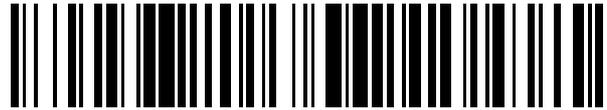


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 933**

51 Int. Cl.:

G06F 17/21 (2006.01)

G06F 17/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2007** **E 07750854 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016** **EP 2002352**

54 Título: **Aplicación de efectos a un camino de texto fusionado**

30 Prioridad:

17.02.2006 US 357285

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.05.2016

73 Titular/es:

MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC
(100.0%)

One Microsoft Way
Redmond, WA 98052, US

72 Inventor/es:

GERHARD, LUTZ;
ARVOLD, MICHAEL J. y
KALLAY, MICHAEL

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 570 933 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

Aplicación de efectos a un camino de texto fusionado

Antecedentes

5 Muchas aplicaciones permiten a los usuarios aplicar efectos al texto dentro de un documento. Por ejemplo, puede aplicarse al texto deformación, escalado, efectos de línea así como efectos tridimensionales. Típicamente cuando se aplican estos efectos al texto, cada carácter dentro del texto se convierte a un mapa de bits y cualquier efecto se aplica a cada mapa de bits individual sin tener en cuenta los caracteres circundantes. Cada uno de estos mapas de bits individuales se combina entonces y se visualiza para mostrar la palabra completa. La palabra visualizada puede tener caracteres que se solapan.

10 Adobe Systems: "Postscript Language - Tutorial and Cookbook (fragmento)", 1985, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., XP002670002, ISBN: 0-201-10179-3 * página iii -página viii ** página 166 -página 178 ** Programa 11 / Placing Text Along an Arbitrary Path; página 172 -página 173 es un fragmento del libro "PostScript Language - Tutorial and Cookbook" publicado en 1985 por Addison-Wesley. Este fragmento contiene listados anotados de programas PostScript para impresión de texto. Uno de los programas define un procedimiento general para la impresión del texto verticalmente con respecto al sistema de coordenadas del usuario. Otro programa define dos procedimientos diferentes para la impresión de texto alrededor de un arco circular. Otro programa define un procedimiento general llamado "pathtext" para la colocación de texto a lo largo de un camino de forma arbitraria.

15 Santiago Muelas: "A macro routine for writing text along a path in MetaPost", MAPS, 1 enero 2000, páginas 103-113, XP055019784, recuperado de Internet, URL: <http://www.ntg.nl/maps/25/14.pdf> desde la una macro rutina para la escritura de texto a lo largo del camino en MetaPost. Este documento desvela una macro general escrita en MetaPost puro para poner cualquier texto usando cualquier tipo de letra sobre cualquier camino. Esta rutina se explica en detalle y se incluyen algunos gráficos para clarificación.

20 El documento US 6 803 913 B1 se refiere a la deformación del texto a lo largo de un camino curvado. Este documento desvela un sistema y procedimiento para manipular texto con relación a una línea de referencia curvada para transformar un carácter, presentado en un tipo de letra particular, para generar un carácter deformado con el grado de deformación que refleje la curvatura local de la línea de referencia curvada. La curvatura de la línea de referencia se refleja en la naturaleza de cuadriláteros, es decir, cuadratines, generados para un rectángulo correspondiente sobre una línea de referencia recta. Las coordenadas de las esquinas del cuadratín proporcionan los parámetros para llevar a cabo la transformación. Dicha presentación mejora el aspecto del texto y proporciona un procedimiento que modifica los tipos de letra disponibles en una forma flexible sin necesidad de generar nuevos tipos de letra.

25 El documento US 2004/024575 A1 desvela un procedimiento y aparato para deformación y colocación de la forma. Se describe un procedimiento para la deformación de una pluralidad de formas en el que cada una de las formas comprende un conjunto de curvas paramétricas. El procedimiento comprende: proporcionar una superficie paramétrica, y la formación de una forma deformada para cada una de las formas mediante la realización de una composición simbólica entre la superficie paramétrica y cada una de las curvas paramétricas a partir de un conjunto de curvas paramétricas que comprende la forma que se está formando. La superficie paramétrica se define mediante dos parámetros que varían sobre un dominio paramétrico, de modo que cada una de las curvas paramétricas que comprende las formas cae dentro del dominio paramétrico de la superficie.

Sumario

30 Es el objeto de la presente invención proporcionar un procedimiento para aplicación de efectos sobre texto a ser compuesto que sea eficiente, flexible y no desmerezca de la legibilidad del texto.

Este objeto se resuelve mediante la materia objetivo de las reivindicaciones independientes.

Realizaciones preferidas se definen mediante las reivindicaciones dependientes.

35 Este sumario se proporciona para introducir una selección de conceptos en una forma simplificada que se describen adicionalmente a continuación en la Descripción detallada. Este sumario no se pretende que identifique características claves o características esenciales de la materia objeto reivindicada, ni se pretende que se use como una ayuda a la determinación del alcance de la materia objeto reivindicada.

40 Los efectos se aplican a una forma que se genera a partir de un camino de texto fusionado. El camino de texto fusionado se crea a partir de caminos de texto que están asociados con un pasaje de texto. El camino de texto fusionado elimina solapes y redundancias de los caracteres dentro del pasaje de texto. En esta forma, cuando se aplican efectos a la forma que se genera a partir del camino de texto fusionado no hay solape entre los caracteres. Se pueden usar operaciones booleanas para crear el camino de texto fusionado a partir del que se genera la forma. La forma que se genera a partir del camino de texto fusionado mantiene la información del camino de texto que se asocia con el pasaje de texto de modo que puedan aplicarse efectos adicionales a la forma.

Breve descripción de los dibujos

- La FIGURA 1 ilustra un dispositivo de cálculo ejemplar;
- la FIGURA 2 muestra un sistema de efectos;
- la FIGURA 3 ilustra una ventana de aplicación ejemplar mostrando varios efectos aplicados a un pasaje de texto;
- 5 la FIGURA 4 muestra un procedimiento para la aplicación de efectos a una forma que se genera a partir de un camino de texto fusionado;
- la FIGURA 5 ilustra un procedimiento para la creación de un camino de texto fusionado usando operaciones booleanas; y
- la FIGURA 6 muestra cómo se conectan cadenas para formar un contorno.

10 **Descripción detallada**

En referencia ahora a los dibujos, en los que números de referencia iguales representan elementos iguales, se describirán varias realizaciones. En particular, la FIGURA 1 y la explicación correspondiente se pretende que proporcione una descripción breve, general de un entorno informático adecuado en el que se pueden implementar las realizaciones.

- 15 Generalmente, los módulos de programa incluyen rutinas, programas, componentes, estructuras de datos, y otros tipos de estructuras que realizan tareas particulares o implementan tipos de datos abstractos particulares. Pueden usarse también otras configuraciones de sistemas de ordenador, incluyendo dispositivos portátiles, sistemas multiprocesador, electrónica de consumo en base a un microprocesador o programable, miniordenadores, ordenadores centrales y similares. Pueden usarse también entornos de cálculo distribuido en donde se realizan
- 20 tareas por un dispositivo de procesamiento remoto que están enlazados a través de la red de comunicación. En un entorno de cálculo distribuido, los módulos de programa pueden localizarse en dispositivos tanto locales como remotos de memoria de almacenamiento.

En referencia ahora a la FIGURA 1, se describirá una arquitectura de ordenador ilustrativa para un ordenador 100 utilizado en las diversas realizaciones. La arquitectura de ordenador mostrada en la FIGURA 1 puede considerarse

25 como un ordenador de sobremesa o portátil e incluye una unidad de procesamiento central 5 ("CPU"), una memoria del sistema 7, que incluye una memoria de acceso aleatorio 9 ("RAM") y una memoria solo de lectura 11 ("ROM"), y un bus del sistema 12 que conecta la memoria a la CPU 5. Un sistema de entrada/salida básico que contiene las rutinas básicas que ayudan a transferir información entre elementos dentro del ordenador, tal como durante el arranque, se almacena en la ROM 11. El ordenador 100 incluye adicionalmente un dispositivo de almacenamiento

30 en masa 14 para almacenamiento del sistema operativo 16, programas de aplicación, y otros módulos de programa, que se describirá con mayor detalle a continuación.

El dispositivo de almacenamiento en masa 14 se conecta a la CPU 5 a través de un controlador de almacenamiento en masa (no mostrado) conectado al bus 12. El dispositivo de almacenamiento en masa 14 y sus medios legibles por ordenador asociados proporcionan un almacenamiento no volátil al ordenador 100. Aunque la descripción de los

35 medios legibles por ordenador contenidos en él se refiere a un dispositivo de almacenamiento en masa, tal como un disco duro o una unidad CD-ROM, los medios legibles por ordenador pueden ser cualquier medio disponible al que pueda accederse mediante el ordenador 100.

A modo de ejemplo, y no de limitación, los medios legibles por ordenador pueden comprender medios de almacenamiento del ordenador y medios de comunicación. Los medios de almacenamiento del ordenador incluyen

40 medios volátiles y no volátiles, extraíbles y no extraíbles implementados en cualquier procedimiento o tecnología para almacenamiento de información tal como instrucciones, estructuras de datos, módulos de programa u otros datos legibles por ordenador. Los medios de almacenamiento en ordenador incluyen, pero sin limitarse a, RAM, ROM, EPROM, EEPROM, memoria flash u otras tecnologías de memoria de estado sólido, CD-ROM, discos versátiles digitales ("DVD"), u otros almacenamientos ópticos, casetes magnéticas, cintas magnéticas,

45 almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que puede usarse para almacenar la información deseada y al que pueda accederse por el ordenador 100.

De acuerdo con varias realizaciones, el ordenador 100 puede funcionar en un entorno de red usando conexiones lógicas a ordenadores remotos a través de una red 18, tal como la Internet. El ordenador 100 puede conectarse a la

50 red 18 través de una unidad de interfaz de red 20 conectada al bus 12. La conexión a la red puede ser inalámbrica y/o cableada. La unidad de interfaz de red 20 puede utilizarse también para conectarse a otros tipos de redes y sistemas de ordenador remoto. El ordenador 100 puede incluir también un controlador de entrada/salida 22 para la recepción y procesamiento de entradas desde un cierto número de otros dispositivos, incluyendo un teclado, ratón, o pluma electrónica (no mostrada en la FIGURA 1). De modo similar, un controlador de entrada/salida 22 puede proporcionar salidas a una pantalla de visualización 28, una impresora, u otro tipo de dispositivo de salida.

55 Como se ha mencionado brevemente anteriormente, un cierto número de módulos de programas y archivos de datos puede almacenarse en el dispositivo de almacenamiento en masa 14 y RAM 9 del ordenador 100, incluyendo un sistema operativo 16 adecuado para el control de la operación de un ordenador personal en red, tal como el sistema operativo WINDOWS XP de MICROSOFT CORPORATION de Redmond, Washington. El dispositivo de

- almacenamiento en masa 14 y la RAM 9 pueden almacenar también uno o más módulos de programa. En particular, el dispositivo de almacenamiento en masa 14 y la RAM 9 pueden almacenar uno o más programas de aplicación 10. El (los) programa(s) de aplicación 10 es (son) operativo(s) para aplicar efectos al texto. De acuerdo con una realización, los programas de aplicación 10 comprenden el paquete MICROSOFT OFFICE de programas de aplicación de MICROSOFT CORPORATION. Por ejemplo, el programa de aplicación 10 puede ser MICROSOFT WORD, POWERPOINT, EXCEL, ACCESS, PUBLISHER, OUTLOOK y similares. Pueden utilizarse otros programas de aplicación que implementan efectos de texto. Por ejemplo, pueden utilizarse programas de e-mail, programas de publicación de escritorio, programas de presentación, y cualquier otro tipo de programas que permitan la aplicación de efectos al texto.
- 5 El programa de aplicación 10 puede utilizar un gestor de efectos 26. Aunque el gestor de efectos 26 se muestra separado del programa aplicación 10, puede estar incluido dentro del programa de aplicación 10 o en alguna otra localización. Por ejemplo, el gestor de efectos 26 puede incluirse en un tratamiento de gráficos (véase el elemento 220 en la FIGURA 2), el sistema operativo 16, y otros similares. Como se describirá con mayor detalle a continuación, el gestor de efectos 26 aplica efectos a una forma que se genera a partir de un camino de texto fusionado. El camino de texto fusionado elimina cualquier solape y redundancia de los caracteres dentro de un pasaje de texto. En general, los caracteres que están contenidos dentro de un pasaje de texto pueden solaparse debido a los ajustes de los tipos de letra. Los ajustes de tipo de letra que pueden afectar típicamente a la cantidad de solape dentro del pasaje de texto son la tipografía, el tamaño de letra, los efectos usados, el interletraje, y el espaciado de caracteres usados. La forma que se genera a partir del camino de texto fusionado elimina este solape y mantiene la información del camino de texto que está asociado con el pasaje de texto de modo que puedan aplicarse efectos adicionales a la forma. Por ejemplo, pueden aplicarse a la forma, una deformación, escalado, y efectos de línea. Puede crearse también un modelo 3D del pasaje de texto a partir de la forma que tenga diferentes efectos aplicados a ella, tal como extrusión, chaflanes, y similares. La operación del gestor de efectos 26 se describirá con mayor detalle a continuación.
- 10 La FIGURA 2 muestra un sistema de efectos 200. Tal como se ha ilustrado, el sistema de efectos 200 incluye el programa de aplicación 10, el gestor de efectos 26, el módulo de fusión 210, el sistema operativo 16, el tratamiento de gráficos 220, y la pantalla 28. Tal como se ha descrito brevemente anteriormente, el gestor de efectos 26 crea una forma partir del camino de texto fusionado y aplica los efectos a la forma. El camino de texto fusionado se crea a partir de cada camino de texto que está asociado con un pasaje de texto (por ejemplo, el texto 202) para la aplicación 10. Como se ha ilustrado en el sistema 200, el programa de aplicación 10 se configura para enviar series de texto (por ejemplo, el pasaje de texto 202) al gestor de efectos 26. En el ejemplo ilustrado, el programa de aplicación 10 ha enviado el pasaje de texto "Letter" al gestor de efectos 26. Puede enviarse, sin embargo, cualquier pasaje de texto, al gestor de efectos. El pasaje de texto puede ser uno o más caracteres. Por ejemplo, un pasaje de texto pueden ser unos pocos caracteres, una palabra, una frase, y similares. El gestor de efectos 26 puede configurarse para recibir todo o una parte de los series de texto desde la aplicación 10. Por ejemplo, el gestor de efectos 26 puede configurarse para recibir solamente series de texto a los que han de aplicarse los efectos de texto. Por ejemplo, si el pasaje de texto 202 ha de presentarse sin efectos, el pasaje de texto puede enviarse directamente al tratamiento de gráficos 220 tal como se ha ilustrado por la flecha 212. En general cada letra dentro de un pasaje de texto está compuesta por un camino de texto que aproximadamente describe su contorno. Por ejemplo, el camino de texto para la letra mayúscula "L" en el tipo de letra Arial ilustrado en el pasaje de texto 202 consiste en seis puntos que describen el contorno de la letra.
- 15 El módulo de fusión 210 se configura para crear un camino de texto fusionado para un pasaje de texto cuando es instruido por el motor de efectos 26. El camino de texto fusionado es un camino simple a partir de una forma que puede generarse de modo que puedan aplicarse efectos. Aunque el módulo de fusión 210 se ilustra con el gestor de efectos 26 puede residir en muchas localizaciones diferentes dentro del sistema 200. Por ejemplo, el módulo de fusión 210 puede residir dentro de la aplicación 10, el sistema operativo 16, y el tratamiento de gráficos 220. Alternativamente, el módulo de fusión 210 puede localizarse independientemente de otros módulos dentro del sistema. El módulo de fusión 210 se configura para recibir cada camino de texto para cada letra en el pasaje de texto (por ejemplo, el pasaje de texto 202) y a continuación calcular un camino de texto fusionado para el pasaje de texto completo. De acuerdo con una realización, el módulo de fusión 210 usa operación booleana para calcular el camino de texto fusionado. Alternativamente, el módulo de fusión 210 puede configurarse para crear un camino de texto fusionado solo para los caracteres dentro del pasaje de texto a los que se han de aplicar efectos. Cada camino de texto incluye un conjunto de puntos que componen los límites de cada carácter. En general, el módulo de fusión 210 calcula un camino de texto fusionado que representa los límites (contorno) del pasaje de texto completo. En el ejemplo presente, los límites para el pasaje de texto 202 incluyen los seis caracteres que componen "Letter". Los límites del pasaje de texto completo definen la unión de los caracteres definidos por sus límites identificados por los caminos de texto. El módulo de fusión 210 elimina las piezas redundantes de los caracteres fusionados dentro del pasaje de texto. El motor de efectos 26 puede crear entonces una forma a partir del camino de texto fusionado único al que podrán aplicarse los efectos. La forma que se genera representa la forma fusionada completa. Dado que el módulo de fusión 210 elimina los solapes entre las formas dentro del pasaje de texto, puede crearse un modelo 3D no redundante a partir del camino de texto.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60

Por ejemplo, en el ejemplo presente, el motor de efectos 26 ha procesado el pasaje de texto "Letter" usando el módulo de fusión 210; ha aplicado efectos a la forma generada que representa "Letter" y a continuación ha

proporcionado al tratamiento de gráficos la versión visualizada (230) de "Letter" que se muestra sobre la pantalla 28.

La FIGURA 3 ilustra una ventana de aplicación 300 ejemplar que muestra varios efectos aplicados a un pasaje de texto. Como se ilustra, la figura 3 incluye la ventana de aplicación 310, elementos de ventana 320, área de visualización 330 y series de texto 325, 334 y 336.

- 5 El pasaje de texto 325 ilustra el solape que resulta cuando se aplican efectos al pasaje de texto sin la generación de una forma a partir del camino de texto fusionado. Como puede verse, cada letra dentro de la palabra "Letter" se solapa con otra letra.

10 El pasaje de texto 334 ilustra la palabra "Letter" creada usando una forma que se genera a partir de un camino de texto fusionado y que tiene los siguientes efectos aplicados: efecto de línea, de relleno (gradiente) y de sombra aplicado al texto.

El pasaje de texto 336 ilustra un modelo 3D con chaflán y extrusión creado usando el camino de texto fusionado para la palabra "Letter". La extrusión se crea mediante la duplicación de la forma que se generó a partir del camino de texto fusionado a una profundidad diferente y la conexión de las dos formas. El chaflán se crea mediante el refinado de un modelo 3D extrudido de una forma mediante la aplicación de un perfil a los bordes de un modelo 3D.

- 15 Con referencia ahora a las FIGURAS 4 y 5, se describirá un procedimiento ilustrativo para la aplicación de efectos a una forma que se generó a partir de un camino de texto fusionado.

20 Cuando se lea la explicación de las rutinas presentadas en el presente documento, se apreciará que las operaciones lógicas de varias realizaciones se implementan (1) como una secuencia de actos implementados por ordenador o módulos de programa que se ejecutan en un sistema de ordenador y/o (2) como circuitos lógicos de máquina interconectados o módulos de circuitos dentro del sistema de ordenador. La implementación es una cuestión de elección dependiente de los requisitos de rendimiento del sistema de ordenador que implementa la invención. En consecuencia, las operaciones lógicas ilustradas y que componen las realizaciones descritas en el presente documento son referidas de modo variable como operaciones, dispositivos estructurales, actos o módulos. Estas operaciones, dispositivos estructurales, actos y módulos pueden implementarse en software, en firmware, en lógica digital de propósito especial, y en cualquier combinación de los mismos.

25 La FIGURA 4 muestra un procedimiento para la aplicación de efectos a una forma que se genera a partir de un camino de texto fusionado.

30 Después de una operación de inicio, el procedimiento fluye a la operación 410 en donde se recibe un pasaje de texto. Típicamente, el pasaje de texto incluye caracteres que componen una palabra y/o una frase. Pueden incluirse, sin embargo, más o menos caracteres dentro del pasaje de texto.

Trasladándose a la operación 420, se crea un camino de texto fusionado. El camino de texto fusionado se crea a partir de caminos de texto que se asocian con cada carácter dentro del pasaje de texto. El camino de texto fusionado incluye información de forma para el contorno del pasaje de texto. De acuerdo con una realización, se usan operaciones booleanas para crear el camino de texto fusionado (véase la FIGURA 5 y la explicación relacionada).

- 35 Pasando a la operación 430, se genera una forma a partir del camino de texto fusionado. Como se ha explicado en el presente documento, la forma representa el camino de texto fusionado que ha retirado las partes redundantes.

40 Trasladándose a la operación 440, puede aplicarse cualquier efecto deseado a la forma generada. La información del camino de texto no se pierde cuando se genera la forma. La forma puede aún someterse a transformaciones adicionales, tal como deformación, escalado y otros efectos. El procedimiento fluye entonces a una operación final en la que el procedimiento vuelve al procesamiento de otras acciones.

La FIGURA 5 ilustra un procedimiento para la creación de un camino de texto fusionado usando operaciones booleanas.

45 Después de una operación de inicio, el procedimiento fluye a una operación 510 en donde se recibe la geometría asociada con cada carácter dentro del pasaje de texto. La geometría recibida consiste generalmente en regiones 2D representadas en términos de sus límites. Cada límite es una colección de figuras cerradas que pueden representarse por tres clases de puntos. Estas clases de puntos incluyen puntos dentro del límite, puntos fuera del límite, y puntos en el límite. En general, dado un punto su contención puede determinarse mediante el dibujo de un rayo infinito desde el punto, calculando sus intersecciones con el límite, y aplicando entonces alguna regla.

50 Esta consulta de contención dentro/fuera sobre un único punto es directa, pero algunas consultas y construcciones requieren un análisis y procesamiento más profundo del límite en sí mismo. En general, se examinan las piezas del límite que no intersectan para el pasaje de texto para identificar piezas redundantes y a continuación las piezas no redundantes se clasifican de acuerdo con su orientación relativa a la región que tiene los efectos aplicados.

- Trasladándose a la operación 520, la geometría se divide en cadenas. De acuerdo con una realización, las formas curvadas dentro de la geometría se aproximan mediante polígonos. Tal como se define en el presente documento, una cadena es un segmento de polígono con vértices en altura descendente de acuerdo con una realización. Los vértices del polígono se procesan en orden descendente. El orden puede ser lexicográfico, por coordenada y, o por coordenada x cuando las coordenadas y son iguales. De acuerdo con una realización, la cadena tiene un puntero genérico que se usa para contener datos adicionales que puedan ser necesarios. Las cadenas se insertan en una lista de cadenas principales que se clasifican por la altura de sus vértices de cabeza. De acuerdo con una realización, las secuencias de vértices ascendentes se construyen cuando las cadenas se invierten con su dirección original registrada.
- 5 Pasando a la operación 530, se escanean los vértices de las cadenas. De acuerdo con una realización, se pasa por los vértices en altura decreciente. El vértice procesado más recientemente en una cadena es el cursor de la cadena. El siguiente vértice hacia abajo en la cadena es el vértice candidato de la cadena. Una cadena se convierte en activa cuando se encuentra su cabeza, y se desactiva después de que se haya procesado su último vértice.
- 10 De acuerdo con una realización, se mantienen dos listas de trabajo de referencias de cadena que incluyen una lista de cadenas activas y una lista de cadenas candidatas. La lista de cadenas activas contiene las cadenas que tienen bordes en la altura de procesamiento actual, clasificadas horizontalmente de izquierda a derecha. La lista de cadenas candidatas contiene las cadenas activas clasificadas por la altura de sus vértices candidatos. De acuerdo con una realización, las coordenadas del vértice se redondean a una rejilla de enteros. Además de sus coordenadas aproximadas, los vértices que se forman mediante intersecciones de bordes almacenan la información de los segmentos de intersección que los forman. En lugar de comparar números aproximados, las consultas sobre dichos vértices comparan las expresiones que definen los números que necesitan compararse. Se usan intervalos aritméticos para calcular un intervalo que se garantiza contiene el resultado numérico de cada cálculo. La comparación de los resultados de cálculos puede realizarse entonces de modo no ambiguo siempre que los intervalos comparados sean disjuntos, lo que ocurre la mayor parte de las veces. Cuando los intervalos comparados se solapan, el procedimiento recurre al cálculo realizado mediante un paquete aritmético exacto para una respuesta definida. El bucle de escaneado 530 comprende tres operaciones diferentes, que incluyen: división de las cadenas en intersecciones 540; cálculo de uniones 550 y emisión de figuras cerradas 560. Estas operaciones pueden tener lugar repetidamente durante la operación de escaneado.
- 15 La operación 540 divide la cadena en sus intersecciones. El primer vértice (más alto) en una cadena es su cabeza, y el último vértice (más bajo) es su cola. Cuando se procesa cualquier otro vértice, el borde por debajo de ese vértice se examina respecto a intersecciones con sus vecinos izquierdo y derecho en la lista activa. Cuando se encuentra una intersección las cadenas se dividen. Las cadenas nuevamente divididas (por debajo de la intersección) se insertan en la lista de cadenas maestra. Puede utilizarse una versión del algoritmo Bentley-Ottman para la identificación de las intersecciones entre un conjunto dado de segmentos de línea. Una cadena en la lista de cadenas principal se activa mediante su inserción en la lista de trabajo (la lista activa y la lista candidata) y su cursor se coloca entonces en su cabeza. Después de que se haya procesado su cola, una cadena activa se retira de la lista de trabajo. Si una cadena ha sido dividida (en una intersección) se retira de la lista candidata y se reinserta de acuerdo con la altura del vértice de intersección, que es ahora el vértice candidato (y cola) de la cadena.
- 20 Cuando se recoge un vértice para procesamiento desde la lista candidata, la cadena se elimina de esa lista, el cursor se mueve a la candidata, y a continuación se procesa. Si hay un vértice por debajo de él, se convierte en el candidato, y la cadena se inserta en la lista candidata de acuerdo con la altura de los vértices candidatos. Si no hay vértice candidato, se establece ahí una unión, y la cadena se desactiva después de que se procese la unión. La operación 540 puede tener lugar en cualquier vértice cuando se procesa.
- 25 Las uniones se calculan en la operación 550. Cuando se activa una cadena, o cuando la cola de una cadena existente se procesa, se establece una unión y se rellena con todas las cadenas cuyas cabezas o colas coinciden con ella. Las primeras se denominan cadenas de cabeza y las últimas cadenas de cola. Si se desencadena mediante la activación de una nueva cadena entonces se establece la localización de la unión entre las cadenas activas examinando su posición con relación a los bordes activos. Las cadenas vecinas se recogen y añaden a la unión como cadenas de cola si sus colas coinciden con la unión. Se añaden cadenas adicionales a una unión desde la lista maestra como cadenas de cabeza si sus cabezas coinciden con la unión. Las cadenas de cabeza se clasifican de izquierda a derecha por su dirección en la unión. Cualquier par de cadenas cuyos primeros bordes sean colineales se dividen en la punta del borde más corto. Las cadenas de cabeza más a la izquierda y más a la derecha de la unión se comprueban y dividen si intersectan con sus vecinas. Si la unión no tiene cadenas de cabeza entonces sus vecinas izquierda y derecha (que se convertirán en cada una de las otras vecinas después de que se haya acabado la unión) se comprueban y dividen si intersecta. Todas las nuevas cadenas de cabeza se clasifican entonces (como izquierda, derecha o redundantes) usando un objeto clasificador. Hay actualmente dos tipos de clasificadores. Uno para la clasificación de una única forma en base a su regla de llenado y otra que clasifica además los límites de dos formas en base a la contención mutua de los bordes de la otra y marcan las cadenas redundantes en base al tipo de operación booleana.
- 30 La operación 560, emite figuras cerradas. La emisión de las figuras cerradas para una región se refiere a la rotura de los límites de la región en piezas que no intersectan, eliminando las redundantes, y conectando las no redundantes
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60

restantes en bucles simples orientados consistentemente. La operación 560 puede tener lugar cuando se procesa cualquier unión. El procedimiento se mueve entonces a un bloque final y vuelve al procesamiento de otras acciones.

La FIGURA 6 muestra cómo se conectan las cadenas para formar un contorno.

5 Comenzando con una ristra de cadenas que tienen un par de cadenas de cabeza (610) se conecta una cadena de cola a una cadena de cabeza (620). Se conectan dos cadenas de cola y sus tiras de cadena se concatenan si son distintas (630). Se recoge una figura cerrada si pertenecen a la tira de cadenas (640).

La decisión de qué acciones tomar se basa en la clasificación de las cadenas (como izquierda, derecha o redundante), y en las cuentas y paridad de las cadenas de cabeza y cola en la unión.

10 La especificación anterior, ejemplos y datos proporcionan una descripción completa de la fabricación y uso de la composición de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento implementado en ordenador (400) para la aplicación de efectos, que comprende:
 - 5 recibir (410) un pasaje de texto (202), comprendiendo el pasaje de texto al menos dos caracteres adyacentes;
 - crear (420) un camino de texto fusionado para el pasaje de texto, comprendiendo la creación del camino de texto fusionado la recepción del camino de texto para cada carácter en el pasaje de texto, comprendiendo el camino de texto para cada carácter una descripción del contorno del carácter, siendo el camino de texto fusionado un camino simple que representa el contorno para la unión de todos los caracteres dentro del pasaje de texto, en el que cualesquiera piezas redundantes de los caracteres dentro del pasaje de texto debido al solape entre caracteres dentro del pasaje de texto se eliminan;
 - 10 generar (430) una forma a partir del camino de texto fusionado; y
 - aplicar (440) un efecto a la forma.

2. El procedimiento (400) de la reivindicación 1, en el que la generación (430) de la forma a partir del camino de texto fusionado comprende el mantenimiento de las propiedades del texto que están asociadas con el pasaje de texto (202).

- 15 3. El procedimiento (400) de la reivindicación 1, en el que la creación (420) del camino de texto fusionado comprende la determinación de un contorno del pasaje de texto (202).

4. El procedimiento (400) de la reivindicación 1, en el que la creación (420) del camino de texto fusionado para el pasaje de texto (202) comprende el uso de operaciones booleanas.

- 20 5. El procedimiento (400) de la reivindicación 4, en el que el uso de las operaciones booleanas comprende la recepción (510) de geometría que está asociada con el pasaje de texto (202); la rotura (520) de la geometría en cadenas; el cálculo (550) de uniones; el descarte (560) de cadenas redundantes; y la conexión (560) de piezas no redundantes para formar un contorno.

6. El procedimiento (400) de la reivindicación 1, en el que la aplicación (440) del efecto comprende la aplicación de un efecto de línea al pasaje de texto.

- 25 7. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la aplicación (440) del efecto comprende la aplicación de una extrusión y un efecto de biselado.

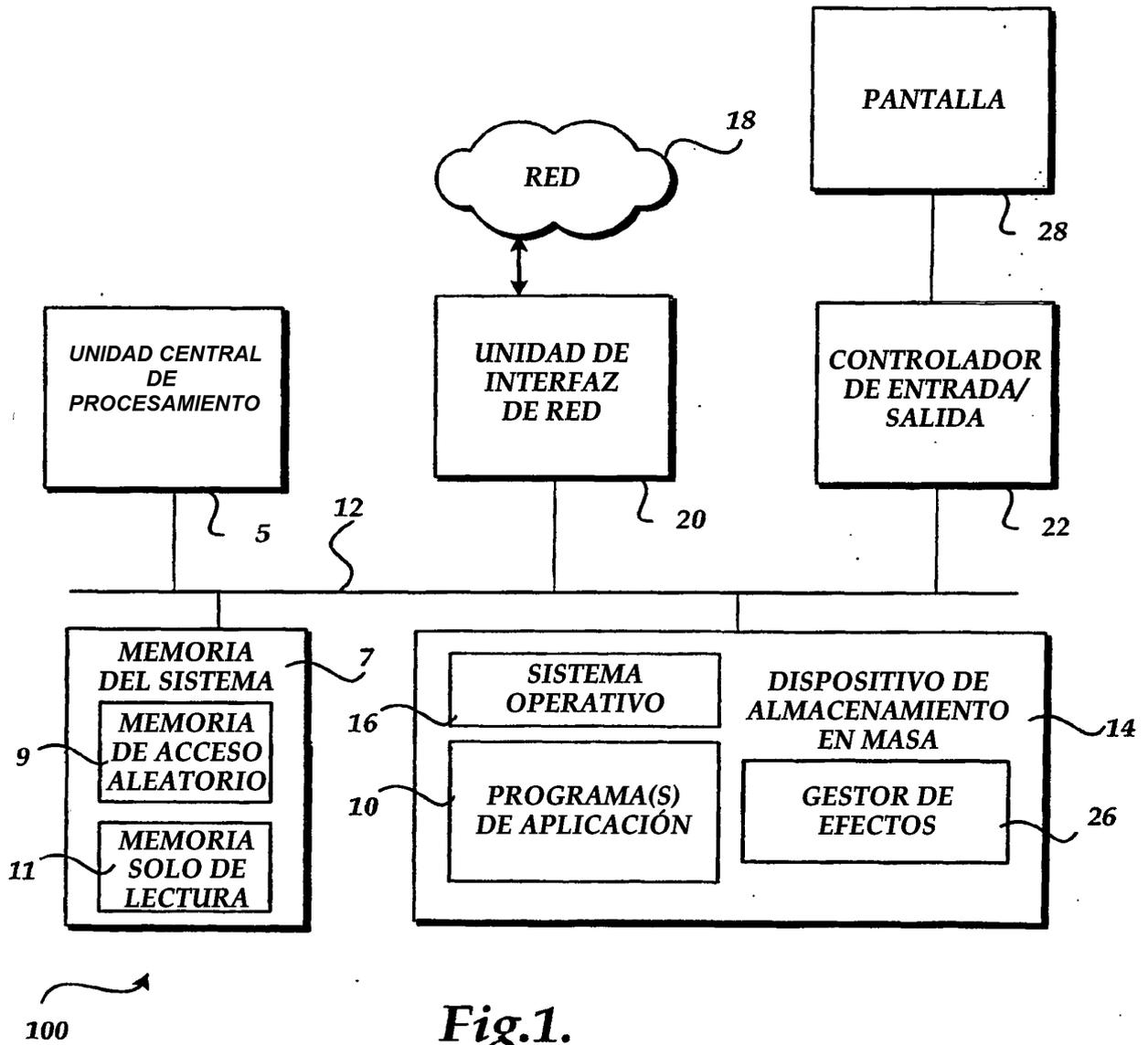
8. Un medio legible por ordenador que tiene instrucciones ejecutables por ordenador para la aplicación de efectos a un pasaje de texto, comprendiendo las instrucciones:
 - 30 recibir (410) un pasaje de texto (220) al que se ha de aplicar un primer efecto, comprendiendo el pasaje de texto al menos dos caracteres adyacentes;
 - crear (420) un camino de texto fusionado para el pasaje de texto, comprendiendo la creación del camino de texto fusionado la recepción de un camino de texto para cada carácter en el pasaje de texto, comprendiendo el camino de texto para cada carácter una descripción del contorno del carácter, siendo el camino de texto fusionado un camino simple que representa el contorno para la unión de todos los caracteres dentro del pasaje de texto, en el que cualesquiera piezas redundantes de los caracteres dentro del pasaje de texto debido al solape entre caracteres dentro del pasaje de texto se eliminan;
 - 35 generar (430) una forma simple a partir del camino de texto fusionado; y
 - aplicar (440) el primer efecto a la forma simple.

9. El medio legible por ordenador de la reivindicación 8, en el que la recepción (410) del pasaje de texto (202) al que se ha de aplicar el efecto comprende la recepción de caracteres que forman una palabra; y en el que cada carácter incluye información del camino de texto.

- 40 10. El medio legible por ordenador de la reivindicación 8, en el que la generación (430) de la forma simple a partir del camino de texto fusionado comprende el almacenamiento de propiedades del texto que están asociadas con el pasaje de texto (202) de modo que se pueda aplicar un segundo efecto a la forma simple después de que se haya aplicado el primer efecto.

- 45 11. Un aparato informático (100) para la aplicación de efectos a un pasaje de texto, que comprende:
 - un procesador (5) y un medio legible por ordenador (14);
 - un entorno operativo (16) almacenado en el medio legible por ordenador y adaptado para ejecutarse en el procesador;
 - 50 una pantalla (28);
 - una aplicación (10) adaptada para funcionar bajo el control del entorno operativo y operativa para generar un pasaje de texto (202) al que se ha de aplicar un efecto, comprendiendo el pasaje de texto al menos dos caracteres adyacentes; y
 - un motor de efectos (26) que está configurado para:

- recibir (410) el pasaje de texto;
crear (420) un camino de texto fusionado para el pasaje de texto, comprendiendo la creación del camino de texto fusionado la recepción de un camino de texto para cada carácter en el pasaje de texto, comprendiendo el camino de texto para cada carácter una descripción del contorno del carácter, siendo el camino de texto fusionado un camino simple que representa el contorno para la unión de todos los caracteres dentro del pasaje de texto, en el que cualesquiera piezas redundantes de los caracteres dentro del pasaje de texto debido al solape entre caracteres dentro del pasaje de texto se eliminan;
generar (430) una forma a partir del camino de texto fusionado;
aplicar (440) el efecto a la forma; y visualizar la forma sobre la pantalla.
- 5
- 10 12. El aparato (100) de la reivindicación 11, en el que la generación (430) de la forma a partir del camino de texto fusionado comprende el mantenimiento de las propiedades del texto que están asociadas con el pasaje de texto (202).
13. El aparato (100) de la reivindicación 12, que comprende además la creación de un contorno a partir del camino de texto fusionado.
- 15 14. El aparato (100) de la reivindicación 12, en el que la aplicación (440) del efecto comprende la aplicación de un efecto seleccionado de entre: un efecto de línea; un escalado; un sombreado; una extrusión y un biselado.



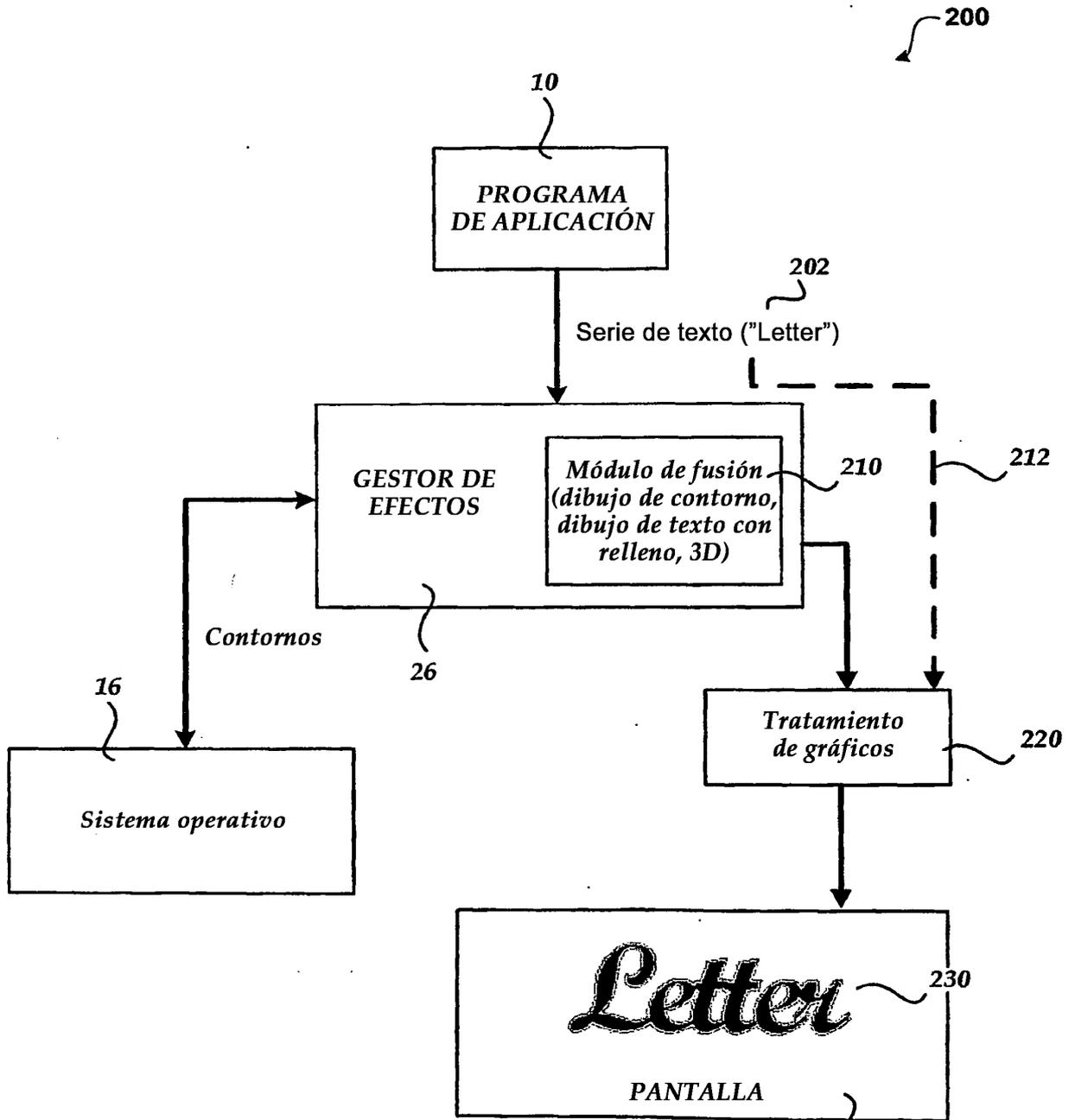


Fig. 2

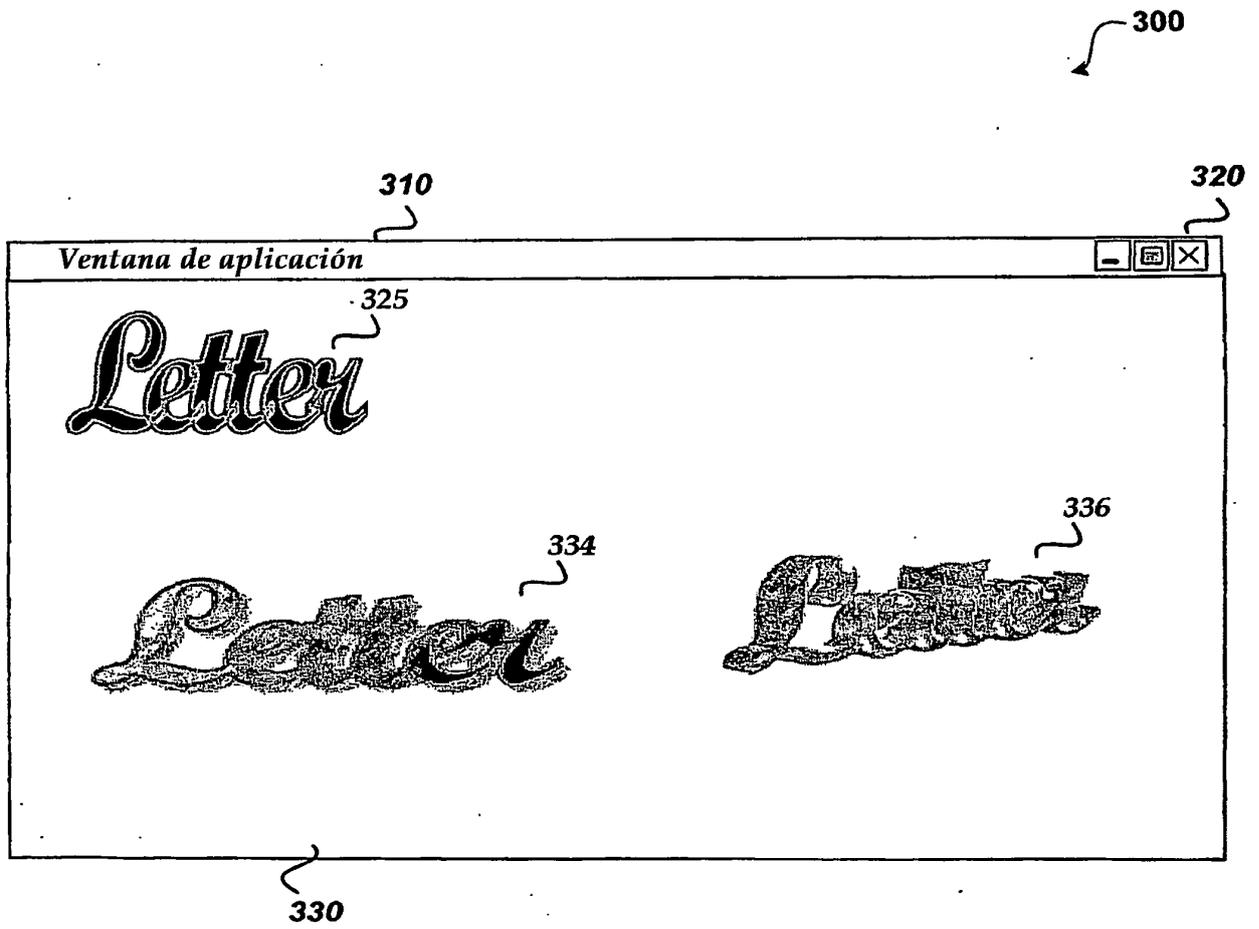


Fig.3

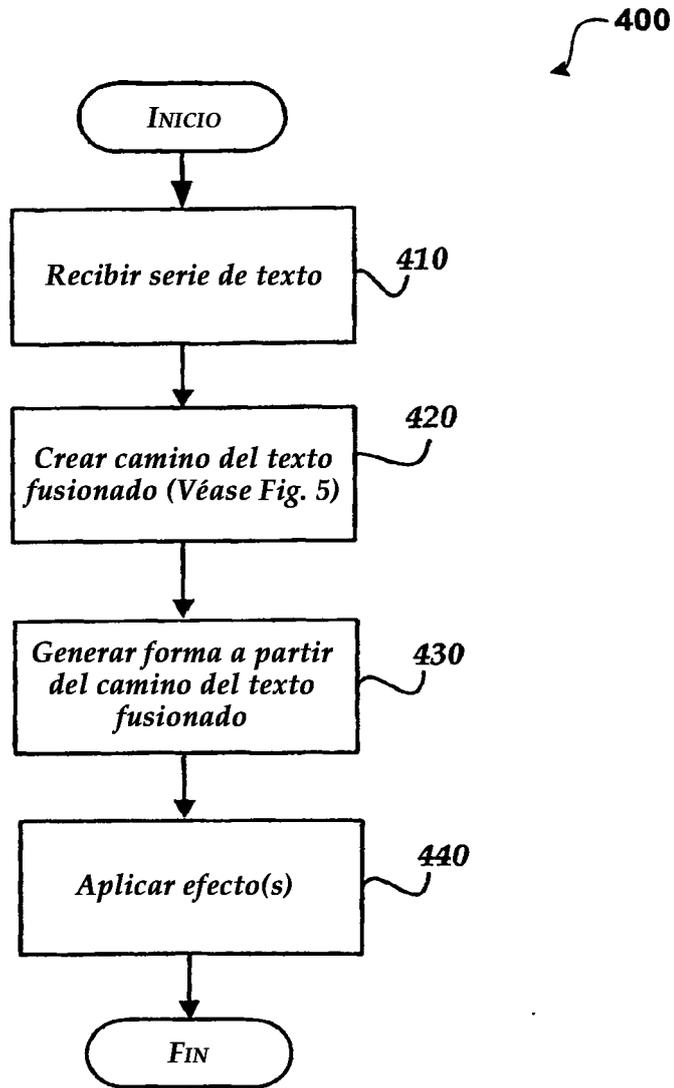


Fig.4

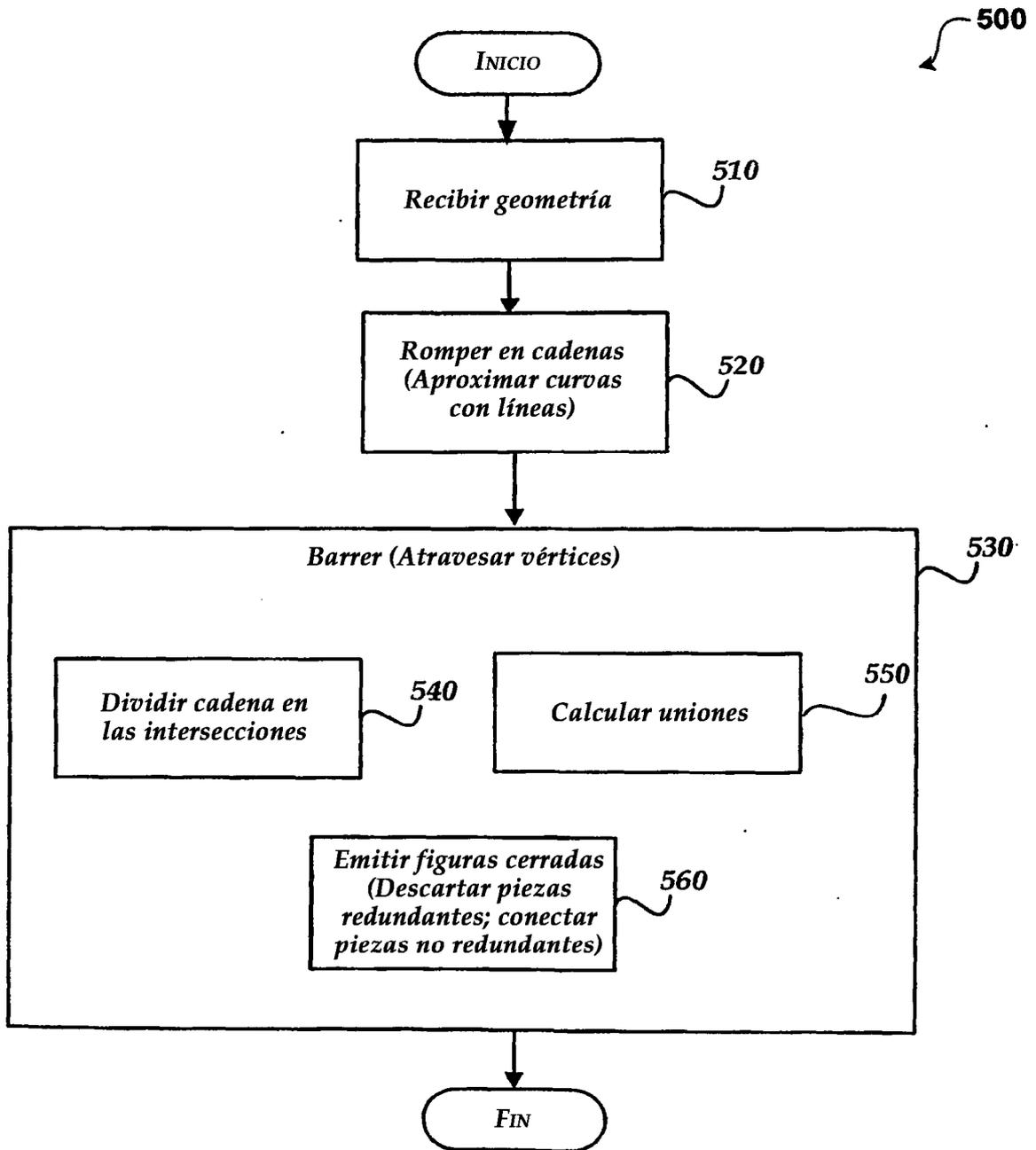


Fig.5

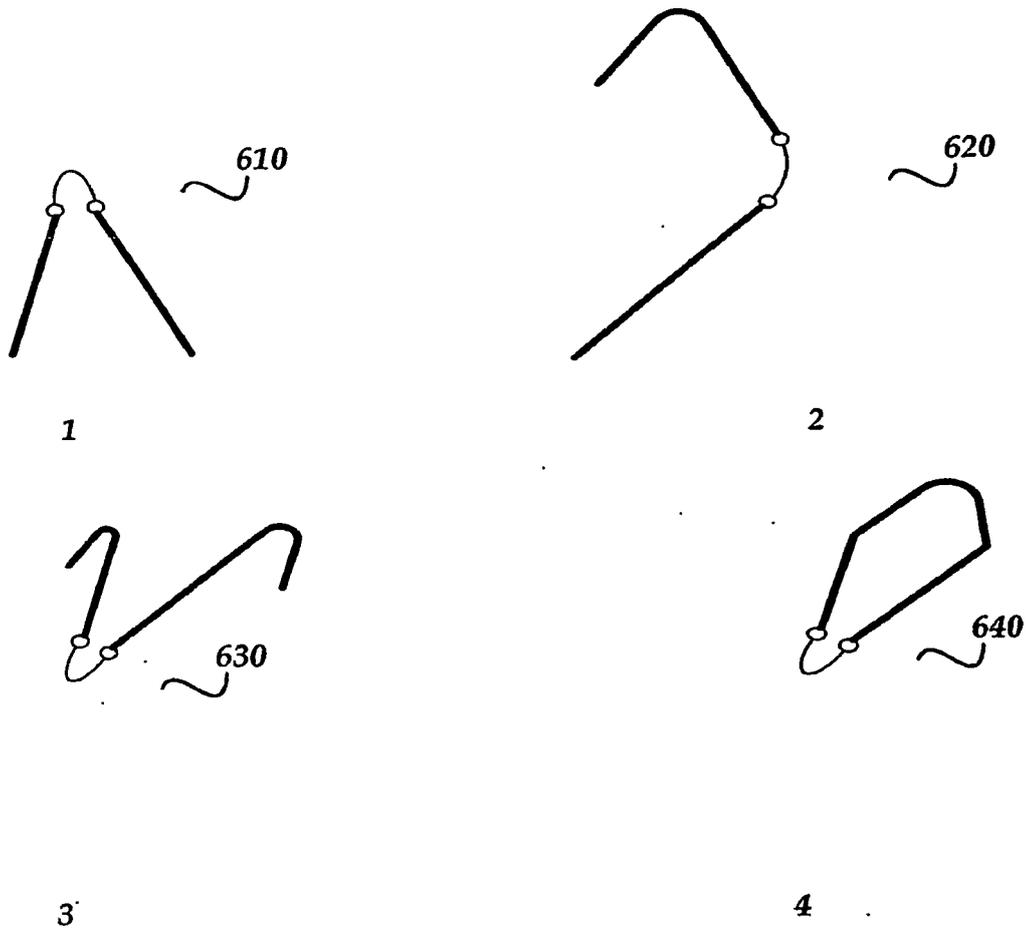


Fig.6