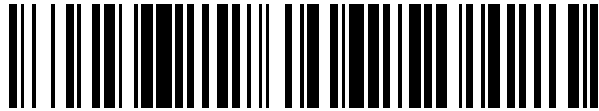


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 464**

51 Int. Cl.:

H04N 21/414	(2011.01)
H04N 21/436	(2011.01)
H04N 21/61	(2011.01)
H04N 21/643	(2011.01)
H04N 21/81	(2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.03.2015 PCT/FR2015/050821**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015 WO15150684**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2015 E 15717575 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3127280**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento de desvío de la reproducción de contenidos multimedia**

30 Prioridad:

31.03.2014 FR 1452830

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

03.06.2020

73 Titular/es:

**ORANGE (100.0%)
78, rue Olivier de Serres
75015 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**CONAN, MARTIN;
LEPOIL, ELISABETH y
LEDUBY, JEAN-BERNARD**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 764 464 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento de desvío de la reproducción de contenidos multimedia

5 Campo técnico

La invención se aplica a la comunicación entre los terminales de una red local, en particular, a la comunicación de un dispositivo dotado de una función de reproducción, denominado dispositivo de reproducción, con un dispositivo móvil.

10 La invención se aplica muy particularmente al desplazamiento o desvío, de ciertas funciones del dispositivo móvil sobre el dispositivo de reproducción, por mediación de un dispositivo de desvío.

15 La invención se aplica, en particular, al dispositivo de desvío que permite la comunicación entre el dispositivo móvil y el dispositivo de reproducción, dispositivo que toma la forma de una llave electrónica (en inglés, *dongle*) conectada al dispositivo de reproducción y dotada de una función de comunicación, por ejemplo, inalámbrica de tipo WiFi, para poder conectarse a la red local.

Estado de la técnica

20 Con el desarrollo de las redes y de los terminales móviles, hoy en día es posible reproducir unos contenidos multimedia digitales (video, audio, etc.) sobre un dispositivo móvil de un usuario, por ejemplo, un *smartphone* (teléfono inteligente) o una tableta digital.

25 Sin embargo, en un cierto número de situaciones y, en concreto, cuando el usuario del dispositivo móvil se encuentra en la casa, le es más agradable reproducir el contenido multimedia, por ejemplo, una película, sobre una televisión o sobre otro terminal de la red local, por ejemplo, un ordenador, que dispone de una pantalla más grande que el dispositivo móvil. Por "reproducir", se entiende, en el presente documento, la puesta a disposición del contenido para el usuario: visualización, muestra en pantalla, reproducción sonora, etc.

30 Se recuerda, en el presente documento, que una red local, también llamada red doméstica, es una red informática que une juntos, de forma alámbrica o inalámbrica, unos terminales (ordenadores, periféricos de impresión, de reproducción, de almacenamiento, etc.) de una casa adecuados para comunicarse juntos. Una red doméstica incluye, generalmente, un equipo enrutador, también comúnmente llamado pasarela doméstica o pasarela de servicio, elemento intermedio que asegura la redirección o enrutamiento, de los paquetes de datos entre los diferentes terminales y las redes que le están conectadas. Una red doméstica de este tipo, a menudo, conecta los diferentes terminales utilizando la tecnología WiFi. Se recuerda, en el presente documento, que el nombre Wifi (para "Wireless Fidelity", "Fidelidad Inalámbrica") reúne unas tecnologías de transmisión inalámbrica que permite crear unas redes informáticas inalámbricas basadas en los estándares de la familia IEEE 802.11.

40 Siendo la pantalla del dispositivo móvil, a menudo, de tamaño reducido y los altavoces de calidad mediocre, no es agradable reproducir ahí un contenido de tipo multimedia. Por lo demás, es incómodo reproducir unos contenidos de este tipo sobre la pantalla de un dispositivo móvil utilizándolo al mismo tiempo con otras funciones, como, por ejemplo, la gestión de las llamadas telefónicas, de los mensajes de texto, etc.

45 Por lo tanto, es interesante, en varios puntos de vista, desviar la reproducción del contenido multimedia sobre otro dispositivo.

50 A estos efectos, han aparecido recientemente unos productos que permiten reproducir unos contenidos multimedia sobre un PC (ordenador personal) o un TV (televisor) descargando al mismo tiempo al dispositivo móvil de las tareas de decodificación, muestra en pantalla, reproducción sonora, etc., inherentes a la reproducción de un contenido digital.

55 La publicación de TAESHIK SHON ET AL: "Improved RF4CE key agreement approach involving two phase key distribution for smarf-convergence home device", SECURITY AND COMMUNICATION NETWORKS, vol. 5, n.º 9 (25 de septiembre de 2012) trata sobre la conectividad por enlaces de radiofrecuencia entre dispositivos y equipos en un contexto doméstico. El documento describe unos mecanismos basados en la utilización de la especificación "RF4CE" (para Radio Frequency for Consumer Electronics, Radiofrecuencia para Electrónica de Consumo), una solución de control y de comunicación de los equipos por radiofrecuencia, en reemplazo, por ejemplo, de un comando por unión infrarroja.

60 Existen unos dispositivos adecuados para reproducir en tiempo real unos contenidos digitales propuestos en formas de flujo, que se presentan en forma de una llave electrónica que se enchufa sobre un puerto multimedia de tipo HDMI (del inglés *High-Definition Multimedia Interface*, Interfaz Multimedia de Alta Definición, una interfaz eléctrica y lógica que permite la transferencia de datos digitales multimedia no comprimidos en alta definición) de un televisor. El contenido multimedia procedente de una aplicación, como, por ejemplo, una aplicación de descarga progresiva sobre la red de Internet de área amplia (WAN), como, por ejemplo, YouTube®, se selecciona por el usuario sobre un primer aparato conectado a la red local (*smartphone*, teléfono inteligente, tableta, ordenador, etc.) y se reproduce sobre el

televisor mediante el dispositivo de desvío. Una vez enchufado y alimentado el dispositivo, se conecta, como cualquier otro periférico de la red local, a la pasarela de servicio, mediante una conexión de radio de tipo WiFi, por un proceso de emparejamiento convencional en el transcurso del que se introducen, en concreto, el identificador de la pasarela de servicio y su llave de seguridad WEP (del inglés *Wired Equivalent Privacy*, Privacidad Equivalente por Cable). Estos identificadores se recuperan durante una etapa previa en el transcurso de la que el dispositivo activa su módulo de comunicación inalámbrica (WiFi), con el fin de recibir dichos identificadores.

Una vez que el dispositivo está vinculado, de este modo, (también se dice *emparejado*) a una pasarela de servicio dada y, por lo tanto, a una red local dada, ya no puede cambiar de esto fácilmente: para bascular sobre otra red local, le hace falta de nuevo realizar una fase de emparejamiento para obtener los identificadores de la nueva pasarela de servicio a la que desea conectarse. En el transcurso de esta operación, se pierden, por añadidura, los identificadores de la primera pasarela, lo que implica que hará falta recomenzar ulteriormente la fase de emparejamiento.

La invención ofrece una solución que no presenta los inconvenientes del estado de la técnica.

La invención

A estos efectos, según un aspecto funcional, la invención tiene como objeto un procedimiento de desvío de la reproducción de un contenido digital, estando dicho contenido disponible sobre un servidor de contenidos accesible mediante al menos una pasarela de servicio y pudiendo ser procesado por al menos dos dispositivos de un usuario, un primer dispositivo denominado dispositivo móvil y al menos un segundo dispositivo denominado dispositivo de reproducción, estando el dispositivo de reproducción conectado a un dispositivo de desvío, siendo dicho contenido seleccionado sobre el dispositivo móvil y reproducido sobre el dispositivo de reproducción, estando el procedimiento caracterizado por que incluye, al nivel del dispositivo de desvío, las siguientes etapas:

- apertura de un canal de comunicación punto a punto entre el dispositivo portátil y el dispositivo de desvío;
- recepción sobre el canal de comunicación de un identificador de una pasarela de servicio;
- conexión del dispositivo de desvío a una red local utilizando el identificador de pasarela recibido;
- recepción de un identificador de un contenido digital a reproducir;
- acceso al contenido identificado sobre el servidor de contenidos mediante la pasarela identificada.

De este modo, según la invención, se establece una conexión en punto a punto entre el dispositivo móvil y el dispositivo de desvío (*dongle*) para que el dispositivo móvil comunique al menos la identidad de una pasarela de servicio al dispositivo de desvío. Esta conexión, efectuada sobre un enlace que se llama indiferentemente "canal de comunicación punto a punto" o "sesión punto a punto" se establece ventajosamente en punto a punto, es decir, que solo los dos dispositivos especificados acceden ahí, lo que constituye una garantía de seguridad sobre los datos intercambiados y limita los riesgos de intrusiones de otros dispositivos sobre el enlace de comunicación, por ejemplo, con la finalidad de interceptar los datos o de modificarlos. Es, en concreto, sobre esta conexión establecida de punto a punto donde se recibe la identidad de la pasarela de servicio (SSID, llave WEP, etc.) para la conexión ulterior del dispositivo de desvío a la red local. De esta manera, se está seguro de que cualquier dispositivo, en concreto, otro dispositivo de desvío, no reciba unos parámetros de acceso a la red que están previstos para un dispositivo de desvío dado y que, inversamente, cualquier dispositivo de la red no interfiere sobre la comunicación establecida, con el fin de tomar el control del dispositivo de desvío. Ventajosamente, la pasarela de servicio puede ser cualquiera según la invención, es decir, que puede ser la del usuario o no, por ejemplo, la de uno de sus vecinos.

Se anotará que, las dos etapas de recepción se pueden ejecutar en un orden diferente, por ejemplo, el identificador de contenido puede recibirse antes del identificador de pasarela.

Según un modo de implementación particular de la invención, el procedimiento está caracterizado, además, por que la fase de apertura de un canal de comunicación entre el dispositivo móvil y el dispositivo de desvío está seguida de una etapa de emisión sobre el canal de comunicación de un identificador del dispositivo de desvío.

Este modo de realización permite, en concreto, que el dispositivo móvil seleccione un dispositivo de desvío de entre varios dispositivos posibles, que estarían conectados, por ejemplo, sobre varios periféricos diferentes del usuario (TV, PC, etc.) En efecto, si cada uno de los dispositivos de desvío ha proporcionado una identificación que le es propia, el dispositivo móvil puede seleccionarlo, a continuación, conociendo su identidad y las características que le están asociadas: el TV sobre el que está conectado, sus capacidades de decodificación, de transmisión, la(s) cual(es) pasarela(s) al que está vinculado, etc.

Según otro modo de implementación particular de la invención, que se podrá implementar de manera alternativa o acumulativamente con los anteriores, un procedimiento tal como se ha descrito más arriba está caracterizado, además, por que el canal de comunicación entre el dispositivo móvil y el dispositivo de desvío se establece sobre un enlace de bajo consumo.

Usualmente, los dispositivos móviles según la invención, típicamente unos dispositivos de tipo *smartphone* (teléfono inteligente) o tableta digital, incluyen al menos una interfaz que utiliza una tecnología inalámbrica de radio de baja

potencia, gracias a la que es posible intercambiar sobre un canal de radio unos mensajes de acuerdo con un estándar denominado "de escaso consumo". En nombre de estos estándares, se pueden citar, por ejemplo, la tecnología Bluetooth (una tecnología de radio de corta distancia destinada a simplificar las conexiones entre los aparatos electrónicos, desarrollada por la asociación "Bluetooth SIG") o también el protocolo Zigbee o el protocolo Z-Wave (protocolos que permiten, igualmente, la comunicación de periféricos sobre un enlace de radio, con un consumo reducido), DECT (otro estándar de comunicación inalámbrica), etc. En este conjunto de estándares, la tecnología Bluetooth está particularmente extendida y es útil para establecer una conexión entre varios aparatos que están cerca uno del otro. Es de utilización muy simple, consume poca energía y, sin embargo, es segura. Por lo demás, es independiente del protocolo WiFi habitualmente utilizado para la conexión a la red local. Ahora bien, es particularmente ventajoso, en el contexto de la invención, disponer de una independencia de este tipo: en efecto, es posible, en este contexto, imponer a un dispositivo que ya está conectado a una red local en WiFi (mediante una primera pasarela de servicio) que bascule hacia otra red local (mediante una segunda pasarela de servicio), proporcionándole los identificadores de esta segunda red sobre el enlace de bajo consumo. Esta basculación es naturalmente más difícil de configurar en el caso donde la unión WiFi se utiliza a la vez para establecer el canal de comunicación punto a punto y para la conexión a la red local, llegando la unión a la red local a suplantar a la unión punto a punto.

Según otro modo de implementación particular de la invención, que se podrá implementar de manera alternativa o acumulativamente con los anteriores, un procedimiento tal como se ha descrito más arriba consta, además, de una etapa de memorización del identificador de la red local en una memoria del dispositivo de desvío.

Este modo de realización de la invención permite volver a conectar automáticamente el dispositivo de desvío a una pasarela de servicio cualquiera, sin tener que volver a introducir de nuevo los identificadores, puesto que se han memorizado en la memoria del dispositivo de desvío. De este modo, procura la ventaja de poder elegir una red local de entre varias, si están accesibles varias redes locales: el dispositivo de desvío puede, de este modo, como la mayor parte de los terminales WiFi, memorizar los identificadores de varias redes y elegir, automáticamente o bajo petición, la red buena en función, por ejemplo, de la pasarela de servicio accesible en el lugar donde se encuentra, de la potencia con la que emite, del tipo de operador al que pertenece, etc.

Según otro modo de implementación particular de la invención, que se podrá implementar de manera alternativa o acumulativamente con los anteriores, el procedimiento está caracterizado, además, por que la recepción de un identificador de un contenido a reproducir se hace sobre el canal de comunicación punto a punto.

Este modo de implementación de la invención permite asegurarse de que es bien el móvil que ha emitido la solicitud de conexión al dispositivo de desvío con la finalidad de reproducir unos contenidos y abierto la comunicación punto a punto el que transmite el identificador del contenido. De este modo, se evita que cualquier terminal de la red local tome el control indebidamente del dispositivo de desvío y le solicite que procese unos contenidos digitales. Ventajosamente, este modo de realización de la invención también permite prescindir de la conexión del dispositivo móvil a la red local. Por ejemplo, el identificador del contenido se puede transmitir mediante la unión punto a punto Bluetooth establecida entre los dos dispositivos. En este caso, el dispositivo móvil no deberá estar necesariamente conectado a la red local, puesto que puede continuar intercambiando información con el dispositivo de desvío mediante la unión *bluetooth*.

Según otro modo de implementación particular de la invención, que se podrá implementar de manera alternativa o acumulativamente con los anteriores, el procedimiento está caracterizado, además, por que la fase de apertura de un canal de comunicación punto a punto entre el dispositivo móvil y el dispositivo de desvío está seguida de una subetapa de emparejamiento en el transcurso de la que el usuario posiciona el dispositivo de desvío en un estado de emparejamiento.

Ventajosamente según este modo, no es necesario volver a introducir una contraseña para conectarse a la red local. Por ejemplo, el protocolo "WiFi Protected Setup" ("Configuración Protegida WiFi") (WPS) autoriza, de manera bien conocida, dos dispositivos que se encuentran en la proximidad uno del otro, cuando están posicionados en este modo, a establecer una comunicación. Por lo tanto, no es necesario transmitir la contraseña (llave WEP) sobre el canal de comunicación en punto a punto.

Según otro aspecto funcional, la invención tiene como objeto un procedimiento de control del desvío de un contenido digital, estando dicho contenido disponible sobre un servidor de contenidos accesible mediante al menos una pasarela de servicio y pudiendo ser procesado por al menos dos dispositivos del usuario, un primer dispositivo denominado dispositivo móvil y al menos un segundo dispositivo denominado dispositivo de reproducción, estando el dispositivo de reproducción conectado a un dispositivo de desvío, siendo dicho contenido seleccionado sobre el dispositivo móvil y reproducido sobre el dispositivo de reproducción, estando el procedimiento caracterizado por que incluye, al nivel del dispositivo móvil, las etapas de:

- apertura de un canal de comunicación punto a punto entre el dispositivo móvil y el dispositivo de desvío;
- emisión sobre el canal de comunicación de un identificador de una pasarela de servicio;
- emisión de un identificador de un contenido a reproducir.

Este procedimiento presenta unas ventajas análogas a las descritas anteriormente en relación con el procedimiento

de desvío: el procedimiento de control, que se efectúa típicamente sobre el dispositivo móvil del usuario, asegura el control del canal de comunicación punto a punto, con el fin de garantizar el intercambio de los datos de manera fiable, luego, gestiona la emisión de un identificador del contenido a desviar por el dispositivo de desvío.

5 Según un modo de implementación particular, el procedimiento de control del desvío está caracterizado, además, por que los identificadores de pasarela recibidos son los del dispositivo móvil.

10 Ventajosamente según este modo, es el dispositivo móvil el que sirve como pasarela en modo enrutador (este modo se llama comúnmente *tethering*, afiliado según su designación inglesa), lo que permite prescindir de la necesidad de una pasarela de servicio, sirviendo un solo dispositivo (el teléfono móvil) para dialogar con el dispositivo de desvío, a la vez para seleccionar y transmitir los identificadores del contenido a reproducir y para conectarse a la red de telecomunicación de área amplia en la que se encuentra el servidor de contenidos.

15 Según otro modo de implementación particular, que se podrá implementar de manera alternativa o acumulativamente con el anterior, el procedimiento de control está caracterizado, además, por que incluye una etapa de conexión del dispositivo móvil a una red local utilizando el identificador de pasarela recibido.

20 Ventajosamente, la red local utilizada por el dispositivo de desvío para conectarse al servidor de contenidos puede ser, según este modo de realización, a la que pertenece, igualmente, el dispositivo móvil. Los dos dispositivos (móvil y de desvío) pueden comunicarse, de este modo, en el marco de la red local pilotada por la misma pasarela de servicio, utilizando convencionalmente unos protocolos de red local, como, por ejemplo, UPnP (del inglés "Universal Plug and Play", "Enchufar y Reproducir Universal").

25 Según otro modo de implementación particular, que se podrá implementar de manera alternativa o acumulativamente con los anteriores, el procedimiento de control del desvío de un contenido digital está caracterizado, además, por que consta de:

- una etapa de recepción sobre el canal de comunicación punto a punto de un identificador del dispositivo de desvío;
- una etapa de elección de un dispositivo de desvío de entre varios, en función de un identificador recibido.

30 Este modo de implementación de la invención permite elegir entre varios dispositivos de desvío presentes en la red local. De este modo, si varios dispositivos del usuario están equipados con un dispositivo de desvío, el usuario puede elegir retransmitir el contenido de video elegido sobre su móvil hacia un dispositivo de reproducción particular y, por lo tanto, un dispositivo de muestra en pantalla particular (un PC, una tableta digital, un televisor, etc.).

35 Según un aspecto material, la invención se refiere, igualmente, a un dispositivo de desvío de un contenido digital disponible sobre un servidor de contenidos accesible mediante al menos una pasarela de servicio y que puede ser procesado por al menos dos dispositivos de un el usuario, un primer dispositivo denominado dispositivo móvil y al menos un segundo dispositivo denominado dispositivo de reproducción, estando el dispositivo de reproducción conectado a un dispositivo de desvío, siendo dicho contenido seleccionado sobre el dispositivo móvil y reproducido sobre el dispositivo de reproducción, caracterizado por que el dispositivo incluye:

- un módulo de apertura de un canal de comunicación punto a punto entre el dispositivo móvil y el dispositivo de desvío;
- un módulo de recepción, sobre el canal de comunicación, de un identificador de una pasarela de servicio;
- un módulo de conexión del dispositivo de desvío a una red local utilizando el identificador de pasarela recibido;
- un módulo de recepción de un identificador de un contenido a reproducir;
- un módulo de acceso al contenido identificado sobre el servidor de contenidos mediante la pasarela identificada.

50 Según otro aspecto material, la invención se refiere, igualmente, a un dispositivo de control del desvío de un contenido digital disponible sobre un servidor de contenidos accesible mediante al menos una pasarela de servicio y que puede ser procesado por al menos dos dispositivos de un el usuario, un primer dispositivo denominado dispositivo móvil y al menos un segundo dispositivo denominado dispositivo de reproducción, estando el dispositivo de reproducción conectado a un dispositivo de desvío, siendo dicho contenido seleccionado sobre el dispositivo móvil y reproducido sobre el dispositivo de reproducción, caracterizado por que el dispositivo de control incluye:

- un módulo de apertura de un canal de comunicación punto a punto entre el dispositivo móvil y el dispositivo de desvío;
- un módulo de emisión, sobre el canal de comunicación, de un identificador de una pasarela de servicio;
- un módulo de emisión de una identificación de un contenido a reproducir.

65 El término *módulo* puede corresponder tanto a un componente de software como a un componente material o un conjunto de componentes materiales y de software, correspondiendo un componente de software, él mismo, a uno o varios programas o subprogramas de ordenador o, de manera más general, a cualquier elemento de un programa adecuado para implementar una función o un conjunto de funciones tales como se han descrito para los módulos en cuestión. De la misma manera, un componente material corresponde a cualquier elemento de un conjunto material (o

de hardware) adecuado para implementar una función o un conjunto de funciones para el módulo en cuestión (circuito integrado, tarjeta inteligente, tarjeta de memoria, etc.).

5 Según otro aspecto material, la invención se refiere, igualmente, a un terminal que consta de un dispositivo de control del desvío tal como se ha descrito más arriba.

10 Según otro aspecto material, la invención se refiere, igualmente, a un terminal que consta de un dispositivo de control del desvío tal como se ha descrito más arriba y un módulo de emulación de pasarela de servicio que le permite acceder al servidor de contenidos.

15 Según otro aspecto material, la invención también se refiere a una llave electrónica que consta de un dispositivo de desvío tal como se ha descrito más arriba.

20 Según otro aspecto material, la invención también se refiere a un sistema que comprende un terminal tal como se ha reivindicado más arriba, una pasarela digital, un dispositivo de desvío y un dispositivo de reproducción tal como se han reivindicado más arriba.

25 Según otro aspecto material, la invención se refiere, igualmente, a un programa de ordenador adecuado para ser implementado para el procedimiento de desvío de la reproducción de un contenido tal como se ha definido más arriba, comprendiendo el programa unas instrucciones de código que, cuando el programa se ejecuta por un procesador, realiza las etapas del procedimiento de desvío.

30 Según otro aspecto material, la invención también se refiere a un programa de ordenador adecuado para ser implementado para el procedimiento del control del desvío de un contenido tal como se ha definido más arriba, comprendiendo el programa unas instrucciones de código que, cuando el programa se ejecuta por un procesador, realiza las etapas del procedimiento de control del desvío.

35 Según también otro aspecto material, la invención trata sobre un soporte de grabación legible por un procesador de datos sobre el que se graba un programa que comprende unas instrucciones de código de programa para la ejecución de las etapas de uno cualquiera de los procedimientos definidos más arriba.

40 Estos dispositivos, estos programas de ordenador, estos soportes de grabación, presentan unas características y ventajas análogas a las descritas anteriormente en relación con los procedimientos de desvío y de control del desvío de un contenido digital.

45 La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue, dada a título de ejemplo y hecha con referencia a los dibujos adjuntos.

Descripción detallada de un ejemplo de realización que ilustra la invención

50 La figura 1 representa un dispositivo móvil y un dispositivo de desvío en una red local según el estado de la técnica. La figura 2 representa un cronograma simplificado de los intercambios entre un dispositivo de desvío y un dispositivo móvil según el estado de la técnica.

55 La figura 3 representa un dispositivo móvil y un dispositivo de desvío según un primer modo de realización de la invención.

La figura 4 representa un dispositivo móvil y un dispositivo de desvío según un segundo modo de realización de la invención.

La figura 5 representa una arquitectura material de un dispositivo de desvío conectado a un dispositivo móvil, según un modo de realización de la invención.

60 La figura 6 representa un cronograma de los intercambios entre un dispositivo de desvío y un dispositivo móvil según un primer modo de realización de la invención.

La figura 7 representa un cronograma de los intercambios entre un dispositivo de desvío y un dispositivo móvil según otro modo de realización de la invención.

65 La figura 1 representa un dispositivo móvil y un dispositivo de desvío en una red local según el estado de la técnica. La red local (10) comprende un dispositivo móvil (4), un dispositivo de reproducción (7) de un usuario conectado a un dispositivo de desvío (5) según el estado de la técnica y una pasarela de servicio (6).

Los dispositivos terminales 4 y 5 son adecuados para establecer unas conexiones con la pasarela de servicio (6), por otra parte, unida a la red de internet (1) de área amplia (WAN, para Wide Area Network, Red de Área Amplia), por oposición a una red local de tipo LAN - Local Area Network, Red de Área Local) por una unión de alta velocidad. La red (10) es, por ejemplo, una red local IP (para *Internet Protocol*, Protocolo de Internet, designación del protocolo básico para las redes de tipo Internet y, por extensión, nombre de la red, ella misma) y la unión de alta velocidad es de tipo ADSL (del inglés *Asymmetric DigitalSubscriber Line*, Línea de Abonado Digital Asimétrica). La red de área amplia (1) es, igualmente, en este ejemplo, de tipo IP y contiene un servidor de contenidos multimedia (3) que aloja, en concreto, unos contenidos para puesta a disposición de los terminales de la red local (10) y un servidor (2) de un

operador de servicio y/o de red, que contiene, en concreto, unas aplicaciones de este operador que pueden ponerse a disposición de los dispositivos de la red local.

5 La pasarela de servicio (6) incluye una función de comunicación Wi-Fi o punto de acceso (en inglés: AP, para *Access Point*, Punto de Acceso), que le permite comunicarse de forma inalámbrica con los terminales de la red. Este punto de acceso consta de un módulo de radio bidireccional para emitir o recibir las señales en la red local.

10 A continuación, se entiende por dispositivo terminal o, más simplemente, "terminal", cualquier dispositivo adecuado para conectarse a la pasarela (6), tal como un ordenador o un dispositivo del tipo televisor (TV), ordenador personal (PC), *Smartphone* (teléfono móvil inteligente), PDA ("Personal Digital Assistant", "Asistente Digital Personal") o, más generalmente, cualquier dispositivo adecuado para comunicarse de forma alámbrica o inalámbrica con la pasarela de servicio. De entre estos terminales, un dispositivo de reproducción (7) es, por ejemplo, un televisor (TV). Otro dispositivo de reproducción podría ser un ordenador del usuario, no representado. Un dispositivo móvil (4) es, por ejemplo, un *smartphone* (teléfono inteligente) o una tableta digital o también un ordenador portátil, que puede estar o
15 no conectado a una red móvil (no representada).

20 Una aplicación denominada "compatible", proporcionada por un operador de red y/o de servicios (2), que se ejecuta sobre el dispositivo móvil (4), en este contexto, una aplicación de TV de contenidos denominados "live" ("en vivo"), es decir, de tipo "cadena de televisión" o bajo solicitud, permite al usuario seleccionar un contenido multimedia destinado a ser plasmado sobre el TV (7) asociado al periférico de desvío (5), conectado en nuestro ejemplo sobre un puerto de video HDMI del televisor (7) y que se presenta en forma de una llave electrónica (en inglés, "dongle"). Como continuación a una selección de una función específica sobre el móvil (una tecla seleccionable por presión), el contenido multimedia se dirige hacia la llave HDMI y se puede representar sobre el televisor. La llave electrónica puede conectarse, entonces, ella misma, al servidor de contenidos (3) de la WAN (1) sobre el que recupera directamente los
25 contenidos, eventualmente con una calidad o una resolución más elevada que la, inicial, del móvil (4) y sin pasar por el dispositivo móvil. En la figura 1, la flecha curva representa el camino del contenido desde el servidor de contenidos (3) hasta el televisor pasando por la pasarela de servicio (6), luego, el dispositivo de desvío (5). El contenido se recupera en descarga continua, o *streaming*, desde el servidor de contenidos.

30 Este desvío del contenido presenta varias ventajas:

- El móvil puede descargarse de una tarea muy consumidora de recursos (decodificación, muestra en pantalla del video, etc.), lo que le permite plasmar otras funciones para el usuario al mismo tiempo (p. ej., visualización de un correo, procesamiento de un texto, etc.);
- 35 • la calidad y/o la resolución del contenido multimedia pueden ser más elevadas sobre el TV que sobre el dispositivo móvil, que mejora, de este modo, la comodidad para el usuario;
- El móvil puede servir como comando a distancia para unas funciones básicas relativas al contenido, como, por ejemplo, la parada de la reproducción ("pause", pausa), la reanudación ("play", "reproducir"), el control del volumen (silence, silencio "mute", "mudo", aumento del volumen "vol+", disminución del volumen "vol-"), etc.

40 Convencionalmente, la implementación de este estado de la técnica incluye varias etapas, que se van a detallar, en este momento, con el apoyo de la figura 2.

45 Se supone que la llave electrónica, equipada con todos los softwares de bajo nivel (*firmware*) y de alto nivel (programas) necesarios para su funcionamiento, se ha conectado al puerto HDMI del televisor y la aplicación compatible se ha cargado y lanzado correctamente sobre el dispositivo móvil; se trata, por ejemplo, de un catálogo de contenidos audiovisuales o de una aplicación Web que propone unos contenidos de este tipo (*YouTube*®, etc.).

50 También se supone que durante una etapa previa (no representada), los dos dispositivos, móvil y de desvío, se han conectado ambos dos a la red local, es decir, a la pasarela de servicio (6) de la red local. Las conexiones a la pasarela de servicio están simbolizadas por los enlaces 11 y 12.

55 Esta conexión se efectúa convencionalmente en modo denominado "infraestructura", por oposición al modo "directo" previamente mencionado. El terminal móvil (4) se conecta convencionalmente a la pasarela de servicio (6) de la red local (10), mediante una unión alámbrica o inalámbrica. Según el estado de la técnica, para acceder una primera vez a la pasarela (6) a partir de un terminal (por ejemplo 4), un usuario captura, al nivel del terminal, los parámetros de identificación de la red WiFi. En particular, captura o selecciona el nombre de la red doméstica, conocida por el experto en la materia con la abreviatura SSID (o ESSID, BSSID) para "Service Set Identifier" ("Identificador de Conjunto de Servicio") y que, a menudo, toma la forma de una cadena alfanumérica (por ejemplo: "Livebox_666") y, de manera
60 opcional, una contraseña en forma de código de acceso a la red doméstica, tal como una llave de acceso WEP (para "Wired Equivalent Privacy", "Privacidad Equivalente por Cable") o WPA (para "WiFi Protected Access", "Acceso Protegido WiFi") cuya función y estructura son bien conocidas por el experto en la materia. Una vez asociado, de este modo, el dispositivo, se puede conectar directamente a la pasarela de servicio difundiendo, en concreto, una petición que contiene el identificador (SSID, BSSID, ESSID, etc.) para el que ya está configurado.

65 Si la llave electrónica todavía no conoce la red local, es decir, si se trata de su primera conexión, se posiciona, por su

parte, en modo WiFi (por defecto, en modo WiFi enrutador, también llamado modo *hotspot*, punto de acceso según la terminología inglesa). El dispositivo móvil toma, utilizando la unión WiFi, el control de la llave electrónica y le proporciona los identificadores de la red local.

5 Se anotará que, esta solución impone, por una parte, que el terminal móvil se conecte a la pasarela de servicio y, por otra parte, que el dispositivo de desvío se configure por una inicialización en modo "hotspot" ("punto de acceso"). Esta fase de inicialización (llamada en inglés "Set Up", "Configuración") permite proporcionar al móvil los identificadores de la nueva pasarela.

10 Una vez que los dos equipos están conectados a la red mediante la pasarela de servicio, establecen una comunicación. Para este fin, el dispositivo móvil procede, en primer lugar, a un descubrimiento (D) de la presencia sobre la red de uno o varios periféricos de este tipo. Esta etapa de descubrimiento corresponde a una operación bien conocida por el experto en la materia, que puede implementarse en forma de una petición de acuerdo con un protocolo de red local, por ejemplo, el estándar UPnP. Se recuerda que el estándar UPnP tiene como finalidad permitir que unos terminales se conecten sencillamente y se comuniquen simplemente dentro de una red local. Constituye un conjunto de protocolos de comunicación basados en el protocolo IP y promulgado por el foro de estandarización UPnP ("UPnP Forum", "Foro UPnP"). Para controlar los terminales de la red, UPnP utiliza unos puntos de control (en inglés: Control Points, Puntos de Control, en abreviatura, CP). Un punto de control emite convencionalmente hacia los diferentes terminales de la red unos mensajes denominados de descubrimiento (*MSEARCH*, MBÚSQUEDA), con el fin de recuperar en retorno una descripción de los terminales correspondientes a la petición. Estos mensajes de descubrimiento se emiten, lo más a menudo, en modo de comunicación punto hacia multipunto, modo también llamado multicast (multidifusión), del punto de control hacia los terminales. El equipo terminal compatible con el estándar UPnP responde a estos mensajes de petición y emite, por añadidura, a frecuencia regular, unos mensajes de presencia (*ALIVE*, VIVO) para significar que está activo y conectado sobre la red. El punto de control (CP) de la red local, que está situado, en el presente documento, sobre el smartphone (teléfono inteligente) (4) emite en modo multicast (multidifusión) unos mensajes de búsqueda (*SEARCH*, BÚSQUEDA) de equipos de un tipo dado, en el presente documento, unas llaves electrónicas de desvío.

30 La llave (5) responde (R) a la petición en descubrimiento (D).

El dispositivo móvil (4) elige eventualmente una llave (y, por lo tanto, un televisor o PC asociado) de entre las que se descubren.

35 Se establece un canal de comunicación ("WebSocket", "Toma Web" - WS) entre el dispositivo móvil y la llave electrónica, con el fin de intercambiar unos comandos y/o unos datos. El protocolo *WebSocket* (Toma Web) permite asegurar unas comunicaciones bidireccionales entre un cliente y un servidor sobre una red que utiliza el Protocolo HTTP (del inglés Hyper Text Transport Protocol, Protocolo de Transporte de Hipertexto), un protocolo de comunicación cliente-servidor desarrollado para las redes de Internet y, en particular, la Web. Por extensión, *WebSocket* (Toma Web) es una norma que designa a la vez un protocolo de red y una interfaz de programación que se puede utilizar por una aplicación sobre cualquier cliente y servidor Web. El protocolo ha sido estandarizado por el organismo IETF (Internet Engineering Task Force) en su especificación RFC 6455 (de referencia "IETF Request for Comments: 6455") y la interfaz de programación correspondiente por el organismo W3C (de referencia: The Web Sockets API; W3C Candidate Recommendation, 20 de septiembre de 2012).

45 A continuación, cuando el usuario selecciona un contenido (C) y presiona sobre la tecla de redirección sobre la pantalla del móvil, la aplicación del dispositivo móvil solicita a la llave electrónica que lance la aplicación de desvío de la reproducción del contenido C referenciado por su identificador (C_ID); el identificador se transforma en URL (por ejemplo, http://www.monserveur.com/C_ID). Luego, la llave electrónica accede al un servidor de contenidos (3), con el fin de recuperar el contenido digital en streaming, gracias a esta URL. El *streaming* corresponde por definición a una descarga continua de contenidos multimedia. El terminal cliente (en el presente documento, la llave electrónica) efectúa una petición descargando en una primera etapa un documento que describe los parámetros de acceso al servicio mediante el protocolo HTTP, luego, accede al contenido sobre el servidor de contenidos (3), lo transmite al dispositivo de reproducción (7) y el servicio arranca efectivamente, es decir, que el dispositivo de muestra en pantalla (7) puede recibir y mostrar en pantalla el contenido C.

55 Durante la descarga del contenido, unos comandos (CM) se pueden emitir hacia la llave electrónica (*pausa*, *representación*, *avance rápido*, etc.) y unos mensajes de estado (MD) se pueden recibir que provienen de la llave electrónica (metadatos, estado del *player*, reproductor, etc.)

60 Aparece claramente, a la luz de esta descripción, que esta arquitectura y esta implementación según el estado de la técnica presentan un cierto número de limitaciones:

- el dispositivo móvil no controla el canal de comunicación de comunicación que se establece entre los dos dispositivos: no siendo el canal de tipo punto a punto, sino multipunto, cualquier dispositivo de la red puede interferir sobre la comunicación;
- el dispositivo móvil no controla, por otra parte, la elección de la red local, una situación que puede ser problemática

cuando varias redes locales están presentes y accesibles al mismo tiempo (por ejemplo, la red del usuario y la de su vecino);

- una vez que la llave electrónica está asociada a una pasarela dada y, por lo tanto, a una red local dada, ya no puede cambiar de esto fácilmente: para bascular sobre otra red local, hay que realizar de nuevo una fase de "setup" ("configuración"), por lo tanto, es necesario hacer salir la llave electrónica de su asociación corriente para transmitirle otros identificadores, operación en el transcurso de la que se pierden los identificadores de la primera pasarela.

La figura 3 representa el contexto de un primer modo de realización de la invención que permite superar estas limitaciones.

Como anteriormente se ha descrito con el apoyo de la figura 1, una red local (10), pilotada por una pasarela de servicio (6), comprende un dispositivo móvil (4) y un dispositivo de desvío (5) según la invención. La pasarela de servicio (6) es, en este ejemplo, una pasarela doméstica que asegura el enrutamiento de los datos en la red local (10) y entre la red local (10) y la red WAN (1) en la que se encuentran el servidor del operador de red y/o de servicios (2) y el servidor de contenidos (3). La pasarela doméstica (6) es, por ejemplo, un equipo enrutador conocido con la designación comercial de *Livebox*®.

El contexto de la red local doméstica se da a título de ejemplo y podría transponerse sencillamente al de una red corporativa.

En este ejemplo, el dispositivo móvil (4) se puede conectar, igualmente, a una red móvil (20). La red móvil es una red móvil de radiocomunicación celular, por ejemplo, de tercera generación (3G, por ejemplo, según la norma UMTS "Universal Mobile Telecommunications System", "Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles") o también de cuarta generación (4G, por ejemplo, según la norma LTE para "Long Term Evolution", "Evolución a Largo Plazo"), etc.

Como se ha descrito anteriormente con el apoyo de la figura 1, un usuario de la red local posee al menos dos dispositivos, un dispositivo móvil (4) y un dispositivo de reproducción (7), en el presente documento, un TV. El usuario busca mostrar en pantalla sobre la pantalla del dispositivo de reproducción (7) un contenido cuya selección previa se ha efectuado sobre el dispositivo móvil: utilizando una aplicación sobre su dispositivo móvil, en nuestro ejemplo, una aplicación de TV que ha sido proporcionada previamente por el operador de red y/o de servicios (2), el usuario selecciona un contenido multimedia (audio, video, etc.) disponible sobre un servidor de contenidos (3) destinado a ser plasmado sobre el TV (7) asociado al periférico de desvío (5), conectado, en este ejemplo, sobre el puerto de video HDMI del televisor (7) del usuario y que se presenta en forma de una llave electrónica (*dongle*).

Los contenidos son, según este ejemplo, unos contenidos "Live" ("en vivo"), es decir, destinados a ser suministrados en tiempo real a los clientes del operador o usuarios de la red local. Se trata, por ejemplo, de una cadena de televisión digital. El servidor de contenidos (3) se encuentra según este ejemplo en la WAN (1), pero podría, según otro ejemplo, estar situado en una red local corporativa, por ejemplo, al nivel de la pasarela de servicio (6) o cualquier otro equipo capaz de alojar un servidor de contenidos de este tipo.

A diferencia de la solución del estado de la técnica descrita anteriormente con el apoyo de la figura 1, se establece una primera fase de asociación del dispositivo móvil y del dispositivo de desvío entre los dos equipos de manera privada y segura: la comunicación inicial, que también se llama, a continuación, "sesión punto a punto", simbolizada por la flecha doble (SP), se efectúa por un modo de comunicación de punto a punto bidireccional.

- Puede tratarse, según un primer modo de realización, de una comunicación en modo denominado "ad-hoc" entre dos equipos provistos de una función WiFi. En modo "ad-hoc", también llamado "Wifi-Direct" ("Wifi Directo") (WFD) y por oposición al modo "infrastructure" ("infraestructura") descrito previamente con el apoyo de la figura 1, los dispositivos inalámbricos se conectan unos a los otros, con el fin de constituir unas uniones punto a punto ("*peer to peer*", "de igual a igual" en inglés), es decir, una red en la que cada dispositivo representa al mismo tiempo el papel de cliente y el papel de servidor o punto de acceso. El modo "WiFi Direct" ("Wifi Directo"), también llamado WiFi P2P (Peer to Peer, De Igual a Igual), es una tecnología desarrollada por el consorcio "WiFi Alliance" que permite la compartición de datos entre diferentes periféricos (ordenadores, TV, móviles, etc.) mediante su conexión Wi-Fi sin punto de acceso Wi-Fi intermedio (enrutador, pasarela, etc.). Por defecto, según este modo de realización, el dispositivo de desvío está configurado (mediante su *firmware*) para posicionarse en modo WiFi (denominado "Hotspot", "Punto de Acceso", es decir, que se posiciona como un punto de acceso WiFi), si no consigue conectarse en modo infraestructura a una red existente. El dispositivo móvil, cuyo módulo WiFi está activo, igualmente, detecta su presencia y se pone en "Wifi direct" (Wifi directo), es decir, que impone al dispositivo de desvío una comunicación Wifi según este modo directo. Este modo de realización procura la ventaja de permitir el intercambio de los datos, en concreto, los identificadores de la red local, mediante un canal seguro. La tecnología Wi-Fi es, en efecto, de manera general, bien conocida por el experto en la materia por sus capacidades de ofrecer una buena seguridad sobre el canal, si se configura cuidadosamente. Posee un alcance elevado (superior a diez metros y que puede alcanzar, en teoría, varios cientos de metros) y permite, por este hecho, un alejamiento bastante importante de los dos periféricos conectados. Es robusta, fiable y rápida. Este tipo de sesión permite, por lo tanto, intercambiar información, como las identidades de la red local y del periférico de desvío de manera fiable entre los dos

periféricos.

- También puede tratarse, según un segundo modo de realización, de una comunicación de tipo Bluetooth (BT).
- Alternativamente, este canal puede establecerse por todos los medios al alcance del experto en la materia: se puede citar, por ejemplo, el protocolo Zigbee (un protocolo que permite la comunicación en unas redes locales, sobre un enlace de radio, con un consumo reducido), el estándar "DECT Ultra Low Energy", "Energía Ultra Reducida DECT" (en abreviatura DECT ULE, una extensión de DECT para las aplicaciones de baja energía) o también el estándar "Bluetooth Low Energy", "Energía Reducida Bluetooth" (en abreviatura BLE), cuya finalidad es proporcionar una potencia reducida con respecto a las aplicaciones normalizadas del estándar Bluetooth, etc. Las redes que soportan estos diferentes estándares consumen poca energía. A veces, se hace referencia a ello con el nombre genérico de "redes de bajo consumo" o también LoWPAN, acrónimo para "Low power Wireless Personal Area Networks" ("Redes de Área Personal Inalámbricas de Baja Potencia"). En concreto, el grupo de trabajo del IETF *6LoWPAN* ha definido recientemente unos mecanismos de encapsulación y de compresión de encabezados que permiten que unos paquetes de datos en el formato IPv6 (protocolo IP, versión 6) se envíen y reciban mediante un protocolo de comunicación inalámbrica sobre una red *LoWPAN*. De manera preferente, el enlace SP es un enlace "LowPan" (LP).

Durante esta sesión inicial en modo punto a punto (SP), el dispositivo móvil transmite al dispositivo de desvío el identificador (SSID, BSSID, ESSID) del punto de acceso de la pasarela de servicio (6) y eventualmente una contraseña o una llave de identificación (la llave WEP), etc. Siendo esta sesión entre los dos dispositivos privada, puesto que está establecida en punto a punto, presenta un cierto número de ventajas con respecto al estado de la técnica descrito anteriormente:

- La transmisión de los identificadores de la red local sobre esta sesión privada permite su toma en cuenta automática por el dispositivo de desvío (5), sin que este deba conectarse previamente en modo "hotspot" ("punto de acceso"), de conformidad con el estado de la técnica, para recuperar los identificadores de la pasarela de servicio;
- es posible transmitir al dispositivo de desvío varios identificadores de redes locales diferentes. A continuación, el dispositivo de desvío podrá efectuar la elección de una red de entre varias, según, por ejemplo, el lugar donde se encuentra o una orden recibida por parte del dispositivo móvil o también una acción al nivel del dispositivo de desvío, él mismo (actuador, interfaz, etc.); en el ejemplo de la figura 3, se ha representado una segunda pasarela de servicio (6bis) que puede ser, por ejemplo, la del usuario o la de uno de sus vecinos. El dispositivo de desvío puede acceder a una o la otra pasarela. De este modo, según sus necesidades, el usuario podrá utilizar la pasarela de servicio 6 o 6bis para acceder al contenido sobre la WAN. Esta posibilidad es interesante, igualmente, si el servidor de contenidos se encuentra en la red local 10bis pilotada por la pasarela 6bis.
- no es necesario, para el dispositivo móvil, volver a conectarse, a continuación, a la red local, contrariamente a lo que pasa en la técnica anterior y ya explicado con el apoyo de la figura 1: en efecto, puede transmitir el identificador del contenido a reproducir sobre la sesión punto a punto y, a continuación, el dispositivo de desvío irá, él mismo, a buscar los contenidos sobre la red WAN. Es por eso que el enlace (11) entre el dispositivo móvil y la pasarela de servicio se indica en punteado en la figura (3), ya que es opcional.

Esta fase de comunicación previa en modo sesión punto a punto, característica de la invención, está seguida de una desconexión de la sesión, luego, de una reconexión a la red local, en modo infraestructura, del dispositivo de desvío, conexión simbolizada por el enlace (12) a la pasarela de servicio. La desconexión es obligatoria en el caso de una unión Wi-Fi previa, ya que el dispositivo de desvío no puede conectarse a la vez en punto a punto en modo "Wifi Ad-hoc" al dispositivo móvil y en modo "Wifi infraestructura" a la pasarela de servicio. Por lo tanto, hay que, de manera previa, desconectarlo. La desconexión es opcional en el caso del Bluetooth, puesto que nada impide, entonces, que el dispositivo de desvío se conecte a la vez en Bluetooth al dispositivo móvil y en WiFi a la pasarela. Por otra parte, la desconexión de dos dispositivos Bluetooth es, generalmente, implícita (si los dos aparatos se alejan de un alcance superior al alcance máximo permitido por el estándar).

Se señalará, por lo tanto, que la tecnología Bluetooth, además de ser de utilización muy simple, segura y que consume muy poca energía, posee sobre el WiFi una ventaja en lo que se refiere a la gestión de las redes locales: si el aparato de desvío ya está vinculado a una red mediante una unión WiFi (en modo infraestructura), ya no tiene ningún motivo para volver a ponerse en modo "Wifi-direct" ("Wifi directo") y, por lo tanto, ya no puede recibir unos nuevos identificadores. De este modo, en el caso donde el usuario ha conectado el dispositivo de desvío a una primera red que permanece disponible (p. ej., el usuario se ha conectado a un vecino cuya red local (10bis) permanece accesible desde su propio domicilio), el dispositivo de desvío permanece vinculado ahí incluso cuando el usuario ya no desea acceder ahí. Por lo tanto, hay que, en un caso de este tipo, disociar explícitamente el dispositivo de desvío de la pasarela (6bis) del vecino y obligarlo a volver a pasar en modo Wifi-Direct (Wifi Directo), con el fin de recibir los nuevos identificadores mediante una sesión punto a punto. Al contrario, si el enlace de comunicación es de tipo Bluetooth, se puede transmitir un nuevo identificador sobre este enlace para obligar al dispositivo de desvío a cambiar de pasarela de servicio.

Para dialogar sobre la sesión establecida, de este modo, entre el dispositivo móvil y el dispositivo de desvío, un protocolo de aplicación de tipo HTTP se puede utilizar convencionalmente en asociación con el protocolo *WebSocket*, Toma Web (WS) previamente descrito que permite asegurar las comunicaciones bidireccionales entre el cliente y el servidor HTTP, en este caso concreto, el dispositivo de desvío y el dispositivo móvil.

Una vez que el dispositivo de desvío (5) está conectado a la red local, un contenido puede elegirse y desviarse sobre el televisor (7). Una aplicación que se ejecuta sobre el dispositivo móvil (4) permite al usuario seleccionar un contenido multimedia (por ejemplo, una cadena de TV), luego, después de selección de una función del móvil (activación de una tecla, botón, zona táctil, comando de voz, etc.), el contenido multimedia se redirige hacia el dispositivo de desvío que transforma eventualmente el identificador del contenido en dirección válida para el servidor de contenidos (3) de la WAN (1) al que accede para recuperar directamente el contenido (CH1), preferentemente con una calidad o una resolución más elevada que la, inicial, del móvil y sin pasar por el dispositivo móvil. El contenido se puede recuperar en *streaming* sobre el servidor (3) de la red de área amplia (WAN) y reproducirse sobre la pantalla del televisor; la flecha curva de la figura 3 simboliza el trayecto del contenido digital.

Este modo de realización se describirá con más detalles con el apoyo de la figura 6.

La figura 4 representa una red local que comprende un dispositivo móvil (4) y un dispositivo de desvío (5) conectado a un dispositivo de reproducción (TV, 7) según otro modo de realización de la invención. Como se ha descrito anteriormente, el usuario selecciona un contenido multimedia (audio, video, etc.), disponible sobre el servidor de contenidos (3m) destinado a plasmarse sobre el TV (7) asociado al periférico de retransmisión (5), conectado sobre el puerto de video HDMI del televisor (7) del usuario y que se presenta en forma de una llave electrónica (*dongle*). La red local (10m) está pilotada, ya no por una pasarela de servicio convencional, pero por el dispositivo móvil (4) que representa el papel de la pasarela de servicio, es decir, que es el dispositivo móvil (4) el que da a los otros dispositivos de la red local el acceso a Internet, actuando como un enrutador en un modo denominado "modo afiliado" (en inglés, "*tethering*", "afiliado"). Un dispositivo afiliado, en este ejemplo, el dispositivo móvil (4), es un terminal que da a otro terminal el acceso a Internet en el exterior de la red local por medio de una comunicación por cable (por ejemplo, USB, Ethernet) o inalámbrica (como Bluetooth o WiFi).

Aparte de la mutualización de los equipos en este modo de realización, puesto que la pasarela doméstica y el dispositivo móvil coinciden, las etapas de establecimiento de una sesión o canal de comunicación, punto a punto, de conexión del dispositivo de desvío a una pasarela doméstica, gracias a los identificadores que se le han comunicado durante dicha sesión punto a punto, luego, del acceso al contenido sobre un servidor de contenidos (3m) mediante la pasarela de servicio que coincide con el dispositivo móvil (4) son idénticas a las descritas con el apoyo de la figura 3.

Los servidores (2m) del operador de red y/o de servicios, que se encuentran esta vez en la red de Internet móvil, pueden coincidir o no con los de la red de Internet WAN (1) descrita anteriormente. Sucede lo mismo para el servidor de contenidos (3m) que puede coincidir o no con el servidor de contenidos (3) anterior.

Como ya se ha descrito con el apoyo de la figura 3 e ilustrado por la flecha doble (SP), se establece una primera fase de asociación del dispositivo móvil con el dispositivo de desvío (5) entre los dos dispositivos: esta comunicación inicial se efectúa en modo de comunicación punto a punto entre los dos equipos, por ejemplo, en modo WiFi-direct, WiFi directo (*ad-hoc*, WFD) o Bluetooth (BT). Luego, cuando se ha establecido una sesión entre los dos dispositivos, el dispositivo de desvío (5) podrá acceder al contenido en *streaming* sobre el servidor de contenidos móvil (3m), mediante el dispositivo móvil (4) en modo *tethering* (afiliado). El contenido recuperado en streaming se puede decodificar, entonces, preparar y transmitir al dispositivo de reproducción (el TV), como anteriormente.

La figura 5 representa una arquitectura material de un dispositivo de desvío (5) conectado a un dispositivo móvil (4) de la red local según la invención.

El dispositivo móvil (4) comprende, convencionalmente, unas memorias M articuladas alrededor de un procesador CPU. Las memorias pueden ser de tipo ROM (del inglés *Read Only Memory*, Memoria de Solo Lectura) o RAM (del inglés *Random Access Memory*, Memoria de Acceso Aleatorio), extraíbles o fijas, etc. Se comunica con la red local (1) mediante el módulo de comunicación (COMM) que le permite conectarse de forma alámbrica (mediante un cable Ethernet) o de forma inalámbrica (mediante un canal de radio de tipo WiFi, Bluetooth, Zigbee, etc.) a la pasarela de servicio o a otro dispositivo de la red local. Como se ha descrito antes con el apoyo de la figura 2, se utiliza un canal de comunicación punto a punto "ad-hoc" (SP) para una fase inicial de establecimiento de la sesión entre los dos dispositivos (4) y (5). Este canal puede ser de tipo WiFi Direct (WiFi Directo), Bluetooth, etc. Luego, según un modo de realización de la invención, los dos dispositivos dialogan en modo infraestructura (IF) mediante la pasarela de servicio (6). Según otro modo de realización de la invención, es el dispositivo móvil el que sirve como pasarela en modo *tethering* (afiliado) y los dos dispositivos dialogan en modo infraestructura sin la pasarela de servicio.

El dispositivo móvil (4) comprende, a estos efectos, un modo de punto de acceso o *tethering* (afiliado) (TETH), que le permite transformarse en pasarela, para comunicarse con la WAN (1) que, en este caso, puede coincidir con la red IP móvil (20). El dispositivo móvil también comprende un módulo de radio-móvil (por ejemplo, UMTS) que le permite dialogar con la red móvil (20). Finalmente, incluye una aplicación (CDEP) encargada del control del desvío, en concreto, de la comunicación con el dispositivo de desvío (5). El módulo CDEP, que puede ser de software y/o material, es capaz, en concreto, de efectuar las acciones que se han descrito con el apoyo de las figuras 3 y 4, así como ulteriormente con el apoyo de la figura 6: elección de un dispositivo de desvío (de entre varios), solicitud de establecimiento de un canal de comunicación punto a punto con este dispositivo para transmisión de los identificadores

de la red local, recuperación y memorización de la identificación del dispositivo de desvío, selección de un contenido y transmisión de un identificador de este contenido al dispositivo de desvío, control de la reproducción del contenido, etc.

5 Una parte de la memoria MEM está unida al punto de acceso Wi-Fi y almacena, entre otros, los parámetros de identificación de las pasarelas domésticas a las que puede acceder el dispositivo móvil, los parámetros de identificación y de asociación de los equipos domésticos al punto de acceso cuando el dispositivo móvil está en modo "enrutador" (*tethering*, afiliado) (tabla de identificadores que comprende los identificadores únicos de los terminales domésticos que ya han sido autorizados para acceder a la red doméstica mediante el punto de acceso, elementos de enrutamiento, etc.), los parámetros de identificación de los dispositivos de desvío de la red local (nombres, características, etc.).

También incluye un módulo de comunicación de tipo HTTP para asegurar las comunicaciones de tipo HTTP, por ejemplo, de tipo WebSocket, Toma Web (WS); se anotará que es posible una comunicación de tipo WS sobre un enlace Bluetooth.

Todos los módulos se comunican convencionalmente entre sí mediante un bus de datos (13).

El dispositivo de desvío (5) también comprende unas memorias M articuladas alrededor de un procesador CPU. Las memorias pueden ser de tipo ROM, RAM u otros. Una parte de la memoria M almacena, entre otros, los parámetros de identificación de las pasarelas domésticas a las que puede acceder el dispositivo de desvío y la identificación del dispositivo de desvío (por ejemplo, "dongle_número_36" o "llave#2"). Se comunica con la red local (1) y el dispositivo móvil (4) mediante el módulo de comunicación (COMD) que le permite, en concreto, conectarse de forma inalámbrica (WiFi) a la pasarela de servicio (6) en modo infraestructura (mediante la unión IF) o directamente al dispositivo móvil (unión SP) en modo "WiFi direct" ("WiFi directo") o Bluetooth. En nuestro ejemplo, está alimentado mediante una interfaz serie de tipo USB. También incluye:

- una aplicación (DEP) encargada de la comunicación con el dispositivo móvil (4) y del desvío del contenido. Este módulo es, en concreto, capaz de establecer una comunicación, preferentemente privada, con el dispositivo móvil mediante el módulo de comunicación COMD, de aceptar una petición para ir a buscar en *streaming* un contenido referenciado por su identificador sobre la red en lugar del dispositivo móvil, de recibir unos comandos de control de la reproducción por parte del dispositivo móvil que actúa como un comando a distancia, de transmitirle información de identificación, de estado, etc.
- un "media player" ("reproductor multimedia") (MP) capaz de reproducir (recibir, decodificar, preparar) los flujos en modo de *streaming* y de suministrarlos al dispositivo de reproducción (TV); el "media player" ("reproductor multimedia") incluye, entre otros, un conjunto de decodificadores (audio, video, etc.) capaces de decodificar los contenidos multimedia, así como una interfaz de comunicación con el dispositivo móvil adecuada para interpretar las órdenes que provienen de este (pausa, retorno atrás, control del volumen, etc.)
- un módulo de interfaz con el dispositivo de reproducción (HDMI) capaz de establecer interfaz física y lógicamente con el televisor para transmitirle el contenido multimedia (audio y video) decodificado.
- un módulo de comunicación de tipo HTTP.

Todos los módulos se comunican convencionalmente entre sí mediante un bus de datos (14).

La figura 6 representa un cronograma de los intercambios entre un dispositivo de desvío (5) conectado a un dispositivo de reproducción (TV) y un dispositivo móvil (4) según un modo de realización de la invención. Según este modo de realización, la sesión punto a punto (SP) de la invención se establece en modo "WiFi direct" ("WiFi directo"), también llamado "WiFi adhoc". La red local está pilotada por una pasarela de servicio (6) distinta del dispositivo móvil (4). Se encadenan tres fases sucesivas: una primera fase (F0) de preliminares necesarios para la implementación de los requisitos previos de la invención, luego, una primera fase (F1) de comunicación en punto a punto propia de la invención y una segunda fase (F2) de reproducción del contenido.

Preliminares (F0)

55 Durante una etapa inicial E40, un usuario de la red local (que, a continuación, se llamará "el usuario") conecta el dispositivo de desvío (*dongle*, o llave electrónica) al puerto HDMI del TV (7). En el presente documento, se supone que el dispositivo de desvío ya está equipado con todos los softwares de bajo y alto nivel que le son necesarios para alimentarse, comunicarse con la red, el TV, el dispositivo móvil etc.

60 Se supone, igualmente, que el usuario ha cargado sobre el teléfono móvil (4), durante una etapa E10, la aplicación móvil que consta de o que recurre al módulo de control del desvío (CDEP) de la reproducción del contenido. Puede tratarse, por ejemplo, de una guía de programas digitales (EPG), que permite la selección de diferentes cadenas de TV y/o contenidos digitales (películas, música, etc.), almacenada sobre el móvil a partir de un servidor de aplicaciones (2) del operador de servicios. Esta aplicación se puede cargar, por ejemplo, a partir de un servidor de aplicaciones móviles de tipo Android sobre "Google Play" o iOS sobre "Apple store" de la compañía Apple o cualquier otro servidor de aplicaciones móviles.

5 Durante una etapa E11, el usuario lanza la aplicación multimedia móvil (EPG), selecciona un contenido y requiere la redirección de la reproducción de los contenidos sobre su televisor (7) mediante el dispositivo de desvío (5). Esta petición puede hacerse por un medio de selección cualquiera, por ejemplo, un botón que aparece sobre la pantalla de su teléfono móvil, un comando de voz, etc.

Fase de sesión punto a punto (F1)

10 La finalidad de esta fase es establecer una sesión bidireccional en punto a punto (SP) entre el dispositivo móvil (4) y el dispositivo de desvío (5), con el fin de transmitir, en concreto, los identificadores de la red local al dispositivo de desvío y el identificador del dispositivo de desvío al dispositivo móvil. Esta fase no se efectúa más que una sola vez para un dispositivo de desvío y una red dados: una vez que el dispositivo de desvío conoce la identidad de la red local, se puede conectar en modo infraestructura a una pasarela (6, 6bis) sin tener necesidad de esta fase de conexión punto a punto. Asimismo, una vez que el dispositivo móvil conoce la identidad de los dispositivos de desvío disponibles en la red local, ya no tiene motivo para establecer la sesión punto a punto, salvo si quiere transmitir un nuevo identificador de pasarela.

20 Durante una etapa E41, el dispositivo de desvío se prepara para la conexión. Enciende (o el usuario lo hace por él) un canal de radio de tipo WiFi y se posiciona en modo WiFi "hotspot" ("punto de acceso").

- Según una primera variante, esta implementación del WiFi punto a punto ("ad-hoc") es automática y supone que el dispositivo todavía no conozca la red local; en efecto, a continuación, si el dispositivo conoce la red local, buscará conectarse ahí automáticamente en modo infraestructura.
- Según una segunda variante, la implementación del WiFi "hotspot" ("punto de acceso") se efectúa por el usuario que posiciona voluntariamente la llave electrónica (el dispositivo de desvío 5) en este modo: se puede imaginar un botón de software o material, un comando, etc.

30 Durante una etapa E12 correspondiente de preparación, el dispositivo móvil abre su canal de comunicación de radio WiFi.

El canal físico de comunicación punto a punto (SP) se establece entre las dos entidades en el transcurso de las etapas E13 y E42 correspondientes.

35 Durante una etapa E13, el dispositivo móvil obliga al establecimiento de la sesión punto a punto bidireccional en modo WiFi Direct, WiFi Directo (SP, WFD) entre los dos dispositivos y el dispositivo de desvío bascula en el modo WiFi direct (WiFi directo) en la etapa E42.

40 Durante una etapa E43, el dispositivo de desvío envía su identidad (DID) al dispositivo móvil. Puede tratarse, por ejemplo, de un número, de una referencia, etc. o, de manera más general, cualquier signo de identificación que permita posteriormente que el dispositivo móvil elija este dispositivo (por ejemplo, llave#2) de entre varios otros (llave#1, llave#2, llave#3, etc.) del mismo tipo. Se anotará que, esta etapa es opcional, en concreto, en el caso donde hay un solo dispositivo de desvío conectado a un solo dispositivo de reproducción del usuario.

45 Este identificador es recibido por el dispositivo móvil durante una etapa E14. El dispositivo móvil puede memorizar este identificador, por ejemplo, en una tabla en memoria (M), para una utilización ulterior; opcionalmente, puede memorizar el periférico de reproducción (TV) al que está conectado el dispositivo de desvío (5).

50 Durante una etapa E16, el usuario elige una red local para la conexión ulterior del dispositivo de desvío. Luego, transmite al dispositivo de desvío los identificadores de la red local elegida, por ejemplo, el SSID y la contraseña (llave WEP) de la pasarela de servicio (6) de su red doméstica o de la del vecino, como se ha explicado previamente. El dispositivo de desvío los recibe y los graba eventualmente en el transcurso de una etapa E45.

55 Según una variante representada en las etapas E44 y E15, es el dispositivo de desvío, él mismo, el que transmite al dispositivo móvil una lista de los identificadores de red (p. ej., una lista de SSIDs) que conoce, ya sea porque los ha memorizado, ya sea porque se ha puesto, como el dispositivo del estado de la técnica descrito con el apoyo de las figuras 1 y 2, en modo "hotspot" ("punto de acceso") para recibir unos identificadores de este tipo. Según esta variante, la lista es recibida por el dispositivo móvil en la etapa E15.

60 Según otra variante, el dispositivo de desvío puede posicionarse, por ejemplo, en un modo de asociación en el transcurso del que puede emparejarse con una pasarela doméstica. Según una primera subvariante, se puede poner en este modo mecánicamente por una acción externa (actuador físico de tipo botón de asociación). Según otra subvariante, se puede poner en este modo por un actuador de software, por un comando que proviene del dispositivo móvil o del dispositivo de reproducción, etc. Ventajosamente según esta variante, no es necesario volver a introducir una contraseña para conectarse a la red local. Por ejemplo, el protocolo WiFi Protected Setup, Configuración Protegida WiFi (WPS) autoriza, de manera bien conocida por el experto en la materia, dos dispositivos que se encuentran en la proximidad uno del otro, cuando están posicionados en este modo, a establecer una comunicación sin volver a

introducir la contraseña (llave WEP, etc.) de la pasarela.

Según también otra variante, el dispositivo de desvío se conecta automáticamente sobre la red móvil cuya pasarela se encuentra en la proximidad más inmediata.

5 Una vez que el dispositivo de desvío está conectado, la sesión punto a punto (SP) puede volverse a cerrar: durante una etapa E17, el dispositivo móvil ordena el cierre de la sesión punto a punto ad-hoc. De manera previa, se recuerda que ha memorizado al menos un identificador del dispositivo de desvío. El cierre de la sesión, una vez que los
10 identificadores se han intercambiado correctamente, permite que los dos dispositivos puedan abandonar el modo punto a punto para establecer otra sesión WiFi, en un modo diferente, en concreto, con la pasarela de servicio para conectarse a la red local.

Durante una etapa E46, el dispositivo de desvío cierra la sesión punto a punto "ad-hoc". Ha memorizado al menos un
15 identificador de red local y/o de la pasarela de servicio (6, 6bis).

Fase de reproducción (F2)

La finalidad de esta fase es reproducir efectivamente el contenido seleccionado sobre el dispositivo móvil sobre el
20 dispositivo de reproducción asociado al dispositivo de desvío. A estos efectos, el periférico de desvío (5) debe conectarse a la pasarela de servicio (6) para poder acceder al servidor de contenidos.

Durante una etapa E18, el dispositivo móvil se conecta a la pasarela de servicio en modo infraestructura (IF). Esta
25 etapa es opcional si el identificador del contenido se ha transmitido previamente al dispositivo móvil. De lo contrario, es obligatoria, puesto que la sesión punto a punto se ha vuelto a cerrar y ya no se puede utilizar a estos efectos.

Durante una etapa E47, el dispositivo de desvío se conecta, igualmente, a la pasarela de servicio de la que ha
memorizado los identificadores, en modo infraestructura (IF).

Durante una etapa E19, la aplicación multimedia de control del desvío (CDEP, en forma de un EPG, por ejemplo) del
30 dispositivo móvil (4) elige el dispositivo de desvío que desea utilizar (por ejemplo, "llave#2"), eventualmente de entre varios y se vuelve a conectar al dispositivo de desvío (llave#2) a través de la red doméstica, gracias a la dirección (DID) del dispositivo de desvío que el dispositivo móvil ha memorizado de manera previa.

De manera opcional, durante la etapa E48 de establecimiento de la conexión del dispositivo de desvío con el móvil,
35 se puede solicitar una autorización de conexión al dispositivo de desvío que puede aceptar o rechazar la solicitud de conexión. Esta solicitud de conexión puede haberse efectuado de manera previa mediante el canal de comunicación punto a punto WiFi-directo (WiFi directo) (WFD).

Durante una etapa E20, el usuario elige un programa (CH1), por ejemplo, una cadena de televisión, a partir de su
40 aplicación móvil (EPG) y elige desviar el flujo audiovisual de este programa hacia el dispositivo de desvío unido al televisor. Esta elección se puede hacer por la selección de un botón sobre la pantalla del móvil, presentado frente por frente del programa CH1, por un comando de voz, una tecla de teclado, etc. La elección de este programa (CH1) se traduce al nivel del dispositivo móvil (5) en la emisión de un identificador del contenido seleccionado, por ejemplo, un número o una dirección del flujo de video a descargar. En el caso de nuestro modo de realización, con el fin de limitar
45 la complejidad de las acciones solicitadas al dispositivo de desvío, que está desprovisto al máximo de capacidades complejas de procesamiento, una dirección completa del contenido se transmite en forma de URL. Como se trata de acceder al servidor de contenidos en la WAN, es posible recuperar unos contenidos a una velocidad más elevada que la propuesta inicialmente al dispositivo móvil, con el fin de beneficiarse de una resolución, de una calidad más elevada, de un programa enriquecido o de cualquier otro elemento que puede mejorar la calidad de servicio para el usuario. La
50 petición HTTP (CH1_REC) para el programa corriente "monfilm" ("mipelícula") de la cadena CH1 puede ser de tipo: <http://monserveur.com/machaineCH1@4Mbits/monfilm.m4s>, para indicar, por ejemplo, que el dispositivo de desvío debe recibir en streaming la película "monfilm" ("mipelícula") de la cadena "CH1" del servidor "monserveur" ("miservidor") con una velocidad de 4Mbits/s utilizando la dirección http proporcionada. Este ejemplo corresponde, por ejemplo, a un contexto de *streaming* adaptativo según el estándar MPEG-DASH. En efecto, es frecuente, en el contexto del protocolo HTTP, recurrir, para intercambiar los datos entre el terminal cliente y el servidor, a una técnica de tipo denominado "streaming adaptativo" (HAS para "Http Adaptive Streaming", "Streaming Adaptativo Http"). Este tipo de técnica permite, en concreto, ofrecer una buena calidad de servicio al usuario teniendo en cuenta al mismo tiempo, por ejemplo, las variaciones de ancho de banda sobre la unión
55 entre el terminal cliente y el servidor de contenidos. Existen varias soluciones para facilitar la puesta a disposición y distribución de un contenido en streaming de este tipo, como, por ejemplo, las soluciones propietarias de Microsoft Smooth Streaming (MSS) y Apple HTTP Live Streaming (HLS) o también el estándar MPEG DASH (para Dynamic Adaptive Streaming over HTTP, Streaming Adaptativo Dinámico sobre HTTP - estándar ISO/IEC 23009-1:2012 (E)), un estándar del organismo ISO/IEC dedicada al streaming de contenidos multimedia sobre Internet.

65 Se anotará que, esta descarga se opera tradicionalmente a través de una URL http como se ha presentado más arriba, pero podría operarse, igualmente, a través de una dirección universal (URI) que describe otra red y/o protocolo de

comunicación (dvb://monsegmentdecontenuC1, por ejemplo, para un contenido de televisión difundida mediante una red de difusión de tipo DVB). Un procedimiento de manipulación de direcciones universales de este tipo es bien conocido por el experto en la materia.

5 La orden de desvío es recibida por el dispositivo de desvío durante una etapa E49, a partir de la primera dirección recibida. Como variante y, en concreto, si el dispositivo de desvío posee los medios materiales y de software adecuados, la dirección recibida se puede modificar antes del acceso al contenido (por introducción, por ejemplo, de parámetros suplementarios).

10 Durante la siguiente etapa E50, el dispositivo de desvío transmite una petición al servidor de contenidos (3) mediante la pasarela de servicio identificada de manera previa. Esta petición corresponde al contenido audiovisual identificado por el dispositivo móvil y cuya dirección http se ha generado como se ha explicado previamente.

15 Durante una siguiente etapa E51, el dispositivo de desvío (5) recibe el programa que proviene del servidor de contenidos (3), mediante la pasarela de servicio (6), en *streaming*. El "Media Player" ("Reproductor Multimedia") (MP) del dispositivo de desvío (5) decodifica, conforma y hace representar el contenido a medida de su recepción y lo transmite, mediante el puerto HDMI, al dispositivo de reproducción que le está asociado (TV). Se recuerda que HDMI es un estándar de comunicación digital adecuado para transmitir unas señales de audio y de video no comprimidas con una definición elevada, estandarizada por el foro HDMI.

20 Durante una siguiente etapa opcional E52, el dispositivo de desvío recibe unos comandos que provienen del dispositivo móvil, transformado para la ocasión en comando a distancia. Por ejemplo, le solicita en este ejemplo de la figura 5 que pase al siguiente programa ("P+").

25 Según este modo de realización, el comando capturado por el usuario al nivel de su terminal móvil se traduce en la generación de una nueva dirección completa con destino al dispositivo de desvío. Por ejemplo, si el usuario ha elegido pasar al siguiente programa, la URL puede presentarse en forma: <http://monserveur.com/machaïneCH2@4Mbits/masérie.m4s>, para indicar al dispositivo de desvío que debe pasar al streaming del contenido de la cadena 2 (CH2) que sigue a la cadena 1 (CH1) sobre el servidor *monserveur* (miservidor).

Como ya no existe, en este modo de realización, de sesión directa entre el dispositivo móvil y el dispositivo de desvío, la orden debe transitar por la pasarela dentro de la red local.

35 Al final de la sesión de streaming (final de la película, etc.), la aplicación sobre el dispositivo de desvío se detiene y libera la conexión HDMI si no hay más contenido en espera. El dispositivo de desvío está listo para recibir un nuevo comando por parte del móvil o para volver a pasar a un modo de sesión punto a punto bajo el control de otro dispositivo móvil o del mismo dispositivo móvil (quien desearía, por ejemplo, cambiar de red local).

40 Este mecanismo se puede transponer fácilmente a un contenido de un tipo diferente, por ejemplo, VOD. Si el contenido está protegido (lo que puede ser el caso de la VOD o del "live", "en vivo"), los mecanismos habituales de gestión de los derechos digitales (DRM) pueden aplicarse sin por ello salirse del marco de la invención.

45 Este mecanismo también se puede transponer fácilmente en el caso donde el dispositivo móvil (4) se posiciona como punto de acceso a la red en modo de *tethering* (afiliado). En este caso, el dispositivo móvil reemplaza a la pasarela de servicio (6), pero los intercambios no se modifican.

50 La figura 7 representa un cronograma de los intercambios entre un dispositivo de desvío (5) y un dispositivo móvil (4) según un segundo modo de realización de la invención. Según este modo de realización, el canal de comunicación punto a punto (SP) según la invención se establece en Bluetooth (BT). La red local está pilotada, como anteriormente, por una pasarela de servicio (6) distinta del dispositivo móvil (4), pero se declinaría de la misma manera en el contexto del dispositivo móvil colocado en *tethering* (afiliado) y que cumple a la vez las funciones de selección de los contenidos y de enrutamiento.

55 Al igual que anteriormente, se encadenan tres fases sucesivas: una primera fase (F0) de preliminares necesarios para la implementación de los requisitos previos de la invención, luego, una primera fase (F1) de comunicación privada sobre el canal de comunicación punto a punto (SP) y, finalmente, una fase F2 de consumo del contenido. En el presente documento, solo se ilustrarán las diferencias significativas entre los dos modos de realización.

60 La fase de preliminares F0 es idéntica a la del modo de realización anterior.

Fase de sesión punto a punto (F1)

65 Como anteriormente, la finalidad de esta fase es establecer una sesión punto a punto (SP) entre el dispositivo móvil (4) y el dispositivo de desvío (5), con el fin de transmitir, en concreto, los identificadores de la pasarela de la red local al dispositivo de desvío (5) y el identificador del dispositivo de desvío al dispositivo móvil (4).

5 Durante una etapa E'41, el dispositivo de desvío se prepara para la conexión. Enciende (o el usuario lo hace por él) un canal de radio de tipo Bluetooth. Se recuerdan, en el presente documento, las características principales de esta norma bien conocida, por otra parte, por el experto en la materia: se basa en un modo de funcionamiento maestro/esclavo; en el contexto de la invención, el maestro es el dispositivo móvil y el esclavo es el periférico de desvío. El dispositivo de desvío se contenta con abrir el canal de radio. Entonces, se encuentra en un modo denominado "modo pasivo", es decir, que está a la escucha de la red.

10 Durante una etapa E'12 correspondiente de preparación, el dispositivo móvil abre el canal de comunicación de radio en modo Bluetooth.

15 El canal físico de comunicación punto a punto para la sesión (SP) se establece entre las dos entidades en el transcurso de las etapas E'13 y E'42 correspondientes. El establecimiento de una conexión entre dos periféricos Bluetooth sigue un proceso que permite asegurar un cierto nivel de seguridad. La conexión se entabla por una fase de búsqueda también llamada "fase de inquisición" (en inglés "inquiry", "consulta"), durante la que el periférico maestro (en el presente documento, el dispositivo móvil) envía una petición a todos los periféricos presentes en la zona de alcance Bluetooth. Todos los periféricos que reciben la petición responden con su dirección. El periférico maestro elige, entonces, una dirección y se sincroniza con el periférico elegido. De seguido, se establece un enlace con el periférico elegido, que permite que el maestro comience una fase de descubrimiento de los servicios, según un protocolo llamado SDP ("Service Discovery Protocol", "Protocolo de Descubrimiento de Servicio"). Al final de esta fase de descubrimiento de servicios, el periférico maestro está en condiciones de crear un canal de comunicación con el dispositivo al que se accede (llamado punto de acceso según la terminología Bluetooth) utilizando los protocolos de comunicación Bluetooth.

25 Puede ser que el punto de acceso integre, por lo demás, un mecanismo de seguridad, llamado *emparejamiento* (en inglés *pairing*, emparejamiento), que permite restringir el acceso solo a los usuarios autorizados. El emparejamiento se hace con la ayuda de una llave de cifrado (comúnmente llamada código "PIN" para Personal Information Number, Número de Información Personal). El punto de acceso envía una petición de emparejamiento al periférico maestro. Esto puede desencadenar una intervención del usuario para capturar el código PIN del punto de acceso. Si el código PIN recibido es correcto, la asociación tiene lugar. Cuando el emparejamiento es efectivo, el periférico maestro puede utilizar el canal de comunicación establecido, de este modo.

35 La norma Bluetooth define, por otra parte, un cierto número de perfiles de aplicación (*Bluetooth profiles*, Perfiles Bluetooth), que permiten definir el tipo de servicios ofrecidos por un periférico Bluetooth. Cada periférico puede soportar varios perfiles. En el marco de este modo de realización, se elegirá ventajosamente el perfil serie ("Serial Port Profile", "Perfil de Puerto de Serie" - SPP) que permite realizar unos intercambios de datos bidireccionales entre dos dispositivos. Naturalmente, se puede elegir otro perfil Bluetooth alternativamente.

40 Durante una etapa E'43 idéntica a la etapa E43 de la figura anterior, el dispositivo de desvío envía su identidad (DID) al dispositivo móvil. Este identificador es recibido por el dispositivo móvil durante una etapa E'14 idéntica a la etapa E14.

La variante representada en las etapas E'44 y E'15 es idéntica a la de las etapas E44 y E15.

45 Durante una etapa E'16 idéntica a la etapa E16, el usuario elige eventualmente una pasarela de servicio de entre varias posibles, para la conexión ulterior del dispositivo de desvío a la red local correspondiente. Luego, transmite al dispositivo de desvío los identificadores de la red local elegida, por ejemplo, el SSID y la contraseña (llave WEP) de la pasarela (6, 6bis), como se ha explicado previamente.

50 Las etapas de cierre de sesión no están representadas, ya que son opcionales: en efecto, en el caso del Bluetooth, la sesión se puede o no volver a cerrar: los dos dispositivos pueden permanecer ventajosamente conectados en Bluetooth para continuar intercambiando información mediante este canal, lo que no impide que el dispositivo de desvío (5) se conecte en modo WiFi infraestructura a la pasarela de servicio (6) para recibir el contenido en streaming a partir del servidor. Por otra parte, la desconexión de dos dispositivos unidos en Bluetooth puede ser ya sea explícita (porque uno de los aparatos cierra el canal BT) o implícita (en concreto, si los dos aparatos se alejan de un alcance superior al alcance máximo permitido por el estándar).

Fase de reproducción (F2)

60 La finalidad de esta fase es reproducir efectivamente el contenido seleccionado por el dispositivo móvil sobre el dispositivo de reproducción asociado al dispositivo de desvío.

A estos efectos, como anteriormente, el periférico de desvío debe conectarse a la pasarela de servicio (6, 6bis, 4) para poder acceder al servidor de contenidos (3, 3m) en la WAN.

65 La etapa E'47 de conexión del dispositivo de desvío es idéntica a la etapa E47.

5 En cambio, la etapa E'18 de conexión del dispositivo móvil a la pasarela de servicio en modo de infraestructura es opcional en el caso donde la conexión Bluetooth permaneciera establecida entre los dos dispositivos. El dispositivo móvil puede conectarse, por ejemplo, a la red móvil (1) de la que recibe los identificadores de contenidos (CH1, URL, etc.), transmitirlos al dispositivo de desvío mediante la sesión Bluetooth y recibir la información del dispositivo de desvío sobre esta misma sesión Bluetooth.

10 Asimismo, durante una etapa E'20, cuando el usuario elige un programa (CH1), por ejemplo, una cadena de televisión, sobre su aplicación (EPG) y elige redirigir el flujo audiovisual de este programa hacia el dispositivo de desvío unido al televisor (7), esta petición se puede efectuar sobre la sesión Bluetooth si todavía está abierta, a diferencia de la etapa E20 anterior.

15 Las otras etapas, no representadas, son idénticas a las de la figura 6, con la excepción de la etapa E'52: el canal Bluetooth, si todavía está abierto, se puede utilizar, igualmente, para transmitir unos comandos (Vol+, Vol-, etc.) del dispositivo móvil (4) al dispositivo de desvío y recibir de este información diversa (metadatos, estado del *Media Player* (Reproductor Multimedia), etc..

20 No hace falta decir que los modos de realización que se han descrito más arriba se han dado a título puramente indicativo y de ninguna manera limitativo. La invención se define por las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de desvío de la reproducción de un contenido digital, estando dicho contenido disponible sobre un servidor de contenidos (3) accesible mediante al menos una pasarela de servicio (4, 6) y pudiendo ser procesado por al menos dos dispositivos (4, 7) de un usuario, un primer dispositivo denominado dispositivo móvil (4) y al menos un segundo dispositivo denominado dispositivo de reproducción (7), estando el dispositivo de reproducción (7) conectado a un dispositivo de desvío (5), siendo dicho contenido seleccionado sobre el dispositivo móvil (4) y reproducido sobre el dispositivo de reproducción (7), estando el procedimiento caracterizado por que incluye, al nivel del dispositivo de desvío, las siguientes etapas:
- apertura (E42, E'42) de un canal de comunicación punto a punto (SP) entre el dispositivo móvil (4) y el dispositivo de desvío (5);
 - recepción (E45, E'45) sobre el canal de comunicación (SP) de un identificador (SSID, WEP) de una pasarela de servicio cualquiera (6, 6bis, 4);
 - conexión (E47, E'47) del dispositivo de desvío (5) a una red local (10, 10b, 10m) utilizando el identificador de pasarela recibido;
 - recepción (E49, E'49) de un identificador de un contenido digital (CH1) a reproducir;
 - acceso (E50, E51) al contenido identificado sobre el servidor de contenidos (3) mediante la pasarela identificada (4, 6, 6bis).
2. Procedimiento de desvío según la reivindicación 1, caracterizado por que la fase de apertura de un canal de comunicación entre el dispositivo móvil y el dispositivo de desvío está seguida de una etapa de emisión (E43, E'43) sobre el canal de comunicación de un identificador (DID) del dispositivo de desvío (5).
3. Procedimiento de desvío según la reivindicación 1, caracterizado por que el canal de comunicación (SP) entre el dispositivo móvil (4) y el dispositivo de desvío (5) se establece sobre un enlace de bajo consumo (LP, BT).
4. Procedimiento de desvío según la reivindicación 1, caracterizado por que consta, además, de una etapa de memorización (E45, E'45) del identificador de la red local (SSID, WEP) en una memoria (M) del dispositivo de desvío (5).
5. Procedimiento de desvío según la reivindicación 1, caracterizado por que la recepción (E49) de un identificador de un contenido a reproducir (CH1) se hace sobre el canal de comunicación punto a punto (SP).
6. Procedimiento de desvío según la reivindicación 1, caracterizado por que la fase de apertura de un canal de comunicación punto a punto (SP) entre el dispositivo móvil (4) y el dispositivo de desvío (5) está seguida de una subetapa de emparejamiento (E48) en el transcurso de la que el usuario posiciona el dispositivo de desvío (5) en un estado de emparejamiento (WPS-PBC).
7. Procedimiento de control del desvío de la reproducción de un contenido digital, estando dicho contenido disponible sobre un servidor de contenidos (3) accesible mediante al menos una pasarela de servicio (6, 6bis) y pudiendo ser procesado por al menos dos dispositivos (4, 7) de un el usuario, un primer dispositivo denominado dispositivo móvil (4) y al menos un segundo dispositivo denominado dispositivo de reproducción (7), estando el dispositivo de reproducción (7) conectado (HDMI) a un dispositivo de desvío (5), siendo dicho contenido seleccionado sobre el dispositivo móvil (4) y reproducido sobre el dispositivo de reproducción (7), estando el procedimiento caracterizado por que incluye, al nivel del dispositivo móvil, las etapas de:
- apertura (E13, E'13) de un canal de comunicación punto a punto (SP) entre el dispositivo móvil (4) y el dispositivo de desvío (5);
 - emisión (E16, E'16) sobre el canal de comunicación punto a punto de un identificador (SSID1, SSID2, WEP) de una pasarela de servicio cualquiera;
 - emisión (E20, E'20) de un identificador de un contenido (CH1) a reproducir.
8. Procedimiento de control según la reivindicación 7, caracterizado por que el identificador (SSID) de pasarela emitido es el del dispositivo móvil (4).
9. Procedimiento de control según la reivindicación 7, caracterizado por que incluye una etapa de conexión (E18, E'18) del dispositivo de desvío (5) a una red local (10, 10b, 10m) utilizando el identificador (SSID) de pasarela recibido.
10. Procedimiento de control según la reivindicación 7, caracterizado por que, además, consta de:
- una etapa de recepción (E14, E'14) sobre el canal de comunicación punto a punto (SP) de un identificador (DID) del dispositivo de desvío (5);
 - una etapa de elección (E19) de un dispositivo de desvío (5) de entre varios, en función de un identificador recibido (DID).

- 5 11. Dispositivo de desvío (5) de un contenido digital disponible sobre un servidor de contenidos (3) accesible mediante al menos una pasarela de servicio (6, 6bis) y que puede ser procesado por al menos dos dispositivos (4, 7) de un el usuario, un primer dispositivo denominado dispositivo móvil (4) y al menos un segundo dispositivo denominado dispositivo de reproducción (7), estando el dispositivo de reproducción (7) conectado a un dispositivo de desvío (5), siendo dicho contenido seleccionado sobre el dispositivo móvil (4) y reproducido sobre el dispositivo de reproducción (7), caracterizado por que el dispositivo incluye:
- 10 - un módulo de apertura (DEP, COMD) de un canal de comunicación punto a punto (SP) entre el dispositivo móvil (4) y el dispositivo de desvío (5);
- 10 - un módulo de recepción (DEP, COMD), sobre el canal de comunicación (SP), de un identificador de una pasarela de servicio cualquiera (SSID, WEP);
- 10 - un módulo de conexión del dispositivo de desvío (5) a una red local (10, 10b, 10m) utilizando el identificador (SSID1, SSID2) de pasarela (6, 6b) recibido;
- 15 - un módulo de recepción (DEP, COMD) de un identificador de un contenido (CH1) a reproducir;
- 15 - un módulo de acceso (HTTP, COMD, E50, E51) al contenido identificado sobre el servidor de contenidos (3) mediante la pasarela identificada (4, 6, 6bis).
- 20 12. Dispositivo de control del desvío de un contenido digital disponible sobre un servidor de contenidos (3) accesible mediante al menos una pasarela de servicio (6, 6bis) y que puede ser procesado por al menos dos dispositivos (4, 7) de un el usuario, un primer dispositivo denominado dispositivo móvil (4) y al menos un segundo dispositivo denominado dispositivo de reproducción (7), estando el segundo dispositivo de reproducción (7) conectado a un dispositivo de desvío (5), siendo dicho contenido seleccionado sobre el dispositivo móvil (4) y reproducido sobre el dispositivo de reproducción (7), caracterizado por que el dispositivo de control incluye:
- 25 - un módulo de apertura (CDEP, COMM) de un canal de comunicación punto a punto (SP) entre el dispositivo móvil (4) y el dispositivo de desvío (5);
- 25 - un módulo de emisión (CDEP, COMM) sobre el canal de comunicación de un identificador de una pasarela de servicio cualquiera (SSID, WEP);
- 30 - un módulo de emisión (CDEP, COMM) de una identificación de un contenido (CH1) a reproducir.
- 35 13. Terminal (4) que consta de un dispositivo de control del desvío según la reivindicación 12.
14. Llave electrónica (5) que consta de un dispositivo de desvío según la reivindicación 11.
- 35 15. Programa de ordenador que incluye unas instrucciones de código para la implementación del procedimiento de desvío de la reproducción de un contenido de acuerdo con la reivindicación 1, cuando estas se ejecutan por un procesador o para la implementación del procedimiento de control de desvío de la reproducción de un contenido de acuerdo con la reivindicación 7, cuando estas se ejecutan por un procesador.

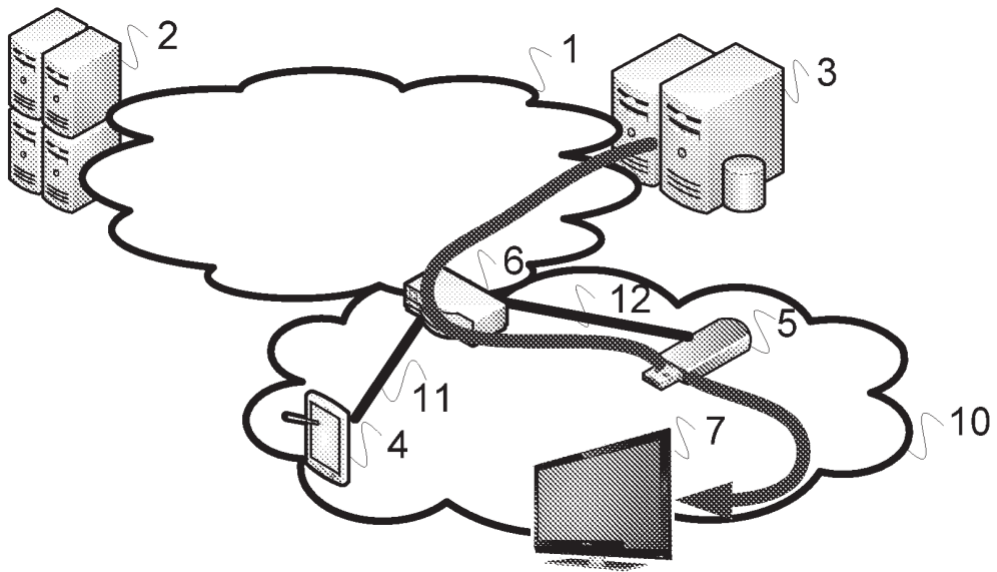


FIGURA 1

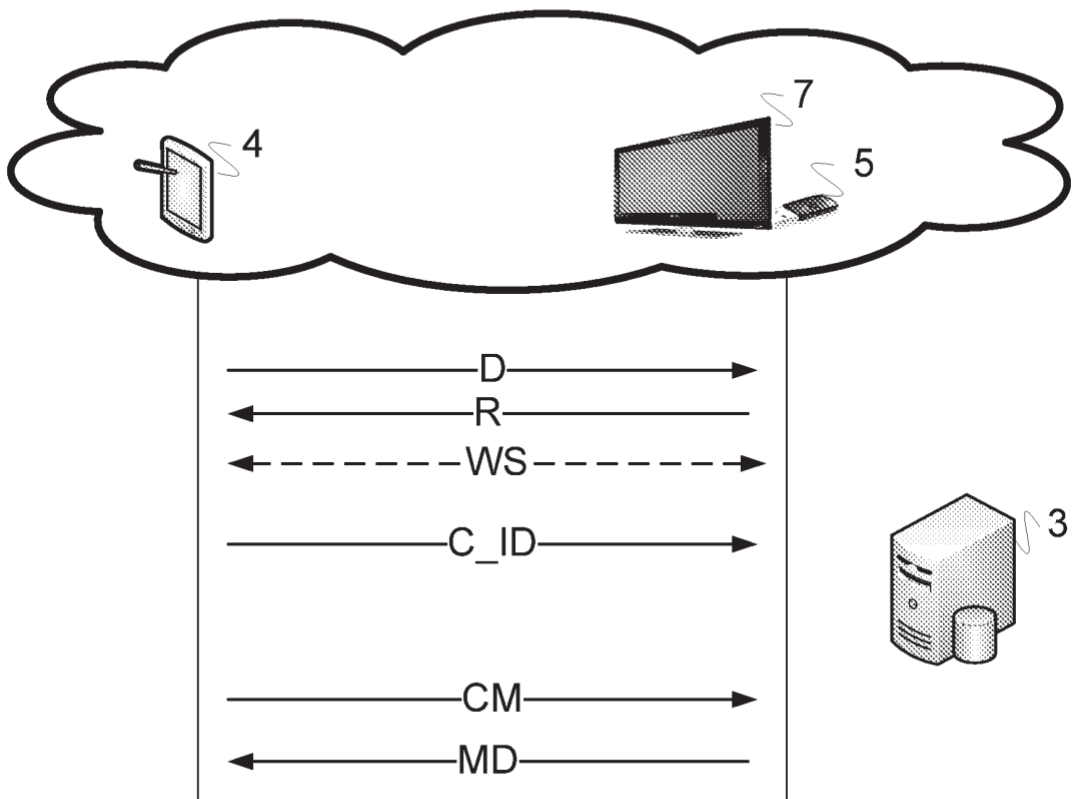


FIGURA 2

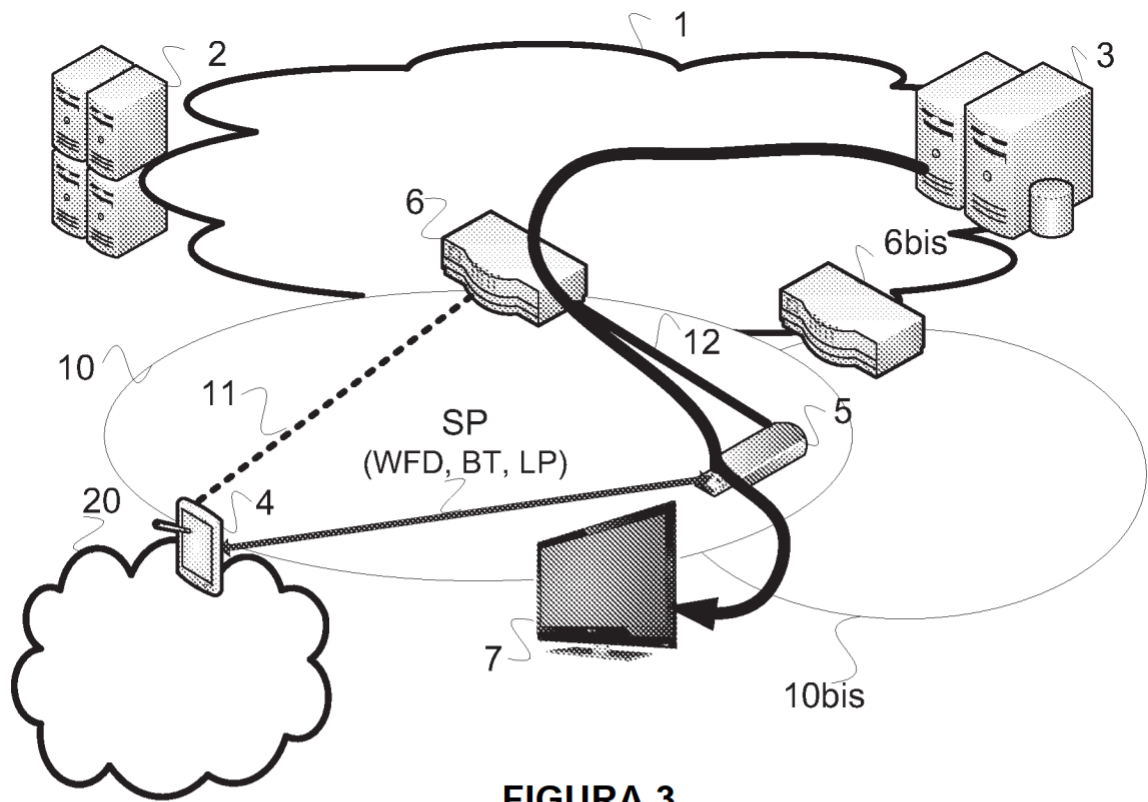


FIGURA 3

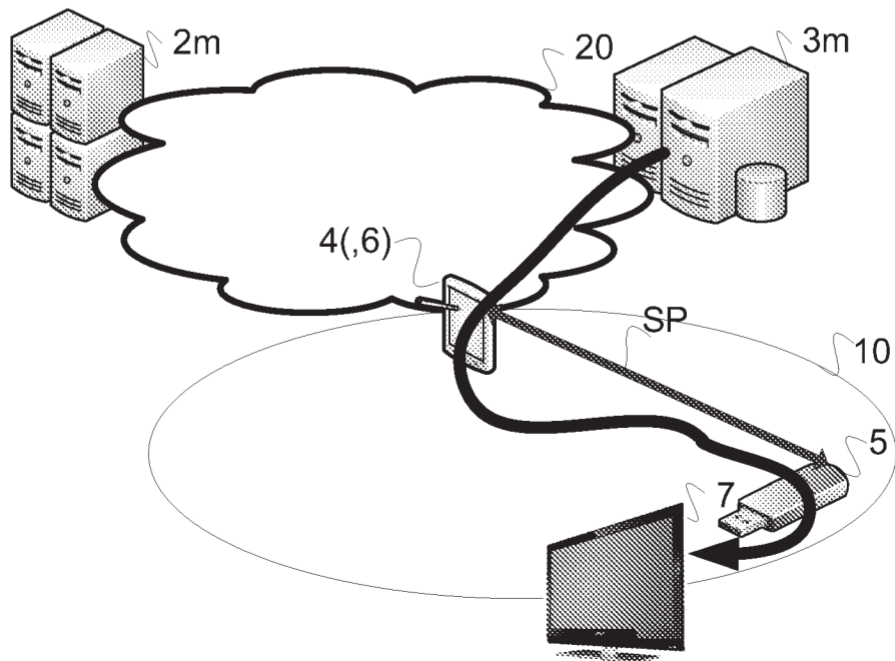


FIGURA 4

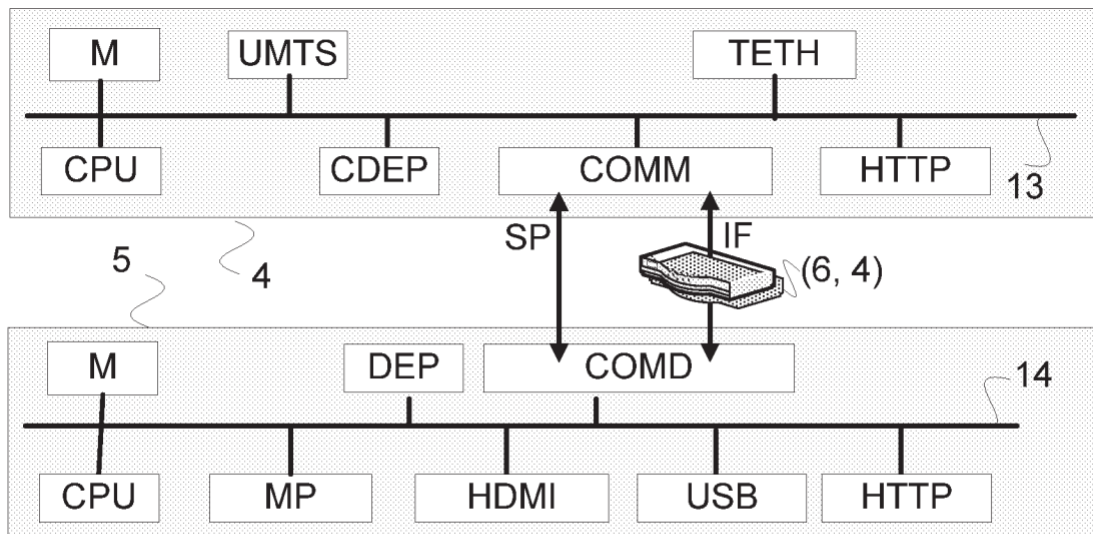


FIGURA 5

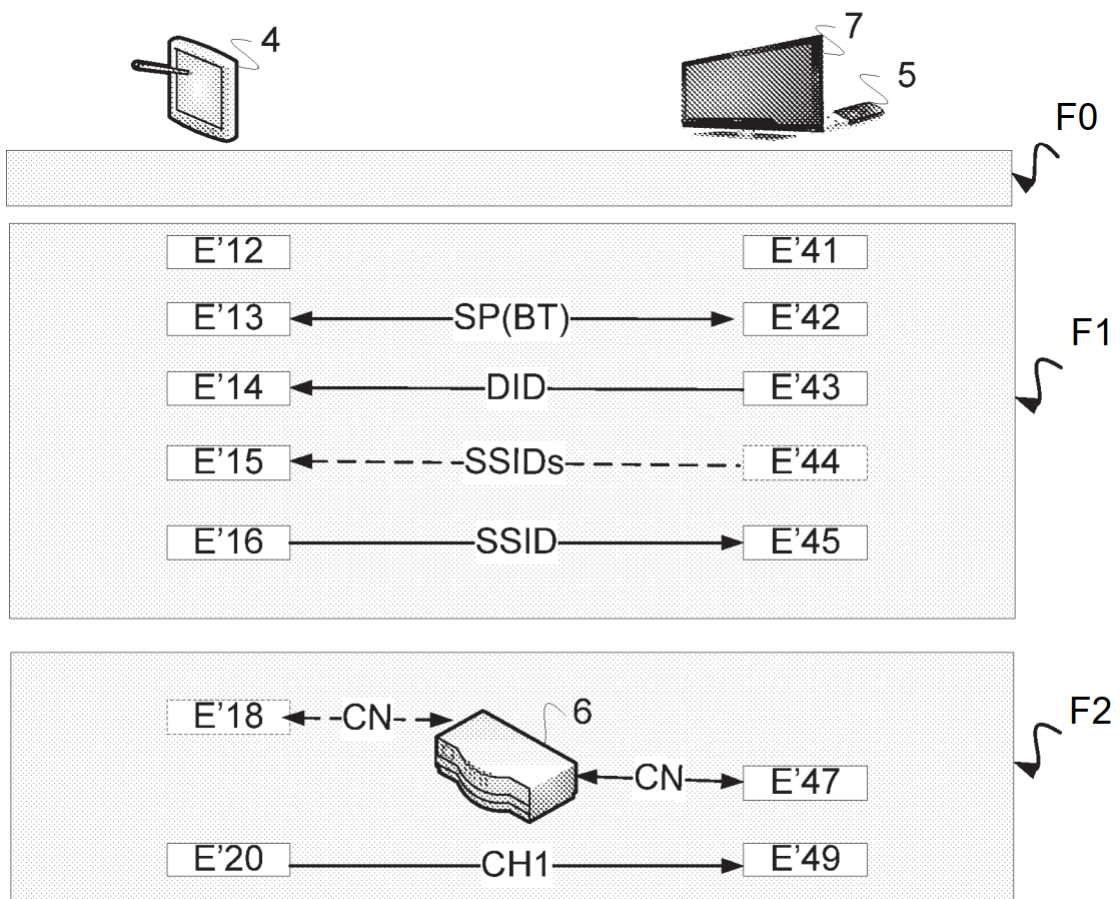


FIGURA 7

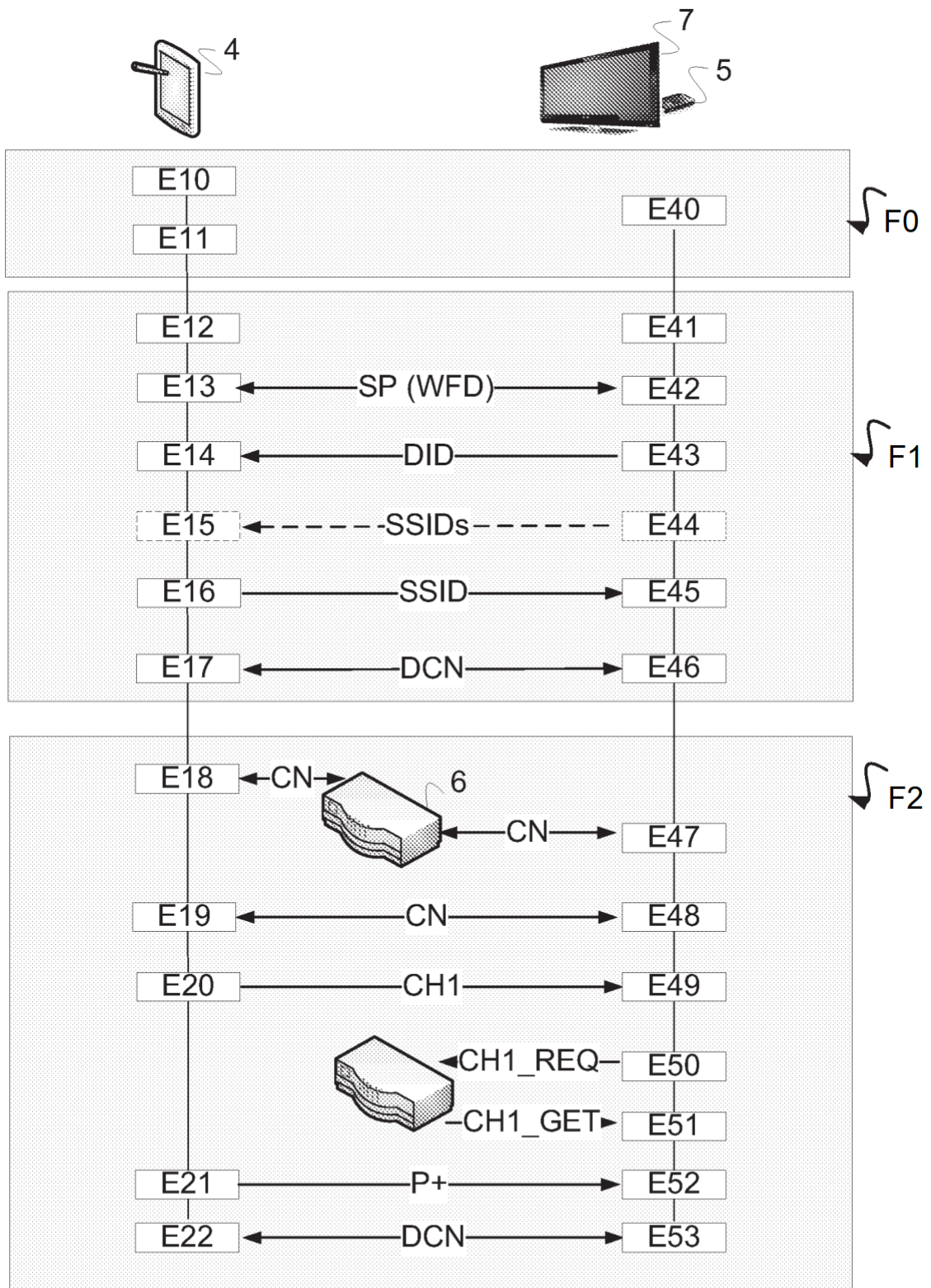


FIGURA 6