

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 832 550**

51 Int. Cl.:

**D05B 19/00** (2006.01)  
**D05B 19/02** (2006.01)  
**D05B 19/06** (2006.01)  
**D05B 19/12** (2006.01)  
**H04L 29/08** (2006.01)  
**H04W 4/30** (2008.01)  
**G08C 17/02** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.05.2016 PCT/US2016/030511**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **10.11.2016 WO16179141**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2016 E 16789920 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2020 EP 3292237**

54 Título: **Sistema de control inalámbrico de máquina de ropa de cama**

30 Prioridad:

**04.05.2015 US 201514703327**

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

**10.06.2021**

73 Titular/es:

**L&P PROPERTY MANAGEMENT COMPANY  
(100.0%)  
4095 Firestone Boulevard  
South Gate, CA 90280, US**

72 Inventor/es:

**CARRIER, JOSHUA A.;  
GARRETT, JOHN TONY y  
DANLEY, SCOTT P.**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 832 550 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**

Sistema de control inalámbrico de máquina de ropa de cama

**Campo de la invención**

5 Las realizaciones de la presente invención se refieren a la fabricación de productos de ropa de cama. Más en particular, las realizaciones de la presente invención se refieren a sistemas y procedimientos de control de forma remota de la operación de una máquina de ropa de cama.

**Antecedentes de la invención**

10 Tradicionalmente, los controles de la máquina de ropa de cama para controlar los numerosos y complejos componentes de una pieza de una maquinaria de ropa de cama han sido ubicados en un panel de control fijo. En consecuencia, un operador de la máquina de ropa de cama debe estar ubicado físicamente en el panel de control para ejecutar los controles en la maquinaria de ropa de cama. Además, la maquinaria de ropa de cama a menudo es muy grande. Debido al tamaño de la maquinaria de ropa de cama, el operador de la máquina a menudo tiene que dejar el panel de control para realizar diversas tareas relacionadas con la maquinaria. Por ejemplo, el operador de la máquina tiene que cambiar periódicamente los rodillos de suministro y empalmar nuevos materiales en una máquina de ropa de cama. Por consiguiente, el operador no puede controlar las diversas funciones de la máquina, por ejemplo, arrancar y detener la máquina, a menos que estén ubicadas físicamente en el panel de control.

15 La maquinaria para la ropa de cama puede tener hasta 21,3 metros, o más. Las máquinas de ropa de cama tienen un lado de alimentación y un lado de salida. Un cortador de paneles está ubicado en el lado de salida, mientras que un paquete de manejo de materiales y el panel de control están ubicados en el lado de alimentación. Como resultado, si el operador de una máquina está realizando una tarea que requiere que esté en el lado del cortador de paneles y la máquina se apaga, es posible que el operador tenga que desplazarse 21,3 m o más para ver el panel de control e identificar el problema que causó que se apague la máquina. Además, si el operador necesita apagar manualmente la máquina, debe dirigirse al panel de control. Esto puede suceder, por ejemplo, en caso de un mal funcionamiento de la máquina. Como se puede observar, esto presenta un problema, ya que el operador puede tener que desplazarse una distancia considerable para apagar la máquina. En consecuencia, los mecanismos de control actuales para la maquinaria de ropa de cama son inadecuados en una variedad de formas.

20 El documento US2005060058 desvela un procedimiento y sistema de comunicación remota de datos de patrones de bordado a máquinas de bordar que implica proporcionar un patrón de bordado en respuesta a una entrada de selección de patrón de un usuario remoto en un nodo local, la entrada comunicada a través de una conexión de comunicaciones entre el nodo local y un servidor, recibir una dirección de identificación para una máquina de bordar, comunicar el patrón de bordado a la máquina de bordar para la aplicación del patrón de bordado a una pieza de trabajo. El sistema incluye un servidor que tiene circuitos para recibir comunicaciones electrónicas inalámbricas, un nodo local que tiene una interfaz gráfica de usuario para recibir entrada de un usuario remoto, el nodo local en comunicación electrónica inalámbrica con el servidor, una base de datos de datos codificados electrónicamente, los datos que comprenden patrones de bordado, la base de datos en comunicación con el servidor y en respuesta a la entrada del nodo local, para recuperar patrones de bordado y mostrar los patrones de bordado a través del servidor al usuario remoto, y una máquina de bordar en comunicación con el servidor, la máquina de bordar recibe patrones de bordado de la base de datos a través del servidor.

25 El documento US2014122076 desvela un sistema de comando de voz para una grapadora que incluye un dispositivo de tableta en comunicación operativa con la grapadora; el dispositivo de tableta que además incluye una pantalla de visualización; una memoria; un microprocesador; un módulo de comunicación; y un micrófono; y un algoritmo de reconocimiento de voz que se comunica operativamente con dicho dispositivo de tableta. Un procedimiento asociado incluye las etapas de digitalizar el comando hablado de un usuario; transmitir la orden hablada digitalizada al algoritmo de reconocimiento de voz; producir una lista de palabras que posiblemente comprenden el comando hablado; analizar la lista de palabras posibles para identificar el comando hablado; e iniciar la ejecución del comando hablado.

**Sumario de la invención**

30 Las realizaciones de la presente invención se refieren en general a sistemas y procedimientos de control en forma remota de la operación de una máquina de ropa de cama. En realizaciones de la invención, un sistema de control de una máquina de ropa de cama incluye un dispositivo de control que está configurado para controlar la operación de la máquina de ropa de cama. El dispositivo de control puede incluir un servidor de interfaz hombre-máquina (HMI) inalámbrico y un componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control. El sistema también puede incluir un dispositivo móvil para proporcionar una HMI remota que sea capaz de presentar notificaciones desde el dispositivo de control y recibir información para controlar la máquina de ropa de cama.

35 Por consiguiente, en una realización de la invención, un dispositivo de control está configurado para controlar la operación de una máquina de ropa de cama. El dispositivo de control comprende un procesador de dispositivo de control; un servidor de interfaz hombre-máquina (HMI) inalámbrico; y un componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control, configurado para enviar y recibir información del dispositivo de control. En esta realización, un

dispositivo móvil está acoplado comunicativamente al dispositivo de control y está configurado para proporcionar una HMI para interactuar con el dispositivo de control. El dispositivo móvil puede incluir un componente de comunicación inalámbrica del dispositivo móvil, configurado para comunicarse con el dispositivo de control; y un componente de interfaz de usuario configurado para mostrar una HMI y recibir la entrada de usuario.

- 5 En otra realización, la invención incluye un procedimiento remoto de control de la operación de un sistema de ropa de cama. El procedimiento incluye recibir, mediante un dispositivo móvil con un componente de interfaz de usuario, uno o más elementos de información de interfaz hombre-máquina (HMI) mediante un componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control asociado con un dispositivo de control; generar una HMI remota para la presentación en el dispositivo móvil, la HMI remota comprende una o más características asociadas con el dispositivo de control de la máquina de ropa de cama. En realizaciones, el procedimiento incluye además presentar una o más de una pluralidad de notificaciones en el dispositivo móvil, que incluye una notificación de agotamiento del material, que indica que un material debe ser reabastecido; una notificación de solicitud de empalme, que indica que el dispositivo de control ha detectado que se requiere un empalme; y una notificación de ruptura de hilo, que indica que el dispositivo de control ha detectado una ruptura de hilo.
- 10
- 15 En realizaciones adicionales, el procedimiento además incluye recibir la entrada de usuario en el dispositivo móvil para controlar la máquina de ropa de cama. Más específicamente, el procedimiento incluye: recibir una entrada de usuario en el dispositivo móvil, la entrada de usuario recibida que corresponde a una instrucción de HMI remota para controlar la máquina de ropa de cama; y enviar la instrucción de HMI remota al dispositivo de control de la máquina de ropa de cama, en el que después de la recepción de la instrucción de HMI remota por el dispositivo de control de la máquina de ropa de cama, el dispositivo de control de la máquina de ropa de cama está configurado para ejecutar la instrucción de HMI remota para operar la máquina de ropa de cama. En realizaciones ilustrativas, la instrucción incluye una instrucción de detención; una instrucción de inicio; una instrucción de cambio de velocidad; y una instrucción de reposición de empalme.
- 20

25 Por consiguiente, la presente invención proporciona diversas ventajas sobre los medios existentes para controlar la maquinaria de ropa de cama. Por ejemplo, los sistemas y procedimientos descritos en la presente memoria disminuyen el tiempo de inactividad causado por el tiempo que un operador pasa caminando de un lado a otro entre las diversas partes de la maquinaria y un panel de control estacionario. Además, como será descrito en la presente en detalle, los sistemas y procedimientos de la presente invención proporcionan ventajas sustanciales para el mantenimiento y reparación de las máquinas de ropa de cama. Como resultado, los sistemas y procedimientos de este documento aumentan el tiempo activo de la máquina, el tiempo de aguja y el rendimiento general.

30

Serán expuestos en parte objetos, ventajas y características novedosas adicionales de la invención en la descripción que sigue, que en parte serán evidentes para los expertos en la técnica tras el examen de lo siguiente, o que pueden ser aprendidos por la práctica de la invención.

### **Breve descripción de los dibujos**

- 35 Ejemplos de la presente invención son descritos en detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- La FIG. 1 ilustra un entorno de operación ejemplar para implementar las realizaciones de la presente invención;
- La FIG. 2 ilustra un sistema remoto de control de la operación de un sistema de ropa de cama;
- 40 La FIG. 3 es un diagrama de flujo de un ejemplo de procedimiento remoto de control de operación de un sistema de ropa de cama;
- La FIG. 4 es un diagrama de flujo que además ilustra el procedimiento remoto de control de operación de un sistema de ropa de cama, en el que las notificaciones son presentadas en una HMI remota de un dispositivo móvil;
- 45 La FIG. 5 es un diagrama de flujo que además ilustra el procedimiento remoto de control de operación de un sistema de ropa de cama, en el que es recibida la entrada de usuario correspondiente a una instrucción de HMI remota para controlar una máquina de ropa de cama;
- La FIG. 6 es un diagrama de flujo que además ilustra el procedimiento remoto de control de operación de un sistema de ropa de cama, en el que al menos es proporcionado un mensaje de error en el dispositivo móvil; y
- 50 La FIG. 7 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para recibir la información del dispositivo de control en una segunda ubicación de un dispositivo de control en una primera ubicación en la generación de una HMI remota mediante el dispositivo móvil, en el que la información del dispositivo de control puede ser comunicada mediante el dispositivo móvil en la segunda ubicación en un dispositivo remoto y una tercera ubicación.

**Descripción detallada de la invención**

El tópico de la presente invención es descrito en la presente memoria con especificidad para cumplir con los requerimientos legales. Sin embargo, no se considera que la descripción misma limite el alcance de esta patente. Más bien, los inventores han contemplado que el objeto reivindicado también se puede incorporar de otras formas, para incluir diferentes etapas o combinaciones de etapas similares a los descritos en la presente memoria, junto con otras tecnologías presentes o futuras. Además, aunque los términos "etapa" y/o "bloque" pueden ser usados en la presente memoria para connotar diferentes elementos de los procedimientos empleados, los términos no deben ser interpretados en el sentido de que implican un orden particular entre las diversas etapas en la presente memoria a menos que, y excepto cuando, se indique explícitamente el orden de las etapas individuales.

Las realizaciones de la presente se refieren a sistemas y procedimientos para dirigir de forma remota la operación de una máquina de ropa de cama. Realizaciones adicionales en la presente memoria se refieren al uso del dispositivo móvil para facilitar el mantenimiento y gestionar el inventario en la máquina de ropa de cama.

Por consiguiente, en una realización de la invención, es proporcionado un sistema remoto de control de operación de un sistema de ropa de cama. El sistema incluye un dispositivo de control configurado para controlar la operación de una máquina de ropa de cama, que comprende: un procesador; un servidor de interfaz hombre-máquina (HMI) inalámbrico; y un componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control configurado para enviar y recibir la información del dispositivo de control. El sistema además incluye un dispositivo móvil para proporcionar una HMI remota para interactuar con el dispositivo de control, el dispositivo móvil que comprende: un componente de comunicación inalámbrica del dispositivo móvil configurado para comunicar el componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control; y un componente de interfaz de usuario configurado para mostrar la HMI remota y recibir la entrada de usuario.

En otro aspecto ilustrativo, el sistema proporciona un medio para comunicar la entrada de usuario recibida, recibida en el dispositivo móvil, al dispositivo de control. En este aspecto, el dispositivo de control está configurado para ejecutar una acción en la máquina de ropa de cama en respuesta a una entrada de usuario recibida comunicada al dispositivo de control. La entrada de usuario puede corresponder a una o más de una pluralidad de instrucciones, la pluralidad de instrucciones comprende: una instrucción de detención; una instrucción de inicio; una instrucción de cambio de velocidad; y una instrucción de reposición de empalme. A modo de ejemplo, en algunos casos, un operador puede notar que se requiere un empalme. El operador puede emitir una instrucción de reposición de empalme, que comunica una solicitud desde el dispositivo móvil al dispositivo de control para detener la operación de la máquina de ropa de cama en el siguiente momento conveniente. Esto permite al operador emitir una solicitud de empalme desde el paquete de manejo de materiales cuando se requiere un empalme, en lugar de tener que ir al panel de control principal para emitir la solicitud y detener la máquina. Además, el operador puede reiniciar la máquina desde el paquete de manejo de materiales una vez que ha completado el empalme, en lugar de tener que volver al panel de control principal para reiniciar la máquina de ropa de cama. Como será evidente, las instrucciones pueden ser enviadas desde una variedad de ubicaciones y este ejemplo no pretende ser limitante de ninguna manera.

En un aspecto ilustrativo adicional, la HMI remota del sistema está configurada para proporcionar una variedad de notificaciones en el dispositivo móvil. Las notificaciones pueden comprender, por ejemplo, uno o más de los siguientes: una notificación de agotamiento de material, que indica que un material debe ser reabastecido; una notificación de solicitud de empalme, que indica que el dispositivo de control ha detectado que se requiere un empalme; y una notificación de ruptura de hilo, que indica que se ha detectado una ruptura de hilo en la máquina de ropa de cama. El dispositivo móvil también puede proporcionar una variedad de estadísticas de producción y registros de mantenimiento. Por ejemplo, un recuento de piezas o un estado de entrada y salida de una máquina de ropa de cama puede ser recibido por o almacenado en dispositivo y presentado al operador. Además, se puede almacenar un historial de mantenimiento en el dispositivo de control. Además, el dispositivo de control puede comunicar notificaciones de mantenimiento al dispositivo móvil. Por ejemplo, una notificación de mantenimiento puede notificar al operador que se requiere o sugiere mantenimiento para la máquina de ropa de cama, en función de un tiempo de funcionamiento o tiempo de actividad controlado de la máquina de ropa de cama. En algunos aspectos, las notificaciones son generadas por el dispositivo de control. Adicionalmente, en otros aspectos, las notificaciones y alertas pueden ser generadas por un dispositivo distinto al dispositivo de control y comunicadas al dispositivo móvil.

La HMI remota también está configurada para proporcionar uno o más mensajes de error, cada mensaje de error indica que ha sido detectado un error asociado con la máquina de ropa de cama. En algunos aspectos, los mensajes de error pueden contener una ubicación de la máquina de ropa de cama correspondiente al error. Debido a que el mensaje de error incluye una ubicación en la máquina de ropa de cama que produjo el error, el operador puede ir directamente a la porción de la máquina que experimenta el error para abordar el problema que produjo el error. Además, el dispositivo móvil puede estar configurado para enviar y/o recibir comunicaciones a un dispositivo que no sea el dispositivo de control, tal como dispositivo remoto de técnico de servicio. Por ejemplo, en las realizaciones, el mensaje de error se comunica a un dispositivo remoto de un técnico de servicio en una ubicación remota. El sistema también se puede configurar para comunicar una imagen en tiempo real al dispositivo remoto de un técnico de servicio, se captura la imagen en tiempo real por el uso de un dispositivo de obtención de imágenes del dispositivo móvil. Además, el sistema se puede configurar para proporcionar uno o más de los siguientes en el dispositivo móvil: diagramas de la máquina de ropa de cama, esquemas de la máquina de ropa de cama e instrucciones de

mantenimiento de la máquina de ropa de cama.

En aspectos adicionales, uno o más componentes del dispositivo de control del dispositivo de control están configurados para su incorporación a la maquinaria existente, de manera que la incorporación de uno o más componentes del dispositivo de control permite el control de la maquinaria de ropa de cama existente con el dispositivo móvil. Por ejemplo, los diversos componentes descritos en la presente memoria pueden estar integrados o adaptados a la maquinaria de ropa de cama existente, de este modo permitiendo que la maquinaria de ropa de cama existente esté en comunicación con el dispositivo móvil. El sistema puede incluir además una aplicación de dispositivo móvil descargable, incluyendo la aplicación una o más instrucciones para generar la HMI remota para interacción con el dispositivo de control.

Otra realización de la invención proporciona un procedimiento remoto de control de operación de un sistema de ropa de cama. El procedimiento comprende: recibir, mediante un dispositivo móvil que tiene un componente de interfaz de usuario, uno o más elementos de información de la interfaz humana-máquina (HMI) de un componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control asociado con un dispositivo de control de la máquina de ropa de cama, en el que el dispositivo móvil es remoto con relación al dispositivo de control de la máquina de ropa de cama; y generar una HMI remota para la presentación en el dispositivo móvil, la HMI remota que comprende una o más características asociadas con el dispositivo de control de la máquina de ropa de cama.

En algunos aspectos ilustrativos, el procedimiento incluye además presentar una o más de una pluralidad de notificaciones en el dispositivo móvil. La pluralidad de notificaciones puede incluir: una notificación de agotamiento de material, que indica que se debe reabastecer un material; una notificación de solicitud de empalme, que indica que el dispositivo de control ha detectado que se requiere un empalme; y una notificación de ruptura de hilo, que indica que el dispositivo de control ha detectado una ruptura de hilo. Además, el procedimiento puede incluir generar una indicación de adelantamiento en la HMI remota del dispositivo móvil para ver una o más ejecuciones de producción futuras programadas para la máquina de ropa de cama y materiales asociados con una o más ejecuciones de producción futuras.

En aspectos adicionales, el procedimiento incluye la presentación de una función de gestión de inventario integrada en la HMI remota. El procedimiento para presentar en una HMI remota una gestión de inventario integrada comprende: generar un indicador de gestión de inventario en la HMI remota del dispositivo móvil; recibir una indicación de una solicitud de reabastecimiento de material que indica que es necesitado un material, en el que la indicación de una solicitud de reabastecimiento de material es generada en respuesta al dispositivo de control de la máquina de ropa de cama que detecta la necesidad de un material durante el funcionamiento de la máquina de ropa de cama; presentar la solicitud de reabastecimiento de material en el dispositivo móvil; presentar un indicador seleccionable correspondiente a la solicitud de reabastecimiento de material; recibir una selección del indicador seleccionable; y comunicar la solicitud de reabastecimiento de material al sistema de gestión de inventario. Algunas máquinas de ropa de cama están equipadas con, por ejemplo, "Modo por lotes". "Adelantamiento" es una característica de "Modo por lote" que permite al operador ver las ejecuciones futuras y los materiales que serán necesarios para las ejecuciones futuras. Ventajosamente, el operador puede ver esta información en el dispositivo móvil mientras se encuentra en una ubicación remota. Por ejemplo, el operador puede ver los próximos trabajos y los materiales necesarios para los trabajos desde una sala de almacenamiento o sala de inventario. Esto permite al operador enviar y recibir información respecto de la producción de la máquina de ropa de cama de forma remota para obtener materiales que serán necesarios para ejecuciones futuras.

En aspectos adicionales, el procedimiento incluye recibir una entrada de usuario en el dispositivo móvil, la entrada de usuario correspondiente a una instrucción de HMI remota para controlar una máquina de ropa de cama. El procedimiento de control de la máquina de ropa de cama después de recibir una instrucción de HMI remota incluye: recibir una entrada de usuario en el dispositivo móvil, la entrada de usuario recibida correspondiente a una instrucción de HMI remota de control de máquina de ropa de cama; y enviar la instrucción de HMI remota al dispositivo de control de la máquina de ropa de cama, en el que después de la recepción de la instrucción de la HMI remota por el dispositivo de control de la máquina de ropa de cama, el dispositivo de control de la máquina de ropa de cama está configurado para ejecutar la instrucción de HMI remota para operar la máquina de ropa de cama. En un aspecto, las instrucciones recibidas pueden incluir: una instrucción de detención; una instrucción de inicio; una instrucción de cambio de velocidad; y una instrucción de reposición de empalme.

Otro aspecto ilustrativo del procedimiento incluye presentar uno o más de una pluralidad de mensajes de error que indican que es detectado un error asociado con la máquina de ropa de cama e incluyen una ubicación de la máquina de ropa de cama correspondiente al error en el dispositivo móvil. El procedimiento puede incluir además comunicar el al menos un mensaje de error a un técnico de servicio en una ubicación remota e incluir una ubicación de la máquina de ropa de cama correspondiente al error, en el dispositivo móvil. En una realización, el al menos un mensaje de error puede ser comunicado automáticamente a un dispositivo remoto de un técnico de servicio, o cualquier otro dispositivo configurado para recibir comunicaciones desde el dispositivo móvil. Además, en otra realización, es comunicada una imagen en tiempo real al dispositivo remoto de un técnico de servicio, siendo la imagen en tiempo real capturada por un dispositivo de obtención de imágenes del dispositivo móvil. Además, en algunas realizaciones, las instrucciones del dispositivo remoto de un técnico de servicio pueden ser recibidas en el dispositivo móvil. Las instrucciones pueden incluir la comunicación de una imagen en tiempo real desde el dispositivo remoto de un técnico de servicio al dispositivo

móvil.

En otros aspectos, el procedimiento incluye adquirir datos de imágenes con el dispositivo de obtención de imágenes del dispositivo móvil y comunicar los datos de imágenes al dispositivo de control u otro dispositivo. En una realización, el procedimiento incluye: adquirir datos de imagen con un dispositivo de obtención de imágenes del dispositivo móvil, los datos de imagen que corresponde a un código legible ópticamente que representa datos asociados con una operación de la máquina de ropa de cama; y comunicar los datos de imagen adquiridos al dispositivo de control.

En una realización adicional de la invención, es proporcionado un sistema remoto para el control de la operación de la máquina de ropa de cama. El sistema puede incluir un dispositivo de control en una primera ubicación acoplada a una máquina de ropa de cama, que comprende: un procesador; un servidor de interfaz hombre-máquina (HMI) inalámbrico configurado para proporcionar información HMI inalámbrica/remota; un servidor de traducción del sistema operativo configurado para traducir uno o más idiomas informáticos; y un componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control configurado para enviar y recibir información del dispositivo de control. El sistema incluye además un dispositivo móvil en una segunda ubicación para proporcionar una HMI remota, el dispositivo móvil comprende: un componente de comunicación inalámbrica del dispositivo móvil configurado para comunicarse con el componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control; y un componente de interfaz de usuario configurado para mostrar la HMI remota y recibir la entrada del usuario. El sistema también puede incluir un dispositivo de usuario remoto en una tercera ubicación configurada para comunicarse con al menos uno del dispositivo de control y el dispositivo móvil. Como se apreciará, el sistema está configurado para facilitar la comunicación entre una pluralidad de dispositivos de usuario remotos, en una pluralidad de ubicaciones, y el dispositivo de control/dispositivo móvil.

Habiendo descrito brevemente una descripción general de las realizaciones de la presente invención, a continuación es descrito un ejemplo de entorno operativo en el que pueden ser implementadas realizaciones de la presente invención con el fin de proporcionar un contexto general para varios aspectos de la presente invención. Haciendo referencia inicialmente a la FIG. 1 en particular, un ejemplo de entorno operativo para implementar realizaciones de la presente invención se muestra y se designa generalmente como dispositivo informático 100. El dispositivo informático 100 es sólo un ejemplo de un entorno informático adecuado para los sistemas y procedimientos de control del sistema de ropa de cama descritos en la presente memoria y no pretende sugerir ninguna limitación en cuanto al alcance de uso o funcionalidad de la invención. Tampoco debe ser interpretado que el dispositivo informático 100 tiene alguna dependencia o requerimiento relacionado con uno o una combinación de componentes ilustrados.

Algunos aspectos de la invención pueden ser descritos en el contexto general del código informático o las instrucciones usables por la máquina, que incluyen las instrucciones ejecutables por ordenador, tales como módulos de programa, que se ejecutan en un ordenador u otra máquina, tal como una tableta, teléfono inteligente u otro dispositivo de mano. Generalmente, los módulos de programa, que incluyen rutinas, programas, objetos, componentes, estructuras de datos, etc., se refieren al código que realiza tareas particulares o implementan tipos de datos particulares. La invención también se puede practicar en una variedad de configuraciones de sistemas, que incluyen dispositivos portátiles, electrónica para el consumidor, ordenadores de uso general, dispositivos informáticos más especializados, etc. La invención también se puede practicar en entornos informáticos distribuidos donde las tareas se realizan mediante dispositivos de procesamiento remoto que están conectados a través de una red de comunicaciones.

Con referencia a la FIG. 1, el dispositivo informático 100 incluye un bus 110 que acopla directa o indirectamente los siguientes dispositivos: memoria 112, uno o más procesadores 114, uno o más componentes de presentación 116, puertos de entrada/salida (E/S) 118, componentes de entrada/salida 120 y una fuente de alimentación ilustrativa 122. La radio 117 puede estar integrada en el dispositivo informático 100 o en un dispositivo informático móvil (no mostrado). El bus 110 representa lo que puede ser uno o más buses (tal como un bus de direcciones, bus de datos o una combinación de los mismos). Aunque los diversos bloques de la FIG. 1 se muestran con líneas por propósitos de claridad, de hecho, delinear varios componentes no es tan claro y, metafóricamente, las líneas serían con mayor exactitud grises y borrosas. Por ejemplo, se puede considerar que un componente de presentación, tal como un dispositivo de visualización, es un componente de E/S. Además, los procesadores tienen memoria. Los inventores reconocen que tal es la naturaleza de la técnica y reiteran que el diagrama de la FIG. 1 es meramente ilustrativo de un ejemplo de dispositivo informático que se puede usar en conexión con una o más realizaciones de la presente invención. No se hace distinción entre categorías tales como "estación de trabajo", "servidor", "ordenador portátil", "dispositivo portátil", etc., ya que todas están contempladas dentro del alcance de la FIG. 1 y por referencia a "dispositivo informático".

El dispositivo móvil, como se usa en la presente memoria, se refiere a un dispositivo separado del panel de control principal de una máquina de ropa de cama. Por ejemplo, los dispositivos móviles pueden incluir una tableta, un teléfono inteligente o un ordenador portátil. El dispositivo móvil también se puede usar para hacer referencia a una PC fija ubicada de forma remota desde el panel de control principal. Aunque algunos componentes son mostrados en singular, pueden ser en plural. Por ejemplo, el dispositivo informático 100 puede incluir múltiples procesadores o múltiples radios, etc.

La memoria 112 puede adoptar la forma de uno o más de los medios mencionados anteriormente. Por tanto, no se profundizará más en la presente memoria, solo para decir que el componente de memoria 112 puede incluir cualquier tipo de medio que sea capaz de almacenar información de una manera legible por un dispositivo informático. La

- memoria 112 incluye medios de almacenamiento de ordenador en forma de memoria volátil y/o no volátil. La memoria puede ser extraíble, no extraíble o una combinación de las mismas. Los ejemplos de dispositivos de hardware incluyen memoria de estado sólido, discos duros, unidades de disco óptico, etc. El dispositivo informático 100 incluye uno o más procesadores 114 que leen datos de varias entidades tales como la memoria 112 o los componentes de E/S 120.
- 5 El procesador 114 puede ser en realidad múltiples procesadores que reciben instrucciones y las procesan en consecuencia. El componente de presentación 116 incluye las preferencias de una pantalla y un altavoz, así como otros componentes que pueden presentar información. Los componentes de presentación 116 presentan indicaciones de datos a un usuario u otro dispositivo. Los ejemplos de componentes de presentación incluyen un dispositivo de visualización, altavoz, componente de impresión, componente vibrante, etc.
- 10 La radio 117 representa una radio que facilita la comunicación inalámbrica. Las comunicaciones inalámbricas ilustrativas incluyen comunicaciones Wi-Fi y comunicaciones de campo cercano (por ejemplo, Bluetooth). Radio 117 también puede facilitar las comunicaciones con una red de telecomunicaciones. Las tecnologías de redes de telecomunicaciones incluyen Evolución a largo plazo (LTE) y Optimizado para evolución de datos (EVDO) y similares.
- 15 El puerto de entrada/salida 118 puede adoptar una variedad de formas. Los puertos de entrada/salida ilustrativos incluyen un conector USB, conector estéreo, puerto de infrarrojos, puertos de comunicaciones patentados y similares. Los componentes de entrada/salida 120 incluyen elementos tales como teclados, micrófonos, pantallas táctiles y cualquier otro elemento que se pueda usar para introducir datos directa o indirectamente en el dispositivo informático 100. La fuente de alimentación 122 incluye elementos tales como baterías, pilas de combustible o cualquier otro componente que puede actuar como una fuente de energía para alimentar el dispositivo informático 100.
- 20 El dispositivo informático 100 incluye típicamente una variedad de medios legibles por ordenador. Los medios legibles por ordenador pueden ser cualquier medio disponible al que se pueda acceder mediante el dispositivo informático 100 e incluye medios tanto volátiles como no volátiles, medios extraíbles y no extraíbles. A modo de ejemplo, y no de limitación, los medios legibles por ordenador pueden comprender medios de almacenamiento por ordenador y medios de comunicación.
- 25 Los medios de almacenamiento por ordenador incluyen medios volátiles y no volátiles, extraíbles y no extraíbles implementados en cualquier procedimiento o tecnología para el almacenamiento de información, tales como instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programa u otros datos. Los medios de almacenamiento por ordenador no comprenden señales per se. Los medios de almacenamiento de ordenador incluyen, pero sin limitación, RAM, ROM, EEPROM, memoria flash u otra tecnología de memoria, CD-ROM, discos versátiles digitales (DVD) u otro almacenamiento de disco óptico, cintas magnéticas, cinta magnética,
- 30 almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se pueda usar para almacenar la información deseada y al que se pueda acceder mediante el dispositivo informático 100. Los medios de comunicación normalmente incluyen instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programa u otros datos en una señal de datos modulada tal como una onda portadora u otro mecanismo de transporte e incluye cualquier medio de entrega de información. El término "señal de datos modulada" significa una señal que tiene una o más de sus características ajustadas o modificadas de tal manera que codifica información en la señal. A modo de ejemplo, y no de limitación, los medios de comunicación incluyen medios alámbricos tales como una red alámbrica o una conexión alámbrica directa, y medios inalámbricos tales como medios acústicos, RF, infrarrojos y otros medios inalámbricos. Las combinaciones de cualquiera de los anteriores también se deben incluir dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.
- 35
- 40 Los puertos de E/S 118 permiten que el dispositivo informático 100 se acople lógicamente a otros dispositivos, incluidos los componentes de E/S 120, algunos de los cuales pueden estar integrados. Los componentes ilustrativos incluyen un micrófono, un joystick, un mando de juegos, una antena parabólica, lector óptico, impresora, dispositivo inalámbrico, etc. Los componentes E/S 120 pueden proporcionar una interfaz de usuario natural (NUI) que procesa los gestos aéreos, voz u otras entradas fisiológicas generadas por un usuario. En algunos casos, las entradas se pueden transmitir a un elemento de red apropiado para su posterior procesamiento. Un NUI puede implementar cualquier combinación de reconocimiento de voz, reconocimiento táctil y con lápiz óptico, reconocimiento facial, reconocimiento biométrico, reconocimiento de gestos tanto en la pantalla como junto a la pantalla, gestos aéreos, seguimiento de la cabeza y los ojos, y reconocimiento táctil asociado con pantallas en el dispositivo informático 100. El dispositivo informático 100 puede estar equipado con cámaras de profundidad, tal como sistemas de cámaras estereoscópicas, sistemas de cámaras infrarrojas, sistemas de cámaras RGB y sus combinaciones para la detección y el reconocimiento de gestos. Además, el dispositivo informático 100 puede estar equipado con acelerómetros o giroscopios que permitan la detección de movimiento. La salida de los acelerómetros o giroscopios se puede proporcionar a la pantalla del dispositivo informático 100 para representar una realidad aumentada inmersiva o realidad virtual.
- 45
- 50
- 55 Pasando ahora a la FIG. 2, es proporcionado un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo del sistema 200 en el que pueden ser empleadas algunas realizaciones de la presente invención. Se debe entender que esta y otras disposiciones descritas en la presente memoria son expuestas solo como ejemplos. Pueden ser usadas otras disposiciones y elementos (por ejemplo, máquinas, interfaces, funciones, órdenes y agrupaciones de funciones, etc.) además o en lugar de los mostrados, y algunos elementos se pueden omitir por completo. Además, muchos de los elementos descritos en la presente son entidades funcionales que pueden ser implementadas como componentes discretos o distribuidos o junto con otros componentes, y en cualquier combinación y ubicación adecuadas. Diversas
- 60

funciones descritas en la presente memoria como realizadas por una o más entidades pueden ser llevadas a cabo mediante hardware, firmware y/o software. Por ejemplo, un procesador puede llevar a cabo diversas funciones que ejecutan instrucciones almacenadas en la memoria.

5 Como se muestra en la FIG. 2, el sistema 200 incluye un dispositivo de control 202. Se debe entender que el sistema 200 mostrado en la FIG. 2 es un ejemplo de un sistema en el que pueden ser empleadas realizaciones de la presente invención. Cada componente mostrado puede incluir uno o más dispositivos informáticos similares al dispositivo informático 100 descrito con referencia a la FIG. 1. No se debe interpretar que el sistema 200 tiene ninguna dependencia o requerimiento relacionado con ningún módulo/componente individual o combinación de módulos/componentes ilustrados en el mismo. Cada uno puede comprender un dispositivo único o múltiples dispositivos que cooperan en un entorno distribuido. Por ejemplo, el dispositivo de control 202 y el dispositivo móvil 220 pueden comprender múltiples dispositivos dispuestos en un entorno distribuido que colectivamente proporcionan la funcionalidad descrita en la presente memoria. Además, otros componentes que no se muestran también pueden incluirse dentro del entorno de red.

15 La FIG. 2 ilustra un sistema remoto de control de operación de un sistema de ropa de cama 200. El dispositivo de control 202 está configurado para controlar la operación de una máquina de ropa de cama (no mostrada). La máquina de ropa de cama puede ser, por ejemplo, una máquina de acolchado de múltiples agujas. Una máquina de acolchado de múltiples agujas usa múltiples hilos para acolchar los paneles del colchón y fijarlos a la parte superior de los colchones. Actualmente, la mayoría de las máquinas de ropa de cama son controladas mediante un panel de control principal fijo. Como es mencionado anteriormente, una máquina de acolchar puede tener un lado de alimentación y un lado de salida con un cortador de paneles en el que el material acolchado es cortado en paneles. En consecuencia, un operador de la máquina de ropa de cama puede estar desempeñando sus funciones en una variedad de lugares en un momento dado, pero los sistemas y procedimientos existentes solo permiten la operación de la máquina de ropa de cama desde el panel de control principal. Ventajosamente, los sistemas y procedimientos descritos en la presente memoria permiten al operador controlar la máquina de ropa de cama de forma remota.

25 Continuando ahora con la FIG. 2, el dispositivo 202 de control incluye diversos componentes, que comprenden: un procesador 206; un servidor de interfaz hombre-máquina (HMI) inalámbrico 214; un componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control 212 configurado para enviar y recibir información del dispositivo de control. Solo a modo de ejemplo, el componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control 212 puede incluir un enrutador Wi-Fi. El dispositivo de control 202 está configurado para ejecutar una acción en la máquina de ropa de cama en respuesta a una entrada de usuario recibida comunicada al dispositivo de control desde el dispositivo móvil. El sistema incluye además un dispositivo móvil 220 para presentar una HMI remota para interactuar con el dispositivo de control 202, el dispositivo móvil que comprende: un componente de comunicación inalámbrica del dispositivo móvil 224 configurado para comunicarse con el componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control 212; y un componente de interfaz de usuario 222 configurado para visualizar la HMI remota y recibir la entrada del usuario.

35 En algunas realizaciones, el dispositivo de control 202 también incluye los puertos de entrada/salida del dispositivo de control 204 y memoria del dispositivo de control 208. El dispositivo de control 202 puede incluir además un servidor traductor de servicio operativo 210 para traducir el lenguaje informático del dispositivo de control 202 a un lenguaje informático que sea compatible con el sistema operativo del dispositivo móvil 220. Solo a modo de ejemplo, el servidor traductor de servicios operativos 210 puede incluir un cliente de transferencia de estado representacional (REST) y un cliente de protocolo de acceso a objetos simple (SOAP). El dispositivo de control 202 también puede incluir un servidor HMI inalámbrico 214, configurado para proporcionar información inalámbrica/HMI remota para su uso por el dispositivo móvil 220. En algunas realizaciones, el dispositivo móvil 220 también puede incluir un dispositivo de obtención de imágenes 226, una memoria de dispositivo móvil 228, un procesador de dispositivo móvil 230 y puertos de entrada/salida de dispositivo móvil 232.

45 En otro aspecto ilustrativo, el dispositivo de control 202 está configurado para ejecutar una acción en la máquina de ropa de cama en respuesta a una entrada de usuario recibida comunicada al dispositivo de control 202 desde el dispositivo móvil 220. En esta realización, la entrada de usuario es recibida por el componente del dispositivo móvil entrada de usuario 222 del dispositivo móvil y comunicado por el componente de comunicación inalámbrica del dispositivo móvil 224. Adicionalmente, la entrada de usuario es recibida por el componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control 212 del dispositivo de control 202. La entrada de usuario puede corresponder a una o más de una pluralidad de instrucciones, que incluyen: una instrucción de detención; una instrucción de inicio; una instrucción de cambio de velocidad; y una instrucción de reposición de empalme.

55 En un aspecto ilustrativo adicional, la HMI remota del sistema está configurada para proporcionar una o más de una pluralidad de notificaciones en el dispositivo móvil 220. Las una o más notificaciones pueden ser generadas mediante el dispositivo de control 202. Las una o más notificaciones puede comprender: una notificación de agotamiento de material, que debe ser reabastecido un material; una notificación de solicitud de empalme que proporciona una indicación de que el dispositivo de control 202 ha detectado que se requiere un empalme; y una notificación de ruptura de hilo que proporciona una indicación de que ha sido detectado una ruptura de hilo en la máquina de ropa de cama. En una realización, el dispositivo de control 202 recibe una indicación de la máquina de ropa de cama por medio de los puertos de entrada/salida del dispositivo de control 204. La indicación puede ser procesada, por ejemplo, por el uso del procesador 206 y traducida a un lenguaje informático del dispositivo móvil 220 mediante el servidor traductor

del sistema operativo 210. Además, en algunas realizaciones, la indicación está formateada para comunicación al dispositivo móvil 220 mediante el servidor HMI inalámbrico 214. Además, la indicación puede ser comunicada por el componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control 212 al dispositivo móvil 220. El dispositivo móvil 220 puede recibir la notificación por medio del componente de comunicación inalámbrica del dispositivo móvil 224. Además, la notificación puede ser procesada por el dispositivo móvil procesador 230 y presentada como una HMI remota por el componente de interfaz de usuario 222 de dispositivo móvil 220.

La HMI remota del dispositivo móvil también está configurada para proporcionar uno o más de una pluralidad de mensajes de error, indicando cada mensaje de error que ha sido detectado un error asociado con la máquina de ropa de cama e incluyendo una ubicación de la máquina de ropa de cama correspondiente al error. Los mensajes de error son comunicados del dispositivo de control 202 al dispositivo móvil 220 por el uso de componentes similares a los descritos anteriormente con referencia a la proporción de notificaciones en el dispositivo móvil 220. Además, en realizaciones, el mensaje de error puede ser comunicado a un dispositivo remoto de un técnico de servicio. El dispositivo móvil puede estar configurado adicionalmente para comunicar una imagen en tiempo real al dispositivo remoto de un técnico de servicio, la imagen en tiempo real es capturada por el uso del dispositivo de obtención de imágenes 226 del dispositivo móvil 220. El dispositivo móvil también puede estar configurado para presentar uno o más de los siguientes en el dispositivo móvil 220: diagramas de la máquina de ropa de cama, esquemas de la máquina de ropa de cama e instrucciones de mantenimiento de la máquina de ropa de cama. La comunicación de los mensajes de error y las imágenes de tiempo real se puede facilitar por ejemplo, por el uso del componente de comunicación inalámbrica del dispositivo móvil 224 y/o el componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control 212. El mensaje de error y la imagen en tiempo real puede ser comunicado automáticamente o después de recibir la entrada de usuario correspondiente a una instrucción para enviar el mensaje de error y/o la imagen en tiempo real.

En aspectos adicionales, los elementos del dispositivo de control 202 están configurados para su incorporación a la maquinaria existente, de modo que la incorporación de uno o más elementos permite el control de la maquinaria de ropa de cama existente con el dispositivo móvil 220. Por ejemplo, el servidor traductor del sistema operativo 210, el componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control 212, y el servidor de HMI inalámbrico 214 se pueden incorporar en un dispositivo de control existente, de modo que el dispositivo de control se pueda comunicar con el dispositivo móvil 220. El sistema puede incluir además una aplicación de dispositivo móvil descargable, que incluye - una o más instrucciones para generar la HMI remota para interactuar con el dispositivo de control 202. La aplicación de dispositivo móvil descargable se puede descargar en el dispositivo móvil 220 y almacenar, por ejemplo, en la memoria del dispositivo móvil 228. Como tal, puede ser usada una variedad de dispositivos móviles para presentar la HMI remota para interactuar con el dispositivo de control 202.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo de un ejemplo de procedimiento 300 para producir productos de ropa de cama mediante la dirección en forma remota de la operación de una máquina de ropa de cama. En el bloque 302, uno o más elementos de información de interfaz hombre-máquina (HMI) remota es recibido por un dispositivo móvil que tiene un componente de interfaz de usuario desde un dispositivo de control de máquina de ropa de cama componente de comunicación inalámbrica asociado con un dispositivo de control de la máquina de ropa de cama, en el que el dispositivo móvil es remoto del dispositivo de control de la máquina de ropa de cama. En el bloque 304, una HMI remota se presenta en el dispositivo móvil.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo que además ilustra el procedimiento remoto para controlar la operación de un sistema de ropa de cama, en el que las notificaciones se presentan en una HMI remota de un dispositivo móvil. En el bloque 402, uno o más elementos de información de la interfaz hombre-máquina (HMI) remota son recibidos por un dispositivo móvil que tiene un componente de interfaz de usuario desde un componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control de la máquina de ropa de cama asociado con un dispositivo de control de la máquina de ropa de cama, en el que el dispositivo móvil está remoto del dispositivo de control de la máquina de ropa de cama. En el bloque 404, se genera una HMI remota en el dispositivo móvil, la HMI remota se genera, al menos en parte, por el uso de la información de HMI remota dispositivo de control de la máquina de ropa de cama. En el bloque 406, se presentan una o más notificaciones del dispositivo de control de la máquina de ropa de cama en el dispositivo móvil. La pluralidad de notificaciones puede incluir: una notificación de agotamiento de material, que indica que es necesario reabastecer un material; una notificación de solicitud de empalme, que indica que el dispositivo de control de la máquina de ropa de cama ha detectado que se requiere un empalme; y una notificación de ruptura de hilo, que indica que el dispositivo de control de la máquina de ropa de cama ha detectado una ruptura de hilo. En el bloque 408, se presenta una indicación HMI remota de adelantamiento en el dispositivo móvil para ver una o más de las ejecuciones futuras programadas para la máquina de ropa de cama y los materiales programados para producción en la máquina de ropa de cama. En el bloque 410, se genera un indicador HMI remoto de gestión de inventario y se presenta en el dispositivo móvil. El procedimiento para presentar en una HMI remota de gestión de inventario integrada puede comprender: generar un indicador de gestión de inventario en la HMI remota del dispositivo móvil; recibir una indicación de una solicitud de reabastecimiento de material que indica que es necesitado un material, en el que la indicación de una solicitud de reabastecimiento de material es generada en respuesta al dispositivo de control de la máquina de ropa de cama que detecta la necesidad de un material durante la operación de la máquina de ropa de cama; presentar la solicitud de reabastecimiento de material en el dispositivo móvil; presentar un indicador seleccionable correspondiente a la solicitud de reabastecimiento de material; recibir una selección del indicador seleccionable; y comunicar la solicitud de reabastecimiento de material al sistema de gestión de inventario.

La FIG. 5 es un diagrama de flujo que además ilustra el procedimiento remoto de control de operación de un sistema de ropa de cama, en el que se recibe la entrada de usuario correspondiente a una instrucción de HMI remota para controlar una máquina de ropa de cama. En el bloque 502, un dispositivo móvil recibe la información de HMI. En el bloque 504, se genera una HMI remota en el dispositivo móvil. En el bloque 506, se recibe una entrada de usuario en el dispositivo móvil, la entrada de usuario que corresponde a una instrucción para controlar la máquina de ropa de cama. En el bloque 508, la instrucción de HMI remota se envía al dispositivo de control de la máquina de ropa de cama, en el que después de la recepción de la instrucción de HMI remota por el dispositivo de control de la máquina de ropa de cama, el dispositivo de control de la máquina de ropa de cama está configurado para ejecutar la instrucción de HMI remota para operar la máquina de ropa de cama. Las instrucciones pueden comprender, por ejemplo: una instrucción de detención; una instrucción de inicio; una instrucción de cambio de velocidad; y una instrucción de reposición de empalme.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra además el procedimiento remoto de control de operación de un sistema de ropa de cama, en el que es proporcionado al menos un mensaje de error en el dispositivo móvil. En el bloque 602, un dispositivo móvil recibe la información de HMI. En el bloque 604, es generada una HMI remota en el dispositivo móvil. En el bloque 606, es presentado al menos un mensaje de error de una pluralidad de mensajes de error en el dispositivo móvil, el al menos un mensaje de error indica que es detectado un error asociado con la máquina de ropa de cama. El procedimiento puede incluir además etapas adicionales, mostradas en los bloques 608-612. En el bloque 608, es presentada una ubicación de la máquina de ropa de cama correspondiente al mensaje de error en el dispositivo móvil. En el bloque 610, el al menos un mensaje de error es comunicado a un dispositivo remoto de un técnico de servicio. En una realización, el al menos un mensaje de error puede ser comunicado automáticamente al dispositivo remoto de un técnico de servicio, o cualquier otro dispositivo configurado para recibir comunicaciones desde el dispositivo móvil. En el bloque 612, es comunicada una imagen en tiempo real al dispositivo remoto de un técnico de servicio, la imagen en tiempo real es capturada por el dispositivo de obtención de imágenes del dispositivo móvil. Además, en algunas realizaciones, las instrucciones del dispositivo remoto de un técnico de servicio pueden ser recibidas en el dispositivo móvil. Las instrucciones pueden incluir la comunicación de una imagen en tiempo real desde el dispositivo remoto de un técnico de servicio al dispositivo móvil.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para recibir información del dispositivo de control en una segunda ubicación desde un dispositivo de control en una primera ubicación al generar una HMI remota por el dispositivo móvil, en el que la información del dispositivo de control puede ser comunicada por el dispositivo móvil en la segunda ubicación a un dispositivo remoto y una tercera ubicación. En el bloque 702, el procedimiento incluye recibir uno o más elementos de información de la interfaz hombre-máquina (HMI) remota desde un componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control en una primera ubicación asociada con un dispositivo de control de la máquina de ropa de cama, mediante un dispositivo móvil que tiene un componente de interfaz de usuario en una segunda ubicación. En el bloque 704, el procedimiento incluye generar una HMI remota para la presentación en el dispositivo móvil, la HMI remota comprende una o más características asociadas con el dispositivo de control de la máquina de ropa de cama. El procedimiento puede incluir además comunicar información de control de la máquina de ropa de cama a un dispositivo de usuario remoto en una tercera ubicación, como se muestra en el bloque 706.

Los sistemas y procedimientos descritos anteriormente en la presente memoria también pueden incluir otras características y funcionalidades. Por ejemplo, de forma ventajosa, se puede usar un dispositivo móvil para comunicarse con y controlar múltiples máquinas de ropa de cama. Además, se pueden usar varios dispositivos móviles para controlar una máquina de ropa de cama individual. Por ejemplo, si un dispositivo móvil necesita tener una batería cargada, se puede usar otro dispositivo móvil para controlar la máquina de ropa de cama. Además, múltiples dispositivos pueden estar en comunicación con la misma máquina de ropa de cama al mismo tiempo. Esto permite que varios operadores controlen una máquina de ropa de cama individual.

Además, el dispositivo móvil puede incluir un imán, de manera que cuando el dispositivo se coloca sobre la superficie de un material ferromagnético, el dispositivo móvil se mantendrá en su lugar. El imán puede estar incluido en el propio dispositivo o en un estuche protector que rodea el dispositivo. En la práctica, esto permite que el dispositivo móvil se conecte a la máquina de ropa de cama mientras el operador o el personal de mantenimiento están realizando una variedad de tareas. Por ejemplo, el dispositivo móvil se puede conectar magnéticamente a una superficie de la máquina de ropa de cama que está próxima a un área de la máquina de ropa de cama que se está reparando. Continuando con este ejemplo, las instrucciones o los esquemas de mantenimiento se pueden mostrar en el dispositivo móvil en la ubicación de la máquina que se está manteniendo.

Los sistemas y procedimientos de la presente memoria también pueden emplear carga inalámbrica para cargar el dispositivo móvil. La carga inalámbrica se puede emplear por el uso de un sistema de carga inalámbrico con una plataforma de carga o un muelle, en el que se puede colocar el dispositivo móvil para cargar. La plataforma de carga puede estar ubicada en varios lugares dentro de un entorno de producción. Por ejemplo, la plataforma de carga puede ubicarse en el panel principal de un dispositivo de control o en una estación de trabajo del operador.

Dado que se pueden realizar muchas realizaciones posibles de la invención sin apartarse del alcance de la misma, se debe entender que la totalidad del tema expuesto en la presente memoria o mostrado en los dibujos acompañantes se debe interpretar como ilustrativo y no en un sentido limitante.

5 De lo que antecede, se observará que esta invención está bien adaptada para lograr todos los fines y objetos expuestos anteriormente junto con otras ventajas, que son obvias e inherentes a la estructura. Se entenderá que ciertas características y subcombinaciones son útiles y se pueden emplear sin referencia a otras características y subcombinaciones. Esto está contemplado y está dentro del alcance de las reivindicaciones. Debido a que se pueden realizar muchas realizaciones posibles de la invención sin apartarse del alcance de la misma, se debe entender que la totalidad del tema expuesto en la presente memoria o mostrado los dibujos adjuntos mostrado en los dibujos acompañantes se debe interpretar como ilustrativo y no en un sentido limitante.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema remoto (200) de control de la operación de un sistema de ropa de cama de una máquina de ropa de cama, en el que el sistema (200) comprende un dispositivo de control (202) y un dispositivo móvil (220);  
 5 en el que el dispositivo de control (202) comprende: un procesador (206); un servidor de interfaz hombre-máquina (HMI) inalámbrico (214); y un componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control (212) configurado para enviar y recibir información del dispositivo de control;  
 10 en el que el dispositivo de control (202) está configurado para ser acoplado a la máquina de ropa de cama y controlar la operación de la máquina de ropa de cama, en el que son generados uno o más mensajes de error mediante el dispositivo de control (202), indicando cada uno de los uno o más mensajes de error que ha sido detectado un error asociado con la máquina de ropa de cama e incluyendo una ubicación en la máquina de ropa de cama correspondiente al error, y en el que el servidor HMI inalámbrico (214) está configurado para servir información de HMI para uso por el dispositivo móvil (220);  
 15 en el que el dispositivo móvil (220) comprende: un componente de comunicación inalámbrica del dispositivo móvil (224) configurado para comunicarse con el componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control (212); y un componente de interfaz de usuario (222) configurado para mostrar una HMI remota y recibir una entrada de usuario;  
 y en el que el dispositivo móvil (220) está configurado para proporcionar la HMI remota, por el uso de la información de HMI del dispositivo de control (202), para interacción con el dispositivo de control (202), en el que la HMI remota está configurada para proporcionar los uno o más mensajes de error.
- 20 2. El sistema (200) de la reivindicación 1, en el que el dispositivo de control (202) está configurado para ejecutar una acción en la máquina de ropa de cama en respuesta a una entrada de usuario recibida desde el dispositivo móvil (220) comunicada al dispositivo de control (202).
3. El sistema (200) de la reivindicación 2, en el que la entrada de usuario recibida corresponde a una o más instrucciones de una pluralidad de instrucciones, comprendiendo la pluralidad de instrucciones: una instrucción de detención; una instrucción de inicio; una instrucción de cambio de velocidad; y una instrucción de reposición de empalme.
- 25 4. El sistema (200) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la HMI remota está configurada para proporcionar una o más notificaciones en el dispositivo móvil (220), y en el que son generadas una o más notificaciones mediante el dispositivo de control (202), comprendiendo las una o más notificaciones que una o más de las siguientes: una notificación de agotamiento de material proporcionando una indicación de que un material necesita ser reabastecido; una notificación de solicitud de empalme proporcionando una indicación de que el dispositivo de control ha detectado que se requiere un empalme; y una notificación de ruptura del hilo proporcionando una indicación de que es detectada una ruptura de hilo en la máquina de ropa de cama.
- 30 5. El sistema (200) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la HMI remota también está configurada para proporcionar uno o más de los siguientes en el dispositivo móvil (220): uno o más diagramas de máquina de ropa de cama; uno o más esquemas de máquina de ropa de cama; y una o más instrucciones de mantenimiento de la máquina de ropa de cama.
- 35 6. El sistema (200) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo móvil (220) está configurado para comunicar, a un dispositivo remoto de un técnico de servicio, al menos uno de uno o más mensajes de error recibidos y una imagen en tiempo real, siendo la imagen en tiempo real capturada por el uso de un dispositivo de obtención de imágenes del dispositivo móvil (220).
- 40 7. El sistema (200) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una aplicación de dispositivo móvil que puede ser descargada, incluyendo la aplicación una o más instrucciones para generar la HMI remota para interactuar con el dispositivo de control (202).
- 45 8. Un sistema de ropa de cama que comprende una máquina de ropa de cama y el sistema remoto (200) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de control (202) está acoplado a la máquina de ropa de cama.
9. Un procedimiento remoto (300) de control de la operación de un sistema de ropa de cama de una máquina de ropa de cama, en el que el procedimiento (300) comprende:  
 50 controlar, mediante un dispositivo de control (202) que está acoplado a la máquina de ropa de cama, la operación de la máquina de ropa de cama, en el que son generados uno o más mensajes de error por el dispositivo de control (202), indicando cada uno de los uno o más mensajes de error que ha sido detectado un error asociado con la máquina de ropa de cama e incluyendo una ubicación en la máquina de ropa de cama correspondiente al error, en el que es servida información de HMI para su uso por un dispositivo

móvil (220);

recibir (302, 402, 502), mediante un dispositivo móvil (220) con un componente de interfaz de usuario, uno o más artículos de información de HMI de un componente de comunicación inalámbrica del dispositivo de control asociado con el dispositivo de control, en el que el dispositivo móvil es remoto con relación al dispositivo de control;

5 y generar (304, 404, 504) una HMI remota, por el uso de la información de HMI del dispositivo de control (202), para presentación en el dispositivo móvil, comprendiendo la HMI remota una o más características asociadas con el dispositivo de control, en el que la HMI remota está configurada para proporcionar los uno o más mensajes de error.

10 **10.** El procedimiento (300) de la reivindicación 9, que comprende además presentar (406) una o más notificaciones en la HMI remota del dispositivo móvil, comprendiendo las una o más notificaciones una o más de las siguientes: una notificación de agotamiento de material, indicando que un material necesita ser reabastecido; una notificación de solicitud de empalme, indicando que el dispositivo de control de la máquina de ropa de cama ha detectado que se requiere un empalme; y una notificación de ruptura de hilo, indicando que el dispositivo de control de la máquina de ropa de cama ha detectado una ruptura de hilo.

15 **11.** El procedimiento (300) de la reivindicación 9 o 10, que comprende además: recibir (506) una entrada de usuario en el dispositivo móvil, correspondiendo la entrada de usuario recibida a una instrucción de HMI remota de control de la máquina de ropa de cama; y enviar (508) la instrucción de HMI remota al dispositivo de control de la máquina de ropa de cama, en el que tras la recepción de la instrucción de HMI remota por el dispositivo de control de la máquina de ropa de cama, el dispositivo de control de la máquina de ropa de cama está configurado para ejecutar la instrucción de HMI remota para operar la máquina de ropa de cama.

20 **12.** El procedimiento (300) de una cualquiera de las reivindicaciones 9 - 11, que comprende además presentar (606) al menos un mensaje de error de una pluralidad de mensajes de error, indicando el al menos un mensaje de error que es detectado un error asociado con la máquina de ropa de cama.

25 **13.** El procedimiento (300) de la reivindicación 12, que comprende además al menos uno de los siguientes: presentar (608) una ubicación de la máquina de ropa de cama correspondiente al al menos un mensaje de error en el dispositivo móvil; comunicar (610) el al menos un mensaje de error a un técnico de servicio en una ubicación remota; y comunicar (612) una imagen en tiempo real al técnico de servicio, siendo la imagen en tiempo real capturada por el uso de un dispositivo de obtención de imágenes del dispositivo móvil.

30 **14.** El procedimiento (300) de una cualquiera de las reivindicaciones 9 - 13, que comprende además: adquirir datos de imágenes con un dispositivo de obtención de imágenes (226) del dispositivo móvil, correspondiendo los datos de imágenes a un código legible ópticamente que representa datos asociados con una operación de la máquina de ropa de cama; y comunicar los datos de imágenes adquiridos al dispositivo de control.

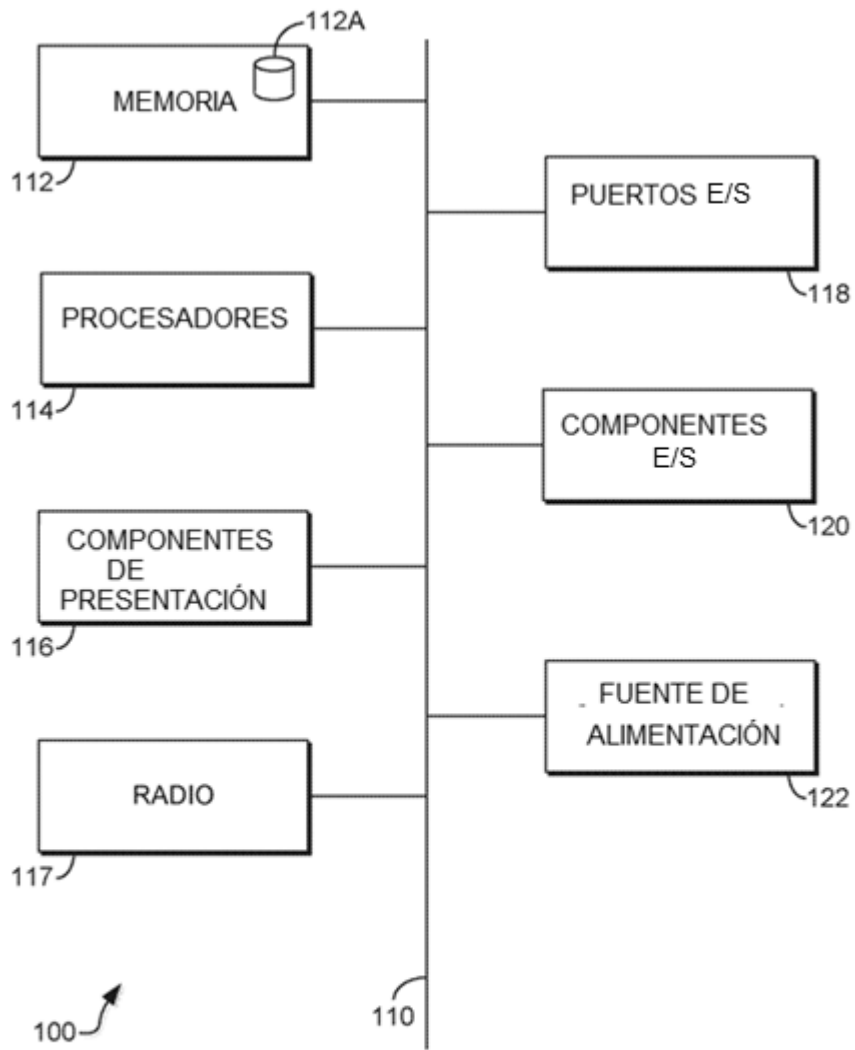


FIG. 1.

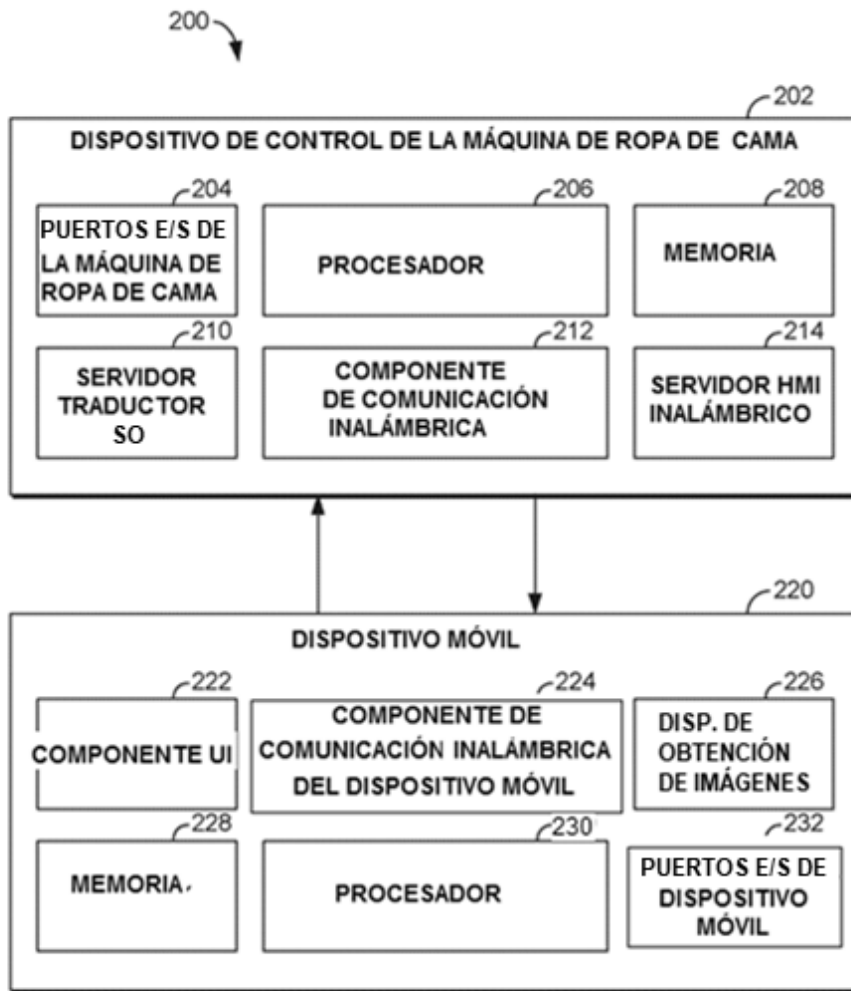
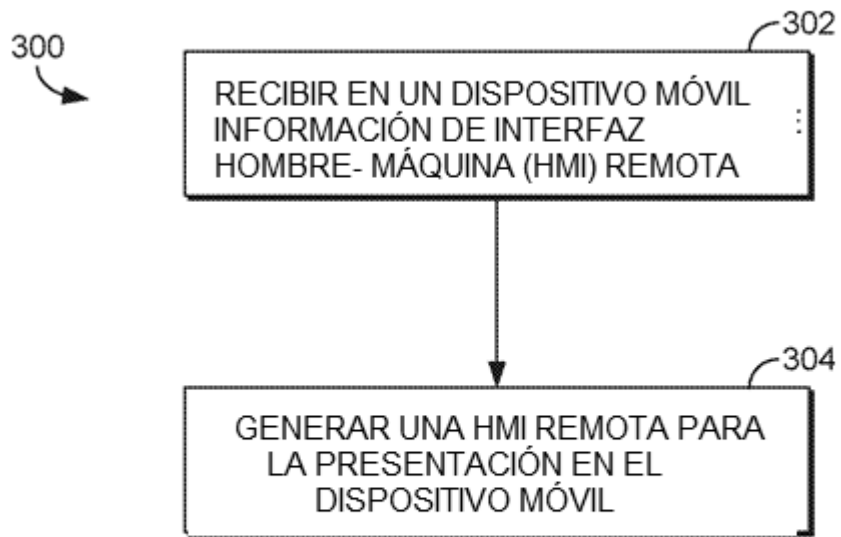


FIG. 2.



*FIG. 3.*

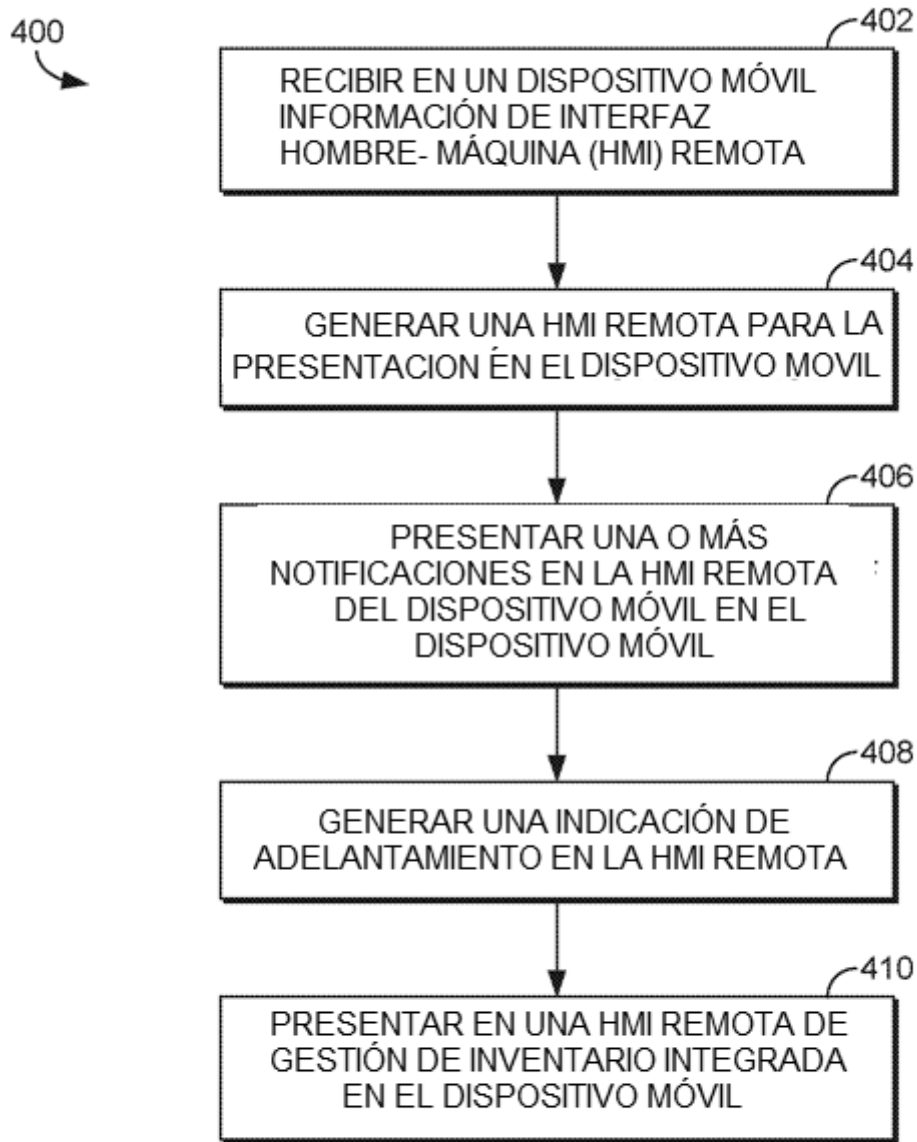


FIG. 4.

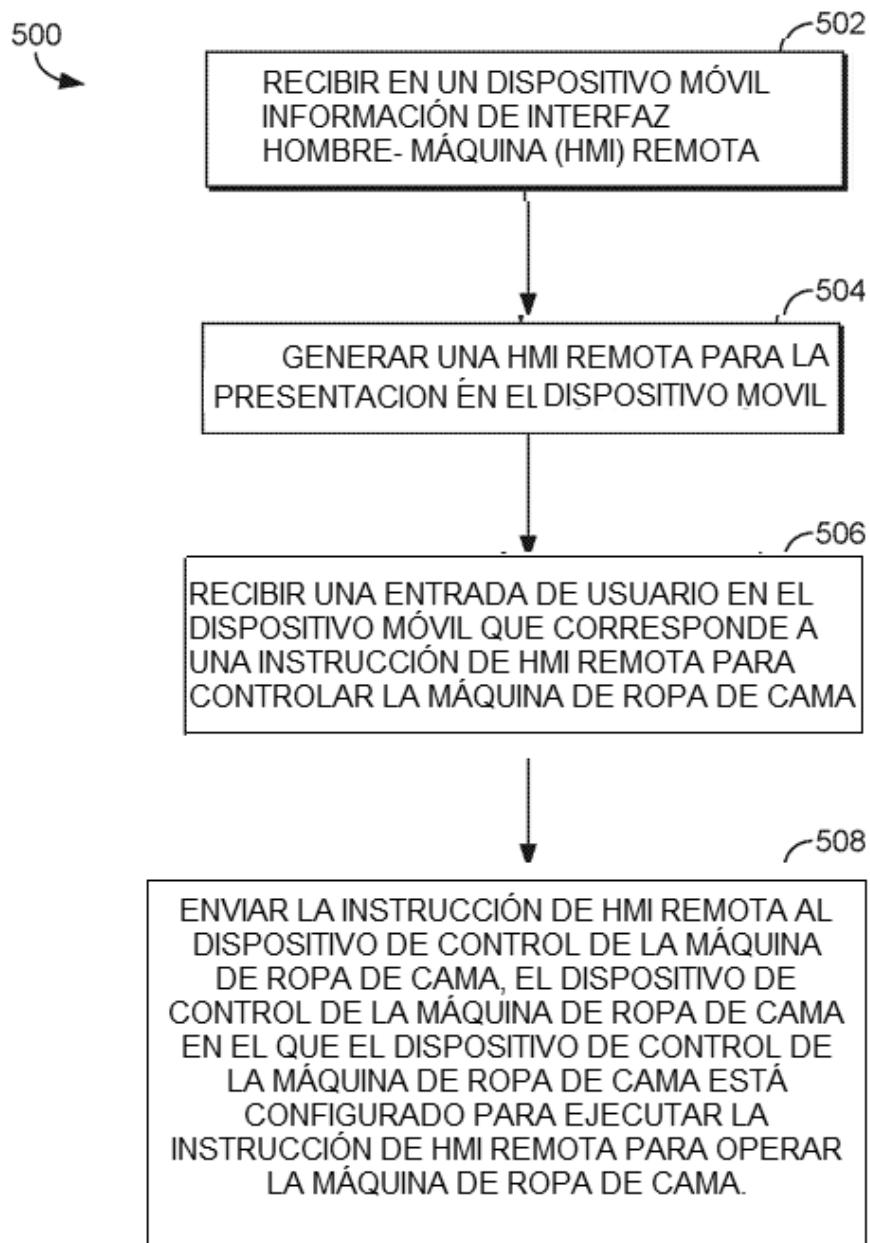


FIG. 5.

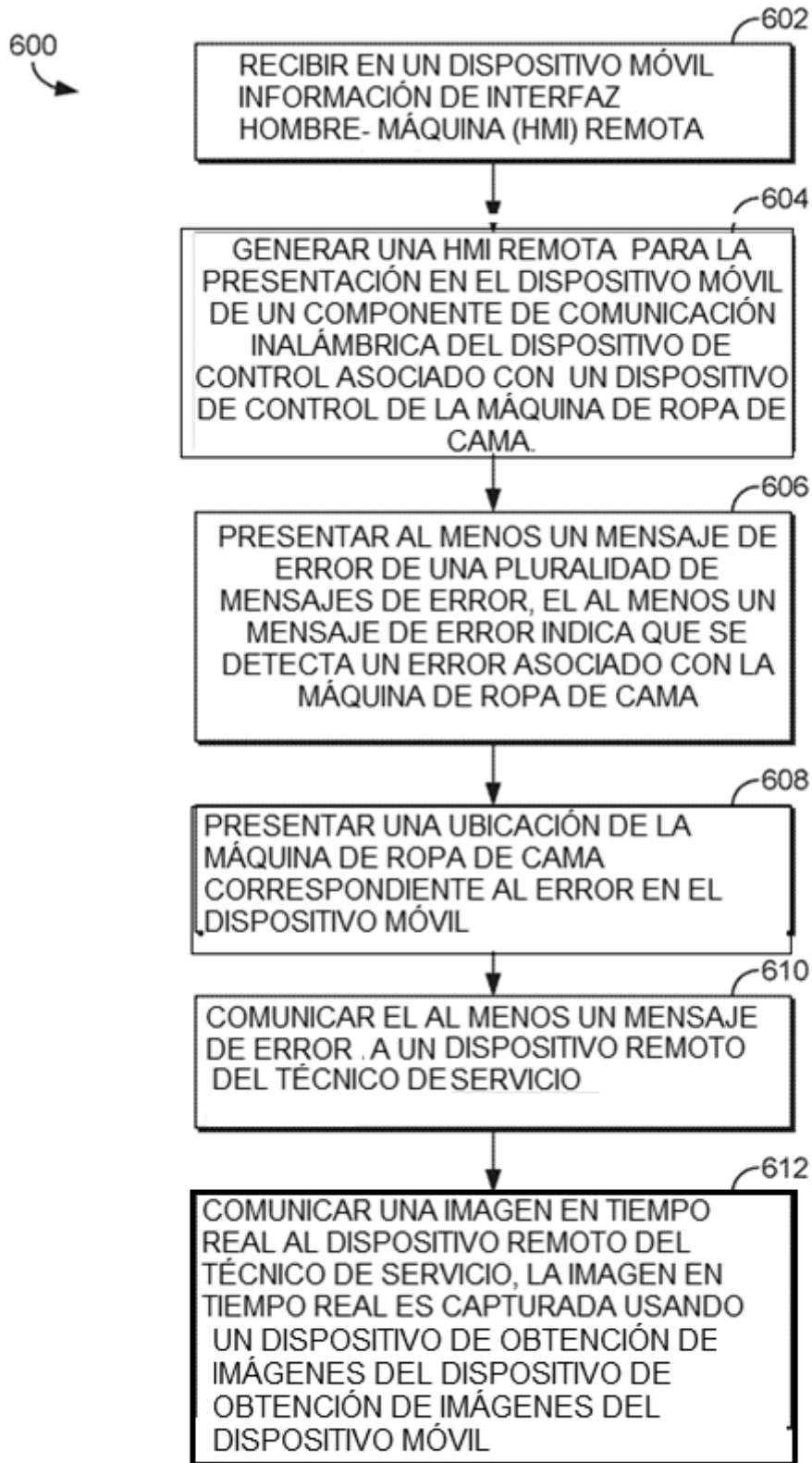
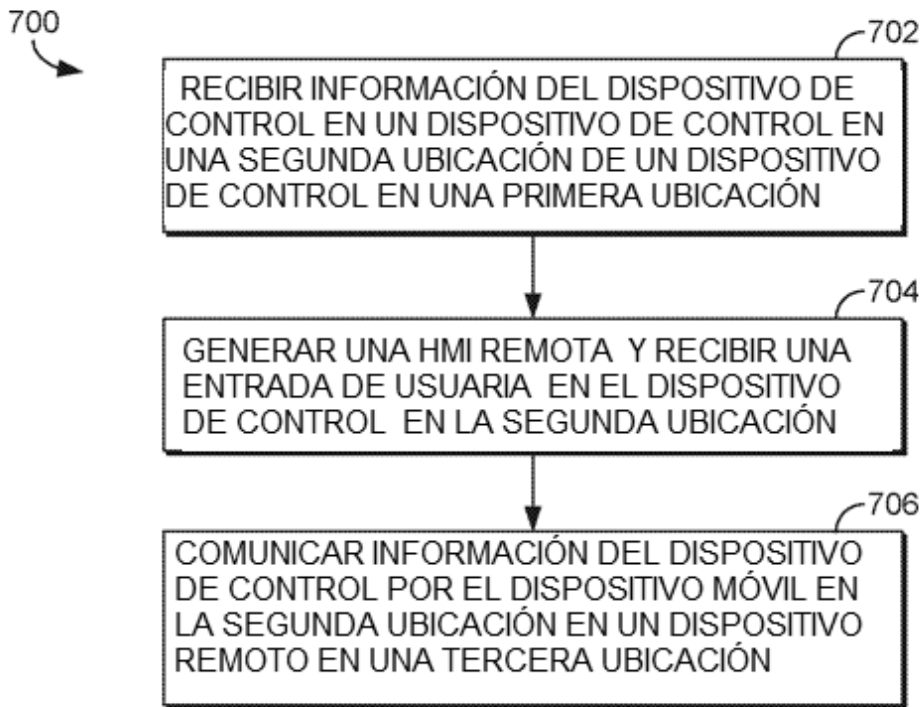


FIG. 6.



*FIG. 7.*