

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 173**

51 Int. Cl.:
G06F 17/24
G06F 17/30

(2006.01)

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05104560 .7**
96 Fecha de presentación: **27.05.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1603053**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.12.2005**

54 Título: **Procedimiento y aparato para visualizar e interactuar con una hoja de cálculo dentro de un explorador Web**

30 Prioridad:
01.06.2004 US 858188

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.07.2012

73 Titular/es:
MICROSOFT CORPORATION
ONE MICROSOFT WAY
REDMOND, WASHINGTON 98052-6399, US

72 Inventor/es:
Battagin, Daniel C. y
Ben-Tovim, Yariv

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

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).

ES 2 384 173 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y aparato para visualizar e interactuar con una hoja de cálculo dentro de un explorador Web

Antecedentes de la invención

Con la llegada y explosión de Internet, los usuarios informáticos se han acostumbrado a acceder cómodamente a virtualmente cualquier tipo de documento electrónico desde virtualmente cualquier emplazamiento. En particular, la proliferación de la World Wide Web (La "Web ") los programas de aplicación de exploradores Web ha propiciado que sea muy cómodo el acceso a muchos tipos de documentos, como por ejemplo documentos de textos y gráficos. Mediante un programa de aplicación de explorador Web un usuario puede acceder y visualizar muchos tipos de documentos electrónicos sin ningún software adicional.

Para algunos tipos de documentos electrónicos, sin embargo, los exploradores Web no son capaces de conseguir la representación de los documentos sin el empleo de un software adicional. Por ejemplo, para documentos electrónicos que no son originariamente reproducibles por un programa de aplicación del explorador Web, un programa de ayuda o "plug-in" puede ser utilizado en combinación con la aplicación de explorador Web para posibilitar la visualización de los documentos. Un tipo de documento de esta naturaleza que requiere el uso de un plug-in para ser visualizable dentro del contexto de una aplicación del explorador Web es el documento electrónico de hoja de cálculo.

En el pasado, los documentos electrónicos de hoja de cálculo (designados en la presente memoria como "hojas de cálculo" o "libros de trabajo"), no han sido visualizables dentro del contexto de un programa de aplicación de explorador Web sin el uso de un plug-in. Sin embargo, el uso de un plug-in puede ser frustrante para un usuario informático por una serie de razones. En primer lugar, si el usuario está conectado a Internet por medio de una conexión lenta, puede invertir una cantidad considerable de tiempo para descargar e instalar el plug-in. En segundo lugar, dado que los plug-ins son típicamente escritos para su uso con una marca específica de un explorador Web, un plug-in puede no estar disponible o ser incompatible con la aplicación del explorador Web utilizada por el usuario. Así mismo, el usuario puede también resultar contrariado, por el hecho de que en muchos casos, el plug-in proporciona únicamente la capacidad de visualizar la hoja de cálculo, e incluso cuando efectivamente que permite que la capacidad del usuario para interactuar con y editar la hoja de cálculo, el entorno de interacción y edición no se corresponde con el del programa de aplicación de hoja de cálculo completamente desarrollado dentro del cual la hoja de cálculo fue autorizada. Como una alternativa, a la utilización de un plug-in del explorador Web, un usuario podría utilizar una aplicación de hoja de cálculo para guardar una versión de la hoja de cálculo en el formato de lenguaje de composición de hipertexto ("HTML"). El usuario podría entonces acceder a la versión de HTML de la hoja de cálculo con una aplicación del explorador Web. Sin embargo este procedimiento requiere que un usuario guarde de forma manual el archivo de la hoja de cálculo como un archivo HTML. Así mismo, la visualización de la versión de HTML de una hoja de cálculo en un explorador Web tampoco proporciona la capacidad de interactuar con o editar la hoja de cálculo. Así mismo, la visualización de una versión HTML de la hoja de cálculo utilizando las soluciones anteriores no proporciona una interfaz visual sustancialmente similar al programa de aplicación de hoja de cálculo con el cual el usuario puede estar familiarizado.

Es con relación a estas consideraciones y otras por lo que se han llevado a cabo distintas formas de realización de la presente invención.

El documento EP 1 367 514 se refiere a un procedimiento en conexión con un programa de hoja de cálculo. Una hoja de cálculo es analizada y se crea una representación o una "copia" que puede ser utilizada sin el programa de hoja de cálculo original utilizado al crear la hoja de cálculo. La copia es solo un visualizador, lo que significa que el usuario final no puede redefinir las fórmulas de la hoja de cálculo: solo pueden ser modificadas las constantes. Un creador de una hoja de cálculo crea una hoja de cálculo utilizando su programa de hojas de cálculo. La hoja de cálculo es compilada y el resultado es una combinación del HTML y del JavaScript. El archivo HTML / JavaScript es representado sobre un servidor web. Un usuario final utiliza su explorador Web para acceder al archivo HTML / JavaScript sobre el servidor Web y el archivo HTML / JavaScript es descargado del navegador como cualquier otra página web.

El documento US 2004/0015783 se refiere a unos procedimientos para definir de manera interactiva unas transformaciones y para generar consultas mediante la manipulación de los datos de las consultas existentes. Una aplicación de exploración de datos es ejecutado como una aplicación software sobre una computadora local conectada a una intranet o a Internet. La aplicación de exploración de datos comunica con una pluralidad indeterminada de fuentes de datos heterogéneos distribuidos a través de Internet. La aplicación de exploración de datos tiene acceso a una base de datos situada dentro de una computadora local que almacena el URI de interés en el usuario así como la información de mapeo requerida para transformar los datos procedentes de las fuentes de datos en la visualización deseada por el usuario.

Breve resumen de la invención

La invención proporciona un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 y un sistema de acuerdo con la reivindicación 7.

De acuerdo con la presente invención, los mencionados y otros problemas se resuelven mediante un procedimiento, un sistema y un aparato para hacer posible que una hoja de cálculo o un libro de trabajo que incluye una o más hojas de cálculo sea visualizado y modificado dentro del contexto de un programa de aplicación de un explorador Web. De acuerdo con aspectos de la invención, no se requiere ningún software adicional, como por ejemplo una aplicación de ayuda o "plug-in", para visualizar e interactuar con la hoja de cálculo o el libro de trabajo dentro de la aplicación del explorador Web. Así mismo, cuando se representa en el explorador Web la hoja de cálculo será representada de una manera sustancialmente similar a la hoja de cálculo cuando se representa mediante un programa de aplicación de hojas de cálculo.

De acuerdo con un aspecto de la invención se proporciona un procedimiento para visualizar e interactuar con una hoja de cálculo desde el interior del contexto de un programa de aplicación del explorador Web. De acuerdo con el procedimiento, puede ser recibida una solicitud para abrir un documento de hoja de cálculo existente en el programa de aplicación del explorador Web. En respuesta a la solicitud, se genera una representación del documento de hoja de cálculo capaz de ser representada por el programa de aplicación del explorador Web. La representación del documento de hoja de cálculo es, a continuación, transmitida al programa de aplicación del explorador Web. El programa de aplicación del explorador Web proporciona, a continuación, una versión visualizable del documento de hoja de cálculo mediante la entrega de la representación del documento de hoja de cálculo.

De acuerdo con otros aspectos de la invención, la versión visualizable de la hoja de cálculo es reproducida para que aparezca como sustancialmente similar a una representación similar suministrada por un programa de aplicación de hojas de cálculo cuando se utiliza para visualizar el documento de hoja de cálculo. Así mismo, la representación del documento de hoja de cálculo incluye solo marcadores de lenguaje de composición para su uso en la reproducción de la representación del documento de hoja de cálculo junto con las directivas ejecutables dentro del contexto del explorador Web para proporcionar la interactividad con la versión visualizable de la hoja de cálculo. No se requieren aplicaciones de ayuda o plug-ins adicionales para proporcionar la interactividad con la versión visualizable de la hoja de cálculo dentro del explorador Web.

De acuerdo con otros aspectos del procedimiento, una solicitud de usuario puede ser recibida para modificar un aspecto de la hoja del cálculo desde el interior del explorador Web. En respuesta a la solicitud, una directiva puede ser ejecutada en el contexto del explorador Web para determinar que la modificación solicitada se lleve a cabo. En particular, la ejecución de la directiva puede incluir la transmisión de los datos que la identifiquen la modificación solicitada a una computadora de servidor. La computadora del servidor puede recibir los datos y, en respuesta a ello, puede generar un documento de hoja de cálculo recalculada que refleje la modificación solicitada. La computadora del servidor puede, a continuación, generar una representación del documento de hoja de cálculo recalculada capaz de ser reproducido por el programa de aplicación de explorador Web y transmitir la representación del documento de hoja de cálculo recalculada al programa de aplicación del explorador Web donde es reproducido.

De acuerdo con otros aspectos de la invención, se proporciona otro procedimiento para visualizar e interactuar con una hoja de cálculo procedente del interior del programa de aplicación del explorador Web. De acuerdo con este procedimiento, una solicitud generada desde el interior de un programa de aplicación del explorador Web es recibida con destino a un libro de trabajo que incluye una o más hojas de cálculo. En respuesta a la solicitud, el libro de trabajo es recuperado y calculado. El libro de instrucciones calculado es, a continuación, convertido en un formato de hoja de cálculo de lenguaje de composición extensible ("XMLSS"). La versión XMLSS del libro de trabajo es, a continuación, convertida desde el formato XMLSS en un documento reproducible. De acuerdo con diversos aspectos de la invención, el documento reproducible incluye el HTML y las directivas capaces de ser reproducidas mediante la aplicación de navegación Web. Las directivas proporcionan una funcionalidad para evitar e interactuar con la hoja de cálculo dentro del contexto del explorador Web. Una vez que el documento ha sido generado, se proporciona una respuesta a la solicitud de un libro de trabajo para proporcionar el documento reproducible.

De acuerdo con otros aspectos del procedimiento, el documento reproducible puede incluir solo marcadores de lenguaje de composición para su empleo en la reproducción de la representación del libro de trabajo y de las directivas ejecutables dentro del contexto del explorador Web para proporcionar una interactividad con la versión utilizable del manual de instrucciones. Así mismo, de acuerdo con otro aspecto de la invención, el documento reproducible es reproducido dentro del explorador Web para que aparezca como sustancialmente similar a una representación visual suministrada por un programa de aplicación de hoja de cálculo cuando se utiliza para visualizar el libro de trabajo solicitado.

De acuerdo con otros aspectos adicionales de la invención, se proporciona un sistema para hacer posible que una hoja de cálculo sea visualizada y modificada dentro del contexto de un programa de aplicación del explorador Web. El sistema incluye una primera computadora del servidor operativa para ejecutar un código de programa para recibir una solicitud de una versión reproducible de una hoja de cálculo a partir del programa de aplicación del explorador Web. La primera computadora del servidor es, así mismo, operativa para solicitar de una segunda computadora del servidor una versión de la hoja de cálculo expresada utilizando el formato XMLSS. Cuando la primera computadora del servidor recibe la versión XMLSS de la hoja de cálculo, es, así mismo, operativa para convertir la versión XMLSS de la hoja de cálculo en una versión reproducible de la hoja de cálculo, y para responder a la solicitud del explorador Web con la versión reproducible de la hoja de cálculo. La versión reproducible del documento de la hoja de cálculo incluye unos marcadores de lenguaje de composición para su uso en la reproducción del documento de la hoja de

cálculo y de las directivas ejecutables dentro del explorador Web para suministrar una interactividad con la versión visualizable de la hoja de cálculo. Así mismo, la versión reproducible de la hoja de cálculo aparece como sustancialmente similar a una representación visual suministrada por un programa de aplicación de hoja de cálculo cuando es utilizado para visualizar la versión original de la hoja de cálculo.

El sistema, así mismo, incluye una segunda computadora del servidor operativa para recibir solicitudes de la primera computadora del servidor para la versión XMLSS de la hoja de cálculo. En respuesta a dicha solicitud, la segunda computadora del servidor es, así mismo, operativa para recuperar una versión original de la hoja de cálculo a partir de una base de datos, para convertir la versión original de la hoja de cálculo en una versión XMLSS de la hoja de cálculo, y para responder a la solicitud de la primera computadora del servidor con la versión XMLSS de la hoja de cálculo.

La invención puede ser implementada como un proceso informático, como un sistema de computación, o como un artículo de elaboración de dicho producto de programas informático, o como un medio legible por computadora. El producto de programa informático puede ser un medio de almacenamiento en computadora, legible por un sistema informático y que codifique un programa informático con instrucciones para ejecutar un proceso informático. El producto de programa informático puede, así mismo, ser una señal propagada sobre una portadora legible mediante un sistema de computación y la codificación de un programa informático de instrucciones para ejecutar un proceso informático.

Estas y otras diversas características, así como otras ventajas, las cuales caracterizan la presente invención, se pondrán de manifiesto a partir de la lectura de la descripción detallada subsecuente y el análisis de los dibujos asociados.

Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos

La FIGURA 1 es un diagrama de una arquitectura de un sistema informático que ilustra un sistema informático utilizado en y suministrado por las diversas formas de realización de la invención;

La FIGURA 2 es un diagrama de una arquitectura de red que ilustra un entorno operativo ilustrativo para formas de realización de la invención;

Las FIGURAS 3 y 6 son diagramas de proceso que muestran aspectos de un proceso ilustrativo para hacer posible la visualización y la edición de un documento de hoja de cálculo desde el interior del contexto de un explorador Web; y

Las FIGURAS 4 - 5 y 7 - 9 son diagramas de pantalla que ilustran unas pantallas de representación suministradas por los diversos aspectos de la invención.

Descripción detallada de la invención

Con referencia ahora a los dibujos, en los cuales las mismas referencias numerales representan los mismos elementos, se describirán diversos aspectos de la presente invención. En particular, la FIGURA 1 y el correspondiente análisis están destinados a proporcionar una descripción breve, general, de un entorno informático apropiado en el cual pueden ser implementadas formas de realización de la invención. Aunque la invención se describirá dentro del contexto general de módulos de programa que ejecutan en sistemas informáticos de servidor y personales, los expertos en la materia advertirán que la invención puede, así mismo, ser implementada en combinación con otros tipos de sistemas informáticos y de módulos de programa.

En términos generales, los módulos de programa incluyen rutinas, programas, componentes, estructuras de datos y otros tipos de estructuras que llevan a cabo tareas específicas o implementan tipos de datos abstractos específicos. Así mismo, los expertos en la materia apreciarán que la invención puede llevarse a la práctica con otras configuraciones de sistemas informáticos, incluyendo dispositivos de mano, sistemas multiprocesador, sistemas electrónicos de consumidor programables o basados en microprocesador, minicomputadoras, computadoras para grandes sistemas informáticos, y similares. La invención puede, así mismo, llevarse a la práctica en entornos informáticos distribuidos en los que las tareas se lleven a cabo mediante dispositivos de procesamiento a distancia que estén enlazados mediante una red de comunicaciones. En un entorno informático distribuido, los módulos de programa pueden estar situados tanto en dispositivos locales como en dispositivos de almacenamiento de memoria a distancia.

Con referencia ahora a la FIGURA 1, se describirá una arquitectura ilustrativa de computadora para una computadora 2 utilizada en las diversas formas de realización de la invención. La arquitectura de computadora, mostrada en la FIGURA 1 ilustra una computadora de escritorio o portátil convencional, que incluye una unidad de procesamiento central 5 ("CPU"), una memoria 7 del sistema, que incluye una memoria de acceso aleatorio 9 ("RAM") y una memoria de solo lectura ("ROM") 11, y un bus 12 del sistema que acopla la memoria a la CPU 5. Un sistema básico de entrada / salida que contiene las rutinas básicas que ayudan a transferir información entre los elementos situados en la computadora, como por ejemplo durante el inicio, está almacenado en la ROM 11. La computadora 2 incluye así mismo un dispositivo 14 de almacenamiento masivo para almacenar un sistema operativo

16, programas de aplicación y otros módulos de programa, los cuales se describirán con mayor detalle en las líneas que siguen.

El dispositivo 14 de almacenamiento masivo está conectado a la CPU 5 mediante un controlador de almacenamiento masivo (no mostrado) conectado al bus 12. El dispositivo 14 de almacenamiento masivo y sus medios legibles por computadora asociados proporcionan un almacenamiento no volátil a la computadora 2. Aunque la descripción de los medios legibles por computadora contenidos en la presente memoria se refieren a un dispositivo de almacenamiento masivo, como por ejemplo un disco duro o a una unidad de CD-ROM, debe apreciarse, por parte de los expertos en la materia, que los medios legibles por computadora puede ser cualesquiera medios a los que se pueda acceder mediante la computadora 2.

A modo de ejemplo, y no de limitación, los medios legibles por computadora pueden comprender unos medios de almacenamiento en computadora y unos medios de comunicación. Los medios de almacenamiento en computadora incluyen unos medios volátiles y no volátiles, extraíbles y no extraíbles implementados en cualquier procedimiento o técnica para el almacenamiento de información, como por ejemplo instrucciones legibles por computadora, estructuras de datos, módulos de programas u otros datos. Los medios de almacenamiento en computadora incluyen, pero no se limitan a, las memorias RAM, ROM, EPROM, EEPROM, la memoria flash u otras técnicas de memoria de estado sólido, CD-ROM, discos versátiles digitales ("DVD") u otros dispositivos de almacenamiento ópticos, casetes magnéticas, cintas magnéticas, dispositivos de almacenamiento de discos magnéticos u otros dispositivos magnéticos de almacenamiento o cualquier otro medio que pueda ser utilizado para almacenar la información deseada y al que se pueda acceder mediante la computadora 2.

De acuerdo con diversas formas de realización de la invención, la computadora 2 puede operar en un entorno de conexión en red utilizando conexiones lógicas con computadoras a distancia mediante una red 18, como por ejemplo Internet. La computadora 2 puede conectar con la red 18 a través de una unidad 20 de interfaz con la red conectada al bus 12. Debe apreciarse que la unidad 20 de interfaz con la red puede, así mismo, ser utilizada para conectar con otros tipos de redes y de sistemas informáticos distantes. La computadora 2 puede, así mismo, incluir un controlador 22 de entrada / salida para la recepción y procesamiento de una entrada procedente de una pluralidad de otros dispositivos, incluyendo un teclado, un punzón electrónico (no mostrado en la FIGURA 1). De modo similar, un controlador 22 de entrada / salida puede proporcionar una salida a una pantalla de visualización, una impresora, u otro tipo de dispositivo de salida.

Tal y como se indicó con brevedad en las líneas anteriores, una pluralidad de módulos de programa y de archivos de datos puede estar almacenada en el dispositivo 14 de almacenamiento masivo y en la RAM 9 de la computadora 2, incluyendo un sistema operativo 16 apropiado para el control del funcionamiento de la computadora personal conectada en red, como por ejemplo el sistema operativo WINDOWS XP de MICROSOFT CORPORATION de Redmond, Washington. El dispositivo 14 de almacenamiento masivo y la RAM 9 pueden, así mismo, almacenar uno o más módulos de programa. En particular, el dispositivo 14 de almacenamiento masivo y la RAM 9 pueden almacenar un programa 10 de aplicación de explorador Web. Tal y como conocen los expertos en la materia, el programa 10 de aplicación de explorador Web es operativo para solicitar, recibir, reproducir y proporcionar interactividad con documentos electrónicos, como por ejemplo una página Web 24 que haya sido formateada utilizando el HTML. Así mismo, el programa 10 de aplicación de explorador Web puede ser operativo para ejecutar directivas contenidas en la página Web 24, como por ejemplo directivas utilizando el lenguaje JAVASCRIPT de SUN MICROSYSTEMS, INC. De acuerdo con una forma de realización de la invención, el programa 10 de aplicación de explorador Web comprende EL programa de aplicación de explorador Web INTERNET EXPLORER de MICROSOFT CORPORATION. Debe apreciarse, sin embargo, que pueden ser utilizados otros programas de aplicación de explorador Web procedentes de otros fabricantes para materializar los diversos aspectos de la presente invención, como por ejemplo la aplicación de explorador Web FIREFOX de MOZILLA FOUNDATION.

Tal y como se describirá con mayor detalle a continuación, la página Web 24 puede comprender una representación visualizable de un documento de hoja de cálculo. En particular, la página Web 24 puede incluir un HTML y unas directivas las cuales, cuando se representan mediante la aplicación 10 del explorador Web, proporcionan una representación visual de una hoja de cálculo. Así mismo, las directivas incluidas en la página Web 24 hacen posible que un usuario de la computadora interactúe con la representación suministrada por la aplicación 10 del explorador Web y modificar la hoja de cálculo. A partir de la representación visual suministrada por la aplicación 10 del explorador Web, el usuario puede, así mismo, estar autorizado para solicitar que el fichero de hojas de cálculo originales sea abierto dentro de un programa 26 de hojas de cálculo. En respuesta a dicha solicitud, la aplicación 26 de hojas de cálculo será lanzada y el archivo de hojas de cálculo originales correspondiente a la hoja de cálculo expresada por la página Web 24 será cargada por el programa 26 de aplicación de hojas de cálculo. El programa 26 de aplicación de hojas de cálculo puede comprender el programa de aplicación de hojas de cálculo EXCEL de MICROSOFT CORPORATION u otro programa de aplicación de hojas de cálculo procedente de otro fabricante. Detalles adicionales relativos al proceso de representación y de interacción con una hoja de cálculo dentro del contexto de la aplicación 10 del explorador Web se ofrecerá a continuación con respecto a las FIGURAS 2 a 9.

Con referencia ahora a la FIGURA 2, se describirá un diagrama de una arquitectura de red que ilustra un entorno operativo para las diversas formas de realización de la invención. Tal y como se muestra en la FIGURA 2, la computadora 2 está conectada a una red 18. También conectado a la red 18 se encuentra un servidor 30 de

aplicaciones. El servidor 30 de aplicaciones comprende una computadora del servidor la cual puede contener alguno o todos de los componentes informáticos convencionales descritos con anterioridad con respecto a la FIGURA 1. Así mismo, el servidor 30 de aplicaciones es operativo para ejecutar una aplicación del servidor Web para recibir y responder a las solicitudes relacionadas con los documentos almacenados en o accesibles al servidor 30 de aplicaciones. Así mismo, el servidor 30 de aplicaciones es operativo para recibir y responder a solicitudes relativas a las páginas generadas por una aplicación Web 34. Debe apreciarse que la aplicación Web 34 puede comprender un código ejecutable en el servidor 30 de aplicaciones, código ejecutable para comunicar con otras computadoras, y puede incluir plantillas, gráficos, archivos audio y otros contenidos conocidos por los expertos en la materia.

De acuerdo con otro aspecto de la invención la aplicación Web 34 es operativa para proporcionar una interfaz con un usuario de la computadora 2 para interactuar con la hoja de cálculo o con el libro de trabajo accesible por medio de la red 18. En particular, la aplicación Web 34 utiliza una interfaz de programación de aplicaciones ("API") 38 del servidor. De acuerdo con esta forma de realización de la invención, la API 38 del servidor es operativa para hacer posible la comunicación con un servidor 32 de cálculo de hojas de cálculo. El servidor 32 de cálculo de hojas de cálculo es operativo para ejecutar un programa 40 del servidor de cálculo de hojas de cálculo. El programa 40 del servidor de cálculo de las hojas de cálculo comprende un programa ejecutable para recuperar y calcular hojas de cálculo, como por ejemplo el libro de trabajo 44 almacenado en la base de datos 42. Debe apreciarse que, en las formas de realización de la invención descritas en la presente memoria, el programa 40 del servidor de cálculo de hojas de cálculo comprende el programa EXCEL CALCULATION SERVER de MICROSOFT CORPORATION. Sin embargo, pueden ser utilizados otros programas para el cálculo de una hoja de cálculo en una computadora del servidor. Así mismo, debe apreciarse que el servidor 32 de cálculo puede incluir muchos de los componentes software y hardware convencionales analizados con anterioridad con respecto a la FIGURA 1.

Como se analizará con mayor detalle a continuación, la computadora 2 puede transmitir una solicitud al servidor 30 de aplicaciones para visualizar el libro de trabajo 44 dentro del contexto de la aplicación 10 del explorador Web. En respuesta a dicha solicitud, la aplicación Web 34 comunica con el servidor 32 de cálculo mediante la API 38 del servidor. En particular, la aplicación Web 34 solicita del servidor 32 de cálculo el libro de trabajo apropiado 44. Tal y como se analizará con mayor detalle a continuación, en respuesta a dicha solicitud, el programa 40 del servidor de cálculo recupera el libro de trabajo 44 y convierte el libro de trabajo 44 en el formato XMLSS. Como conocen los expertos en la materia, el formato XMLSS comprende un esquema de lenguaje de composición para expresar los contenidos de una hoja de cálculo. Una vez que el programa 40 del servidor de cálculo de hojas de cálculo ha convertido el libro de trabajo solicitado 44 en el formato XMLSS, el archivo formateado XMLSS es devuelto a la aplicación Web 34.

Una vez que la aplicación Web 34 ha recibido del servidor 32 de cálculo la representación XMLSS del libro de trabajo 44, el servidor 30 de aplicaciones utiliza el reproductor 36 de hojas de cálculo de la Web para convertir la hoja de cálculo formateada en XMLSS en una representación de la hoja de cálculo que pueda ser reproducida por la aplicación 10 del servidor Web. En particular, el reproductor de hojas de cálculo de la Web convierte un documento formateado en XMLSS en un documento que contiene el HTML que puede ser reproducido por la aplicación 10 del explorador Web para representar la hoja de cálculo. Así mismo, de acuerdo con formas de realización de la invención, el reproductor 36 de hojas de cálculo de la Web, es capaz de generar de salida el HTML el cual, cuando es reproducido por la aplicación 10 del explorador Web, aparece como sustancialmente similar a la salida de la aplicación 26 de la hoja de cálculo cuando es utilizada para visualizar el mismo libro de trabajo 44. Una vez que el reproductor 36 de hojas de cálculo de la Web ha completado la reproducción del archivo, es devuelto por el servidor 30 de aplicaciones a la computadora 2 donde puede ser reproducido por la aplicación 10 del explorador Web.

Tal y como se analizará, así mismo, con mayor detalle más adelante, el reproductor 36 de hojas de cálculo de la Web puede, así mismo, ser operativo para reproducir dentro del archivo del lenguaje de composición una o más directivas para hacer posible que el usuario de la computadora interactúe con la hoja de cálculo dentro del contexto de la aplicación 10 del explorador Web. Con el fin de conseguir esta funcionalidad, el reproductor 36 de hojas de cálculo de la Web es operativo para reproducir un código de directivas que sea ejecutable por la aplicación 10 del explorador Web dentro de la página Web retornada. Las directivas pueden proporcionar una funcionalidad, por ejemplo, para hacer posible que un usuario visualice una porción mayor de la hoja de cálculo, modificar tablas dinámicas contenidas dentro de la hoja de cálculo, cargar la versión original de la hoja de cálculo en la aplicación 26 de hojas de cálculo y llevar a cabo otras funciones.

Con el fin de proporcionar interactividad con la hoja de cálculo dentro del contexto de la aplicación 10 del explorador Web, la aplicación 10 del explorador Web recibe una entrada de usuario. En respuesta a determinados tipos de entrada de usuario, las directivas pueden ser ejecutadas. Cuando es ejecutada una directiva, una respuesta puede ser transmitida al servidor 30 de aplicaciones que indica un elemento existente dentro de la hoja de cálculo sobre el que se haya actuado, para identificar el tipo de interacción que se lleve a cabo y para identificar aún más a la aplicación Web 34 la función que debe llevarse a cabo sobre el elemento apropiado. En respuesta a la recepción de dicha solicitud, la aplicación Web puede efectuar solicitudes adicionales al servidor 32 de cálculo respecto de un libro de trabajo actualizado 44. En respuesta a ello, el programa 40 del servidor de cálculo de hojas de cálculo debe recalculer el libro de trabajo 44 en vista de la acción del usuario y proporcionar una representación con el formato XMLSS del libro de trabajo actualizado a la aplicación Web 34. El reproductor 36 de hojas de cálculo de la red es entonces operativo para reproducir el libro de trabajo actualizado en un formato reproducible por la aplicación 10 del

explorador Web. La aplicación Web 34 es entonces operativa par transmitir la hoja de cálculo actualizada a la computadora 2 donde puede ser reproducida por la aplicación 10 del explorador Web. Este proceso puede ser repetido un número indeterminado de veces cuando el usuario interactúa con la hoja de cálculo dentro del contexto de la aplicación 10 del explorador Web. Cuando un usuario ha terminado de editar la hoja de cálculo dentro de la aplicación 10 del explorador Web, cualquier cambio efectuado en la hoja de cálculo puede ser propagado a través de la aplicación Web 34, el servidor 32 de cálculo, y hasta el libro de trabajo 44 almacenado en la base de datos 42. Detalles adicionales relativos a estos distintos procesos se ofrecerán a continuación con referencia a las FIGURAS 3 a 9.

Con referencia ahora a la FIGURA 3, se describirá una rutina ilustrativa 300 que ilustra un proceso para la visualización e interacción con una hoja de cálculo dentro del contexto de un programa de aplicaciones del explorador Web. Debe apreciarse que, aunque las formas de realización de la invención descritas en la presente memoria son presentadas en el contexto de un programa de aplicación de un explorador Web, la invención puede ser utilizada en otros tipos de programas de aplicación que soporten la reproducción de documentos del lenguaje de composición. Por ejemplo, las formas de realización de la invención descritas en la presente memoria pueden ser utilizadas dentro de un programa de aplicación de gestión de información personal, un programa de aplicación de presentación, un programa de aplicación de dibujo o de diseño auxiliado por computadora, o un programa de aplicación de bases de datos con el fin de hacer posible la reproducción y la interacción con un documento sin que se requiera un programa de aplicación específico.

Al realizarse la lectura del análisis de las rutinas presentadas en la presente memoria, debe apreciarse que las operaciones lógicas de diversas formas de la presente invención son implementadas (1) como una secuencia de actos implementados por computadora o de módulos de programa ejecutados en un sistema informático y / o (2) como unos circuitos lógicos mecánicos interconectados como unos módulos de circuito dentro de un sistema informático. La implementación es una cuestión de elección que depende de las exigencias de rendimiento del sistema informático que implementa la invención. De acuerdo con ello, las operaciones lógicas ilustradas en las FIGURAS 3 y 6, y la ejecución de las formas de realización de la presente invención descritas en la presente memoria son designadas de manera diversa como operaciones, dispositivos estructurales, actos o módulos. Debe advertirse por parte del experto en la materia que estas operaciones, dispositivos estructurales, actos o módulos pueden ser implementados en software, en firmware, en una lógica digital de propósito especial y en cualquier combinación de estos sin desviarse del alcance de la presente invención tal y como queda definida por las reivindicaciones adjuntas a ella.

La rutina 300 empieza en la operación 302, donde la computadora 2 de cliente transmite al servidor 30 de aplicaciones una solicitud con respecto al libro de trabajo 44. La solicitud puede ser transmitida por la computadora 2 en respuesta a la solicitud de un usuario a través de la aplicación 10 del explorador Web de que el libro de trabajo 44 sea abierto para visualizar y editar dentro de la aplicación 10 del explorador Web. Debe apreciarse que el servidor 30 de aplicaciones puede proporcionar una interfaz 30 basada en la Web para hacer posible que un usuario visualice los libros de trabajo disponibles y seleccione uno de los libros de trabajo para su visualización y edición.

A partir de la operación 302, la rutina 300 continúa hasta la operación 304, donde el servidor 30 de aplicaciones transmite una solicitud al servidor 32 de cálculo con respecto al libro de trabajo 44. En particular, la aplicación Web 34 puede utilizar la API 38 del servidor para comunicar con el programa 40 del servidor de cálculo de hojas de cálculo. A través de esta trayectoria de comunicación puede llevarse a cabo una solicitud con respecto al libro de trabajo 44.

A partir de la operación 304, la rutina 300 continúa hasta la operación 306, en la que el programa 340 del servidor de cálculo de hojas de cálculo recupera el libro de trabajo solicitado 44 de la base de datos 42. El programa 40 del servidor de cálculo de hojas de cálculo calcula, a continuación, el contenido del libro de trabajo 44 en la operación 308. La operación 308 de cálculo puede incluir cálculos similares a los llevados a cabo por una aplicación 26 de hojas de cálculo al recalcular el libro de trabajo 44.

Una vez que el servidor 32 de cálculo ha calculado el libro de trabajo 44, el programa 40 del servidor de cálculo de hojas de cálculo es, así mismo, operativo para convertir el libro de trabajo calculado al formato XMLSS. Tal y como se analizó con anterioridad, el formato XMLSS comprende un esquema de lenguaje de composición para describir los contenidos de una hoja de cálculo. Debe entenderse que, de acuerdo con los aspectos de la invención, solo una porción del libro de trabajo 44 es convertida en el formato XMLSS. Esto permite que únicamente una porción representable de la hoja de cálculo sea retornada a la computadora 2. Pueden ser solicitadas porciones adicionales a través de la interfaz suministrada por la página Web 24. Como alternativa, el entero libro de trabajo 44 puede ser convertido al formato XMLSS y retornado al servidor 30 de aplicaciones.

En la operación 312, el servidor 32 de cálculo responde a la solicitud procedente del servidor 30 de aplicaciones con el libro de trabajo con el formato XMLSS. La rutina 300, a continuación, continúa hasta la operación 314, donde el reproductor 36 de hojas de cálculo de la Web que ejecuta en el servidor 30 de aplicaciones convierte el libro de trabajo con el formato XMLSS en un formato que puede ser reproducido y representado por la aplicación 10 del explorador Web. En particular, el reproductor 36 de hojas de cálculo de la Web convierte el libro de trabajo XMLSS en una página Web 24 que incluye tanto el HTML como las directivas. El HTML es utilizado por el explorador Web

10 para representar los contenidos del libro de trabajo solicitado 44. Las directivas son utilizadas por la aplicación 10 del explorador Web para hacer posible que un usuario interactúe con la versión reproducida de la hoja de cálculo dentro del contexto de la aplicación 10 del explorador.

5 A partir de la operación 314, la rutina 300 continúa hasta la operación 316, donde el servidor de aplicaciones responde a la solicitud original del libro de trabajo 44. En particular, el servidor 30 de aplicaciones transmite la página Web 24 a la computadora 2 que incluye el HTML y las directivas necesarias para visualizar e interactuar con el libro de trabajo 44 dentro del contexto de la aplicación 10 del explorador Web.

10 Una vez que la computadora 2 ha recibido la página Web 24, la aplicación 10 del explorador Web está operativa para reproducir los contenidos de la página Web 24. En particular, el HTML es reproducido con el fin de proporcionar una visión del libro de trabajo 44 que sea sustancialmente similar a la que sería suministrada por la aplicación 26 de la hoja de cálculo si el mismo libro de trabajo 44 fuera abierto utilizando la aplicación 26 de la hoja de cálculo. Así mismo, la aplicación 10 del explorador Web está operativa para reproducir las directivas de forma que un usuario de la computadora 2 pueda interactuar con la hoja de cálculo dentro del contexto de la aplicación 10 del explorador Web. Detalles adicionales referentes a la interacción con la hoja de cálculo por parte de un usuario se ofrecerán más adelante con respecto a las FIGURAS 6 a 9, más adelante.

20 Con referencia ahora a la FIGURA 4, se describirá una representación en pantalla ilustrativa suministrada por un programa 26 de aplicación de hoja de cálculo cuando es utilizada para abrir un libro de trabajo 44 para su visualización y edición. En particular, la FIGURA 4 muestra una ventana 400 de interfaz de usuario mediante un programa 26 de aplicación de hojas de cálculo cuando es utilizado para abrir un libro de trabajo 44 para su visualización y edición. La ventana 400 incluye una pluralidad de controles convencionales, incluyendo un menú 50 de comandos, una barra de herramientas 52, y una barra de herramientas 56 de formateo como conocen los expertos en la materia, los menús y los iconos suministrados por estas barras de herramientas de interfaz de usuario pueden ser utilizados por un usuario de la aplicación 26 de hojas de cálculo para acceder a los diversos elementos característicos del programa 26 de aplicación de hojas de cálculo.

25 Como también se muestra en la FIGURA 4, la ventana 400 incluye una cuadrícula 58 que incorpora una o más filas y una o más columnas. Las columnas y las filas son familiares a los usuarios de los programas de aplicación de hojas de cálculo convencionales y definen el espacio de trabajo para el libro de trabajo actualmente seleccionado. Como también es conocido por parte de los expertos en la materia, cada una de las celdas definidas por una combinación de filas y columnas concreta puede ser editada con unos datos numéricos o datos de texto y pueden ejecutarse diversos comandos sobre unas celdas para llevar a cabo tipos virtualmente ilimitados de operaciones analíticas. Las diversas operaciones y funciones disponibles a partir del programa 26 de hojas de cálculo son sobradamente conocidas por los expertos en la materia.

35 La ventana 400 incluye, así mismo, diversos elementos de interfaz de usuario para explorar por dentro de la hoja de cálculo actualmente seleccionada o dentro de otras hojas de cálculo existentes dentro del libro de trabajo actualmente seleccionado. Por ejemplo, la ventana 400 mostrada en la FIGURA 4 incluye unos botones 54A - 54C de interfaz de usuario los cuales, cuando son seleccionados por un usuario, determinan que la hoja de cálculo apropiada sea representada dentro de la ventana 400. Los otros elementos de la interfaz de usuario dispuestos dentro de la ventana 400 para explorar por dentro de la hoja de cálculo actual o en otras hojas de cálculo, como por ejemplo las barras reguladoras de la interfaz de usuario de la FIGURA 4, son bien conocidos por los expertos en la materia. Tal y como se describirá con mayor detalle más adelante, los diversos elementos de la invención de la presente memoria, hacen posible que la aplicación 10 del explorador Web proporcione una representación similar que es sustancialmente similar a la aplicación suministrada por la aplicación 26 de hojas de cálculo al visualizar el mismo libro de trabajo 44. Una representación en pantalla suministrada por la aplicación 10 del explorador Web cuando es utilizada para visualizar el mismo libro de trabajo es utilizada por la aplicación 26 de hojas de cálculo para generar la ventana 400 mostrada en la FIGURA 4 será descrita a continuación con referencia a la FIGURA 5.

40 Tal y como se analizó brevemente en las líneas anteriores, la FIGURA 5 ilustra la representación en pantalla suministrada por la aplicación 10 del explorador Web cuando es utilizada por abrir un libro de trabajo 44. En particular, la representación en pantalla ilustrada en la FIGURA 5 ilustra la representación en pantalla suministrada por la aplicación 10 del explorador Web al utilizar los diversos aspectos de la presente invención para abrir el mismo libro de trabajo 44 cuando queda abierto por la aplicación 26 de las hojas de cálculo y es utilizada para ofrecer la representación en pantalla mostrada en la FIGURA 4. Debe apreciarse que la representación en pantalla mostrada en la FIGURA 5 suministrada en la aplicación 10 del explorador Web es sustancialmente similar a la representación suministrada por la aplicación 26 de hojas de cálculo mostrada en la FIGURA 4.

55 Tal y como se muestra en la FIGURA 5, la ventana 500 suministrada por la aplicación 10 del explorador Web incluye una pluralidad de componentes convencionales asociadas con los programas de aplicación del explorador Web. En particular, la ventana incluye una barra de menús 60, una barra de herramientas 62 y una barra de direcciones 64. Tal y como es conocido por parte de los expertos en la materia, estos elementos de interfaz de usuario proporcionan acceso a las diversas funciones suministradas por la aplicación 10 del explorador Web. Al utilizar los diversos aspectos de la presente invención descritos en la presente memoria, la aplicación 10 del explorador Web es también operativa para proporcionar una representación en pantalla que incluye una cuadrícula 68. Debe apreciarse que una

cuadrícula 68 mostrada en la FIGURA 5 es sustancialmente similar a la cuadrícula 58 mostrada en la FIGURA 4. En particular, la cuadrícula 68 mostrada en la FIGURA 5 define una pluralidad de filas, columnas, y las correspondientes celdas. Así mismo, las celdas mostradas en la cuadrícula 68 incluyen el mismo contenido que las celdas mostradas en la cuadrícula 58. Las celdas de la cuadrícula 68 son, así mismo, formateadas utilizando el mismo tipo de letra, color, justificación y otros atributos como los contenidos de las celdas mostradas en la cuadrícula 58 de la FIGURA 4.

Como, así mismo, se muestra en la FIGURA 5, la representación suministrada por la aplicación 10 del explorador Web incluye una pluralidad de botones de interfaz de usuario dentro de la página reproducida para llevar a cabo diversas funciones sobre el libro de trabajo actualmente mostrado. Por ejemplo, el botón 66A puede ser seleccionado con el fin de abrir el libro de trabajo actualmente seleccionado dentro de la aplicación 26 de hojas de cálculo. El botón 66B de interfaz de usuario puede ser utilizado para guardar cualquier modificación efectuada en el libro de trabajo actualmente abierto, respecto de la versión del libro de trabajo 44 almacenada en el servidor 32 de cálculo. Así mismo, un botón 66C puede ser utilizado para imprimir los contenidos del libro de trabajo actualmente abierto.

Otros botones pueden ser utilizados para explorar entre las diversas hojas de cálculo contenidas dentro de un solo libro de trabajo. Por ejemplo, el botón 70A - 70C de interfaz de usuario mostrado dentro del contexto de la aplicación 10 del explorador Web en la FIGURA 5 lleva a cabo una función similar a la de los botones 54A - 54C ilustrados en la FIGURA 4 con respecto a la representación suministrada por el programa 26 de aplicación de hojas de cálculo. detalles adicionales se ofrecerán a continuación con respecto a las FIGURAS 6 a 9 referentes a la interactividad suministrada por las formas de realización de la invención dentro de la aplicación 10 del explorador Web.

Dirigiendo ahora la atención a la FIGURA 6, se describirá una rutina ilustrativa 600 que ilustra diversos aspectos de la invención para hacer posible que un usuario interactúe con un libro de trabajo reproducido dentro del contexto de la aplicación 10 del explorador Web. La rutina 600 comienza con la operación 602, en la que se reproducen los contenidos de la página Web 24, que incluyen el HTML necesario para representar la página Web y las directivas necesarias para hacer posible que un usuario interactúe con la hoja de cálculo. La rutina 600, a continuación, continúa hasta la operación 604, en la que la aplicación 10 del explorador Web recibe una entrada de usuario para interactuar con la hoja de cálculo representada. Por ejemplo, la aplicación 10 del explorador Web puede recibir del usuario una entrada que modifique los contenidos de una tabla dinámica, solicitando que sea representada otra hoja de cálculo de un libro de trabajo, para guardar cualquier modificación de la hoja de cálculo, o para llevar a cabo otras funciones. Debe apreciarse que pueden ser ejecutadas una o más directivas mediante la aplicación 10 del explorador Web para recibir la entrada y llevar a cabo la comunicación con el servidor de aplicaciones necesaria para provocar que se lleve a cabo la interacción.

Una vez que la entrada ha sido recibida de un usuario en la operación 604, la directiva apropiada transmite los datos al servidor 30 de aplicaciones que identifiquen la acción concreta adoptada por el usuario en la operación 606. En la operación 608, el servidor 30 de aplicaciones determina la acción concreta adoptada por el usuario. Una vez que la acción solicitada ha sido identificada, el servidor 30 de aplicaciones transmite al servidor 32 de cálculo un comando solicitando que sea adoptada la acción concreta sobre el libro de trabajo específico. Tal y como se analizó con anterioridad, el servidor 30 de aplicaciones comunica con el servidor 32 de cálculo mediante la API 38 del servidor.

En respuesta a la recepción de la solicitud por parte del servidor 30 de aplicaciones para llevar a cabo un comando sobre el actual libro de trabajo, el programa 40 del servidor de cálculo de la hoja de cálculo lleva a cabo la acción solicitada sobre el libro de trabajo 44. Por ejemplo, si un usuario ha solicitado que sean redispuestos determinados elementos dentro de una tabla dinámica, el servidor 40 de cálculo de las hojas de cálculo lleva a cabo la redistribución efectiva de los elementos. Una vez que la acción ha sido realizada, el programa 40 del servidor de cálculo de hojas de cálculo recalcula el libro de trabajo en la operación 612. El libro de trabajo recalculado refleja los cambios efectuados por el usuario en el libro de trabajo actualmente abierto mediante la aplicación 10 del explorador Web.

Una vez que el libro de trabajo 44 ha sido recalculado, el servidor 32 de cálculo convierte el libro de trabajo recalculado al formato XMLSS. Este proceso se describió con anterioridad con referencia a la FIGURA 3. Una vez que el libro de trabajo recalculado ha sido convertido al formato XMLSS, el libro de trabajo recalculado es transmitido desde el servidor 32 de cálculo hasta el servidor 30 de aplicaciones. En el servidor 30 de aplicaciones el reproductor 36 de hojas de cálculo de la Web convierte la versión XMLSS de la hoja de cálculo recalculada en un formato reproducible por la aplicación 10 del explorador Web. La versión reproducible de la hoja de cálculo recalculada es, a continuación, transmitida a la aplicación 10 del explorador Web donde puede ser reproducida y representada a un usuario. Este proceso se describió con anterioridad con referencia a la FIGURA 3 y a las operaciones 312 a 318.

Con referencia ahora a las FIGURAS 7 a 9, se ofrecerán detalles adicionales respecto de la capacidad por parte de un usuario de interactuar con una hoja de cálculo dentro del contexto 10 del explorador Web. En particular, tal y como se muestra en la FIGURA 7, se muestra una ventana 700 generada por la aplicación 10 del explorador Web. La ventana 700 incluye una tabla dinámica 72 como parte de una hoja de cálculo representada dentro de la aplicación 10 del explorador Web de la manera descrita con anterioridad. La tabla dinámica 72 incluye un botón 74 de interfaz de usuario para determinar que sea representado un menú desplegable. Mediante el menú desplegable,

un usuario o un grupo de usuarios puede ser seleccionado. En respuesta a la selección de dicho usuario, la tabla dinámica 72 será actualizada para reflejar esta selección.

A modo de ejemplo, en la FIGURA 8, el botón 74 ha sido seleccionado para determinar que el menú desplegable 76 sea representado por la aplicación 10 del explorador Web. El usuario puede, a continuación, seleccionar entre el menú desplegable 76 uno de los nombres representados. A modo de ejemplo, si el usuario selecciona el nombre "Blythe", los contenidos de la tabla dinámica 72 serán recalculados y vueltos a representar tal y como se muestra en la FIGURA 9.

Con el fin de recalcular y volver a representar los contenidos de la tabla dinámica 72 en respuesta a la selección del nombre procedente del menú desplegable 76, debe enviarse una solicitud desde la computadora del cliente hasta el servidor 30 de aplicaciones y ser procesada por el servidor 32 de cálculo de acuerdo con lo descrito con anterioridad con referencia a la FIGURA 6. Una vez que el libro de trabajo ha sido recalculado puede ser retrotransmitido al programa 10 de aplicaciones del explorador Web de acuerdo con lo descrito con anterioridad con respecto a la FIGURA 3. De esta manera, virtualmente cualquier tipo de interacción puede llevarse a cabo sobre la hoja de cálculo representada dentro del programa 10 de aplicaciones del explorador Web.

En base a lo expuesto, debe apreciarse que las diversas formas de realización de la invención incluyen un procedimiento, un sistema, un aparato y un medio legible por computadora para hacer posible que una hoja de cálculo sea visualizada y modificada dentro de un contexto de aplicaciones de un explorador Web. La memoria descriptiva, los ejemplos y los datos expuestos proporcionan una descripción completa de la fabricación y utilización de la composición de la invención. Dado que muchas formas de realización de la invención pueden llevarse a cabo sin apartarse del alcance de la invención, la invención se define en las reivindicaciones adjuntas a continuación en la presente memoria.

REIVINDICACIONES

1.- Un procedimiento para visualizar e interactuar con un documento de hoja de cálculo dentro del contexto de un programa (10) de aplicación de explorador Web, comprendiendo el procedimiento:

5 la recepción, en un servidor de aplicaciones, de una solicitud procedente de una computadora cliente que almacena el programa de aplicación de explorador Web para abrir un documento de hoja de cálculo (44) existente en el programa de aplicación del explorador Web;

10 en respuesta a la solicitud, la generación de una representación de solo una porción del documento de hoja de cálculo capaz de ser reproducida por el programa de aplicación del explorador Web, en el que la representación de la porción del documento de hoja de cálculo comprende solo marcadores de lenguaje para su uso en la reproducción de la representación del documento de hoja de cálculo y directivas ejecutables dentro del contexto del explorador Web para la provisión de una interactividad con la versión visualizable de la porción del documento de hoja de cálculo;

la transmisión, por parte del servidor de aplicaciones, de la representación de solo la porción de hoja de cálculo a la computadora cliente que almacena el programa de aplicación de explorador Web;

15 la provisión de una versión visualizable de la porción del documento de hoja de cálculo mediante la reproducción de la representación del documento de hoja de cálculo en el explorador Web,

la recepción de una solicitud de usuario para modificar un aspecto de la porción del documento de hoja de cálculo reproducido dentro del explorador Web; y

20 en respuesta a la solicitud, la ejecución de una de las directivas para llevar a cabo la modificación solicitada, en el que las directivas proporcionan una funcionalidad para la edición e interacción con la hoja de cálculo dentro del contexto del explorador Web, y

25 en el que las directivas proporcionan una funcionalidad para cargar la versión original de la hoja de cálculo en la aplicación de hojas de cálculo, en el que, en respuesta a la solicitud de que el archivo de hojas de cálculo originales sea abierto dentro del programa de aplicación de hojas de cálculo, el programa de aplicación de hojas de cálculo será lanzado y el archivo de hojas de cálculo originales correspondiente a la porción de la hoja de cálculo expresada por una página Web será cargado por el programa de aplicación de hojas de cálculo, incluyendo la página Web las directivas que hagan posible que un usuario de una computadora interactúe con la representación suministrada por la aplicación del explorador Web y para modificar la hoja de cálculo.

30 2.- El procedimiento de la Reivindicación 1, en el que la versión visualizable de la porción del documento de hoja de cálculo aparece como sustancialmente similar a una representación visual suministrada por un programa (26) de aplicación de hojas de cálculo cuando se utiliza para visualizar el programa de hojas de cálculo.

35 3.- El procedimiento de la Reivindicación 1, en el que la ejecución de una de las directivas para llevar a cabo la modificación solicitada comprende la transmisión a una computadora de servidor de los datos que identifican la modificación solicitada, y en el que el procedimiento comprende así mismo:

la recepción de los datos que identifican la modificación solicitada;

en respuesta a la recepción de los datos, la generación de un documento de hoja de cálculo recalculado, reflejando el documento de hoja de cálculo recalculado, la modificación solicitada;

40 la generación de una representación de una porción del documento de hoja de cálculo recalculado capaz de ser reproducida por el programa de aplicación del explorador Web; y

la transmisión de la representación de la porción del documento de hoja de cálculo recalculado al programa de aplicación del explorador Web.

4.- El procedimiento de la Reivindicación 3, en el que la generación de una representación de una porción del documento de hoja de cálculo capaz de reproducida por el programa de aplicación del explorador Web comprende:

45 la recuperación del documento de hoja de cálculo;

la conversión de una porción de hoja de cálculo en un documento expresado que utiliza el formato de hoja de cálculo en lenguaje de composición extensible;

y

50 la conversión del documento expresado utilizando el formato de hoja de cálculo del lenguaje de composición extensible en una representación de la porción del documento de hoja de cálculo expresado

utilizando un lenguaje de composición de hipertexto y que incluye unos marcadores de lenguaje de composición y unas directivas capaces de ser reproducidas por la aplicación del explorador Web.

5.- El procedimiento de la Reivindicación 1, en el que el documento de hoja de cálculo es un libro de trabajo.

5 6.- Un medio legible por computadora en el cual están almacenadas unas instrucciones ejecutables por computadora las cuales, cuando son ejecutadas por una computadora, provocarán que la computadora lleve a cabo el procedimiento de la Reivindicación 1.

7.- Un sistema para hacer posible que un documento de hoja de cálculo sea visualizado y modificado dentro del contexto del programa de aplicación del explorador Web, comprendiendo el sistema:

10 una primera computadora (30) de servidor operativa para ejecutar un código de programa para recibir una solicitud de una versión reproducible de un documento de hoja de cálculo a partir del programa de aplicación del explorador Web, para solicitar de una segunda computadora (32) de servidor solo una porción de una versión del documento de hoja de cálculo expresado utilizando el formato de hoja de cálculo de lenguaje de composición extensible (XMLSS), para recibir de la segunda computadora de servidor solo la porción de la versión XMLSS del documento de hoja de cálculo para convertir la porción de la versión XMLSS del documento de hoja de cálculo en una versión reproducible de la porción del documento de hoja de cálculo y para responder a la solicitud del explorador Web con solo la porción de la porción reproducible del documento de hoja de cálculo, en el que la porción de la versión reproducible del documento de hoja de cálculo comprende solo marcadores de lenguaje de composición para su uso en la reproducción del documento de hoja de cálculo y directivas ejecutables dentro del explorador Web para proporcionar una interactividad con la versión visualizable de la porción del documento de hoja de cálculo; y cuando una de las directivas es ejecutada dentro del explorador Web, operativa par ejecutar el código de programa para recibir una solicitud procedente del programa de aplicación del explorador Web para modificar un aspecto de la porción del documento de hoja de cálculo reproducida dentro del explorador Web, y para solicitar de la segunda computadora de servidor la realización de la modificación solicitada; y

25 la segunda computadora de servidor operativa para recibir la solicitud proveniente de la primera computadora de servidor para solo una porción de la versión XMLSS del documento de hoja de cálculo, para recuperar solo una porción de la versión original del documento de hoja de cálculo desde una base de datos (42), para convertir solo la porción de la versión original del documento de hoja de cálculo en la versión XMLSS de la porción del documento de hoja de cálculo y para responder a la solicitud procedente de la primera computadora de servidor con la porción de la versión XMLSS del documento de hoja de cálculo; y

operativa para recibir la solicitud procedente de la primera computadora de servidor para modificar un aspecto de la porción del documento de hoja de cálculo reproducido dentro del explorador Web, y para llevar a cabo la modificación solicitada,

35 en el que las directivas proporcionan una funcionalidad para editar e interactuar con la hoja de cálculo dentro del contexto del explorador Web, y

40 en el que las directivas proporcionan una funcionalidad para cargar la versión original de la hoja de cálculo en la aplicación de hoja de cálculo, en el que, en respuesta a la solicitud de que el archivo original de hoja de cálculo sea abierto dentro del programa de aplicación de hoja de cálculo, el programa de aplicación de hoja de cálculo será lanzado y el archivo de hoja de cálculo original correspondiente a la porción de la hoja de cálculo expresada por una página Web será cargado por el programa de aplicación de hoja de cálculo incluyendo la página Web las directivas que hacen posible que un usuario de una computadora interactúe con la representación suministrada por la aplicación del explorador Web y para modificar la hoja de cálculo.

8.- El sistema de la Reivindicación 7, en el que la versión reproducible de la porción del documento de hoja de cálculo aparece como sustancialmente similar a una reproducción visual suministrada por un programa de aplicación de hoja de cálculo cuando es utilizado para visualizar la versión original del documento de hoja de cálculo.

9.- El sistema de la Reivindicación 8, que comprende así mismo un programa de aplicación de explorador Web operativo para solicitar de la primera computadora de servidor la versión reproducible del documento de hoja de cálculo y, así mismo, operativo para reproducir la porción de la versión reproducible del documento de hoja de cálculo cuando es recibida desde la computadora de servidor.

50

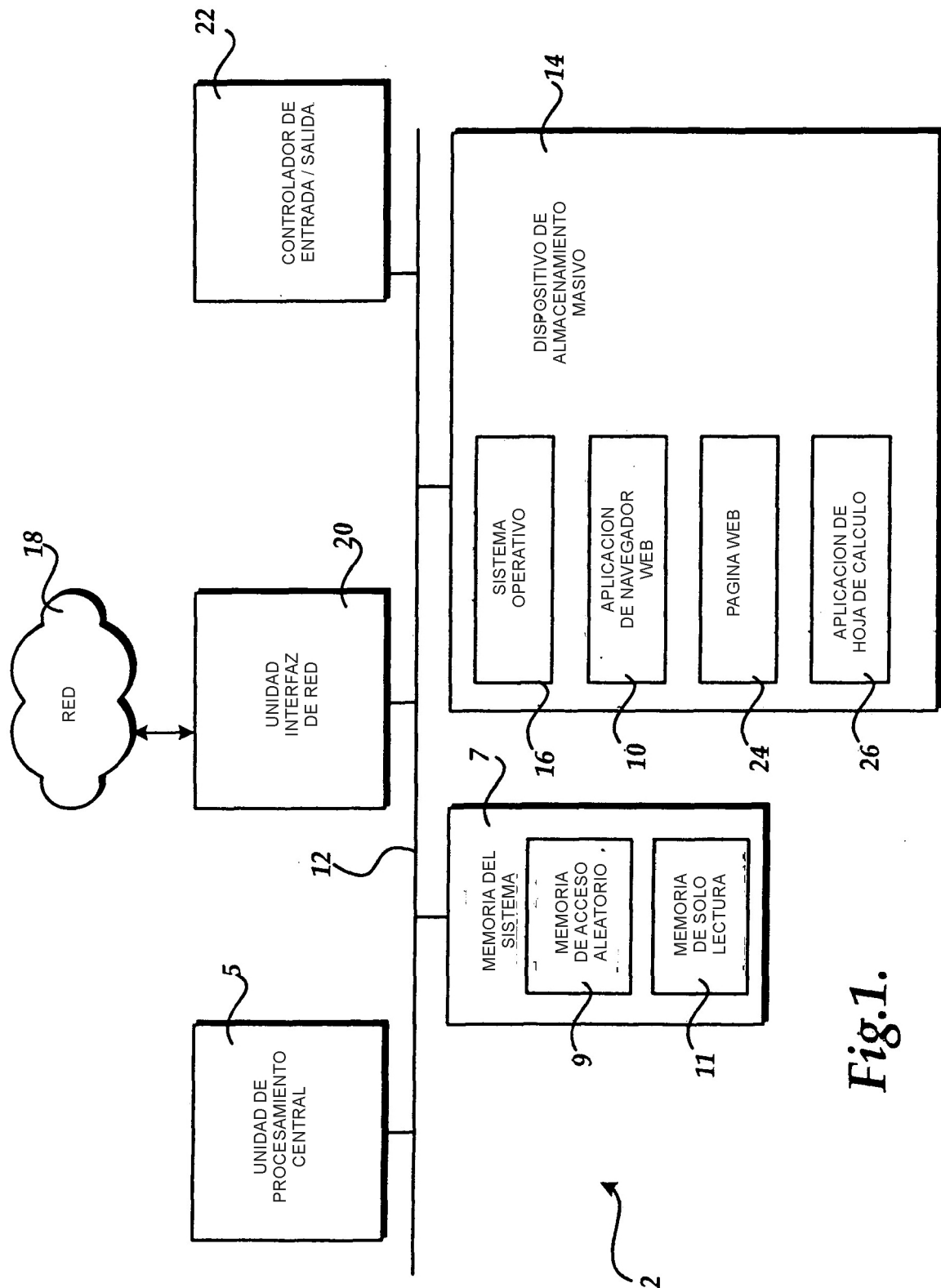


Fig.1.

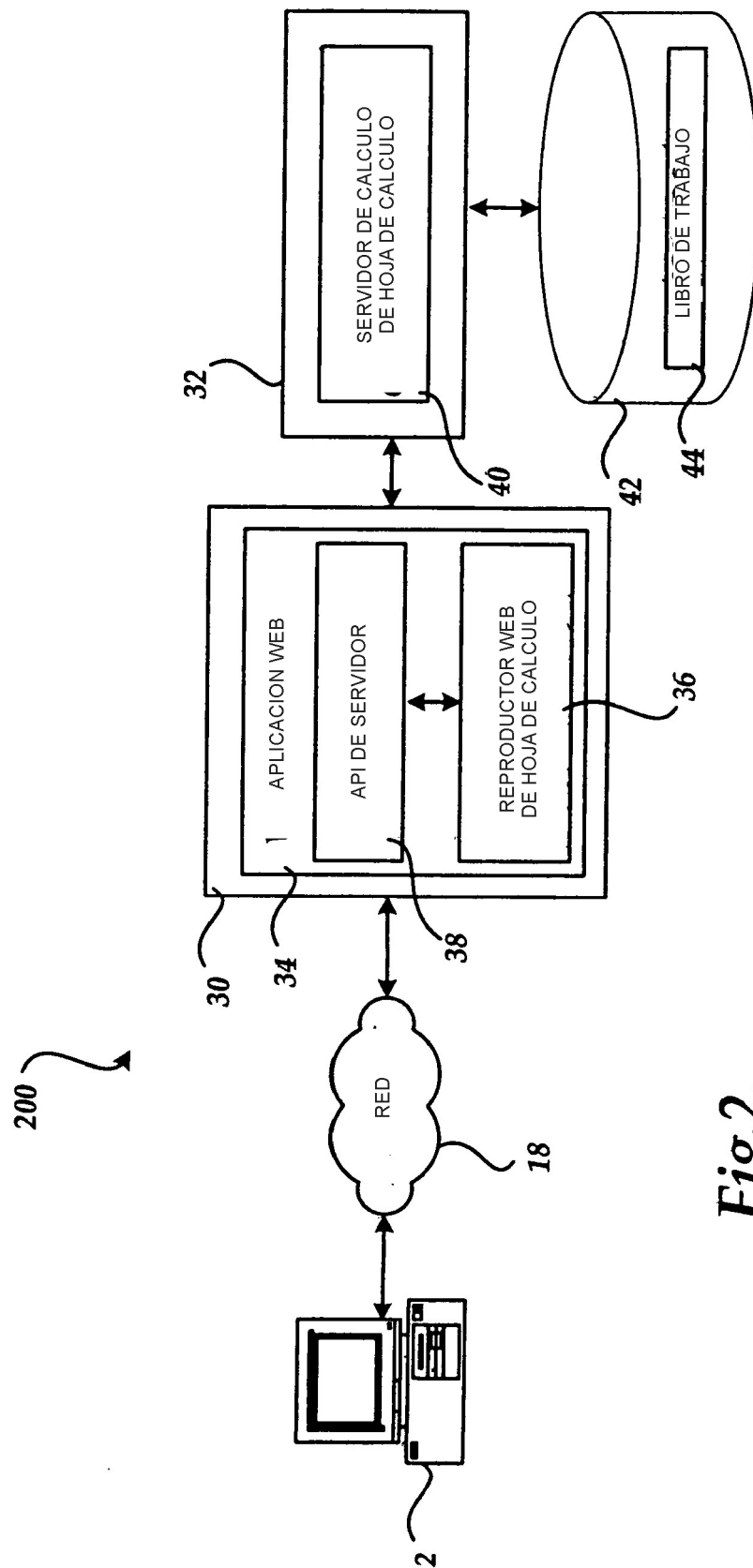


Fig. 2.

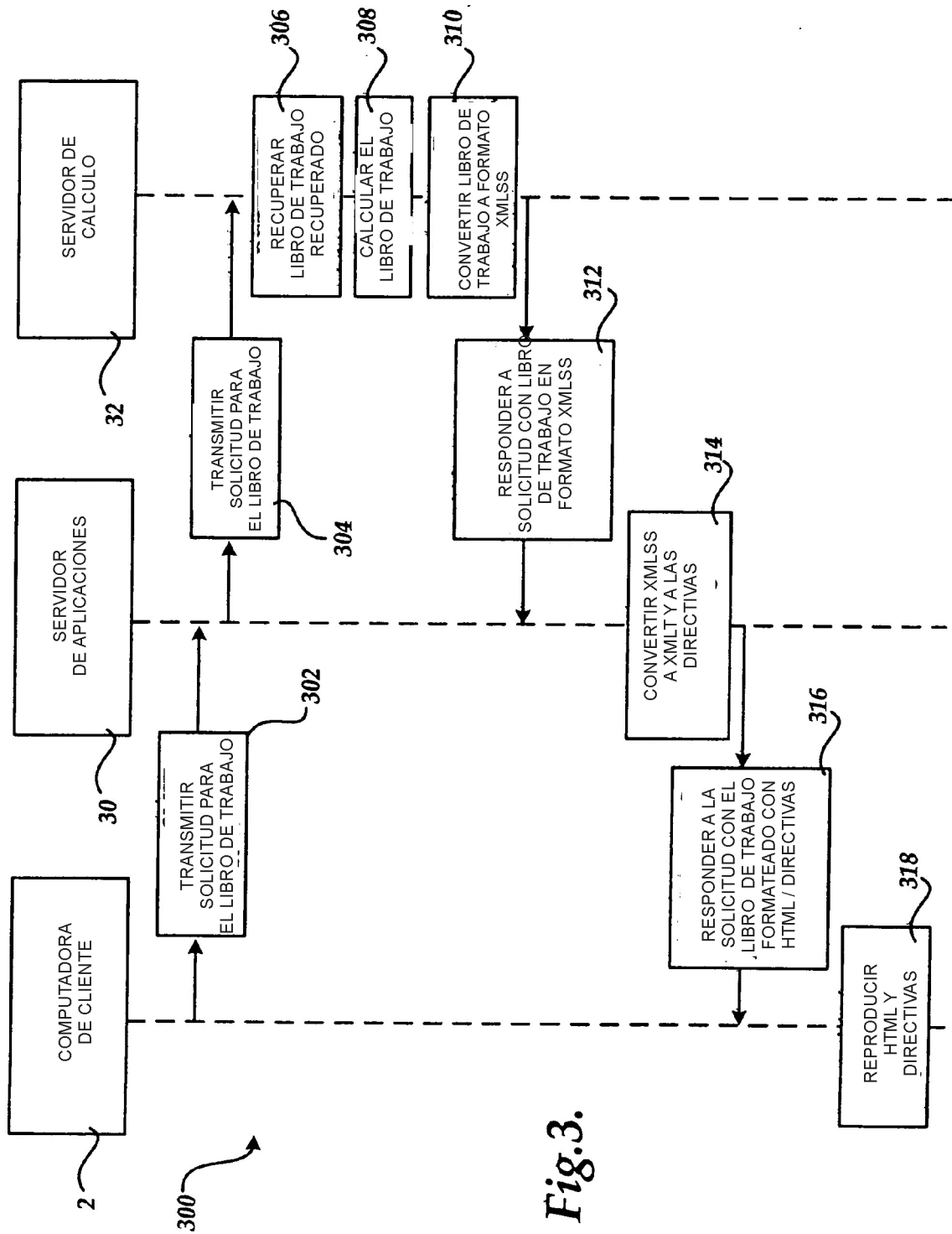
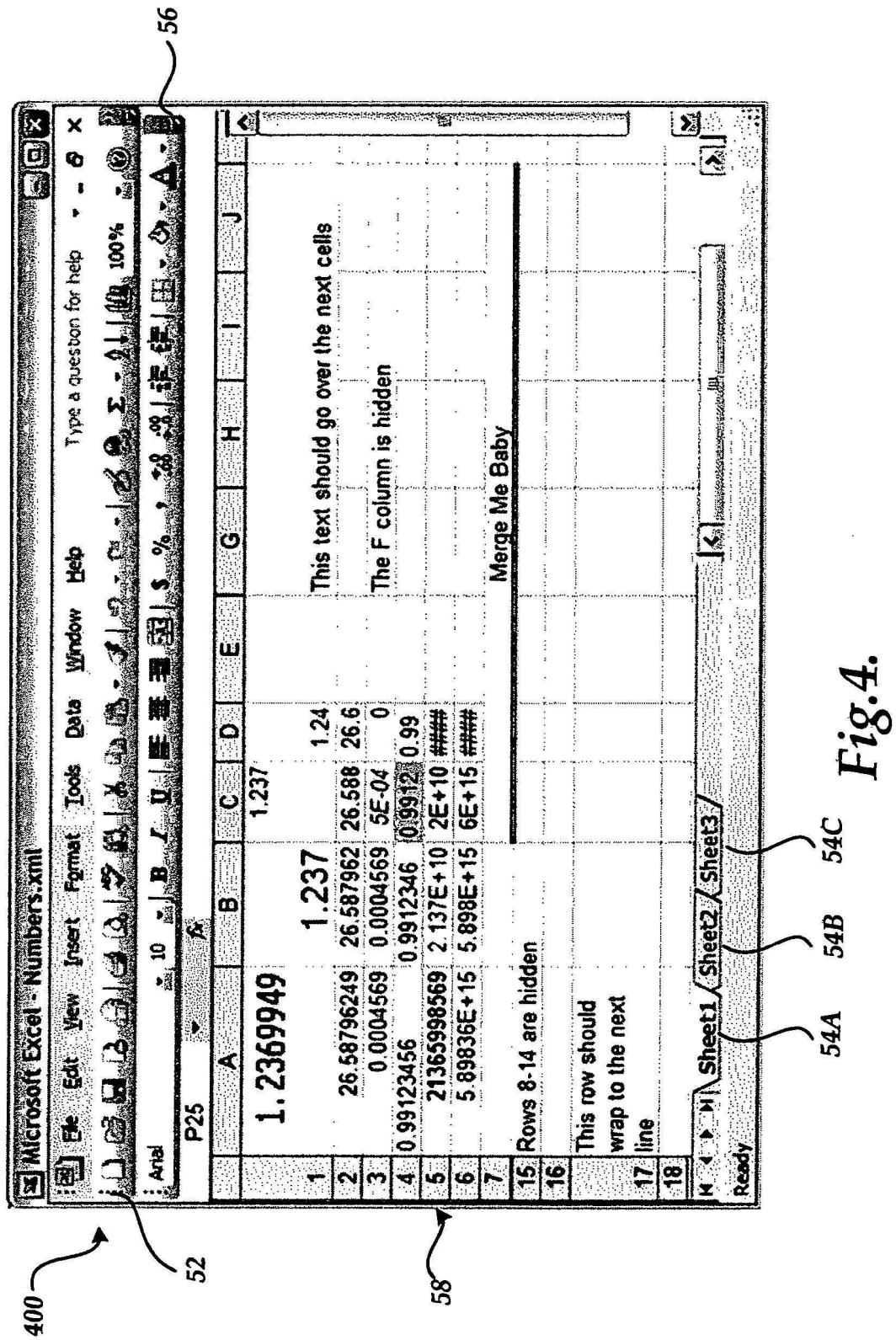
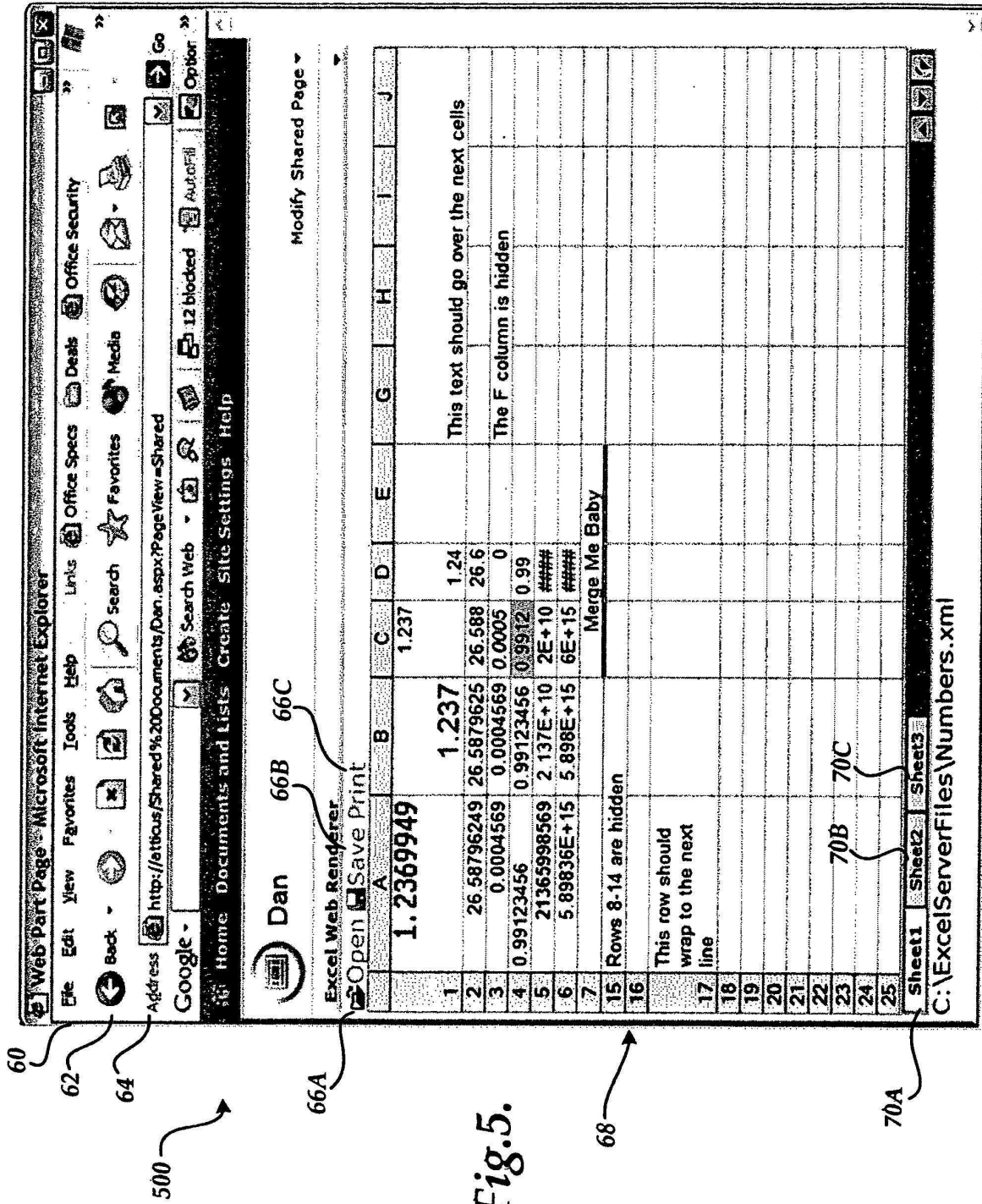
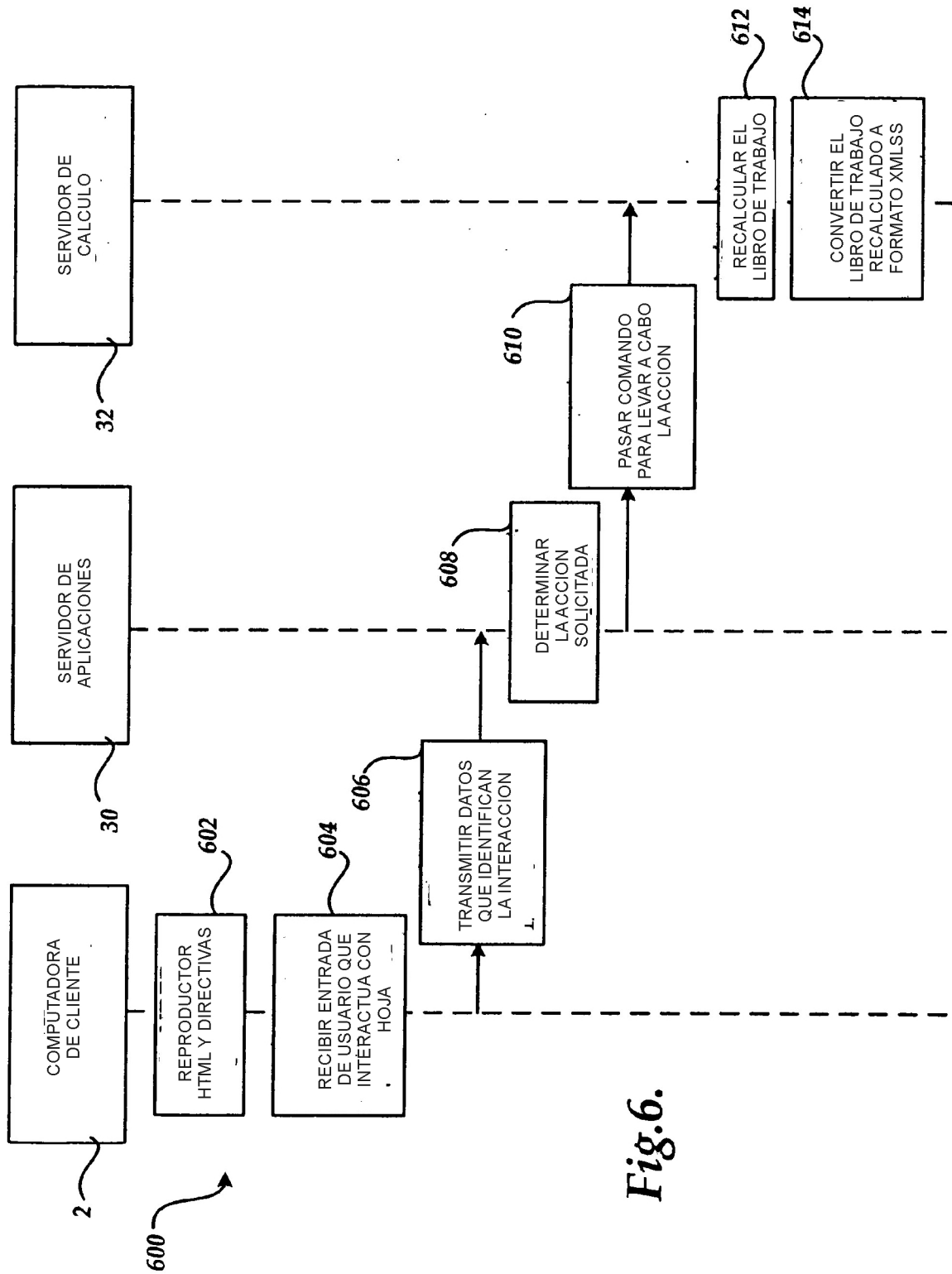


Fig.3.







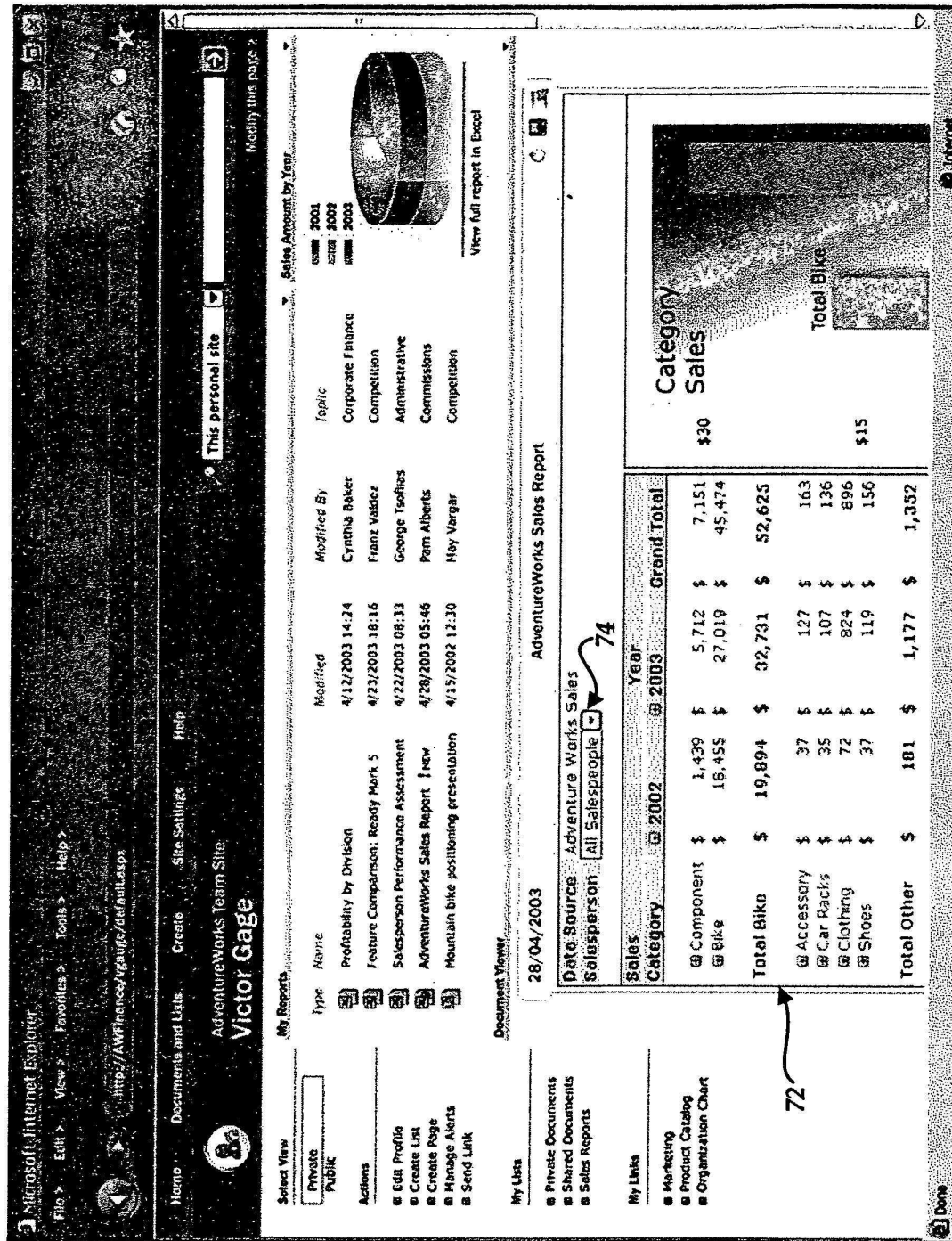


Fig.7.

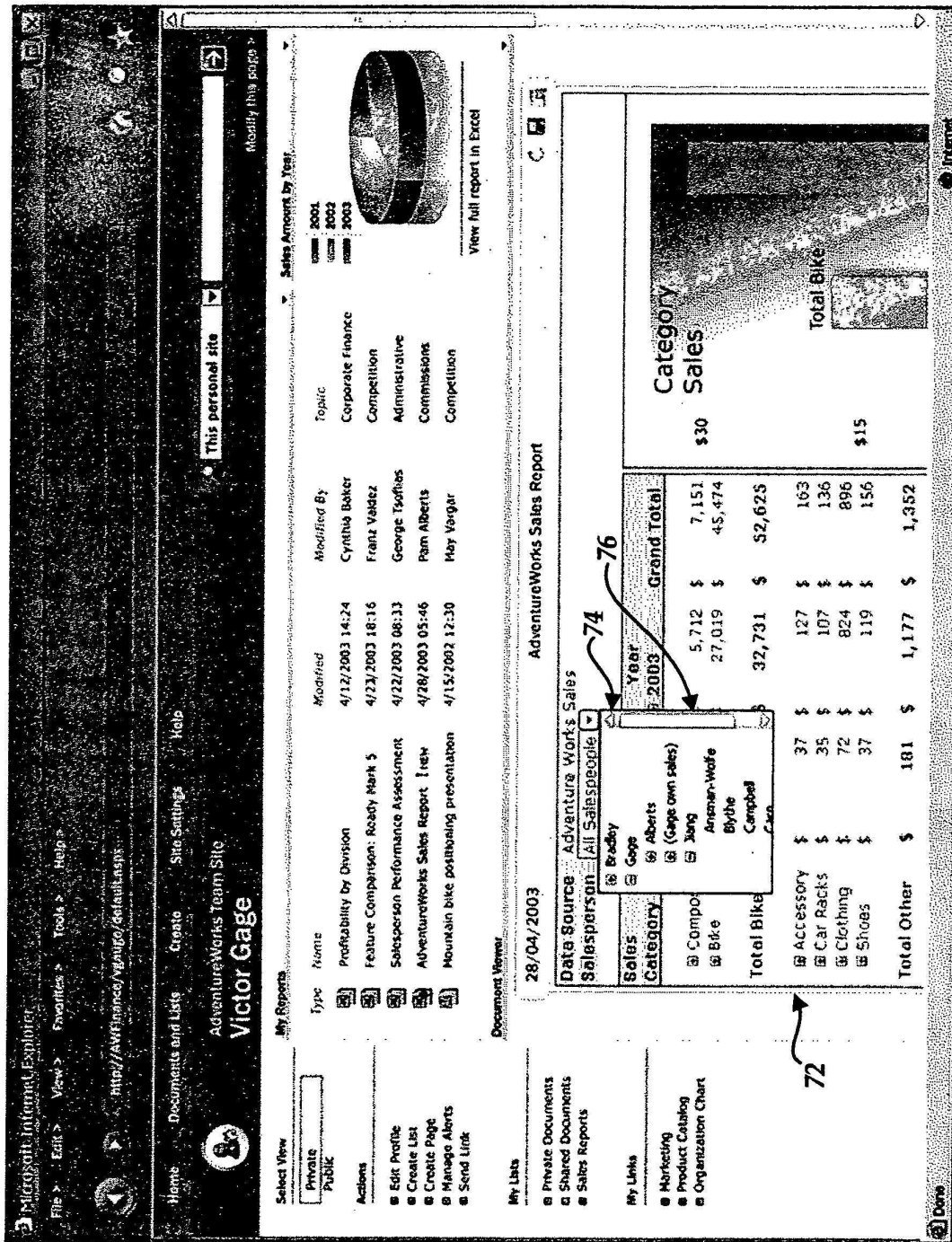


Fig.8.

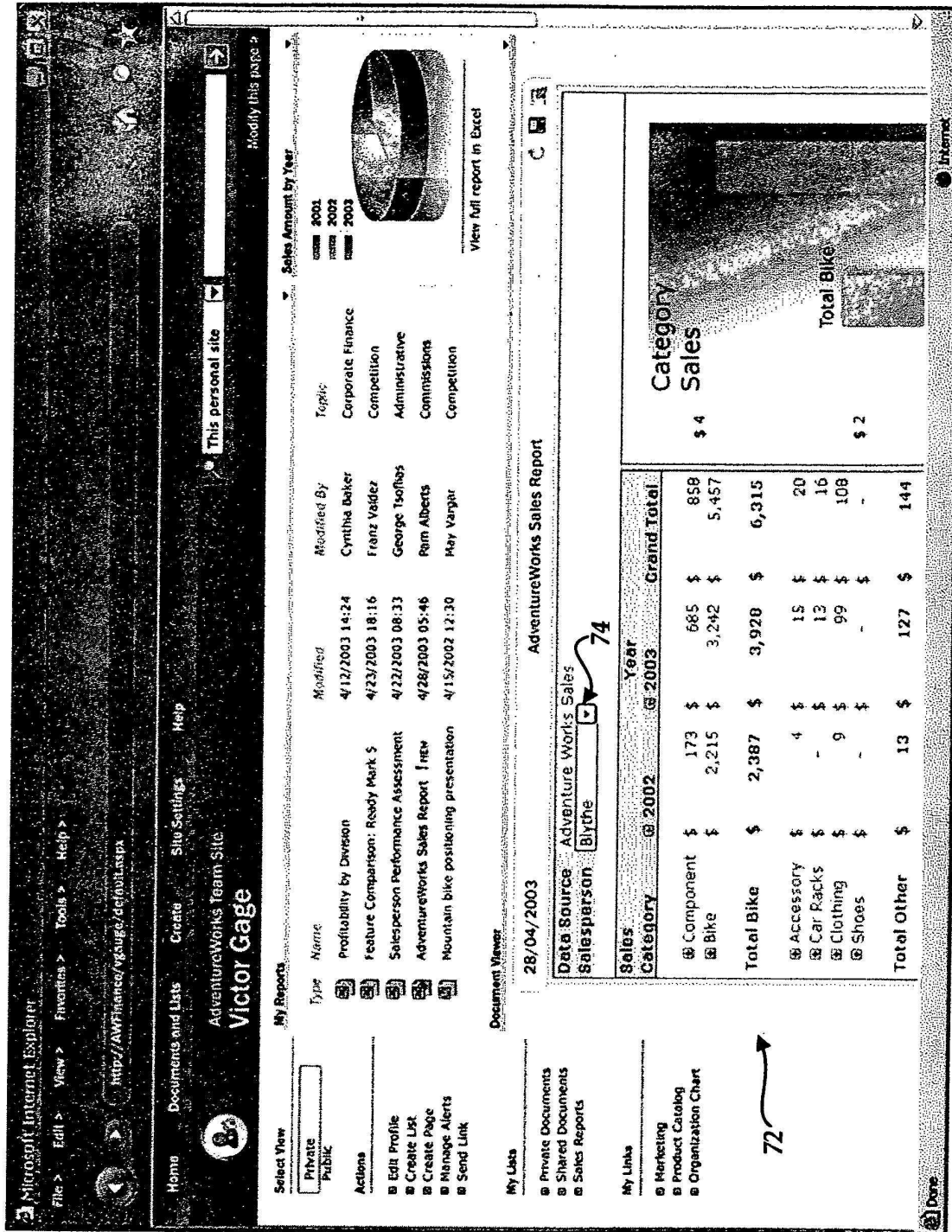


Fig.9.