ejemplo una conexión IP o también una conexión GSM o también cualquier otra conexión física para la transmisión de datos. Sobre la base de la conexión IP 107, que se mantiene de forma duradera, entre el vehículo y el servidor, la primera parte 109 de la conexión de comunicación 108 puede aprovechar la conexión IP existente y ahorrar tiempos de establecimiento. Por ejemplo, la primera parte 109 puede estar realizada como conexión de voz sobre IP entre el servidor y el dispositivo de llamada de emergencia 101. Como no hay que llevar a cabo ningún encaminamiento más a través del servidor, se hace innecesario el tiempo de establecimiento de la conexión de voz.
- 40
- 45

- Se muestra además en la figura 1 una base de datos de llamada de emergencia 111 en el servidor, en la que están almacenadas las informaciones sobre las unidades de ayuda 104. Igualmente se muestra una entidad de certificación 112, mediante la cual pueden ser inscritas en la base de datos de llamada de emergencia unidades de ayuda voluntarias adicionales tras una comprobación de calificación por la entidad de certificación. Las unidades de ayuda adicionales pueden indicar entonces bajo qué circunstancias quieren ser avisadas en caso de una llamada de emergencia. Parámetros decisivos pueden ser aquí por ejemplo hora, distancia al accidente, tipo de carretera en la que ha tenido lugar el accidente, o gravedad de un accidente. Mediante la conexión directa a las unidades de ayuda
- 50

puede producirse la selección de aquella unidad de ayuda que acepta la llamada de emergencia, de forma autónoma por la unidad de ayuda. Puede producirse con ello una aceptación inmediata y autosuficiente de la llamada de emergencia. Con ello pueden conseguirse además de tiempos de conexión más cortos, también menores costes y una menor propensión a fallos.

- 5 La figura 2 muestra una comunicación de vehículo a vehículo 206 y una comunicación de vehículo a infraestructura 202 conforme a un ejemplo de realización de la invención. En este caso se muestran vehículos 100 así como una infraestructura 201, que puede estar realizada por ejemplo también como servidor, como se muestra en la figura 1 con el número de referencia 106. 201 puede representar sin embargo también igualmente una infraestructura de tráfico. En este caso se muestran unidades de comunicación 203 en los vehículos, que pueden estar realizadas por ejemplo como dispositivo de llamada de emergencia como se muestra por 101 en la figura 1. Las unidades de comunicación están realizadas para la transmisión de datos entre un primer y un segundo vehículo o entre un vehículo y la infraestructura. En este caso, cada unidad de comunicación puede incluir una unidad de emisión, una unidad de almacenamiento y una unidad de cálculo. Además, la unidad de almacenamiento puede estar realizada para aportar informaciones adicionales. Además, la unidad de cálculo puede estar realizada para adaptar el tipo de los datos y para adaptar parámetros técnicos de transmisión de los datos sobre la base de las informaciones adicionales, en que las informaciones adicionales corresponden al entorno exterior del primer vehículo.

Además, la comunicación 202 entre el vehículo y la infraestructura puede estar realizada como conexión IP 107 como se muestra en la figura 1.

- 20 Con otras palabras, el formato de los datos a enviar a través de la comunicación 206 y 202 así como la velocidad de transmisión de datos pueden estar adaptados a la respectiva situación del vehículo. Por ejemplo, puede determinarse sobre la base de un mapa digital qué potencial de peligro existe para situaciones especiales. En función de ello, puede reducirse o aumentarse la anchura de banda de la conexión de comunicación 202 y 206 de las unidades de comunicación 203. Pero también sobre la base de valores de sensor de una unidad de detección, que se encuentra en el vehículo, puede adaptarse el tráfico de datos. La anchura de banda que está a disposición tras ello puede emplearse para otras tareas de comunicación del vehículo.

- La figura 3 muestra un sistema 300 con un dispositivo de llamada de emergencia 103 y una unidad de detección 316. Para adaptar conforme a la invención la velocidad de transmisión de datos y el formato de datos a la respectiva situación del vehículo pueden emplearse valores de diversos sensores relativos a un análisis de situación. Pueden emplearse por ejemplo un velocímetro 301, un sensor de recorrido de resorte 302, un sistema de sensores ESP 303 (del inglés "Electronic Stability Program", programa de estabilidad electrónico), un detector óptico 304, un sensor de rayos 305, una unidad de determinación de posición 306, una unidad de navegación 307, un sensor de dirección 308, un sensor de tramos 309 o un sensor de ángulo de giro de volante 310. En este caso se muestra una unidad de control 317, que puede estar realizada como CPU (del inglés "Central Processing Unit", unidad de procesamiento central). Esta unidad de control está en disposición de regular y controlar la adaptación del tráfico de datos del dispositivo de llamada de emergencia 103 o de la unidad de emisión (véase anteriormente) sobre la base de los valores de medida. Pueden guardarse valores de medida en una memoria 318. Además se indica por 319 un monitor, en el que por ejemplo pueden exponerse valores actuales de los sensores. Además se muestra una unidad de salida 320 y una unidad de entrada 321 como interfaz de usuario. Igualmente puede emplearse un sistema de asistencia al conductor 322 en el sistema 300. Un dispositivo de cifrado 323 es capaz de aumentar en este caso la seguridad de la comunicación con otros vehículos o dispositivos de infraestructura. Mediante la antena 324 puede establecerse la conexión IP al servidor, que puede mantenerse de forma duradera.

- La figura 4 muestra un diagrama de flujo conforme a un ejemplo de realización de la invención. En el paso S1 se establece una primera conexión entre el vehículo y un servidor. En el paso S2 se envían datos de llamada de emergencia a través del dispositivo de llamada de emergencia a un servidor por la primera conexión. En el paso S3 se distribuyen datos de llamada de emergencia a través de un servidor a las unidades de ayuda por una segunda conexión, produciéndose a través del paso S4 el establecimiento de una conexión de comunicación entre el vehículo y una unidad de ayuda que acepta la llamada de emergencia mediante el servidor. En el paso de procedimiento S5 se establece una conexión de voz sobre IP al menos en una primera sección de la conexión de comunicación. En el paso de procedimiento S6 se adaptan el tipo de datos de llamada de emergencia y/o los parámetros de la transmisión técnica de los datos de llamada de emergencia a información adicional. En el paso S7 se pone a disposición del servidor a través de una entidad de certificación información sobre las unidades de ayuda en forma de una base de datos de llamada de emergencia. El paso de procedimiento S8 describe la admisión de una inscripción de unidades de ayuda voluntarias en la base de datos a través de una entidad de certificación.



**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de llamada de emergencia (101) para un vehículo (100) para la transmisión basada en red de una llamada de emergencia a unidades de ayuda (104), en que el dispositivo de llamada de emergencia incluye:
- 5 una interfaz de red (102) para establecer una conexión (107) con un servidor (106);  
una unidad de emisión (103) para transmitir datos de llamada de emergencia al servidor a través de la conexión;  
en que la conexión (107) es una conexión IP duradera;
- 10 en que la interfaz de red, en caso de una aceptación de la llamada de emergencia por una unidad de ayuda, está realizada además para establecer una conexión de comunicación (108) con la unidad de ayuda a través del servidor;  
y  
en que la conexión de comunicación utiliza la conexión IP ya existente entre el dispositivo de llamada de emergencia y el servidor.
2. Dispositivo de llamada de emergencia según la reivindicación 1,  
en que la conexión de comunicación consta de una primera (109) y una segunda (110) sección;
- 15 en que la primera sección está establecida entre el dispositivo de llamada de emergencia y el servidor;  
en que la segunda sección está establecida entre el servidor y la unidad de ayuda (105) que acepta la llamada de emergencia; y  
en que al menos la primera sección de la conexión de comunicación es una conexión de voz sobre IP.
3. Dispositivo de llamada de emergencia según una de las reivindicaciones 1 ó 2,
- 20 en que para transmitir la llamada de emergencia a las unidades de ayuda no es necesaria ninguna central de salvamento; y  
en que se produce una selección de la unidad de ayuda que acepta la llamada de emergencia mediante la aceptación inmediata y autónoma de la llamada de emergencia por la unidad de ayuda.
4. Dispositivo de llamada de emergencia según una de las reivindicaciones precedentes,
- 25 en que los datos de llamada de emergencia están seleccionados del grupo que consta de posición actual e histórica del vehículo, tipo de un accidente, gravedad de un accidente, instante del accidente, número de pasajeros, información individual de los pasajeros, información biométrica, informaciones acerca de un defecto técnico, información de diagnóstico de fallos, y valores de medida de sensores del vehículo.
5. Dispositivo de llamada de emergencia según una de las reivindicaciones precedentes,
- 30 en que el tipo de los datos de llamada de emergencia y los parámetros de la transmisión técnica de los datos de llamada de emergencia están adaptados a información adicional; y  
en que la información adicional corresponde al entorno exterior del vehículo.
6. Dispositivo de llamada de emergencia según la reivindicación 5,  
en que el tipo de los datos de llamada de emergencia está seleccionado del grupo que consta de formato de datos, contenido de datos, y tipo de tratamiento de los datos; y
- 35 en que los parámetros de la transmisión técnica están seleccionados del grupo que consta de velocidad de transmisión de datos, frecuencia de actualización de los datos, y anchura de banda de la conexión establecida.
7. Sistema de llamada de emergencia (113) para vehículos para la transmisión basada en red de una llamada de emergencia, en que el sistema de llamada de emergencia incluye:
- 40 un dispositivo de llamada de emergencia según una de las reivindicaciones 1 hasta 6;  
un servidor;

en que el servidor está realizado para transferir la llamada de emergencia a todas las unidades de ayuda registradas por el lado del servidor.

8. Empleo de un dispositivo de llamada de emergencia según una de las reivindicaciones 1 hasta 6 en un vehículo.

9. Vehículo con un dispositivo de llamada de emergencia según una de las reivindicaciones 1 hasta 6.

5 10. Procedimiento para la transmisión basada en red de una llamada de emergencia de un dispositivo de llamada de emergencia en un vehículo a unidades de ayuda, en que el procedimiento incluye los siguientes pasos:

establecer una primera conexión entre el vehículo y un servidor (S1);

enviar datos de llamada de emergencia a través del dispositivo de llamada de emergencia a un servidor por la primera conexión (S2);

10 distribuir los datos de llamada de emergencia a través del servidor a las unidades de ayuda por una segunda conexión (S3);

establecer mediante el servidor una conexión de comunicación entre el vehículo y una unidad de ayuda que acepta la llamada de emergencia (S4);

en que la primera conexión es una conexión IP duradera; y

15 en que la conexión de comunicación utiliza la conexión IP ya existente.

11. Procedimiento según la reivindicación 10,

en que la conexión de comunicación consta de una primera y una segunda sección;

en que la primera sección está establecida entre el dispositivo de llamada de emergencia y el servidor;

20 en que la segunda sección está establecida entre el servidor y la unidad de ayuda que acepta la llamada de emergencia; en que el procedimiento incluye además el paso de:

establecer una conexión de voz sobre IP al menos en la primera sección de la conexión de comunicación (S5).

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 u 11, que incluye además los pasos de:

adaptar el tipo de los datos de llamada de emergencia y los parámetros de la transmisión técnica de los datos de llamada de emergencia a información adicional (S6);

25 en que la información adicional corresponde al entorno exterior del vehículo.

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 hasta 12, que incluye además los siguientes pasos:

poner a disposición del servidor a través de una entidad de certificación (112) información sobre las unidades de ayuda en forma de una base de datos de llamada de emergencia (111) (S7); y

30 admitir una inscripción de unidades de ayuda voluntarias en la base de datos a través de una entidad de certificación (S8).

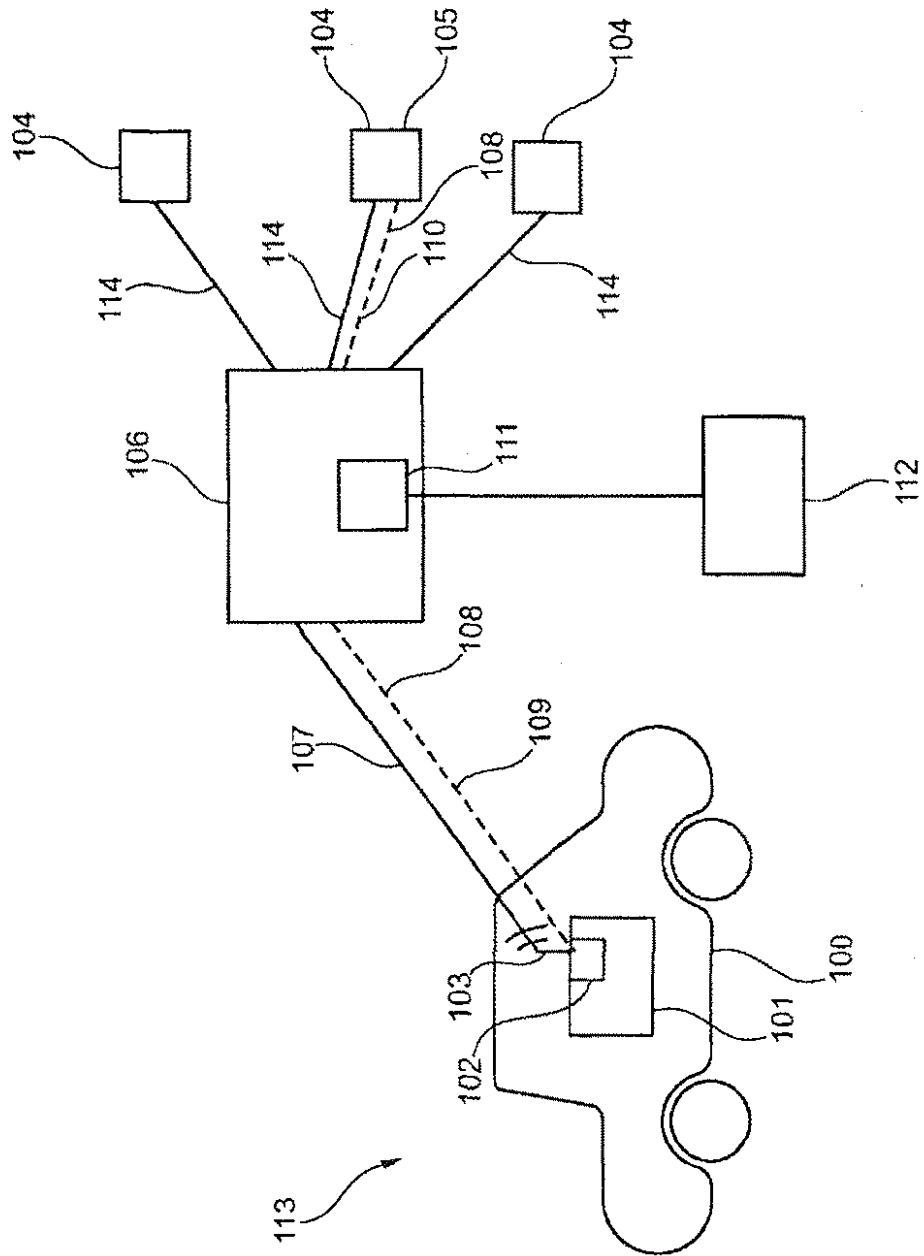


Fig. 1

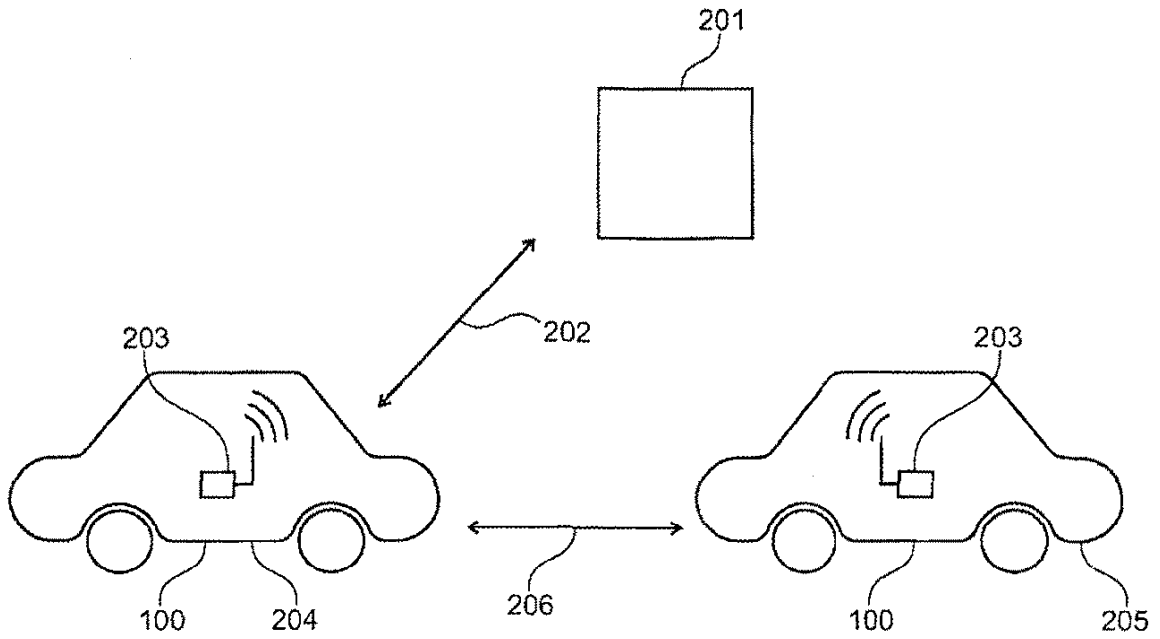


Fig. 2

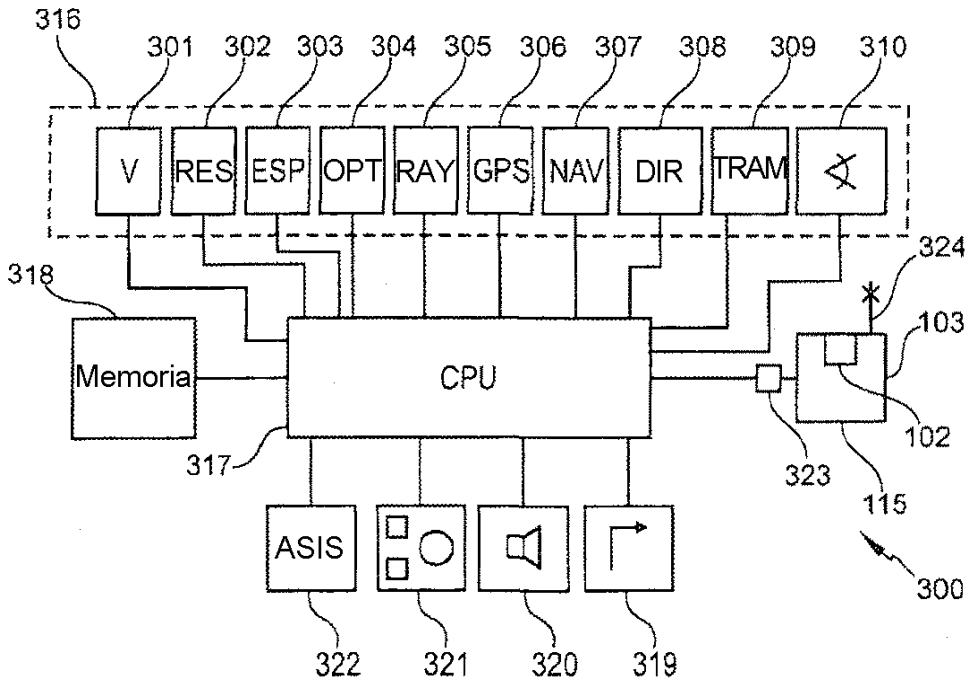


Fig. 3

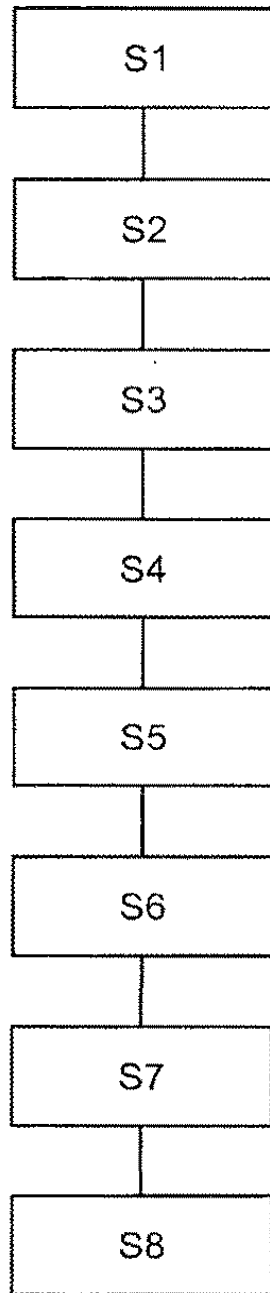


Fig. 4