

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 358**

51 Int. Cl.:

H02J 13/00 (2006.01)

A47K 10/32 (2006.01)

A47K 5/12 (2006.01)

B67D 7/06 (2010.01)

H02J 15/00 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 7/34 (2006.01)

H02J 7/02 (2006.01)

A47K 10/36 (2006.01)

H02J 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.12.2013 PCT/CA2013/001039**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.06.2014 WO14089688**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2013 E 13862438 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019 EP 2941812**

54 Título: **Sistema de gestión de la potencia para dispensadores**

30 Prioridad:

11.12.2012 US 201261735927 P

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

10.03.2020

73 Titular/es:

**SMART WAVE TECHNOLOGIES, INC. (100.0%)
1821 Walden Office Square, Suite 505
Schaumburg, IL 60173, US**

72 Inventor/es:

**ZOSIMADIS, PETER y
WATERHOUSE, PAUL**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 747 358 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de gestión de la potencia para dispensadores

Campo de la invención

5 Se describe un sistema de gestión de la potencia para dispensadores. El sistema incluye un controlador conectado a una fuente de potencia de voltaje neto cero (ZNV) de menor potencia. Un circuito de rectificación de potencia (PRC) convierte la potencia ZNV en una potencia de corriente continua de mayor voltaje (HVDC). Un sistema de almacenamiento de energía conectado a la fuente de energía HVDC recibe y almacena la potencia HVDC dentro del sistema de almacenamiento de energía que es proporcionado selectivamente a un dispensador de carga del motor conectado al sistema de almacenamiento de energía. El sistema proporciona una solución efectiva al problema de 10 transferencia de potencia desde una fuente de una batería de baja potencia en un producto desechable a un dispensador así como proporciona un sistema que minimiza la corrosión en la interfaz eléctrica entre el producto desechable y el dispensador especialmente en entornos de mayor humedad.

Antecedentes de la invención

15 Los sistemas dispensadores de productos tales como jabón, cuidado del aire, y toallas de papel son ampliamente usados en millones de instalaciones de baños públicos en todo el mundo. Como es bien conocido, tales sistemas pueden ser unos sistemas manuales, semiautomáticos o automáticos que requieren diferentes tipos de interacción del usuario con los sistemas para dispensar jabón o toallas de papel. Un sistema manual requiere normalmente que un usuario desplace físicamente un botón, una biela o similar para hacer que los componentes mecánicos dispensen el material, un sistema semiautomático puede requerir que un usuario toque un botón para iniciar la activación eléctrica de los componentes mecánicos y un sistema automático puede detectar la presencia de un usuario para iniciar la 20 activación eléctrica de los componentes mecánicos.

Cada vez más frecuentemente, desde una perspectiva de salud pública, existe un deseo de aumentar el despliegue de sistemas de dispensación semiautomáticos y preferiblemente totalmente automáticos en instalaciones de baños públicos, principalmente para reducir o minimizar el contacto físico del usuario con el equipo de dispensación y por lo tanto reducir el riesgo de la transmisión de patógenos entre los usuarios. 25

Sin embargo, los sistemas de dispensación semiautomáticos y automáticos proporcionan problemas a los usuarios y gestores de instalaciones, sobre todo a los usuarios o gestores de grandes edificios o instalaciones que tienen cientos o miles de baños en sus propiedades. En particular, como es bien conocido, los sistemas de dispensación requieren que el producto consumible, por ejemplo, un producto de toalla de papel o un producto de jabón líquido tenga que ser 30 sustituido de una forma regular según es consumido el producto. Por lo tanto, los propietarios/gestores emplearán una cantidad sustancial de personas que sean responsables de reponer el producto consumible en el dispensador.

En el caso de sistemas de dispensación semiautomáticos o automáticos la mayor parte de estos dispensadores utilizan una o varias baterías para proporcionar la energía para realizar un ciclo de dispensación. En la mayoría de los diseños la velocidad de consumo del producto consumible es sustancialmente mayor que el consumo de potencia en las 35 baterías. Esto es, las toallas de papel en un dispensador pueden tener que ser sustituidas varias veces al día mientras que en muchos diseños las baterías del dispensador sólo pueden tener que ser cambiadas mensualmente. No obstante, baños diferentes pueden tener sustancialmente unas velocidades de uso diferentes, de modo que las baterías en un baño pueden terminarse más rápidamente que las que hay en un baño cercano. Como resultado, es a menudo muy difícil reaccionar de una forma efectiva para que las baterías caducadas en varios baños, ya que a lo largo del tiempo la caducidad de las baterías en los dispensadores se convierte esencialmente en un suceso aleatorio. De una manera importante, si las baterías no son sustituidas cuando es necesario, los usuarios a menudo se sienten frustrados con el equipo de dispensación y pueden terminar bien tocando varias superficies del equipo que tienen que ser después de esto limpiadas o peor, ocasionando daños al dispensador. Además, el fabricante del producto consumible está también perdiendo ingresos debido a que el equipo de dispensación no operativo no dispensa el 40 producto consumible.

Cada uno de estos factores puede tener un efecto sobre la adopción y uso de estos tipos de dispensadores en donde los consumidores pueden de hecho aprender a evitar ciertos tipos de dispensadores basándose en sus experiencias previas de interacción con un determinado tipo de dispensador. Como resultado, la mejora de la fiabilidad de que un dispensador pueda tener unos efectos significativos en la adopción y el uso de tales productos. 45

Aún más, en grandes instalaciones, tales como un hospital o un aeropuerto, el tiempo necesario para sustituir las baterías es sustancial. En muchos dispensadores, con el fin de sustituir las baterías, se puede emprender un significativo número de etapas para retirar las baterías caducadas y sustituirlas. Por ejemplo, los compartimentos de las baterías a menudo requieren unas claves o etapas adicionales para específicamente retirar y sustituir las baterías que las etapas relativamente más simples de sustituir un consumible. Como puede ser apreciado, hay unos costes 50 importantes en cuanto al personal que tiene que reconocer y reaccionar ante un dispensador no operativo.

Una solución a estos problemas es incorporar una batería en el producto consumible bien como un componente separado o como un componente integral de su envase. Como un componente separado, cada conjunto del producto

consumible incluiría una batería haciendo así que la batería esté disponible para ser sustituida cada vez que el producto consumible sea sustituido. Como se ha descrito en la Patente de EEUU 6.209.752, una batería puede formar un componente integral del conjunto del producto consumible en donde el usuario sustituye el producto consumible y la batería simplemente insertando un nuevo producto consumible dentro del dispensador. Esto es, cada vez que un producto consumible es sustituido dentro del dispensador, el dispensador recibe una nueva batería para operar el dispensador. Normalmente, en estos diseños, el conjunto del producto consumible tiene dos electrodos que friccionalmente conectan los electrodos correspondientes en el dispensador de modo que la potencia sea transferible desde el envase del producto consumible al controlador / sistema de impulsión del dispensador.

Mientras que se resuelve un número de problemas como los anteriormente descritos con respecto a igualar diferentes planes de servicio entre productos consumibles y baterías, un problema particular que surge de esta tecnología es el potencial de corrosión del electrodo especialmente cuando el dispensador y el repuesto son estacionarios tal como un producto de cuidado del aire o un dispensador de jabón. Esto es, como los equipos de dispensación actuales son normalmente de bajo voltaje y los dispositivos de corriente continua que son usualmente instalados en el entorno relativamente húmedo de un baño, estas condiciones se sabe que facilitan la migración metálica, la corrosión galvánica y/o causan la corrosión o resistencia formada entre los contactos. A medida que aumenta la resistencia eléctrica entre los contactos disminuye la eficiencia del sistema, lo cual puede hacer que el funcionamiento de los sistemas disminuya y/o falle prematuramente. En otras palabras, mientras que se supera un problema de cambio eficiente de las baterías, esta tecnología puede producir otros problemas en los sistemas de dispensación. Por lo tanto, ha habido la necesidad de un sistema de energía que combine una batería con el producto consumible pero que no lleve a la corrosión del electrodo.

El documento US 2012/0133213 (Borke) se refiere a dispensadores de productos que son alimentados de forma inalámbrica y expone un sistema que incluye un dispensador y un transmisor. El dispensador está configurado para soportar y dispensar un producto. El dispensador incluye: un alojamiento; una antena dispuesta y configurada para recibir una energía electromagnética que se origina a partir del transmisor; un suministro de energía dispuesto dentro del alojamiento y configurado para convertir la energía electromagnética recibida en la antena en energía DC (corriente continua); un mecanismo dispensador configurado y dispuesto para dispensar el producto desde el dispensador a petición; un controlador dispuesto en comunicación operativa con el suministro de energía y el mecanismo dispensador; y un accionador dispuesto en comunicación operativa con el controlador.

El documento US 5.006.780 (Tamura) describe un circuito de carga que comprende un circuito principal para cargar una batería y una unidad de potencia conectada a una fuente de energía eléctrica. El circuito principal y la unidad de potencia están conectados entre sí a través de un conector.

El documento 2005/120782 (Gillette) se refiere a sistemas de afeitado. En algunas realizaciones el sistema de afeitado incluye una primera fuente de energía eléctrica, una navaja de afeitar, y una segunda fuente de potencia eléctrica en la navaja de afeitar, en donde la primera fuente de energía eléctrica es capaz de cargar la segunda fuente de potencia eléctrica.

En otro aspecto continúa siendo una necesidad para las compañías que fabrican sistemas de dispensación proteger sus inversiones en el diseño de sus dispensadores por la prevención del uso de otros productos consumibles del fabricante dentro de sus dispensadores. Esto es, como es conocido, cuando un fabricante comercializa un dispensador, tales dispensadores son normalmente vendidos a un coste relativamente bajo basado en las expectativas de que las subsiguientes ventas de consumibles a un cliente proporcionarán los ingresos/beneficios en curso para asegurar el coste de desarrollo del dispensador. Como resultado, continúa siendo una necesidad que los sistemas prevean eficazmente el uso de productos consumibles no autorizados dentro de un sistema de dispensación y que proporcionen la clave efectiva entre un producto consumible y un dispensador.

Además ha sido una necesidad para los sistemas una gestión más efectiva de la energía dentro de los sistemas. Más específicamente, como se ha señalado anteriormente, mientras que una celda de potencia (por ejemplo, una batería) puede ser incorporada en un producto consumible como se ha descrito anteriormente, ha habido la necesidad de minimizar la cantidad de energía que puede ser gastada en una batería que está dentro de un producto consumible.

Por ejemplo, ha habido la necesidad de asegurar que cuando un producto consumible tal como un cartucho de jabón está totalmente usado, que la batería asociada dentro de ese cartucho sea efectivamente agotada al mismo tiempo, de modo que cuando la batería sea desechada se encuentre en un estado agotado. Esto es, no es conveniente deshacerse de una batería cuando la batería está solamente parcialmente agotada.

Además, ha sido una necesidad eliminar o reducir la necesidad de baterías reparables dentro de un dispensador y proporcionar un sistema en el que la energía pueda ser efectivamente transferida entre diferentes lugares dentro de un sistema de dispensación de una manera eficiente. Esto es, es conveniente tener un sistema que efectivamente elimine la necesidad de la implicación del operario con un dispensador propiamente dicho con respecto a las necesidades de energía.

Además, ha sido una necesidad para un sistema de gestión de la energía el que minimice los retrasos en la activación desde que un usuario se acerca a un dispensador y el tiempo que emplea para que el producto sea dispensado. Esto

es, como es bien sabido, si un dispensador automático o semiautomático no inicia la dispensación de un producto en aproximadamente 0,2-0,3 segundos, el consumidor normalmente reaccionará ante este retraso como un indicador de posible inoperabilidad del dispensador y que entonces puede llevar a una frustración o una interacción impropia con el dispensador.

- 5 Además, ha habido la necesidad de un sistema de energía que pueda rápidamente hacer posible que una fuente de energía de un voltaje bajo / corriente baja dentro del consumible sea condicionado de modo que pueda ser efectivamente utilizado dentro de motores de corriente más alta dentro de un sistema de dispensación.

Además, también ha habido la necesidad de ser capaces de captar energía dispersa dentro de un sistema de dispensación para mejorar la eficiencia de la gestión de la energía total. También, ha habido la necesidad de reducir el efecto medioambiental del desecho de grandes baterías y de reducir la cantidad de energía consumida que puede ser desechada cuando unos productos consumibles pueden haber sido agotados.

Resumen de la invención

15 El alcance de la protección está definido por las reivindicaciones. De acuerdo con la presente exposición, se proporciona un sistema para gestionar la entrega de potencia a un dispensador, comprendiendo el sistema: un controlador conectado operativamente a una fuente de potencia inferior de voltaje neto cero (ZNV), teniendo el controlador un circuito de rectificación de potencia (PRC) para convertir la fuente de potencia ZNV en una fuente de energía de corriente continua de voltaje más alto (HVDC); al menos un sistema de almacenamiento de energía conectado operativamente a la fuente de potencia HVDC para recibir y almacenar una potencia HVDC dentro del al menos un sistema de almacenamiento de energía; y una carga del dispensador conectado operativamente al al menos un sistema de almacenamiento de energía.

20 En una realización el controlador incluye unos medios para dirigir selectivamente la potencia HVDC al al menos un sistema de almacenamiento de energía para cargar el al menos un sistema de almacenamiento de energía y unos medios para dirigir selectivamente la potencia desde el al menos un almacenamiento de energía a la carga del dispensador basado en la demanda de carga.

25 En una realización el sistema de almacenamiento de energía incluye al menos un condensador.

30 En otra realización el sistema incluye una celda de potencia auxiliar conectada operativamente a la fuente de potencia HVDC para recibir y almacenar potencia HVDC dentro de la celda de potencia auxiliar y en donde el controlador incluye unos medios para selectivamente dirigir la potencia HVDC a cada uno del al menos un condensador y la celda de potencia auxiliar para cargar el al menos un condensador y unos medios para dirigir selectivamente la potencia desde el al menos un condensador y la celda de potencia auxiliar a la carga del dispensador basado en la demanda de carga.

En una realización el controlador prioriza la potencia a la carga del dispensador desde el al menos un condensador antes de la célula de potencia auxiliar.

35 En una realización el controlador incluye al menos un conmutador conectado operativamente entre el al menos un condensador y la celda de potencia auxiliar para dirigir selectivamente la potencia al al menos un condensador o la celda de potencia auxiliar para cargar el al menos un condensador o la celda de potencia auxiliar.

40 En otra realización el controlador incluye unos medios de medición del voltaje conectados operativamente al al menos un condensador y la celda de potencia auxiliar para medir el voltaje del al menos un condensador y la celda de potencia auxiliar y en donde el controlador prioriza la entrega de potencia desde la fuente de potencia HVDC al al menos un condensador o una celda de potencia auxiliar basado en el voltaje medido actual del al menos un condensador y la celda de potencia auxiliar.

En otra realización el controlador prioriza la entrega de potencia desde al menos un condensador y la celda de potencia auxiliar a la carga del dispensador basado en el voltaje real medido del al menos un condensador y la celda de potencia auxiliar.

45 En una realización cuando no existe demanda de carga del dispensador, el controlador dirige la potencia HVDC al al menos un condensador y la batería auxiliar para cargar lentamente el al menos un condensador y la batería auxiliar.

En otra realización el sistema incluye además una fuente de potencia de corriente continua de baja potencia (LPDC) conectada operativamente a un circuito de conmutación para convertir la fuente de potencia LPDC en una fuente de potencia ZNV y en donde la potencia ZNV está operativamente conectada al controlador.

50 En otra realización la fuente de potencia ZNV comprende unos impulsos de voltaje positivos y negativos alternos de voltajes iguales pero opuestos, comprendiendo el sistema además un circuito de datos conectado operativamente al circuito de conmutación y en donde los datos dentro del circuito de datos están mezclados con los impulsos de voltaje positivos y negativos de la fuente de potencia ZNV como impulsos de voltaje alternativos positivos y negativos que tienen un voltaje inferior representativo de los datos dentro del circuito de datos.

En otra realización más el controlador incluye un circuito decodificador para tratar los impulsos de datos dentro de la fuente de potencia ZNV.

En una realización el circuito conmutador y la fuente de potencia LVDC están conectados operativamente a un componente sustituible conectable a un controlador a través de una interfaz eléctrica desmontable.

- 5 En una realización la interfaz eléctrica desmontable incluye unos contactos eléctricos no móviles entre el componente sustituible y el dispensador. En una realización los contactos son unos contactos móviles.

En una realización la celda de potencia auxiliar es una batería no recargable.

- 10 En una realización en la que el componente sustituible se mueve con relación al dispensador durante la operación y el componente sustituible y el dispensador colectivamente, el sistema incluye un sistema de captación de nuevo de energía conectado operativamente con el componente sustituible y el dispensador para captar energía cinética dentro del al menos un sistema de almacenamiento de energía y/o una celda de potencia auxiliar.

- 15 En otro aspecto la presente exposición proporciona un sistema para gestionar la entrega a una carga del dispensador y para transferir una potencia a través de una interfaz eléctrica entre un dispensador y un componente sustituible del dispensador, comprendiendo el sistema: un controlador del componente sustituible y una primera celda de potencia conectada operativamente al componente sustituible, teniendo el controlador del componente sustituible un circuito de inversión de potencia (PIC) para convertir la potencia de la corriente continua desde la primera celda de potencia en una señal de potencia de voltaje neto cero (ZNV); un primer circuito conectado operativamente al dispensador para recibir la señal de potencia ZNV a través de la interfaz eléctrica, el primer circuito para convertir la señal de potencia ZNV en una potencia de corriente continua más alta (HVDC); al menos un dispositivo de almacenamiento de potencia
20 conectado operativamente al primer circuito para recibir una potencia HVDC; un segundo controlador conectado operativamente al primer circuito, a al menos un dispositivo de almacenaje de potencia y a una carga del dispensador, teniendo el segundo controlador: unos medios para dirigir selectivamente la potencia HVDC al al menos un dispositivo de almacenamiento de potencia; unos medios para dirigir selectivamente la potencia almacenada dentro del al menos un dispositivo de almacenaje de potencia; unos medios para dirigir selectivamente la potencia almacenada dentro del
25 al menos un dispositivo de almacenaje de potencia a la carga del dispensador.

En este aspecto una realización incluye una celda de potencia auxiliar conectada operativamente al segundo controlador y en donde el segundo controlador tiene unos medios para dirigir selectivamente la potencia HVDC a la celda de potencia auxiliar.

- 30 En una realización el al menos un dispositivo de almacenamiento de potencia incluye un condensador y en donde el segundo controlador incluye unos medios para priorizar la potencia a la carga del dispensador desde el condensador delante de la celda de potencia auxiliar.

En otra realización el segundo controlador incluye al menos un conmutador conectado operativamente entre el condensador y la celda de potencia auxiliar para dirigir selectivamente la potencia al condensador o a la celda de potencia para cargar el condensador o la celda de potencia auxiliar.

- 35 En una realización el segundo controlador incluye unos medios de medición del voltaje conectados operativamente al condensador y la celda de potencia auxiliar para medir el voltaje del condensador y la celda de potencia auxiliar, y en donde el segundo controlador prioriza la entrega de potencia desde la fuente de potencia HVDC al condensador o a la célula de potencia auxiliar basado en el voltaje real medido del condensador y de la celda de potencia auxiliar.

- 40 En una realización el segundo controlador prioriza la entrega de potencia desde el condensador y la celda de potencia auxiliar a la carga del dispensador basado en el voltaje medido actual del condensador y de la celda de potencia auxiliar.

En una realización cuando no hay demanda de carga del dispensador, el segundo controlador dirige selectivamente la potencia HVDC a uno del condensador o la batería auxiliar para cargar lentamente el condensador o la batería auxiliar.

- 45 En una realización la fuente de potencia ZNV comprende unos impulsos de voltaje alternos positivos y negativos, comprendiendo además el sistema un circuito de datos conectado operativamente al controlador del componente sustituible y en donde los datos de dentro del circuito de datos son combinados con los impulsos alternos positivo y negativo de la fuente de potencia ZNV como unos impulsos de voltaje positivo y negativo alterno que tienen un voltaje inferior representativo de los datos dentro del circuito de datos.

- 50 En una realización el segundo controlador incluye un circuito decodificador para interpretar los impulsos de datos dentro de la fuente de potencia ZNV.

En otro aspecto más la presente exposición proporciona un método de transferencia de potencia desde un primer sistema de almacenamiento de energía en un componente sustituible a un segundo sistema de almacenamiento de energía en un segundo componente a través de una interfaz de contacto entre el componente sustituible y el segundo

5 componente y para gestionar la potencia en el segundo componente para la entrega a una carga eléctrica configurada al segundo componente, comprendiendo el método las etapas de: a) invertir la corriente continua procedente de una celda de potencia de voltaje inferior en el componente sustituible a una señal de voltaje neto cero (ZNV); b) transferir la señal ZNV a través de la interfaz de contacto al segundo componente; c) rectificar la señal ZNV a una potencia de corriente continua de voltaje más alto (HVDC); d) cargar el segundo sistema de almacenamiento de energía con la potencia HVDC y, e) liberar energía del segundo sistema de almacenamiento de energía a la carga eléctrica basado en la demanda del usuario.

10 En una realización el segundo sistema de almacenamiento de energía incluye al menos un condensador y un segundo sistema de celda de potencia, y la etapa d incluye selectivamente cargar el segundo sistema de celda de potencia o el segundo sistema de almacenaje de energía.

En una realización la etapa d incluye priorizar la carga del al menos un condensador antes de cargar el segundo sistema de la celda de potencia.

En una realización la etapa e incluye priorizar la liberación de potencia a la carga eléctrica desde el al menos un condensador.

15 En una realización la señal de potencia ZNV comprende unos impulsos positivos y negativos de voltajes opuestos pero iguales, comprendiendo el método además la etapa de combinar los datos dentro del componente sustituible en la fuente de potencia ZNV como datos de voltaje positivos y negativos que tienen un voltaje relativo inferior con relación a los voltajes ZNV y en donde los impulsos de los datos son representativos de los datos dentro del componente sustituible.

20 En una realización el método incluye además la etapa de decodificar los datos dentro de la señal de potencia ZNV dentro del segundo componente e interpretar los datos para evaluar si el componente sustituible está autorizado para uso con el segundo componente.

25 En una realización cuando el componente sustituible se mueve con relación al segundo componente durante la operación, el método comprende además la etapa de captar de nuevo la energía cinética del componente sustituible para uso dentro del segundo componente.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describe con referencia a las figuras que se acompañan, en las que:

30 la Figura 1 es un diagrama esquemático de un dispensador de toallas de papel con una clave electrónica, y un sistema de gestión de la potencia de acuerdo con una realización de la invención que muestra una vista lateral y parcial;

la Figura 2 es un diagrama esquemático de un inserto de clave eléctrico de acuerdo con una realización de la invención;

la Figura 2A es un diagrama esquemático de la sección transversal de una clave electrónica en un rollo de toallas de papel de acuerdo con una realización de la invención;

35 la Figura 3 es un diagrama esquemático de un sistema de conexión de acuerdo con una realización de la invención;

la Figura 4 es un diagrama esquemático de una rectificación y de un circuito de decodificación IO de acuerdo con una realización de la invención;

40 la Figura 5 es un diagrama esquemático de un circuito de control lógico para impulsar una carga de acuerdo con una realización de la invención;

las Figuras 6 y 6A son señales de salida representativas de un cartucho consumible de acuerdo con una realización de la invención que muestra una señal ID=0;

las Figuras 7 y 7A son unas señales representativas de un cartucho consumible de acuerdo con una realización de la invención que muestra una señal ID=1;

45 las Figuras 8 y 9 unas señales representativas de un cartucho consumible de acuerdo con una realización de la invención que muestra una secuencia de señales 1,0,1; y

la Figura 10 muestra un balance de carga neta para la secuencia de señales mostradas en las Figuras 8 y 9.

Descripción detallada de la invención

50 Con referencia a las figuras, se describen los sistemas y métodos de transferencia eficiente de potencia y datos entre un par de productos tal como un cartucho de producto consumible y un aparato de dispensación. Los sistemas y

métodos descritos proporcionan numerosas ventajas operativas sobre los anteriores sistemas que incluyen la minimización del tiempo requerido para sustituir las fuentes de potencia dentro del equipo de dispensación. Con fines de ilustración, la invención se describe principalmente dentro de una máquina de dispensación de toallas de papel que tiene un cartucho de papel o rollo sustituible. No obstante, se supone que la tecnología aquí descrita puede ser aplicada a una cantidad de pares de productos diferentes que incluyen el equipo de dispensación de jabón y el equipo de dispensación químico tal como el equipo de aire refrescante.

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un dispensador 10 de toallas de papel con un rollo 12 de toallas de papel que muestra diversos componentes de acuerdo con la invención. Con fines de claridad, se han omitido el mecanismo de impulsión mecánica y las cubiertas que estarían normalmente asociadas con tal producto. Como se muestra, el dispensador de toallas de papel incluye los brazos de soporte 10a conectados a una base 10b. Los brazos incluyen los soportes 10c que interactúan con la superficie interior 12a del rollo 12 de toallas de papel y que permiten que el rollo 12 de toallas de papel rote alrededor de un eje central permitiendo así que las toallas de papel sean desenrolladas activamente del rollo 12 de toallas de papel por la acción de un sistema de impulsión motorizado (no mostrado) dentro de uno de los brazos de soporte siguiendo una solicitud de dispensación de un usuario.

Clave electrónica, transferencia de energía libre de corrosión y electrónica del dispensador

De acuerdo con la invención el rollo de toallas de papel incluye un sistema de clave electrónica 14 configurado en el núcleo interno de un lado del rollo de papel 12. Como se muestra en las Figuras 2 y 2A, el sistema de clave electrónica 14 incluye una celda de potencia 14a, el circuito de clave electrónica 16 y los contactos eléctricos 14b, 14c. El sistema de clave electrónica 14 está preferiblemente bloqueado para la superficie interna 12a del rollo de toallas de papel de modo que el sistema de clave electrónica no pueda ser separado del rollo de toallas de papel sin dañar o hacer inactivo el circuito de clave electrónica. Cuando el rollo 12 de toallas de papel está instalado dentro del dispensador 10, en una realización, el sistema de clave electrónica 14 está posicionado en rango operativo de la correspondiente electrónica 18 del dispensador (Figura 3) dentro del dispensador 10. El circuito de clave electrónica 16 contiene entre otros un condensador 16a, el conmutador 16c y el circuito integrado 16d (por ejemplo, el circuito integrado específico de la aplicación ASIC) cuyas funciones se describen con más detalle más adelante. El circuito de clave electrónica puede también contener una bobina 16b.

Como se muestra esquemáticamente en la Figura 3, la electrónica 18 del dispensador está configurada para uno de los brazos 10a de soporte del dispensador e incluye los contactos eléctricos 18b, 18c, el controlador 18d y la celda de potencia auxiliar 18e. Cuando el rollo 12 de toallas de papel está instalado dentro del dispensador 10, los contactos eléctricos 14b, 14c hacen contacto con los correspondientes contactos 18b, 18c. En una realización un imán permanente 18a está en rango operativo de la bobina 16b.

Clave de datos y seguridad

En una realización preferida el sistema de clave electrónica 14 contiene unos datos que permiten la operación del consumible con el dispensador. Por ejemplo, el sistema de clave electrónica puede contener unos datos de identificación que incluyen los datos de autenticidad del producto consumible. El circuito 16 de la clave electrónica puede también contener una clave de programa que haga que el sistema de clave electrónica 14 se autodestruya después de un volumen o cantidad de un consumible sea agotada y/o una información que es recibida por el dispensador que advertirá que el producto consumible se ha agotado, desactivando así el sistema de clave electrónica de modo que no está permitido trabajar en otros dispensadores.

Transferencia de energía libre de corrosión y electrónica del dispensador

Generalmente, una vez instalado, el sistema permite que la potencia y los datos sean transferidos del rollo 14 de toallas de papel al dispensador 10 para operar el dispensador del rollo de toallas de papel así como proporcionar datos, tales como datos de autorización, al dispensador de toallas de papel.

De acuerdo con la invención, la potencia en corriente continua de la celda de potencia 14a es transferida al dispensador como un voltaje neto cero (ZNV) o una señal de impulsos como se muestra en las Figuras 6-9 y descrita más adelante con más detalle. Muy importante es que las señales de potencia y datos del rollo de toallas de papel son transferidas a través de los contactos 14b, 14c, 18b, 18c como señales de voltaje alterno positivo y negativo con el fin de asegurar una diferencia de voltaje cero neto a través de los contactos eléctricos durante la operación. Como se explica con mayor detalle más adelante, esto es importante para asegurar que no hay una migración neta de metal a través de los correspondientes contactos eléctricos, que de otro modo pueden llevar a la corrosión de los contactos eléctricos. La señal ZNV puede incluir señales de corriente continua así como señales de corriente alterna de impulsos.

El circuito de clave electrónica 16 del consumible incluirá un circuito integrado de aplicación específica (ASIC) 16d (o microcontrolador o una combinación de componentes discretos analógicos y digitales) que condiciona que la potencia en corriente continua de la celda de potencia 14a cree la señal ZNV a través de un circuito de inversión de potencia (PIC). Esto es, cuando el dispensador está activado y el motor del dispensador está inicialmente encendido, el ASIC 16d crea unas formas de ondas de impulsos (por ejemplo, teniendo un voltaje neto cero) que permite la transferencia de la potencia ZNV del circuito de clave electrónica al dispensador. En una realización el ASIC 16d también controla el conmutador 16c que conmuta la bobina dentro y fuera del circuito de potencia. En este caso, cuando el motor del

dispensador está operando, el conmutador 16c es abierto de modo que la bobina 16b esté fuera del circuito cuando el motor del dispensador está operando. Adicionalmente, cuando el motor del dispensador está desconectado, el ASIC 16d puede conmutar la bobina dentro del circuito de modo que la energía rotacional del rollo de toallas de papel que se está desacelerando es captado para almacenamiento en el condensador 16a para uso. El ASIC 16d puede monitorizar el consumo de corriente desde la celda de potencia 14a o utilizar otro mecanismo de señal tal como un acelerómetro (no mostrado) como la señal para abrir o cerrar el conmutador 16c. Esto es, si se está extrayendo corriente señalando así que el motor del dispensador está funcionando, entonces el conmutador 16c se abrirá. En una realización, cuando el consumo de corriente se reduce señalando que el dispensador está apagado, el conmutador 16c se cerrará. Muy importante, el conmutador 16c se abre cuando el motor está operando de modo que la bobina no está trabajando contra el imán. Se debería tener en cuenta que la bobina 16b, el conmutador 16c y el condensador 16a no son esenciales para la invención y pueden ser aplicados como un sistema adicional por el cual la energía cinética puede ser recuperada y puede aplicarse como un sistema adicional por el que la energía cinética puede ser recuperada si es práctico o deseable para un sistema particular.

El ASIC 16d puede también contener las características de seguridad antes descritas.

Con referencia a las Figuras 3-5, se describen la interacción y el diseño del sistema de clave electrónica 14 dentro del dispensador 18 y se describe el diseño de los circuitos del dispensador. Muy importante, el sistema de clave electrónica 14 y el dispensador 18 combinados permiten a) que la potencia de un producto consumible sea transferida a un dispensador, y b) transferir simultáneamente una ID o señal de datos entre los dos componentes. Muy importante, el sistema combinado lo hace de manera fiable en largos períodos de tiempo mientras que reduce o elimina la corrosión de los contactos eléctricos entre los componentes. Además, la potencia y las señales ID son transferidas rápidamente para no originar retrasos a un usuario que interactúa con el sistema mientras que también proporciona una comunicación de datos efectiva entre la clave electrónica y el dispensador para impedir, por ejemplo, que consumibles no autorizados sean dispensados por el dispensador.

Además, el sistema proporciona una funcionalidad de gestión de la potencia que permite la transferencia eficaz de potencia entre celdas cuando una relativamente baja densidad de potencia dentro de una celda de potencia del consumible sea efectiva para proporcionar de forma eficiente potencia a un circuito dispensador que tiene una demanda de densidad de potencia intermitente pero mayor de la que la celda de potencia del consumible es capaz de proporcionar instantáneamente. En una realización el sistema permite que la energía cinética dentro del sistema sea captada de nuevo.

Como se muestra esquemáticamente en la Figura 3, un dispensador que tiene un brazo 10a del dispensador contiene un circuito 18 del dispensador con el controlador 18d. El circuito del dispensador incluye los contactos eléctricos 18b y 18c que hacen contacto con los contactos electrónicos 14b, 14c de la clave. El circuito 18 del dispensador incluye una celda de potencia auxiliar 18e y un imán permanente 18a posicionado para interactuar con la bobina 16b de la clave electrónica (opcional). Como se explica con más detalle más adelante, estos componentes interactúan para permitir la gestión eficiente de potencia e información dentro del sistema.

Sistema de gestión de la energía

Generalmente, el sistema de gestión de energía (EMS) está destinado a gestionar efectivamente la potencia disponible en el sistema. Más específicamente, el EMS permite:

- a) bajo voltaje, baja potencia de la corriente que puede estar disponible dentro de una o múltiples celdas de potencia en un componente sustituible para ser intensificado para uso en una aplicación de mayor voltaje y mayor corriente tal como un motor de dispensación;
- b) bajo voltaje, baja potencia de la corriente para ser usada para cargar un dispositivo de almacenamiento de potencia distinto;
- c) captación de energía cinética desde dentro de un sistema de dispensación para mejorar la eficiencia general y/o la vida de un sistema dispensador; y
- d) decodificar y separar una señal ID de la señal de potencia.

La Figura 4 muestra una realización del circuito 18 del dispensador, y la Figura 5 muestra un controlador de rectificación y decodificación (RDC) 20 dentro del circuito del dispensador. Específicamente, la Figura 4 muestra un controlador 18 (que tiene, por ejemplo, un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), un microcontrolador o una combinación de componentes discretos analógicos y digitales). En la realización aquí descrita, la potencia en impulsos proporcionada por la célula de potencia 14a, pasa a través de los cables 18b, 18c al controlador 18. Dentro de esta descripción se describe un ASIC en el que las señales en impulsos llegan a 18b, 18c. A partir de la señal impulsada, la señal ID es decodificada y enviada por la salida 20g al ASIC o a un circuito independiente (no mostrado) para interpretación. Después de la rectificación, una potencia de salida es proporcionada a través de 20d, 20e y puede ser almacenada en los condensadores 22f, 22g, usada para alimentar la carga 22k o recargar la celda de potencia auxiliar 18e. El aumento del voltaje puede ser por ejemplo 2-4 veces el voltaje de la celda de potencia 14a. En este caso el ASIC puede determinar si la potencia es requerida para cargar los condensadores o para recargar la batería

auxiliar. El control de la carga y la liberación de potencia de los condensadores y la celda de potencia auxiliar 18e es controlada por la señal de entrada 22i del ASIC en los conmutadores 22j, 22j', 22j'' y 22j''' . Por ejemplo, si hay energía disponible y no hay demanda de potencia, los conmutadores 22j, 22j', 22j'' y 22j''' son abiertos con el fin de cargar los condensadores. Si los condensadores están cargados, la potencia es disponible y la celda de potencia auxiliar requiere potencia, los conmutadores 22j y 22j'' son cerrados y los conmutadores 22j' y 22j''' son abiertos para dirigir la potencia a los condensadores y a la celda de potencia auxiliar. Si se recibe una señal para dirigir la potencia a la carga 22k, los conmutadores 22j, 22j' y 22j''' son cerrados y el conmutador 22j'' es abierto de modo que la potencia sea preferiblemente extraída de los condensadores.

El grado de carga de los condensadores es medido por el ASIC que mide el voltaje de los condensadores a través de 22h. Esto es, con el fin de tomar una decisión con respecto a la posición de los conmutadores 22j, 22j', 22j'' y 22j''' el ASIC muestrea el voltaje a través de los condensadores y la celda de potencia auxiliar. Si el voltaje de los condensadores es mayor que la celda de potencia auxiliar 18e, los condensadores son posicionados apropiadamente y la potencia es dirigida desde los condensadores de almacenamiento a la carga. Si el voltaje a través de los capacitadores es menor que la celda de potencia 18e, la potencia es dirigida a través de la celda de potencia 18e. Como tal, esta funcionalidad asegura que la potencia esté siempre disponible para alimentar la carga, evitando así retrasos en la activación que pueden ser molestos a los usuarios. Además, el controlador combinado 18 y el circuito de rectificación y decodificación 20 (descrito más adelante) permiten que la corriente baja, la potencia de bajo voltaje de la batería consumible sea utilizada para cargar lentamente los condensadores mientras que no haya una demanda de carga o no proporcione potencia de carga. Se debería tener en cuenta que lo anterior es un ejemplo del diseño del sistema de gestión de la energía y que se pueden hacer modificaciones en el diseño general como entienden los expertos en la técnica.

Circuito de rectificación y decodificación

Volviendo a la Figura 5, la Figura 5 muestra un controlador de rectificación y decodificación (RDC) 20 dentro del controlador 18 del dispensador. Como se muestra, el RDC incluye un circuito de rectificación 20c y un decodificador ID 20d. La señal de potencia de impulsos, las señales ID y los impulsos de la bobina pasan al RDC a través de 18b y 18c. El rectificador 20c puede ser un tipo de conmutación MOSFET de alta eficiencia o un dispositivo similar. El rectificador 20c convierte las señales de impulsos en un voltaje y corriente de estado estable CC. Por ejemplo, una señal de corriente de 3 voltios, 50 mA puede ser introducida en el RDC 20, la cual proporciona una salida de 6 voltios, 23 mA (con una eficiencia de conversión aproximada del 90%) a través de 20e, 20f. Se debería tener en cuenta que un acondicionamiento de potencia adicional puede ser conducido para aumentar o disminuir la capacidad de voltaje y corriente como puede ser diseñado para un sistema específico.

Además, como se ha observado anteriormente, el circuito 18 del dispensador aprovecha la celda de potencia auxiliar 18e si el voltaje del capacitor de los capacitadores 22f y 22g no es suficiente para activar la carga 22k. Por ejemplo, si el dispensador recibe numerosas solicitudes de dispensación en un corto período de tiempo, los condensadores no pueden tener un tiempo suficiente para recargar dada la velocidad de entrega de potencia de la celda de potencia 14a. De este modo, el circuito 18 del dispensador puede aprovechar la potencia de la celda de potencia 18e. La celda de potencia 18e puede ser una batería recargable en cuyo caso, cuando el sistema está inactivo, además de recargar los condensadores, la celda de potencia auxiliar puede ser cargada lentamente con una potencia de la celda de potencia 14a. No obstante, la celda de potencia auxiliar 18e puede también ser una batería no recargable en cuyo caso el controlador 20 operaría los conmutadores sólo para permitir la entrega de potencia de la celda de potencia auxiliar 18e.

Preferiblemente, la celda de potencia auxiliar no necesitará una sustitución durante la vida del dispensador ya que permanecerá totalmente cargada en el momento en que el producto consumible es sustituido. No obstante, hay situaciones en las que toda la potencia de la celda de potencia 14a no sería totalmente transferida a la celda de potencia auxiliar en el momento en que el producto consumible es sustituido. Por ejemplo, si hay varias solicitudes de dispensación en un corto período de tiempo poco antes de que el producto consumible esté totalmente agotado y el producto consumible es sustituido casi inmediatamente tras el agotamiento, puede no haber sido un tiempo suficiente para recargar la celda de potencia auxiliar 18e. No obstante, con el fin de tener en cuenta esta situación, la celda de potencia 14a dentro de cada producto consumible tendrá preferiblemente una pequeña cantidad de potencia de reserva que hará posible que la celda de potencia auxiliar sea totalmente cargada después de que un nuevo producto consumible sea colocado dentro del sistema.

Como se ha observado, el circuito decodificador extrae e interpreta la información digital de la clave electrónica y la saca a través de 20g. Las señales ID pueden ser usadas para un número potencial de usos tales como asegurar que está instalada la toalla o jabón correctos, asegurando que no ha pasado la fecha de expiración del consumible, así como otras funciones descritas anteriormente.

La eficiencia general de la transferencia de potencia de la celda de potencia 14a a la carga es preferiblemente mayor del 90%.

Recuperación de energía

En una realización, como el rollo de las toallas de papel rota pasado el imán permanente 18a cuando se está desacelerando después de un ciclo de dispensación, el conmutador 16c es cerrado de modo que se crea un impulso eléctrico dentro del circuito de clave electrónica 16 que está almacenado en el condensador 16a. Por ejemplo, cuando el voltaje en el condensador 16c es suficientemente alto como resultado de los ciclos repetidos, el ASIC 16d puede hacer posible esa potencia almacenada para uso en la transferencia de potencia al dispensador. Así, en esta realización, el sistema permite que la energía cinética contenida dentro del momento de un rollo rotatorio de toallas de papel sea captada de nuevo cuando el rollo de papel se desacelera después de un ciclo de dispensación cuando el imán y la bobina continúan interactuando.

De forma similar, el EMS puede también incluir el frenado del motor dentro del dispensador que puede también captar de nuevo el momento del sistema del motor del dispensador para almacenamiento dentro del sistema de almacenamiento de energía. Dependiendo de la transmisión del sistema, una bobina puede pasar un imán varias veces durante el frenado que a lo largo del tiempo puede devolver una significativa cantidad de potencia al sistema. En ambos casos, una pequeña pero significativa cantidad de potencia a lo largo de la vida del dispensador puede ser vuelta a captar, lo que prueba la eficiencia general del sistema de dispensación y que en su conjunto puede ser sustancialmente eliminada o reducida la necesidad de sustituir las baterías del dispensador.

Prevención de la corrosión

Como se muestra en las Figuras 6-10, se describen unos patrones de señales representativas de las señales. Las Figuras 6 y 6A muestran dos señales distintas producidas por el circuito 16 que incluyen una señal de potencia 100 y la señal ID 102. La señal de potencia 100 transfiere potencia de la celda de potencia 14a de la clave electrónica 14 al circuito 18 del dispensador y la señal ID 102 transfiere datos desde la clave electrónica al circuito 18 del dispensador. Las señales de potencia 100 son un voltaje alternativamente positivo y negativo de forma que la potencia es transferida con una carga eléctrica neta cero como se muestra en la Figura 10. Las señales ID 102 son también alternativamente unas señales de voltaje positivo y negativo en donde el orden de las señales positivas y negativas puede ser interpretado como un 0 o 1.

Más específicamente, como se muestra en las Figuras 6, 6A, 7 y 7A, las señales de potencia se muestran en líneas continuas como unas ondas cuadradas donde las señales ID 102 se muestran en líneas de puntos en una separación de tiempo entre cada señal de potencia. Como se muestra en la Figura 6, una señal ID que representa un 0 puede ser representada por una señal ID negativa seguida por una señal positiva ID en tanto que, como se muestra en la Figura 7, un 1 puede ser representado por una señal ID positiva seguida por una señal ID negativa. La onda resultante de las señales combinadas se muestra en las Figuras 6A y 7A como la señal 104.

Las Figuras 8 y 9 muestran una señal representativa de una secuencia ID 1,0,1, y la Figura 10 muestra que la carga neta total de una secuencia combinada de potencia e ID es cero. El efecto de una carga total neta durante la transferencia de potencia e ID impide la migración del metal y la corrosión a través de los contactos eléctricos de modo que el sistema realizará una transferencia muy efectiva de potencia y de señal durante un período de tiempo mayor. Esto es particularmente significativo para la vida del dispensador ya que los contactos eléctricos del dispensador no se sustituyen cuando el producto consumible es sustituido.

Es importante advertir que la anterior descripción es solamente ilustrativa y se entiende que las señales de potencia e ID pueden ser transmitidas usando voltajes diferentes y/o los patrones de señales como comprendidos por los expertos en la materia.

Otros productos consumibles y dispensadores

Lo anterior puede ser puesto en práctica en otros tipos de sistemas de dispensación que incluyen los dispensadores de líquidos (por ejemplo, dispensadores de jabón) o dispensadores químicos (por ejemplo, dispensadores de fragancias en aerosol, o dispensación de mantenimiento químico). En estas realizaciones la clave electrónica será configurada para el producto consumible, por ejemplo una bolsa de jabón químico con una clave electrónica diseñada para la conexión operativa con la electrónica del dispensador. En este caso, los contactos entre el producto consumible y el dispensador no requieren unos contactos que se muevan en relación con otros sistemas y generalmente no incluirían sistemas de captación de nuevo de energía como se ha descrito anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Un dispensador (10), comprendiendo el dispensador:
- 5 un miembro de unión configurado para recibir un componente sustituible, teniendo el componente sustituible un cartucho de un producto consumible y una fuente de potencia de potencia de voltaje neto cero ZNV más baja que proporciona unas señales de voltaje alternativamente positivo y negativo;
- un controlador de potencia (20) configurado para conectar con la fuente de potencia de potencia de voltaje neto cero más baja del componente sustituible recibido por medio de una interfaz eléctrica desmontable, teniendo el controlador de potencia (20) un circuito de rectificación de potencia (20c) para convertir la fuente de potencia ZNV en una fuente de potencia (20e, 20f) de corriente continua HVDC de mayor voltaje;
- 10 al menos un sistema de almacenamiento de energía (22f, 22g) conectado operativamente con la fuente de potencia (20e, 20f) HVDC para recibir y almacenar una potencia HVDC dentro del al menos un sistema de almacenamiento de energía (22f, 22g); y
- 15 una carga (22k) del dispensador configurada para recibir energía desde el al menos un sistema de almacenamiento de energía (22f, 22g), estando la carga del dispensador configurada para dispensar el producto del cartucho del producto consumible del componente sustituible recibido.
2. El dispensador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el controlador de potencia (20) incluye unos medios para dirigir selectivamente la potencia HVDC al al menos un sistema de almacenamiento de energía (22f, 22g) para cargar el al menos un sistema de almacenamiento de energía (22f, 22g) y unos medios (22j, 22j', 22j'') para dirigir selectivamente la potencia desde el al menos un sistema de almacenamiento de energía (22f, 22g) a la carga del dispensador (22k) basado en la demanda de carga.
- 20 3. El dispensador de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el sistema de almacenamiento de energía incluye al menos un condensador (22f, 22g), y el dispensador comprende además una celda de potencia auxiliar (18e) conectada operativamente con la fuente de potencia HVDC para recibir y almacenar la potencia HVDC dentro de la celda de potencia auxiliar (18e) y en donde el controlador de potencia (20) incluye unos medios (22j, 22j', 22j'' y 22j''') para dirigir selectivamente la potencia HVDC a cada uno del al menos un condensador (22f, 22g) y la celda de potencia auxiliar (18e) para cargar el al menos un condensador (22f, 22g) y la celda de potencia auxiliar (18e) y unos medios para dirigir selectivamente la potencia desde el al menos un condensador (22f, 22g) y la celda de potencia auxiliar (18e) a la carga (22k) del dispensador basado en la demanda de carga; opcionalmente donde el controlador de potencia (20) está configurado para priorizar la potencia a la carga (22k) del dispensador desde el al menos un condensador (22f, 22g) por delante de la celda de potencia (18e).
- 25 30 4. El dispensador de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el controlador de potencia (20) incluye al menos un conmutador operativamente conectado entre el al menos un condensador (22f, 22g) y la celda de potencia auxiliar (18e) para dirigir selectivamente potencia a o bien el al menos un condensador o la celda de potencia auxiliar para cargar o bien el al menos un condensador (22f, 22g) o la celda de potencia auxiliar (18e).
- 35 5. El dispensador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3-4, en donde el controlador de potencia (20) incluye unos medios de medida del voltaje operativamente conectados con el al menos un condensador (22f, 22g) y celda de potencia auxiliar (18e) para medir el voltaje del al menos un condensador (22f, 22g) y celda de potencia auxiliar (18e) y en donde el controlador (20) está configurado para priorizar la entrega de potencia de la fuente de potencia HVDC al al menos un condensador (22f, 22g) o celda de potencia auxiliar (18e) basado en el voltaje medido real del al menos un condensador (22f, 22g) y celda de potencia auxiliar (18e); opcionalmente en donde el controlador (20) está configurado para priorizar la entrega de potencia desde el al menos un condensador (22f, 22g) y celda de potencia auxiliar (18e) a la carga del dispensador (22k) basado en el voltaje medido real del al menos un condensador (22f, 22g) y celda de potencia auxiliar (18e).
- 40 45 6. El dispensador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3-5, en donde cuando no hay demanda de carga del dispensador, el controlador de potencia (20) está configurado para dirigir la potencia HVDC a o bien al menos un condensador (22f, 22g) o a la célula de potencia auxiliar (18e) para cargar lentamente el al menos un condensador (22f, 22g) o la celda de potencia auxiliar (18e).
- 50 7. El dispensador de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde la fuente de potencia ZNV comprende impulsos de voltaje alternos positivo y negativo de voltajes iguales pero opuestos, comprendiendo además el dispensador un circuito de datos conectado operativamente al circuito de conmutación y en donde el circuito de datos está configurado para combinar datos con los impulsos de voltaje positivo y negativo de la fuente de potencia ZNV como impulsos de voltaje positivo y negativo alternantes que tienen un voltaje inferior representativo de los datos dentro del circuito de datos.

8. El dispensador de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde la interfaz eléctrica desmontable incluye:
- (a) unos contactos eléctricos no móviles entre el componente sustituible (12) y el dispensador (10), o
 - (b) unos contactos eléctricos móviles entre el consumible (12) y el dispensador (10).
- 5 9. El dispensador de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la celda de potencia auxiliar (18e) es una celda de potencia auxiliar de batería no recargable, y en donde el controlador de potencia (20) está configurado para permitir la entrega de potencia de la celda de potencia auxiliar de batería no recargable.
10. Un sistema dispensador que comprende:
- el dispensador de acuerdo con la reivindicación 8 o la reivindicación 9; y
 - 10 un componente sustituible unido con el miembro de unión, en donde el componente sustituible (12) está adaptado para moverse con relación al dispensador (10) durante la operación, y el componente sustituible (12) y el dispensador (10) incluyen colectivamente un sistema de captación de nuevo de energía (16b, 16c, 16d) conectado operativamente al componente sustituible (12) y al dispensador (10) para captar energía cinética dentro del al menos un sistema de almacenamiento de energía (22f, 22g) y/o una celda de potencia auxiliar (18e).
- 15 11. Un componente sustituible para proporcionar una potencia de voltaje neto cero, ZNV, de menor potencia como señales de voltaje alternativamente positivo y negativo a un dispensador, comprendiendo el componente sustituible:
- un cartucho del producto consumible que tiene un producto para ser dispensado;
 - unos contactos eléctricos desmontables para formar una interfaz eléctrica desmontable con un controlador de potencia (20) del dispensador;
 - 20 una fuente de potencia de corriente continua de baja potencia, LPDC;
 - un circuito de conmutación para convertir la fuente de potencia LPDC en una fuente de potencia ZNV y suministrar la potencia ZNV al controlador de potencia (20) del dispensador a través de los contactos eléctricos desmontables;
- 25 en donde, cuando los contactos eléctricos están unidos al dispensador, el dispensador está configurado para:
- convertir la fuente de potencia ZNV en una fuente de potencia de corriente continua de mayor voltaje, HVDC;
 - almacenar energía de la fuente de potencia HVDC en al menos un sistema de almacenamiento de energía; y
 - alimentar una carga (22k) del dispensador usando la energía almacenada, en donde la carga del dispensador está configurada para controlar la dispensación del producto del cartucho del producto consumible.
- 30 12. Un sistema dispensador que comprende el dispensador de la reivindicación 1 y el componente sustituible de la reivindicación 11.
13. El sistema dispensador de la reivindicación 12, en donde:
- la fuente de potencia de voltaje neto cero de menor potencia comprende: un controlador del componente sustituible y una primera celda de potencia (14a) conectada operativamente al componente sustituible (12), teniendo
 - 35 el controlador del componente sustituible un circuito de inversión de potencia (PIC) para convertir la potencia de corriente continua de la primera celda de potencia a una señal de potencia de voltaje neto cero, ZNV;
 - el circuito de rectificación de potencia comprende un primer circuito conectado operativamente al dispensador (10) para recibir la señal de potencia ZNV a través de la interfaz eléctrica desmontable (14b, 14c, 18b, 18c), el primer circuito para convertir la señal de potencia ZNV en una potencia de corriente continua de mayor voltaje, HVDC;
 - 40 el sistema de almacenamiento de energía (22f, 22g) comprende al menos un dispositivo de almacenamiento de potencia; y el controlador de potencia (20) comprende un segundo controlador conectado operativamente al primer circuito, al menos un dispositivo de almacenamiento de potencia y a la carga (22k) del dispensador, teniendo el segundo controlador:
- unos medios para dirigir selectivamente la potencia HVDC al al menos un dispositivo de almacenamiento de energía para cargar el al menos un dispositivo de almacenamiento de potencia;
 - 45 unos medios (22j, 22j', 22j'', 22j''') para dirigir selectivamente la potencia almacenada dentro del al menos un dispositivo de almacenamiento de potencia a la carga (22k) del dispensador; comprendiendo además opcionalmente una celda de potencia auxiliar (18e) conectada operativamente al segundo controlador y en

donde el segundo controlador tiene unos medios para dirigir selectivamente la potencia HVDC a la celda de potencia auxiliar (18e).

5 14. El sistema dispensador de acuerdo con la reivindicación 13, en donde el segundo controlador incluye al menos un conmutador (22j, 22j") conectado operativamente entre un condensador del al menos un dispositivo de almacenamiento de potencia y una celda de potencia auxiliar (18e) para dirigir selectivamente la potencia o bien al condensador o a la celda de potencia auxiliar (18e) para cargar o bien el condensador o la celda de potencia auxiliar (18e).

15. El sistema dispensador de acuerdo con la reivindicación 13 o la reivindicación 14, en donde el segundo controlador está configurado para realizar uno o más de:

10 priorizar la entrega de potencia de la fuente de potencia HVDC al condensador o la celda de potencia auxiliar (18e) basado en el voltaje real medido del condensador y la celda de potencia auxiliar (18e) medido por los medios de medida del voltaje del segundo controlador, estando los medios de medición del voltaje conectados operativamente al condensador y la celda de potencia auxiliar (18e) para medir el voltaje del condensador y la celda de potencia auxiliar;

15 priorizar la entrega de potencia del condensador y la celda de potencia auxiliar (18e) a la carga (22k) del dispensador basado en el voltaje real medido del condensador y la celda de potencia auxiliar (18e); y

cuando no hay demanda de carga del dispensador, dirigiendo selectivamente la potencia HVDC a uno del condensador o batería auxiliar (18e) para cargar lentamente el condensador o la batería auxiliar (18e).

20 16. Un método de transferencia de potencia desde el componente sustituible (12) de la reivindicación 11 al al menos un sistema de almacenamiento de energía del dispensador (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 a través de una interfaz eléctrica desmontable y para gestionar la potencia en el dispensador (10) para la entrega a la carga del dispensador, comprendiendo el método las etapas de:

a. invertir corriente continua de una fuente de potencia de corriente continua (14a) de baja potencia, LPDC, en el componente sustituible (12) a una señal de voltaje neto cero, ZNV, de menor potencia proporcionando alternativamente señales de voltaje positivas y negativas;

25 b. transferir la señal ZNV a través de la interfaz eléctrica desmontable (14b, 14c, 18b, 18c) al dispensador (10);

c. rectificar la señal ZNV a una corriente continua de mayor voltaje, HVDC;

d. cargar el sistema de almacenamiento de energía (22f, 22g) con la potencia HVDC; y

30 e. liberar energía del sistema de almacenamiento de energía a la carga del dispensador basado en la demanda del usuario.

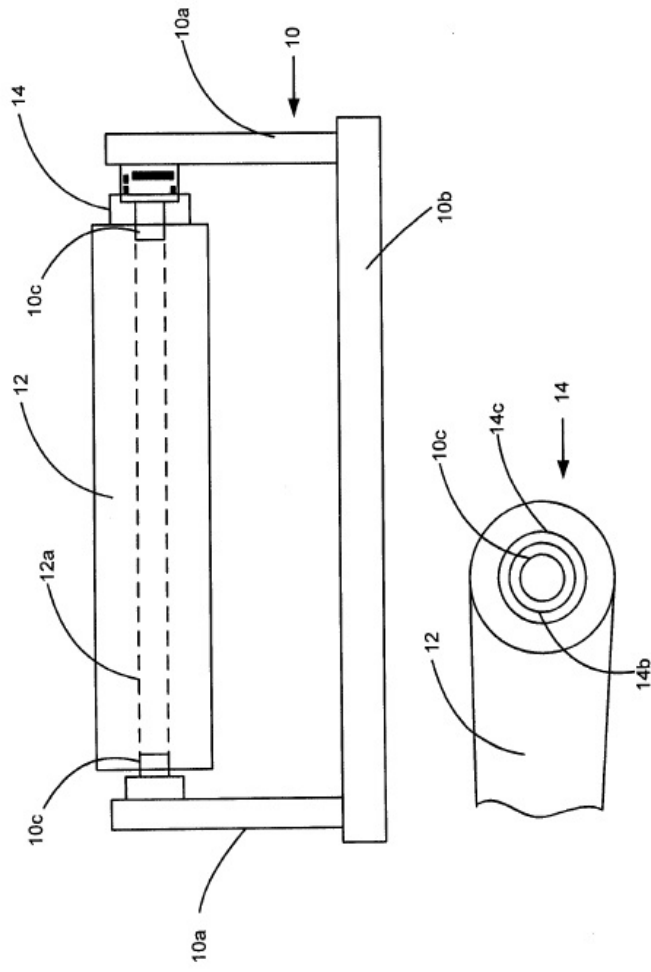


FIGURA 1

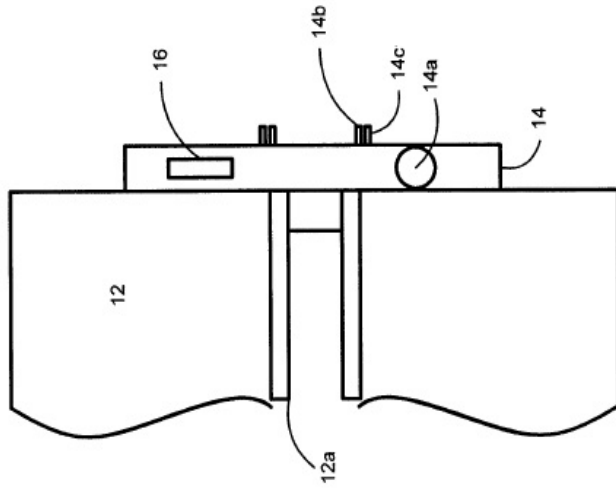


FIGURA 2A

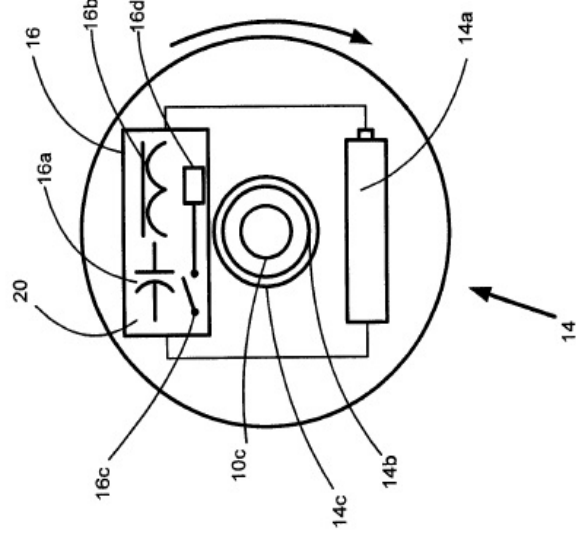


FIGURA 2

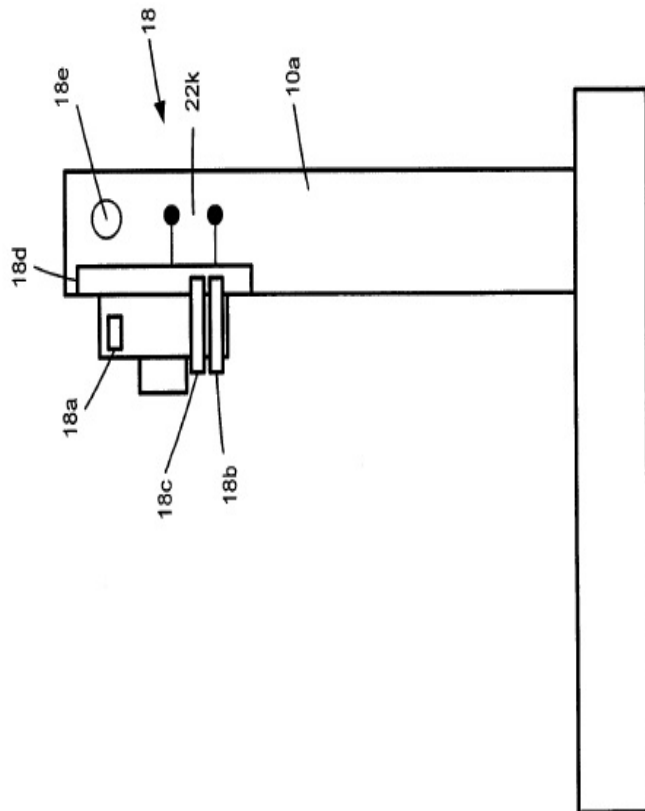


FIGURA 3

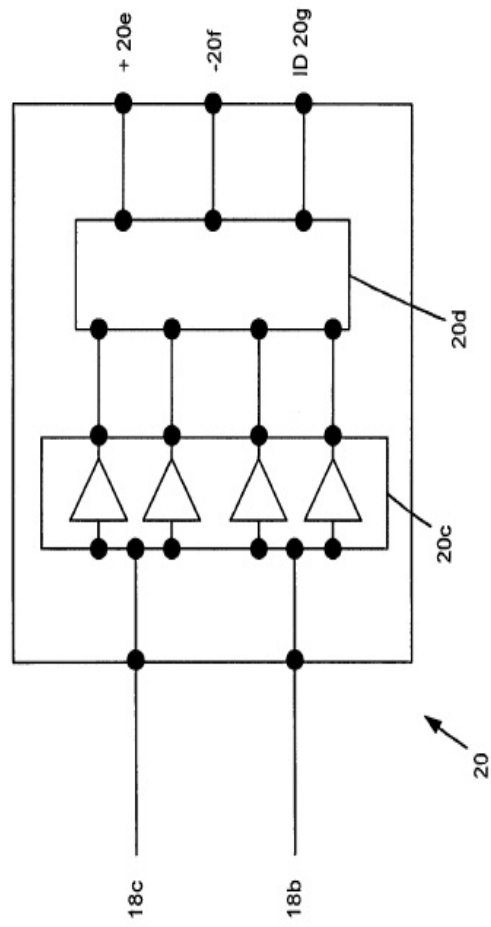


FIGURA 5

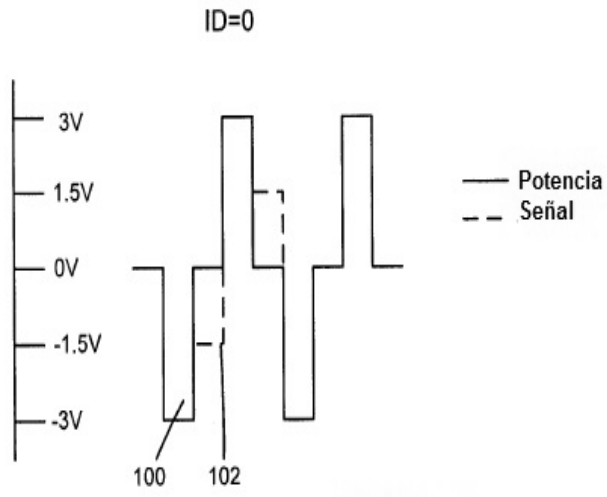


FIGURA 6

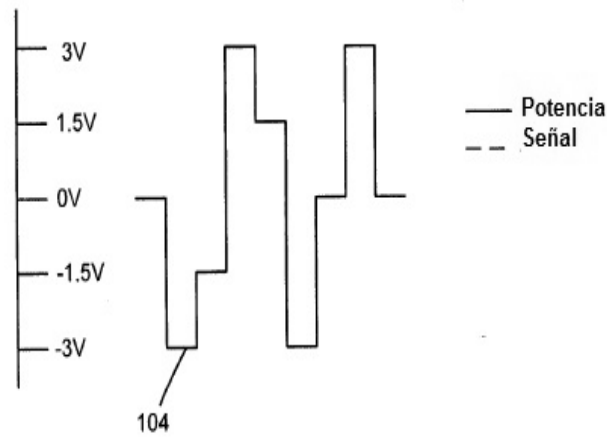


FIGURA 6A

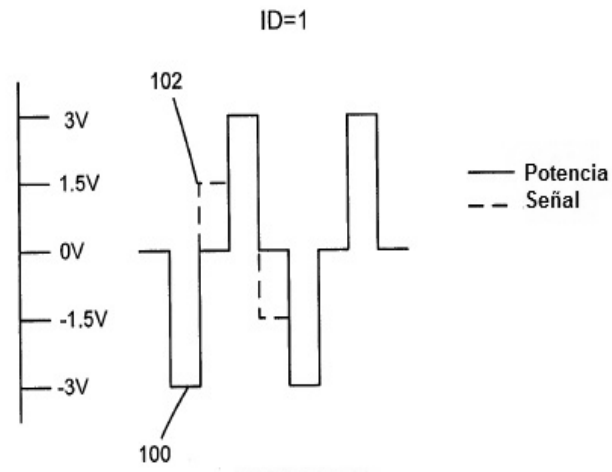


FIGURA 7

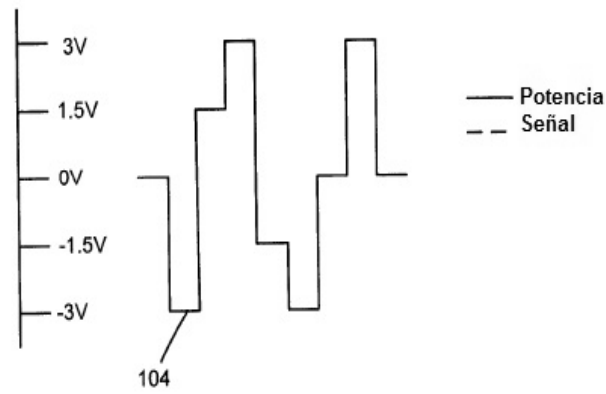


FIGURA 7A

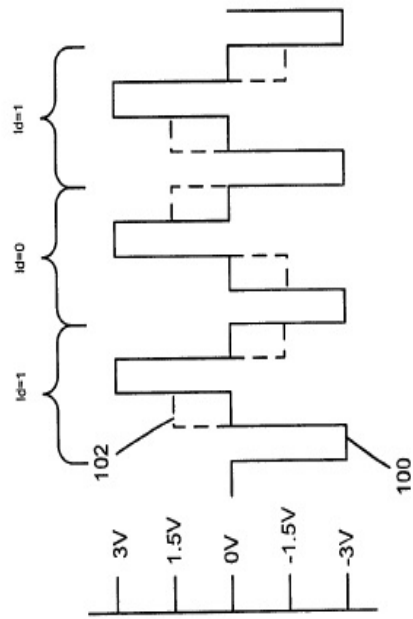


FIGURA 8

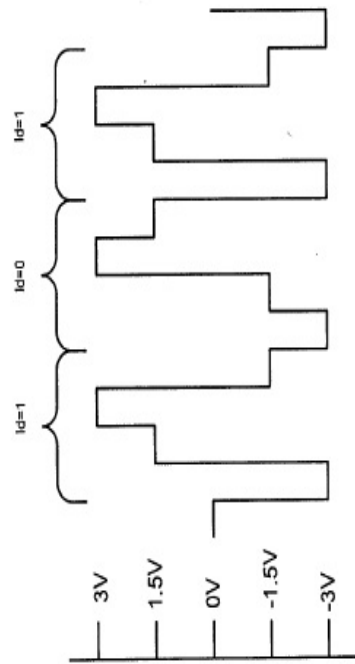


FIGURA 9

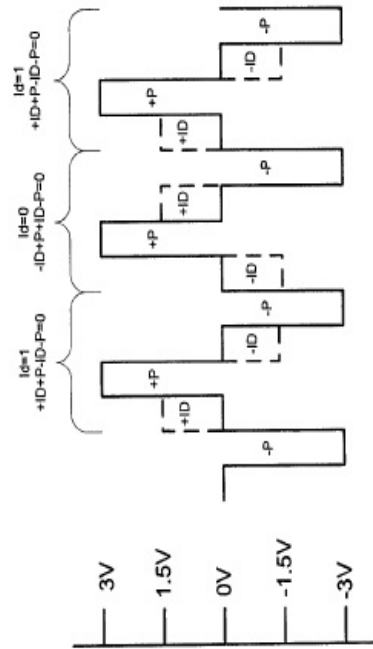


FIGURA 10