

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 767**

51 Int. Cl.:

G06Q 10/08 (2014.01)

H04L 9/40 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.06.2020 PCT/US2020/040131**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2020 WO20264500**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2020 E 20743030 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2024 EP 3991113**

54 Título: **Dispositivo automatizado de control de herramientas gestionado en un sistema de gestión de paños de herramientas**

30 Prioridad:

28.06.2019 US 201962868698 P

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

27.11.2024

73 Titular/es:

**SNAP-ON INCORPORATED (100.0%)
2801 80th Street, P.O. Box 1410
Kenosha, WI 53141-1410, US**

72 Inventor/es:

**FLY, DAVID C.;
LIPSEY, MATTHEW J.;
PHILLIPS, PRESTON C.;
NEWPORT, JASON;
LOBO, ANDREW R.;
CHWAN, JOSEPH;
ROGERS, FREDERICK J. y
RYAN, SEAN W.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 989 767 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

Dispositivo automatizado de control de herramientas gestionado en un sistema de gestión de paños de herramientas

Campo técnico

5 La presente materia sustantiva se refiere a técnicas y sistemas automatizados de control de herramientas y a un equipo para supervisar la ubicación geográfica y la configuración de dispositivos de control de herramientas en un sistema automatizado de control de herramientas.

Antecedentes

10 Los sistemas automatizados de control de herramientas modernos se usan a menudo con un sistema informatizado de red, constituido por una red inalámbrica y/o alámbrica, una base de datos principal, un servicio de red, una aplicación de software del cliente administrativo y una variedad de dispositivos de control de herramientas. En muchos casos, diversos dispositivos de control de herramientas están conectados a la red y son capaces de transferir y recibir datos, a través del servicio de red, a y desde la base de datos principal. Los dispositivos automatizados de control de herramientas incluyen dispositivos automatizados de almacenamiento de control de herramientas que son capaces de almacenar físicamente objetos y dispositivos de entrada de datos, que son capaces solamente de registrar, transmitir y recibir datos. Típicamente, los dispositivos de entrada de datos no son capaces de almacenar físicamente objetos. Los dispositivos automatizados de almacenamiento de control de herramientas incluyen, pero no están limitados a cajas automatizadas de herramientas, armarios, sistemas de gestión de paños de herramientas, equipos de venta, paños de herramientas sin personal, sistemas en escala de inventario, etc.

20 Uno de los problemas relacionados con los dispositivos automatizados de almacenamiento de control de herramientas es que se deben configurar diversos aspectos de tales dispositivos de almacenamiento de control de herramientas antes de su uso. Los ejemplos de tales aspectos y procedimientos configurables incluyen ubicaciones de trabajo, usuarios autorizados, derechos de acceso de los usuarios autorizados, idiomas, grupos de usuarios y derechos de acceso de los grupos de usuarios. Los aspectos y procedimientos configurables incluyen adicionalmente notificaciones y/o alertas, más específicamente, destinatarios, tipos y/o métodos de suministro relacionados con tales notificaciones/alertas. Otros aspectos y procedimientos configurables incluyen informes, particularmente, relacionados con destinatarios de informes, tipo de informes y/u opciones de suministro de informes. En algunos casos, tales aspectos y procedimientos configurables pueden incluir también tipos de auditorías, programación, y similares. Adicionalmente, las configuraciones típicas para tales dispositivos automatizados de almacenamiento de control de herramientas se realizan manualmente y, en muchos casos, se reajustan a las configuraciones por defecto. Además, esas configuraciones se deben modificar manualmente si los dispositivos automatizados de almacenamiento de herramientas se han de desplazar desde un grupo y/o ubicación de trabajo hasta otro grupo y/o ubicación de trabajo, que requieren configuraciones diferentes. Este proceso es ineficiente y consume tiempo.

35 El documento US 2015/039477 A1 describe un sistema de control de inventarios implementado por ordenador y un método de control de inventarios, que incluye un programa de control de inventarios ejecutable para analizar una señal de sensor generada por un sensor de distancia que tiene una posición fija en una ubicación objetivo, para calcular el nivel de inventario de un producto objetivo situado en la ubicación objetivo basándose en la distancia de separación entre el sensor de distancia y el producto objetivo.

40 El documento WO 2017/141164 A1 describe un sistema de control de inventarios para controlar un inventario en un receptáculo que comprende una pluralidad de compartimentos. El sistema incluye un lector electrónico, al menos una antena, un controlador y un procesador. El lector electrónico está configurado para leer una pluralidad de etiquetas electrónicas en una pluralidad de los compartimentos del receptáculo, estando cada etiqueta electrónica asociada con un artículo, e identificando el mismo, en uno de los compartimentos del receptáculo. Dicha al menos una antena está en comunicación con el lector electrónico. Dicha al menos una antena está asociada con dos o más compartimentos y configurada para leer etiquetas electrónicas en los dos o más compartimentos de modo que el lector electrónico identifica un grupo de etiquetas asociadas con los dos o más compartimentos.

50 El documento WO 2010/017533 A2 describe sistemas para supervisar una situación de inventario de objetos basándose en imágenes captadas. Un sistema, a modo de ejemplo, incluye al menos un cajón de almacenamiento, incluyendo cada cajón de almacenamiento una pluralidad de ubicaciones de almacenamiento para almacenar objetos, en el que cada cajón está asociado con un identificador con atributos de color conocidos; y un dispositivo de detección de imágenes configurado para captar una imagen de uno de los cajones de almacenamiento, junto con el identificador asociado. Un dispositivo de almacenamiento de datos del sistema almacena, para cada cajón de almacenamiento, información de los atributos de color conocidos del identificador asociado.

55 El documento US 6 166 688 A describe un sistema de procesamiento de datos y un método para deshabilitar un ordenador portátil, en respuesta a que el ordenador portátil sea desplazado al exterior de una zona autorizada de uso. Se establece una zona geográfica autorizada de uso. La zona geográfica autorizada es cualquier zona geográfica capaz de ser definida. La zona geográfica no está limitada a zonas dentro de un recinto y no está limitada por el alcance de difusión del transmisor. Se realiza una determinación con relación a si el ordenador portátil está ubicado en el exterior de la zona autorizada. Si el ordenador portátil es desplazado al exterior de la zona autorizada, se

deshabilita dicho ordenador portátil. El ordenador portátil no es operativo cuando está inutilizado.

En vista de las deficiencias anteriores, existe una necesidad de un sistema y un método mejorados que permitan que los dispositivos de almacenamiento de control de herramientas se configuren automáticamente para cualquier aspecto y procedimiento que responda a tales cambios en el grupo y/o ubicación de trabajo. Un sistema y un método mejorados de este tipo pueden enviar también una alerta y/o notificaciones a los usuarios. La materia sustantiva, según las reivindicaciones independientes, resuelve el problema técnico subyacente. Las realizaciones adicionales están definidas en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

El funcionamiento de la invención se puede entender mejor con referencia a la descripción detallada que se considera en relación con las siguientes ilustraciones. Estos dibujos adjuntos forman parte de esta memoria descriptiva, y cualquier información escrita en los dibujos se debería tratar como parte de esta divulgación. De la misma manera, la relación y el posicionamiento relativos de los componentes, como se muestran en estos dibujos, así como su función, forma, dimensiones y apariencia, pueden todos informar además sobre ciertos aspectos de la invención, como si se volviera a escribir completamente en este documento.

La figura 1 ilustra un diagrama esquemático de alto nivel de un sistema automatizado de control de herramientas, a modo de ejemplo, de acuerdo con diversas realizaciones descritas.

La figura 2 ilustra un diagrama de bloques funcionales de alto nivel de un sistema automatizado de control de herramientas en red, a modo de ejemplo, que incluye múltiples dispositivos automatizados de control de herramientas conectados de modo comunicativo entre sí de acuerdo con los sistemas de control de herramientas descritos en este documento.

La figura 3 ilustra un diagrama de bloques de un dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas, a modo de ejemplo, de acuerdo con diversas realizaciones descritas.

Descripción detallada

En la siguiente descripción detallada, se exponen numerosos detalles específicos por medio de ejemplos a fin de proporcionar una comprensión a fondo de las enseñanzas relevantes. Sin embargo, debería ser evidente para los expertos en la técnica que las presentes enseñanzas se pueden poner en práctica sin tales detalles. En otros casos, se han descrito, a un nivel relativamente alto, métodos, procedimientos, componentes y/o circuitos bien conocidos, sin detalles, para evitar aspectos innecesariamente confusos de las presentes enseñanzas.

Los diversos métodos y sistemas divulgados en este documento se refieren al dispositivo automatizado de control de herramientas dentro del inventario de un sistema automatizado de gestión de pañoles de herramientas de control de herramientas.

La figura 1 muestra un sistema automatizado de control de herramientas 100 en forma de un sistema de gestión de pañoles de herramientas 105. Aunque el sistema de gestión de pañoles de herramientas 105 mostrado en la figura 1 es una caja de herramientas, el sistema de gestión de pañoles de herramientas 105 puede ser, más en general, un armario de herramientas o cualquier otro dispositivo de almacenamiento seguro o zonas de almacenamiento seguras cerradas (p. ej., un pañol de herramientas o un armario de herramientas de acceso libre).

Cada sistema de gestión de pañoles de herramientas 105 es un sistema altamente automatizado de control de inventarios que utiliza múltiples tecnologías de detección diferentes para identificar condiciones de inventario de objetos en la unidad de almacenamiento. En un ejemplo, el sistema de gestión de pañoles de herramientas 105 usa metodologías de formación de imágenes por máquina y de detección por RF para identificar condiciones de inventario de objetos en la unidad de almacenamiento.

Las propiedades ilustrativas del sistema de gestión de pañoles de herramientas 105 de la divulgación incluyen la capacidad para procesar datos de imagen complejos con una utilización eficiente de recursos del sistema, una imagen autónoma y unas calibraciones de la cámara, una identificación de características de las herramientas a partir de los datos de imagen, una temporización adaptativa para captar imágenes de inventario, generación eficiente de datos de referencia para verificar el estado del inventario y una compensación autónoma de la calidad de imagen, etc. Las propiedades adicionales incluyen la capacidad para emitir y recibir señales de detección por RF, tales como señales de identificación por RF (RFID), para procesar las señales recibidas a fin de identificar herramientas particulares, y para cruzar la información de las herramientas obtenida a través de las múltiples modalidades de detección diferentes (p. ej., las modalidades basadas en la cámara y la RFID).

El sistema de gestión de pañoles de herramientas 105 utiliza una o más de diversas tecnologías de detección para determinar la emisión/devolución o la presencia/ausencia de objetos desde su almacenamiento. Por ejemplo, la emisión/devolución o la presencia/ausencia de objetos se puede detectar usando uno o más de tecnología de detección basada en formación de imágenes (p. ej., usando cámaras), tecnología de detección basada en RFID, sensores inalámbricos, incluyendo sensores *Bluetooth*, conmutadores o sensores individuales (p. ej., sensores de

contacto, capacitivos, inductivos, de peso o de otro tipo), tales como tecnologías de detección que se usan en cajas de herramientas automatizadas de formación de imágenes de control de herramientas y/o armarios RFID automatizados de control de herramientas. Se pueden fijar identificadores exclusivos, tales como códigos de barras legibles por máquina, etiquetas codificadas de colores, etiquetas RFID, etc., a objetos o herramientas de inventario almacenados en el recipiente de almacenamiento del sistema automatizado de control de herramientas 100 y usar para identificar exclusivamente artículos (p. ej., para distinguir entre dos artículos que son de otro modo indistinguibles para la tecnología de detección del sistema, tales como dos herramientas visualmente idénticas que se detectan usando un sistema de formación de imágenes). En algunas realizaciones, uno o más procesadores están configurados para determinar una ubicación de los objetos o herramientas de inventario basándose en la triangulación de tres o más sensores, incluyendo el sensor *Bluetooth*. Por ejemplo, el tiempo de llegada (ToA) o el tiempo de vuelo (ToF) se puede usar para calcular la distancia de los objetos o herramientas de inventario desde cada uno de los tres o más sensores, y para determinar la ubicación de los objetos o herramientas de inventario. Los tres o más sensores se pueden determinar para maximizar la intensidad de las señales recibidas o detectadas por los tres o más sensores. En algunos casos, la triangulación se puede usar con modalidades basadas en RFID (p. ej., triangulación RFID).

La figura 2 ilustra un sistema automatizado de control de herramientas 100, a modo de ejemplo, que puede comprender también un sistema de control de herramientas en red 200 que incluye múltiples dispositivos de control de herramientas 1000. Por ejemplo, el sistema de control de herramientas en red 200 puede incluir una pluralidad de dispositivos automatizados de almacenamiento de control de herramientas 1000 que pueden ser similares, cada uno, al sistema de control de herramientas 100 a fin de incluir en los mismos, cada uno, ubicaciones de almacenamiento, dispositivos de detección y uno o más cargadores de batería. Los dispositivos automatizados de almacenamiento de control de herramientas 1000 pueden estar conectados de modo comunicativo entre sí y/o a un servidor de control de inventarios 205 a través de una red de comunicación alámbrica o inalámbrica 203. Un terminal administrador 207 del sistema puede conectarse al servidor 205 para permitir que un administrador del sistema gestione el sistema, según sea necesario, y reciba alertas desde el sistema. De esta manera, el procesador y la memoria que almacena instrucciones de programa ejecutables de cualquier dispositivo de control de herramientas individuales 201 puede conectarse a la red informática (p. ej., 203) e intercambiar datos con una aplicación de software administrativo que se ejecuta en el servidor 205, y usarse para manipular y almacenar datos y almacenar y visualizar información relativa a los datos para los usuarios del sistema. La aplicación de software administrativo que se ejecuta en el servidor 205 puede incluir un monitor (no mostrado) de amplia ubicación del sistema.

La figura 3 ilustra un diagrama de bloques de un sistema de gestión de pañoles de herramientas 105, a modo de ejemplo, de acuerdo con una o más realizaciones descritas en este documento. El sistema de gestión de pañoles de herramientas 105 incluye un dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000. En la realización mostrada en la figura 3, el dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 puede incluir un componente de control de acceso 1100, un componente de gestión de activos 1200 y un componente de información de transacciones 1300. En ciertas realizaciones, el componente de gestión de activos 1200 puede incluir un componente de inteligencia artificial.

El dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 puede incluir, pero no está limitado a cajas de herramientas automatizadas, armarios, equipos de venta, pañoles de herramientas sin personal, sistemas en escala de inventario, etc. Estos dispositivos se pueden asegurar mediante diversos mecanismos de bloqueo electrónicamente controlados y se pueden usar con diversos medios de autenticación, tales como, por ejemplo, un lector de tarjetas de proximidad, un dispositivo biométrico y/o similar, para verificar el personal autorizado y permitir tal acceso. El dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 puede emitir objetos desde el inventario, devolver objetos al inventario y registrar los detalles de las transacciones, incluyendo el inicio o cierre de sesión del usuario, el tiempo y la fecha de la transacción y el estado de la herramienta.

El dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 es capaz de gestionar la emisión y la devolución de objetos utilizando cualquiera de diversas tecnologías de detección. Estos dispositivos están equipados con un procesador, una memoria, una base de datos local y códigos de software que se usan para interpretar los datos del sensor y para determinar el estado actual de objetos gestionados por el dispositivo. Estos dispositivos pueden comunicarse con el servicio en red a través de redes alámbricas o inalámbricas y pueden transmitir y recibir los datos relacionados con los objetos.

El componente de control de acceso 1100 puede funcionar de común acuerdo con al menos un mecanismo de bloqueo controlado electrónicamente para bloquear de modo seguro los cajones y puertas de cualquier armario. El componente de control de acceso 1100, tal como un lector de tarjetas, junto con un procesador 1010 y una memoria 1020 que almacena instrucciones de programa ejecutables, identifica electrónicamente a un usuario pidiendo acceso al servidor de gestión de pañoles de herramientas 112, determina un nivel de autorización para el usuario y proporciona selectivamente acceso a la zona segura del dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 basándose en el nivel de autorización determinado. El procesador 1010 y la memoria 1020 que almacena instrucciones de programa ejecutables identifican operativamente niveles de acceso autorizado predeterminados para el servidor de gestión de pañoles de herramientas 112 y permiten o deniegan acceso físico, por el usuario, al dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 basándose en esos niveles de acceso autorizado predeterminados. El componente de control de acceso 1100, configurado para identificar el acceso de petición del usuario, puede usar también cualquiera de las siguientes tecnologías, individualmente o en combinación, pero no

limitadas a: sensores de proximidad RFID con tarjetas; tarjetas y escáneres de bandas magnéticas (*magstripe*); tarjetas y escáneres de códigos de barras; tarjetas y lectores de acceso común; sistemas ID de sensores biométricos, tales como reconocimiento facial; reconocimiento de huellas dactilares; análisis caligráfico; reconocimiento del iris; escaneo de la retina; coincidencia venosa; análisis de voz y/o sistemas biométricos multimodales.

5 El dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 está equipado también con al menos un mecanismo de bloqueo controlado electrónicamente, junto con el procesador 1010 e instrucciones legibles por máquina configuradas para identificar electrónicamente un usuario pidiendo acceso a la zona segura o al dispositivo de almacenamiento de objetos. El procesador 1010 puede estar configurado además para identificar niveles de acceso autorizado predeterminados al sistema y permitir o denegar acceso físico, por un usuario, a un dispositivo de almacenamiento y control de objetos, en un espacio tridimensional, basándose en esos niveles de acceso autorizado predeterminados.

10 Como se muestra en la figura 3, el dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 incluye un componente de gestión de activos 1200. El componente de gestión de activos 1200 está configurado para gestionar una expedición y devolución de los objetos usando cualquiera de diversas tecnologías de detección. El dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 puede estar equipado con el procesador 1010 y la memoria 1020, una base de datos 1030 y un código de software que se usa para interpretar los datos del sensor y para determinar el estado actual de los objetos gestionados por el dispositivo. El dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 se comunica con el servicio en red a través de redes alámbricas o inalámbricas 1040 y puede transmitir y recibir los datos relacionados con el objeto.

15 En algunas realizaciones, el componente de gestión de activos 1200 puede realizar además un análisis de los objetos emitidos o devueltos en relación con el control de acceso de las ubicaciones de trabajo. El componente de gestión de activos 1200 puede analizar si los objetos emitidos de una cierta transacción se verifican con respecto a la lista devuelta. El componente de gestión de activos 1200 puede determinar además los servicios de mantenimiento o calibración de disponibilidad y planificación.

20 El dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 está configurado para establecer automáticamente las configuraciones de pañol por defecto mediante el software del sistema, cuando el dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 se carga en el sistema automatizado de control de herramientas 100 y se asigna a un pañol de herramientas (no mostrado) en el sistema de gestión de pañoles de herramientas 105.

25 En algunas realizaciones, el dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 actualiza los datos configurables en comunicación con el pañol de herramientas basándose en los requisitos del sistema revisado o la ubicación del trabajo. Cuando el dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 se emite electrónicamente a una ubicación de trabajo, el software del sistema identifica una transacción y configura automáticamente el dispositivo a un sistema prealmacenado y unas configuraciones de usuario específicas para esa ubicación. En algunas realizaciones, el dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 está configurado para coordinarse con un dispositivo GPS 1050, mostrado en la figura 2, y el pañol de herramientas. El componente de control de acceso 1100 del dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 está configurado para actualizar los datos configurables y los procedimientos basándose en una orden de trabajo cambiada que está relacionada con la ubicación del trabajo.

30 Cuando el dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 se devuelve electrónicamente a la ubicación del pañol de herramientas, el software del sistema identifica la transacción y reconfigura automáticamente el dispositivo para el sistema almacenado y las configuraciones de usuario específicas para el pañol de herramientas.

35 En algunas realizaciones de esta divulgación, el dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 puede transferirse a una primera ubicación, y transferirse luego a una segunda ubicación sin ser devuelto a la primera ubicación. En tal caso, el sistema cambia las configuraciones por defecto desde los ajustes por defecto de la primera ubicación hasta los ajustes por defecto de la segunda ubicación. De acuerdo con algunos aspectos de esta divulgación, el dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 puede incluir diversos métodos para actualizar los datos de configuración. En una realización, el dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 puede estar configurado para incluir la totalidad de los datos de configuración (p. ej., ajustes y/o usuarios) para cada una de las diversas ubicaciones dentro de la base de datos 1030. Los datos para cada uno de los objetos, las herramientas y otros artículos de inventario pueden almacenarse previamente en la base de datos 1030 y/o cargarse previamente en la memoria 1020 del dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000. Los objetos, las herramientas y otros artículos de inventario son notificados por el sistema y/o la red, donde las herramientas, los objetos y otros artículos de inventario se asignan a configuraciones de sistema y usuario apropiadas y se actualizan solamente las mismas desde la memoria 1020. En tal realización, cuando la ubicación del trabajo se introduce como que los objetos, las herramientas y otros artículos de inventario se emiten desde el pañol de herramientas y/o el sistema de gestión de pañoles de herramientas 105, el dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 actualiza automáticamente la configuración emitida a la ubicación.

5 En el dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000, cambiar o desplazar una ubicación del dispositivo automatizado de control de herramientas puede que no implique necesariamente movimiento físico y puede referirse, en cambio, a la circunstancia en la que se usa o una relación a un elemento o una propiedad. Por ejemplo, un dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 se puede asignar a una ubicación de "tren de aterrizaje", que puede cambiar más adelante a una ubicación de "reparación de la estructura de ala", incluso si el dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 no cambia su ubicación física en el espacio.

10 En otra realización, el dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 puede estar configurado para reconocer cada ubicación mediante el dispositivo GPS 1050 (o el servidor de ubicaciones). Las configuraciones de sistema y usuario apropiadas se pueden transferir y asignar al dispositivo para cada una de las diversas ubicaciones. El dispositivo GPS 1050 (o el servidor de ubicaciones) puede recibir una petición de datos de configuración, generada por el dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 a través de la red 1040. El dispositivo GPS 1050 puede generar los datos de configuración en respuesta a una petición de datos de configuración y enviar los datos de configuración al dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000, también a través de la red 1040. En tal realización, el dispositivo GPS 1050, conectado de modo comunicativo al sistema de gestión de pañoles de herramientas 105, determina la ubicación y actualiza automáticamente cuándo se determina la ubicación.

20 En algunas realizaciones, una tarea particular puede requerir herramientas específicas. El dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 puede visualizar, en la interfaz de usuario 105 mostrada en la figura 1, los datos configurables que indican solamente la herramienta o los objetos a usar para cumplir los requisitos de la ubicación de tareas y/o trabajos. El componente de control de acceso 1100, el componente de gestión de activos 1200 y el componente de configuración 1400 del dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 pueden coordinarse con la base de datos 1030 para ajustar las herramientas actuales o previstas que satisfacen los requisitos de la ubicación de tareas y/o trabajos, y cambiar por consiguiente el modo del control de acceso según las necesidades del cambio del dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000.

30 El dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 puede registrar y almacenar un registro de transacciones de cada caso en cualquiera de las diversas ubicaciones. El estado y la situación del dispositivo pueden estar incluidos en el estado y la situación de la ubicación a la que se emite. En algunas realizaciones, mientras el dispositivo está en una ubicación, puede heredar automáticamente cualquier cambio que ocurra en el estado de la ubicación, la configuración, la alerta y las notificaciones, y otros aspectos.

35 El dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 puede estar configurado para iniciar una auditoría y otros procesos predefinidos, cuando se implementan cambios en la ubicación. En algunas realizaciones, el dispositivo automatizado de almacenamiento de control de herramientas 1000 puede estar configurado para iniciar la auditoría con respecto a pantallas del tablero de control, notificaciones, alertas e informes de aplicaciones administrativas que se refieren a la ubicación emitida. La auditoría puede incluir además cualquier instrucción específica, condición relacionada con el trabajo, dato relacionado con la tarea y/o caso.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de control de inventarios, que comprende:

un dispositivo de almacenamiento (1000) que incluye una pluralidad de ubicaciones de almacenamiento para almacenar objetos;

5 un sistema de detección configurado para asociar el dispositivo de almacenamiento (1000) con una primera ubicación y con una segunda ubicación, y que incluye un primer dispositivo de comunicación de red y un segundo dispositivo de comunicación de red;

un almacenamiento de datos configurado para almacenar datos configurables del dispositivo de almacenamiento (1000); y

10 uno o más procesadores (1010) acoplados de modo comunicativo al dispositivo de almacenamiento (1000) y al sistema de detección,

en el que dicho uno o más procesadores (1010) están configurados para:

15 en respuesta a recibir información, que asocia el dispositivo de almacenamiento (1000) con la primera ubicación, desde el sistema de detección, enviar datos configurables, correspondientes a la primera ubicación, al dispositivo de almacenamiento (1000); y

después de enviar datos configurables, correspondientes a la primera ubicación, al dispositivo de almacenamiento (1000), asociar, con el sistema de detección, el dispositivo de almacenamiento (1000) con la segunda ubicación; y

20 en respuesta a recibir información, que asocia el dispositivo de almacenamiento (1000) con la segunda ubicación, desde el sistema de detección, enviar datos configurables, correspondientes a la segunda ubicación, al dispositivo de almacenamiento (1000); y

en el que el primer dispositivo de comunicación de red es capaz de comunicarse con el dispositivo de almacenamiento (1000) correspondiente a la primera ubicación;

25 en el que el segundo dispositivo de comunicación de red es capaz de comunicarse con el dispositivo de almacenamiento (1000) correspondiente a la segunda ubicación; y

en el que dicho uno o más procesadores (1010) están configurados además para cambiar configuraciones por defecto desde ajustes por defecto de la primera ubicación hasta ajustes por defecto de la segunda ubicación.

2. El sistema de control de inventarios de la reivindicación 1, en el que el sistema de detección incluye uno o más dispositivos GPS del dispositivo de almacenamiento.

30 3. El sistema de control de inventarios de la reivindicación 1, en el que el sistema de detección incluye:

un primer sistema de detección correspondiente a la primera ubicación y configurado para detectar la presencia del dispositivo de almacenamiento (1000) en la primera ubicación, comprendiendo el primer sistema de detección uno o más de: un sensor RFID, un sensor inalámbrico que incluye un sensor *Bluetooth*, una cámara, un sensor de contacto, un sensor electromagnético o un sensor de peso; y

35 un dispositivo de control de acceso configurado para recibir información, correspondiente a un usuario del dispositivo de almacenamiento (1000), y asociar el dispositivo de almacenamiento (1000) con la segunda ubicación basándose en la información que se corresponde con el usuario.

4. El sistema de control de inventarios de la reivindicación 3, en el que dicho uno o más procesadores (1010) están configurados para determinar una ubicación basándose en una triangulación que usa el sensor *Bluetooth*.

40 5. El sistema de control de inventarios de la reivindicación 3, en el que la segunda ubicación es una ubicación de trabajo a partir de una orden de trabajo asignada al usuario; y/o en el que los datos configurables, correspondientes a la segunda ubicación incluyen una lista de objetos almacenados en el dispositivo de almacenamiento (1000) asociado con la segunda ubicación.

45 6. El sistema de control de inventarios de la reivindicación 1, en el que el procesador (1010) está configurado además para:

mantener un estado de ubicación para el dispositivo de almacenamiento (1000);

recibir información, que indica un cambio de datos correspondientes a la primera ubicación; y

si el estado de ubicación para el dispositivo de almacenamiento (1000) indica que el dispositivo de almacenamiento

(1000) está en la primera ubicación, enviar datos configurables, correspondientes a los datos cambiados en la primera ubicación, al dispositivo de almacenamiento (1000); y/o

en el que el dispositivo de almacenamiento (1000) está configurado para generar registros de transacción de casos en las ubicaciones primera y segunda.

5 7. El sistema de control de inventarios de la reivindicación 1, en el que dicho uno o más procesadores (1010) están configurados para iniciar una auditoría para el dispositivo de almacenamiento (1000) en respuesta a recibir información, que asocia el dispositivo de almacenamiento (1000) con la primera ubicación, desde el sistema de detección; y/o que comprende además una interfaz de usuario configurada para visualizar los datos configurables, correspondientes a la segunda ubicación.

10 8. Un método para un sistema de control de inventarios, que comprende las etapas de:

almacenar una pluralidad de objetos en ubicaciones de almacenamiento de un dispositivo de almacenamiento (1000);

almacenar, con un almacenamiento de datos, los datos configurables del dispositivo de almacenamiento (1000);

asociar, con un sistema de detección, el dispositivo de almacenamiento (1000) con una primera ubicación;

15 en respuesta a asociar el dispositivo de almacenamiento (1000) con la primera ubicación, enviar datos configurables, correspondientes a la primera ubicación, al dispositivo de almacenamiento (1000);

después de enviar datos configurables, correspondientes a la primera ubicación, al dispositivo de almacenamiento (1000), asociar, con el sistema de detección, el dispositivo de almacenamiento (1000) con una segunda ubicación;

20 en respuesta a asociar el dispositivo de almacenamiento (1000) con la segunda ubicación, enviar datos configurables, correspondientes a la segunda ubicación, al dispositivo de almacenamiento (1000);

comunicarse con el dispositivo de almacenamiento (1000) por un primer dispositivo de comunicación de red correspondiente a la primera ubicación; y

comunicarse con el dispositivo de almacenamiento (1000) por un segundo dispositivo de comunicación de red correspondiente a la segunda ubicación;

25 en el que el sistema de detección incluye los dispositivos de comunicación de red primero y segundo; y

cambiar configuraciones por defecto desde ajustes por defecto de la primera ubicación hasta ajustes por defecto de la segunda ubicación.

30 9. El método de la reivindicación 8, en el que el sistema de detección incluye uno o más dispositivos GPS del dispositivo de almacenamiento (1000) y la etapa de asociar, con el sistema de detección, el dispositivo de almacenamiento (1000) con las ubicaciones primera y segunda se basa en que dicho uno o más dispositivos GPS determinan que el dispositivo de almacenamiento (1000) está ubicado en las ubicaciones primera y segunda, respectivamente.

10. El método de la reivindicación 8, que comprende además:

35 la etapa de asociar, con el sistema de detección, el dispositivo de almacenamiento (1000) con la primera ubicación basándose en el primer dispositivo de comunicación de red, que se comunica con el dispositivo de almacenamiento (1000), y la etapa de asociar, con el sistema de detección, el dispositivo de almacenamiento (1000) con la segunda ubicación basándose en el segundo dispositivo de comunicación de red, que se comunica con el dispositivo de almacenamiento (1000).

11. El método de la reivindicación 8, que comprende además la etapa de:

40 detectar el dispositivo de almacenamiento (1000) en la primera ubicación, con un primer sistema de detección del sistema de detección correspondiente a la primera ubicación, comprendiendo el primer sistema de detección uno o más de: un sensor RFID, una cámara, un sensor de contacto, un sensor electromagnético o un sensor de peso, en el que la etapa de asociar, con el sistema de detección, el dispositivo de almacenamiento (1000) con la primera ubicación se basa en que el primer sistema de detección detecta el dispositivo de almacenamiento (1000) en la primera ubicación; y

45 recibir, con un dispositivo de control de acceso del sistema de detección, información, correspondiente a un usuario del dispositivo de almacenamiento (1000), en el que la etapa de asociar, con el sistema de detección, el dispositivo de almacenamiento (1000) con la segunda ubicación se basa en que el dispositivo de control de acceso recibe información, correspondiente al usuario del dispositivo de almacenamiento (1000); y/o

que comprende además la etapa de:

iniciar una auditoría para el dispositivo de almacenamiento (1000) después de asociar el dispositivo de almacenamiento (1000) con la primera ubicación.

12. Un soporte no transitorio legible por ordenador, que almacena instrucciones ejecutables para llevar a cabo un proceso que comprende las etapas de:

5 supervisar la presencia de una pluralidad de objetos en ubicaciones de almacenamiento de un dispositivo de almacenamiento (1000);

almacenar, para un almacenamiento de datos, los datos configurables del dispositivo de almacenamiento (1000);

recibir un primer mensaje desde un sistema de detección, que asocia el dispositivo de almacenamiento (1000) con una primera ubicación;

10 en respuesta a recibir el primer mensaje, enviar datos configurables, correspondientes a la primera ubicación, al dispositivo de almacenamiento (1000);

recibir un segundo mensaje, después del primer mensaje, desde el sistema de detección, que asocia el dispositivo de almacenamiento (1000) con una segunda ubicación;

15 en respuesta a recibir el segundo mensaje, enviar datos configurables, correspondientes a la segunda ubicación, al dispositivo de almacenamiento (1000);

comunicarse con el dispositivo de almacenamiento (1000) por un primer dispositivo de comunicación de red correspondiente a la primera ubicación; y

comunicarse con el dispositivo de almacenamiento (1000) por un segundo dispositivo de comunicación de red correspondiente a la segunda ubicación;

20 en el que el sistema de detección incluye los dispositivos de comunicación de red primero y segundo; y

cambiar configuraciones por defecto desde ajustes por defecto de la primera ubicación hasta ajustes por defecto de la segunda ubicación.

13. El soporte de la reivindicación 12, en el que los mensajes primero y segundo se generan basándose en uno o más dispositivos GPS, del sistema de detección, determinando que el dispositivo de almacenamiento (1000) está ubicado en las ubicaciones primera y segunda, respectivamente; y/o en el que los mensajes primero y segundo se generan, respectivamente, basándose en el primer dispositivo de comunicación de red, correspondiente a la primera ubicación, que se comunica con el dispositivo de almacenamiento (1000), y el segundo dispositivo de comunicación de red, correspondiente a la segunda ubicación, que se comunica con el dispositivo de almacenamiento (1000).

14. El soporte de la reivindicación 12,

30 en el que el primer mensaje se genera basándose en un primer sistema de detección, del sistema de detección, que detecta el dispositivo de almacenamiento (1000) en la primera ubicación, comprendiendo el primer sistema de detección uno o más de: un sensor RFID, una cámara, un sensor de contacto, un sensor electromagnético o un sensor de peso; y

35 en el que el segundo mensaje se genera basándose en un dispositivo de control de acceso del sistema de detección que recibe información, correspondiente a un usuario del dispositivo de almacenamiento (1000).

15. El soporte de la reivindicación 12, comprendiendo además el proceso la etapa de:

iniciar una auditoría para el dispositivo de almacenamiento (1000) después de recibir el segundo mensaje.

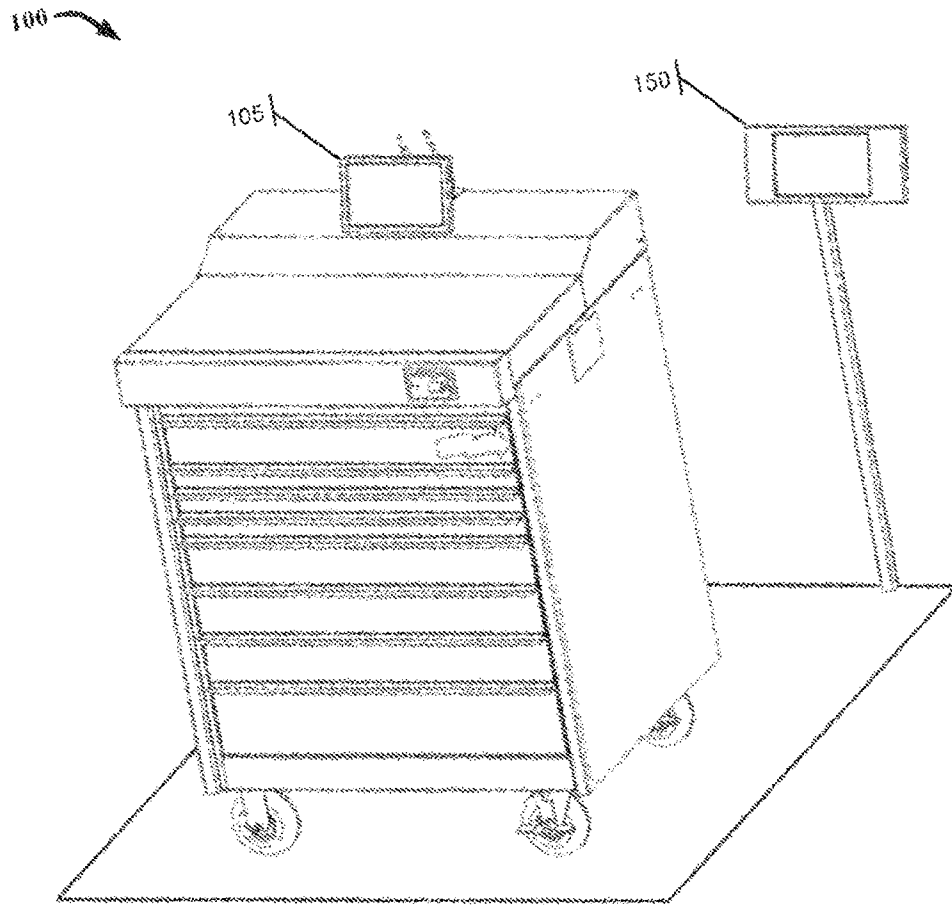


FIG. 1

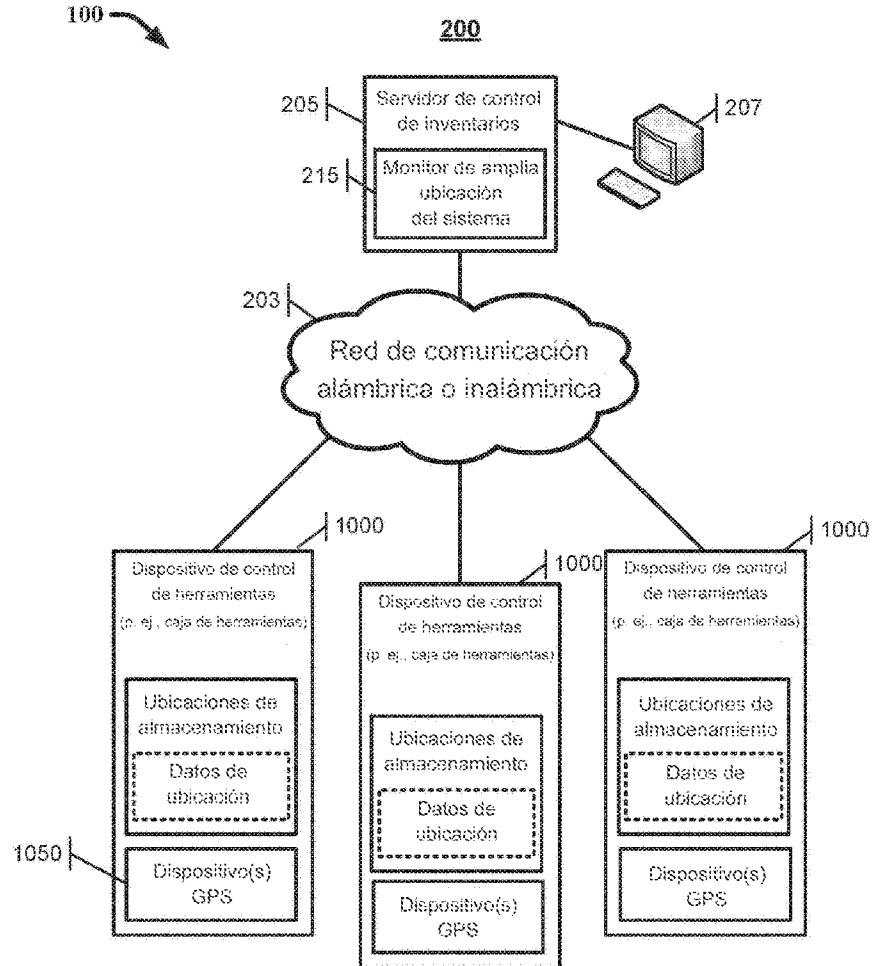


FIG. 2

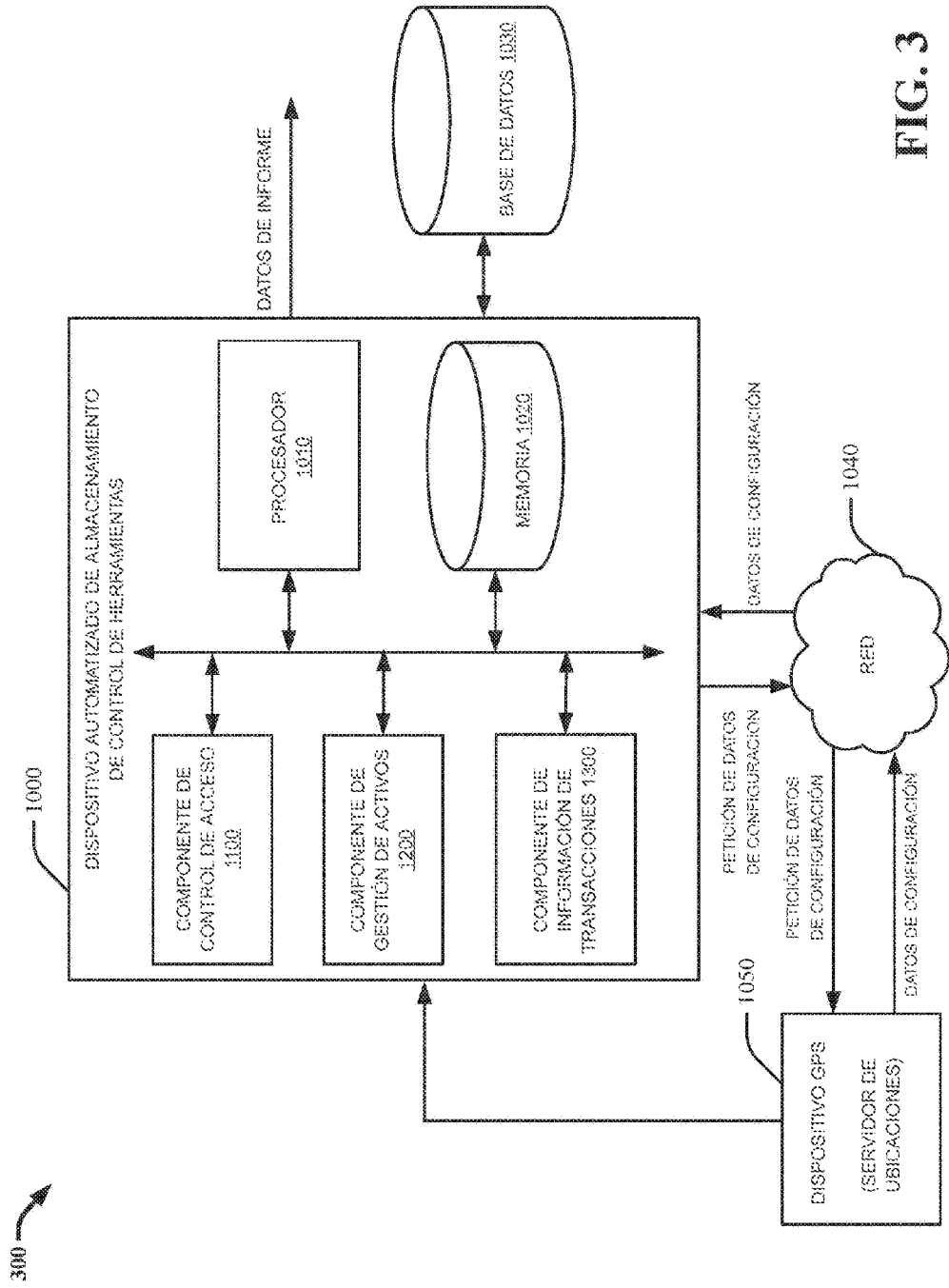


FIG. 3