

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 532**

51 Int. Cl.:
G06T 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **01130703 .0**
- 96 Fecha de presentación: **21.12.2001**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1220151**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.07.2002**

54 Título: **Procedimiento y sistema de marcado digital en múltiples etapas**

30 Prioridad:
29.12.2000 US 749895

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.04.2012

73 Titular/es:
**CONTENTGUARD HOLDINGS, INC.
103 FOULK ROAD, SUITE 200-M
WILMINGTON, DELAWARE 19803, US**

72 Inventor/es:
**Wang, Xin;
Okamoto, Steve A.;
Lear, Russel R. y
Ishigo, Nancy L.**

74 Agente/Representante:
Miltenyi, Peter

ES 2 379 532 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y sistema de marcado digital en múltiples etapas

[0001] La presente invención va dirigida al campo de la gestión de derechos digitales. Más concretamente, la presente invención se refiere a procesos y sistemas de marcado digital.

5 **[0002]** En el campo de documentos y publicaciones, una obra creada por un autor suele enviarse a una editorial que da formato, duplica y/o imprime numerosas copias del documento. Un "documento", como término utilizado aquí, es cualquier unidad de información sometida a distribución o transferencia, incluyendo correspondencia, libros, revistas, diarios, periódicos, otros escritos, software, fotografías y otras imágenes, clips de audio y de vídeo, y otras presentaciones o productos multimedia, pero no limitado a estos. Un documento puede realizarse en forma impresa
10 en papel, como datos digitales en un medio de almacenamiento, o en cualquier otra forma conocida en una variedad de medios. Las copias del documento las envía un distribuidor a librerías u otros puntos de venta al público donde los usuarios finales adquieren las copias. Con la llegada de los sistemas informáticos y de comunicaciones actuales tales como ordenadores personales, estaciones de trabajo, y otros dispositivos conectados a través de redes de comunicaciones tales como redes de área local (LAN), intranets e Internet, los editores y los autores publican sus
15 documentos cada vez más en formato electrónico para minimizar costes y retrasos. En la actualidad, grabaciones de audio y video, software, libros, revistas y obras multimedia, se están publicado en formato electrónico.

[0003] Un problema fundamental al que se enfrenta la industria editorial y otras industrias de la información al considerar la publicación electrónica, es cómo evitar la distribución o uso no autorizado y no registrado de documentos publicados electrónicamente. Los documentos en formato electrónico publicados normalmente se
20 distribuyen en formato digital y se recrean en un sistema informático que tiene la capacidad de recrear el documento publicado. La facilidad con la que los documentos publicados electrónicamente pueden reproducirse y distribuirse con exactitud es una gran preocupación. Debido a que los editores, autores, así como otras partes de estas industrias reciben un pago por cada documento publicado que es suministrado (es decir, vendido), cualquier distribución del documento no registrada, tal como mediante copia o distribución a otro medio digital se traduce en
25 un derecho no remunerado. Además, mientras que la baja calidad de la copia y el elevado coste de distribución del material impreso ha servido para disuadir en el pasado la copia no autorizada, los documentos digitales no protegidos resultan demasiado fáciles de copiar, modificar y redistribuir. Por lo tanto, es necesario algún procedimiento para la protección de documentos digitales para hacer más difícil obtener copias sin autorización. Los esfuerzos para resolver este problema se han denominado "Gestión de derechos de Propiedad Intelectual" ("IPRM"),
30 "Gestión de Derechos de Propiedad Digital" ("DPRM"), "Gestión de la Propiedad Intelectual" ("IPM"), "Gestión de Derechos" ("RM"), y "Gestión electrónica de Derechos de Autor" ("ECM"), denominados colectivamente aquí "Gestión de Derechos Digitales (DRM)". Existe una serie de problemas en la gestión de derechos digitales: autenticación, autorización, contabilidad, remuneración y compensación financiera, especificación de derechos, verificación de derechos, cumplimiento de derechos y protección de documentos, por ejemplo.

35 **[0004]** Se han empleado dos medidas básicas para tratar de resolver el problema de la protección de documentos. La primera propuesta es el uso de servicios basados en suscripción en el cual se concede al usuario acceso al documento (o información para generar el documento) sólo después de pagar una cuota de suscripción. Los sistemas existentes de gestión de derechos digitales, tales como el *Cryptolopes* de IBM utiliza tecnología de encriptación para encriptar documentos que posteriormente son descryptados por los usuarios que han pagado
40 por los documentos o de otro modo han sido autorizados a tener acceso a los documentos. Sin embargo, una vez que estos documentos se han distribuido y han sido descryptados por un sistema de usuario final, hay poca protección disponible para evitar la copia o distribución del documento descryptado. Además, no hay manera eficaz de determinar el origen de dichas copias del documento hasta la fuente original y el usuario buscado. La segunda propuesta consiste en utilizar formatos propietario en los que el documento sólo puede ser generado por
45 una aplicación seleccionada que esté obligada a hacer cumplir los derechos de la editorial. Es evidente que esta propuesta requiere el uso de un único formato propietario y por lo tanto se pierde la capacidad de combinar formatos populares y la riqueza de los contenidos asociados a los mismos. Además, esta propuesta requiere que el usuario utilice una aplicación desconocida previamente y requiere el desarrollo de la aplicación seleccionada para que cada formato se cree de manera segura. Además, los documentos deben generarse o convertirse utilizando herramientas
50 no estándar.

[0005] Para impedir el "pirateo", es decir, la copia, uso o distribución no autorizado de los documentos, habitualmente se utilizan "marcas de agua" para identificar a los propietarios de derechos de autor, usuarios autorizados y/o distribuidores. Este marcado digital también ayuda a la identificación de la fuente del documento permitiendo de este modo la aplicación de los derechos de la editorial y/o el autor. Respecto a los documentos
55 publicados digitalmente, la tecnología del marcado digital actual marca digitalmente el documento con detalles tales como información proporcionada por el propietario del derecho de autor, el usuario autorizado, o el distribuidor. Típicamente, se utiliza una marca de agua para identificar la fuente o el autor de un documento. Si la marca de agua se utiliza para identificar al usuario a quien se entrega el documento, esto se denomina típicamente "huella digital".

Las tecnologías utilizadas tanto para la realización de marcas de agua como de huellas digitales son típicamente las mismas. De este modo, el término "marcado digital" se utiliza aquí para referirse tanto a la realización de marcas de agua como de huellas digitales, y los términos "marca de agua" y "marca" también se utilizan aquí para referirse tanto a marcas de agua como a huellas dactilares.

5 **[0006]** Actualmente, la mayoría de los productos o conjuntos de herramientas de marcado digital generan documentos marcados a través de editores de documentos o herramientas especiales. Por ejemplo, Adobe PhotoShop® es una herramienta de software muy utilizada para la creación de imágenes y la publicación en Internet. Digimarc Corporation ha presentado un complemento para Photo Shop 4.0® que permite al usuario incrustar en una imagen un identificador digital (que emite DigiMarc) así como algunos atributos tales como el tipo de uso y contenido. IBM® también ha introducido la tecnología del marcado digital a través de un complemento para PhotoShop® para identificar y preservar los derechos de los propietarios de contenido digital. Además, el marcado digital de clips de audio tales como un archivo de música también se ha conseguido mediante la conversión del archivo de música en un dominio de frecuencia utilizando transformadas de Fourier, incrustando una señal de marca de agua en un rango de frecuencias deseado, y reconviertiendo el archivo de música. En este sentido, se han realizado esfuerzos para normalizar el DRM de música digital como se pone de manifiesto en *Secure Digital Music Initiative*, que puede encontrarse en la dirección de Internet www.sdmi.org.

20 **[0007]** A pesar de la utilidad que tienen los complementos y técnicas de marcado digital descritos anteriormente, estos productos marcado digitalmente presentan varias limitaciones importantes. Más concretamente, los presentes solicitantes han encontrado que los procesos y sistemas actuales de "vincular" o unir la información del contenido a la marca de agua en las primeras etapas del ciclo de vida del documento limitando así el tipo de información de contenido que puede almacenarse en la marca de agua a información "estática" que es conocida o ya determinada. Otra limitación surge del hecho de que las marcas de agua habitualmente se colocan manualmente en los documentos mediante el uso de editores WYSIWYG (lo que ves es lo que obtienes) u otras herramientas. Existen herramientas para fusionar automáticamente marcas de agua en múltiples objetos iguales (tales como imágenes) de un documento de destino. Sin embargo, estas herramientas no facilitan la inserción de varias marcas de agua diferentes en documentos de destino que tengan múltiples objetos distintos. Además, el uso de procesos y sistemas existentes para insertar marcas de agua se limita a una única tecnología de marcado digital y por lo tanto, se limita a la utilización de una aplicación determinada. En consecuencia, los sistemas y procedimientos existentes no permiten la selección de diferentes o múltiples tecnologías ni soportan el uso de tales tecnologías distintas.

30 **[0008]** Por lo tanto, existe una necesidad no satisfecha de un proceso y un sistema de marcado digital que proporcione una solución a las limitaciones mencionadas anteriormente para permitir así una creación y uso eficaz de marcas de agua para identificar y preservar los derechos de los propietarios de contenido digital.

35 **[0009]** EP-A-0 862 318 describe una aplicación de derechos de distribución y uso para trabajos controlados digitalmente. Un sistema de renderización de confianza facilita la protección de obras digitales renderizadas que han sido renderizadas en un sistema que controla la distribución y el uso de obras digitales mediante el uso de información de marcado digital generada dinámicamente que se incrusta en el resultado renderizado. La especificación de la información de la marca de agua se añade preferiblemente a un documento en el momento de asignar derechos de renderización o reproducción a la obra digital. La información acerca de cómo se coloca y conforma una marca de agua en el contenido del documento se denomina datos dependientes del medio. Como parte del esquema del documento textual, el diseñador determina cuántos datos requiere la marca de agua. En base a la cantidad de datos necesarios, se selecciona un carácter de la marca de agua y el carácter de la marca de agua se coloca entonces en una página de la obra digital. Finalmente, como parte de la cesión de derechos para el documento de la obra digital, se realiza un derecho de impresión con una especificación de la marca de agua. Se lleva a cabo un cálculo para reunir la información a incrustar en la marca de agua e incorporarla en una nueva fuente para el carácter de la marca de agua.

[0010] WO 00 59152 A describe un procedimiento para validar de manera interdependiente un paquete de contenido digital y una licencia digital correspondiente.

50 **[0011]** El objetivo de la presente invención es disponer un proceso y un sistema correspondiente mejorados que permitan una creación y un uso eficaz de marcas de agua para identificar y preservar los derechos de propietarios de contenido digital.

[0012] El objetivo se soluciona mediante el contenido de las reivindicaciones independientes 1 y 32.

[0013] Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones preferidas.

[0014] Un segundo aspecto de la presente invención es disponer un proceso y un sistema mejorados que permitan una vinculación inicial y final de información de contenido en la marca de agua.

[0015] Un tercer aspecto es disponer un proceso y sistema un mejorados que soporten el uso de múltiples tecnologías de marcado y fusión digital.

[0016] Otro aspecto es disponer un proceso y un sistema mejorados que permitan la fusión automática o manual de marcas de agua en el documento.

5 **[0017]** Otro aspecto es disponer un proceso y un sistema mejorados que creen una especificación de la marca de agua y permitan el renderizado de la marca de agua en diferentes etapas del proceso de marcado digital.

[0018] Todavía otro aspecto es disponer dicho proceso y sistema mejorados que generen una especificación de plantilla y fusione la marca de agua en el documento en diferentes etapas del proceso de marcado digital.

10 **[0019]** Todavía otro aspecto es disponer dicho proceso y sistema mejorados que permitan la generación y fusión de la marca de agua en el documento en distintas etapas del proceso de marcado digital.

[0020] Estos aspectos se obtienen mediante un sistema y un proceso de marcado digital en múltiples etapas de acuerdo con realizaciones de la presente invención que realizan las etapas de crear una especificación de la marca de agua que describe cómo generar una marca de agua, generar una especificación de plantilla que describe cómo fusionar la marca de agua en un documento de destino, generar la marca de agua en base a la especificación de la marca de agua, y fusionar la marca de agua en el documento de destino en base a la especificación de plantilla para proporcionar un documento marcado digitalmente.

[0021] La especificación de la marca de agua creada puede incluir información de contenido que describa el contenido que debe encontrarse en la marca de agua y la marca de agua puede presentar una pluralidad de información de contenido asociada a la misma. El contenido de cada información de contenido puede ser específico de la aplicación y especificar información estática y/o dinámica. La especificación de la marca de agua creada puede incluir también una especificación de la tecnología de marcado que describa una tecnología de marcado digital específica a utilizar en la etapa de generar la marca de agua. La especificación de la tecnología de marcado puede incluir parámetros requeridos por la tecnología de marcado digital específica durante la etapa de generación de la marca de agua. La especificación de la marca de agua creada también puede incluir una especificación del objeto de destino que describa un objeto de destino y/o una característica del objeto de destino en el que cual se genera la marca de agua, especificando la especificación del objeto de destino por lo menos uno de: forma, color, fuente y resolución de una imagen. La especificación del objeto de destino puede incluir un puntero que apunte a una información de contenido que describa el contenido a insertar en la marca de agua. En este sentido, la especificación de la marca de agua creada puede describirse utilizando un lenguaje de especificación de la marca de agua que tenga elementos gramaticales que: identifique la especificación de la marca de agua, identifique una tecnología de marcado digital específica a utilizar, e identifique un objeto de destino en el cual se genera la marca de agua. Opcionalmente, el lenguaje de la especificación de la marca de agua puede tener elementos gramaticales que realice por lo menos uno de lo siguiente: identifique la versión del lenguaje de la especificación de la marca de agua, identifique un nombre de la especificación de la marca de agua, y especifique la tecnología de la información de contenido de la especificación de la marca de agua.

[0022] De acuerdo con una realización de la presente invención, la especificación de plantilla generada puede incluir un mapa de fusión asociado a la especificación de la marca de agua que describa dónde debe fusionarse la marca de agua en el documento de destino. Una pluralidad de mapas de fusión puede asociarse a la especificación de la marca de agua. La especificación de plantilla generada puede incluir una especificación de la tecnología de fusión que describa una tecnología de fusión específica a utilizar en la etapa de fusión de la marca de agua en el documento de destino. La especificación de plantilla generada también puede incluir una especificación del destino de fusión que describa el documento de destino y/o una característica del documento de destino en el cual se fusiona la marca de agua. Además, la especificación de plantilla generada puede describirse utilizando un lenguaje de especificación de la marca de agua con elementos de gramática que: identifique la versión del lenguaje de especificación de la marca de agua, proporcione una lista de una pluralidad de especificaciones de marcado digital a utilizar, y proporcione una lista asignada de cómo fusionar una pluralidad de marcas de agua asociadas a la pluralidad de marcas de agua con el documento de destino. En este sentido, el lenguaje de especificación de la marca de agua puede tener opcionalmente elementos gramaticales que realicen por lo menos uno de lo siguiente: identifique la especificación de plantilla, identifique el nombre de una especificación de plantilla, proporcione una descripción de la especificación de plantilla, identifique a un propietario autorizado para modificar la especificación de plantilla, y proporcione comentarios relativos a la especificación de plantilla.

[0023] De acuerdo con otra realización de la presente invención, la etapa de generar la marca de agua en el sistema y el proceso de marcado digital en múltiples etapas puede incluir la etapa de vincular información dinámica en la marca de agua. Además, la etapa de generar la marca de agua también puede incluir la etapa de recibir e interpretar información a partir de la especificación de la marca de agua. La etapa de generación de la marca de

agua también puede incluir la etapa de analizar la especificación de la marca de agua para obtener así la información necesaria para generar la marca de agua. La etapa de generar la marca de agua puede incluir, además, la etapa de codificar el contenido que ha de estar en la marca de agua. En este sentido, puede utilizarse la tecnología de marcado digital específica para disponer el contenido codificado en un objeto de destino a fusionar en el documento de destino.

[0024] De acuerdo con todavía otra realización de la presente invención, la etapa de fusión de la marca de agua puede incluir la etapa de recibir e interpretar información de la especificación de plantilla. La etapa de fusión de la marca de agua puede incluir también la etapa de analizar la especificación de plantilla para así obtener la información necesaria para fusionar la marca de agua en el documento de destino. Adicionalmente, la etapa de fusión de la marca de agua también puede incluir la etapa de fusión de las marcas de agua en el documento de destino para proporcionar así el documento marcado. Además, la etapa de fusión de la marca de agua también puede incluir la etapa de fusión de la marca de agua generada en un objeto de destino que después se fusiona con el documento de para así proporcionar el documento marcado digitalmente.

[0025] Opcionalmente, de acuerdo con otra realización, el sistema y el proceso de marcado digital en múltiples etapas de la presente invención también puede incluir la etapa de recuperar la información de contenido del documento marcado digitalmente. La información de contenido puede recuperarse en base a la especificación de marca de agua y/o la especificación de plantilla.

[0026] Los aspectos anteriores también se obtienen mediante un sistema para especificar, generar, y fusionar marcas de agua digitales en un documento en diferentes etapas del ciclo de vida del documento de acuerdo con la presente invención que incluye medios de información sobre el contenido para describir el contenido específico de la aplicación que ha de estar en las marcas de agua, generándose el contenido específico de la aplicación mediante múltiples aplicaciones e incluyendo identificación de la aplicación que se utiliza durante la recuperación de las marcas de agua; medios de información estática para especificar contenido estático que ya está determinado para la vinculación en las marcas de agua; y medios de información dinámica para especificar contenido dinámico que se ha de determinar para la vinculación en las marcas de agua en el momento la generación del documento marcado digitalmente y/o la creación del documento marcado digitalmente.

[0027] De acuerdo con otra realización, el sistema puede incluir también medios para la especificación de la tecnología de marcado para describir una tecnología específica de marcado digital que se utilizará en la creación de marcas de agua, en el que los medios para la especificación de la tecnología de marcado incluyen, además, parámetros requeridos por la tecnología específica de marcado digital. El sistema también puede incluir medios para la especificación del objeto de destino para proporcionar información del objeto de destino que describe el objeto de destino en el cual se generan las marcas de agua.

[0028] El sistema puede incluir también medios para la especificación del objeto de destino para proporcionar información del objeto de destino que describe el objeto de destino en el cual se generan las marcas de agua. La capacidad de datos de las marcas de agua puede determinarse en base a la información de contenido y/o la información del objeto de destino. Si la capacidad de datos de la marca de agua es insuficiente, entonces el contenido puede truncarse o puede generarse un puntero hacia la información de contenido.

[0029] El sistema preferiblemente limita el contenido estático a las marcas de agua antes de la unión del contenido dinámico a las marcas de agua y la marca de agua se fusiona en el documento manualmente por el usuario y/o automáticamente por el sistema. El sistema puede incluir, además, un intérprete de especificación de marcado que soporte múltiples tecnologías de marcado.

[0030] Los objetivos mencionados anteriormente pueden conseguirse además mediante un sistema para especificar, generar, y fusionar marcas de agua digitales en documentos en diferentes etapas del ciclo de vida del documento de acuerdo con la presente invención, el cual incluye medios de información de contenido para generar información de contenido específica de la aplicación que se encuentra en la marca de agua, generándose la información de contenido específica de la aplicación por múltiples aplicaciones e incluyendo identificación de la aplicación que se utiliza durante la recuperación de la marca de agua; medios para la especificación de la marca de agua para generar una especificación de la marca de agua con información sobre la marca de agua en base a la información de contenido; medios para la especificación de plantilla para generar una especificación de plantilla que tiene por lo menos un mapa de fusión que describe cómo ha de fusionarse cada marca de agua en un documento de destino; y medios de generación de la marca de agua para generar la marca de agua en un objeto de destino en base a por lo menos uno de lo siguiente: una especificación de la marca de agua, una información del objeto de destino, e información de contenido dinámico.

[0031] De acuerdo con una realización, la información de contenido también puede incluir por menos uno de lo siguiente: información de derechos digitales, información de contenido de texto, y referencia a una aplicación de procesamiento de fases de trabajo. Los medios para la especificación de la marca de agua pueden incluir un

intérprete de especificación de la marca de agua con un analizador que analice la especificación de la marca de agua, estando adaptado el intérprete de la especificación de la marca de agua para obtener información de contenido específica de la aplicación de la especificación de la marca de agua e invocar codificadores apropiados para codificar la información de contenido que ha de estar en la marca de agua. En este sentido, el intérprete de la especificación de la marca de agua puede soportar múltiples tecnologías de marcado.

[0032] El sistema puede incluir, además, medios de información estática para especificar contenido estático que ya está determinado para la vinculación en las marcas de agua y medios de información dinámica para especificar contenido dinámico que se determina para la vinculación en las marcas de agua en el momento de generar la marca de agua y/o crear el documento marcado digitalmente. El contenido estático se vincula preferentemente a las marcas de agua antes de la vinculación del contenido dinámico a las marcas de agua.

[0033] De acuerdo con otra realización, el sistema puede incluir, además, medios para la especificación de la tecnología de marcado para describir una tecnología específica de marcado digital que se utilizará en la creación de marcas de agua. Los medios para la especificación de la tecnología de marcado pueden incluir parámetros requeridos por la tecnología específica del marcado digital. El sistema puede incluir también medios para la especificación del objeto de destino para proporcionar información del objeto de destino que describe un objeto de destino en el cual se van a generar las marcas de agua. La capacidad de datos de las marcas de agua se determina preferiblemente en base a la información de contenido y/o del objeto de destino.

[0034] De acuerdo con todavía otra realización de la presente invención, la especificación de plantilla también puede incluir una especificación de la tecnología de fusión que describe la tecnología de fusión específica que se utiliza en la fusión de las marcas de agua en el documento de destino. La especificación de plantilla puede incluir una especificación del objetivo de la fusión que describe el documento de destino en el cual se fusionan las marcas de agua.

[0035] Preferiblemente, la marca de agua se fusiona en el documento manualmente por el usuario y/o automáticamente por el sistema. Además, la especificación de plantilla se genera preferiblemente en base a la especificación de la marca de agua y puede incluir un intérprete de especificación de plantilla que utiliza un analizador para analizar la especificación de plantilla.

[0036] Estos y otros aspectos, características y ventajas de la presente invención serán más claros a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas de la presente invención cuando se aprecian en combinación con los dibujos que se acompañan.

30 La figura 1 es una ilustración esquemática de un proceso de marcado digital en múltiples etapas de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 2 es una ilustración esquemática de una etapa de creación de la especificación de la marca de agua de acuerdo con una realización de la presente invención.

35 La figura 3 es una ilustración esquemática de una etapa de generación de la especificación de plantilla de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 4A es una ilustración esquemática de una etapa de generación de la marca de agua de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 4B es una ilustración esquemática detallada de una etapa de generación de la marca de agua de la figura 4A.

40 La figura 5A es una ilustración esquemática de una etapa de fusión de la marca de agua de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 5B es una ilustración esquemática detallada de una etapa de fusión de la marca de agua de la figura 5A.

45 La figura 6 es una ilustración esquemática de una etapa de recuperación de la marca de agua de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 7 es una ilustración de un modelo de objetos de un proceso de marcado digital en múltiples etapas de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 8 es una ilustración de un modelo de objetos de una clase de información de contenido de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 9 es una ilustración de un modelo de objetos de una clase de especificaciones de tecnología de marcado de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 10 es una ilustración de un modelo de objetos de una clase de tecnología de marcado de acuerdo con una realización de la presente invención.

5 La figura 11 es una ilustración de un modelo de objetos de una clase de especificación de tecnología de fusión acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 12 es una ilustración de un modelo de objetos de una clase de tecnología de fusión de acuerdo con una realización de la presente invención.

10 La figura 13 es un ejemplo de un documento marcado digitalmente generado utilizando el proceso de marcado digital en múltiples etapas de la presente invención.

La figura 14 es una ilustración esquemática de una aplicación en la cual puede utilizarse la presente invención de manera eficaz.

La figura 15 es una ilustración esquemática de otra aplicación en la cual puede utilizarse la presente invención de manera eficaz.

15 **[0037]** Tal como se desprenderá de las exposiciones que se dan a continuación, la realización preferida del proceso y el sistema de marcado digital en múltiples etapas de acuerdo con la presente invención permite una creación y un uso eficaz de marcas de agua para identificar y preservar los derechos de los propietarios de contenido digital. Además, tal como se ha indicado anteriormente, debe tenerse en cuenta que el término "marca de agua" tal como aquí se utiliza a continuación se refiere tanto a marcas de agua como a huellas digitales, y que los
20 términos "marca de agua" y "marca" también utilizados en este documento se refieren tanto a marcas de agua como a huellas digitales.

[0038] La figura 1 muestra una ilustración esquemática de un proceso de marcado digital en múltiples etapas 2 de acuerdo con una realización de la presente invención el cual alcanzará los objetivos indicados anteriormente. Tal como puede apreciarse, el proceso de marcado digital en múltiples etapas 2 en la realización ilustrada incluye varias
25 etapas o "fases" que incluyen una etapa 10 de creación de especificaciones de marcado digital, una etapa 20 de generación de la especificación de plantilla, una etapa 30 de generación de la marca de agua, y una etapa 40 de fusión de la marca de agua. Además, la realización ilustrada también incluye etapa opcional 50 de recuperación de la marca de agua. Estas etapas del proceso de marcado digital en múltiples etapas 2 pueden ser ejecutadas por un sistema tal como un sistema informático (no mostrado) o similar para proporcionar así un proceso y un sistema que
30 evite las limitaciones de los procesos y sistemas de la técnica anterior. En este sentido, debe aclararse inicialmente que la presente invención puede llevarse a la práctica con un sistema informático (incluyendo sistemas distribuidos y/o en red) y puede realizarse en un programa de software que se ejecute en estos sistemas. En dicha realización, las diferentes fases pueden realizarse o de otro modo ejecutarse como módulos del programa de software. Estos módulos pueden ser independientes entre sí o estar integrados, siempre que los módulos realicen las distintas
35 etapas o funciones deseadas tal como se describe en las reivindicaciones que se adjuntan.

[0039] El proceso de marcado digital en múltiples etapas 2 y un sistema de la presente invención permite la creación de una especificación de la marca de agua que describe la marca de agua, y la renderización o generación real de la marca de agua, que se produce en diferentes etapas del proceso de marcado digital. Por ejemplo, la presente invención permite crear la especificación de la marca de agua en un primer sistema, mientras que la
40 generación de la marca de agua se produce posteriormente a un segundo sistema, siempre que el segundo sistema tenga acceso a la especificación de la marca de agua creada por el primero. Además, el proceso de marcado digital en múltiples etapas 2 de la presente invención también permite la generación de una especificación de plantilla que describe cómo fusionar la marca de agua en un documento de destino, y la fusión actual de la marca de agua en el documento, que se produce en las diferentes etapas en el proceso de marcado digital. Por otra parte, el proceso de
45 marcado digital en múltiples etapas 2 permite, además, que la generación de la marca de agua y la fusión de la marca de agua en el documento se produzcan en diferentes etapas en el proceso de marcado digital. Tal como se explicará en mayor detalle a continuación, esto permite mezclar tecnologías de marcado digital en un documento determinado, soporte para varias tecnologías de fusión, y también permite que estas fases se produzcan en momentos diferentes y en sistemas distintos.

50 **[0040]** Es importante destacar que, tal como será evidente para un experto en la materia a la vista de las exposiciones que se dan a continuación, estas disposiciones del proceso de marcado digital en varias etapas 2 permite una vinculación inicial y final de información de contenido de la marca de agua. En particular, el proceso de acuerdo con la presente invención permite tener tanto una vinculación inicial de información estática como una vinculación final de información dinámica en la marca de agua. De este modo, la presente invención permite la
55 vinculación de información dinámica de modo que es posible incorporar información de contenido en las marcas de

agua que sólo están disponibles o determinadas en etapas posteriores del ciclo de vida del documento. Por ejemplo, el nombre del sistema o dispositivo que crea el documento marcado digitalmente o el momento en que se creó el documento marcado digitalmente sólo puede determinarse en el momento en que se produce. Por otra parte, la presente invención permite una fusión automática (así como manual) de marcas de agua en un documento. En este
 5 sentido, la presente invención permite el marcado de múltiples documentos con una única especificación de marca de agua, así como el marcado de un único documento con especificaciones múltiples de marcado digital. Esta característica resultaría muy útil a quienes deseen marcar una gran colección de documentos utilizando el mismo conjunto de marcas de agua. Por ejemplo, puede crearse una especificación de plantilla para la fusión de múltiples
 10 marcas de agua (tal como se define en las especificaciones del marcado digital) en múltiples documentos de destino. Por otra parte, tal como se explicará en detalle a continuación, proporcionando un proceso de marcado digital en múltiples etapas 2, la presente invención permite utilizar en un documento múltiples tecnologías de marcado digital y fusión.

[0041] La descripción que se da a continuación describe con mayor detalle la realización del proceso de marcado digital en múltiples etapas 2 de acuerdo con la presente invención, tal como se muestra en la figura 1. Sin embargo,
 15 por motivos de claridad y para facilitar la comprensión, la siguiente descripción establece las distintas etapas del proceso de marcado digital 2 de la figura 1 indicadas anteriormente así como otros aspectos de la presente invención bajo sub-apartados independientes.

Creación de la especificación de la marca de agua

[0042] Tal como se aprecia, una etapa del proceso de marcado digital en múltiples etapas 2 de acuerdo con la
 20 realización ilustrada de la presente invención es la etapa 10 de creación de la especificación de la marca de agua. La figura 2 muestra la etapa 10 de creación de la especificación de la marca de agua de acuerdo con una realización de la presente invención con mayor detalle. Tal como puede apreciarse, el principal resultado de esta etapa es una especificación de la marca de agua 12 que describe cómo se va a generar la marca de agua, qué información debe haber en la marca de agua, y qué tecnología se va a utilizar en la generación de la marca de agua. Tal como se
 25 describe en detalle más adelante, la marca de agua puede generarse y fusionarse directamente en el documento de destino o puede generarse opcionalmente en un objeto de destino especificado que después se fusione con el documento de destino. En aplicaciones en las que el documento es texto, el objeto de destino puede ser una zona o región en la cual va a colocarse la marca de agua. En aplicaciones en las que el documento es un clip de audio, un clip de vídeo, u otro producto multimedia, el objeto de destino puede ser un segmento de vídeo o un rango de
 30 frecuencias u otra parte del producto multimedia. Hay que indicar también que pueden utilizarse varios lenguajes de programación diferentes para crear la especificación de la marca de agua 12. Sin embargo, a continuación se describe una realización preferida de un lenguaje de especificación de la marca de agua. Tal como puede apreciarse, la etapa 10 de creación de la especificación de la marca de agua utiliza diversos componentes para crear la especificación de la marca de agua 12. Estos componentes incluyen diversa información de contenido 14,
 35 especificación de la tecnología de marcado 16, y especificación del objeto de destino 18.

[0043] La información de contenido 14 describe el contenido específico de la aplicación que se va a insertar en la marca de agua. Hay que señalar que el contenido es específico de la aplicación, lo que significa que pueden utilizarse múltiples aplicaciones diferentes para proporcionar múltiple información de contenido distinta 14, tal como se muestra en la figura 2. De la misma manera, debe tenerse en cuenta que puede tenerse múltiple información de
 40 contenido 14 (es decir, de múltiples aplicaciones) en una única marca de agua, siempre que haya suficiente capacidad de datos en la marca de agua. Cada información de contenido 14 también incluye la identificación de la aplicación que se utilizará después en el proceso de marcado digital en múltiples etapas, tal como se verá más adelante. Además, la información de contenido 14 puede incluir un puntero que apunte al objeto de destino donde se genera la marca de agua si procede. La información de contenido 14 podrá especificar, además, la información
 45 "estática" y la información "dinámica". En particular, la información estática son los datos/información relativos a la marca de agua o el documento que ya se ha determinado o que actualmente se conoce tal como la identidad de la editorial y la fecha de publicación inicial, etc. Por otra parte, la información dinámica son los datos/información relativos a la marca de agua o el documento que no se ha determinado o que actualmente no se conoce, pero que hay que resolver posteriormente, por ejemplo, cuando se crea el documento marcado digitalmente. Dicha
 50 información dinámica puede incluir la identidad del distribuidor autorizado o el usuario final previsto que tenga acceso adecuado al documento digital que, en la edición digital, no puede conocerse fácilmente hasta que el documento es recibido, generado y/o impreso por el distribuidor o el usuario final previsto.

[0044] La especificación de la tecnología de marcado 16 que es también un componente de la especificación de la marca de agua 12 describe una tecnología específica de marcado digital que se utilizará en la generación de la
 55 marca de agua. Por ejemplo, la especificación de la tecnología de marcado 16 puede especificar DataGlyph[®] o bien DigiMarc[®], por ejemplo, estando ambas tecnologías de marcado digital disponibles en el mercado. Otras tecnologías incluyen Electronic DNA[®] de Verance[®], EIKONAmark[®] de Alpha Tech[®], Audiomark[®] y VideoMark[®], Blue Spike[®], y aplicaciones IBM[®], etc. La especificación de la tecnología de marcado 16 también puede incluir varios parámetros

requeridos por la tecnología de marcado digital específica, tales como parámetros específicos requeridos específicamente por DataGlyph® o DigiMarc®.

[0045] La especificación del objeto de destino 18, que es un componente opcional de la especificación de la marca de agua 12, describe el objeto de destino en el cual puede generarse la marca de agua en una realización de la presente invención. Tal como se ha indicado anteriormente, el objeto de destino se refiere a una zona, región o parte en la cual puede generarse la marca de agua. Por ejemplo, la especificación del objeto de destino 18 para una marca de agua DataGlyph® puede especificar por lo menos uno de lo siguiente: una forma, color, fuente y resolución de una imagen en la cual se va a generar una marca de agua DataGlyph®, fusionándose el área de destino después en el documento de destino tal como se describe a continuación. Para las tecnologías de marcado digital que incrustan marcas de agua en imágenes, la especificación del objeto de destino 18 puede especificar que el objeto de destino es una imagen. De nuevo, tal como se ha indicado anteriormente, en aplicaciones en las que el documento es un clip de audio, un clip de vídeo, o un producto multimedia, el objeto de destino puede ser un segmento de video o un rango de frecuencias u otra parte del producto multimedia. Además, debe tenerse en cuenta que la especificación del objeto de destino 18 puede describir un objeto de destino específico, o una característica del objeto de destino, en cuyo caso la generación de la marca de agua puede producirse opcionalmente en una etapa posterior la cual se describe a continuación. De nuevo, se indica que la generación de la marca de agua en un objeto de destino y la fusión del objeto de destino en el documento de destino es opcional y en otras realizaciones la marca de agua puede fusionarse directamente en el documento de destino.

[0046] En la manera descrita anteriormente, la etapa 10 de creación de la especificación de la marca de agua del presente proceso utiliza información de contenido 14, especificación de la tecnología de marcado 16 y, opcionalmente, especificación del objeto de destino 18 para crear así la especificación de la marca de agua 12. Por lo tanto, la especificación de la marca de agua 12 describe cómo se va a generar la marca de agua, qué información debe haber en la marca de agua, y qué tecnología se va a utilizar en la generación de la marca de agua. También se indica que, como parte del proceso de generación de la especificación de la marca de agua 12 (o como parte de la generación de la marca de agua que se describe a continuación), el tamaño de la información de contenido 14 se compara preferiblemente con la capacidad de datos de la propia marca de agua. La capacidad de la marca de agua puede determinarse en base a la especificación de la tecnología de marcado 16 y la especificación del objeto de destino 18, si procede. Si no hay capacidad de datos suficiente en la marca de agua pueden utilizarse varios procedimientos para hacer frente a la insuficiencia. Por ejemplo, la marca de agua puede truncarse, o puede disponerse un puntero en la marca de agua que apunte a la información de contenido 14 en lugar de poner el contenido real en la marca de agua.

Generación de la especificación de plantilla

[0047] El proceso de marcado digital en múltiples etapas 2, de acuerdo con la realización preferida de la presente invención tal como se muestra en la figura 1, incluye también una etapa 20 de generación de la especificación de plantilla lo cual se muestra con mayor detalle en la figura 3. El resultado principal de la etapa 20 de generación de la especificación de plantilla es una especificación de plantilla 22 que describe cómo fusionar una o más marcas de agua directamente en el documento de destino, o fusionando un objeto de destino con la marca de agua tal como se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, la especificación de plantilla 22 puede indicar en qué páginas debe aparecer una marca de agua específica si el documento es un producto de texto tal como correspondencia o un libro. En aplicaciones en las que el documento es un clip de audio, un clip de vídeo o un producto multimedia, la especificación de plantilla 22 puede indicar los segmentos de audio/visuales en los que se fusionan las marcas de agua. La especificación de plantilla 22 también puede incluir un puntero que apunte al documento de destino. De manera similar a la especificación de la marca de agua 12 que se ha descrito anteriormente, pueden desarrollarse y/o utilizarse distintos lenguajes para generar la especificación de plantilla 22. Sin embargo, tal como se ha indicado anteriormente se describe a continuación, en una sección posterior, un ejemplo de lenguaje de especificación de la marca de agua. Tal como puede apreciarse claramente en la figura 3, la especificación de plantilla 22 se genera durante la etapa 20 de generación de la especificación de plantilla utilizando mapas de fusión 24 que corresponden a cada especificación de la marca de agua 12 tal como se describe a continuación. Además, pueden utilizarse componentes opcionales, tales como una especificación de la tecnología de fusión 26, y una especificación del objetivo de la fusión 28 en la generación de la especificación de plantilla 22.

[0048] Más concretamente, los mapas de fusión 24 describen dónde debe fusionarse en el documento de destino cada marca de agua o marca de agua en un objeto de destino, tal como se representa mediante la especificación de la marca de agua 12 de la figura 2. Preferiblemente, existe una especificación de la marca de agua 12 asociada a cada mapa de fusión 24 ya que cada marca de agua debe fusionarse en el documento de destino por lo menos en una posición. De lo contrario, no es necesaria una especificación de la marca de agua para una marca de agua que no se utiliza. Sin embargo, cabe señalar que la especificación de la marca de agua 12 pueden estar asociada a múltiples mapas de fusión 24 ya que la misma marca de agua puede fusionarse en el documento de destino en varias posiciones.

[0049] Tal como se ha indicado anteriormente, la especificación de la tecnología de fusión 26 que se muestra en la figura 3 es un componente opcional que puede utilizarse para generar la especificación de plantilla 22 durante la etapa 20 de generación de la especificación de plantilla. La especificación de la tecnología de fusión 26 describe la tecnología de fusión específica que se utilizará en la fusión de las marcas de agua en el documento de destino. Por ejemplo, la especificación de la tecnología de fusión 26 puede indicar formularios PostScript®, Modelo de Objetos del Documento, XML, MS Office®, etc. que son todas tecnologías distintas. Tal como puede apreciar un experto en la materia, esta descripción de la tecnología de fusión específica es deseable si la tecnología de fusión que se va a utilizar requiere definir unos parámetros específicos.

[0050] Tal como se ha indicado anteriormente, la especificación del objetivo de la fusión 28 que se muestra en la figura 3 también es un elemento opcional que puede utilizarse para generar la especificación de plantilla 22 durante la etapa 20 de generación de la especificación de plantilla. La especificación del objetivo de la fusión 28 describe el documento de destino en el cual se fusionan las marcas de agua. Por ejemplo, la especificación del objetivo de la fusión 28 indica que el documento de destino es correspondencia, un libros, revistas, periódicos, diarios, otros escritos, software, fotografía, imagen, clips de audio y de vídeo o una presentación o producto multimedia. En este sentido, cabe señalar que la especificación del objetivo de la fusión 28 puede describir un documento de destino específico o una característica del documento de destino, en caso de que la vinculación de la marca de agua puede producirse en etapas posteriores, tal como se describe en lo sucesivo.

Generación de la marca de agua

[0051] El proceso de marcado digital en múltiples etapas 2 de acuerdo con una realización de la presente invención tal como se muestra en la figura 1 incluye también una etapa 30 de generación de la marca de agua tal como se muestra en la figura 4A. Tal como puede apreciarse en la realización ilustrada, la etapa 30 de generación de la marca de agua genera una marca de agua en un objeto de destino para proporcionar de este modo como resultado un objeto marcado 32 en base a la especificación de la marca de agua 12 que se ha descrito anteriormente con relación con la figura 2. De este modo, en esta realización el objeto marcado 32 es un objeto de destino marcado digitalmente (es decir, el objeto marcado 32) que posteriormente puede fusionarse con el documento de destino. Este uso de objetos de destino resulta especialmente útil en documentos de texto donde puede requerirse un tamaño y una colocación de la marca de agua y en las aplicaciones HTML en las que una marca de agua específica sólo puede estar asociada a un hipere enlace específico o una página web específica. Es evidente que, tal como se ha indicado anteriormente, la presente invención también puede llevarse a la práctica sin el uso de tales objetos de destino generando la marca de agua y fusionando directamente la marca de agua en el documento de destino. Sin embargo, respecto a la realización ilustrada en la cual se utilizan objetos de destino, los distintos componentes utilizados en la etapa 30 de generación de la marca de agua del proceso de marcado digital en múltiples etapas 2 puede ser la especificación de la marca de agua 12 (de la figura 2), el objeto de destino 34 al cual apunta la especificación de la marca de agua 12, e información de contenido dinámico 36, si ha de vincularse o unirse información dinámica a la marca de agua.

[0052] Los detalles de una realización de la etapa 30 de generación de la marca de agua se muestran más claramente en la figura 4B. Ta como puede apreciarse, la etapa 30 de generación de la marca de agua incluye un intérprete de la especificación de marcado 31 que utiliza un analizador de lenguaje de la especificación de la marca de agua (WSL) 33 para analizar la especificación de la marca de agua 12 para obtener así la información necesaria para generar el objeto marcado. Esta información puede incluir información a partir de la especificación de la tecnología de marcado 16 y/o la especificación de la tecnología de marcado 16 que se ha descrito con relación a la figura 2. El intérprete de la especificación de marcado 31 también invoca al codificador de la información de contenido adecuado 35 para codificar el contenido que se va a insertar en la marca de agua. La tecnología de marcado digital 37 coloca entonces el contenido en el objeto de destino en forma de marcas de agua. Hay que señalar también que, de acuerdo con la realización de la presente invención, pueden utilizarse diferentes tecnologías de marcado digital 37 para generar la marca de agua. Por ejemplo, la tecnología de marcado digital puede ser DataGlyph®, o cualquier otra tecnología adecuada.

[0053] Al proporcionar un proceso de marcado digital en múltiples etapas 2 con una etapa 10 de creación de la especificación de la marca de agua y una etapa 30 de generación de la marca de agua independiente, la presente invención permite que la creación de una especificación de la marca de agua 12 y la generación o renderización real de la marca de agua se produzcan en diferentes etapas del proceso de marcado digital 2. De este modo, la presente invención permite crear la especificación de la marca de agua en un sistema, mientras que la generación o renderizado de la marca de agua puede producirse posteriormente en un dispositivo de renderizado distinto.

Fusión de la marca de agua

[0054] El proceso de marcado digital en múltiples etapas de acuerdo con una realización de la presente invención también incluye una etapa 40 de fusión de la marca de agua en la cual la marca de agua generada durante la etapa 30 de generación de la marca de agua se fusiona en el documento de destino. Tal como se ha explicado

anteriormente, la marca de agua puede fusionarse directamente en el documento de destino. Sin embargo, si la marca de agua se generó en un objeto de destino para proporcionar por lo tanto un objeto marcado 32, el objeto de destino con la marca de agua en el mismo (es decir, el objeto marcado 32) puede fusionarse en el documento de destino. Tal como se muestra en la figura 5A, un documento marcado digitalmente 42 se emite fusionando la marca de agua o el objeto marcado en el documento de destino 44. Cabe señalar que mientras que en la presente realización ilustrada, el documento de destino 44 (y, por lo tanto, el documento marcado digitalmente 42 resultante) es un documento real, en otras realizaciones, el documento de destino 44 puede ser alternativamente otro objeto de manera que el documento marcado digitalmente 42 es otro objeto marcado digitalmente que puede fusionarse después en un documento. De este modo, el término "documento" debe interpretarse en sentido amplio para designar documentos u objetos reales. Tal como puede apreciarse también en la figura 5A, el documento marcado digitalmente 42 se proporciona en la etapa 40 de fusión de la marca de agua en base a diversos componentes tales como la especificación de plantilla 22 descrita anteriormente de la figura 3, y un documento de destino 44 al cual apunta la especificación de plantilla 22.

[0055] Los detalles específicos de una realización de la etapa 40 de fusión de la marca de agua se ilustran más claramente en la figura 5B. Tal como puede apreciarse, la etapa 40 de fusión de la marca de agua incluye un intérprete de especificación de plantilla 41 que utiliza un analizador del lenguaje de la especificación de la marca de agua 43 para analizar la especificación de plantilla 22 de la figura 3 para obtener así la especificación de la marca de agua 12 y los requisitos de asignación tal como disponen los mapas de fusión 24. El intérprete de la especificación de plantilla 41 invoca a la tecnología de fusión 45 para fusionar las marcas de agua o los objetos de destino con las marcas de agua en los mismos (es decir, objetos marcados 32) en el documento de destino para proporcionar así el documento marcado digitalmente 42. También hay que señalar que pueden utilizarse diferentes tecnologías de fusión para generar el documento marcado digitalmente 42, dependiendo del formato y los requisitos del documento marcado digitalmente 42. Por ejemplo, pueden existir tecnologías específicas de fusión para PostScript (a través de formularios) o para MS Office, etc.

[0056] Tal como se ha descrito anteriormente, el proceso de marcado digital en múltiples etapas 2 de la presente invención permite de este modo que la creación de la especificación de plantilla 22 y la presente fusión de la marca de agua en el documento se produzcan en diferentes etapas del proceso de marcado digital 2. Además, el proceso de marcado digital en múltiples etapas 2 permite también la generación y la fusión de la marca de agua en el documento en diferentes etapas del proceso de marcado digital. Esto permite la mezcla de tecnologías de marcado digital en un documento determinado y también permite que estas etapas se produzcan en momentos diferentes y en sistemas distintos. Tal como puede apreciar ahora el experto en la materia, estas disposiciones del proceso de marcado digital en múltiples etapas 2 permite una vinculación inicial de información estática y una vinculación final de la información dinámica en la marca de agua. La presente invención también permite el marcado digital automático (así como el manual) de múltiples documentos con una especificación de la marca de agua única, así como el marcado digital de un único documento con múltiples especificaciones de marcado digital. Además, el proceso de marcado digital en múltiples etapas 2 de la presente invención proporciona soporte para distintas tecnologías de marcado digital y fusión.

Recuperación de la marca de agua

[0057] El proceso de marcado digital en múltiples etapas 2 de acuerdo con la realización de la presente invención, tal como se ilustra en la figura 1, incluye también una etapa opcional 50 de recuperación de la marca de agua que se muestra más claramente en la figura 6. En la etapa 50 de recuperación de la marca de agua, la información de contenido 14 (figura 2), que se puso previamente en la marca de agua del documento marcado digitalmente 42 de la manera que se ha descrito anteriormente, se recupera a partir del documento marcado digitalmente 42. Esto puede realizarse utilizando un sistema de reconocimiento de caracteres del objeto (OCR) conocido en la técnica para obtener así información deseable relativa al documento marcado digitalmente. Por ejemplo, la recuperación de la marca de agua puede ser deseable para reconocer el tipo de documento, determinar la autenticidad del documento, el origen del documento, o cualquier otra información relevante. La especificación de plantilla 22 y la especificación de la marca de agua 12 que también se han descrito anteriormente en relación con las otras etapas del proceso de marcado digital en múltiples etapas 2, pueden utilizarse también para recuperar la información de contenido 14.

Modelo de objetos

[0058] Para describir con más detalle el proceso de marcado digital en múltiples etapas 2 de acuerdo con la realización de la presente invención ilustrada en la figura 1, la siguiente descripción define la presente invención utilizando una sintaxis de modelo de objetos. En particular, la figura 7 describe una realización de la presente invención utilizando el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), que es un lenguaje de programación universal 5 utilizado por los expertos en la materia para especificar y visualizar software complejo. Tal como puede apreciarse en la figura 7, los resultados pertinentes de las etapas y las clases correspondientes a sus componentes se ilustra en las figuras 1-6 y se han recreado como un modelo de objetos utilizando la sintaxis UML. En consecuencia, en la figura 7 se han enumerado los resultados pertinentes de las etapas y las clases utilizando los números de referencia de las figuras 1-6, los cuales se han incrementado en 100. También hay que señalar que debido a la longitud del 10 texto en los modelos de objetos, el término "marca de agua" se ha denominado simplemente "marca" que, tal como se ha indicado anteriormente, hace referencia tanto a marcas de agua como a huellas digitales. Además, el término "especificación" se ha denominado simplemente "espec.", mientras que "tecnología" en algunos casos se ha denominado "tec."

[0059] En consecuencia, en la figura 7 la especificación de la marca de agua se representa por "espec. de marca" 15 112, mientras que la especificación de plantilla se representa como "espec. de la plantilla" 122. La espec. de la marca de agua 112 y la espec. de la plantilla 122 representan los datos y las acciones que pueden realizarse sobre la especificación de la marca de agua 12 descrita anteriormente y la especificación de plantilla 22, respectivamente. Tal como puede apreciarse, la espec. de la marca de agua 112 incluye la información de contenido de clases 114, espec. de la tecnología de marcado digital 116, y espec. del objeto de destino 118. En la realización ilustrada, la 20 espec. de la marca de agua 112 puede utilizar la tecnología de marcado digital 137 para generar el marcado digital. Tal como también puede apreciarse, la espec. de la plantilla 122 incluye un mapa de fusión de clases 124, espec. de la tecnología de fusión 126, y espec. del objetivo de la fusión 128. En la realización ilustrada, la espec. de la plantilla 122 puede utilizar la tecnología de fusión 145 para fusionar adecuadamente la marca de agua en el documento de destino para proporcionar así un documento marcado digitalmente. Por lo tanto, la figura 7 muestra claramente una 25 relación representativa entre la espec. de la marca de agua 112, la espec. de la plantilla 122, y sus distintas clases.

[0060] Tal como se muestra en la figura 8, la información de contenido 114 puede ser en subclases en objetos específicos de la aplicación. En el ejemplo ilustrado, la información de contenido 114 puede incluir información de derechos 202, información de contenido de texto 204, y un programa de fases de trabajo 206 (es decir, un aplicación de procesamiento de fases de trabajo). La información de derechos 202 es información de contenido que puede 30 incluir información sobre los derechos de propiedad digital. La información de contenido de texto 204 es una aplicación que inserta información de texto puro en la marca de agua. El programa de fases de trabajo 206 puede representar los distintos programas que se invocarán durante las diferentes etapas de las fases de trabajo del documento. Hay que señalar de nuevo que la información de contenido 114 es una representación de diversa información de contenido 14 específica de la aplicación que se ha descrito anteriormente y, por lo tanto, puede variar 35 en función de la aplicación específica.

[0061] La espec. de la tecnología de marcado digital 116, tal como se muestra en la figura 9, y la tecnología de marcado digital 137, tal como se muestra en la figura 10, representan las distintas tecnologías que pueden utilizarse para la generación de la marca de agua de acuerdo con el proceso de marcado digital en múltiples etapas de la presente invención. Tal como se puede apreciarse en la figura 9, la espec. de la tecnología de marcado digital 116 40 puede incluir la espec. técnica DataGlyph[®] 208 o la espec. técnica DigiMarc[®] 210 que corresponden a tecnologías Xerox[®] DataGlyph[®] y DigiMarc[®], respectivamente, que pueden utilizarse para crear la especificación de la marca de agua 12 que se muestra en la figura 2. De manera similar, tal como se muestra en la figura 10, la tecnología de marcado 137 puede utilizar la tec. de marcado DataGlyph[®] 209 o la tec. DigiMarc[®] 211 para generar el objeto marcado digitalmente 32 deseado que se muestra en la figura 4A y 4B. De este modo, respecto a las figuras 9 y 10, 45 se representan dos tecnologías de marcado digital distintas bajo la etapa 10 de creación de la especificación de la marca de agua y la etapa 30 de generación de la marca de agua descritas anteriormente del proceso de marcado digital en múltiples etapas de acuerdo con una realización de la presente invención. También hay que señalar que pueden utilizarse también otras tecnologías de marcado digital en otras realizaciones de la presente invención. Tal como se ha indicado anteriormente, dichas otras tecnologías incluyen Electronic DNA[®] de Verance[®], EIKONAMark[®] 50 de Alpha Tech[®], Audiomark[®] y VideoMark[®], Blue Spike[®], y aplicaciones IBM[®], etc.

[0062] De manera similar, la espec. de la tecnología de fusión 126, y la tecnología de fusión 145 de las figuras 11 y 12 representan las distintas tecnologías de fusión que pueden utilizarse para fusionar la marca de agua en el documento de destino de acuerdo con la presente invención. En particular, tal como puede apreciarse en la figura 11, la espec. de la tecnología de fusión 126 puede incluir la espec. de la tec. de formularios PostScript[®] PS 212, 55 espec. de la tec. de modelos de objetos del documento (DOM) 214, o espec. de la tec. MS Office[®] 216 que pueden utilizarse en la etapa 20 de generación de la especificación de plantilla para generar la especificación de plantilla 22 tal como se muestra en la figura 3. Además, tal como se muestra en la figura 12, la tecnología de fusión 145 puede incluir la tec. de fusión de formularios PostScript[®] PS 213, tec. de fusión de modelos de objetos del documento DOM

215, o tec. de fusión MS Office® 217 que pueden utilizarse para la etapa 40 de fusión de la marca de agua de la manera mostrada en las figuras 5A y 5B para generar de este modo el documento marcado digitalmente 42. Por lo tanto, con relación a las figuras 11 y 12, se representan dos tecnologías de fusión diferentes para la etapa 20 de generación de la especificación de plantilla y la etapa 40 de fusión de la marca de agua descritas anteriormente del proceso de marcado digital en múltiples etapas de acuerdo con una realización de la presente invención. Hay que señalar también que es evidente que pueden utilizarse otras tecnologías de fusión en lugar de las que se han descrito anteriormente.

[0063] Un experto en la materia puede apreciar fácilmente que el proceso de marcado digital en múltiples etapas descrito anteriormente de acuerdo con la presente invención alcanza los objetivos previamente indicados permitiendo especificar, generar, y fusionar marcas de agua digitales en documentos en diferentes etapas del ciclo de vida del documento. Por lo tanto, la presente invención permite mezclar tecnologías de marcado digital en un documento determinado, y permite el soporte para distintas tecnologías de fusión, y también permite que estas etapas se produzcan en momentos diferentes y en sistemas distintos. La presente invención también permite una vinculación inicial de información estática y una vinculación final de información dinámica. La presente invención permite además el marcado digital automático de múltiples documentos con una única especificación de la marca de agua, así como el marcado digital de un único documento con múltiples especificaciones de marcado digital.

Aplicaciones de ejemplo

[0064] La figura 13 muestra una plantilla de marcas de agua 302 que tiene varias marcas de agua 304 generadas tal como se ha descrito anteriormente, las cuales pueden utilizarse en diversas aplicaciones, describiéndose dos de dichas aplicaciones con mayor detalle a continuación, lo cual es posible gracias al proceso de marcado digital en múltiples etapas de la presente invención. La figura 14 ilustra una aplicación para el proceso de marcado digital en múltiples etapas de acuerdo con la presente invención. En esta aplicación, una editorial utiliza un sistema de creación de plantillas 402 que se describe con más detalle a continuación para vender documentos digitales que van a ser impresos por usuarios en sus imprentas comerciales locales que utilizan un sistema de impresión 404. Para disuadir y/o detectar copias ilegales, la editorial desea poner marcas de agua estándar para todos sus documentos impresos en las imprentas comerciales. La empresa editora crea una plantilla de marca de agua 302 de la figura 13 o cualquier otra plantilla de marca de agua que incluya una especificación de plantilla descrita anteriormente. La plantilla de marca de agua puede especificar varios objetos marcados digitalmente que van a aparecer en cada documento impreso. Por ejemplo, la editorial puede especificar límites para su encabezado y pie de página estándar utilizando marcas de agua DataGlyph. Es evidente que pueden especificarse diferentes conjuntos de marcas de agua para la portada y/o puede ponerse información dinámica en las marcas de agua para identificar las distintas imprentas. Estas plantillas pueden distribuirse entonces a imprentas que estén autorizadas a imprimir documentos de la editorial. Cuando la imprenta imprime el documento de la editorial, el sistema de impresión 404 seguirá la plantilla del marcado digital para realizar las marcas de agua correctas en las páginas especificadas.

[0065] Más concretamente, tal como puede apreciarse en la figura 14, el sistema de creación de plantillas 402 utilizado por la editorial incluye una herramienta de especificación de la marca 410 y una herramienta de plantillas 420. La herramienta de especificación de la marca 410 permite a los usuarios crear la especificación de la marca de agua descrita anteriormente, y la almacena en el repositorio de especificaciones de marcado digital 411. La editorial interactúa con la herramienta de plantillas 420 para crear de este modo plantillas que tienen las especificaciones de plantilla descritas anteriormente utilizando la especificación de la marca de agua almacenada en el repositorio de especificaciones de marcado digital 411. Las plantillas se almacenan entonces en el repositorio de plantillas de la editorial 421. Estas plantillas se almacenan posteriormente en el repositorio de plantillas de la impresora 441 de una imprenta autorizada. Puede utilizarse cualquier procedimiento para transferir las plantillas del sistema de creación de plantillas de la editorial 402 al sistema de impresión de la imprenta 440 incluso a través de una red tal como Internet, una red segura, o transfiriendo físicamente un medio de almacenamiento de información tal como un disco óptico o magnético con las plantillas en el mismo. El sistema de impresión 440 puede recuperar después las plantillas almacenadas en el repositorio de plantillas de la impresora 441 del sistema de impresión 440 cuando sea necesario. Es evidente que, en otras aplicaciones, las plantillas también puede proporcionarse junto con el documento a imprimir.

[0066] Cuando se envía un documento de una editorial 460 a la imprenta, el sistema de impresión 440 pone en cola el documento de la editorial 460 en la cola de impresión de documentos de la impresora 445. El sistema de impresión 440 busca entonces en el repositorio de plantillas de la impresora 441 la plantilla adecuada a utilizar. Durante el renderizado, el módulo de renderizado de la impresora 447 realiza la función de generación de la marca de agua y la función de fusión de la marca de agua descritas anteriormente generando la marca de agua, leyendo la plantilla, y fusionando la marca de agua en el documento de destino para proporcionar así un documento marcado digitalmente 461. El documento puede ser impreso entonces por el módulo de marcado de la impresora 449 y el sistema de impresión 440 puede enviar una copia en impresa. Cualquier información de contenido dinámico 446 puede enviarse al módulo de renderizado de la impresora 447 de modo que dicha información de contenido dinámico 446 pueda colocarse en la marca de agua del documento marcado digitalmente 461 por el módulo de

marcado de la impresora 449. Tal como se explicó anteriormente, dicha información de contenido dinámico 446 puede ser cualquier información que no estaba fácilmente disponible, por ejemplo, la identidad de la imprenta o la identidad de la persona a quien se proporciona el documento marcado digitalmente 461.

- [0067]** La figura 15 ilustra todavía otra aplicación del proceso de marcado digital en múltiples etapas de acuerdo con la presente invención. En realización ilustrada, el servicio de escaneado 502 utiliza el proceso de marcado digital en múltiples etapas para procesar distintos formularios de la manera que se describe a continuación. El servicio de escaneado 502 puede ser, por ejemplo, una compañía de seguros que procese distintos tipos de formularios o documentos de reclamación que se envían a la empresa a través de correo ordinario o fax. El servicio de escaneado 502 escanea cada formulario o documento para mantener un registro e inserta marcas de agua en la imagen escaneada de cada formulario o documento de reclamación con el fin de registrar los distintos tipos de información tal como la fecha de recepción del formulario y el estado de la reclamación. Es evidente que puede incluirse otro tipo de información en la marca de agua para facilitar el procesamiento de fases de trabajo del formulario de reclamación. El servicio de escaneado 502 puede diseñar distintas plantillas de marca de agua para cada tipo de formulario de reclamación 560, definiéndose cada plantilla utilizando una especificación de la marca de agua para registrar la información en el formato adecuado (por ejemplo, DataGlyph®), y una especificación de plantilla de la manera que se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, la especificación de plantilla puede incluir una marca de agua que registre el estado de la reclamación como imagen de texto en el fondo de la imagen de formulario de reclamación. Esto puede ser deseable para permitir que los peritos procesen los formularios de reclamación manualmente.
- [0068]** Haciendo referencia de nuevo a la figura 15, cuando el formulario 560 es escaneado inicialmente por el servicio de escaneado 502, el servicio de escaneado 502 lleva a cabo la función de recuperación de la marca de agua que corresponde a la etapa 50 de recuperación de la marca de agua y busca el tipo de formulario que se ha registrado en formato DataGlyph. El sistema de procesamiento de imágenes 547 saca la correspondiente plantilla de marca de agua del repositorio de plantillas 521 y coloca las marcas de agua adicionales deseadas en la imagen. Por otra parte, la información de contenido dinámico 546 tal como información sobre el estado actual de las reclamaciones también puede incorporarse en la marca de agua. El sistema de procesamiento de imágenes 547 realiza entonces las funciones de generación de la marca de agua y fusión de la marca de agua descritas anteriormente para renderizar las marcas de agua en la imagen y producir la imagen marcada digitalmente 562 que puede enviarse después a un repositorio adecuado para su posterior procesamiento.
- Lenguaje de especificación de la marca de agua

- [0069]** Tal como se ha indicado anteriormente, la presente invención proporciona un proceso de marcado digital en múltiples etapas 2 y un sistema tal como un sistema informático para ejecutar dicho proceso. En este sentido, a continuación se propone aquí en detalle una realización de un lenguaje de especificación de la marca de agua (en adelante "WSL" o "lenguaje") que puede utilizarse para definir la especificación de la marca de agua 12 y la especificación de plantilla 22 que se ha descrito anteriormente. Esta realización del lenguaje de especificación de la marca de agua se crea a partir de un lenguaje de Derechos de Propiedad Digital (DPRL) desarrollado por Mark Stefik y otros tal como se describe completamente en detalle en las patentes americanas nº 5.629.980 y 5.715.403 las cuales se incorporan aquí por referencia, así como la solicitud nº de serie 08/948.893 que fue incorporada con anterioridad aquí por referencia. Como tal, la gramática del lenguaje y las reglas gramaticales que figuran a continuación en relación con el lenguaje de especificación de la marca de agua corresponden en general a DPRL pero las palabras clave y la sintaxis del WSL difieren del DPRL. También, hay que señalar que el propio DPRL incluye información que puede ser un componente de la especificación de la marca de agua. En particular, el DPRL especifica el requerimiento para el marcado digital desde la perspectiva de los derechos. Por ejemplo, las editoriales pueden especificar qué información debe haber en la marca de agua. El WSL de acuerdo con la presente invención también permite la especificación de cómo debe ponerse la marca de agua en el documento. En este sentido, el WSL mejora el DPRL y puede utilizarse en combinación con el DPRL para definir la especificación de la marca de agua 12, o utilizarse por sí solo. Esto se consigue ya que el WSL también permite la definición de la especificación de plantilla 22 de acuerdo con la presente invención, tal como se ha descrito anteriormente. Es evidente que pueden utilizarse otros lenguajes en la práctica de la presente invención y los detalles que se dan a continuación debe entenderse como meramente representativos de un ejemplo. Por ejemplo, la presente invención puede ponerse en práctica utilizando un lenguaje de especificación de la marca de agua en formato XML u otras derivaciones del mismo.

- [0070]** Inicialmente, hay que indicar que los términos del WSL en cursiva se extienden a otros términos de la presente especificación WSL, haciendo referencia la especificación a la especificación de la marca de agua 12 y/o la especificación de plantilla 22 en la presente realización. Los términos en cursiva que se extienden a otros términos en las instrucciones del WSL reales se denominan no terminales, y los términos que aparecen en las instrucciones del WSL reales se denominan terminales. La flecha hacia la derecha "->" indica una regla de extensión gramatical. Así, por ejemplo, la regla:

(*Template-ID: template-id*)_{opt}

(*Name: text-description*)_{opt}

(*Description: text-description*)_{opt}

(*Owner: certificate-spec*)_{opt}

5

(*Comment: comment-str*)_{opt}

watermark-list-spec

map-list-spec)

[0077] La versión WSL incluye un elemento de la gramática que es un identificador que puede ser leído por máquina, *versión-id*, que identifica la versión del lenguaje de especificación de la marca de agua utilizado. La identificación de la versión del WSL utilizada facilita la compatibilidad con versiones anteriores para obras en las que las especificaciones de plantillas fueron escritas en una versión anterior del lenguaje.

[0078] Tal como se indica por el subíndice "opt", el elemento gramatical *plantilla-id* es una etiqueta de identificación opcional que puede utilizarse para identificar la plantilla en particular. En este sentido, *plantilla-id* puede identificar un certificado digital firmado por una autoridad de registro fiable que asigna un número de identificación único a la plantilla. Puede incluir también información para detectar localmente cualquier cambio o alteración de la plantilla. Además, la *plantilla-id* también puede incluir información de la dirección para localizar una copia de referencia de la plantilla.

[0079] La especificación de plantilla 22 también puede incluir elementos de gramática opcionales para un nombre y una descripción de la plantilla. El formato y el ámbito de la información en el nombre y la descripción no se especifican, de manera que distintas partes pueden poner varios tipos de información aquí, en función de la aplicación.

[0080] La especificación de plantilla 22 puede incluir, además, un elemento de gramática opcional para la especificación del propietario, que puede indicar quién está autorizado a modificar cualquier parte de la especificación de plantilla, incluyendo la adición o eliminación de marcas de agua y sus parámetros asociados. La especificación del propietario también puede indicar qué licencia digital se requiere para realizar los cambios. Si no se especifica especificación de propietario, entonces cualquier persona (o nadie) podría realizar cambios en las marcas de agua en una obra digital.

[0081] La especificación de plantilla 22 también puede incluir un elemento de gramática opcional para comentarios. Los comentarios de WSL puedan destinarse a fines de documentación y pueden utilizarse por personas que creen y actualicen las especificaciones de la plantilla. Mediante sistemas de marcado digital no se interpreta el significado de los comentarios pero su disposición y uso es importante en WSL. Más concretamente, como que las instrucciones WSL pueden compilarse en objetos y posteriormente imprimirse de nuevo para realizar nuevas instrucciones fuente, es importante que los comentarios se conserven durante todo el ciclo de edición-compilación-reimpresión para la especificación de derechos. En el WSL que aquí se describe, los comentarios tienen una ubicación fija y específica en la sintaxis ("comentarios estructurados") correspondientes a ubicaciones estructuradas para almacenamiento de objetos para asegurar así que los comentarios se almacenen en los objetos de marcado digital compilados. En este sentido, es preferible un solo comentario en una especificación de plantilla en cada nivel.

[0082] En la especificación de plantilla 22, *watermark-list-spec* enumera preferiblemente todas las especificaciones de marcado digital que se utilizan en la plantilla y tiene la siguiente gramática:

watermark-list-spec -> (Watermark-List: *watermark-list*)

watermark-list -> *wm-spec watermark-list*_{opt}

[0083] A continuación se da una descripción más completa de la marca de agua - especificaciones en una sección posterior.

[0084] En la especificación de plantilla 22, *map-list-spec* enumera las descripciones de cómo debe fusionarse cada marca de agua en el documento y tiene la siguiente gramática:

map-list-spec -> (Map-List: *map-list*)

map-list -> map-spec map-list_{opt}

[0085] A continuación se da también una descripción más completa para *map-spec* en una sección posterior.

[0086] A continuación se da un ejemplo de especificación de plantilla 22:

(WMTemplate:

```

5           (WSL-Version: 1.01)
           (Template-ID: "Journal-Press-Registry-kjru89902)
           (Name: "standard-journal-page")
           (Description: "Template for page for standard journal cover page")
           (Owner: (Certificate:
10                (Authority: "Journal Publishers Association")
                (ID: "Journal Press Publishing")))
           (Comment: "To be included in all journal cover sheet")
           (Watermark-List:
                (WMSpec: (
15                        (Name: "DataGlyph 1X6")
                        (WMSpec-ID: "JPP-1278"
                        (WMContentInfo.RightsContentInfo:
                                (Label-ID: JPA223049-01))
                        (WMTechInfo.XDGTechInfo:...))
20                        (WMTargetInfo:...))
                (WMSpec: (
                        (Name: "Copyright Notice")
                        (WMSpec-ID: "JPP-748922"
                        (WMContentInfo.NullContentInfo: )))
25                )
           (Map-List:
                (WMMMap: (
                        (WMSpec-ID: "JPP-1278")
                        (WMPosition.PageCoord: 1 50 125)))
30                (WMMMap: (
                        (WMSpec-ID: "JPP-748922")
                        (WMPosition.PageCoord: 2, 350 250)))
                )
           )

```

35 Especificación de la marca de agua

[0087] La especificación de la marca de agua 12 (figura 2) define cómo se va a generar la marca de agua, qué información ha de estar en la marca de agua, y qué tecnología se va a utilizar en la generación de la marca de agua. Contiene información sobre el contenido (tal como información de contenido 14), la tecnología a utilizar (tal como la especificación de la tecnología de marcado 16), y el objeto de destino (especificación de objeto de destino 18) en el cual se va a colocar la marca de agua. Cabe señalar que la especificación de la marca de agua 12 puede existir independientemente de la especificación de plantilla 22 descrita anteriormente y tiene la siguiente gramática con los elementos de la gramática:

```

wm-spec ->
    (WMSpec:
10    (WSL-Version: version-id)opt
        (Name: name-str)opt
        (WMSpec-ID: wm-spec-id)
        content-info-listopt
        tech-info-spec
15    target-info-spec

```

[0088] WSL-Version incluye un elemento de la gramática que es un identificador que puede ser leído por una máquina, *versión-id*, que identifica la versión del lenguaje de la especificación de la marca de agua utilizado. La identificación de la versión del WSL utilizado facilita la compatibilidad con versiones anteriores de obras en las que la especificación del mercado digital se escribió en una versión anterior del lenguaje. La disposición de *version-id* es opcional para la especificación de la marca de agua 12 si la especificación de la marca de agua 12 en realidad forma parte de la especificación de plantilla 22 y si sucede que la versión del lenguaje es la misma. Cada especificación de la marca de agua 12 puede tener un elemento de gramática opcional para un nombre:

```
Name: name-str
```

[0089] La especificación de la marca de agua 12 también incluye un elemento de gramática *wm-spec-id*, que es una etiqueta de identificación que se utiliza para identificar la especificación de la marca de agua 12. Ésta se proporciona preferiblemente ya que cada *map-spec* de la marca de agua que aparece en la especificación de plantilla 22 se refiere a una especificación de la marca de agua 12 que utiliza *wm-spec-id*.

[0090] Tal como se ha indicado anteriormente, existen preferiblemente tres componentes principales en la especificación de la marca de agua 12: la información de contenido 14, la especificación de la tecnología del mercado digital 16, y la especificación del objeto de destino 18, las cuales se muestran en la figura 2. Tal como se ha descrito anteriormente, la información de contenido 14 indica qué información debe haber en la marca de agua. En muchos casos, la información de contenido 14 es específica de la aplicación. Por ejemplo, una aplicación de gestión de derechos pueden especificar información relacionada con los derechos que ha de haber en la marca de agua, mientras que una aplicación de fases de trabajo puede especificar otros tipos de información que ha de haber en la marca de agua. Por lo tanto, los parámetros para la información de contenido 14 son preferiblemente específicos de la aplicación y en la presente realización, presentan la siguiente gramática:

```

content-info-list -> content-info-spec content-info-listopt
content-info-spec -> (WMContentInfo.content-info-qualifier:
40    application-id-specopt
        content-info-parameters)
    application-id-spec -> Appl-ID: application-id

```

[0091] El elemento de gramática *content-info-qualifier* especifica la aplicación particular y, por lo tanto, el *content-info-spec*, por ejemplo, puede ser:

```
(WMContentInfo.RightsContentInfo: (Label-ID: 25.457/12546))
```

[0092] donde RightsContentInfo es la aplicación y Label-ID es el parámetro específico de la aplicación.

[0093] El elemento de gramática *application-id* es una etiqueta de identificación opcional de la marca de agua para ayudar a identificar la aplicación particular asociada al contenido para así ayudar a asociar la aplicación al contenido cuando se recupera la marca de agua.

[0094] La especificación de la tecnología de marcado 16 describe una tecnología específica de marcado digital, con parámetros asociados, para emplearla para la creación o la interpretación de la marca de agua. De este modo, la especificación está estrechamente relacionada con la tecnología específica seleccionada. Por ejemplo, una aplicación que implique DataGlyphs® puede usar unos parámetros de corrección de errores, mientras que una que implique DigiMarc® puede requerir alguna otra información particular. Debido a esta especificidad, los parámetros de la información de la tecnología en el lenguaje pueden depender de la tecnología que realmente se utilice.

10 *tech-info-spec->*

(WMTechInfo.technology-info-qualifier: technology-info-parameters)

[0095] Aquí, el elemento gramatical *technology-info-qualifier* identifica la tecnología específica implicada y *technology-info-parameters* proporcionan los parámetros necesarios para esa tecnología. Por ejemplo, *tech-info* para DataGlyphs puede ser:

15 (WMTechInfo.XDGTechInfo: (Error-correction: 20) (Write-white: false))

[0096] La especificación del objeto de destino 18 describe el objeto de destino en el cual ha de colocarse la marca de agua y puede tener la gramática:

target-info->(WMTargetInfo.target-info-qualifier.target-info-parameters)

[0097] Esta especificación guarda poca relación con la tecnología de marcado digital y la información de contenido. Por ejemplo, no es importante especificar una imagen JPEG como objeto de destino si la tecnología se especifica como DataGlyphs®. En la gramática indicada anteriormente, *target-info-qualifier* es específico para el tipo de objetivo. Por ejemplo, si la tecnología seleccionada es DataGlyphs®, el *target-info* información puede ser:

(WMTargetInfo.XDGTARGETInfo:

(XDGWidth: 16)

25 (XDGHeight: 16)

XDGFileType: BMP))

[0098] Por último, haciendo referencia de nuevo a *map-spec* indicado anteriormente en relación con la especificación de plantilla 22 que se ha descrito anteriormente, *map-spec* define cómo hay que fusionar la marca de agua en el documento y puede tener la gramática con los elementos de gramática:

30 *map-spec ->*

(WMMMap:

(WMSpec-ID: *wm-spec-id*)

WM-pos-spec)

[0099] El elemento gramatical *wm-spec-id* es una etiqueta de identificación que puede utilizarse para identificar la especificación de marca de agua 12 correspondiente y se supone que se encuentra en la propia especificación de plantilla, o de otro modo que se encuentra disponible para la aplicación que procesa la especificación de plantilla. *map-spec* y la información sobre la posición en el mismo indica los detalles donde debería aparecer la marca de agua en el documento de destino. En muchos casos, la información sobre la posición es específica de un objeto de destino. Por ejemplo, si el objeto de destino es un documento con formato para impresión, la información de posición puede ser en términos de páginas y las coordenadas x/y de una página. La información de posición también puede apuntar a algún objeto en el documento. Si el objeto de destino es un clip de vídeo o de audio, la información de la posición podría ser muy diferente (por ejemplo, con un elemento de tiempo). En cualquier caso, el elemento gramatical *wm-pos-spec* pueden ser:

wm-pos-spec -> (WMPosition.position-qualifier: position-vector)

45 *position-vector ->* position-element position-element-vector_{opt}

[00100] La especificación de la posición se encuentra preferiblemente en forma de vector que representa la jerarquía de los elementos posicionales, definiendo cada elemento sucesivo la posición con más detalle. Por ejemplo, la especificación de la posición de un documento podría tener una sección, capítulo, página y posición x/y en el vector, en ese orden. *position-qualifier* especifica el tipo de especificación de la posición particular. Por ejemplo, *wm-pos-spec* puede ser:

(WMPosition.PageCoord: 1 546 785)

[00101] El tipo y el orden de elementos individuales en *position-vector* son específicos para el tipo de especificación de la posición indicada por *position-qualifier*. En el ejemplo anterior, el calificador PageCoord identifica el número de página y las coordenadas x/y en la página especificada. Pueden haber otros calificadores basados en la página en función que describan en diferentes formas, la designación de la página (por ejemplo, primera página, última página, etc.). Cada propio *position-element* también podría ser en forma "(a: *param*)", dependiendo del tipo de elemento de posición que requiera el vector de posición.

[00102] A partir de las detalladas descripciones anteriores debe ser evidente que al proporcionar un proceso de marcado digital en múltiples etapas, la presente invención permite que la creación de una especificación de la marca de agua y la generación real de la marca de agua se produzcan en distintas etapas del proceso de marcado digital. También debería ser evidente cómo la presente invención permite que la generación y la fusión de la marca de agua en el documento se produzcan en distintas etapas en el proceso de marcado digital. Es evidente también cómo la presente invención permite que la creación de especificaciones de plantillas y la fusión real de la marca de agua en el documento se produzcan en diferentes etapas dentro del proceso de marcado digital. Tal como se ha descrito anteriormente, estas disposiciones permiten una vinculación inicial de información estática y una vinculación final de información dinámica. La presente invención permite también el marcado digital automático de múltiples documentos con una única especificación de la marca de agua, así como el marcado digital de un único documento con múltiples especificaciones de marcado digital. Por otra parte, también debe ser evidente cómo la presente invención permite el soporte de múltiples tecnologías de marcado digital y fusión de manera que permitirá utilizar diversas tecnologías de marcado digital en un documento.

[00103] Hay que señalar también que la presente invención pueden plasmarse como software, hardware, o una combinación de ambos. Por ejemplo, la presente invención puede implementarse utilizando cualquier tipo de hardware o una combinación de éste, tal como varios "clientes" y "servidores". En consecuencia, los términos "cliente" y "servidor" tal como aquí se utilizan pueden referirse a cualquier tipo de dispositivo informático o terminal de datos, tales como un ordenador personal, un ordenador portátil, un terminal pasivo, un cliente ligero, un dispositivo portátil, un teléfono inalámbrico, o cualquier combinación de estos dispositivos. Los distintos clientes y servidores pueden ser un único ordenador en un único lugar o múltiples equipos en lugares únicos o múltiples. Por ejemplo, un servidor puede comprender una pluralidad de equipos redundantes dispuestos en unas instalaciones establecidas conjuntamente o en varias ubicaciones para facilitar la escalabilidad. Puede haber cualquier número de clientes y cualquier número de servidores y el cliente también puede estar ubicado físicamente en el mismo hardware que el servidor.

[00104] Además, la presente invención puede implementarse sobre cualquier tipo de red de comunicaciones, tal como Internet, una red de área local (LAN), una red de área amplia (WAN), conexiones de ordenadores directas o similares utilizando cualquier tipo hardware y protocolo de comunicaciones. La comunicación puede realizarse por cable eléctrico, cable de fibra óptica, o cualquier otro cable, o de manera inalámbrica por radiofrecuencia, infrarrojos, u otras tecnologías. Tal como se ha indicado anteriormente, los documentos pueden ser de cualquier tipo y contener cualquier tipo de contenido, tal como texto, información de audio, información de video, o cualquiera de sus combinaciones.

[00105] También hay que señalar que mientras que el proceso de marcado digital en múltiples etapas de acuerdo con la presente invención se describe presentando múltiples etapas, debe tenerse en cuenta que no es necesario que estas etapas se realicen en un software o un hardware separado, sino que pueden presentarse en un único software o hardware. Por otra parte, también debería ser evidente que las diversas etapas de la presente realización tal como se ha mencionado anteriormente pueden subdividirse en pequeñas fases y pueden añadirse otras fases también. En este sentido, si la presente invención se implementa en un software, las distintas etapas pueden ser simplemente partes separadas del mismo el código del software, diferentes archivos, líneas de código intercaladas, etc.

[00106] La invención se refiere también a un sistema de marcado digital para realizar el proceso de marcado digital de acuerdo con la presente invención.

[00107] De acuerdo con una realización ventajosa, el documento marcado digitalmente es por lo menos uno de los siguientes: correspondencia, libros, revistas, diarios, periódicos, formularios, software, fotografías, imágenes, clips de audio, clips de video, presentaciones multimedia, y productos multimedia.

- [00108]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación de la marca de agua incluye información sobre el contenido que describe el contenido que ha de estar en la marca de agua.
- [00109]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la marca de agua tiene una pluralidad de información de contenido asociada a la misma.
- 5 **[00110]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el contenido de cada información de contenido es específica de la aplicación.
- [00111]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la información de contenido es específica de información estática y/o dinámica.
- [00112]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación de la marca de agua incluye la especificación de la tecnología de marcado que describe una tecnología específica de marcado digital a utilizar para generar la marca de agua.
- 15 **[00113]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación de la tecnología de marcado incluye parámetros requeridos por la tecnología de marcado digital específica.
- [00114]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la tecnología de marcado digital específica es por lo menos una de las siguientes: DataGlyph[®], DigiMarc[®], Electronic DNA[®] de Verance[®], EIKONAmark[®] de Alpha Tech[®], Audiomark[®] y VideoMark[®], y aplicaciones Blue Spike[®].
- [00115]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación de la marca de agua incluye una especificación del objeto de destino que describe un objeto de destino y/o una característica del objeto de destino en el cual se genera la marca de agua.
- 20 **[00116]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación del objeto de destino especifica por lo menos uno de lo siguiente: una forma, color, fuente y resolución de una imagen.
- [00117]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación del objeto de destino incluye un puntero que apunta a información de contenido que describe el contenido que ha de haber en la marca de agua.
- [00118]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación de la marca de agua se describe utilizando un lenguaje de especificación de la marca de agua y tiene elementos de gramática que: identifica la especificación de la marca de agua, identifica una tecnología de marcado digital específica a utilizar, y/o identifica un objeto de destino en el cual se genera la marca de agua.
- 25 **[00119]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación de la marca de agua descrita utilizando el lenguaje de especificación de la marca de agua tiene elementos gramaticales que: identifica la versión del lenguaje de especificación de la marca de agua, identifica un nombre de la especificación de la marca de agua, y/o especifica una tecnología de información de contenido de la especificación de la marca de agua.
- 30 **[00120]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación de plantilla incluye un mapa de fusión asociado a la especificación de la marca de agua que describe dónde ha de fusionarse la marca de agua en el documento de destino.
- 35 **[00121]** De acuerdo con otra realización ventajosa, una pluralidad de mapas de combinación está asociada a la especificación de la marca de agua.
- [00122]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación de plantilla incluye una especificación de tecnología de fusión que describe una tecnología de fusión específica que ha de utilizarse en la fusión de la marca de agua en el documento de destino.
- 40 **[00123]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación de la tecnología de fusión indica por menos uno de lo siguiente: formularios PostScript, Modelo de Objetos del Documento, XML y aplicaciones MS Office[®].
- [00124]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación de plantilla incluye especificación del objetivo de fusión que describe el documento de destino y/o una característica del documento de destino en el cual se fusiona la marca de agua.
- 45

- 5 **[00125]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación de plantilla se describe utilizando un lenguaje de especificación de la marca de agua y tiene elementos de gramática que: identifica versión del lenguaje de especificación de la marca de agua, proporciona una lista de una pluralidad de especificaciones de marcado digital a utilizar, y proporciona una lista asignada de cómo se fusiona una pluralidad de marcas de agua asociadas a la pluralidad de marcas de agua con el documento de destino.
- 10 **[00126]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación de plantilla se describe utilizando un lenguaje de especificación de la marca de agua y tiene elementos gramaticales que: identifica la especificación de plantilla, identifica el nombre de la especificación de plantilla, proporciona una descripción de la especificación de plantilla, identifica un propietario autorizado para modificar la especificación de plantilla, y/o proporciona comentarios sobre la especificación de plantilla.
- [00127]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el módulo de generación de la marca de agua está adaptado para recibir información dinámica que ha de estar en la marca de agua.
- 15 **[00128]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el módulo de generación de la marca de agua incluye un intérprete de la especificación de marcado que está adaptado para recibir e interpretar la información de la especificación de la marca de agua.
- [00129]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el intérprete de la especificación de marcado incluye un analizador adaptado para analizar la especificación de la marca de agua para obtener así la información necesaria para generar la marca de agua.
- 20 **[00130]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el módulo de generación de la marca de agua incluye un codificador de la información de contenido adaptado para codificar el contenido que ha de haber en la marca de agua.
- [00131]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el módulo de generación de la marca de agua incluye una tecnología de marcado digital que coloca el contenido codificado en un objeto de destino que se ha de fusionar en el documento de destino.
- 25 **[00132]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el módulo de fusión de la marca de agua incluye, además, un intérprete de especificación de plantilla que está adaptado para recibir e interpretar la información de la especificación de plantilla.
- [00133]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el intérprete de la especificación de plantilla incluye un analizador adaptado para analizar la especificación de plantilla para obtener así la información necesaria para fusionar la marca de agua en el documento de destino.
- 30 **[00134]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el módulo de fusión de la marca de agua incluye, además, una tecnología de fusión adaptada para fusionar marcas de agua en el documento de destino para proporcionar así el documento marcado.
- [00135]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la marca de agua generada se genera en un objeto de destino que después se fusiona en el documento de destino para proporcionar así el documento marcado digitalmente.
- 35 **[00136]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el sistema incluye además un módulo de recuperación de marcas de agua para recuperar la información de contenido del documento marcado digitalmente.
- [00137]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el módulo de recuperación de la marca de agua recupera la información de contenido en base a la especificación de la marca de agua y/o la especificación de plantilla.
- 40 **[00138]** La presente invención se refiere también a un sistema para especificar, generar, y fusionar marcas de agua digitales en un documento en diferentes etapas del ciclo de vida del documento que comprende medios de información de contenido para describir el contenido específico de la aplicación que ha de haber en las marcas de agua, generándose el contenido específico de la aplicación por múltiples aplicaciones e incluyendo identificación de la aplicación que se utiliza durante la recuperación de la marca de agua; medios de información estática para especificar el contenido estático que ya está determinado para la vinculación en las marcas de agua; y medios de información dinámica para especificar el contenido dinámico que se determina para la vinculación en las marcas de agua en el momento de la generación de la marca de agua y/o la creación del documento marcado digitalmente.
- 45

- [00139]** De acuerdo con una realización ventajosa, el sistema incluye, además, medios para la especificación de la tecnología de marcado para describir una tecnología específica de marcado digital que se utilizará en la creación de las marcas de agua.
- 5 **[00140]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación de la tecnología de marcado digital incluye, además, parámetros requeridos por tecnología específica de marcado digital.
- [00141]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el sistema incluye, además, medios para la especificación del objeto de destino para proporcionar la información del objeto de destino que describe el objeto de destino en el cual se generan las marcas de agua.
- 10 **[00142]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el sistema incluye, además, medios para la especificación del objeto de destino para proporcionar la información del objeto de destino que describe el objeto de destino en el cual se generan las marcas de agua.
- [00143]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la capacidad de datos de las marcas de agua se determina en base a la información de contenido y/o la información del objeto de destino.
- [00144]** De acuerdo con otra realización ventajosa, si la capacidad de datos de la marca de agua es
15 insuficiente, entonces el contenido se trunca.
- [00145]** De acuerdo con otra realización ventajosa, si la capacidad de datos es insuficiente, entonces se genera un puntero hacia la información de contenido.
- [00146]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el contenido estático se vincula a las marcas de agua antes de la vinculación del contenido dinámico a las marcas de agua.
- 20 **[00147]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la marca de agua se fusiona en el documento manualmente por un usuario y/o automáticamente por el sistema.
- [00148]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el sistema incluye, además, un intérprete de la especificación de marcado que soporta múltiples tecnologías de marcado.
- [00149]** De acuerdo con otra realización ventajosa, la información de contenido incluye también por lo menos
25 uno lo siguiente: de información derechos digitales, información de contenido de texto, y referencia a una aplicación de procesamiento de fases de trabajo.
- [00150]** De acuerdo con otra realización ventajosa, los medios para la especificación de la marca de agua incluyen un intérprete de la especificación de la marca de agua con un analizador que analiza la especificación de la marca de agua.
- 30 **[00151]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el intérprete de la especificación de la marca de agua obtiene la información de contenido específico de la aplicación de la especificación de la marca de agua e invoca a los codificadores adecuados para codificar la información de contenido que ha de haber en la marca de agua.
- [00152]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el intérprete de la especificación de la marca de agua soporta múltiples tecnologías de marcado.
- 35 **[00153]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el sistema incluye, además, medios de información estática para especificar el contenido estático que ya está determinado para la vinculación en las marcas de agua, y medios de información dinámica para especificar el contenido dinámico que se determina para la vinculación en las marcas de agua en el momento de la generación de la marca de agua y/o la creación del documento marcado digitalmente.
- [00154]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el contenido estático se vincula a las marcas de agua antes
40 de la vinculación del contenido dinámico a las marcas de agua.
- [00155]** De acuerdo con otra realización ventajosa, el sistema incluye, además, medios para la especificación de la tecnología de marcado para describir una tecnología específica de marcado digital a utilizar en la creación de las marcas de agua.
- [00156]** De acuerdo con otra realización ventajosa, los medios para la especificación de la tecnología de
45 marcado además incluyen, además, parámetros requeridos por la tecnología específica de marcado digital.

[00157] De acuerdo con otra realización ventajosa, el sistema incluye, además, medios para la especificación del objeto de destino para proporcionar la información del objeto de destino que describe un objeto de destino en el cual se van a generar las marcas de agua.

[00158] De acuerdo con otra realización ventajosa, la capacidad de datos de las marcas de agua se determina en base a la información de contenido y/o del objeto de destino.

[00159] De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación de plantilla incluye también una especificación de la tecnología de fusión que describe la tecnología de fusión específica que se utiliza para la fusión de las marcas de agua en el documento de destino.

[00160] De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación de plantilla incluye también una especificación del objetivo de fusión que describe el documento de destino en el cual se va a fusionar la marca de agua.

[00161] De acuerdo con otra realización ventajosa, la marca de agua se fusiona en el documento manualmente por el usuario y/o automáticamente por el sistema.

[00162] De acuerdo con otra realización ventajosa, la especificación de plantilla se genera en base a la especificación de la marca de agua.

[00163] De acuerdo con otra realización ventajosa, los medios para la especificación de plantilla incluyen, además, un intérprete de la especificación de plantilla que utiliza un analizador para analizar la especificación de plantilla.

REIVINDICACIONES

1. Proceso de marcado digital en múltiples etapas que comprende las etapas de:
crear (10) una especificación de la marca de agua (12) que describe cómo generar una marca de agua digital;
generar (20) una especificación de plantilla (22) que describe cómo fusionar la marca de agua en un documento de destino;
generar (30) la marca de agua en base a la especificación de la marca de agua, y
fusionar (40) la marca de agua en el documento de destino (34; 44) en base a la especificación de plantilla para proporcionar un documento marcado digitalmente (32; 44)
caracterizado por el hecho de que
- 10 dicha especificación de plantilla (22) se describe utilizando un lenguaje de especificación de la marca de agua que tiene elementos de gramática que:
proporcionan una pluralidad de especificaciones de la marca de agua (12) a utilizar, y
proporcionan una lista asignada de cómo debe fusionarse una pluralidad de marcas de agua asociadas a la pluralidad de especificaciones de la marca de agua con el documento de destino.
- 15 2. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el documento marcado digitalmente (32; 42) proporcionado fusionando la marca de agua en el documento de destino es por lo menos uno de lo siguiente: correspondencia, libros, revistas, diarios, periódicos, formularios, software, fotografías, imágenes, clips de audio, clips de video, presentaciones multimedia, y productos multimedia.
- 20 3. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la especificación de la marca de agua (12) creada incluye información de contenido que describe el contenido que ha de haber en la marca de agua.
4. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que la marca de agua tiene una pluralidad de información de contenido (14) asociada a la misma.
- 25 5. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que el contenido de cada información de contenido (14) es específico de la aplicación.
6. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que la información de contenido (14) especifica información estática y/o información dinámica.
7. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la especificación de la marca de agua (12) creada incluye una especificación de tecnología de marcado que describe
30 una tecnología específica de marcado digital que se utiliza en la etapa de generar la marca de agua.
8. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que la especificación de la tecnología de marcado digital (16) incluye parámetros requeridos por la tecnología específica de marcado digital durante la etapa de generación de la marca de agua.
9. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la
35 especificación de la marca de agua (12) creada incluye una especificación del objeto de destino que describe un objeto de destino y/o una característica del objeto de destino en el cual se genera la marca de agua.
10. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que la especificación del objeto de destino especifica por lo menos uno de lo siguiente: una forma, color, fuente y resolución de una imagen.
- 40 11. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que la especificación del objeto de destino incluye un puntero que apunta a una información de contenido que describe el contenido que se insertará en la marca de agua.
12. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la
45 especificación de la marca de agua (12) creada se describe utilizando un lenguaje de especificación de la marca de agua y tiene elementos de la gramática que: identifica la especificación de la marca de agua, identifica a una tecnología de marcado digital específica a utilizar, e identifica un objeto de destino en el cual se genera la marca de agua.

13. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 12, caracterizado por el hecho de que la especificación de la marca de agua (12) descrita utilizando el lenguaje de especificación de la marca de agua tiene elementos gramaticales que: identifica la versión del lenguaje de especificación de la marca de agua, identifica un nombre de la especificación de la marca de agua, y/o especifica tecnología de información de contenido de la especificación de la marca de agua.
14. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la especificación de plantilla (22) generada incluye un mapa de fusión asociado a la especificación de la marca de agua (12) que describe dónde se va a fusionar la marca de agua en el documento de destino.
15. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 14, caracterizado por el hecho de que se asocia una pluralidad de mapas de fusión a la especificación de la marca de agua (12).
16. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la especificación de plantilla (22) generada incluye una especificación de la tecnología de fusión que describe una tecnología de fusión específica que se utiliza en la etapa de fusión de la marca de agua en el documento de destino.
17. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 16, caracterizado por el hecho de que la especificación de la tecnología de fusión indica Modelo de Objetos del Documento y/o tecnologías XML.
18. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la especificación de plantilla (22) generada incluye una especificación del objetivo de fusión que describe el documento de destino y/o una característica del documento de destino en el cual se fusiona la marca de agua.
19. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la especificación de plantilla (22) descrita utilizando un lenguaje de especificación de la marca de agua tiene elementos de gramática que: identifica la especificación de plantilla, identifica un nombre de la especificación de plantilla, identifica un propietario autorizado para modificar la especificación de plantilla, y/o proporciona comentarios relativos a la especificación de plantilla.
20. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la etapa (30) de generar la marca de agua incluye la etapa de vincular información dinámica en la marca de agua.
21. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la etapa (30) de generar la marca de agua incluye la etapa de recibir e interpretar información de la especificación de la marca de agua.
22. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 21, caracterizado por el hecho de que la etapa (30) de generar la marca de agua incluye la etapa de analizar el contenido que ha de haber en la marca de agua.
23. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 21, caracterizado por el hecho de que la etapa (30) de generar la marca de agua incluye la etapa de codificar el contenido que ha de haber en la marca de agua.
24. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 23, caracterizado por el hecho de que la etapa (30) de generar la marca de agua incluye la etapa de utilizar la tecnología de marcado digital específica para colocar el contenido codificado en un objeto de destino a fusionar en el documento de destino.
25. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la etapa (40) de fusionar la marca de agua incluye la etapa de recibir e interpretar información de la especificación de plantilla.
26. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 25, caracterizado por el hecho de que la etapa (40) de fusionar la marca de agua incluye la etapa de analizar la especificación de plantilla para obtener así la información necesaria para fusionar la marca de agua en el documento de destino.
27. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 25, caracterizado por el hecho de que la etapa (40) de fusionar la marca de agua incluye la etapa de fusionar las marcas de agua en el documento de destino para proporcionar así el documento marcado.
28. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 25, caracterizado por el hecho de que la etapa (40) de fusionar la marca de agua incluye la etapa de fusionar la marca de agua generada en un objeto de destino que después se fusiona en el documento de destino para proporcionar así el documento marcado digitalmente.

29. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que incluye además la etapa de recuperar la información de contenido (14) del documento marcado digitalmente (32; 42).

5 30. Proceso de marcado digital en múltiples etapas según la reivindicación 29, caracterizado por el hecho de que la información de contenido (14) se recupera en base a la especificación de la marca de agua y/o la especificación de plantilla.

31. Sistema de marcado digital que comprende:

un módulo de creación de especificación de la marca de agua para crear una especificación de la marca de agua (12) que describe cómo generar una marca de agua digital;

10 un módulo de generación de especificación de plantilla (402) adaptado para generar una especificación de plantilla (22) que describe cómo fusionar la marca de agua en un documento de destino (34; 44);

un módulo de generación de marca de agua (30) adaptado para generar la marca de agua en base a la especificación de la marca de agua (12); y

15 un módulo de fusión de la marca de agua (40) adaptado para combinar la marca de agua en el documento de destino (34; 44) en base a la especificación de plantilla (22) para proporcionar un documento marcado digitalmente (32; 42)

caracterizado por el hecho de que

dicha especificación de plantilla (22) se describe utilizando un lenguaje de especificación de la marca de agua que tiene elementos de gramática que:

20 proporcionan una pluralidad de especificaciones de marca de agua (12) a utilizar, y

proporcionan una lista asignada de cómo debe fusionarse una pluralidad de marcas de agua asociadas a la pluralidad de especificaciones de marca de agua con el documento de destino.

32. Sistema según la reivindicación 31, siendo el sistema para especificar, generar, y fusionar marcas de agua digitales en un documento en diferentes etapas del ciclo de vida del documento, comprendiendo el sistema:

25 medios de información de contenido para describir contenido específico de la aplicación que ha de haber en las marcas de agua, generándose el contenido específico de la aplicación por múltiples aplicaciones e incluyendo identificación de la aplicación que se utiliza durante la recuperación de las marcas de agua;

medios de información estática para especificar contenido estático que ya está determinado para la vinculación de en las marcas de agua, y

30 medios de información dinámica para especificar contenido dinámico que se determina para la vinculación en las marcas de agua en el momento de la generación de la marca de agua y/o la creación del documento marcado digitalmente (32; 42).

33. Sistema según la reivindicación 31, siendo el sistema para especificar, generar, y fusionar marcas de agua digitales en un documento en diferentes etapas del ciclo de vida del documento, comprendiendo el sistema, además:

35 medios de información de contenido para generar información de contenido específica de la aplicación que ha de haber en la marca de agua, generándose la información de contenido específica de la aplicación por múltiples aplicaciones e incluyendo identificación de la aplicación que se utiliza durante la recuperación de la marcas de agua;

medios para la especificación de la marca de agua para generar una especificación de la marca de agua que tiene información relativa a la marca de agua en base a la información de contenido;

40 medios para la especificación de plantilla para generar una especificación de plantilla que tiene por menos un mapa de fusión que describe cómo ha de fusionarse cada marca de agua en un documento de destino, y

medios de generación de la marca de agua para generar la marca de agua en un objeto de destino en base a por lo menos uno de lo siguiente: una especificación de la marca de agua, una información sobre el objeto de destino e información de contenido dinámico.

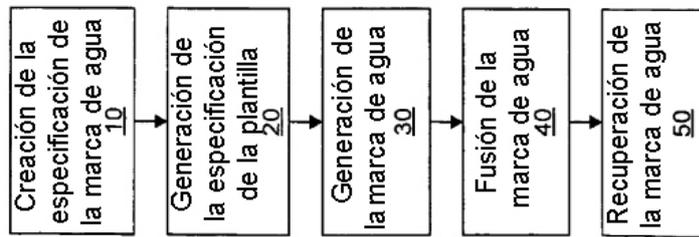


FIG. 1

2

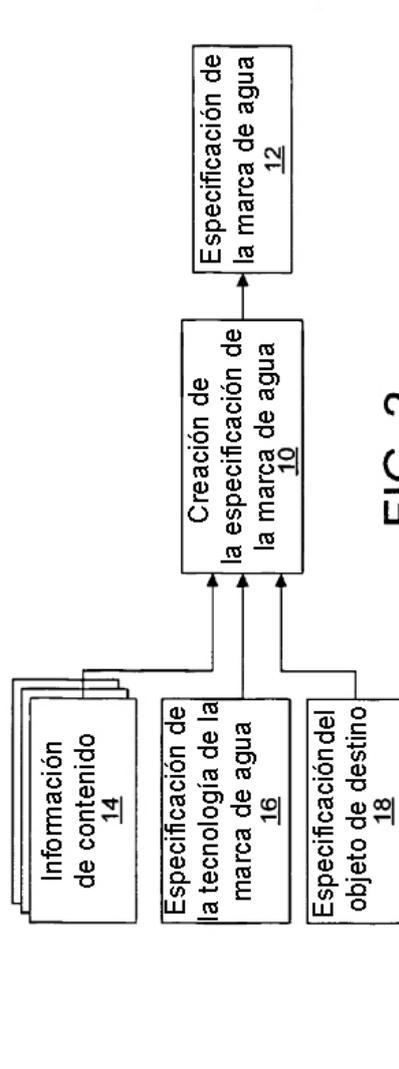


FIG. 2

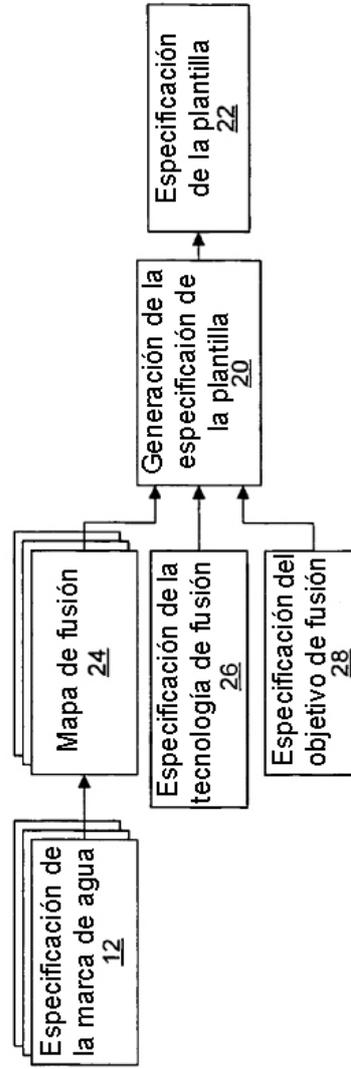


FIG. 3

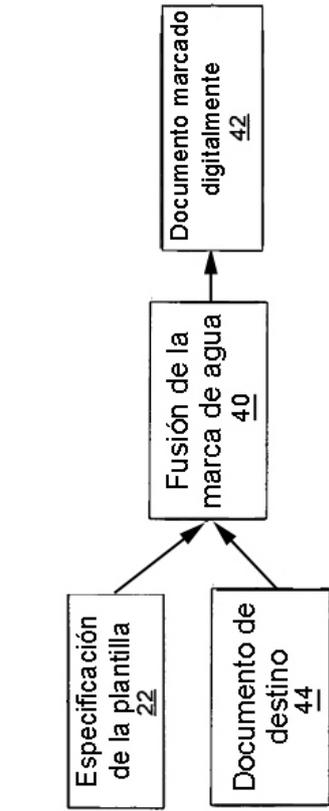


FIG. 5A

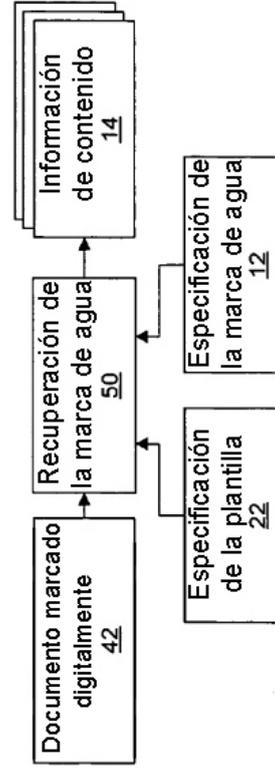


FIG. 6

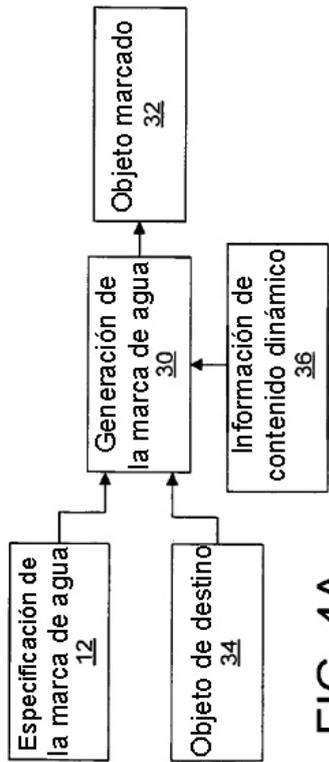


FIG. 4A

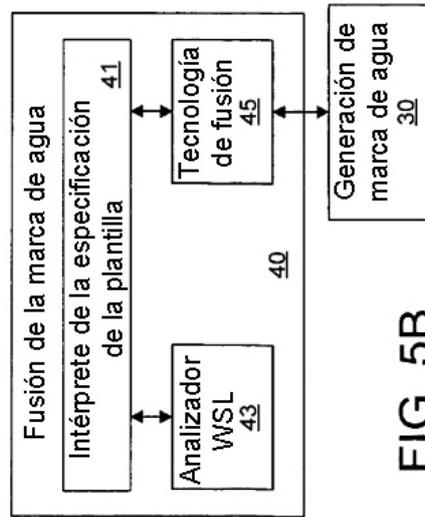


FIG. 5B

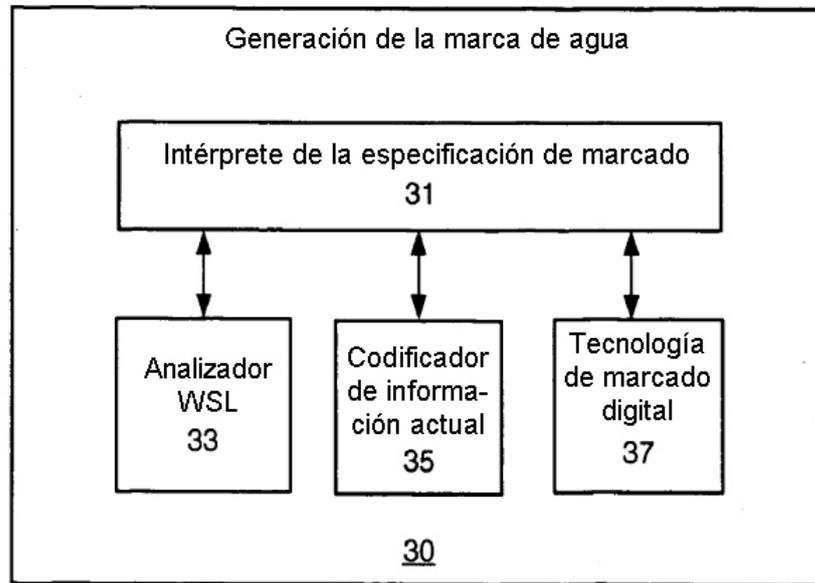


FIG. 4B

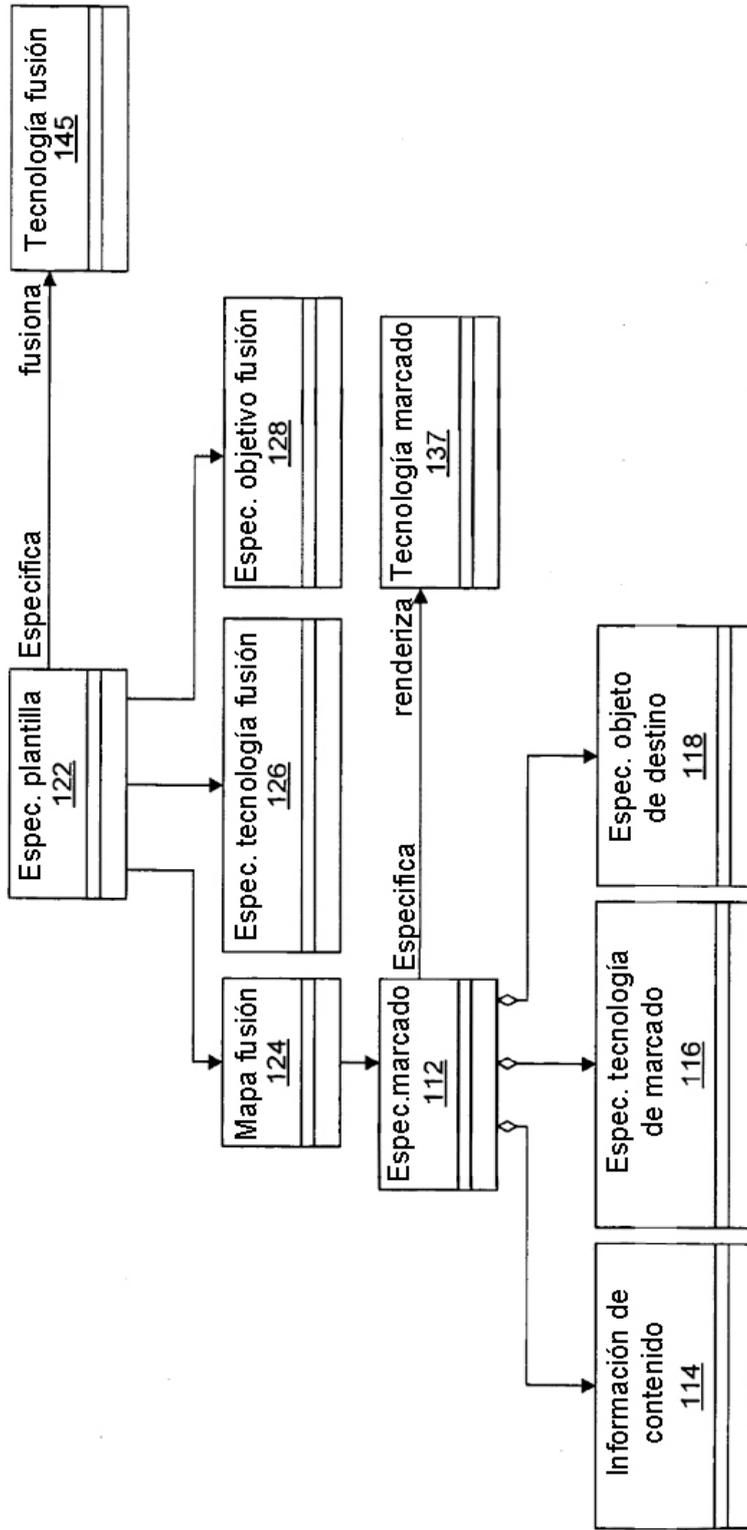


FIG. 7

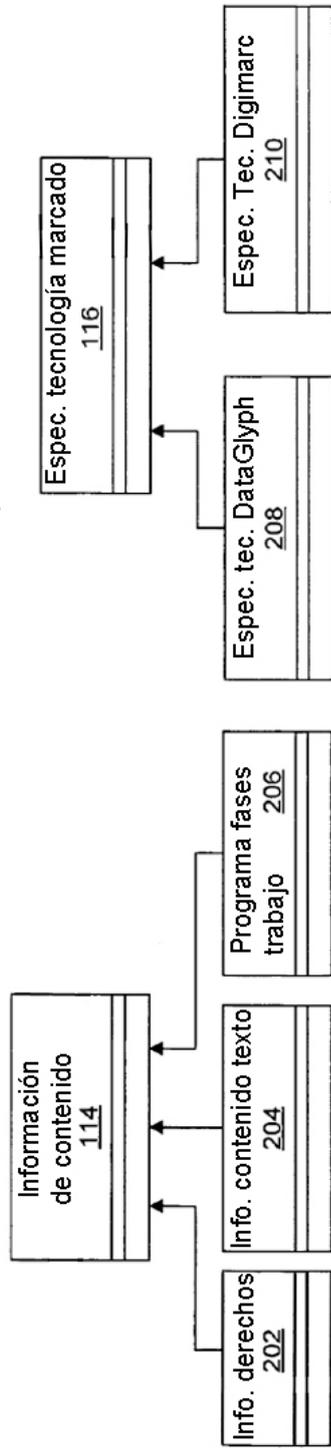


FIG. 8

FIG. 9

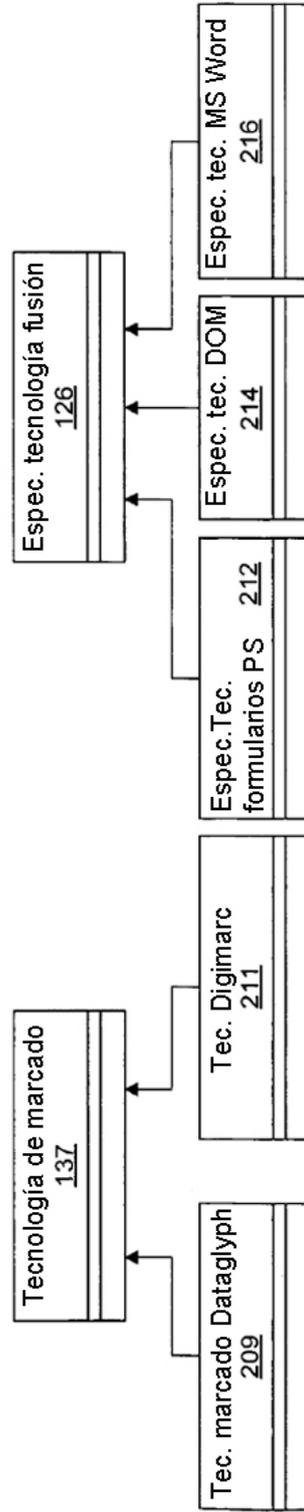


FIG. 10

FIG. 11

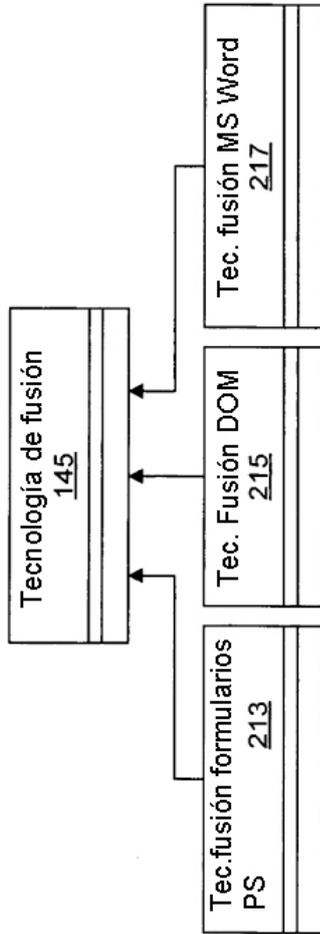


FIG. 12

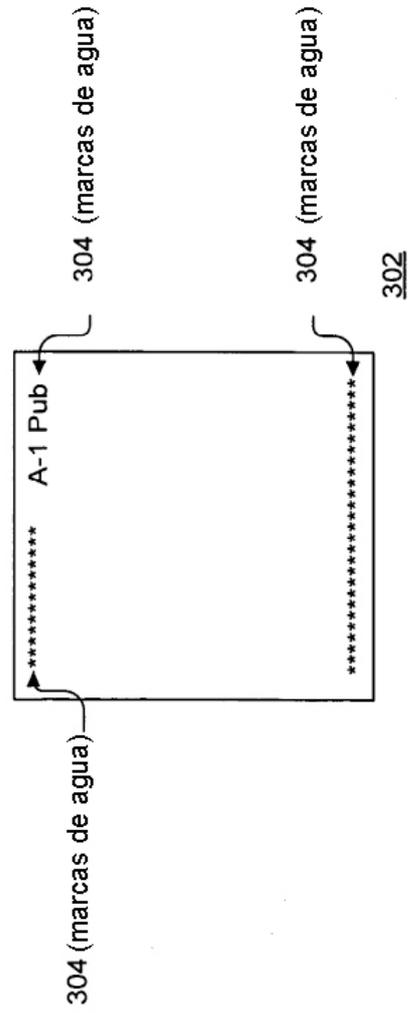


FIG. 13

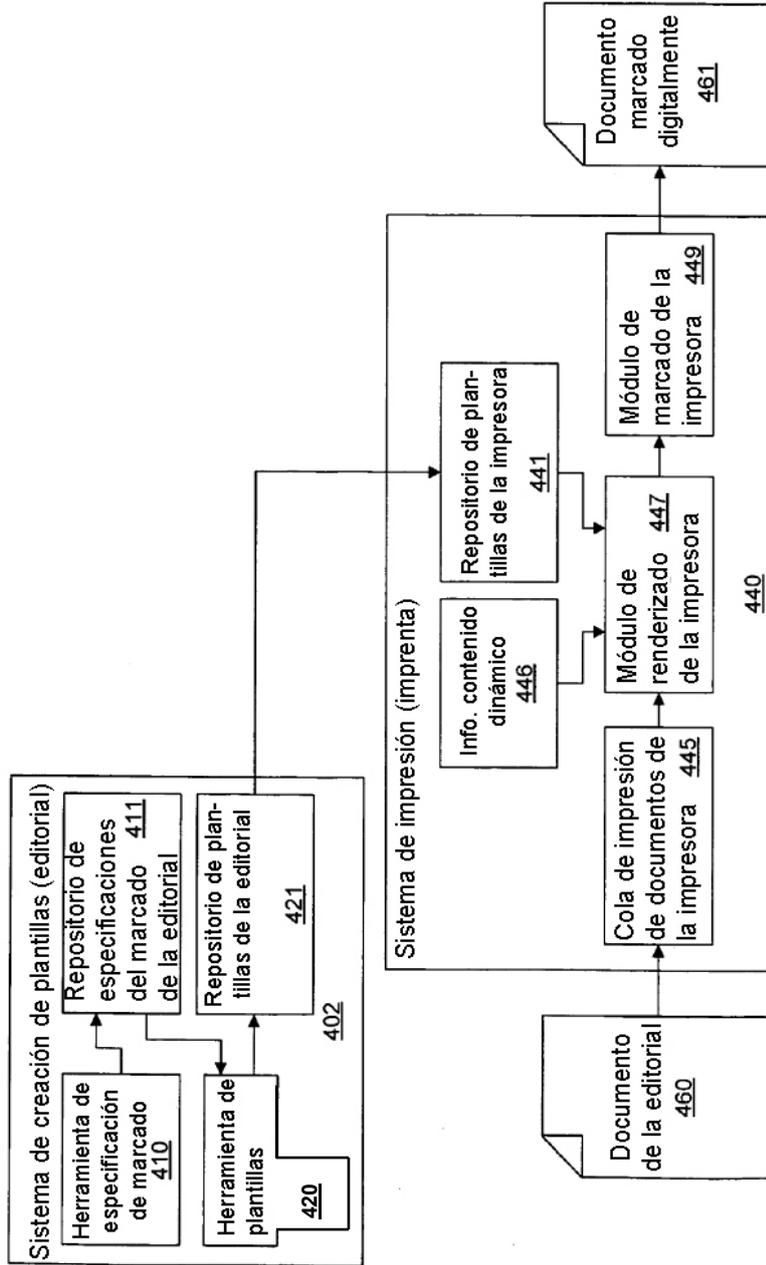


FIG. 14

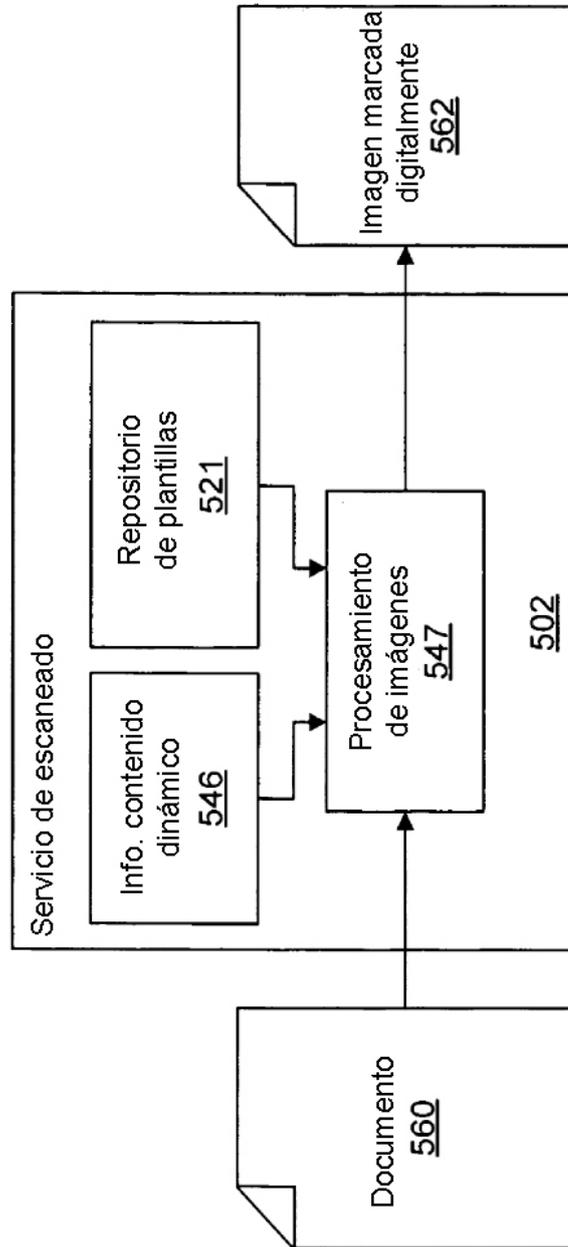


FIG. 15