

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 145**

51 Int. Cl.:

**B65H 35/04** (2006.01)

**B65H 43/00** (2006.01)

**A47K 10/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.09.2014 PCT/US2014/058283**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.04.2015 WO15050863**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2014 E 14851269 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019 EP 3052414**

54 Título: **Dispensador automático de productos de papel con recogida de datos y método**

30 Prioridad:

**01.10.2013 US 201314043501**

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

**03.04.2020**

73 Titular/es:

**GPCP IP HOLDINGS LLC (100.0%)  
133 Peachtree Street, N.E.  
Atlanta, Georgia 30303, US**

72 Inventor/es:

**CASE, ABBY CATHERINE;  
GENNRICH, DAVID JAMES;  
WOODS, SCOTT A. y  
SCHWEITZER, CHAD ANTHONY**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI , Peter**

ES 2 752 145 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**

Dispensador automático de productos de papel con recogida de datos y método

5 **Campo técnico**

La presente descripción se refiere, generalmente, al campo de los dispensadores de papel y, más particularmente, a los dispensadores automáticos de papel para dispensar productos de papel individualizados a partir de los mismos. La invención se refiere a un dispensador de productos de hojas y a un método para dispensar productos de hojas.

10

**Antecedentes**

US-2012/138625 A1 describe un dispensador que tiene un puesto de carga, un mecanismo alimentador de hojas, un puesto de presentación, un puesto de plegado y un mecanismo de transporte de productos de hojas. Un dispensador de productos de hojas que tiene un sensor corriente abajo de un mecanismo de separación que se conoce a partir del documento JP 2003144344A.

15

Los dispensadores de papel, tales como los dispensadores de toallas de papel o de servilletas de papel, generalmente, se configuran para permitir a un usuario final retirar, a partir del mismo, productos de papel. Los dispensadores de productos de papel individualizados convencionales permiten a los usuarios obtener un número ilimitado de productos de papel sin mecanismo de control. Por ejemplo, los restaurantes de comida rápida utilizan dispensadores manuales de servilletas desde los que los usuarios finales pueden obtener un número ilimitado de servilletas. De dicha manera, se puede producir una distribución excesiva y un desperdicio del producto de papel, lo que conlleva un aumento en los costes operativos.

20

Además, los dispensadores de productos individualizados convencionales no son capaces de monitorizar el uso del producto y recoger y almacenar datos asociados con la dispensación del producto. Sería deseable que los dispensadores de productos fueran capaces de supervisar las tendencias de uso, para aumentar el conocimiento de las tasas de utilización, de manera que los dispensadores se puedan ajustar para suministrar productos de forma eficiente, según las necesidades del usuario.

25

En consecuencia, existe la necesidad de contar con dispensadores de productos de papel mejorados, que permitan la dispensación económica y eficiente de productos de papel individualizados.

30

**Resumen**

La presente invención proporciona un dispensador de productos de hojas que tiene las características que se definen en la reivindicación 1. Se definen otras realizaciones preferidas en las reivindicaciones independientes 2 a 12. Además, se proporciona un método para dispensar productos de hojas. El método consiste en las características que se definen en la reivindicación 13. Se definen otras realizaciones preferidas en las reivindicaciones 15 a 18.

35

**Breve descripción de los dibujos**

En referencia ahora a los dibujos, que pretenden ser ilustrativos, y no limitativos, y en donde elementos similares se enumeran de forma similar:

45

La **Fig. 1** es una vista en planta lateral parcial de un dispensador automático de productos de papel.

La **Fig. 2** es una vista en perspectiva parcial de un dispensador automático de productos de papel.

50

La **Fig. 3** es una vista en perspectiva de un dispensador automático de productos de papel que tiene un interfaz de usuario a base de botones.

La **Fig. 4** es una vista en planta lateral parcial de un dispensador automático de productos de papel.

55

La **Fig. 5** es una vista en perspectiva de un dispensador automático de productos de papel que tiene un interfaz de usuario a base de sensores.

La **Fig. 6** es un diagrama de bloques esquemático que ilustra diversos subcomponentes de software y hardware de diversos componentes de una arquitectura de sistema de un dispensador de productos de hojas, que no forma parte de la invención.

60

La **Fig. 7** es un diagrama de flujo del proceso de un método para dispensar productos de hojas, que no forma parte de la invención.

## Descripción detallada

En la presente memoria se describen dispensadores y métodos para dispensar automáticamente productos de papel, y para determinar y almacenar datos asociados con ellos. Estos dispensadores cumplen una o más de las necesidades descritas anteriormente, al proporcionar una dispensación económica y eficiente de productos de papel individualizados, así como recoger y monitorizar datos de uso del usuario y del dispensador. En la presente memoria, el término “productos de papel individualizados” se refiere a productos de materiales separados, tales como servilletas individuales, toallas de papel y similares. Los productos de papel individualizados se diferencian de los rollos continuos o bobinas de material de hoja. En la presente memoria, el término “rollo continuo de material de hoja” o “rollo de material de hoja” se refiere a una bobina de material de hoja que se proporciona en forma continua, tal como en forma de rollo, para el dispensado. El rollo continuo de material de hoja puede incluir perforaciones en el material de hoja, a determinados intervalos.

En la presente memoria, el término “material de hoja” se puede referir a cualquier tipo de tela natural y/o sintética o material de papel, incluyendo materiales textiles tejidos y no tejidos. Es decir, en la presente memoria, el término “productos de papel” tiene la intención de englobar papel, tela, de tipo tela, u otros materiales que puedan utilizarse para formar productos individualizados, como servilletas, toallas o envoltorios de alimentos. Los productos de papel individualizados que se producen por los dispensadores y los métodos descritos en la presente memoria, pueden incluir un pliegue en el material de hoja. Por ejemplo, los productos de papel individualizados pueden ser productos de servilletas plegadas o toallas plegadas. El pliegue puede ser un pliegue firme con una doblez en su interior, o un pliegue suelto con una configuración en forma de “U” o “C”. Además, se pueden crear múltiples pliegues en un único producto de hoja individualizado, tal como un pliegue en forma de “Z” o un pliegue tipo servilleta para cenar.

Las realizaciones de los dispensadores y métodos se describen en detalle a continuación, con referencia a los dibujos, en donde elementos similares se enumeran similarmente.

### Dispensadores

Como se muestra en las **Figs. 1 y 2**, un dispensador **120** de productos de hojas incluye un número de puestos y mecanismos para producir y dispensar productos de hoja individualizados. En determinadas realizaciones, los productos de hoja individualizados son dispensados desde un rollo de material **130** de hoja. En otras realizaciones, los productos de hoja individualizados se dispensan desde una pila de productos de hoja individualizados, tal como una pila de servilletas previamente plegadas. Un dispensador de producto de hoja incluye:

un puesto de carga, un mecanismo alimentador de hojas, un mecanismo de separación, un puesto de doblado, un mecanismo de transporte del producto de hoja y un puesto de presentación. Se describen determinadas realizaciones y características de dispensador en la publicación de solicitud de patente de EE. UU. n.º 2012/0138625, publicada el 7 de junio de 2012.

En determinadas realizaciones, los puestos y mecanismos pueden estar confinados total, o parcialmente, dentro de una carcasa o armazón exterior del dispensador. La carcasa exterior puede hacerse de un material sustancialmente rígido.

En realizaciones, como se muestra en las **Fig. 1 y 2**, el dispensador **120** de productos de hojas incluye un puesto de carga para cargar el material **130** de hoja. El puesto de carga acepta el rollo de material **130** de hoja en el mismo, e incluye un mecanismo de carga de puerta **140**. En otras realizaciones, el puesto de carga puede incluir un mecanismo de ranura con uno o más tapones de husillo, o una puerta lateral con uno o más husillos. Por ejemplo, la carcasa exterior del dispensador puede tener una o más puertas de carga en ella. En determinadas realizaciones, un solo dispensador puede configurarse para alojar múltiples rollos de material de hoja, tal como en una pila vertical u horizontal.

El dispensador también incluye un mecanismo alimentador, o de transferencia, de hojas configurado para alimentar el material de hoja desde el rollo. El mecanismo alimentador de hojas incluye rodillos **150** de alimentación. En otras realizaciones, el mecanismo de transferencia incluye un mecanismo de múltiples rodillos que tiene dos o más rodillos. Los rodillos pueden estar cargados por resortes y/o impulsados por motor. El mecanismo alimentador de hojas se configura para aceptar la cola del extremo de un rollo de material de hoja y alimentar adicionalmente el material al dispensador. Como se muestra en las **Figs. 1 y 2**, los rodillos **150** de alimentación se configuran para alimentar el material de hoja desde el rodillo **130** en el conducto formado entre las paredes verticales **160**. Como se utiliza en la presente memoria, el término “cola” se refiere al extremo delantero del material de hoja o producto de hoja individualizado.

Como se muestra en las **Figs. 3 y 4**, el dispensador **230** puede incluir un único rodillo **110** de material de hojas. El rodillo **110** único de material de hojas puede tener una serie de perforaciones **235** a intervalos sustancialmente uniformes. El mecanismo de carga del puesto de carga puede incluir un mecanismo **245** de ranuras que tenga un par de tapones **240** de husillo en el rodillo **110** y un par de ranuras **250** que se forman en la carcasa exterior **210** del dispensador. Las ranuras **250** se configuran para alojar los tapones **240** de husillo en su interior. La puerta **220** de carga también puede tener un dedo plegador **260** dimensionado para asistir en la alimentación del material de hoja.

Como se muestra en las **Figs. 1 y 2**, el dispensador **120** también comprende un puesto **170** de presentación para presentar al usuario final uno o más productos de hoja individualizados. El puesto de presentación puede ser una bandeja de

presentación de única ranura, una bandeja de presentación de múltiples ranuras, una bandeja parcialmente cubierta, una bandeja oculta y/o una unidad de suspensión vertical. Como se muestra en la **Fig. 4**, el puesto de presentación puede incluir una bandeja **330** de presentación. La bandeja **330** de presentación puede estar semicubierta. La bandeja **330** de presentación puede incluir un ángulo **340** de desplazamiento para apilar los productos de papel en su interior. El ángulo de la bandeja **340** de presentación puede ser de aproximadamente 140 grados más o menos. También pueden utilizarse otros ángulos. La bandeja de presentación también puede tener múltiples estantes retráctiles en ella.

El dispensador incluye un mecanismo de transporte de productos de hojas configurado para transportar los productos de hojas individualizados al puesto de presentación. En una realización, como se muestra en las **Figs. 1** y **2**, el mecanismo de transporte de productos de hojas incluye un par de rodillos tensores **180**. En otras realizaciones, el mecanismo de transporte puede incluir un mecanismo de múltiples rodillos que tenga dos o más rodillos. Los rodillos pueden estar cargados por resortes y/o impulsados por motor.

El dispensador también incluye un mecanismo de separación para separar los productos de hojas individualizados del rollo continuo o de la bobina de material de hoja. Por ejemplo, el mecanismo de separado puede incluir un mecanismo de corte, tal como una unidad cortadora o cuchilla, o un mecanismo de separación diferencial de velocidad, tal como un mecanismo de alimentación de múltiples rodillos con un mecanismo de transporte de impulso de reserva. Como se muestra en las **Figs. 1** y **2**, el mecanismo de separación incluye el mecanismo **150** de alimentación de hojas que se impulsa a una primera velocidad y el mecanismo **180** de transporte de productos de hojas que se impulsa a una segunda velocidad, que es mayor que la primera velocidad. El material de hoja se puede perforar para mejorar la separación de los productos de hojas individualizados. El mecanismo de separación permite, ventajosamente, cargar el dispensador con un rollo de producto de hoja, que es más económico y puede ocupar menos volumen que los productos de hojas individualizados en sí mismos, y también dispensar productos de hojas individualizados al usuario final. De forma alternativa, el dispensador puede configurarse para recibir y dispensar una pluralidad de productos de hojas individualizados, tales como servilletas precortadas, que pueden, o no, estar también preplegadas.

Como se muestra en las **Figs. 1** y **2**, el dispensador **120** también incluye un sensor **190** corriente abajo del mecanismo **150** de alimentación de hojas, y corriente arriba del puesto **170** de presentación. El sensor **190** se configura para detectar la presencia de un producto de hoja individualizado. Por ejemplo, el sensor puede estar ubicado en el trayecto de hoja inferior más allá de los rodillos impulsores. En una realización, el sensor es un sensor infrarrojo. En otras realizaciones, el sensor puede ser otro tipo de sensor de proximidad, un sensor óptico, un sensor mecánico o cualquier otro tipo de sensor adecuado. El sensor está corriente arriba del mecanismo de transporte del producto de hoja.

El dispensador también incluye uno o más controladores que se configuran para facilitar la dispensación de uno o más productos de hojas individualizados al puesto de presentación, en respuesta a una señal. El controlador puede proporcionar, generalmente, funcionalidad lógica y de control para el funcionamiento del dispensador. Por ejemplo, el controlador puede conectarse funcionalmente a uno o más motores que se configuran para impulsar los mecanismos de alimentación y dispensación del dispensador. El controlador puede ser un dispositivo electrónico adecuado, capaz de recibir y almacenar datos e instrucciones. Por ejemplo, el controlador puede almacenar datos en cualquier formato adecuado, tal como en un archivo ASCII “.txt” en un formato de Comma Separated Value (Valores separados por comas - CSV) o en un formato de texto de elemento por línea. En una realización, el controlador generará el archivo de datos si uno no existe aún. En una realización, el controlador conserva los datos existentes y agregará a los datos existentes cualquier dato nuevo registrado.

El dispensador se configura para recolectar y procesar una variedad de datos, que incluyen información de uso, de averías y de rendimiento del sistema. Los datos son recibidos y almacenados por el controlador. En determinadas realizaciones, los datos incluyen: el número de productos de hojas individualizados solicitados asociados a la señal, el número de productos de hojas individualizados detectados por el sensor, la hora a la que los productos de hojas individualizados son detectados por el sensor, la hora a la que la señal es recibida por el controlador, la cantidad de tiempo entre que la señal es recibida por el controlador y los productos de hojas individualizados son detectados por el sensor o cualquier combinación de estos. Ventajosamente, el registro de estos datos permite que el dispensador autoverifique que el número de productos de papel dispensado coincide con el número solicitado de productos de papel asociados a la señal.

Por ejemplo, los datos pueden incluir la hora real del día en que los productos de papel se solicitan y/o dispensan, lo que permitiría al restaurante hacer seguimiento de las tasas de uso en las horas de comida. Los datos también pueden incluir: el número de productos dispensados por día u hora, el número de productos dispensados entre las cargas de batería del dispensador, el número de solicitudes de producto recibidas por día u hora, el tiempo promedio por dispensación de producto, el número de veces por día que se abre una puerta de carga, el número de atascos de dispensadores por día u hora. Ciertos datos pueden registrarse por sensores adicionales ubicados dentro del dispensador. Por ejemplo, un sensor de electricidad estática puede monitorizar el voltaje en el eje del primer rodillo de alimentación.

En realizaciones, como se muestra en las **Figs. 3** y **5**, el dispensador **100** también incluye una interfaz de usuario que se configura para permitir que un usuario final seleccione el número de productos a dispensar y/o iniciar una dispensación. La interfaz de usuario puede configurarse para transmitir la señal al controlador, de tal manera que el controlador en respuesta facilita la dispensación de una cantidad predeterminada de productos de hoja asociados a esa solicitud de señal. La interfaz de usuario puede ubicarse en o cerca del puesto de presentación.

En una realización, como se muestra en la **Fig. 3**, la interfaz **220** de usuario incluye uno o más botones **350**. Los botones **350** pueden ser cualquier tipo adecuado de botones de selección mecánicos o eléctricos, u otros tipos de botones. Los botones **350** pueden indicar el número de productos de papel a dispensar. Es decir, cada botón puede asociarse a un número predeterminado de productos en hojas individualizados a dispensar, en respuesta a la señal transmitida en respuesta a ese botón al presionarlo un usuario final. En respuesta a la señal que se transmite desde un botón seleccionado, el controlador puede configurarse para facilitar la dispensación del número predeterminado de productos en hojas. Por lo tanto, se inicia una dispensación cuando el usuario final presiona un botón, seleccionando el número de productos de papel a dispensar.

Aunque se muestran tres botones **350** para dos, cuatro y seis productos de papel, cualquier número de productos de papel puede asociarse a cualquier número u orientación de los botones **350**. Cada botón puede programarse con un número predeterminado de productos de hojas a dispensar. En una realización, se proporciona un interruptor de selección dentro del dispensador, para permitir que un operador fije el número predeterminado de productos de papel asociados con cada botón. El controlador puede registrar los datos asociados a qué botón se presione y la hora a la que se presionó el botón. En una configuración de restaurante de comida rápida, por ejemplo, un dispensador que tenga una interfaz de usuario basado en botones, puede ubicarse detrás del mostrador para que lo use un operador en un “drive-thru”, permitiendo que el operador seleccione un número deseado de productos de papel para un pedido específico.

En una realización, como se muestra en la **Fig. 5**, el dispensador **360** tiene una interfaz de usuario que incluye uno o más sensores **370**. Cada sensor **370** puede ser cualquier tipo de sensor de movimiento adecuado, tal como fotoeléctrico, infrarrojo y similares, que no requieran contacto físico. El sensor **370** puede ubicarse en cualquier parte de la carcasa exterior del dispensador. De este modo, el usuario final puede activar la dispensación agitando su mano alrededor del dispensador.

El dispensador **360** se puede configurar para dispensar un número predeterminado de productos de papel una vez que el usuario final agite su mano alrededor del sensor **370**. El dispensador **360** puede dispensar los productos de papel en la bandeja de presentación o directamente en la mano del usuario final. Por ejemplo, puede configurarse un interruptor o disco giratorio interno para fijarlo al número predeterminado de productos en hojas individualizados a dispensar en respuesta a la señal. El controlador puede registrar datos asociados con qué posición de disco/interruptor se selecciona, y la hora a la que el sensor se activa. En una configuración de restaurante de comida rápida, por ejemplo, un dispensador que tenga una interfaz basada en sensores se puede ubicar en un área de autoservicio para los clientes.

En una realización, como se muestra en las **Figs. 1 y 2**, el dispensador **120** incluye un sensor interno **200** que se configura para detectar que faltan productos de hojas individualizados en el puesto **170** de presentación, y transmitir la señal al controlador tras detectar la falta de productos de hojas individualizados en el puesto **170** de presentación. Por ejemplo, el sensor puede ser un sensor infrarrojo, otro tipo de sensor de proximidad, un sensor óptico, un sensor mecánico o cualquier otro tipo de sensor adecuado. En esta realización, la “interfaz de usuario” incluye un sensor interno **200**, el cual inicia una dispensación mediante la transmisión de una señal al controlador en respuesta a que esté vacío el puesto **170** de presentación, es decir, que un usuario haya retirado todos los productos de papel del puesto de presentación. En esta realización, el controlador se configura para facilitar la dispensación, en respuesta a la señal, de un número predeterminado de productos de hojas individualizados. El controlador puede registrar datos, tales como la cantidad de tiempo desde que entran los distintos productos de hojas individualizados en el puesto de presentación y la falta de productos de hojas individualizados en el puesto de presentación.

En otra realización que no forma parte de la invención, la señal se puede activar mediante una caja registradora. Por ejemplo, puede iniciarse una dispensación mediante una señal, en respuesta a un pedido que se realice en una caja registradora. En determinadas realizaciones, los datos incluyen ventas, uso u otros datos asociados con la caja registradora. Se describen determinadas realizaciones y características del dispensador integrado y maquinaria comercial, en la patente US-6.704.616, emitida el 9 de marzo de 2004.

En algunas realizaciones, como se muestra en las **Figs. 1 y 2**, un motor se conecta funcionalmente al controlador y se configura para impulsar el mecanismo **150** de alimentación de hojas y el mecanismo **180** de transporte de productos de hojas en respuesta a la señal. En estas realizaciones, los datos registrados por el controlador pueden incluir la hora a la que el motor se enciende, la hora a la que el motor se apaga, y/o la cantidad de tiempo entre que el motor se enciende y se apaga.

En una realización, el controlador se configura para comparar el número de productos de hojas individualizados solicitados asociados a la señal y el número de productos de hojas individualizados detectados por el sensor, y apagar el motor cuando el número de productos de hojas individualizados detectados por el sensor coincida con el número de productos de hojas individualizados solicitados asociados a la señal.

Generalmente, los dispensadores que se describen en la presente memoria se configuran para registrar el número de productos de hojas solicitados, y reconocer cuándo se dispensa el número correcto de productos de hojas, contándolos, con un sensor montado dentro del dispensador, a medida que avanzan en serie a través del mecanismo de transporte. En determinadas realizaciones, cuando se dispensa el número correcto de productos y los motores que

impulsan los rodillos se detienen, el dispositivo lee y registra la hora actual. La hora actual, el número de productos que se dispensa y la cantidad de tiempo necesario para realizar la dispensación, entre otros datos, se pueden registrar en el almacén de datos, o archivo “.txt”.

5 El dispensador incluye un puesto de doblado para proporcionar un pliegue o doblez en los productos de papel individualizados. El puesto de plegado permite, ventajosamente, cargar el dispensador con un rollo de producto de hoja, que es más económico y pueden ocupar menos volumen que los productos de hojas individualizados plegados en sí mismos, y también dispensar al usuario final productos de hojas individualizados plegados. El puesto de plegado puede incluir un mecanismo de plegado de hebilla, un mecanismo de pliegue en ranura, un mecanismo de plegado inverso, un mecanismo de plegado paralelo tipo tucker o cualquier otro mecanismo de plegado adecuado.

10 El puesto de doblado se configura para doblar los productos de hojas individualizados antes de su presentación. En una realización, como se muestra en las **Figs. 1 y 2**, el puesto de plegado incluye una cámara **205** de hebilla adyacente al puesto **180** de transporte (es decir, el par de rodillos tensores), de tal manera que una parte del material de hoja (es decir, la cola) entra en la cámara **205** de hebilla y un pliegue en el material de hoja se fuerza a través del par de rodillos tensores **180**. Es decir, el material de hoja es alimentado por los rodillos **150** de alimentación desde el rodillo **130** hasta el conducto que se forma entre las paredes verticales **160**, y a continuación se introduce en la cámara **205** de hebilla, de tal manera que el pliegue se crea mediante rodillos tensores **180**.

15 Las **Figs. 3 y 4** muestran otra realización de un dispensador **100** de un producto de papel que tiene un puesto de plegado tipo hebilla. El puesto de plegado incluye un mecanismo **270** de pliegue de hebilla, que incluye un primer par de rodillos tensores **280** (es decir, rodillos de alimentación) y un segundo par de rodillos tensores **290**. El mecanismo **270** de pliegue de hebilla también incluye una bandeja **300** de hebilla y un estante **310** de dispensación. El primer par de rodillos tensores **280** puede colocarse cerca del rollo **110** y de la puerta **220** de carga. El segundo par de rodillos tensores **290** puede colocarse corriente abajo cerca de la bandeja **300** de hebilla y del estante **310** de dispensación. El segundo par de rodillos tensores **290** puede estar en línea con el primer par de rodillos tensores **280** a medida que la cola **125** desciende. La bandeja **300** de hebilla se puede dimensionar para recibir la longitud deseada del producto de papel individualizado. Los rodillos tensores **280, 290** pueden estar cargados por resortes y pueden ser impulsados por motor. Cada par de rodillos tensores **280, 290** se impulsa a velocidades diferentes.

20 También se pueden utilizar dedos de extracción entre los rodillos tensores.

25 En uso, el rodillo **110** puede depositarse en la cubierta exterior **210** a través de la puerta **220** de carga, a lo largo de las ranuras **250** del mecanismo **245** de ranura. La cola del rollo **110** se puede colocar sobre el primer par de rodillos tensores **280**. El dedo plegador **260** sobre la puerta **220** de carga puede empujar la cola entre el primer par de rodillos tensores **280** para cargar la cola **125** en su interior cuando la puerta **220** de carga esté cerrada. El mecanismo **270** de pliegue de hebilla crea un pliegue al impulsar la cola hacia la bandeja **300** de hebilla. Una vez que la cola entra en contacto con el extremo de la bandeja **300** de hebilla, el segundo par de rodillos tensores **290** impulsa el pliegue **135** a través del mismo. La perforación **235** del material de hoja puede separarse en base a un diferencial de velocidad entre el primer y el segundo par de rodillos tensores **280, 290**. El diferencial de velocidad puede ser de aproximadamente dos a uno para separar la perforación **235** entre los rodillos tensores **280, 290**. Una vez que se separa la perforación **235**, el producto de hoja individualizado se puede dejar caer a lo largo del estante **310** de dispensación en la bandeja **330** de presentación. Específicamente, el número de productos de hojas individualizados, como se indica mediante los botones pulsadores **350**, se puede dejar caer en la bandeja **330** de presentación. Los productos de hojas individualizados se pueden retirar en grupo por el usuario final.

30 En una realización, el dispensador del producto de hoja puede ser un dispensador de servilletas plegadas. El dispensador de servilletas plegadas incluye: un puesto de carga para cargar un rollo de material de hoja; un par de rodillos de alimentación configurados para alimentar el material de hoja del rodillo; un mecanismo de separación para separar los productos de hojas individualizados del material de hoja; un puesto de doblado que se configura para doblar los productos de hojas individualizados, resultando en servilletas plegadas, que incluye: un par de rodillos tensores corriente abajo del par de rodillos de alimentación y configurados para transportar las servilletas plegadas a un puesto de presentación, y una cámara de hebilla adyacente al par de rodillos tensores, en donde una parte del material de hoja entra en la cámara de hebilla y se fuerza un pliegue del material de hoja a través del par de rodillos tensores; un sensor infrarrojo que se configura para detectar la presencia de los productos de hojas individualizados en la cámara de hebilla; y un controlador que se configura para facilitar la dispensación al puesto de presentación de una o más servilletas plegadas en respuesta a una señal, el controlador se configura, además, para recibir y almacenar datos, en donde los datos incluyen: un número de servilletas plegadas asociado con la señal, un número de productos de hojas individualizados que se detectan por el sensor, una hora a la que uno o más productos de hoja individualizados se detectan por el sensor, una hora a la que la señal se recibe por el controlador, y/o una cantidad de tiempo entre que la señal se recibe por el controlador y uno o más productos de hojas individualizados se detectan por el sensor.

35 Los dispensadores de productos de papel que se describen en la presente memoria pueden ser de muchos tamaños, formas y configuraciones diferentes, y pueden usar diversas combinaciones y configuraciones de componentes. Los componentes que se describen en referencia a una o más realizaciones pueden ser intercambiables, de modo que los

dispensadores no se limitan a dichos componentes o configuraciones dadas de cualquier realización, en donde el alcance de la invención se define mediante las reivindicaciones anexas.

#### Métodos

5 Los métodos de dispensación de productos de hojas incluyen: (i) alimentar un material de hoja a través de un mecanismo de alimentación de hojas, (ii) dispensar uno o más productos de hojas individualizados a un usuario final en un puesto de presentación, en respuesta a una señal recibida por un controlador, (iii) detectar la presencia de los productos de hoja individualizados, mediante un sensor corriente abajo del mecanismo de alimentación de hojas y corriente arriba del puesto de presentación, (iv) y recoger y almacenar datos, por ejemplo, que incluyan: un número de productos de hojas individualizados solicitados asociados a la señal, un número de productos de hojas individualizados detectados por el sensor, una hora a la que uno o más productos de hoja individualizados son detectados por el sensor, una hora a la que la señal se recibe por el controlador, una cantidad de tiempo entre que la señal se está recibiendo por el controlador y uno o más productos de hoja individualizados se están detectando por el sensor o una combinación de los mismos. Estos métodos pueden incorporar cualquier combinación adecuada de los mecanismos, puestos y otras características del dispensador que se describen en la presente memoria.

20 El material de hoja se alimenta desde un rodillo, y el método además incluye separar del rollo los productos de hojas individualizados. El uno o más productos de hojas individualizados se dispensan a través de un mecanismo de transporte de productos de hojas y el sensor está corriente arriba del mecanismo de transporte del producto de hoja.

25 En determinadas realizaciones, el método incluye transmitir la señal al controlador desde una interfaz de usuario. Por ejemplo, la interfaz de usuario puede ser a base de sensor o de botón. En una realización, el método incluye detectar una falta de productos de hojas individualizados en un puesto de presentación, y transmitir la señal al controlador tras detectar la falta de productos de hojas individualizados en el puesto de presentación, en donde la dispensación comprende dispensar una cantidad predeterminada de productos de hojas individualizados en respuesta a la señal.

30 El método también incluye el pliegue de uno o más productos de hojas individualizados, por ejemplo, alimentando una parte del material de hoja a una cámara de hebilla adyacente al mecanismo de transporte del producto de hoja, y forzar un pliegue en el material de hoja a través del mecanismo de transporte del producto de hoja, en donde el mecanismo de transporte del producto de hoja comprende un par de rodillos tensores.

35 En una realización, como se muestra en la **Fig. 7**, un método para dispensar productos de hojas incluye: (i) recibir de una interfaz, mediante al menos un controlador que se configura para acceder al menos a una memoria, una señal indicadora de una solicitud para un número de productos de hojas individualizados a dispensar a un usuario final en un puesto **702** de presentación; (ii) dirigir, mediante al menos un controlador, en respuesta a la recepción de la señal, la alimentación de un material de hoja por medio de un mecanismo **704** de alimentación de hojas; (iii) recibir, mediante al menos un controlador, desde un sensor corriente abajo del mecanismo de alimentación de hojas y corriente arriba del puesto de presentación, un indicador de detección indicativo de la detección de una presencia de un producto de hoja individualizado, por el sensor **706**; (iv) determinar, mediante al menos un controlador, los datos, que incluyen: un número de productos de hojas individualizados solicitados asociados a la señal, un número de productos de hojas individualizados detectados por el sensor, una hora a la que uno o más productos de hoja individualizados se detectan por el sensor, una hora a la que la señal se recibe por al menos un controlador, una cantidad de tiempo entre que la señal se recibe por al menos un controlador y uno o más de los productos de hojas individualizados se detectan por el sensor, o una combinación de los mismos **708**; y (v) dirigir, mediante al menos un controlador, el almacenamiento, en uno o más almacenes de datos, de al menos una parte de los datos **710**.

50 En determinadas realizaciones, dirigir la alimentación de un material de hoja a través de un mecanismo de alimentación de hojas incluye dirigir un motor funcionalmente conectado a por lo menos un controlador para impulsar el mecanismo de alimentación de hojas en respuesta a la señal, y los datos incluyen: una hora a la que el motor se enciende, una hora a la que el motor se apaga, el tiempo que hay entre que el motor se enciende y el motor apaga, o una combinación de los mismos. En una realización, los datos incluyen el número de productos de hojas individualizados solicitados asociados a la señal y el número de productos de hojas individualizados detectados por el sensor, y el método incluye, además: comparar, mediante al menos un controlador, el número de productos de hojas individualizados solicitados asociados a la señal y el número de productos de hojas individualizados detectados por el sensor; y dirigir la interrupción, mediante al menos un controlador, del motor cuando el número de productos de hojas individualizados detectados por el sensor coincida con el número de productos de hojas individualizados solicitados asociados a la señal.

#### Sistemas

60 En algunas realizaciones, como se muestra en la **Fig. 6**, un sistema para dispensar productos **600** de hoja incluye: al menos una memoria **604** que almacene instrucciones ejecutables por ordenador y al menos un controlador **602**, que se configura para acceder a la al menos una memoria, en donde el al menos un controlador esté configurado para ejecutar las instrucciones ejecutables por ordenador para: (i) recibir, de una interfaz, una señal indicadora de una solicitud para un número de productos de hojas individualizados a dispensarse a un usuario final en un puesto de presentación; (ii) dirigir, en respuesta a la recepción de la señal, la alimentación de un material de hoja a través

de un mecanismo alimentador de hojas; (iii) recibir, de un sensor corriente abajo del mecanismo de alimentación de hojas y corriente arriba del puesto de presentación, un indicador de detección indicativo de la detección de una presencia de un producto de hoja, por el sensor; (iv) determinar datos que incluyen: un número de productos de hojas individualizados solicitados asociados a la señal, un número de productos de hojas individualizados detectados por el sensor, una hora a la que uno o más productos de hojas individualizados se detectan por el sensor, una hora a la que la señal se recibe por el al menos un controlador, una cantidad de tiempo entre que la señal se recibe por el al menos un controlador y el uno o más productos de hojas individualizados que se detectan por el sensor o una combinación de los mismos; y (v) dirigir el almacenamiento, en uno o más almacenes **606** de datos, de al menos una parte de los datos. En una realización, uno o más almacenes de datos incluyen al menos una porción de al menos una memoria.

En determinadas realizaciones, el al menos un controlador se configura para ejecutar las instrucciones ejecutables por ordenador para dirigir el almacenamiento, en uno o más almacenes de datos, de al menos una parte de los datos en un formato de texto de elemento por línea.

En una realización, la interfaz incluye una interfaz de usuario que se configura para transmitir la señal, y el número de productos de hojas individualizados solicitados asociados a la señal es un número predeterminado de productos de hojas individualizados a dispensar en respuesta a la señal. En otra realización, la interfaz incluye un segundo sensor que se configura para detectar una falta de productos de hojas individualizados en el puesto de presentación y transmitir la señal al al menos un controlador tras detectar la falta de productos de hojas individualizados en el puesto de presentación. Por ejemplo, el número de productos de hojas individualizados solicitados asociados a la señal puede ser un número predeterminado de productos de hojas individualizados a dispensar en respuesta a la señal. En una realización, los datos también incluyen el tiempo entre que los productos de hojas individualizados entran en el puesto de presentación y la falta de productos de hojas individualizados en el puesto de presentación.

En determinadas realizaciones, el al menos un controlador se configura para ejecutar las instrucciones ejecutables por ordenador para dirigir un motor funcionalmente conectado al al menos un controlador para impulsar el mecanismo de alimentación de hojas, en respuesta a la señal. Por ejemplo, los datos pueden también incluir: una hora a la que el motor se enciende, un hora a la que el motor se apaga, una cantidad de tiempo entre que el motor se enciende y el motor se apaga, o una combinación de los mismos.

En una realización, los datos incluye el número productos de hojas individualizados solicitados asociados a la señal y el número de productos de hojas individualizados detectados por el sensor, y el al menos un controlador se configura se configura para ejecutar instrucciones ejecutables por ordenador, para comparar el número de productos de hojas individualizados solicitados asociados a la señal y el número de productos de hojas individualizados detectados por el sensor, y dirigir la interrupción del motor cuando el número de productos de hojas individualizados detectados por el sensor coincida con el número de productos de hojas individualizados solicitados asociados a la señal.

Como se muestra en la **Fig. 6**, el controlador o los controladores **602** puede o pueden incluir cualquier unidad de procesamiento adecuada capaz de aceptar como entrada datos digitales, y procesando los datos de entrada según las instrucciones ejecutables por ordenador almacenadas, y generar los datos de salida. El controlador o los controladores **602** se puede o se pueden configurar para ejecutar las instrucciones ejecutables por ordenador para provocar o facilitar la ejecución de diversas operaciones. El controlador o los controladores **602** se puede o se pueden configurar adicionalmente para utilizar y dirigir diversos recursos de hardware disponibles en el sistema **600** de dispensación de productos de hojas, para impulsar diversas características periféricas, para facilitar el almacenamiento de datos y así sucesivamente. El controlador o los controladores **602** puede o pueden incluir cualquier tipo de unidad de procesamiento adecuada incluyendo, aunque no de forma limitativa, una unidad de procesamiento central, un microprocesador, un microcontrolador, un microprocesador de Reduced Instruction Set Computer (Ordenador con conjunto de instrucciones reducidas - RISC), un microprocesador de Complex Instruction Set Computer (Ordenador con conjunto de instrucciones complejas - CISC), un Application Specific Integrated Circuit (Circuito integrado de aplicación específica - ASIC), una Field-Programmable Gate Array (Red de puertas programables - FPGA), un System-on-a-Chip (Sistema en un chip - SoC) y así sucesivamente.

La memoria **604** puede almacenar instrucciones ejecutables por ordenador que se pueden cargar y ejecutar por el controlador o controladores **602**, así como datos manipulados y/o generados por el controlador o los controladores **602** durante la ejecución de las instrucciones ejecutables por ordenador. La memoria **604** puede incluir memoria volátil (memoria que mantiene su estado cuando se alimenta con energía), tales como random access memory (memoria de acceso aleatorio - RAM) y/o memoria no volátil (memoria que mantiene su estado incluso si no se alimenta con energía), tales como read-only memory (memoria de solo lectura - ROM), memoria flash y así sucesivamente. En determinadas realizaciones, la memoria **604** incluye múltiples tipos diferentes de memoria, tales como diversos tipos de static random access memory (memoria de acceso aleatorio estática - SRAM), diversos tipos de dynamic random access memory (memoria de acceso aleatorio dinámica - DRAM), diferentes tipos de ROM inalterable, y/o de variantes grabables de ROM, tales como electrically erasable programmable read-only memory memoria de solo lectura eléctricamente borrable y programable - EEPROM), memoria flash y así sucesivamente. En determinadas realizaciones, la memoria **604** incluye al menos un almacén de datos.

- 5 El sistema **600** dispensador de producto de hoja puede incluir además otro almacén u otros almacenes **606** de datos adicionales, tales como almacenamiento extraíble y/o almacenamiento no extraíble, incluyendo, aunque no de forma limitativa, almacenamiento magnético, almacenamiento de disco óptico y/o almacenamiento en cinta. El almacén o almacenes **606** de datos puede proporcionar almacenamiento de instrucciones ejecutables por ordenador y otros datos. El almacén o almacenamiento **606** de datos puede incluir almacenamiento que sea interno y/o externo al sistema **600** de dispensación de producto de hoja. La memoria **604** y/o el almacén o almacenes **606** de datos, extraíbles y/o no extraíbles, son ejemplos de computer- readable storage media (medios de almacenamiento legibles por ordenador - CRSM).
- 10 La memoria **604** puede almacenar datos, instrucciones ejecutables por ordenador, aplicaciones, y/o diversos módulos de programa incluyendo, por ejemplo, uno o varios sistemas operativos **612** (denominados genéricamente en la presente memoria como sistema operativo **612**), uno o más sistemas de administración de bases de datos (denominadas genéricamente en la presente memoria como DBMS **614**), y uno o más módulos de programa, tales como módulos **616** de determinación de datos, módulo **618** de señal de interfaz y módulo sensor **618**.
- 15 El sistema operativo (O/S) **612** puede proporcionar una interfaz entre otras aplicaciones y/o módulos de programa ejecutables por el sistema dispensador **600** (p. ej., cualquiera de los diversos módulos de programa) y los recursos de hardware del sistema **600**. Más específicamente, el O/S **612** puede incluir un conjunto de instrucciones ejecutables por ordenador para la gestión de recursos de hardware del sistema dispensador **600** y para proporcionar servicios comunes a otras aplicaciones y/o módulos de programa (p. ej., gestión de asignación de memoria entre diversas aplicaciones y/o
- 20 módulos de programa). El O/S **612** puede incluir cualquier sistema operativo conocido a día de hoy o que pueda desarrollarse en el futuro, que incluye, pero no de forma limitativa, cualquier sistema operativo de ordenador de escritorio o portátil, cualquier sistema operativo de servidor, cualquier sistema operativo de móvil, cualquier sistema operativo de computadoras centrales, o cualquier otro sistema operativo propietario o no propietario.
- 25 El DBMS **614** puede ser compatible con funciones de acceso, recuperación, almacenamiento y/o manipulación de datos almacenados en uno o más almacenes de datos proporcionados externamente al sistema dispensador **600** y/o uno o más almacenes de datos internos proporcionados, por ejemplo, como parte del almacén o almacenes **606** de datos. El DBMS **614** puede usar cualquier variedad de modelos de bases de datos (p. ej., modelo relacional, modelo de objetos, etc.) y puede soportar cualquier variedad de lenguajes de consulta. Por ejemplo, el DBMS puede
- 30 permitir acceso externo y recuperar los datos.
- El sistema **600** dispensador de producto de hoja también puede incluir una o más interfaces **608** de entrada/salida que puedan facilitar la recepción, mediante el sistema dispensador **600**, de entrada de información a través de uno o más
- 35 dispositivos de entrada/salida configurados para comunicarse con el sistema dispensador **600**, así como para la salida de información del sistema dispensador **600** a el uno o más dispositivos de entrada/salida. Los dispositivos de entrada/salida pueden incluir, aunque no de forma limitativa, una interfaz de usuario, tal como botones o un sensor de agitación de mano, una pantalla, un teclado, dispositivo señalador, un panel de control, una pantalla táctil, un dispositivo de control remoto, un altavoz, un micrófono, un dispositivo de impresión, otros dispositivos periféricos y así sucesivamente.
- 40 El sistema dispensador **600** también pueden incluir una o más interfaces **610** de red que pueden facilitar la comunicación entre el sistema dispensador **600** y otros componentes. Por ejemplo, la interfaz o las interfaces **610** de red pueden facilitar la interacción entre el sistema dispensador **600** y una o más cajas registradoras, un dispositivo externo de recogida de datos y así sucesivamente.
- 45 Los expertos en la técnica apreciarán que cualquiera de los componentes del sistema **600** dispensador de producto de hoja puede incluir componentes alternativos y/o adicionales de hardware, software o firmware, más allá de los que se describen o representan. Más especialmente, debe apreciarse que los componentes de software, firmware o hardware que se representan como parte de conformación de cualquiera de los componentes del sistema dispensador **600**, son meramente ilustrativos y que algunos componentes pueden no estar presentes, o componentes adicionales
- 50 pueden proporcionarse en diversas realizaciones, no formando parte de la invención.
- Si bien se han representado y descrito diversos módulos de programas con respecto a diversos componentes ilustrativos del sistema **600** de dispensación, se puede apreciar que se puede habilitar la funcionalidad descrita como compatible con los módulos de programas mediante cualquier combinación de hardware, software y/o firmware. Se
- 55 apreciará además que cada uno de los módulos anteriormente mencionados puede, en diversas realizaciones, representar una partición lógica de funcionalidad compatible. Esta partición lógica se representa para facilitar la explicación de la funcionalidad y puede no ser representativa de la estructura del software, firmware y/o hardware para implementar la funcionalidad. Por tanto, debe apreciarse que la funcionalidad descrita como proporcionada por un módulo particular puede, en diversas realizaciones, proporcionarse al menos en parte por uno o más módulos diferentes. Además, uno o más de los módulos que se describen pueden no estar presentes en determinadas realizaciones, mientras que en otras realizaciones, los módulos adicionales no representados pueden estar presentes y pueden ser compatibles por lo menos con una parte de la funcionalidad descrita y/o funcionalidad adicional. Además, aunque ciertos módulos pueden representarse y describirse como submódulos de otro módulo, en determinadas realizaciones, dichos módulos pueden proporcionarse como módulos independientes.
- 60
- 65

Aunque la descripción se ha descrito en referencia a una serie de realizaciones, se entenderá por el experto en la técnica que la descripción no está limitada a dichas realizaciones descritas. Más bien, las realizaciones descritas pueden modificarse para incorporar cualquier número de variaciones o arreglos equivalentes no descritos en la presente memoria, pero que son compatibles con el alcance de la invención, que se define mediante las reivindicaciones anexas.

5

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispensador (120, 100, 360) de producto de hoja, que comprende:
  - 5 un puesto de carga para cargar un rollo de material (130) de hoja;
  - un mecanismo (150, 280) de alimentación de hojas configurado para alimentar material de hoja del rodillo (130);
  - 10 un mecanismo (180, 290) de transporte de productos de hojas configurado para transportar uno o más productos de hojas individualizados a un puesto (170) de presentación;
  - un mecanismo (150, 180; 280, 290) de separación para separar el uno o más productos de hojas individualizados del material de hoja, el mecanismo (150, 180; 280, 290) de separación que incluye el mecanismo (150, 280) de alimentación de hojas que se impulsa a una primera velocidad y el mecanismo (180, 290) transportador de productos de hojas que se impulsa a una segunda velocidad que es mayor que la primera velocidad;
  - 15 un sensor (190) corriente abajo del mecanismo (150, 280) de alimentación de hojas y corriente arriba del mecanismo (180, 290) de transporte de productos de hojas, que el sensor se configura para detectar una presencia del producto de hoja;
  - 20 un puesto (205, 300) de plegado configurado para plegar el producto de hoja corriente abajo del mecanismo (150, 280) de alimentación de hojas y antes de la presentación en el puesto (170) de presentación;
  - 25 el puesto (170) de presentación para presentar uno o más productos de hojas individualizados del material de hoja a un usuario final; y
  - un controlador configurado para facilitar la dispensación de uno o más productos de hojas individualizados al puesto (170) de presentación en respuesta a una señal, el controlador también está configurado para recibir y almacenar datos, incluyendo información de uso, de averías y de rendimiento del sistema.
  - 30
2. El dispensador de la reivindicación 1, en donde el mecanismo (180, 290) de transporte de productos de hojas comprende un par de rodillos tensores (180).
3. El dispensador de la reivindicación 1, en donde el sensor (190) es un sensor infrarrojo.
- 35 4. El dispensador de la reivindicación 1, que comprende, además, una interfaz de usuario configurada para transmitir la señal al controlador.
5. El dispensador de la reivindicación 4, en donde:
  - 40 la interfaz de usuario comprende un sensor de agitación de mano, y
  - el controlador se configura para facilitar la dispensación de un número predeterminado de productos de hojas individualizados en respuesta a la señal.
  - 45
6. El dispensador de la reivindicación 4, en donde:
  - 50 la interfaz de usuario comprende uno o más botones (350), estando cada botón (350) asociado a un número predeterminado de productos de hoja individualizados a dispensar en respuesta a la señal, y
  - el controlador se configura para facilitar la dispensación del número predeterminado de productos de hojas individualizados asociados a un botón seleccionado en respuesta a la señal que se transmite desde el botón seleccionado.
  - 55
7. El dispensador de la reivindicación 1, además comprende un segundo sensor (200)
  - 60 configurado para detectar una falta de productos de hojas individualizados en el puesto (170) de presentación, y transmitir la señal al controlador tras detectar la falta de productos de hojas individualizados en el puesto (170) de presentación, en donde el controlador se configura para facilitar la dispensación de un número predeterminado de productos de hojas individualizados en respuesta a la señal.
8. El dispensador de la reivindicación 7, en donde los datos además comprenden la cantidad de tiempo entre que los productos de hojas individualizados entran en el puesto (170) de presentación y la falta de productos de hojas individualizados en el puesto (170) de presentación.
- 65

9. El dispensador de la reivindicación 1, además comprende un motor funcionalmente conectado al controlador y configurado para impulsar el mecanismo (150, 280) de alimentación de hojas en respuesta a la señal, en donde los datos además comprenden: una hora a la que el motor se enciende, una hora a la que el motor se apaga, una cantidad de tiempo entre que el motor se enciende y el motor se apaga, o una combinación de los mismos.
- 5 10. El dispensador de la reivindicación 9, en donde:
- los datos comprenden un número de productos de hojas individualizados solicitados asociados a la señal y un número de productos de hojas individualizados asociados al producto de hoja
- 10 detectado por el sensor (119), y el controlador se configura para comparar el número de productos de hojas individualizados solicitados asociados a la señal y el número de productos de hojas individualizados asociados al material de hoja detectado por el sensor, y apagar el motor cuando el número de productos de hojas individualizados asociados a los productos de hojas
- 15 detectados por el sensor coincida con el número de productos de hojas individualizados solicitados asociados a la señal.
11. El dispensador de la reivindicación 2, en donde el puesto de plegado comprende una cámara de hebilla situada adyacente al par de rodillos tensores, de tal manera que una parte del producto de hoja
- 20 entra en la cámara de hebilla y se fuerza un pliegue en el producto de hoja a través del par de rodillos tensores.
12. El dispensador de la reivindicación 1, en donde el material de hoja se perfora.
- 25 13. Un método para dispensar productos de hojas, que comprende:
- alimentar un material de hoja desde un rollo (130)
- 30 por medio de un mecanismo (150, 280) de alimentación;
- separar uno o más productos de hojas del rollo por medio de un mecanismo (150, 180, 280, 290) de separación en donde el mecanismo de separación incluye el mecanismo (150, 280) de alimentación de hojas impulsado a una primera velocidad y un mecanismo (180, 290) de transporte de productos de hojas impulsado a una segunda velocidad que es mayor que la primera velocidad;
- 35 detectar la presencia de producto de hoja mediante un sensor (190) corriente abajo del mecanismo de alimentación de hojas y corriente arriba del mecanismo de transporte de productos de hojas;
- 40 plegar el producto de hoja en un puesto (205, 300) de plegado corriente abajo del mecanismo (150, 280) de alimentación de hojas;
- 45 dispensar el uno o más productos de hojas individualizados plegados a un usuario final en un puesto (170) de presentación mediante el mecanismo (180, 290) de transporte de productos de hojas, en respuesta a una señal recibida por un controlador;
- recoger y almacenar datos que incluyen información de uso, de averías y de rendimiento del sistema.
14. El método de la reivindicación 13, que comprende, además, transmitir la señal al controlador desde una interfaz de usuario.
- 50 15. El método de la realización 13, que comprende, además:
- 55 detectar una falta de productos de hojas individualizados en el puesto (117) de presentación; y
- transmitir la señal al controlador tras la detección de falta de productos de hojas individualizados en el puesto (117) de presentación,
- 60 en donde la dispensación comprende dispensar un número predeterminado de productos de hojas individualizados en respuesta a la señal.
16. El método de la reivindicación 13, en donde plegar el uno o más productos de hojas individualizados comprende alimentar una parte del producto de hoja

a una cámara de hebilla adyacente al mecanismo de transporte de productos de hojas y forzar un pliegue en el producto de hoja a través del mecanismo de transporte de productos de hojas, en donde el mecanismo de transporte de productos de hojas comprende un par de rodillos tensores.

- 5 17. El dispensador de la reivindicación 1, en donde el puesto de plegado comprende un mecanismo de plegado perpendicular tipo tucker.
18. El dispensador de la reivindicación 1, en donde un sensor infrarrojo adicional se configura para detectar la presencia de producto de hoja en el puesto de plegado.

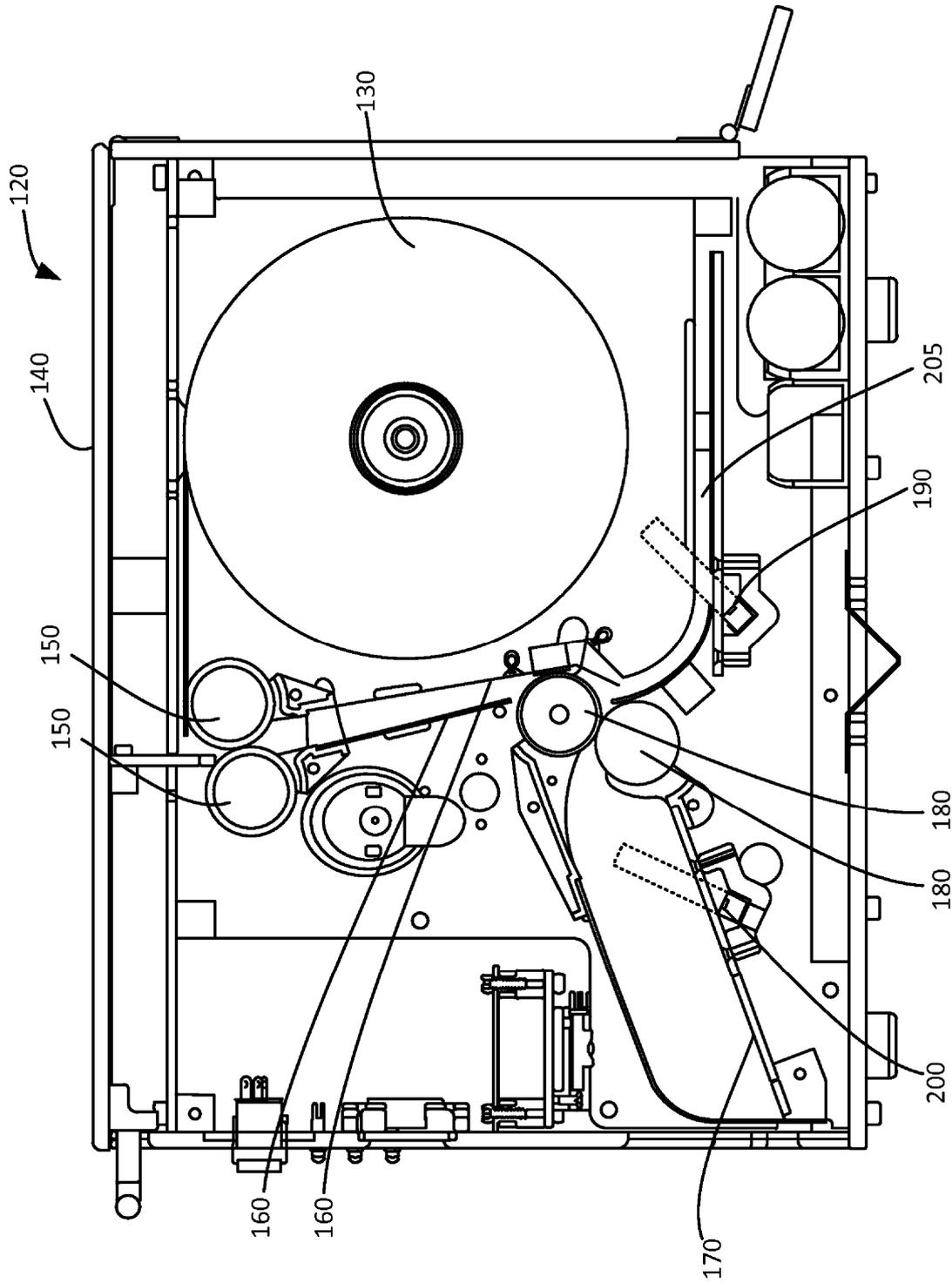


FIG. 1

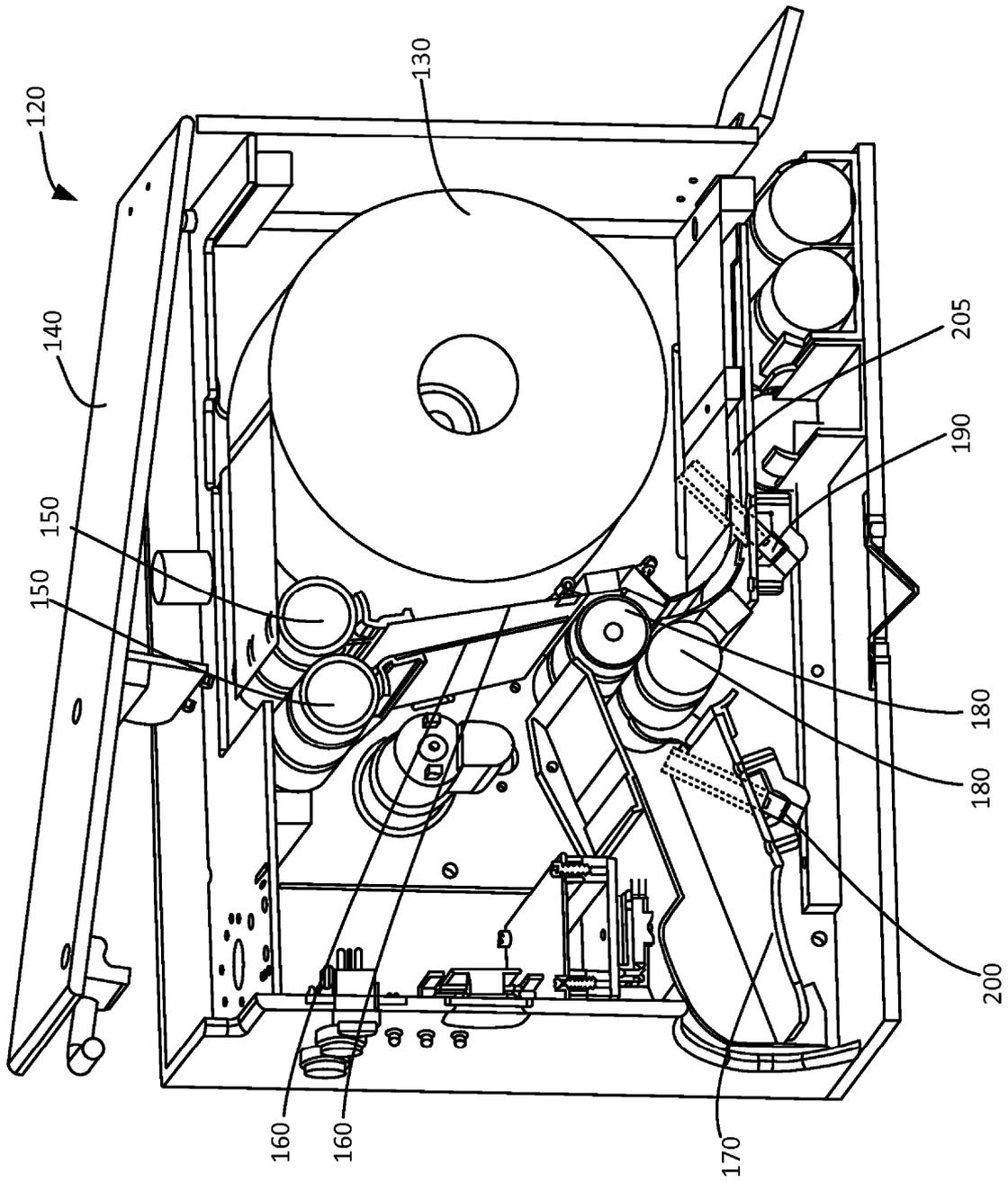


FIG. 2

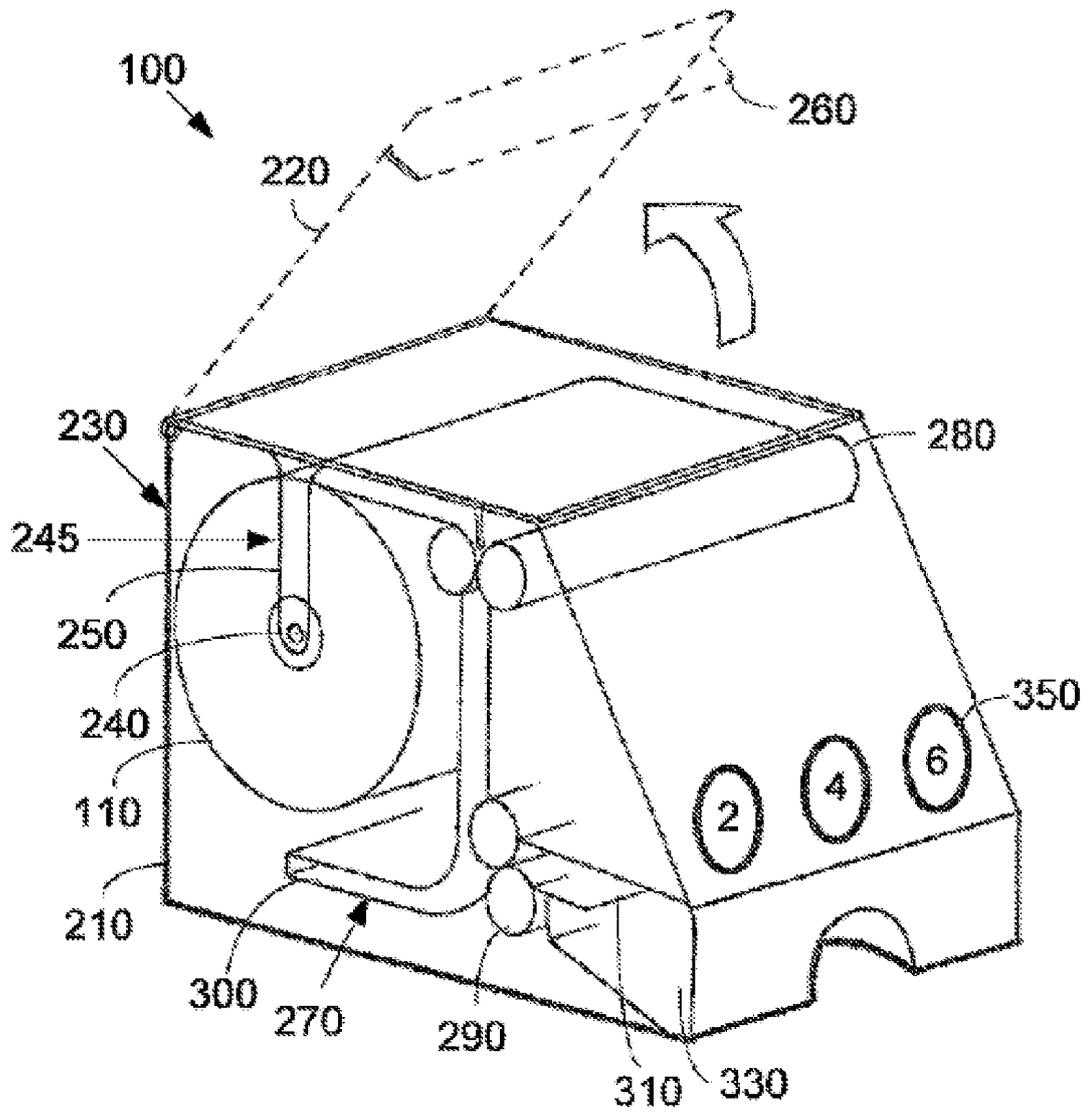


FIG. 3

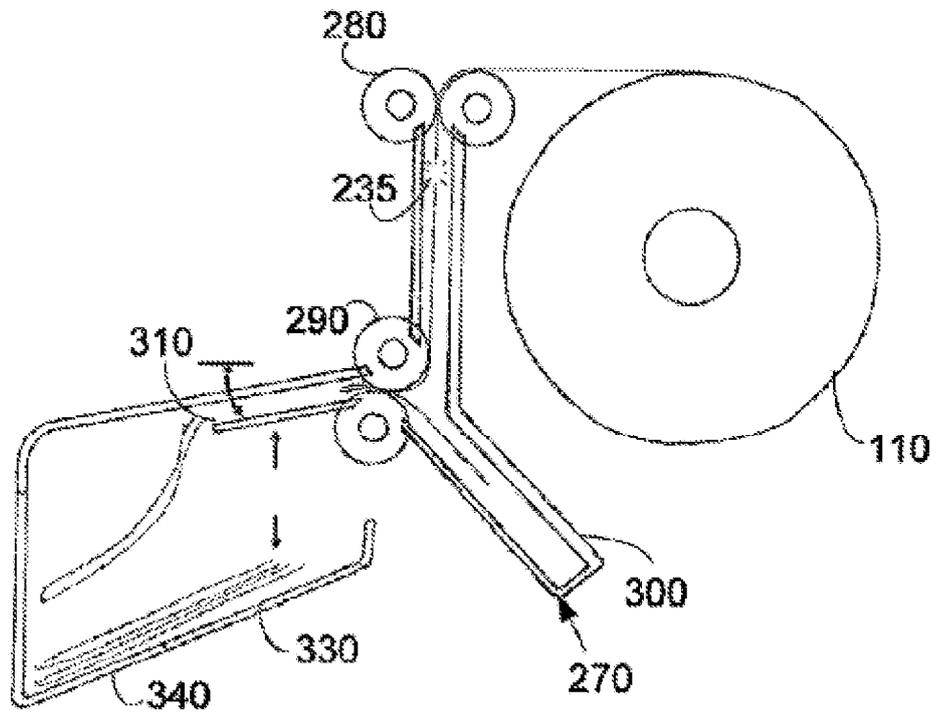


FIG. 4

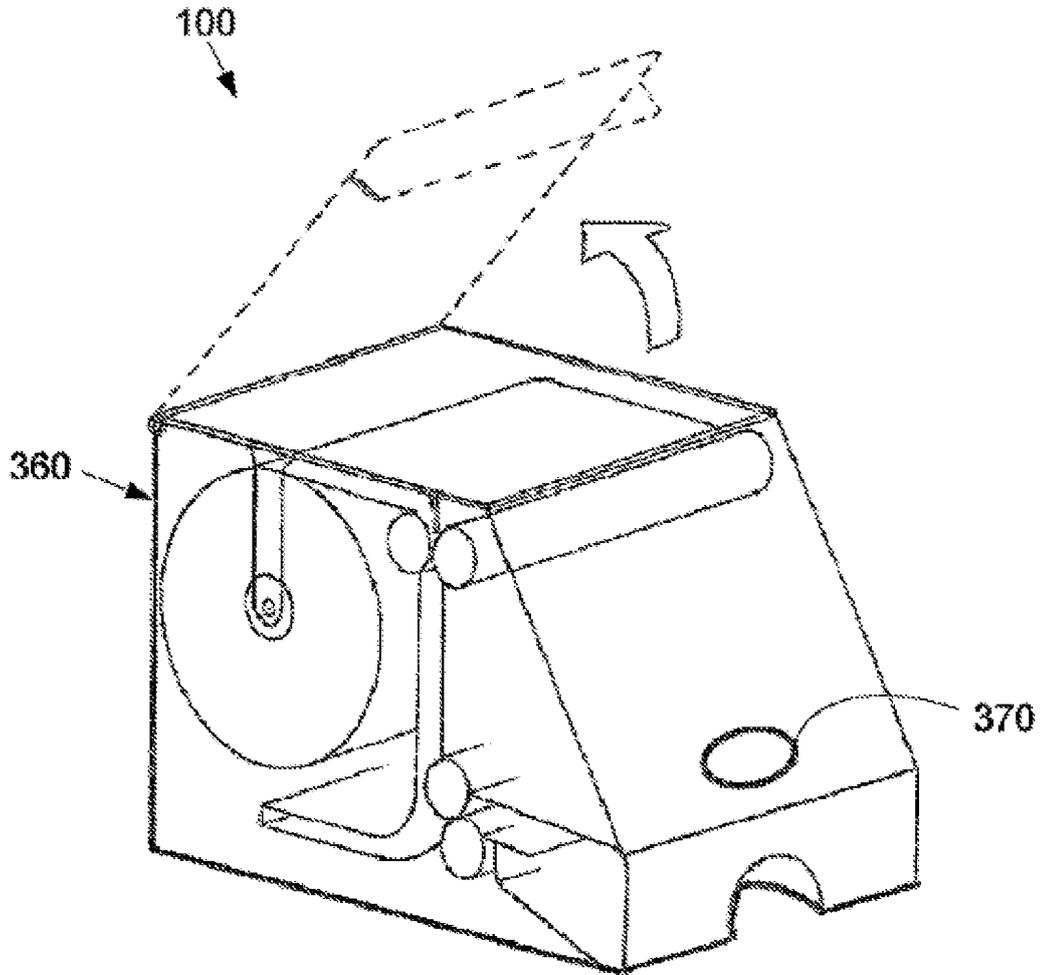


FIG. 5

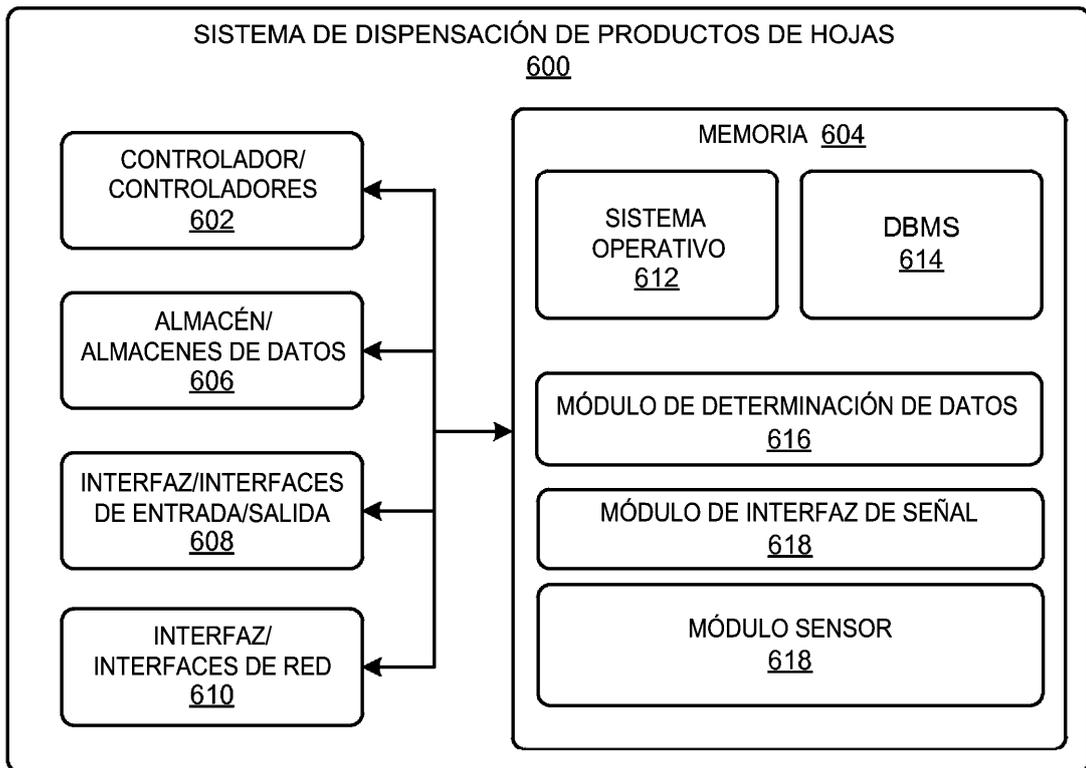


FIG. 6

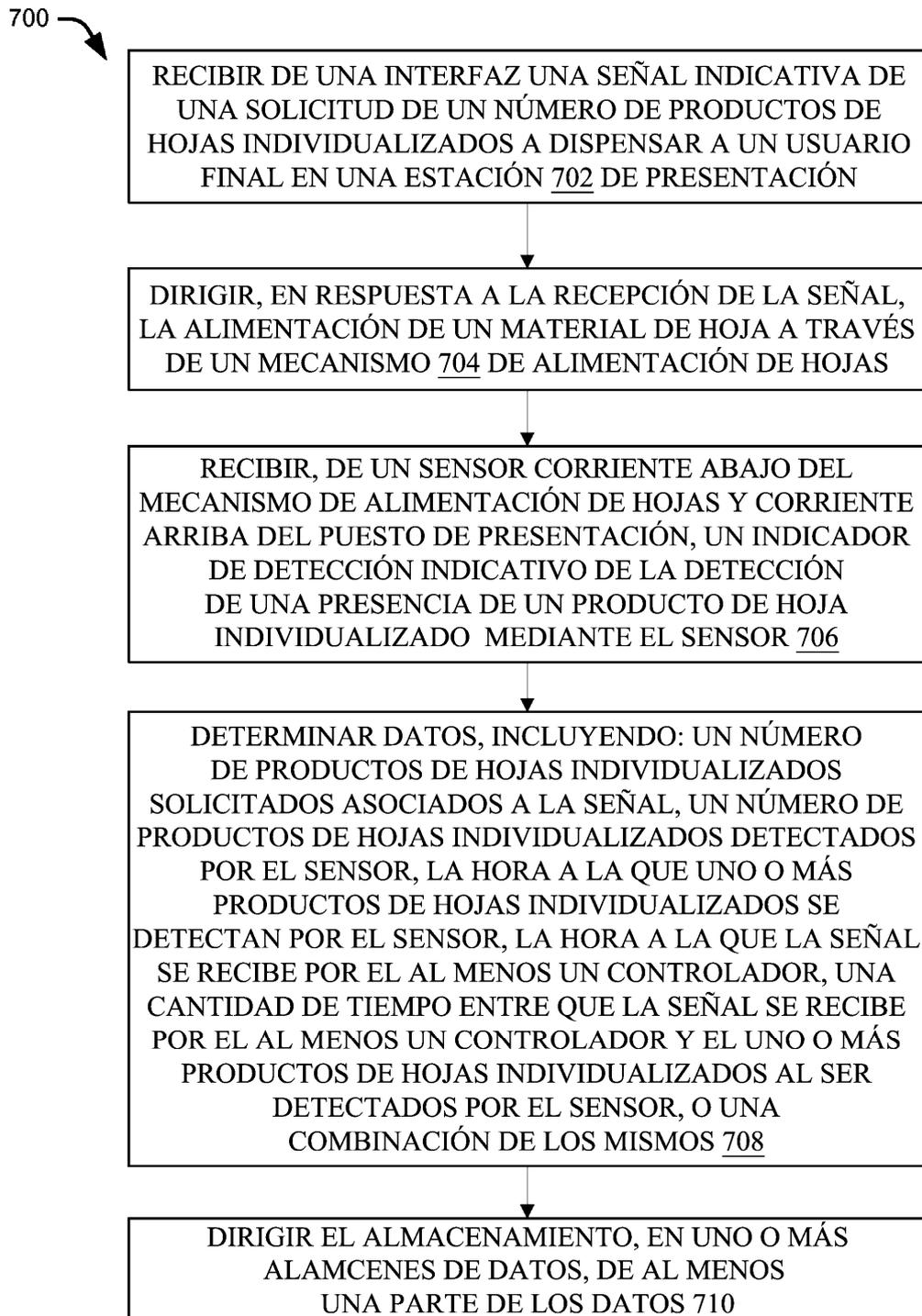


FIG. 7