

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 257**

51 Int. Cl.:  
**B41J 29/393** (2006.01)  
**B41J 2/175** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08782263 .1**  
96 Fecha de presentación: **23.07.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2170617**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.04.2010**

54 Título: **Validación de integridad de datos de memoria no volátil**

30 Prioridad:  
**27.07.2007 US 881543**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**10.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**10.04.2012**

73 Titular/es:  
**HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT  
COMPANY, L.P.  
LEGAL DEPARTMENT, MS 35 INTELLECTUAL  
PROPERTY ADMINISTRATION 3404 E. HARMONY  
R  
FORT COLLINS CO 80527-2400, US**

72 Inventor/es:  
**BAUMAN, Joseph, H.**

74 Agente/Representante:  
**de Elizaburu Márquez, Alberto**

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

ES 2 378 257 T3

## DESCRIPCIÓN

Validación de integridad de datos de memoria no volátil

### Antecedentes

5 La presente descripción se refiere a sistemas de impresión que hacen uso de un componente de impresión sustituible. Más en particular, la presente descripción se refiere a componentes de impresión sustituibles que incluyen un dispositivo de almacenamiento eléctrico para proporcionar información a un mecanismo de impresión del sistema de impresión.

10 Las impresoras utilizan con frecuencia componentes sustituibles con el fin de extender la vida de la impresora. Por ejemplo, las impresoras de chorro de tinta utilizan con frecuencia una cabeza de impresión por chorro de tinta montada en el interior de un carro que se mueve adelante y atrás a través de un medio de impresión, tal como papel. Según se mueve la cabeza de impresión a través del medio de impresión, un sistema de control activa la cabeza de impresión para depositar o expeler gotitas de tinta sobre el medio de impresión para formar imágenes y texto. La tinta se proporciona a la cabeza de impresión por medio de una alimentación de tinta que o bien es transportada por el carro o bien está montada en alguna parte del mecanismo de impresión. Algunos componentes de impresión, tales como contenedores de tinta y cabezas de impresión, requieren una sustitución periódica. Los contenedores de tinta son sustituidos cuando se agotan. Las cabezas de impresión se sustituyen al final de la vida de la cabeza de impresión.

20 Según ha sido expuesto en la Patente U.S. núm. 5.699.091, titulada "Pieza Sustituible con Memoria Integral para Uso, Calibración y Otros Datos", cedida a la cesionaria de la presente descripción, puede ser deseable alterar parámetros de impresora simultáneamente con la sustitución de componentes de impresora. La Patente U.S., núm. 5.699.091 divulga el uso de un dispositivo de memoria, que contiene parámetros relacionados con la pieza sustituible. La instalación de la pieza sustituible permite que la impresora acceda a los parámetros de la pieza sustituible para asegurar una alta calidad de impresión. Incorporando el dispositivo de memoria en la pieza sustituible y almacenando los parámetros de la pieza sustituible en el dispositivo de memoria dentro del componente sustituible, el sistema de impresión puede determinar estos parámetros tras su instalación en el mecanismo de impresión.

30 Esta actualización automática de parámetros de impresora libera al usuario de tener que actualizar los parámetros de impresora cada vez que se instala nuevamente un componente sustituible. Al actualizar automáticamente los parámetros de impresora con los parámetros del componente sustituible se asegura una alta calidad de impresión. Adicionalmente, esta actualización automática de parámetros tiende a asegurar que la impresora no se dañe accidentalmente debido a una operación inapropiada, tal como la operación después de que la alimentación de tinta se haya agotado o la operación con componentes de impresora erróneos o no compatibles.

35 Las Patentes U.S. núms. 6.267.463 y 6.264.301, cedidas a la cesionaria de la presente descripción describen un sistema y un método de actualización fiable de memoria sobre componentes de impresión sustituibles, y un método y un aparato para identificar parámetros en un componente de impresión sustituible. El intercambio de información entre la impresora y el componente de impresión sustituible debe ser llevado a cabo de una manera altamente fiable. Este intercambio de información no deberá requerir la intervención del usuario. Además, es importante que se conserve la integridad de la información. En caso de que la información asociada al componente sustituible se degrade de alguna manera, la impresora debe estar capacitada para identificar estos datos como degradados. Además, en caso de tal degradación, el sistema de impresión debe estar configurado para rechazar el componente, de modo que la impresora no se dañe. Finalmente, el sistema de impresión debe tener suficiente flexibilidad como para albergar mejoras, así como parámetros adicionales de impresora necesarios para soportar estas mejoras. El documento EP 1316428 divulga un método y un sistema para la comunicación entre un dispositivo y un cartucho de un consumible. El documento EP 1767369 divulga una disposición para determinar consumibles originales. El documento EP 1389528 divulga un cartucho y un dispositivo de grabación. El documento WO 2005094455 divulga un método de detección de error en un mecanismo de impresión por chorro de tinta.

### Exposición de la invención

50 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un componente de impresión sustituible de acuerdo con la reivindicación 1. De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 8. De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de impresión de acuerdo con la reivindicación 15.

### Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 representa una vista en perspectiva de un ejemplo de sistema de impresión, mostrado con la tapa retirada, que incorpora componentes de impresión extraíbles de acuerdo con la presente descripción;

Las Figuras 2A y 2B representan en conjunto una representación esquemática del sistema de impresión mostrado en la Figura 1, que ilustra una cabeza de impresión con contenedor de tinta extraíble, conteniendo cada uno de ellos un dispositivo de almacenamiento eléctrico de acuerdo con la presente descripción;

5 La Figura 3 representa un diagrama esquemático de bloques del sistema de impresión de la Figura 1 que se ha mostrado conectado a un anfitrión;

La Figura 4 muestra una representación de un ejemplo de dispositivo de almacenamiento eléctrico que tiene una porción de almacenamiento y dos campos de validación;

La Figura 5 muestra un ejemplo de proceso utilizado para actualizar la porción de almacenamiento y los campos de validación mostrados en la Figura 4;

10 La Figura 6 es un diagrama de tiempo que ilustra un ejemplo de transacción de datos entre un mecanismo de impresión y un componente de impresión sustituible;

La Figura 7 representa un ejemplo de proceso utilizado para comprobar la validez de la porción de almacenamiento mostrada en la Figura 4.

### Descripción detallada

15 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de impresión 10 ilustrativo, mostrado con su tapa retirada. En este ejemplo, el sistema de impresión 10 es un sistema de impresión por chorro de tinta. Otros tipos de sistemas de impresión, tal como láser o térmico, pueden incluir también componentes sustituibles y/o utilizar métodos divulgados.

20 En este ejemplo, el sistema de impresión 10 por chorro de tinta incluye un mecanismo de impresión 12 que tiene una pluralidad de componentes de impresión 14 sustituibles instalados en el mismo. Los componentes de impresión incluyen cabezas de impresión 16 para depositar selectivamente tinta en respuesta a señales de control, y contenedores de tinta 18 para proporcionar tinta a cada una de las cabezas de impresión. Según se ha indicado, cada cabeza de impresión puede estar conectada en relación de fluido a uno correspondiente de los contenedores de tinta 18 mediante un conducto 20 flexible.

25 Las cabezas de impresión 16 están montadas en un carro de barrido 22, el cual es el medio de impresión por pasadas de barrido dado que el medio de impresión está escalonado a través de una zona de impresión. Según se mueven las cabezas de impresión en relación al medio de impresión, la tinta es eyectada selectivamente desde los orificios de las cabezas de impresión 16 para formar imágenes y texto.

30 Un aspecto de la presente descripción se refiere a un método y un dispositivo configurado para almacenar información sobre componentes de impresión 14 sustituibles para actualizar parámetros operativos del mecanismo de impresión 12. Un dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico (apreciado en las Figuras 2A y 2B) puede estar asociado a cada uno de los componentes de impresión 14 sustituibles. El dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico contiene información relacionada con los componentes de impresora 14 sustituibles particulares. La instalación de un componente de impresión 14 sustituible en el mecanismo de impresión 12 permite que la información sea transferida entre el dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico y el mecanismo de impresión 12, asegurando una alta calidad de impresión y evitando la instalación de componentes de impresión 14 sustituibles no compatibles. La información proporcionada desde los componentes de impresión 14 sustituibles a la porción de impresión 12 puede impedir también la operación del sistema de impresión 10 de una manera que dañe cualquier componente del sistema de impresión, o que pueda reducir la calidad de impresión.

40 Aunque el sistema de impresión 10 (mostrado en la Figura 1) hace uso de contenedores de tinta 18 que están montados fuera del carro de barrido 22, el componente y el método divulgados son muy adecuados para otros tipos de configuraciones de sistemas de impresión. En una configuración de ese tipo, los contenedores 18 de tinta sustituibles están montados en el carro de barrido 22. La cabeza de impresión 16 y el contenedor de tinta 18 pueden estar también incorporados en un cartucho de impresión integrado que esté montado en el carro de barrido 22. Finalmente, el sistema de impresión 10 puede ser utilizado en una amplia variedad de aplicaciones tal como máquinas de fax, máquinas de franqueo postal, copiadoras y sistemas de impresión de tipo gran formato adecuados para su uso en pantallas y señalización de exterior.

45 Las Figuras 2A y 2B muestran una representación esquemática simplificada del sistema de impresión mostrado en la Figura 1. Las Figuras 2A y 2B se han simplificado para ilustrar una sola cabeza de impresión 16 y un solo contenedor de tinta 18 para realizar la impresión en un solo color. Cuando se desee más de un color, se puede utilizar una pluralidad de cabezas de impresión 16, teniendo cada una de ellas un contenedor de tinta 18 asociado según se muestra en la Figura 1.

50 El mecanismo de impresión 12 puede incluir una estación 24 de recepción de contenedor de tinta y un controlador 26. Con el contenedor de tinta 18 insertado apropiadamente en la estación 24 de recepción de contenedor de tinta, se establece un acoplamiento eléctrico y de fluido entre el contenedor de tinta y el mecanismo de impresión. El acoplamiento de fluido permite que la tinta almacenada en el interior del contenedor de tinta 18 sea suministrada a la

cabeza de impresión 16. El acoplamiento eléctrico permite que pase la información entre el contenedor de tinta 18 y el mecanismo de impresión 12 para asegurar que la operación del mecanismo de impresión 12 es compatible con la tinta contenida en el contenedor de tinta 18, consiguiendo con ello una alta calidad de impresión y una operación fiable del sistema de impresión.

5 El controlador 26 puede controlar la transferencia de información entre el mecanismo de impresión 12 y los componentes de impresión 14 sustituibles. Por ejemplo, el controlador 26 puede controlar la transferencia de información entre la cabeza de impresión 16, el contenedor de tinta 18 y el controlador 26. El controlador puede controlar también el movimiento relativo de la cabeza de impresión 16 y del medio de impresión, así como activar selectivamente la cabeza de impresión para depositar tinta en el medio de impresión.

10 El contenedor de tinta 18 incluye un depósito 28 para almacenar tinta en el mismo. Se ha previsto una salida de fluido 30 que está en comunicación de fluido con el depósito 28 de fluido. La salida de fluido 30 puede estar configurada para su conexión a una entrada de fluido 32 complementaria asociada a la estación 24 de recepción de contenedor de tinta

15 La cabeza de impresión 16 incluye una entrada de fluido 34 configurada para su conexión a una salida de fluido 36 complementaria asociada al mecanismo de impresión 12. Con la cabeza de impresión insertada apropiadamente en el carro de barrido 22 (mostrado en la Figura 1), se puede establecer comunicación de fluido entre la cabeza de impresión y el contenedor de tinta 18 mediante un conducto 20 flexible para fluido.

20 Cada componente de impresión sustituible (tal como la cabeza de impresión 16 y el contenedor de tinta 18) puede incluir un dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico. Estos dispositivos 38 de almacenamiento eléctrico pueden ser mencionados también como dispositivos de almacenamiento de información o memoria, y pueden ser usados para almacenar información relacionada con los componentes de impresora sustituibles respectivos. Se puede prever una pluralidad de contactos eléctricos 40 en cada componente de impresión 14 sustituible, estando cada contacto conectado eléctricamente al dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico.

25 Con el contenedor de tinta 18 insertado apropiadamente en la estación 24 de recepción de contenedor de tinta, cada contacto eléctrico 40 puede encajar con un contacto eléctrico 42 correspondiente asociado a la estación 24 de recepción de contenedor de tinta. El contacto eléctrico 42, a su vez, puede estar conectado eléctricamente al controlador 26 mediante uno o más conductores eléctricos 44. Con la inserción apropiada del contenedor de tinta 18 en la estación 24 de recepción de contenedor de tinta, el dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico (asociado al contenedor de tinta 18) puede ser conectado eléctricamente al controlador 26, permitiendo que la información sea transferida entre el contenedor de tinta 18 y el mecanismo de impresión 12.

30 De igual modo, una pluralidad de contactos eléctricos 40 de la cabeza de impresión 16 pueden ser conectados eléctricamente al dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico. Con la cabeza de impresión 16 instalada apropiadamente en el mecanismo de impresión 12, los contactos eléctricos 40 pueden encajar con contactos eléctricos 42 correspondientes (asociados al bastidor 12 de la impresora). Una vez encajado, el dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico puede ser conectado eléctricamente al controlador 26 por medio de uno o más conductores eléctricos 46.

35 Aunque a los dispositivos 38 de almacenamiento eléctrico asociados a cada contenedor de tinta 18 y cabeza de impresión 16 se les ha dado el mismo identificador para indicar una función similar, la información almacenada en el dispositivo de almacenamiento eléctrico (38) asociado al contenedor de tinta 18 puede ser diferente de la información almacenada en el dispositivo de almacenamiento eléctrico (38) asociado a la cabeza de impresión 16. De forma similar, la información almacenada en el dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico asociado a cada contenedor de tinta de la pluralidad de contenedores de tinta 18 será, en general, única respecto a ese contenedor de tinta particular. La información particular almacenada en cada dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico va a ser discutida con mayor detalle en lo que sigue.

45 La Figura 3 representa un diagrama de bloques de un ejemplo de sistema de impresión 10 que se ha mostrado conectado a una fuente de información u ordenador anfitrión 48. El anfitrión 48 se ha mostrado conectado a un dispositivo de visualización 50. El anfitrión puede ser cualquiera de una diversidad de fuentes de información (tal como un ordenador personal, una estación de trabajo, o un servidor, por nombrar unas pocas), que proporcione información de imagen al controlador 26 por medio de un enlace de datos 52. El enlace de datos 52 puede ser cualquiera de una diversidad de enlaces de datos convencionales (tal como un enlace eléctrico, un enlace de infrarrojos, un enlace de red de área amplia o de área local, o cualquier otro enlace de datos bien conocido), para transferir información entre el anfitrión 48 y el sistema de impresión 10.

50 Además de estar eléctricamente enlazado con los dispositivos 38 de almacenamiento eléctrico asociados a los componentes de impresión 14 sustituibles, el controlador 26 puede estar enlazado eléctricamente a un mecanismo de impresora 54 para controlar los medios de transporte y de movimiento del carro 22. Este enlace puede consistir en una diversidad de enlaces diferentes tal como un enlace eléctrico u óptico que soporte transferencia de información. El controlador 26 puede hacer uso de parámetros y de información proporcionada por el anfitrión 48 y la memoria 38 para llevar a cabo la impresión.

El anfitrión 48 puede proporcionar información descriptiva de imagen o datos de imagen al sistema de impresión 10 para formar imágenes en los medios de impresión. Adicionalmente, el anfitrión 48 puede proporcionar varios parámetros para controlar la operación del sistema de impresión, típicamente a través del software de control de impresora conocido como "controlador de impresión". Con el fin de asegurar que el sistema de impresión proporciona las imágenes de calidad más alta, el controlador 26 puede compensar el componente de impresora 14 sustituible particular instalado en el interior del sistema de impresión. El dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico puede proporcionar parámetros particulares respecto al componente de impresora 14 sustituible asociado para el controlador 26, permitiendo que el controlador utilice estos parámetros para asegurar la operación fiable del sistema de impresión y asegurar una alta calidad de impresión de las imágenes.

Los parámetros que pueden ser asociados a un componente de impresión 14 sustituible y almacenados en un dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico pueden incluir lo siguiente: cantidad de tinta transportada en un contenedor de tinta; tinta que queda en un contenedor de tinta; conteo real de gotitas de tinta emitidas desde la cabeza de impresión; un código de fecha asociado al contenedor de tinta; un código de fecha de inserción inicial del contenedor de tinta; coeficientes de sistema; tipo/color de la tinta; tamaño del contenedor de tinta; edad de la tinta; número de modelo de la impresora o número de identificación; información de uso del cartucho; solo por mencionar unos pocos. En sistemas de impresión que incluyen otros tipos de mecanismos de impresión, tal como los sistemas de impresión láser, estos parámetros pueden estar asociados a otros tipos de componentes de impresión sustituibles. En consecuencia, en esos sistemas, los parámetros pueden incluir información relacionada con cartuchos de tóner, o con otros componentes de impresión sustituibles apropiados.

La Figura 4 es una representación de un dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico que puede ser usado junto con el controlador 26 del sistema de impresión 10 para asegurar la integridad de los datos para transferencias de datos al dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico. El dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico puede estar organizado como M-bits por N memoria, donde M representa el número de bits y N representa el tamaño del dispositivo de memoria. En algunos sistemas, el dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico puede ser un dispositivo de 8 bits (o 1 byte).

Cada posición de memoria de M bits direccionable individualmente está representado por un valor de dirección comprendido en el intervalo de 0 a N-1. Aunque se utiliza la Figura 4 para ilustrar algo de la información que puede ser almacenada en el dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico, se comprenderá que el dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico puede contener información adicional que no se ha discutido. Adicionalmente, la ubicación de la información en el dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico puede ser diferente de las posiciones mostradas en la Figura 4. Se puede necesitar que el controlador 26 del sistema de impresión 10 conozca dónde está almacenada al menos parte de la información.

Los valores 0 a N-3 de dirección de memoria definen una porción 60 de almacenamiento. Esta porción de memoria puede contener datos que incluyen varios parámetros relacionados con el componente de impresión 14 sustituible, tal como los parámetros del ejemplo descrito en lo que antecede.

Estos parámetros pueden estar organizados dentro de la porción 60 de almacenamiento como una pluralidad de campos 64 de parámetro asociados al componente de impresión 14 sustituible correspondiente. Cada campo 64 de parámetro puede contener una pluralidad de valores 66 de parámetro (por ejemplo, color de tinta, páginas impresas, o cualquier otro ejemplo de valor previamente mencionado). Los campos 64 de parámetro pueden estar organizados dentro de la porción 60 de almacenamiento en bloques de valores 66 de parámetro. Los bloques de valores 66 de parámetro que forman los campos 64 de parámetro pueden estar configurados de modo que tengan un tamaño preseleccionado. El tamaño preseleccionado de esos bloques puede ser seleccionado de modo que asegure que se produce una transferencia de un campo 64 de parámetro entre un mecanismo de impresión 12 y un dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico en un único bloque de valores 66 de parámetro. El sistema de impresión 10 puede estar configurado de modo que asegure que se produce a nivel atómico una transferencia de un único bloque de valores 66 de parámetro desde un mecanismo de impresión 12 hasta un dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico, en una operación única que requiera solamente una escritura. Aunque solamente se han mostrado valores 66 de parámetro en la primera dirección de memoria 0, se comprenderá que cada campo 64 de parámetro de 0 a N-3 puede estar organizado de forma similar.

Se puede producir degradación de datos cuando se interrumpe una transferencia de datos a la porción 60 de almacenamiento. Por ejemplo, en casos en los que el componente de impresión sustituible es el contenedor de tinta 18, puede ser posible retirar el contenedor de tinta mientras el controlador 26 está transfiriendo datos al dispositivo 38 de almacenamiento electrónico. La interrupción de esta transferencia de datos puede comprometer la integridad de los datos. En esos casos el componente de impresión sustituible puede necesitar ser examinado para determinar si la porción 60 de almacenamiento contiene datos válidos.

Para direccionar tales cuestiones, los valores N-2 a N-1 de dirección de memoria pueden ser campos de validación 62. Los campos se utilizan para almacenar códigos de detección de error que pueden ser utilizados para detectar degradación de datos. Estos códigos de detección de error pueden ser una cadena cualquiera de caracteres legibles con ordenador (por ejemplo, dígitos, letras, símbolos) relacionable con datos de la porción 60 de almacenamiento. El dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico y/o el controlador 26 pueden estar configurados para almacenar en

campos de validación 62, códigos de detección de error que están relacionados matemáticamente con los datos de la porción 60 de almacenamiento. Por ejemplo, un código de detección de error almacenado en un campo de validación 62 puede ser el resultado de una función hash predeterminada llevada a cabo sobre los datos contenidos en la porción 60 de almacenamiento. Otro tipo de código de detección de error que puede ser usado consiste en una variación de los datos de paridad. Específicamente, se pueden calcular los datos de paridad relacionados matemáticamente con los datos de la porción 60 de almacenamiento y ser almacenados en campos de validación 62. Otros ejemplos de códigos de detección de error adecuados incluyen, aunque sin limitación, las comprobaciones de redundancia cíclica, sumas de verificación (por ejemplo, MD5), o cualquier otra cadena de caracteres legibles con ordenador relacionables con los datos de la porción 60 de almacenamiento.

5 El dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico y/o el controlador 26 pueden estar configurados para almacenar códigos de detección de error en los campos de validación 62 en forma de "ping-pong" (o circular en realizaciones que tengan más de dos campos de validación). En otras palabras, el dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico y/o el controlador 26 se alternan entre los campos de validación 62 cuando se almacenan códigos de detección de error.

15 Haciendo ahora referencia a la Figura 5, cuando un primer bloque de datos está listo para ser transferido a un dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico en 100, se calcula en 102 un primer código de detección de error, relacionable con los datos que podrán ser almacenados en la porción 60 de almacenamiento después de esta primera transferencia de datos.

20 En algunos sistemas, el controlador 26 u otro componente del sistema de impresión puede contener una memoria caché de los datos almacenados en la porción 60 de almacenamiento. Utilizando esta memoria caché, el controlador 26 (u otro componente) puede actualizar los datos almacenados en caché para reflejar la adición del primer bloque de datos, y calcular a continuación el código de detección de error para los datos almacenados en caché actualizados.

25 Una vez que se ha calculado el primer código de detección de error, en 104, éste puede ser escrito en un campo de validación 62. Un primer campo de validación puede contener un código de detección de error que coincida con los datos presentes actualmente en la porción 60 de almacenamiento; con ello, el primer código de detección de error puede ser almacenado en un segundo campo de validación, no usado.

30 Mientras que el campo que se ha actualizado en ese punto se menciona como el segundo campo de validación, un experto en la materia comprenderá que ésta es una clasificación arbitraria. Cualquier campo de validación puede ser actualizado con un código de detección de error en cualquier momento, siempre que el campo de validación que va a ser actualizado no contenga un código de detección de error relacionable con los datos actualmente almacenados en la porción 60 de almacenamiento. Una excepción a esta regla se produce en casos en los que más de un campo de validación 62 contiene un código de detección de error relacionable con los datos presentes actualmente en la porción 60 de almacenamiento. En tales casos, el primer código de detección de error puede ser escrito en cualquier campo de validación 62.

35 Una vez que el primer código de detección de error ha sido escrito en 104, el primer bloque de datos puede ser transferido y almacenado en la porción 60 de almacenamiento en 106.

40 Este proceso puede ser repetido para transferencias adicionales de datos. Continuando con el ejemplo anterior, con anterioridad a una segunda transferencia de datos al dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico (volviendo de nuevo a 100 a lo largo de la flecha 108), se puede calcular un segundo código de detección de error en 102 que sea relacionable con los datos que se almacenarán en la porción 60 de almacenamiento después de la segunda transferencia. Este segundo código de detección de error puede ser escrito en el primer campo de validación en 104 (según se ha descrito anteriormente, el segundo campo de validación contiene ahora el primer código de detección de error relacionable con los datos presentes actualmente en la porción de almacenamiento). Una vez que el segundo código de detección de error ha sido escrito en el primer campo de validación, se puede completar la segunda transferencia de datos en 106.

45 En la Figura 6, la cual representa los estados de una porción 60 de almacenamiento y dos campos de validación 62 durante dos ejemplos de actualización, el tiempo pasa hacia la derecha, según se ha indicado mediante la flecha T. La porción de almacenamiento empieza fuera conteniendo DATOS ANTIGUOS, y el campo de validación 2 contiene un código de detección de error relacionable con los DATOS ANTIGUOS. El contenido del campo 1 en este punto no es relevante. Sin embargo, antes de que la porción 60 de almacenamiento sea actualizada de modo que contenga DATOS 1, el campo de validación 1 es actualizado de modo que contenga un código de detección de error relacionable con DATOS 1. De ese modo, durante el período de tiempo indicado mediante  $X_1$ , el campo de validación 1 contiene un código de detección de error relacionable con los datos que serán almacenados en la porción 60 de almacenamiento en el futuro, y el campo de validación 2 contiene un código de detección de error relacionable con los datos actualmente contenidos en la porción 60 de almacenamiento.

50 Una vez que el campo de validación 1 ha sido actualizado, la porción 60 de almacenamiento puede ser actualizada para que contenga DATOS 1. De ese modo, durante el período de tiempo señalado mediante  $Y_1$ , el campo de validación 1 contiene un código de detección de error relacionable con los datos actualmente almacenados en la

porción 60 de almacenamiento, y el campo de validación 2 contiene un código de detección de error relacionable con los datos almacenados en la porción 60 de almacenamiento inmediatamente anterior.

5 Continuando con la Figura 6, con anterioridad al almacenamiento de DATOS 2 en la porción 60 de almacenamiento, el campo de validación 2 puede ser actualizado para que contenga un código de detección de error relacionable con DATOS 2. Una vez que el campo de validación 2 está actualizado, la porción 60 de almacenamiento puede ser actualizada para que contenga DATOS 2.

10 Según se aprecia en la Figura 6 y a partir de la exposición que antecede, inmediatamente antes de la transferencia de datos a la porción 60 de almacenamiento, en los puntos de tiempo marcados con  $X_1$  y  $X_2$ , un campo de validación 62 puede contener un código de detección de error relacionable con los datos actualmente presentes en la porción 60 de almacenamiento. Otro campo de validación 62 puede contener un código de detección de error relacionable con los datos que serán almacenados en la porción 60 de almacenamiento después de la transferencia.

15 En otros momentos en el tiempo, marcados como  $Y_1$  e  $Y_2$  en la Figura 6, un campo de validación puede contener un código de detección de error relacionable con los datos actualmente presentes en la porción 60 de almacenamiento, y el otro campo de validación puede contener un código de detección de error relacionable con los datos que fueron almacenados en la porción 60 de almacenamiento inmediatamente antes de los datos actuales.

20 Otro aspecto de la presente descripción incluye detección de error. Según se aprecia en la Figura 7, la integridad de los datos puede ser verificada relacionando los contenidos de los campos de validación 62, uno cada vez, con los datos de la porción 60 de almacenamiento. Si el código de detección de error contenido en cualquier campo de validación 62 coincide con los datos de la porción 60 de almacenamiento, los datos son válidos y el componente de impresión sustituible no es rechazado. Si ningún campo de validación 62 contiene un código de detección de error que coincida con los datos, sin embargo, los datos de la porción 60 de almacenamiento están degradados y el componente de impresión sustituible puede ser rechazado.

25 Empezando en 200 en la Figura 7, el contenido de un primer campo de validación se compara con los datos contenidos en la porción de almacenamiento en 202. Esta comparación corresponde con el código de detección de error tipo utilizado. Por ejemplo, si los códigos de detección de error son sumas hash, la comparación incluye calcular la suma hash de los datos de la porción 60 de almacenamiento utilizando la misma función hash que fue utilizada anteriormente para rellenar campos de validación 62.

30 Si el contenido del primer campo de validación 62 es relacionable con los datos de la porción de almacenamiento, los datos de la porción 60 de almacenamiento no están degradados y el componente de impresión sustituible es aceptado por el sistema de impresión 10 en 208. Si el contenido del primer campo de validación 62 no es relacionable con los datos de la porción 60 de almacenamiento, el proceso avanza hasta 204, donde el contenido de un segundo campo de validación 62 se compara con los datos de la porción 60 de almacenamiento. Si existe coincidencia, el proceso va a 208 y el componente de impresión sustituible es aceptado. Si no existe coincidencia, sin embargo, los datos de la porción 60 de almacenamiento están degradados y el sistema de impresión 10 puede rechazar el componente de impresión sustituible en 206.

40 Un experto en la materia comprenderá que aunque el proceso representado en la Figura 7 compara el contenido de dos campos de validación con los datos de la porción 60 de almacenamiento (en 204 y 206), el contenido de campos de validación adicionales puede ser comparado con los datos de la porción 60 de almacenamiento. Tales comparaciones adicionales pueden ocurrir dependiendo de cuántos campos de validación estén configurados en un dispositivo 38 de almacenamiento eléctrico particular.

Se considera que la descripción expuesta en lo que antecede abarca múltiples realizaciones distintas de la invención.

El alcance la invención está definido por las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1.- Un componente de impresión (14) sustituible para su uso en un sistema de impresión (10) que incluye un mecanismo de impresión configurado para recibir el componente de impresión (14) sustituible, comprendiendo el componente de impresión (14) sustituible:

5 un dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico que responde a señales de control del sistema de impresión para almacenar selectivamente la información recibida desde el mecanismo de impresión, incluyendo el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico:

una porción de almacenamiento que contiene datos asociados al componente de impresión (14) sustituible; y

10 un primer y segundo campos de validación configurados para almacenar códigos de detección de error relacionables con los datos contenidos en la porción de almacenamiento para determinar si los datos son válidos;

15 en el que el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico está configurado, con anterioridad a una primera transferencia de datos desde el mecanismo de impresión hasta la porción de almacenamiento, para recibir y almacenar en uno del primer y segundo campos de validación un código de detección de error relacionado con los datos actualmente contenidos en la porción de almacenamiento, y el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico está configurado para recibir y almacenar en el otro del primer y segundo campos de validación un código de detección de error relacionado con los datos que estarán contenidos en la porción de almacenamiento después de la primera transferencia de datos.

20

2.- El componente de impresión (14) sustituible de la reivindicación 1, en el que con anterioridad a la siguiente transferencia de datos desde el mecanismo de impresión hasta la porción de almacenamiento, el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico está configurado para recibir y almacenar, en uno del primer y segundo campos de validación que no contiene datos relacionados con los datos contenidos en la porción de almacenamiento inmediatamente antes de la siguiente transferencia de datos, un código de detección de error relacionado con los datos que estarán contenidos en la porción de almacenamiento después de la siguiente transferencia.

25

3.- El componente de impresión (14) sustituible de la reivindicación 1, en el que el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico está configurado para recibir y almacenar en uno del primer y segundo campos de validación datos de paridad calculados a partir de los datos actualmente contenidos en la porción de almacenamiento, y el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico está configurado para recibir y almacenar, en uno del primer y segundo campos de validación que no contiene los datos de paridad calculados a partir de los datos actualmente contenidos en la porción de almacenamiento, datos de paridad calculados a partir de los datos que estarán contenidos en la porción de almacenamiento después de la primera transferencia.

30

4.- El componente de impresión (14) sustituible de la reivindicación 1, en el que el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico está configurado para recibir y almacenar en uno del primer y segundo campos de validación, una comprobación de redundancia cíclica calculada a partir de los datos contenidos actualmente en la porción de almacenamiento, y el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico está configurado para recibir y almacenar, en aquel de los primero y segundo campos de validación que no contiene la comprobación de redundancia cíclica calculada a partir de los datos actualmente contenidos en la porción de almacenamiento, una comprobación de redundancia cíclica calculada a partir de los datos que estarán contenidos en la porción de almacenamiento después de la primera transferencia.

35

40

5.- El componente de impresión (14) sustituible de la reivindicación 1, en el que el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico está configurado para recibir y almacenar en uno del primer y segundo campos de validación una suma hash calculada a partir de los datos actualmente contenidos en la porción de almacenamiento, y el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico está configurado para recibir y almacenar, en aquel del primer y segundo campos de validación que no contiene la suma hash calculada a partir de los datos actualmente contenidos en la porción de almacenamiento, una suma hash calculada a partir de los datos que estarán contenidos en la porción de almacenamiento después de la primera transferencia.

45

6.- El componente de impresión (14) sustituible de la reivindicación 1, en el que la porción de almacenamiento comprende una pluralidad de campos de parámetro asociados al componente de impresión (14) sustituible, y cada campo de parámetro de la pluralidad de campos de parámetro comprende una pluralidad de valores de parámetro, estando la pluralidad de campos de parámetro dimensionados en la porción de almacenamiento en bloques de valores de parámetro que tienen un tamaño preseleccionado para asegurar que cada campo de parámetro de la pluralidad de campos de parámetro es transferido entre el sistema de impresión y la porción de almacenamiento en un único bloque de valores de parámetro de los bloques de valores de parámetro.

50

55

7.- El componente de impresión (14) sustituible de la reivindicación 1, en el que el sistema de impresión es un sistema de impresión por chorro de tinta, el mecanismo de impresión es una impresora de chorro de tinta, y el

componente de impresión (14) sustituible incluye además un contenedor de tinta sustituible que contiene una cantidad de tinta, proporcionando el contenedor de tinta sustituible tinta al mecanismo de impresión.

8.- Un método para transferir datos entre una impresora y un componente de impresión (14) sustituible, comprendiendo el método:

5 proporcionar un componente de impresión (14) sustituible que tiene un dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico asociado al mismo, estando el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico configurado para recibir un primer bloque de datos transferidos desde la impresora, teniendo el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico una porción de almacenamiento que contiene datos relacionados con el componente de impresión (14) sustituible y dos campos de validación configurados para almacenar códigos de detección de error relacionables con los datos contenidos en la porción de almacenamiento, conteniendo un campo de validación un primer código de detección de error relacionable con los datos contenidos en la porción de almacenamiento;

10 calcular un segundo código de detección de error relacionable con los datos que serán almacenados en la porción de almacenamiento después de la transferencia del primer bloque de datos al dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico;

15 almacenar el segundo código de detección de error en aquel de los dos campos de validación que no contiene el primer código de detección de error; y

transferir el primer bloque de datos desde la impresora hasta el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico.

20 9.- El método para transferir datos de la reivindicación 8, que incluye además las etapas de:

calcular un tercer código de detección de error relacionable con los datos que serán almacenados en la porción de almacenamiento después de la transferencia de un segundo bloque de datos desde la impresora hasta el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico;

25 almacenar el tercer código de detección de error en aquel de los dos campos de validación que no contiene el segundo código de detección de error; y

transferir el segundo bloque de datos desde la impresora hasta el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico.

30 10.- El método para transferir datos de la reivindicación 8, en el que tras del fallo de la etapa de transferencia del primer bloque de datos desde la impresora hasta el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico, el método para transferir datos incluye:

relacionar el código de detección de error almacenado en cada campo de validación con los datos contenidos en la porción de almacenamiento;

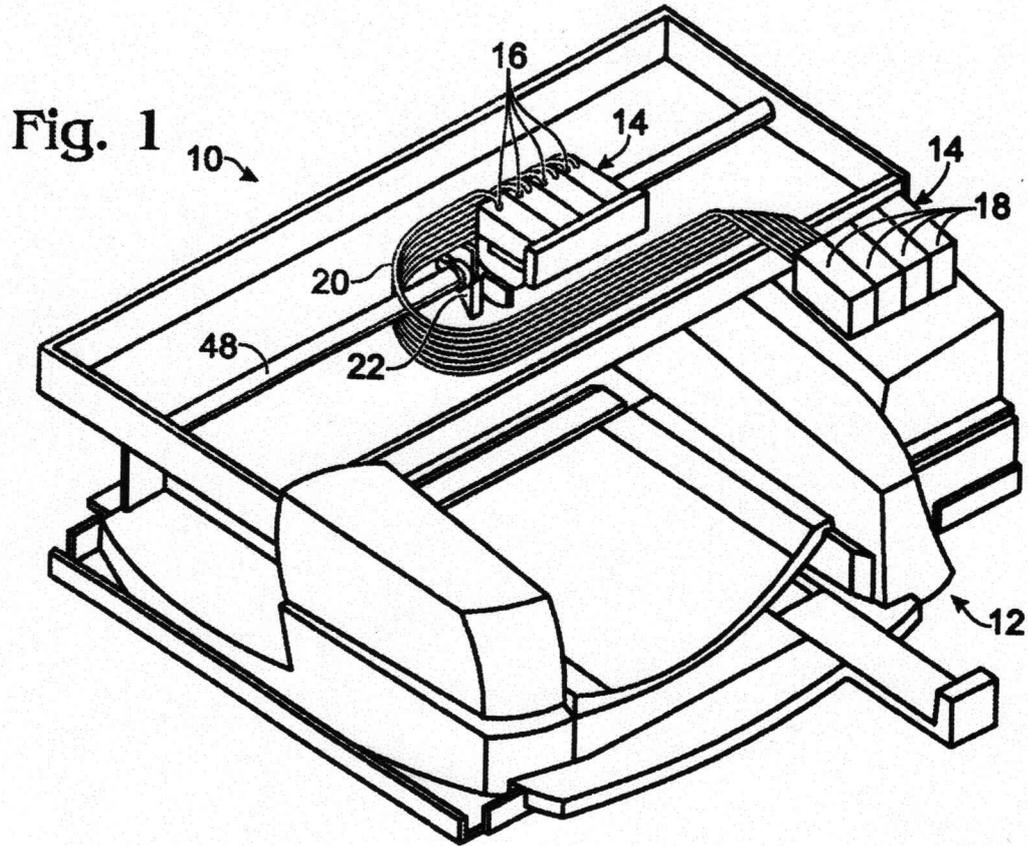
rechazar el componente de impresión (14) sustituible cuando ninguno de los campos de validación contiene un código de detección de error relacionable con los datos contenidos en la porción de almacenamiento, y

35 aceptar el componente de impresión (14) sustituible cuando al menos un campo de validación contiene un código de detección de error relacionable con los datos contenidos en la porción de almacenamiento.

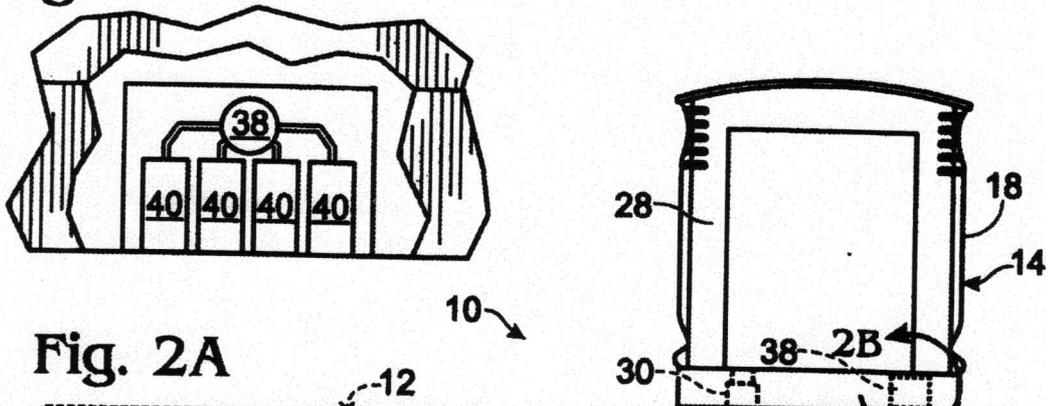
40 11.- El método para transferir datos de la reivindicación 8, en el que el primer código de detección de error consiste en los primeros datos de paridad calculados a partir de los datos contenidos en la porción de almacenamiento, y la etapa de calcular el segundo código de detección de error comprende calcular segundos datos de paridad a partir de los datos que estarán contenidos en la porción de almacenamiento después de la transferencia del primer bloque de datos hasta el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico, y la etapa de almacenar el segundo código de detección de error comprende almacenar los segundos datos de paridad en aquel de los dos campos de validación que no contiene los primeros datos de paridad.

45 12.- El método para transferir datos de la reivindicación 8, en el que el primer código de detección de error consiste en una primera comprobación de redundancia cíclica calculada a partir de los datos contenidos en la porción de almacenamiento, y la etapa de calcular el segundo código de detección de error comprende calcular una segunda comprobación de redundancia cíclica calculada a partir de los datos que estarán contenidos en la porción de almacenamiento después de la transferencia del primer bloque de datos al dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico, y la etapa de almacenar el segundo código de detección de error comprende almacenar la segunda comprobación de redundancia cíclica en aquel de los dos campos de validación que no contiene la primera comprobación de redundancia cíclica.

- 5 13.- El método para transferir datos de la reivindicación 8, en el que el primer código de detección de error es una primera suma hash calculada a partir de los datos contenidos en la porción de almacenamiento utilizando una función hash predeterminada, y la etapa de calcular el segundo código de detección de error comprende utilizar la función hash para calcular una segunda suma hash de los datos que estarán contenidos en la porción de almacenamiento después de la transferencia del primer bloque de datos hasta el dispositivo (38) de almacenamiento eléctrico, y la etapa de almacenar el segundo código de detección de error comprende almacenar la segunda suma hash en aquel de los dos campos de validación que no contiene la primera suma hash.
- 10 14.- El método de la reivindicación 8, que comprende además verificar la integridad de los datos en la porción de almacenamiento incluyendo hacer coincidir los datos con los códigos de detección de error de los primero y segundo campos de validación, y rechazar el componente de impresión (14) sustituible si los datos de la porción de almacenamiento no coinciden con uno de los códigos de detección de error.
- 15 15.- Un sistema de impresión (10) para depositar selectivamente material visible sobre un medio de impresión, comprendiendo el sistema de impresión (10):  
un mecanismo de impresión configurado para recibir un componente de impresión (14) sustituible, incluyendo el mecanismo de impresión una porción de control para transferir datos entre el mecanismo de impresión y el componente de impresión (14) sustituible; y  
un componente de impresión (14) sustituible según se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
- 20 16.- El sistema de impresión (10) de la reivindicación 15, en el que el sistema de impresión (10) está dispuesto para verificar la integridad de los datos en la porción de almacenamiento haciendo coincidir los datos de la porción de almacenamiento con los códigos de detección de error en los primero y segundo campos de validación y rechazando el componente de impresión (14) sustituible si los datos de la porción de almacenamiento no coinciden con uno de los códigos de detección de error.



**Fig. 2B**



**Fig. 2A**

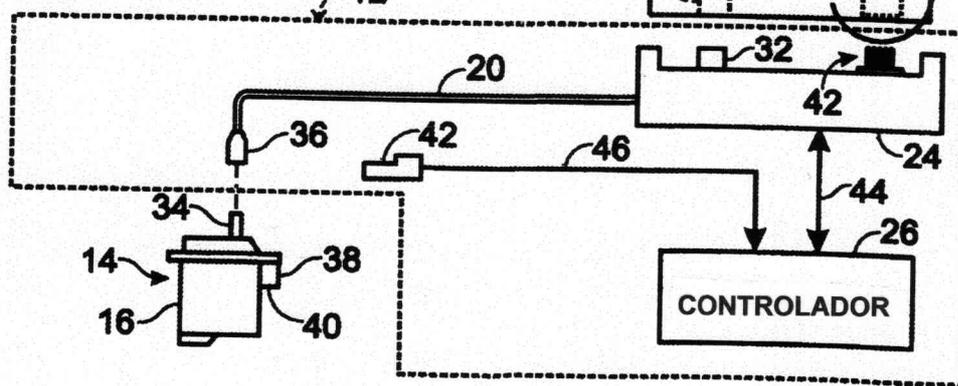


Fig. 3

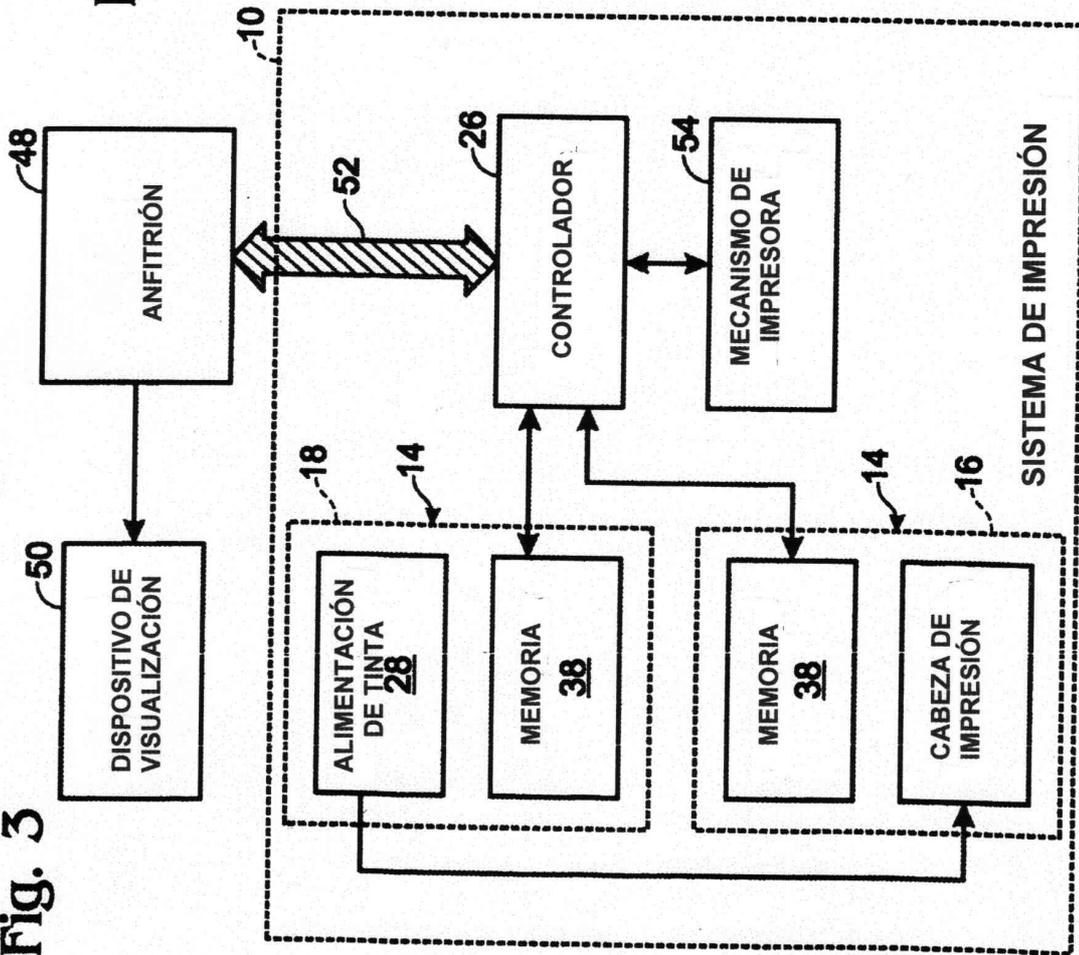
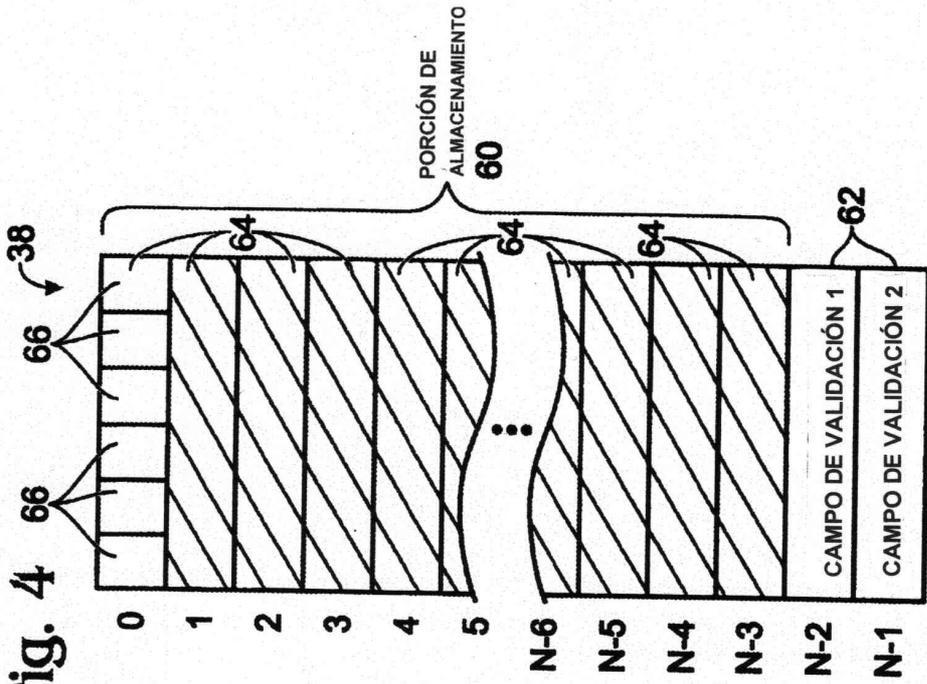


Fig. 4



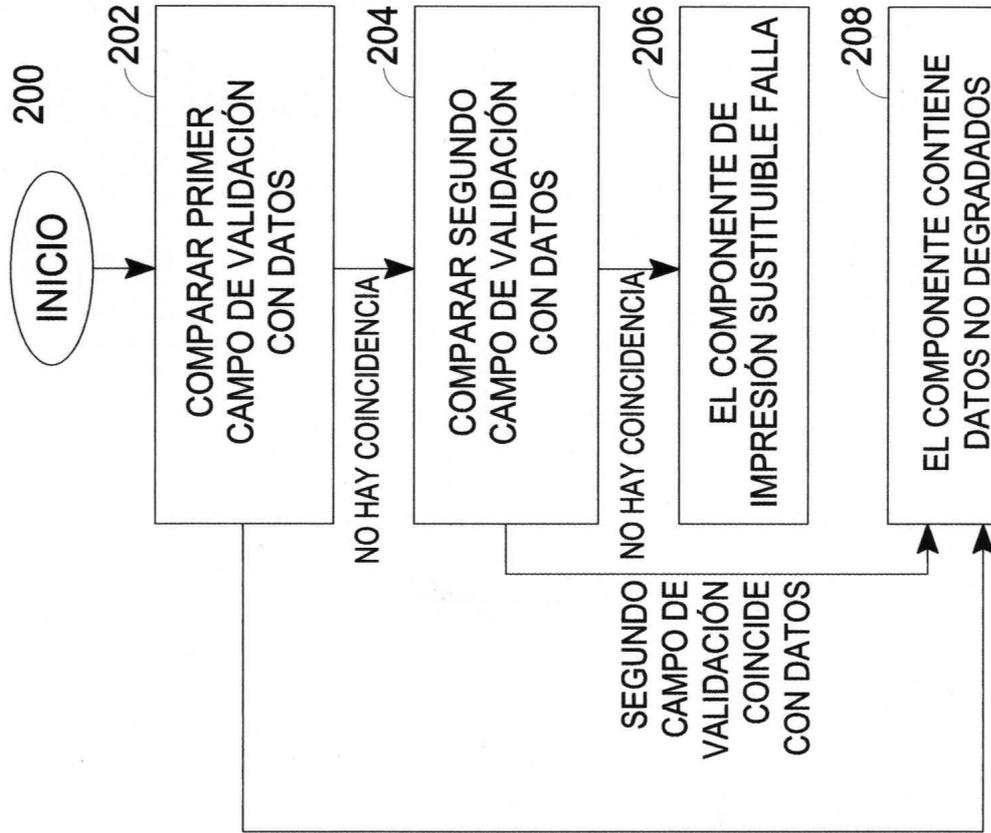


FIG. 7

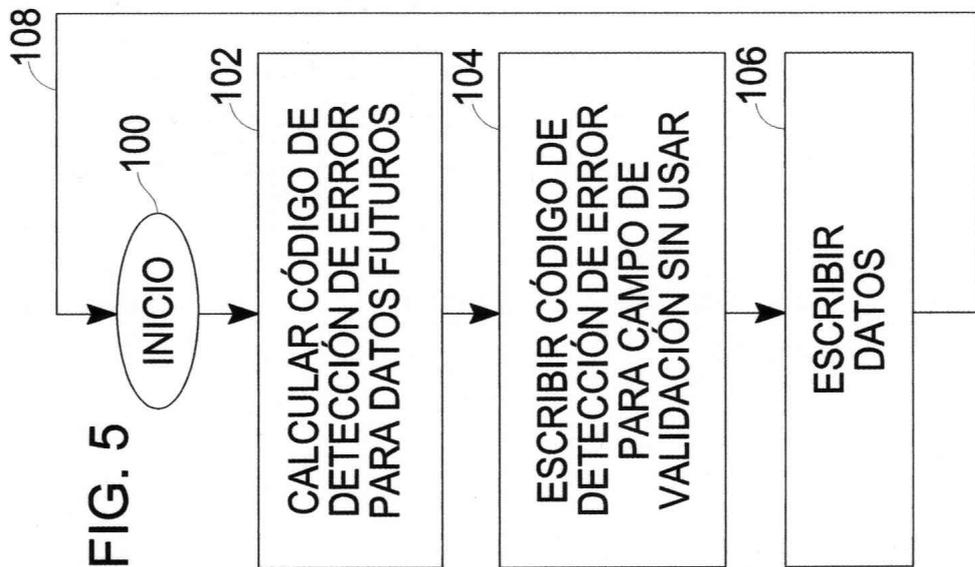


FIG. 5

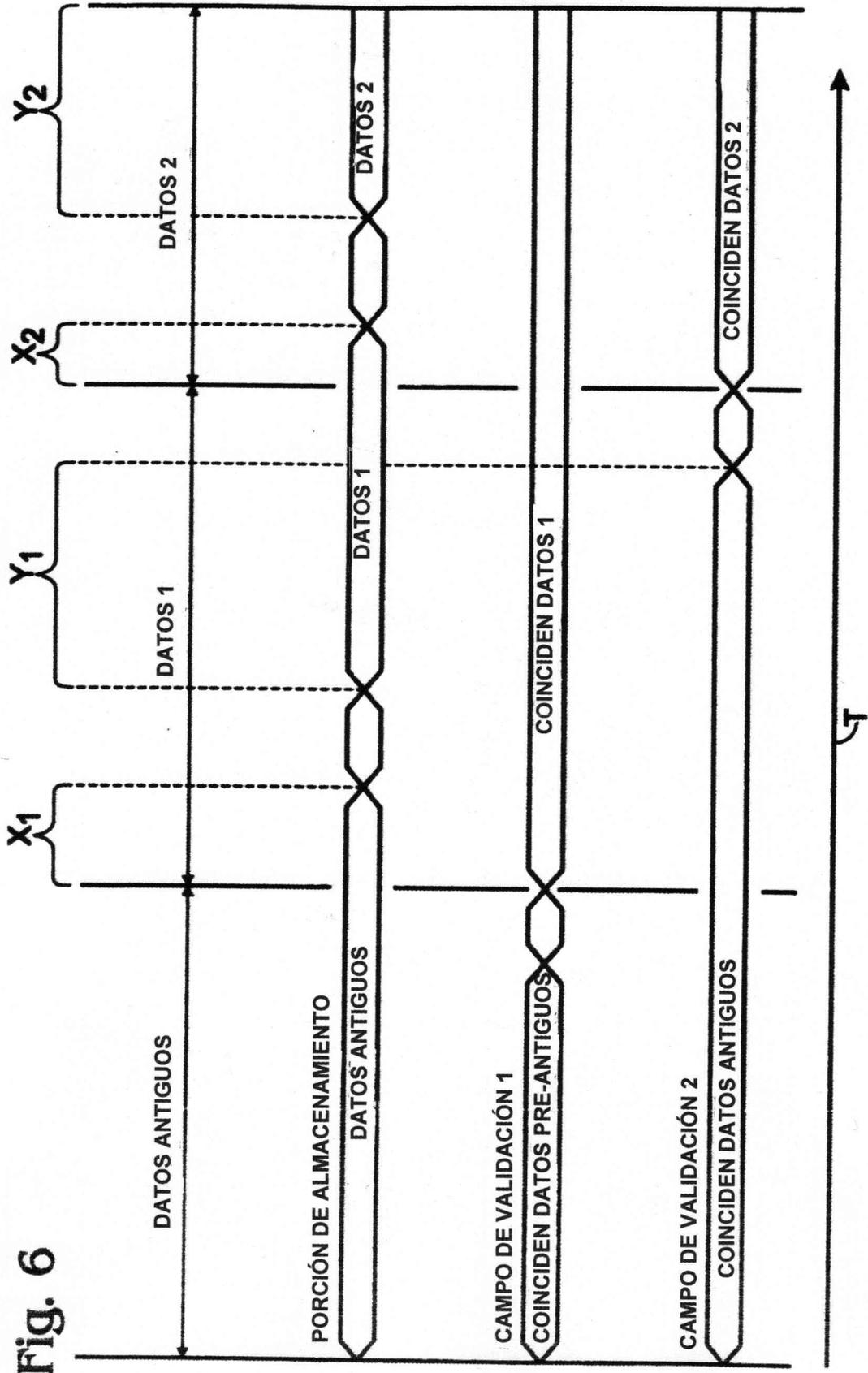


Fig. 6