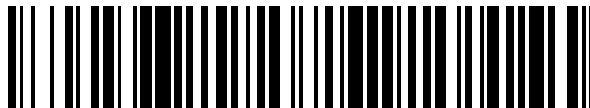


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 058**

51 Int. Cl.:

**G06F 16/2458** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.10.2013 PCT/US2013/066911**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.05.2014 WO14066816**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2013 E 13849495 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019 EP 2912578**

54 Título: **Sistemas y métodos para búsqueda en paralelo inteligente**

30 Prioridad:

**26.10.2012 US 201213661485**

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

**02.04.2020**

73 Titular/es:

**EQUIFAX, INC. (100.0%)  
1550 Peachtree Street, N. W.  
Atlanta, GA 30309, US**

72 Inventor/es:

**LEITNER, STEPHEN;  
MANTHEY, KEITH W.;  
BURGESS, MARK y  
CANFIELD, SAMUEL**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 752 058 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**

Sistemas y métodos para búsqueda en paralelo inteligente

**Campo técnico**

5 Esta descripción se refiere en general a hardware de ordenador y a métodos en dicho hardware de ordenador, y más en particular a dirigir búsquedas inteligentes en paralelo de múltiples fuentes de datos.

**Antecedentes**

10 Las aplicaciones y sistemas de búsqueda pueden proporcionar capacidades de búsqueda para localizar y recuperar información en un entorno conectado en línea. Dentro de las industrias que se ocupan de los servicios financieros u otras industrias relacionadas con el crédito, se puede requerir que las aplicaciones y sistemas de búsqueda busquen o accedan a grandes cantidades de datos, como terabytes de datos, y devuelvan un resultado en menos de un segundo.

15 Las soluciones anteriores para proporcionar capacidades de búsqueda de fuentes de datos por debajo de un segundo pueden requerir que los datos se almacenen en un formato común. Las soluciones anteriores no proporcionan búsquedas inteligentes de fuentes de datos, incluyendo datos en diferentes formatos, de manera que puedan proporcionar una respuesta en menos de un segundo. En consecuencia, dichas soluciones pueden requerir que los datos se conviertan a un formato común o propietario para buscar o acceder a los datos.

20 Por lo tanto, son deseables sistemas y métodos que puedan dirigir búsquedas en paralelo inteligentes de múltiples fuentes de datos. El documento US5960194 describe un método de indexación de niveles múltiples para una tabla particionada en un sistema de bases de datos paralelos o distribuidos. Se mantiene un índice local para cada partición y un burdo índice global identifica las particiones indexadas mediante identificadores de partición y asocia valores clave de índice individuales con sus particiones de destino para que una solicitud de acceso se pueda dirigir rápida y fácilmente a las particiones de destino para su procesamiento.

**Resumen**

25 La presente invención proporciona un método que comprende hacer que un procesador (502) acoplado comunicativamente a una memoria (504) ejecute un motor de búsqueda (110) que lleve a cabo las etapas definidas en la reivindicación 1. La presente invención proporciona correspondientemente una memoria interpretable por ordenador no transitoria como se define en la reivindicación 8 y un sistema como se define en la reivindicación 9.

Otros aspectos, ventajas y características de la presente invención se harán evidentes tras revisar la descripción completa y las figuras, incluidas las siguientes secciones: Breve Descripción de las Figuras, Descripción Detallada y Reivindicaciones.

**30 Breve Descripción de las Figuras**

Estas y otras características, aspectos y ventajas de la presente descripción se entenderán mejor tras leer la siguiente Descripción Detallada con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es un diagrama de red que ilustra un sistema de ordenador que tiene un motor de búsqueda en comunicación con fuentes de datos a través de una red de acuerdo con una característica;

35 La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra las fuentes de datos que tienen índices y subíndices de acuerdo con una característica;

La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra las fuentes de datos asociadas con índices de candidato e índices generales de acuerdo con una característica;

40 La figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra un flujo de comunicaciones entre un motor de búsqueda y fuentes de datos de acuerdo con una característica;

La figura 5 es un diagrama de bloques que representa un ejemplo de sistemas de ordenador para realizar ciertas características;

La figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un método de ejemplo para dirigir la búsqueda en paralelo inteligente de las fuentes de datos de acuerdo con una característica;

45 La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un método de ejemplo para formatear parámetros de consulta para usar con fuentes de datos de acuerdo con una característica; y

La figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra una salida de ejemplo de búsqueda en paralelo inteligente realizada por un motor de búsqueda.

### Descripción detallada

Se describen sistemas y métodos realizados por ordenador para dirigir búsquedas en paralelo inteligentes de fuentes de datos. La búsqueda en paralelo inteligente puede incluir la utilización de relaciones entre datos en diferentes fuentes de datos para particionar un proceso de búsqueda en múltiples procesos de búsqueda para ejecutar en paralelo.

5 Por ejemplo, un motor de búsqueda ejecutado en un sistema de ordenador u otro dispositivo de procesamiento puede recibir una consulta de búsqueda. Tal consulta de búsqueda puede incluir una solicitud para buscar o acceder a datos almacenados en al menos una de las múltiples fuentes de datos. El motor de búsqueda puede extraer parámetros de consulta, como información de consulta de índice e información de consulta de candidato, de la consulta de búsqueda. La información de consulta de índice puede incluir datos correspondientes a un índice o subíndice para una fuente de datos.

10 Por ejemplo, si una primera fuente de datos incluye un índice basado en nombres y una segunda fuente de datos incluye un índice basado en números de la seguridad social, el motor de búsqueda puede extraer información de consulta de índice tal como un apellido y un número de la seguridad social de una consulta de búsqueda. La información de la consulta del candidato puede incluir diversos elementos de datos correspondientes a un individuo o entidad específica. Por ejemplo, si una consulta de búsqueda incluye un nombre, una dirección y un nivel de ingresos, el motor de búsqueda puede extraer información de consulta del candidato que se puede utilizar para identificar a una persona o entidad en particular, como el nombre y la dirección. El motor de búsqueda puede generar elementos de búsqueda de índice a partir de la información de consulta de índice y elementos de búsqueda de candidato a partir de la información de consulta de candidato. Los elementos de búsqueda pueden incluir términos de búsqueda formateados para su uso con un tipo específico de fuente de datos. El motor de búsqueda puede proporcionar los elementos de búsqueda de índice a procesos paralelos para buscar índices de origen de datos. Cada parámetro de consulta se puede mapear de forma inteligente a un subíndice correspondiente para una fuente de datos. Los resultados devueltos por las búsquedas en paralelo de los índices de origen de datos se pueden combinar de tal manera que se eliminen los resultados que dupliquen elementos de búsqueda de candidatos. El motor de búsqueda puede proporcionar los elementos de búsqueda de candidatos a procesos paralelos para buscar índices de candidatos. Las búsquedas en paralelo de índices de candidatos pueden proporcionar al motor de búsqueda punteros para recuperar datos de candidatos de fuentes de datos de una manera agnóstica en el medio y agnóstica en los tipos de datos. Los datos de candidatos extraídos, que pueden ser devueltos, pueden incluir datos objetivo correspondientes a la consulta de búsqueda y a las relaciones entre los datos objetivo. De este modo, el motor de búsqueda puede proporcionar una búsqueda en paralelo de fuentes de datos de manera agnóstica en el medio, de modo que los datos objetivo puedan devolverse milisegundos después de recibir la solicitud de acceso a los datos objetivo.

30

Tal como se usa en el presente documento, el término "motor de búsqueda" puede referirse a uno o más módulos de software configurados para buscar información en una o más fuentes de datos. Un motor de búsqueda puede devolver resultados de búsqueda, tales como (pero no limitado a) datos objetivo. Los datos objetivo pueden incluir cualquier información almacenada en una fuente de datos. Los ejemplos de datos objetivo pueden incluir (entre otros) páginas web, imágenes, identificación de entidades, etc.

35

Tal como se usa en el presente documento, el término "fuente de datos" puede referirse a cualquier combinación de módulos de software y medios tangibles interpretables por ordenador configurados para almacenar datos. Algunos aspectos pueden incluir una fuente de datos que es una base de datos que tiene una colección de datos organizados en un formato estructurado. Por ejemplo, una base de datos puede incluir una o más tablas. Cada tabla puede tener filas correspondientes a registros de datos y puede tener columnas correspondientes a propiedades de registros de datos. Otros aspectos pueden incluir una fuente de datos que es un depósito que tiene uno o más archivos organizados en uno o más directorios.

40

Algunas fuentes de datos pueden incluir datos estructurados. Los datos estructurados pueden incluir datos almacenados en campos fijos dentro de un registro o archivo. Los ejemplos de datos estructurados pueden incluir (pero no se limitan a) bases de datos relacionales y hojas de cálculo. Otras fuentes de datos pueden incluir datos no estructurados. Los datos no estructurados pueden incluir datos que no se almacenan utilizando campos o ubicaciones fijas. Los datos no estructurados pueden incluir texto de formato libre, como (pero no limitado a) documentos de procesamiento de texto, archivos de formato de documento portable ("PDF"), mensajes de correo electrónico, blogs, páginas web, etc. Otras fuentes de datos pueden incluir datos semiestructurados. Los datos semiestructurados pueden incluir datos que no están organizados utilizando modelos de datos como bases de datos relacionales u otras formas de tablas de datos y que incluyen etiquetas u otros marcadores. Las etiquetas u otros marcadores pueden delinear elementos de registros en una fuente de datos, incluidos datos semiestructurados. Las etiquetas u otros marcadores también pueden identificar relaciones jerárquicas entre registros en una fuente de datos, incluidos los datos semiestructurados.

50

Tal como se usa en este documento, el término "índice de fuente de datos" puede referirse a un archivo u otra ubicación de identificación de datos para cada registro en una o más fuentes de datos. Un índice de fuente de datos puede identificar una ubicación para cada registro utilizando un puntero de datos. Un puntero de datos puede identificar una ubicación en un medio físico interpretable por ordenador y/o una ubicación en una estructura de datos lógica. Por ejemplo, en una base de datos relacional, un índice puede incluir una copia de una o más columnas de una tabla y un puntero que asigna valores únicos para cada fila de una columna a uno o más registros en la base de datos relacional. Un ejemplo no limitativo de un índice de fuente de datos es un archivo plano. Otro ejemplo no limitativo de un índice de fuente de datos es un índice jerárquico.

60

5 Tal como se usa en el presente documento, el término "subíndice" puede referirse a una parte de un índice de fuente de datos que identifique ubicaciones para un subconjunto de datos en una fuente de datos. Una fuente de datos puede incluir múltiples subíndices incluyendo colectivamente toda la información incluida en el índice de la fuente de datos. Una fuente de datos puede incluir datos que describan qué subíndice incluye una parte respectiva del índice para la fuente de datos.

10 Tal como se usa en este documento, el término "paralelo" puede referirse a dividir una serie de procesos para ser ejecutados secuencialmente por uno o más procesadores en múltiples subconjuntos de procesos. Cada subconjunto de procesos puede ejecutarse simultáneamente con el otro subconjunto de procesos. La ejecución simultánea de los subconjuntos de procesos puede reducir la cantidad de tiempo de procesamiento asociado con la ejecución de toda la serie de procesos en comparación con la ejecución secuencial de toda la serie de procesos.

15 Tal como se usa en el presente documento, el término "candidato" puede referirse a un subconjunto de datos de una fuente de datos que coincida con al menos un parámetro de consulta. El candidato puede incluir un conjunto de datos para ser devuelto o excluido por un motor de búsqueda basado en completar las búsquedas en paralelo.

15 Tal como se usa en este documento, el término "índice de candidato" puede referirse a un índice que identifique registros u otros datos asociados con candidatos de una fuente de datos dada.

20 Tal como se usa en el presente documento, el término "índice general" puede referirse a un índice que identifique una o más relaciones entre datos incluidos en al menos dos fuentes de datos.

20 Las características adicionales o alternativas pueden incluir el motor de búsqueda que ejecuta las búsquedas en paralelo a través de una capa de servicio de datos. La capa de servicios de datos puede incluir uno o más módulos de software en un protocolo de red que proporciona una capa de abstracción entre las funciones ejecutadas por un procesador para acceder a los datos y la as estructuras de datos lógicas y a los medios de almacenamiento físico utilizados para almacenar los datos. La ejecución de las búsquedas en paralelo a través de una capa de servicio de datos puede permitir que el motor de búsqueda se ejecute de manera independiente del medio.

25 Tal como se usa en el presente documento, el término "agnóstico en el medio" puede referirse a la ejecución de un conjunto común de operaciones para buscar o acceder a los datos, independientemente del tipo de medio de almacenamiento utilizado para almacenar datos en las fuentes de datos. Por ejemplo, una operación agnóstica en el medio se puede utilizar para buscar o acceder a los datos almacenados en un primer tipo de medio de almacenamiento del mismo modo que los datos almacenados en un segundo tipo de medio de almacenamiento diferente del primer tipo. Los ejemplos de diferentes medios de almacenamiento pueden incluir, entre otros, un dispositivo de memoria de acceso aleatorio dinámico ("DRAM"), un dispositivo de memoria de acceso aleatorio no volátil ("NVRAM"), un disco de estado sólido ("SDD"), etc.

35 Las características adicionales o alternativas pueden incluir que el motor de búsqueda efectúe búsquedas de manera agnóstica en el tipo de datos. Como se usa en este documento, el término "agnóstica en el tipo de datos" puede referirse a la ejecución de un conjunto común de operaciones para buscar o acceder a los datos independientemente de la estructura lógica de datos utilizada para almacenar los datos. El motor de búsqueda puede realizar búsquedas de manera agnóstica en el tipo de datos, por ejemplo, consumiendo formatos de datos por medio de módulos de software incorporables u otras aplicaciones que proporcionan diseños de datos y extensiones de coincidencia de datos.

40 Las características adicionales o alternativas pueden incluir el motor de búsqueda que proporcione una salida que se puede utilizar para la resolución de identidad. Tal como se usa en este documento, el término "resolución de identidad" puede incluir uno o más procesos ejecutados para determinar que una entidad o un individuo identificado en una primera fuente de datos es el mismo o está asociado con una entidad o individuo identificado en una segunda fuente de datos. Los ejemplos de una salida que se puede usar para la resolución de identidad pueden incluir datos objetivo de dos o más fuentes de datos y datos que describen las relaciones entre los datos objetivo de diferentes fuentes de datos.

45 Las características descritas en este documento no se limitan a ninguna arquitectura o configuración de hardware en particular. Un dispositivo de ordenador puede incluir cualquier disposición de componentes que proporcionen un resultado condicionado a una o más entradas. Los dispositivos de ordenador adecuados incluyen sistemas de ordenador basados en microprocesador multipropósito que accedan a software almacenado que programa o configure el sistema de ordenador desde un aparato de ordenador de uso general a un aparato de ordenador especializado que realice uno o más aspectos del presente tema. Se puede usar cualquier programación, secuencia de comandos u otro tipo de lenguaje adecuado o combinaciones de lenguajes para realizar las descripciones contenidas en este documento, en el software a 50 usar para programar o configurar un dispositivo de ordenador.

Con referencia ahora a los dibujos, la figura 1 es un diagrama de red que ilustra un sistema de ordenador 102 en comunicación con las fuentes de datos 104a-c a través de una red 108.

55 El sistema de ordenador 102 puede ser cualquier sistema de ordenador adecuado para alojar el motor de búsqueda 110. Algunos aspectos pueden incluir que el sistema de ordenador 102 sea un único sistema de ordenador, como un sistema servidor. Otros aspectos pueden incluir que el sistema de ordenador 102 sea un servidor virtual realizado utilizando diversos sistemas de ordenador conectados en una topología de ordenador en red o en nube. El motor de búsqueda 110

ejecutado en el sistema de ordenador 102 puede incluir uno o más módulos de software para buscar o acceder a los datos 106a-c almacenados respectivamente en las fuentes de datos 104a-c.

5 Las fuentes de datos 104a-c pueden incluir uno o más módulos de software y hardware asociado para almacenar datos. Las fuentes de datos 104a-c pueden almacenar datos en cualquier formato. Por ejemplo, la fuente de datos 104a puede almacenar datos 106a que son datos estructurados. La fuente de datos 104b puede almacenar datos 106b que son datos no estructurados. La fuente de datos 104c puede almacenar datos 106c que son datos semiestructurados. Si bien se muestran tres fuentes de datos en la figura 1, el motor de búsqueda 110 puede buscar o acceder a los datos almacenados en cualquier número de fuentes de datos, incluyendo el uno.

La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra las fuentes de datos 104a-c que tienen índices y subíndices.

10 Cada una de las fuentes de datos 104a-c puede incluir respectivamente índices 202, 206, 210. Cada uno de los índices 202, 206, 210 puede generarse extrayendo una parte de los datos de las fuentes de datos respectivas 104a-c y asociando cada uno de los datos extraídos con uno o más punteros que identifican ubicaciones en una memoria física y/o una estructura de datos lógica en la que se pueden encontrar registros u otros datos, incluidos los datos extraídos.

15 Por ejemplo, para una fuente de datos 104a que tiene registros que incluyen un campo para un apellido de un individuo, se puede generar un índice 202 extrayendo cada apellido único incluido en los datos 106a de la fuente de datos 104a y asociando cada apellido único con uno o más punteros hacia registros u otros datos 106a en la fuente de datos 104a incluyendo el apellido. Como se representa en la figura 2, los datos 106a pueden incluir una tabla que tiene registros representados como filas con números de identificación correspondientes a cada registro. El índice 202 puede incluir una lista de apellidos únicos asociados con punteros hacia las filas respectivas, incluyendo el apellido.

20 Otro ejemplo puede ser una fuente de datos 104b que tiene registros que incluyen un campo para una dirección geográfica asociada con una entidad o individuo, en la que se puede generar un índice 206 extrayendo cada dirección geográfica única incluida en los datos 106b de la fuente de datos 104b y asociando cada dirección geográfica única con uno o más punteros hacia registros u otros datos 106b en la fuente de datos 104b incluyendo la dirección geográfica. Otro ejemplo puede ser una fuente de datos 104c que tiene registros que incluyen un campo para un número de la seguridad social asociado con una entidad o individuo, en la que se puede generar un índice 206 extrayendo cada número único de la seguridad social incluido en los datos 106c de la fuente de datos 104c y asociando cada número único de la seguridad social con uno o más punteros hacia registros u otros datos 106c en la fuente de datos 104c incluyendo el número de la seguridad social.

30 Aunque cada una de las fuentes de datos 104a-c se representa teniendo solo un índice único, una fuente de datos puede incluir cualquier número de índices. Por ejemplo, una fuente de datos puede incluir registros que tengan apellidos y direcciones geográficas. La fuente de datos puede incluir un primer índice basado en apellidos y un segundo índice basado en direcciones geográficas.

35 Cada uno de los índices 202, 206, 210 puede incluir dos o más subíndices. Cada subíndice puede incluir un subconjunto de los datos extraídos y los punteros asociados del índice respectivo con el que está asociado el subíndice. Como se muestra en la figura 2, el índice 202 puede asociarse con un subíndice 204a que incluye apellidos que comienzan con la letra A, un subíndice 204b que incluye apellidos que comienzan con la letra B y un subíndice 204c que incluye apellidos que comienzan con letra C.

40 Los subíndices pueden incluir cualquier rango de valores. Por ejemplo, un índice 202 que incluye los apellidos puede incluir un subíndice 204a de apellidos que comienzan con las letras A-G, un subíndice 204b de apellidos que comienzan con las letras H-P, un subíndice 204c de apellidos que comienzan con las letras P-Z. Un índice 206 que incluye direcciones geográficas puede incluir un subíndice 208a de direcciones geográficas que comienzan con los números de calle 000 a 599 y un subíndice 208b de direcciones geográficas que comienzan con los números de calle 600 a 999. Un índice 210 que incluye números de la seguridad social puede incluir un subíndice 212a de números de la seguridad social que comienzan con números de calles 000 a 299, un subíndice 212b de números de la seguridad social que comienzan con números de calles 300 a 699, y un subíndice 212c de números de la seguridad social que comienzan con números de calles 700 a 999.

La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra las relaciones entre las fuentes de datos 104a-c, índices de candidato 302a-c e índices generales 304a-c. Los índices de candidato 302a-c están asociados con los índices generales 304a-c.

50 Cada una de las fuentes de datos 104a-c puede asociarse con un índice respectivo de candidato 302a-c. Cada uno de los índices de candidato 302a-c puede incluir un índice de registros de una fuente respectiva asociada con un candidato. Un candidato puede incluir dos o más elementos de datos correspondientes a un individuo o entidad específica. Por ejemplo, como se muestra en la figura 3, cada uno de los índices de candidato 302a, 302b se puede utilizar para determinar individuos o entidades que tienen un nombre y una dirección específicos en ubicaciones específicas en las fuentes de datos respectivas 104a, 104b. Una búsqueda del índice de candidato 302a para un individuo o entidad que tenga el apellido "C\_Nombre" y la dirección "Dir\_4" puede determinarse en los registros cuarto y quinto de la fuente de datos 104a a través de punteros con valores 104a\_5, 104a\_4. Cada uno de los índices de candidato 302a-c puede incluir o estar asociado con dos o más subíndices similares a los subíndices descritos anteriormente con respecto a la figura 2. Cada subíndice de un índice de candidato respectivo puede incluir un subconjunto de los datos extraídos y punteros asociados

del índice respectivo con el que está asociado el subíndice.

Cada uno de los índices de candidato 302a-c puede asociarse con uno o más de los índices generales 304a-c. Cada índice general puede incluir un índice de relaciones entre datos de una o más de las fuentes de datos 104a-c. Las relaciones entre los datos se pueden describir en un índice general por referencia a un índice de candidato para una fuente de datos respectiva. Por ejemplo, un índice general 304a asociado con los índices de candidato 302a, 302b puede incluir una entrada para un apellido asociado con una dirección geográfica. La entrada que incluye el apellido asociado con una dirección geográfica se puede asociar a su vez con uno o más punteros hacia los registros en los respectivos índices de candidato 302a, 302b. Los índices generales 304a-c se pueden compartir entre las fuentes de datos 104a-c. Compartir los índices generales 304a-c entre las fuentes de datos 104a-c puede identificar relaciones entre datos en diferentes fuentes de datos. Como se muestra en la figura 3, el índice general proporciona una lista de punteros que identifican un índice de candidato y un número de fila de un índice de candidato respectivo en el que se puede encontrar cada combinación única de apellidos y direcciones geográficas.

En otro ejemplo, un índice general 304b puede incluir una entrada para un número de la seguridad social asociado a una dirección geográfica. La entrada que incluye el número de la seguridad social asociado con una dirección geográfica puede asociarse a su vez con uno o más punteros hacia registros u otros datos 106b, 106c en las fuentes de datos respectivas 104b, 104c.

Aunque la figura 3 representa tres índices generales, se puede utilizar cualquier número de índices generales que describan las relaciones entre los datos incluidos en múltiples fuentes de datos.

La figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra un flujo de comunicaciones de ejemplo entre el motor de búsqueda 110 y las fuentes de datos 104a-c.

El motor de búsqueda 110 puede recibir una solicitud 402 para buscar o acceder a los datos almacenados en una o más de las fuentes de datos 104a-c. La solicitud 402 puede incluir parámetros de consulta 404a-c. Por ejemplo, una solicitud 402 para buscar a un individuo puede incluir un parámetro de consulta 404a que es un apellido, un parámetro de consulta 404b que es una dirección y un parámetro de consulta 404c que es un número de la seguridad social. El motor de búsqueda 110 puede extraer los parámetros de consulta 404a-c de la solicitud 402.

El motor de búsqueda 110 puede proporcionar los parámetros de consulta 404a-c a las fuentes de datos 104a-c. Los parámetros de consulta 404a-c pueden proporcionarse a las fuentes de datos 104a-c para realizar búsquedas en paralelo de las fuentes de datos 104a-c. Algunos aspectos pueden incluir los parámetros de consulta 404a-c que se proporcionan a las fuentes de datos 104a-c como elementos de búsqueda de índice. Los elementos de búsqueda de índice pueden construirse a partir de los parámetros de consulta 404a-c mediante indexación de clave hash. Los elementos de búsqueda de índice se pueden usar para el procesamiento de relaciones. Los elementos de búsqueda de índice se pueden compartir entre las fuentes de datos 104a-c para generar relaciones entre fuentes. Una relación entre fuentes puede incluir una relación entre registros u otros datos en diferentes fuentes de datos generadas en función de las relaciones entre los datos dentro de una fuente de datos. Las relaciones entre fuentes pueden almacenarse utilizando uno o más índices generales.

Por ejemplo, una fuente de datos 104a puede incluir una relación entre una tabla que incluye direcciones y una tabla que incluye apellidos. Una fuente de datos 104b puede incluir una relación entre una tabla que incluye números de cuenta y una tabla que incluye apellidos. Los elementos de los índices 202, 206 pueden compartirse de modo que los registros de la fuente de datos 104a, incluidos los apellidos, puedan asociarse con los registros de la fuente de datos 104b, incluidos los apellidos. Una relación resultante entre fuentes puede describir direcciones en la fuente de datos 104a que están relacionadas con números de cuenta en la fuente de datos 104b a través de los apellidos incluidos en las fuentes de datos 104a, 104b.

Algunos aspectos pueden incluir el motor de búsqueda 110 que tenga un módulo de software incorporable u otra aplicación que sea ejecutable para formatear los parámetros de consulta 404a-c para usar con las respectivas fuentes de datos 104a-c. Por ejemplo, el parámetro de consulta 404a proporcionado a una fuente de datos 104a que incluye datos estructurados, como una base de datos relacional, puede formatearse como una consulta de base de datos. El parámetro de consulta 404c proporcionado a una fuente de datos 104c que incluye datos semiestructurados, tales como documentos organizados según jerarquía mediante etiquetas, puede formatearse para recuperar datos de una estructura de datos jerárquica. Formatear los parámetros de consulta 404a-c para usar con las fuentes de datos respectivas 104a-c puede permitir que un motor de búsqueda 110 se use con múltiples fuentes de datos que tengan datos en formatos nativos. Hacerlo puede obviar el requisito de que los datos de las múltiples fuentes de datos se conviertan a un formato común para usar con el motor de búsqueda 110.

El motor de búsqueda 110 puede recuperar datos de candidato 406a-c basándose en búsquedas en paralelo de los respectivos índices de candidato 302a-c de las fuentes de datos 104a-c. Las búsquedas en paralelo se pueden ejecutar utilizando los índices de candidato 302a-c o subíndices de los índices de candidato 302a-c. Los datos de candidato 406a-c pueden incluir cualquiera de los datos de las fuentes de datos 104a-c que coincidan o que correspondan con un parámetro de consulta proporcionado a una fuente de datos respectiva. Por ejemplo, una búsqueda que utilice un parámetro de consulta 404a que sea un apellido puede recuperar datos de candidato 406a que incluyan todos los

registros, incluido el apellido. Una búsqueda de la fuente de datos 104a usando un parámetro de consulta 404b que sea una dirección puede recuperar datos de candidato 406b que incluyan todos los registros, incluida la dirección o una parte de la dirección, como el nombre de la calle o el código postal. Una búsqueda en la fuente de datos 104b usando un parámetro de consulta 404b que sea una dirección puede recuperar datos de candidato 406b que incluyan todos los registros, incluida la dirección o una parte de la dirección, como el nombre de la calle o el código postal. Una búsqueda de la fuente de datos 104c usando un parámetro de consulta 404c que sea un número de la seguridad social puede recuperar datos de candidato 406c que incluyan todos los registros, incluido el número de la seguridad social. Los datos de candidato 406a-c pueden incluir adicional o alternativamente relaciones entre datos de al menos dos fuentes de datos 104a-c que coincidan o que correspondan de otra manera a un parámetro de consulta proporcionado a una fuente de datos respectiva.

El motor de búsqueda 110 puede buscar los índices generales 304a, 304b usando datos de candidatos des duplicados 408a, 408b. Por ejemplo, registros duplicados en los datos de candidato 406a, 406b se pueden eliminar de manera que los datos de candidato 408a, 408b incluyan un conjunto de registros únicos u otros datos. El motor de búsqueda 110 puede recuperar uno o más punteros 410a, 410b de los índices generales 304a, 304b basándose en la búsqueda de los índices generales 304a, 304b.

El motor de búsqueda 110 puede recuperar los subconjuntos de datos 412a-c de los datos 106a-c usando uno o más punteros 410a, 410b. Los subconjuntos de datos 412a-c pueden incluir uno o más registros u otros datos de una o más de las fuentes de datos 104a-c. Los subconjuntos de datos 412a-c también pueden incluir relaciones entre los datos recuperados de una o más de las fuentes de datos 104a-c.

El motor de búsqueda 110 puede proporcionar la salida 414 que incluye, o se genera a partir de los subconjuntos de datos 412a-c. La salida 414 puede incluir datos y relaciones entre datos. La salida 414 puede ser utilizable para la resolución de identidad. Algunos aspectos pueden incluir la aplicación de un módulo de complemento correspondiente u otra aplicación a la salida 414. El módulo de complemento correspondiente u otra aplicación puede analizar las relaciones entre los datos incluidos en la salida 414 para determinar que la salida 414 incluya o no incluya los datos objetivo de la solicitud 402, como la identidad de un individuo.

Se puede usar cualquier sistema de ordenador adecuado 102 para realizar las características descritas en las figuras 2-3. La figura 5 es un diagrama de bloques que muestra ejemplos de sistemas de ordenador para realizar ciertas características. Los ejemplos de sistemas de ordenador incluyen el sistema de ordenador 102 y una fuente de datos 104 que se comunican a través de la red 108.

El sistema de ordenador 102 incluye un medio interpretable por ordenador tal como un procesador 502 acoplado comunicativamente a una memoria 504 que puede ejecutar instrucciones de programa ejecutables por ordenador y/o acceder a la información almacenada en la memoria 504. Cada uno de los procesadores 502 puede incluir un microprocesador, un ASIC, una máquina de estado u otro procesador, y puede ser cualquiera de varios procesadores de ordenador. Tal procesador puede incluir, o puede estar en comunicación con, un medio interpretable por ordenador que almacene instrucciones que, cuando sean ejecutadas por el procesador, haga que el procesador realice las etapas descritas en este documento. La fuente de datos 104 incluye un medio interpretable por ordenador tal como una memoria 510. Los datos 106, el índice 202 y los subíndices 204a, 204b pueden almacenarse en la memoria 510.

Un medio interpretable por ordenador puede incluir, pero no se limita a, un dispositivo de almacenamiento electrónico, óptico, magnético u otro capaz de proporcionar un procesador con instrucciones interpretables por ordenador. Otros ejemplos pueden incluir, entre otros, disquete, CD-ROM, DVD, disco magnético, circuito integrado de memoria, ROM, RAM, un ASIC, un procesador configurado, almacenamiento óptico, cinta magnética u otro almacenamiento magnético, o cualquier otro medio desde el cual un procesador de ordenador puede interpretar las instrucciones. Las instrucciones pueden incluir instrucciones específicas de procesador generadas por un compilador y/o un intérprete a partir del código escrito en cualquier lenguaje de programación de ordenador adecuado, que incluye, por ejemplo, C, C ++, C #, Visual Basic, Java, Python, Perl, JavaScript, y ActionScript.

El sistema de ordenador 102 también puede incluir una serie de dispositivos internos como un ratón, un CD-ROM, DVD, un teclado, una pantalla, altavoces de audio, uno o más micrófonos, o cualquier otro dispositivo de entrada o salida. El sistema de ordenador 102 puede recibir entradas desde y proporcionar salidas al dispositivo externo a través de un interfaz 508 de entrada/salida ("I/O"). Un bus 506 puede acoplar comunicativamente los componentes del sistema de ordenador 102.

La figura 5 también ilustra el motor de búsqueda 110 y los índices de candidato 302a-c e índices generales 304a-c incluidos en la memoria 504 del sistema de ordenador 102. El motor de búsqueda 110 puede incluir uno o más módulos de software que configuren el procesador 502 para buscar o acceder a los datos 106 de la fuente de datos 104. Como es sabido por los expertos en la materia, el motor de búsqueda 110 puede residir en cualquier medio adecuado interpretable por ordenador y ejecutarse en cualquier procesador adecuado. Algunos aspectos pueden incluir el motor de búsqueda 110 y los índices de candidato 302a-c y los índices generales 304a-c que residan en la memoria en el sistema de ordenador 102. Otros aspectos pueden incluir uno o más del motor de búsqueda 110 y los índices de candidato 302a-c y los índices generales 304a-c a los que accede el sistema de ordenador 102 desde una ubicación remota a través de la red 108.

La figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un método de ejemplo 600 para dirigir la búsqueda inteligente en paralelo de las fuentes de datos 104a-c. Con fines ilustrativos, el método 600 se describe con referencia a las realizaciones del sistema representadas en las figuras 1-4. Sin embargo, son posibles otras realizaciones.

5 El método 600 implica que el motor de búsqueda 110 reciba una solicitud 402 para acceder a los datos objetivo, como se muestra en el bloque 610. Los datos objetivo pueden almacenarse en al menos una de las fuentes de datos 104a-c. Algunos aspectos pueden incluir la solicitud 402 recibida como o generada a partir de la entrada recibida a través del interfaz de I/O 508. Otros aspectos pueden incluir la solicitud 402 recibida como o generada a partir de un mensaje de una aplicación en comunicación con el motor de búsqueda 110 a través del sistema de ordenador 102, como una aplicación de llamada.

10 El método 600 implica además que el motor de búsqueda 110 extraiga los parámetros de consulta 404a-c de la solicitud 402, como se muestra en el bloque 620. La extracción de los parámetros de consulta 404a-c puede incluir la identificación de uno o más parámetros de consulta incluidos en la solicitud 402 que pueden usarse para buscar o acceder a los datos de cada fuente de datos. Cada parámetro de consulta puede corresponder a un índice para una fuente de datos respectiva o a un índice candidato para una fuente de datos respectiva. Por ejemplo, el motor de búsqueda 110 puede  
15 extraer un apellido, una dirección geográfica y un número de la seguridad social de una solicitud 402 y proporcionar el apellido a una fuente de datos 104a que tenga un índice 202 que incluya apellidos, proporcionar la dirección geográfica a una fuente de datos 104b que tenga un índice 206 que incluya direcciones geográficas, y proporcionar el número de la seguridad social a una fuente de datos 104c que tenga un índice 210 que incluya números de la seguridad social. La extracción de los parámetros de consulta puede incluir adicional o alternativamente formatear los parámetros de consulta 404a-c para su uso con las respectivas fuentes de datos 104a-c, como se describe en detalle con respecto a la figura 7.

20 El método 600 implica además que el motor de búsqueda 110 realice búsquedas en paralelo de los índices generales 304a-c comunes a las fuentes de datos 104a-c, como se muestra en el bloque 630. Cada búsqueda en paralelo puede incluir la búsqueda de un subíndice respectivo de un índice general respectivo basándose en un parámetro de consulta correspondiente. Por ejemplo, un parámetro de consulta que sea un apellido "Doe" se puede utilizar para buscar un subíndice de apellidos que comienzan con las letras A-F. La realización de búsquedas en paralelo puede incluir la búsqueda de múltiples subíndices de los índices generales. La realización de búsquedas en paralelo puede incluir la búsqueda de múltiples subíndices asociados con diferentes índices generales y/o fuentes de datos, la búsqueda de múltiples subíndices asociados dentro de cada índice general y/o la fuente de datos, o una combinación de ambos. Algunos aspectos pueden incluir que el motor de búsqueda 110 ejecute las búsquedas en paralelo a través de una capa de servicio de datos.  
25

30 El método 600 implica además que el motor de búsqueda 110 realice uno o más búsquedas en paralelo adicionales de los índices de candidato 302a-c basándose en los resultados de las búsquedas en paralelo de los índices generales 304a, 304b unidos con los parámetros de consulta 404a-c de la solicitud 402, como se muestra en el bloque 640. La realización de la unión de los índices generales 304a-c con la información de consulta de la solicitud 402 puede implicar excluir datos de candidato duplicados devueltos de las búsquedas en paralelo, como se describió anteriormente con respecto a la figura 3.  
35

40 El método 600 implica además que el motor de búsqueda 110 extraiga una salida 414 basada en los resultados devueltos de una o más búsquedas en paralelo adicionales de los índices de candidato 302a-c, como se muestra en el bloque 650. La salida 414 puede extraerse de los datos de candidato 406a-c devueltos de las búsquedas en paralelo adicionales. La salida 414 puede incluir los datos objetivo de al menos dos de las fuentes de datos y una relación entre los datos objetivo de al menos dos fuentes de datos. Los datos objetivo y la relación entre los datos objetivo pueden utilizarse para la resolución de la identidad. Algunos aspectos pueden incluir un servicio de formateo de salida incorporable u otra aplicación que formatee la salida 414 de modo que la salida 414 se pueda proporcionar a la aplicación que proporcione la solicitud 402.

45 La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un método de ejemplo para formatear los parámetros de consulta 404a-c para usar con las fuentes de datos respectivas 104a-c.

En el bloque 710, el motor de búsqueda 110 selecciona una de las fuentes de datos 104a-c para la cual los parámetros de consulta no han sido formateados, como se muestra en el bloque 710.

50 En el bloque 720, el motor de búsqueda 110 determina un formato para una fuente de datos, como se muestra en el bloque 720. Algunos aspectos pueden incluir que el motor de búsqueda 110 determine un formato para una fuente de datos basándose en metadatos incluidos en la fuente de datos y que describa el formato para la fuente de datos. Otros aspectos pueden incluir que el motor de búsqueda 110 recupere datos de muestra de la fuente de datos y analice los datos para determinar el formato para una fuente de datos.

55 Si una fuente de datos incluye datos estructurados, el motor de búsqueda 110 formatea uno o más parámetros de consulta para acceder a los datos estructurados, como se muestra en el bloque 730. Los parámetros de consulta de formato para acceder a los datos estructurados pueden incluir generar consultas para acceder a los datos en bases de datos relacionales basadas en los parámetros de consulta.

Si una fuente de datos incluye datos semiestructurados, el motor de búsqueda 110 formatea uno o más parámetros de



consulta para acceder a los datos semiestructurados, como se muestra en el bloque 740. Formatear parámetros de consulta para acceder a los datos semiestructurados puede incluir generar consultas para acceder a los datos en una estructura de datos jerárquica basada en los parámetros de consulta.

5 Si una fuente de datos incluye datos no estructurados, el motor de búsqueda 110 formatea un primer parámetro de consulta para acceder a los datos no estructurados, como se muestra en el bloque 750.

10 El motor de búsqueda 110 puede determinar si los parámetros de consulta han sido formateados para cada una de las fuentes de datos 104a-c, como se muestra en el bloque 760. Si los parámetros de consulta se han formateado para cada una de las fuentes de datos 104a-c, el método puede volver al bloque 710. Si los parámetros de consulta se han formateado para cada de las fuentes de datos 104a-c, el método puede terminar y continuar al bloque 630 del método 600, como se muestra en el bloque 770.

La figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra una salida de ejemplo 414 de búsqueda inteligente en paralelo realizada por un motor de búsqueda 110. La salida 414 puede incluir los registros devueltos como resultado de una búsqueda de los índices de candidato 302a-c para el "Todd LastName" individual y las relaciones entre esos registros.

15 Una búsqueda del índice general 304a puede producir una entrada 902 para un "Todd LastName" individual con una dirección "123 Street St." La entrada 902 puede proporcionar un puntero a un registro 906a en la fuente de datos 104b que tenga un campo de nombre con el valor "Todd LastName" y un campo de dirección con el valor "123 Street St." Las relaciones entre registros basados en el campo de dirección dentro de la fuente de datos 104b también se puede utilizar para seleccionar los registros relacionados 906b, 906c que tengan un campo de dirección con el valor "123 Street St." relacionando los registros 906b, 906c con el registro 906a.

20 Una búsqueda del índice general 304b puede producir entradas 904a, 904b. La entrada 904a puede describir un "Todd LastName" individual que tenga una dirección "456 Street St." y un número de la seguridad social "xxx-xx-1234". La entrada 904b puede describir un "Todd LastName" individual que tenga una dirección "889 Street St." y un número de la seguridad social "xxx-xx-4568". La entrada 904a puede proporcionar un puntero a un registro 908a en la fuente de datos 104c que tenga un campo de nombre con el valor "Todd LastName", un campo de dirección con el valor "456 Street St." y un campo de número de la seguridad social con el valor "xxx-xx-1234". Las relaciones entre registros basadas en el campo de número de la seguridad social dentro de la fuente de datos 104c también se pueden usar para seleccionar el registro relacionado 908c que tenga un campo de número de la seguridad social con el valor "xxx-xx-1234". La entrada 904b puede proporcionar un puntero a un registro 908b en la fuente de datos 104c que tenga un campo de nombre con el valor "Todd LastName", un campo de dirección con el valor "789 Street St." y un campo de número de la seguridad social con el valor "xxx-xx-4568". Las relaciones entre registros basadas en el campo de dirección dentro del origen de datos 104c también se pueden utilizar para seleccionar el registro relacionado 908d que tenga un campo de dirección con el valor "789 Street St." Las relaciones entre las fuentes de datos 104a, 104b basadas en el campo de dirección se pueden usar para seleccionar el registro relacionado 910 que tenga un campo de dirección con el valor "789 Street St."]

35 Numerosos detalles específicos se exponen en este documento para proporcionar una minuciosa comprensión del tema reivindicado. Sin embargo, los expertos en la materia entenderán que el tema reivindicado se puede practicar sin estos detalles específicos. En otros casos, métodos, aparatos o sistemas que podrían ser conocidos por expertos ordinarios no se han descrito con detalle para no oscurecer el tema reivindicado.

40 A menos que se indique específicamente lo contrario, se aprecia que a lo largo de esta especificación las descripciones que utilizan términos tales como "procesamiento", "computación", "cálculo", "determinación" e "identificación" o similares se refieren a acciones o procesos de un dispositivo de ordenador, como uno o más ordenadores o dispositivo o dispositivos de ordenador similares, que manipulen o transformen datos representados como cantidades físicas electrónicas o magnéticas dentro de memorias, registros u otros dispositivos de almacenamiento de información, dispositivos de transmisión o dispositivos de visualización de la plataforma de ordenador.

45 El sistema o sistemas descritos aquí no están limitados por ninguna arquitectura o configuración de hardware en particular. Un dispositivo de ordenador puede incluir cualquier disposición adecuada de componentes que proporcionen un resultado condicionado a una o más entradas. Los dispositivos de ordenador adecuados incluyen sistemas de ordenador basados en microprocesador multipropósito que acceden a software almacenado que programa o configura el sistema de ordenador desde un aparato de ordenador de uso general a un aparato de ordenador especializado que realiza una o más características del presente tema. Se puede usar cualquier programación, secuencia de comandos u otro tipo de lenguaje adecuado o combinaciones de lenguajes para desarrollar las enseñanzas contenidas en este documento en el software a usar para programar o configurar un dispositivo de ordenador.

Las características de los métodos descritos en este documento pueden realizarse en tales dispositivos de ordenador. El orden de los bloques presentados en los ejemplos anteriores puede variar, por ejemplo, los bloques pueden reordenarse, combinarse y/o dividirse en sub bloques. Ciertos bloques o procesos se pueden realizar en paralelo.

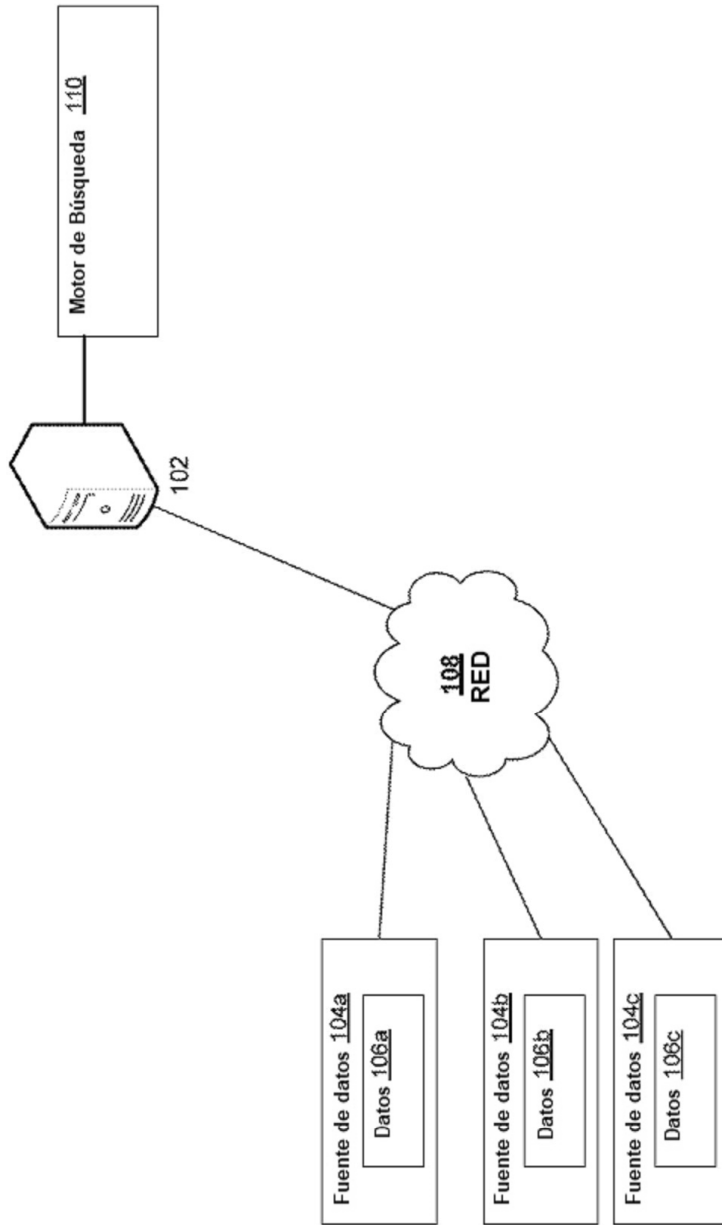
55 El uso de "adaptado a" o "configurado a" en el presente documento se entiende como lenguaje abierto e inclusivo que no excluye dispositivos adaptados o configurados para realizar tareas o etapas adicionales. Además, el uso de "basado en" está destinado a ser abierto e inclusivo, ya que un proceso, etapa, cálculo u otra acción "basado en" una o más condiciones o valores recitados pueden, en la práctica, basarse en condiciones adicionales o valores más allá de los

enumerados. Los títulos, las listas y la numeración incluidos en este documento son solo para facilitar la explicación y no están destinados a ser limitantes.

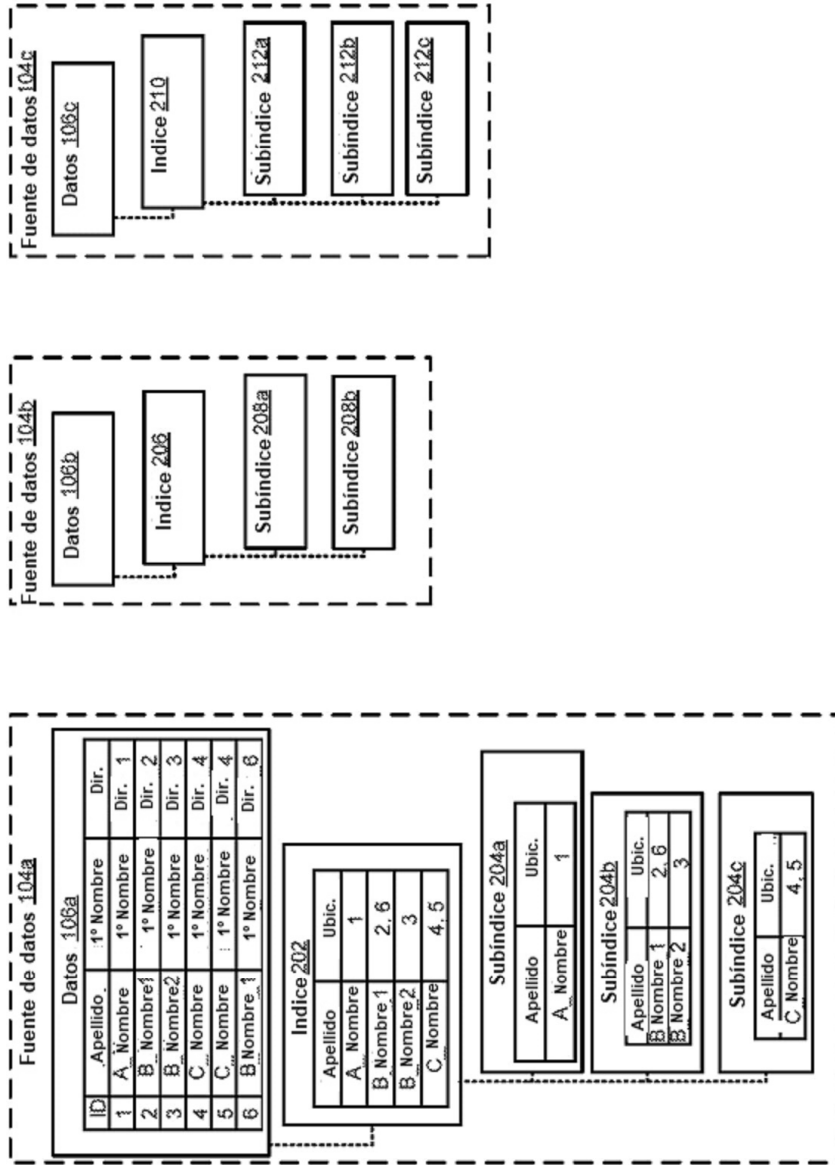
5 Si bien el presente tema se ha descrito en detalle con respecto a aspectos específicos y características de los mismos, se apreciará que los expertos en la materia, al comprender lo anterior, pueden producir fácilmente alteraciones, variaciones y equivalentes de dichos aspectos y características. En consecuencia, debe entenderse que la presente descripción se ha presentado con fines de ejemplo y no limitantes, y no impide la inclusión de tales modificaciones, variaciones y/o adiciones al presente tema como sería fácilmente evidente para los expertos en la técnica.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método que comprende hacer que un procesador (502) se conecte comunicativamente a una memoria (504) para ejecutar un motor de búsqueda (110) para realiza las siguientes etapas:
- 5 a) recibir una solicitud (402) para acceder a datos objetivo, en donde los datos objetivo se almacenan en al menos una de una pluralidad de fuentes de datos (104, 104a-c), comprendiendo cada una de la pluralidad de fuentes de datos uno o más módulos de software y hardware diverso para almacenar datos (106, 106a-c), teniendo cada una de la pluralidad de fuentes de datos un índice de candidato respectivo (302a-c) residente en la memoria del procesador (504), y en el que un índice general (304a-c) está comprendido en la memoria del procesador (504) y comprende un índice de relaciones entre datos de al menos dos de la pluralidad de fuentes de datos;
- 10 en el que cada índice de candidato (302a-c) incluye un índice de registros de la fuente de datos respectiva (104a-c) asociado con un candidato que incluye dos o más elementos de datos correspondientes a un individuo o entidad específicos, y las relaciones entre datos (302a\_1, 302b\_1; 302a\_2, 302b\_2; ...) de las al menos dos fuentes de datos se describen en el índice general por referencia a los índices de candidato (302a-c) de las fuentes de datos respectivas (104a-c);
- 15 b) extraer una pluralidad de parámetros de consulta (404a-c) de la solicitud, en donde cada parámetro de consulta corresponde a un subíndice (304a-c) del índice general, comprendiendo cada subíndice un subconjunto del índice general;
- 20 c) realizar búsquedas en paralelo del índice general común a la pluralidad de fuentes de datos, en donde cada búsqueda en paralelo comprende buscar en una pluralidad de subíndices el índice general común a la pluralidad de fuentes de datos basándose en uno o más parámetros de consulta correspondientes para la pluralidad de subíndices;
- d) realizar una o más búsquedas en paralelo adicionales de los índices de candidato basándose en los resultados de las búsquedas en paralelo del índice general unido a los parámetros de consulta;
- e) extraer una salida (414) basándose en los resultados devueltos por la una o más búsquedas en paralelo adicional de los índices de candidato.
- 25 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una primera fuente de datos de la pluralidad de fuentes de datos (104, 104 a-c) comprende datos estructurados y en el que una segunda fuente de datos de la pluralidad de fuentes de datos comprende datos no estructurados.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el motor de búsqueda (110) ejecuta la pluralidad de búsquedas en paralelo a través de una capa de servicio de datos.
- 30 4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que devolver la salida (414) comprende devolver los datos objetivo de al menos dos fuentes de datos de la pluralidad de fuentes de datos (104, 104a-c) y una relación entre los datos objetivo de las al menos dos fuentes de datos.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que los datos objetivo y la relación entre los datos objetivo son utilizables para la resolución de la identidad.
- 35 6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que ejecutar la pluralidad de búsquedas en paralelo de la pluralidad de fuentes de datos (104, 104a-c) comprende ejecutar una primera búsqueda de una primera fuente de datos que tiene un primer tipo de medios de almacenamiento y ejecutar una segunda búsqueda de una segunda fuente de datos que tiene un segundo tipo de medios de almacenamiento diferente del primer tipo de medios de almacenamiento.
- 40 7. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la ejecución de una o más búsquedas en paralelo adicionales de los índices de candidato (302a-c) comprende además excluir datos de candidato duplicados devueltos de la pluralidad de búsquedas en paralelo.
8. Un medio no transitorio interpretable por ordenador que incorpora un código de programa ejecutable por un sistema de ordenador, para llevar a cabo el método de cualquier reivindicación anterior.
9. Un sistema que comprende:
- 45 un medio no transitorio interpretable por ordenador configurado para almacenar instrucciones que proporcionan un motor de búsqueda;
- un procesador configurado para ejecutar las instrucciones almacenadas en el medio no transitorio interpretable por ordenador para ejecutar el motor de búsqueda de acuerdo con el método de cualquiera de las reivindicaciones 1-7.



**FIG.**  
**1**



**FIG. 2**

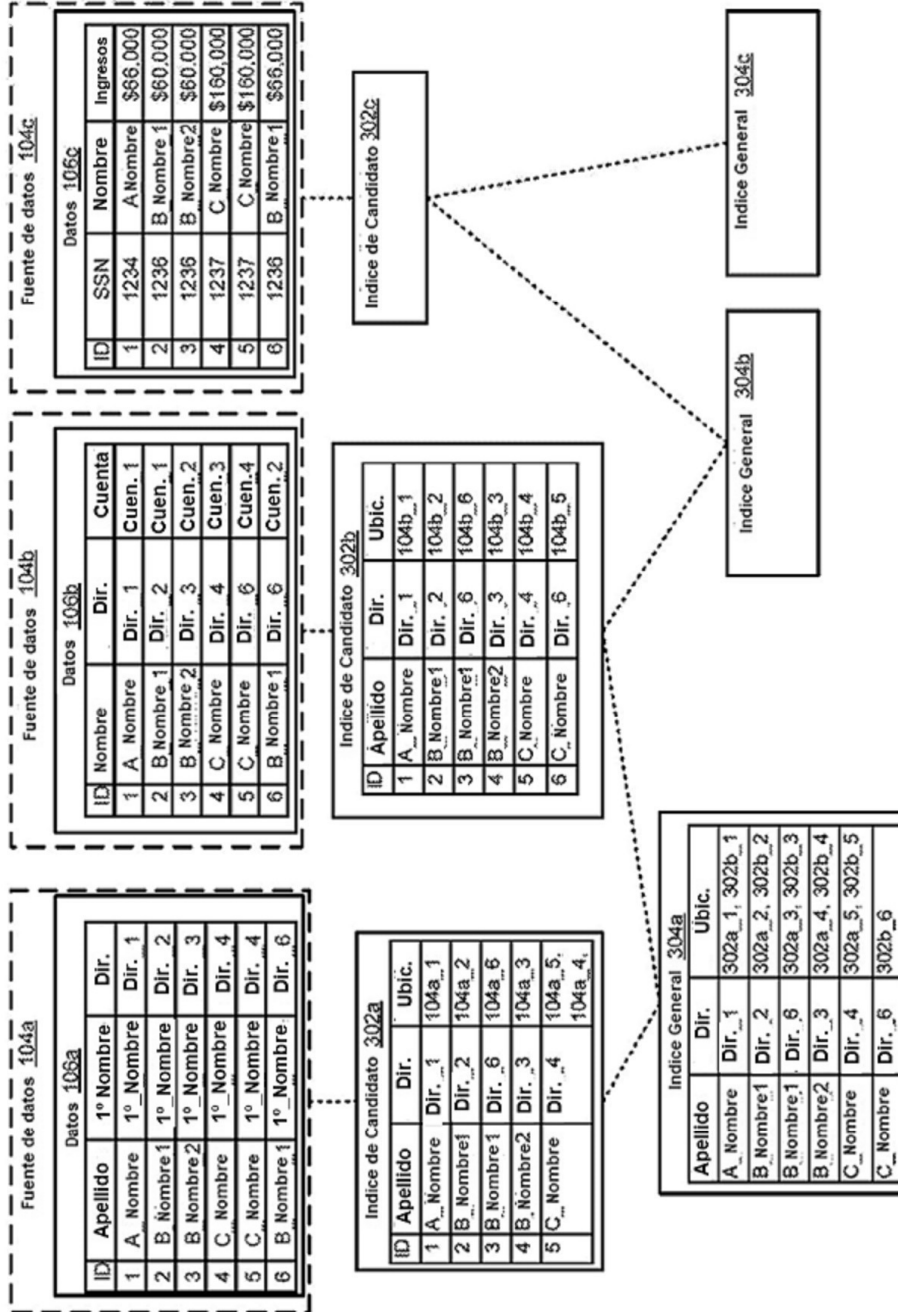


FIG. 3

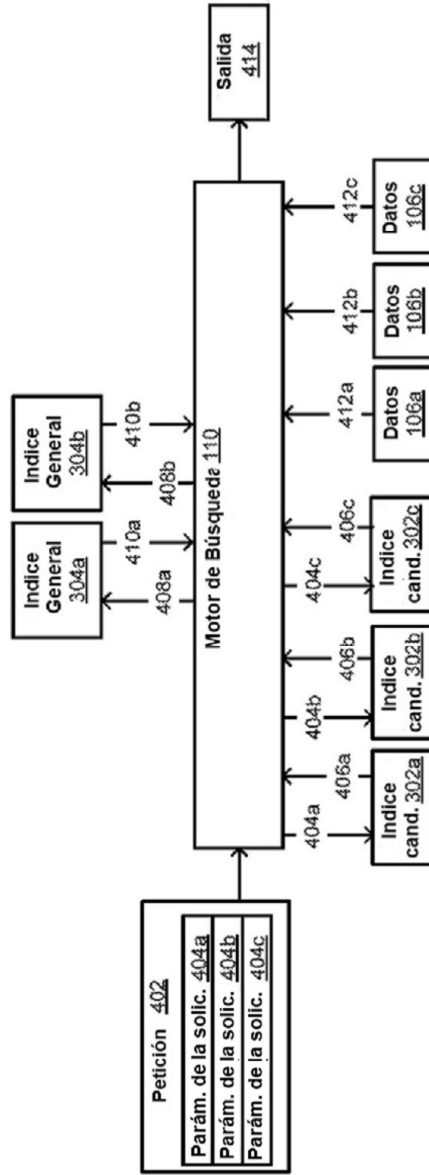
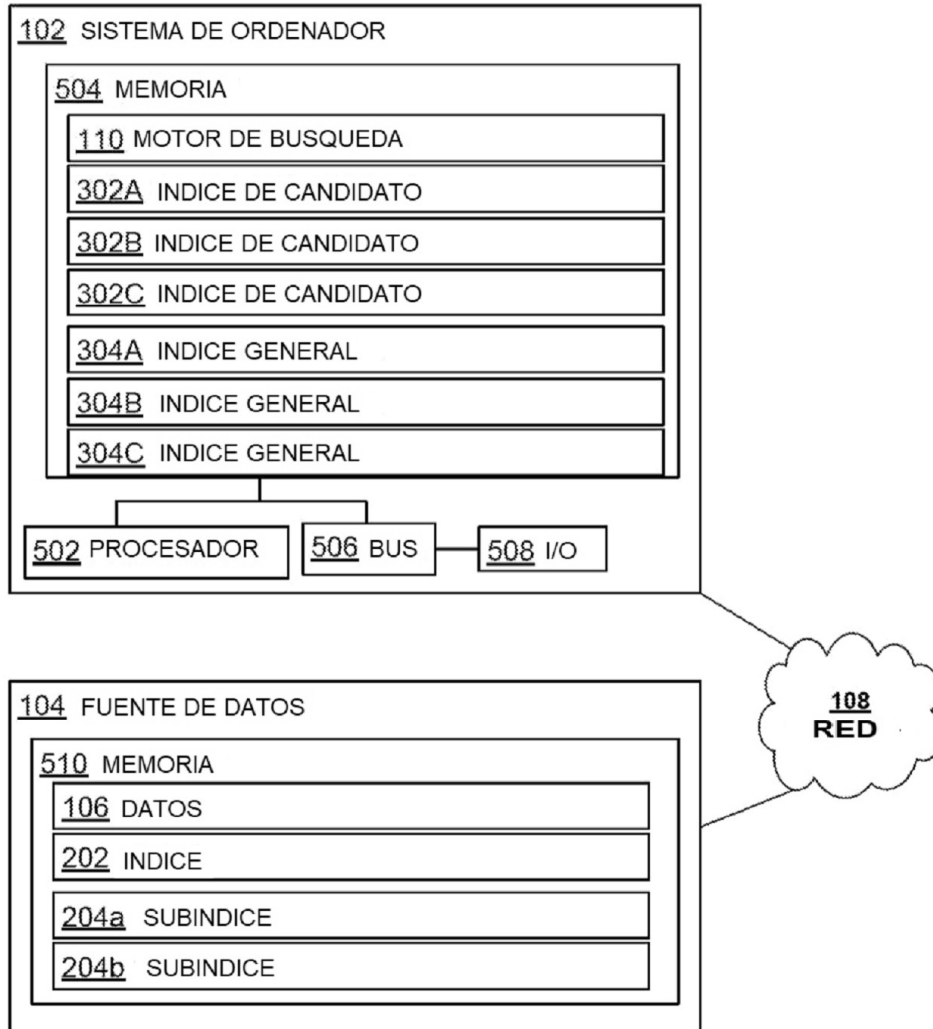
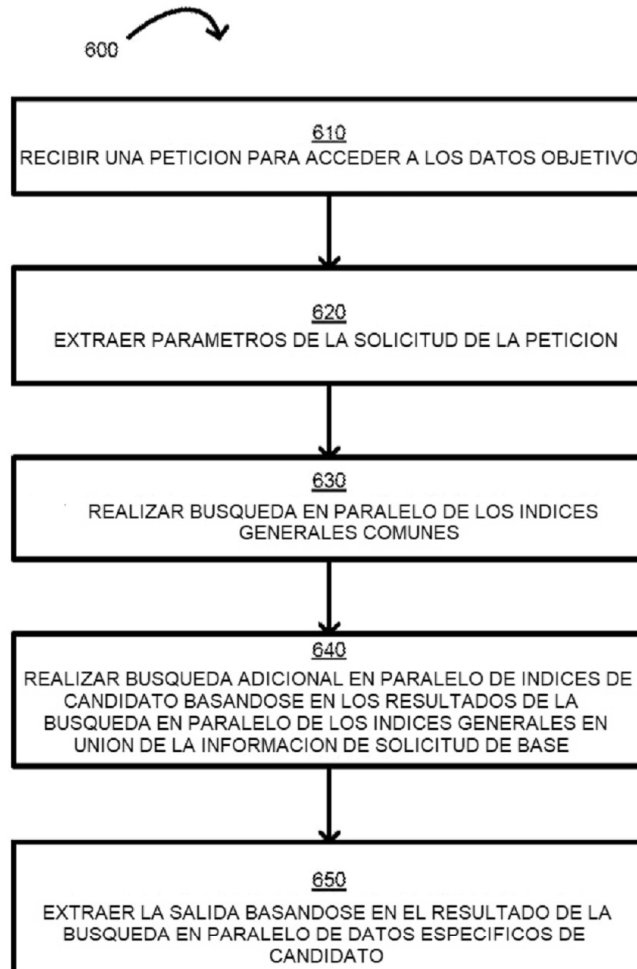


FIG. 4



**FIG. 5**





**FIG. 6**

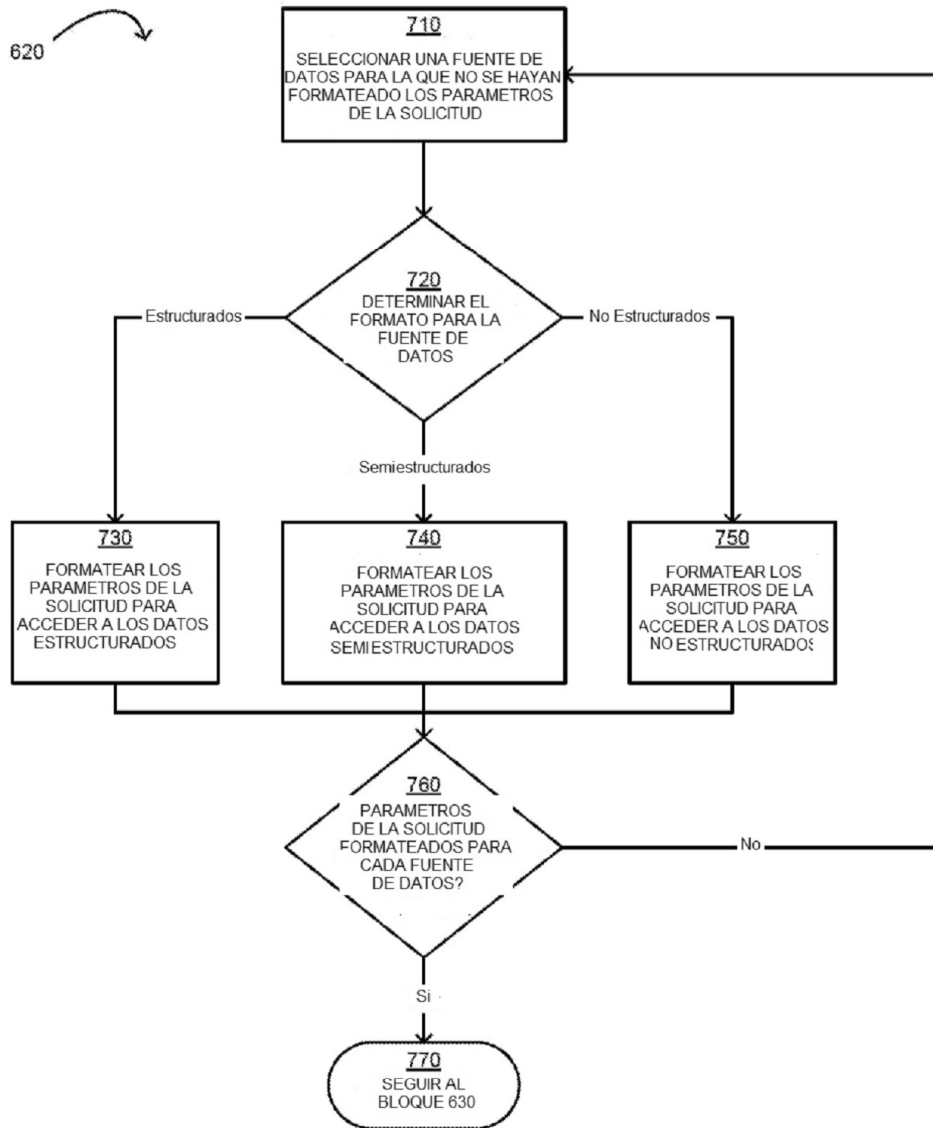


FIG. 7

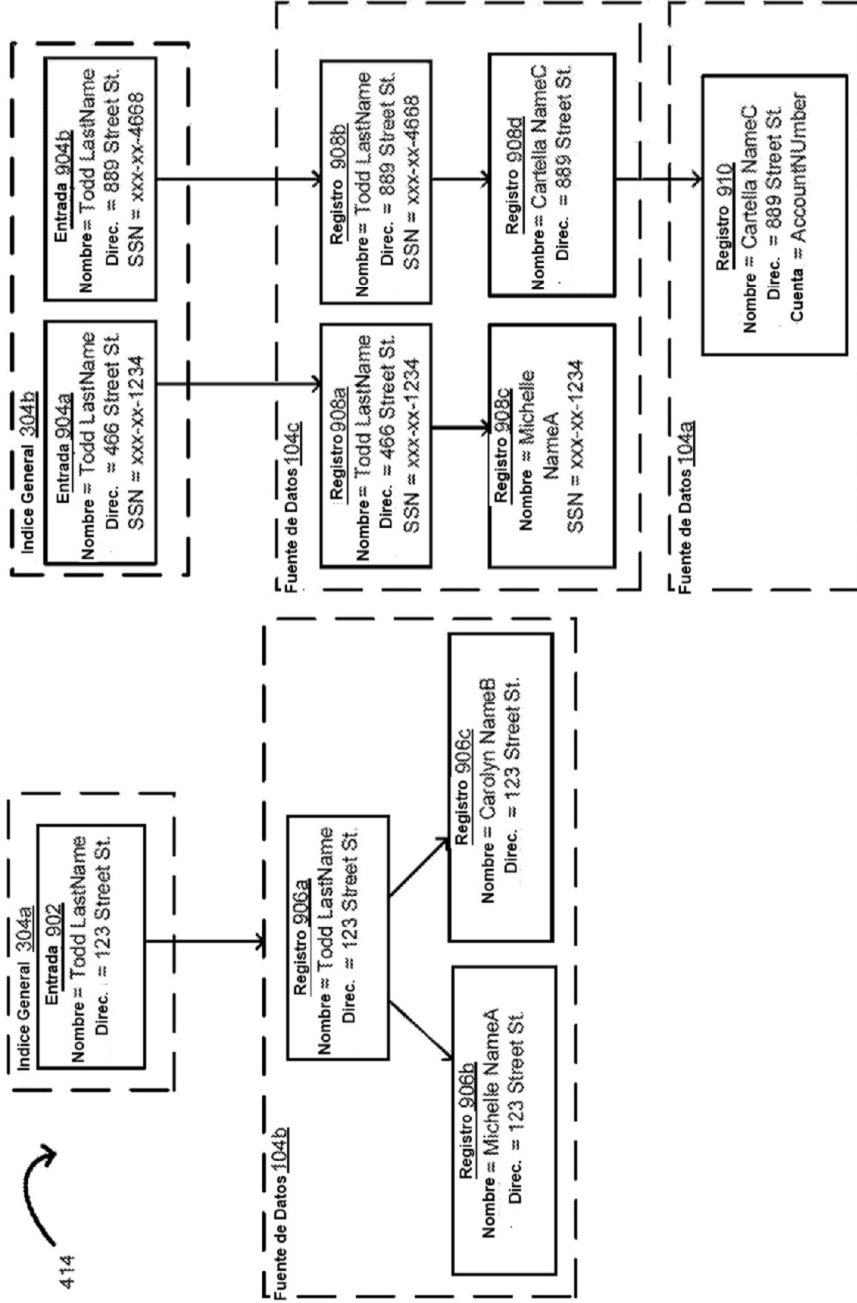


FIG. 8