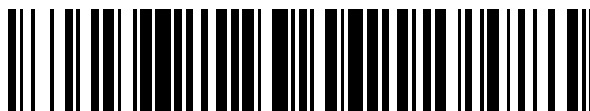


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 496**

51 Int. Cl.:
B63B 22/16 (2006.01)
B63B 22/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07705079 .7**
96 Fecha de presentación: **01.02.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1979226**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2008**

54 Título: **Dispositivo de flotación**

30 Prioridad:
02.02.2006 GB 0602087

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.04.2012

73 Titular/es:
**SEATRIVER INTERNATIONAL HOLDINGS
LIMITED
UNIT 9 MALLORY HOUSE GOOSTRY WAY
MOBBERLEY
CHESHIRE WA16 7GY, GB**

72 Inventor/es:
JEFFREY, Peter

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 379 496 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

Dispositivo de flotación

5 La presente invención versa acerca de un dispositivo que es fijable a otros artículos, tales como llaves, carteras y teléfonos móviles, sin limitación, y que incorpora una bolsa inflable automáticamente que servirá de flotador para tales artículos para tales artículos si caen en agua, por accidente o por otra causa. De esta forma, se facilita la recuperación de tales artículos.

Antecedentes

10 Durante muchos años, los dispositivos de corcho han sido fijados a artículos tales como llaves para permitir que floten y sean recuperables si caen en agua, por ejemplo en puertos y puertos deportivos. Estos dispositivos de corcho son relativamente voluminosos y no son suficientemente flotantes para soportar artículos pesados.

15 Más recientemente, se han realizado diversas propuestas, por ejemplo en los documentos FR 2733482, US 2004/0137810 y GB 2406265 A, para dispositivos para este fin que incorporan una bolsa inflable automáticamente para servir de flotador. Es poco viable producir de forma económica todos estos dispositivos, o, por lo demás, tienen una operación insegura o poco fiable. Por ejemplo, el documento FR 2733482 propone un cilindro en el que se genera gas acetileno mediante una reacción química tras el contacto de carburo de calcio con agua. Incluso si se consigue de forma fiable esta reacción, es claramente peligroso para ser utilizado, ya que el acetileno es inflamable. La propuesta en el documento US 2004/0137810 implica la desintegración en agua de una barrera entre dos compartimentos dentro del globo inflable, que sería muy poco fiable en la práctica. La propuesta en el documento GB 2406265 A y otros dispositivos conocidos implica el uso de un recipiente de dióxido de carbono comprimido y un dispositivo de activación que implica la perforación de un cierre estanco de este recipiente, siendo dependiente el dispositivo de activación de la desintegración de un material en contacto con el agua. Estos son caros de producir debido a que un recipiente de dióxido de carbono comprimido debe ser de metal y suficientemente robusto para soportar la presión elevada requerida para contener el gas. Además, son poco fiables durante su uso en parte debido la presencia frecuente de bolsas de aire en el paso de agua al material degradable por contacto con el agua, pero también debido a que la fuerza requerida para perforar tal cierre estanco es considerable y puede no lograrse.

Objeto de la invención

Un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de este tipo general que es más rentable de producir, y mucho más fiable durante su uso que cualquiera de los dispositivos conocidos o propuestos anteriormente.

Breve resumen de la revelación

30 El documento DE – 3702448 da a conocer un dispositivo de flotación según el preámbulo de la reivindicación 1 que comprende una bolsa inflable de material sustancialmente estanco al agua e impenetrable para el aire, un recipiente de gas comprimido, de un medio de activación asociado al recipiente y operable tras la inmersión del dispositivo en agua para abrir el recipiente y permitir que el gas del recipiente infle la bolsa, una carcasa en la que están alojados la bolsa, el recipiente y el medio de activación, y un medio para la fijación del dispositivo a otro artículo, comprendiendo el medio de activación de tal dispositivo una válvula montada en el recipiente y que conecta el recipiente a la bolsa inflable, un medio de retención operativo para mantener dicha válvula en una condición cerrada, y un medio reactivo al agua que, tras un contacto con el agua, sirve para liberar el medio de retención y abrir la válvula.

40 La presente invención se caracteriza porque el medio reactivo al agua comprende una banda de material, al menos parte de la cual es reactiva al agua y el medio de activación incluye un resorte que es mantenido bajo compresión por la banda reactiva al agua y que es liberado de ese modo para abrir la válvula, cuando se rompe la banda tras la inmersión del dispositivo en el agua.

La operación de tal válvula que es liberada de esta forma es muy fiable.

45 La válvula puede ser empujada por resorte hasta una condición abierta en algunas realizaciones, pero en otras realizaciones puede ser empujada por resorte hasta una condición cerrada. Se proponen diversas disposiciones para la liberación del medio de retención que mantiene la válvula contra el empuje de resorte hasta una condición abierta en las primeras realizaciones mencionadas, o, por el contrario, que contrarresta el empuje de resorte hasta la condición cerrada en las segundas realizaciones mencionadas. En estas, el propio resorte comprende el medio de retención.

50 Un polímero basado en almidón es un material adecuado para una banda (tira) de material reactivo al agua según se emplea en la presente invención.

De forma ventajosa, el recipiente puede ser de un material plástico y el gas comprimido puede ser, de forma adecuada, un compuesto de clorofluorcarbono hidrogenado. Este gas requiere la compresión a presiones mucho menores que el dióxido de carbono, y puede ser contenido de forma segura y adecuada en un recipiente de bajo

coste de material plástico similar al alojamiento de un mechero barato convencional. Además, es seguro de usar y no es un peligro medioambiental.

5 Para evitar cualquier posibilidad de que se desarrolle una bolsa de aire en el paso de agua al dispositivo una vez que se ha sumergido, la carcasa tiene, preferentemente, una pluralidad de paredes laterales y hay formada una pluralidad de aberturas alargadas en al menos dos de estas paredes laterales. De forma alternativa o adicional, la carcasa está dotada de al menos dos filas individuales de aberturas alargadas, estando proporcionada al menos una fila por encima de la posición del medio de reactivo al agua en su interior, y estando proporcionada al menos una fila por debajo de la posición del medio reactivo al agua en su interior.

10 En un desarrollo adicional de la invención, hay montado de forma ventajosa un dispositivo de iluminación en el interior de la bolsa inflable. Tal dispositivo de iluminación comprende, de forma adecuada, un diodo emisor de luz (LED) alimentado por al menos una pila, estando conectada esta automáticamente al LED tras el inflado de la bolsa. Esto puede conseguirse al tener una tira de material aislante ubicado inicialmente entre la o las pilas y el LED, estando conectada también dicha tira al cuello de la bolsa, de forma que se retira automáticamente para que no se extienda entre la o las pilas y el LED tras el inflado de la bolsa.

15 Un desarrollo inventivo adicional es la forma de fijación de tal dispositivo de iluminación en el interior de la bolsa inflable. Esto se consigue de forma adecuada al proporcionar una proyección en el dispositivo de iluminación, por la que se fija en el interior de la bolsa inflable, preferentemente en una ubicación alejada del cuello de la bolsa, por medio de una presilla o una junta tórica encajada sobre dicha proyección desde el exterior de la bolsa. Una posibilidad adicional es proporcionar la presilla o la junta tórica mencionadas anteriormente con un bucle adicional, preferentemente expansible, para facilitar la recuperación del dispositivo tras su flotación.

20 Serán evidentes otros desarrollos ventajosos a partir de la siguiente descripción de realizaciones específicas del dispositivo de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Se describirá adicionalmente la invención, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 25 La figura 1 es una vista lateral de una primera realización práctica del dispositivo de la invención;
la figura 2 es una vista frontal de la misma realización;
la figura 3 es una vista en planta de la misma realización;
la figura 4 es un corte transversal a lo largo de la línea B-B de la figura 2 del mismo dispositivo;
la figura 5 es un corte transversal a lo largo de la línea A-A de la figura 3 del mismo dispositivo;
- 30 la figura 6 es un corte transversal a lo largo de la línea C-C de la figura 2 del mismo dispositivo;
la figura 7 es un detalle ampliado de una región central del dispositivo como se muestra en la figura 5;
la figura 8 es un corte transversal esquemático a escala reducida que muestra el dispositivo de las figuras 1 a 7 una vez se ha inflado la bolsa;
- 35 la figura 9 es un detalle ampliado de la región de la carcasa del dispositivo en la condición inflada de la bolsa mostrada en la figura 8;
la figura 10 es una vista comparable a la figura 5, pero con un escala mayor, de una segunda realización del dispositivo de la invención;
la figura 11 es un corte transversal, similar a la figura 10, de una tercera realización del dispositivo de la invención;
- 40 la figura 12 es un corte transversal, similar a la figura 10, de una cuarta realización del dispositivo de la invención; y
la figura 13 es un corte transversal, similar a la figura 10, de una quinta realización del dispositivo de la invención.

Descripción detallada

45 Con referencia en primer lugar a las figuras 1 a 7, una realización práctica del dispositivo de flotación de la invención comprende una carcasa sustancialmente rectangular 10 de material plástico que aloja un recipiente 12 de gas y una bolsa inflable 14, estando conectado el recipiente 12 al cuello 15 de la bolsa 14 por medio de una válvula que está designada en general por el número 16 de referencia.

La bolsa inflable 14 es de un material resistente y muy flexible sustancialmente estanco al agua, impenetrable para el agua, tal como película de poliuretano del tipo utilizado para preservativos modernos. El recipiente 12 de gas está fabricado de material plástico, normalmente plástico de acetilo, y tiene un tamaño y una forma similares al depósito de combustible de un mechero barato. El gas en el interior es un clorofluorcarbono hidrogenado que puede estar bajo presión de aproximadamente 275,79 kPa.

El recipiente 12 cabe en una región inferior de la carcasa 10 y la bolsa 14 está doblada formando un pequeño volumen en la región superior de la carcasa 10. Como se muestra mejor en la figura 7, la válvula 16 comprende un cuerpo 26 con forma de copa montado en una pared superior 13 del recipiente 12. Este cuerpo 26 define una cavidad, en la base de la cual hay montada una placa 17 de estanqueidad. También tiene una abertura lateral 18 que se comunica con el interior del recipiente 12. Hay ubicado un miembro tubular 19 de válvula que es desplazable de forma axial en la cavidad del cuerpo 26 con un anillo 29 de estanqueidad entre los mismos. Este miembro tubular 19 proporciona un conducto entre el interior del recipiente 12 de gas y el interior de la bolsa inflable 14 dado que el cuello 15 de la bolsa 14 está conectado al anillo 24 que encaja debajo de un reborde 28 con perfil de cuña en la parte superior del miembro 19. Un resorte helicoidal 22 ubicado en torno al miembro tubular 19 dentro del cuerpo 26 actúa entre la placa 17 de estanqueidad y un collar 27 en el miembro tubular para empujar el miembro tubular 19 hasta una condición abierta de la válvula en la que su extremo inferior está elevado de la placa 17 de estanqueidad (véanse las figuras 8 y 9).

Sin embargo, el medio de retención con forma de un resorte 30 con forma de U y una banda 32 sirve para mantener el miembro tubular 19 en una condición cerrada de la válvula, contra el empuje del resorte 22, en la que el extremo inferior del miembro 19 está presionado firmemente contra la placa 17 de estanqueidad.

Como se muestra en las figuras 4 y 5, el resorte 30 con forma de U se extiende en torno a la base del recipiente 12. Las paredes laterales y la base del recipiente 12 están rebajadas para acomodar y ubicar los miembros y la sección central del resorte 30 con forma de U, como es evidente en las figuras 4 y 5. En su extremo superior, el resorte 30 con forma de U tiene brazos opuestos 31 de agarre dirigidos hacia dentro que encajan detrás de un reborde o collar intermedio adicional 25 en el miembro tubular 19 de válvula para mantenerlo en su condición cerrada inferior como se ha explicado. Se mantiene el resorte 30 con forma de U bajo compresión, contra su tendencia natural de abrirse por acción de resorte, separándose más los brazos 31 de agarre, por medio de la banda 32 que rodea el recipiente 12 y los miembros respectivos del resorte 30. Esta banda 32 es reactiva al agua, porque se desintegrará o se romperá cuando se sumerja en agua durante unos momentos. Puede estar fabricada por completo o en parte de un material, tal como un polímero basado en almidón, que se ablanda y/o se disuelve cuando se sumerge bien en agua salada o bien en agua dulce. De forma alternativa, puede estar fabricado de una tira de material, tal como poliuretano, que no es reactivo al agua, pero que tiene sus extremos fijados entre sí por medio de un material, tal como carbonato cálcico, que se disuelve rápidamente bien en agua salada o bien en agua dulce.

Se extienden hacia arriba pares de proyecciones 23 de enganche más allá de la pared superior 13 en cada lado del recipiente 12 para retener una placa 35, que tiene una abertura central 36 a través de la que se inserta el cuello 15 de la bolsa 14. Esto facilita el montaje durante la fabricación del dispositivo y también facilita la operación fiable de la válvula y el inflado de la bolsa 14.

Se proporciona una orejeta circular 37 formada con una abertura 39 como una extensión integral desde la base del recipiente 12 de gas y se extiende a través de una abertura correspondiente en la carcasa 10. Esto permite la fijación del dispositivo por medio de un llavero o artículos similares, tales como llaves o monederos u otros artículos. La fijación de un artículo directamente al recipiente 12 de gas minimiza cualquier riesgo de su separación del flotador desplegado una vez se sumerge el dispositivo, como es más probable que ocurra si su fijación es por medio de la carcasa y la carcasa se separa de la bolsa inflada y de su recipiente conectado de suministro de gas.

Como se muestra en las figuras 1 y 2, pero también es evidente en las figuras 4 y 5, la carcasa 10, que también está fabricada de cualquier material plástico adecuado, está dotada de dos filas de aberturas alargadas 38 en cada una de sus paredes laterales, estando dispuesta una fila tal por encima del nivel de la banda 32 y estando dispuesta una fila tal justo por debajo del nivel de la banda 32. Esto garantiza, que tras la inmersión del dispositivo en agua, el agua penetra rápidamente y de forma fiable en la banda 32 para que sea liberada según sea requerido, sin el riesgo de que bolsas de aire retrasen la penetración del agua, como ha ocurrido en ciertos dispositivos anteriores.

En la parte superior, encima de la bolsa doblada 14, la carcasa 10 está cerrada por una tapa terminal 40. La tapa terminal 40 tiene patas 42 de sujeción que sobresalen de su superficie interna adyacente a cada borde lateral, patas 42 de sujeción que pueden acoplarse como un encaje a presión dentro de ranuras 44 proporcionadas cerca de la parte superior de las paredes laterales opuestas correspondientes de la carcasa 10. Esto permite que la tapa terminal 40 sea retenida de forma fiable en la carcasa 10 en circunstancias normales cuando la bolsa 14 no está siendo desplegada como un flotador; no obstante, también permite una liberación rápida de la tapa terminal 40 tras el inflado de la bolsa 14 en el momento de la inmersión del dispositivo. Sin embargo, para garantizar tal liberación rápida, se proporciona una placa interna adicional 46 entre la bolsa 14 y la tapa terminal 40. Esta placa interna 46 tiene una proyección central 48 en forma de perla que encaja dentro de un corte central correspondiente en la superficie interna de la tapa terminal 40. Cuando la bolsa 14 comienza a inflarse, se transmite presión desde la bolsa

14 hasta la placa interna 46 y luego se concentra en la ubicación central de la perla 48 según es transmitida a la tapa terminal 40. Esto provoca que la tapa terminal 40 se deforme creando una forma convexa, de forma que se liberan simultáneamente las patas respectivas 42 de sujeción en cada lado y la tapa terminal 40 como un todo, junto con la placa interna 46, se desprende rápidamente y de forma fiable.

5 La forma de operación del dispositivo descrito anteriormente será evidente de inmediato. Cuando el dispositivo cae en agua, el agua penetra en la carcasa 10 por medio de las numerosas aberturas 38 y la banda 32 se rompe, liberando de esta manera el resorte 30 con forma de U, de forma que sus brazos 31 de agarre se separan, alejándose del reborde 25 en el miembro tubular 19 de válvula. Por lo tanto, el miembro tubular 19 es liberado y empujado inmediatamente hacia arriba por el resorte helicoidal 22, abriendo de esta manera la válvula 16 y
10 permitiendo que el gas pase desde el recipiente 12 hasta el interior de la bolsa 14 para inflarla. La tapa terminal 40 es empujada de la carcasa 10 de la forma que se acaba de describir. En la figura 8 se muestra el dispositivo con el flotador completamente desplegado como permite la bolsa inflada 14.

Se puede obtener una bolsa inflada que tiene una capacidad de al menos 1,5 litros (y normalmente entre 1,75 y 2 litros) a partir de un pequeño dispositivo que puede tener un volumen total de aproximadamente 20 centímetros cúbicos, incluyendo un recipiente 12 que tiene una capacidad de únicamente aproximadamente 10 a 15 centímetros cúbicos de gas. Tal bolsa inflada es capaz de soportar de forma flotante un artículo con un peso de hasta aproximadamente 1 kg mientras que también se deja suficiente cantidad del globo por encima de la superficie del agua, para que pueda ser visto fácilmente.

Lo anterior es ilustrativo y no limitante del alcance de la invención y son posibles muchas variaciones en detalle en otras realizaciones.

En una realización modificada particular, que en otros sentidos es la misma que la que se acaba de describir, el resorte con forma de U puede ser de un tipo distinto que está mantenido bajo tensión y, de ese modo, tiende normalmente a tener sus brazos de agarre empujados el uno hacia el otro, de forma que se acoplen detrás del collar 25 y sujeten la válvula 16 en su condición cerrada inferior. La banda 32 es sustituida por una banda distinta o por una almohadilla o más de una almohadilla montada hacia dentro de los miembros del resorte con forma de U, entre los miembros y el recipiente 12, banda o almohadilla/s que se hinchan tras la entrada de agua para forzar a los miembros y a los brazos de agarre a separarse y liberar la válvula 16 para el inflado de la bolsa 14.

En otras realizaciones, se pueden proporcionar medios alternativos o adicionales de fijación de un artículo al dispositivo en forma de una o más almohadillas de material adhesivo de gran capacidad de agarre montado en la carcasa 10. De esta forma, se pueden utilizar incluso múltiples dispositivos de este tipo como una ayuda de flotación para artículos más pesados, tales como ordenadores portátiles, que pueden ser introducidos en barcos y sacados de los mismos. Entonces, habría adheridos varios dispositivos tales en ubicaciones separadas al artículo que requiere una seguridad de flotación. Se cree que de esta forma se podrían soportar artículos de hasta 10 kg de peso por medio de múltiples dispositivos de flotación de este tipo, o tales artículos más pesados podrían estar soportados por uno o más dispositivos más grandes de flotación según la invención.

En un desarrollo relacionado, algunas realizaciones de la invención pueden incluir una camisa externa adicional montada en torno a la carcasa para proporcionar el medio de fijación de una o más almohadillas de material adhesivo sin cubrir ni recubrir las aberturas en la carcasa que son necesarias para garantizar una penetración rápida y fiable del agua, necesaria para un inflado rápido de la bolsa y el despliegue del flotador. Por lo tanto, tal camisa externa puede estar sujeta firmemente o enganchada firmemente a la carcasa, pero puede extenderse solo parcialmente en torno a la carcasa para dejar accesibles al menos algunas filas de las aberturas en la carcasa. De forma alternativa o adicional, puede haber dispuesto un medio de separación entre la camisa externa y la carcasa para garantizar que se mantiene un hueco para la entrada de agua a la carcasa y a través de las aberturas en la carcasa.

La figura 10 ilustra una forma modificada particular del dispositivo en la que hay montado un dispositivo de iluminación en forma de una unidad pequeña 50 de LED en el interior de la bolsa inflable 14' para hacer que el flotador desplegado sea visible en la oscuridad o en condiciones de baja visibilidad. La unidad 50 comprende un LED 52 de alta intensidad y tres pilas 54 de botón montadas en un alojamiento 56. El alojamiento 56 está formado con una proyección 58 similar a una perla que permite que sea fijado dentro de la bolsa 140, preferentemente en una ubicación alejada del cuello 15', y opuesta al mismo, a través de la cual entra gas tras el inflado, por medio de una junta tórica 59 encajada sobre la perla 58 desde el exterior de la bolsa 14'.

En una modificación ventajosa que no está ilustrada aquí, la junta tórica, que es de un material elastomérico, puede estar formada con un bucle mayor adicional, que puede ser doblado y almacenado de forma adecuada en la carcasa 10' del dispositivo en su condición inicial. Este bucle mayor se extenderá automáticamente una vez se libera la tapa terminal 40' y facilitará la recuperación del dispositivo desplegado de flotación por medio de un bichero o similar.

En relación a la unidad 50 de LED, se proporciona una tira de material aislante 53 que se proyecta inicialmente entre los contactos para el LED 52 y las pilas 54 para romper el circuito. Un extremo de esta tira 53 también está atrapado en el cuello 15' de la bolsa 14' en el que se extiende a través de la placa 35' de montaje. En consecuencia, según se

infla la bolsa 14' se retira automáticamente la tira 53 de entre los contactos. Se completa el circuito entre las pilas 54 y el LED 52 y este se ilumina. Opcionalmente, se puede incluir un medio adecuado de circuito para una iluminación intermitente del LED 52, extendiéndose mucho, de esta manera, la vida posible de la pila.

5 En todos los otros sentidos la realización ilustrada en la figura 10 es la misma que en las figuras 1 a 9 y se han utilizado los mismos números de referencia para designar piezas correspondientes.

En una realización modificada adicional, se podría montar un transmisor de radiofrecuencia en el interior de la bolsa inflable en lugar de la unidad de LED, o además de la misma.

10 Las figuras 11, 12 y 13 muestran tres realizaciones adicionales, cada una de las cuales tiene un medio distinto de retención para mantener a la válvula 16 en una condición cerrada, y un medio distinto para la liberación del mismo para permitir que la válvula 16 se abra en comparación con las realizaciones precedentes. Sin embargo, todas estas hacen uso de al menos una banda reactiva al agua de material para producir la liberación del medio de retención.

15 La realización mostrada en la Figura 11 tiene su miembro tubular 19 de válvula empujado hasta una posición abierta por medio del resorte 22 como en las realizaciones anteriores, pero en vez de estar mantenido por un resorte 30 con forma de U este miembro 19 de válvula está mantenido contra el empuje del resorte por medio de una placa 60, que está mantenido en su lugar por medio de dos bandas 62 reactivas al agua que se extienden en torno al recipiente 12 desde la parte superior a la parte inferior. Estas bandas 62 pueden estar formadas como se ha descrito anteriormente para la banda 32 en las realizaciones anteriores. Esta disposición es más sencilla para fines de montaje durante la producción en comparación con las realizaciones anteriores, y evita el uso de un resorte especial con forma de U, pero es igual de eficaz en su operación.

20 La realización mostrada en la Figura 12 también tiene su miembro tubular 19 de válvula empujado hasta una posición abierta por medio del resorte 22 como en las realizaciones anteriores. En este caso el resorte 30 con forma de U es sustituido por una palanca 64 que tiene un extremo fijado de forma oscilante (en 65) a la pared del recipiente 12 y acoplándose su otro extremo en torno al miembro 19 de válvula detrás del reborde o collar 25. Se sujeta la palanca 64, contra el empuje del resorte 22 por medio de una única banda 66 reactiva al agua, que se extiende de nuevo en torno al recipiente 12 desde la parte superior hasta la parte inferior. Esto es aún más sencillo para fines de montaje que la realización de la Figura 11. Para minimizar el tamaño general del dispositivo, se desplaza la válvula 16 a un lado, estando ubicada la banda 66 cerca del centro.

25 Una posibilidad alternativa es que la palanca 64 esté fijada de forma oscilante al recipiente 12 en el otro lado en comparación con lo mostrado en la Figura 12, concretamente cerca de la posición de la válvula 16, sujetando entonces la banda 66 la palanca más cerca de su extremo libre. En este sentido, el miembro 19 de válvula solo necesita ser elevado una distancia muy pequeña para permitir el inflado de la bolsa 14.

30 En todos los demás aspectos las realizaciones de las Figuras 11 y 12 son iguales que la de la Figura 10 y se han utilizado los mismos números de referencia para piezas correspondientes.

35 La realización mostrada en la Figura 13 tiene una disposición significativamente distinta en comparación con todas las realizaciones anteriores, dado que su miembro tubular 19 de válvula está empujado hasta una posición cerrada. Esto se consigue por medio de un resorte 22¹ que actúa entre el cuerpo 26 de válvula con forma de copa y un reborde 27¹ cerca del extremo del miembro 19. Una palanca 68 tiene un extremo fijado de forma oscilante (en 69) a la pared del recipiente 12 y su otro extremo libre. La válvula 16 está desplazada hacia un lado, como en la realización de la Figura 12. En la Figura 13 se muestra la válvula 16 más cercana a la fijación 69 de la palanca. La palanca 68 se acopla al miembro 19 de válvula por debajo del anillo 24 que se conecta a la bolsa 14', o por debajo de cualquier otro reborde proporcionado de forma adecuada. Como se muestra, hay montado un resorte helicoidal 70 entre la pared superior 13 del recipiente 12 y la palanca 68. Como se muestra en los detalles ampliados A y B, este resorte 70 está ubicado entre las placas superior e inferior 71, 72 de montaje. En el detalle A se muestra mantenido bajo compresión por medio de una banda 74 reactiva al agua que está envuelta en torno a estas placas 40 71, 72. Como una unidad, este resorte comprimido 70 envuelto por la banda 74 está colocado entre la pared superior 13 y la palanca 68 tras el montaje del dispositivo. Cuando se sumerge el dispositivo en agua la banda 74 se rompe, como se indica en el detalle B, y el resorte 70 empuja a la palanca 68 hacia arriba, superando el empuje del resorte 22 para abrir la válvula 16.

45 De nuevo en otros los demás sentidos la realización de la Figura 13 es la misma que la de la Figura 10 y se han utilizado los mismos números de referencia para piezas correspondientes.

50 La invención no está limitada a los detalles específicos de las realizaciones anteriores, y son posibles otras variaciones en los detalles de construcción dentro del alcance de la invención como se define en la reivindicación 1. En particular, se contempla que se pueda producir un dispositivo significativamente más grande, en comparación con las realizaciones ilustradas, con un medio de fijación a un artículo mayor, tal como un ordenador, y una bolsa inflable proporcionalmente mayor y un mayor suministro de gas para la misma, de forma que se pueda soportar de forma flotante un peso de hasta 10 kg o más por medio de un único dispositivo tal tras su inmersión en agua.

Se debe comprender que las características descritas junto con cualquier aspecto, realización o ejemplo particular de la invención son aplicables a cualquier otro aspecto, realización o ejemplo descrito en el presente documento a no ser que sea incompatible con el mismo.

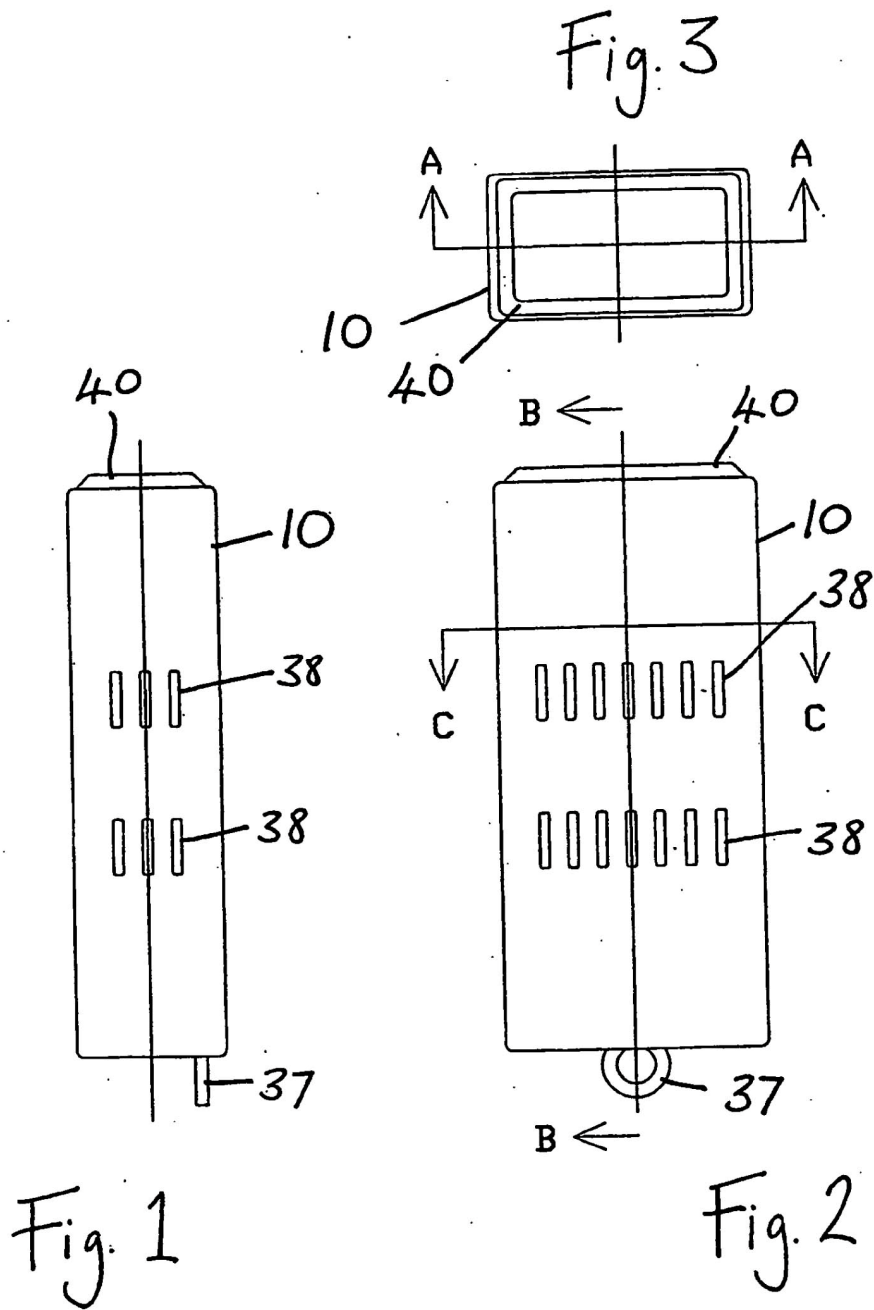
REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de flotación que comprende una bolsa inflable (14) de material sustancialmente estanco al agua e impenetrable al aire, un recipiente (12) de gas comprimido,
5 un medio de activación asociado con el recipiente y operable tras la inmersión del dispositivo en agua para abrir el recipiente y permitir que el gas del recipiente infle la bolsa, una carcasa (10) en la que están alojados la bolsa (14), el recipiente (12) y el medio de activación, y un medio (37) para la fijación del dispositivo a otro artículo, en el que el medio de activación comprende una válvula (16) montada en el recipiente y que conecta el
10 recipiente a la bolsa inflable, medios (30; 60; 64; 22; 68) de retención operativo para mantener dicha válvula en una condición cerrada, y un medio (32; 62; 66; 74) reactivo al agua que, tras el contacto con el agua, sirve para liberar el medio (30; 60) de retención y abrir la válvula, **caracterizado porque** el medio reactivo al agua comprende una banda (32; 62; 66; 74) de material, al menos parte de la cual es reactiva al agua, y el medio de activación incluye un resorte (22; 30; 22; 70) que está
15 mantenido bajo compresión por la banda (32; 62; 66; 74) reactiva al agua y que es liberado de ese modo para abrir la válvula (16), cuando se rompe la banda (32; 62; 66) tras la inmersión del dispositivo en agua.
2. Un dispositivo de flotación según la reivindicación 1, en el que el recipiente (12) es de material plástico y el gas comprimido es un compuesto clorofluorcarbono hidrogenado.
3. Un dispositivo de flotación según la reivindicación 1 o 2, en el que la válvula (16) está empujada por resorte
20 hasta una condición abierta.
4. Un dispositivo de flotación según cualquier reivindicación precedente, en el que el medio de retención comprende un resorte (30) con forma de U que se extiende en torno a un extremo del recipiente (12) alejado de la válvula (16) y que tiene brazos opuestos (31) de agarre que se acoplan a la válvula 16.
5. Un dispositivo de flotación según la reivindicación 4, en el que el medio reactivo al agua mantiene el resorte (30) con forma de U en su posición en torno al recipiente (12) acoplándose sus brazos (31) a la válvula (16).
25
6. Un dispositivo de flotación según la reivindicación 3, en el que el medio de retención comprende una palanca (64; 68).
7. Un dispositivo de flotación según la reivindicación 6, en el que la banda (66) de material se extiende en torno al recipiente (12) y mantiene la palanca (64) contra la acción del resorte (62) que empuja a la válvula (16) hasta
30 una condición abierta.
8. Un dispositivo de flotación según la reivindicación 1 o 2, en el que el medio de retención comprende un resorte (22¹) que empuja a la válvula (16) hasta una condición cerrada.
9. Un dispositivo de flotación según la reivindicación 8, en el que la banda (74) de material se extiende en torno a un segundo resorte (70) para mantenerlo bajo compresión hasta que es liberado, estando dispuesto dicho
35 segundo resorte (70) para actuar, cuando sea liberado, para superar el empuje del primer resorte (22) y permitir que se abra la válvula.
10. Un dispositivo de flotación según la reivindicación 9, en el que se proporciona una palanca (68) entre el segundo resorte (70) y la válvula (16).
11. Un dispositivo de flotación según cualquier reivindicación precedente, en el que el medio reactivo al agua
40 comprende un material polimérico basado en almidón.
12. Un dispositivo de flotación según cualquier reivindicación precedente, en el que el dispositivo (50) de iluminación está montado en el interior de la bolsa inflable (14¹).
13. Un dispositivo de flotación según la reivindicación 12, en el que el dispositivo (50) de iluminación comprende un diodo emisor de luz (LED) alimentado por al menos una pila (54), estando automáticamente conectada esta al
45 LED tras el inflado de la bolsa (14¹).
14. Un dispositivo de flotación según la reivindicación 13, en el que hay ubicada inicialmente una tira (53) de material aislante entre la o las pilas (54) y el LED (50), estando conectada también dicha tira (53) al cuello (15¹) de la bolsa (14¹), de forma que se retira automáticamente para que no se extienda entre la o las pilas (54) y el LED (50) tras el inflado de la bolsa (14¹).
- 50 15. Un dispositivo de flotación según la reivindicación 12, 13 o 14, en el que el dispositivo (50) de iluminación tiene una proyección (58) por la que está fijado en el interior de la bolsa inflable por medio de una presilla o junta tórica (59) encajada sobre dicha proyección desde el exterior de la bolsa (14¹).

16. Un dispositivo de flotación según la reivindicación 15, en el que dicha presilla o junta tórica está dotada de un bucle adicional para facilitar la recuperación del dispositivo.
17. Un dispositivo de flotación según cualquier reivindicación precedente, en el que la carcasa (10, 10¹) tiene un cierre en forma de una tapa terminal (40), que recubre la bolsa inflable (14, 14¹) y que está montada en la carcasa mediante formaciones acopladas entre sí, de forma que sea liberable tras el inflado de la bolsa (14, 14¹).
18. Un dispositivo de flotación según la reivindicación 17, que incluye una placa (46) de liberación montada entre la bolsa inflable (14, 14¹) y la tapa terminal (40), estando configurada la placa (46) de liberación de forma que aplique presión en una ubicación central de la tapa terminal.

5

10



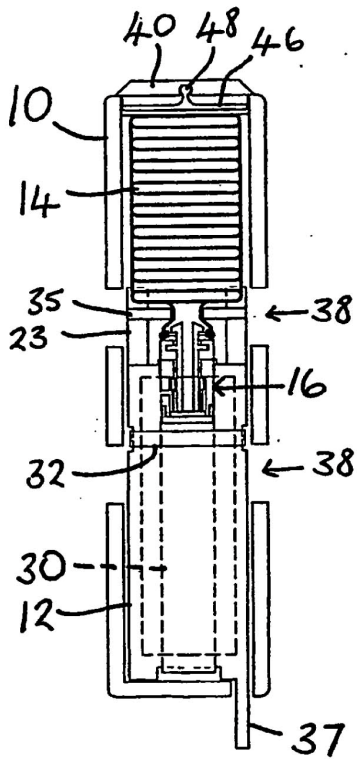
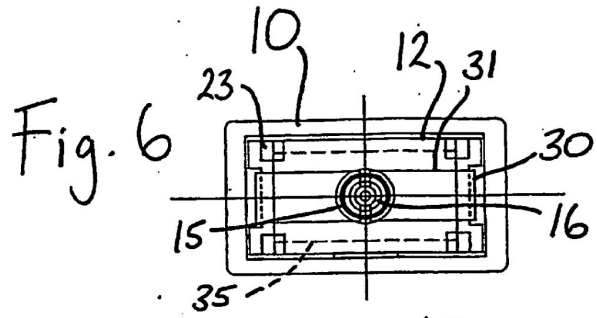


Fig. 4

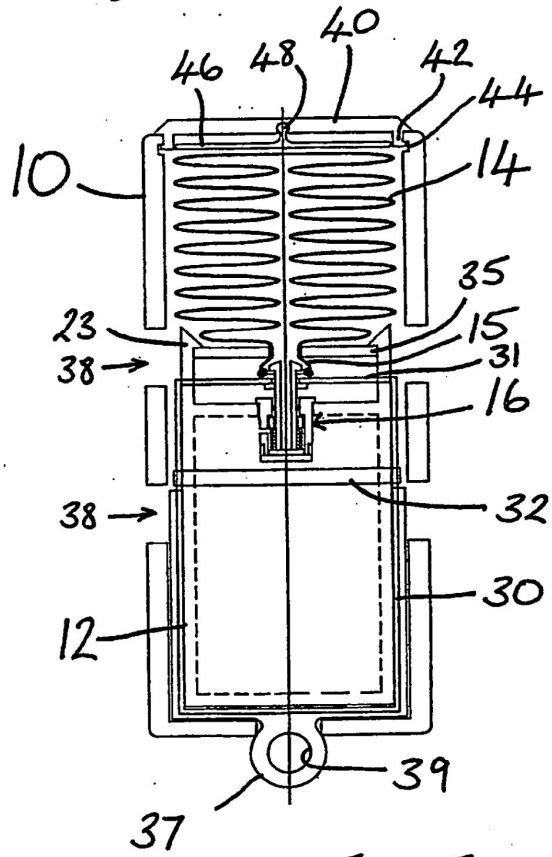
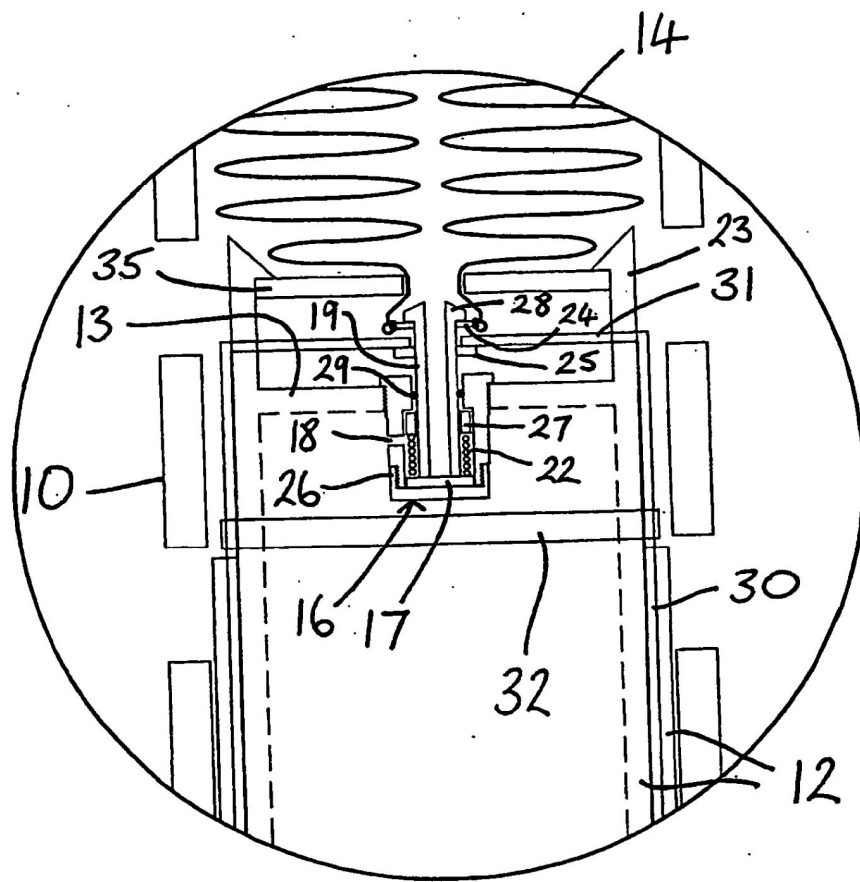


Fig. 5

Fig. 7



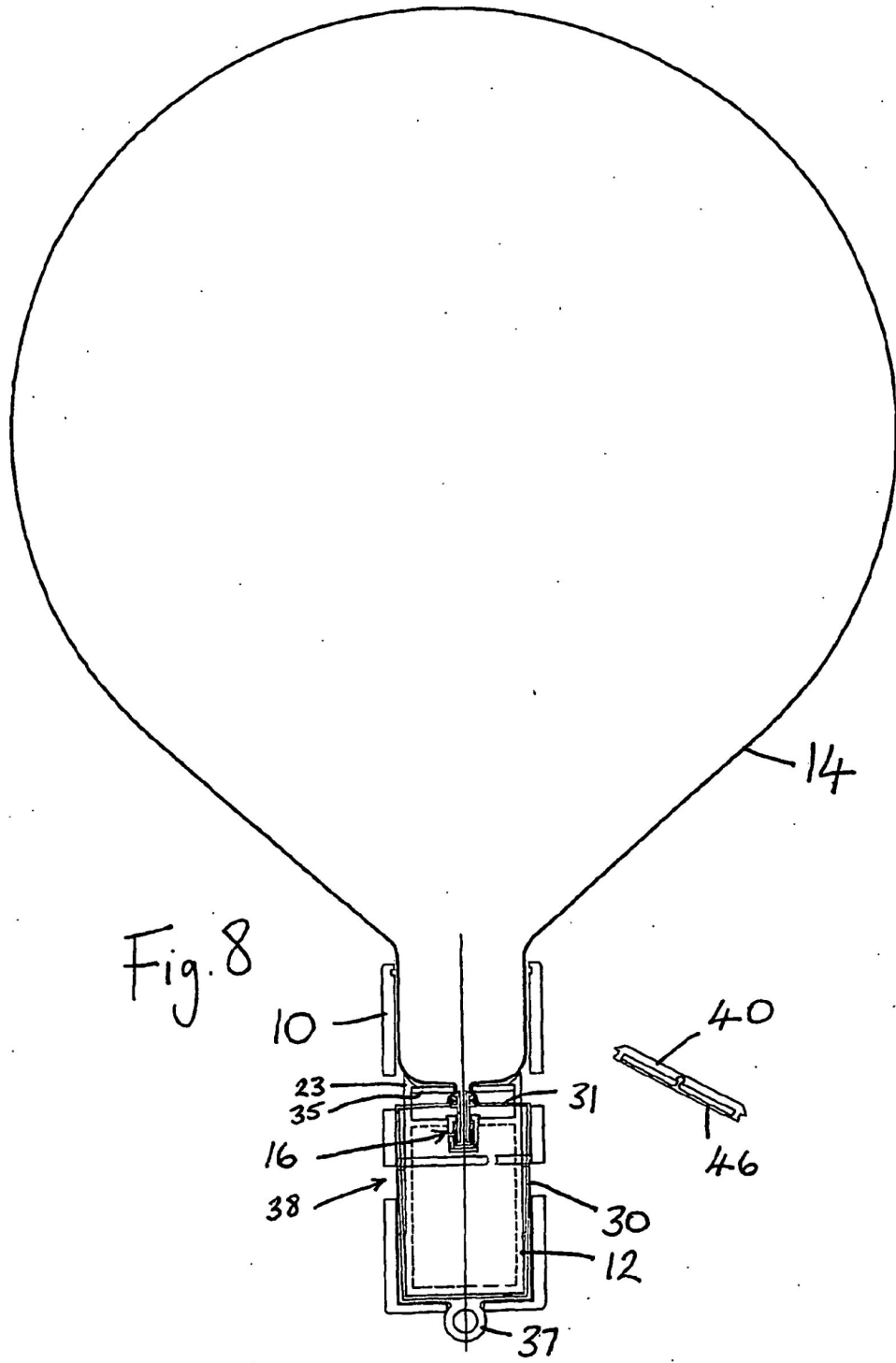
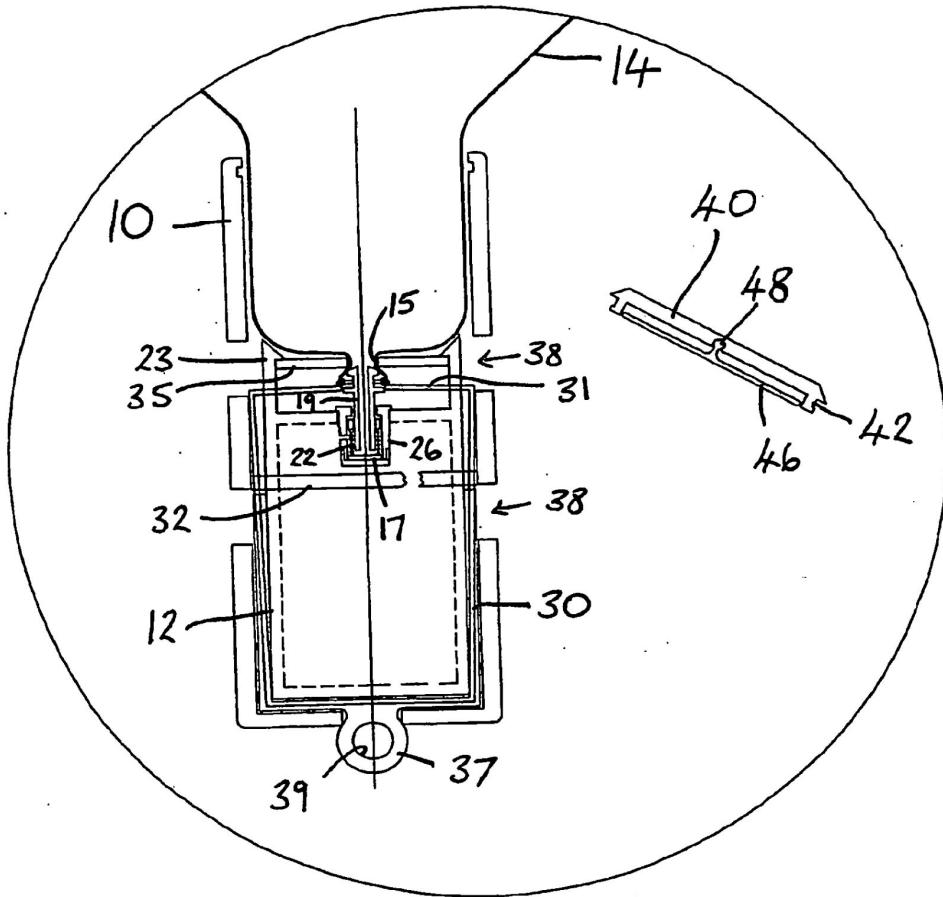


Fig. 9



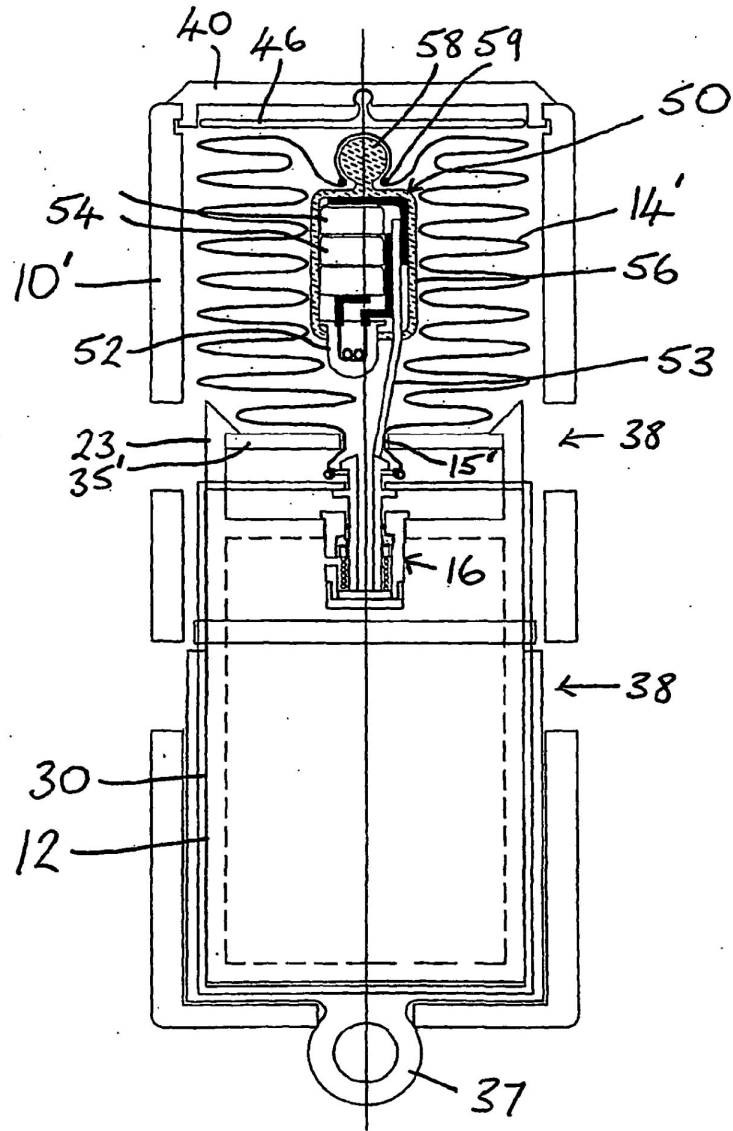


Fig. 10

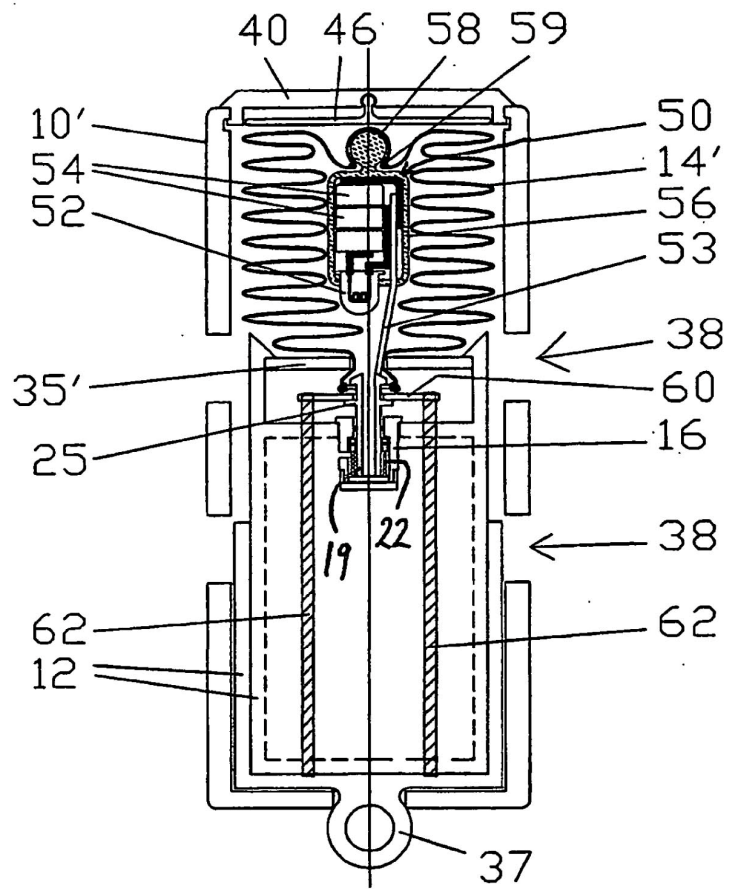


Fig. 11

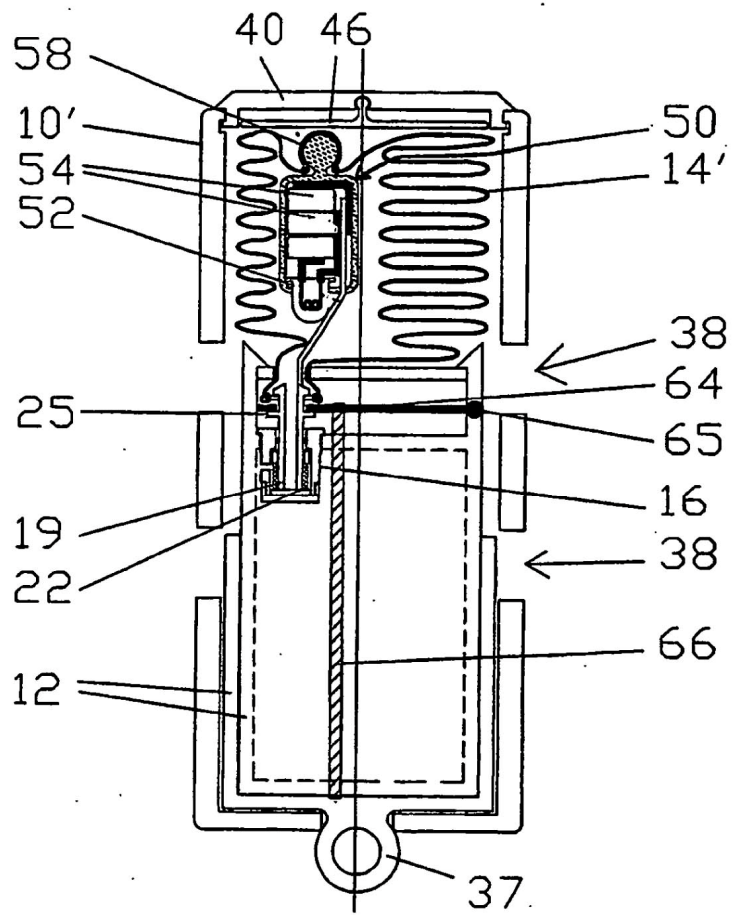


Fig. 12

