

SISTEMA DE DETERMINACIÓN DE USO DEL PRODUCTO

Esta solicitud reivindica prioridad de la solicitud de patente provisional de los Estados Unidos con número de serie 62/579713 presentada el 31 de octubre de 2017, cuyo
5 contenido completo se incorpora aquí como referencia.

CAMPO TÉCNICO

Esta descripción generalmente se refiere a dispensadores para dispensar productos de consumo.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los sistemas dispensadores de productos de consumo son ubicuos en muchos entornos hoy en día. Por ejemplo, los dispensadores de toallas de papel para las manos son habituales en muchos baños privados, semiprivados y públicos, áreas de trabajo, estaciones de
15 procesamiento de alimentos y cocinas. Monitorear y rellenar dichos dispensadores puede ser una tarea laboriosa que requiere mucho tiempo y que requiere, en algunos escenarios, que un asistente o miembro del equipo de mantenimiento del edificio revise los dispensadores y los rellene de manera rutinaria según sea necesario. Este proceso inevitablemente da como resultado la verificación del dispensador y la determinación de
20 que no es necesario rellenarlo, lo que resulta en una visita innecesaria al dispensador, lo que conduce a ineficiencias en la administración del edificio y costos adicionales, o determina que el dispensador se ha quedado sin producto frustrando así a los usuarios.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

25 En general, el tema de esta descripción se relaciona con un dispensador, por ejemplo, un dispensador de productos de papel. Un aspecto del tema descrito en esta descripción puede implementarse en sistemas que incluyen un área de almacenamiento de productos de consumo configurada para almacenar el producto de consumo dentro del dispensador; un mecanismo de dispensado operativamente acoplado al producto de consumo y configurado
30 para facilitar un ciclo de dispensado para dispensar una porción de producto de consumo, y en donde el ciclo de dispensado crea un evento de vibración en al menos una porción del dispensador; un dispositivo sensor de vibraciones configurado para detectar una característica vibratoria del evento de vibración, en donde un valor de la característica vibratoria cambia en función de una cantidad de producto de consumo restante en el
35 dispensador; y un dispositivo de procesamiento de datos configurado para (i) almacenar datos que describen la característica vibratoria y (ii) comunicar los datos a un receptor remoto separado del dispensador. Otras modalidades de este aspecto incluyen métodos, aparatos, y productos de programas de ordenador correspondientes.

Un aspecto del tema descrito en esta descripción puede implementarse en un método que
40 incluye instalar un dispositivo sensor de vibraciones en un entorno que tiene un dispensador

existente, en donde el dispositivo sensor de vibraciones está configurado para detectar una característica vibratoria de una operación de dispensado, y en donde un valor de la característica vibratoria cambia en función de una cantidad de producto de consumo restante en el dispensador; monitorear el dispensador para determinar los estados de producto de consumo bajo para el dispensador en función de los cambios en el valor de la característica vibratoria a lo largo del tiempo; y generar mensajes de alerta en respuesta a determinados estados de producto de consumo bajo que detectan eventos de dispensado basados en mediciones de la característica vibratoria; y proporcionar datos que describen las mediciones a un receptor remoto. Otras modalidades de este aspecto incluyen los sistemas, aparatos, y productos de programas de ordenador correspondientes.

Las modalidades particulares del tema descrito en esta descripción pueden implementarse para obtener una o más de las siguientes ventajas. Por ejemplo, el estado de los dispensadores existentes, incluido el estado de los productos de consumo en los dispensadores (por ejemplo, que deben ser rellenados a un nivel aceptable, la cantidad de producto de consumo restante, atascado o mal funcionamiento), puede monitorearse sin tener que instalar nuevos dispensadores con componentes y funciones integrales y dedicadas porque la tecnología descrita en este documento puede monitorear los dispositivos existentes en función de sus características vibratorias intrínsecas. Por lo tanto, la tecnología descrita en este documento no requiere un cambio costoso de los dispensadores existentes para monitorear y administrar las condiciones de servicio, incluido el llenado del producto y otros eventos de mantenimiento. Por ejemplo, esto permite que los dispensadores ya instalados (por ejemplo, montados en paredes u otras estructuras) se adapten con esta tecnología de monitoreo para permitir que los dispensadores sean monitoreados de forma remota, por ejemplo, cuando se incluyen con un dispositivo de comunicación para transmitir la información monitoreada a una concentrador central o notificar a un asistente de servicio.

Además, fuera de la aplicación de actualización, los nuevos dispensadores de diferentes tipos pueden incluir esta tecnología de monitoreo, ya que puede funcionar en dispensadores de todo tipo con el mismo hardware, lo que reduce la cantidad y los tipos de sistemas de monitoreo que deben personalizarse para cada aplicación. Por ejemplo, un sistema de monitoreo para un dispensador de jabón líquido puede "contar" la cantidad de actuadores del motor que causan un dispensado y un sistema de monitoreo para un dispensador de toallas de papel enrollado puede medir el diámetro o la circunferencia del rollo de toallas de papel para determinar cuánto producto queda/se ha sido utilizado. El monitoreo vibratorio descrito en este documento puede usarse en cualquiera de estos dispensadores, así como en otros tipos, de modo que se pueda reducir el número de diferentes tipos de sistemas de monitoreo, lo que simplifica la fabricación, la cadena de suministro y puede reducir los costos.

Los detalles de una o más implementaciones del tema descrito en esta descripción se exponen en los dibujos adjuntos y la descripción a continuación. Otras características,

aspectos, y ventajas del tema serán evidentes a partir de la descripción, las figuras, y las reivindicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

- 5 La Figura 1 es una representación en corte de un dispensador de producto ilustrativo..
La Figura 2 es una representación en perspectiva del dispensador de productos ilustrativo.
La repetición del uso de los caracteres de referencia en la presente descripción y en las figuras se destina a representar las características o elementos iguales o análogos de la presente descripción.

10

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA DESCRIPCIÓN

- La presente descripción se refiere a determinar el uso del dispensador y, por lo tanto, el consumo del producto en el dispensador en función de las características vibratorias o los cambios en las características vibratorias del dispensador atribuibles a la cantidad de producto
15 restante en el dispensador. Por ejemplo, un dispensador de toallas de papel que sostiene un rollo completo de toallas de papel puede tener una primera característica vibratoria y ese mismo dispensador con la mitad del rollo usado tendrá una segunda característica vibratoria diferente, por ejemplo, ya que el cambio en la masa del rollo causa un cambio en la característica vibratoria. Estas mediciones de características vibratorias pueden realizarse, por
20 ejemplo, mediante un acelerómetro. Por lo tanto, al monitorear los cambios en la(s) característica(s) vibratoria(s) del dispensador, se puede construir una predicción o estimación de la cantidad de producto restante en el dispensador. Esta información de nivel/cantidad de producto se puede usar, por ejemplo, para emitir una alerta de producto bajo cuando la cantidad de producto restante disminuye por debajo de un umbral dado para evitar que el
25 dispensador se quede sin producto o se puede usar para determinar cuánto producto queda en el dispensador en un momento dado. Un dispensador con esta funcionalidad se describe con más detalle a continuación con referencia a la Figura 1, que es una representación en corte de un dispensador de producto ilustrativo 100, y la Figura 2, que es una representación en perspectiva del dispensador de producto ilustrativo 100.
- 30 El dispensador 100 puede ser, por ejemplo, un dispensador de toallas de mano 100, un dispensador de pañuelos de baño 100, un dispensador de jabón líquido, un dispensador de fragancias o similares. El dispensador 100, más generalmente, es un dispositivo que contiene el producto de consumo y dispensa el producto de consumo en respuesta a un estímulo, por ejemplo, un estímulo ambiental o del usuario, o a intervalos predeterminados (por ejemplo,
35 mediante programación). El dispensador 100 incluye un cuerpo 104 o recubrimiento exterior o caja 104, por ejemplo, una carcasa compuesta, polimérica o metálica. El recubrimiento exterior 104 encierra, total o parcialmente, un área de retención de producto 102 o interior 102 del dispensador 100. El área de retención del producto 102 contiene, por ejemplo, el producto que se va a dispensar 105 (por ejemplo, toallas de papel, pañuelos de baño, toallitas/limpiadores, jabón líquido o desinfectante, loción, desodorante, etc.) por el
40

dispensador 100 y, en algunas implementaciones, uno o más componentes eléctricos o mecánicos se utilizan para permitir el proceso de dispensado, como un motor, baterías, rodillos, sensores para determinar cuándo un usuario solicita un dispensado, etc. En algunas implementaciones, el dispensador 100 incluye un dispositivo o aparato de procesamiento 118.

5 Alternativamente, si el dispositivo/aparato de procesamiento 118 está alejado del dispensador 100, el dispensador puede incluir un transceptor para comunicarse de forma inalámbrica con el dispositivo de procesamiento 118. El dispensador 100 puede ubicarse, por ejemplo, en un baño privado, semiprivado o público, sala de descanso o cocina, o sala limpia u otra área de estación de trabajo.

10 El dispensador 100 también incluye un mecanismo de dispensado 110. El mecanismo de dispensado 110 opera para dispensar una porción del producto de consumo en el área de retención 105 (por ejemplo, dispensar una longitud del rollo 105 para usar para secarse las manos). En algunas implementaciones, por ejemplo, para toallas de papel enrolladas o toallitas o papel de baño, el mecanismo de dispensado 110 es un mecanismo de alimentación

15 electromecánico que incluye u opera junto con un motor 119 que, en respuesta a un estímulo tal como un usuario que agita una mano próximo al dispensador 100, alimenta una longitud del rollo a través de una abertura 123 en el cuerpo 104 para presentar al usuario. Por ejemplo, el mecanismo de dispensado 110 puede incluir una serie de rodillos 122 a través de los cuales se alimenta una parte del rollo de tal manera que cuando el mecanismo de dispensado 110

20 actúa, tira y desenrolla el rollo (o hace que se tire del rollo y sea desenrollado) para alimentarse una porción del rollo 105 para el usuario. En algunas implementaciones, el motor 119 puede ser integral al soporte del rollo 106 y hace que un husillo 109 del soporte del rollo 106 (por ejemplo, en donde está montado el producto enrollado) gire, haciendo que el rollo 105 se desenrolle y se dispense. En el caso, por ejemplo, de un dispensador 100 de jabón

25 líquido o desinfectante, el motor 119 puede ser una bomba 119 que extrae el producto líquido de una botella, casete u otro contenedor que contiene el producto líquido para usar en una operación de dispensado. En el caso de las toallas dobladas, el mecanismo de dispensado 110 es la garganta del dispensador 100, a través del cual se distribuye el producto y por el cual se ejerce presión (por ejemplo, fricción) sobre las toallas a medida que se empujan a través de la

30 garganta para hacer que una toalla se separe de otra para permitir la dispensado de una sola toalla.

En algunas implementaciones, el dispensador 100 es una unidad de dispensado accionada por el usuario, por ejemplo, el proceso de dispensado no es alimentado por un motor u otro generador electromecánico. Por ejemplo, para un dispensador 100 de productos de papel

35 enrollado, tal como un dispensador de toallas de papel o papel de baño, un usuario puede agarrar una cola expuesta del rollo 105 y tirar para hacer que se dispense más producto. Para un dispensador de jabón líquido o desinfectante 100, un usuario puede presionar o accionar manualmente una bomba (por ejemplo, el mecanismo de dispensado 110) para extraer el producto 105 de su contenedor y dispensar el producto 105.

Independientemente de si el mecanismo de dispensado 110 se acciona eléctrica o manualmente (por ejemplo, tirando de una cola del producto 105 o empujando una palanca o girando una perilla), el ciclo de dispensado para dispensar producto, lo cual es facilitado por el mecanismo de dispensado 110, crea un evento de vibración en al menos una porción del dispensador 100. El evento de vibración es un movimiento mecánico u oscilación en o del dispensador 100 o componentes del dispensador (por ejemplo, el cuerpo 104, el soporte del rollo 106, el husillo 109 o, en el caso de un producto líquido, el contenedor o recipiente del producto) cuyo equilibrio ha sido alterado por el ciclo de dispensado. Los eventos de vibración pueden describirse, al menos en parte, por una o más características vibratorias.

Una característica vibratoria es una característica o cualidad medible del evento de vibración. En algunas implementaciones, como se describe a continuación, la característica vibratoria cambia en función de una cantidad de producto de consumo 105 restante en el dispensador 100. Por ejemplo, la característica vibratoria puede ser aceleración (por ejemplo, en dirección vertical, dirección horizontal o una combinación de las mismas, fuerza g), desplazamiento de vibración (por ejemplo, la magnitud del movimiento vibratorio del dispensador 100), velocidad de vibración (por ejemplo, la tasa de cambio de tiempo del desplazamiento de vibración), la frecuencia de vibración (por ejemplo, la tasa de ocurrencia de ciclos de desplazamiento de vibración) y/o el efecto de amortiguación de la vibración (por ejemplo, una medida de la tasa de retorno del dispensador a un equilibrio vibracional) para nombrar unos pocos.

El dispensador 100 incluye un dispositivo sensor de vibraciones 116 para detectar la(s) característica(s) vibratoria(s) del evento de vibración. En algunas implementaciones, el dispositivo sensor de vibraciones 116 mide el cambio o el valor absoluto de la característica vibratoria durante un evento de vibración (por ejemplo, ciclo de suministro) y/o antes o después (por ejemplo, que puede ser programado por un administrador). Por ejemplo, el dispositivo sensor de vibraciones 116 puede ser un acelerómetro 116 y puede medir la fuerza g o más generalmente la aceleración (y/u otra de las características vibratorias anteriores) en uno o más puntos en el tiempo en el dispensador 100 durante un ciclo de dispensado. Más generalmente, el dispositivo sensor de vibraciones 116 es un dispositivo (por ejemplo, un dispositivo piezoeléctrico o MEMS) que es capaz de medir una característica vibratoria. En algunas implementaciones, una perturbación puede introducirse intencionalmente en el dispensador 100 (es decir, alguna perturbación distinta de la causada por el ciclo de dispensado) y la(s) frecuencia(s) natural(es) o armónica(s) del dispensador 100 puede(n) monitorearse para observar cambios en tales frecuencias en función de la cantidad de producto 105 en el dispensador.

Las pruebas han demostrado que los valores de la característica vibratoria están relacionados con la cantidad de producto 105 (por ejemplo, la masa del producto 105) restante en el dispensador. Por ejemplo, para un dispensador de toallas enrolladas (dispensador de toallas duras enrolladas KIMBERLY-CLARK PROFESSIONAL MOD eHRT que usa SCOTT MOD (1150')), las pruebas mostraron que había una correlación

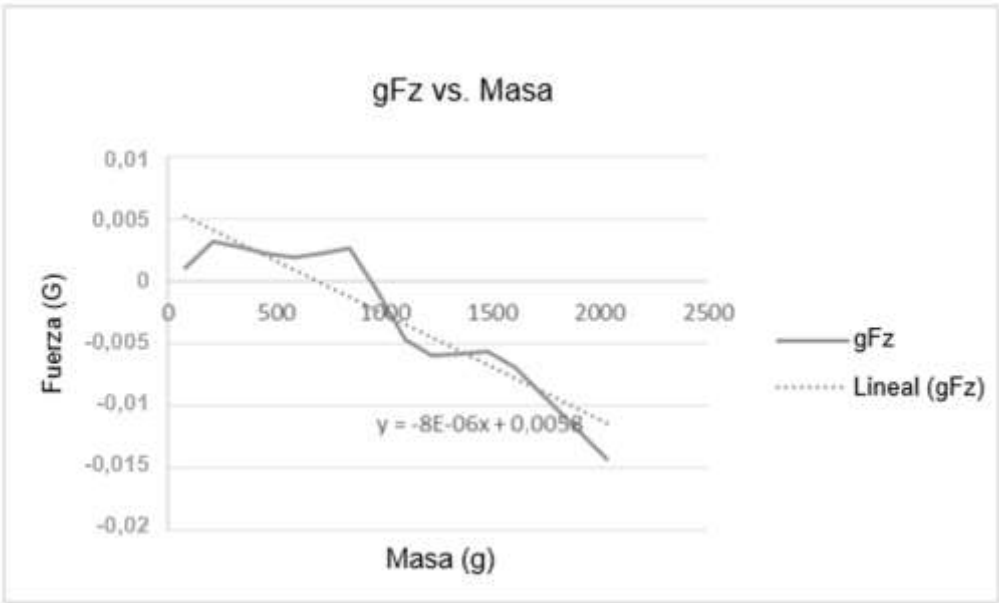
entre la fuerza g (gFz) medida (por Physics Toolbox Sensor Suite de VIEYRA SOFTWARE que se ejecuta en un dispositivo APPLE iPhone colocado en una caja posterior del dispensador 100), durante un ciclo de dispensado, en el cuerpo 104 del dispensador 100 y la masa del producto 105 restante, como se muestra a continuación en la

5 Tabla 1 e ilustrado en el Gráfico 1 (con la fuerza g medida en dirección vertical). Estos datos pueden ajustarse a la curva mediante técnicas bien conocidas (por ejemplo, interpolación, regresión no lineal o lineal) para determinar una ecuación matemática para describir la correlación.

Masa (gramos)	Aceleración (Fuerza g)
78	0,001048
206	0,003151
327	0,002711
454	0,002228
579	0,001879
712	0,002218
840	0,002672
963	-0,00068
1096	-0,00471
1221	-0,00599
1346	-0,00592
1478	-0,00564
1607	-0,00698
1729	-0,00909
2030	-0,01428

Tabla 1

10



Gráfica 1

Como se muestra en el Gráfico 1, la ecuación que describe la relación entre la fuerza g vertical medida en el dispensador 100 y la masa del producto 105 es $y = -8E-06x + 0,0058$ ("Ecuación 1"). Conociendo así la Fuerza g medida en un momento dado y resolviendo para x, se puede determinar o aproximar la masa del producto 105 restante en ese momento. Estos datos muestran que la fuerza g medida (característica vibratoria) cambia en función de la cantidad de producto 105 restante. Las ecuaciones más complejas también podrían usarse para describir la relación de datos que se muestra en la Tabla 1 y el Gráfico 1, como una ecuación de orden múltiple (por ejemplo, ecuaciones cuadráticas o cúbicas o de orden superior). Por lo tanto, las relaciones no lineales entre la característica vibratoria y la masa del producto son posibles y pueden caracterizarse por ecuaciones de orden múltiple.

Para algunas características vibratorias y dispensadores 100, la relación entre la característica y la cantidad de producto restante puede no ser linealmente proporcional, como se aproxima en la Ecuación 1. Por ejemplo, la característica vibratoria puede estar en un intervalo dado hasta que la cantidad de producto disminuya por debajo de un límite umbral y luego la característica vibratoria se moverá fuera del intervalo indicando que la cantidad de producto restante está por debajo del límite umbral. Las ecuaciones o descripciones de las relaciones de otras características vibratorias y dispensadores y productos pueden determinarse empírica y/o teóricamente y almacenarse para su uso posterior.

En algunas implementaciones, dependiendo del tipo y diseño del dispensador 100, la posición del dispositivo sensor de vibraciones 116 sobre/en el dispensador 100 o en el producto 105 o contenedor que dispensa el producto (por ejemplo, para aplicaciones de jabón líquido) puede afectar la relación entre la característica vibratoria medida y la cantidad de producto 105 restante. Por lo tanto, en algunas implementaciones, se puede realizar un diseño de experimentos para determinar la ubicación preferida del dispositivo sensor de vibraciones 116 y qué característica vibratoria proporciona la correlación deseada con la cantidad de producto restante o consumido en función de esa ubicación.

El dispensador 100 incluye un dispositivo de procesamiento de datos 118, que almacena los datos que describen las características vibratorias y comunica los datos a un receptor remoto 150 separado del dispensador 100. El dispositivo de procesamiento de datos 118 está en comunicación de datos con el dispositivo sensor de vibraciones 116 para recopilar lecturas del dispositivo 116 (por ejemplo, durante eventos de vibración) y almacenar y/o comunicar esas lecturas al receptor remoto 150 para el procesamiento, por ejemplo, determinar la masa del producto restante según la ecuación 1. De manera más general, el receptor remoto 150 (por ejemplo, un aparato de procesamiento de datos) puede acceder y utilizar las ecuaciones o descripciones previamente determinadas que cuantifican y/o aproximan la relación entre medidas o cambios de la característica vibratoria y la cantidad de producto restante. Una vez que se ha identificado la descripción/ecuación de la relación correcta, por ejemplo, en función del tipo (por ejemplo, número de modelo) del dispensador

y/o tipo o formato (por ejemplo, rollo grande o pequeño o botella de 8 o 10 onzas) del producto 105 y en la ubicación del dispositivo sensor de vibraciones 116, el receptor remoto 150 utiliza las lecturas del dispositivo sensor de vibraciones 116 y la descripción/ecuación identificada para determinar o aproximar la cantidad de producto 105 restante.

En algunas implementaciones, el dispensador 100 incluye un aislador acoplado a la caja exterior 104, entre el dispensador 100 y la superficie en la que está montado el dispensador 100, para proporcionar aislamiento de vibraciones entre el dispensador 100 y la superficie de montaje. El aislador puede ser, por ejemplo, una almohadilla de goma o un dispositivo de resorte que reduce o elimina las vibraciones extrañas (por ejemplo, las vibraciones que no emanan del dispensador 100) de llegar al dispensador 100 y alterar las lecturas/mediciones del dispositivo sensor de vibraciones 116. En algunas implementaciones no se usa un aislador y, en lugar de medir un valor absoluto de la característica vibratoria, las diferencias en la característica vibratoria se comparan con el tiempo, donde tales diferencias pueden ser independientes de la superficie de montaje, en oposición a los valores absolutos que pueden verse afectados por superficie de montaje.

En muchos casos, un dispensador 100 puede estar ya instalado y no tener la capacidad de determinar los niveles del producto. En estos escenarios, se puede agregar un dispositivo sensor de vibraciones 116 a estos dispensadores ya instalados para permitir esta capacidad, por ejemplo, junto con un transmisor o transceptor para enviar la información de uso/nivel de producto a, por ejemplo, un receptor remoto 150. Para este fin, se puede colocar o instalar un dispositivo sensor de vibraciones 116 en un dispensador existente. Por ejemplo, esto puede variar desde adherir o unir (por ejemplo, a través de medios mecánicos como tornillos o tuercas y pernos) el dispositivo 116 al dispensador en una ubicación específica, por ejemplo, según el tipo de dispensador 100 y la relación seleccionada entre ubicación del dispositivo sensor y tipo de producto 105. Una vez instalado, el dispositivo 116 puede detectar eventos de dispensado basados en mediciones (o cambios) de la característica vibratoria; y proporcionar datos (por ejemplo, ya sea en respuesta al dispensador o a intervalos predeterminados) que describen las mediciones al receptor remoto 150 para su procesamiento, como se describió anteriormente.

Modalidades

Modalidad 1. Un dispensador para dispensar productos de consumo que comprende: un área de almacenamiento de productos de consumo configurada para almacenar el producto de consumo dentro del dispensador; un mecanismo de dispensado operativamente acoplado al producto de consumo y configurado para facilitar un ciclo de dispensado para dispensar una porción de producto de consumo, y en donde el ciclo de dispensado crea un evento de vibración en al menos una porción del dispensador; un dispositivo sensor de vibraciones configurado para detectar una característica vibratoria del evento de vibración, en donde un valor de la característica vibratoria cambia en función de una cantidad de producto de consumo restante en el dispensador; y un dispositivo de procesamiento de datos

configurado para (i) almacenar datos que describen la característica vibratoria y (ii) comunicar los datos a un receptor remoto separado del dispensador.

Modalidad 2. El dispensador de la modalidad 1, en donde el dispositivo sensor de vibraciones comprende un acelerómetro.

- 5 Modalidad 3. El dispensador de cualquier modalidad anterior, en donde la característica vibratoria es una medida de la aceleración en una dirección vertical de al menos una porción del dispensador.

Modalidad 4. El dispensador de la modalidad anterior 3, en donde la aceleración es la fuerza g.

- 10 Modalidad 5. El dispensador de cualquier modalidad anterior, en donde la característica vibratoria es una medida del desplazamiento de vibración en al menos una porción del dispensador.

Modalidad 6. El dispensador de cualquier modalidad anterior, en donde la característica vibratoria es una medida de la velocidad de vibración en al menos una porción del
15 dispensador.

Modalidad 7. El dispensador de cualquier modalidad anterior, en donde la característica vibratoria es una medida de la frecuencia de vibración en al menos una porción del dispensador.

- 20 Modalidad 8. El dispensador de cualquier modalidad anterior, en donde la característica vibratoria es una medida del efecto de amortiguación de vibraciones en al menos una porción del dispensador.

Modalidad 9. El dispensador de cualquier modalidad anterior, que comprende una caja exterior que encierra al menos parcialmente el área de almacenamiento del producto y en donde el dispositivo sensor de vibraciones está acoplado a la caja exterior.

- 25 Modalidad 10. El método de la modalidad 9, que comprende un aislador acoplado a la caja exterior y configurado para proporcionar aislamiento de vibraciones entre el dispensador y una pared en la que está montado el dispensador.

Modalidad 11. El método de las modalidades 9 o 10, en donde el dispositivo de procesamiento de datos comprende un transmisor inalámbrico.

- 30 Modalidad 12. Un método para instalar un dispositivo sensor de vibraciones en un entorno que tiene un dispensador existente, en donde el dispositivo sensor de vibraciones está configurado para detectar una característica vibratoria de una operación de dispensado, y en donde el valor de la característica vibratoria cambia en función de una cantidad de producto de consumo restante en el dispensador; para detectar eventos de dispensado basados en
35 mediciones de la característica vibratoria; y para proporcionar datos que describen las mediciones a un receptor remoto.

Modalidad 13. El método de la modalidad 12, en donde el dispositivo sensor de vibraciones comprende un acelerómetro.

- 40 Modalidad 14. El método de cualquiera de las modalidades 12-13, en donde el dispensador es un dispensador de toallas de mano motorizado para dispensar toallas de papel desde un

rollo y comprende brazos que sostienen el rollo, el método que comprende colocar el dispositivo sensor de vibraciones en uno de los brazos.

Modalidad 15. El método de cualquiera de las modalidades 12-14, en donde el dispensador es un dispensador de jabón líquido para dispensar jabón líquido y comprende una botella que contiene el jabón líquido, el método que comprende colocar el dispositivo sensor de vibraciones en la botella.

Las implementaciones del tema y las operaciones descritas en esta descripción pueden implementarse en circuitos electrónicos digitales, o en software, microprogramas o hardware de ordenador, que incluyen las estructuras descritas en esta descripción y sus equivalentes estructurales, o en combinaciones de una o más de las mismas. Las implementaciones del tema descrito en esta descripción pueden implementarse como una o más de los programas de ordenador, es decir, uno o más módulos de instrucciones de programas de ordenador, codificados en un medio de almacenamiento informático para la ejecución por, o para controlar el funcionamiento del, aparato de procesamiento de datos.

Alternativamente o además, las instrucciones del programa pueden codificarse en una señal propagada generada artificialmente, por ejemplo, una señal eléctrica, óptica o electromagnética generada por una máquina, que se genera para codificar la información para su transmisión a un aparato receptor adecuado para su ejecución por un aparato de procesamiento de datos.

Un medio de almacenamiento por ordenador puede ser, o incluirse en, un dispositivo de almacenamiento legible por ordenador, un sustrato de almacenamiento legible por ordenador, una matriz o dispositivo de memoria de acceso aleatorio o en serie, o una combinación de uno o más de los mismos. Además, mientras que un medio de almacenamiento por ordenador no es una señal propagada, un medio de almacenamiento por ordenador puede ser una fuente o destino de las instrucciones de programas de ordenador codificadas en una señal propagada generada artificialmente. Los medios de almacenamiento por ordenador también pueden ser, o incluirse en, uno o más componentes o medios físicos separados (por ejemplo, múltiples CD, discos, u otros dispositivos de almacenamiento). Las operaciones descritas en esta descripción pueden implementarse como operaciones realizadas por un aparato de procesamiento de datos en datos almacenados en uno o más dispositivos de almacenamiento legibles por computadora o recibidos de otras fuentes.

El término "aparato de procesamiento de datos" abarca todo tipo de aparatos, dispositivos y máquinas para procesar datos, incluyendo a modo de ejemplo un procesador programable, una computadora, un sistema en un chip, o múltiples, o combinaciones, del aparato anterior puede incluir circuitos lógicos de propósito especial, por ejemplo, un FPGA (matriz de compuerta programable en campo) o un ASIC (circuito integrado específico de la aplicación). El aparato también puede incluir, además de hardware, un código que crea un entorno de ejecución para el programa de ordenador en cuestión, por ejemplo, código que constituye el microprograma del procesador, una pila de protocolos, un sistema de gestión

de base de datos, un sistema operativo, un entorno de tiempo de ejecución de múltiples plataformas, una máquina virtual, o una combinación de uno o más de los mismos. El aparato y entorno de ejecución puede obtener diferentes infraestructuras modelo de computación, tales como servicios web, computación distribuida y las infraestructuras de red informática.

Un programa informático (también conocido como un programa, software, aplicación de software, rutina, o código) se pueden escribir en cualquier forma de lenguaje de programación, que incluyen lenguajes compilados o interpretados, lenguajes declarativo o de procedimiento, y puede implementarse en cualquier forma, que se incluyen como un programa independiente o como un módulo, componente, subrutina, objeto, u otra unidad adecuada para su uso en un entorno informático. Un programa informático puede, pero no necesita, corresponder a un archivo en un sistema de archivos. Un programa puede almacenarse en una parte de un archivo que contiene otros programas o datos (por ejemplo, una o más rutinas almacenadas en un documento de lenguaje de marcado), en un solo archivo dedicado para el programa en cuestión, o en múltiples archivos coordinados (por ejemplo, archivos que almacenan uno o más módulos, subprogramas, o partes de código). Un programa informático puede implementarse para ejecutarse en un ordenador o en múltiples ordenadores que se localizan en un sitio o se distribuyen en varios sitios y se interconectan por una red de comunicación.

Los procesos y flujos lógicos descritos en esta descripción pueden realizarse por uno o más procesadores programables que ejecutan uno o más programas de ordenador para realizar acciones mediante la operación de los datos de entrada y salida de generación. Los procesos y flujos lógicos también pueden realizarse por, y los aparatos también puede implementarse como, circuitos lógicos de propósito especial, por ejemplo, una FPGA (matriz de puertas programables en el campo) o un ASIC (circuito integrado de aplicación específica).

Los procesadores adecuados para la ejecución de un programa de ordenador incluyen, a manera de ejemplo, tanto microprocesadores de propósito general como especial, y uno o más procesadores de cualquier tipo de ordenador digital. Generalmente, un procesador recibirá instrucciones y datos desde una memoria de sólo lectura o una memoria de acceso aleatorio, o ambas. Los elementos esenciales de un ordenador son un procesador para realizar acciones de acuerdo con las instrucciones y uno o más dispositivos de memoria para almacenar los datos y las instrucciones. Generalmente, un ordenador también incluirá, o se acoplará de manera operativa para recibir datos desde o transferir datos a, o ambos, uno o más dispositivos de almacenamiento masivo para almacenar datos, por ejemplo, discos magnéticos, disco magnetoóptico, o discos ópticos. Sin embargo, un ordenador no necesita tener tales dispositivos. Además, un ordenador puede incluirse en otro dispositivo, por ejemplo, un teléfono móvil, asistente digital personal (PDA), un reproductor de audio o video móvil, una consola de juegos, un receptor del sistema de posicionamiento global (GPS), o un dispositivo de almacenamiento portátil (por ejemplo, una unidad flash del bus serie universal (USB)), para nombrar solo algunas. Los dispositivos adecuados para

almacenar las instrucciones del programa de ordenador y datos incluyen todos los formularios de la memoria no volátil, medios y dispositivos de memoria, que incluyen, a manera de ejemplo dispositivos de memoria de semiconductores, por ejemplo, EPROM, EEPROM, y dispositivos de memoria flash; discos magnéticos, por ejemplo, discos duros
5 internos o discos extraíbles; disco magnetoóptico; y discos CD-ROM y DVD-ROM. El procesador y la memoria pueden complementarse o incorporarse en un circuito lógico de propósito especial.

Las implementaciones del tema descrito en esta descripción puede implementarse en un sistema informático que incluye un componente especializado, por ejemplo, como un
10 servidor de datos, o que incluye un componente de soporte intermedio, por ejemplo, un servidor de aplicaciones, o que incluye un componente central, por ejemplo, un ordenador cliente con una interfaz gráfica de usuario o un navegador web a través del cual un usuario puede interactuar con una implementación del tema descrito en esta descripción, o cualquier combinación de uno o más de tales componentes, especializados, de soporte
15 intermedio, o centrales. Los componentes del sistema pueden interconectarse por cualquier forma o medio de comunicación de datos digitales, por ejemplo, una red de comunicación. Algunos ejemplos de las redes de comunicación incluyen una red de área local ("LAN") y una red de área amplia ("WAN "), una interred (por ejemplo, Internet) y redes entre pares (por ejemplo, redes entre pares ad hoc).

20 El sistema informático puede incluir clientes y servidores. Un cliente y servidor son, generalmente, remotos entre sí y, típicamente, interactúan a través de una red de comunicación. La relación de cliente y servidor surge en virtud de los programas de ordenador que se ejecutan en los ordenadores correspondientes y que tienen relación cliente-servidor entre sí. En algunas modalidades, un servidor transmite datos (por ejemplo,
25 una página HTML) a un ordenador del usuario (por ejemplo, para fines de visualización de datos y la recepción de la entrada del usuario de un usuario que interactúa con el ordenador del usuario). Los datos generados en el ordenador del usuario (por ejemplo, un resultado de la interacción del usuario) puede recibirse desde el ordenador del usuario en el servidor.

Si bien esta descripción contiene muchos detalles de implementación específicos, estos no
30 deben interpretarse como limitaciones sobre el alcance de cualquiera de las invenciones o de lo que puede reivindicarse, sino como las descripciones de funciones específicas para las modalidades particulares de las invenciones particulares. Ciertas funciones que se describen en esta descripción en el contexto de las modalidades separadas también pueden implementarse en combinación en una sola modalidad. Por el contrario, varias
35 características que se describen en el contexto de una sola modalidad también pueden implementarse en varias modalidades por separado o en cualquier subcombinación adecuada. Además, aunque las características pueden describirse anteriormente como que actúan en ciertas combinaciones e incluso reivindicarse inicialmente como tales, una o más características de una combinación reivindicada puede en algunos casos eliminarse de la

combinación, y la combinación reivindicada puede dirigirse a una subcombinación o variación de una subcombinación.

De manera similar, mientras que las operaciones se representan en los dibujos en un orden en particular, esto no debe entenderse como que requiere que tales operaciones se realicen en el orden particular mostrado o en orden secuencial, o que todas las operaciones 5 ilustradas se realicen, para lograr resultados convenientes. En ciertas circunstancias, la multitarea y el procesamiento paralelo pueden ser ventajosos. Además, la separación de varios componentes del sistema en las modalidades descritas anteriormente no debe entenderse como que requiere tal separación en todas las modalidades, y debe entenderse 10 que los componentes y sistemas de programas descritos generalmente pueden integrarse juntos en un solo producto de software o empaquetarse en múltiples productos de software. Esta descripción escrita no limita la invención a los términos precisos establecidos. Por lo tanto, aunque la invención se ha descrito en detalle con referencia a los ejemplos expuestos anteriormente, los expertos en la técnica pueden afectar las alteraciones, modificaciones y 15 variaciones de los ejemplos sin apartarse del alcance de la invención.