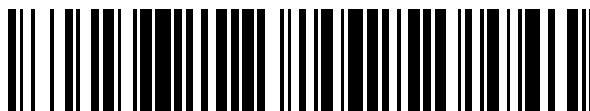


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 194**

51 Int. Cl.:
G07B 15/00 (2011.01)
B60R 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09450094 .9**
96 Fecha de presentación: **05.05.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2249313**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.11.2010**

54 Título: **Procedimiento para la inicialización , específica del uso, de aparatos de vehículo**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.04.2012

73 Titular/es:
Kapsch TrafficCom AG
Am Europlatz 2
1120 Wien, AT

72 Inventor/es:
Nagy, Oliver

74 Agente/Representante:
Zea Checa, Bernabé

ES 2 378 194 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la inicialización, específica del uso, de aparatos de vehículo.

La presente invención se refiere a un procedimiento para la inicialización, específica del uso, de aparatos de vehículo de un sistema de peaje de carretera que se comunican con una central mediante una interfaz de radio y 5 tienen una identificación de aparato.

Los aparatos de vehículo de este tipo, los llamados "onboard units", unidades a bordo, u OBUs, se fabrican normalmente sin asignarse a un usuario específico o a un campo de aplicación y se inicializan con los datos específicos sólo al realizarse la entrega y transferirse al usuario ("personalización"). La inicialización se realiza directamente en el punto de entrega o venta del OBU, el llamado "Point-of-Sales" (POS) con aparatos lectores y 10 grabadores especiales mediante una interfaz de radio de corto alcance (dedicated short range communication, DSRC, comunicación dedicada de corto alcance).

Esto tiene la desventaja de que la inicialización de un OBU está sujeta a la ubicación de los puntos de venta, lo que dificulta esencialmente la inicialización de los OBUs montados de manera fija en vehículos nuevos, por ejemplo, integrados en una radio de vehículo. Incluso el cambio de la inicialización de un OBU, ya entregado, requiere 15 siempre llevarlo nuevamente a un punto de venta. Del documento EP 1 870 302 A2 es conocido poner a disposición un archivo de personalización de OBU con datos de conductor y/o de vehículo en una central para la descarga en un OBU. El usuario solicita al OBU la descarga del archivo de personalización, a saber, por medio de una identificación de usuario. Por tanto, un cambio de vehículo, para el que se debe personalizar un OBU, requiere siempre un cambio o un nuevo registro del usuario en la central. Esto constituye un obstáculo para los cambios a corto plazo, los 20 cambios temporales y/o los cambios frecuentes de la inicialización, como más se desearía, por ejemplo, al cambiar el conductor en caso de vehículos alquilados, al cambiar el vehículo en caso de conductores que son propietarios de dos vehículos o al usarse un OBU para distintos vehículos de flota.

La invención tiene el objetivo de eliminar las desventajas del estado de la técnica y crear un procedimiento para una primera inicialización y una inicialización por cambio simple y rápida de un OBU.

25 Este objetivo se consigue con un procedimiento del tipo mencionado al inicio que se caracteriza por los siguientes pasos:

registrar datos de conductor mediante una identificación de conductor y registrar datos de vehículo mediante una identificación de vehículo en la central;

asignar una identificación de uso a una identificación de conductor y a una identificación de vehículo en la central;

30 dar entrada a la identificación de uso en un aparato de vehículo;

transmitir la identificación de uso y la identificación de aparato desde el aparato de vehículo hasta la central mediante la interfaz de radio;

determinar en la central datos de conductor y datos de vehículo para aquella identificación de conductor e identificación de vehículo, a las que está asignada la identificación de uso recibida;

35 retransmitir los datos de conductor y los datos de vehículo determinados desde la central hasta el aparato de vehículo, indicado por la identificación de aparato recibida, mediante la interfaz de radio; e

inicializar el aparato de vehículo con los datos de conductor y los datos de vehículo recibidos.

La invención posibilita por primera vez una inicialización rápida y simple de un OBU durante el funcionamiento de un vehículo, por así decirlo "on the trip" (durante el viaje). Así, por ejemplo, es posible una personalización de vehículos 40 nuevos de fábrica con OBUs montados previamente o un cambio rápido en todo momento de datos de inicialización individuales, como los datos del vehículo, para el que se está usando el OBU, los datos del conductor que está operando el vehículo, los datos de la cuenta de facturación, si se trata, por ejemplo, de un OBU "post-pay" (post-pago), los datos del operador de peaje responsable del OBU, etc. La invención se basa especialmente en la aplicación de identificaciones específicas del uso que combinan una identificación para el usuario o conductor con 45 una identificación para el objeto de uso o vehículo.

La identificación de uso puede ser fijada por el propio usuario o por la central y entregada al usuario. En ambos casos, la identificación de uso puede estar seleccionada tanto de forma libre como se puede basar en la identificación de conductor y/o la identificación de vehículo; en el caso más simple podría ser, por ejemplo, igual a la identificación de conductor o la identificación de vehículo. Sin embargo, en el caso de la identificación de uso se trata 50 preferentemente de una identificación que combina la identificación de conductor y la identificación de vehículo e

indica, por consiguiente, el uso específico de un OBU respecto a un conductor determinado y a un vehículo determinado.

Este último aspecto posibilita la entrada de la identificación de uso en el aparato de vehículo al conectarse una primera tarjeta de memoria con la identificación de conductor y una segunda tarjeta de memoria con la identificación de vehículo al aparato de vehículo, para lo que el usuario podría usar, por ejemplo, un chip de memoria de permiso de conducción electrónico y un permiso de circulación electrónico o también un chip de memoria de llave de vehículo.

La identificación de uso se puede introducir alternativamente en el aparato de vehículo mediante la conexión al menos de una sola tarjeta de memoria con la identificación de uso almacenada en ésta, de modo que el usuario necesita, por ejemplo, sólo un único chip.

Es posible también básicamente que el usuario realice la entrada mediante un dispositivo de entrada del aparato de vehículo, por ejemplo, un teclado.

En todos estos casos es especialmente favorable también que el dispositivo de entrada o la tarjeta o tarjetas de memoria se conecten de forma inalámbrica al aparato de vehículo, con preferencia por medio de una interfaz de infrarrojos, Bluetooth o RFID (Identificación por Radiofrecuencia). Así, por ejemplo, el usuario puede usar el teclado de una radio de vehículo que se comunica de forma inalámbrica con el OBU o llevar consigo sus tarjetas de memoria en forma de chips transpondedores inalámbricos o controles remotos.

Otra realización preferida de la invención se caracteriza porque la entrada se registra en una memoria, protegida contra manipulación, del aparato de vehículo, lo que permite en todo momento el control de los datos introducidos en el OBU y su comparación también, por ejemplo, con los datos de inicialización actuales del OBU.

La interfaz de radio usada para la transmisión y retransmisión de los datos entre el OBU y la central es con preferencia una red celular, lo que hace posible independizarse completamente de la ubicación al realizarse la inicialización. Esta realización del procedimiento es adecuada especialmente para OBUs de un sistema de peaje GNSS (global navigation satellite system - toll charging, sistema de peaje basado en el sistema global de navegación por satélite) que transmite su informe de posición a la central mediante una red celular.

Alternativamente, la transmisión y retransmisión mencionadas se llevan a cabo con preferencia mediante una red de radiobalizas DSRC que está conectada a la central. Esta variante de procedimiento es adecuada especialmente para sistemas de peaje DSRC con infraestructura existente en carretera y posibilita una inicialización de OBUs DSRC convencionales "on the trip".

Según otra realización preferida de la invención se prevé que cuando se retransmitan los datos de conductor y los datos de vehículo desde la central hasta el aparato de vehículo, la identificación de uso correspondiente se retransmita una vez más, se almacene en el aparato de vehículo y se compare aquí con la identificación de uso introducida. De este modo se pueden reconocer mejor posibles manipulaciones en el OBU.

A la identificación de uso se pueden asignar también preferentemente otras identificaciones, con especial preferencia una identificación de operador de peaje, y éstas pueden ser retransmitidas por la central al aparato de vehículo. Por consiguiente, la identificación de uso identifica no sólo a un conductor determinado y a un vehículo determinado, sino, por ejemplo, también a un operador de peaje determinado, una cuenta de facturación determinada, etc.

Los datos de conductor y de vehículo pueden ser registrados en la central mediante un terminal Point-of-Sales de la central, por ejemplo, por personal correspondiente, o también por el propio usuario mediante una interfaz web de la central.

La invención se explica detalladamente a continuación por medio de un ejemplo de realización representado en los dibujos adjuntos. La única figura 1 del dibujo muestra el procedimiento de la invención por medio del flujo de señal entre los distintos componentes de un sistema de peaje de carretera representado en forma de esquema de bloques.

La figura 1 muestra un sistema de peaje de carretera DSRC con una pluralidad de aparatos de vehículo u OBUs 1 (sólo se muestra uno de manera representativa) que están equipados con un transpondedor de corto alcance o DSRC 2 para comunicarse mediante una interfaz de radio 3 con radiobalizas DSRC 4 repartidas en la carretera. Los aparatos de vehículo 1 están provistos de una identificación de uso de vehículo inequívoca OID.

Las radiobalizas 4 están conectadas a una central 5 compuesta de un servidor 6 y un centro de datos 7. El servidor 6 y el centro de datos 7 pueden estar repartidos también geográficamente y comunicarse entre sí mediante una interfaz 8, por ejemplo, Internet. En el centro de datos 7 se pueden introducir datos mediante terminales Point-of-Sales 9, 10, un terminal de Internet 11 y/o una interfaz web 12.

El objetivo del procedimiento descrito a continuación es inicializar un OBU 1, "no descrito" en su estado de distribución, con datos específicos del uso o reinicializarlo en caso de cambios necesarios de estos datos, es decir, escribir los datos en los registros correspondientes del OBU 1 o cambiarlos en estos registros. Los datos específicos del uso comprenden en especial:

- 5 - datos de vehículo 14 que identifican al vehículo, en el que se usa el OBU 1, por ejemplo, la matrícula oficial del vehículo, el número del bastidor del vehículo, el nombre del propietario, el tipo de vehículo, etc.; y
 - datos de conductor 13 que identifican al conductor actual del vehículo, por ejemplo, nombre del conductor, dirección, datos de facturación, números de cuenta o de tarjetas de crédito, etc.
- 10 Los datos de conductor 13 y los datos de vehículo 14 identifican de manera conjunta un uso específico del OBU 1.

En un primer paso, los datos de conductor 13 se registran mediante una identificación de conductor inequívoca AID y los datos de vehículo 14 se registran mediante una identificación de vehículo inequívoca VID en el centro de datos 7, a saber, mediante la entrada a través de los terminales POS 9, 11 en una base de datos de conductor 15 y una base de datos de vehículo 16 del centro de datos 7.

- 15 La identificación de conductor AID puede ser, por ejemplo, una identificación de cliente inequívoca, el número de la seguridad social, el número de carnet, el número de identificación, el número de una cuenta de facturación, etc., del conductor. Por consiguiente, el término "identificación de conductor", que se usa aquí, comprende no sólo identificaciones relativas directamente a la identidad personal del conductor, como su identificación de cliente, número de seguridad social, número de carnet, número de identificación, etc., sino también cualquier identificación
- 20 relativa a una de sus identidades de roles en una determinada aplicación, como una o varias identificaciones de cuentas de facturación asociadas a éste, por ejemplo, cuentas de peaje de autopista, cuentas de facturación de aparcamiento, cuentas de control de acceso para áreas reservadas, etc.

La identificación de vehículo VID puede ser, por ejemplo, la matrícula oficial, el número del bastidor del vehículo, un código de llave, el número de un permiso de circulación electrónico, etc., del vehículo.

- 25 Para registrar los datos de conductor y vehículo 13, 14 en la base de datos de conductor y vehículo 15, 16, el personal de servicio en los terminales POS 9, 10 puede solicitar, por ejemplo, la presentación de los documentos identificativos oficiales correspondientes. Sin embargo, sólo es necesario realizar una vez el registro; a continuación los datos de conductor y vehículo 13, 14 pueden ser consultados a través del sistema en las bases de datos 15, 16 del centro de datos 7 mediante las identificaciones de conductor y vehículo AID, VID.
- 30 El registro de los datos de conductor y vehículo 13, 14 puede ser realizado alternativamente por el propio usuario, por ejemplo, mediante la interfaz web 12. Tampoco es necesario registrar simultáneamente los datos de conductor 13 y los datos de vehículo 14 en la central 5. Esto se puede llevar a cabo también con un intervalo de tiempo. El registro de los datos de vehículo 14 mediante la identificación de vehículo VID se puede llevar a cabo también, por ejemplo, al matricularse el vehículo.
- 35 Por último, es posible también que los datos de conductor 13 y los datos de vehículo 14 estén almacenados en tarjetas de memoria correspondientes, por ejemplo, tarjetas SIM o tarjetas de identificación electrónicas, en forma de datos legibles por máquina y se alimenten a la central 5 mediante aparatos lectores correspondientes.

- En un segundo paso, a la combinación formada por una identificación de conductor determinada AID y una identificación de vehículo determinada VID se le asigna una identificación de uso UID, es decir, la identificación de conductor AID y la identificación de vehículo VID se enlazan entre sí mediante la identificación de uso UID. Si se desea, el enlace se puede poner a disposición a través del sistema en una base de datos de uso por separado 17 del centro de datos 7.

- La identificación de uso UID puede ser calculada o asignada, por ejemplo, por la propia central 7, por ejemplo, el servidor 6, y entregada después al usuario mediante los terminales 9 - 11. Alternativamente, el propio usuario puede
- 45 fijar la identificación de uso UID, por ejemplo, como código autoseleccionado, y alimentarla a la central 5 al registrarse los datos de conductor y vehículo 13, 14, o también posteriormente en un paso por separado (flecha 18), con referencia a las identificaciones de conductor y vehículo AID, VID.

- En el caso más simple, la identificación de uso UID puede corresponder directamente a la identificación de conductor AID o a la identificación de vehículo VID. Ésta es preferentemente un código nuevo que enlaza estas
- 50 identificaciones y se puede seleccionar de manera arbitraria o se forma a partir de la identificación de conductor AID y la identificación de vehículo VID; en el caso más simple se obtiene la identificación de uso UID, por ejemplo, como combinación de AID y VID.

- Después de registrarse los datos de conductor y vehículo 13, 14 y asignarse las identificaciones AID, VID o UID en las bases de datos 15 - 17, todos los datos están disponibles para la inicialización, específica del uso, de un OBU 1
- 55 "on the trip".

- A tal efecto, el usuario de un OBU 1 introduce la identificación de uso UID o una combinación formada por la identificación de conductor y vehículo AID, VID en el OBU 1 mediante una interfaz 19. Esto se puede llevar a cabo manualmente, por ejemplo, con un teclado, o con ayuda de una o varias tarjetas de memoria que se conectan al OBU 1 mediante la interfaz 19. Si, por ejemplo, en vez de la identificación de uso UID, se introduce por separado la
- 5 identificación de conductor AID y la identificación de vehículo VID, estas últimas pueden estar disponibles también en tarjetas de memoria por separado, a saber, en una primer tarjeta de memoria para la identificación de conductor AID, por ejemplo, una tarjeta de crédito legible por máquina o un permiso de conducción legible por máquina, y en una segunda tarjeta de memoria para la identificación de vehículo VID, por ejemplo, un permiso de circulación legible por máquina o un chip transpondedor específico del vehículo, por ejemplo, una llave transpondedora.
- 10 El teclado de entrada o la tarjeta o tarjetas de memoria se pueden comunicar también de forma inalámbrica con el OBU 1 y con este fin, la interfaz 19 es, por ejemplo, una interfaz de infrarrojos, Bluetooth o RFID. De este modo, una radio de vehículo o teléfono móvil, configurado con una interfaz Bluetooth, puede servir para la entrada de la identificación de conductor AID y una llave transpondedora de arranque RFID del vehículo puede servir para la entrada de la identificación de vehículo VID.
- 15 Después de introducirse la identificación de uso UID o, dado el caso, la identificación de conductor y vehículo AID, VID, el OBU 1 transmite esta identificación o identificaciones junto con su propia identificación de aparato de vehículo OID al servidor 6 de la central 5 mediante la interfaz de radio 3 (flecha 19). Si la identificación de uso UID se forma a partir de la identificación de conductor AID y la identificación de vehículo VID y en el OBU 1 se introducen por separado la identificación de conductor y la identificación de vehículo AID, VID, el OBU 1 puede formar, por
- 20 ejemplo, por sí solo la identificación de uso UID a partir de la combinación de AID y VID y transmitirla junto con la identificación de aparato OID a la central 5.

Si se desea, el registro, la asignación y la entrada de las identificaciones mencionadas UID, AID, VID se pueden proteger mediante códigos PIN adicionales que requieren entrada.

- 25 En la central, los datos de conductor y vehículo 13, 14 registrados con la identificación de conductor AID y la identificación de vehículo VID se pueden seleccionar de las bases de datos de conductor y vehículo 15, 16, en caso necesario mediante el uso de la base de datos de asignación 17, para determinar a partir de una identificación de uso recibida UID las identificaciones de conductor y vehículo asignadas AID, VID. Los datos de conductor y vehículo 13, 14 determinados de esta forma son retransmitidos a continuación por la central 5 al OBU 1, identificado mediante
- 30 la identificación de aparato OID, a través de la interfaz de radio 3, véase la flecha 20 y el paquete de datos 21.

- El paquete de datos retransmitido 21 puede contener opcionalmente una vez más la identificación de uso UID y/o las identificaciones de conductor y vehículo AID, VID para poder cotejarlas, dado el caso, en el OBU 1 con las identificaciones introducidas aquí UID o AID, VID. Si el paquete de datos 21 se almacena en el OBU 1 en una memoria protegida contra manipulación, las pruebas de validación de este tipo se pueden llevar a cabo también en
- 35 un momento posterior cualquiera durante el funcionamiento.

Además, todas las entradas en el OBU 1, por ejemplo, de identificaciones de uso UID y/o identificaciones de conductor y vehículo AID, VID, se pueden registrar en una memoria del OBU 1 protegida contra manipulación para poder reconocer posibles manipulaciones.

- Estas comprobaciones se pueden repetir también periódicamente en el OBU 1 para detectar diferencias entre el
- 40 paquete de datos 21 recibido por la central 5 y los datos introducidos UID, AID, VID y, dado el caso, enviar una señal de alarma de manipulación a la central 5.

- Además de las identificaciones de conductor y vehículo mencionadas AID, VID, a una identificación de uso UID se pueden asignar también otras identificaciones en el centro de datos 7, en especial en la base de datos de enlace 17, y retransmitirse al OBU 1 en el paquete de datos 21, por ejemplo, una identificación de operador de peaje, una
- 45 identificación de cuenta de facturación, etc.

La interfaz de radio 3 puede ser no sólo del tipo presentado aquí de una red de radiobalizas DSRC, sino también, por ejemplo, la interfaz de radio de una red celular convencional, mediante la que los OBUs 1 equipados de manera correspondiente se comunican con la central 5, como ocurre, por ejemplo, en el caso de un sistema de peaje GNSS.

- La invención no está limitada a las realizaciones explicadas, sino que abarca todas las variantes y modificaciones
- 50 dentro del marco de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la inicialización, específica del uso, de aparatos de vehículo (1) de un sistema de peaje de carretera que se comunican con una central (5) mediante una interfaz de radio (3) y tienen una identificación de aparato (OID), **caracterizado por** los siguientes pasos:
 - 5 registrar datos de conductor (13) mediante una identificación de conductor (AID) y registrar datos de vehículo (14) mediante una identificación de vehículo (VID) en la central (5);

asignar una identificación de uso (UID) a una identificación de conductor (AID) y a una identificación de vehículo (VID) en la central (5);

dar entrada a la identificación de uso (UID) en un aparato de vehículo (1);
 - 10 transmitir la identificación de uso (UID) y la identificación de aparato (OID) desde el aparato de vehículo (1) hasta la central (5) mediante la interfaz de radio (3);

determinar en la central (5) datos de conductor (13) y datos de vehículo (14) para aquella identificación de conductor (AID) e identificación de vehículo (VID), a las que está asignada la identificación de uso recibida (UID);
 - 15 retransmitir los datos de conductor (13) y los datos de vehículo (14) determinados desde la central (5) hasta el aparato de vehículo (1), indicado por la identificación de aparato recibida (OID), mediante la interfaz de radio (3); e

inicializar el aparato de vehículo (1) con los datos de conductor (13) y los datos de vehículos (14) recibidos.
- 20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la asignación se lleva a cabo mediante la entrada de la identificación de uso (UID) por el usuario.
3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la asignación se lleva a cabo al fijar la central (5) la identificación de uso (UID) y entregarse la identificación de uso (UID) al usuario.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la identificación de uso
 25 (UID) se forma a partir de la identificación de conductor (AID) y de la identificación de vehículo (VID).
5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la entrada se lleva a cabo mediante la conexión de una primera tarjeta de memoria con la identificación de conductor (AID) y de una segunda tarjeta de memoria con la identificación de vehículo (VID) al aparato de vehículo (1).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la entrada se lleva a
 30 cabo mediante la conexión de al menos una tarjeta de memoria con la identificación de uso (UID), almacenada en ésta, al aparato de vehículo (1).
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la entrada por parte del usuario se lleva a cabo mediante un dispositivo de entrada del aparato de vehículo (1).
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado porque** el dispositivo de
 35 entrada o la tarjeta o tarjetas de memoria se conectan de forma inalámbrica al aparato de vehículo (1), con preferencia por medio de una interfaz de infrarrojos, Bluetooth o RFID (19).
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la entrada se registra en una memoria protegida contra manipulación del aparato de vehículo (1).
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la transmisión y la
 40 retransmisión se llevan a cabo mediante una red celular (3).
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la transmisión y la retransmisión se llevan a cabo mediante una red de radiobalizas DSRC repartidas (4) que está conectada a la central (5).
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** cuando se
 45 retransmiten los datos de conductor (13) y los datos de vehículo (14), la identificación de uso correspondiente (UID) se retransmite también, se almacena en el aparato de vehículo (1) y se compara aquí con la identificación de uso introducida (UID).

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** a la identificación de uso (UID) se asignan otras identificaciones, preferentemente una identificación de operador de peaje, y éstas son retransmitidas por la central (5) al aparato de vehículo (1).

14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado porque** el registro se lleva a cabo mediante un terminal Point-of-Sales (9, 10) de la central (5).

15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado porque** el registro se lleva a cabo mediante una interfaz web (12) de la central (5).

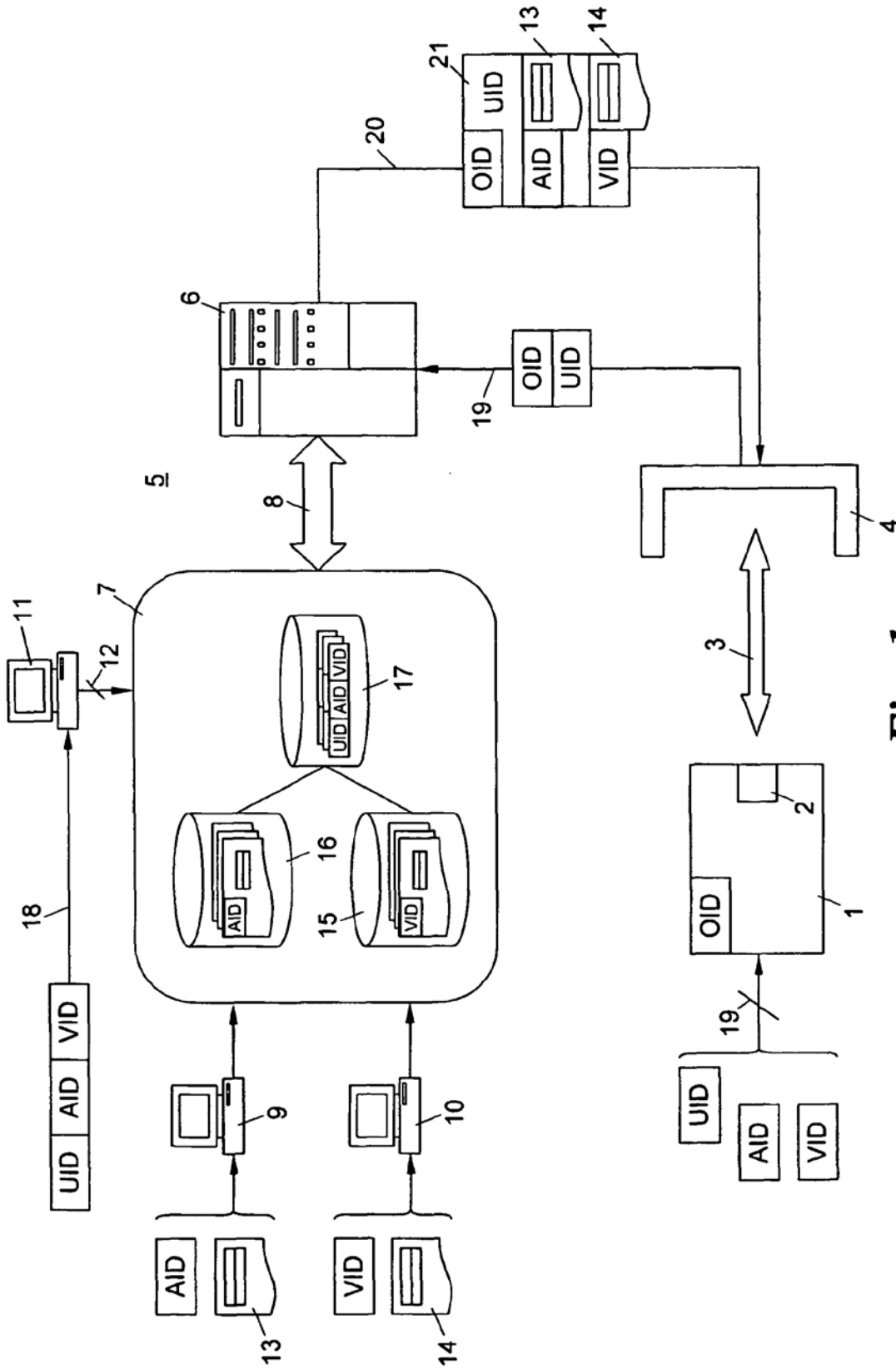


Fig. 1

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.

5 Documentos de patente citados en la descripción

- EP 1870302 A2 [0003]