



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 288 282**

51 Int. Cl.:
B67D 5/30 (2006.01)
B67D 5/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05024363 .3**
86 Fecha de presentación : **03.09.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1637497**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **22.03.2006**

54 Título: **Pistola de lubricante electrónica con control de estación central.**

30 Prioridad: **02.10.2001 US 969193**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.01.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.01.2008

73 Titular/es: **Badger Meter, Inc.**
4545 West Brown Deer Road, P.O. Box 245036
Milwaukee, Wisconsin 53223-9536, US

72 Inventor/es: **Boyle, Richard R.;**
Benson, Ronald D.;
Simon, Joseph S. y
Fehl, Robert J.

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 288 282 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

Pistola de lubricante electrónica con control de estación central.

Campo técnico

La presente invención se refiere a pistolas o inyector de dosificación para distribuir un fluido lubricante como un dispositivo para suministrar un volumen previamente establecido de lubricante líquido así como un sistema de red inalámbrico para monitorizar los volúmenes previamente establecidos de lubricantes líquidos distribuidos a través de una pluralidad de dispositivos de dosificación manuales.

Técnica anterior

En el campo de la automoción usan pistolas o inyector de dosificación manuales para distribuir cantidades predeterminadas de fluidos lubricantes, tales como aceite. Estos dispositivos presentan una palanca que se comprime contra una empuñadura para iniciar la operación. A continuación una parte de dosificación del dispositivo mide la cantidad de fluido que pasa a través del dispositivo y cierra una válvula cuando se ha distribuido una cantidad previamente establecida del fluido. Los dispositivos de este tipo son útiles en la revisión de vehículos usando suministros al por mayor de aceite u otros lubricantes, y también son útiles en otras aplicaciones industriales.

Un ejemplo de un dispositivo de este tipo se da a conocer en Feh1 *et al.*, patente US n° 6 443 328. En este dispositivo se integra un teclado numérico de programación en un dosificador de lubricante para dosificar la distribución de aceite u otros lubricantes.

Sin embargo existe un problema asociado a permitir el uso de tales dispositivos en un modo autónomo, porque podría ponerse en funcionamiento el dispositivo antes de iniciar un dosificador para que mida los lubricantes distribuidos. Por tanto, podrían distribuirse sin darse cuenta aceite u otros fluidos. Además, puesto que cada dispositivo está programado y se pone en funcionamiento por un usuario individual, puede ser difícil mantener un control uniforme sobre la cantidad de fluido distribuido en una estación o centro de revisión.

La patente US n° 5.941.418 da a conocer un sistema en el que se controlan múltiples dosificadores de lubricación mediante un dispositivo de control suspendido (control pendant). En este sistema se usa el dispositivo suspendido (pendant) con el fin del teclado numérico ya integrado en el dispositivo de Feh1 *et al.*, citado anteriormente. En este caso, los dosificadores de lubricación están unidos entre sí a través de una red de par trenzado. El dispositivo suspendido puede estar acoplado a cualquiera de los dosificadores de lubricación con el fin de programar el sistema y ordenar la distribución de fluidos.

A pesar de que el sistema proporciona algunas ventajas en la monitorización y el control del suministro total de fluido, sin embargo, este sistema también presenta una serie de inconvenientes. Por ejemplo, la red de par trenzado requiere una gran cantidad de infraestructuras de red en la instalación de revisión, y limita la capacidad para desplazar los dosificadores de lubricación para ajustar el tamaño y la colocación de vehículos, contenedores, u otro equipo que vaya a revisarse. Además, el sistema no puede controlarse desde una oficina o ubicación central a menos que la red de par trenzado se conecte adicionalmente a la ubicación central.

La patente US n° 5.433.342 da a conocer un procedimiento adicional así como un sistema para suministrar una cantidad previamente establecida de líquidos a través de un distribuidor de válvula de contención desde un tanque. En este sistema, una estación de control está conectada a una unidad de bombeo próxima al tanque, así como a una válvula eléctrica y un dosificador de flujo pulsado instalados a lo largo del recorrido de un tubo flexible entre el tanque y el distribuidor de válvula de contención. El distribuidor de válvula de contención es un dispositivo manual con un tubo flexible que conduce hacia el tanque.

Existe una necesidad en la técnica de proporcionar un sistema flexible para controlar automáticamente la distribución de lubricantes desde uno o más dispositivos de dosificación manuales, y para garantizar la distribución y consideración de lotes programados.

Sumario de la invención

La invención se incorpora en un dispositivo y un sistema según las reivindicaciones 1 y 6 para distribuir un fluido de lubricación.

Más específicamente, con la invención se controla la distribución de una cantidad de lubricante mediante un aparato de distribución. Se bloquea una válvula hasta recibir una señal de autorización de una estación de control. Cuando se recibe la señal de autorización, puede accionarse la válvula manualmente de una posición cerrada a una abierta. Tras el accionamiento manual, la válvula se retiene en la posición abierta, y se mide un parámetro del flujo del líquido hasta que el parámetro iguala una cantidad previamente establecida. A continuación se activa un dispositivo que puede funcionar eléctricamente para desbloquear la válvula, y se permite que la válvula vuelva a una posición cerrada, en la que se detiene el flujo de líquido, y se genera y transmite una señal a la estación de control que indica que se ha distribuido la cantidad previamente establecida del lote. Cuando se recibe una señal de la estación de control, la válvula vuelve a bloquearse evitando el funcionamiento hasta que se recibe la siguiente señal de autorización.

Un objetivo de la invención es proporcionar un sistema de distribución de lubricante que comprende una estación de control central y uno o más dispositivos de dosificación manuales que se comunican a través de una red de comunicaciones inalámbrica, y particularmente a través de una red de comunicaciones RF.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un sistema de distribución de lubricante en el que puede seleccionarse una cantidad de lubricante previamente establecida en una estación de control central.

Otro objetivo más de la invención es proporcionar un sistema de distribución de lubricante que incluye un dispositivo de retención que puede bloquear el dispositivo de distribución o dosificación tanto en la posición abierta como en la posición cerrada.

Otro objetivo más de la invención es proporcionar un sistema de distribución de lubricante en el que la estación de control central puede proporcionar una señal prioritaria, en la que hasta recibir la señal prioritaria, el dispositivo de dosificación manual retiene la válvula en la posición cerrada.

Otro objetivo más de la invención es proporcionar un montaje de válvula de múltiples piezas, en el que la interacción entre una pieza de accionamiento inicial colocada entre una palanca de accionamiento y el elemento de válvula y una clavija de retención im-

pide la salida desde la válvula cuando la válvula se encuentra en una posición cerrada bloqueada.

Otro objeto de la invención es proporcionar cierta holgura en la palanca de accionamiento manual para impedir una sobrecarga de la palanca. La holgura proporciona una retroalimentación manual al usuario cuando la palanca está desactivada con respecto al funcionamiento indicando que la palanca está bloqueada.

Otros objetivos y ventajas de la invención, aparte de los indicados anteriormente, se pondrán más claramente de manifiesto a los expertos en la materia a partir de la descripción de las formas de realización preferidas siguientes. En la descripción, se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman parte de la misma, y que ilustran ejemplos de la invención. Estos ejemplos, sin embargo, no son exhaustivos de las diversas formas de realización de la invención, y por tanto, se hace referencia a las formas de realización que siguen a la descripción para determinar el alcance de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama esquemático del sistema de red de comunicaciones de RF que incorpora la estación de control y diversos dispositivos de dosificación manuales.

La figura 2 es una vista en perspectiva de un dispositivo que incorpora la presente invención.

La figura 3 es una vista en sección transversal del dispositivo de la figura 2.

Las figuras 4a y 4b son vistas en detalle del accionador manual y el carrete de válvula en la posición cerrada y posición abierta, respectivamente.

La figura 5 es un diagrama de bloque del sistema eléctrico en el dispositivo de las figuras 2 y 3; y

la figura 6 es un diagrama de flujo del funcionamiento del dispositivo de dosificación manual y la estación de control.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

Con referencia en primer lugar a la figura 1, se muestra un sistema de distribución construido según la presente invención. El sistema de distribución comprende una estación 1 principal de control acoplada de manera comunicativa a uno o más dispositivos de dosificación manuales 8. Los dispositivos de dosificación 8 están acoplados cada uno a un suministro 2 al por mayor mediante los tubos 3 flexibles respectivos. El suministro 2 al por mayor suministra un aceite, grasa u otro lubricante al dispositivo de dosificación 8, y cada dispositivo de dosificación 8 suministra selectivamente el lubricante a un vehículo, tanque o contenedor (no mostrados) a través de un surtidor 4.

La estación 1 principal de control incluye una interfaz de usuario 5 que comprende una pantalla 6 y un dispositivo de entrada así como una pluralidad de teclas 7. La estación de control 1 incluye además un transmisor y un receptor (no mostrados) y una antena asociada 9, que están acoplados de manera comunicativa a los dispositivos de dosificación 8 a través de una red de comunicaciones, que preferiblemente es una conexión de radiofrecuencia inalámbrica de baja potencia. Es evidente que también pueden usarse otras redes de comunicaciones inalámbricas y por cable.

La cantidad de lubricante que ha de distribuirse desde cada uno de los aparatos de distribución 8 puede introducirse en un programa de distribución o por lotes en la estación de control 1 a través de la inter-

faz de usuario 5. La estación de control 1 comunica la información de programa, que incluye la cantidad previamente establecida de lubricante que ha de distribuirse, a la unidades 8 de distribución a través de la conexión de comunicación de red. Alternativamente, pueden introducirse programas para cada dispositivo de dosificación 8 a través de teclas de programación 20 conectadas al aparato 8 de dosificación, tal como se describirá más detalladamente a continuación. En cualquier caso, el programa de distribución se controla mediante una combinación de entradas manuales proporcionadas en el dispositivo de dosificación 8 y mediante instrucciones transmitidas desde la estación de control 1. Estas instrucciones pueden incluir, por ejemplo, señales de distribución de autorización, señales de distribución de inicio y detención, señales de interrupción, señales de reinicio, y señales de inicio y detención de la dosificación. Pueden comunicarse otros datos e instrucciones de estado entre la estación de control 1 y el dispositivo 8 de dosificación, tal como se describirá a continuación.

A continuación, con referencia a la figura 2, el dispositivo 8 de dosificación disposición de la presente invención incluye una carcasa 10, principalmente de material plástico moldeado, excepto una banda de metal expuesta, que es el borde externo de un alojamiento 11 de banda de metal. La carcasa 10 incluye una parte 12 de cabeza, una empuñadura 13 redondeada que se extiende desde la parte 12 de cabeza, y una parte 15 de protección contra el disparo que se extiende desde la parte 12 de cabeza y se conecta a un extremo distal de la empuñadura 13. El dispositivo incluye una palanca 14 manual que, cuando se comprime contra la empuñadura 13 para poner adicionalmente en funcionamiento una válvula (no mostrada en la figura 2) se abre y se cierra para controlar el flujo de líquido. El líquido entra a través de un orificio de entrada 16 y sale a través del orificio de salida 17 (figura 3). Por la empuñadura 13 se disponen distanciados dibujos o proyecciones 13a con forma de V para proporcionar un mejor agarre.

El dispositivo de dosificación 8 incluye también una parte en bisel 18 que se encaja alrededor de una interfaz de usuario que puede comprender una pantalla visual 19 y un grupo de seis teclas de programación 20 y un botón 21 de detención manual. El botón 21 de detención manual proporciona una señal eléctrica al circuito de control 40 (figura 5) para cerrar la válvula y cortar el flujo de líquido, de una manera que se describirá a continuación.

A continuación con referencia a la figura 3, el líquido de lubricante fluye hacia el orificio de entrada 16 y a través de un paso de alimentación 22 a una cámara 23 de válvula. Un montaje 24 de elemento de válvula se dispone verticalmente en un asiento de válvula para desplazarse hacia arriba y abajo para controlar el flujo de líquido a través de la cámara 23 de válvula. En el otro lado de la cámara 23 de válvula, un segundo paso de alimentación 25, inclinado, se conecta a una cámara de dosificación en la que dos engranajes 26 de dosificación excéntricos giran en respuesta al flujo de líquido. El líquido fluye a través de los engranajes 26 de dosificación y sale del conducto de salida 17.

El montaje 24 de elemento de válvula es un montaje de múltiples piezas que preferiblemente comprende tres partes, a las que se hará referencia a partir de ahora en el presente documento como un acciona-

dor de inicio 46, un accionador de detención 45, y un elemento de válvula 73. A continuación se describirá más detalladamente cada una de estas partes.

El accionador de inicio 46 está acoplado de manera móvil en el interior del elemento de válvula 73, e incluye una varilla 33 de empuje, rebajes 35 y 39 primero y segundo, y un muelle 48. Los rebajes 35 y 39 presentan un tamaño y están dimensionados para recibir una clavija de retención 38 que se activa selectivamente por el solenoide 36 de retención eléctrico para retener el elemento de válvula 73 tanto en una posición abierta como cerrada bloqueada tal como se describirá a continuación. La varilla 33 de empuje se dispone para ser activada por la palanca 14, y el muelle 48 proporciona una función de retorno, así como una retroalimentación manual a un operario que accione la palanca 14 tal como se describirá a continuación.

El accionador de detención 45 incluye un reborde 49 y un muelle de retorno 32. Cuando se acciona la palanca 14 y el montaje 24 de elemento de válvula se desplaza hasta una posición abierta, el reborde 49 activa un conmutador de detección 37, proporcionando de este modo una indicación a la placa de circuito 27 de que el montaje 24 de elemento de válvula está abierto y puede retenerse en la posición abierta, tal como se describirá a continuación. Cuando el montaje 24 de elemento de válvula vuelve a una posición cerrada bloqueada o manual, el muelle de retorno 32 provoca que el reborde 49 desactive el conmutador de detección 37, proporcionando de este modo una señal a la placa de circuito 27 de que el montaje de elemento de válvula 24 ya no se encuentra en la posición abierta.

Una placa de circuito electrónico 27 se instala por debajo de la pantalla 19, las teclas de programación 20, y un botón de detención 21 de la parte 12 de cabeza de la carcasa 10. Un condensador 28 grande se monta sobre la placa de circuito 27 junto con un procesador 29 microelectrónico, para uno o más conmutadores de láminas 30, para una pantalla 19 y para otros componentes que se describirán a continuación. Una placa de radio 43 que incluye un circuito receptor y un circuito transmisor para una comunicación de radiofrecuencia (RF) con la estación 1 principal de control se sitúa en la parte 15 de protección contra el disparo, junto con una antena asociada 44. La potencia para la placa de circuito electrónico 27, la placa de radio 43, la placa de antena 44, y otro sistema de circuitos la proporcionan cuatro baterías 31 de tamaño AA, también situadas dentro de la parte 15 de protección contra el disparo de la carcasa 10. La placa de radio 43 se acopla adicionalmente de manera eléctrica a la placa de circuito electrónico 27, en la que pueden transmitirse o recibirse datos de estado de suministro, programas e instrucciones al o del procesador 29 y componentes de memoria asociados, tal como se describirá a continuación.

Para medir la cantidad de lubricante distribuido, el procesador 29 ejecuta un programa de control almacenado en memoria para contar los impulsos de dosificación generados por los engranajes 26 y detectados a través de los conmutadores de láminas 30 en unidades de flujo y muestra el valor en la pantalla 19. La pantalla 19 puede mostrar parámetros de flujo, incluyendo por ejemplo, el volumen total y el total que puede reponerse.

Los engranajes 26 de dosificación incluyen ima-

nes permanentes (no mostrados). Cuando los engranajes 26 y los imanes rotan, provocan la apertura y cierre de los conmutadores de láminas 30 debido al cambio en la polaridad del campo magnético generado por los imanes permanentes. Los impulsos eléctricos generados por los conmutadores de láminas 30 están comunicados con el procesador 29 situado en la placa de circuito 27.

Durante su funcionamiento, el dispositivo de dosificación 8 puede sujetarse en tres estados diferentes, dependiendo de la posición de la clavija de retención 38. Estos estados son: un estado abierto bloqueado, en el que el montaje 24 de elemento de válvula se mantiene abierto por la clavija de retención 38; un estado cerrado bloqueado, en el que el elemento de válvula 24 está "bloqueado", o se mantiene cerrado por la clavija de retención 38; y un estado manual cerrado normalmente, en el que la clavija de retención 38 no está engranada y la palanca 14 puede activarse manualmente para abrir la válvula y proporcionar un flujo de lubricante desde la entrada 16 hacia la salida 17. La activación del mecanismo de retención 36 que puede funcionar eléctricamente para extender o retraer la clavija de retención 38 en los rebajes de recepción 35 ó 39 determina por tanto el estado del dispositivo de dosificación 8, tal como se describirá a continuación.

De nuevo con referencia a la figura 3, puede observarse que la clavija de retención 38 no está engranada en ningún rebaje 35 ó 39 y que por tanto, el dispositivo de dosificación 8 se encuentra en el estado manual. En este estado, el montaje 24 de elemento de válvula se fuerza al cierre mediante el muelle 32 hasta que se active la palanca 14. En este caso, la compresión de la palanca 14 hacia la empuñadura 13 provoca el contacto de la palanca 14 y que desplace la varilla 33 de empuje del accionador de inicio 46, dando lugar a que el elemento de válvula 73 se eleve hasta una posición en la que la cámara 23 de válvula se comunica con el paso de alimentación 22. La cámara 23 de válvula también está comunicada con el paso de alimentación 25, para completar un trayecto de flujo para el líquido desde la entrada 16 hasta los engranajes 26 y finalmente hasta la salida 17.

A continuación con referencia a la figura 4a, el dispositivo de dosificación 8 se muestra en el estado cerrado bloqueado. En este caso, el solenoide 36 de retención se activa para extender la clavija de retención 38 hacia el rebaje 39, evitando el desplazamiento del elemento de válvula 73 de modo que la válvula 23, 24 se mantiene en una posición cerrada, evitando el flujo de fluido a través de los pasos de alimentación 22 y 25. El rebaje 39 está dimensionado para incluir una pequeña cantidad de espacio adicional u "holgura" en el que el accionador de inicio 46 puede desplazarse ligeramente incluso cuando la clavija de retención 38 se encuentra en el rebaje 39. Sin embargo, cuando la palanca 14 está accionada, el accionador de inicio 46 entra en contacto con la clavija de retención 38 antes de que pueda abrirse el montaje 24 de elemento de válvula, evitando de este modo que se produzca ningún flujo de fluido o "salida" a través de la válvula 24. Además, cuando la palanca 14 se activa con el montaje 24 de elemento de válvula en la posición cerrada bloqueada, el muelle 48 proporciona una fuerza de reacción que se opone a la activación de la palanca 14 que ayuda a evitar que el operario sobrecargue la palanca, y de este modo evita un daño potencial del dispositivo de dosificación 8.

Ahora con referencia a la figura 4b, el dispositivo 8 de dosificación se muestra en la posición abierta. En este caso el solenoide 36 de retención se activa para extender la clavija de retención 38 hacia el rebaje 35 de retención. La válvula 23, 24 se mantiene en la posición abierta, permitiendo el flujo de fluido a través de los pasos de alimentación 22 y 25. Cuando el montaje 24 de elemento de válvula está abierto, los engranajes 26 de dosificación rotan a una velocidad proporcional a la velocidad de flujo de líquido, y puede dosificarse un flujo de fluido tal como se describió anteriormente.

Haciendo referencia a la figura 5, un circuito de control electrónico 40 montado sobre una placa de circuito 27 incluye un procesador 29, que en la realización preferida, se dota con un procesador 29 microelectrónico MSP 430 con una memoria de a bordo disponible de Texas Instruments, Inc. Un programa de control de instrucciones se almacena en la memoria de a bordo para llevar a cabo las funciones de control descritas en el presente documento. Una memoria EEPROM 41 también está conectada al procesador 29 para almacenar los ajustes de usuario e historiales de lote. Un circuito de oscilador cristalino 42 proporciona señales de tiempo para dirigir el procesador 29. El procesador 29 lee las entradas para programar las teclas 20 y transmite los datos a la pantalla 19. El procesador 29 también transmite señales de control para permitir la retención del solenoide 36 (RET. SOL.) y para permitir el desbloqueo del solenoide 36 (DES-BL. SOL.). Éstas se acoplan al solenoide 36 a través de circuitos de transistor 47 de potencia. El procesador 29 también detecta señales de entrada desde conmutadores de láminas 30 y un conmutador de detección de disparo 27. El procesador 29 detecta la tensión de las baterías 31 a través de un circuito de comprobación de batería 50. Las baterías aportan una potencia no regulada de seis voltios de cc a un circuito regulador de tensión 49, que aporta una potencia de 3,3 voltios de cc al otro sistema de circuitos en el circuito de control 40. El condensador 28 está conectado a través de un diodo 51 a las baterías 31 para que las baterías 31 lo carguen hasta una potencia no regulada de seis voltios de cc.

La placa de circuito 27 y el procesador 29 asociado se acoplan además a la placa de radio 43 y una antena asociada 44 a través de una conexión bidireccional. A través de la placa de radio 43, el procesador 29 recibe datos y señales de instrucciones desde la estación de control 1, y transmite señales de instrucciones, información de estado y datos a la estación de control. Además, la placa de circuito 27 y el procesador 29 asociado reciben señales de entrada desde las teclas de programación 20 y el botón de detención 21. Cuando se acciona el botón de detención 21, el procesador 29 proporciona una señal al solenoide 36 de retención para desbloquear el solenoide y cerrar el montaje 24 de válvula. Las teclas de programación 20 pueden usarse para programar "lotes", o la cantidad de fluido que ha a distribuirse cuando se usa el dispositivo de dosificación 8 en un modo manual, y también puede usarse para aportar una señal de "reinicio". La señal de reinicio la recibe la placa de circuito 27 y puede transmitirse a la estación de control 1 a través de la placa de radio 43.

En funcionamiento, el dispositivo de dosificación 8 se controla mediante el circuito de control 40 y la estación de control 1 para distribuir cantidades previamente establecidas o lotes de lubricantes. La esta-

ción de control 1 proporciona datos de instrucciones al circuito de control 40 que puede incluir, por ejemplo, instrucciones de inicio, instrucciones de detención, instrucciones de interrupción, y programas que proporcionan una cantidad de un lubricante que ha a distribuirse. El dispositivo de dosificación 8 recibe instrucciones desde la estación de control 1, y controla la apertura y cierre del montaje 24 de elemento de válvula, así como las funciones de dosificación, y las señales de operario manuales.

Haciendo referencia a continuación a la figura 6, se muestra un diagrama de flujo que ilustra el funcionamiento del dispositivo de dosificación 8 a la hora de distribuir un lubricante según la presente invención. Haciendo referencia también a las figuras 2 y 4, tras haber aplicado potencia a la estación de control 1 y el dispositivo de dosificación 8 (etapa 53), en la etapa 55 la estación de control 1 transmite datos incluyendo una cantidad previamente establecida que debe dispensarse mediante el dispositivo de dosificación 8 a través de la antena 9 a la placa de antena 44 y la placa de radio asociada 43 en el dispositivo de dosificación 8. La cantidad previamente establecida recibida puede transmitirse al procesador 29 que almacena los datos de distribución en memoria. Una vez que el procesador 29 ha recibido los datos, el procesador 29 indica a los transistores 47 de potencia que desbloqueen el solenoide 36 de retención para retirar la clavija de retención 38 de la posición cerrada bloqueada, en la que la válvula está cerrada y bloqueada. El procesador 29 monitoriza entonces el conmutador de detección de disparo 27 para determinar si la palanca 14 se ha activado manualmente.

En la etapa 59, cuando el circuito de control 40 detecta que la palanca 14 se ha activado y que el montaje 24 de elemento de válvula está abierto, el procesador 29 retiene el solenoide 36 de retención en la posición abierta haciendo que la clavija 38 se extienda hacia el rebaje 35, reteniendo así el elemento de válvula 73 en la posición abierta en la que el fluido puede fluir desde el paso de alimentación 22 a través del elemento de válvula 73 hasta el paso de alimentación 25 y por tanto fuera de la salida 17. A medida que se distribuye el fluido, el procesador 29 monitoriza de manera continua el flujo a través del dosificador 10 tal como se describió anteriormente. El procesador 29 también monitoriza de manera continua la placa de radio 43 con respecto a las transmisiones desde la estación de control 1, que puede transmitir una señal al dispositivo de dosificación para interrumpir o parar la distribución del fluido desde el dispositivo de dosificación 8.

Cuando se ha acabado con el lote, tal como se muestra en la etapa 61, se ha distribuido la cantidad previamente establecida. En este punto, el procesador 29 activa el solenoide 36 a través de una señal de liberación proporcionada a los circuitos de transistores 47 de potencia, haciendo que la clavija 38 se retraiga. A medida que la clavija 38 se retrae, el montaje 24 de elemento de válvula se desplaza hasta la posición manual tal como se describió con referencia a la figura 3 anterior, ayudado por el muelle 32. En la posición manual, la válvula puede activarse de manera temporal mediante la palanca 14 para permitir que un usuario bombee fluido adicional, o "termine de llenar" el tanque o que se llene el contenedor (etapa 62). Tras haber distribuido la cantidad seleccionada de fluido, el usuario activa de manera manual un conmutador de

reinicio, etapa 63, lo que detecta el procesador 29 y a través del conmutador de detección de disparo 27.

Haciendo referencia a continuación a la etapa 65, tras haber recibido la señal de reinicio, el dispositivo de dosificación 8 proporciona una señal a la estación de control 1 a través de la placa 43 de radio y la antena asociada 44. Cuando la estación de control recibe la señal de reinicio proporciona una señal de desactivación al circuito de control 40 a través de la placa de radio 43 para desactivar la válvula activando el solenoide 36, desplazando la clavija de retención 38 hacia el rebaje 39, y bloqueando de este modo el montaje 24 de elemento de válvula en la posición cerrada. El dispositivo de dosificación 8 permanece desactivado hasta que se transmite un nuevo programa desde la estación de control 1 (etapa 55), y entonces el dispositivo de dosificación 8 se devuelve al estado manual, esperando a que la palanca 14 vuelva a activarse manualmente.

Alternativamente, para limitar la distribución adicional tras haber distribuido la cantidad previamente establecida, el solenoide 36 puede retener la válvula 24 en la posición cerrada de la figura 3b activando de nuevo el solenoide 36 para activar la clavija de retención 38. En este caso, el dispositivo se mantiene en la posición cerrada hasta que el operario introduce

un reinicio 63 a través de las teclas de programación 20 o una tecla especializada situada en la interfaz de usuario del dispositivo de dosificación 8. El reinicio proporciona una indicación a la estación de control 1 de que el dispositivo de dosificación 8 está listo para recibir una nueva cantidad previamente establecida, lo que se transmite a la placa de radio 43 para empezar de nuevo el proceso en la etapa 55.

En funcionamiento, el dispositivo de dosificación 8 se controla mediante el circuito de control 40 y la estación de control 1 para distribuir cantidades previamente establecidas o lotes de lubricantes. La estación de control 1 proporciona instrucciones y datos al circuito de control 40 que pueden incluir, por ejemplo, instrucciones de inicio, instrucciones de detención, instrucciones de interrupción, y datos que proporcionen una cantidad de un lubricante que ha a distribuirse. El dispositivo de dosificación 8 recibe instrucciones y datos desde la estación de control 1, y controla la apertura y cierre del montaje 24 de elemento de válvula, así como las funciones de dosificación, y las señales de operario manuales.

Esto ha sido una descripción de las formas de realización preferidas del procedimiento y el aparato de la presente invención.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (8) para suministrar un volumen previamente establecido de líquido lubricante, comprendiendo el dispositivo:

una válvula (23, 24) que incluye un elemento de válvula (24) dispuesto para controlar el flujo de líquido a través de un paso de alimentación (25) a una salida (17);

un dispositivo de dosificación (8) que puede funcionar para medir un volumen de flujo del líquido; y

un circuito de control (40) que responde a una señal de control para accionar la válvula (23, 24) a una posición abierta para iniciar el suministro del volumen previamente establecido de lubricante líquido, en el que el circuito de control, tras distribuir el volumen previamente establecido de lubricante líquido, interrumpe el accionamiento de la válvula para permitir a la válvula regresar a la posición cerrada;

una carcasa (10) para alojar la válvula (23, 24), el dispositivo de dosificación (8) y el circuito de control (40); y

caracterizado por un receptor de radiofrecuencia (43) y una antena (44) dispuestos en la carcasa (10) para recibir la señal de control para accionar e interrumpir el accionamiento de la válvula (23, 24).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, en combinación con una estación principal de control (1) para transmitir la señal de control y los datos que representan una cantidad del volumen previamente establecido que debe distribuirse.

3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** además porque dicha carcasa (10) presenta una parte de cabeza (12) y una parte de empuñadura (13, 15), en el que dicha válvula (23, 24), dicho dispositivo de dosificación (8) y dicho circuito de control (40) están alojados en dicha parte de cabeza (12) y dicho receptor de radiofrecuencia (43) y dicha antena están alojados en dicha parte de empuñadura (15).

4. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que dicha carcasa (10) presenta una parte de cabeza (12) que está conectada a una parte de empuñadura (13) del dispositivo (8), en el que dicha válvula (23, 24), dicho dispositivo de dosificación (8) y dicho circuito de control (40) están alojados en dicha parte de cabeza (12) y dicho receptor de radiofrecuencia (43) y dicha antena (44) están alojados en dicha parte de cabeza (15).

5. Dispositivo según la reivindicación 1, comprendiendo además dicho dispositivo un transmisor de radiofrecuencia (43) para enviar una señal a una estación principal de control (1).

6. Sistema de red inalámbrica para monitorizar los volúmenes previamente establecidos de lubricantes lí-

quidos distribuidos a través de una pluralidad de dispositivos de dosificación manuales (8) según una de las reivindicaciones 1 a 5, estando el sistema **caracterizado** por:

5 una estación principal de control (1) para recibir las entradas que representan los volúmenes previamente establecidos de lubricantes líquidos que son distribuidos a través de una pluralidad de dispositivos de dosificación manuales (8);

10 una pluralidad de dichos dispositivos de dosificación manuales (8) según una de las reivindicaciones 1 a 5 para distribuir y medir los volúmenes previamente establecidos respectivos de lubricante líquido; y

15 dichos dispositivos de dosificación manuales (8) presentan unos transmisores de radiofrecuencia (43) para comunicar con la estación principal de control (1); y

dicha estación principal de control (1) presenta un receptor de radiofrecuencia (9) para recibir las señales de dichos dispositivos de dosificación manuales (8) para monitorizar la distribución de los volúmenes previamente establecidos de los lubricantes líquidos.

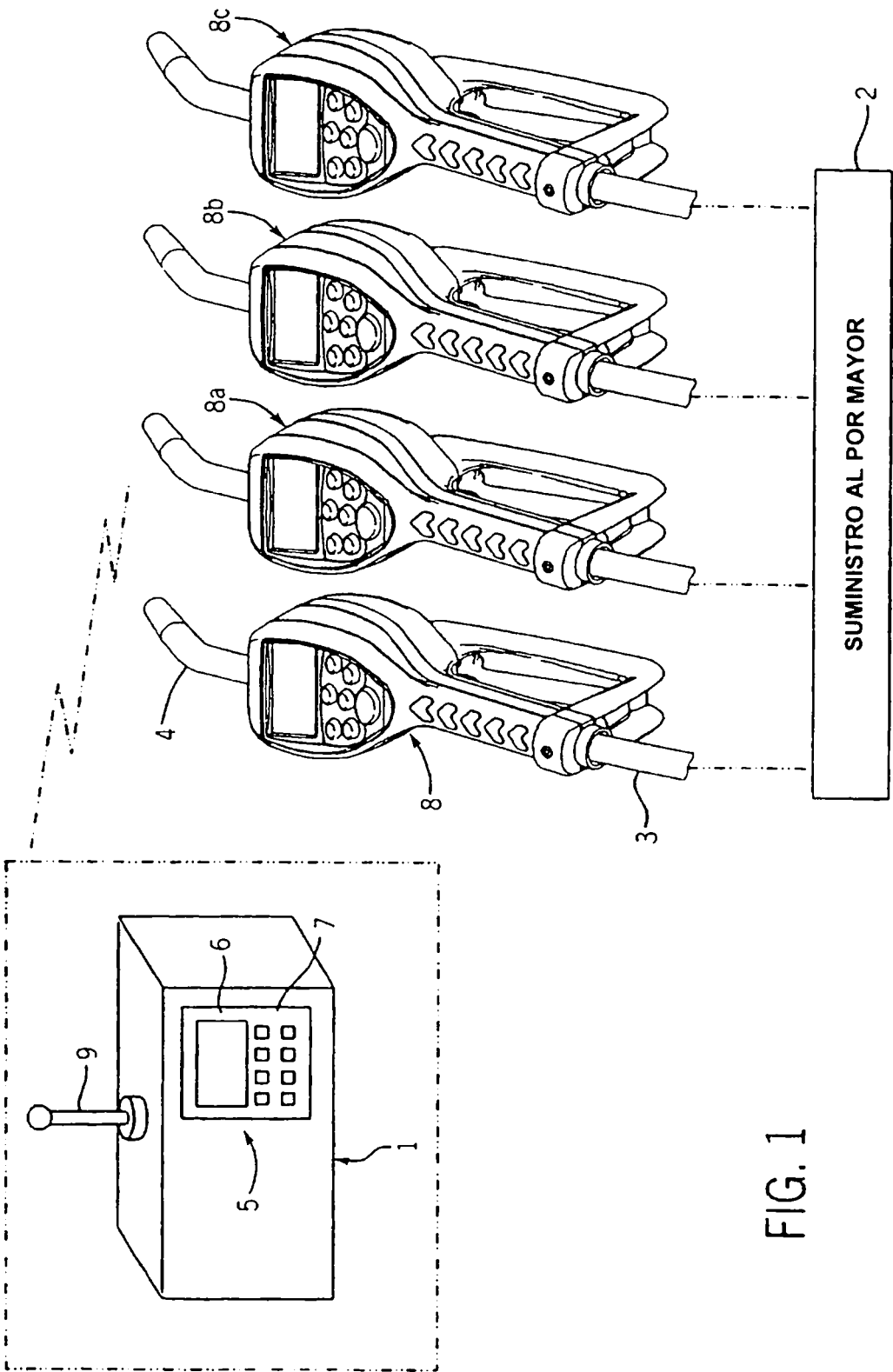
7. Sistema según la reivindicación 6, **caracterizado** además porque cada uno de los dispositivos de dosificación manuales (8) está conectado a través de un tubo flexible (3) a un suministro (2) de lubricante líquido.

8. Sistema según la reivindicación 6, **caracterizado** además porque cada uno de los dispositivos de dosificación manuales (8) presenta asimismo unas teclas (20) para introducir un volumen previamente establecido de lubricante líquido que debe distribuirse.

9. Sistema según la reivindicación 7, **caracterizado** además porque dicha estación principal de control (1) presenta asimismo un transmisor de radiofrecuencia (9) para transmitir los datos de control y los datos de volumen previamente establecido a los dispositivos de dosificación manuales (8), y **caracterizado** además porque los dispositivos de dosificación manuales (8) presentan asimismo unos receptores de radiofrecuencia (43) para recibir los datos de control y los datos de volumen previamente establecido desde la estación principal de control (1).

10. Sistema según la reivindicación 9, **caracterizado** además porque dichas señales de control comprenden instrucciones de inicio para iniciar la distribución de un volumen previamente establecido individual de lubricante líquido.

11. Sistema según la reivindicación 9, **caracterizado** además porque dichos datos de control comprenden las instrucciones de interrupción para interrumpir la distribución de un volumen previamente establecido individual de lubricante líquido.



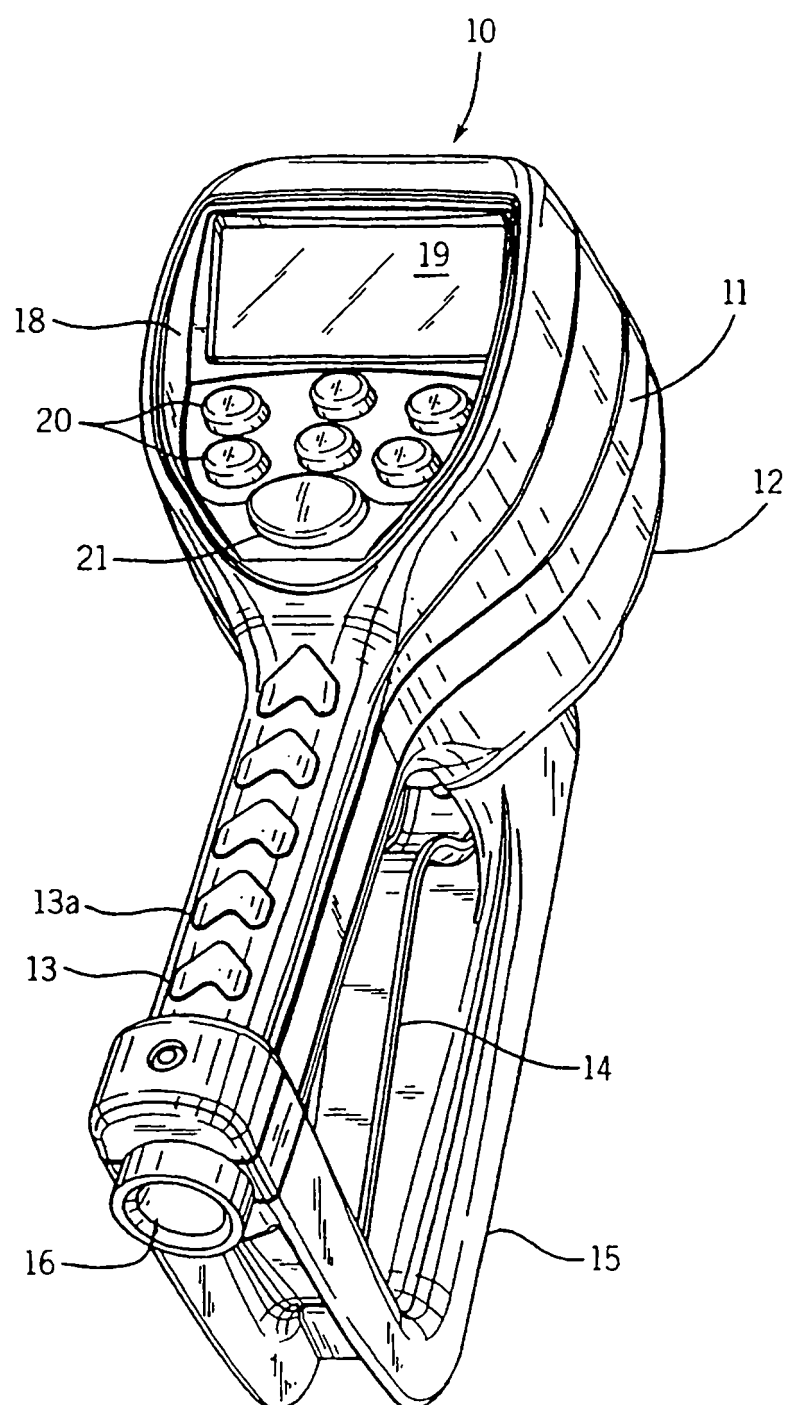


FIG. 2

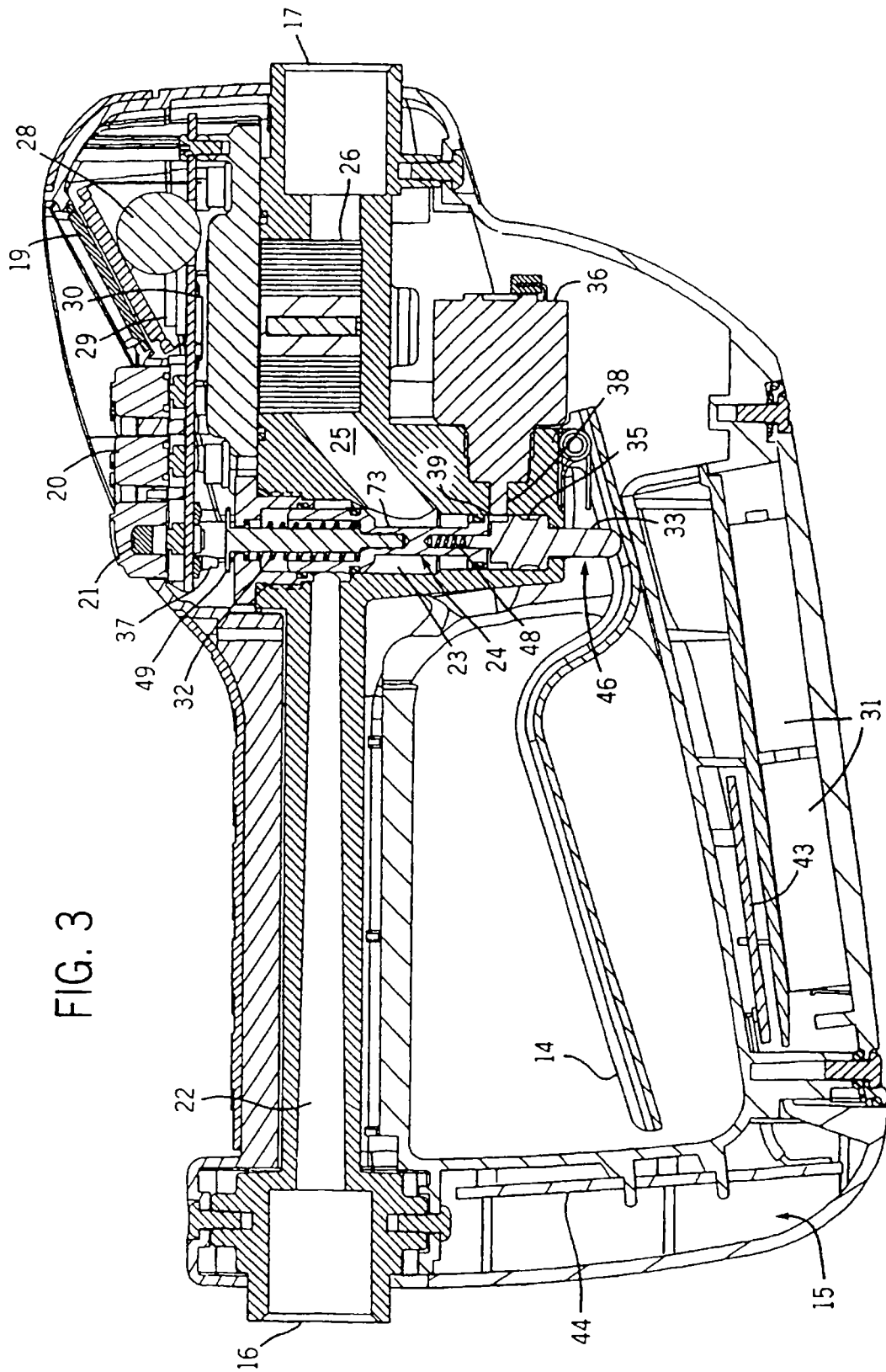


FIG. 4a

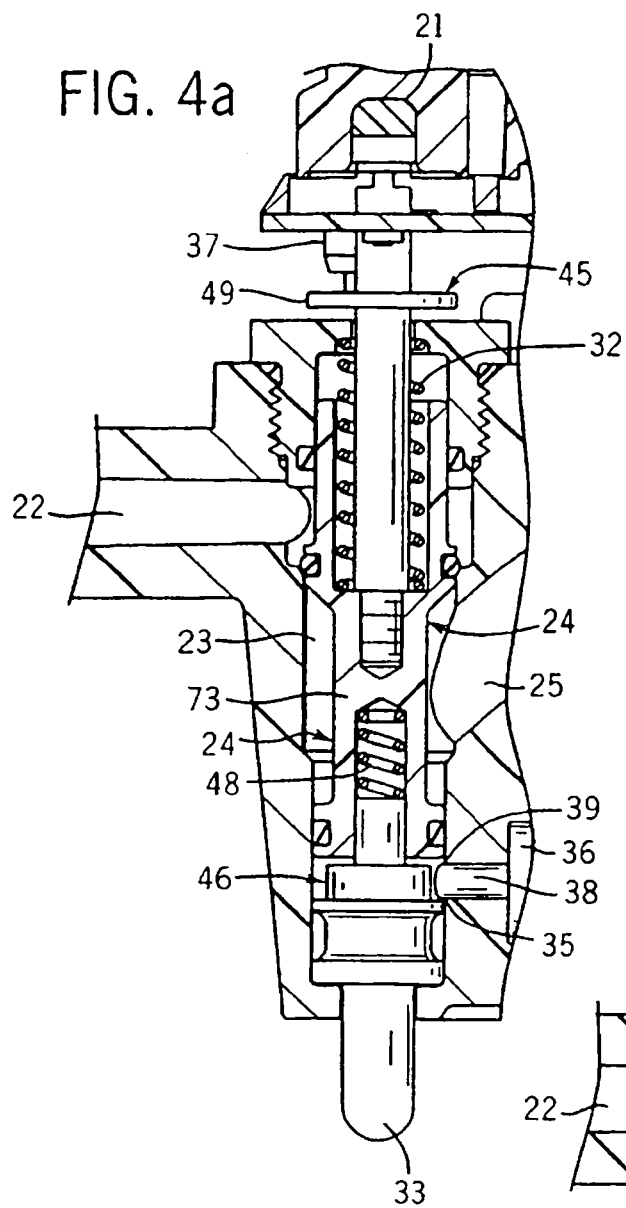
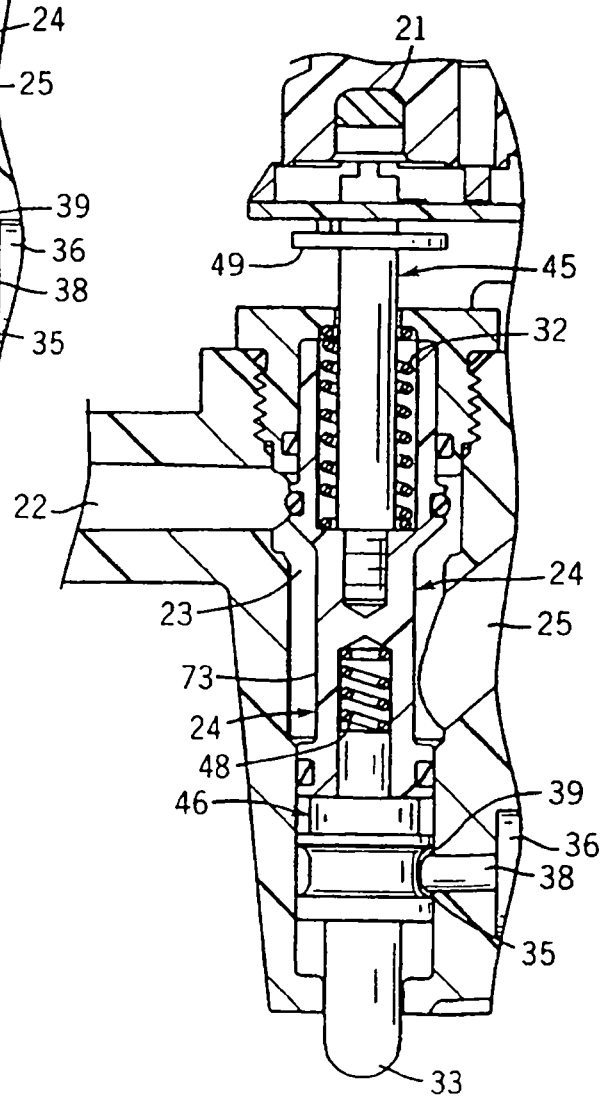


FIG. 4b



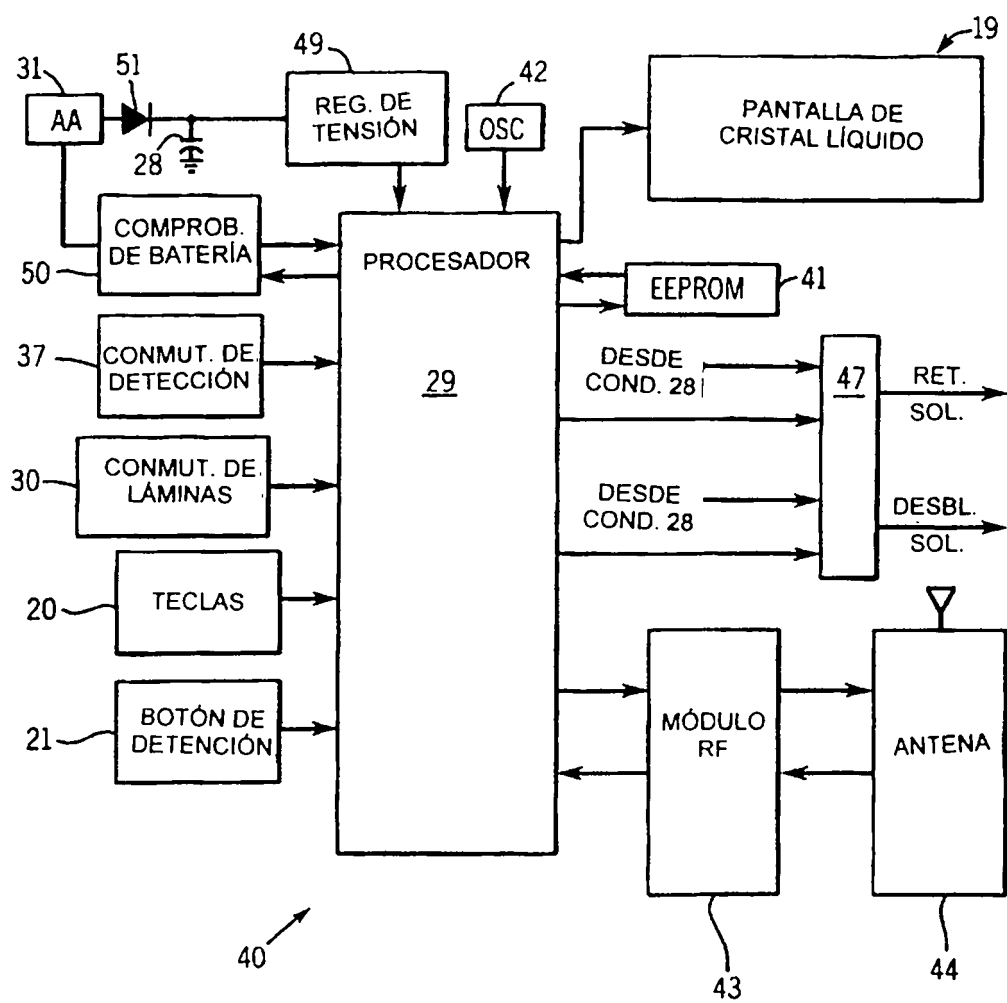


FIG. 5

FIG. 6

