(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 700 880**

(51) Int. Cl.:
B65D 83/20 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.07.2010** **PCT/US2010/002075**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **03.02.2011** **WO11014238**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2010** **E 10804817 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018** **EP 2459479**

(54) Título: **Dispensador sin contacto**

(30) Prioridad:

31.07.2009 US 462296

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.02.2019

(73) Titular/es:

APTARGROUP, INC. (100.0%)
475 West Terra Cotta Avenue, Suite E
Crystal Lake, IL 60014-9695, US

(72) Inventor/es:

WALTERS, PETER, J.;
BRAUN, CRAIG, A.;
KOHLNE, JÖRG y
UMBEER, VOLKER

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 700 880 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 sin contacto

Campo técnico

La presente invención se refiere en general a un sistema dispensador de un producto fluido, que puede incluir líquidos, gases, espumas, dispersiones, pastas, cremas, etc. La· invención se refiere, más en particular, a un dispensador sin contacto que se usa con un recipiente presurizado, incluyendo un recipiente de aerosol, para administrar dosis uniformes y adaptado para ser montado de manera sencilla.

Antecedentes de la invención y problemas técnicos planteados por el estado de la técnica

Los dispensadores que se accionan con los dedos generalmente se adaptan para incorporarse en sistemas dispensadores montados en recipientes portátiles que se usan comúnmente para productos fluidos. Algunos sistemas dispensadores incorporan una bomba y el usuario presiona el accionador de la bomba para producir una corriente del producto fluido. Con frecuencia se usan dispensadores de este tipo que se accionan con los dedos para jabones de mano, desinfectantes y similares. Los dispensadores que se acciona con los dedos requieren que el usuario accione manualmente la estructura de bombeo, lo que puede hacer que los gérmenes pasen del recipiente a la estructura de bombeo y viceversa.

El documento WO 0075046 A1 describe un dispositivo dispensador de aerosol que comprende una válvula solenoide. La válvula tiene una bobina que rodea un tapón que, en respuesta a una corriente que fluye en la bobina, se desplaza entre una posición inoperativa y una posición operativa.

Algunos dispensadores están diseñados para uso con un recipiente presurizado que incluye un conjunto de válvula y tienen una estructura de descarga adecuada para dispensar el producto fluido bajo presión. Los sistemas dispensadores que comprenden un conjunto de válvula y un dispensador que funciona juntamente con el mismo, por lo general, se montan en la parte superior del recipiente, tal como una lata de metal que contiene el producto presurizado. El dispensador generalmente incluye un accionador externo que está conectado al conjunto de válvula y que proporciona un canal de dispensado desde el cual se puede dispensar el producto a un área de destino. De nuevo, tales sistemas dispensadores requieren el accionamiento manual por parte de un usuario, por ejemplo, presionando el accionador externo. Esto conduce a la transferencia de gérmenes, tal como se indicó anteriormente.

Los dispensadores sin contacto para productos en aerosol han encontrado uso en aplicaciones comerciales. Estos dispensadores se accionan eléctricamente y, por lo general, se montan en una pared y están conectados mediante cables a una fuente de alimentación eléctrica. Tales dispositivos no están adaptados para un uso generalizado y normalmente requieren recipientes de aerosol diseñados específicamente para la estructura general.

Sumario de la invención

De acuerdo con la invención, un sistema dispensador, autopropulsado y único, de un producto fluido no requiere ningún contacto para su accionamiento. El usuario solo debe colocar la mano debajo de un orificio de descarga para que el sistema dispense sobre la misma un líquido, tal como una loción, jabón de manos, champú, desinfectante, etc., sin necesidad de accionar manualmente el sistema.

De acuerdo con una realización de la invención, se describe un dispensador sin contacto para un recipiente presurizado que incluye un elemento de válvula. El dispensador comprende un alojamiento que se puede montar en el recipiente. En el alojamiento, una válvula controlada eléctricamente incluye una entrada y una salida. La entrada mantiene el elemento de válvula en una posición abierta al ser montado el alojamiento en el recipiente. Una boquilla se extiende entre la salida de la válvula y un orificio de descarga. Un sensor detecta la mano de un usuario cerca del orificio de descarga. Un control del alojamiento está acoplado operativamente al sensor y a la válvula controlada eléctricamente. El control dirige el funcionamiento de la válvula controlada eléctricamente para dispensar una dosis seleccionada de producto del recipiente en respuesta a la detección por parte del sensor de la presencia de la mano de un usuario cerca del orificio de descarga. Por lo tanto, el control acciona la válvula solo después de que la mano de un usuario esté cerca del orificio de descarga durante un período de tiempo seleccionado. Numerosas ventajas y características adicionales de la presente invención resultarán fácilmente evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la invención, de las reivindicaciones y de los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos adjuntos que forman parte de la memoria descriptiva, en la cual se emplean números idénticos para designar partes idénticas,

La FIGURA 1 es una vista isométrica de un sistema dispensador que comprende un dispensador sin contacto de acuerdo con la invención montado en un recipiente presurizado;

La FIGURA 2 es una vista isométrica despiezada superior y fragmentada del dispensador sin contacto y el recipiente presurizado de la FIGURA 1;
La FIGURA 3 es una vista isométrica despiezada inferior y fragmentada del dispensador sin contacto y el recipiente presurizado de la FIGURA 1;
La FIGURA 4 es una vista en alzado, lateral, fragmentada y ampliada del dispensador sin contacto montado en el recipiente presurizado, con un alojamiento del mismo mostrado en sección transversal;
La FIGURA 5 es una vista parcial en sección y fragmentada tomada a lo largo de la línea 5-5 de la FIGURA 4, con el alojamiento omitido para revelar los detalles interiores;
La FIGURA 6 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 6-6 de la FIGURA 1;
La FIGURA 7 es un diagrama esquemático de un circuito eléctrico del dispensador sin contacto de la FIGURA 1 que incluye un microcontrolador programado; y
La FIGURA 8 es un diagrama de flujo que ilustra el funcionamiento de un programa de control implementado por el microcontrolador de la FIGURA 7.

Descripción de las realizaciones preferidas

Si bien la presente invención es susceptible de realización en muchas formas diferentes, la presente memoria descriptiva y los dibujos adjuntos describen solo algunas formas específicas como ejemplos de la invención. Sin embargo, la invención no pretende limitarse a las realizaciones así descritas. El alcance de la invención se señala en las reivindicaciones adjuntas.

Para facilitar la descripción, los componentes de la presente invención y el recipiente empleado con los componentes de la presente invención se describen en la posición de funcionamiento normal (vertical). Términos tales como superior, inferior, horizontal, etc., se usan con referencia a esta posición. Sin embargo, se entenderá que los componentes que realizan la presente invención pueden fabricarse, almacenarse, transportarse, usarse y venderse en una orientación diferente a la posición descrita.

Las figuras que ilustran los componentes de la presente invención y el recipiente muestran algunos elementos mecánicos convencionales conocidos y que reconocerán los expertos en la materia. La descripción detallada de tales elementos no es necesaria para una comprensión de la invención y, por consiguiente, se presenta aquí solo en la medida necesaria para facilitar la comprensión de las características novedosas de la presente invención.

La FIGURA 1 ilustra un sistema dispensador que comprende un dispensador sin contacto 10 de acuerdo con la invención para su uso con un recipiente presurizado 12, tal como un recipiente de aerosol convencional. El dispensador sin contacto 10 es un dispensador controlado electrónicamente. El recipiente presurizado 12 se llena bajo presión con un producto que ha de ser dispensado. Cuando se desea que no haya contacto entre el producto y el gas propulsor presurizado del recipiente, es preferible un tipo de válvula de aerosol con bolsa en la válvula en el recipiente presurizado 12 que contiene el producto. Sin embargo, también se pueden usar otros sistemas presurizados convencionales. De acuerdo con la invención, el dispensador sin contacto 10 puede usarse con varias configuraciones de un recipiente presurizado. El recipiente presurizado particular 12 que se muestra en los dibujos y se describe en el presente documento se proporciona solo a modo de ejemplo. El dispensador sin contacto 10 puede adaptarse fácilmente, como resultará evidente, de acuerdo con la configuración de un recipiente presurizado particular con el que se use.

El recipiente presurizado ilustrado 12 se describe en particular con referencia a la FIGURA 6. El recipiente presurizado 12 comprende una lata de metal 14 que tiene un borde superior enrollado en un cordón de montaje 16. Una válvula dispensadora normalmente cerrada 18 se monta en la lata de metal 14 por medio de una copa de montaje de válvula convencional 20. La copa de montaje 20 tiene una brida de montaje 22 engarzada alrededor del cordón de montaje 16 y una junta superpuesta (que no se muestra) para proporcionar una fijación segura de la copa de montaje 20 a la lata de metal 14.

La copa de montaje 20 incluye una pared anular 24 que define una abertura a través de la cual se proyecta una porción de la válvula dispensadora 18. La pared anular 24 incluye un engaste 26 para enganchar una parte interna del cuerpo 28 de la válvula dispensadora 18. El cuerpo de la válvula 28 aloja un elemento de válvula móvil en forma de un pistón de válvula hembra 30. Un resorte de compresión 32 en el cuerpo de válvula 28 empuja el pistón de válvula 30 hacia arriba en dirección a una posición cerrada contra una junta de sello anular 31. Un extremo inferior del cuerpo de válvula 28 se extiende hacia abajo dentro de la lata 14 y se sella a una bolsita o bolsa 34 que contiene el producto que va a dispensarse.

Como es habitual con los dispensadores presurizados de este tipo, la bolsa 34 está rodeada por un gas propulsor presurizado adecuado y el producto de la bolsa 34 se dispensa bajo presión cuando el pistón de válvula 30 se empuja hacia abajo contra el resorte 32 para para volver a colocar la parte superior del pistón de válvula 30 en una localización separada debajo de la junta de sellado superpuesta 31. El producto fluido presurizado de la bolsa 34 puede fluir hacia arriba por los espacios verticales a lo largo de una superficie cilíndrica exterior del pistón de válvula 30, luego sobre la parte superior del pistón 30 por debajo de la junta del sello anular 31, luego hacia abajo por los canales verticales (que no se muestran) en el interior de la cavidad del extremo superior del pistón de válvula 30

hacia la abertura inferior de un tubo hueco o vástago de accionamiento 78 que se recibe en la cavidad del pistón y que se extiende hacia abajo desde el dispensador sin contacto 10, tal como se describe con más detalle a continuación. La FIGURA 6 ilustra el pistón de válvula 30 en posición presionada, es decir, abierta, tal como se describe a continuación. La válvula dispensadora 18 puede tener cualquier construcción interna convencional o especial adecuada que proporcione un elemento de válvula móvil de descarga del producto orientado hacia afuera a una posición cerrada, no formando parte de la presente invención los detalles de tal construcción interna. Además, en una realización alternativa de la invención (que no se muestra), la válvula dispensadora 18 podría tener un pistón de válvula macho que incluya un vástago de válvula convencional proyectado hacia arriba que se extienda en el dispensador sin contacto 10.

Tal como se muestra en la FIGURA 1, el dispensador sin contacto 10 comprende un alojamiento 40 que se puede montar en el recipiente presurizado 12. El alojamiento 40 comprende una base 42 y una cubierta 44. Con referencia a las FIGURAS 2 y 3, la cubierta 44 puede ser recibida de manera extraíble en la base 42 para definir un espacio interior 46. Una parte inferior de la base 42 comprende un cuello 48 formado y moldeado para asentarse sobre la lata 14. Una pluralidad de varillas 50, véase la FIGURA 3, se extienden hacia dentro desde el cuello 48 e incluyen muescas 52 para recibir la brida 22 a fin de montar la base 42 sobre el recipiente presurizado 12 usando una configuración de encaje a presión. La base 42 se ensancha sobre el cuello 48 en una cabeza superior 54.

El interior de la base 42, en el borde superior de la cabeza 54, incluye un par de varillas delanteras 55 que se extienden hacia atrás y un par de muescas traseras 57 que se abren hacia delante. El interior de la base 42 también incluye la primera estructura de soporte 56 y la segunda estructura de soporte 58 para dar soporte a una válvula solenoide 60 y a una placa de circuito 62, respectivamente. La segunda estructura de soporte 58 es más alta que la primera estructura de soporte 56. La primera estructura de soporte 56 comprende abrazaderas opuestas 64 (una de las cuales es visible en la FIGURA 2) que se extienden hacia dentro desde los lados opuestos del cuello 48. Cada abrazadera 64 incluye una muesca redondeada 65 para soporte de la válvula solenoide 60. La segunda estructura de soporte 58 comprende varillas delanteras opuestas 66, cada una de las cuales tiene una muesca 67 justo por encima de un reborde 68 y varillas traseras opuestas 70, cada una con una muesca 71 justo por encima de un reborde 72, que se extienden hacia dentro desde la cabeza 54. La placa de circuito 62 descansa sobre los rebordes 68 y 72 entre las varillas frontales opuestas 66 y las varillas traseras opuestas 70, respectivamente, con sus bordes laterales recibidos en las muescas 67 y 71. Las esquinas traseras de la placa de circuito 62 se reciben en las muescas 57, mientras que las varillas frontales 55 evitan el movimiento hacia delante de la placa de circuito 62.

La válvula solenoide 60 es de construcción convencional e incluye un cuerpo de válvula cilíndrico 74 accionado por un solenoide 76. El cuerpo de válvula 74 es retenido en las muescas redondeadas 65 del soporte. El cuerpo de válvula 74 contiene un diafragma convencional, que no se muestra, que abre y cierra una trayectoria de flujo del producto, tal como se describe a continuación. Como será evidente, podrían usarse otros tipos de válvulas controladas eléctricamente, tales como piezoeléctricas, electrostáticas o similares. El vástago de accionamiento 78 comprende un vástago inferior que desciende hacia abajo desde cuerpo de válvula 74 y define una entrada 80 (FIGURA 3). Un vástago superior 82 se extiende hacia arriba desde el cuerpo de válvula 74 y define una salida 84 (FIGURA 2). Un par de cables eléctricos 86 se extienden hacia arriba desde la parte posterior del solenoide 76. Los cables 86 son de construcción rígida para conectar eléctricamente el solenoide 76 a la placa de circuito 62, tal como se describe a continuación.

Una boquilla 88 (FIGURA 3) comprende un tubo alargado 90 que tiene una salida en ángulo 92 en un extremo y una entrada que se abre hacia abajo 94 en un extremo opuesto. La entrada que se abre hacia abajo 94 se puede recibir en el vástago superior del cuerpo de válvula 82, con el tubo alargado 90 extendiéndose hacia delante. De manera alternativa, la boquilla 88 se puede producir como una solar pieza con el vástago superior del cuerpo de válvula 82.

La placa de circuito 62 incluye un sustrato aislante adecuado 100 que tiene trazas eléctricas (que no se muestran) para proporcionar una interconexión entre componentes electrónicos de un control ilustrado en general en 102, véase la FIGURA 2. Los diversos componentes eléctricos e interconexiones se describen a continuación con respecto al diagrama esquemático de la FIGURA 7. La placa de circuito 62 incluye clips batería 104 que se extienden hacia arriba desde el sustrato 100 para soporte de un par de baterías 106. Un sensor de proximidad 108 se fija en la parte inferior del sustrato 100 cerca de un borde frontal 109. El sensor 108 comprende un diodo emisor de luz “LED” 110 y un sensor infrarrojo “IR” 112. Como es evidente, se podrían usar otros tipos de sensores de proximidad, tales como capacitivos, inductivos, térmicos o similares. La placa de circuito 62 también incluye un par de almohadillas terminales 114 en forma de receptáculos hembra para recibir de manera extraíble los cables de la válvula solenoide 86, tal como se describe a continuación.

En la realización ilustrada de la invención, los cables de la válvula solenoide 86 se pueden recibir de manera extraíble en los receptáculos 114 de la placa de circuito impreso 62. De manera alternativa, los cables de la válvula solenoide 86 podrían estar conectados mediante cable a los circuitos de la placa de circuito 62, tal como mediante soldadura o engaste. Además, como es evidente, la válvula solenoide 60 podría montarse directamente en la placa de circuito 62.

La cubierta 44 tiene una forma tal para ser recibida en la cabeza de la base 54 e incluye pares opuestos de brazos

laterales que descienden hacia abajo 116 y un par de los brazos delanteros 117. Los brazos laterales 116 se acoplan por fricción a las varillas de la base 66 y 70 y los brazos delanteros 117 se acoplan por fricción a las varillas frontales de la base 55 para fijar la cubierta 44 a la base 42. En particular, en cada lado lateral de la cubierta 44, la distancia entre las superficies orientadas hacia afuera de los dos brazos laterales 116 es aproximadamente la misma que la distancia entre las superficies orientadas hacia dentro de las varillas de la base 66 y 70, de modo que las superficies orientadas hacia dentro de la base 66 y 70 se acoplen por fricción a las superficies orientadas hacia fuera de los dos brazos laterales 116. Del mismo modo, la distancia entre las superficies orientadas hacia fuera de los brazos delanteros 117 es aproximadamente la misma que la distancia entre las superficies orientadas hacia dentro de las varillas frontales 55, de modo que las superficies orientadas hacia dentro de las varillas frontales 55 se acoplen por fricción a las superficies orientadas hacia fuera de los brazos delanteros 117. De manera alternativa, los bordes de acoplamiento de la cubierta 44 y la base 42 podrían ser escalonados o tener un reborde y una ranura para asegurar la cubierta 44 a la base 42, o la cubierta 44 podría estar articulada de manera flexible a la base 42.

Las FIGURAS 4 y 6 ilustran el dispensador sin contacto 10 en su configuración montada. Los componentes se pueden montar fácilmente, tal como se describirá a continuación. Primero, la válvula solenoide 60 se monta en la base 42, tal como se describió anteriormente, de modo que los cables 86 pueden “enchufarse” posteriormente en los receptáculos 114 de la placa de circuito para montar sin apretar la válvula solenoide 60 en la placa de circuito 62. La boquilla 88 se monta en la parte superior del cuerpo de válvula 74 de modo que la salida 92 se extienda a través de una abertura, un hueco o un orificio de descarga 120 en una parte inferior de la cabeza 54, en donde la periferia del orificio 120 definida por la cabeza 54 puede evitar el movimiento indebido del extremo de salida de la boquilla 88, véase también la FIGURA 3. A continuación, la placa de circuito 62 también se monta en la base 42, tal como se describió anteriormente, en los rebordes 68 de las varillas frontales 66 de la segunda estructura de soporte 58 y en los rebordes 72 de las varillas traseras 70 de la segunda estructura de soporte 58, de modo que quede asegurado en su lugar por encima de la válvula solenoide 60. La superficie inferior de la placa de circuito montada 62 se engancha en la parte superior del tubo de la boquilla 90 para ayudar a mantener la boquilla 88 en su lugar. Al ser montada la placa de circuito 62 en la base 42, los cables eléctricos de solenoide 86 se enchufan y así se establece el contacto eléctrico con los receptáculos 114, tal como se ilustra en particular en la FIGURA 5. El LED 110 y el sensor IR 112 se extienden hacia abajo desde la placa de circuito 62 a cada lado de la boquilla 88 y se extienden a través de las aberturas del sensor 122 y 124, respectivamente, véase la FIGURA 3, en la cabeza 54 cerca y a cada lado del orificio de descarga 120. De esta manera, el sensor 108 puede detectar la mano de un usuario cerca del orificio de descarga 120, tal como se describe a continuación. La cubierta 44 se monta luego de forma adecuada en la base 42, tal como se explicó anteriormente.

El dispensador sin contacto 10 ensamblado se monta en el recipiente presurizado 12 alineando el vástago inferior de la válvula solenoide 78 con el pistón de la válvula dispensadora del recipiente 30 y forzando el dispensador sin contacto 10 hacia abajo hasta que las muescas 52 reciban la brida de montaje 22, tal como se muestra en la FIGURA 4. Al montarse el dispensador sin contacto 10 en el recipiente presurizado 12, el vástago inferior de la válvula 78, que define la entrada 80, fuerza el pistón de válvula dispensadora del recipiente 30 hacia abajo y mantiene el pistón de válvula 30 presionado en la posición abierta, tal como se muestra. A partir de ese momento, el pistón de válvula 30 permanece abierto y la válvula solenoide 60 se convierte en la válvula principal. El solenoide 76 se activa selectivamente para controlar el diafragma en el cuerpo de válvula 74, como es sabido, para mover el diafragma desde una posición desactivada, normalmente cerrada, a una posición abierta, activada, de modo que el contenido presurizado de la bolsa del recipiente 34 pueda dispensarse hacia arriba a través del cuerpo de válvula 74 en la boquilla 88 para ser descargado por el orificio de descarga 120.

Como será evidente, los diversos componentes internos del dispensador sin contacto 10 pueden ser de tamaño uniforme, adaptándose el tamaño y/o la forma del cuello 48 al tamaño y forma particulares del recipiente presurizado 12 con el que se utilizará. La invención no está limitada a ningún tamaño o forma particular. Por ejemplo, la base del alojamiento 42 podría incluir un anillo roscado para el montaje en un cuello roscado provisto en el recipiente presurizado, o podría usar un montaje de bayoneta para enganchar un recipiente presurizado que tiene una configuración de acoplamiento.

Con referencia a la FIGURA 7, un diagrama esquemático ilustra un circuito de control 200 para el control 102, véase la FIGURA 2, realizado en la placa de circuito 62, según explicado anteriormente, para controlar el funcionamiento del dispensador sin contacto 10. Las baterías 106 se representan esquemáticamente como una fuente de voltaje 202 conectada a través de nodos 204 correspondientes a los clips de batería 104, explicados anteriormente. La tierra se ilustra a lo largo del nodo triangular 206. Un condensador C1 está conectado a través de la fuente de voltaje 202. Un diodo D1 está conectado a un lado alto de la fuente de voltaje 202 para definir un nodo de suministro VCC para suministrar energía al circuito de control 200. El solenoide 76 incluye una bobina K1 conectada a través de los cables 86 a los terminales 114. Un diodo D2 está conectado a través de la bobina K1 entre el lado alto de la fuente de voltaje 202 y un transistor de conmutación FET Q1. La compuerta del transistor Q1 está conectada a través de una resistencia R5 al conector 2 de un microcontrolador 208. Una resistencia R6 está conectada entre el conector 2 y la tierra.

En la realización ilustrada de la invención, el microcontrolador 208 comprende un microcontrolador CMOS de 8 bits, basado en flash y 8 conectores PIC12F683. El microcontrolador 208 incluye un microprocesador y una memoria

asociada y funciona de acuerdo con un programa de control almacenado en la memoria para controlar el funcionamiento de los diversos dispositivos de salida basándose en entradas y parámetros de control, tal como se describe a continuación con respecto al diagrama de flujo de la FIGURA 8.

Como es evidente, podrían usarse otros tipos de microcontroladores, microprocesadores y memorias, circuitos de control lógicos, o similares, como será evidente para los expertos en la materia.

El conector 1 del microcontrolador 208 está conectado al suministro VCC y a través de un condensador C2 a tierra. El conector 8 está conectado a tierra. El conector 3 está conectado a un fototransistor Q2 que comprende el sensor infrarrojo 112, véase la FIGURA 5. El conector 3 también está conectado a través de una resistencia R2 al conector 6. El fototransistor Q2 puede ser un fototransistor tipo PT204-6B. El conector 4 está conectado a través de una resistencia R1 al nodo de suministro VCC. El conector 5 está conectado a través de una resistencia R4 a tierra. Una combinación de serie de una resistencia R3 y un diodo emisor de infrarrojos DS1, que comprende el LED 110, está conectada a lo largo de la resistencia R4. Los conectores 4, 6 y 7 están conectados a un bloque de puente J1. El bloque de puente J1 se puede utilizar para programación o realización de pruebas.

Con el circuito de control 200 de la FIGURA 7, el microcontrolador 208 enciende periódicamente el LED 110 para emitir un haz de luz A, tal como se muestra en la FIGURA 5. Si una mano, representada por H, está presente, el haz de luz A se refleja, y el haz de luz reflejada B es detectada por el sensor IR 112 y por el microcontrolador 208. El microcontrolador 208 controla el funcionamiento de la bobina solenoide K1 para dispensar una dosis seleccionada del producto del recipiente presurizado 12 en respuesta al sensor 108 que detecta la presencia de la mano de un usuario cerca del orificio de descarga 120.

Aunque no se muestra, el circuito de control 200 podría incluir un interruptor de encendido/apagado o ser alimentado sin baterías o con una tira aislante extraíble colocada entre las baterías 106 y los clips de la batería 104 para evitar su funcionamiento cuando no esté en uso.

El diagrama de flujo de la FIGURA 8 ilustra un programa de control implementado por el microcontrolador 208. El programa comienza en un nodo de inicio 300 cuando el circuito de control 200 está activado, tal como cuando cualquier interruptor de alimentación está en la posición de ENCENDIDO o las baterías están correctamente insertadas, es decir, con cualquier tira aislante extraíble. A partir de entonces, el programa funciona continuamente. El programa avanza a un bloque 302 que activa periódicamente el LED 110. En la realización ilustrada de la invención, se proporcionan tres pulsos de veinticinco microsegundos por segundo para preservar la vida útil de la batería. El programa lee el sensor IR 112 en un bloque 304. El nivel del sensor se registra en un bloque 306. Un bloque de decisión 308 determina si el nivel del sensor registrado es bajo o ha sido alto en las dos últimas lecturas. De acuerdo con la invención, el programa evita dispensar una dosis en ausencia de la colocación de la mano por parte de un usuario cerca del sensor 108 durante un período de tiempo específico, correspondiente a dos lecturas. Esto evita que se dispense una dosis si, por ejemplo, una mosca o similar pasa por el sensor, o si la mano de un usuario pasa cerca, pero no permanece. Si la lectura es baja o no es alta durante dos lecturas consecutivas, el programa regresa al bloque 302 para una lectura posterior.

Si el nivel detectado es alto durante dos lecturas consecutivas, según lo determinado en el bloque de decisión 308, el programa pasa a un bloque 310 que activa la bobina de solenoide K1 durante un intervalo de tiempo seleccionado programado para mover el diafragma de la válvula solenoide hacia una posición abierta en la que el producto presurizado fluye a través de la válvula solenoide 60 y sale del dispensador 10. De acuerdo con la invención, el intervalo de tiempo comprende un tiempo seleccionado correspondiente al dispensado de una dosis seleccionada de producto del recipiente presurizado 12. La válvula solenoide 60 está abierta durante un período de tiempo controlado por el programa. La dosis, y por lo tanto el intervalo de tiempo seleccionado, serán diferentes para los diferentes productos y, por lo tanto, el tiempo es programable.

Después de que la bobina de solenoide K1 se haya activado en el bloque 310, un bloque de decisión 312 determina si todavía hay una mano presente. Si la mano de un usuario todavía está presente, entonces el programa recorre el bloque 312 hasta que la mano del usuario se retira de la posición cerca del orificio de descarga 120. Si la mano del usuario no está ya presente, el programa espera tres segundos en el bloque 316 y luego regresa al bloque 302. Esta espera interrumpirá el dispensado durante tres segundos. Como tal, la mano del usuario debe retirarse de la posición cerca del orificio de descarga 120 durante más de tres segundos antes de que el dispensador 10 administre otra dosis. Como es evidente, el tiempo de espera de tres segundos podría ser un valor diferente.

De manera ventajosa, la cantidad de dosis seleccionada es uniforme. Por consiguiente, el tiempo de apertura de la válvula solenoide puede variar dependiendo de, entre otros factores, la viscosidad del producto, la presión restante y la dosis deseada. Los productos con bolsa en la válvula pierden presión durante el uso a lo largo de la vida útil del envase (que comprende el recipiente presurizado 12 y el producto). Esto afectará a la dosificación. Para compensar esto, el tiempo de apertura de la válvula solenoide se puede variar para que coincida con la caída de presión a lo largo de la vida útil del envase. Esto se puede hacer conociendo las presiones de inicio y finalización, la viscosidad del producto, el volumen del envase y la dosis deseada. De acuerdo con una primera opción, un bloque 318 cuenta las activaciones del solenoide 76, desde el bloque 310, y envía un valor de recuento a un bloque de ajuste del

intervalo de tiempo de dosificación 320. El bloque de ajuste del intervalo de tiempo de dosificación 320 comprende una tabla de consulta o fórmula que aumenta el valor del intervalo de tiempo en respuesta a la disminución de la presión, representada por el valor de recuento, para proporcionar dosis uniformes. El bloque de ajuste del intervalo de tiempo de dosificación 320 recibe una indicación del bloque 308 de que el solenoide 76 debe activarse y transfiere el valor del intervalo de tiempo seleccionado correspondiente a la presión restante y la dosis deseada al bloque 310. Como resultado, la dosis dispensada seleccionada permanece uniforme durante toda la vida del envase. El contador de activaciones 318 puede restablecerse en respuesta a la activación de un interruptor de presencia de lata en un bloque 322, tal como cuando el dispensador sin contacto 10 debe montarse en un nuevo recipiente de aerosol 12. El interruptor de presencia de lata no se muestra en el circuito de control de la FIGURA 7. Podría implementarse en un software.

En lugar de depender del valor de recuento, una segunda opción, utilizando un segundo bloque de ajuste 326, lee la presión real directamente desde un sensor de presión de la lata 324. El sensor de presión de la lata 324 detecta la presión de la lata y proporciona una entrada correspondiente al microcontrolador 208, tal como será evidente. El bloque de ajuste del intervalo de tiempo de dosificación 326 aumenta el valor del intervalo de tiempo en respuesta a la disminución de la presión para proporcionar dosis uniformes.

Una tercera opción mide la tasa de flujo cuando la válvula solenoide 60 está abierta usando un sensor de flujo (no mostrado), que sería introducido en el microcontrolador 208, y ajusta el tiempo de apertura de la válvula en consecuencia. En particular, un bloque 328 activa la bobina de solenoide K1. Un bloque 330 activa el sensor de flujo. Un bloque 332 integra los valores de la tasa de flujo a lo largo del tiempo para determinar la cantidad de volumen dosificada y compara la cantidad de volumen con un valor de volumen deseado. Un bloque de decisión 334 determina si el valor del volumen deseado es más alto que el valor medido. Si es así, entonces el programa regresa al bloque 332. Si no, lo que indica que se ha dispensado la dosis deseada, el programa avanza a un bloque 336 que detiene la señal de activación a la bobina de solenoide K1. El programa luego avanza al bloque 312, explicado anteriormente.

De manera alternativa, se podría proporcionar una corriente continua de producto siempre que el sensor 108 detecte la presencia de la mano del usuario. En esta realización, el usuario controla la cantidad de producto dispensado. Esto se puede implementar seleccionando el intervalo de tiempo en el bloque 320 para que dependa de la presencia de la mano de un usuario en lugar del tiempo.

El dispensador sin contacto 10 está formado por relativamente pocos componentes que comprenden el alojamiento 40, la válvula solenoide 60, con la boquilla 88, la placa de circuito 62 y dos baterías AA 106. Una sola batería AA o posiblemente una batería AAA puede ser suficiente para alimentar el sistema a través de un envase completo de uso. Con el sistema de una sola batería, el usuario reemplazaría la batería cuando reemplazase la lata vacía 14. El cambio de la batería también podría usarse para restablecer el contador de activaciones, tal como se explicó anteriormente, en el bloque 322.

Todos los componentes electrónicos se encajan a presión en el alojamiento 40 que los mantiene en su lugar sin requerir que el usuario manipule elemento de fijación separados. El alojamiento 40 tiene un acoplamiento de tipo encaje a presión que facilita la extracción de la lata de aerosol. De manera alternativa, se podría usar un montaje tipo tornillo o tipo bayoneta, tal como se ha descrito.

Cuando el dispensador sin contacto 10 está completamente montado, puede instalarse para que funcione como un sistema dispensador con el recipiente presurizado 12 de la siguiente manera. La lata 14 se llena con producto y se presuriza, en la realización ilustrada que usa una válvula con bolsa en la válvula, con 40-150 PSI de un gas comprimido alrededor de la bolsa 34 de la lata 14. Cuando el dispensador sin contacto 10 se acopla a la brida de montaje 22, el vástago inferior de la válvula solenoide 78 sobresale de la parte inferior del cuerpo de válvula 74 y acciona el pistón de la válvula dispensadora del recipiente 30 para mantener la válvula dispensadora 18 completamente abierta durante la vida útil de la lata 14 (es decir, hasta que el usuario dispense todo el producto de la lata). Manteniéndose la válvula dispensadora del recipiente 18 continuamente abierta, la válvula solenoide 60 se convierte en el sistema de válvula principal. Tal como se describió anteriormente, la válvula solenoide 60 contiene un diafragma interno que abre y cierra la trayectoria de flujo del producto desde el recipiente presurizado 12 hasta el orificio de descarga 120. La válvula solenoide 60 se activa mediante el sensor 108 que detecta la presencia de la mano de un usuario cerca del orificio de descarga 120. Cuando se activa el sensor 108, el microcontrolador 208 envía una señal para abrir la válvula solenoide 60 durante un período de tiempo seleccionado y el producto se dispensa en la mano del usuario. La mano del usuario debe retirarse de la proximidad al orificio de descarga 120 y colocarse de nuevo cerca del orificio de descarga 120 para otra dosis de producto. El sistema podría programarse para que el usuario controle la cantidad dispensada retirando la mano cuando haya suficiente producto presente.
Con el dispensador sin contacto 10 tal como se describe, un usuario no necesita tocar el dispensador para dispensar el producto. Como tal, no se transmiten gérmenes al o del usuario. Se dispensa una dosis de producto al usuario sin que el usuario tenga que ponerse en contacto con el dispensador sin contacto 10. Todos los componentes del dispensador sin contacto 10 encajan dentro del alojamiento 40 que se acopla a un recipiente presurizado estándar 12. El dispensador sin contacto 10 funciona con batería a los efectos de portabilidad y uso en cualquier lugar. No se requiere cableado. El usuario puede retirar fácilmente la cubierta 44 cuando sea necesario para instalar una nueva

batería o baterías 106 y el usuario puede volver a montar fácilmente la cubierta 44 en la base 42. Además, el dispensador sin contacto 10 puede retirarse fácilmente del recipiente presurizado 12 para permitir la sustitución de una recarga. Como tal, el dispensador sin contacto 10 es respetuoso con el medio ambiente. Además, el montaje del dispensador sin contacto 10 se puede hacer a mano o mediante automatización. El sistema está diseñado para que todas las piezas se ensamblen en un eje central. Todas las conexiones se realizan directamente para permitir el uso de un procedimiento de montaje totalmente automatizado sin requerir conexiones de cableado manuales, ya que las conexiones se realizan automáticamente entre la válvula solenoide 60 y la placa de circuito 62, tal como se ha descrito. En una realización alternativa, la válvula solenoide 60 puede montarse directamente en la placa de circuito 62 a modo de subensamblaje y tal subensamblaje se monta en la base del alojamiento como una sola unidad. En esta realización alternativa, la válvula solenoide 60 y la placa de circuito 62 se soportan y mantienen de otra manera en el alojamiento utilizando las estructuras de soporte 56 y 58 descritas anteriormente.

La presente invención se ha descrito con respecto a diagramas de flujo y diagramas de bloques. Se entenderá que cada bloque del diagrama de flujo y los diagramas de bloques pueden implementarse mediante instrucciones de programas informáticos. Estas instrucciones de programa pueden proporcionarse a un procesador para producir una máquina, de manera que las instrucciones que se ejecutan en el procesador crean medios para implementar las funciones especificadas en los bloques. Las instrucciones del programa informático pueden ser ejecutadas por un procesador para hacer que una serie de pasos operativos sean realizados por el procesador para producir un procedimiento implementado por ordenador de manera que las instrucciones que se ejecutan en el procesador proporcionen pasos para implementar las funciones especificadas en los bloques. En consecuencia, las ilustraciones admiten combinaciones de medios para realizar una función específica y combinaciones de pasos para realizar las funciones especificadas. También se entenderá que cada bloque y combinación de bloques puede implementarse mediante sistemas basados en hardware de propósito especial que realizan las funciones o pasos especificados, o combinaciones de hardware e instrucciones informáticas de propósito especial.

De este modo, de acuerdo con la invención, se proporciona un sistema dispensador autopropulsado de producto viscoso que no requiere contacto para su accionamiento y que puede incorporarse en un envase portátil de mano al que puede volver a suministrarse producto según sea necesario.

REIVINDICACIONES

1. Un dispensador sin contacto (10) para un recipiente presurizado (12) que incluye un elemento de válvula (30), que comprende:

un alojamiento (40) que se puede montar en el recipiente (12);
una válvula controlada eléctricamente (60) en el alojamiento (40), incluyendo la válvula controlada eléctricamente (60) una entrada (80) y una salida (84), manteniendo la entrada (80) el elemento de válvula (30) en una posición abierta al ser montado el alojamiento (40) en el recipiente (12);
una boquilla (88) que se extiende entre la salida de la válvula (84) y un orificio de descarga (120), **caracterizado por** comprender, además:

un sensor (108) para detectar la mano de un usuario cerca del orificio de descarga (120); y
un control (102) en el alojamiento (40) operativamente acoplado al sensor (108) y a la válvula controlada eléctricamente (60), dirigiendo el control (102) el funcionamiento de la válvula controlada eléctricamente (60) para dispensar una dosis seleccionada de producto del recipiente (12) en respuesta a la detección por parte del sensor (108) de la presencia de la mano de un usuario cerca del orificio de descarga (120), accionando el control (102) la válvula (60) solo después de que la mano de un usuario esté cerca del orificio de descarga (120) durante un período de tiempo seleccionado.

2. El dispensador sin contacto de la reivindicación 1, en el que el control (102) comprende un control accionado por batería (106).

3. El dispensador sin contacto de la reivindicación 1, en el que el control (102) acciona la válvula controlada eléctricamente (60) durante un período de tiempo seleccionado (310), aumentando el período de tiempo seleccionado (320) a medida que la presión en el recipiente (12) disminuye para dispensar la dosis seleccionada.

4. El dispensador sin contacto de la reivindicación 3, en el que el control (102) cuenta varias dosis (318) y ajusta el período de tiempo seleccionado (320) en respuesta al recuento.

5. El dispensador sin contacto de la reivindicación 4, en el que el control (102) comprende un contador (318) que se reinicia para fijar el recuento a cero (322) al ser montado el dispensador (10) en un nuevo recipiente (12).

6. El dispensador sin contacto de la reivindicación 3, en el que el control (102) mide la presión (324) en el recipiente (12) y ajusta el período de tiempo seleccionado en respuesta a la presión medida (326).

7. El dispensador sin contacto de la reivindicación 3, en el que el control (102) mide la tasa de flujo (330) cuando la válvula (60) está abierta y ajusta el período de tiempo seleccionado en respuesta a la tasa de flujo medida (334).

8. El dispensador sin contacto de la reivindicación 1, en el que la válvula controlada eléctricamente es una válvula solenoide (60) y el control (102) impide el funcionamiento posterior (314) de la válvula solenoide (60) hasta que se retira la mano del usuario de la posición cerca del orificio de descarga (120).

9. El dispensador sin contacto de la reivindicación 1, en el que
el alojamiento (40) comprende una base (42) y una cubierta (44), estando la cubierta (44) recibida de manera extraíble sobre la base (42) para definir un espacio interior (46), teniendo la base (42) un cuello (48) que puede montarse en el recipiente (12) y estructuras de soporte primera y segunda (56 y 58) en el espacio interior (46);
la válvula controlada eléctricamente (60) se puede montar en la primera estructura de soporte (56) y tiene un par de cables eléctricos (86) que se extienden desde ella; y
el control comprende una placa de circuito (62) que se puede montar en la segunda estructura de soporte (58) y comprende clips de montaje de la batería (104), el sensor (108) para detectar la proximidad de la mano de un usuario, almohadillas terminales (114) para enganchar eléctricamente los cables eléctricos de la válvula (86) y un circuito de control (200) acoplado operativamente al sensor (108), los clips de la batería (104) y las almohadillas terminales (114), controlando el circuito de control (200) el funcionamiento de la válvula controlada eléctricamente (60) para dispensar una dosis de producto desde el recipiente (12) usando la energía de la batería en respuesta a la detección por parte del sensor (108) de la mano de un usuario cerca del orificio de descarga (120).

10. El dispensador sin contacto de la reivindicación 9, en el que las almohadillas terminales están acopladas a los cables eléctricos de la válvula (86) al montarse la placa de circuito (62) y la válvula controlada eléctricamente (62) en la base (42).

11. El dispensador sin contacto de la reivindicación 10, en el que los cables eléctricos de la válvula (86) se extienden hacia arriba al montarse la válvula controlada eléctricamente (60) en la primera estructura de soporte (56) y en el que las almohadillas terminales (114) están situadas en una superficie inferior de la placa de circuito (62).

12. El dispensador sin contacto de la reivindicación 9, en el que las almohadillas terminales (114) comprenden

receptáculos de contacto, y los cables eléctricos (86) están enchufados en los receptáculos de contacto.

13. El dispensador sin contacto de la reivindicación 9, en el que la base (42) comprende una primera abertura del sensor (124) próxima al orificio de descarga (120) y el sensor (108) comprende un sensor infrarrojo (112) situado en la primera abertura del sensor (124).

14. El dispensador sin contacto de la reivindicación 10, en el que la base (42) comprende una segunda abertura del sensor (122) próxima al orificio de descarga (120) y el sensor (108) comprende además un LED (110) situado en la segunda abertura del sensor (122).

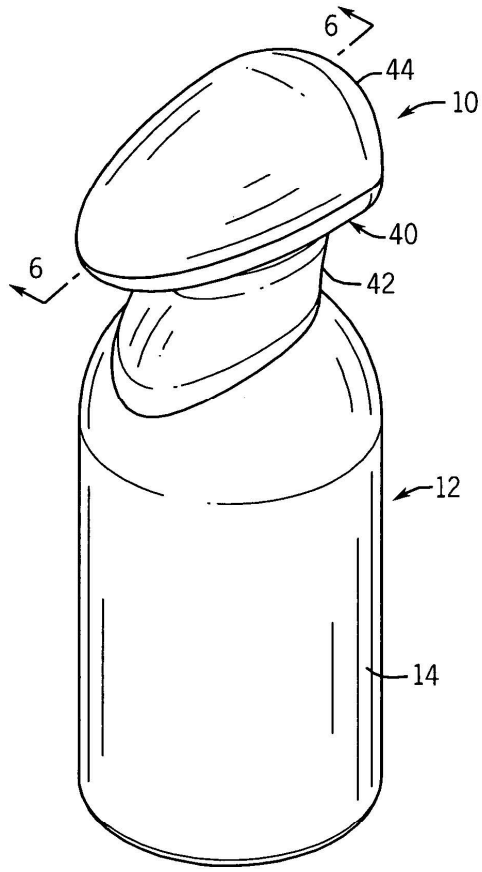

6
44
10
40
6
42
12
14

FIG. 1

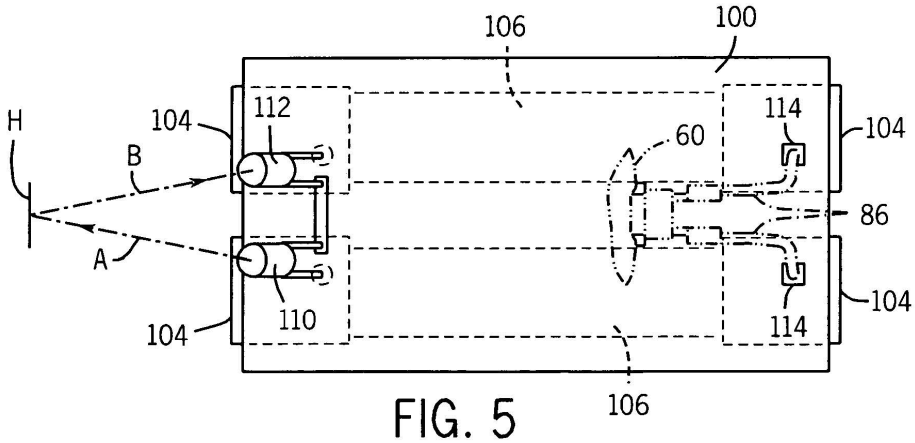

106
100
H
104
112
114
104
B
60
86
A
104
110
114
104
106

FIG. 5

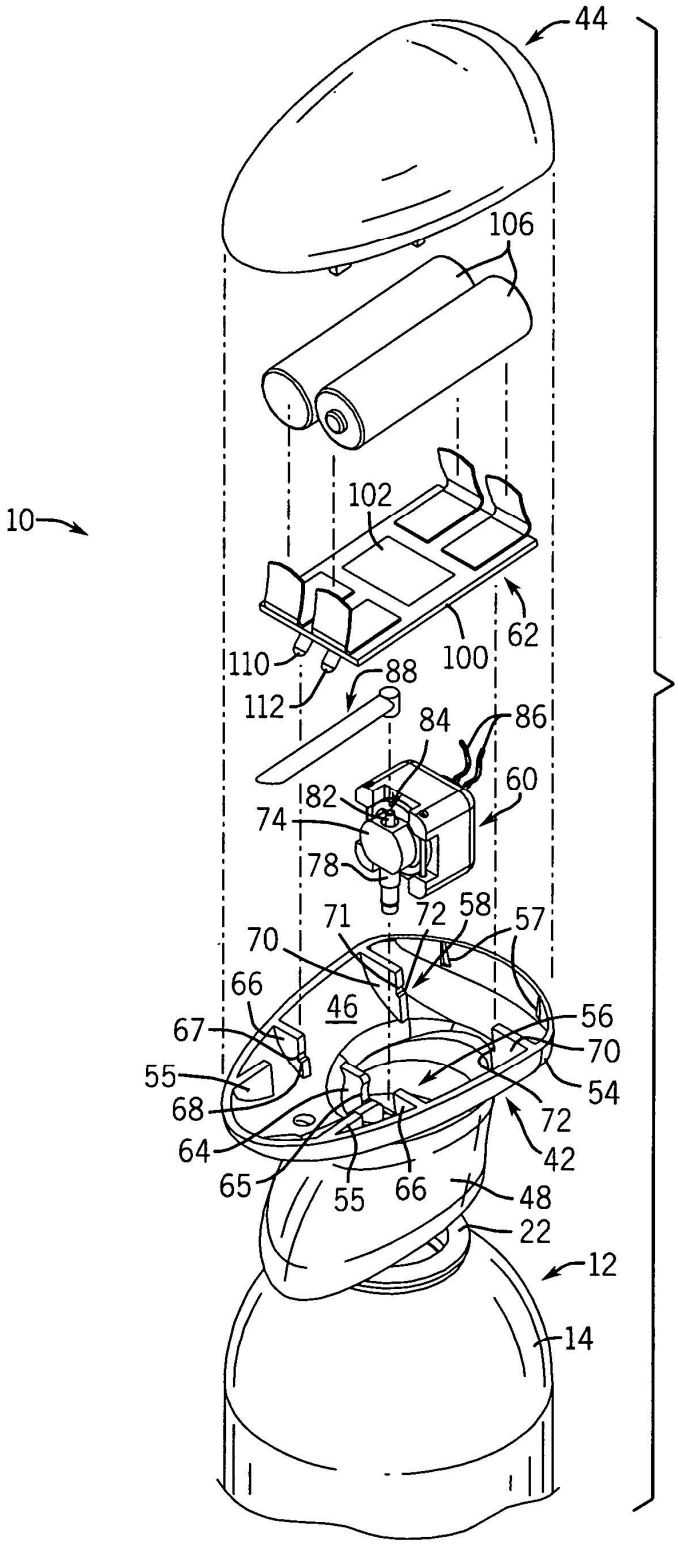

44
106
10
102
62
100
110
112
88
84
86
60
82
74
78
71
72
58
57
70
66
46
56
67
70
55
54
68
72
64
42
65
55
66
48
22
12
14

FIG. 2

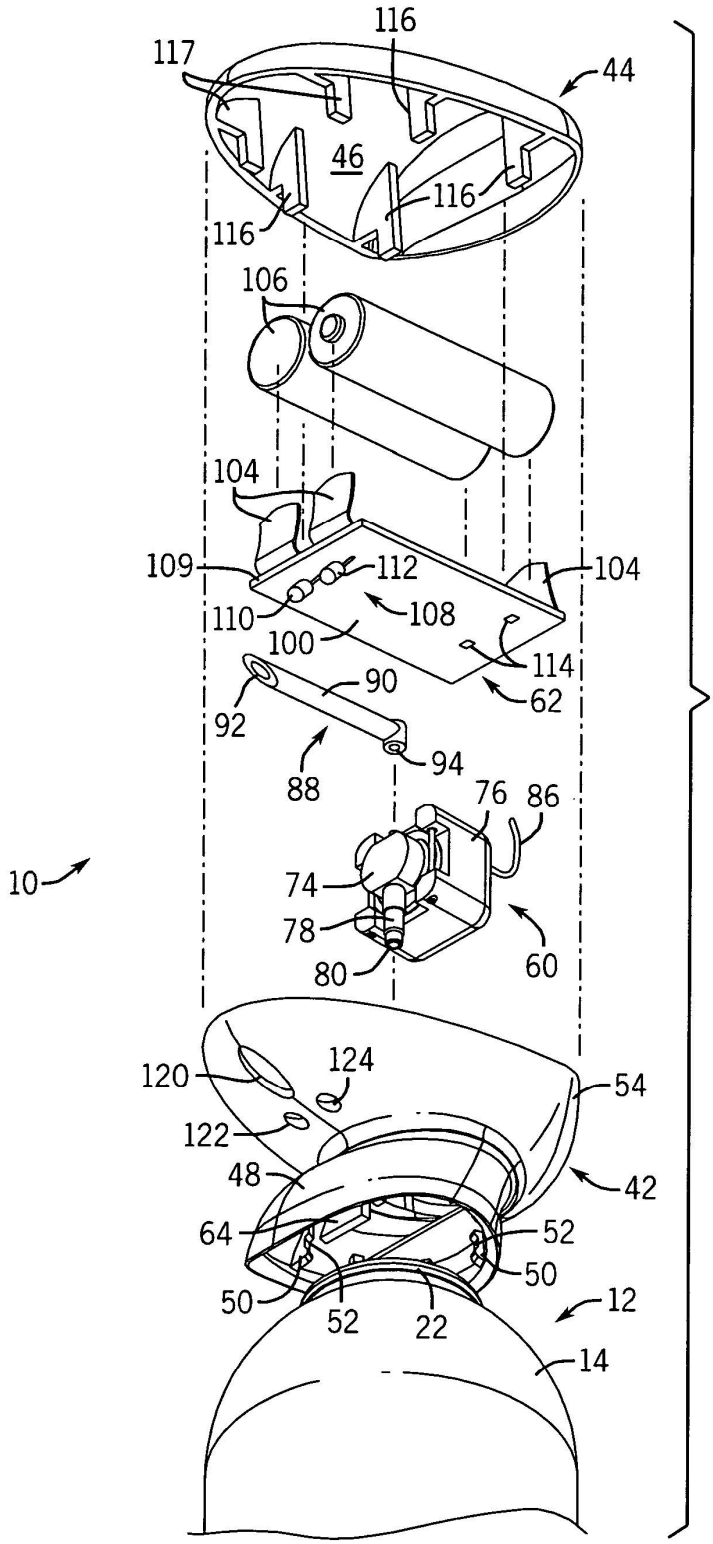

116
117
44
46
116
116
106
104
109
112
104
110
108
100
114
62
90
92
94
88
76
86
10
74
78
60
80
120
124
54
122
48
42
64
52
50
50
52
22
12
14

FIG. 3

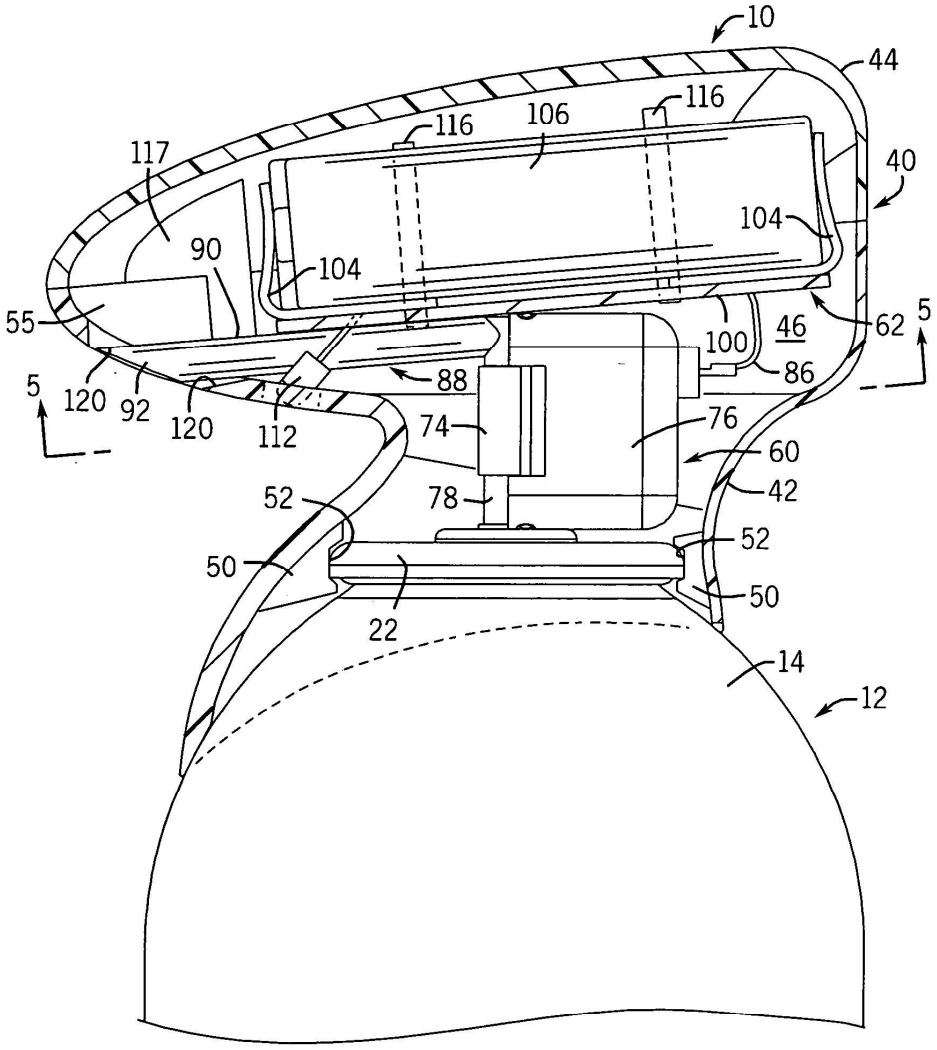

10
44
116
106
116
117
40
104
90
104
55
100
46
62
5
5
120
92
120
112
88
86
74
76
60
42
52
78
52
50
50
22
14
12

FIG. 4

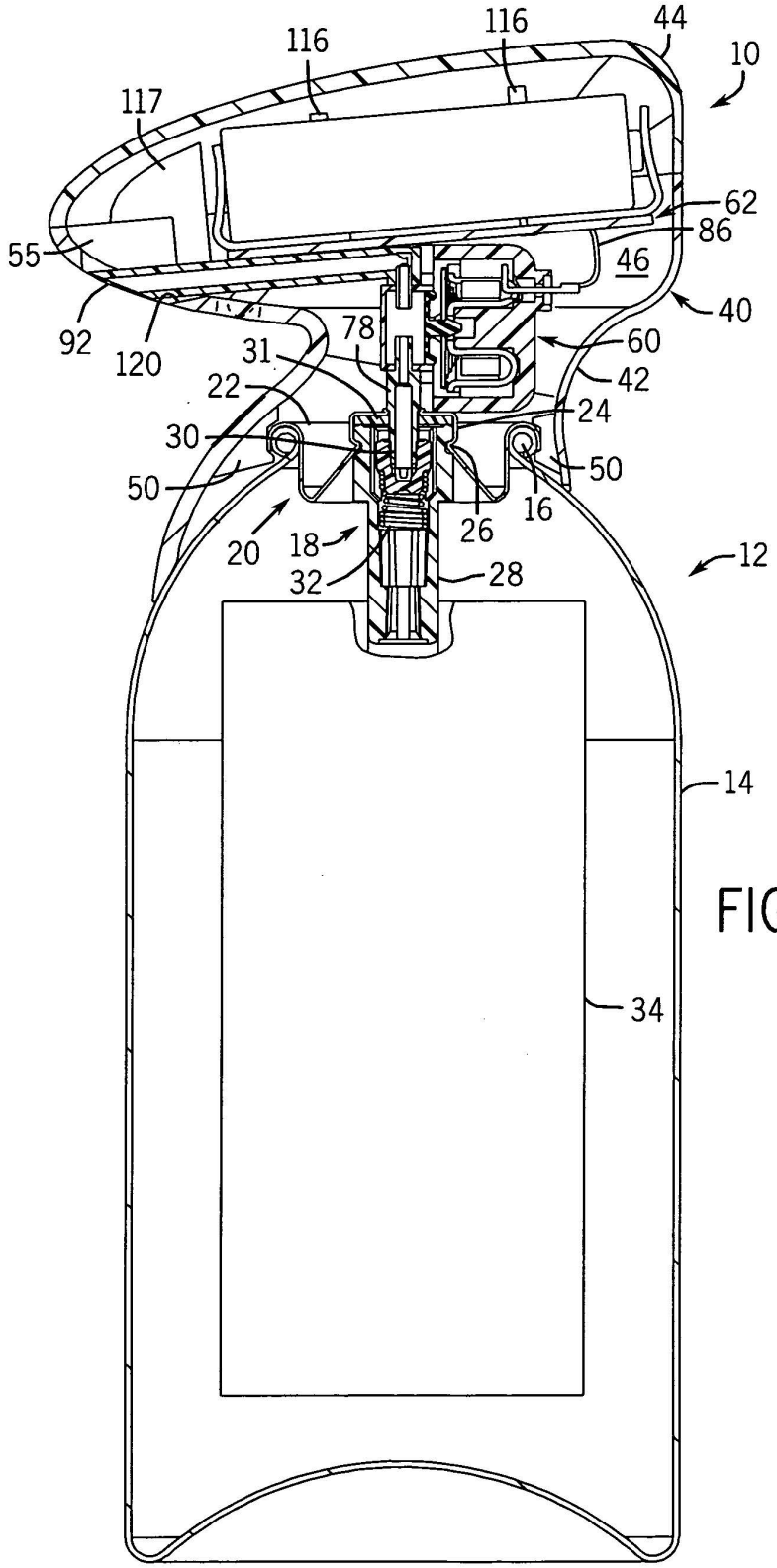

116
116
44
10
117
62
86
55
46
40
92
120
78
60
31
42
22
24
30
50
50
16
26
20
18
12
32
28
14
34

FIG. 6

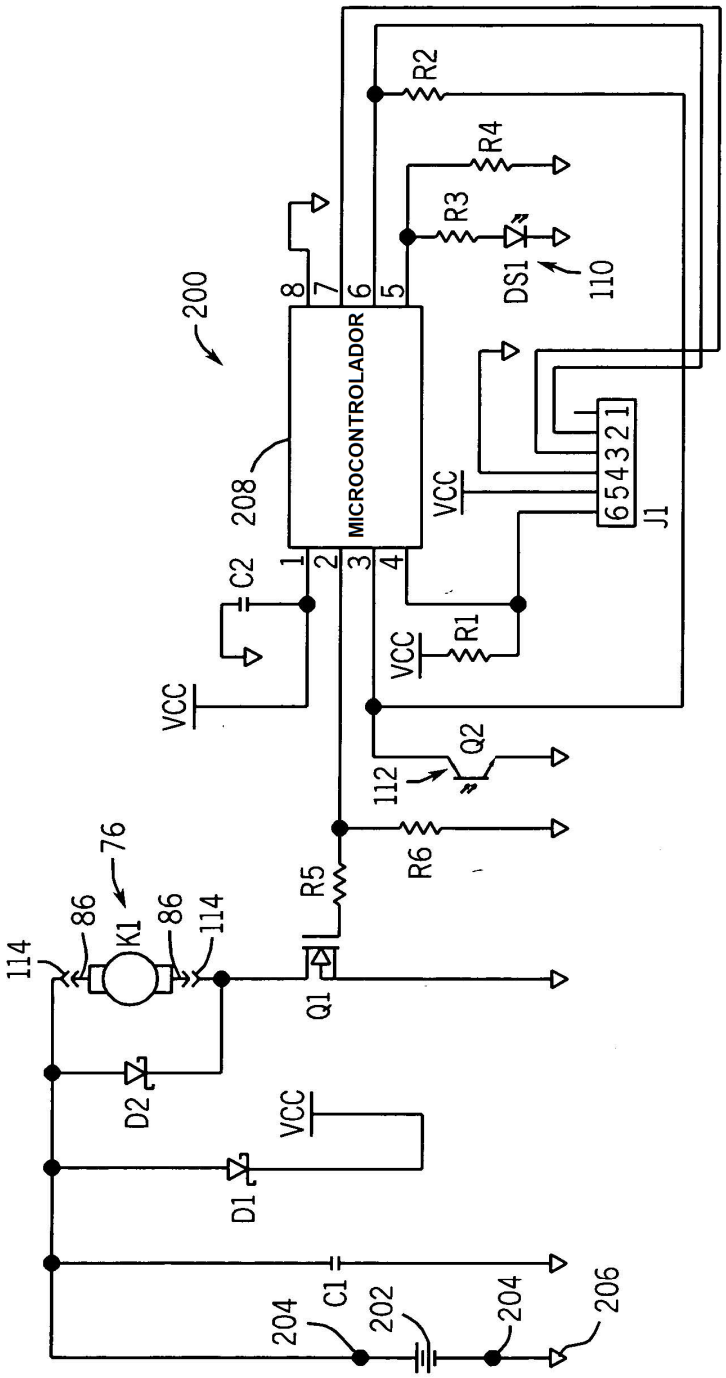
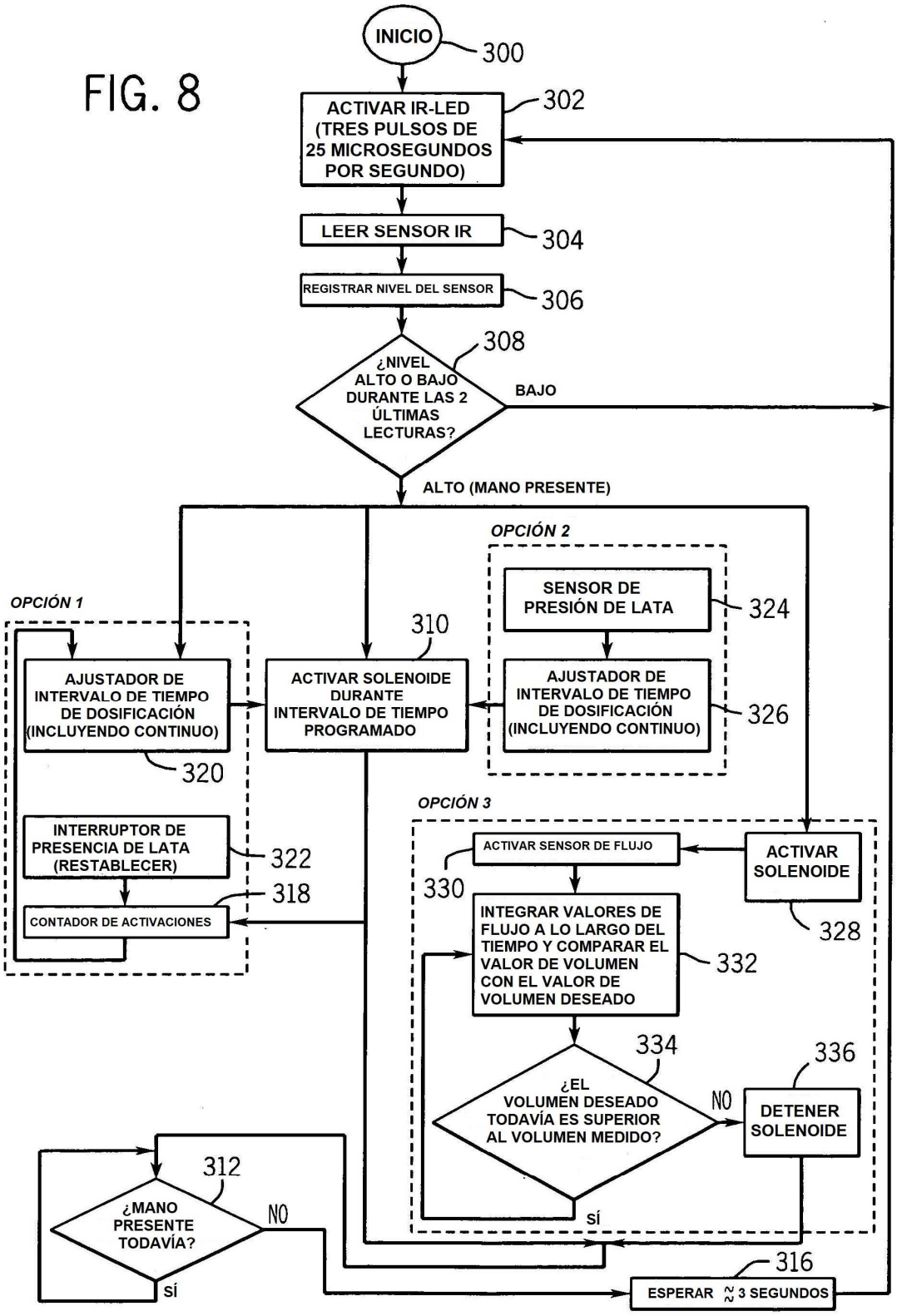

200
208
MICROCONTROLADOR
1
2
3
4
5
6
7
8
C2
VCC
R1
VCC
R2
R3
R4
DS1
110
J1
6 5 4 3 2 1
VCC
Q2
112
R6
R5
Q1
76
K1
86
86
114
114
D2
VCC
D1
C1
204
202
204
206

FIG. 7

FIG. 8


INICIO
300
ACTIVAR IR-LED (TRES PULSOS DE 25 MICROSEGUNDOS POR SEGUNDO)
302
LEER SENSOR IR
304
REGISTRAR NIVEL DEL SENSOR
306
¿NIVEL ALTO O BAJO DURANTE LAS 2 ÚLTIMAS LECTURAS?
308
BAJO
ALTO (MANO PRESENTE)
OPCIÓN 1
AJUSTADOR DE INTERVALO DE TIEMPO DE DOSIFICACIÓN (INCLUYENDO CONTINUO)
320
INTERRUPTOR DE PRESENCIA DE LATA (RESTABLECER)
322
CONTADOR DE ACTIVACIONES
318
ACTIVAR SOLENOIDE DURANTE INTERVALO DE TIEMPO PROGRAMADO
310
OPCIÓN 2
SENSOR DE PRESIÓN DE LATA
324
AJUSTADOR DE INTERVALO DE TIEMPO DE DOSIFICACIÓN (INCLUYENDO CONTINUO)
326
OPCIÓN 3
ACTIVAR SENSOR DE FLUJO
330
ACTIVAR SOLENOIDE
328
INTEGRAR VALORES DE FLUJO A LO LARGO DEL TIEMPO Y COMPARAR EL VALOR DE VOLUMEN CON EL VALOR DE VOLUMEN DESEADO
332
¿EL VOLUMEN DESEADO TODAVÍA ES SUPERIOR AL VOLUMEN MEDIDO?
334
NO
DETENER SOLENOIDE
336
SÍ
¿MANO PRESENTE TODAVÍA?
312
NO
SÍ
ESPERAR ≈ 3 SEGUNDOS
316