

SISTEMA DE MONITOREO DE DISPENSADOR

Esta solicitud reivindica la prioridad de la Solicitud de Patente provisional de Estados Unidos. con Número 62/773461 presentada el 30 de noviembre del 2018, los contenidos
5 completos que se incorporan en la presente descripción como referencia.

CAMPO DE LA INVENCION

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

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los sistemas que dispensan productos de consumo son comunes. Por ejemplo, los dispensadores de toallas de mano de papel y de papel tisú para baño se encuentran en muchos baños privados, semiprivados y públicos, y los dispensadores de desinfectante se
15 encuentran en muchas áreas de trabajo, estaciones de procesamiento de alimentos y cocinas. De tanto en tanto, estos dispensadores deben recibir mantenimiento, ya sea debido a que quedan pocos o ningún producto en el dispensador o debido a un mal funcionamiento o vandalismo. Sin embargo, el mantenimiento de los dispensadores puede ser costoso y llevar mucho tiempo, ya que cada servicio requiere una visita a la localización del
20 dispensador, y los dispensadores pueden estar localizados en diferentes áreas de un piso, dispersos en múltiples pisos de un edificio o residentes en edificios completamente diferentes. Como tal, es beneficioso proporcionar a los técnicos de mantenimiento la mayor cantidad de información posible sobre los requisitos de una necesidad de servicio particular con anticipación para que puedan prepararse en consecuencia y llevar los
25 suministros necesarios.

Algunos dispensadores están habilitados con tecnología “inteligente” que permite, por ejemplo, que los dispensadores informen de forma remota su nivel de producto actual para que los técnicos de mantenimiento sepan cuándo rellenar los dispensadores. Para habilitar esta funcionalidad, los dispensadores son cada vez más complejos. A medida que aumenta
30 la complejidad del dispensador, aumenta la necesidad de diagnosticar y/o informar de forma remota las anomalías del dispensador para facilitar las visitas de servicio técnico de mantenimiento, lo que minimiza los costos y disminuye el tiempo de inactividad del dispensador debido a un mal funcionamiento u otro problema operativo.

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

En general, el objeto de esta descripción se refiere a un dispensador, por ejemplo, un dispensador de productos de consumo. Un aspecto del objeto descrito en esta descripción puede implementarse en un sistema dispensador que comprende un dispensador que incluye un cuerpo que comprende un lado delantero y un lado posterior, y un área de retención de
40 productos al menos parcialmente definida por el lado delantero y el lado posterior, en

donde el área de almacenamiento del producto se configura para almacenar el producto de consumo dentro del dispensador; un mecanismo dispensador acoplado operativamente al producto de consumo a través de un soporte de producto de consumo en el área de almacenamiento del producto, y en donde el mecanismo dispensador se configura para
5 facilitar un ciclo de dispensado para dispensar una porción del producto de consumo; un primer sensor de impacto configurado para detectar un primer impacto en el dispensador; un sensor de eventos del dispensador configurado para detectar un estado operativo del dispensador; y un dispositivo de procesamiento de datos configurado para almacenar datos de impacto que describen el primer impacto y datos de estado operativo que describen el
10 estado operativo y asocian los datos de primer impacto y los datos de estado operativo. Otras modalidades de este aspecto incluyen los métodos, aparatos, y productos de programas de computadoras correspondientes.

Otro aspecto del objeto descrito en esta descripción puede implementarse en un método que incluye detectar un primer impacto, mediante un primer sensor de impacto, a un
15 dispensador; durante un siguiente ciclo de dispensado del dispensador posterior al primer impacto, detectar un mal funcionamiento, mediante un sensor de eventos del dispensador; y en respuesta a la detección del mal funcionamiento, enviar una alerta de mal funcionamiento. Otras modalidades de este aspecto incluyen los sistemas, aparatos, y productos de programas de computadoras correspondientes.

Las modalidades particulares del objeto descrito en esta descripción pueden implementarse para obtener una o más de las siguientes ventajas. Por ejemplo, incluir un sensor de impacto (por ejemplo, un acelerómetro) en o sobre un dispensador puede permitir el monitoreo y seguimiento de impactos (inusuales) u otros eventos de sacudidas en o dentro del dispensador. Por ejemplo, el sensor de impacto se puede usar para determinar si el
20 dispensador fue sometido a un impacto inusual, como podría ocurrir si un ocupante del baño golpeara o entrara en el dispensador o si un técnico de mantenimiento del baño golpeara la puerta del dispensador para cerrarla, lo cual, en cualquier caso, podría causar daños al dispensador. Además, por ejemplo, para los dispensadores de toallas de mano enrolladas, el sensor de impacto podría montarse cerca de los brazos que sostienen el rollo
25 para detectar la vibración o el impacto del rollo que accidentalmente se cae de los brazos, lo que daría como resultado un mal funcionamiento del dispensador.

Este tipo de información de impacto se puede usar para solucionar problemas del dispensador. Por ejemplo, si un sensor de papel bajo indica una condición de papel bajo, un técnico puede suponer que todo el papel se ha agotado y realizar una llamada de servicio
35 al dispensador para rellenarlo. Sin embargo, si el sensor de impacto cerca de los brazos del rollo informa un impacto (por ejemplo, indica que el rollo se cayó de los brazos) justo antes de la alerta del sensor de papel bajo, puede indicar que los brazos del rollo están funcionando mal y deben reemplazarse, en cuyo caso el técnico de mantenimiento traerá piezas de repuesto o un dispensador de repuesto a la llamada de servicio. Por lo tanto, los
40 datos de impacto pueden usarse solos o en combinación con otros datos del dispensador

para proporcionar contexto para un mal funcionamiento del dispensador o necesidad de servicio o las condiciones en las que el dispensador opera, sin una llamada e inspección de servicio en persona costosa y que lleva mucho tiempo.

Los detalles de una o más implementaciones del objeto descrito en esta descripción se establecen en las figuras adjuntas y la descripción a continuación. Otras características, aspectos, y ventajas del objeto serán evidentes a partir de la descripción, las figuras, y las reivindicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Figura 1 es una representación en corte de un sistema dispensador ilustrativo.
La Figura 2 es una representación en perspectiva del sistema dispensador ilustrativo.
El uso reiterado 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 descripción.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA DESCRIPCIÓN

La presente descripción se refiere a determinar un estado operativo del dispensador que incluye si el dispensador se sometió a o registró algún impacto anómalo. Por ejemplo, un impacto (por ejemplo, de un ocupante del baño que entra en el dispensador o de un técnico de mantenimiento que golpea la puerta del dispensador para cerrarla) puede hacer que el producto de consumo en el dispensador se golpee desde su soporte u otra posición de sujeción y cause un mal funcionamiento. Por lo tanto, detectar dichos impactos puede ayudar, por ejemplo, a diagnosticar y corregir un mal funcionamiento del dispensador.

Con este fin, el sistema dispensador incluye un sensor de impacto, tal como un acelerómetro, para detectar impactos en el dispensador y/o el movimiento (anormal) de piezas o componentes dentro del dispensador (por ejemplo, en dependencia de cómo y dónde esté montado el sensor de impacto). El dispensador también puede incluir un sensor de eventos (por ejemplo, otro acelerómetro, un sensor de producto bajo, un sensor de corriente del motor, etc.) que puede usarse junto con el sensor de impacto para inferir o diagnosticar un mal funcionamiento y (en algunos casos) su causa. Por ejemplo, el sensor de impacto y el evento enviado pueden ser acelerómetros con el sensor de impacto montado en el cuerpo del dispensador y el sensor de evento montado en el soporte de rollos del dispensador. En esta configuración, si el sensor de eventos detecta movimientos/vibraciones antes, pero cerca del momento, el sensor de impacto que detecta movimientos/vibraciones podría ser indicativo de que el rollo cae del soporte y la vibración de la caída que viaja primero golpea el sensor de eventos y luego a través del cuerpo y llega a las fracciones del sensor de impacto de un segundo más tarde. Un técnico de mantenimiento podría usar esta información para investigar el soporte de rollos, ya que puede estar defectuoso.

Por el contrario, si el sensor de eventos detecta movimiento/vibraciones después de, pero cerca del tiempo de, el sensor de impacto detecta movimiento/vibraciones, podría indicar un impacto anómalo en el dispensador que hace que el rollo caiga del soporte, por ejemplo, por

las vibraciones que se mueven del cuerpo del dispensador donde se produjo el impacto en el soporte del rollo, lo que hace que el rollo se desprenda. Esta información permitiría que un técnico de mantenimiento aprecie que no fue una falla del soporte de rollos lo que causó el mal funcionamiento, sino un evento de impacto anómalo, por ejemplo, un ocupante del baño que entra en el dispensador, lo que facilitaría y aceleraría la llamada de servicio u otro tratamiento del dispensador. Un sistema dispensador con esta funcionalidad se describe en más detalle a continuación con referencia a la Figura 1, que es una representación en corte de un sistema dispensador ilustrativo 100 (en esta representación, una porción del cuerpo 104, por ejemplo, una porción del recubrimiento lateral, del dispensador 101 no se muestra para ilustrar el interior del dispensador 101), y la Figura 2, que es una representación en perspectiva del sistema dispensador ilustrativo 100.

El dispensador 101 del sistema dispensador 100 puede ser, por ejemplo, un dispensador de toallas de mano, un dispensador de papel tisú de baño, un dispensador de jabón líquido, un dispensador de toallitas, un dispensador de desinfectante, un dispensador de fragancias o similares. El dispensador 101, 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 del usuario o ambiental, o a intervalos predeterminados (por ejemplo, programáticamente). El dispensador 101 incluye un cuerpo 104, por ejemplo, una carcasa compuesta, polimérica o metálica. El cuerpo 104 encierra, total o parcialmente, un área de retención del producto 102 del dispensador 101.

El área de retención del producto 102 contiene, por ejemplo, el producto de consumo 105 (por ejemplo, toallas de papel (enrolladas y plegadas), papel tisú, toallitas/toallitas húmedas, jabón líquido o desinfectante, loción, desodorizante, etc.) en posición para dispensar. En algunas implementaciones, por ejemplo, para el producto de consumo 105 tal como toallas de mano enrolladas o papel tisú de baño, al área de retención del producto 102 puede accederse al girar un lado delantero 135 del cuerpo 104 lejos de un lado posterior 137 (por ejemplo, el lado montado en la pared) mediante una bisagra o similares. En estas representaciones, una porción del cuerpo 104 (por ejemplo, una porción del recubrimiento lateral) no se muestra para ilustrar el interior del dispensador 101.

El dispensador 101 incluye además un mecanismo dispensador 110. En general, el mecanismo dispensador 110 se acopla al producto de consumo 105 a través de un soporte de producto de consumo 106 (que en algunas implementaciones puede ser parte del mecanismo dispensador 110) en el área de retención del producto 102. El mecanismo dispensador 110 opera para dispensar una porción del producto de consumo 105 (por ejemplo, dispensar una longitud del rollo 105 para su uso para secar las manos). En algunas implementaciones, el mecanismo dispensador 110 es un mecanismo de suministro electromecánico que incluye o funciona junto con un motor 119 que, en respuesta a un estímulo tal como un usuario que agita una mano próxima al dispensador 101, suministra una longitud del rollo 105 a través de una abertura 123 en el cuerpo 104 para presentar al usuario. Por ejemplo, el mecanismo dispensador 110 puede incluir una serie de rodillos

122 a través de los cuales se suministra una porción del rollo 105 de manera que cuando el mecanismo dispensador 110 se activa, extrae y desenrolla el rollo 105 (o hace que el rollo 105 pueda extraerse y desenrollarse) para suministrar una porción del rollo 105 al usuario. En algunas implementaciones, el motor 119 puede ser parte integral del soporte del rollo 106 y hace girar un eje 109 del soporte del rollo 106 (por ejemplo, en el que se monta el producto enrollado 105), de esta manera que hace que el rollo 105 se desenrolle y se dispense.

En el caso, por ejemplo, de un dispensador de jabón líquido o desinfectante 100, el motor 119 puede ser una bomba 119 que extrae el producto líquido de una botella, casete u otro contenedor en el área de almacenamiento del producto que contiene el producto líquido para su uso para una operación de dispensación. En el caso de las toallas dobladas, el mecanismo dispensador 110 es la garganta del dispensador 101, a través del cual se dispensa el producto y mediante el cual se ejerce presión (por ejemplo, fricción) sobre las toallas a medida que se tira de ellas a través de la garganta para hacer que una toalla se separe de otra para permitir el dispensado de una sola toalla.

En algunas implementaciones, el dispensador 101 es una unidad dispensadora impulsada por el usuario, por ejemplo, el proceso de dispensado no es alimentado por un motor 119 u otro generador electromecánico. Por ejemplo, para un dispensador 101 tal como una toalla de papel, un papel tisú de baño, o un dispensador de toallas dobladas, un usuario puede agarrar una cola expuesta del producto 105 y tirar para hacer que se dispense más del producto 105. Para un dispensador de jabón líquido o desinfectante 101, un usuario puede presionar o accionar manualmente de cualquier otra manera una bomba (por ejemplo, mecanismo dispensador 110) para extraer el producto 105 de su contenedor y dispensar el producto 105.

El dispensador 101 incluye un primer sensor de impacto 116. El primer sensor de impacto 116 detecta impactos (por ejemplo, primeros impactos) u otros eventos de contacto físico con el dispensador 101 que provocan vibraciones en o movimiento (por ejemplo, que incluye movimiento a microescala) del dispensador 101. En algunas implementaciones, el primer sensor de impacto 116 es un acelerómetro o un sensor de velocidad. Por ejemplo, el primer sensor de impacto 116 puede detectar impactos en el dispensador 101 que varían desde cuando se golpea en actos de vandalismo o abuso del equipo (por ejemplo, un ocupante del baño abofetea o golpea de cualquier otra manera el dispensador 101 o los asistentes de mantenimiento cierran bruscamente la puerta del dispensador durante el mantenimiento) a fallos internos tales como un producto de consumo 105 que se desaloja o cae de su posición de dispensado (por ejemplo, un rollo de toallas de papel 105 que cae del soporte del rollo 106) o vibraciones de un motor 119 o rodillo 122 desalineado, como las vibraciones (por ejemplo, ondas mecánicas) de dicho evento pueden llegar a un sensor de impacto montado en el cuerpo 116.

En algunas implementaciones, el primer sensor de impacto 116 se monta o se localiza de cualquier otra manera en el cuerpo 104 (por ejemplo, un lado interno del cuerpo 104). El

5 primer sensor de impacto 116 puede almacenar datos que describen eventos de impacto o puede comunicar tales impactos al dispositivo de procesamiento de datos 118 y el dispositivo de procesamiento de datos 118 puede almacenar los datos de impacto y los datos de tiempo/fecha asociados que describen cuándo ocurrió el impacto (por ejemplo, 11 de diciembre de 2018 a las 5:06PM).

10 El sistema dispensador 100 también incluye un sensor de eventos del dispensador 117 para detectar un estado operativo del dispensador 101. El estado operativo puede ser, por ejemplo, una condición de atasco de papel o de bomba, una condición de producto de consumo bajo o una condición de batería baja u otra condición anormal o de tipo de necesidad de mantenimiento (por ejemplo, un sensor no responde a los problemas). Como con el primer sensor de impacto 116, el sensor de eventos del dispensador 117 puede almacenar datos que describen un estado operativo o puede comunicar tales datos al dispositivo de procesamiento de datos 118 y el dispositivo de procesamiento de datos 118 puede almacenar los datos y los datos de tiempo/fecha asociados que describen cuándo se registró el estado operativo (por ejemplo, 11 de diciembre de 2018 a las 5:07PM).

15 En algunas implementaciones, el sensor de eventos del dispensador 117 es un sensor de sobrecorriente del motor (por ejemplo, para detectar el pico de corriente en el motor 119 durante una situación de atasco de papel o de la bomba), un sensor de impacto (por ejemplo, similar o igual al primer sensor de impacto 116 para detectar vibraciones anormales o el movimiento de componentes o producto 105 en el dispensador 101), un producto bajo o la cantidad de producto usado o el sensor restante (por ejemplo, detectar cuando el dispensador 101 tiene bajo contenido de producto de consumo 105 tal como se describe, por ejemplo, en el documento WO/2018/044276, que se incorpora como referencia con respecto al primer y segundo sensor). Más generalmente, el sensor de eventos del dispensador 117 es un sensor que monitorea una característica o función operativa del dispensador 101.

20 Con respecto tanto al primer sensor de impacto 116 como al sensor de eventos del dispensador 117 cuando también es un sensor de impacto, en algunas implementaciones, estos sensores pueden calibrarse (por ejemplo, a través de experimentación empírica por dispensador) de manera que el funcionamiento normal del dispensador 101 no activa una alerta y que solo los eventos anómalos o no deseados activan una alerta. En otras implementaciones, los sensores 116, 117 pueden enviar todos los datos detectados al dispositivo de procesamiento de datos 118 y el dispositivo de procesamiento de datos 118 puede calibrarse para identificar lecturas anormales de los sensores 116, 117 (por ejemplo, una lectura anormal sería una por encima de un umbral definido por el usuario).

30 Como se describió anteriormente, el sistema dispensador 100 (o dispensador 101) incluye un dispositivo de procesamiento de datos 118, para almacenar datos de impacto que describen el primer impacto (desde el primer sensor de impacto 116) y datos de estado operativo que describen el estado operativo (desde el sensor de eventos del dispensador 117) y asociar los datos del primer impacto y los datos de estado operativo. Como tal, el

40

dispositivo de procesamiento de datos 118 está en comunicación de datos con los sensores 116, 117 para recopilar lecturas de los sensores 116, 117 y almacenar y/o comunicar esas lecturas. El dispositivo de procesamiento de datos 118 puede ser integral y residente en el dispensador 101 o remoto y separado del dispensador 101 (por ejemplo, en cuyo caso el
5 dispositivo de procesamiento de datos 118 y el dispensador 101 podrían comunicarse a través de transceptores o transmisores y/o receptores).

En general, el dispositivo de procesamiento de datos 118 asocia los datos de primer impacto y los datos de estado operativo al correlacionar los datos, por ejemplo, por el tiempo de ocurrencia de los eventos (por ejemplo, impactos y/o mal funcionamiento de
10 condiciones anormales) descritos por los datos de los sensores 116, 117 o a través de otras relaciones definidas por el usuario.

Como se describió anteriormente, en algunas implementaciones, el sensor de eventos del dispensador 117 es un sensor de impacto tal como un acelerómetro o sensor de velocidad colocado en un soporte de producto de consumo 106 (por ejemplo, el soporte de rollo 106
15 para una toalla de mano de papel enrollada 105) con el primer sensor de impacto 116 colocado en la porción interior del lado posterior 137 del dispensador 101. En esta configuración, en respuesta a un impacto que se está detectando (por ejemplo, por el primer sensor de impacto 116), el dispositivo de procesamiento de datos 118 compara un tiempo del primer impacto detectado por el primer sensor de impacto 116 con un tiempo de un
20 segundo impacto detectado por el segundo sensor de impacto 117 para determinar cuál del primer impacto y segundo impacto ocurrió primero en el tiempo.

En función de esta información del dispositivo de procesamiento de datos 118 (por ejemplo, que puede enviarse a un teléfono inteligente o a un servidor 150 para su visualización a través de una GUI), un técnico de mantenimiento puede inferir una causa
25 principal de un problema o mal funcionamiento asociado con un impacto en el dispensador 101. Por ejemplo, si el dispositivo de procesamiento de datos 118 determina que el segundo impacto ocurrió antes del primer impacto (pero dentro de un intervalo de tiempo definido por el usuario tal como 1 segundo o 0.5 segundos o 0.1 segundo), esto puede ser indicativo del producto de consumo (por ejemplo, rollo 105) que caía del soporte de
30 producto de consumo 106 (por ejemplo, soporte de rollos 106), en cuyo caso el segundo sensor de impacto 117 montado cerca o en el soporte 106 detectaría primero el movimiento, con las vibraciones de dicho movimiento que se desplazan a través del dispensador 101 y que eventualmente llegan al primer dispensador de impacto montado en el cuerpo 116. Dado que el mal funcionamiento del soporte 106 no se predijo por un impacto externo
35 (como sería el caso si el primer sensor de impacto 116 registrara un impacto antes que el segundo sensor de impacto 117), el técnico de mantenimiento puede decidir llevar un nuevo soporte 106 en la llamada de servicio para reparar el dispensador 101, lo que acelera el mantenimiento del dispensador 101, ya que el técnico no tendría que hacer un segundo viaje de regreso al dispensador 101 al notar que el soporte 106 funciona mal durante el
40 primer viaje.

Para facilitar este proceso de servicio acelerado, en algunas implementaciones, el dispositivo de procesamiento de datos 118, en respuesta a la determinación del segundo impacto que ocurrió antes del primer impacto, genera un mensaje que incluye el impacto asociado y los datos de eventos (por ejemplo, que indican un mal funcionamiento del soporte del producto de consumo). Además, para evitar que el dispensador 101 funcione incorrectamente aún más dada la inferencia de que el rollo 105 ya no está en el soporte 106, el dispositivo de procesamiento de datos 118 puede (por ejemplo, en función de un conjunto de instrucciones definido por el administrador) evitar que el mecanismo dispensador 110 provoque que el producto de consumo se dispense lo que podría dañar aún más el dispensador 101.

Por el contrario, si el primer impacto se produjo antes del segundo impacto que podría sugerir que el mal funcionamiento fue causado por un factor externo, tal como un ocupante del baño que se encuentra en el dispensador 101. Esta información informaría al técnico de mantenimiento que el dispensador 101 no falló debido a un diseño inherente o a un defecto operativo, sino a un evento anómalo, de manera que no se requiere más resolución de problemas, lo que ahorra tiempo y recursos que de otro modo se requerirían para hacerlo.

Más generalmente, este proceso puede describirse como la comparación de un tiempo del primer impacto detectado por el primer sensor de impacto 116 con un tiempo de un mal funcionamiento detectado por el sensor de eventos del dispensador 117 (sensor de impacto o de otro modo) para determinar si el mal funcionamiento ocurrió después del primer impacto. Por ejemplo, si el sensor de eventos del dispensador 117 es un sensor de corriente del motor 117 y detecta una situación de sobrecorriente, que indica un atasco/mal funcionamiento del dispensador de producto de consumo, es posible que un técnico de mantenimiento necesite diagnosticar el dispensador 101 para comprender la causa principal del atasco. Sin embargo, si el primer sensor de impacto 116 indica un impacto importante justo antes del atasco, entonces esa información informaría a la llamada de servicio del técnico y reduciría el tiempo y los gastos asociados con el servicio, ya que el técnico podría investigar primero si el impacto causó el atasco en lugar de un problema con el motor u otros componentes del mecanismo dispensador 110. Esta información también podría usarse para determinar si el dispensador 101 es elegible para ser fijado bajo garantía por un defecto de diseño o no está sujeto a la garantía porque el dispensador 101 fue vandalizado o usado de manera incorrecta.

En algunas implementaciones, los datos del primer sensor de impacto 116 solo son suficientes para informar las necesidades de servicio o el diagnóstico de mal funcionamiento de un dispensador 101. Más particularmente, en respuesta al dispositivo de procesamiento de datos 118 que determina que se produjo un impacto inusual (por ejemplo, un impacto por encima de un umbral definido por el usuario) en función de los datos del primer sensor de impacto 116, el dispositivo de procesamiento de datos 118 envía un mensaje (por ejemplo, de acuerdo con un conjunto de instrucciones definidas por el administrador) a un técnico de mantenimiento o servidor 150 que informa el impacto. Por

ejemplo, un dispensador con capacidad inalámbrica 101 puede enviar mensajes de registro de informe a un servidor central 150 de acuerdo con un intervalo de registro predeterminado (por ejemplo, 12 horas). Si el dispensador 101 no se registra durante tres intervalos consecutivos, el servidor central 150 o el administrador pueden identificar que el dispensador 101 necesita servicio, ya que la falla de registro podría indicar, por ejemplo, que las baterías del dispensador se están acabando. Por lo tanto, sería beneficioso saber si se produjo alguna actividad catastrófica (por ejemplo, impacto anormal) en el dispensador 101, lo que conduce a la falla de registro que podría explicar la falla.

Dado que el sensor 116 detecta movimiento y vibraciones, en algunas implementaciones, el dispensador 101 incluye un aislante acoplado al cuerpo 104, entre el dispensador 101 y la superficie a la que se monta el dispensador 101, para proporcionar aislamiento de vibración entre el dispensador 101 y la superficie de montaje, ya que sería conveniente aislar las vibraciones de construcción de provocar falsas alarmas a través del sensor 116. El aislador puede ser, por ejemplo, una almohadilla de goma o dispositivo de resorte que reduce o elimina las vibraciones extrañas (por ejemplo, las vibraciones que no emanan del dispensador 101) de alcanzar el dispensador 101 y alterar las lecturas/mediciones del sensor 116.

En muchos casos, es posible que ya esté instalado un dispensador 101 y no tenga la capacidad de determinar los eventos de impacto. En estos escenarios, puede añadirse un primer sensor de impacto 116 a estos dispensadores ya instalados para habilitar esta capacidad, por ejemplo, junto con un transmisor o transceptor para enviar los datos de impacto, por ejemplo, al dispositivo de procesamiento de datos 118. Por ejemplo, esto puede variar desde adherir o acoplar (por ejemplo, a través de medios mecánicos tales como tornillos o tuercas y pernos) el sensor 116 al dispensador en una localización específica, por ejemplo, en base al tipo de dispensador 101 y la relación seleccionada entre la localización del dispositivo de detección y el tipo de producto 105. Una vez instalado, el sensor 116 puede detectar impactos en función de las mediciones (o cambios) de las vibraciones o el movimiento del dispensador 101.

30 Modalidades

Modalidad 1. Un sistema dispensador para dispensar un producto de consumo que comprende un dispensador que incluye un cuerpo que comprende un lado frontal y un lado posterior, y un área de retención del producto definida por el lado frontal y el lado posterior, en donde el área de almacenamiento del producto se configura para almacenar el producto de consumo dentro del dispensador; un mecanismo dispensador acoplado operativamente al producto de consumo a través de un soporte de producto de consumo en el área de almacenamiento del producto, y en donde el mecanismo dispensador se configura para facilitar un ciclo de dispensado para dispensar una porción del producto de consumo; un primer sensor de impacto configurado para detectar un primer impacto en el dispensador; un sensor de eventos del dispensador configurado para detectar un estado

operativo del dispensador; y un dispositivo de procesamiento de datos configurado para almacenar datos de impacto que describen el primer impacto y datos de estado operativo que describen el estado operativo y asocian los datos de primer impacto y los datos de estado operativo.

- 5 Modalidad 2. El sistema dispensador de la modalidad 1, en donde el primer sensor de impacto comprende un acelerómetro.

Modalidad 3. El sistema dispensador de la modalidad 1, en donde el primer sensor de impacto comprende un sensor de velocidad.

- 10 Modalidad 4. El sistema dispensador de cualquiera de las modalidades anteriores, en donde el sensor de eventos del dispensador comprende un sensor de sobrecorriente del motor.

Modalidad 5. El sistema dispensador de cualquiera de las modalidades 1-3, en donde el sensor de eventos del dispensador comprende un segundo sensor de impacto.

- 15 Modalidad 6. El sistema dispensador de la modalidad 5, en donde el segundo sensor de impacto comprende un acelerómetro.

- 20 Modalidad 7. El sistema dispensador de la modalidad 6, en donde asociar los primeros datos de impacto y los datos de estado operativo comprende comparar un tiempo del primer impacto según se detecta por el primer sensor de impacto con un tiempo de un segundo impacto según se detecta por el segundo sensor de impacto para determinar cuál del primer impacto y segundo impacto ocurrió primero en el tiempo.

Modalidad 8. El sistema dispensador de la modalidad 7, en respuesta a la determinación de que segundo impacto ocurrió antes del primer impacto, lo que genera un mensaje que indica un mal funcionamiento del soporte del producto de consumo.

- 25 Modalidad 9. El sistema dispensador de la modalidad 8, en respuesta a la determinación de que segundo impacto ocurrió antes del primer impacto, el dispositivo de procesamiento de datos evita que el mecanismo dispensador dispense el producto de consumo.

- 30 Modalidad 10. El sistema dispensador de las modalidades 1-6, en donde asociar los primeros datos de impacto y los datos de estado operativo comprende comparar un tiempo del primer impacto según se detecta por el primer sensor de impacto con un tiempo de un mal funcionamiento según se detecta por el sensor de eventos del dispensador para determinar si el mal funcionamiento ocurrió después del primer impacto.

- 35 Modalidad 11. El sistema dispensador de la modalidad 10, en respuesta a la determinación del mal funcionamiento ocurrió después del primer impacto, el dispositivo de procesamiento de datos evita que el mecanismo de dispensado dispense el producto de consumo.

Modalidad 12. El sistema dispensador de cualquiera de las modalidades 1-3 y 10-11, en donde el sensor de eventos del dispensador comprende un sensor de producto bajo.

Modalidad 13. El sistema dispensador de cualquiera de las modalidades 1-3 y 10-11, en donde asociar los datos de impacto y los datos de estado operativo comprende asociar los

datos de impacto y los datos de estado operativo dentro de un marco de tiempo especificado.

Modalidad 14. El sistema dispensador de cualquiera de las modalidades 1-3, en donde asociar los datos de impacto y los datos de estado operativo comprende asociar los datos de
5 impacto y los datos de estado operativo con un ciclo de dispensado próximo en el tiempo.

Modalidad 15. El sistema dispensador de cualquiera de las modalidades 1-3, en donde el estado operativo es uno de un atasco de papel, papel bajo o batería baja.

Modalidad 16. Un método que comprende detectar un primer impacto, mediante un primer
10 sensor de impacto, a un dispensador; durante un siguiente ciclo de dispensado del dispensador posterior al primer impacto, detectar un mal funcionamiento, mediante un sensor de eventos del dispensador; y en respuesta a la detección del mal funcionamiento, enviar una alerta de mal funcionamiento.

Modalidad 17. El método de la modalidad 16 que comprende en respuesta a la detección del mal funcionamiento, deshabilitar el dispensador.

15 Modalidad 18. El método de la modalidad 16, en donde detectar el mal funcionamiento comprende detectar un atasco de papel.

Modalidad 19. El método de cualquiera de las modalidades 16 o 17, en donde detectar el mal funcionamiento comprende detectar un consumo de corriente de motor bajo o alto.

Las implementaciones del objeto y las operaciones descritas en esta descripción pueden
20 implementarse en circuitos electrónicos digitales, o en software, microprograma, o hardware de computadora, que incluyen las estructuras descritas en esta descripción y sus equivalentes estructurales, o en combinaciones de uno o más de ellos. Las implementaciones del tema descrito en esta descripción pueden implementarse, al menos en parte, como uno o más programas de computadoras, es decir, uno o más módulos de
25 instrucciones de programas de computadoras, codificados en medios de almacenamiento de computadora para la ejecución por, o para controlar el funcionamiento del, aparato de procesamiento de datos. Alternativa o adicionalmente, las instrucciones de programa pueden codificarse en una señal transmitida generada artificialmente, por ejemplo, una señal electromagnética, óptica, o eléctrica generada por máquina, que se genera para
30 codificar la información para la transmisión al aparato receptor adecuado para la ejecución por un aparato de procesamiento de datos.

Un medio de almacenamiento de computadora puede ser, o puede incluirse en, un dispositivo de almacenamiento legible por computadora, un sustrato de almacenamiento legible por computadora, un dispositivo o arreglo de memoria de acceso en serie o
35 aleatorio, o una combinación de uno o más de ellos. Además, mientras que un medio de almacenamiento de computadora no es una señal transmitida, un medio de almacenamiento de computadora puede ser un origen o destino de las instrucciones del programa de computadora codificadas en una señal transmitida generada artificialmente. El medio de almacenamiento de computadora puede ser además, o incluirse en, uno o más componentes
40 o medios físicos independientes (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 sobre los datos almacenados en uno o más dispositivos de almacenamiento legibles por computadora o recibidos desde otras fuentes.

- 5 El término “dispositivo de procesamiento de datos” abarca todo tipo de aparatos, dispositivos, y máquinas para el procesamiento de datos, que incluyen a manera de ejemplo, un procesador programable, una computadora, un sistema en un chip, o múltiples de ellos, o combinaciones de los anteriores. El aparato puede incluir circuitos lógicos de propósito especial, por ejemplo, un FPGA (matriz de compuerta programable en campo) o
- 10 un ASIC (circuito integrado de aplicación específica). El aparato también puede incluir, además del hardware, un código que crea un entorno de ejecución para el programa de computadora en cuestión, por ejemplo, un 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
- 15 virtual, o una combinación de uno o más de ellos. El aparato y el entorno de ejecución pueden realizar varias infraestructuras modelos de computación diferentes, tales como servicios web, infraestructuras de computación distribuida y computación en red.

Un programa de computadora (también conocido como un programa, software, aplicación de software, secuencia de comandos, o código) puede escribirse en cualquier forma de

20 lenguaje de programación, que incluye lenguajes compilados o interpretados, lenguajes declarativos o de procedimiento, y puede implementarse en cualquier forma, que incluye como un programa independiente o como un módulo, componente, subrutina, objeto, u otra unidad adecuada para su uso en un entorno informático. Un programa de computadora puede, pero no necesita, corresponder con un archivo en un sistema de archivos. Un

25 programa puede almacenarse en una porción de un archivo que contiene otros programas o datos (por ejemplo, una o más secuencias de comandos almacenadas en un documento de lenguaje de marcado), en un solo archivo dedicado al programa en cuestión, o en múltiples archivos coordinados (por ejemplo, archivos que almacenan uno o más módulos, subprogramas, o porciones de código). Un programa de computadora puede implementarse

30 para ejecutarse en una computadora o en múltiples computadoras que se ubican 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 informáticos para realizar las acciones al operar sobre los datos de entrada y generar la salida. Los procesos y flujos

35 lógicos también pueden realizarse por, y el aparatos puede implementarse además como, circuitos lógicos de propósito especial, por ejemplo, un FPGA (matriz de compuerta programable de campo) o un ASIC (circuito integrado de aplicación específica).

Los procesadores adecuados para la ejecución de un programa de computadora incluyen, a manera de ejemplo, tanto los microprocesadores de propósito general como especial, y

40 cualquiera o más procesadores de cualquier tipo de computadora 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 una computadora son un procesador para realizar las acciones de acuerdo con las instrucciones y uno o más dispositivos de memoria para almacenar los datos y las instrucciones. Generalmente, una

5 computadora incluirá además, o se acoplará de manera operativa para recibir los datos desde o transferir los datos a, o ambos, uno o más dispositivos de almacenamiento masivo para almacenar los datos, por ejemplo, discos magnéticos, magnetoópticos, o discos ópticos. Sin embargo, una computadora no necesita tener los dispositivos. Además, una computadora puede incluirse en otro dispositivo, por ejemplo, un teléfono móvil, un

10 asistente personal digital (PDA), un reproductor de audio o video móvil, una consola de juegos, un receptor de Sistema de Posicionamiento Global (GPS), o un dispositivo de almacenamiento portátil (por ejemplo, una unidad flash de bus serie universal (USB)), por nombrar sólo algunos. Los dispositivos adecuados para almacenar las instrucciones del programa de computadora y los datos incluyen todas las formas de memoria no volátil,

15 dispositivos de memoria y medios, que incluyen a manera de ejemplo dispositivos de memoria semiconductores, por ejemplo, EPROM, EEPROM, y dispositivos de memoria flash; discos magnéticos, por ejemplo, discos duros internos o discos extraíbles; disco magnetoópticos; y discos CD-ROM y DVD-ROM. El procesador y la memoria pueden complementarse por, o incorporarse en, circuitos lógicos de propósito especial.

20 Las implementaciones del objeto descrito en esta descripción pueden implementarse en un sistema de computación que incluye un componente de extremo posterior, por ejemplo, como un servidor de datos, o que incluye un componente de software intermedio, por ejemplo, un servidor de aplicaciones, o que incluye un componente de extremo delantero, por ejemplo, una computadora cliente que tiene una interfaz gráfica de usuario o un

25 navegador Web a través del cual un usuario puede interactuar con una implementación del objeto descrito en esta descripción, o cualquier combinación de uno o más de los componentes de extremo posterior, software intermedio, o extremo delantero. Los componentes del sistema pueden interconectarse mediante cualquier forma o medio de comunicación de datos digital, por ejemplo, una red de comunicaciones. Los ejemplos de

30 redes de comunicación incluyen una red de área local ("LAN") y una red de área extendida ("WAN"), una red interconectada (por ejemplo, Internet) y redes punto a punto (por ejemplo, redes punto a punto ad hoc).

El sistema de computación puede incluir clientes y servidores. Un cliente y servidor son generalmente remotos entre sí y típicamente interactúan a través de una red de

35 comunicaciones. La relación entre el cliente y el servidor surge en virtud de los programas informáticos que se ejecutan en las computadoras respectivas y que tienen una relación cliente-servidor entre sí. En algunas modalidades, un servidor transmite datos (por ejemplo, una página HTML) a una computadora del usuario (por ejemplo, con el fin de visualizar los datos y recibir la entrada del usuario a partir de un usuario que interactúa con la

40 computadora del usuario). Los datos generados en la computadora del usuario (por ejemplo,

un resultado de la interacción del usuario) pueden recibirse desde la computadora del usuario en el servidor.

Aunque esta descripción contiene muchos detalles de implementaciones específicas, estos no deben interpretarse como limitaciones del alcance de las invenciones o de lo que puede reivindicarse, sino más bien como descripciones de las características específicas de las modalidades particulares de las invenciones particulares. Algunas de las características que se describen en esta descripción en el contexto de modalidades separadas también pueden implementarse en combinación en una sola modalidad. A la inversa, varias 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 se reivindican inicialmente como tal, una o más características de una combinación reivindicada en algunos casos puede suprimirse de la combinación, y la combinación reivindicada puede dirigirse a una subcombinación o variación de una subcombinación.

De manera similar, aunque las operaciones se representan en las figuras en un orden en particular, esto no debe entenderse como que se requiere que las operaciones se realicen en el orden en particular mostrado o en orden secuencial, o que se realicen todas las operaciones ilustradas, para lograr los resultados convenientes. En determinadas circunstancias, la realización de múltiples tareas y el procesamiento paralelo puede ser ventajoso. Además, la separación de varios componentes del sistema en las modalidades descritas anteriormente no debe entenderse como que se requiere la separación en todas las modalidades, y debe entenderse que los componentes de programa y sistemas 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, mientras la invención se ha descrito en detalle con referencia a los ejemplos establecidos anteriormente, los expertos en la técnica pueden realizar alteraciones, modificaciones y variaciones a los ejemplos sin apartarse del alcance de la invención.