

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 339**

51 Int. Cl.:
G06Q 10/00 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02730509 .3**
96 Fecha de presentación: **07.06.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1405235**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.04.2004**

54 Título: **Gestión de datos**

30 Prioridad:
28.06.2001 GB 0115830

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.05.2012

73 Titular/es:
**OPTIMIZED SYSTEMS AND SOLUTIONS LIMITED
MOOR LANE
DERBY DE24 8BJ, GB**

72 Inventor/es:
REVIE, Hugh

74 Agente/Representante:
de Elzaburu 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 2 381 339 T3

DESCRIPCIÓN**Gestión de Datos**

La presente invención se refiere a la gestión de datos de funcionamiento de un bien material y, en particular, a la gestión de datos relativos al funcionamiento y al mantenimiento de un bien material tal como una aeronave.

- 5 En todas las industrias, existe la necesidad de monitorizar el funcionamiento de bienes materiales. En la industria aeronáutica, deben recogerse y monitorizarse datos técnicos relativos al funcionamiento y al mantenimiento de una aeronave con el fin de poder certificar que la aeronave es segura para volar. Los sistemas de funcionamiento y mantenimiento de aeronaves actuales incluyen medios de almacenamiento de datos que recogen los datos de la aeronave de manera manual. Sin embargo, estos sistemas no son apropiados para recoger nuevos datos debido a
10 que existe un retardo temporal entre la recogida de datos y la incorporación de estos a la base de datos. Adicionalmente, existe un riesgo alto de error humano cuando se recogen los datos y también existe riesgo de una mala interpretación de los datos.

- 15 De acuerdo con la invención, se crea un sistema de gestión de datos tal como se expone en la reivindicación 1, un equipo computacional para la gestión de datos tal como se expone en la reivindicación 13 y un método para gestionar datos tal como se expone en la reivindicación 19.

Se describirá ahora una realización de la invención, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos que acompañan, en los cuales:

La Figura 1a muestra la arquitectura de sistema de una realización de la presente invención y la Figura 1b muestra la arquitectura de sistema de la realización de la Figura 1a sin un servidor de sincronización;

- 20 La Figura 2 ilustra un proceso de transmisión de datos para ser utilizado en la realización de la presente invención mostrada en la Figura 1;

La Figura 3 muestra un proceso de transmisión de datos alternativo para ser utilizado con la presente invención;

La Figura 4 muestra una interfaz de usuario de un dispositivo portátil de la realización de la presente invención mostrada en la Figura 1;

- 25 La Figura 5 ilustra el proceso de introducción de datos utilizado en la realización de la presente invención; y

La Figura 6 es una ilustración adicional del proceso de introducción de datos utilizado en una realización de la presente invención.

En las realizaciones que siguen, un proveedor de servicios suministra dispositivos de introducción de datos en la forma de ordenadores portátiles, y también proporciona un sistema de gestión de datos a varios usuarios.

- 30 La Figura 1a muestra una visión de conjunto de la arquitectura de sistema.

Los datos de los ordenadores 30 portátiles se transmiten a través de un enlace 40 de comunicaciones seguro utilizando tecnología de telecomunicaciones móviles al servidor de intercambio de datos del proveedor de servicios y a la base 10 de datos. En este ejemplo, los datos también se transmiten a través de un enlace 42 físico seguro a un
35 servidor 18 de sincronización. El servidor 18 de sincronización se comunica a través de un enlace 44 de comunicaciones seguro con el servidor de intercambio de datos del proveedor de servicios y con la base 10 de datos para proporcionar medios al servidor 10 para coordinar los datos entrantes.

- 40 El servidor de intercambio de datos del proveedor de servicios y la base 10 de datos transmiten entonces los datos a través de un enlace 46 de Internet seguro al servidor de intercambio de datos del usuario y a la base 20 de datos (y después de eso a sus sistemas 22 internos) y a través de enlaces 48, 50 físicos a la base 12 de datos de usuario del proveedor de servicios y al servidor 16 web del proveedor de servicios.

El servidor 16 web del proveedor de servicios también obtiene datos de una base 14 de datos de un servidor web. Esta base 14 de datos de un servidor web está enlazada con la base 12 de datos del usuario, y estas dos bases 12, 14 de datos forman una red 32 segura.

El servidor 16 web es accesible para los usuarios a través de la red Internet.

- 45 Todas las conexiones con el servidor de intercambio de datos del proveedor de servicios y la base 10 de datos, la red 32 segura, y el servidor 16 web están protegidas mediante cortafuegos para ayudar a proveer integridad y seguridad en los datos. Los medios de que dispone el usuario para acceder a la red 36 Internet pueden estar también protegidos mediante un cortafuegos. Adicionalmente, las bases 10, 12, 14 de datos del proveedor de servicios, y el servidor 16 web están conectados mediante un enlace 52 físico protegido mediante cortafuegos a la
50 red de ordenadores del proveedor de servicios.

La Figura 1b muestra una arquitectura de sistema similar a la mostrada en la Figura 1a pero sin un servidor de sincronización. En este ejemplo, por consiguiente, la sincronización temporal se proporciona fuera de la arquitectura de sistema de la invención.

Se conciben dos realizaciones particularmente preferidas para la presente invención, en las que la arquitectura de sistema básica de las Figuras 1a y 1b puede implementarse con o sin réplica en tiempo real a un servidor de intercambio de un usuario y a la base 20 de datos. En el caso de la segunda realización, en la que no existe una réplica en tiempo real a un servidor de intercambio de un usuario y a la base 20 de datos, los datos transferidos entre el servidor de intercambio del proveedor de servicios y la base 10 de datos a través del enlace 46 de Internet seguro se transmiten directamente a los sistemas 22 de usuario. Adicionalmente, es posible que los datos aisladamente puedan replicarse en el nodo del cliente o que el cliente tenga acceso remoto a los datos sin una réplica en su nodo.

Las Figuras 2 y 3 describen la transmisión de datos hacia y desde el servidor de intercambio del proveedor de servicios y la base 10 de datos, a través de enlaces 40, 46 y 48. Los diagramas de flujo describen los procesos de decisión y los controles llevados a cabo para regular la transmisión de datos a través de estos enlaces.

En una realización preferida, el proceso de transferencia de datos se habilita con réplica en tiempo real de los datos a un sistema 20 servidor en el seno de una organización de usuario. Esto se ilustra en la Figura 2, que muestra más detalles en el proceso de intercambio de datos entre el servidor 10 de intercambio del proveedor de servicios y la base 12 de datos de usuario, y la base 20 de datos del servidor de intercambio del usuario.

Tal como se describió anteriormente, los datos se introducen en el ordenador 30 portátil, se aprueban y se transmiten. Los datos son recibidos entonces por el proveedor de servicios, tras lo cual se almacenan en la base 10 de datos del servidor de intercambio del proveedor de servicios. Puede también realizarse una comprobación para verificar la validez de los datos. Si se encuentra que los datos no son válidos, se aborta la transmisión, y en caso contrario los datos se replican en la base 20 de datos del servidor de intercambio del usuario y también se almacenan en la base 12 de datos de usuario del proveedor de servicios.

Los datos replicados en la base 20 de datos del servidor de intercambio de usuario pueden entonces copiarse en los sistemas 22 internos propios del usuario. Se verifica el éxito de esta copia y se muestra un mensaje de error si los datos no se han copiado de manera correcta, antes de que los datos sean eliminados de la base 20 de datos del servidor de intercambio del usuario. Estos datos eliminados se replican en la base 10 de datos del servidor de intercambio del proveedor de servicios, actualizándolo para asegurarse de que los datos contenidos en los sistemas 10, 20 del proveedor de servicios y de los sistemas del usuario coinciden.

Los datos almacenados en la base 12 de datos de usuario del proveedor de servicios se almacenan de manera segura, tras lo cual se devuelve una señal 34 al ordenador 30 portátil confirmando que la transmisión se ha completado.

Adicionalmente, el cliente puede enviar información a los dispositivos 30 portátiles a través de la interfaz 52 de usuario final.

En una segunda realización, el proceso de transferencia de datos se habilita sin réplica de datos en tiempo real al sistema 22 servidor en el seno de una organización de usuario. Esto se ilustra en la Figura 3. Los datos entran en el ordenador 30 portátil, se aprueban y se transmiten. Los datos son recibidos entonces por el proveedor de servicios, tras lo cual se almacenan en la base 10 de datos del servidor de intercambio del proveedor de servicios. Puede también realizarse una comprobación para verificar la validez de los datos. Si se encuentra que los datos no son válidos, se aborta la transmisión, y en caso contrario los datos se envían directamente al usuario y también se almacenan en la base 12 de datos de usuario del proveedor de servicios.

Los datos almacenados en la base 12 de datos de usuario del proveedor de servicios se almacenan de manera segura, tras lo cual se devuelve una señal 34 al ordenador 30 portátil confirmando que la transmisión se ha completado.

Se lleva a cabo una comprobación para verificar la transmisión correcta de los datos al usuario. Si esto no se confirma, se muestra un mensaje de error. Si se verifica que la transmisión ha sido correcta, los datos se eliminan de la base 10 de datos del servidor de intercambio del proveedor de servicios.

Las Figuras 4 y 5 describen el proceso de introducción de datos cuando el bien material en cuestión es una aeronave y los datos registrados se refieren a mantenimiento técnico. Los datos referidos a la preparación de una aeronave para volar se introducen directamente en un ordenador 30 portátil mientras la aeronave está en tierra. Este ordenador 30 portátil permanece junto a la aeronave y constituye su registro electrónico técnico.

Tal como se observa en la Figura 4, los datos que van a recogerse, o un paquete de datos para cada vuelo, se introducen en una interfaz 60 de usuario. Cada página 64 de la interfaz de usuario representa información de mantenimiento y funcionamiento de la aeronave. Las páginas 64 están etiquetadas mediante pestañas 70, y están

organizadas en la pantalla de manera que todas las pestañas 70 son visibles y están disponibles para ser seleccionadas en una fila a lo largo de la parte superior de la pantalla 62, de manera que el contenido de (es decir, la página representada por) la pestaña 72 que está seleccionada en ese momento llena la parte principal de la pantalla 62.

- 5 En este ejemplo, las páginas 64 se refieren a diferentes tipos de información técnica necesaria para proporcionar un registro de mantenimiento y funcionamiento. Estos son los siguientes:

El sector en el que está funcionando la aeronave;

Datos de reabastecimiento de combustible;

Datos de aceite y fluido hidráulico;

- 10 Datos de anticongelante y anti-hielo;

Mantenimiento programado;

Información sobre defectos registrados;

Notas sobre el mantenimiento de/para la tripulación; y

Otra información sobre mantenimiento y funcionamiento.

- 15 Las entradas realizadas en cada página 64 deben validarse mediante la introducción de una firma 68 de una persona autorizada en cada página 64.

El ordenador 30 portátil permite el acceso a entradas de vuelos anteriores, y también muestra una lista de todos los defectos relevantes continuados de la aeronave y proporciona una utilidad gracias a la cual un defecto continuado puede transferirse a la entrada del vuelo actual y resolverse.

- 20 El sistema también puede ocuparse de tareas de mantenimiento desfasadas. Tales tareas son tareas de mantenimiento rutinarias que no son llevadas a cabo en los mismos intervalos regulares que el resto de tareas de mantenimiento diarias.

- 25 En particular, puede establecerse un enlace de comunicaciones bidireccional entre los dispositivos 30 portátiles y los medios de acceso a la red Internet del cliente. Esto se utiliza para enviar un mensaje incitador a los dispositivos portátiles informándoles de las tareas extra que deben ser llevadas a cabo, de tal manera que pueda llevarse a cabo el mantenimiento apropiado. Estas tareas desfasadas aparecen en una página 64 extra que debe ser aprobada de una manera similar a las páginas estándar tal como se describió anteriormente.

- 30 De esta manera, un usuario del sistema puede tener un control flexible del mantenimiento en su flota de aeronaves desde su propio sitio web, introduciendo tareas de mantenimiento específicas que deben ser llevadas a cabo en aeronaves específicas.

- 35 La Figura 5 muestra el proceso de introducción de datos. El usuario accede al programa y selecciona la pestaña 72 que representa a la página 64 en la que deben introducirse los datos. El sistema comprueba que todos los campos 66 de introducción de datos en una pestaña 70 se han rellenado anteriormente, permitiendo que la pestaña 70 sea aprobada. Después de una aprobación correcta, el sistema lleva a cabo entonces una comprobación de todas las pestañas 70 para verificar que todas las pestañas 70 han sido aprobadas. Si no es así, el usuario debe volver atrás y completar la introducción de datos, después de lo cual puede seleccionarse la pestaña 74 de aprobación y realizarse la aprobación. Esta pestaña 74 es la última pestaña 70 que debe ser rellenada, y representa una comprobación general de la completitud de la introducción de datos y la autorización para transmitir los datos.

Los progresos en estas tareas se transmiten de vuelta al servidor 10 de intercambio de datos.

- 40 Las entradas que han sido completadas se transmiten desde el ordenador 30 portátil a un sistema 10 ordenador servidor, y se apaga entonces el ordenador 30 portátil antes de que despegue la aeronave. En este ejemplo, la transferencia inalámbrica de los datos se consigue utilizando tecnología de comunicaciones móviles.

- 45 La Figura 6 muestra un proceso similar de introducción de datos, en el que se proporciona una selección alternativa de pestañas. Este ejemplo adicional se incluye para indicar la versatilidad general del sistema, mostrando que pueden utilizarse los mismos principios para gestionar datos para cualquier gestión de datos, en particular para datos referentes al funcionamiento y mantenimiento de un bien material.

Los procesos descritos están diseñados para asegurar la integridad, seguridad y disponibilidad de los datos.

Durante el proceso de introducción de datos, se llevan a cabo comprobaciones para asegurar que los datos no se transmitan hasta que se haya rellenado toda la información y todas las páginas estén adecuadamente autorizadas;

la validez de los datos se comprueba de nuevo después de la transmisión antes de ser enviados al usuario; los datos se almacenan en los servidores 10, 20 de intercambio así como en la red 32 segura del proveedor de servicios y la transferencia de datos está protegida mediante cortafuegos.

5 Adicionalmente a la disponibilidad en el sistema 10 propio del usuario, el usuario también puede acceder a los datos a través de la red Internet, pero la información sólo es accesible a usuarios autorizados. El sitio web puede contener módulos para manipular los datos sin procesar recogidos y para utilizarlos junto con datos recogidos de vuelos anteriores para proporcionar un análisis más profundo. En el caso del mantenimiento de aeronaves, la información podría hacerse disponible de las maneras siguientes:

- Pueden visualizarse y/o imprimirse datos de un único vuelo, incluyendo las firmas de autorización.
- 10 • Puede visualizarse y/o imprimirse información resumida sobre vuelos para una única aeronave o para una flota completa
- Análisis detallado de información, por ejemplo análisis de utilización, análisis de defectos o análisis de componentes.

Esta conexión a la red Internet proporciona acceso mundial inmediato y seguro a la información.

15 La presente invención permite:

La introducción de datos técnicos de registro directamente en una fuente utilizando un ordenador portátil;

La utilización de un ordenador portátil;

La transferencia inalámbrica de datos técnicos a un ordenador servidor antes del despegue; y

20 Un acceso mundial inmediato y seguro a la información basado en datos transferidos a través de la red Internet.

Pueden incorporarse mejoras y modificaciones a lo anteriormente descrito sin apartarse del ámbito de la presente invención tal como se expone en las reivindicaciones anexas.

25

REIVINDICACIONES

- 1.- Un sistema de gestión de datos para obtener datos, procesar datos y entregar datos a un usuario final, donde dichos datos se refieren al mantenimiento y al funcionamiento de una aeronave, donde el sistema de gestión de datos comprende;
- 5 medios de recogida de datos configurados para permitir la recogida de un conjunto de datos predeterminado y para permitir que dichos datos se transmitan desde los medios de recogida de datos, donde los medios de recogida de datos comprenden al menos un campo de entrada de datos;

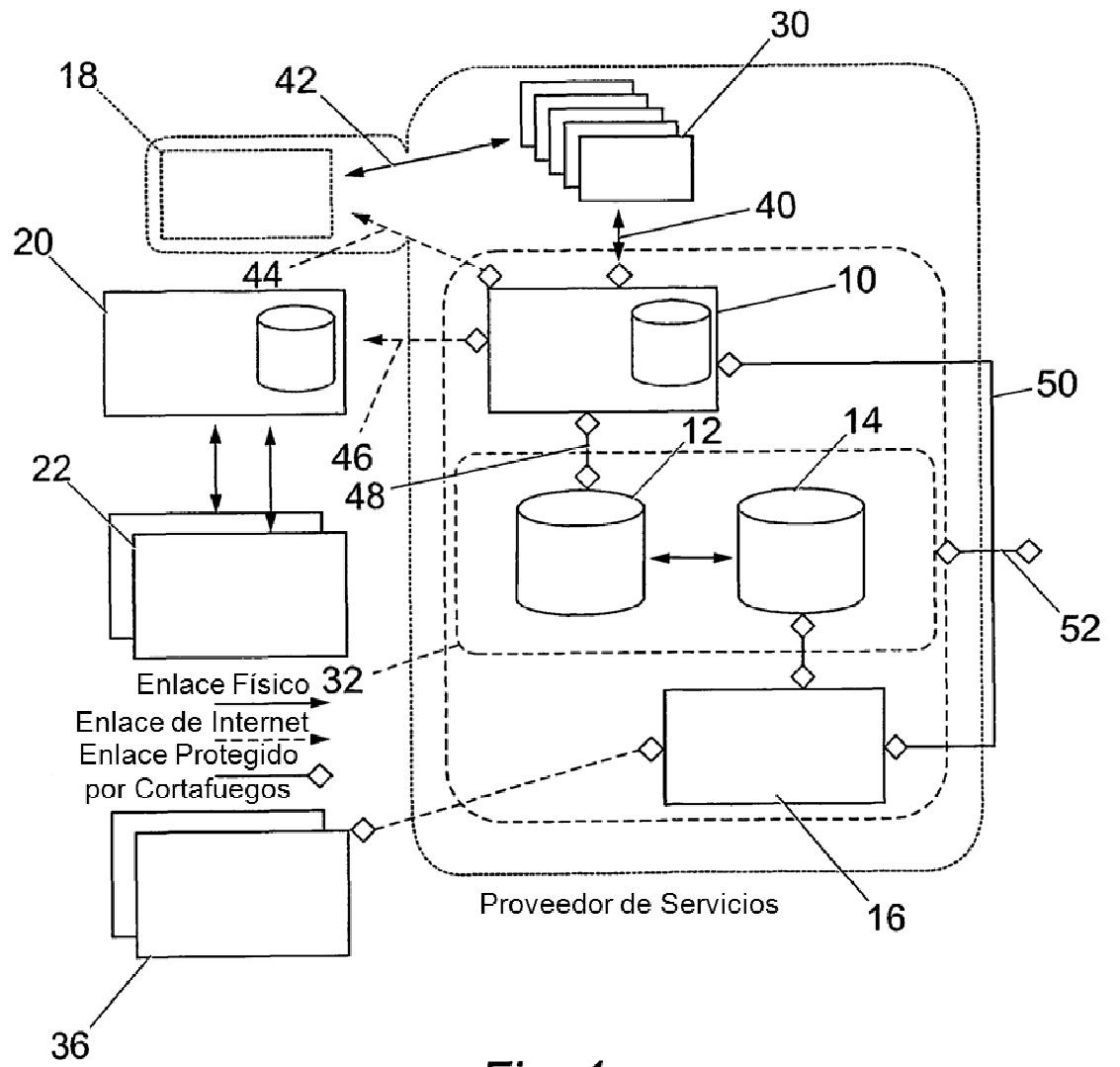
 medios para comprobar que todos los al menos un campo de entrada de datos han sido completados;

 y un campo de texto capaz de recibir texto manuscrito identificable único que autentica la entrada de datos;
- 10 medios de almacenamiento de datos capaces de recibir datos transmitidos desde los medios de recogida de datos;

 medios de procesamiento de datos capaces de reconfigurar dichos datos a un formato predeterminado; y

 medios de interfaz de usuario final para permitir un usuario final leer dichos datos reconfigurados.
- 15 2.- Un sistema de gestión de datos tal como se reivindica en la Reivindicación 1, en el que los medios de recogida de datos comprenden un dispositivo computacional portable.
- 3.- Un sistema de gestión de datos tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los medios de recogida de datos comprenden un dispositivo computacional portátil.
- 4.- Un sistema de gestión de datos tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos datos se transmiten desde los medios de recogida de datos utilizando tecnología de comunicaciones móviles.
- 20 5.- Un sistema de gestión de datos tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el mencionado campo de texto es capaz de leer y de identificar de manera única el texto manuscrito identificable único.
- 6.- Un sistema de gestión de datos tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los datos en los campos de datos no se aceptarán sin una "firma" en el campo de texto.
- 25 7.- Un sistema de gestión de datos tal como se reivindica en la Reivindicación 6, en el que la firma es una "firma" autenticada.
- 8.- Un sistema de gestión de datos tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los mencionados medios de almacenamiento de datos comprenden una base de datos.
- 30 9.- Un sistema de gestión de datos tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los mencionados medios de interfaz de usuario final comprenden un primer enlace de comunicaciones seguro a los medios de almacenamiento de datos y de procesamiento de datos de tal manera que el usuario final tiene acceso directo a los medios de almacenamiento de datos y de procesamiento de datos.
- 35 10.- Un sistema de gestión de datos tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los mencionados medios de interfaz de usuario final comprenden una base de datos y un servidor web conectados a un segundo enlace de comunicaciones seguro de tal manera que el usuario final tiene acceso a los medios de almacenamiento de datos y de procesamiento de datos a través de la red Internet.
- 11.- Un sistema de gestión de datos tal como se reivindica en las Reivindicaciones 9 ó 10, en el que el usuario final puede definir y enviar tareas específicas a los medios de recogida de datos a través del primer enlace de comunicaciones.
- 40 12.- Un sistema de gestión de datos tal como se reivindica en la Reivindicación 10, en el que el usuario final puede definir y enviar tareas específicas a los medios de recogida de datos a través del segundo enlace de comunicaciones.
- 45 13.- Un equipo computacional para la gestión de datos referidos al mantenimiento y funcionamiento de una aeronave, que comprende medios para generar una interfaz de usuario gráfica en una pantalla de visualización, donde la interfaz de usuario gráfica consiste en un paquete de datos que contiene al menos una sección de entrada de datos, donde dicha sección de entrada de datos tiene al menos un campo de datos, en el que el equipo computacional comprende medios para comprobar que todos los al menos un campo de entrada de datos se han completado, y en el que cada sección contiene un campo de texto que es capaz de recibir, leer e identificar de manera única texto manuscrito que autentica la entrada de datos.

- 5 14.- Un equipo computacional tal como se reivindica en la Reivindicación 13, en el que el programa computacional incluye adicionalmente medios para interrogar al al menos un campo de entrada de datos y al campo de texto de tal manera que el ordenador reconocerá que la sección está completa una vez que todos los al menos un campo de datos hayan sido completados y el campo de texto haya sido completado con el texto manuscrito correcto, identificable de manera única.
- 15.- Un equipo computacional tal como se reivindica en una cualquiera de las Reivindicaciones 13 a 14, en el que el equipo computacional comprende medios para recibir datos adicionales desde una fuente remota que corresponden a una tarea de mantenimiento adicional, y para crear al menos una entrada de datos adicional que corresponda a la tarea.
- 10 16.- Un equipo computacional tal como se reivindica en una cualquiera de las Reivindicaciones 13 a 15, en el que el texto manuscrito es la firma del usuario.
- 17.- Un equipo computacional tal como se reivindica en una cualquiera de las Reivindicaciones 13 a 16, en el que cada sección de entrada de datos contiene una pluralidad de campos capaces de recibir datos referidos al funcionamiento y al mantenimiento de la aeronave.
- 15 18.- Un equipo computacional tal como se reivindica en la Reivindicación 17, en el que los datos referidos al funcionamiento y al mantenimiento de la aeronave incluyen datos referidos al menos a una de las siguientes categorías: sectores en los que ha volado, datos referidos al reabastecimiento de combustible, aceite y fluido hidráulico, anticongelante y anti-hielo, mantenimiento programado, información sobre defectos registrados, notas sobre mantenimiento de/para la tripulación, incidentes graves, cualquier otra información sobre mantenimiento y
- 20 funcionamiento, incluyendo tareas definidas de manera específica.
- 19.- Un método para gestionar datos referidos al mantenimiento y al funcionamiento de una aeronave, donde el método comprende los pasos de: recoger los datos de la aeronave en al menos un campo de entrada de datos; comprobar que todos los al menos un campo de entrada de datos han sido completados; y autenticar los datos de entrada en un campo de texto capaz de recibir texto manuscrito identificable de manera única; transmitir dichos datos a una ubicación central que contiene datos; medios de procesamiento y almacenamiento de datos donde los
- 25 datos son reconfigurados; y transferir dichos datos a una interfaz de usuario final para permitir a un usuario final leer dichos datos reconfigurados.



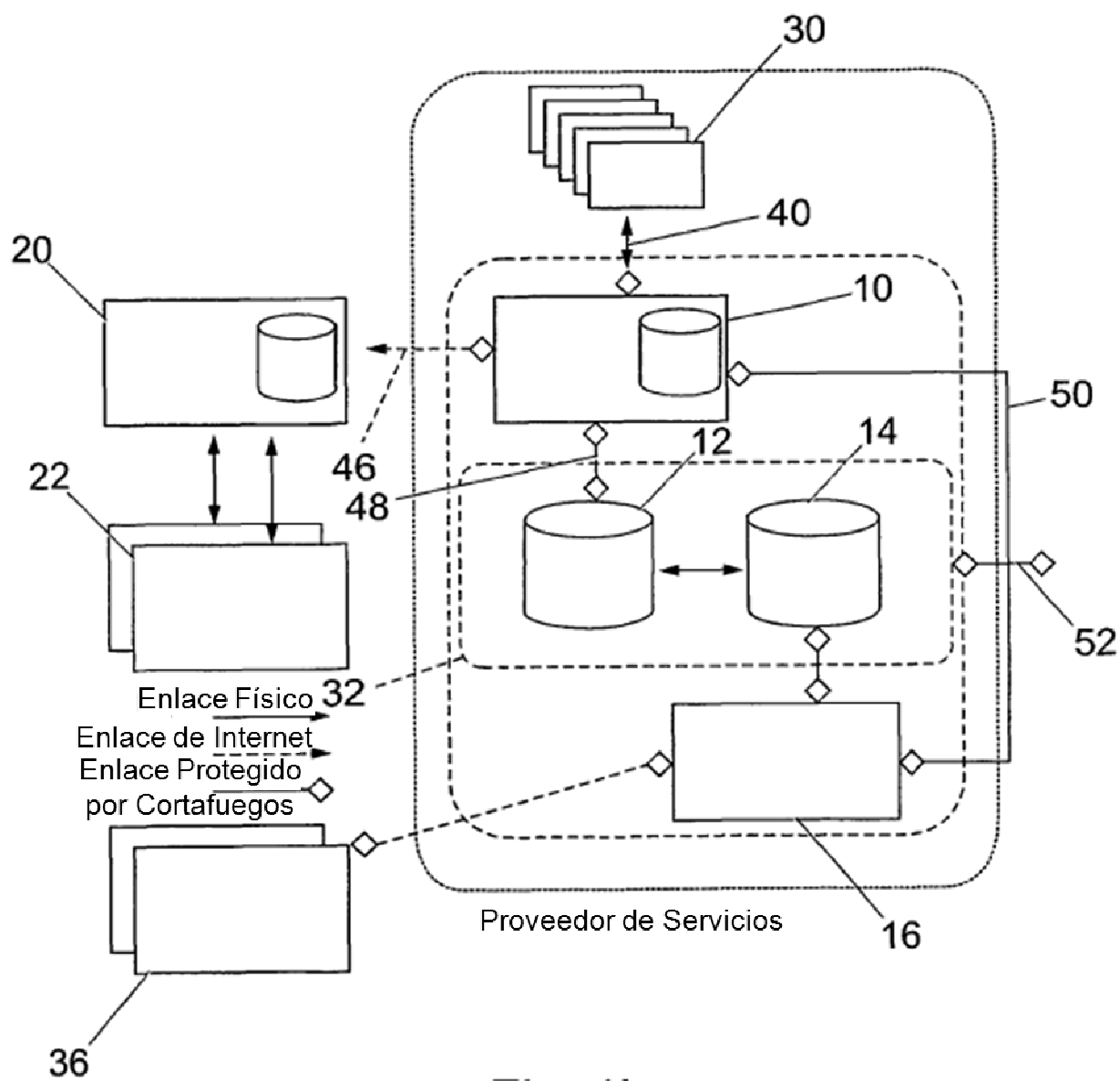


Fig. 1b

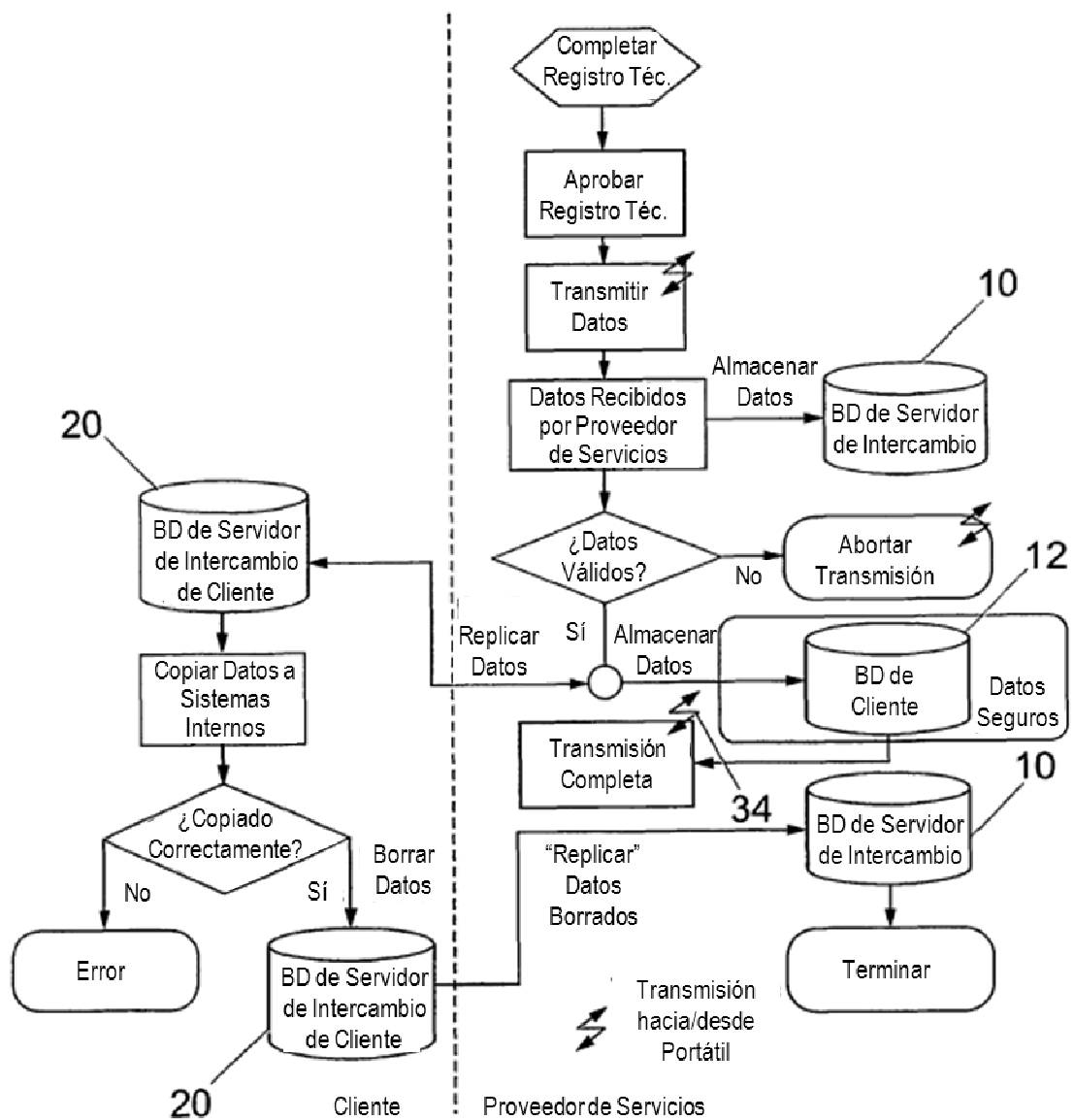


Fig. 2

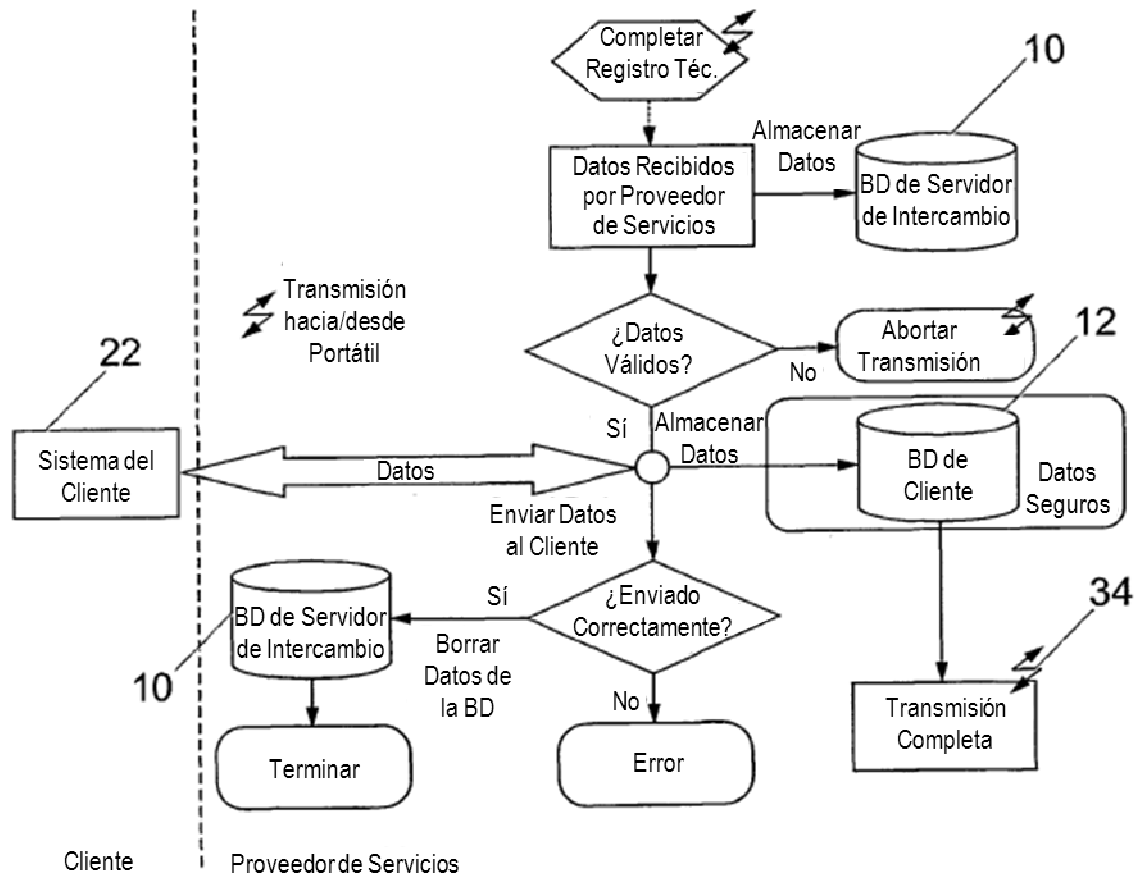


Fig. 3

The image shows a screenshot of a flight data entry software interface. The interface is divided into several sections with various input fields and buttons. The following table summarizes the data entered in the form:

Field	Value
Nº de Serie de Sector	G-CDAD000007
Fecha	09/03/2001
Nº de Vuelo	UK2540
Llegada Aeropuerto	TXL
Llegada Hora	08:45
Salida Aeropuerto	STN
Salida Hora	06:55
Sector	1
Aterrizajes	1
Defectos	Ninguno
Combustible en Llegada (kg)	2460
Centro	0
Slb.	2340
Resumen - Aterrizajes sector:	1
Resumen - Tiempo sector:	1.50
Resumen - Aterrizajes ant.:	1008
Resumen - Tiempo ant.:	23.37
Resumen - Total:	1009
Resumen - Total:	25.27
Resumen - Combustible consumido (kg):	300
Código y firma del Capitán	RTU [Signature]

The interface includes a top menu bar with buttons: Reab. Comb., Aceite & Fluido Hidr., Anti Congelante, Manten. Progr., Defectos, Notas p/ Tripulación, Aprobar, and Info Mantenimie. The bottom status bar shows: Inicio, MIPC Portátil, Reg Técnico, and a clock showing 12:41.

Fig. 4

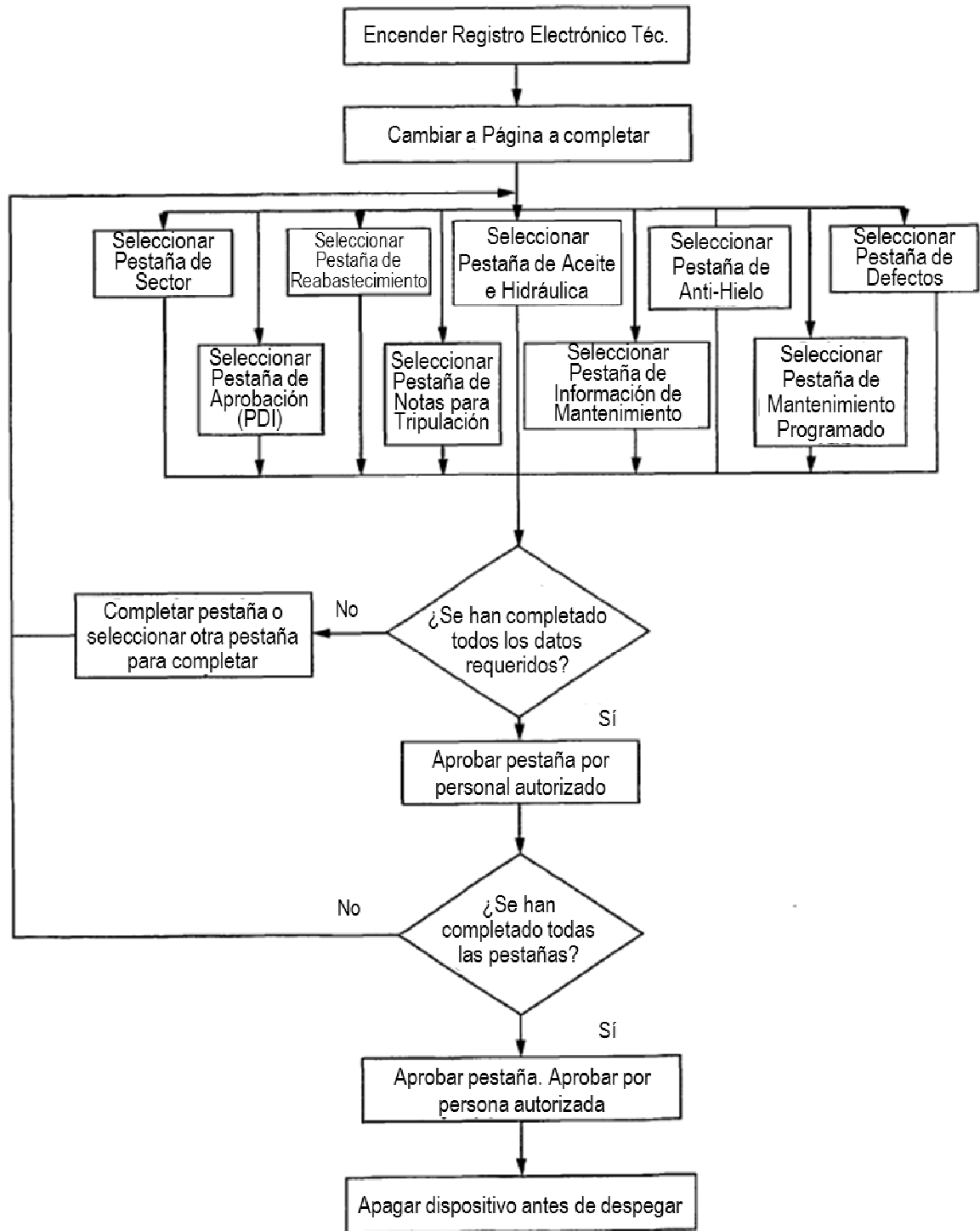


Fig. 5

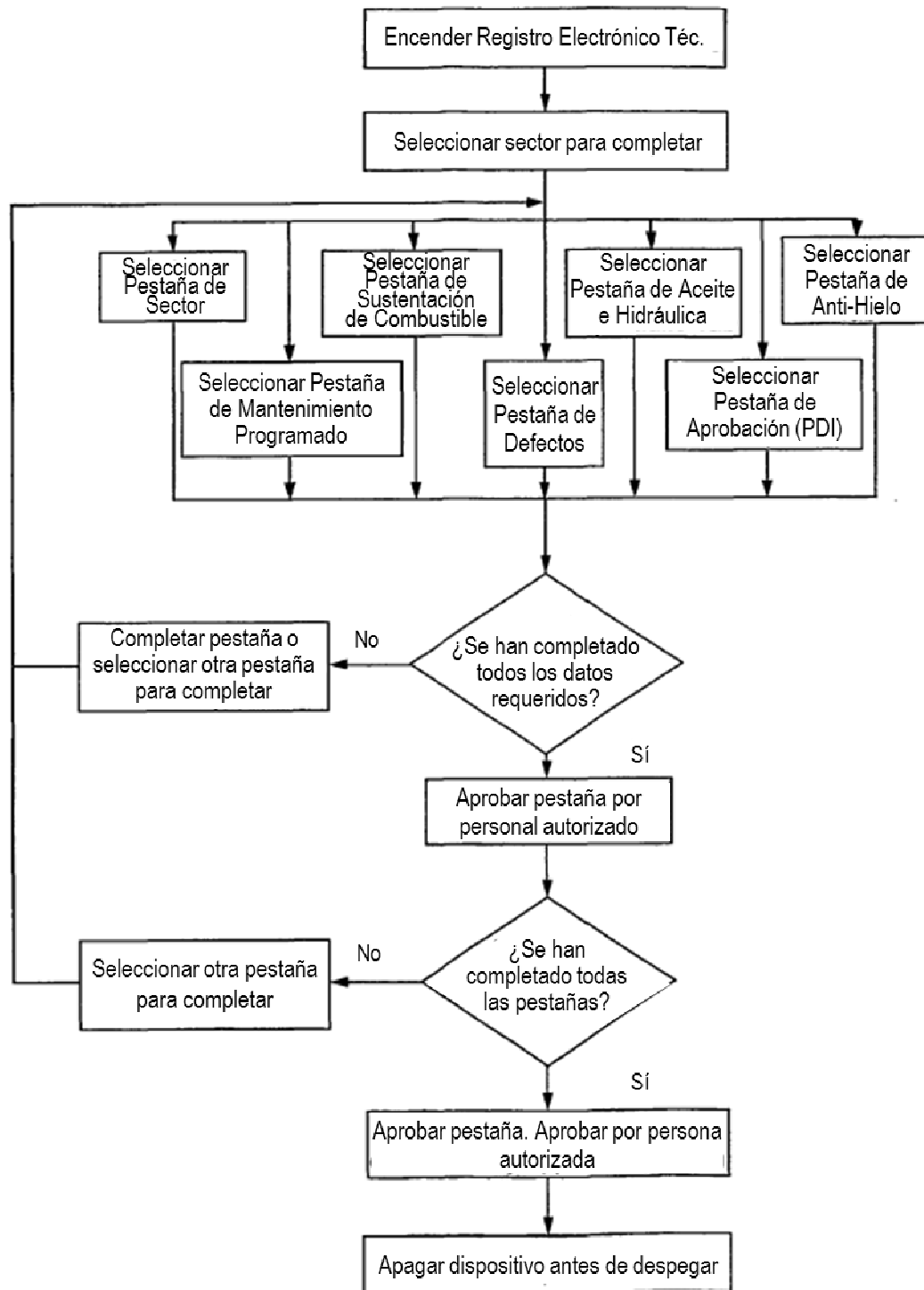


Fig. 6