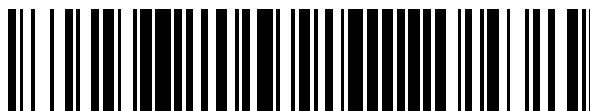


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 247**

51 Int. Cl.:

G06Q 20/02 (2012.01)

G06Q 20/10 (2012.01)

G06Q 20/22 (2012.01)

G06Q 20/40 (2012.01)

G06Q 30/00 (2012.01)

G06Q 20/04 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2013** **E 13152084 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2016** **EP 2757513**

54 Título: **Procedimiento para la liquidación de utilizaciones locales**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.01.2017

73 Titular/es:

KAPSCH TRAFFICCOM AG (100.0%)
Am Europlatz 2
1120 Wien, AT

72 Inventor/es:

NAMDAR, NADER

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 598 247 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 liquidación de utilizaciones locales

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la liquidación de utilizaciones locales de equipos vehiculares en un sistema de peaje vial mediante un sistema de transacciones de pago separado, teniendo el sistema de peaje vial un servidor de peaje, al menos una terminal de peaje y al menos un subsistema para la detección de las utilizaciones locales y el sistema de transacciones de pago tiene un servidor de transacciones y al menos una terminal de transacciones para tarjetas de pago.

10 La detección de utilizaciones locales de vehículos se produce en sistemas electrónicos de peaje vial con ayuda de equipos vehiculares transportados a bordo de los vehículos (Onboard-Unit, OBU), que con este propósito comunican mediante radio de corto alcance (Dedicated Short Range Communication, DSRC) con radiobalizas distribuidas geográficamente (balizas DSRC), o con ayuda de un GNSS-OBU autolocalizador en un sistema satelital de navegación (Global Navigation Satellite System, GNSS). Mientras en los sistemas DSRC, las balizas están en enlace directo con el sistema de peaje, los GNSS-OBU transmiten los datos detectados, por regla general, por medio de radiotelefonía móvil al servidor de peaje central.

15 La liquidación se produce en tales sistemas de peaje vial, por ejemplo según el documento US 2005/010478 A1, la mayoría de las veces mediante el pago previo de un importe monetario que, adicionalmente, puede incluir un depósito de garantía para el equipo vehicular. Al devolver un equipo vehicular, por ejemplo en la terminal de peaje de un punto de venta descentralizado antes de un paso de frontera, el sistema de peaje salda las cuentas entre los importes monetarios pagados hasta ese momento y los utilizados. Unido a ello están los tiempos de espera y las reservas monetarias en metálico no deseadas o transferencias bancarias (internacionales) costosas en el punto de venta respectivo.

20 Para mejorar el elevado coste y la baja flexibilidad de tal procedimiento de liquidación se dio a conocer en el documento EP 2 511 868 un procedimiento en el cual las tarjetas de pago, por ejemplo tarjetas de crédito son usadas para establecer, pagar, pagar extra y liquidar valores de transacción. En este caso cooperan el sistema de peaje vial y sistema de transacciones de pago sin integración recíproca, de manera que se impide una inclusión del sistema de peaje vial a los desarrollos asegurados complejos de transacciones de tarjetas de pago y una certificación relacionada del sistema de peaje vial para el cumplimiento de estándares determinados, por ejemplo los Payment Card Industry Data Security Standard (PCI-DSS).

30 En el procedimiento conocido se establece un enlace de datos directo entre la terminal de peaje y la terminal de transacciones en un punto de venta (Point Of Sales, POS) y un enlace de datos directo adicional entre el servidor de peaje y el servidor de transacciones para permitir la cooperación de ambos sistemas. De este modo se determina en el POS una transacción de pago y con un procesamiento exitoso del pago se transmite un aviso de confirmación de la terminal de transacciones a la terminal de peaje que, junto con el indicativo del equipo vehicular detectado, es transmitido al servidor de peaje. El servidor de peaje, junto con el mismo aviso de confirmación recibe, además, del servidor de transacciones un indicativo sustitutorio generado en el mismo, a través del enlace de datos directo adicional. Con ayuda del aviso de confirmación recibido del mismo modo por la terminal de peaje y por el servidor de transacciones, el servidor de peaje puede asignar recíprocamente el indicativo sustitutorio y el indicativo del equipo vehicular. La liquidación de las utilizaciones locales determinadas en el sistema de peaje vial mediante el indicativo del equipo vehicular se produce más tarde por medio de un enlace de datos directo entre el servidor de peaje y el servidor de transacciones bajo el indicativo sustitutorio.

40 Por el documento US 2008/0189186 A1 se conoce un sistema de pago con tarjetas de crédito en el cual un cliente ingresa el número telefónico de un teléfono móvil en la terminal de comercio que la envía a un servidor de pagos. El servidor de pagos devuelve un link de Internet al teléfono móvil a través del cual para el pago se pueden ingresar datos de tarjetas de crédito al servidor de pagos. Después de autorizado el pago, el servidor de pagos devuelve un aviso de confirmación a la terminal del comercio y al teléfono móvil.

45 La presente invención tiene por objetivo continuar perfeccionando el procedimiento mencionado que se basa en el uso de tarjetas de pago para la liquidación de utilizaciones locales de equipos vehiculares en un sistema de peaje vial.

50 Dicho objetivo se consigue según la invención mediante el procedimiento del tipo mencionado al comienzo, que comprende:

entrada de un indicativo de un equipo vehicular a la terminal de peaje, generación de un indicativo de transacción correspondiente y transmisión del indicativo de transacción de la terminal de peaje al servidor de transacciones por medio de un primer enlace de datos entre ambos;

55 transmisión del indicativo de transacción del servidor de transacciones a la terminal de transacciones por medio de un segundo enlace de datos extendido entre ambos;

entrada a la terminal de transacciones de un indicativo de tarjeta de una tarjeta de pago y transmisión del indicativo de tarjeta y del indicativo de la transacción desde la terminal de transacciones al servidor de transacciones por medio del segundo enlace de datos;

5 transmisión a la terminal de peaje del indicativo sustitutorio, generado en el servidor de transacciones y asignado unívocamente al indicativo de tarjeta, y del indicativo de transacción por medio del primer enlace de datos;

búsqueda en la terminal de peaje del indicativo del equipo vehicular correspondiente al indicativo de transacción y transmisión del indicativo de equipo vehicular y del indicativo sustitutorio de la terminal de peaje al servidor de peaje; y

10 uso del indicativo sustitutorio en una comunicación a través de un tercer enlace de datos extendida entre el servidor de peaje y el servidor de transacciones, para la liquidación de una utilización detectada por el subsistema bajo el indicativo del equipo vehicular respectivo.

15 El procedimiento según la invención hace superfluo un enlace de datos directo entre la terminal de peaje y la terminal de transacciones en el POS, que en sí mismo alberga el peligro de un daño a la integridad de datos del sistema de transacciones de pago: A través de un enlace de datos que se desenvuelve exclusivamente en el POS y consecuentemente está expuesta, y de la terminal de transacciones equipada la mayoría de las veces de una inteligencia sólo reducida, es decir de poca capacidad de cálculo y funcionalidad (de software), podría, de otro modo, producirse una contaminación de los datos del sistema de transacciones de pago. El evitar un enlace de datos directo entre la terminal de peaje y la terminal de transacciones aumenta la seguridad de las transacciones y la integridad de los datos, incluso frente a interrupciones potenciales de los enlaces de datos entre el sistema de peaje vial y el sistema de transacciones de pago. Es que si la transacción de pago entre el servidor de transacciones y la terminal de transacciones se desarrolla y es confirmada correcta y completamente, pero que el enlace de datos con la terminal de peaje se interrumpe, hasta ahora cada terminal de transacciones individuales debía en el sistema de transacciones de pagos ser capaz de detectar esta interrupción y reenviar la confirmación en un momento ulterior – cuando el enlace de datos a la terminal de peaje funciona nuevamente sin interrupciones – a la terminal de peaje, o toda la transacción de pago debía ser retrotraída partiendo de la terminal de transacciones y ser repetida en un momento ulterior.

20 Ahora, según el procedimiento mejorado, el servidor de transacciones equipado por regla general con una potencia de cálculo elevada puede reconocer tal interrupción hacia la terminal de peaje y bien disponer un nuevo envío del indicativo sustitutorio en un momento ulterior o bien retrotraer o detener la transacción del pago de manera directa y centralizada. Por lo tanto, ninguna de las muchas terminales de transacciones requiere según dicho procedimiento un ajuste; en el mejor de los casos se requieren de manera centralizada en el servidor de transacciones. Todas las terminales de transacciones están exclusivamente enlazadas con el servidor de transacciones, lo que aumenta la seguridad de las manipulaciones del sistema de transacciones de pago y todo el procedimiento para la liquidación de utilidades locales. De esta manera, todo el procedimiento es implementable más rápidamente y presenta una mayor seguridad frente a manipulaciones que en el procedimiento conocido según el estado actual de la técnica. Una contaminación del sistema de transacciones de pago sensible y de sus datos está claramente dificultada e incluso es imposible; con ello, además, se puede prescindir de una certificación del sistema de peaje vial según unos estándares de sistemas de tarjetas de pago, ya que, además, no se produce una integración profunda de ambos sistemas.

40 Para hacer el procedimiento aún más eficiente, es ventajoso cuando, preferentemente, en la liquidación de la utilización local

- se facture al menos un valor de peaje en el sistema de peaje vial para el indicativo del equipo vehicular;
- en respuesta a una solicitud de liquidación se determine en el servidor de peaje el indicativo sustitutivo asignado al indicativo de equipo vehicular y se transmita junto con el valor de peaje al servidor de transacciones por medio del tercer enlace de datos, y
- el servidor de transacciones detecta el indicativo de tarjeta asignado al indicativo sustitutorio recibido y se salda el valor de peaje mediante el indicativo de tarjeta detectado.

50 Preferentemente, en la terminal de peaje se ingresa, adicionalmente, un valor de transacción que al transmitir el indicativo de transacción de la terminal de peaje al servidor de transacciones es transmitido de allí junto con el mismo a la terminal de transacciones. De tal manera, no es necesario ingresar complicadamente por teclado tal valor de transacción, sino que existe la opción del registro – hoy la mayoría de las veces automático – del valor de transacción en la terminal de peaje. De esta manera, el procedimiento se agiliza aún más y se reduce el tiempo de procesamiento en el POS.

55 Para aumentar aún más la seguridad y rastreabilidad del procedimiento, al transmitir el indicativo del equipo vehicular y el indicativo sustitutorio de la terminal de peaje al servidor de peaje preferentemente se acompaña el indicativo de transacción. De esta manera, toda la parte de la transacción registrada en el sistema de peaje puede

ser rastreada íntegra y completamente. Esto crea en el sistema de peaje vial la posibilidad de un control inmediato o, cuando los datos son almacenados en el servidor de peaje, de una comprobación ulterior de la transacción.

Es particularmente preferente cuando en el servidor de transacciones se generen datos de autorización que son enviados conjuntamente con la transmisión del indicativo sustitutorio y del indicativo de transacción desde el servidor de transacciones a la terminal de peaje y, preferentemente, también con la transmisión del indicativo del equipo vehicular y el indicativo sustitutorio de la terminal de peaje al servidor de peaje. Dichos datos de autorización pueden, por un lado, ser un código de validación para la transacción de pago, pero también pueden incluir, además también una marca de fecha y hora de la autorización, un indicativo unívoco de la terminal de transacciones, etc. En este caso, los datos de realización contienen informaciones detalladas respecto de la transacción de pago y permiten así también la comprobación de posibles errores – eventualmente descubiertos más tarde – respecto del sistema de transacciones de pago.

En una forma de realización preferente, la terminal de peaje registra datos adicionales, referidos a personas y/o vehículos, que acompañan la transmisión al servidor de peaje del indicativo del equipo vehicular y el indicativo sustitutorio de la terminal de peaje. Dichos datos le permiten al sistema de peaje vial individualizar adicionalmente tanto la liquidación, emitiendo la liquidación referida a personas y/o vehículos, como también garantizar utilidades locales correctas mediante la comprobación de las utilidades locales por parte de vehículos mediante la matrícula u otras personas registradas – y/o datos referidos al vehículo – al menos al azar.

Es particularmente ventajoso cuando como sistema de transacciones de pago se usa un sistema de transacciones de pago mediante tarjeta de crédito. De tal manera, en el procedimiento descrito el sistema de peaje vial puede recurrir a la particularmente elevada flexibilidad y seguridad de las transacciones de pago mediante tarjeta de crédito, sin la necesidad de tener que realizar las acciones de pago por sí mismo, y utilizar ventajosamente la difusión y aplicabilidad internacional de las tarjetas de crédito.

Otras características y ventajas de la invención surgen de la descripción siguiente de un ejemplo de realización preferente con relación a los dibujos anexos en los que muestran:

La figura 1, esquemáticamente la estructura física de un sistema de peaje vial y un sistema de transacciones de pago y su interacción en el procedimiento según la invención; y

la figura 2, un diagrama de secuencias de una forma de realización del procedimiento según la invención.

La figura 1 muestra un sistema de peaje vial 1 para detectar y debitar el peaje de utilidades locales de vehículos 2, que se mueven sobre vías 3. El sistema de peaje vial 1 incluye un servidor de peaje central 4 que está enlazado por medio de enlaces de datos 6 con una pluralidad de terminales de peaje descentralizadas 5, de las cuales en la figura 1 se muestra simbólicamente una. Las terminales de peaje 5 están dispuestas en puntos de venta 7.

Un sistema de transacciones de pago 8 para la liquidación de utilidades locales de los vehículos 2 incluye un servidor de transacciones central 9 conectado por medio de enlaces de datos directos 11 (en lo sucesivo también denominados “segundos enlaces de datos”) con una pluralidad de terminales de transacciones descentralizadas 10, de las cuales en la figura 1 nuevamente se muestra uno de manera simbólica. Las terminales de transacciones 10 están, al igual que las terminales de peaje 5, dispuestas en los puntos de venta 7 (Point Of Sales, POS) y, en cada caso, asignadas a una o más terminales de peaje 5, sin estar, sin embargo, en enlace directo entre sí.

El sistema de transacciones de pago 8 es un sistema de transacciones preservado sobre la base de tarjetas de pago 12, por ejemplo tarjetas de crédito, tarjetas de débito o tarjetas prepagas en las cuales la transacción de pago se hace mediante un proceso en línea mediante comunicación entre el servidor de transacciones 9 y la terminal de transacciones 10 respectiva que, con este propósito, dispone de un indicativo de terminal de transacciones PID unívoca. Una tarjeta de pago 12 tiene, por su parte, un indicativo unívoco CC# y, dado el caso, un código de usuario PIN.

El sistema de transacciones de pago 8 está configurado y certificado de acuerdo con las más estrictas prescripciones y estándares de preservación de datos, por ejemplo en el Payment Card Industry Data Security Standard (PCI-DSS), el Visa®-Account-Information-Security-Programm (AIS y su programa asociado CISP), el MasterCard®-Site-Data-Protection-Programm (SDP), el American Express® Security Operating Policy (DSOP), el Discover Information Security and Compliance (DISC) o las regulaciones de seguridad JCB® así como procedimientos de transacciones de pago comparables, por ejemplo también usando el Maestro®SecureCode o el MasterCard® SecureCode™.

Cada terminal de peaje 5 está enlazada con un servidor de transacciones 9, en cada caso por medio de un enlace de datos directo 13 (en lo sucesivo también denominado “primer enlace de datos”). De tal manera, una terminal de peaje 5 se usa, ante todo, como punto de introducción de datos que están destinados al servidor de peaje 4, y retransmite al servidor de peaje 4 datos que recibe del servidor de transacciones 9. Como se muestra en la figura 1, la terminal de peaje 5 puede estar realizada como sistema de caja de cobro en un punto de peaje o punto de venta, por ejemplo en fronteras o gasolineras. La terminal de transacciones 10 se usa como interfaz de usuario local para la transacción de pago y puede estar equipada de un lector de tarjetas para la tarjeta de pago 12 y un teclado sencillo

para la introducción de datos. Los puntos de venta 7 con ambas terminales 5 y 10 también pueden estar realizados en forma de dispositivos automáticos integrados 14 para el autoservicio (no mostrado en la figura 1).

5 Entre el servidor el transacciones 9 y el servidor de peaje 4 existe un enlace de datos 15 (en lo sucesivo denominado también "tercer enlace de datos") para el intercambio directo de datos entre los mismos, tal como se describe en detalle más adelante. De tal manera, tanto los servidores de transacciones 9 como los servidores de peaje 4 no deben ser interpretados, en cada caso, como unidades de cálculo individuales necesariamente cerradas, sino que pueden ser parte de tales unidades de cálculo o parte de granjas de servidores, distribuidas geográficamente o, eventualmente, también parte de otros sistemas de cálculo, por ejemplo en un instituto de crédito o en un operador vial.

10 Los enlaces de datos 6, 11, 13 y 15 pueden estar realizados en forma de líneas alámbricas, eventualmente con protocolos propios de transmisión de datos, conexiones de Internet (por ejemplo en forma de una red privada virtual VPN) o como líneas inalámbricas, por ejemplo radiotelefonía móvil, pero también soportada por satélite, con la cual se mantienen permanentemente o pueden ser enlazadas en caso de necesidad (por ejemplo mediante módems de enlace, como sesiones de datos conmutados por paquetes, etc.). También es posible cualquier combinación de tipos de enlace, de manera que, por ejemplo, las terminales de peaje y/o de transacciones 5, 10 alejadas raramente
15 utilizadas pueden establecer enlaces, mientras que las terminales de peaje y/o transacciones 5, 10 en localidades muy frecuentadas pueden estar en enlace permanente con los servidores de peaje y/o de transacciones 4, 9.

El servidor de peaje 4 está enlazado con subsistemas 16, 17 para la detección de utilizaciones locales de vehículos 2, subsistemas 16, 17 que igualmente son parte del sistema de peaje vial 1. Los enlaces de datos 18 usados con este fin pueden estar realizados de diferentes formas, tal como se ha descrito en relación con los enlaces de datos 6, 11, 13, 15.
20

Un primer subsistema a modo de ejemplo es el subsistema 16 que dispone de unidades de cálculo locales 20 por medio de balizas de comunicaciones de corto alcance (dedicated short range communication beacons, balizas DSRC) 19 distribuidas geográficamente. Cuando un equipo vehicular (Onboard-Unit, OBU) 21 conducido a bordo de un vehículo 2 penetra en el alcance de radio 22 de una baliza DSRC 19, esta baliza DSRC 19 y la OBU 21 establecen un enlace de comunicaciones 23. Con este enlace de comunicaciones 23 se detecta la utilización por un vehículo 2 del tramo o lugar de vía 3 que se encuentra en el alcance de radio 22 de la baliza DSRC 19. Son apropiados como enlace de comunicaciones 23 todos los enlaces de corto alcance conocidos, tales como enlaces infrarrojos, RFID, WAVE (Wireless Access in Vehicular Environments), ITS-G5, WLAN (Wireless Local Area Network), Wi-Fi[®], Bluetooth[®] etc.
25
30

De tal manera, las utilizaciones locales son detectadas en el sistema de peaje vial 1 mediante un indicativo de OBU y/o de equipo vehicular unívoco OID asignado a cada OBU 21 que, en el margen de enlace de comunicaciones 23, es transmitido a la baliza DSRC 19. Las balizas DSRC 19 envían al servidor de peaje 4 los datos detectados en los enlaces de comunicaciones 23, por ejemplo junto con indicativos unívocos de balizas BID de la balizas DSRC 19 a través de los enlace de datos 18.
35

Un segundo subsistema a modo de ejemplo es el subsistema 17 que detecta la utilización local de los vehículos 2 con la ayuda de OBU 24 que en un sistema de navegación satelital global 25 se autocalizan. Los OBU 24 comunica por medio de un radioenlace 26 con una red radioeléctrica 27 que transmite al servidor central de peaje 4 las utilizaciones locales detectadas por medio del enlace de datos 18. El trayecto de radiotelefonía 26 y la red de radiotelefonía 27 son, preferentemente, una red de radiotelefonía celular móvil. Sin embargo, alternativamente, dicho enlace se puede establecer también a través de enlaces de comunicaciones de corto alcance 23 y balizas DSRC 19 u otras redes de radiotelefonía apropiadas en enlace con el servidor de peaje 4.
40

Las utilizaciones locales de vehículos 2 que son detectadas y debitadas en el sistema de peaje vial 1 pueden ser de cualquier tipo, ya sea el tránsito de una carretera de peaje como de la vía 3 o un trayecto de la misma, la entrada a determinada zona específica (zonas urbanas, parques nacionales, túneles, etc.), o la permanencia en una zona como el aparcamiento 28, etc. El peaje a liquidar para la utilización local puede estar relacionado con el trayecto recorrido (peaje por trayecto) y/o duración de utilización (peaje por tiempo).
45

La figura 2 muestra en detalle el procedimiento para la liquidación de utilizaciones locales de los vehículos 2 y/o OBU 21, 24. El procedimiento comienza con la introducción en una de las terminales de peaje 5 de un indicativo de equipo vehicular OID en el paso 29 y un valor de transacción T\$ en el paso 29', lo cual en aquella inicia un proceso 30. El valor de transacción T\$ sirve, por ejemplo, como prepago para un peaje a liquidar a posteriori y puede incluir también, por ejemplo, un depósito de garantía (Deposit) para el OBU 21, 24. Alternativamente, el valor de transacción T\$ también podría ser solamente un importe simbólico, por ejemplo 1 céntimo de Euro, para siquiera iniciar una transacción. De tal manera, el valor de transacción T\$ puede ser determinado en el paso 29' y ser introducido manualmente, ser establecido previamente como un valor fijo o ser seleccionado de una lista elaborada previamente en la terminal de peaje 5.
50
55

La secuencia de los pasos 29 y 29' es discrecional. El proceso 30 se usa para el registro y la recolección de las informaciones de la transacción necesarios desde el punto de vista del sistema de peaje vial 1 para el procedimiento y su retransmisión al servidor de peaje 4.

5 En el paso 31, la terminal de peaje genera un indicativo de transacción TID unívoco para el indicativo del equipo vehicular OID. El indicativo de transacción TID puede ser un número consecutivo, eventualmente con complementación de fecha, hora y/o un indicativo MID de la terminal de peaje 5. El indicativo de transacción TID puede, por razones de plausibilidad, incluir también partes del indicativo del equipo vehicular OID; sin embargo, el indicativo del equipo vehicular OID no es deducible, preferiblemente, del solo conocimiento del indicativo de transacción TID.

10 En el paso 32, el indicativo de transacción TID es transmitido junto con el valor de transacción T\$ a través del primer enlace 13 al servidor de transacciones 9 para iniciar en el mismo un proceso de transacción de pago 33. En dicho proceso 33 se transmite, primeramente, el indicativo de transacción TID junto con el valor de transacción T\$ desde el servidor de transacciones 9 a través del segundo enlace de datos 11 a la terminal de transacciones 10 (paso 34).
 15 De esta manera se inicia allí un proceso de autorización 35 en el cual la terminal de transacciones 10 está preparada para registrar el indicativo de tarjeta CC# de una tarjeta de pago 12, por ejemplo mediante el almacenamiento de la tarjeta de pago 12 en una lectora de tarjetas de la terminal de transacciones 10 (paso 36'). Alternativa o complementariamente al paso 29', en el paso 36' la introducción del valor de transacción T\$ también se podría realizar directamente en la terminal de transacciones 10, en cuyo caso se hace superflua la introducción y la transmisión conjunta del valor de transacción T\$ en los pasos 29', 32 y 34. Opcionalmente, en función del sistema
 20 de transacciones de pago 8 aplicado, también puede estar prevista en la terminal de transacciones 10 la introducción de un código de usuario PIN e informaciones adicionales, por ejemplo referidas a usuarios.

La secuencia de la introducción del indicativo de tarjeta CC# y, eventualmente, del valor de transacción T\$, código de usuario PIN y otros datos adicionales a la terminal de transacciones 10 es discrecional y, por regla general, es especificada por el sistema de transacciones de pago 8.

25 Cuando todos los datos necesarios para una transacción de pago están registrados en la terminal de transacciones 10, la misma envía, eventualmente después de la confirmación, un requerimiento de autorización RA al servidor de transacciones 9 (paso 36). El requerimiento de transacción RA contiene el indicativo de la terminal de transacciones PID, el indicativo de transacciones TID, el valor de la transacción T\$, el indicativo de tarjeta CC# y, opcionalmente, el código de usuario PIN y otros datos de usuario.

30 Con la recepción del requerimiento de autorizaciones RA {PID, TID, T\$, CC#} comienzan en el proceso de transacciones de pago 33 las autorizaciones de la transacción de pago y generación de un indicativo sustitutorio AL# para el indicativo de tarjeta CC#. Para ello, el servidor de transacciones 9 comprueba en el paso 36 la validez de los datos de la transacción de pago recibidos junto con el requerimiento de autorización RA. La ejecución exacta de la liquidación debe ser tomado del correspondiente sistema de transacciones de pago 8 usado de acuerdo con el
 35 estado actual de la técnica; de tal manera, el servidor de transacciones 9 puede, por ejemplo, tal como lo muestra el paso 38, consultar una cuenta de tarjeta 37 (figura 1) contabilizada por el mismo y asignado a la tarjeta de pago 12 respectiva o, alternativamente, hacer validar y autorizar la transacción de pago por una posición externa, por ejemplo un operador de tarjetas de crédito. El paso 38 también se puede realizar en un momento posterior en el proceso 33 o incluso después de su conclusión.

40 Después de la comprobación o validación positiva, el servidor de transacciones 9 devuelve como autorización para la transacción de pago los datos de autorización AuDat a la terminal de transacciones 10 (paso 39), la cual con esto termina de la manera conocida su proceso de autorización 35, por ejemplo emitiendo un comprobante para el cliente. Los datos de autorización AuDat son unívocos para cada transacción de pago. Para ello pueden incluir, por
 45 ejemplo, una marca de fecha y hora, el indicativo PID de la terminal de transacciones 10 utilizada y/o un certificado digital del servidor de transacciones 9, tal como se conoce de acuerdo con la técnica actual.

El indicativo sustitutorio AL# del indicativo de tarjeta CC# generado en el proceso 33 está asignado unívocamente a la misma y es almacenado en el paso 40' en una base de datos 40 del servidor de transacciones 9 para su utilización ulterior. Del sólo conocimiento del indicativo sustitutorio AL# no es posible deducir el indicativo de tarjeta CC#, pero puede contener partes del indicativo de tarjeta CC#, por ejemplo sus últimas cuatro cifras con propósitos
 50 de plausibilidad.

En el paso 41, que también podría llevarse a cabo antes del paso 40', el servidor de transacciones 9 envía a la terminal de peaje 5 el indicativo sustitutorio AL# y un aviso de confirmación opcional TOK ("Transaction Ok) bajo el indicativo de transacción TID, lo que en el ejemplo de la figura 2 termina el proceso 33. De tal manera, cuando se desea, el servidor de transacciones 9 también puede enviar los datos de autorización AuDat a la terminal de peaje 5.
 55 A continuación, en base al indicativo de transacción TID recibido, la terminal de peaje 5 busca el indicativo de equipo vehicular OID correspondiente (paso 42).

Al final del proceso 30, en el paso 43 se envía del terminal de peaje 5 al servidor de peaje 4 el indicativo de equipo vehicular OID y el indicativo sustitutorio AL# por medio del enlace de datos 6, con lo cual concluye el proceso 30 en

la terminal de peaje 5. Para el control inmediato o una comprobación ulterior de la transacción de pago también se pueden transmitir adicionalmente en el paso 43 el indicativo de transacción TID y/o, eventualmente, los datos de autorización AuDat así como informaciones adicionales posibles, por ejemplo el valor de transacción T\$ y otros datos personales y/o vehiculares registrados por la terminal de peaje 5 durante el proceso 30.

5 En un proceso 44, el servidor de peaje 4 almacena a continuación los indicativos OID, AL# recíprocamente asignados en una base de datos 45 del servidor de peaje 4 para su utilización ulterior en la liquidación (paso 46). Para la comprobación ulterior, el servidor de peaje 4 podría en el paso 46 almacenar también las informaciones adicionales recibidas opcionalmente en el paso 43 – el indicativo de transacción TID, eventualmente los datos de autorización AuDat, así como, por ejemplo, el valor de transacción T\$ y/o datos personales y/o vehiculares.

10 El servidor de peaje 4 usa, a continuación, el indicativo sustitutorio AL# y/o el indicativo de equipo vehicular PID para llevar y/o identificar una cuenta de peaje 47 referida a personas y/o vehículos para la liquidación de transacciones de peaje en el sistema de peaje vial 1. La figura 2 muestra, a modo de ejemplo, algunas transacciones de peaje 48, que son iniciadas por los subsistemas 16, 17, para determinar utilizaciones locales de vehículos 2 y de allí generar para el servidor de peaje 4 los datos relevantes para el peaje, los denominados “valores de peaje” M\$. Los valores de peaje M\$ pueden ser por un lado – según la arquitectura del sistema de peaje vial 1 – la indicación de utilizaciones locales individuales, por ejemplo en forma de un indicativo de equipo vehicular OID junto con un indicativo de baliza BID, por otro lado pueden ser resultados de cálculo de peaje terminados individuales o acumulados o una combinación de dichas variantes y, de tal manera, ser enviadas al servidor de peaje 4 por las balizas DSRC 19 como también por los OBU 24 autolocalizadores a través de la red radioeléctrica 27, en cada caso bajo un indicativo de equipo vehicular OID. En cada caso, el servidor de peaje 4 debita (o acredita) el o los valor/es de peaje M\$ a la cuenta de peaje 47 asignada al indicativo de equipo vehicular OID.

25 Para la subsiguiente liquidación de las utilizaciones locales de un vehículo 2, en el paso 49 un usuario devuelve, por ejemplo, el OBU 21 o 24 transportado en el vehículo 2 en cualquier punto de venta 7 a través del sistema de transacciones de pago 8, con lo cual (o mediante lo cual) el indicativo de equipo vehicular OID ha sido dado a conocer nuevamente a la terminal de peaje 5 (proceso 50). En consecuencia, la terminal de peaje 5 envía en el paso 51 un requerimiento de liquidación final RC al servidor de peaje 4. Un requerimiento de liquidación final RC podría, por supuesto, producirse incluso sin retorno de un OBU 21, 24, por ejemplo en el recambio de dos OBU 21, 24 o, simplemente, mediante la introducción del indicativo de equipo vehicular OID en el sistema de peaje 5. Podría, además, generarse también directamente en el servidor de peaje 4 al producirse determinados acontecimientos, por ejemplo fin de mes para una liquidación mensual, en cuyo caso se prescinde de los pasos 49 a 51.

35 En un proceso 52 subsiguiente iniciado mediante el requerimiento de liquidación final RC, el servidor de peaje 4 detecta ahora en la base de datos 45 el indicativo sustitutorio AL# asignado al indicativo de equipo vehicular OID, véanse los pasos 53 y 54. En el paso 55, el servidor de peaje 4 transmite a continuación el o los valor/es M\$ de las transacciones de peaje 48 – o un valor de peaje M\$ acumulado en la cuenta de peaje 47 – bajo el indicativo sustitutorio AL# a través del tercer enlace de datos 15 al servidor de transacciones 9 y finaliza el proceso 52 y cierra, eventualmente, también la cuenta de peaje 47 correspondiente. De tal manera, es posible el envío conjunto de otros datos en el paso 55, por ejemplo los datos de autorización AuDat para garantizar adicionalmente la autenticidad.

40 El servidor de transacciones 9 se encarga, a continuación, de la liquidación sobre la base de la tarjeta de pago 12 o bien de su indicativo de tarjeta CC#. De tal manera, tanto un abono en cuenta como también un adeudo pueden ser saldados mediante la tarjeta de pago 12. Después de recibido por el servidor de peaje 4 en el paso 55 el o los valor/es de peaje M\$ y el indicativo sustitutorio AL#, el servidor de transacciones 9 detecta en un proceso 56, primeramente de una base de dato 40 el indicativo de tarjeta CC# correspondiente al indicativo sustitutorio AL#, véanse los pasos 57 y 58. Consecuentemente, en el paso 59 mediante el indicativo de tarjeta CC# son debitados o acreditados el o los valor/es de peaje M\$ o saldados respecto de la posición exterior a la cuenta de tarjeta 37, con lo cual finaliza el proceso de liquidación final de las utilizaciones locales. Opcionalmente, a través del tercer enlace de datos 15 se puede producir al servidor de peaje 4 un aviso de confirmación COK (“charge OK”) del proceso de liquidación adoptado en el paso 55 por el servidor de transacciones 9.

50 Como se representa mediante los bloques 60 y 61 en la figura 2, el sistema de transacciones de pago 8 es un sistema de transacciones de pago 8 preservado. Los puntos de contacto del sistema de peaje vial 1 con el sistema de transacciones de pago 8 preservado están limitados a un mínimo: Solamente en el paso 55 de la transmisión del valor de peaje M\$ calculado y del indicativo sustitutorio AL# al servidor de transacciones 9 se produce una transmisión de datos entre el servidor de peaje 4 y el servidor de transacciones 9; y solamente al comienzo y al final del proceso de transacción de pago 33 se produce un intercambio de datos entre la terminal de peaje 5 y el servidor de transacciones 9 mediante la transmisión (paso 32) del indicativo de transacción TID y (opcionalmente) del valor de transacción T\$ o bien mediante la transmisión (paso 41) del indicativo de transacción TID y del indicativo sustitutorio AL#.

La invención no se limita a las formas de realización detalladas, sino que incluye todas las variantes y modificaciones que se producen en el margen de las reivindicaciones añadidas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la liquidación de utilidades locales de equipos vehiculares (21, 24) en un sistema de peaje vial (1) mediante un sistema de transacciones de pago (8) separado, teniendo el sistema de peaje vial (1) un servidor de peaje (4), al menos una terminal de peaje (5) y al menos un subsistema (16, 17) para la detección de las utilidades locales y el sistema de transacciones de pago (8) tiene un servidor de transacciones (9) y al menos una terminal de transacciones (10) para tarjetas de pago (12), estando cada terminal de transacciones (10) asignada a una o más terminales de peaje (5), incluyendo:
- 5 entrada de un indicativo (OID) de un equipo vehicular (21, 24) a la terminal de peaje (5);
- 10 generación en la terminal de peaje (5) de un indicativo de transacción (TID) correspondiente unívocamente al indicativo de equipo vehicular (OID), con lo cual el indicativo del equipo vehicular (OID) no es deducible del solo conocimiento del indicativo de transacción (TID).
- transmisión del indicativo de transacción (TID) de la terminal de peaje (5) al servidor de transacciones (9) por medio de un primer enlace de datos (13) entre estos;
- 15 transmisión del indicativo de transacción (TID) del servidor de transacciones (9) al terminal de transacciones (10) por medio de un segundo enlace de datos (11) entre estos;
- entrada a la terminal de transacciones (10) de un indicativo de tarjeta (CC#) de una tarjeta de pago (12) y
- transmisión del indicativo de tarjeta (CC#) y del indicativo de transacción (TID) desde la terminal de transacciones (10) al servidor de transacciones (9) por medio del segundo enlace de datos (11);
- 20 siendo enviado una valor de transacción (T\$) primeramente de la terminal de peaje (5) o bien después de la terminal de transacciones (10) al servidor de transacciones (9);
- transmisión a la terminal de peaje (5) del indicativo sustitutorio (AL#) generado en el servidor de transacciones (9) y asignado unívocamente al indicativo de tarjeta (CC#) y del indicativo de transacción (TID) desde el servidor de transacciones (9) por medio del primer enlace de datos (13);
- 25 búsqueda en la terminal de peaje (5) del indicativo del equipo vehicular (OID) correspondiente al indicativo de transacción (TID) y transmisión del indicativo de equipo vehicular (OID) y del indicativo sustitutorio (AL#) de la terminal de peaje (5) al servidor de peaje (4); y
- uso del indicativo sustitutorio (AL#) en una comunicación a través de un tercer enlace de datos (15) extendida entre el servidor de peaje (4) y el servidor de transacciones (9) para la liquidación de una utilización detectada por el subsistema (16, 17) bajo el indicativo del equipo vehicular (OID) respectivo.
- 30 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque al liquidar la utilización local
- en el sistema de peaje vial (1) se factura al menos un valor de peaje (M\$) para el indicativo del equipo vehicular (OID);
- 35 en respuesta a una solicitud de liquidación (RC) se determina en el servidor de peaje (4) el indicativo sustitutorio (AL#) asignado al indicativo de equipo vehicular (OID) y se transmite junto con el valor de peaje (M\$) al servidor de transacciones (9) por medio del tercer enlace de datos (15); y
- el servidor de transacciones (9) detecta el indicativo de tarjeta (CC#) asignado al indicativo sustitutorio (AL#) recibido y se salda el valor de peaje (M\$) mediante el indicativo de tarjeta (CC#) detectado.
- 40 3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque en la terminal de peaje (5) se ingresa, adicionalmente, un valor de transacción (T\$) que al transmitir el indicativo de transacción (TID) de la terminal de peaje (5) al servidor de transacciones (9) es transmitido de allí junto con el mismo a la terminal de transacciones (10).
4. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque se acompaña el indicativo de transacción (TID) al transmitir el indicativo del equipo vehicular (OID) y el indicativo sustitutorio (AL#) de la terminal de peaje (5) al servidor de peaje (4).
- 45 5. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque en el servidor de transacciones (9) se generan datos de autorización (AuDat) que son enviados conjuntamente con la transmisión del indicativo sustitutorio (AL#) y del indicativo de transacción (TID) desde el servidor de transacciones (9) a la terminal de peaje (5) y, preferentemente, también con la transmisión del indicativo del equipo vehicular (OID) y del indicativo sustitutorio (AL#) de la terminal de peaje (5) al servidor de peaje (4).

6. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque en la terminal de peaje (5) se registran, adicionalmente, datos personales y/o vehiculares que se acompañan al transmitir el indicativo del equipo vehicular (OID) y el indicativo sustitutorio (AL#) de la terminal de peaje (5) al servidor de peaje (4).

5 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque como sistema de transacciones de pago (8) se usa un sistema de transacciones de pago de tarjetas de crédito.

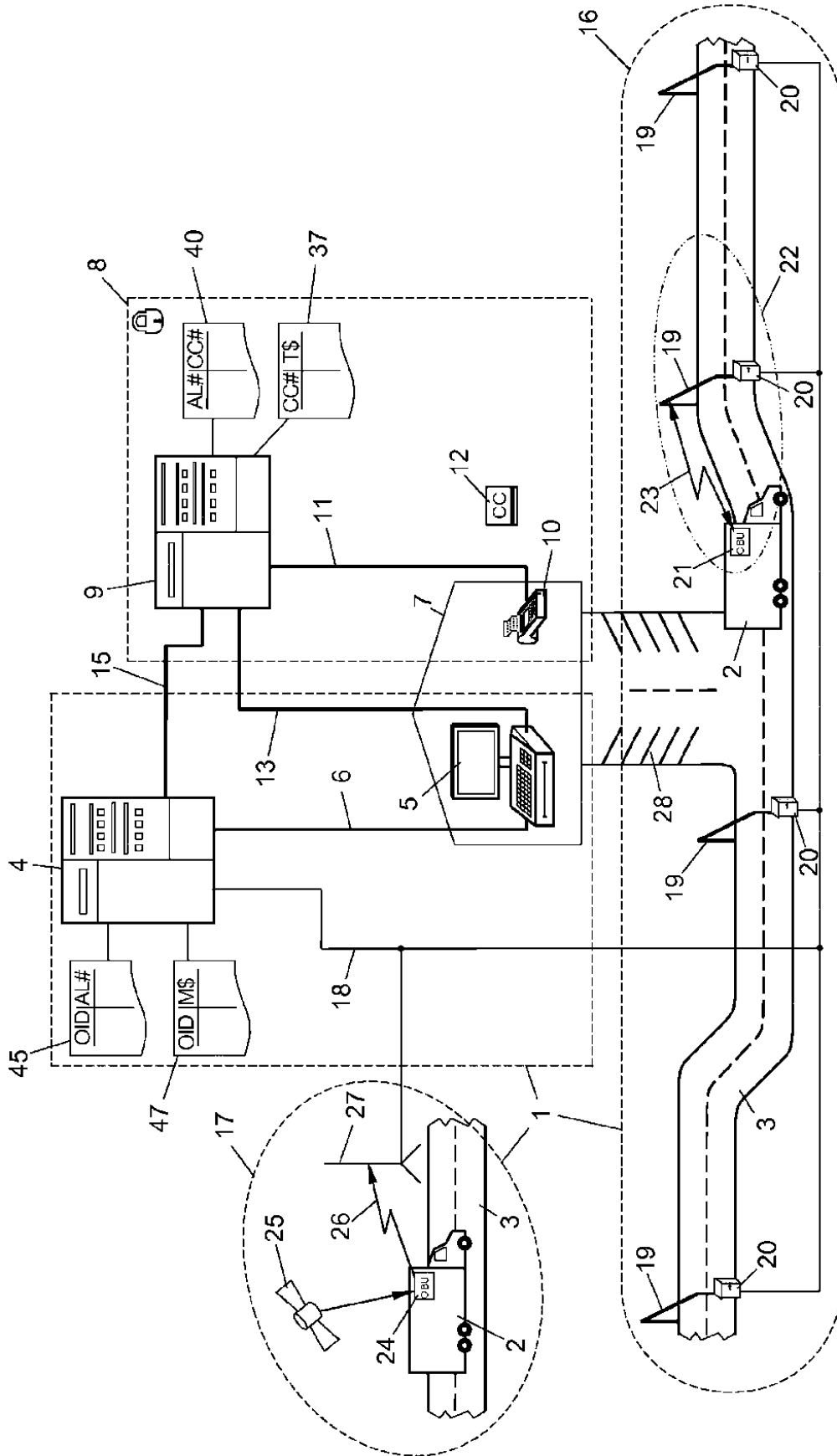


Fig. 1

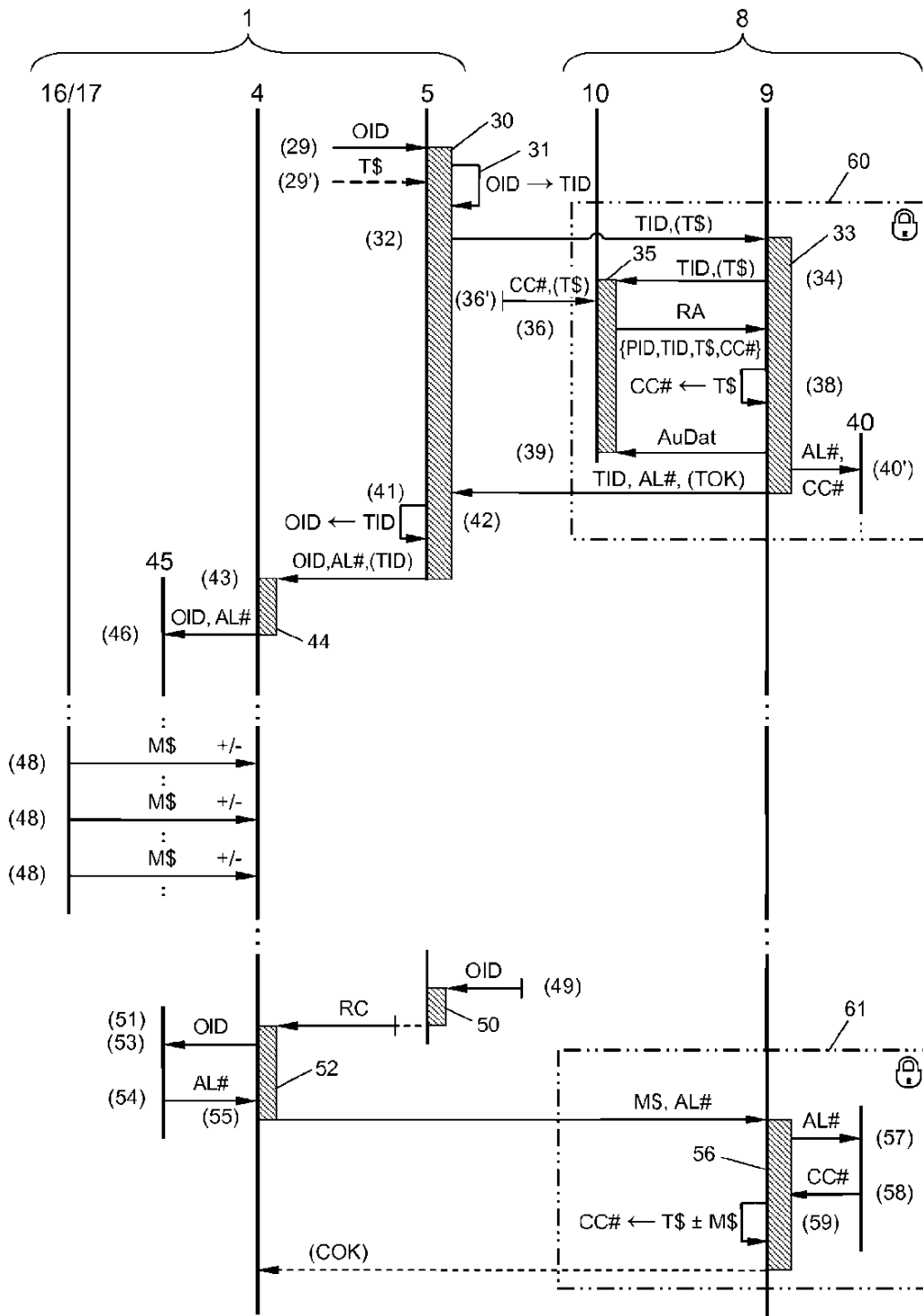


Fig. 2