

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 430 789**

51 Int. Cl.:

A01K 61/00 (2006.01)

B63B 22/16 (2006.01)

B63B 22/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2006 E 06728150 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2013 EP 1876886**

54 Título: **Flotador y estructura flotante**

30 Prioridad:

04.05.2005 IE 20050273

20.03.2006 IE 20060215

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

21.11.2013

73 Titular/es:

RODICON LIMITED (50.0%)

Kilconly Tuam

Galway, IE y

CONCANNON, JOHN FRANCIS (50.0%)

72 Inventor/es:

CONCANNON, JOHN FRANCIS

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 430 789 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

Flotador y estructura flotante

La presente invención se refiere a un flotador, tal como un flotador para suspender un artículo sumergido en agua, o un flotador del tipo utilizado como boya de navegación o para transportar instrumentación, tal como instrumentación de monitorización meteorológica, si bien la invención no se limita a dichos flotadores. La invención está dirigida asimismo a una estructura flotante del tipo adecuado para utilizar como boya de navegación o para transportar instrumentación, y la invención se refiere asimismo a un método para amortiguar el movimiento de flotación de un flotador en el agua, así como a un método para la cría de moluscos marinos.

Son bien conocidos los flotadores para suspender artículos sumergidos en agua, por ejemplo en el mar, en lagos, ríos y similares. Dichos flotadores se utilizan habitualmente en la industria de la cría de mejillón comercial para suspender cuerdas impregnadas con huevas de mejillón en el mar, y los mejillones que crecen en las cuerdas se recolectan sacando las cuerdas del agua. Dichas cuerdas se denominan habitualmente cuerdas de cría. En general, una serie de dichos flotadores están fijados entre un par de cuerdas de atado separadas, a intervalos separados a lo largo de las cuerdas de atado, y las cuerdas de cría están fijadas a las cuerdas de atado y suspendidas de las mismas a intervalos separados a lo largo de las cuerdas de atado entre los flotadores, de manera que las cuerdas de cría cuelgan hacia abajo en el mar. Los extremos opuestos respectivos de las cuerdas de atado están fijados a amarres adecuados. Dichas disposiciones de flotadores son bien conocidas por los expertos en la materia. En general, los flotadores son de construcción cilíndrica terminando en extremos opuestos en forma de cúpula. Unos elementos de acoplamiento se extienden axialmente desde los extremos en forma de cúpula, y las cuerdas de atado separadas están fijadas a los elementos de acoplamiento, de manera que los flotadores se extienden entre las cuerdas de atado con sus respectivos ejes centrales extendiéndose perpendicularmente a las cuerdas de atado.

Habitualmente, los flotadores son de plástico, y pueden estar llenos de espuma o llenos de aire. Dichos flotadores conocidos hasta la fecha acusan una desventaja importante. En general, dichos flotadores son adecuados para su utilización solamente en aguas resguardadas; siendo inadecuados para su utilización en aguas abiertas sin protección. Cuando están sometidas a olas en aguas abiertas sin protección y, en particular, cuando están sometidos a olas relativamente grandes que se producen en condiciones de tormenta, y que pueden tener hasta diez metros de altura y más, los flotadores quedan sumergidos, y pueden sumergirse hasta profundidades de hasta veinte metros y superiores. Éste es particularmente el caso cuando crecen los mejillones en las cuerdas de cría y éstas se hacen cada vez más pesadas. Cuando son sumergidos a dichas profundidades existe el peligro de que los flotadores se aplasten, y cuando dichos flotadores no se aplastan, la fuerza ascendente de flotabilidad en los flotadores tiende a impulsar fuera del agua los flotadores hasta alturas que pueden ser de hasta cuatro metros. Esto es totalmente indeseable, dado que la rápida impulsión de los flotadores fuera del agua y su retorno súbito tiende a sacudir los mejillones de las cuerdas de cría, y cuanto mayores son los mejillones, mayor es el peligro de que los mejillones de las cuerdas de cría sean sacudidos.

La memoria de la patente U.S.A. número 4.675.686, de Robinson, da a conocer una bolsa de flotación en forma de una estructura de tipo globo que soporta una carga útil que cuelga hacia abajo por debajo de la bolsa de flotación. Un faldón amortiguador de material semirrígido se extiende alrededor de la base de la bolsa de flotación y está soportado en una posición horizontal por debajo de la bolsa de flotación mediante un cercado de cinta. El faldón amortiguador aumenta el área superficial en contacto con el agua y presenta una superficie que resiste el movimiento vertical de la bolsa de flotación.

La memoria de la patente U.S.A. número 3.191.202, de Handler, da a conocer una boya de transmisión que está amarrada a un flotador, que a su vez está anclado al fondo del océano mediante un ancla. La boya de transmisión comprende un cuerpo cilíndrico que termina en su extremo inferior en un disco circular. Unas aletas se extienden longitudinalmente a lo largo del cuerpo cilíndrico y radialmente desde el mismo. Las aletas están dispuestas para impedir el movimiento de rotación y horizontal del cuerpo cilíndrico, y el disco está dispuesto para impedir el movimiento vertical de la boya.

La memoria de la solicitud de PCT pública número WO 2004/002220, de Quinta Cortinas, da a conocer un sistema sumergible para criar moluscos. El sistema comprende un par de cables paralelos separados de los cuales cuelgan cuerdas de cría y en las cuales los crecen moluscos. Unas boyas cilíndricas se extienden entre los cables paralelos y están acopladas a los mismos para mantener separados y flotantes los cables paralelos. Los flotadores extremos están fijados a los extremos opuestos respectivos de los cables paralelos, y están anclados a pesos de hormigón. Se da a conocer un medio para variar la flotabilidad de los flotadores extremos a efectos de elevar y sumergir el cable paralelo con las cuerdas criadas que cuelgan del mismo.

El documento US 5 439 315 da a conocer un flotador según el preámbulo de la reivindicación 1.

Por lo tanto, existe la necesidad de un flotador que solucione el problema de los flotadores de la técnica anterior, y que reduzca el peligro de que los mejillones sean sacudidos de las cuerdas de cría.

La presente invención está dirigida a proporcionar dicho flotador, y la invención está dirigida asimismo a un método para amortiguar el movimiento de flotación de un flotador en el agua, y a un método para la cría de moluscos marinos.

Según la invención, se da a conocer un flotador que comprende una envolvente hueca que tiene un extremo frontal y un extremo posterior, definiendo la envolvente hueca una zona interior hueca hermética y un primer plano principal que coincide con un plano horizontal, cuyo plano horizontal durante su utilización se extiende a través de la envolvente hueca en su área máxima en sección transversal horizontal, un medio de amortiguación para amortiguar el movimiento de flotación de la envolvente hueca en el agua en una dirección generalmente vertical, el medio de amortiguación extendiéndose en general lateralmente hacia fuera desde la envolvente hueca en lados opuestos del mismo y definiendo un primer plano que se extiende en paralelo al primer plano principal definido mediante la envolvente hueca, y una quilla que se extiende hacia abajo desde la envolvente hueca para minimizar el movimiento de balanceo de la envolvente hueca, definiendo la quilla el correspondiente plano de quilla, que se extiende perpendicularmente al primer plano definido mediante el medio de amortiguación, en el que el medio de amortiguación se extiende por completo alrededor de la envolvente hueca, y la quilla se extiende a lo largo de la envolvente hueca y finaliza en el medio de amortiguación junto al extremo frontal y al extremo posterior de la envolvente hueca.

Idealmente, el flotador define una superficie sumergible, y el medio de amortiguación se extiende a partir de la superficie sumergible.

En una realización de la invención, el medio de amortiguación amortigua el movimiento de flotación ascendente de flotador. Preferentemente, el medio de amortiguación amortigua asimismo el movimiento descendente del flotador. Ventajosamente, el medio de amortiguación amortigua el movimiento de balanceo del flotador. Preferentemente, el medio de amortiguación amortigua asimismo el movimiento de cabeceo del flotador.

En otra realización de la invención, el flotador tiene una flotabilidad tal que la línea de flotación normal del flotador define un tercer plano horizontal durante la utilización. Preferentemente, el primer plano definido mediante el medio de amortiguación se extiende, durante la utilización, a un nivel separado del tercer plano horizontal y por debajo del mismo. Alternativamente, el primer plano definido mediante el medio de amortiguación se extiende, durante la utilización, a un nivel que coincide con el tercer plano horizontal. En una realización adicional de la invención están dispuestas un par de quillas que se extienden desde el flotador.

Preferentemente, los planos de quilla de las quillas respectivas se extienden perpendicularmente entre sí. Idealmente, cada quilla se extiende a lo largo del flotador y termina en los extremos respectivos en el medio de amortiguación.

En una realización de la invención, cada quilla está formada mediante un nervio que se extiende desde el flotador y, preferentemente, cada quilla es de un material rígido. Idealmente, cada quilla está formada integrada con el flotador.

En otra realización de la invención, el flotador define un segundo plano principal que coincide con un plano vertical que, durante la utilización, se extiende a través del flotador en su área máxima en sección vertical. Ventajosamente, el primer plano definido mediante el medio de amortiguación está separado del primer plano principal definido mediante el flotador y, preferentemente, el primer plano definido mediante el medio de amortiguación se extiende a un nivel inferior al primer plano principal definido mediante el flotador. Alternativamente, el primer plano definido mediante el medio de amortiguación coincide con el primer plano principal definido mediante el flotador.

En una realización de la invención, el segundo plano principal definido mediante el flotador se extiende a un nivel separado del tercer plano definido mediante la línea de flotación y por debajo del mismo. Alternativamente, el segundo plano principal definido mediante el flotador se extiende a un nivel que coincide con el tercer plano definido mediante la línea de flotación.

En una realización de la invención, está dispuesto un medio de acoplamiento para acoplar el flotador a una cuerda de amarre.

En otra realización de la invención, el medio de acoplamiento está situado en la quilla. Preferentemente, el medio de acoplamiento está situado adyacente al extremo inferior de la quilla, durante la utilización.

En otra realización de la invención, el medio de acoplamiento está situado en el medio de amortiguación. Preferentemente, están dispuestos un par de medios de acoplamiento, y los medios de acoplamiento están situados en el medio de amortiguación en posiciones separadas. Ventajosamente, los medios de acoplamiento respectivos están situados equidistantes alrededor del flotador.

Idealmente, la quilla se extiende entre los medios de acoplamiento respectivos.

En una realización de la invención, cada medio de acoplamiento comprende una placa de acoplamiento y por lo menos un orificio que se extiende a través de la placa de acoplamiento.

5 En una realización de la invención, el medio de amortiguación comprende por lo menos una placa de amortiguación. Preferentemente, cada placa de amortiguación es de un material rígido. Ventajosamente, el medio de amortiguación está formado integrado con el flotador.

10 En una realización adicional de la invención, está dispuesto un medio de válvula en la envolvente a efectos de facilitar la presurización de la zona interior hueca con un medio gaseoso. Preferentemente, el medio gaseoso es aire.

Ventajosamente, la envolvente hueca es de un material rígido.

15 En otra realización de la invención, la envolvente del flotador está adaptado para mantener una presión dentro de la zona interior hueca, de como mínimo una atmósfera y media. Preferentemente, la envolvente del flotador está adaptado para mantener una presión dentro de la zona interior hueca de como mínimo dos atmósferas.

20 En una realización de la invención, el flotador tiene forma de ovoide, y el primer plano principal definido mediante el flotador coincide con el plano principal horizontal del ovoide, y el segundo plano principal definido mediante el flotador coincide con el plano principal vertical del ovoide. Preferentemente, el flotador tiene una sección transversal sustancialmente elíptica visto en planta. Ventajosamente, el flotador tiene una sección transversal circular visto desde un extremo.

25 En otra realización de la invención, el flotador tiene una forma sustancialmente esférica. Preferentemente, el flotador tiene una sección transversal circular visto en planta. Ventajosamente, el flotador tiene una sección transversal vertical ligeramente ovoide.

30 En otra realización de la invención, una serie de nervios de refuerzo separados se extienden espaciados, extendiéndose entre el flotador y el medio de amortiguación para reforzar la unión entre el medio de amortiguación y el flotador.

35 En una realización adicional de la invención, una serie de nervios separados se extienden radialmente hacia fuera y alrededor del flotador en paralelo a un cuarto plano definido mediante el flotador, que se extiende transversalmente al primer y al segundo plano definidos mediante el flotador.

En una realización de la invención, el flotador está adaptado para ser fijado, y soportar una cuerda de atado, que está adaptada para suspender cuerdas de cría desde la misma. Preferentemente, el flotador está adaptado para soportar un par de cuerdas de atado separadas, con el flotador situado entre las cuerdas de atado respectivas.

40 En otra realización de la invención, una columna se extiende hacia arriba desde el flotador.

En otra realización de la invención, el flotador está adaptado para su utilización como boya de navegación.

45 En otra realización de la invención, la columna termina en un medio de recepción para recibir una o varias balizas, un reflector de radar e instrumentación. Preferentemente, una o varias balizas, el reflector de radar y la instrumentación están montados en el medio de recepción, y preferentemente, la instrumentación se selecciona a partir de uno o varios de los siguientes dispositivos:

50 un sensor de temperatura,

un sensor de la velocidad del viento,

un sensor de la dirección del viento,

55 un sensor de humedad,

un sensor de la presión del aire ambiental.

60 Ventajosamente, la columna está formada integrada con el flotador.

En una realización de la invención, el flotador es de material plástico y preferentemente, el flotador está formado mediante moldeado por rotación.

65 La invención da a conocer asimismo un método para amortiguar el movimiento de flotación de un flotador en el agua en una dirección generalmente vertical, comprendiendo el flotador una envolvente hueca que define una zona interior hueca hermética y define un primer plano principal que coincide con un plano horizontal, el cual durante la

utilización se extiende a través de la envolvente hueca en su área máxima en sección horizontal, comprendiendo el método:

5 disponer un medio de amortiguación que se extiende lateralmente hacia fuera desde la envolvente hueca en lados opuestos del mismo, para amortiguar el movimiento de flotación de la envolvente hueca en el agua, en una dirección generalmente vertical, definiendo el medio de amortiguación un primer plano que se extiende en paralelo al primer plano principal definido mediante la envolvente hueca, y

10 disponer una quilla que se extiende hacia abajo desde la envolvente hueca para minimizar el movimiento de balanceo de la envolvente hueca, definiendo la quilla el correspondiente plano de quilla que se extiende perpendicularmente al primer plano definido mediante el medio de amortiguación, en el que el método comprende adicionalmente

15 disponer el medio de amortiguación que se extiende por completo alrededor de la envolvente hueca, y

20 disponer la quilla que se extiende a lo largo de la envolvente hueca, terminando la quilla en el medio de amortiguación adyacente al extremo frontal y al extremo posterior de la envolvente hueca.

25 Preferentemente, el medio de amortiguación se extiende desde la superficie del flotador, que durante la utilización está sumergida.

30 Preferentemente, el método comprende además presurizar la zona interior hueca del mismo con un medio gaseoso y, ventajosamente, la zona interior hueca es presurizada a una presión de por lo menos una atmósfera y media e, idealmente, la zona inferior hueca es presurizada a una presión de por lo menos dos atmósferas.

35 En otra realización de la invención, el método comprende además disponer un medio de acoplamiento en el flotador para acoplar el flotador a una cuerda de atado y a una cuerda de amarre.

40 La invención da a conocer asimismo un método para la cría de moluscos marinos, comprendiendo el método soportar una cuerda de atado alargada sobre una serie de flotadores separados, según la invención, y suspender de la cuerda de atado y/o de los flotadores cuerdas de cría impregnadas con huevos de los moluscos marinos.

45 Preferentemente, un par de cuerdas de atado separadas están soportadas mediante una serie de dichos flotadores separados acoplados a las cuerdas de atado y extendiéndose entre las mismas, y las cuerdas de cría están suspendidas desde las respectivas cuerdas de atado y/o de los respectivos flotadores.

50 Las ventajas de la invención son numerosas. En particular, el movimiento de flotación del flotador y de la estructura sumergible según la invención se amortigua en una dirección generalmente vertical, y en particular, el movimiento de flotación ascendente del flotador y de la estructura flotante se amortigua después de la inmersión de los mismos. El medio de amortiguación del flotador y de la estructura flotante amortigua el efecto de la fuerza ascendente de flotación ejercida sobre el flotador o sobre la estructura flotante cuando se sumergen, y en particular cuando se sumergen a profundidades significativas, como resultado del movimiento de las olas en mares tormentosos. Por consiguiente, el medio de amortiguación minimiza el efecto de las fuerzas de impulsión ascendente a las que son sometidos el flotador o la estructura flotante cuando están sumergidos y, en particular, cuando están sumergidos por las olas en condiciones tormentosas. Minimizando el efecto de las fuerzas de impulsión ascendente sobre el flotador y sobre la estructura flotante, se minimiza la altura a la que el flotador o la estructura flotante son lanzados fuera del agua mediante las fuerzas de impulsión, y en muchos casos el movimiento ascendente es amortiguado lo suficiente como para evitar que el flotador o la estructura flotante sean impulsados fuera del agua. Por lo tanto, cuando el flotador o la estructura flotante están amarrados mediante una cuerda de amarre al fondo marino, al fondo de un lago, al fondo de un río o similares, se minimiza y, en general, se evita el peligro de que una cuerda de amarre se rompa como resultado de la fuerza de impulsión ascendente a la que está sometido el flotador o la estructura flotante.

55 Adicionalmente, cuando el flotador según la invención se utiliza para soportar cuerdas de atado de las que están suspendidas cuerdas de cría para criar moluscos marinos y similares, mediante la amortiguación del movimiento ascendente del flotador, resultante de las fuerzas ascendentes de impulsión por flotación a las que está sometido el flotador cuando es sumergido en el agua en condiciones tormentosas, el movimiento ascendente de las cuerdas de cría se amortigua hasta el punto en que las cuerdas de cría, en general, no sean expulsadas del agua mediante las fuerzas ascendentes de impulsión por flotación de los flotadores. Por lo tanto, esto minimiza el riesgo de perder los moluscos marinos de las cuerdas de cría mediante, por ejemplo, ser sacudidos de las mismas. Adicionalmente, la amortiguación del movimiento vertical ascendente y, de hecho, el movimiento vertical descendente de los flotadores, minimiza asimismo el peligro de que las cuerdas de cría froten unas con otras, minimizando de ese modo el peligro de que los moluscos marinos se despeguen de las mismas. Estas ventajas se derivan del hecho de que el flotador y la estructura flotante, según la invención, están dotados de medios de amortiguación.

La disposición de una quilla mejora adicionalmente el efecto del medio de amortiguación, dado que disponer una quilla minimiza el balanceo del flotador o de la estructura flotante, maximizando por lo tanto el efecto de amortiguación vertical ascendente y descendente del medio de amortiguación sobre el movimiento vertical del flotador o de la estructura flotante.

Adicionalmente dado que, según la invención, el medio de amortiguación amortigua asimismo el movimiento vertical descendente del flotador o de la estructura flotante, en condiciones tormentosas en las que es probable que el flotador o la estructura flotante se sumerjan, se minimiza la profundidad a la que son sumergidos el flotador o la estructura flotante y, por lo tanto, minimizando la profundidad a la que son sumergidos el flotador o la estructura flotante, se minimizan asimismo las fuerzas ascendentes de impulsión por flotación a las que están sometidos el flotador o la estructura flotante. De hecho, según la invención, amortiguando el movimiento descendente del flotador, en muchos casos, una ola habrá pasado antes de que el flotador se sumerja a una profundidad significativa, mejorando adicionalmente de este modo la fuerza ascendente de flotación a la que está sometido el flotador, y minimizando por lo tanto el peligro de que el flotador sea impulsado fuera del agua.

Presurizar la zona interior hueca del flotador o de la estructura flotante tiene la ventaja añadida de que se minimiza, y en general se elimina, el peligro de que el flotador o la estructura flotante se aplasten estando sumergidos, y, por lo tanto, incluso cuando el flotador o la estructura flotante son sumergidos en condiciones extremadamente tormentosas hasta profundidades relativamente grandes, en general, el flotador o las estructuras flotantes, según la invención, sobreviven a dicha inmersión.

La invención se comprenderá más claramente a partir de la siguiente descripción detallada de algunas realizaciones preferidas de la misma, que se muestran solamente a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una vista, en perspectiva superior, de un flotador, según la invención,

la figura 2 es una vista, en perspectiva desde abajo, recortada parcialmente, del flotador de la figura 1,

la figura 3 es una vista, en alzado lateral, del flotador de la figura 1,

la figura 4 es una vista superior en planta, del flotador de la figura 1,

la figura 5 es una vista inferior en planta, del flotador de la figura 1,

la figura 6 es una vista en alzado, del extremo frontal del flotador de la figura 1,

la figura 7 es una vista en alzado, del extremo posterior del flotador de la figura 1,

la figura 8 es una vista, en perspectiva, de una serie de los flotadores de la figura 1 durante su utilización,

la figura 9 es una vista, en perspectiva, a mayor escala, de uno de los flotadores de la figura 1, durante su utilización,

la figura 10 es una vista, en perspectiva, de un flotador, según otra realización de la invención,

la figura 11 es una vista, en alzado frontal, del flotador de la figura 10,

la figura 12 es una vista, en alzado lateral, del flotador de la figura 10,

la figura 13 es una vista superior en planta, del flotador de la figura 10,

la figura 14 es una vista en inferior planta, del flotador de la figura 10,

la figura 15 es una vista, en perspectiva, del flotador, según otra realización de la invención,

la figura 16 es una vista, en perspectiva, de una boya de navegación, según la invención,

la figura 17 es una vista, en alzado frontal, de la boya de navegación de la figura 16,

la figura 18 es una vista superior en planta, de la boya de navegación de la figura 16,

la figura 19 es una vista inferior en planta, de la boya de navegación de la figura 16,

la figura 20 es una vista, en perspectiva, de una parte de la boya de navegación de la figura 16, y

la figura 21 es otra vista, en perspectiva, de la parte de la boya de navegación de la figura 16.

Haciendo referencia a las figuras, e inicialmente a las figuras 1 a 9, se muestra un flotador, según la invención, indicado de forma general mediante el numeral de referencia -1-, el cual en esta realización de la invención es adecuado para su utilización en la cría de moluscos marinos, y en particular para su utilización en la cría comercial de mejillones, a efectos del posicionamiento y acoplamiento entre un par de cuerdas de atado paralelas -2-, separadas, que se extienden longitudinalmente, y para suspender cuerdas de cría -3- impregnadas con huevas de mejillón, sumergidas en agua del mar, en las que crecen los mejillones, ver las figuras 8 y 9. El flotador -1- de esta realización de la invención es de material plástico, y puede ser de material de polietileno de baja densidad o de polietileno de alta densidad y está formado mediante moldeo por rotación, aunque el flotador puede estar formado mediante moldeo por soplado o mediante cualesquiera otros procesos adecuados de formación de materiales plásticos. El flotador -1- comprende una envolvente ovoide hueca -5- que define una zona interior hueca hermética -6-, y la envolvente -5- tiene la suficiente resistencia para resistir que la zona interior hueca -6- sea presurizada mediante aire comprimido a una presión de aproximadamente dos atmósferas. La envolvente -5- define un primer y un segundo planos centrales principales -8- y -9- que son perpendiculares entre sí, extendiéndose horizontalmente el primer plano central principal -8-, durante la utilización, y coincidiendo con un plano, que durante la utilización, se extiende longitudinalmente a través del flotador -1- en su área máxima de sección transversal longitudinal, y extendiéndose verticalmente el segundo plano central principal -9-, durante la utilización, y coincidiendo con un plano que, durante la utilización, se extiende longitudinalmente a través del flotador -1- en su área máxima de sección transversal longitudinal. La línea de flotación normal del flotador -1- define un tercer plano horizontal, durante la utilización, el cual en esta realización de la invención coincide con el primer plano central principal. Un cuarto plano que, en esta realización de la invención, es un plano central menor -10- definido mediante la envolvente -5-, que coincide con un plano que se extiende transversalmente a través del flotador -1- en su área máxima en sección vertical, durante la utilización, se extiende perpendicularmente al primer y al segundo planos centrales principales -8- y -9-.

Un medio de amortiguación para amortiguar el movimiento vertical ascendente y descendente del flotador -1- comprende una placa de amortiguación -12- que se extiende lateralmente hacia fuera desde la envolvente -5- y alrededor del mismo. La placa de amortiguación -12- define un primer plano -14- que se extiende en paralelo al primer plano central principal -8- y está separado por debajo del primer plano central principal -8-. Por lo tanto, en esta realización de la invención, la placa de amortiguación -12- se extiende desde una parte inferior -15- de la superficie -16- de la envolvente -5- que, durante la utilización, en general, está por debajo de la línea de flotación normal del flotador y está sumergida. Por consiguiente, la placa de amortiguación -12- está situada, durante la utilización normal, dentro del agua para amortiguar el movimiento de flotación ascendente del flotador -1- en el agua. Sin embargo, antes del comienzo del crecimiento de la cría y durante las etapas iniciales de crecimiento de la cría, cuando el peso de las cuerdas de cría es menor que su peso cuando se desarrolla la cría, la placa de amortiguación puede no estar sumergida en agua en calma.

Una quilla -18- que se extiende longitudinalmente, se extiende radialmente hacia fuera y hacia abajo desde la envolvente -5-, desde un extremo frontal -19- hasta un extremo posterior -20- de la envolvente -5-, a efectos de minimizar el balanceo del flotador -1- en el agua. La quilla -18- define un plano de quilla que coincide con el segundo plano central principal -9-, y por consiguiente, el plano de quilla definido mediante la quilla -18- es perpendicular al primer plano -14- definido mediante la placa de amortiguación -12-.

Un par de medios de acoplamiento comprenden un par de placas de acoplamiento -22- que se extienden axialmente hacia fuera en los respectivos extremos frontal y posterior -19- y -20- de la envolvente -5- para acoplar el flotador -1- a las cuerdas de atado -2-. Las placas de acoplamiento -22- están situadas en la placa de amortiguación -12- y forman parte de la misma, en los respectivos extremos frontal y posterior -19- y -20- del flotador -1-. Dos orificios -23- se extienden a través de cada placa de acoplamiento -22- para acoplar el flotador -1- a las cuerdas de atado -2-. La quilla -18- se extiende desde las respectivas placas de acoplamiento -22- y entre las mismas.

Una serie de primeros nervios de refuerzo separados -25- que se extienden radialmente refuerzan la unión de la placa de amortiguación -12- a la envolvente -5-. Unos segundos nervios de refuerzo -26- en los extremos frontal y posterior -19- y -20- refuerzan las uniones de las placas de acoplamiento -22- a la envolvente -5-. Una serie de nervios de zunchado de refuerzo -27- se extienden alrededor de la envolvente -5-, y definen unos respectivos planos que se extienden en paralelo al plano central menor -10-. Un nervio de refuerzo -28- que se extiende longitudinalmente, se extiende a lo largo de la parte superior de la envolvente -5- desde el extremo frontal -19- hasta el extremo posterior -20- para reforzar la envolvente -5-.

Un medio de válvula, es decir, una válvula -29- está situada en una protuberancia -30- a efectos de facilitar la presurización de la zona interior hueca -6- con aire comprimido.

Durante la utilización, una serie de flotadores -1- son presurizados con aire comprimido a una presión de dos atmósferas. Los flotadores -1- son atados a intervalos separados a lo largo, y entre un par de cuerdas de atado -2- paralelas separadas, que se extienden longitudinalmente, mediante la fijación de las cuerdas de atado -2- a las placas de acoplamiento -22- para soportar las cuerdas de atado -2- en el agua. Tal como comprenderán los expertos en la materia, las cuerdas de atado -2- están fijadas en los extremos opuestos respectivos a amarras adecuadas.

Unas cuerdas de cría -3- impregnadas con huevas de mejillón están fijadas a intervalos separados a las cuerdas de atado -2- respectivas, cuelgan hacia abajo de las mismas y están sumergidas en el mar. La placa de amortiguación -12-, tal como se ha mencionado anteriormente, se extiende desde la parte sumergible -15- del flotador -1-, y con cada flotador -1- acoplado a las cuerdas de atado -2- con su quilla -18- extendiéndose hacia abajo estando, en general, la placa de amortiguación -12- sumergida en el agua.

Cuando los flotadores -1- están sometidos a condiciones tormentosas con olas relativamente altas, los flotadores -1- quedan sumergidos, y pueden estar sumergidos a profundidades de hasta veinte metros y más, aunque la placa de amortiguación -12- amortigua asimismo el movimiento descendente de los flotadores -1-, y por lo tanto los flotadores -1- no son sumergidos a las mismas profundidades que los flotadores conocidos hasta la fecha, para las mismas condiciones del mar. Sin embargo, la fuerza de impulsión por flotación dirigida hacia arriba que actúa sobre los flotadores -1-, que impulsa hacia arriba los flotadores -1- desde dichas profundidades, es amortiguada significativamente mediante la placa de amortiguación -12-, y el movimiento ascendente de los flotadores -1- bajo la acción de la fuerza de impulsión por flotación se retarda, evitando de ese modo que los flotadores -1- sean impulsados fuera del agua cuando vuelven a su nivel de flotación normal.

Se comprobó el comportamiento de un flotador, según está realización de la invención, de un tamaño de 400 litros, frente a un flotador similar sin una placa de amortiguación. La anchura de la placa de amortiguación -12- del flotador según la invención era de 6,25 cm. Ambos flotadores fueron sumergidos a una profundidad de un metro en agua. El flotador sin la placa de amortiguación subió a la superficie un segundo después de ser liberado, mientras que el flotador según esta realización de la invención tardó tres segundos en alcanzar la superficie después de ser liberado. Por consiguiente, la disposición de la placa de amortiguación retarda significativamente el movimiento ascendente del flotador según la invención.

Incluso, en condiciones excepcionalmente tormentosas, si la amortiguación proporcionada mediante la placa de amortiguación -12- es insuficiente para impedir que los flotadores -1- sean expulsados del agua, la velocidad a la que los flotadores son expulsados del agua se reduce lo suficiente como para que cualquier desplazamiento de los flotadores -1- sobre la superficie del agua se retarde suficientemente, y la altura a la que los flotadores -1- llegan fuera del agua se reduce lo suficiente como para minimizar el peligro de que los mejillones que crecen en las cuerdas de cría -3- sean sacudidos de las cuerdas -3-.

Adicionalmente, mediante la limitación de la cantidad de movimiento ascendente y descendente de los flotadores por medio de la placa de amortiguación -12-, el frotamiento de unas cuerdas de cría contra las otras se elimina o como mínimo se reduce significativamente y, por lo tanto, se elimina asimismo la pérdida de mejillones de las cuerdas de cría -3- mediante fricción entre cuerdas, o por lo menos se reduce significativamente, más que en los sistemas anteriores conocidos hasta la fecha. Debe observarse que todas las referencias a un movimiento descendente de los flotadores, según la invención, deben entenderse como un movimiento descendente de los flotadores con respecto a la superficie del agua y a la superficie de la ola.

Presurizando a dos atmósferas la zona interior hueca -6- de la envolvente -5- de los flotadores -1- se minimiza, y en general, se evita, el peligro de que los flotadores -1- se aplasten bajo la presión a una profundidad relativamente elevada.

Disponiendo la quilla -18- en los flotadores -1-, se minimiza el balanceo de los flotadores -1- en el agua, y por consiguiente, la placa de amortiguación -12- de los flotadores -1- se mantiene prácticamente en todo momento extendiéndose de manera sustancialmente horizontal respecto a la envolvente -5- de los flotadores -1-, maximizando por lo tanto el efecto de amortiguación vertical de la placa de amortiguación -12- sobre cada flotador -1-.

Adicionalmente, situando las placas de acoplamiento -22- de manera que formen parte de la placa de amortiguación -12- de cada flotador, dichas placas de acoplamiento -22- están situadas en la parte sumergible de la superficie de los flotadores -1-, y por lo tanto, en funcionamiento normal están por debajo de la línea de flotación de los flotadores -1-. Esto proporciona la ventaja añadida de que, dado que las cuerdas de atado -2- están acopladas a las placas de acoplamiento -22- que están por debajo de la línea de flotación, las cuerdas de atado -2- están asimismo situadas por debajo de la línea de flotación, y por lo tanto, existe poco o ningún peligro de que los residuos flotantes rocen o corten las cuerdas de atado -2-. Ésta es una ventaja particular en aguas árticas y semiárticas en las que el hielo flotante puede tener una importante acción perjudicial de roce sobre las cuerdas de atado cuando éstas se extienden desde los flotadores a un nivel igual o superior al de la línea de flotación de los flotadores. Adicionalmente, en virtud del hecho de que las cuerdas de atado se extienden desde los flotadores por debajo de la línea de flotación de los flotadores, las cuerdas de cría están similarmente suspendidas de las cuerdas de atado por debajo de la superficie del agua, y por lo tanto, existe poco o ningún peligro de que los residuos flotantes, hielo o similares rocen con las cuerdas de cría.

Se prevé que cuando los flotadores según la invención estén dispuestos para cría de mejillones, se dispongan en tamaños de entre 250 litros y 400 litros, y puedan disponerse en tamaños mayores o menores. Habitualmente, la anchura de la placa de amortiguación dependerá del tamaño del flotador, y en general, variará de 5 cm a 8 cm.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 10 a 14, se muestra un flotador, según otra realización de la invención, indicado en general mediante el número de referencia -40-. El flotador -40- es algo similar al flotador -1-, y los componentes similares se identifican mediante el mismo numeral de referencia. La diferencia principal entre el flotador -40- y el flotador -1- es en la forma del flotador, y en la posición de la placa de acoplamiento. En esta realización de la invención, el flotador -40- comprende una envolvente hueca -5- que está formado de material de plástico mediante moldeo por rotación, y es sustancialmente esférico. Vista en planta, la envolvente -5- es de sección transversal circular, y vista en alzado es de sección transversal ligeramente elíptica. El medio de amortiguación para amortiguar el movimiento ascendente y descendente del flotador en el agua comprende una placa de amortiguación anular circular -41- que se extiende lateralmente desde y alrededor de la envolvente -5- en una posición correspondiente a la posición del diámetro máximo de la envolvente -5- la cual, durante la utilización, está, de forma general, por debajo de la línea de flotación normal del flotador -40-.

Un par de quillas -42- formadas mediante nervios -43- se extienden en general hacia abajo desde la envolvente -5- para minimizar el cabeceo y el balanceo del flotador -40-. Los nervios -43- que forman las quillas -42- se extienden entre los lados opuestos de la envolvente -5- adyacentes a la placa de amortiguación -41-, y definen los respectivos planos de la quilla que son perpendiculares entre sí, y se extienden perpendicularmente desde un primer plano definido mediante la placa de amortiguación -41-. Los planos de la quilla definidos mediante las respectivas quillas -42- bisecan el flotador -40-.

En esta realización, solamente está dispuesta una única placa de acoplamiento -44-, y se extiende hacia abajo desde una de las quillas -42-, y está incorporada en los nervios -43- que forman la quilla -42-. Un único orificio -45- se extiende a través de la placa de acoplamiento -44- para sujetar una cuerda de atado, una cuerda, cable o una cadena de ancla, o para recibir una cuerda impregnada con huevas de mejillón que, durante su utilización, colgaría hacia abajo desde el flotador -40-.

Unos nervios de refuerzo -46- están dispuestos en la parte superior de la envolvente -5- para reforzar la envolvente -5-.

Por lo demás, el flotador -40- es similar al flotador -1-, y puede o no ser presurizado. Cuando el flotador -40- ha de ser presurizado, está dispuesta una válvula de presurización adecuada (no mostrada) en la envolvente -5-, similar a la descrita ya haciendo referencia al flotador -1-.

La utilización del flotador -40- es algo similar a la del flotador -1-, con la excepción de que, en general, el flotador -40- se utilizará junto con cuerdas, cables o cadenas que cuelgan hacia abajo desde el mismo, y puede ser utilizado para suspender cuerdas de cría impregnadas con huevas de mejillón a efectos de criar mejillones, u otros moluscos, y puede ser utilizado asimismo como una boya de señalización para señalar la posición, por ejemplo, de nasas de langostas, canastas de cangrejos en el fondo marino, u otras canastas y nasas similares en el fondo de un lago o de un río. Alternativamente, el flotador -40- puede ser utilizado para soportar y señalar la posición de una cuerda, cable o cadena de ancla. La placa de amortiguación -41- minimiza el movimiento ascendente y descendente del flotador -40- en el agua, mientras que las quillas -42- minimizan el balanceo y el cabeceo del flotador -40-. Adicionalmente, se ha encontrado que la placa de amortiguación -41- ayuda asimismo a minimizar el balanceo y el cabeceo del flotador -40-.

Haciendo referencia a continuación a la figura 15, se muestra un flotador, según una realización de la invención, indicado en general mediante el numeral de referencia -50-. El flotador -50- es sustancialmente similar al flotador -40-, y los componentes similares están identificados mediante el mismo numeral de referencia. La única diferencia entre el flotador -50- y el flotador -40- está en la placa de acoplamiento -44-, que en esta realización de la invención está dotada de un par de orificios -51- para recibir un par de cuerdas, cables o cadenas de atado. La utilización del flotador -50- es sustancialmente similar a la descrita haciendo referencia al flotador -40- y al flotador -1-.

Se prevé que los flotadores descritos haciendo referencia a las figuras 10 a 15 serán de un tamaño comprendido en el intervalo de 200 litros a 400 litros, y la placa de amortiguación será de una anchura del orden de 5 cm a 6,5 cm.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 16 a 21, se muestra una estructura flotante dispuesta como una boya de navegación, asimismo según la invención, e indicada en general mediante el numeral de referencia -60-. La boya de navegación -60- de esta realización de la invención es particularmente adecuada para su utilización como una boya señalizadora de navegación para señalar una ruta o un canal de navegación, y es asimismo adecuada para transportar una baliza, un reflector de radar o similar, a efectos de señalar un peligro para la navegación, y es adecuada asimismo para transportar instrumentación, tal como por ejemplo, instrumentación de monitorización meteorológica, tal como un dispositivo para monitorizar la velocidad del viento, la dirección del viento, la presión del aire atmosférico, la temperatura, la humedad u otras propiedades ambientales. En esta realización específica de la invención, la boya de navegación -60- comprende un flotador inferior -61-, que es algo similar al flotador -40-, y comprende asimismo una columna -62- que se extiende hacia arriba desde el flotador inferior -61-. El flotador inferior -61- y la columna -62- son de construcción hueca, y están formados integralmente de material plástico mediante moldeo por rotación. El flotador inferior -61- comprende una envolvente hueca -63-, formado mediante una parte inferior -64- de forma cónica invertida, y una parte superior -65- que comprende una parte cilíndrica -67- y una parte

-68- que se estrecha hacia arriba, la cual se extiende hasta una posición -69-. La columna -62-, que es asimismo de construcción hueca, se extiende hacia arriba desde la posición -69- y termina en un medio de recepción, en este caso, una plataforma -70- para transportar instrumentación, una baliza o un reflector de radar o similar, tal como se describirá a continuación.

5 Un medio de amortiguación, en esta realización de la invención, comprende una placa de amortiguación anular circular -71- que se extiende lateralmente desde y alrededor de la envolvente -63- entre la parte inferior de forma cónica -64- y la parte cilíndrica -67-. La placa de amortiguación -71- se extiende desde la envolvente -63- en una posición inferior a la línea de flotación de la estructura flotante, en una utilización normal. Unos nervios de refuerzo
10 -72- refuerzan la placa de amortiguación -71- a la parte cilíndrica -67- de la envolvente -63-. Una única quilla -74- que se extiende hacia abajo desde la parte cónica inferior -64- está formada mediante un par de nervios -75- que se extienden hacia abajo a lo largo de, y en lados opuestos de la parte inferior -64- de forma cónica de la placa de amortiguación -71-. En esta realización de la invención el medio de acoplamiento está formado en -76- mediante una parte inferior de la quilla -74-, y un único orificio -78- se extiende en -76- a través de la quilla -74- a efectos de alojar
15 una cuerda, cable o cadena de anclaje para situar la boya de navegación -60- en una posición adecuada.

En esta realización de la invención, la boya de navegación -60- se muestra transportando una baliza -80- y un reflector de radar -81-. El reflector de radar -81- está montado en la plataforma -70-, y la baliza -80- está montada en el reflector de radar -81-. La boya de navegación -60- podría, tal como se ha comentado anteriormente, utilizarse
20 para transportar cualquier otro tipo de baliza, reflector de radar o instrumento.

La utilización de la boya de navegación -60- es sustancialmente similar a la utilización de los flotadores -40- y -50- que ya se han descrito. La placa de amortiguación -71- amortigua el movimiento ascendente y descendente de la boya de navegación -60- en el agua, y la quilla -74- amortigua el movimiento de balanceo de la boya de navegación
25 -60-. Adicionalmente, la placa de amortiguación -71- tiene asimismo el efecto de minimizar el balanceo y el cabeceo de la boya de navegación -60-.

Si se desea, la boya de navegación -60- puede estar dotada de un lastre para la estabilización de la boya de navegación -60-. Cuando se dispone el lastre, éste estará situado, en general, dentro de la zona interior hueca del flotador inferior -61- en la parte inferior de la parte baja -64- de forma cónica invertida. Alternativamente, el lastre
30 puede estar suspendido de la parte inferior de la quilla -46- en -76-, que forma el medio de acoplamiento, o de hecho, el lastre de puede estar incorporado en la quilla junto a la parte -76-.

Se prevé asimismo que el lastre pueda estar dispuesto en los flotadores de las figuras 1 a 15, en cuyo caso, el lastre estaría situado habitualmente en la zona interior hueca de los flotadores, junto a la parte baja de los mismos, o puede colgar de la quilla.
35

Si bien los flotadores y la boya de navegación descritos haciendo referencia a las figuras 1 a 21 han sido descritos con una línea de flotación normal que define un tercer plano que coincide con el primer plano central principal, está previsto que en ciertos casos el tercer plano definido mediante la línea de flotación normal pueda estar separado por encima o por debajo del segundo plano central principal aunque, en general, es deseable que el tercer plano
40 definido mediante la línea de flotación normal coincida con el primer plano central principal o esté separado del mismo por encima. Asimismo, se apreciará que si bien el primer plano definido mediante la placa de amortiguación se ha descrito estando a un nivel inferior al primer plano central principal, en ciertos casos, se prevé que dicho primer plano definido mediante la placa de amortiguación pueda coincidir con el primer plano central principal.
45

Si bien los flotadores y la boya de navegación se han descrito como siendo de material plástico, se prevé que los flotadores y la boya de navegación puedan ser de cualquier otro material adecuado además de material plástico, y de hecho, en muchos casos, pueden estar dispuestos de un material de metal, madera, vidrio, fibra de vidrio o, de hecho, cualquier otro material adecuado. Se prevé asimismo que, si bien los flotadores y la boya de navegación se han descrito como estando formados mediante moldeo por rotación, cuando los flotadores y la boya de navegación
50 están dispuestos de un material plástico, pueden formarse mediante cualquier otro proceso adecuado de formación del plástico.

Se prevé que, en ciertos casos, puedan disponerse dos o más placas de amortiguación separadas entre sí a niveles verticales diferentes que se extienden desde el flotador o la boya de navegación. Asimismo, se apreciará que si bien la quilla del flotador de las figuras 1 a 9 se ha descrito extendiéndose desde las placas de acoplamiento y entre las mismas, esto es deseable pero no esencial.
55

Si bien los flotadores de las figuras 1 a 15 se han descrito como siendo adecuados para su utilización en la cría de mejillones, se apreciará que los flotadores de las figuras 1 a 15 pueden utilizarse para la cría de cualesquiera otros moluscos marinos. Adicionalmente, se apreciará que los flotadores de las figuras 1 a 15 pueden estar dispuestos para transportar instrumentación, por ejemplo, instrumentación para monitorizar condiciones meteorológicas en el mar o similares, tales como velocidad y dirección del viento, volumen de precipitaciones, temperatura, humedad,
60 presión del aire y similares. En dichos casos, las instrumentaciones pueden estar montadas en la envolvente del flotador o sobre la misma. Cuando los flotadores se utilizan para transportar instrumentación, se prevé que los
65

flotadores sean de un tamaño mayor que los flotadores para soportar cuerdas de cría de mejillones. Se prevé asimismo que los flotadores de las figuras 1 a 15 pueden ser utilizados para señalar rutas y zonas que son peligrosas para la navegación, y en cuyo caso, los flotadores pueden transportar luces, que pueden ser accionadas por baterías o por el sol.

5 Se prevé asimismo que la estructura flotante puede ser una estructura relativamente grande, que podría ser utilizada como estación meteorológica en el mar, o de hecho, como una estructura semisumergible que podría ser del tipo que podría incluir el alojamiento de personas viviendo en el mar, por ejemplo, relacionadas con la extracción de petróleo de pozos petrolíferos submarinos, o puede estar dispuesta como una estructura semisumergible del tipo
10 utilizado en relación con la extracción de petróleo y gas de pozos petrolíferos submarinos. En dicho caso, se prevé que la estructura flotante podría estar dotada de un lastre que podría estar situado habitualmente dentro de la zona interior hueca de la estructura flotante, y el medio de amortiguación podría estar dispuesta habitualmente extendiéndose sobre los lados opuestos respectivos desde la estructura respectiva hasta la quilla de la estructura y, preferentemente, el medio de amortiguación podría extenderse en una dirección longitudinal, e idealmente, podría
15 estar dispuesta una quilla que se extienda hacia abajo desde la estructura flotante.

Si bien el flotador y la estructura flotante se han descrito como siendo adecuados para transportar balizas, reflectores de radar e instrumentación para monitorización meteorológica, resultará evidente para los expertos en la materia que el flotador y las estructuras flotantes, según la invención, pueden ser utilizados para monitorizar
20 cualquier otro aspecto ambiental, por ejemplo, contaminación y similares. Asimismo, se apreciará que, si bien se ha descrito instrumentación específica que puede ser transportada mediante el flotador o la estructura flotante, según la invención, el flotador o la estructura flotante pueden transportar cualquier otra instrumentación adecuada o deseable. De hecho, se prevé asimismo que el flotador pueda transportar equipamiento e instrumentación de medición de precipitaciones. Se prevé asimismo que el flotador o la estructura flotante, según la invención, puedan transportar
25 aparatos de comunicaciones, por ejemplo, un transmisor de radio para transmitir datos procedentes de la instrumentación. Se prevé asimismo que el aparato de comunicaciones pueda incluir un receptor de radio para recibir señales radioeléctricas a efectos de activar el transmisor radioeléctrico para transmitir datos recogidos por la instrumentación. Adicionalmente, se apreciará que el flotador o la estructura flotante pueden estar adaptadas para transportar una batería para la activación de balizas, instrumentación y similares transportados mediante el flotador o
30 la estructura flotante, y se prevé que, habitualmente, la batería podría ser transportada dentro de la zona interior hueca del mismo. Se prevé asimismo que el flotador o la estructura flotante podrían transportar aparatos para generar electricidad, por ejemplo, paneles solares, aparatos para generar electricidad a partir del viento, de las olas, de las mareas y/o del movimiento actual del agua.

35 Si bien los flotadores se han descrito como siendo de un tamaño determinado y teniendo tamaños comprendidos dentro de intervalos de tamaños específicos, los flotadores pueden ser de cualesquiera otros tamaños e intervalos de tamaños. Además, se apreciará que si bien se han descrito placas de amortiguación de anchuras determinadas e intervalos de anchuras específicos, pueden disponerse placas de amortiguación de otras anchuras y otros tamaños. Sin embargo, en general, la anchura de la placa de amortiguación estará determinada por el tamaño del flotador, y
40 asimismo por la magnitud de la amortiguación requerida.

Si bien los flotadores se han descrito comprendiendo nervios de refuerzo -25- para reforzar la unión de la placa de amortiguación a la envolvente de los flotadores, se contempla que en ciertos casos puedan omitirse dichos nervios.

45 Si bien los flotadores y las boyas de navegación según la invención han sido descritos como estando presurizados con aire comprimido, los flotadores pueden presurizarse con cualquier medio gaseoso o líquido. Se contempla asimismo que los flotadores puedan llenarse de un material plástico expandido y, en general, cuando estén llenos de un material plástico expandido, dicho material plástico expandido será material de celdas cerradas.

REIVINDICACIONES

1. Flotador que comprende una envolvente hueca (5) que tiene un extremo frontal (19) y un extremo posterior (20), definiendo la envolvente hueca (5) una zona interior hueca hermética (6) y un primer plano principal (8) que coincide con un plano horizontal, cuyo plano horizontal durante la utilización se extiende a través de la envolvente hueca (5) en su área máxima en sección transversal horizontal, un medio de amortiguación (12) para amortiguar el movimiento de flotación de la envolvente hueca (5) en el agua en una dirección en general vertical, extendiéndose lateralmente hacia el exterior el medio de amortiguación (12) desde la envolvente hueca (5) en lados opuestos del mismo y definiendo un primer plano (14) que se extiende paralelo al primer plano principal (8) definido mediante la envolvente hueca (5), y una quilla (18) que se extiende hacia abajo desde la envolvente hueca (5) para minimizar el movimiento de balanceo de la envolvente hueca (5), definiendo la quilla (18) el correspondiente plano de quilla, que se extiende perpendicular al primer plano (14) definido mediante el medio de amortiguación (12), **caracterizado porque** el medio de amortiguación (12) se extiende completamente alrededor de la envolvente hueca (5), y la quilla (18) se extiende a lo largo de la envolvente hueca (5) y finaliza en el medio de amortiguación (12) junto al extremo frontal (19) y al extremo posterior (20) de la envolvente hueca (5).
2. Flotador, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la envolvente hueca (5) define una superficie sumergible (15), y el medio de amortiguación (12) se extiende a partir de la superficie sumergible (15).
3. Flotador, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la quilla (18) está formada mediante un nervio de un material rígido que se extiende desde la envolvente hueca (5).
4. Flotador, según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado porque** la quilla (18) está formada integrada con la envolvente hueca (5).
5. Flotador, según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado porque** la envolvente hueca (5) define un segundo plano principal (9) que coincide con un plano vertical, que durante la utilización se extiende a través de la envolvente hueca (5) en su área máxima en sección transversal vertical, coincidiendo el plano de quilla definido mediante la quilla (18) con el segundo plano principal (9).
6. Flotador, según la reivindicación 5, **caracterizado porque** un par de quillas (18) están dispuestas extendiéndose hacia abajo desde la envolvente hueca (5), definiendo cada quilla (18) uno de los planos de quilla correspondientes, extendiéndose los planos de quilla de las respectivas quillas (18) perpendicularmente entre sí, y coincidiendo el plano de quilla de una de las quillas (18) con el segundo plano principal (9).
7. Flotador, según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado porque** la envolvente hueca (5) tiene forma de ovoide, y el primer plano principal (8) definido mediante la envolvente hueca (5) coincide con un plano horizontal principal del ovoide, y el segundo plano principal (9) definido mediante la envolvente hueca (5) coincide con un plano vertical principal de dicho ovoide.
8. Flotador, según cualquier reivindicación precedente, en el que el primer plano definido mediante el medio de amortiguación se extiende a un nivel inferior al primer plano principal definido mediante el flotador.
9. Flotador, según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado porque** el medio de amortiguación (12) comprende por lo menos una placa de amortiguación (12) de un material rígido.
10. Flotador, según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado porque** el medio de amortiguación (12) está formado integrado con la envolvente hueca (5).
11. Flotador, según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado porque** la envolvente hueca (5) tiene una flotabilidad tal que la línea de flotación normal de la envolvente hueca (5) define un tercer plano horizontal, durante la utilización, extendiéndose el primer plano (14) definido mediante el medio de amortiguación (12), durante la utilización, a un nivel separado del tercer plano horizontal e inferior al mismo.
12. Flotador, según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado porque** está dispuesto un medio de válvula (29) en la envolvente hueca (5) para facilitar la presurización de la zona interior hueca (6) con un medio gaseoso.
13. Flotador, según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado porque** una serie de nervios de refuerzo (25) que se extienden radialmente, se extienden entre la envolvente hueca (5) y el medio de amortiguación (12) para reforzar la unión entre el medio de amortiguación (12) y la envolvente hueca (5).
14. Flotador, según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado porque** una serie de nervios separados (28) se extienden radialmente hacia el exterior y alrededor de la envolvente hueca (5) en paralelo a un cuarto plano definido mediante la envolvente hueca (5) que se extiende transversalmente al primer y al segundo planos principales (8, 9) definidos mediante la envolvente hueca (5).

15. Flotador, según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado porque** la envolvente hueca (5) está adaptado para ser fijado a una cuerda de atado (2) y soportarla, la cual está adaptada para suspender cuerdas de cría (3) de la misma.

5 16. Flotador, según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado porque** está dispuesto un medio de acoplamiento (22) para acoplar el flotador a una cuerda de amarre.

10 17. Flotador, según la reivindicación 16, **caracterizado porque** están dispuestos un par de medios de acoplamiento (22), estando situados los medios acoplamiento (22) en el medio de amortiguación (12), estando situado uno de dichos medios de acoplamiento (22) en el extremo frontal (19) de la envolvente hueca (5) y estando situado el otro medio de acoplamiento (22) en el extremo posterior (20) de la envolvente hueca (5).

18. Flotador, según cualquier reivindicación anterior, en el que el flotador es de material plástico.

15 19. Método para amortiguar un movimiento de flotación de un flotador (1) en el agua, en una dirección generalmente vertical, comprendiendo el flotador (1) una envolvente hueca (5) que define una zona interior hueca hermética (6) y define un primer plano principal (8) que coincide con un plano horizontal, cuyo plano horizontal, durante la utilización, se extiende a través de la envolvente hueca (5) en su área máxima en sección transversal horizontal, comprendiendo el método:

20 disponer un medio de amortiguación (12) que se extiende lateralmente hacia el exterior desde la envolvente hueca (5) en lados opuestos del mismo para amortiguar el movimiento de flotación de la envolvente hueca (5) en el agua, en una dirección generalmente vertical, definiendo el medio de amortiguación (12) un primer plano (14) que se extiende paralelo al primer plano principal (8) definido mediante la envolvente hueca (5), y

25 disponer una quilla (18) que se extiende hacia abajo desde la envolvente hueca (5) para minimizar el movimiento de balanceo de la envolvente hueca (5), definiendo la quilla (18) el correspondiente plano de quilla que se extiende perpendicularmente al primer plano definido mediante el medio de amortiguación (12),

30 **caracterizado porque** el método comprende además

disponer el medio de amortiguación (12) extendiéndose por completo alrededor de la envolvente hueca (5), y

35 disponer la quilla (18) extendiéndose a lo largo de la envolvente hueca (5), con la quilla (18) finalizando en el medio de amortiguación (12) junto al extremo frontal (19) y al extremo posterior (20) de la envolvente hueca (5).

40 20. Método para la cría de moluscos marinos, comprendiendo el método soportar una cuerda de atado alargada (2) en una serie de flotadores separados (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, y suspender de la cuerda de atado (2) y/o de los flotadores (1) cuerdas de cría (3) impregnadas de huevos de moluscos marinos.

45 21. Método, según la reivindicación 20, **caracterizado porque** un par de cuerdas de atado separadas (2) están soportadas mediante una serie de flotadores separados (1) acoplados a cuerdas de atado (2) y se extienden entre las mismas, y las cuerdas de cría (3) están suspendidas de las respectivas cuerdas de atado (2) y/o de los respectivos flotadores (1).

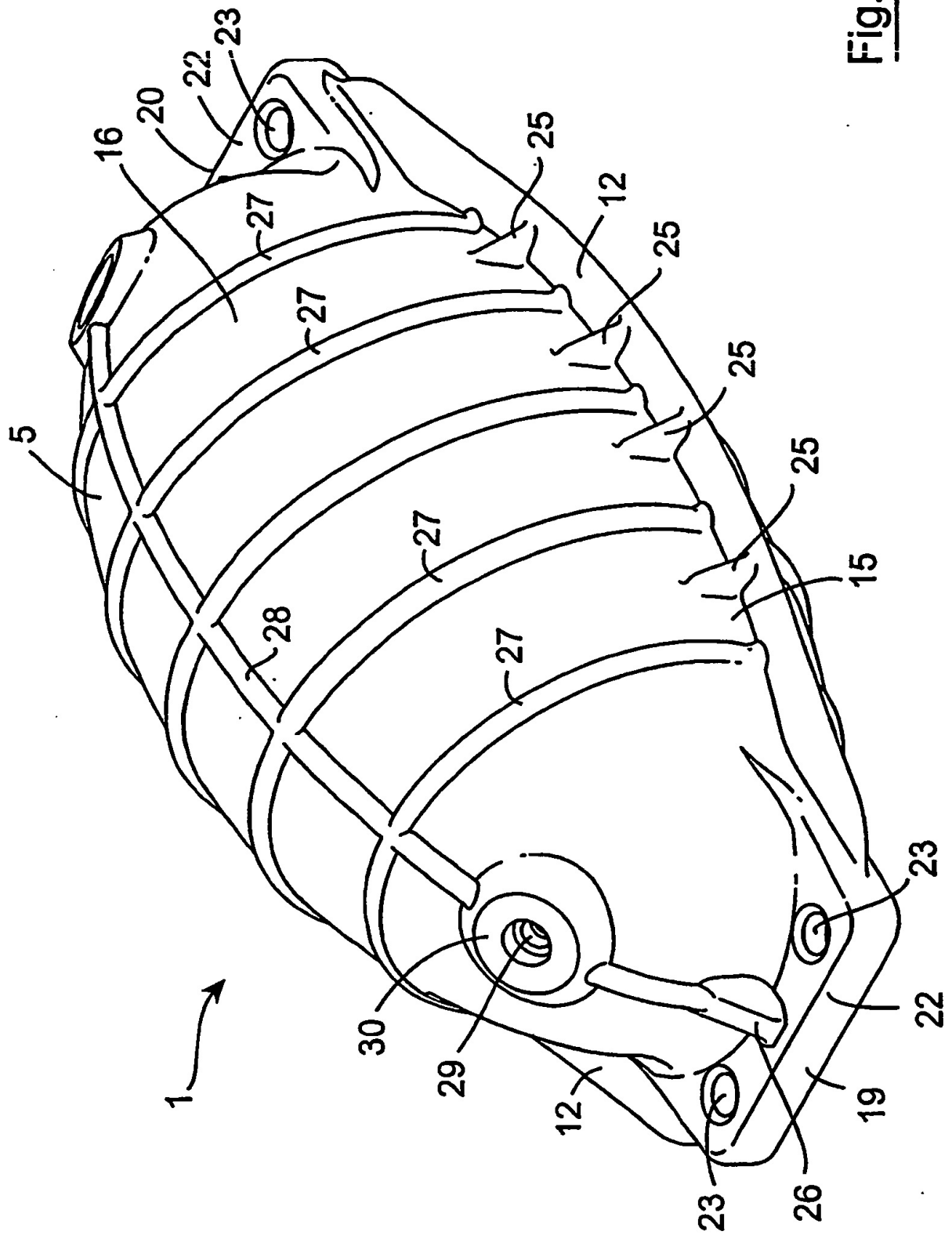


Fig. 1

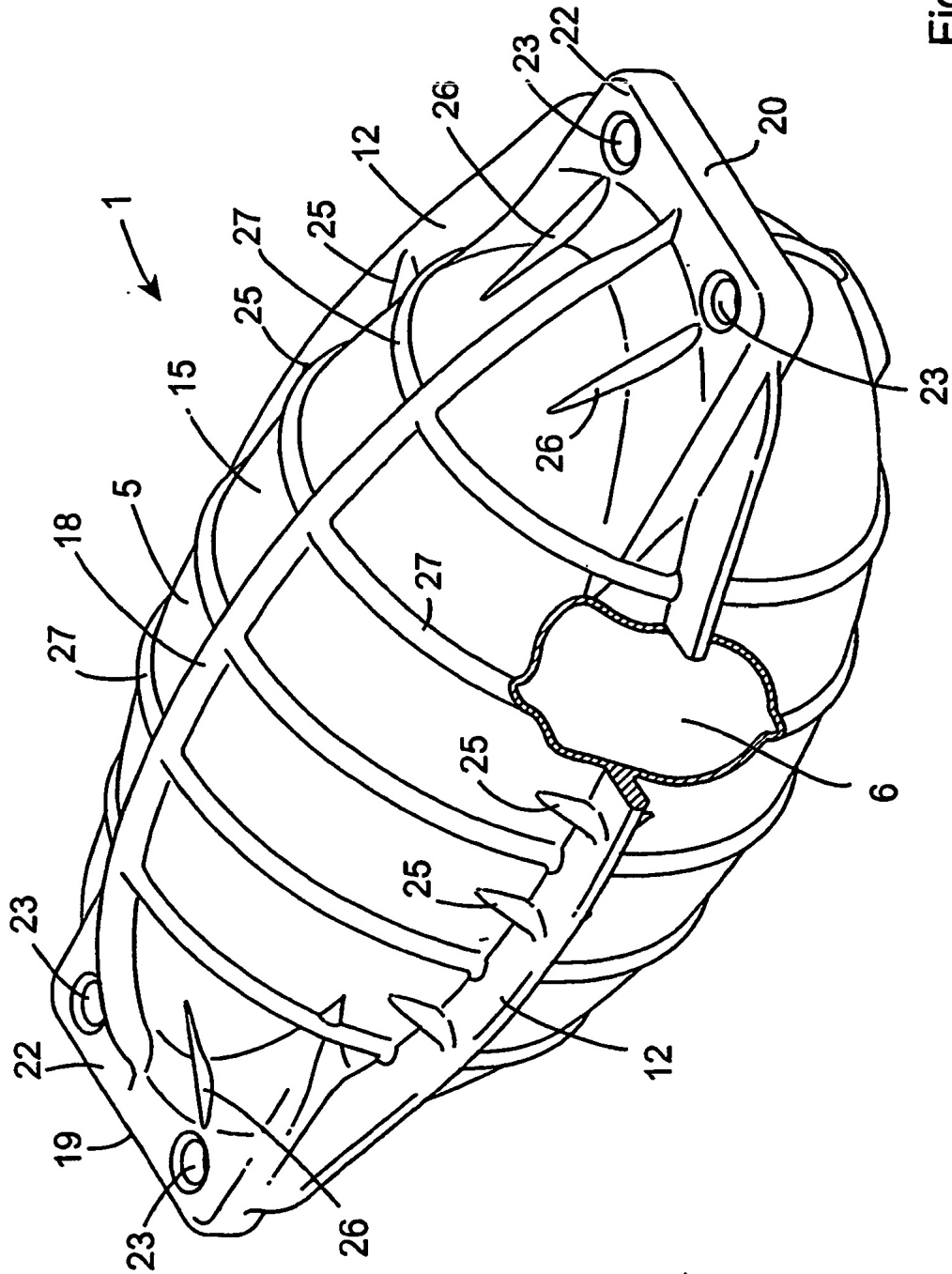


Fig. 2

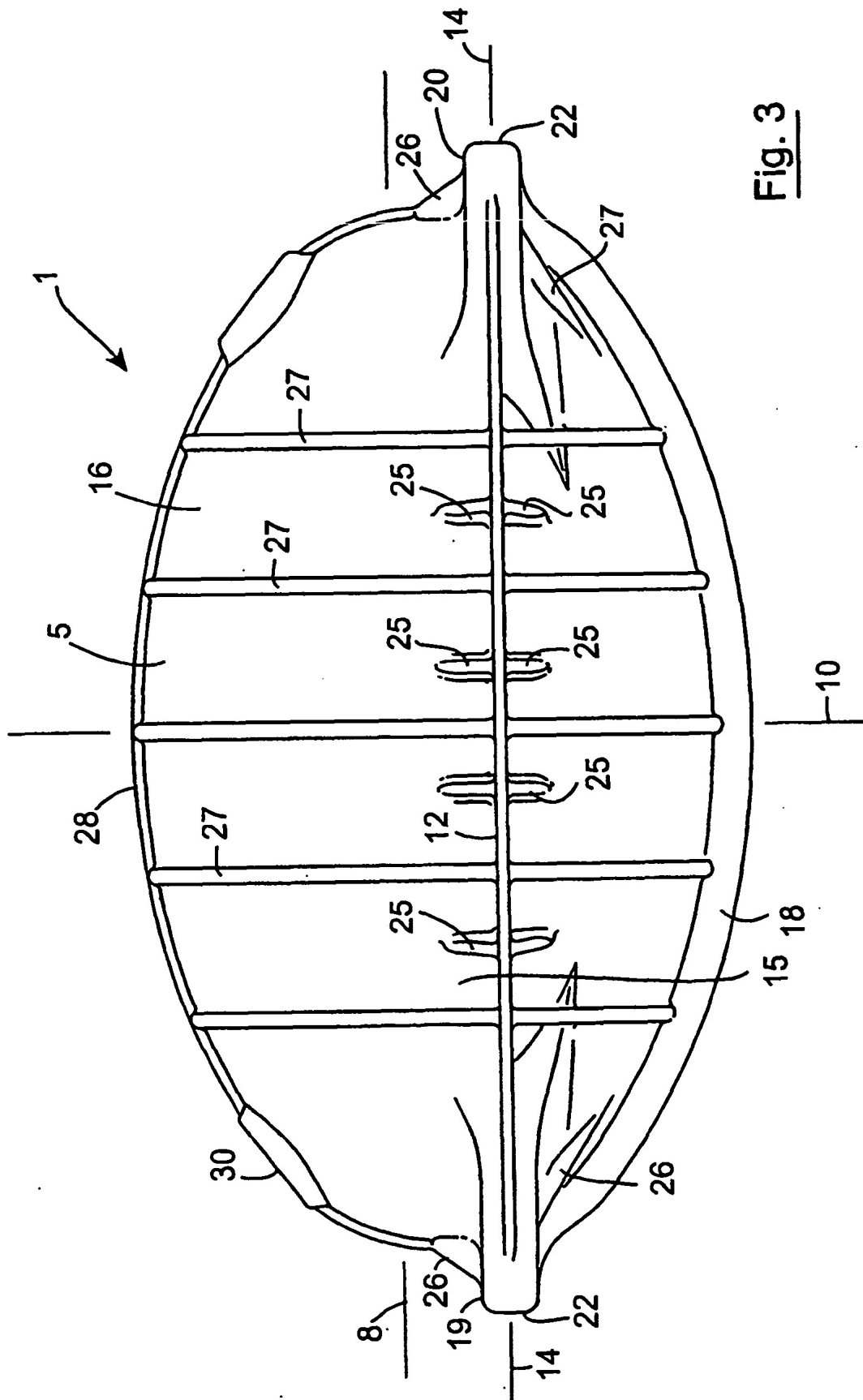


Fig. 3

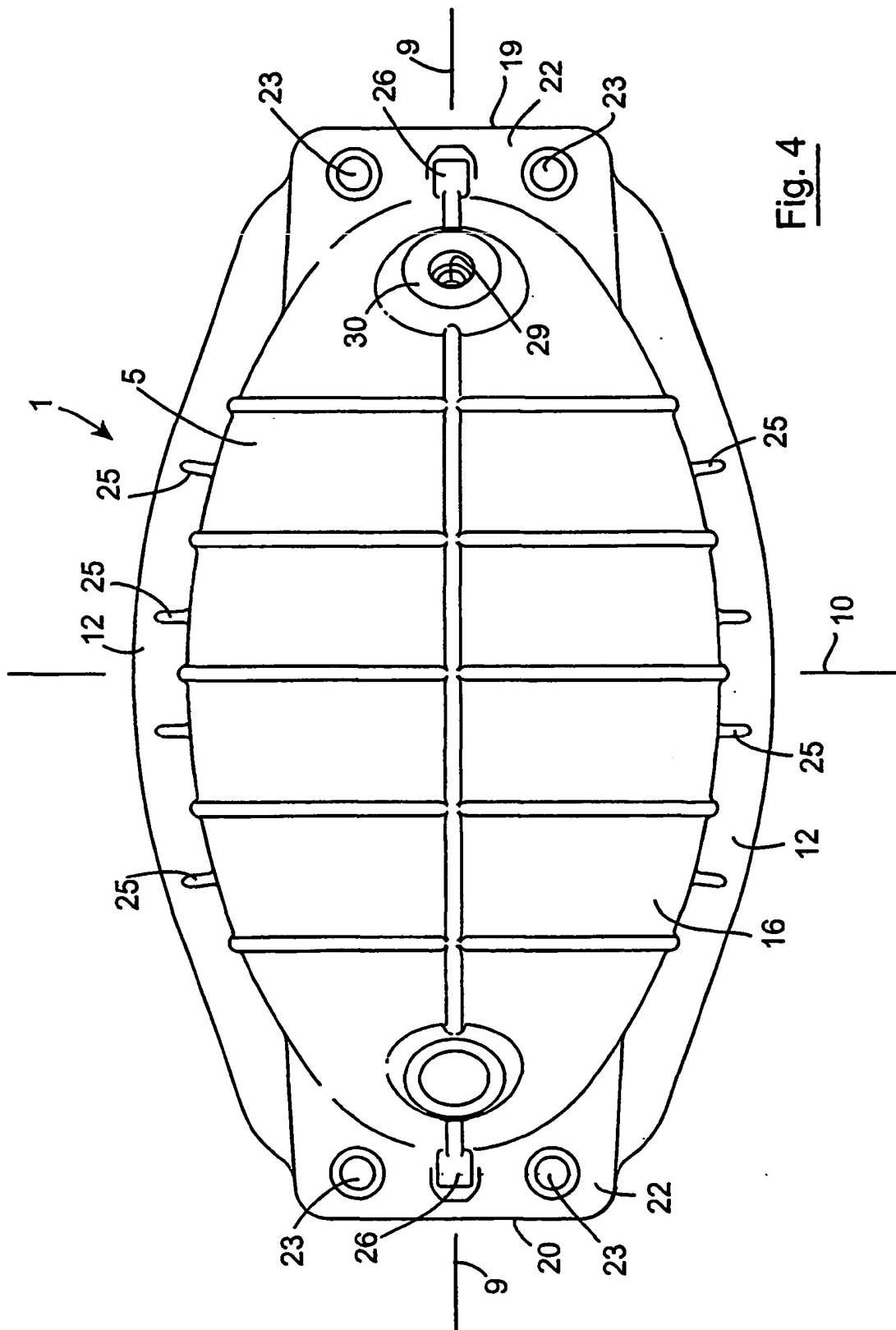
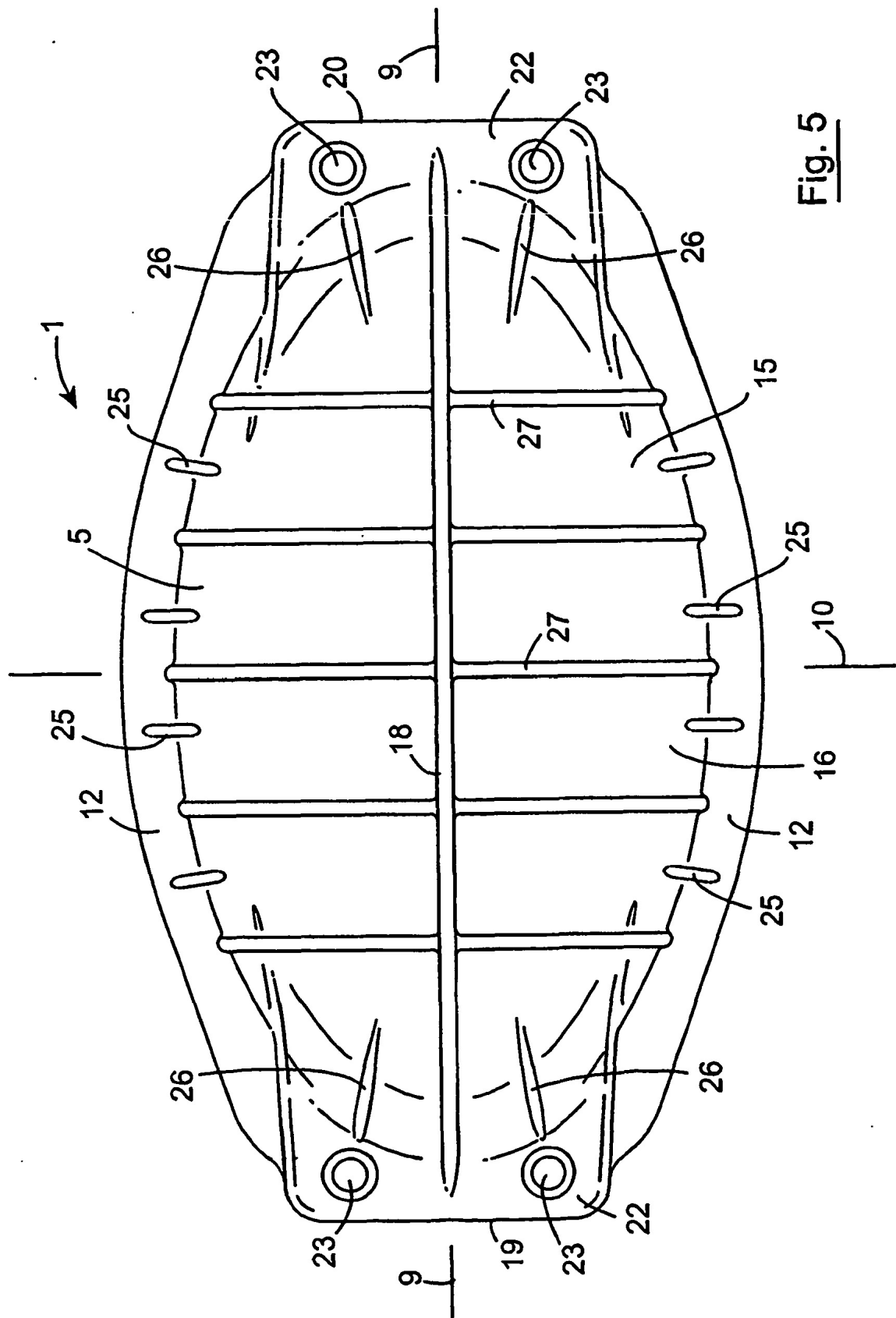
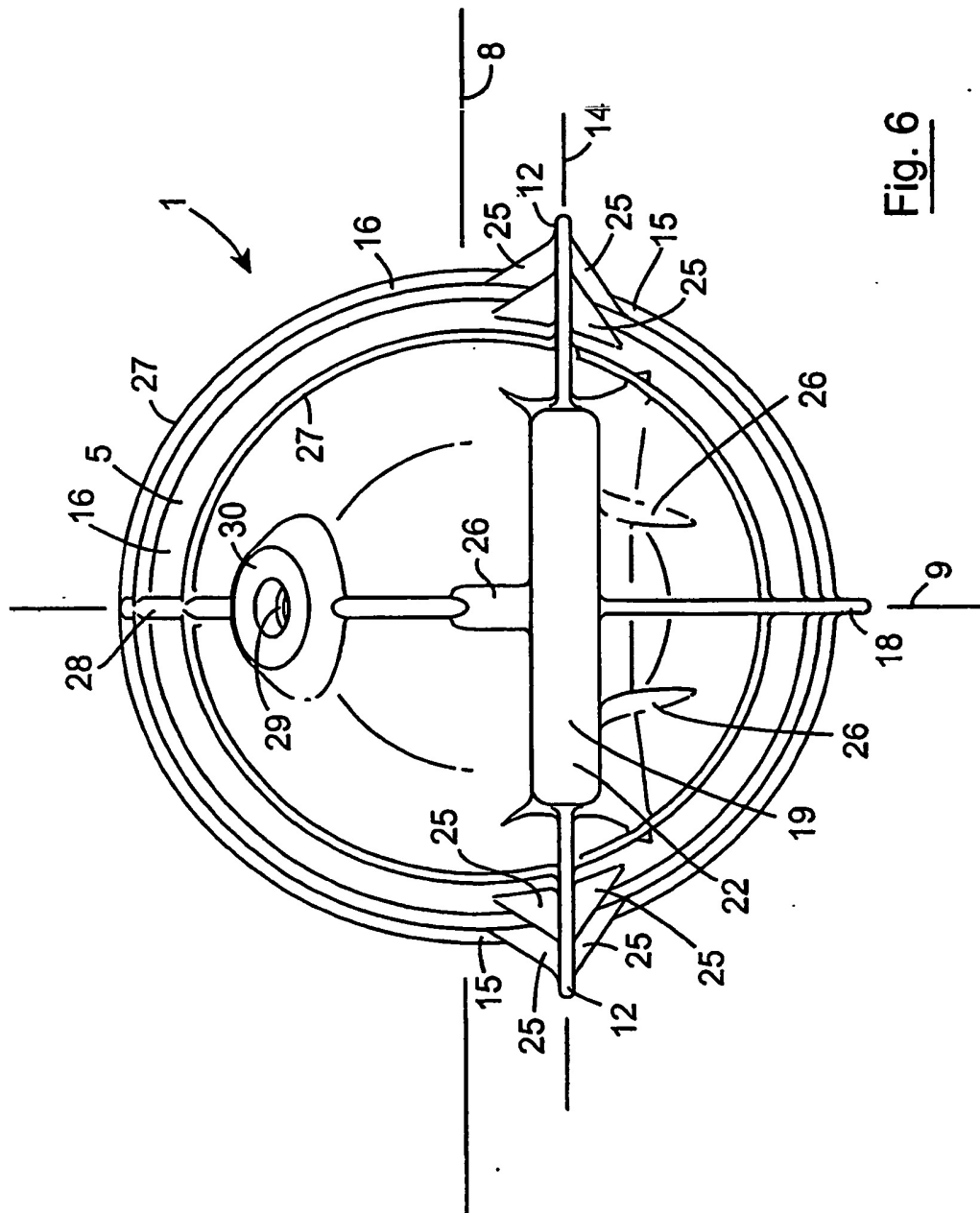
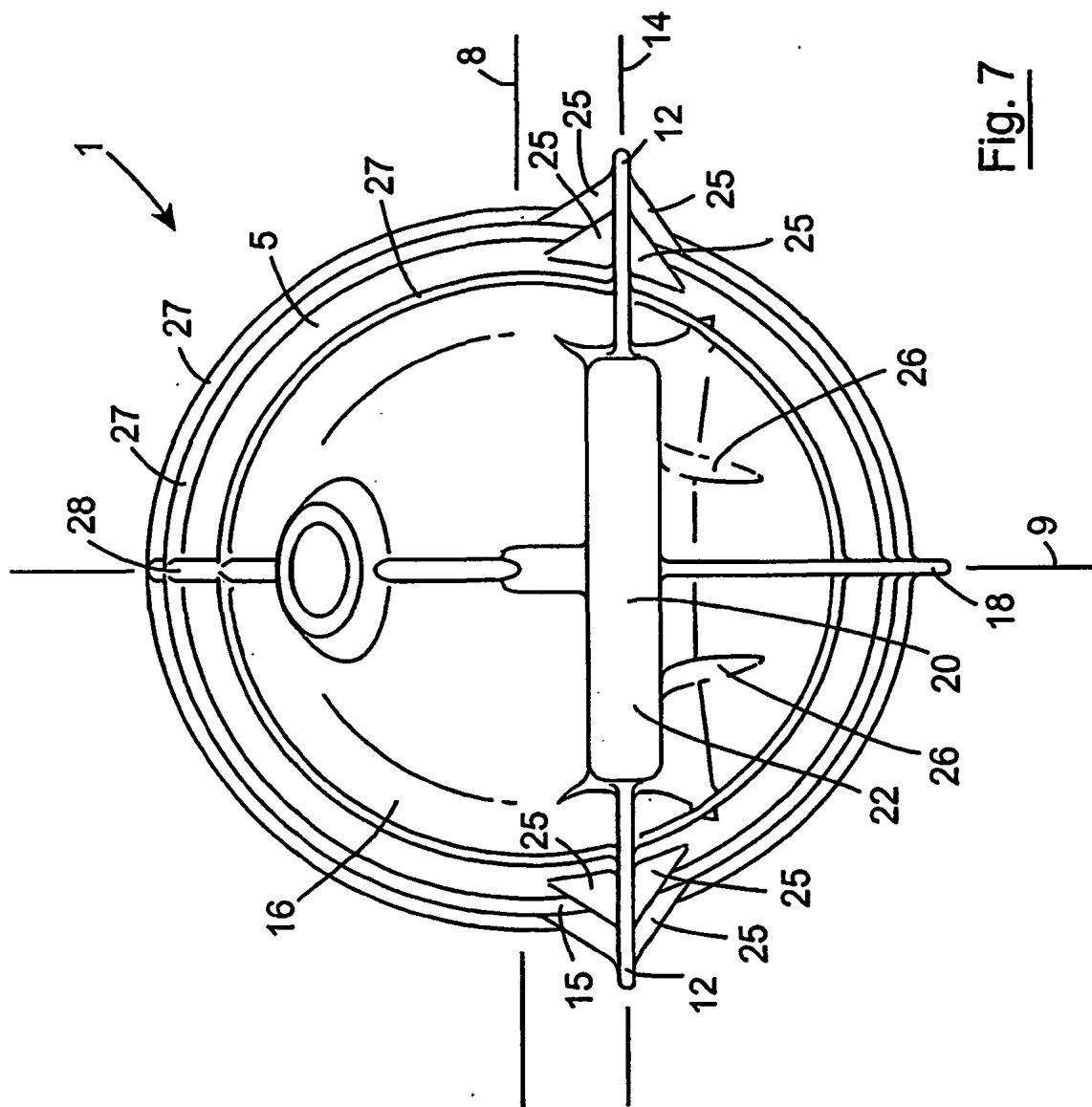


Fig. 4







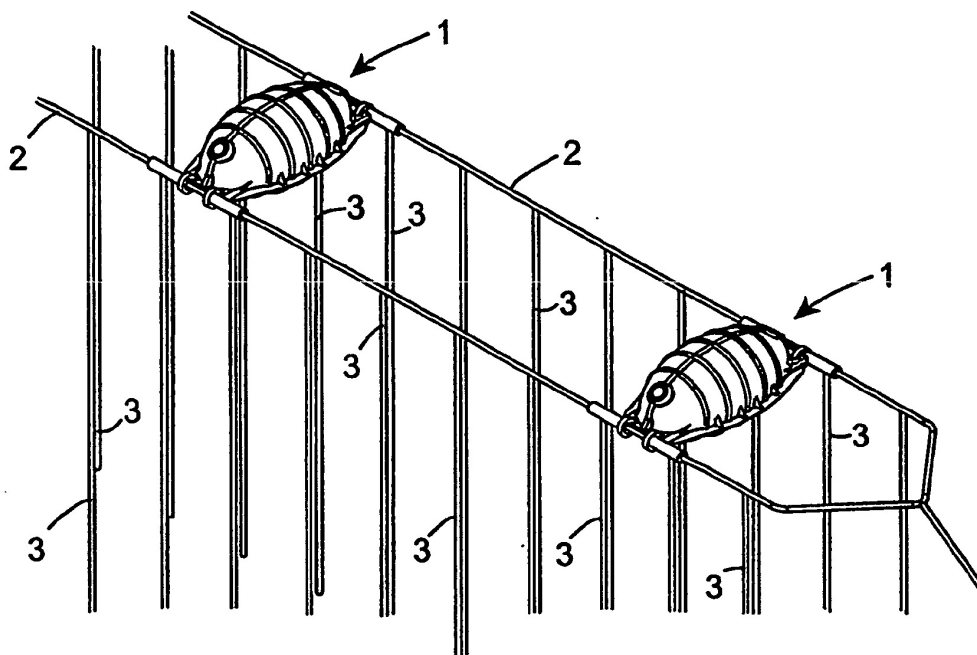


Fig. 8

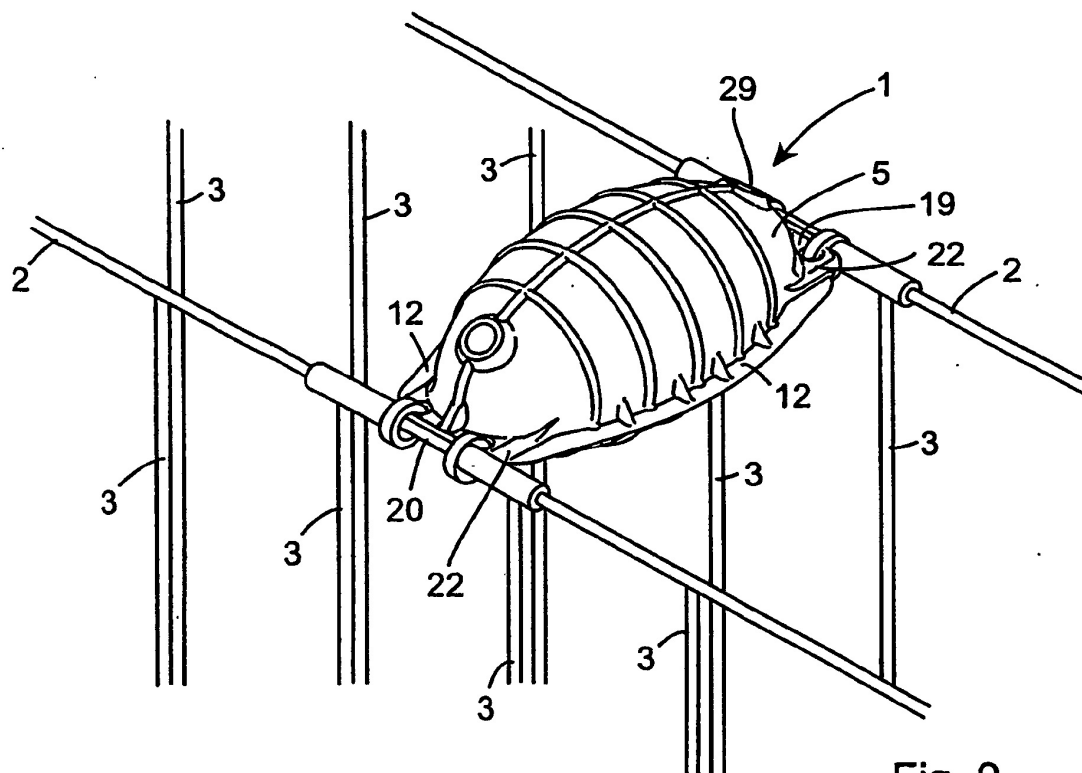


Fig. 9

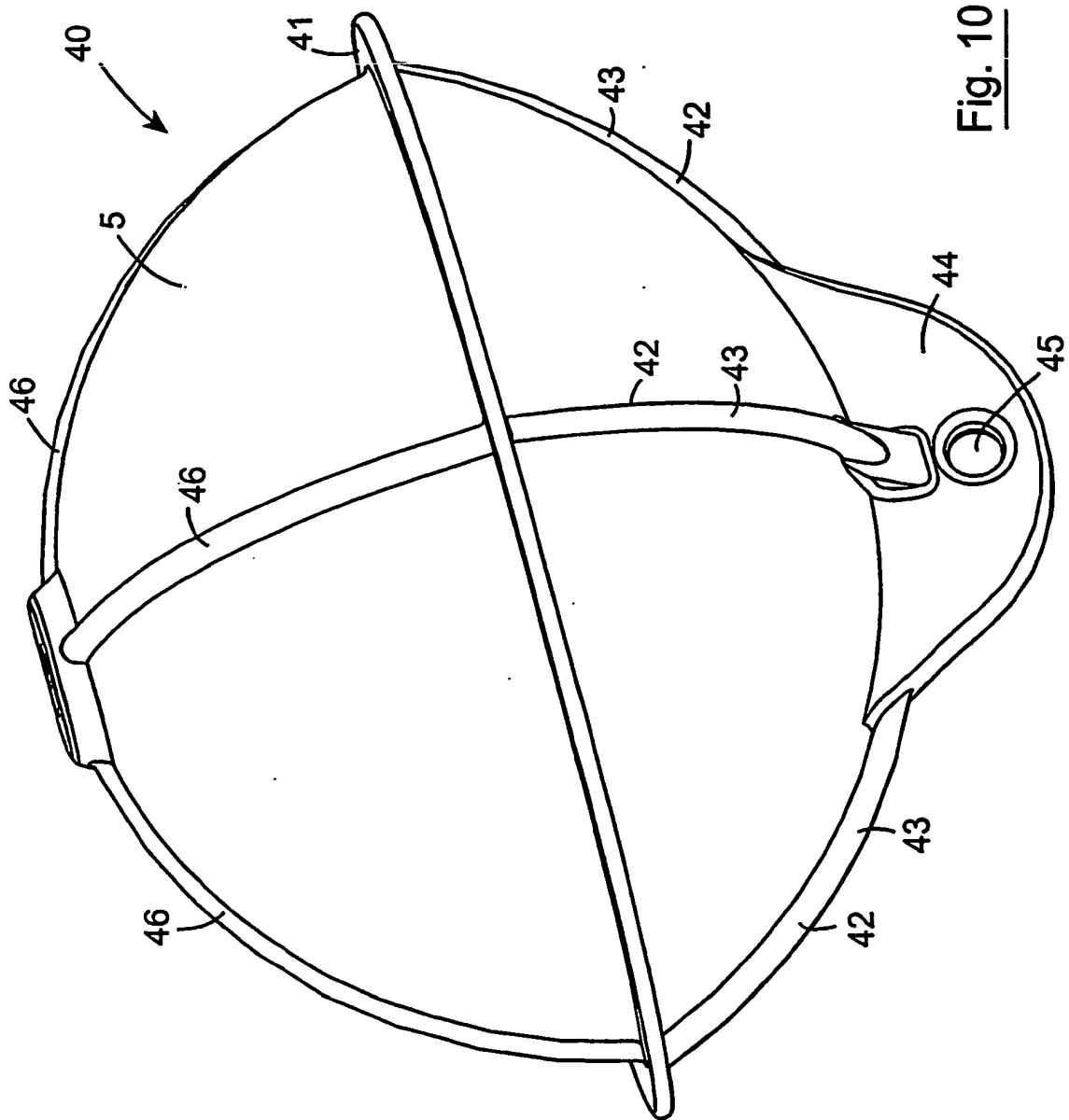


Fig. 10

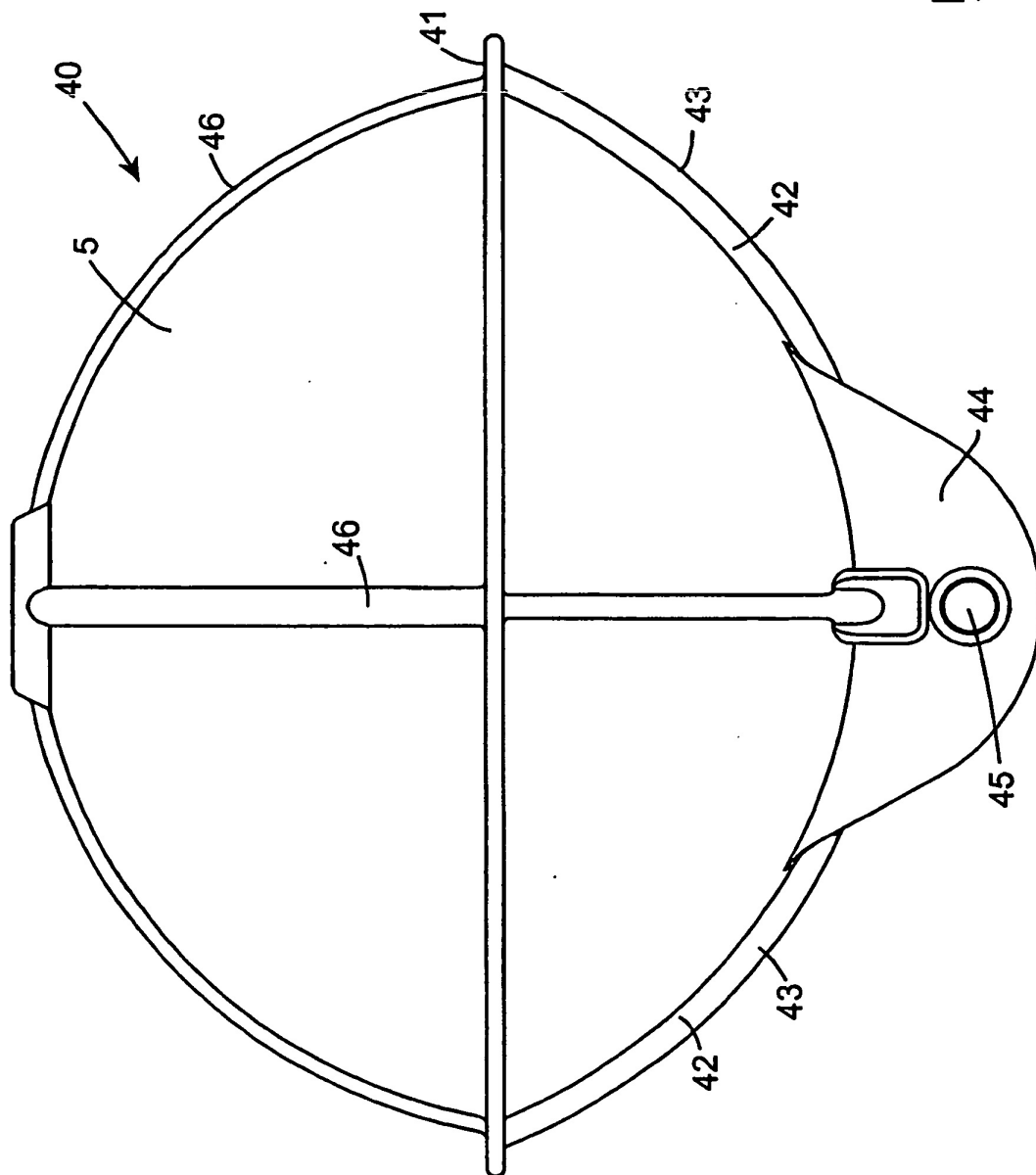


Fig. 11

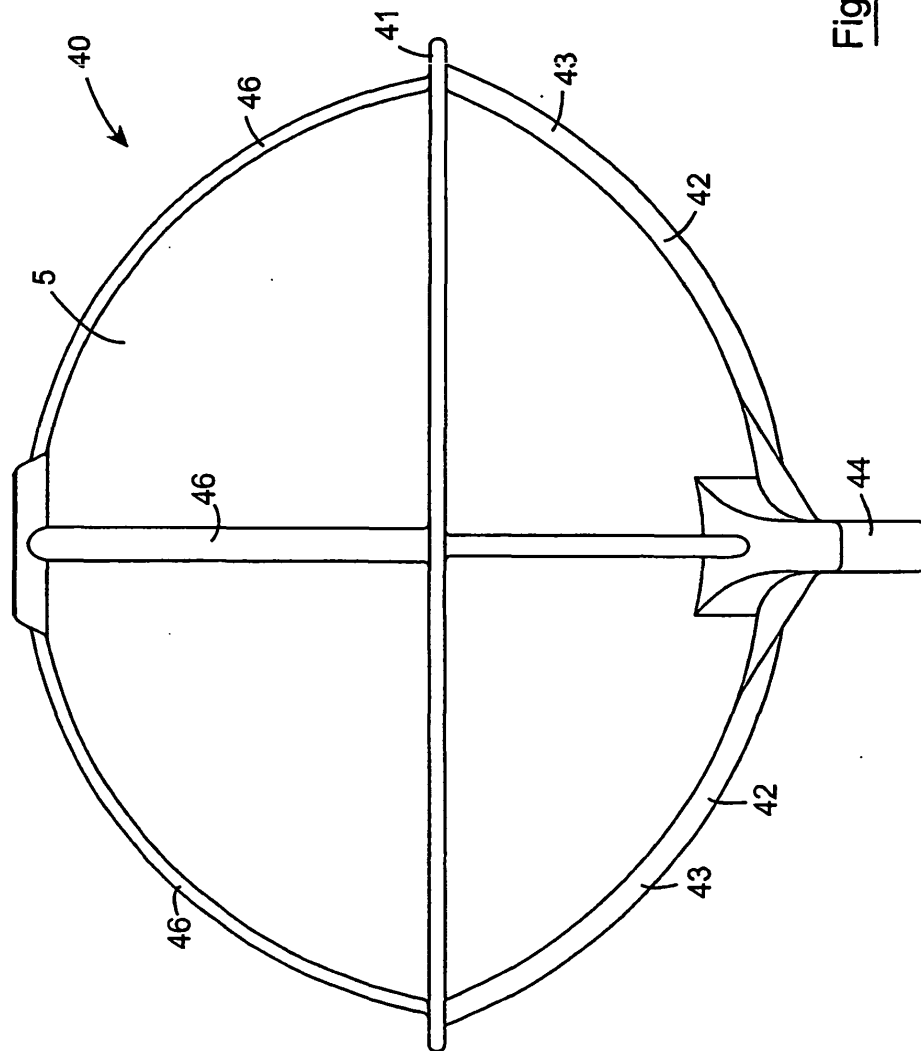


Fig. 12

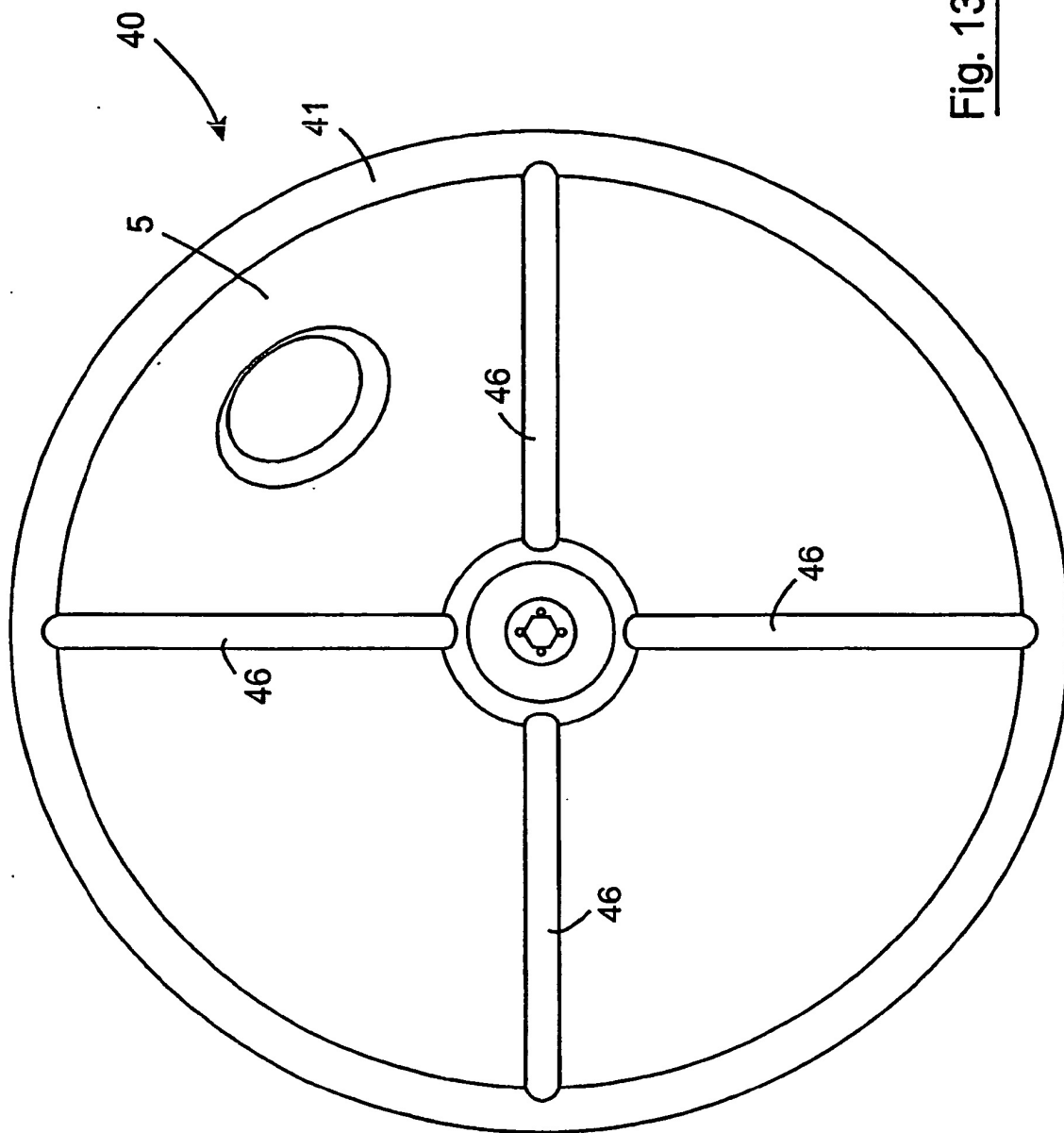


Fig. 13

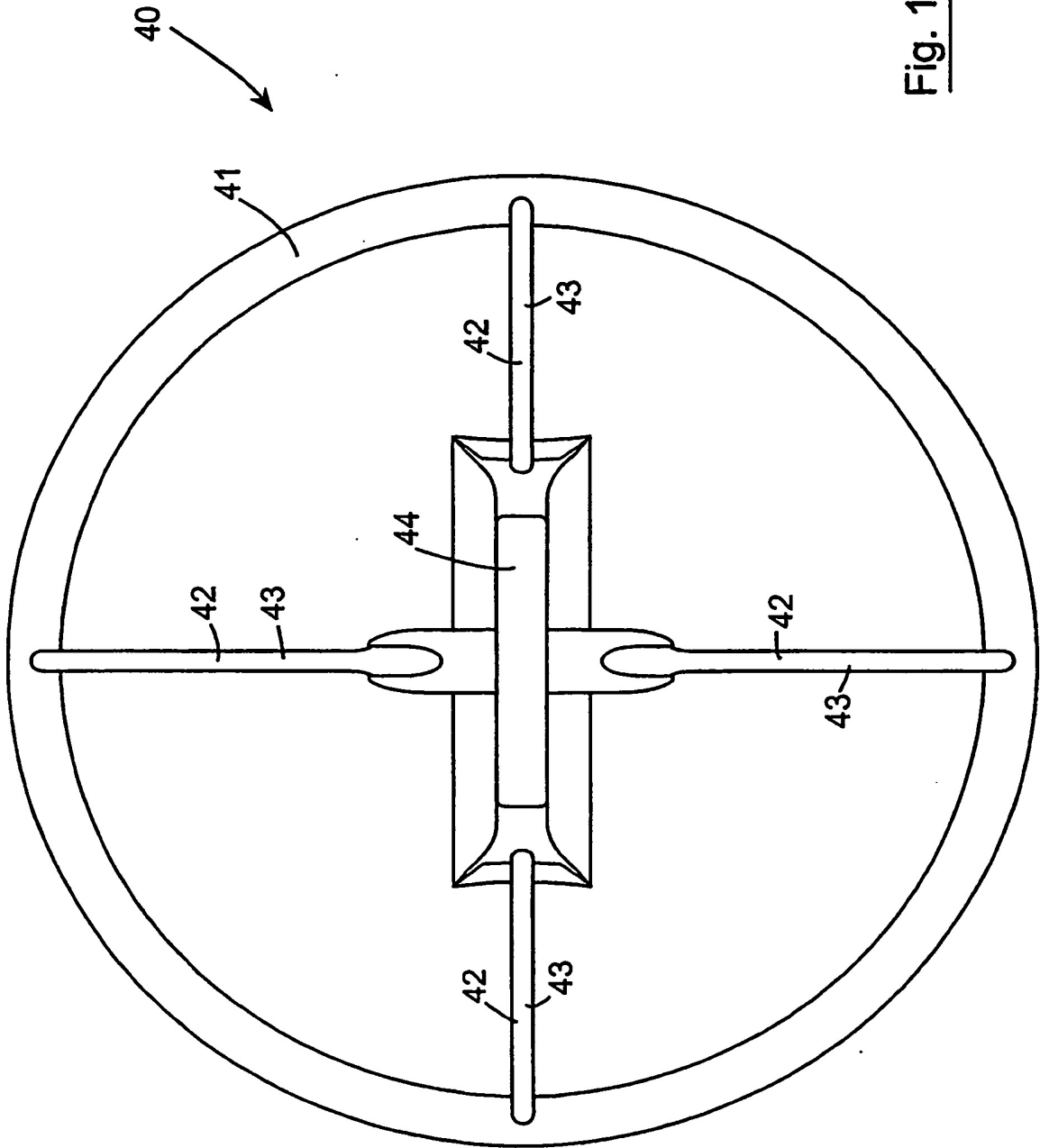


Fig. 14

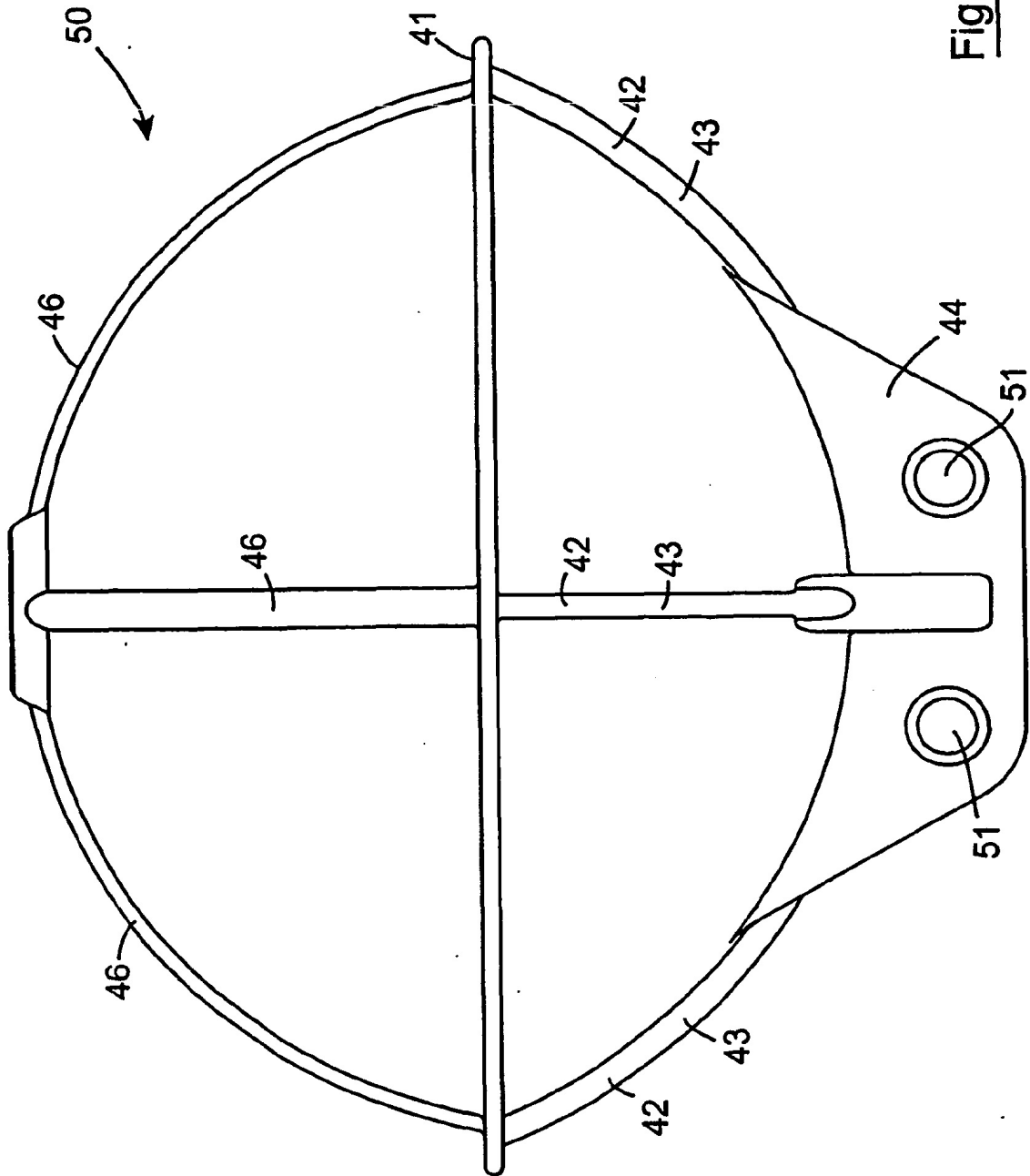


Fig. 15

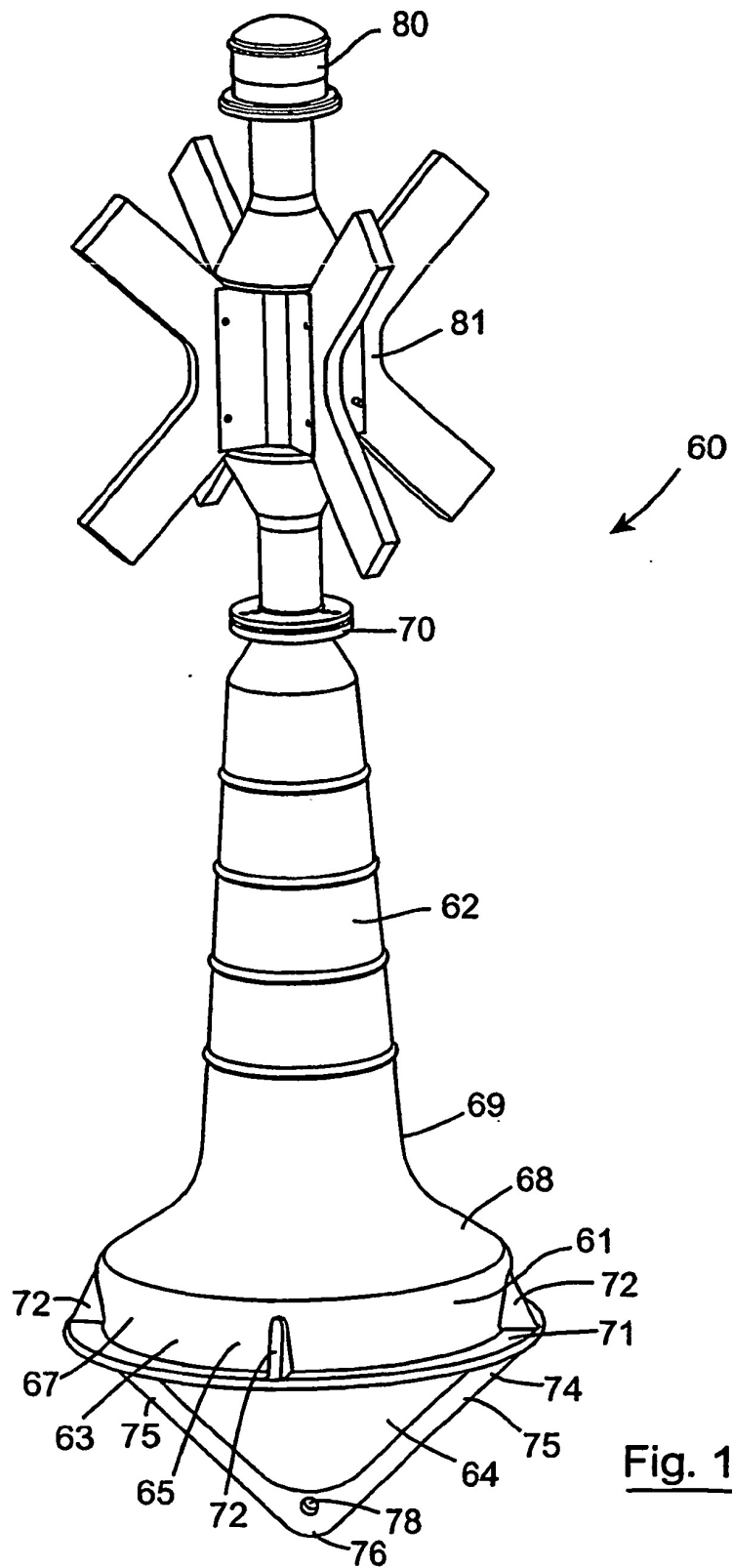


Fig. 16

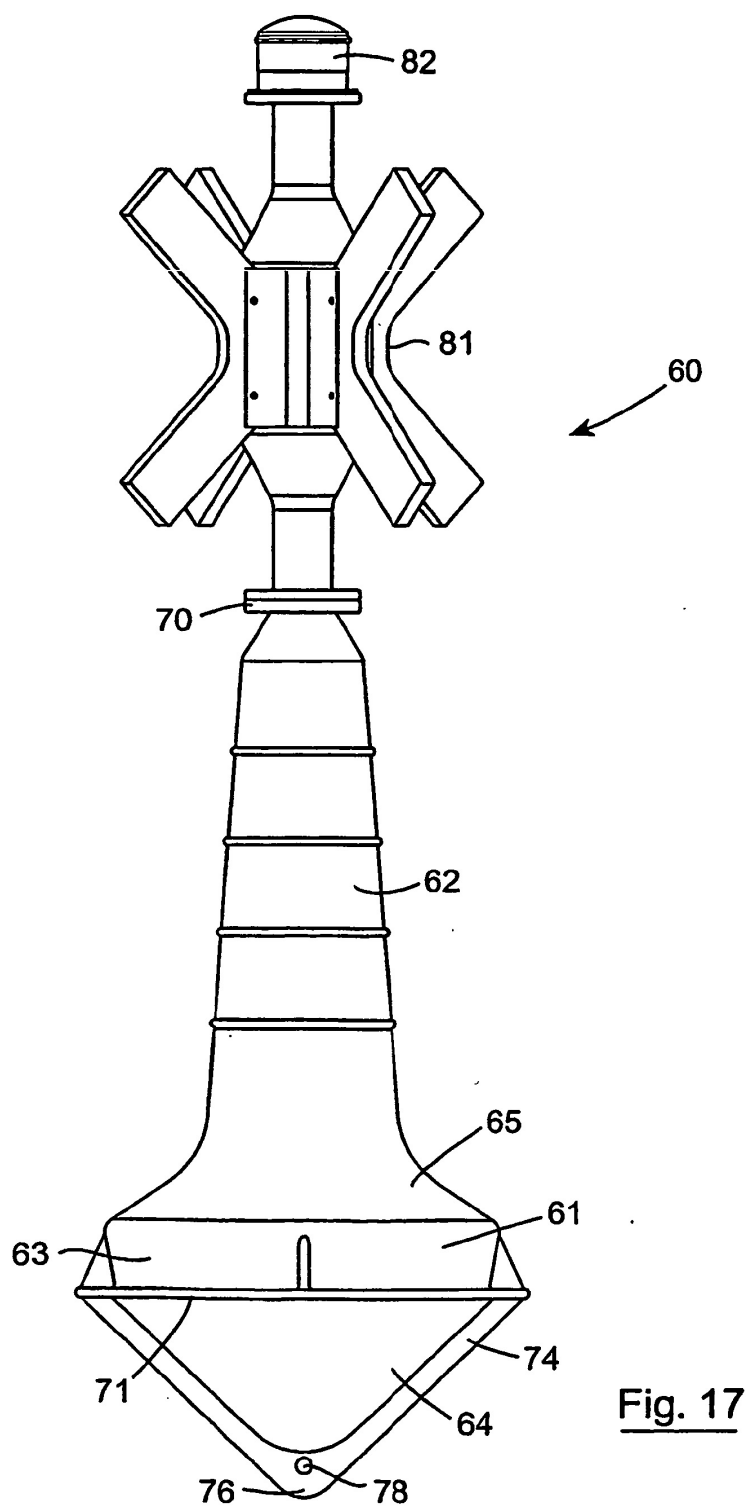


Fig. 17

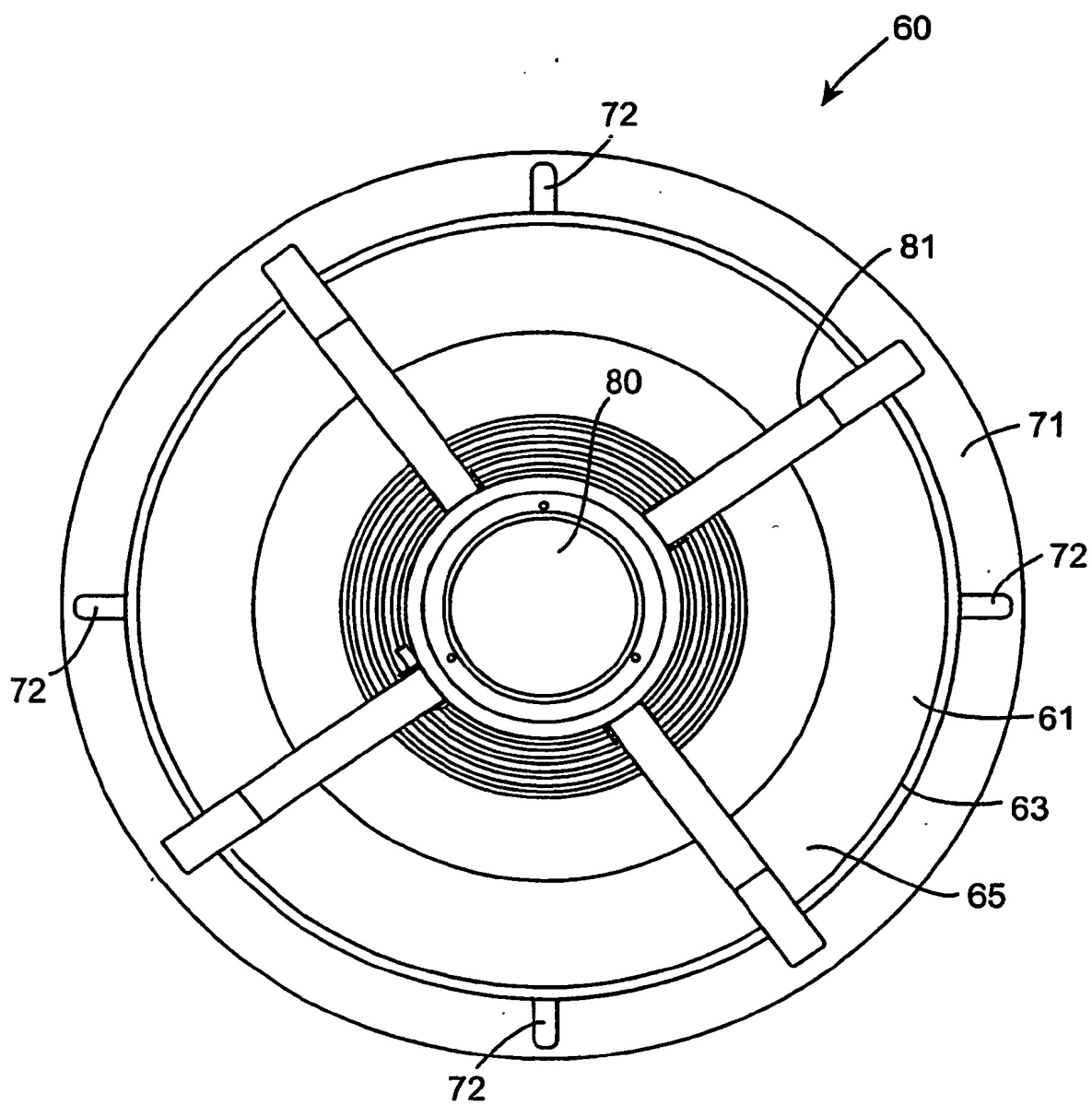


Fig. 18

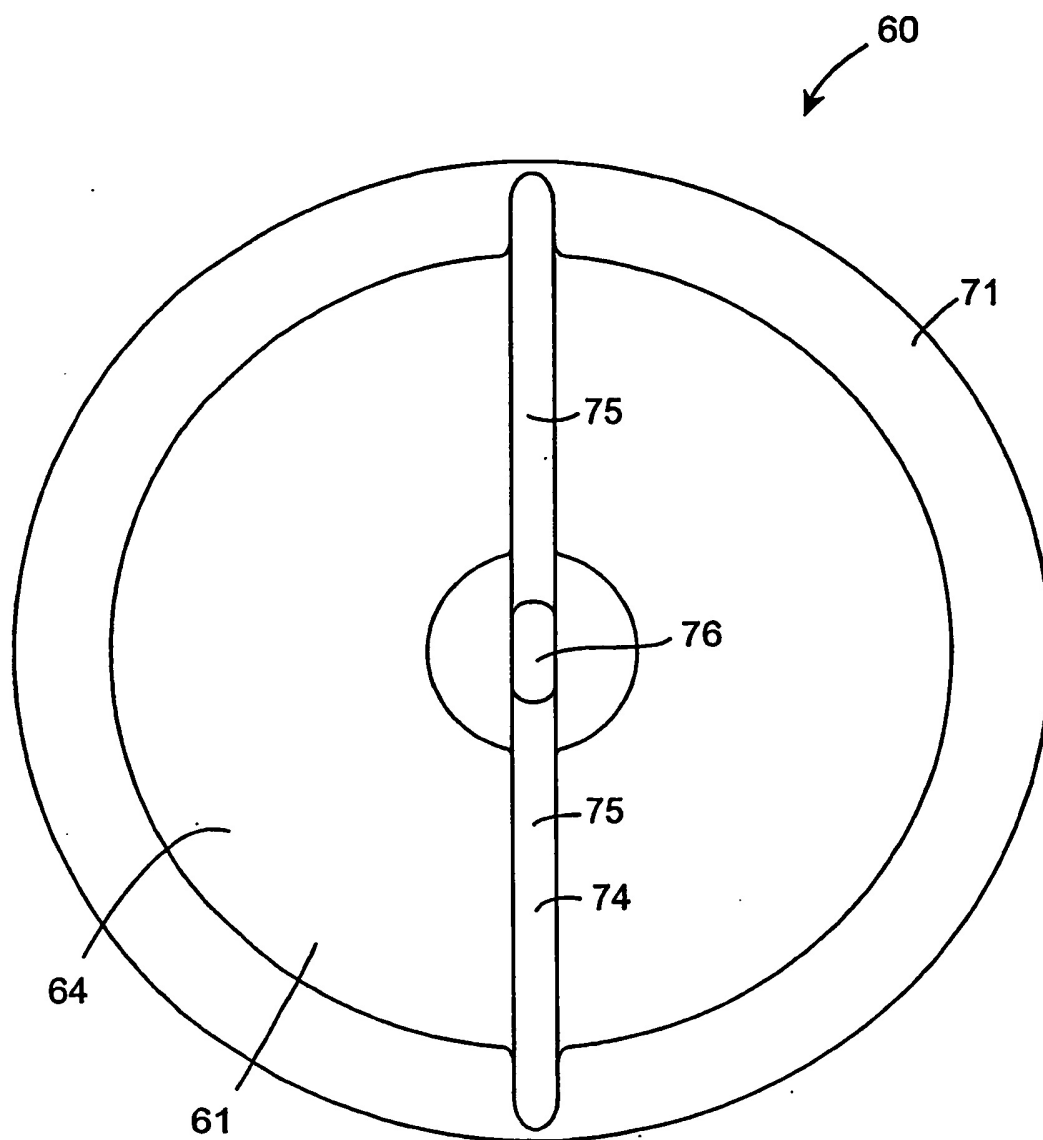


Fig. 19

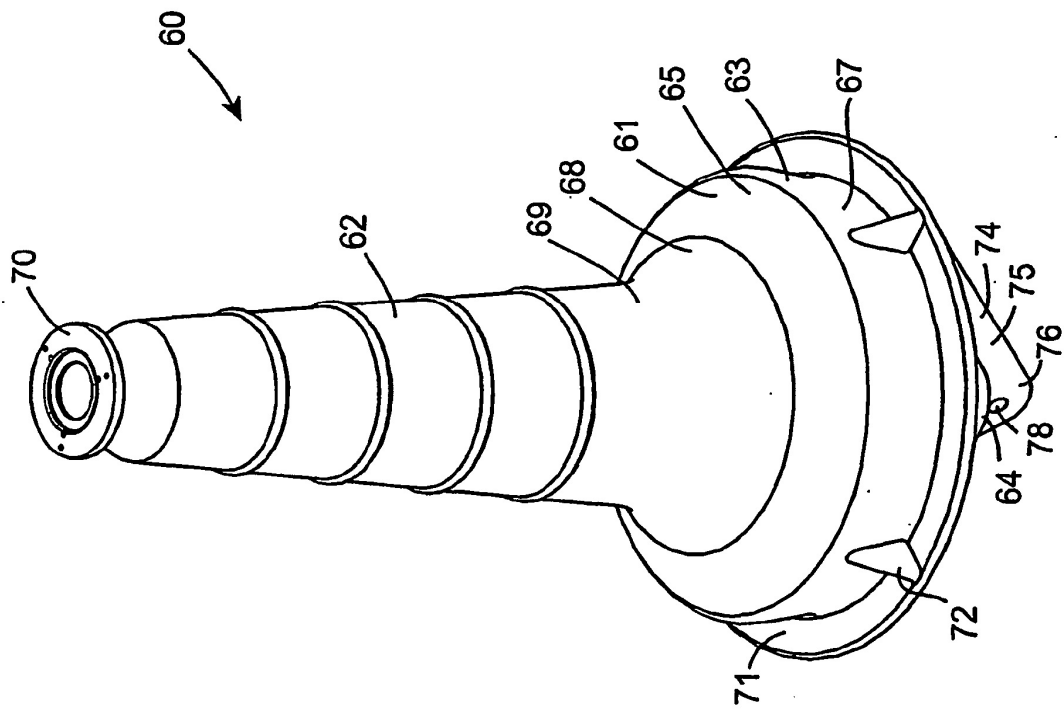


Fig. 20

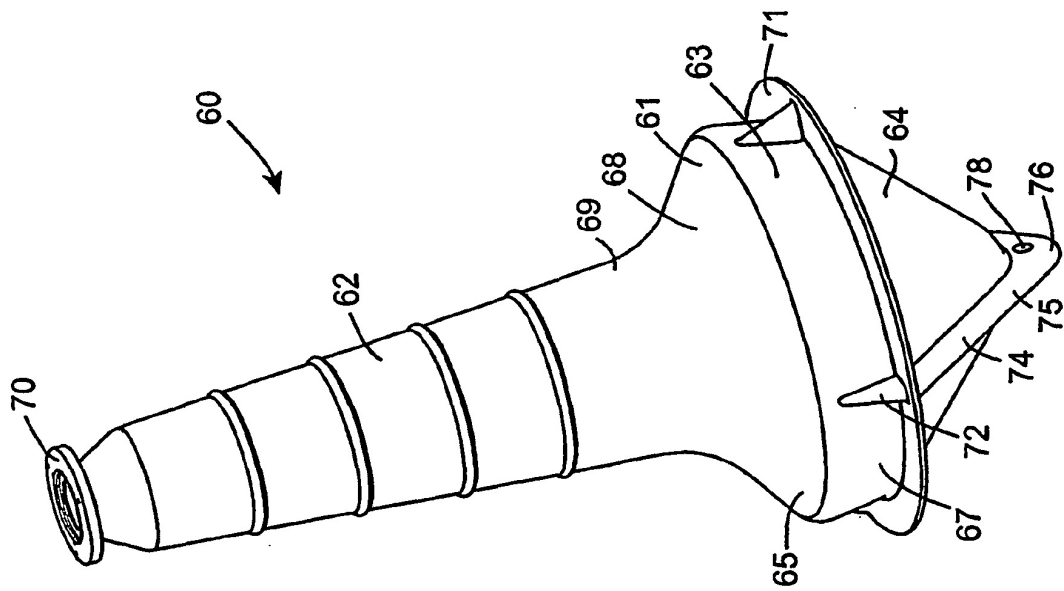


Fig. 21