

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 486**

51 Int. Cl.:

B63C 9/08 (2006.01)

B63C 9/105 (2006.01)

B63C 9/125 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07121804 .4**

96 Fecha de presentación: **28.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1961654**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.08.2008**

54 Título: **PRENDA DE BAÑO SALVAVIDAS INFLABLE.**

30 Prioridad:
25.02.2007 IL 18153307

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.03.2012

73 Titular/es:
**SOSMART RESCUE LTD
P.O. BOX 71
87710 NETIVOT, IL**

72 Inventor/es:
Lahyani, Iris

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 376 486 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

Prenda de baño salvavidas inflable.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato salvavidas inflable.

5 Un aparato salvavidas es conocido por US 6.976.894.

La invención se refiere especialmente a una prenda de baño salvavidas inflable para niños y niños pequeños y que es operable automática o manualmente en situaciones de peligro y emergencia.

Antecedentes de la invención

10 Las prendas de baño salvavidas están diseñadas para disminuir el número de casos de ahogamiento entre niños al nadar en mar abierto o en piscinas. Nadar en mar abierto requiere superar problemas de seguridad, tales como corrientes de deriva y remolinos fuertes, que resultan peligrosos incluso para un nadador experto.

15 Durante las temporadas de baño, las áreas de baño en el mar y en las piscinas son muy concurridas y, por lo tanto, la capacidad de los socorristas para darse cuenta de una situación de emergencia es limitada, especialmente en el caso de un niño que se ahoga y no es un nadador experto. Solamente son necesarios unos pocos segundos para que un niño pequeño desaparezca bajo el agua sin que los adultos cercanos al mismo se den cuenta y, especialmente, sin que el socorrista que debe percibir cualquier situación excepcional o de emergencia se dé cuenta. Asimismo, los niños pequeños que se bañan sin supervisión durante un breve momento pueden perder su equilibrio al estar sentados y ahogarse, incluso aunque la profundidad del agua sea muy reducida.

20 Algunas realizaciones para superar los problemas de ahogamientos usan prendas flotantes, p. ej., bandas inflables para los brazos, elementos de flotación anulares, etc. De forma general, todos estos dispositivos inflables limitan la movilidad de un nadador joven, de modo que el mismo no puede disfrutar la actividad natatoria. Por lo tanto, normalmente, los niños que han desarrollado cierta habilidad natatoria no llevan puestos los dispositivos inflables.

25 Con frecuencia, esta habilidad natatoria no es suficiente para reaccionar ante situaciones de pánico o en un fallo momentáneo de la capacidad del nadador. Además, en la mayor parte de casos, los niños pequeños o los niños se quitan el dispositivo inflable o rechazan llevarlo.

30 JP 2.241.890 describe un dispositivo flotante para rescatar una persona que se ahoga. El dispositivo flotante es un tubo flotador en forma de collar que se coloca, antes de su inflado, en el cuello del nadador. El tubo flotador en forma de collar está unido a un saco precintado en miniatura mediante un tubo de aire. El saco precintado contiene un temporizador en miniatura, un circuito electrónico y una botella de aire. La botella de aire comprende una válvula que está situada en el tapón de la botella de aire. La válvula está conectada al circuito electrónico, que está conectado al temporizador en miniatura por cable. Un detector de agua que flota en la superficie del agua está conectado al circuito electrónico por un cable. Cuando el nadador se está ahogando, el cable del detector de agua es forzado contra el detector de agua que se hunde y activa el temporizador en miniatura. El nadador ajusta el temporizador en miniatura a un tiempo de umbral bajo el agua. Cuando ha transcurrido el tiempo de umbral, se envía una señal al circuito electrónico que, a su vez, envía una orden a la válvula para que se abra. Una vez la válvula se ha abierto, el aire procedente de la botella circula hacia el tubo flotador a través del tubo de aire y lo infla. Por lo tanto, el tubo flotador inflado hace flotar el nadador sobre el nivel de la superficie del agua para que respire. No obstante, existen algunos inconvenientes asociados a este dispositivo. Cuando un niño está jugando en el mar o en una piscina donde la profundidad del agua es escasa, sigue existiendo un riesgo de ahogamiento. En este caso, el dispositivo flotador/de rescate puede resultar inútil cuando el niño reposa inconsciente en el fondo de una piscina o del mar a poca profundidad. El dispositivo flotador no puede inflarse debido a que el detector de agua no se encuentra a una profundidad suficiente para crear la fuerza adecuada entre el detector de agua y el saco sellado que es necesaria para activar el temporizador en miniatura. Por otro lado, un niño que es un nadador más experto quiere sumergirse más de unos pocos centímetros bajo el nivel de la superficie del agua sin dispositivos restrictivos. El uso del dispositivo descrito anteriormente limita al nadador a permanecer cerca del nivel de la superficie del agua. Por lo tanto, es posible provocar falsas alarmas.

45 Un inconveniente adicional de tales dispositivos consiste en su disposición/estructura. El hecho de nadar o chapotear en un entorno acuático debería ser una sensación segura y cómoda. Este dispositivo, al inflarse, puede aplicar presión en el cuello y provocar problemas de flujo sanguíneo y respiración. Además, los componentes del dispositivo están unidos al tubo flotador por un tubo de aire y un cable que cuelgan libremente del cuello, interrumpiendo de este modo el nado.

50 Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es dar a conocer una prenda de baño salvavidas inflable para niños y niños pequeños que supera los problemas asociados a la técnica anterior.

Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer una prenda de baño salvavidas inflable para niños y niños pequeños que es operable automáticamente en una situación de emergencia real.

Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer una prenda de baño salvavidas inflable para niños que es operable instantáneamente cuando el niño está en peligro.

- 5 Otro objetivo adicional de la presente invención es dar a conocer una prenda de baño salvavidas inflable para niños y niños pequeños que los hace flotar con la cabeza orientada hacia arriba.

Otra ventaja de la presente invención consiste en dar a conocer una prenda de baño salvavidas inflable para niños y niños pequeños que es fiable.

Otros objetivos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a la vista de la descripción.

10 **Resumen de la invención**

La presente invención se refiere a una prenda de baño salvavidas inflable para un nadador, que comprende:

- 15 una parte inflable, preferiblemente con secciones inflables separadas, para la flotación del nadador cuando el mismo se encuentra en peligro y para la creación de una diferencia de volumen entre la parte superior del cuerpo y la parte inferior del cuerpo del nadador al estar inflada, a efectos de ascender el nadador con su cabeza orientada hacia el nivel de la superficie del agua;

un sistema de inflado que incluye:

- un depósito de gas con gas comprimido que no es inflamable, tal como aire o CO₂, para inflar, en caso necesario, la parte inflable;

- 20 una válvula controlable electrónicamente conectada entre el depósito de aire y la parte inflable para permitir, en caso necesario, que el gas comprimido infle la parte inflable;

un controlador para analizar el estado del nadador bajo el agua y abrir la válvula después de que el nadador ha estado en peligro real o inminente durante un tiempo predeterminado; y

una batería para suministrar energía para el funcionamiento del controlador y la válvula.

La parte inflable puede estar unida a la prenda de baño por encolado o cosido.

- 25 La prenda de baño salvavidas inflable puede ser adecuada para adaptarse a la talla del nadador. La parte inflable y el sistema de inflado pueden ser llevados en la parte superior del cuerpo al descubierto, sin la prenda de baño. La parte inflable puede estar conectada al depósito de gas directamente por una válvula o indirectamente por una válvula y un tubo de aire. Las partes inflables separadas son infladas por una o más válvulas que parten del depósito de gas.

- 30 El depósito de gas puede incluir además un detector de presión para detectar la cantidad de gas restante. El sistema de inflado puede comprender además una válvula adicional que es operable manualmente tirando de una anilla que está conectada a la válvula adicional por cable.

El controlador puede comprender:

- contactos eléctricos para obtener una indicación relacionada con el agua salada y el agua de piscina;

- 35 un profundímetro para medir la profundidad actual y una profundidad de umbral;

un temporizador digital para medir el tiempo de permanencia a la profundidad de umbral o a más profundidad;

un detector de orientación para detectar la desviación angular, tal como un ángulo negativo, de la posición vertical, con respecto al nivel de la superficie del agua;

- 40 una unidad de procesamiento central (CPU) con software para analizar los datos introducidos y recibidos del sistema de inflado, para procesar los datos introducidos y recibidos;

una tarjeta de memoria para guardar datos relacionados con el nadador;

una pantalla de profundímetro de umbral para mostrar la profundidad restante antes de iniciar el temporizador digital;

una pantalla de temporizador digital para mostrar el tiempo restante antes de enviar la señal a la válvula

controlada electrónicamente para su apertura;
una pantalla de profundidad para mostrar la profundidad actual;
un botón de luz para iluminar el controlador en caso necesario;
un botón de ajuste de temporizador digital para ajustar el tiempo de umbral;
5 un botón de ajuste de profundímetro para ajustar la profundidad de umbral;
un botón de auto diagnóstico para comprobar el sistema de inflado;
una pantalla de operatividad del sistema de inflado;
una batería para suministrar energía eléctrica al sistema de inflado; y
una pantalla de estado de batería para mostrar el estado actual de la batería.

10 El profundímetro está ajustado a la profundidad de umbral y el temporizador digital está ajustado al tiempo de umbral.

En el caso de que la prenda de baño salvavidas inflable esté a la profundidad de umbral o a más profundidad, la CPU envía una señal al temporizador digital para iniciar una cuenta atrás. En el caso de que la prenda de baño salvavidas inflable esté a la profundidad de umbral y ha transcurrido el tiempo de umbral, la CPU envía una señal a
15 la válvula controlada electrónicamente para su apertura.

La prenda de baño salvavidas inflable puede comprender además un sistema de señalización conectado al controlador para señalar un nadador en peligro. Preferiblemente, el sistema de señalización comprende:

un globo para señalar el nadador;
un depósito con gas ligero comprimido conectado al controlador para inflar el globo; y

20 un tubo con una válvula, tal como una válvula controlada electrónicamente, para conectar el depósito de gas al globo;

un LED en el interior del globo para emitir luz en caso necesario.

El tubo contiene en su interior un cable eléctrico para transportar energía al LED desde una batería o desde el controlador.

25 **Breve descripción de los dibujos**

Todas las características y ventajas anteriores de la invención, así como otras adicionales, resultarán más comprensibles a partir de la siguiente descripción ilustrativa y no limitativa de realizaciones preferidas de la misma, haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

En los dibujos:

- 30 - la Fig. 1 es una ilustración esquemática de una prenda de baño salvavidas inflable para niños según una realización preferida de la presente invención;
- la Fig. 2a es una vista frontal de la prenda de baño salvavidas inflable para niños según una realización preferida de la presente invención;
- 35 - la Fig. 2b es una vista posterior de la prenda de baño salvavidas inflable para niños según una realización preferida de la presente invención;
- la Fig. 3 es una ilustración del sistema de inflado según una realización preferida de la presente invención;
- la Fig. 4 es una ilustración de un controlador según una realización preferida de la presente invención;
- la Fig. 5 es una ilustración esquemática de una prenda de baño salvavidas inflable para niños según otra realización preferida de la presente invención;
- 40 - la Fig. 6a es una ilustración esquemática de una prenda de baño salvavidas inflable para niños pequeños según otra realización preferida de la presente invención;

- la Fig. 6b es una ilustración de un controlador según otra realización preferida de la presente invención;
- la Fig. 7a es una ilustración esquemática de una prenda de baño salvavidas inflable para niños con un sistema de señalización según otra realización preferida de la presente invención;
- 5 - la Fig. 7b es una ilustración del sistema de señalización según una realización preferida de la presente invención;
- la Fig. 7c es una ilustración del controlador según otra realización preferida de la presente invención.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

La prenda de baño salvavidas inflable de la presente invención comprende una parte inflable que se infla usando un sistema de inflado unido a la misma. A efectos de brevedad, el término "prenda de baño salvavidas inflable" y el término "prenda de baño" se usarán de forma intercambiable en la presente solicitud para describir el aparato de la invención.

La Fig. 1 es una ilustración esquemática de una prenda 10 de baño salvavidas inflable para niños. La prenda 10 de baño incluye una cremallera 11 para ponérsela más fácilmente y una parte inflable 12 oculta que está unida a las regiones de los hombros y de la cintura de la prenda 10 mediante cualquier medio adecuado. Un depósito 16 de aire pequeño que contiene aire comprimido está unido a la parte inflable 12 por un tubo de aire y una válvula controlada electrónicamente (no mostrada), que es controlada por un controlador 18.

El controlador 18 está compuesto por un profundímetro y un temporizador digital (no mostrados). El profundímetro mide la profundidad del agua detectando la presión bajo el agua y la convierte en unidades de presión. El profundímetro, el temporizador digital y la válvula están conectados al controlador 18 por cable y, por lo tanto, funcionan como un dispositivo integrado.

Antes de que el niño entre en el agua con la prenda 10 de baño, se realiza un auto diagnóstico para verificar que el equipo está intacto. A continuación, se ajusta el umbral de profundidad y el umbral de tiempo en el profundímetro y en el temporizador digital, respectivamente. El umbral de profundidad se ajusta según las dimensiones del cuerpo del niño. Por motivos de seguridad, el umbral de profundidad mínimo debería ser la distancia entre la barbilla del niño y su pecho. El umbral de tiempo mínimo debería ser ajustado por un adulto.

Siempre que el niño lleve la prenda 10 de baño y nade al nivel de la superficie del agua, la lectura de profundidad recibida por el controlador 18 será más pequeña que el umbral de profundidad ajustado. Si el niño se sumerge a más profundidad que el umbral de profundidad, una señal electrónica será enviada desde el profundímetro al temporizador digital a través del controlador 18. El temporizador digital iniciará una cuenta atrás del tiempo de umbral y continuará mientras la profundidad real sea mayor o igual que el umbral de profundidad.

Cuando ha transcurrido el tiempo de umbral, una señal electrónica es enviada al controlador 18 desde el temporizador digital. El controlador 18 procesa la señal procedente del temporizador digital y envía una orden en forma de señal electrónica para abrir la válvula controlada electrónicamente. Una vez la válvula controlada electrónicamente se ha abierto, el aire comprimido del interior del depósito 16 de aire se expande en la parte inflable 12 a través del tubo de aire y la infla.

La parte superior del cuerpo del niño aumenta su volumen según el volumen de la parte inflable 12, mientras que el volumen de la parte inferior del cuerpo del niño permanece constante. Por lo tanto, la diferencia de volumen entre las dos partes del cuerpo provoca un par que hace girar el cuerpo del niño alrededor de su centro de masas, es decir, de la cintura. El cuerpo del niño gira alrededor de su centro de masas hasta que su eje longitudinal es perpendicular con respecto al nivel de la superficie del agua. Por lo tanto, cuando la parte inflable 12 se infla, el niño empieza a ser ascendido con su cabeza orientada hacia el nivel de la superficie del agua, hasta flotar sobre el mismo. La parte superior del cuerpo del niño siempre queda orientada hacia arriba en primer lugar, incluso cuando, inicialmente, la cabeza del niño está orientada hacia abajo, hacia el fondo del mar/de la piscina.

En las Figs. 2a y 2b se muestra una vista frontal y posterior, respectivamente, de una realización preferida de la prenda de baño de la presente invención, siendo indicada generalmente mediante el número de referencia 10.

La Fig. 2a muestra una prenda 10 de baño que comprende una parte inflable 12 alrededor de la parte de los hombros y alrededor de la parte de la cintura, con un pequeño espacio para la cremallera 11 en la parte frontal y una anilla 25 de activación instantánea. La anilla 25 de activación instantánea está instalada para casos en los que el niño que lleva la prenda 10 de baño tiene problemas físicos mientras nada. Al tirar de la anilla 25 de activación instantánea, la prenda 10 de baño se infla inmediatamente. La anilla 25 de activación instantánea está unida a una válvula 23 activada mecánicamente por cable 125, tal como se muestra en las Figs. 2a y 2b. La válvula 23 activada mecánicamente controla el flujo de aire procedente del depósito 16 de aire. El depósito 16 de aire está conectado a la parte inflable 12 por un tubo 21 de aire que discurre a través de la vía 123, tal como se muestra en la Fig. 3. Al

tirar de la anilla 25, la válvula 23 activada mecánicamente se abre de forma instantánea y el aire comprimido del interior del depósito 16 de aire se expande en la parte inflable 12 a través de la vía 123 y la infla. La parte inflable 12 comprende una parte posterior 112 inflable en la parte posterior inferior de la prenda 10 de baño que aprovecha las regiones de máximo inflado. La parte 112 posterior inflable y la parte inflable 12 son infladas por el mismo depósito 16 de aire y por el mismo tubo 21 de aire.

Tal como se muestra en la Fig. 3, el sistema 30 de inflado es un ejemplo de una posible disposición. El sistema 30 de inflado comprende un controlador 18 para controlar la prenda 10 de baño. El depósito 16 de aire comprende aire comprimido para inflar la parte inflable 12, un tubo 21 de aire para transportar el aire procedente del depósito 16 de aire a la parte inflable 12 e inflarla, una válvula 22 controlada electrónicamente para mantener el aire comprimido en el interior del depósito 16 de aire, una válvula 23 activada mecánicamente para casos de activación instantánea, cables 122 para transportar las órdenes del controlador 18 a la válvula 22 controlada electrónicamente, un detector 24 de presión de depósito de aire para indicar la cantidad aproximada de aire en el depósito 16 de aire y cables 116 para transportar los datos relacionados con la cantidad de aire en el depósito 16 de aire al controlador 18.

La Fig. 4 muestra el controlador 18 para ajustar y controlar la prenda 10 de baño. El controlador 18 comprende:

- 15 - contactos eléctricos 41 para el funcionamiento del sistema y para obtener una indicación relacionada con el agua salada o el agua de piscina;
- un temporizador digital 142 y su pantalla respectiva para realizar una cuenta atrás del tiempo para inflar la parte inflable 12;
- 20 - un profundímetro 144 y su pantalla respectiva que muestra la profundidad restante para iniciar el temporizador digital 142,
- una unidad 43a de procesamiento central (CPU) para controlar el sistema inflable 30 y procesar los datos recibidos;
- una tarjeta 43b de memoria para guardar los datos introducidos;
- una pantalla 49 de profundidad actual para mostrar la profundidad actual;
- 25 - un botón 40 de luz para iluminar el controlador 18 por la noche;
- un botón 42 de ajuste de temporizador digital para ajustar el umbral de tiempo;
- un botón 44 de ajuste de profundímetro para ajustar el umbral de profundidad;
- un botón 48 de diagnóstico interno del sistema inflable 30;
- 30 - una pantalla 47 de operatividad del sistema inflable 30, que incluye dos luces verdes que indican un sistema inflable 30 no dañado y una luz roja (o viceversa);
- una batería para suministrar energía eléctrica, no mostrada en la figura;
- una pantalla 45 de estado de batería para mostrar el estado actual de la batería;
- cables 122 para conectar eléctricamente el controlador 18 a la válvula 22 activada electrónicamente;
- cables 116 para conectar eléctricamente el controlador 18 al detector 24 de presión de depósito de aire.

35 Los contactos eléctricos 41 detectan si el niño está en un entorno acuático con la prenda 10 de baño. Los contactos eléctricos 41 evitan el funcionamiento del sistema inflable 30 fuera del agua. En un entorno no acuático, los contactos eléctricos 41 permiten el funcionamiento de la CPU 43a y la correlación entre los componentes del controlador 18. Además, el controlador 18 detecta la resistencia entre los contactos eléctricos 41. Esta resistencia es analizada por software en la CPU 43a. Este software es capaz de distinguir entre agua de piscina y agua salada, y un programa adecuado controlará la prenda 10 de baño.

45 Antes de que el niño entre en el agua, es posible realizar un auto diagnóstico del sistema 30 de inflado presionando el botón 48 de auto diagnóstico. Al apretar el botón 48 de auto diagnóstico se envía una señal eléctrica que comprueba que los componentes del controlador 18 y del sistema 30 de inflado están intactos. La CPU 43a analiza los datos y produce los resultados del diagnóstico mediante una luz verde que indica un sistema intacto y una luz roja que indica un funcionamiento incorrecto. La luz verde/roja aparece en la pantalla 47. Después de comprobar la operatividad del sistema, el ajuste del umbral de profundidad y del tiempo de umbral es llevado a cabo mediante el botón 44 de ajuste de profundidad y el botón 42 de ajuste de temporizador digital.

5 La CPU 43a analiza los ajustes de tiempo y profundidad, los guarda en la tarjeta 43b de memoria usando el software instalado en la CPU 43a y los muestra en la pantalla 142 y 144, respectivamente. Cuando la profundidad mostrada en la pantalla 144 es cero, entonces la profundidad está en el umbral de profundidad o es superior y la CPU 43a recibe una señal para iniciar el temporizador digital 142. La CPU 43a envía una señal al temporizador digital 142, que inicia la cuenta atrás del umbral de tiempo a cero.

Quando ha transcurrido el tiempo de umbral, la CPU 43a lo procesa y envía una señal a través de los cables 122 a la válvula 22 activada electrónicamente para que se abra. En consecuencia, al aire procedente del depósito 16 de aire circula al interior de la parte inflable 12 a través del tubo 21 de aire y de la vía 121 e infla la parte inflable 12.

10 Todos los componentes electrónicos descritos anteriormente son resistentes al agua gracias a un material de precintado adecuado. Este material de precintado está unido a la prenda mediante cualquier medio adecuado, tal como encolado o cosido.

15 La prenda 10 de baño debería proporcionar una sensación de confort al llevarla al nadar o fuera del agua, del mismo modo que al llevar una prenda de baño convencional. La prenda 10 de baño es un aparato reutilizable, es decir, puede ser usada muchas veces después de haber sido inflada. Por lo tanto, es necesario vaciar el aire de la parte inflable 12 abriendo la válvula 160 y, a continuación, repetir el proceso mencionado anteriormente antes de su reutilización.

20 La Fig. 5 muestra otra realización preferida de la prenda 500 de baño salvavidas inflable, que solamente constituye una parte inflable 12 conectada al sistema 30 de inflado. Esta parte inflable 12 puede ser llevada por un niño desnudo o vestido.

25 La prenda 500 de baño salvavidas inflable comprende una parte inflable 12, una hebilla 550 para fijar la prenda 500 de baño salvavidas inflable y un sistema 30 de inflado. El sistema 30 de inflado funciona tal como se ha descrito anteriormente y comprende los mismos componentes. La parte 12 de inflado puede consistir en una o más partes inflables en el caso de que una de las mismas haya sido perforada. Cada parte inflable está conectada al depósito de aire por una válvula correspondiente.

La prenda 500 de baño salvavidas inflable también es operable manualmente de forma instantánea mediante la anilla 25, que está conectada a la válvula activada mecánicamente y a la parte inflable 12 en el sistema 30 de inflado mediante cables 125.

30 Las Figs. 6a y 6b muestran una prenda 600 de baño salvavidas inflable para niños pequeños y un controlador 618. Estos niños pequeños no se consideran nadadores, ya que los mismos pueden ahogarse incluso en un baño sin la supervisión de un adulto. Además, el equilibrio de un niño pequeño al estar sentado o de pie es problemático. Por lo tanto, cuando el niño pequeño entra en el agua, su capacidad para estabilizarse constituye una acción difícil. En consecuencia, el niño pequeño puede caerse fácilmente hacia atrás o hacia delante dentro del agua sin poder evitarlo a no ser que un adulto esté en la zona para ocuparse de él.

35 Por lo tanto, en este caso, el controlador 618 incorpora un detector 644 de orientación en vez del profundímetro usado anteriormente. El detector 644 de orientación detecta la desviación del niño pequeño de la posición vertical con respecto al nivel de la superficie del agua.

40 Cuando el niño pequeño está solo en el agua y se cae hacia delante o hacia atrás, el detector 644 de orientación envía dos señales eléctricas, una para iniciar el temporizador digital 142 y la otra para iniciar un dispositivo de alerta sonora (no mostrado). El temporizador digital realiza la cuenta atrás del tiempo de umbral (en este caso, un tiempo muy breve) a cero mientras el dispositivo de alerta sonora avisa al adulto responsable de la situación de emergencia del niño pequeño. En cualquier caso, cuando el tiempo de umbral ha transcurrido, la parte inflable 12 se infla y hace flotar el niño pequeño sobre el nivel de la superficie del agua con su cabeza orientada hacia arriba.

45 Las Figs. 7a, 7b y 7c muestran otra realización opcional de una prenda 700 de baño salvavidas inflable. Esta realización muestra un sistema 719 de señalización que infla un globo de color e iluminado que sale de la prenda 700 de baño para señalar el niño en problemas después de un tiempo de estancia predefinido bajo la profundidad de umbral.

50 El sistema 719 de señalización comprende cables 70 para conectar el controlador 18 al sistema 719 de señalización, un depósito 76 con gas ligero comprimido (tal como helio), una válvula 74 accionada electrónicamente para mantener el gas en el interior del depósito 76 a alta presión, un tubo enrollado 78 con una longitud predeterminada que contiene un cable eléctrico en su interior, un LED 77 en miniatura y un globo 79 de color. Antes de ajustar el tiempo de umbral, se ajusta el temporizador del sistema 719 de señalización ajustando el botón 42 y se guarda en la tarjeta 43b de memoria. Después de que ha transcurrido el tiempo predefinido, se envía una señal electrónica a la

válvula 74 accionada electrónicamente para que se abra.

5 Cuando la válvula 74 accionada electrónicamente se abre, el gas ligero procedente del depósito 76 circula a través del tubo enrollado 78 hacia el globo 79 y lo infla. Cuando el gas ligero circula a través del tubo enrollado 78, el gas comprimido hace que el globo 79 se infle y salga simultáneamente de la prenda 700 de baño. Cuando la válvula 74 accionada electrónicamente recibe la señal electrónica de apertura, una corriente eléctrica circula a través de un cable eléctrico interior situado en el interior del tubo 78 e ilumina el LED 77. En consecuencia, un globo iluminado y de color señala el niño en peligro, permitiendo al socorrista salvar la vida del niño antes de que la parte inflable 12 se infle y ahorrando de este modo un tiempo muy importante. Cuando el socorrista o cualquier otro adulto no se ha dado cuenta de que el niño está en peligro, la parte inflable 12 se inflará después del tiempo de umbral predefinido y hará flotar el niño sobre el nivel de la superficie del agua.

15 Otra realización preferida de la prenda de baño salvavidas inflable consiste en el uso de un detector de orientación para niños además del profundímetro. El detector de orientación detecta situaciones en las que el eje longitudinal del cuerpo del niño forma un ángulo negativo predefinido con respecto al nivel de la superficie del agua (con su cabeza orientada en la dirección opuesta al nivel de la superficie del agua) e inferior al mismo. Cuando el niño forma un ángulo negativo predefinido y no se encuentra a la profundidad de umbral, se envía una señal al temporizador digital para que inicie la cuenta atrás del tiempo a cero. Otro caso es cuando el niño forma un ángulo negativo predefinido y también se encuentra a la profundidad de umbral, en el que el temporizador también recibe una señal para iniciar la cuenta atrás. Después de que el temporizador digital ha finalizado la cuenta atrás, el sistema 30 de inflado será activado tal como ya se ha descrito.

20 Aunque se han descrito realizaciones de la invención a título ilustrativo, se entenderá que la invención puede ser realizada con numerosas variaciones, modificaciones y adaptaciones sin apartarse de su espíritu o exceder el alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Prenda de baño salvavidas inflable para un nadador, que comprende:
- 5 - una parte inflable para la flotación de dicho nadador cuando el mismo se encuentra en peligro y para la creación de una diferencia de volumen entre la parte superior del cuerpo y la parte inferior del cuerpo de dicho nadador al estar inflada;
 - un sistema de inflado que incluye:
 - un depósito de gas con gas comprimido para inflar, en caso necesario, dicha parte inflable;
 - una válvula controlable conectada entre dicho depósito de aire y dicha parte inflable para permitir, en caso necesario, que dicho gas comprimido infle dicha parte inflable;
 - 10 - un controlador para analizar el estado del nadador bajo el agua y abrir dicha válvula después de que dicho nadador ha estado en peligro real o inminente durante un tiempo predeterminado; y
 - una batería para suministrar energía para el funcionamiento de dicho controlador y dicha válvula.
2. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 1, en la que la parte inflable está unida a la prenda de baño por encolado o cosido.
- 15 3. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 1, en la que la parte inflable consiste en una o más secciones inflables separadas.
4. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 3, en la que la parte inflable está conectada al depósito de gas directamente por una válvula o indirectamente por una válvula y un tubo de aire.
- 20 5. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 3, en la que dichas partes inflables separadas son infladas por una o más válvulas que parten del depósito de gas.
6. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 1, en la que el gas es aire o CO₂.
7. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 1, en la que el depósito de gas incluye además un detector de presión para detectar la cantidad de gas restante.
- 25 8. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 1, que comprende además una válvula adicional que es operable manualmente.
9. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 1, en la que la válvula es controlada electrónicamente.
10. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 1, en la que el controlador comprende:
- contactos eléctricos para obtener una indicación relacionada con el agua salada y el agua de piscina;
 - un profundímetro para medir la profundidad actual y una profundidad de umbral;
 - 30 - un temporizador digital para medir el tiempo de permanencia a dicha profundidad de umbral o a más profundidad;
 - un detector de orientación para detectar la desviación angular;
 - una unidad de procesamiento central (CPU) para procesar los datos introducidos y recibidos;
 - una tarjeta de memoria para guardar datos relacionados con el nadador;
 - 35 - una pantalla de profundímetro de umbral para mostrar la profundidad restante antes de iniciar el temporizador digital;
 - una pantalla de temporizador digital para mostrar el tiempo restante antes de enviar la señal a la válvula controlada electrónicamente para su apertura;
 - una pantalla de profundidad para mostrar la profundidad actual;
 - 40 - un botón de luz para iluminar dicho controlador en caso necesario;
 - un botón de ajuste de temporizador digital para ajustar dicho tiempo de umbral;

- un botón de ajuste de profundímetro para ajustar dicha profundidad de umbral;
 - un botón de auto diagnóstico para comprobar dicho sistema de inflado;
 - una pantalla de operatividad de dicho sistema de inflado; y
 - una pantalla de estado de batería para mostrar el estado actual de la batería.
- 5 11. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 10, en la que dicho profundímetro está ajustado a la profundidad de umbral.
12. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 10, en la que dicho temporizador digital está ajustado al tiempo de umbral.
- 10 13. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 11, en la que, en el caso de que la prenda de baño salvavidas inflable está a dicha profundidad de umbral o a más profundidad, dicha CPU envía una señal a dicho temporizador digital para iniciar una cuenta atrás.
14. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 13, en la que, en el caso de que la prenda de baño salvavidas inflable está a la profundidad de umbral y ha transcurrido el tiempo de umbral, la CPU envía una señal a la válvula controlada electrónicamente para su apertura.
- 15 15. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 1, en la que dicho nadador es ascendido con su cabeza orientada hacia el nivel de la superficie del agua.
16. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 10, en la que dicha CPU comprende software para analizar los datos introducidos y recibidos de dicho sistema de inflado.
- 20 17. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 10, en la que el detector de orientación detecta el ángulo de desviación de la vertical con respecto al nivel de la superficie del agua.
18. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 10, en la que el detector de orientación detecta un ángulo de desviación negativo.
19. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 1, en la que la prenda de baño salvavidas inflable comprende además un sistema de señalización conectado a dicho controlador para señalar un nadador en peligro.
- 25 20. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 19, en la que dicho sistema de señalización comprende:
- un globo para señalar el nadador;
 - un depósito con gas ligero comprimido conectado a dicho controlador para inflar dicho globo; y
 - un tubo con una válvula para conectar dicho depósito de gas a dicho globo;
- 30 - un LED en el interior de dicho globo para emitir luz en caso necesario.
21. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 20, en la que el tubo se estira hasta una longitud predeterminada con el globo en su extremo.
22. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 20, en la que el tubo contiene en su interior un cable eléctrico para transportar energía al LED.
- 35 23. Prenda de baño salvavidas inflable según la reivindicación 20, en la que dicha válvula es una válvula controlada electrónicamente.

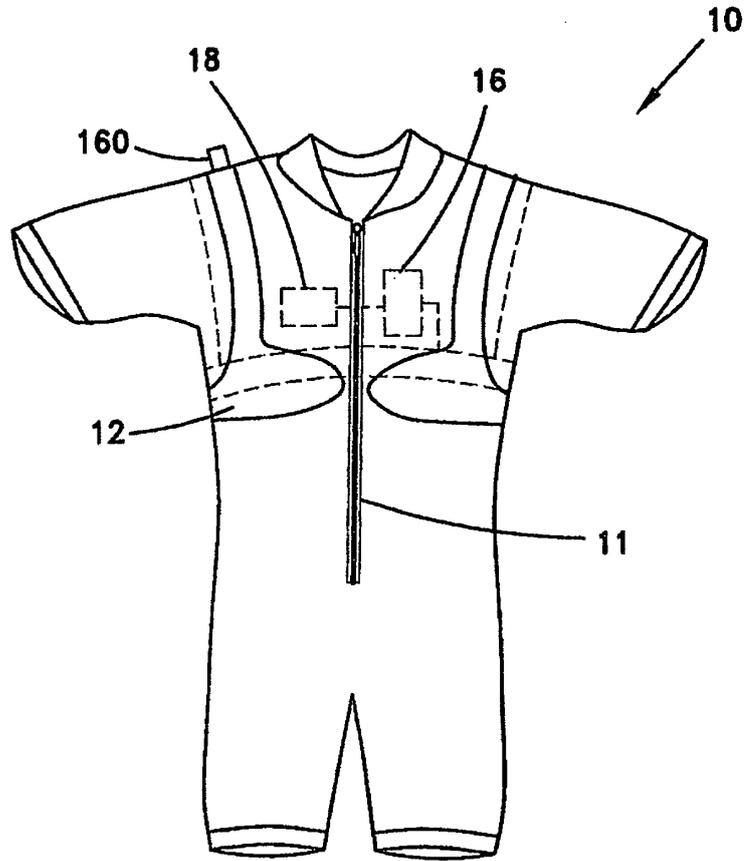


Fig. 1

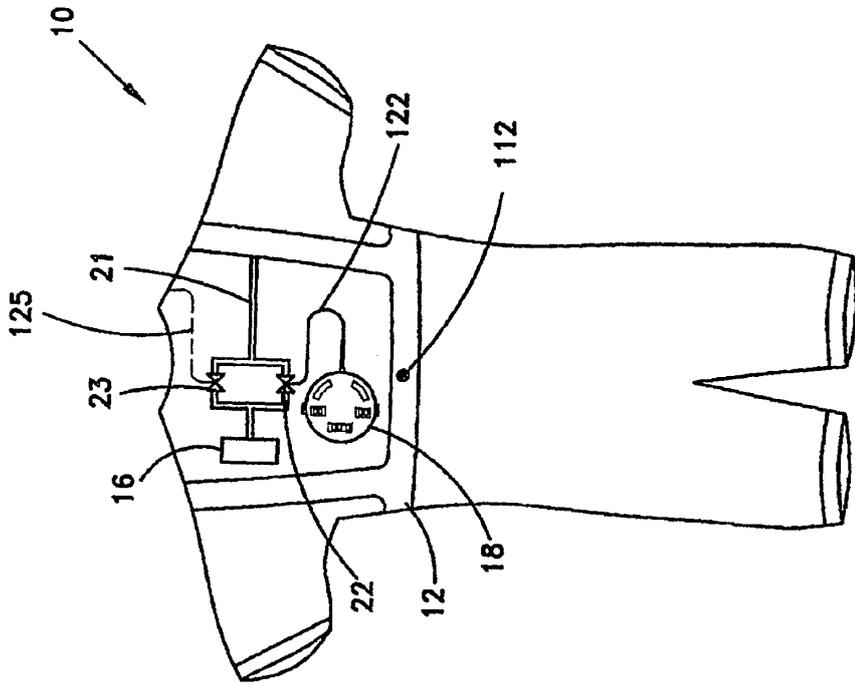


Fig. 2b

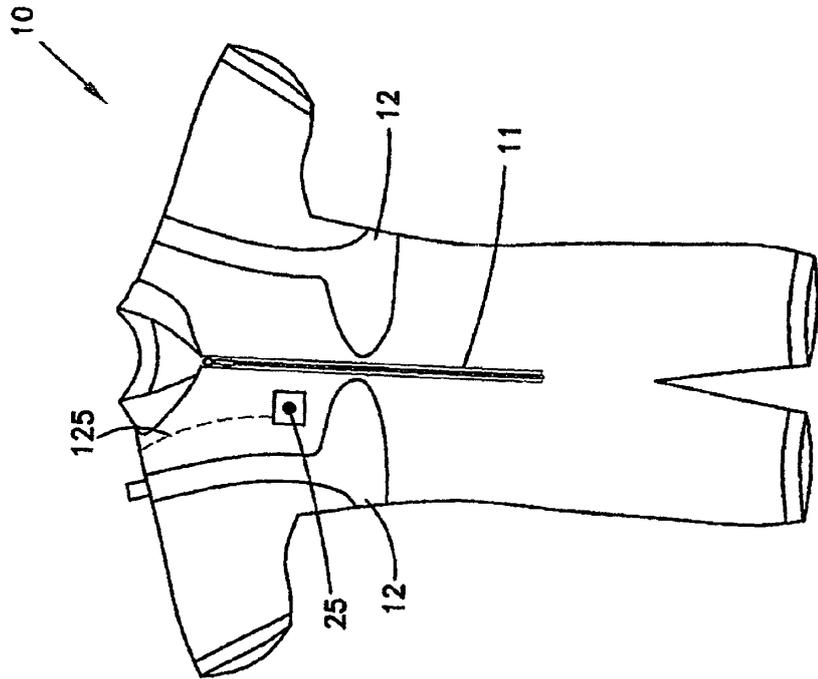


Fig. 2a

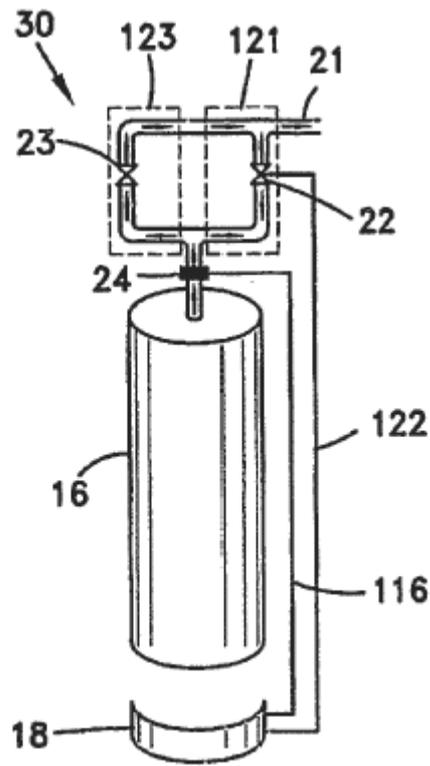


Fig. 3

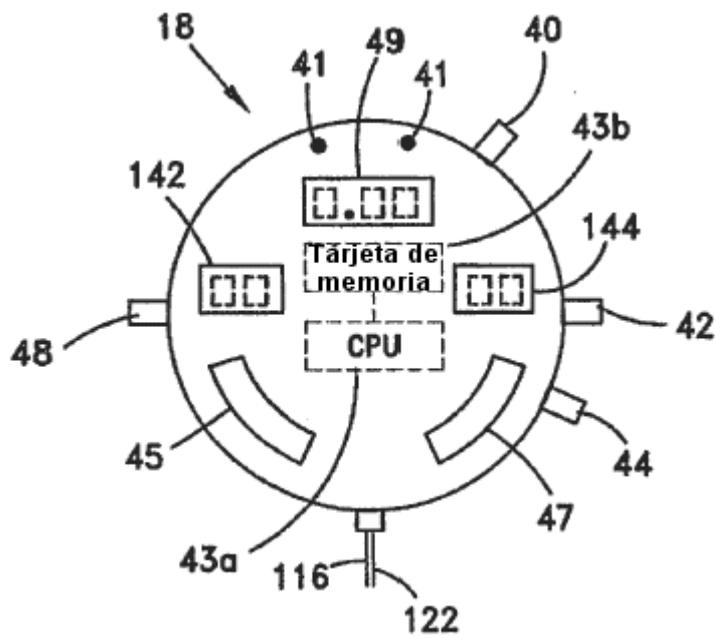


Fig. 4

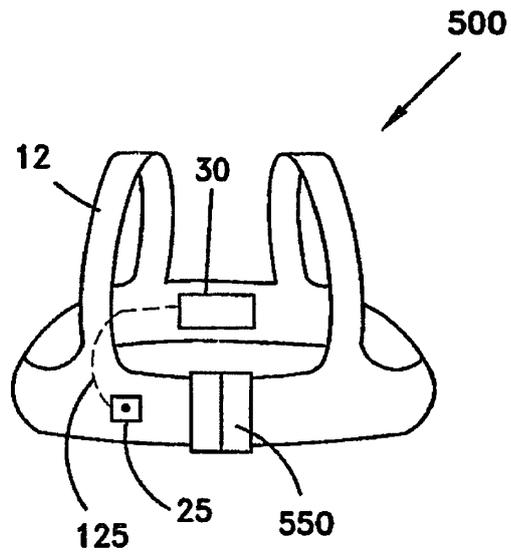


Fig. 5

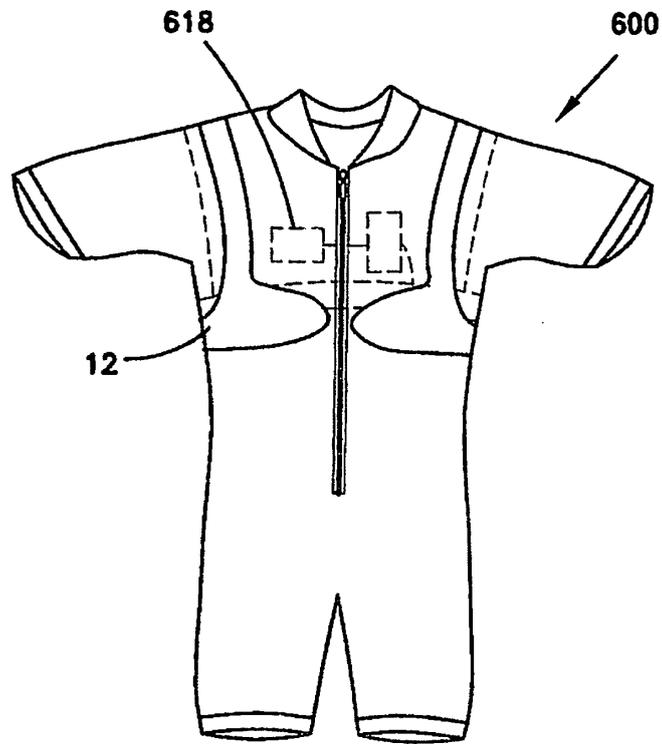


Fig. 6a

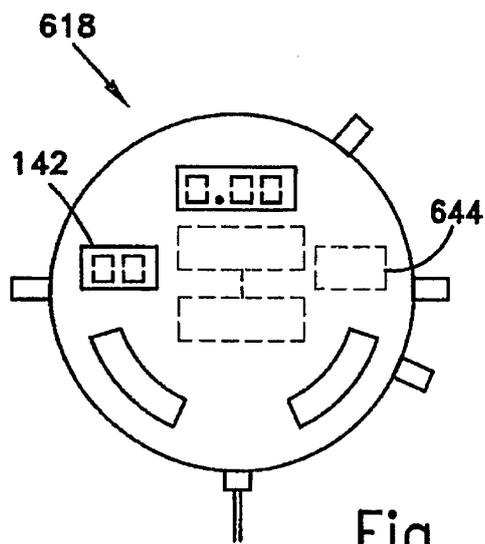


Fig. 6b

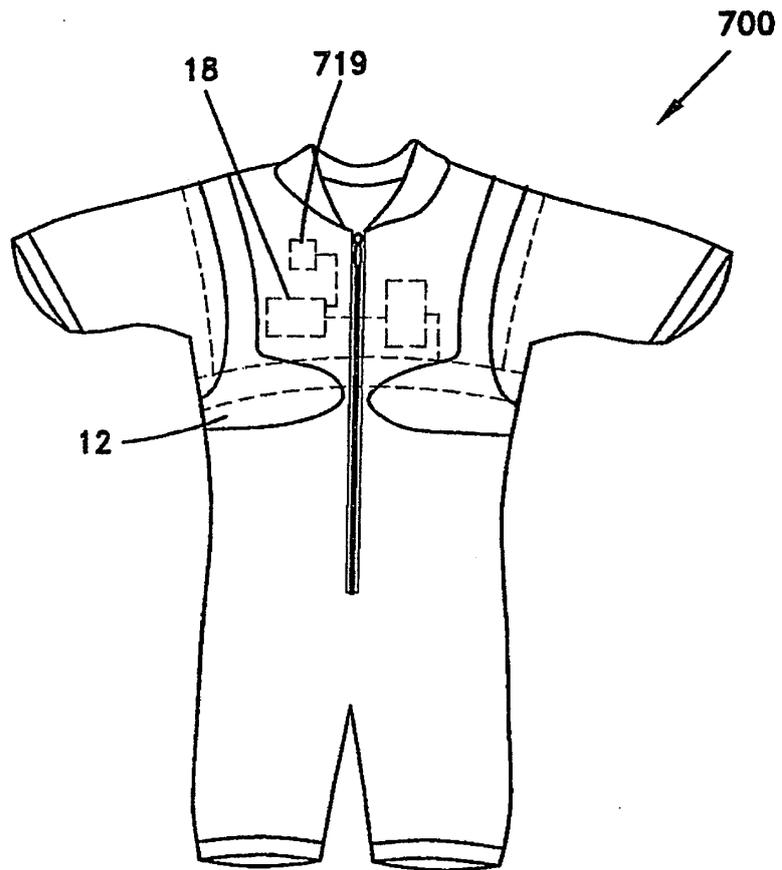


Fig. 7a

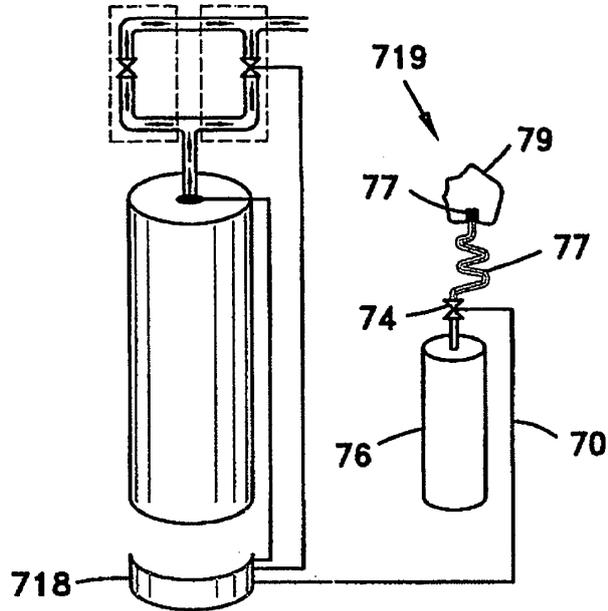


Fig. 7b

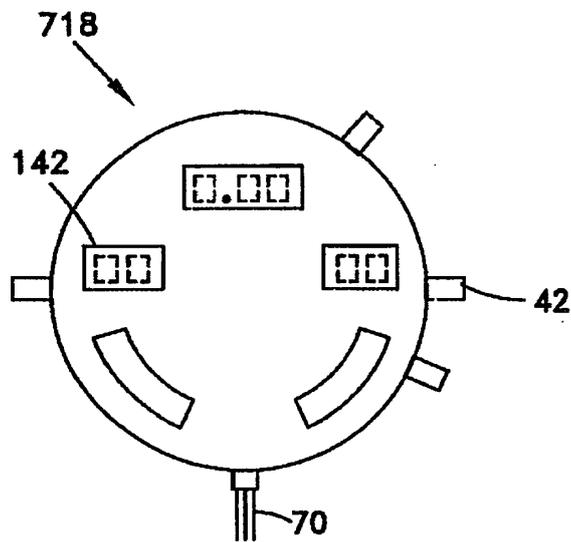


Fig. 7c