

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 163**

51 Int. Cl.:

**B61L 15/00** (2006.01)

**B61L 3/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2015** E **15290076 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019** EP **3069954**

54 Título: **Sistema portátil de automatismo de conducción para vehículos guiados**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.03.2020**

73 Titular/es:  
**SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)**  
**Otto-Hahn-Ring 6**  
**81739 München, DE**

72 Inventor/es:  
**BOHE, ARMAND-PIERRE**

74 Agente/Representante:  
**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 749 163 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**

Sistema portátil de automatismo de conducción para vehículos guiados

La presente invención se refiere a un sistema nómada y portátil de automatismo de conducción, para un vehículo guiado según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 La presente invención se dirige en particular a sistemas de transporte automatizados que contienen una infraestructura terrestre y a vehículos guiados como tranvías, metros, trenes o unidades de trenes, etc., para los que la seguridad es muy importante y para los que se asegura el guiado del vehículo guiado a lo largo de una vía de circulación, por ejemplo, al menos por un carril guía dispuesto en dicha vía de circulación, todas las vías de circulación por las que puede circular dicho vehículo guiado forman una red de circulación para vehículos guiados. En un sistema de  
10 transporte automatizado, cada vehículo guiado que circula por la red de circulación consta nominalmente de equipos de automatismo a bordo, en lo sucesivo denominados EAE, es decir, montados de manera fija e inamovible a bordo de dicho vehículo guiado, y la infraestructura en tierra consta por su parte de equipos de automatismo fijos en tierra, en lo sucesivo denominados EAS, instalados, por ejemplo, a lo largo de la vía de circulación y configurados para cooperar con los EAE. Los EAE y los EAS cooperan entre sí para garantizar la conducción del vehículo guiado o para  
15 ayudar en su conducción. Los EAE y los EAS son así automatismos de conducción embarcados respectivamente a bordo del vehículo guiado e instalados en tierra. Además, están configurados para comunicarse entre sí por medio de sistemas de comunicación a bordo/tierra para intercambiar información o indicaciones relacionadas con la red de circulación y el desplazamiento de dicho vehículo guiado en dicha red.

20 Los EAE pueden transmitir o recibir o transmitir y recibir las indicaciones necesarias para la conducción del vehículo guiado evitando, por ejemplo, conflictos de trayectoria con otros vehículos guiados. Un problema relacionado con los sistemas de transporte automatizado es la presencia en la red de circulación en la que circulan los vehículos guiados de dicho sistema de transporte automatizado de un vehículo guiado que no está equipado con un EAE. De hecho, un vehículo guiado de este tipo puede ser un peligro para los vehículos guiados del sistema de transporte automatizado que no pueden detectar al vehículo guiado que no está equipado con un EAE. Por ejemplo, cuando un tren no equipado  
25 con EAE tiene que circular en una red de circulación de un sistema de transporte automatizado que incluye vehículos guiados equipados con EAE, es necesario poner en marcha soluciones diseñadas específicamente para permitir que dichos vehículos guiados equipados con EAE detecten el vehículo guiado que no está equipado con EAE.

30 Una primera solución consiste en establecer un procedimiento de explotación de red específico para los casos de presencia de un tren no equipado con EAE, dicho procedimiento detiene los trenes equipados con EAE y prohíbe su circulación en una zona de dicha red en tanto que el tren no equipado con automatismos circula en dicha zona. Este procedimiento requiere un diálogo por medios de audio (radio, teléfono, ...) entre los conductores de los diferentes trenes y un supervisor en tierra responsable de coordinar la parada y reinicio de los trenes. Existen variaciones en estos procedimientos, como la circulación autorizada de trenes equipados con EAE a una velocidad muy baja y una  
35 vigilancia específica de "conducción a la vista" por parte de los conductores. Desafortunadamente, esta primera solución que establece un procedimiento de explotación de red específico para la presencia de un tren no equipado con EAE tiene la desventaja de penalizar fuertemente la explotación de red de circulación debido a las restricciones impuestas a la circulación de diferentes trenes. Como resultado el rendimiento de dicha red se reduce considerablemente.

40 Una segunda solución consiste en equipar las vías de la red de circulación con sistemas de detección de trenes instalados a lo largo de las vías o, por ejemplo, entre los raíles de una vía. Tales sistemas de detección de trenes son, por ejemplo, circuitos de vía, detectores de ejes, barreras ópticas. Estos sistemas de detección hacen posible detectar la presencia de trenes en zonas concretas con independencia de su nivel de equipamiento de automatismo. Estos sistemas de detección cooperan con los EAS proporcionándoles información de detección. Los EAS utilizan esta información de detección para gestionar los conflictos de movimiento que pueden ocurrir entre trenes equipados con  
45 EAE y trenes no equipados con EAE. De hecho, dicha información de detección permite a los EAS desarrollar indicaciones relativas a la red de circulación y al desplazamiento de los trenes en dicha red que tienen en cuenta la presencia de trenes no equipados con EAE, transmitiendo estas indicaciones a los trenes equipados con EAE.

50 Esta solución tiene la desventaja de requerir la instalación de una infraestructura terrestre compleja y costosa, que consta de sistemas de detección y de sistemas de comunicación. Es económicamente muy desventajosa si la circulación de un tren no equipado con EAE sigue siendo un evento episódico en el funcionamiento de la red de tráfico ferroviario. Además, por sí sola no permite dar instrucciones de conducción al tren no equipado con EAE y cuya circulación en la red sigue siendo de bajo rendimiento. Con el fin de mejorar el rendimiento de circulación de un tren no equipado con EAE en una red de un sistema de transporte automatizado, es posible implementar un sistema complementario de señalización lateral a lo largo de las vías de circulación (por ejemplo, semáforos, luces de  
55 señalización) cuya apariencia depende de la información de las detenciones efectuadas corriente abajo con respecto a la dirección de desplazamiento de dicho tren y que el conductor del tren podrá interpretar. Sin embargo, esta solución aumenta considerablemente el peso de las infraestructuras terrestres, que resultan muy caras.

Otra solución descrita en el documento EP 1 942 041 A2 propone equipar un tren sin EAE con una unidad portátil capaz de presentar información relacionada con las autorizaciones de movimiento a un conductor de un tren.

5 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema fiable y económico capaz de garantizar de manera segura el desplazamiento de un vehículo guiado que no está equipado con EAE, es decir, libre del EAE de asistencia de conducción o de conducción, en una red de circulación de un sistema de transporte automatizado. En particular, dicho sistema no debe sobrecargar la infraestructura terrestre del sistema de transporte automatizado, por ejemplo, mediante la instalación de dispositivos adicionales en tierra que permitan / estén destinados a la detección del vehículo guiado que no está equipado con EAE.

10 Para lograr este objetivo, se proporciona un sistema por el contenido de la reivindicación 1. Un conjunto de subreivindicaciones también presenta ventajas de la invención.

15 La presente invención se refiere a un sistema portátil de automatismo de conducción para un vehículo guiado sin un EAE de conducción, este sistema está configurado para que sea fácilmente transportable por un conductor de un vehículo guiado, preferentemente desmontable de dicho vehículo guiado y que permite asistir a la conducción de dicho vehículo guiado sobre una red de circulación de un sistema de transporte automatizado cuando dicho vehículo guiado carece de una ayuda a la conducción EAE.

El sistema portátil de automatismo de conducción para ayudar a la conducción de un vehículo guiado consta de:

- una interfaz hombre-máquina de entrada que permite la entrada de un comando por el conductor del vehículo guiado;
- 20 - un dispositivo de comunicación configurado para comunicarse automáticamente, y en particular en tiempo real, con al menos uno de los siguientes dispositivos de comunicación a fin de intercambiar datos de asistencia a la conducción:
  - un dispositivo de comunicación de un EAS;
  - un dispositivo de comunicación de un EAE de otro vehículo guiado;
  - un dispositivo de comunicación de otro sistema portátil de automatismo de conducción;
- 25 - un ordenador configurado para analizar e interpretar de forma segura dichos datos y/o cada comando introducido por dicho conductor con el fin de crear automáticamente indicaciones y/o instrucciones de conducción para dicho conductor;
- una interfaz hombre-máquina de visualización capaz de mostrar dichas indicaciones y/o instrucciones de conducción.

30 En particular, dicho sistema portátil de automatismo de conducción según la invención, incluye su propia fuente de alimentación eléctrica, por ejemplo, una batería, y/o se puede conectar de manera desmontable a una fuente de alimentación eléctrica de dicho vehículo guiado por medio de una conexión eléctrica. La conexión eléctrica, según la invención, está configurada en particular para permitir una conexión manual libre del uso de la herramienta que se suele usar para conectar dicha conexión eléctrica a dicha fuente de alimentación eléctrica.

35 Dichos datos de asistencia a la conducción son, en particular, datos que pueden afectar a la conducción del vehículo guiado en una red de circulación de un sistema de transporte automatizado. Según la invención, dichos datos de asistencia a la conducción comprenden al menos uno de los siguientes datos: datos relativos a la ocupación de una zona de la red de circulación por otros vehículos guiados, y/o datos relativos al estado de actuación de un EAS, y/o datos relativos al estado de funcionamiento de un EAS, y/o datos relativos a la posición de otro vehículo guiado, etc.,  
40 el ordenador está configurado para analizar dichos datos con el fin de proponer automáticamente una ruta para el vehículo guiado y controlar automáticamente el EAS en función de dicha ruta. A estos efectos, dicho ordenador es en particular capaz de crear datos de comando en función de dicha ruta, dichos datos de comando se envían automáticamente a través del dispositivo de comunicación a un EAS seleccionado por el ordenador en función de la ruta, dichos datos de comando están configurados para dirigir dicho EAS, por ejemplo, para activar un estado  
45 específico de funcionamiento del EAS.

Preferentemente, el sistema portátil de conducción automática según la invención comprende un dispositivo de identificación, que contiene, por ejemplo, una clave personal de identificación, capaz de identificar al usuario de dicho sistema portátil de conducción automática. Ventajosamente, este dispositivo de identificación hace posible garantizar la legitimidad del uso del sistema portátil de automatismo de conducción por un conductor autorizado.

Preferentemente, el sistema portátil de automatismo de conducción incluye un dispositivo de localización capaz de determinar la posición geográfica de dicho sistema portátil de automatismo de conducción, en particular capaz de localizar la posición geográfica de dicho sistema portátil de automatismo de conducción en la red de circulación del sistema de transporte automatizado.

5 Preferentemente, dicho sistema portátil de automatismo de conducción incluye una memoria. Dicha memoria está configurada en particular para grabar los comandos introducidos por el conductor. Dicha memoria comprende preferentemente una base de datos relativa a la red de circulación del sistema de transporte automatizado. Dicha base de datos incluye, en particular, datos relativos a la infraestructura terrestre de dicho sistema de transporte automatizado y a los diferentes vehículos guiados equipados con EAE de conducción. En particular, dicha base de  
10 datos incluye datos relativos a la posición geográfica de los EAS de la infraestructura terrestre del sistema de transporte automatizado. Dicha base de datos es utilizada, en particular, por el ordenador para calcular una ruta para dicho vehículo guiado en función de los datos de asistencia a la conducción, así como para determinar/seleccionar los EAS que se dirigirán de acuerdo con dicha ruta.

15 Opcionalmente, el sistema portátil de conducción automática según la invención incluye un dispositivo de conexión a un sistema a bordo de control del vehículo guiado para intercambiar con dicho sistema de control a bordo los datos adecuados para caracterizar el desplazamiento del vehículo guiado. Estos datos son, por ejemplo, la velocidad de dicho vehículo guiado, o la distancia que lo separa de una intersección o estación cercana. Dichos datos relativos a la velocidad permiten, en particular, que el sistema portátil de automatismo de conducción determine por medio de su ordenador el tiempo requerido para que el vehículo guiado llegue a una zona de la red de circulación y el momento a partir del que el sistema de automatismo de conducción entre automáticamente en comunicación con los EAS en dicha zona de la red de circulación.

Preferentemente, todos los componentes del sistema portátil de automatismo de conducción según la invención, por ejemplo, las interfaces hombre-máquina de visualización y entrada, el ordenador, el dispositivo de comunicación, eventualmente dicha conexión eléctrica, eventualmente el dispositivo de identificación, eventualmente el dispositivo de localización, eventualmente el dispositivo de conexión a un sistema a bordo de control de vehículo guiado, eventualmente dicha memoria, se integran en un contenedor, por ejemplo un maletín, lo que permite un fácil transporte de dicho sistema portátil de automatismo de conducción por un conductor del vehículo guiado, es decir, por una sola persona.

Con el fin de comprender mejor la presente invención, se proporciona un ejemplo de realización y aplicación utilizando:

30 Figura 1 ejemplo de realización de un sistema portátil de automatismo de conducción según la invención.

La figura 1 muestra esquemáticamente un sistema portátil de automatismo de conducción 1 según la invención. Dicho sistema portátil 1 comprende una interfaz hombre-máquina de entrada 11, un dispositivo de comunicación 12, un ordenador 13, una interfaz hombre-máquina de visualización 14, eventualmente una memoria 15. Dicho sistema portátil 1 se caracteriza por tener un tamaño, peso y forma que permite al conductor 2 de un vehículo guiado 3 transportarlo y moverlo fácilmente. Preferentemente, dicho sistema portátil 1, según la invención, tiene la forma de un contenedor, por ejemplo, un maletín, que incorpora todos sus componentes. De esta manera, cuando un conductor 2 está encargado de conducir un vehículo guiado 3 sin un EAE, por ejemplo, un tren desprovisto de un EAE, dicho conductor 2 simplemente puede moverse a la cabina de dicho vehículo guiado 3 llevando, por ejemplo, a mano, dicho sistema portátil 1. Una vez en la cabina de dicho vehículo guiado 3, el sistema portátil 1 según la invención se puede  
40 instalar en la cabina para ayudar al conductor 2 en la conducción de dicho vehículo guiado 3.

Este sistema portátil 1 es en particular capaz de funcionar con batería, y/o también puede estar conectado a una fuente de alimentación eléctrica de dicho vehículo guiado 3. El sistema portátil 1 puede incluir, en particular, una clave personal de identificación de un dispositivo de identificación que permite, en particular, la conexión eléctrica de dicho sistema portátil 1, o al menos garantiza que el uso de dicho sistema portátil está restringido a un conductor 2 autorizado. Dicha clave personal de identificación es, en particular, extraíble y puede insertarse y conectarse a dicho dispositivo de identificación para permitir al portador de dicha clave, por ejemplo, al conductor 2, utilizar dicho sistema portátil 1 según la invención.

Una vez bajo tensión, dicho sistema portátil 1 es capaz de comunicarse automáticamente con un EAS 41 situado a lo largo de las vías 5 de circulación de una red de circulación de un sistema de transporte automatizado, y/o con un EAS 41a de un puesto de control 6 que incluye los medios de visualización 41b de la red de circulación, y/o con una EAE 42 de un vehículo guiado 3b del sistema de transporte automatizado. Para este propósito, el dispositivo de comunicación 12 puede intercambiar datos de asistencia a la conducción con cada uno de los EAS 41, 41a o EAE 42.

La interfaz hombre-máquina de entrada 11 hace posible introducir un comando, por ejemplo, introducido por el conductor 2, por ejemplo, para validar una ruta para dicho vehículo guiado 3, y transmitirlo como datos de mando a uno de los EAS 41, 41a o EAE 42 a través del dispositivo de comunicación 12 para permitir/autorizar el desplazamiento  
55

de dicho vehículo guiado 3 según, por ejemplo, un itinerario propuesto por dicho ordenador 13. Preferentemente, el ordenador 13 está configurado para procesar dicho comando y transformarlo en datos de comando que serán enviados por el dispositivo de comunicación 12 a uno o más EAS y/o EAE. El dispositivo de comunicación 12 también está configurado para recibir datos de conducción (también llamados datos de asistencia a la conducción) de uno de los EAS y/o de uno de los EAE, y transmitirlos a dicho ordenador para su procesamiento y/o interpretación por este último, antes de mostrarse a través de la interfaz de visualización hombre-máquina 14 para ayudar al conductor 2 a conducir el vehículo guiado 3. El dispositivo de comunicación 12 está configurado, en particular, para establecer automáticamente una comunicación inalámbrica con un EAE o un EAS situado en una zona predefinida de la red de circulación, dicha zona en particular se determina automáticamente por medio de dicho ordenador 13 a partir, por ejemplo, de los datos relativos a la infraestructura terrestre de dicho sistema de transporte automatizado y a los diferentes vehículos guiados equipados con EAE de conducción.

El sistema portátil de automatismo de conducción 1 según la invención permite a un conductor 2 de un vehículo guiado 3 desprovisto de un EAE de conducción de mandar a un EAS que determine y reserve una ruta para dicho vehículo guiado 3, y por lo tanto, por ejemplo, para controlar el movimiento de las agujas de la infraestructura terrestre del sistema de transporte automatizado. Preferentemente, dicho sistema portátil de automatismo de conducción 1 es capaz de recopilar en tiempo real datos de conducción para cartografiar en tiempo real, por medio de dicho ordenador, una ocupación de vías de dicha red de circulación por vehículos guiados 3b que contienen los EAE o un sistema portátil de automatismo de conducción según la invención. En particular, dicho ordenador 13 está configurado para determinar, a partir de dicha cartografía en tiempo real de la ocupación de la red de circulación, al menos de una zona de dicha red de circulación situada aguas abajo de dicho vehículo guiado 3 con respecto a su dirección de desplazamiento, donde el desplazamiento de dicho vehículo guiado 3 estará libre de cualquier obstáculo, por ejemplo, no se verá obstaculizado por la presencia de otro vehículo guiado.

El sistema portátil de automatismo de conducción 1 según la invención es, por lo tanto, un automatismo "nómada", es decir, un equipo de automatismo de conducción o de asistencia a la conducción que no está instalado permanentemente en un vehículo guiado, ni está instalado de manera fija en un EAS, sino que, por el contrario, es portátil y está a disposición del conductor autorizado 2 que puede utilizar el sistema portátil 1, según la invención, con el fin de hacer circular de manera segura un vehículo guiado 3 que no está equipado con EAE de conducción.

En particular, el dispositivo de identificación puede transmitir y/o recibir datos de identificación, a través del dispositivo de comunicación 12. Dichos datos, por ejemplo, pueden recibirse/transmitirse desde/hacia un EAS, o un EAE, u otro sistema de automatismo de conducción portátil según la invención. Estos datos de identificación están configurados, en particular, de modo que el sistema portátil 1 según la invención, sea identificable y reconocible por otros equipos de automatismo de conducción (es decir, EAS, EAE y otros sistemas portátiles según la invención) como un equipo autorizado para ser utilizado para asistir a la conducción dentro de la red de circulación del sistema automatizado de transporte de un vehículo guiado 3 no equipado de EAE. Preferentemente, el dispositivo de identificación comprende un identificador que permite el reconocimiento inequívoco del sistema portátil 1 por parte de EAE, EAS y otros sistemas portátiles según la invención.

El sistema portátil según la invención permite ventajosamente a un conductor 2 conducir un vehículo guiado no equipado con un EAE de conducción con un nivel de información similar al de un vehículo guiado equipado con un EAE, sin ser necesario que el EAE este físicamente dedicado a este vehículo guiado.

Los datos de identificación y/o los datos de conducción permiten tener en cuenta al vehículo guiado 3 a bordo del cual se utiliza el sistema portátil 1 según la invención por todo el sistema de transporte automatizado (es decir, tanto por la infraestructura terrestre como por sus vehículos guiados), en particular para la gestión de los conflictos de movimiento entre vehículos guiados en la red de circulación del sistema de transporte automatizado.

Ventajosamente, la presente invención permite compartir el uso del mismo sistema portátil 1 según la invención entre varios vehículos guiados sin EAE. De hecho, un mismo sistema portátil de automatismo de conducción 1 se puede utilizar por un primer conductor cuando conduce un vehículo guiado sin EAE en una red de circulación de un sistema de transporte automatizado, y luego, al final del recorrido de dicho vehículo guiado en dicha red de circulación, o cuando dicho vehículo guiado abandone la red de circulación del sistema de transporte automatizado, otro conductor puede usar el mismo sistema portátil 1 para conducir otro vehículo guiado sin EAE y para desplazarse por la red de circulación de dicho sistema de transporte automatizado o de otro sistema de transporte automatizado. El sistema portátil 1 según la invención está configurado, en particular, para ser utilizado por varios vehículos guiados, en particular aquellos desprovistos de EAE de una manera libre de adaptación de al menos uno de sus componentes a un vehículo guiado o, en otros términos, de una manera libre de cualquier modificación de dicho sistema portátil 1 según la invención. De hecho, dicho sistema portátil 1 está ventajosamente configurado para ser utilizado por diferentes vehículos guiados a lo largo del tiempo. Ventajosamente, el sistema portátil 1 según la invención, además de su uso para vehículos guiados no equipados con EAE, también puede usarse como equipo de emergencia para permitir, por ejemplo, que un conductor haga circular un vehículo guiado equipado con EAE, pero cuyo EAE se averió inesperadamente.

- En resumen, la presente invención permite a un conductor de un vehículo guiado, como por ejemplo un tren, disponer de funciones avanzadas de asistencia a la conducción, tales como comandos e indicaciones relativas a la red de circulación, sin que el vehículo guiado este en sí mismo equipado con un equipo fijo de automatismo de conducción a bordo y sin necesidad de instalar infraestructuras terrestres de señalización lateral de vía. Esta invención evita tener
- 5 que instalar dispositivos fijos a bordo o en tierra, e particular para vehículos guiados que solo circulan ocasionalmente en la red de circulación del sistema de transporte automatizado. El sistema portátil de automatismo 1 es una herramienta útil para responder rápidamente a los problemas de circulación inesperada, en una zona de una red de circulación de un sistema de transporte automatizado, de un vehículo guiado no equipado con EAE, sin que haya necesidad de una instalación larga y costosa de sistemas de automatismo a bordo de dicho vehículo guiado.
- 10 Finalmente, el sistema portátil según la invención está preferente y ventajosamente configurado para ser usado con diferentes vehículos guiados sin necesidad de modificaciones de dicho sistema portátil, en particular dicho sistema portátil no está unido físicamente a dicho vehículo guiado.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema portátil de automatismo de conducción (1) para un vehículo guiado (3) sin un equipo de automatismo a bordo, en lo sucesivo denominado EAE, diseñado para conducir dicho vehículo guiado (3), dicho sistema portátil (1) consta de:

- 5           - una interfaz hombre-máquina de entrada (11) que permite la entrada de un comando por un conductor (2) de dicho vehículo guiado (3);
- un dispositivo de comunicación (12) configurado para comunicarse automáticamente con un dispositivo de comunicación de un equipo automático en tierra, en adelante denominado EAS, (41, 41a) de una infraestructura en tierra de una red de circulación de un sistema de transporte automatizado y/o con un dispositivo de comunicación de un EAE (42) de otro vehículo guiado (3b), y/o con un dispositivo de comunicación de otro sistema portátil de conducción automática para intercambiar datos de asistencia a la conducción;
- 10           - un ordenador (13) configurado para analizar e interpretar de forma segura dichos datos de asistencia a la conducción y/o cada comando introducido por dicho conductor con el fin de crear automáticamente indicaciones y/o instrucciones de conducción para dicho conductor (2);
- 15           - una interfaz hombre/máquina de visualización (14) capaz de mostrar dichas indicaciones y/o instrucciones de conducción.

caracterizado porque dichos datos de asistencia a la conducción comprenden al menos uno de los siguientes datos:

- datos relativos a la ocupación de una zona de la red de circulación por otros vehículos guiados;
- 20           - datos relativos al estado de actuación de un EAS;
- datos relativos al estado de funcionamiento de un EAS;
- datos relativos a la posición de otro vehículo guiado y el ordenador (13) está configurado para analizar dichos datos de asistencia a la conducción con el fin de proponer automáticamente una ruta para el vehículo guiado (3), y controlar automáticamente el EAS (41) en función de dicha ruta.

25   2. Sistema portátil de automatismo de conducción (1) según una de las reivindicaciones 1, caracterizada porque comprende un dispositivo de identificación para identificar al usuario de dicho sistema portátil de automatismo de conducción (1).

3. Sistema portátil de automatismo de conducción (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque comprende un dispositivo de localización.

30   4. Sistema portátil de automatismo de conducción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque incluye una memoria (15) que comprende una base de datos relativos a la red de circulación del sistema de transporte automatizado, dicha base de datos consta de datos relativos a la infraestructura terrestre de dicho sistema de transporte automatizado y a los diferentes vehículos guiados equipados con EAE de conducción.

35   5. Sistema portátil de automatismo de conducción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque incluye un dispositivo de conexión a un sistema a bordo de control del vehículo guiado para intercambiar con dicho sistema de control a bordo los datos adecuados para caracterizar el desplazamiento del vehículo guiado.

6. Sistema portátil de automatismo de conducción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque es capaz de transmitir a un EAS (41, 41a) o a un EAE (42) un comando introducido a través de la interfaz hombre-máquina de entrada (11).

40   7. Sistema portátil de automatismo de conducción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el dispositivo de comunicación (12) está configurado en particular para establecer automáticamente una comunicación inalámbrica con un EAE (42) o un EAS (41, 41a) situado en una zona predefinida de la red de circulación.

8. Sistema portátil de automatismo de conducción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque comprende una clave personal de identificación extraíble.

9. Sistema portátil de automatismo de conducción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque es capaz de cartografiar en tiempo real la ocupación de vía de dicha red de circulación por otros vehículos guiados (3b) que incluye EAE (42) o un sistema de automatización portátil.
- 5 10. Sistema portátil de automatismo de conducción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, configurado para usar datos de identificación que permiten que otros equipos de conducción automática identifiquen dicho sistema portátil (1) como equipo autorizado para ser utilizado para ayudar a conducir el vehículo guiado (3) en la red de circulación del sistema de transporte automatizado.
11. Sistema portátil de automatismo de conducción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, capaz de funcionar con batería.
- 10 12. Sistema portátil de automatismo de conducción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque tiene un tipo de maletín que puede transportar el conductor (2) del vehículo guiado (3).



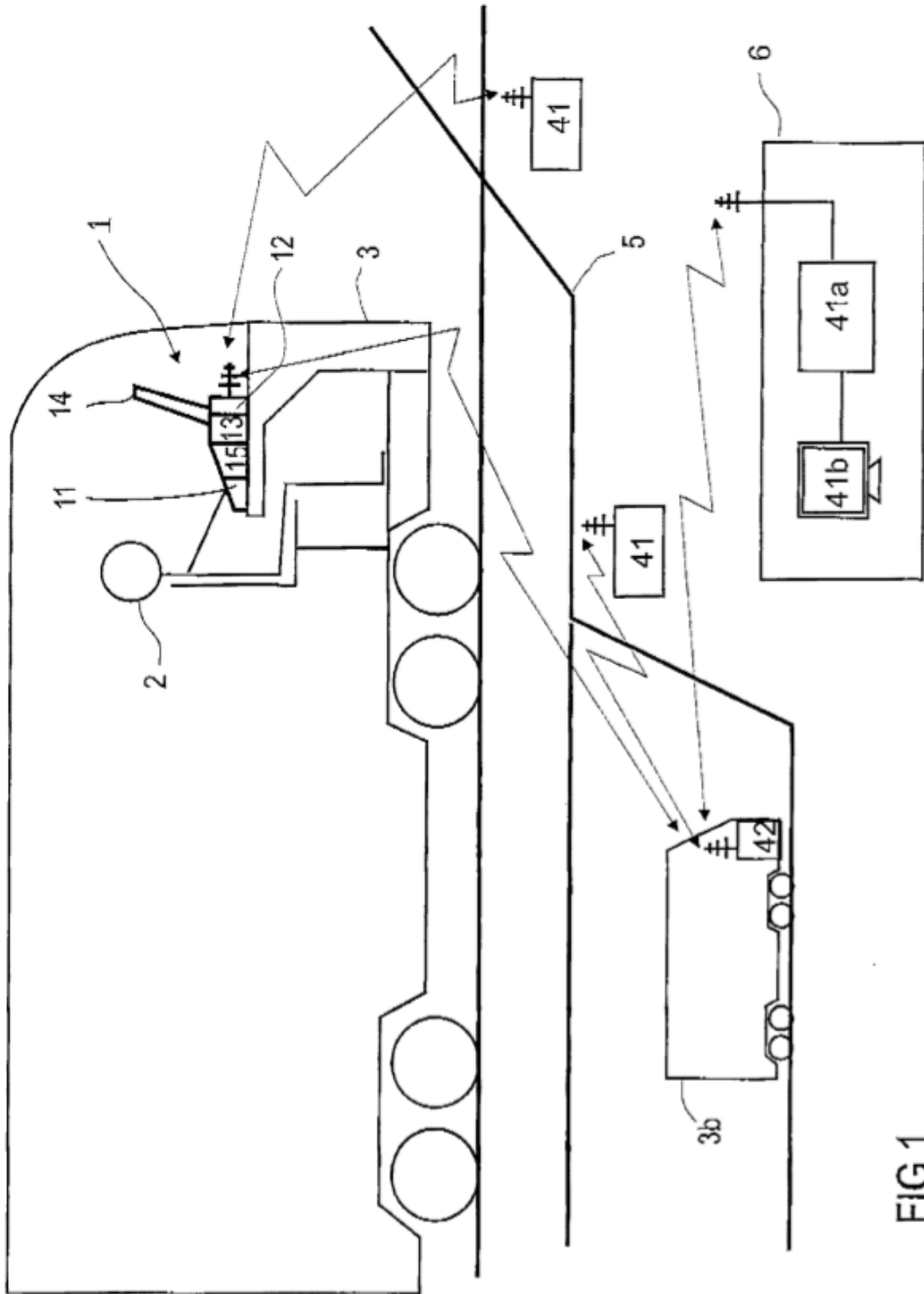


FIG 1