



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 312 493**

51 Int. Cl.:
F17C 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01991983 .6**

96 Fecha de presentación : **15.11.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1356228**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.10.2003**

54 Título: **Una válvula con mango que incluye sensores y memoria.**

30 Prioridad: **17.11.2000 US 249765 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

73 Titular/es: **VenTek L.L.C.**
9470 Meridian Way
West Chester, Ohio 45069, US
INO Therapeutics L.L.C.

72 Inventor/es: **Peters, Mark E. y**
Popp, Gregory W.

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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

Una válvula con mango que incluye sensores y memoria.

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a unas válvulas y, en particular, a una válvula con un mango especial que rastrea el uso de la válvula para permitir su registro y facturación. De esta manera, el mango de la válvula se puede usar caliente solamente para distribuir un gas, no obstante, en combinación con el procedimiento revelado, para proporcionar un método para rastrear convenientemente el uso del gas y la facturación subsiguiente de los tratamientos médicos que usen este tipo de gas.

Algunos tratamientos médicos conllevan el uso de unos gases que son inhalados por los pacientes. Anteriormente, los suministradores de gases para uso médico han emitido facturas por el gas contenido en el cilindro en el momento de efectuar la entrega del cilindro relleno al usuario. Este procedimiento se ha usado ya sea para usos industriales como médicos. Los gases farmacéuticos, distribuidos por prescripción médica, tienen una gran variedad de usos entre paciente y paciente debido al régimen del tratamiento y a los métodos de distribución. Un procedimiento de carga para el tiempo que dure el tratamiento sería una manera deseable para determinar el valor real del producto. No obstante, en el pasado, no existía una manera de rastrear automáticamente la duración de los tratamientos a los pacientes que los reciben a fin de facilitar la facturación por el uso del gas.

La patente US n° 5.223.822 revela un aparato para proporcionar unas señales indicativas de la posición de rotación de un eje giratorio, tal como el eje de una válvula de control. En este aparato, se hace girar un eje accionador dentro del alojamiento del aparato y se acopla a un eje giratorio que se proyecta a través de la parte superior de una válvula o de un accionador de la válvula. El eje accionador está acoplado a un tambor que tiene una información gráfica sobre una superficie exterior del mismo, tal como las palabras “abierta” y “cerrada”. A medida que el eje accionador gira la información gráfica girará también hasta pasar por una ventana situada en un miembro ventana de manera que las palabras visualizadas señalen la posición de la válvula. El miembro ventana se acopla a un anillo de alineación el cual está asegurado para recibir al miembro ventana. Haciendo girar el anillo de alineación, se puede orientar selectivamente el miembro ventana de tal manera que se vean los gráficos desde una perspectiva preferente. Cada uno de los componentes está asegurado de manera que puedan orientarse entre sí y comprimido como que un conjunto cartucho que se pueda retirar fácilmente como una unidad individual para acceder a los interruptores y circuitos internos, con lo cual se puede reacoplar rápidamente el cartucho de manera que los componentes no se puedan reensamblar inadvertidamente de forma incorrecta. Una pantalla electrónica proporciona una señal visual que indica la posición del eje giratorio y coopera con la indicación visual, proporcionando además una señal visual de error cuando la válvula esté situada en una posición anormal. El aparato contiene también un medio de procesamiento para controlar de manera inteligente los elementos de control situados internamente, tales como los solenoides en respuesta a unos parámetros detectados por la válvula sensora.

El documento de patente US 5.911.219 muestra también un procedimiento para rastrear el gas para tratamientos médicos.

Resumen de la invención

La presente invención proporciona una válvula con un mango inteligente para la botella (o cilindro) de gas. Esta válvula registra toda la información acerca del tratamiento y hace que dicha información sea accesible fácilmente para su uso en el rastreo y facturación. Permite al vendedor facturar al usuario por el tiempo de tratamiento completo así como proporcionar a los usuarios, tales como los hospitales o las clínicas, la información necesaria para facturar a los pacientes individuales. Proporciona también ya sea al vendedor o al usuario unos datos que son útiles para dirigir unos análisis y control de inventario.

El mango de la válvula incluye unos sensores para detectara la apertura y cierre de la válvula, un temporizador para cronometrar la duración de apertura de la válvula y un dispositivo de memoria electrónica que registra la información pertinente. La información registrada por el dispositivo de memoria puede incluir la fecha de llenado del cilindro, el número del lote, el número del cilindro, el nombre del paciente y la fecha, hora y duración de cada apertura de la válvula, así como otro tipo de información adicional, si se desea.

Entonces los datos pueden ser transferidos rápidamente desde el dispositivo de memoria hasta un dispositivo que genera unos informes o facturas.

60 Breve descripción de los dibujos

- la Figura 1 es una vista en perspectiva, despiezada de un ejemplo de una válvula con un mango inteligente fabricado de acuerdo con la presente invención;

65 - la Figura 1A es la misma vista que la de la Figura 1 pero desde una perspectiva distinta y con el mecanismo de bloqueo despiezado además de la vista;

ES 2 312 493 T3

- la Figura 2 es la misma vista que la de la Figura 1 pero desde una perspectiva distinta;
- la Figura 2A es la misma vista que la de la Figura 1 pero con el mecanismo de bloque despiezado además de la vista;
- la Figura 2B es un diagrama esquemático que muestra el procesador montado sobre el mango de la Figura 1 y los dispositivos de entrada/salida asociados con el mismo;
- la Figura 3 es una vista lateral de la válvula de la Figura 1 montada sobre un cilindro de gas;
- la Figura 4 es una vista en planta ampliada de la válvula y del cilindro de la Figura 3;
- la Figura 5 es una vista en perspectiva, despiezada de la parte mango de la válvula de la Figura 1;
- la Figura 6 es una vista inferior ampliada del mango ensamblado de la Figura 5;
- la Figura 7 es una vista lateral ampliada del mango ensamblado de la Figura 5;
- la Figura 8 es una vista de una sección tomada a lo largo de la línea 8-8 de la Figura 7;
- la Figura 9 es un esquema de un diagrama de funcionamiento lógico para el mango de la válvula de la Figura 1;
- la Figura 10 es una vista en perspectiva del mango de la válvula de la Figura 1;
- la Figura 11 es una vista en perspectiva de un registrador manual usado para exportar datos desde la válvula de la Figura 1;
- la Figura 12 es una vista en perspectiva de un dispositivo de almacenamiento tipo pulsador que se usa con el registrador de la Figura 11;
- la Figura 13 es un ordenador portátil manual que se puede usar para iniciar el dispositivo de memoria en la válvula de la Figura 1 y que se puede usar para exportar los datos desde el dispositivo de memoria;
- la Figura 14 es un lector de varilla que se usa para transferir los datos hasta, y desde el mango de la válvula de la Figura 1 y hasta, y desde un ordenador;
- la Figura 15 es una vista en perspectiva de un receptor BlueDot que se puede usar para transmitir los datos desde un módulo de memoria tipo pulsador (según se muestra en la Figura 12) hasta un ordenador y;
- la Figura 16 es un adaptador el cual se puede usar para descargar los datos de la válvula de la Figura 1 hasta un módulo de memoria tipo pulsador.

Descripción de la realización preferente

Las Figuras 1 a 16 muestran una primera realización preferente de la presente invención. Está provista una válvula 10, que puede estar acoplada sobre un cilindro de gas 12. El cilindro puede contener un gas para uso farmacéutico u otro tipo de gases.

Refiriéndonos a las Figuras 1, 2 y 3, la válvula 10 incluye un cuerpo de válvula 14, un vástago 15 proyectado hacia arriba desde el cuerpo de válvula 14 y un mango 16 montado sobre la parte superior del vástago 15 de la válvula para abrir y cerrar manualmente la válvula 10. Las Figuras 1 y 2 muestran que el cuerpo de válvula 14 incluye un puerto de entrada roscado 18 el cual se atornilla sobre el puerto de salida del cilindro 12. El cuerpo de válvula 14 incluye también un puerto de salida 20.

El cuerpo de válvula 14, el puerto de salida 20 y el puerto de entrada 18, se pueden modificar para usos específicos, para cilindros de distintos tamaños o para gases distintos.

El mango 16 se monta sobre el vástago 15 de la válvula. Un operador sujeta el mango 16 y lo hace girar a fin de abrir y cerrar el flujo de gas desde el cilindro 12 hasta un ventilador o hasta otro dispositivo de distribución de gas (no mostrado). El mango 16 tiene una sección transversal sustancialmente circular e incluye unas nervaduras alrededor de su borde externo para facilitar la sujeción del mismo.

Según se muestra en la Figura 2B, varios dispositivos electrónicos están montados en el mango, incluyendo un procesador 23, un temporizador 21, un pulsador de reinicio 27 y un sensor de apertura/cierre 28, una batería 25, una pantalla 26 y un dispositivo electrónico de memoria 22. En esta realización, el dispositivo de memoria 22 se comunica con un puerto de un solo cable 22' proyectado hacia el exterior del mango 16. El puerto de un solo cable 22' en esta realización es un tambor metálico que tiene la misma forma que los pulsadores 22A de la memoria portátil, según se muestra en la Figura 12, que se pueden usar para transferir los datos desde la memoria del mango 22 a

ES 2 312 493 T3

otros dispositivos. Esto permitirá que se usen los mismos dispositivos de comunicación con el puerto 22' y con los pulsadores 22A de la memoria.

La mayor parte de los componentes de la Figura 2B están alojados dentro de un compartimento conformado por el mango 16 y la cubierta 24 en esta realización preferente. El procesador 23 está situado dentro de la cubierta 24 del mango y se comunica con el dispositivo electrónico de memoria 22. Dentro de la cubierta 24 del mango se encuentran situados también dos (2) baterías pequeñas 25.

Mientras que la Figura 2B muestra un solo temporizador 21, existente preferiblemente, al menos, dos temporizadores 21, uno de los cuales es un calendario y el otro es un temporizador de eventos.

El pulsador de reinicio 27, que está situado dentro del mango 16, se puede pulsar para reiniciar el temporizador de eventos 21. Al menos una parte de la superficie superior de la cubierta 24 del mango es transparente, a fin de que el usuario pueda ver la pantalla LCD 26 que está montada dentro del mango 16. En el lado inferior del mango 16 está montado el sensor 28, según se muestra en las Figuras 1A, 2 y 8. El sensor 28 que se usa en esta realización preferente es un modelo interruptor de proximidad MK20-BV50170 fabricado por Meder Inc. Un collar 30 está montado sobre el cuerpo de válvula 14, justo debajo del mango 16. Este collar 30 sostiene un imán estacionario 32 (véase la Figura 1). En la realización mostrada aquí, el collar 30 tiene veinticuatro secciones transversales, laterales, interiores 34 que se ajustan directamente sobre la tuerca 36 en el cuerpo de válvula 14, de manera que el collar 30 permanece estacionario con respecto al cuerpo de válvula, a medida que el mango 16 gira para hacer girar el vástago 15 de la válvula, a fin de abrirla y cerrarla. Se puede cambiar la posición angular del collar 30 elevándolo y haciéndolo girar, ajustándolo después en su posición sobre la tuerca 36. No obstante, esto se puede hacer solamente cuando se retire el mango 16 de la válvula 10.

El mango 16 está protegido para evitar que pueda ser retirado accidentalmente mediante un perno especial 38 (tal como un perno TORX) y su tuerca de seguridad 39, correspondiente (véase la Figura 5) haciendo que sea difícil para cualquier persona alterar la posición del collar 30 y del imán 32, según se describirá más detalladamente a continuación. El sensor de proximidad 28 está montado sobre el mango 16 y el collar 30 está situado de tal manera que, cuando gire el mango 16 hasta la posición cerrada, entonces el sensor 28 estará situado adyacente al imán 32 que estará fijado al collar 30. Cuando el sensor de proximidad 28 esté situado junto al imán 32, no enviará ninguna señal al procesador 23, indicando así que la válvula está situada en la posición "cerrada".

Cuando se haga girar el mango 16 para abrir la válvula, entonces el sensor de proximidad 28 detectará que ha sido desplazada alejándose del imán y enviará una señal al procesador 23 indicando una posición "abierta". El procesador 23 transmite instrucciones a la memoria 22 para que registre el caso de apertura de la válvula y que registre también el tiempo y la fecha del evento según haya sido indicado por el temporizador calendario 23. El procesador 23 transmite instrucciones al dispositivo de memoria 22 para que continúe comprobando la posición de la válvula durante el tiempo en que dicha válvula esté abierta. Cuando la válvula esté cerrada, entonces el procesador utilizará los tiempos de apertura y cierre registrados para calcular la cantidad de tiempo que la válvula ha permanecido abierta y transmite instrucciones al dispositivo de memoria 22 para que registre esa duración y que registre también la duración acumulada del tiempo de apertura.

De esta manera, cada vez que se abre la válvula 10, se registra la hora y la fecha del evento, registrándose también la hora y la fecha de cierre, se calcula y se registra la duración del tiempo en el cual la válvula 10 está abierta y se calcula y se registra también el tiempo acumulado de apertura. La Figura 9 muestra la lógica operacional para la operación de temporización y de registro.

Mientras que el simple sensor de proximidad 28 y el imán 32 se usan en esta realización preferente, se conocen en la técnica otros muchos dispositivos para detectar y señalar cuando la válvula 10 esté abierta y cuando esté cerrada y sería obvio para aquellas personas expertas en la técnica usar otros dispositivos de detección conocidos.

La pantalla 26 puede estar dispuesta de manera que pueda realizar su presentación de varias maneras. No obstante, en esta realización, se alterna el centelleo de dos números distintos - primero el tiempo de apertura acumulado y después el tiempo de apertura para el evento actual precedido por un "signo más". Si la válvula está cerrada, entonces el tiempo de apertura del evento actual centelleará como un "signo menos" sin dígitos adyacentes al "signo menos".

El perno de seguridad roscado 38 está fijado en su extremo superior a la cubierta 24 del mango y proyectado hacia abajo. Siendo alojado por la tuerca especial de seguridad 39, la cual puede girar con respecto al mango 16 pero está retenida sobre la parte lateral inferior del mango 16. La tuerca 39 deberá desenroscarse del perno 38 a fin de retirar la cubierta 24 del mango para permitir el acceso a la parte interior del mango 16. Esta disposición ayuda a que el mango 16 no pueda ser alterado. Una vez que la cubierta 24 del mango haya sido retirada, se podrá acceder entonces a las baterías 25, al pulsador de reinicio 27 y así sucesivamente y se podrá acceder también al tornillo 37 que asegura el mango 16 al vástago 15 de la válvula.

Un dispositivo de bloqueo 54 opcional (véanse las Figuras 1A y 2A) evita una rotación accidental del mango 16 durante su transporte y se puede instalar solamente cuando el mango 16 de la válvula esté situado en posición cerrada. Esto sirve para proporcionar a los usuarios unas señales visuales adicionales de la posición del mango 16 de la válvula. El dispositivo de bloque 54 está fabricado preferiblemente de plástico e incluye una pared curva 56, la cual se conforma

ES 2 312 493 T3

estrechamente a la forma de la pared exterior del mango 16 de la válvula. Un brazo 58 se extiende hacia el interior desde el extremo inferior de la pared 56 y un linguete 60 se proyecta hacia fuera desde el extremo libre del brazo 56. El linguete 60 está diseñado de manera que coincida con el orificio de la tuerca de seguridad 39, mientras que el brazo 58 se ajusta firmemente dentro de la ranura 40 del collar fijo 30. Una lengüeta 62 conformada en el extremo superior del dispositivo de bloqueo 56 se proyecta hacia fuera y hacia dentro de manera que, cuando esté instalada, la parte interna de la lengüeta 62 se ajuste a presión sobre la parte superior del mango 16 para retener el dispositivo de bloqueo 56 en su posición sobre el mango 16, con el linguete 60 situado de manera que coincida con la tuerca de seguridad 39 y con el brazo 58 en la ranura 40 del collar 30.

Ya que el collar está fijado sobre la válvula 14 y que el brazo 58 del dispositivo de bloqueo 54 está alojado en la ranura 40 del collar 30, entonces el dispositivo de bloqueo 54 estará fijado y no girará con respecto al cuerpo de válvula 14. Además, ya que el linguete 60 está acoplado al brazo 58 (el cual forma parte del dispositivo de bloqueo 54) y está situado de manera que coincida con la tuerca de seguridad 39 (la cual forma parte del mango 16), entonces el mango 16 también será incapaz de girar con respecto al cuerpo de válvula 14. A fin de abrir la válvula 10, se retira el dispositivo de bloqueo 54 empujando hacia abajo sobre la parte proyectada hacia fuera de la lengüeta 62 para liberar la parte proyectada hacia dentro de la lengüeta 62 de la parte superior del mango 16 y después se desliza hacia abajo el dispositivo de bloqueo 54 para retirar el linguete 60 de la tuerca 39 y para retirar el brazo 58 de la ranura 40. Después, se podrá girar el mango 16 para abrir la válvula 10. Mientras que el dispositivo de bloqueo 54 esté acoplado apropiadamente a la válvula 10, sería improbable que se produjese una apertura accidental de la válvula 10 (tal como debido a las vibraciones durante su transporte).

Instalación de la Válvula y del Mango

Para instalar la válvula y el mango sobre el cilindro de gas se deberán tomar en consideración las etapas siguientes: primero, se instala el cuerpo de válvula 14 (sin el mango 16 de la válvula) sobre el cilindro 12 roscando el puerto de entrada 18 del cuerpo de válvula sobre el cilindro 12. En este punto, el vástago 15 de la válvula está colocado en la posición total hacia la derecha (cerrada). La tapa 24 se retira del mango 16 y se coloca temporalmente el mango 16 sobre el vástago 15 de la válvula simplemente colocando el orificio cuadrado 15A del mango 16 sobre el vástago 15 de la válvula. El mango 16 debería estar situado en una posición en la cual exista un acceso fácil al módulo de la memoria 22. Debería observarse la posición de la tuerca de seguridad 39, pudiendo retirarse después el mango 16 del vástago 15 de la válvula.

Según se muestra en las Figuras 2 y 6, el collar 30 tiene una ranura 40, la cual debería estar alineada solamente con la tuerca de seguridad 39 cuando el mango 16 de la válvula esté situado en la posición cerrada, de manera que la única vez que se pueda acceder a la tuerca de seguridad 39 será cuando la válvula esté cerrada. Esto asegurará que podrá retirarse el mango 16 solamente cuando la válvula 10 esté cerrada. El collar objetivo 30 debería instalarse sobre la tuerca 36 estando la ranura 40 situada en la posición apropiada para proporcionar acceso a la tuerca de seguridad 39 cuando la válvula esté cerrada. La posición de la ranura 40 se puede ajustar elevando el collar 30 fuera de la tuerca 36, haciendo girar el collar 30 y después reinstalar el collar 30 sobre la tuerca 36 hasta que la ranura 40 conformada en el collar 30 coincida con la posición propuesta de la tuerca de seguridad 39. La sección transversal del punto 24 a 34 del collar 30 permite un posicionamiento preciso del collar sobre la tuerca hexagonal 36.

Una vez que el collar 30 y su ranura 40 y el imán 32 estén situados apropiadamente sobre el cuerpo 14 de válvula, entonces se podrá colocar nuevamente el mango 16 sobre el vástago 15 de la válvula, estando la abertura cuadrada 15A del mango 16 ajustada sobre el vástago 15 de la válvula, asegurándose que la tuerca de seguridad 39 esté alineada con la ranura 40 conformada sobre el collar 30. El mango 16 se asegura entonces al vástago 15 usando una arandela Fender 35 y roscando un tornillo tapa cabeza de botón 37 desde el lado superior del mango 16 dentro de la parte superior roscada del vástago 15, según se conoce bien en la técnica (Véase la Figura 1).

Se pulsa entonces el pulsador de reinicio 27 situado en el interior del mango 16 para reiniciar los temporizadores 21. Se instala entonces la cubierta 24 del mango sobre el mango 16 alineando el perno de seguridad 38 con la tuerca de seguridad 39 y apretando la tuerca de seguridad 39 desde abajo, extendiendo una herramienta hacia arriba a través de la ranura 40. Esto atrae la cubierta 24 del mango sobre el mango 16. La pantalla LCD 26 debería indicar -00.0. El signo menos indica que el mango de la válvula no está registrando actualmente el tiempo y asegura que el imán 32 situado sobre el collar objetivo 30 y el sensor 28 sobre el mango 16 están alineados apropiadamente. Cuando el mango 16 de la válvula esté situado en posición cerrada, la pantalla LCD 26 oscila entre una visualización "---" que indica que la válvula 10 está cerrada, hasta una visualización "-XXX" en la que XXX representa el tiempo total acumulado que el cilindro ha estado abierto. Cuando el mango 15 de la válvula esté en posición abierta, entonces la pantalla LCD 26 oscilará entre una visualización del tiempo de tratamiento y la visualización del tiempo total acumulado.

Configuración de la Válvula con Mango Inteligente

Una vez que el mango 16 de la válvula se reinicia y se monta sobre el cilindro 12, entonces el mango de la válvula debería estar configurado de manera que pueda introducir los parámetros iniciales, tales como:

- Nacido el día (fecha cuando se rellenó el cilindro)
- Número de serie del cilindro

ES 2 312 493 T3

- Número de lote del gas
- Ajustar los temporizadores (lo cual puede incluir un temporizador calendario y un temporizador de eventos)
- Borrar los registros
- El área adicional que puede estar disponible para registra anotaciones específicas o información relativa a un tratamiento o lote específico.

Esta configuración inicial sería realizada normalmente por el distribuidor que rellena y distribuye los cilindros rellenos a los usuarios. El distribuidor usa un ordenador en el cual se ha instalado previamente el software requerido y se han introducido también previamente los parámetros de iniciación. El distribuidor introduce los parámetros de iniciación desde su ordenador al mango inteligente 16 por medio de algunos mecanismos de transferencia de datos conocidos en la técnica. En esta realización preferente, el distribuidor usa el dispositivo de transferencia 44 mostrado en la Figura 14. Este dispositivo de transferencia se enchufa dentro del ordenador del distribuidor en uno de sus extremos, y en el otro extremo se ajusta sobre el puerto de un solo cable 22' situado en el mango 16 para transferir los datos de los parámetros de iniciación desde el ordenador del distribuidor a la memoria 22 situada en el mango 16 de la válvula.

De igual manera, el usuario (tal como el Hospital) puede añadir más datos dentro del dispositivo de memoria 22 de la válvula 10. Esta información puede incluir un número de identificación del paciente, un número del tratamiento y así sucesivamente, que puede usar el Hospital para registrar su observancia y para facturar a sus pacientes y otros usuarios finales. Una manera de añadir esos datos consiste en usar un ordenador manual 50 o uno portátil (no mostrado), introduciendo la información dentro del ordenador 50 y transfiriéndola al dispositivo de memoria 22 a través de un adaptador 48 (mostrado en la Figura 16) y a través del dispositivo de transferencia 44.

El hospital o cualquier otro usuario, así como el distribuidor, podrán descargar después los datos del dispositivo de memoria 22 que se van a usar para guardar los registros y para facturar a sus pacientes.

Funcionamiento de la Válvula

Típicamente, el puerto de salida 20 de la válvula 10 está conectado a un dispositivo de descarga tal como un ventilador (no mostrado), el cual se usa para ajustar la concentración y la medida del caudal o para mezclar los gases administrados al paciente. Cuando se haga girar el mango 16 de la válvula para abrirla o cerrarla, el sensor de proximidad 28 activa el procesador 23 para instruir al dispositivo de memoria 22 a que registre el evento, incluyendo la fecha, el tiempo y si el evento había consistido en abrir o cerrar la válvula. Esta información se almacena en una memoria solamente de lectura, no volátil (NVRAM) en el dispositivo de memoria 22. Según se ha descrito anteriormente, la Figura 9 muestra un diagrama esquemático de funcionamiento lógico para el temporizador de la válvula 10. De esta manera, a medida que se hace girar el mango 16 para abrir la válvula 10 a fin de proporcionar unos tratamientos de gas a los pacientes, el dispositivo de memoria 22 en el mango 16 registra el número y duración de los tratamientos.

El usuario y/o el suministrador puede leer o descargar toda esta información usando un número de procedimientos de transferencia de datos, Aquí se describen tres procedimientos, no obstante, se pueden usar también otros:

- 1- Usando un lector PIR-2 (véase la Figura 11), se puede descargar la información dentro de unos Pulsadores DS-1996 portátiles 22A (véase la Figura 12). Cada Pulsador 22A tiene memoria suficiente para almacenar los datos para 12 válvulas, teniendo cada válvula hasta 72 registros. Los datos contenidos en los Pulsadores portátiles 22A se pueden transferir después a un ordenador a través de un receptor 52 BlueDot DS-1402 (véase la Figura 15%). Se pueden importar los datos dentro de un programa de software apropiado, tal como un programa de hoja electrónica, para generar unos informes de uso o unos informes de facturación.
- 2- Los datos se pueden descargar directamente sobre un ordenador manual o portátil 50 usando un lápiz lector 44, según se muestra en la Figura 14, que se comunican a través de un puerto de un solo cable 22' y después se pueden descargar desde el ordenador portátil 50 a un ordenador principal. Dependiendo de los tipos de puertos del ordenador, se puede usar un adaptador 48, según se muestra en la Figura 16. Se pueden importar nuevamente los datos dentro de un programa de software apropiado para generar unos informes de uso o de facturación.
- 3- Se pueden enviar directamente los datos desde el puerto 22' situado en el mango 16 hasta una impresora.

El usuario puede usar los informes generados para mantener un registro de los tratamientos a los pacientes, para registrar su observancia, para facturar a los pacientes, así como para comprobar las facturas que recibe de sus suministradores. El suministrador puede usar los informes generados o las copias impresas para facturar al usuario por los tratamientos y con fines de control de inventario.

Por ejemplo, un trabajador puede caminar alrededor de las instalaciones del usuario (por ejemplo, un hospital o una clínica) a ciertos intervalos con un dispositivo lector y descargar los datos desde los puertos 22' en los mangos 16 de los cilindros 12 hasta un Pulsador portátil 22A o hasta cualquier otro dispositivo portátil de registro. Sería posible

ES 2 312 493 T3

también que el mango 16 lleve incluido un transmisor para transmitir los datos a un dispositivo remoto de registro a intervalos o mediante comandos, según se desee. Se puede usar el lector HA7MB de la Figura 16 (fabricado por Point Six, Inc. De 391 Codell Dr., Lexington, Kentucky 40509, USA) para transferir datos desde el dispositivo de memoria 22 hasta los Pulsadores portátiles 22A usando un ordenador manual 50. Los datos recogidos en los Pulsadores 22A se descargarán después dentro de un ordenador principal. Entonces el software en el ordenador usará los datos que hayan sido recogidos para generar unos informes, para rastrear los tratamientos, para facturar y para controlar el inventario. Al mismo tiempo que este procedimiento de mover los datos desde el mango 16 de la válvula hasta una estación de ordenador se considera preferente, se comprende que se podrían usar también otros procedimientos para transmitir los datos desde la válvula 10 hasta el ordenador principal.

En la primera realización preferente mostrada en las Figuras 1 a 16, un protocolo de 1 cable Semiconductor Dallas establece un procedimiento para almacenar y retirar la información desde el mango.

Algunas ventajas de esta mango de Válvula Inteligente incluyen:

- El sistema proporciona una manera conveniente para rastrear y facturar por una terapia, a medida que se utiliza el gas, en vez de simplemente facturar por una botella de gas, Esto puede ser mucho más apropiado para las partes.
- El tiempo actual de tratamiento se puede determinar directamente en el cilindro de gas y la válvula inteligente 10 está protegida relativamente contra manipulaciones indebidas, de manera que existe un ligero margen para los errores o el fraude.
- Se requiere solamente un poco o ningún papeleo, ya que todos los datos están almacenados en un formato electrónico.
- Se pueden almacenar los datos como un fichero de coma delimitado, haciendo que sea fácil importar los datos dentro de la hoja electrónica o del software de la base de datos (tal como AccessTM ó ExcelTM) para el mantenimiento y la manipulación de datos.
- Los registros de datos se mantienen también en el dispositivo Mango Inteligente permitiendo un registro de seguridad del material descargado.
- El registro de la Fecha de Nacimiento (fecha en que se rellenó el cilindro) y el del número de Lote residen en la botella en el dispositivo de memoria 22. No es necesario rastrear estos datos en unos ficheros a partir de un número de serie o de un código de barras.
- El sistema permite el desarrollo y la expansión del software el cual proporcionará a los Hospitales y a los investigadores la capacidad de rastrear las tendencias de los pacientes para usar varios tratamientos, desarrollar los protocolos de las terapias, asignar la ID del paciente a los cilindros, identificar y controlar los cilindros para realizar ensayos clínicos cerrados y otros usos llevados a cabo actualmente por medio de unos procedimientos administrativos complicados y dilatados.
- Se pueden usar varias protecciones de claves para asegurarse que solamente los usuarios apropiados puedan realizar ciertas entradas de datos, Por ejemplo, solamente la empresa que rellene los cilindros podría ser capaz de introducir la Fecha de Nacimiento.

Se pretende que la realización descrita anteriormente lo sea solamente a modo de ejemplo de un dispositivo fabricado de acuerdo con la presente invención. Será obvio para las personas expertas en la técnica que se pueden realizar modificaciones a la realización preferente descrita anteriormente sin tener que apartarse del ámbito de la presente invención, según se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un mango (16) de válvula para su montaje sobre un vástago (15) de válvula para abrir y cerrar una válvula (10),
5 que comprende:

- un cuerpo del mango de la válvula, que define un receptáculo para recibir el vástago (15) de la válvula;
- un sensor (28) sobre dicho cuerpo del mango de la válvula, para detectar la apertura y cierre de la válvula
10 (10) incluyendo un interruptor de proximidad;
- un temporizador (21) sobre dicho cuerpo del mango de la válvula, que incluye un temporizador calendario y un temporizador de eventos; y
- un dispositivo electrónico de almacenamiento (22) montado sobre dicho cuerpo del mango de la válvula,
15 en comunicación con dicho sensor (28) y con dicho temporizador (21), en el que dicho dispositivo de almacenamiento (22) registra los datos y el tiempo de apertura y de cierre de la válvula (10) y la duración del tiempo que dicha válvula (10) está abierta.

2. Un mango de válvula de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende además un medio de entrada de datos
20 electrónicos en comunicación con dicho dispositivo de almacenamiento (22), para permitir a un usuario introducir datos adicionales que van a ser almacenados con dicha fecha y hora y medios de salida de datos para descargar los datos desde dicho dispositivo electrónico de almacenamiento (22).

3. Una válvula (10) con un mango inteligente, que comprende:

- un cuerpo (14) de válvula para controlar la distribución de fluido a través de dicha válvula (10);
- un vástago (15) de la válvula proyectado desde dicho cuerpo (14) de válvula;
- un mango (16) de la válvula montado sobre dicho vástago (15) de la válvula para abrir y cerrar dicha
30 válvula (10);
- un sensor (28) sobre dicho mango (16) de la válvula, el cual detecta la apertura y cierre de dicha válvula (10) e incluyendo un interruptor de proximidad;
- un temporizador (21) sobre dicho mango (16) de la válvula, que incluye un temporizador calendario y un
35 temporizador de eventos; y
- un dispositivo electrónico de almacenamiento (22) montado sobre dicho cuerpo del mango de la válvula, en comunicación con dicho sensor (28) y con dicho temporizador (21), en el que dicho dispositivo de almacenamiento (22) registra la fecha y la hora de apertura y cierre de la válvula (10) y la duración del tiempo que dicha válvula (10) está abierta.

4. Una válvula con un mango inteligentes de acuerdo con la Reivindicación 3, que comprende además un puerto
45 en comunicación con dicho dispositivo electrónico de almacenamiento (22), que permite a un usuario introducir datos adicionales que van a ser almacenados por dicho dispositivo de almacenamiento (22) y un medio de salida de datos para descargar los datos desde dicho dispositivo de almacenamiento electrónico (22).

5. Una válvula con una mango inteligente de acuerdo con la Reivindicación 3 ó la Reivindicación 4 que comprende
50 además un medio de reinicio (27) sobre dicho mango (16) para reiniciar dicho temporizador (21).

6. Una válvula con un mango inteligente de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 3 a 5, que comprende
55 además un collar objetivo (30) montado sobre dicho cuerpo (14) de la válvula, incluyendo dicho collar (30) un imán (32) el cual dispara dicho interruptor de proximidad, dicho collar objetivo (30) define una ranura (40) para permitir el acceso dentro de dicho mango (16) de la válvula solamente cuando dicha válvula (10) esté en una posición cerrada y un dispositivo de bloqueo (54) el cual evita un movimiento relativo de dicho mango (16) con respecto a dicho collar (30), incluyendo dicho dispositivo de bloqueo (54) un brazo (58) el cual se traba con dicha ranura (40) en dicho collar objetivo (30) y una proyección (62) que se traba con el mango (16).

7. Una válvula con un mango inteligente de acuerdo con la Reivindicación 5 ó Reivindicación 6, en la que dicho
60 mango (16) comprende además una cubierta (24) que circunda a dicho sensor (28), un temporizador (21), una memoria (22) y un medio de reinicio (27) y unos medios a prueba de manipulaciones indebidas (38, 39) sobre dicho mango (16) de la válvula para evitar la retirada no autorizada de dicha cubierta (24).

8. Una válvula con un mango inteligente de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 3 a 7, que comprende
65 además un puerto de comunicación de un solo cable (22') proyectado hacia el exterior de dicha válvula.

ES 2 312 493 T3

9. Un procedimiento para rastrear el uso de un gas para tratamientos médicos, estando dicho gas confinado en un recipiente (12) de gas apropiado que tiene una válvula (10) en el mismo, que comprende las etapas de:

- mover un mango (16) para abrir dicha válvula (10);
- detectar la apertura de dicha válvula (10) a través de un medio sensor (28);
- registrar electrónicamente sobre el dispositivo de memoria (22) como datos, la apertura de la válvula (10) y la hora en la cual se abrió la válvula (10);
- mover dicho mango (16) para cerrar dicha válvula (10);
- detectar el cierre de dicha válvula (10) a través de un medio sensor (28) y registrar electrónicamente sobre un dispositivo de memoria (22) como datos, el cierre de la válvula (10) y la hora en que se cerró la válvula;
- calcular a partir de dichos tiempos una duración de tiempo de apertura de dicha válvula (10) y registrar electrónicamente esa duración como datos, en el que los medios sensores (28) y los medios de registro están situados sobre dicho mango (16).

10. Un procedimiento para rastrear el uso de un gas para tratamientos médicos de acuerdo con la Reivindicación 9, que comprende además las etapas de introducir y registrar sobre el dispositivo de memoria (22) la información de identificación del paciente, importando dichos datos registrados y la información de identificación del paciente desde dicho dispositivo de memoria (22) dentro de un ordenador (50); y usar dichos datos importados para crear una factura.

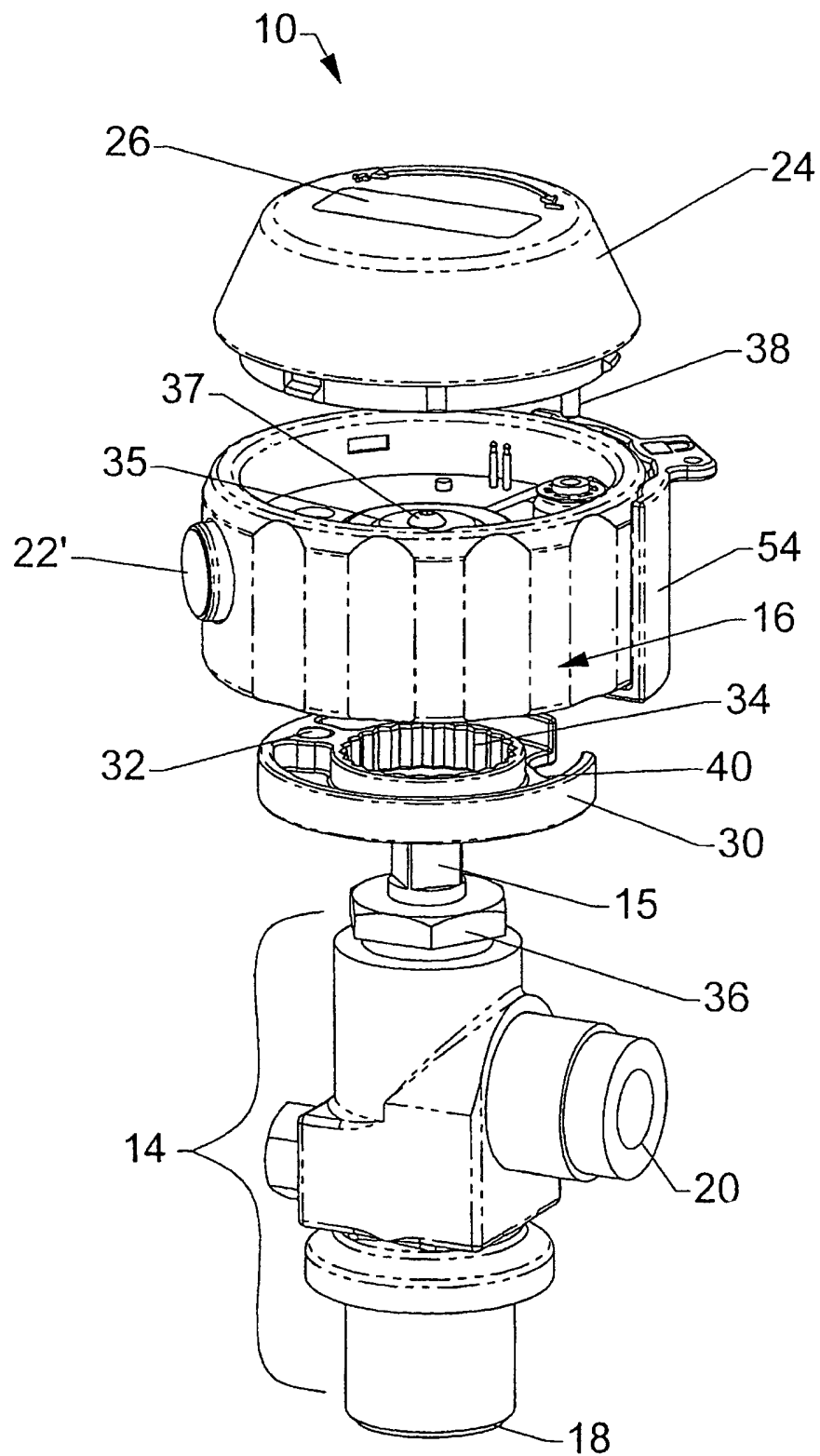


FIG. 1

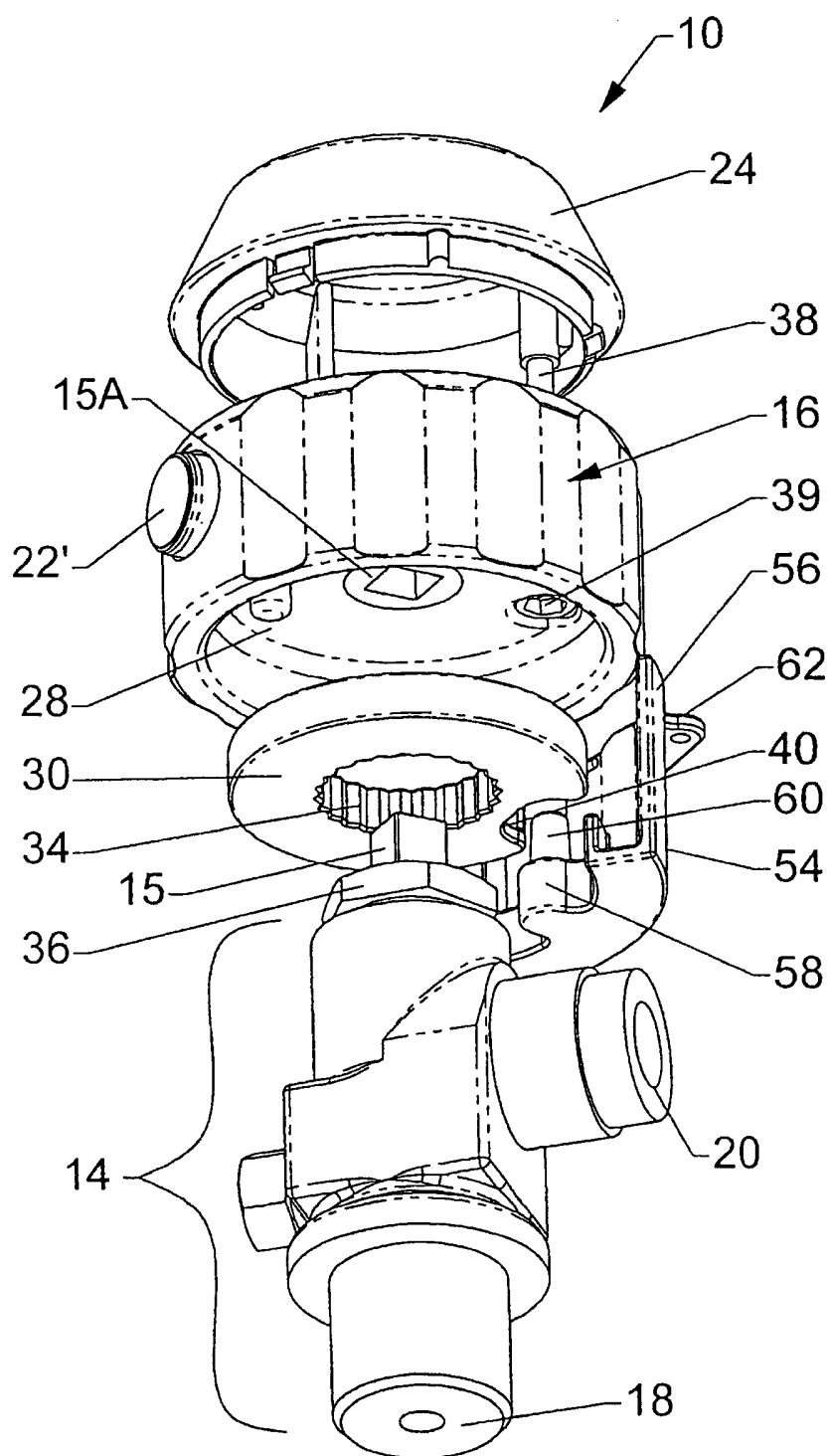


FIG. 1A

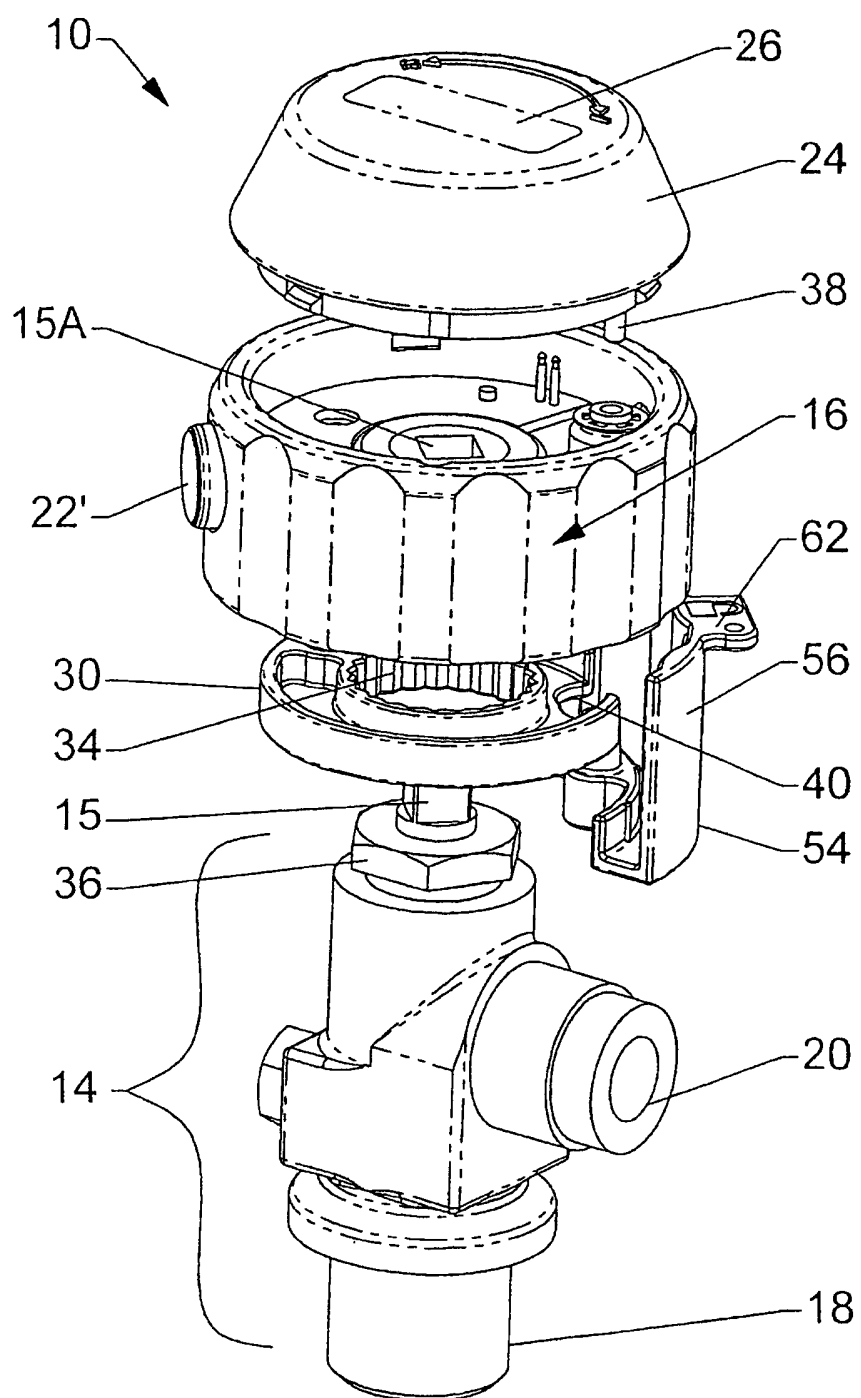


FIG. 2A

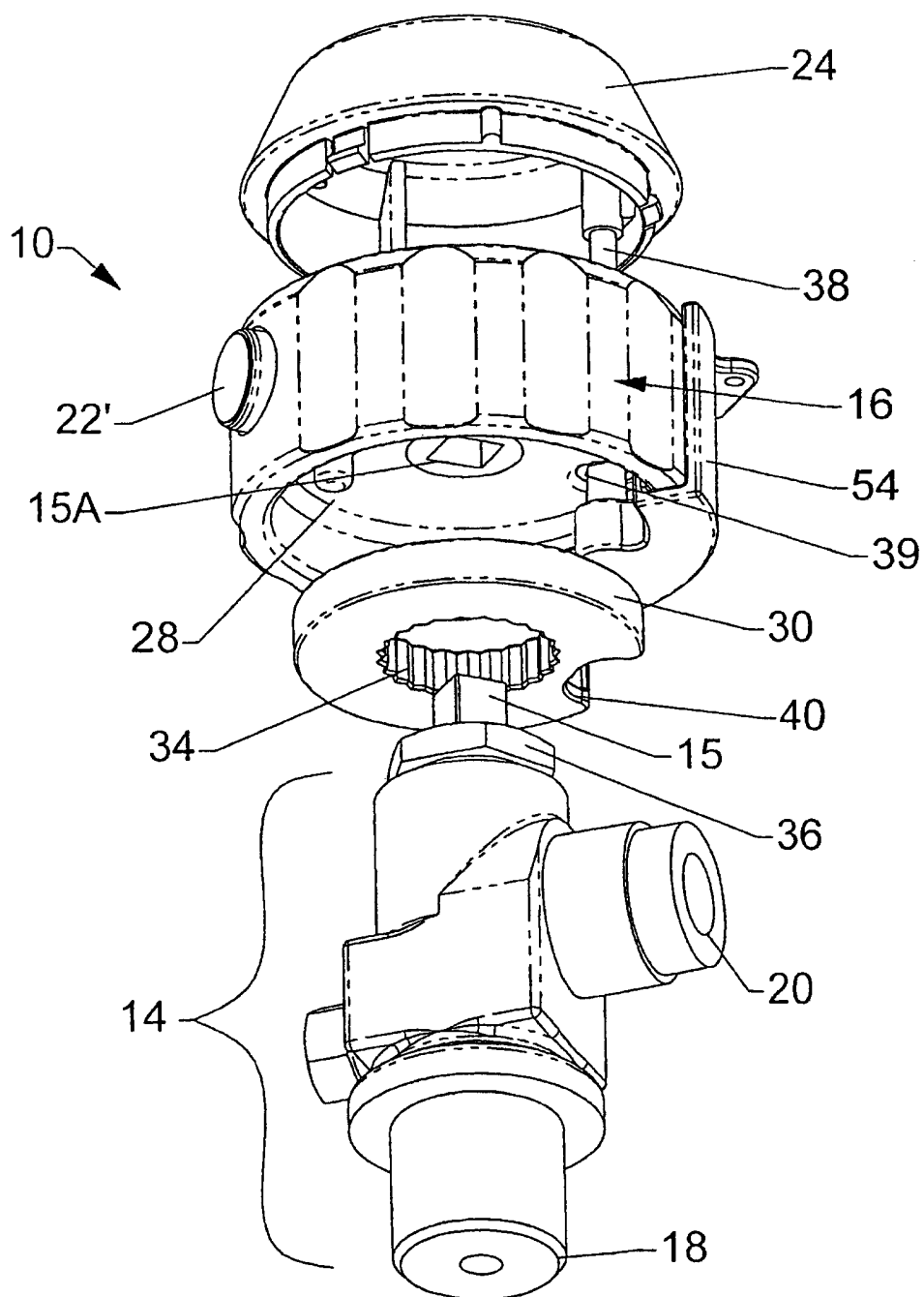


FIG. 2

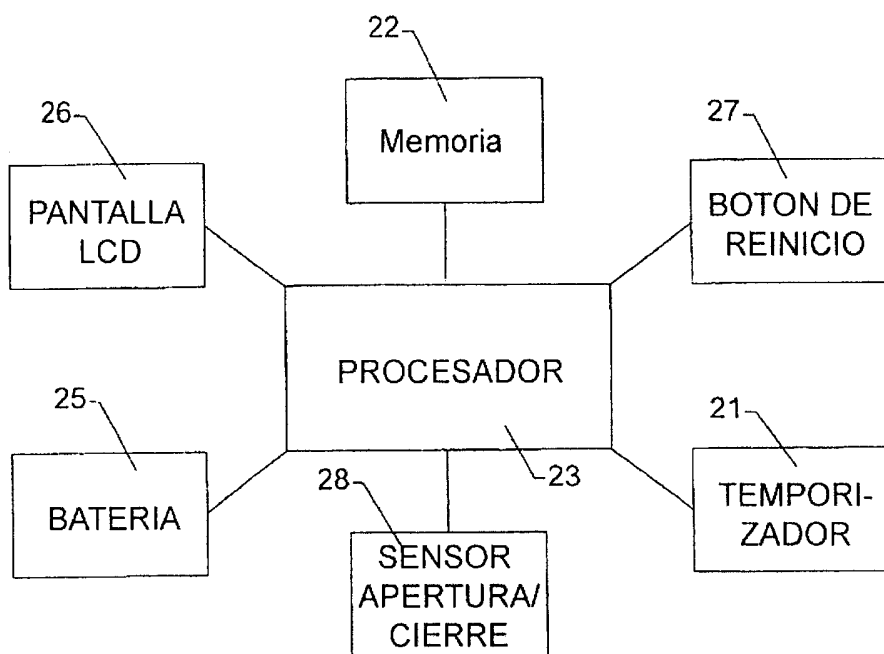


FIG. 2B

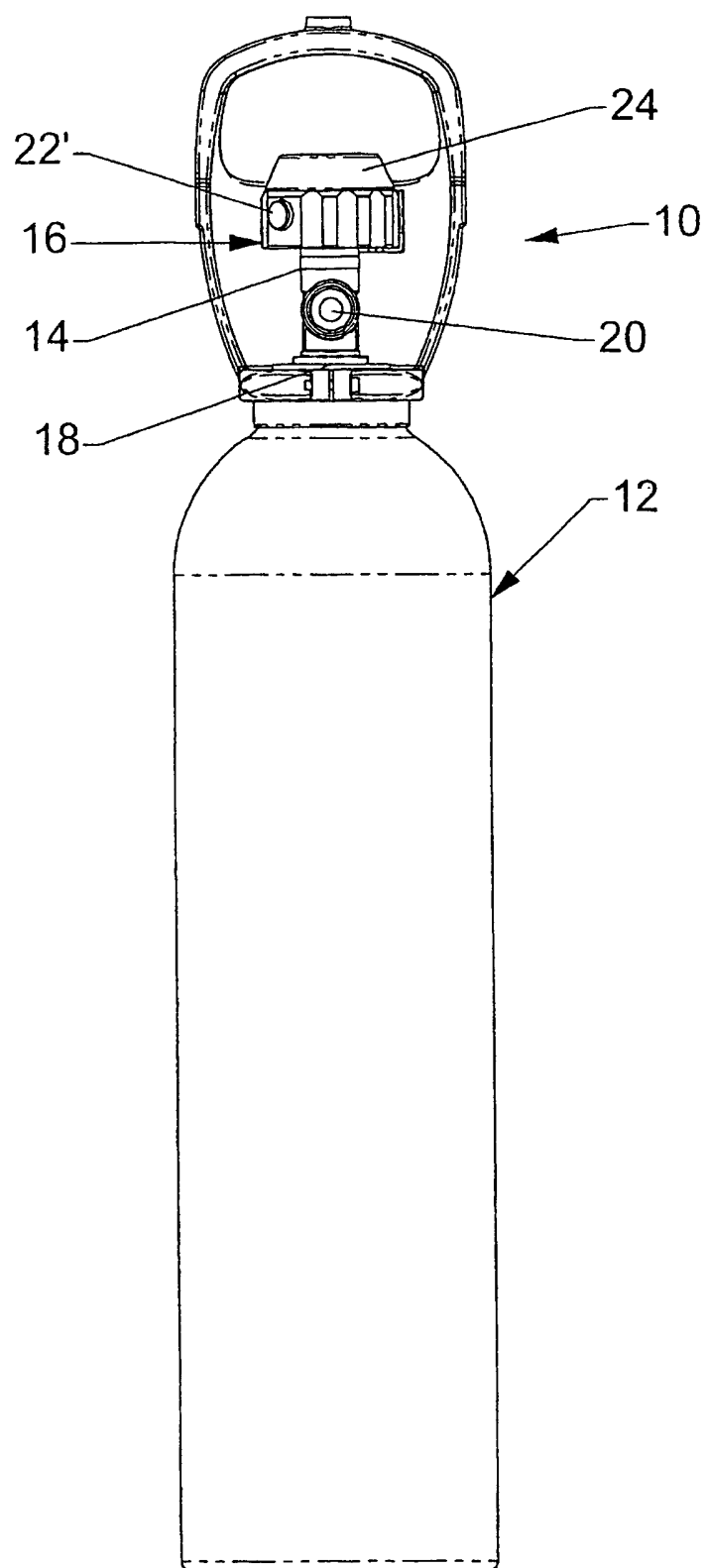


FIG. 3

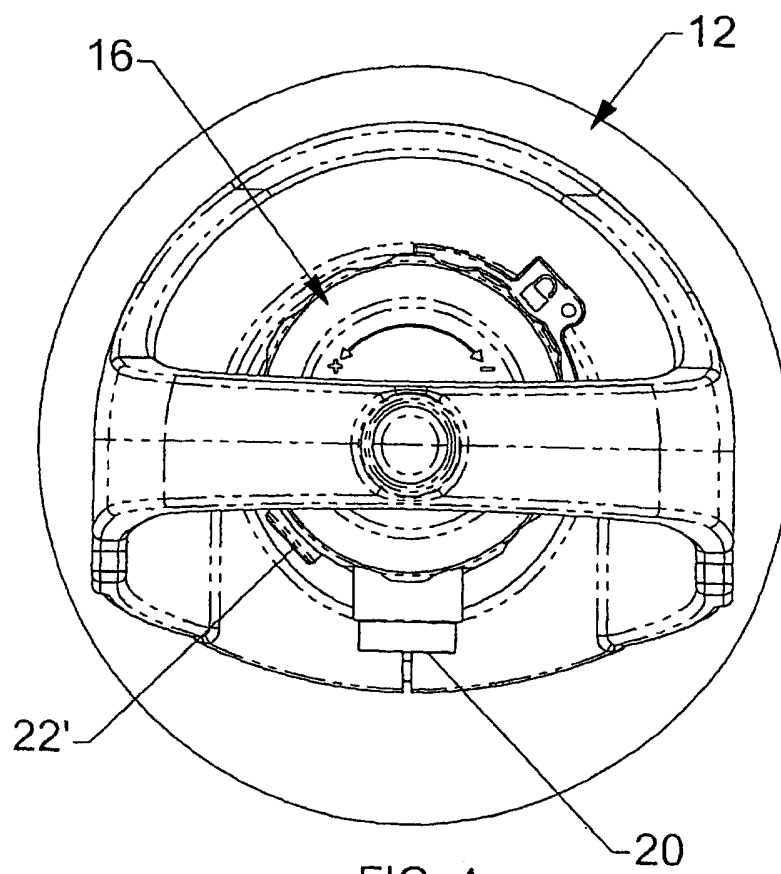


FIG. 4

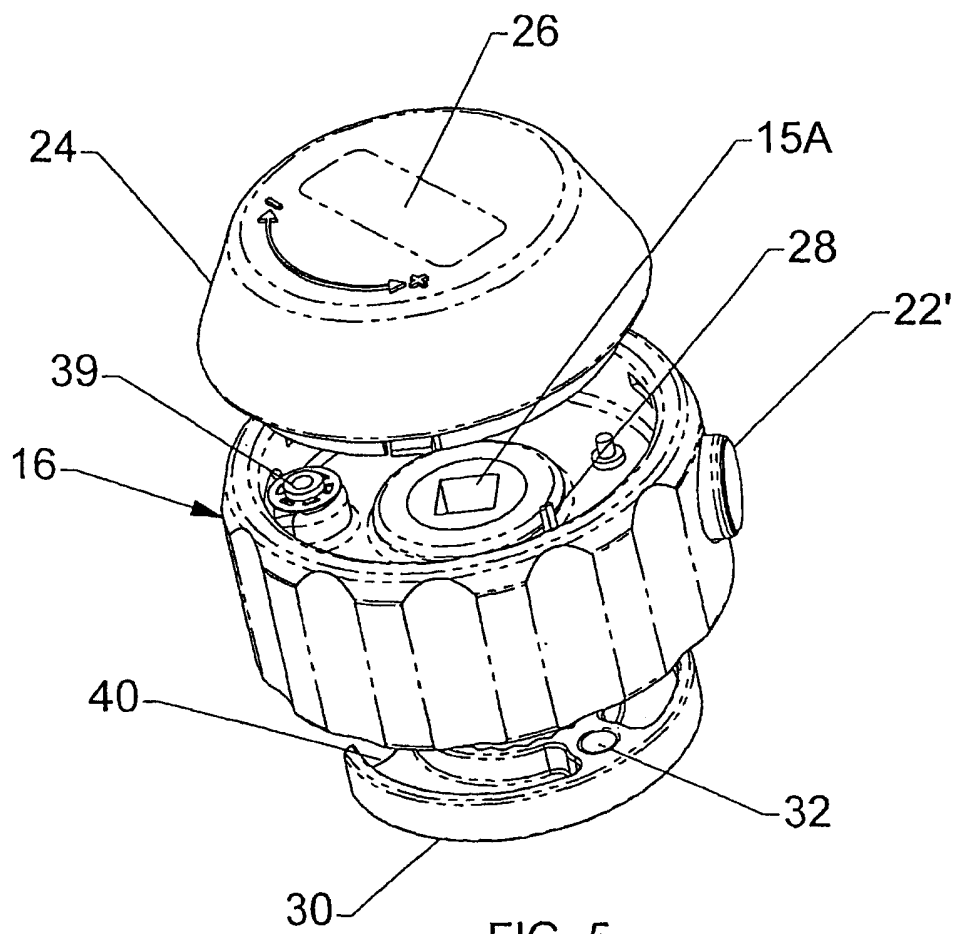


FIG. 5

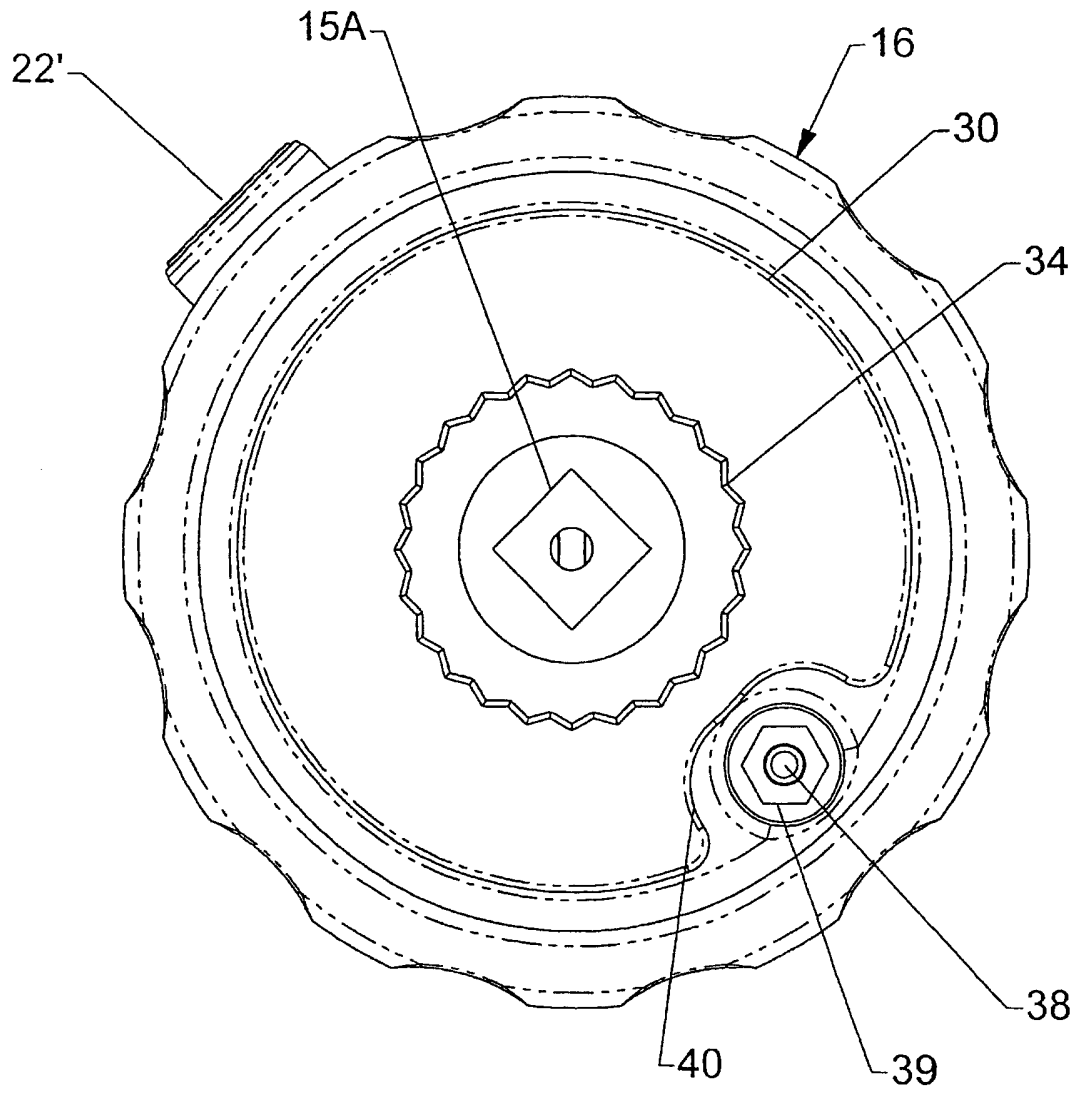


FIG. 6

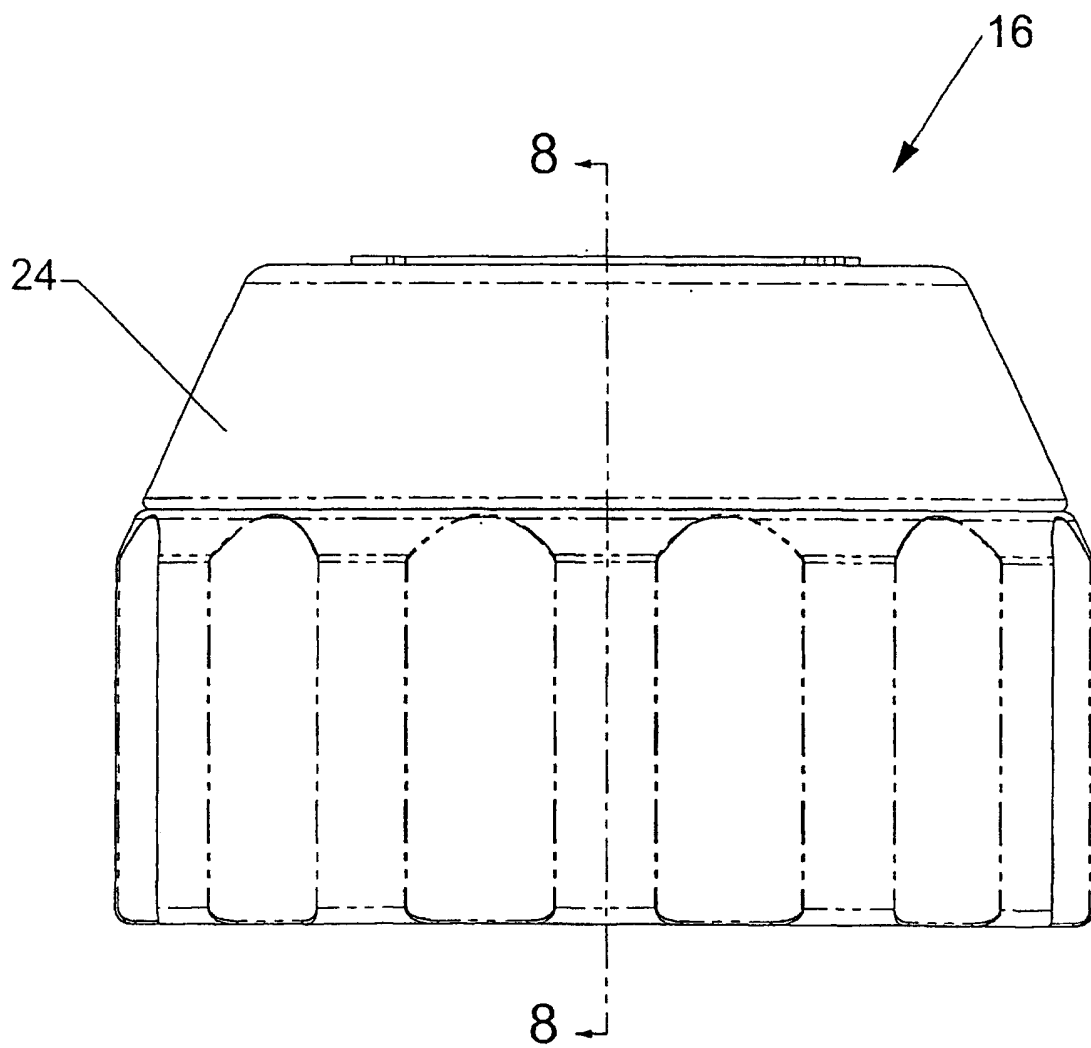
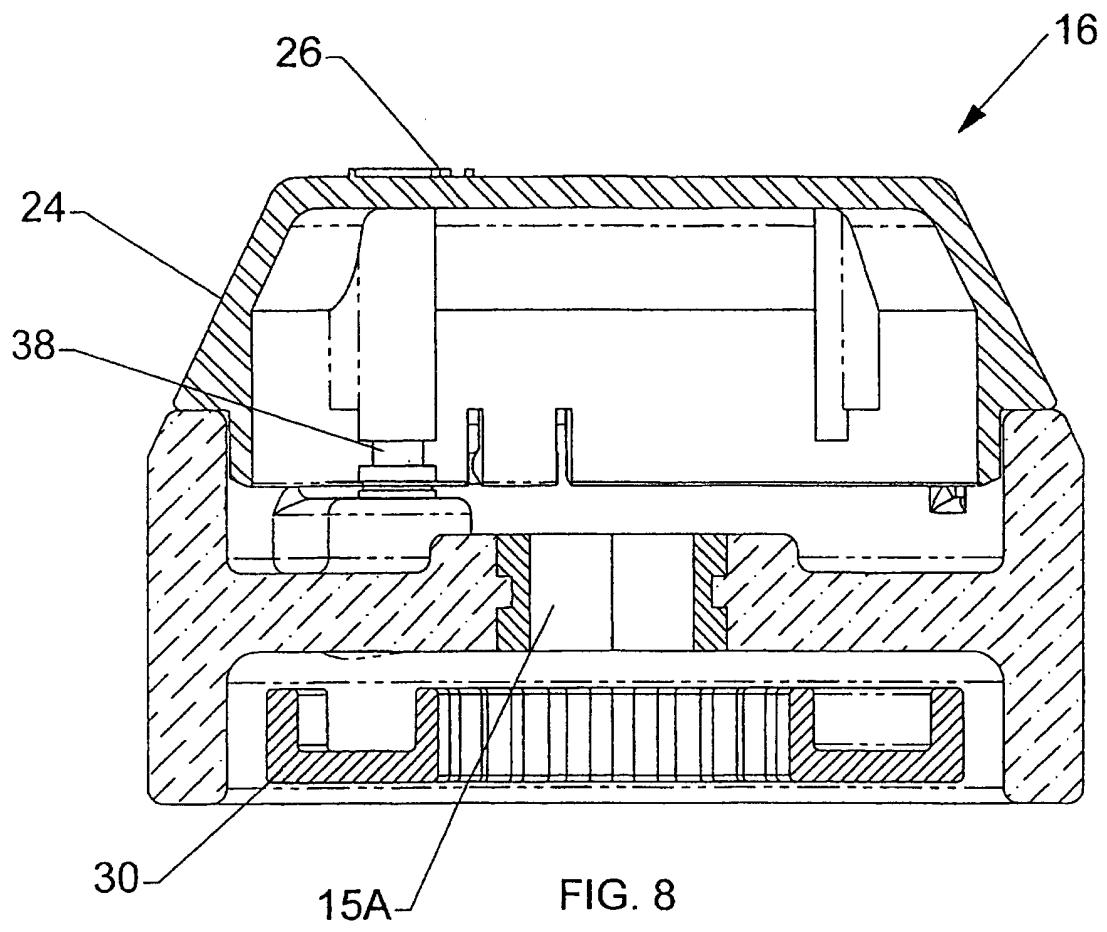


FIG. 7



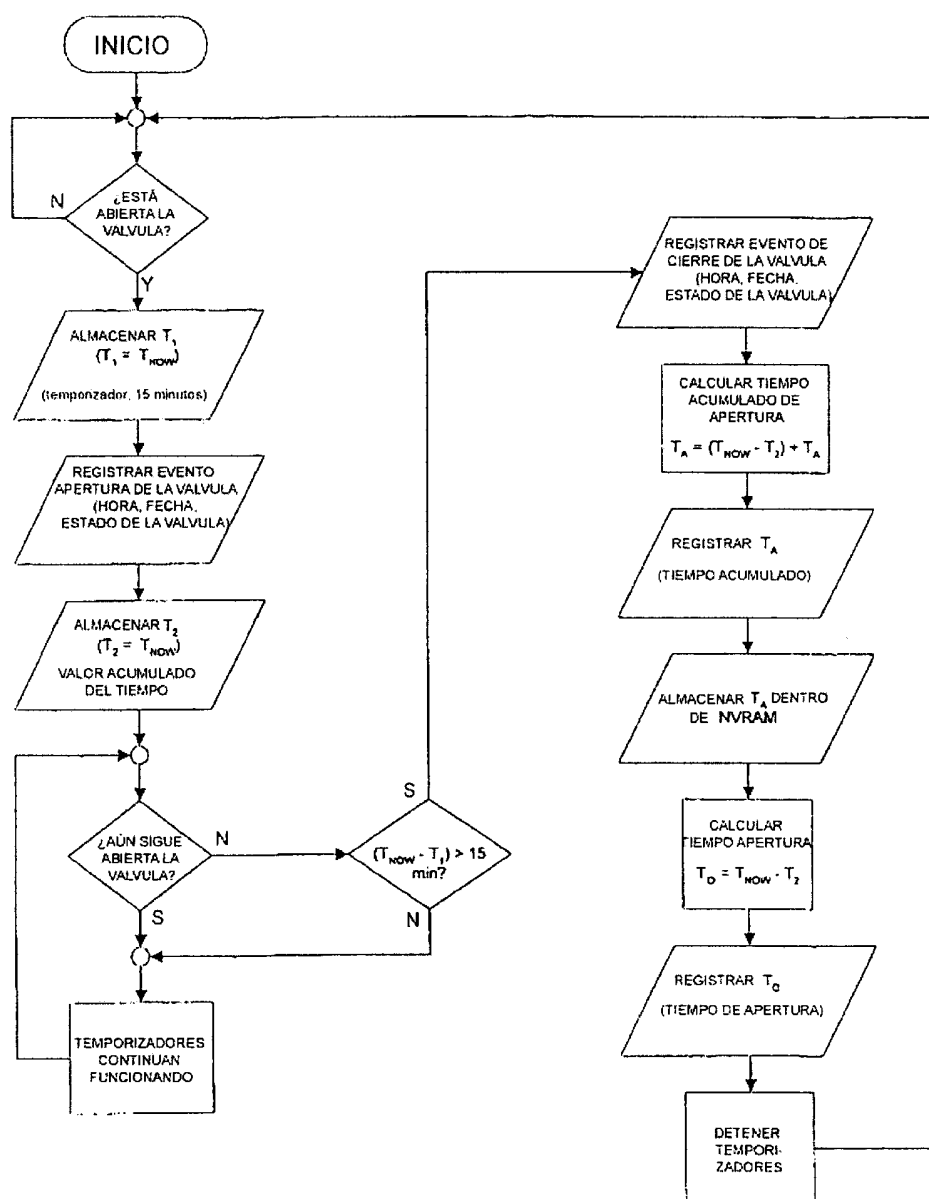


FIG. 9

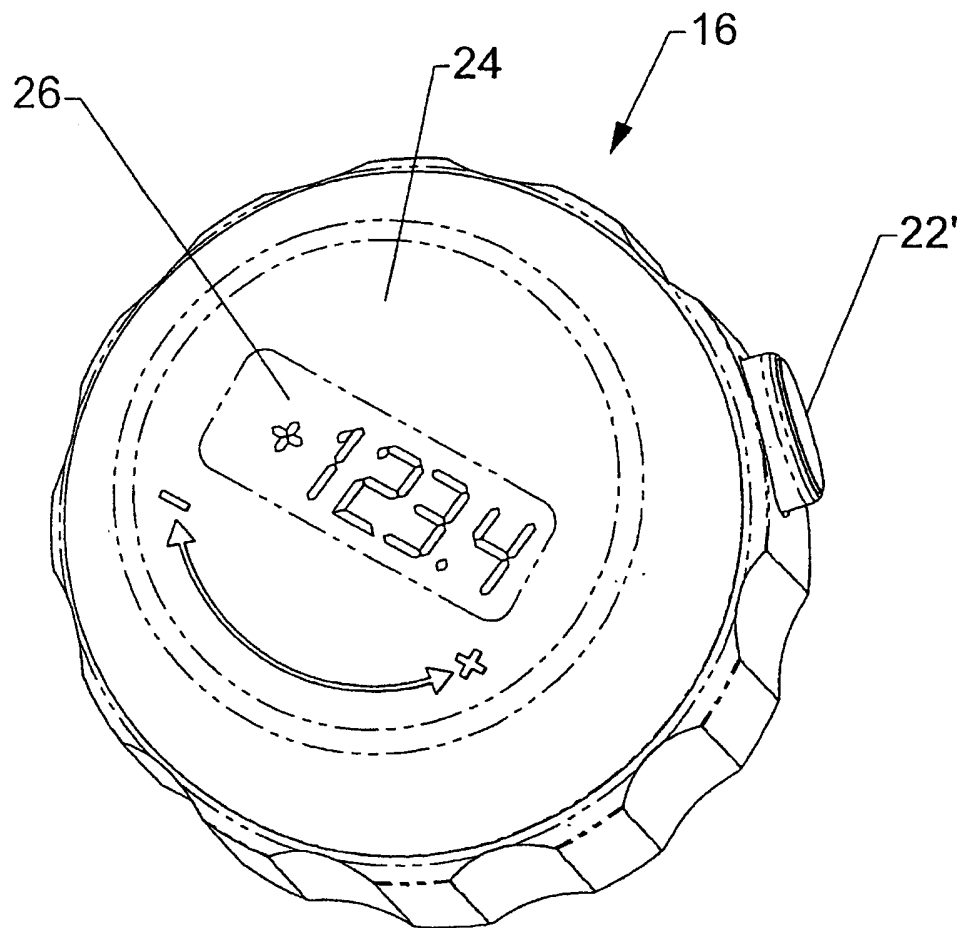


FIG. 10

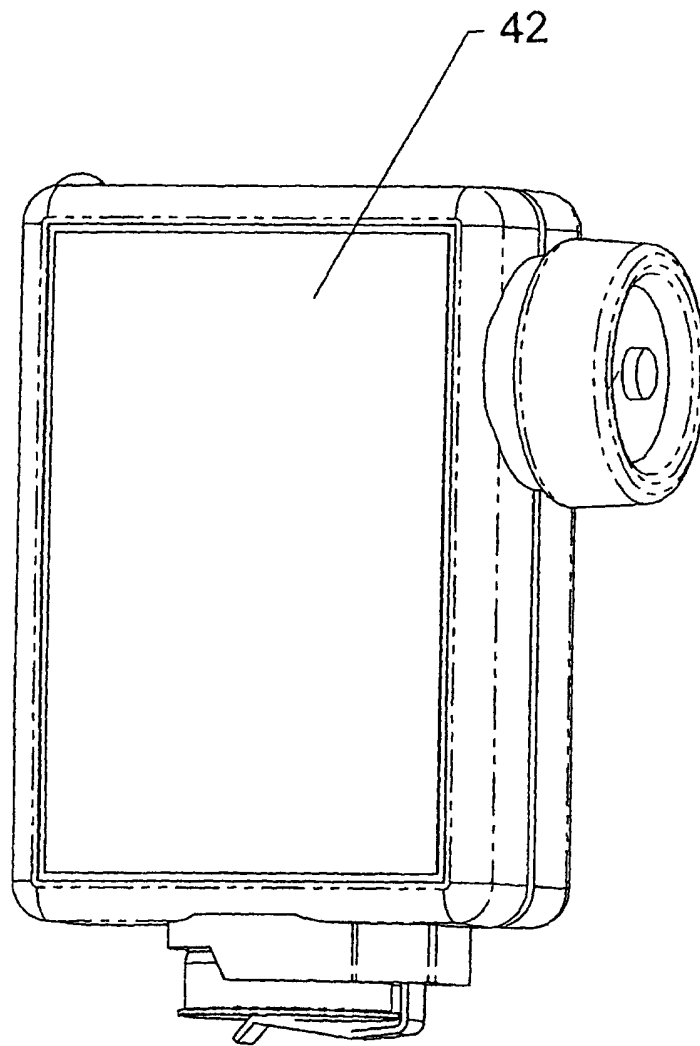


FIG. 11

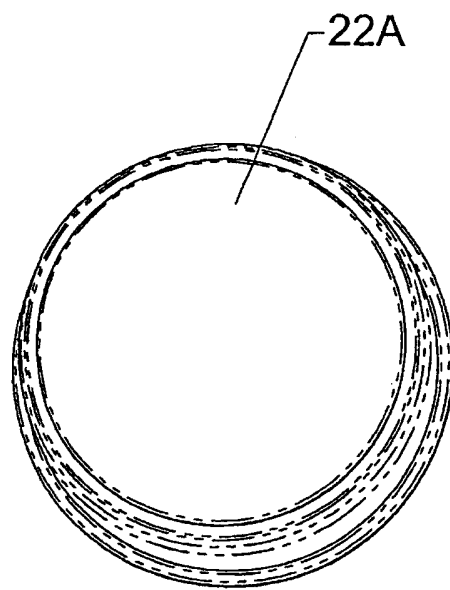


FIG. 12

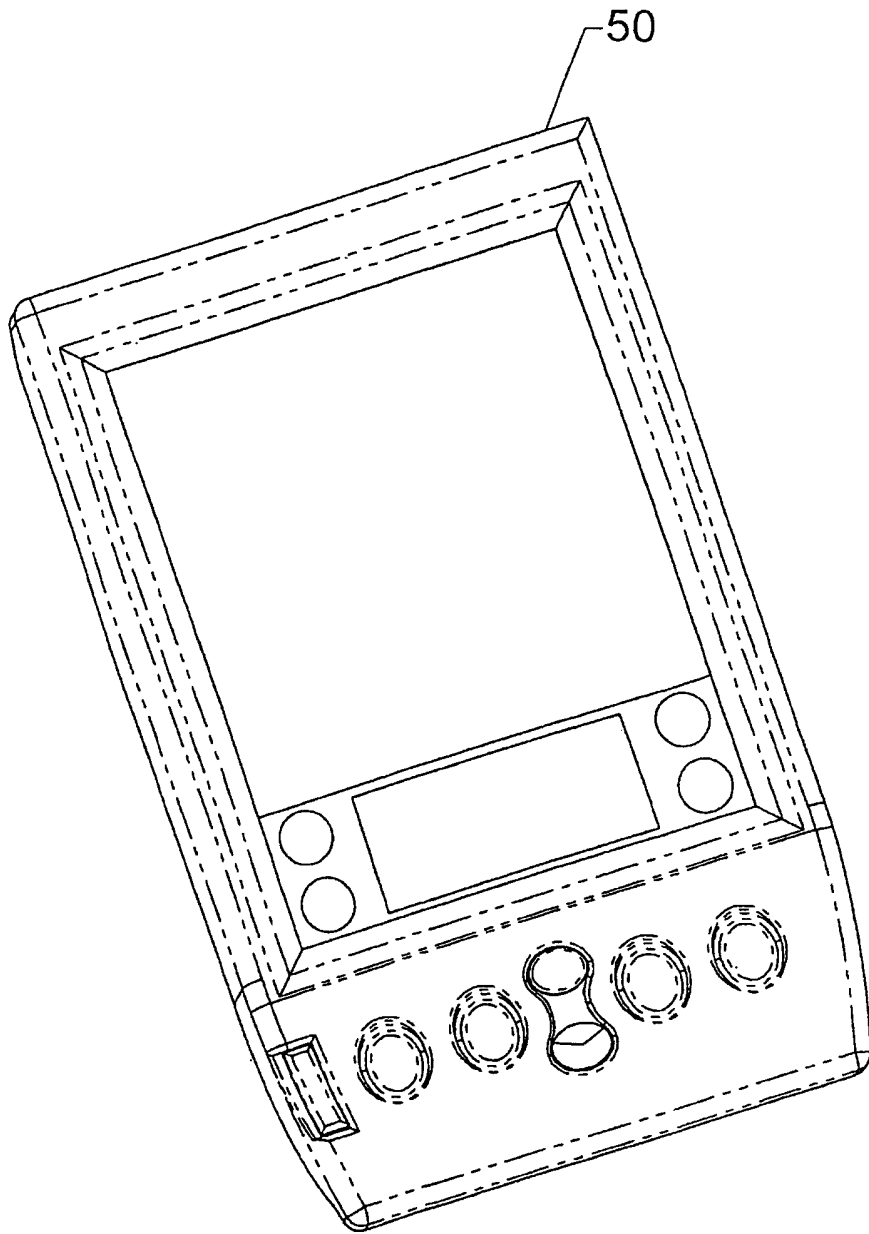


FIG. 13

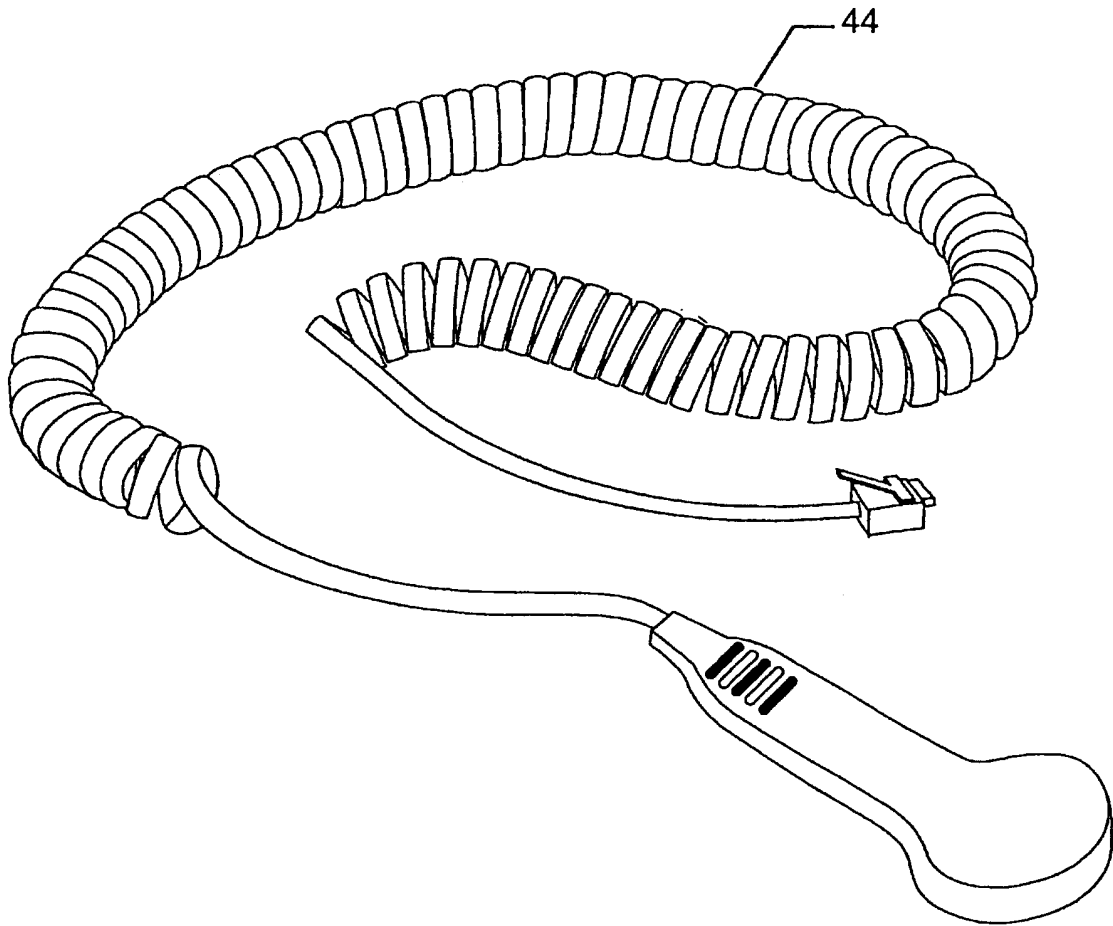


FIG. 14

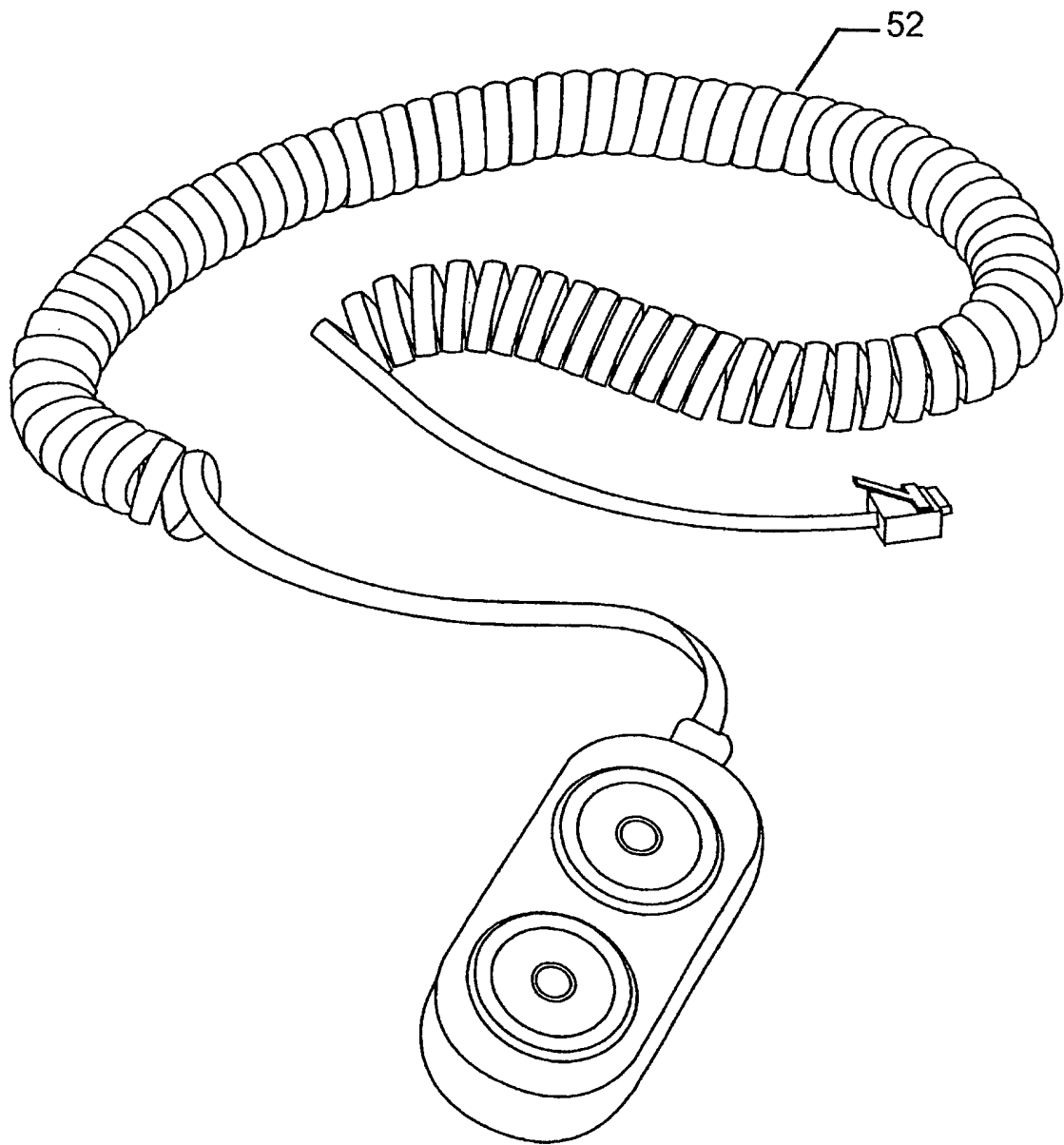


FIG. 15

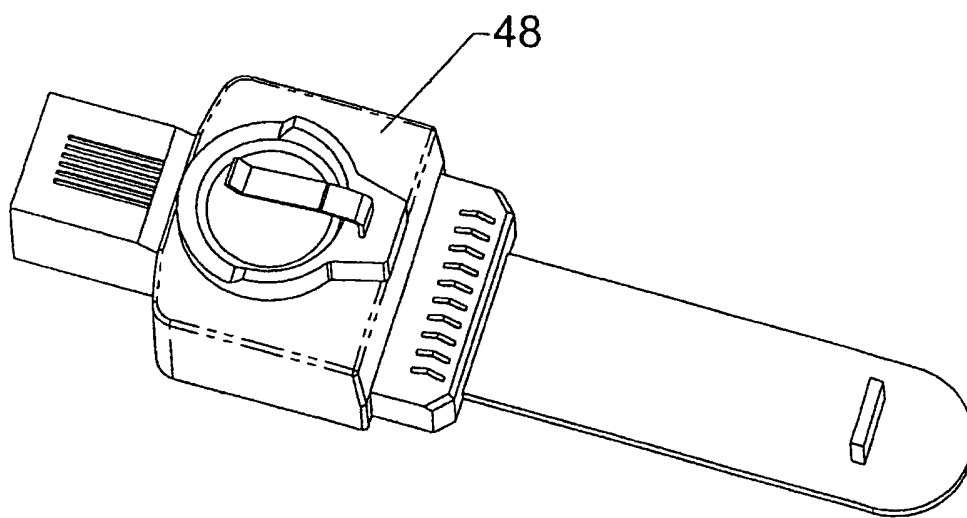


FIG. 16