

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

ES	(11) NUMERO	AI
	(21) 444.246	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	
	13.1.76.	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORITYS (31) NUMBER	(32) DATE	(33) COUNTRY
01279/75	13 de enero de 1.975	INGLATERRA
01280/75	13 de enero de 1.975	INGLATERRA
01284/75	13 de enero de 1.975	INGLATERRA
01285/75	13 de enero de 1.975	INGLATERRA

(47) DATE OF PUBLICATION	(51) INTERNATIONAL CLASSIFICATION B63C	(62) PATENT OF THE COUNTRY OF ORIGIN
--------------------------	---	--------------------------------------

(63) TITLE OF THE INVENTION
PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS GENERADORES DE GAS PARA INELAR BALIZAS, CHALECOS SALVAVIDAS Y OBJETOS SIMILARES.

(71) APPLICANT (S)
NATIONAL RESEARCH DEVELOPMENT CORPORATION, entidad inglesa.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Kingsgate House, 66 Victoria Street, Londres, SW1, Inglaterra

(64) INVENTOR (S)
James Thomas Main

(73) ATTORNEY (S)

(74) REPRESENTATIVE
D. JAIME GOMEZ-ACEBO Y MODET.

PATENTE DE INVENCION

Ref.13773

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en dispositivos generadores de gas para inflar balizas, chalecos salvavidas y objetos similares.

Solicitante: NATIONAL RESEARCH DEVELOPMENT CORPORATION, entidad británica, residente en Kingsgate House, 66 Victoria Street, Londres, SW1, Inglaterra.

La presente invención se refiere a sistemas generadores de gas y, en particular, a dispositivos para generar gas para inflar una baliza, chalecos salvavidas, balsa salvavidas, u objeto inflable similar cuando el dispositivo se sumerge (total o parcialmente) en el agua.

5.

Por "productos químicos generadores de gas" se quiere indicar en esta memoria descriptiva productos químicos que reaccionen con agua para producir un gas más ligero que el aire. Un producto químico idóneo para esta finalidad es el hidruro de boro sódico con un catalizador que puede ser cloruro de cobalto anhidro. El gas generado en este caso sería hidrógeno. La velocidad de la reacción se puede aumentar empleando otros catalizadores.

5.

10.

15.

20.

Según el presente invento, un dispositivo para generar gas comprende una cámara de reacción que aloja productos químicos generadores de gas, según se ha definido anteriormente, una cámara de agua para contener agua para la reacción, un dispositivo de válvula que funciona cuando el dispositivo se sumerge para permitir la entrada de agua ambiente al interior de la cámara de agua, y un dispositivo de control que funciona para retardar el cierre del dispositivo de válvula y trasladar una cantidad sensible de agua desde la cámara de agua hasta la cámara de reacción hasta el momento hay agua suficiente para completar la totalidad de la reacción de generación de gas deseada en la cámara de agua.

El cierre del dispositivo de válvula se produce convenientemente por presión gaseosa producida en la cámara de agua durante la reacción de generación de gas.

25.

30.

En algunas modalidades, el dispositivo de control comprende una mecha, o uno o más tubos de ánima estrecha que proporcionan al menos en principio prácticamente el único trayecto del agua desde la cámara del agua hasta la cámara de reacción. Normalmente en estas modalidades, el dispositivo se diseñará inicialmente para que flote con la cámara de agua a un nivel más elevado que la cámara de reacción con el fin de que

5. el agua pueda fluir libremente por acción de la gravedad desde la cámara de agua hasta la cámara de reacción una vez que se inicia el proceso de generación de gas. Esto podría conseguirse, por ejemplo, dotando al dispositivo de lastre o de un flotador o una región de flotación relativamente elevada.

10. Según una característica de preferencia de estas modalidades, la cámara de agua y por lo menos aquella parte de la cámara de reacción que aloja los productos químicos, se separan por una sección de pared flexible la cual, antes de la generación de cantidades importantes de gas en el dispositivo, se mantiene en estado abatido por la presión del agua ambiente que actúa sobre las paredes exteriores de la sección. De este modo se aísla inicialmente la cámara de agua de la cámara de reacción excepto en el trayecto previsto por la mecha o tubo o

15. tubos según se ha indicado anteriormente. No obstante, tan pronto como el gas generado en el dispositivo alcanza una presión suficiente para vencer la acción de abatimiento de la presión del agua ambiente, la sección de pared delgada se inflará proporcionando un paso entre las dos cámaras que permitirá que

20. fluya el agua de la cámara de agua libremente al interior de la cámara de reacción por acción de la gravedad.

25. Cuando se utiliza una mecha, esta se puede fabricar de cualquier material de mecha clásico flexible que sea apropiado en el supuesto que sea lo suficientemente denso para asegurar que inicialmente la presión del agua ambiente no la abata y evite el flujo de agua a lo largo de la mecha. La densidad de la mecha puede variar de acuerdo con la demora deseada. Un material de mecha apropiado sería un material de nylon reforzado sin tejer de naturaleza porosa como es el "3M SCOTCHBRITE"

30. que vende Minnesota Mining and Manufacturing Company Limited.

- En otras modalidades, la conexión entre la cámara de agua y la cámara de reacción proporciona en todo momento un paso sin restricción para el flujo libre de agua entre las dos cámaras pero se evita inicialmente este flujo haciendo que el dispositivo se oriente de modo que la cámara de agua se encuentre a un nivel más bajo que la cámara de reacción. En estas otras modalidades, el dispositivo de control comprende convenientemente una masa que después de un cierto periodo de tiempo se mueve automáticamente para cambiar el control de gravedad del dispositivo de tal manera que obligue al dispositivo a adoptar una nueva orientación donde la cámara de agua queda a un nivel más elevado que la cámara de reacción. El agua de la cámara de agua puede fluir entonces libremente al interior de la cámara de reacción.
5. Los dispositivos según el presente invento comprenden preferiblemente una cámara de transferencia entre la cámara de reacción y la conexión a el objeto que se desea inflar. La longitud extra del trayecto proporcionado por la cámara de transferencia dá a los productos residuales producidos durante el proceso de generación de gas una mayor oportunidad para desprenderse del gas durante su paso a través del dispositivo por lo que el gas quedará relativamente sin contaminación en el momento que alcanza el objeto que se desea inflar. No obstante, se suele considerar conveniente excluir la cámara de transferencia del espacio de reacción disponible a menos durante la parte inicial del proceso de generación de gas, en primer lugar porque un espacio de reacción menor dá lugar a una reacción más eficaz y, en segundo lugar, porque la válvula de entrada de agua es sensible a la presión, y cuanto menor sea el espacio de reacción con mayor rapidez se alcanzará la presión de cierre
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

de la válvula después de haberse introducido en el dispositivo la cantidad deseada de agua. Por consiguiente, es preferible en principio separar la cámara de transferencia de las otras dos cámaras por un elemento de cierre que se abre solamente en respuesta a una presión en el lado de generación de gas del elemento indicativa de que el proceso de generación de gas ha alcanzado una presión suficientemente elevada para cerrar la válvula de entrada de agua. El elemento de cierre puede, por ejemplo, adoptar la forma de una membrana construida de un material de resistencia al estallido apropiada.

Aunque para unas aplicaciones, el dispositivo del presente invento podría comprender, por ejemplo, una sección de fuelle que podría expandirse a mano para que aspirara agua en el interior del dispositivo con el fin de comenzar el proceso de generación de gas, otros medios, preferiblemente de naturaleza automática o semiautomática, suelen ser más convenientes y por lo tanto preferibles.

Por ejemplo, el dispositivo, podría comprender una parte flexible que se expande automáticamente (v.g. por un muelle) al soltarse un retén asociado con el dispositivo o con un soporte o caja portadora del dispositivo. En un ejemplo, el retén se suelta solamente cuando el dispositivo se ha sumergido, por lo que la acción de expansión de la parte flexible aspirará la cantidad de agua necesaria en el interior del dispositivo. En otro ejemplo, el retén se puede soltar para que se expanda el dispositivo cuando está fuera del agua, pero, en este caso, el dispositivo debe comprender ciertos medios (v.g., un elemento de cierre hidrosoluble), como es lógico, mediante el cual se evita que se abra el dispositivo hasta que sea sumergido.

En una variación del primero de estos dos ejemplos, el retén podría soltarse automáticamente disolviendo un elemento hidrosoluble que, en el estado inoperante del dispositivo, mantiene el retén cerrado. Como variante, este elemento podría comprender de hecho el retén. En una variación del segundo de los dos ejemplos, la parte flexible del dispositivo se podría reemplazar por una pieza rígida, pero el dispositivo se tendría que someter al vacío durante su fabricación.

10. Como variante de estos diversos sistemas para introducir agua en el dispositivo, este último podría ser simplemente un dispositivo rígido o semirígido fabricado de tal forma para hundirse bajo su propio peso penetrando el agua en el interior del dispositivo a través de alguna abertura conveniente. La abertura podría ser, por ejemplo, una abertura permanentemente descubierta, o una abertura cerrada inicialmente por un elemento de cierre hidrosoluble, o una abertura que quedará al descubierta por eliminación de un elemento de tapa normal bien

15. cuando el dispositivo se sumerge o antes de la inmersión o durante la misma.

20. El invento comprende además, un conjunto que comprende el dispositivo del presente invento conectado con el objeto que se desea implantar y, según otra característica, el flujo de gas procedente del dispositivo, que se introduce en el objeto, se controla mediante una válvula.

25. Una válvula preferible para esta finalidad comprende una envoltura de material flexible resiliente que tiene una primera parte perforada para permitir la entrada de gas desde el dispositivo hasta la envoltura, una segunda parte alojada en el interior del objeto y perforada para permitir que el gas de

30. la envoltura escape al interior del objeto, y un par de regio-

nes de paredes opuestas que quedan entre las envolturas en la primera y la segunda parte y empujadas una hacia la otra en una relación de cierre de válvula por la presión del gas en el objeto.

5. La principal ventaja de esta válvula particular es que se puede fabricar de peso ligero para aumentar al máximo la capacidad ascendente del globo. También ofrecerá poca resistencia a la entrada de gas desde el dispositivo, v.g., la contrapresión ejercida por la válvula es mínima. Esta última

10. característica significa que el propio dispositivo se puede construir fácilmente de tal manera y empleando tales materiales que se pueda empaquetar fácilmente en una caja portadora de tamaño razonable cuando se desea utilizarla como parte del equipo normal del usuario, v.g., cuando está destinada a utilizarse

15. como conjunto de baliza para un hombre que haya caído por la borda.

En términos generales, la envoltura de la válvula puede ser de cualquier material de caucho o composición de naturaleza elástica apropiada. La envoltura puede adoptar la forma de un tubo o de un globo. El contorno de la envoltura no es un factor crítico pero son preferibles las formas alargadas y vulvosas. Es preferible que se pueda empaquetar en estado plano en su estado natural, v.g., tocándose las dos caras principales, o prácticamente en contacto. La envoltura se podría fabricar, por ejemplo, con un molde plano o casi plano, o empleando dos piezas de forma idéntica que se fijan entre sí por sus bordes exteriores.

25. Una versión de la válvula se puede fabricar perforando una envoltura a modo de globo (o cortando su extremo) para formar la salida de gas. Las dos superficies de unión a tope

30.

- de la envoltura se mantienen entonces unidas pegándolas, soldándolas, grapándolas, cosiéndolas, por moldeo, o por cualquier otro medio conveniente, junto a la salida de gas. Fijando parcialmente las dos caras unidas a tope de una forma natural se consigue de este modo un esfuerzo inherente creado por las dos superficies elásticas cuando estas se ven obligadas a separarse por pasar el gas a través de la envoltura al interior del objeto que se desea inflar. Cuando se detiene el flujo gaseoso, este esfuerzo inherente hace que las dos superficies se unan de nuevo y la válvula se mantiene en este estado de cierre aplastado por la contrapresión del gas en el objeto en el que está situado la válvula.
- 5.
- 10.

- El objeto que ha de inflarse por el dispositivo se une convenientemente al mismo por una conexión hidrosoluble y se habilitan medios de forma que esta conexión quede expuesta al agua ambiente solamente cuando el objeto se ha inflado satisfactoriamente. En dichas dos modalidades, por ejemplo, la conexión se mantiene inicialmente libre del agua ambiente haciendo que el dispositivo inicialmente se encuentre en estado flotante. En una de estas dos modalidades, se emplea una masa móvil para cambiar la orientación del dispositivo en cualquier instante apropiado para sumergir la conexión en el agua. En las otras dos modalidades, el dispositivo se ventila y al continuar la fuga de gas a través del orificio de ventilación el resultado es que el dispositivo se hunde hasta un nivel en el que la conexión se sumerge en el agua ambiente.
- 15.
- 20.
- 25.

- Cuando se utiliza una masa móvil para sumergir la conexión entre el dispositivo y el globo y/o para invertir el dispositivo en aquellas modalidades en que se precisa inversión para poner la cámara de agua a un nivel más elevado que la cá-
- 30.

- mara de reacción o viceversa la masa se puede sujetar, por ejemplo, a un extremo de un trozo de cuerda que en su otro extremo se sujeta permanentemente a una primera región del dispositivo al par que se une temporalmente por otra longitud de la cuerda a una segunda región del dispositivo.
5. La unión temporal adopta convenientemente la forma de una conexión hidrosoluble, por ejemplo, que cuando se disuelve en el agua ambiente donde el dispositivo se sumerge totalmente o parcialmente suelta la masa para hacer que el punto de aplicación de la fuerza ejercida por la masa se desplace desde la segunda región del dispositivo hasta la primera región. Este cambio hace que el dispositivo adopte la nueva orientación que se desea. El mismo método se puede emplear, si se desea, para otras aplicaciones correspondientes, v.g., para escitar una señal de socorro de luz destelleante, etc.
10. Según se ha indicado en el preámbulo de la memoria descriptiva, el término "sumergido" cuando se aplica al dispositivo deberá entenderse, a menos que se especifique lo contrario o que esté implícito en el contexto, comprendiendo tanto la situación en que el dispositivo se sumerge totalmente como la situación en que tan solo se sumerge parcialmente. Cuando la inmersión del dispositivo es necesaria para que el agua ambiente actúe sobre un objeto hidrosoluble asociado con el dispositivo, que forma parte del mismo, evidentemente en tales casos el dispositivo se debe sumergir al menos hasta el punto en el que el objeto se ponga en contacto con el agua de forma que se produzca la acción deseada.
15. A continuación se describen modalidades del invento, a título de ejemplo solamente, tomando como referencia los dibujos parcialmente esquemáticos adjuntos, en los que:
- 20.
- 25.
- 30.

- Las figuras 1 y 2 ilustran una vista en sección longitudinal y una vista en alzado de una primera modalidad. Aunque el conjunto no adoptaría normalmente el estado representado en estas figuras se ha ilustrado de este modo para indicar con mayor claridad las características más importantes del conjunto.
- 5.
- La figura 3, ilustra, a mayor escala, aquella parte del dispositivo conectada al objeto que se desea inflar.
- Las figuras 4 a 7, ilustran, a escala reducida, el conjunto de las figuras 1 a 3, según se encontraría realmente en las diversas etapas de su funcionamiento.
- 10.
- Las figuras 8 a 13, ilustran vistas en sección longitudinal de otras modalidades en etapas intermedias de su funcionamiento.
- 15.
- La figura 14, ilustra una vista en sección vertical de la última de estas modalidades en una ulterior etapa de su funcionamiento.
- La figura 15, ilustra una vista en sección vertical (a mayor escala) de un sistema de conexión hidrosoluble para unir un peso de lastre al dispositivo; y
- 20.
- La figura 16, ilustra una parte de la figura 1, a mayor escala y con componentes ilustrados por separado para mayor claridad.
- Se han empleado los mismos números de referencia para indicar componentes correspondientes en las diversas modalidades.
- 25.
- Así, refiriéndonos en primer lugar a las figuras 1 y 2, un dispositivo 6 según el presente invento comprende una envoltura flexible 8 que define una cámara de reacción 10, una cámara de agua 12, y una cámara de transferencia 14. Los pro-
- 30.

ductos químicos que producen el gas 16 están contenidos en una bolsa permeable al agua o hidrosoluble 18 en la cámara de reacción y que se conecta a la cámara de agua por una mecha 20.

5. En la modalidad ilustrada, la envoltura 8 se fabrica de "Synthene" de galga 7034 estruida conjuntamente de película de nylon/polietileno (vendida por Smith and Nephew Plastics Limited) y la bolsa 18 se fabrica de papel hidrosoluble de grado normal (vendido por ENAK Limited). Los productos químicos 16 son las mencionadas en el preambulo de la memoria descriptiva como apropiadas para la generación de hidrógeno.

10. Cuando tiene libertad para hacerlo, la cámara 12 se expande (según se indica con fines ilustrativos en la figura 1) por un anillo de expansión 22 contenido en el interior de la cámara. El número de referencia 24 indica una válvula unidireccional que permite que el agua ambiente penetre en la cámara 12 durante esta expansión.

15. En la figura 16, los tres componentes básicos de la válvula 24 se ilustran por separado para mayor claridad. Estos componentes son un diafragma de caucho anular 200, un disco de metal perforado periféricamente 202, y una parte perforada 204 de la envoltura con la que se acopla el disco 202. Estos componentes son empujados por el muelle 22 para que mantengan una relación hermética al agua en la que las aberturas 206, 208 del disco y la envoltura quedan cubiertas por el diafragma 200. Según resultará evidente por la descripción del funcionamiento de la válvula, aunque el muelle 22 empuja la válvula a una posición de cierre de la misma, el que en un instante dado esté cerrada o no dependerá de la diferencial de presión a través de la válvula en dicho instante.

20. 25. 30. Aunque solamente se ilustran dos aberturas alineadas

206, 208 estas son convenientemente cada una de las dos aberturas diametralmente opuestas en los componentes en cuestión.

5. Volviendo ahora a las figuras 1 y 2, se verá que la cámara de agua 12 se separa inicialmente de la cámara de transferencia 14 por una membrana 26. Un manguito de unión 28 permite que el objeto que se desea inflar por el dispositivo (baliza 30) se conecte con la cámara de transferencia. El globo 30 puede ser de cualquier diseño que se desee, v.g., puede ser un globo meteorológico clásico. El empleado en la modalidad ilustrada es un globo Beritex de 10 gramos (que vende la Philips Patents Limited).

10. El número 32 indica una válvula unidireccional de baja presión que evita que el gas que ha penetrado en el globo 30 se fugue de nuevo al interior de la cámara de transferencia 14. Esta válvula se describirá con más detalle en la memoria descriptiva con relación a la figura 3. El globo se une al dispositivo por un trozo de cuerda 34 almacenado en un carrete fijo 100, ilustrado también con más detalle en la figura 3. En la práctica, la cuerda se desenrollará del interior del carrete. Esto permite que la cuerda se desenrolle libremente desde cualquier ángulo.

15. El conjunto queda completo por una cuerda 30 desde el extremo del globo del dispositivo hasta el usuario (no ilustrado) y por una cuerda 38 desde el mismo extremo hasta un peso de lastre 40 que, al menos inicialmente, se suspende del otro extremo del dispositivo por dos cuerdas 42, 44 unidas entre sí por medio de una conexión hidrosoluble 46. La conexión 46, etc., que se ilustra esquemáticamente en las figuras 1 a 7 y en algunas de las otras figuras, se describirá con más detalle en la memoria descriptiva con relación a la figura 15. Con

un dispositivo de tamaño normal (por ejemplo con una longitud de 610 mm) el peso 40 podría ser del orden de 453 mm.

5. En el estado inactivo del dispositivo (con el muelle 22 comprimido y la envoltura 8 y el globo 30 desinflado) la envoltura y el globo estarán enrollados y empaquetados apretados en una caja portadora (no ilustrada) que, entre estas cosas, será eficaz para mantener el muelle de expansión en estado comprimido.

10. Si el usuario cae por la borda y desea utilizar el globo o baliza 30 para indicar su posición con fines de rescate, entonces, con el dispositivo sumergido en el agua, abre la tapa de la caja portadora y el peso 40 caerá arrastrando el peso del dispositivo tras de sí. El muelle 22, tan pronto como queda libre de la acción restrictiva de la caja portadora, se expandirá haciendo que el agua ambiente sea aspirada en la cámara 12 a través de la válvula 24. La figura 4, ilustra el dispositivo en esta etapa. El N° 48 en la figura 4 indica la superficie del mar. La cuerda 36, que se fija en el interior de la caja portadora (cuya caja lleva sujeta el usuario), asegurará que el dispositivo permanezca unido al usuario.

20. El agua del mar que ha penetrado en la cámara de agua 12 pasará rápidamente a través de la mecha 20 (v.g., en 5 a 7 segundos) al interior de la cámara de reacción 10. Mientras ocurre todo esto, las paredes opuestas de aquellas partes de la envoltura que definen la cámara de reacción 10 estarán apretadas entre sí por la presión ejercida por el mar sobre el exterior del dispositivo. No obstante, después que el primer agua ha llegado a la cámara de reacción 10 y ha comenzado el proceso de generación de gas, los gases producidos en la cámara 10
25. aumentarán rápidamente la presión interna en esta parte del dispositivo.

- positivo hasta que supere la presión externa ejercida por el mar y cuando esto ocurre, las paredes de la cámara de reacción 10 se verán obligadas a separarse y el resto del agua en la cámara 12 caerá libremente al interior de la cámara 10. Esta situación se ilustra en la figura 5. Normalmente, puede llevar unos 15 segundos el inflar la cámara de reacción de este modo. Se verá que el dispositivo tendrá ahora flotación suficiente para flotar con el extremo de dispositivo unido al globo fuera del mar.
- 5.
10. La presión interna aumentada en el dispositivo será eficaz también para cerrar la válvula 24 evitando, de este modo, que se introduzca más agua en el dispositivo para la reacción de producción de gas.
- En una modalidad típica puesta a prueba, transcurrieron aproximadamente 20 segundos desde el momento en que se abrió la válvula 24 hasta el momento en que había penetrado suficiente agua a través de la misma a la cámara de reacción por la mecha 20 para que los gases expandieran la envoltura a la posición ilustrada en la figura 5. Este período de tiempo es adecuado para que la cámara 12 se llene en la cantidad requerida.
- 15.
- 20.
25. Cuando la reacción de generación de gas ha continuado hasta un punto próximo a su etapa final, la presión en el dispositivo será suficientemente elevada para romper la membrana 26 y el gas generado por la reacción escapará a través de la cámara de transferencia 14 para inflar esta parte del dispositivo y que comience a inflarse el globo 30. Según se ha explicado ya, la finalidad de la membrana 26 es contener la reacción a un volumen razonablemente pequeño al menos durante la mayor parte del proceso de generación de gas.
- 30.

En el proceso se genera suficiente gas para que el globo alcance un estado satisfactoriamente inflado en el momento en que se equilibran las presiones en el globo y en el dispositivo. En este punto se cierra la válvula 32 (figura 6).

5. La conexión hidrosoluble 46 mencionada anteriormente ha estado todo este tiempo expuesta a la acción del mar y es del tamaño y del diseño necesarios para que, después de haberse inflado totalmente el globo, la conexión 46 se disuelva finalmente de una forma completa permitiendo que se separen las dos cuerdas 42 y 44. La masa 40 podrá caer ahora libremente por su propio peso arrastrando el extremo del dispositivo unido al globo al mar según se ilustra en la figura 7. Con el extremo del dispositivo unido al globo sumergido según se ilustra, el agua del mar disolverá rápidamente la conexión hidrosoluble 110
10. y el globo se elevará hasta el extremo de su cuerda 34 para indicar la posición del usuario del dispositivo. Normalmente, la cuerda 34 tendrá una longitud de aproximadamente 30 m. El número de referencia 50 en la figura 7, indica los restos de la reacción química agotada.
15. Refiriéndonos ahora a la figura 8, esta figura ilustra una modalidad del invento donde la diferencia esencial con la modalidad anterior es que se han intercambiado las posiciones de la cámara de agua y de la cámara de reacción. Así, mientras que en la modalidad de las figuras 1 a 7, el agua ambiente penetra en la cámara de agua 12 y pasa en sentido descendente por la mecha 20 al interior de la cámara de reacción 10, en la modalidad de la figura 8, la mecha se ha omitido y en su lugar una bolsa de productos químicos generadores de gas se extiende hacia abajo desde la cámara de reacción hasta la parte superior de la cámara de agua con lo que, cuando la cantidad
- 20.
- 25.
- 30.

- conveniente de agua se ha introducido en la cámara de agua a través de la válvula 24, se pondrá en contacto con el extremo inferior de la bolsa 18 y comenzará la generación de gas. Como la bolsa 18 es de material hidrosoluble, al menos aquella parte humedecida por el agua procedente de la cámara 22 se disolverá rápidamente (v.g., en 2 o 3 segundos) permitiendo que los productos químicos 16 se vieran libremente desde la bolsa al interior de la cámara de agua para completar el proceso de generación de gas.
- 5.
10. En la modalidad de la figura 9, la cámara de agua de paredes flexibles accionada por resorte 12 de las modalidades anteriores, se ha reemplazado por una cámara de paredes rígidas 52, y la válvula 22 está cubierta por un tapón hidrosoluble 54. v.g., de un compuesto efervescente como el Alpa-Selzer (que vende Miles Laboratorios Limited). Como variante, se podría utilizar una película hidrosoluble para cubrir la válvula v.g., del tipo empleado en la conexión 110. El dispositivo se encuentra con la cámara 52 exenta de aire por lo que normalmente después de 2 o 3 segundos de haberse disuelto el tapón 54,
- 15.
20. el agua del mar será aspirada en el interior de la cámara de agua y el dispositivo comenzará a funcionar de una manera exactamente análoga a la descrita anteriormente con relación a las modalidades de las figuras 1 a 8.
- La figura 10, ilustra otra modalidad. En el dispositivo de la figura 10, la cámara de agua y la cámara de reacción están formadas por partes diferentes de una parte de paredes rígidas 56 con los productos químicos alojados inicialmente en la sección del extremo superior y la cámara de agua prevista en las secciones interiores. El peso de lastre 112 se
- 25.
30. sujeta en la parte inferior de la parte 56 por un tornillo 114.

En su extremo superior, el dispositivo tiene una orejeta perforada 116 que permite unir el dispositivo por una cuerda 118 a un salvavidas, por ejemplo.

5. La parte 56, es de hecho, solamente la pieza inferior de una caja de mayor tamaño 120 en cuya parte superior están contenidos la cámara de transferencia flexible 14 y el globo baliza 30 que se desea inflar. Las partes superior e inferior de la caja están separadas interiormente por una placa 112 pero esta última está perforada en el centro (según indica la referencia 124) para proporcionar una conexión entre los interiores de la cámara de transferencia y la cámara de reacción. Una junta tórica 126 sujeta la parte inferior de la envoltura 14 a la placa 122, pero si se desea se pueden emplear accesorios similares.
10. El extremo superior de la caja 120 tiene la forma de una tapa separable 128 que se sujeta por una cuerda corta 130 con un soporte 132 para el dispositivo. El soporte 132 se podría sujetar, por ejemplo, a una embarcación ligera, bote o barca.
15. Los números de referencia 134, 136 indican dos tubos que conducen desde las aberturas periféricas en la placa 122 hasta el fondo de la cámara de agua 12. Los extremos superiores de los tubos se asocian con válvulas de entrada unidireccionales 138, 140 diseñadas para permitir un flujo descendente de agua a través de los dos tubos. Normalmente, las válvulas 138, 140 podrían ser de disco o de bola.
20. En la práctica, de esta modalidad, el dispositivo se quita de su soporte y se lanza con su salvavidas (no ilustrado) al mar. La cuerda 130 se pondrá tensa para separar por un tirón la tapa 128 del recipiente por lo que quedará abierta cuando
- 25.
- 30.

do se pone en contacto con el agua.

La flotación del dispositivo es la necesaria para que comience a hundirse por su propio peso y se vierta agua en el extremo superior de la caja. Desde este punto pasará a través de los tubos 134, 136 al fondo de la cámara de agua 10. Cuando el agua en la cámara 10 se ha elevado hasta el nivel que ocupan los productos químicos 16, comenzará la generación de gas y el aumento de presión en la cámara de reacción cerrará las válvulas 138, 140 evitando que penetre más agua en la parte inferior del dispositivo. Las dimensiones de la cámara de agua son las necesarias para que, como es lógico, en esta etapa se haya introducido agua suficiente para completar el proceso de generación de gas,

A una presión predeterminada producida casi al final del proceso de generación de gas, la membrana 26 estallará y la envoltura de la cámara de transferencia 14 y el globo baliza 30 se inflarán de una forma normal. La cámara de transferencia 14 está provista de un orificio de ventilación 61 en algún punto por encima del punto de unión del globo. El gas puede escapar a través de este agujero desde el momento en que estalla la membrana y el gas penetra en la cámara de transferencia pero la proporción de escape es pequeña con relación a la entrada en el globo.

Cuando cesa la reacción, la presión en la cámara de transferencia es aproximadamente la misma que en el globo pero con la válvula 32 cerrada el gas residual en la cámara 14 continuará ventilándose a la atmósfera a través del agujero 61 hasta que la flotación del dispositivo se reduce suficientemente para que el peso 112 se hunda hasta un nivel en el que el cuello del globo queda sumergido en el mar. La conexión hidro

soluble 110 se disolverá poco después.

- La diferencia esencial entre la modalidad de la figura 11 y la modalidad de la figura 10 es que mientras que en la primera modalidad el agua penetra en la parte superior del dispositivo y es transportada de este punto hasta el fondo de la cámara de agua a través de tubos apropiados, en la modalidad de la figura 11, el agua penetra en el fondo del dispositivo directamente al interior de la cámara de agua. Como en la modalidad anterior, la cámara de agua y la cámara de reacción se encuentran todavía en partes diferentes de una parte componente de paredes rígidas comunes 56 con los productos químicos alojados inicialmente en el extremo superior de la sección (en una posición indicada por el número 142 en la figura 11) por lo que debe penetrar agua suficiente para completar la reacción de generación de gas en el dispositivo antes de que el agua se pueda poner en contacto con los productos químicos y se cierre la válvula de entrada 144 por la presión gaseosa generada por la reacción.

- En la modificación ilustrada en la figura 12, una masa anular 62 se encuentra incluida en el fondo de la cámara de agua por lo que, aún cuando se haya completado la operación de producción de gas y la membrana 26 se haya roto, el peso neto del dispositivo será todavía suficiente para mantener la conexión hidrosoluble 110 por debajo del nivel del mar. Evidentemente, al igual que anteriormente, esta conexión debe tener las características necesarias para que no se libere el globo hasta que haya transcurrido tiempo suficiente para que este quede totalmente inflado. Aunque es relativamente voluminosa si se compara con la modalidad anterior, la modalidad de la figura 12 ofrece otra versión del dispositivo en la que se ha prescindido

do de cambiar la orientación del dispositivo en alguna etapa de su funcionamiento.

5. La figura 13, ilustra una versión de paredes rígidas del dispositivo donde la cámara de transferencia y la cámara de agua son la misma cosa y la cámara de reacción 10 se encuentra en el extremo opuesto del dispositivo al peso de lastre 40 y del globo 30.

10. En esta modalidad, el peso de lastre 40 arrastra el dispositivo hacia abajo por lo que el agua del mar penetra en la cámara combinada de transferencia/agua 64 por la válvula de entrada unidireccional 18. Cuando ha penetrado en la cámara 54 agua suficiente para completar la reacción de generación de gas, la conexión hidrosoluble 46 se habrá disuelto finalmente y la masa se desplazará por la acción de la gravedad para arrastrar el dispositivo según se indica en la figura 14. Esto hará
15. que el agua sea lanzada sobre los productos químicos 16 y comience la reacción de producción de gas. Cuando el globo se ha inflado totalmente, un tapón hidrosoluble 66, en lo que ahora es la parte inferior del dispositivo, se disuelve finalmente
20. permitiendo que penetre agua en el dispositivo para hundirlo hasta un nivel en el que solamente la flotación del globo en el mar lo mantendrá a flote. De este modo se sumerge la conexión hidrosoluble 110 en el mar y esta conexión se disuelve rápidamente para que el globo pueda elevarse hasta el final de su
25. cuerda y para que el dispositivo se hunda.

La figura 15, ilustra, a mayor escala, la conexión 46 mencionada e ilustrada en las otras figuras de los dibujos.

30. Según se verá por la figura 15, la conexión comprende una caja 67 perforada en 68 y que contiene una tableta hidrosoluble 69 que deja confinada la cuerda 42 en la caja. La ta-

5. bleta podría ser, por ejemplo, una tableta "efervescente" hidrosoluble, v.g., una tableta de Alka-Selzer de aproximadamente 25,4 mm de diámetro y 4,76 mm de espesor con un agujero central de 4,76 mm. Normalmente, el tiempo de disolución de esta tableta podría ser de aproximadamente 1 minuto y medio.
10. La cuerda 44 se sujeta a la propia caja. Cuando la tableta se ha disuelto finalmente, la cuerda 42 queda libre para salir de la caja a través de la abertura 68 y la masa 40 puede bascular por acción de la gravedad sostenida por la cuerda 38.
15. Refiriéndonos ahora a la figura 3, esta figura ilustra, a mayor escala las versiones preferibles de la válvula 32 y el carrete 100 mencionados anterior en esta memoria descriptiva. Según se verá por esta figura, la válvula ilustrada es básicamente de construcción flexible a modo de globo. En la modalidad ilustrada de hecho, se modificó un globo normal Aerial, (que vende London Rubber Company Limited) para esta finalidad perforando un agujero 70 a través del globo y grapando entonces sus dos paredes entre sí, según indica la referencia 74,
20. para obligarlas a unirse en respuesta a una presión aún muy pequeña ejercida sobre las caras exteriores de la válvula. Las partes de vástago de la válvula 32 y el globo 30 se sujetan por medio de juntas tóricas 71, 72 sobre una pieza de conexión 73 que se mantiene unida a tope con el manguito de unión 28
25. por varias vueltas de material hidrosoluble sujeto por las juntas tóricas 74, 75. En la modalidad ilustrada, este material es una película de acetato de polivinilo (PVA) que vende ENAK Limited, siendo suficientes tres vueltas de película de 0,050 mm de espesor para dar el tiempo de disolución deseado de 30 a
30. 60 segundos. Como es lógico, si se precisarán otros tiempos de

disolución, se pueden obtener cambiando el número de vueltas y/o el grado de la película de PVA.


5. En su extremo inferior, el manguito de unión 28 se monta rígidamente en una placa de unión 76 soldada en la pared de aquella parte de la envoltura 8 que forma la cámara de transferencia 14. Como variante, la placa 76, podría unirse a la envoltura por un adhesivo.

10. Además del manguito de unión de sustentación 28, la placa de unión 76 lleva un disco anular 77 que forma el inferior de dichos dos discos 77, 78 que constituyen juntos el carrete 100. El procedimiento de montaje es como sigue: Cuando la válvula 32 y el globo 30 se ha ensamblado según se ha descrito (como es lógico en estado desinflado), entonces se coloca un mandril abatible sobre el disco 70 y la cuerda 34 se enrolla
15. alrededor del exterior del mandril en espiras 79. El extremo interior de la espira se sujeta a un anillo de latón 80 montado en el cuello del globo 30 y que es de tamaño demasiado grande para pasar a través de la junta tórica 71. El extremo exterior de la espira se sujeta a una esquina superior del dispositivo según indica la referencia 61 en la figura 2. El disco
20. superior 68 se sujeta ahora en su sitio mediante una pluralidad de orejetas de unión 82 dobladas hacia arriba desde el disco inferior 77 según se ilustra en la figura 3. El mandril adopta convenientemente la forma de un muelle plano semicircular.
25. Este muelle se comprime ahora con una mayor curvatura de modo que se puede quitar a través de la abertura en el disco 77. De este modo se completa el montaje del carrete 100.

N O T A

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse



- constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a unas solicitudes de Patentes presentadas en Inglaterra con fechas 13 de Enero de 1.975, bajo los números
5. 01279/75, 01280/75, 01284/75 y 01285/75, acciéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20
10. años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS GENERADORES DE GAS PARA INFLAR BALIZAS, CHALECOS SALVAVIDAS Y OBJETOS SIMILARES; caracterizándose por lo siguiente:
15. 1ª.- Perfeccionamientos en dispositivos generadores de gas para inflar balizas, chalecos salvavidas y objetos similares, caracterizados porque se dota a cada dispositivo de una cámara de reacción que aloja productos químicos generadores de gas; una cámara de agua para contener agua para la reacción; un dispositivo de válvula que funciona cuando el dispositivo se sumerge para permitir la entrada de agua ambiente al interior de la cámara de agua; y medios de control que funcionan
20. para demorar el cierre del dispositivo de válvula y la transferencia de una cantidad sensible de agua desde la cámara de agua hasta la cámara de reacción, hasta el momento que se ha introducido en la cámara de agua suficiente agua para completar la
25. totalidad de la reacción de generación de gas deseada.
30. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el cierre del dispositivo de válvula se produce por la presión gaseosa producida en la cámara de agua durante la reacción de generación de gas.
- 3ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones
- 

1 ó 2, caracterizados porque los medios de control comprenden una mecha o medio similar que proporciona al menos inicialmente en esencia todo el trayecto de agua desde la cámara de agua hasta la cámara de reacción.


5. 4#.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3m caracterizados porque el dispositivo flotará inicialmente con la cámara de agua a un nivel más elevado que la cámara de reacción para que el agua pueda fluir libremente por acción de la gravedad desde la cámara de agua hasta la cámara de reacción una vez que ha comenzado el proceso de generación de gas.

10. 5#.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cámara de agua y por lo menos aquella parte de la cámara de reacción que aloja los productos químicos, están separadas por una sección de paredes flexibles que, antes de generarse cantidades importantes de gas en el dispositivo, se mantiene en estado abatido por el agua ambiente cuya presión actúa sobre las paredes exteriores de la sección.

15. 6#.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque una conexión entre la cámara de agua y la cámara de reacción proporciona en todo momento un pasaje sin restricción para un flujo libre de agua entre las dos cámaras, pero inicialmente se evita este flujo haciendo que el dispositivo esté orientado de tal modo que la cámara de agua se encuentre a un nivel más bajo que la cámara de reacción.

20. 7#.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 6, caracterizados porque los medios de control comprenden una masa que, después de transcurrido un cierto periodo de tiempo, se desplaza automáticamente para cambiar el centro de gravedad del dispositivo de tal manera que el dispositivo se vea obligado

25. 30.



do a adoptar una nueva orientación donde la cámara de agua se encuentra a un nivel más elevado que la cámara de reacción.

5. 8ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7, caracterizados porque la masa se sujeta a un extremo de un trozo de cuerda que en su otro extremo se sujeta permanentemente a una primera región del dispositivo, mientras que se une temporalmente por otra longitud de la cuerda a una segunda región del dispositivo.

10. 9ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 8, caracterizados porque la unión temporal adopta la forma de una conexión hidrosoluble que, cuando se disuelve en el agua ambiente donde se sumerge el dispositivo total o parcialmente, dará por resultado el que el punto de aplicación de la fuerza ejercida por la masa se mueva desde la segunda región del dispositivo hasta la primera región, haciendo de este modo que el dispositivo adopte la orientación deseada.

15. 10ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque comprende una cámara de transferencia entre la cámara de reacción y una conexión para el objeto que se desea inflar, para dar de este modo a los productos residuales producidos durante el proceso de generación de gas una oportunidad sensiblemente mayor para desprenderse del gas durante su paso a través del dispositivo antes de alcanzar el objeto que se infla.

25. 11ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10, caracterizados porque la cámara de transferencia se separa inicialmente de las otras dos cámaras por un elemento de cierre que se abre solamente en respuesta a una presión ejercida sobre el lado de generación de gas del elemento indicativa de que el proceso de generación de gas ha alcanzado, o casi alcan

30.

zado, sus etapas finales.

5. 12^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 11, caracterizados porque el elemento de cierre adopta la forma de una membrana fabricada de un material de resistencia apropiada al estallido.

10. 13^a.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque comprende medios de introducción automáticos o semiautomáticos que funcionan para hacer que el agua ambiente sea aspirada en el interior del dispositivo.


14^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 13, caracterizados porque comprende una parte flexible, y porque los medios de introducción comprenden la parte y medios para expandir automáticamente la parte al soltarse un retén.

15. 15^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 14, caracterizados porque comprende medios de restricción por los cuales el retén no puede expandir automáticamente la parte flexible del dispositivo a menos que se sumerja.

20. 16^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 15, caracterizados porque comprende un elemento hidrosoluble que, en el estado inactivo del dispositivo, mantiene el retén cerrado.


25. 17^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 13, caracterizados porque durante su fabricación se somete al vacío, y porque comprende un dispositivo de cierre destinado a abrirse solamente cuando se sumerge el dispositivo.

30. 18^a.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 15 ó 17, caracterizados porque al menos parte del retén o del elemento de cierre, según sea el caso, comprende un elemento hidrosoluble.



5. 19ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque se fabrica de tal modo que se hunde bajo su propio peso penetrando el agua en el interior del dispositivo a través de una abertura en el mismo.
- 20ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 19, caracterizados porque la abertura es una abertura permanentemente al descubierto.
10. 21ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 19, caracterizados porque la abertura se cierra inicialmente con un elemento de cierre hidrosoluble.
- 22ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 21, caracterizados porque el dispositivo une al objeto que se desea inflar.
15. 23ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 22, caracterizados porque se dispone una válvula para regular el flujo de gas desde el dispositivo hasta el objeto a inflar.
20. 24ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 23, caracterizados porque la válvula comprende una envoltura de material resiliente flexible que tiene una primera parte perforada para permitir la entrada de gas desde el dispositivo hasta el interior de la envoltura; una segunda parte alojada en el interior del objeto y perforada para permitir que el gas de la envoltura escape hasta el interior del objeto; y un par de regiones de paredes opuestas que quedan entre las aberturas en la primera y la segunda partes y se ven obligadas una hacia la otra para mantener una relación de cierre de la válvula por la presión del gas en el objeto.
25. 25ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 24, caracterizados porque la válvula es plana en su estado natural
- 30.



- con las dos caras principales en contacto, o casi en contacto, con las dos caras de la envoltura, que se encuentran a tope en estado natural, parcialmente fijadas entre sí de tal manera que se produzca un esfuerzo inherente creado por las dos superficies elásticas cuando se separan por acción del gas al pasar a través de la envoltura hasta el interior del objeto que se desea inflar, y para hacer que las dos superficies se unan de nuevo cuando se detiene el flujo gaseoso por lo que la válvula puede mantenerse en estado cerrado aplanado por la contrapresión del gas en el objeto donde se encuentra situada la válvula.
5. 26*.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 25, caracterizados porque el objeto que se desea inflar mediante el dispositivo se une al mismo por una conexión hidrosoluble.
10. 27*.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 26, caracterizados porque la conexión se mantiene inicialmente fuera del agua ambiente haciendo que el dispositivo esté en principio en estado de flotación.
15. 28*.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 27, caracterizados porque comprende una masa móvil que se emplea para cambiar la orientación del dispositivo en un instante apropiado con el fin de sumergir la conexión en el agua.
20. 29*.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 27, caracterizados porque el dispositivo se ventila y al continuar la fuga de gas a través del orificio de ventilación hace que el dispositivo se hunda hasta un nivel en el que la conexión queda sumergida en el agua ambiente.
25. 30*.- Perfeccionamientos en dispositivos generadores de gas para inflar balizas, chalecos salvavidas y objetos similares; tal y como queda sustancialmente descrito en la pre-
- 30.
- 

sente Memoria y en los adjuntos dibujos.

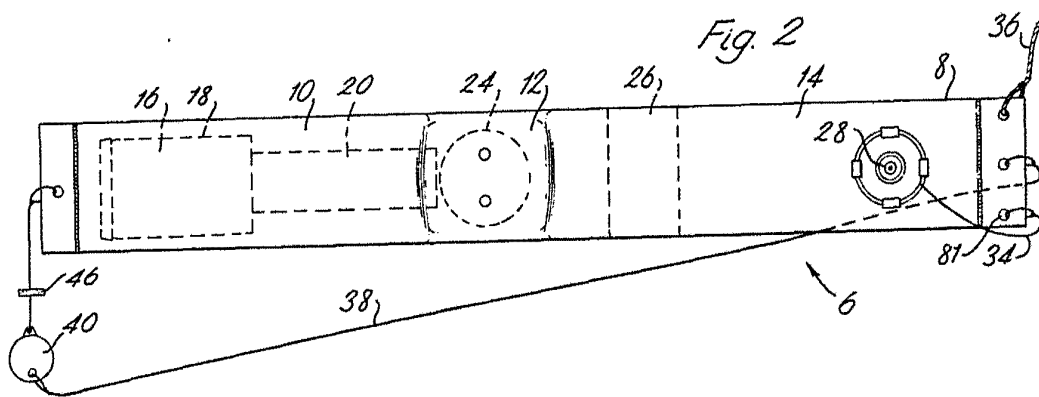
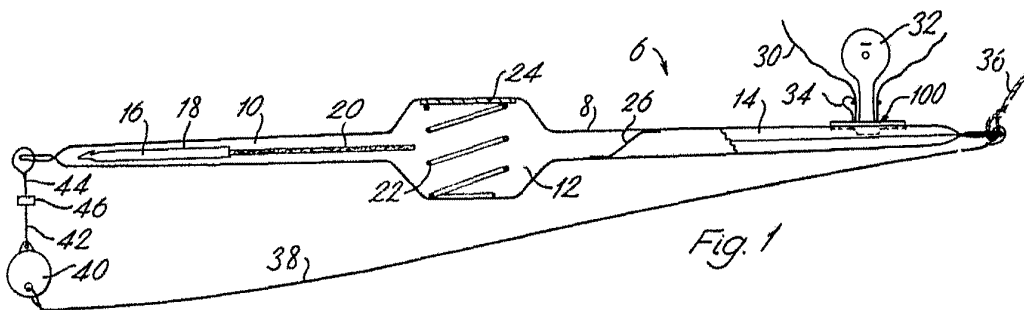
Esta Memoria, consta de veintinueve hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 3 de Mayo 1975

NATIONAL RESEARCH DEVELOPMENT
CORPORATION,

J. GOMEZ ACEBO Y COMEJ
D. B. Plomados L. Costa Fernández

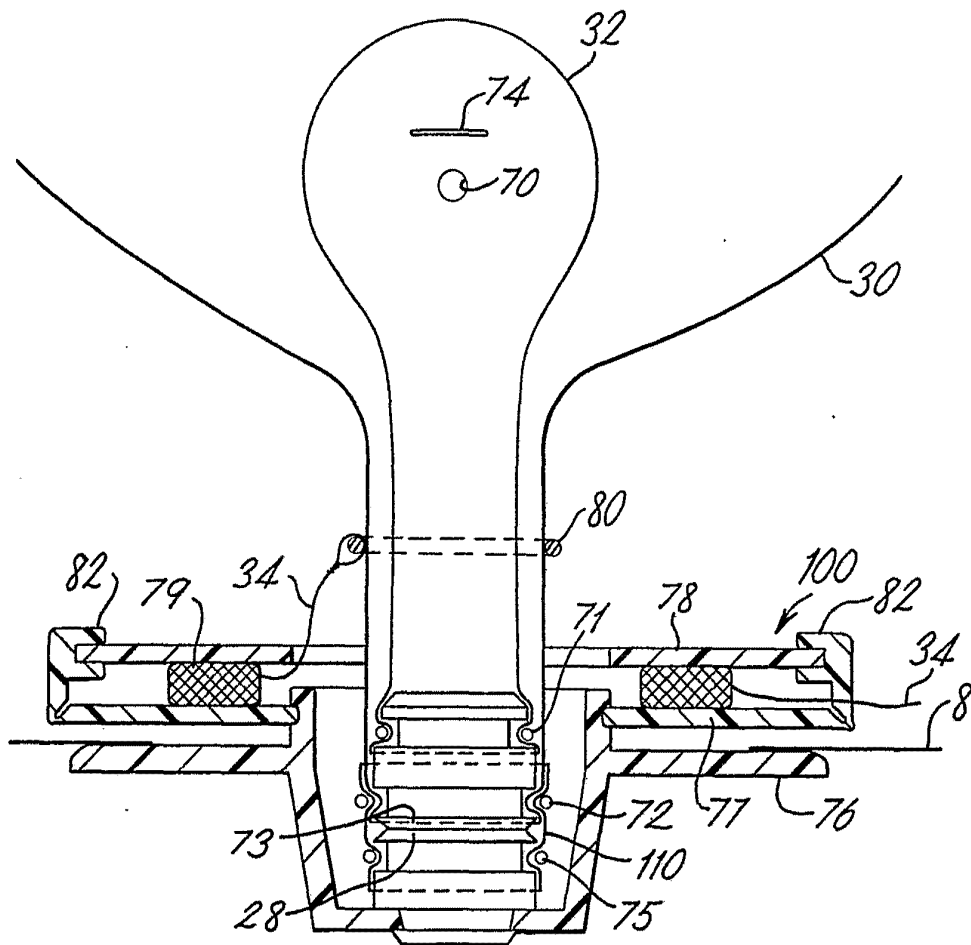




ESPAÑA
PATENTE DE
VARIABLE

1975
A. BARRAL, S. R. L. Y C^{IA}
p. p. Madrid, L. Costa y Compañía

Fig. 3



FOR
MAY 1975
MAY 19 1975

[Handwritten signature]

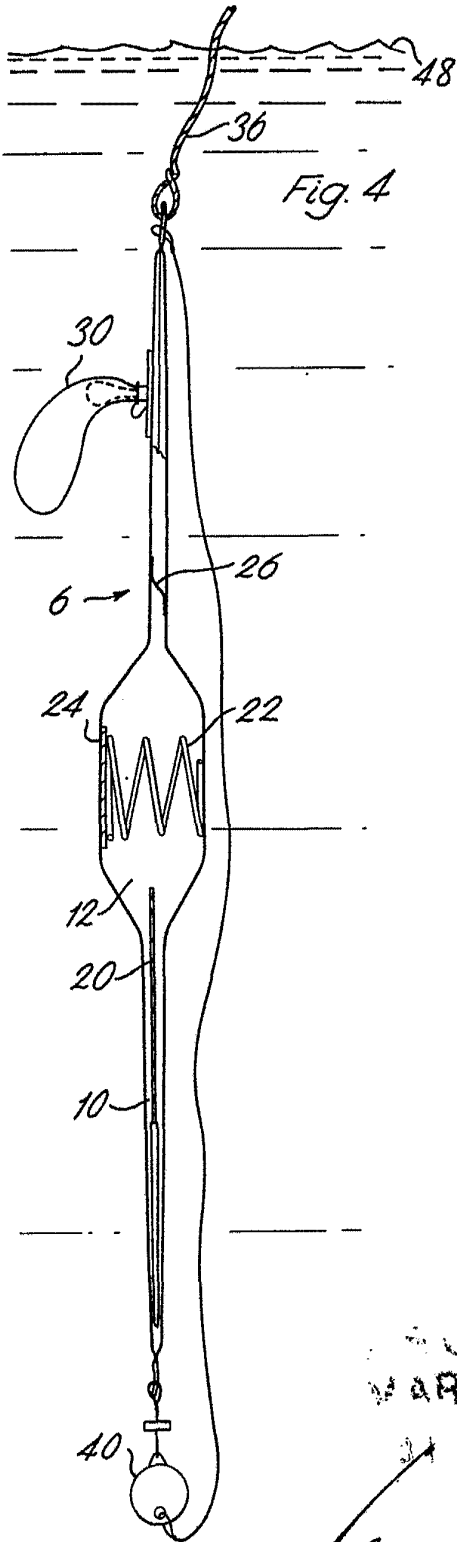


Fig. 4

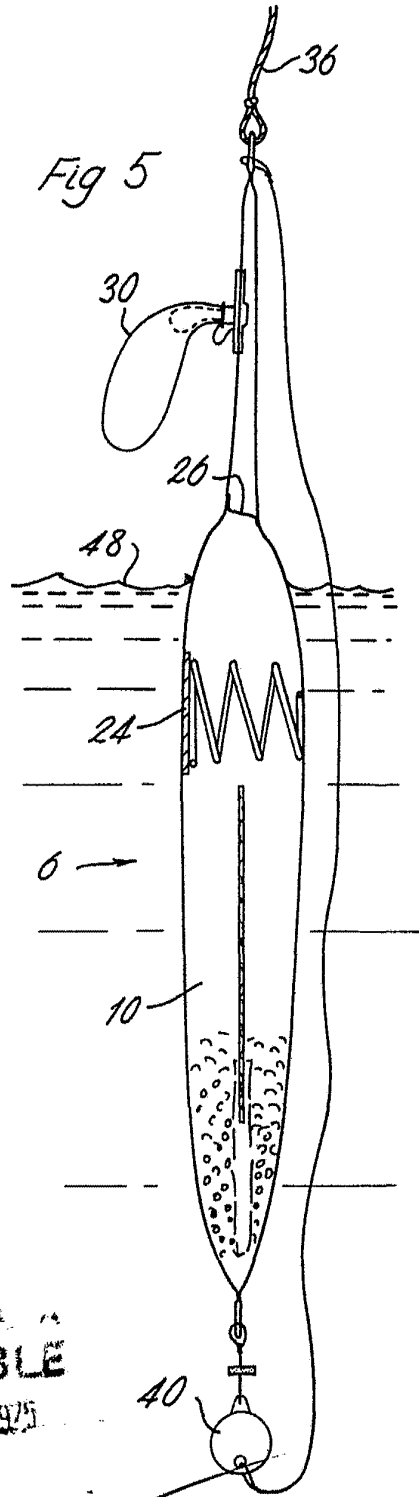


Fig 5

PROTECTOR VARIABLE

31 MAR 1975

[Handwritten signature]

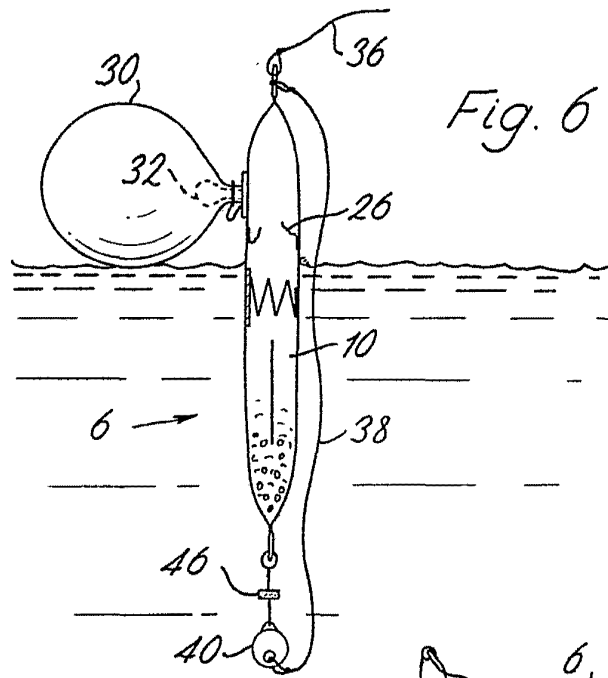


Fig. 6

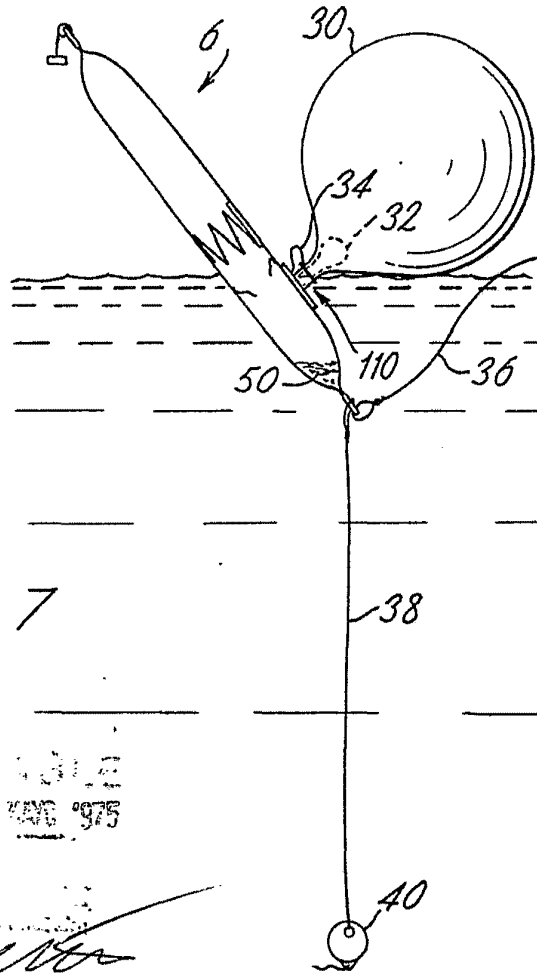


Fig 7

34 MAR 1975

[Handwritten signature]

Fig. 8

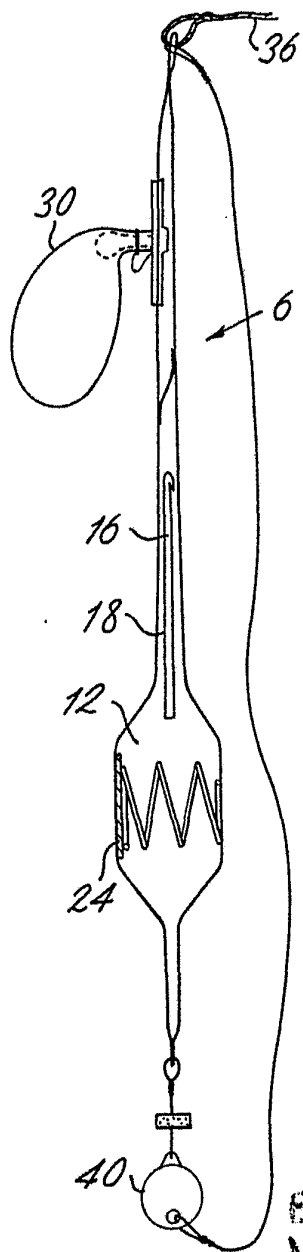
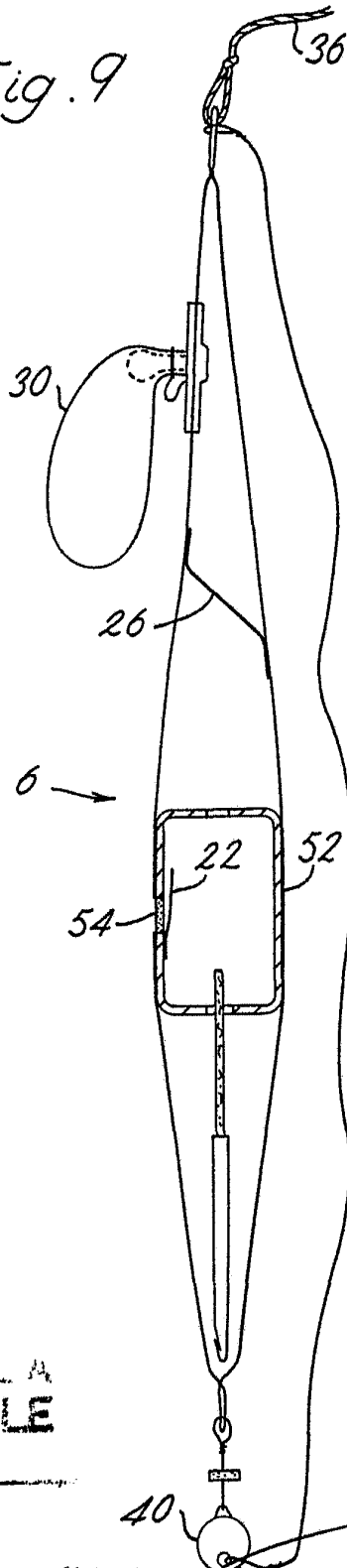


Fig. 9



ESCALA
VARIABLE

Pat. No. 1,000,000

1951

[Handwritten signature]

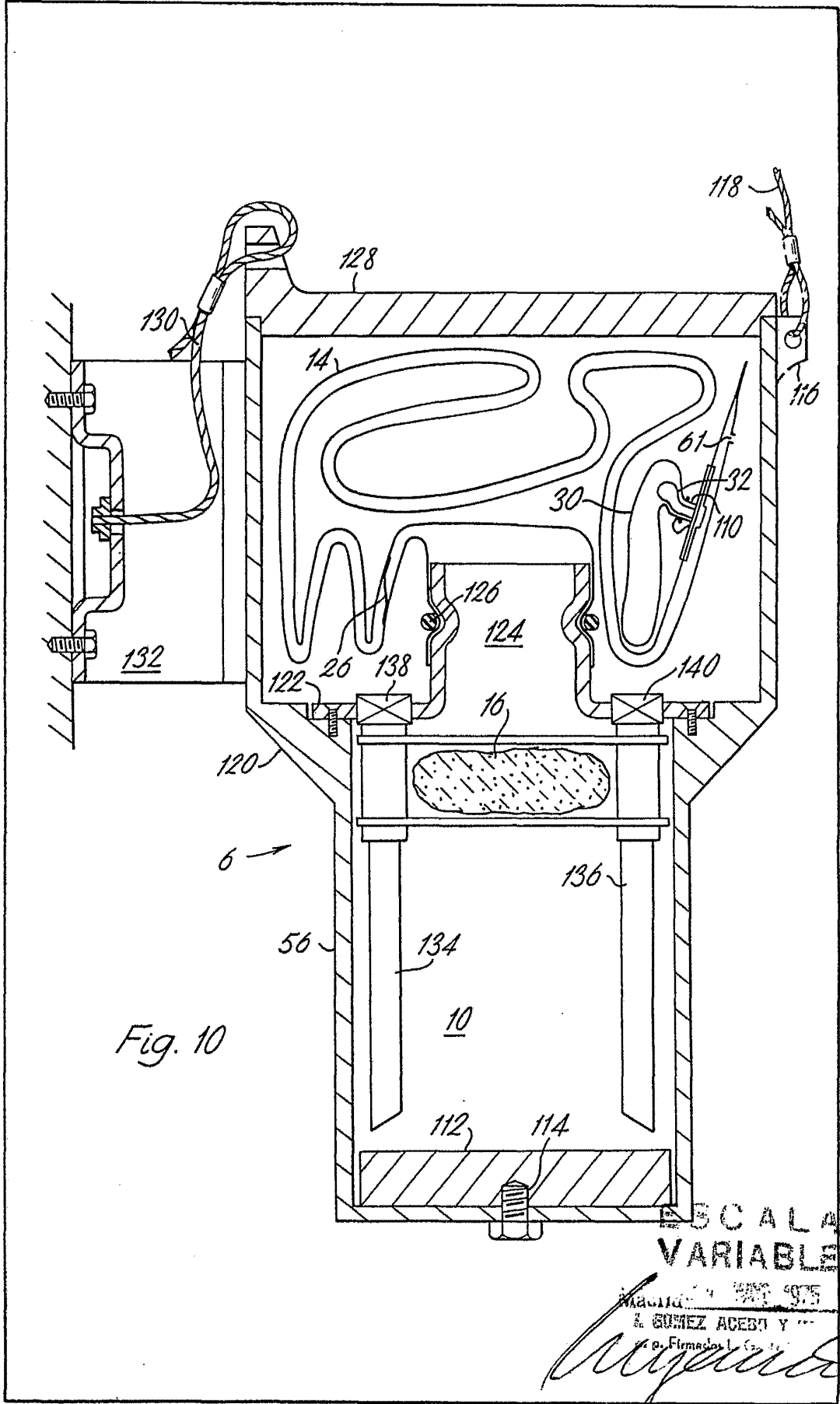


Fig. 10

ESCALA
VARIABLE

MAQUINA PAT. 975
E. GOMEZ ACEBO Y
C^o. Firmados L. G. 1975

Fig. 11

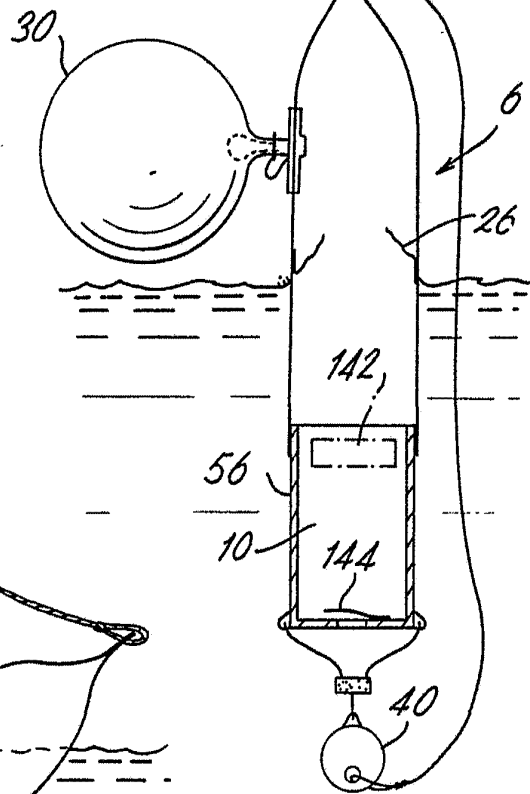
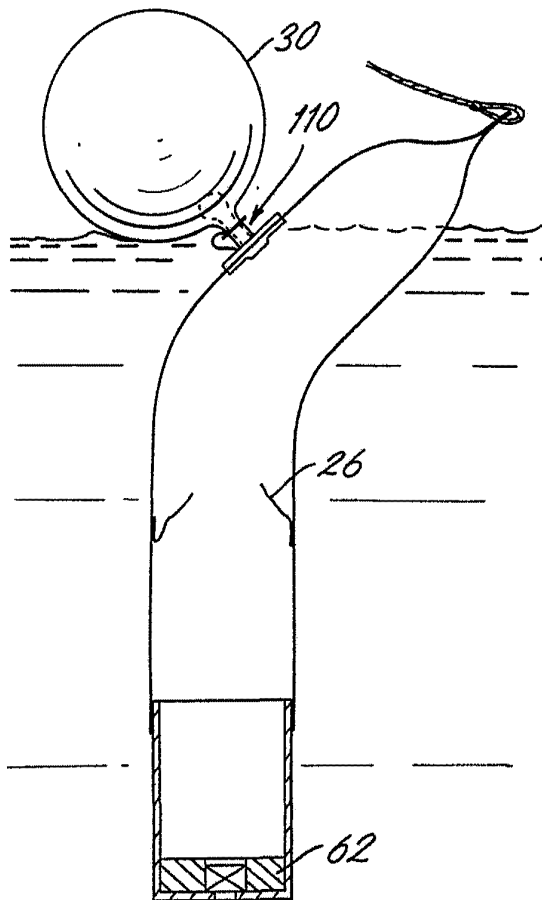


Fig. 12



VARIABLE

MADE IN U.S.A.
REGISTERED DESIGN
© 1975

[Handwritten signature]

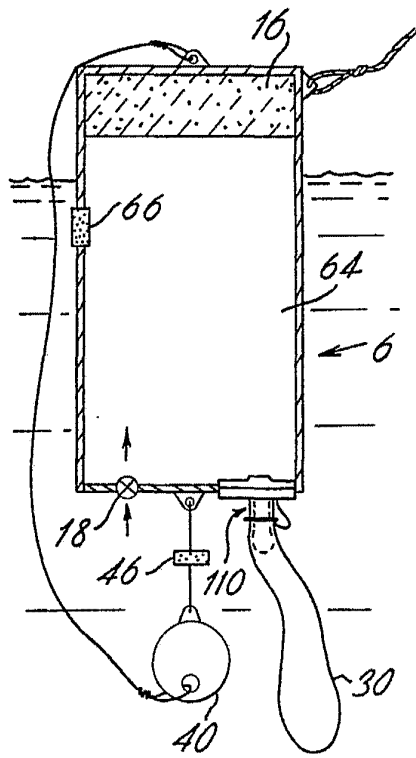


Fig. 13

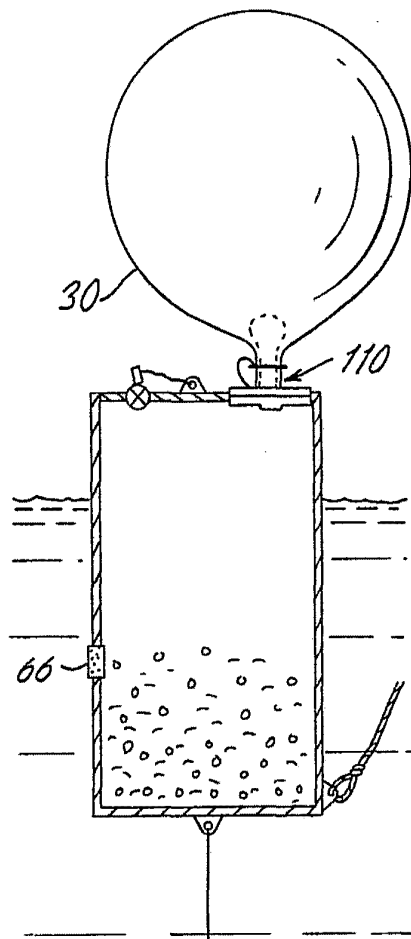


Fig. 14

ESCA
VARIABLE

40 Madrid

J. GÓMEZ ACEBO Y C^{IA}
p. p. Firmador: L. C.

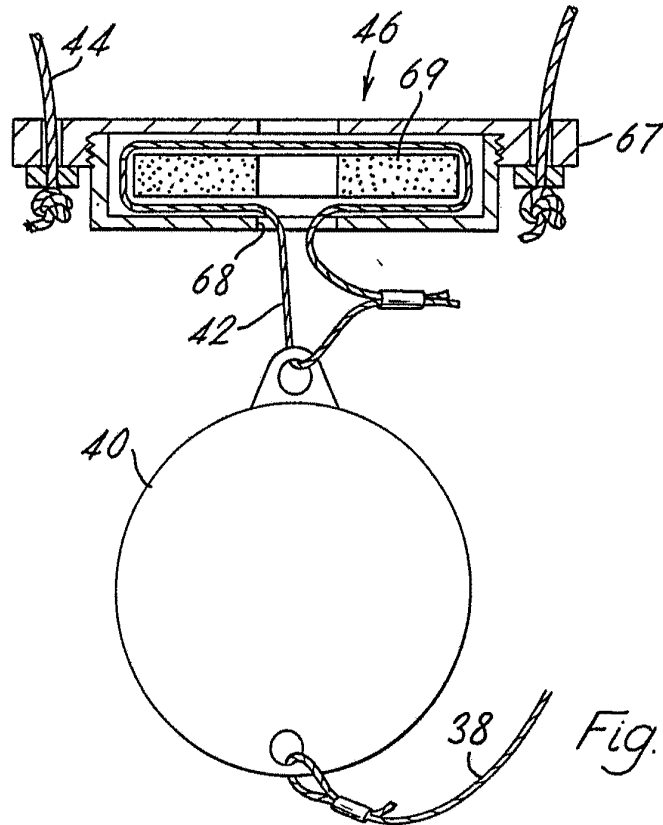


Fig. 15

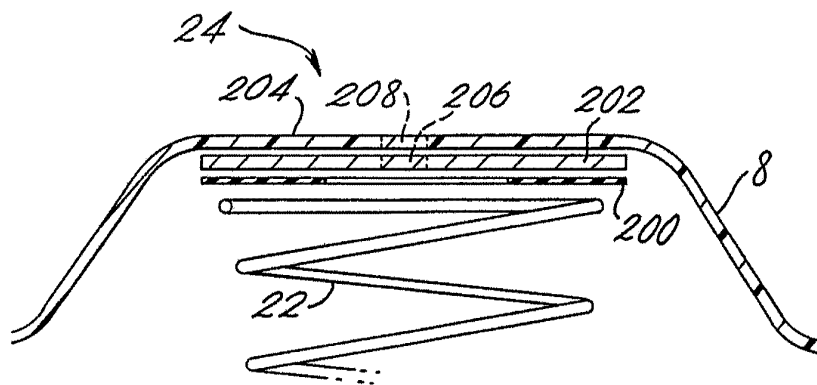


Fig. 16

ES
VARIABLE

Madrid 31 MAR 1961

2.º de la calle de Toledo y número
10.º de Edificio L. Geste Fernández

[Handwritten signature]