

432030

B63B

PATENTE DE INVENCION

Z 1159

3.ª COPIA

## Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE FLOTACION.

=====

*Solicitante:* NIKOLAUS W. ZOLLNER, de nacionalidad alemana, residente en Kaiserplatz 8, D-8 München 40, República Federal Alemana.

=====

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de flotación perfeccionado, provisto de como mínimo un cuerpo flotador que forma un elemento superficial de soporte y que muestra como mínimo una piel resistente al agua dulce y/o agua salada, que for-

ma una cámara.

5 En los dispositivos de flotación conocidos, que sirven para la formación de una superficie de sustentación flotando sobre el agua, los cuerpos flotadores son cuerpos huecos con una piel rígida, o flexible, de metal, madera o material sintético. Los cuerpos flotadores son propensos a averías. En caso de avería se puede desplazar el gas ascensional, por ejemplo, el aire, fuera del recinto interior por lo que el cuerpo flotador, junto con sus superestructuras, amenazan hundirse.

10 Además, los cuerpos huecos con piel rígida son muy costosos en su transporte desde el lugar de su fabricación al lugar de empleo, mientras los cuerpos huecos con piel flexible son muy propensos a averías durante su empleo.

15 El cometido de la invención es la creación de un dispositivo de flotación de la clase descrita al principio que con una constitución simplificada, en unión con una transportabilidad mas fácil desde el lugar de fabricación al lugar de empleo, garantice una fuerza ascensional óptima con larga duración de vida.

20 Para la solución de este cometido se ha previsto, según la presente invención, que la cámara, como mínimo parcialmente, esté espumada con un material espumado de poros cerrados que se extienda a lo largo de todo el contorno interior de la piel flexible.

25 Una ventaja esencial de la invención consiste en que, hasta en el caso de un daño o hasta de un atravesamiento de la piel flexible, para el dispositivo mismo no existe ningún peligro de hundimiento ya que el material espumado de poros cerrados prácticamente no recoge ningún agua,

30

como máximo un 1 % por año, cuando se encuentra sin protección en agua del mar, con un contenido salino de un 35 %. Los daños que eventualmente se presenten en la piel se puede reparar fácilmente mediante pegado por encima.

5 Otra ventaja esencial de la invención consiste en que se puede lograr una fuerza ascensional muy alta. La fuerza ascensional alcanza, por ejemplo, en un dispositivo flotante con un diámetro máximo de 30 m, que está constituido de cuatro anillos de cuerpos flotantes y que tiene un peso total de unos 30.000 kg, con un volumen total de 556 m<sup>3</sup>, con una  
10 superficie útil de 552 m<sup>2</sup>, aproximadamente a 900 kg/m<sup>2</sup>.

Otra ventaja de la invención consiste en - que el dispositivo de flotación, durante el transporte desde su lugar de fabricación previa al lugar de emplazamiento, pre-  
15 cisa de poco espacio y tiene un peso reducido ya que los elementos de construcción para el dispositivo, esto es, la piel flexible prefabricada, se pueden transportar en balas y el material espumado en bidones, por separado, hacia el lugar de empleo y allí se pueden emplear en forma sencilla para la fa-  
20 bricación del dispositivo.

Con pequeños volúmenes de la cámara ésta es-  
tará ventajosamente totalmente rellena con el material es-  
pumado de poros cerrados, mientras que en dispositivos con -  
volumenes de cámaras mayores, el material espumado de poros  
25 cerrados preferentemente encierra hermeticamente un recinto interior.

En una forma de ejecución ventajosa está el material espumado de poros cerrados subdividido, como mínimo, en dos zonas y en la zona exterior, que limita con la piel,  
30 se desarrolla a lo largo de todo el contorno interno más denso

y con mayor peso específico que en la zona interior de la cámara. El peso por volumen del material espumado de poros cerrados se encuentra aquí en la zona exterior, a lo largo de todo el contorno interior de la piel, ventajosamente entre 50 y 100 kg/m<sup>3</sup> y preferentemente entre 60 y 80 kg/m<sup>3</sup>, mientras el material espumado de poros cerrados en la zona exterior - tiene ventajosamente un espesor entre 3 y 10 cm, preferentemente entre 5 y 6 cm.

El peso por volumen del material espumado de poros cerrados en la zona interior asciende ventajosamente de tres a cuatro quintos y preferentemente de uno a dos quintos el peso por volumen del material espumado de poros cerrados en la zona exterior.

Ventajosamente es el material espumado de poros cerrados una espuma resistente al agua, que se puede espumar por debajo de la temperatura de conformación de la piel, especialmente un material espumado de poliuretano.

Para lograr una fabricación económica se puede alargar el material espumado de poros cerrados, en la zona interior de la cámara, con materiales extraños de propiedades mecánicas similares, empleándose preferentemente como materiales extraños bolas de estiropor.

Ventajosamente está separado el recinto interior del material espumado de poros cerrados por una piel interior y preferentemente en forma adicional por paredes de separación.

De esta manera se logra la ventaja de que, en caso de una avería que atravesase toda la capa de material espumado, solamente en una parte independiente del recinto interior pueda penetrar el agua y para el dispositivo mismo

no exista ningún peligro de hundimiento.

Sin embargo, en forma ventajosa también se pueden introducir gases, líquidos y/o materiales sólidos a través de un canal, accesible a través de la piel exterior, hacia el recinto interior o bien extraer de éste. Estos materiales pueden servir para equilibrar el dispositivo flotador, para lastrarle o para aumentar la fuerza ascensional. Pero también se pueden almacenar comestibles y combustibles y servir para una permanencia de larga duración de personas sobre el dispositivo de flotación.

Ventajosamente se fabrica la piel exterior de una lámina de material sintético tenaz-elástico, por ejemplo, de una lámina de piscina, que ventajosamente tiene un espesor entre 1 y 2 mm y preferentemente un espesor de 1,5 mm.

La piel exterior se compone, en una forma de ejecución ventajosa, de un tejido recubierto de material sintético.

La piel exterior está compuesta, en una forma de ejecución preferente, de distintas bandas, por ejemplo, soldadas o cosidas.

Según una forma de ejecución especialmente preferente está desarrollado el cuerpo flotador con su piel y el material espumado de poros cerrados adjudicado a él, como cuerpo anular cerrado que ventajosamente forma una elipse o un círculo. El cuerpo anular tiene, en una forma de ejecución ventajosa, una sección en forma circular, pero preferentemente una sección elíptica, comprendiendo ventajosamente una superficie aplanada, llana, que se encuentra aproximadamente paralela al eje grande de la sección elíptica y preferentemente está dirigida hacia arriba cuando el cuerpo

anular está flotando.

El cuerpo anular comprende asimismo ventajosamente un recinto anular interior hueco, en caso dado con paredes de separación, que subdividen el recinto anular en secciones separadas entre si. El punto de gravedad del recinto anular interior se encuentre cerca del o en el punto de gravedad mismo del cuerpo anular, encontrándose en caso de una variación de los puntos de gravedad entre si, estos preferentemente en una línea que transcurre aproximadamente paralela a la normal de la superficie anular.

Preferentemente se han previsto como mínimos dos cuerpos anulares que se disponen concéntricamente uno dentro del otro. Estos cuerpos anulares, que se encuentran concéntricamente uno dentro del otro, están unidos ventajosamente entre si por miembros de acoplamiento que los sujetan fijamente contra giro en sentido periférico con relación entre sí, pero permitiendo, sin embargo, que puedan subir o bajar independientemente entre si con relación a su superficie de asiento. Ventajosamente muestran los cuerpos anulares dispuestos concéntricamente uno dentro del otro, como mínimo parcialmente, una separación entre si estando los cuerpos anulares, dispuestos a distancia entre sí, unidos a través de todo su contorno anular en forma continuada entre si o en lugares discretos dispuestos a igual distancia entre sí.

En una forma de ejecución ventajosa se han unido los cuerpos anulares, dispuestos a distancia entre sí, mediante cables, cadenas o maromas, mientras que en otra forma de ejecución ventajosa están unidos entre si por una lámina que forma una superficie anular entre estos.

Una ventaja esencial del empleo de un cuer-

po anular o de un número de cuerpos anulares para el dispositivo de flotación consiste en que los cuerpos anulares no pueden zozobrar y forman una fuerte resistencia en caso de corrientes de agua repentinas y en caso de golpes de viento asientan pesadamente obre el agua.

Otra ventaja de este desarrollo en forma de anillos consiste en que debido al efecto succionador entre los cuerpos y el agua, el dispositivo flotador se encuentra relativamente sin balanceo en las aguas movidas. Finalmente, las fuerzas de las olas se rompen en un dispositivo flotador con varios cuerpos anulares en el cuerpo anular exterior y desvia las fuerzas de manera que el dispositivo mismo casi no sufre movimientos. Esta rotura y desviación de las fuerzas de las olas se desarrolla, en un desarrollo en forma circular del dispositivo flotador, en una forma sorprendentemente favorable.

Finalmente consiste una ventaja del desarrollo anular en que el recinto anular interior del anillo se compone de un recinto de aguas tranquilas.

En caso necesario se puede haber previsto un dispositivo estabilizador que, en lugares de sujeción discretos, esté unido como mínimo con un cuerpo anular a través de cables, que se reúnen en un punto común que se encuentra por debajo del agua en el eje principal del dispositivo y con el cual se ha unido un peso de lastre estabilizador. Aquí se ha unido ventajosamente un ancla flotante con el peso de lastre.

Una ventaja esencial de este desarrollo del dispositivo estabilizador consiste en que sólo actúa bajo una carga desigual del dispositivo flotante por una distri-

bución de la carga desigual temporal o por las fuerzas de las olas o del viento actuando el contrapeso a través de las maromas sobre el lado diametralmente opuesto a la zona de carga intentando mantener el dispositivo flotante en su posición horizontal original. Al emplear un ancla flotante abierta hacia arriba se amortiguan y suprimen ampliamente los movimientos de balanceo que aun se presenten en el dispositivo total.

Ventajosamente se ha previsto como mínimo un ancla que, en un lado del dispositivo, esté unido con éste y alrededor del cual pueda bornear el dispositivo con el ancla hechada. Si ha de suprimir el borneado se puede arrojar un segundo ancla que este unido en otro lugar con el dispositivo.

Ventajosamente se desarrolla el dispositivo flotante como isla portadora flotante de forma anular y se emplea en un lago, ó en el mar, como isla portadora anclada, por ejemplo, como isla para baños con recinto interior rodeado, de aguas tranquilas, ó en un lago o cerca de la costa marítima como lugar de atraque, anclado, para botes de motor, botes de vela y/o yates, como centro de recreo delante de playas turísticas o como superficie portante para hoteles flotantes.

En una forma de ejecución preferente, como isla portante, se ha previsto una nave de aire portadora, mientras ventajosamente, como mínimo parcialmente, los cuerpos anulares muestran distintas secciones que preferentemente aumentan desde el centro del dispositivo hacia el exterior.

Un empleo ventajoso, como superficie por-

tante para hoteles flotantes, es por ejemplo en la terapia de aire marítimo para el tratamiento de alergias, enfermedades broquiales, etc. Hasta ahora se soplaban en los hoteles, que se encuentran en la tierra, mediante tuberías expresamente previstas para esto y soplantes, el aire marítimo hacia las salas de tratamiento en cada caso. Mediante el empleo del dispositivo según la presente invención, como superficie portadora para un hotel de estos, los pacientes están siempre en contacto directo con el aire marítimo, al mismo tiempo que por una nave de aire portadora se pueden proteger contra las influencias atmosféricas. Aquí resulta posible en forma especialmente sencilla, mantener ergida la nave de aire portante, ya que los cuerpos anulares, que asientan sobre el agua hermetizan perfectamente la superficie del piso de la nave de aire portante.

El dispositivo según la presente invención puede servir, en su desarrollo en forma anular, asimismo en forma ventajosa como isla para hotel para turistas marítimos, pescadores, pesca de altura, poseedores de yates, base de operaciones para investigaciones marítimas o pesca comercial, como base para acuarios marítimos para espectáculos de tiburones y delfines, como granja piscícola (lago dentro del lado o en el mar), isla de viviendas para operarios en obras marítimas, islas de perforación e islas para granjas piscícolas, o como isla para instalaciones caracterizadoras de las vías de navegación.

En un procedimiento preferente para la fabricación de un dispositivo flotador, según una de las indicaciones anteriores, se ha previsto, según la presente invención, que para la obtención de un cuerpo flotante distintas

5 láminas y/o bandas de tejido recubiertas de material sintético, mediante soldadura y/o cosido se unan formando un tubo que forma la piel, que el tubo para formar la estructura deseada del cuerpo flotante se sustente en su interior con una cámara de dimensiones interiores determinadas, especialmente por hinchado, y que la cámara así formada se rellene con espuma de material sintético de poros cerrados. Aquí se aplica en la zona exterior y dentro de la cámara, a lo largo de todo el contorno interior de la piel, una capa anular de material espumado de poros cerrados de alto peso específico y resistencia, y después se rellena la zona interior, dentro de la capa exterior, estabilizadora de la piel, por espumación, con un material espumado de poros cerrados de reducido peso específico que, en caso dado, está alargado con materiales extraños de propiedades mecánicas similares.

10 En una forma de ejecución ventajosa, se dispone antes de rellenar con espuma el cuerpo flotante, en el interior de la piel abombada, para formar la cámara, un tubo flexible de lámina hinchado con gas o aire que forma la piel interior que rodea el recinto interior.

20 Ventajosamente se conduce una pantalla moldeadora de la forma, de sección previamente determinada, a través de la piel terminada mientras pistolas inyectoras de espuma rotantes aplican, a lo largo de todo el contorno interior de la piel, la capa anular de material espumado de poros cerrados de alto peso específico y resistencia en la zona exterior de la cámara.

25 En un procedimiento ventajoso para la obtención de un cuerpo flotador anular se ha previsto que de las bandas de lámina o bien de tejido se unan por soldadura y/o

30

5        còsido dos trozos laminares que sean mayores que la superfi-  
cie total del cuerpo anular, que los dos trozos laminares  
se superpongan y que los trozos laminares superpuestos se  
suelden o bien se cosan a lo largo del contorno interior y  
contorno exterior previamente dados de la piel anular a pre-  
parar, para formar así un tubo flexible anular.

10        Aquí se pueden, para la obtención de un -  
dispositivo con varios cuerpos anulares dispuestos coaxial-  
mente uno dentro del otro, dejar entre las pieles anulares  
preparadas unas piezas sobresalientes de los trozos laminares,  
como laminas dobles o bien tejidos dobles, que formen una -  
superficie anular entre los cuerpos anulares.

15        En ulterior forma de desarrollo ventajoso,  
los cuerpos anulares unidos primeramente entre sí por las -  
partes de las piezas laminares sobresalientes, se pueden se-  
parar entre sí y atar entre sí por maromas, calbes o cade-  
nas que se conducen, por ejemplo, por ojales dispuestos en  
el contorno de los cuerpos anulares.

20        En otro procedimiento ventajoso para la ob-  
tención de un dispositivo con varios cuerpos anulares dis-  
puestos coaxialmente uno dentro del otro, los distintos cuer-  
pos anulares individualmente terminados se colocan uno den-  
tro del otro y se unen con maromas entre sí, de manera que  
se sujeten coaxialmente entre sí.

25        Preferentemente se fabricará la piel pre-  
viamente en el lugar de fabricación y se rellenará de espu-  
ma en el lugar de empleo del dispositivo.

      La invención se describe, en forma de ejem-  
plo, a base de los dibujos. Estos muestran:

30        Figura 1 una vista en sección, esquemática,

de un cuerpo flotador con contorno de sección elíptica.

Figura 2 una vista en sección, esquemática, similar a la figura 1, donde se han representado las dos zonas con distinto material espumado de poros cerrados de distinta densidad.

Figura 3 una vista en sección esquemática donde el cuerpo de flotación se ha representado con una superficie aplanada, llana, que transcurre paralela al eje - grande de la sección elíptica.

Figura 4 un alzado esquemático y sección de un dispositivo flotable que comprende cuatro cuerpos anulares dispuestos coaxialmente uno dentro del otro, que se han dispuesto limitando directamente entre si.

Figura 5 un alzado esquemático y sección de un dispositivo flotable que comprende dos cuerpos de flotación anulares dispuestos coaxialmente uno dentro del otro que, según una mitad de la representación, se sujetan coaxialmente a distancia entre si a través de una lámina anular continua, y según la segunda mitad de la representación, mediante un cable, y

Figura 6 un alzado esquemático de un dispositivo flotador que se ha desarrollado como isla portante, flotadora, de forma anular.

Según la figura 1 a 3 comprende un cuerpo flotante 12 una cámara 14 que está rodeada de una piel 16. La cámara 14 formada por la piel 16 está rellena de espuma de material sintético de poros cerrados que se extiende a lo largo de todo el contorno interior de la piel 16. En el centro del material espumado de poros cerrados se ha dejado un espacio interior hueco 20 que está separado del material

espumado de poros cerrados por una piel interior 26.

Según la figura 2 el material espumado de poros cerrado 18 está subdividido en dos zonas 22 y 24. El material espumado 18 está fabricado en la zona exterior 22, que limita con la piel 16, a lo largo de todo el contorno interior con alto peso por volumen y por lo tanto con alto peso específico. En esta zona exterior 22 muestra el material espumado de poros cerrados un peso por volumen de 50 a 80  $\text{kg/m}^3$ , la capa del material espumado de poros cerrados mas denso, en la zona exterior 22, tiene 5 cm. La zona interior anular 24 entre la zona exterior 22 rellena de material - espumado denso y el recinto interior 20, dejado libre, esta' relleno de un material espumado de poros cerrados menos denso, cuyo peso por volumen es de  $2/5$  el peso por volumen del material espumado denso en la zona exterior 22. El material espumado menos denso en la zona interior 24 se puede haber alargado para reducir los gastos del material espumado con sustancias extrañas de propiedades mecánicas similares, por ejemplo, bolas de estiropor.

Según la figura 3 forma el cuerpo flotador 12, a lo largo de su contorno exterior, en sección, una elipse con excepción de una superficie aplanada llana 28 que transcurre paralela al eje grande 30 de la elipse. Esta superficie aplanada 28 sirve como superficie portadora y facilita la erección de superestructuras sobre el cuerpo flotador.

En la figura 4 y 5 se han representado dos formas de ejecución en las cuales el dispositivo flotador comprende cuatro, o bien dos, cuerpos flotadores desarrollados como anillos cerrados. En estas dos formas de ejecución se produce en forma sencilla, con pocos elementos individua-

les, una gran superficie portadora que tiene una alta fuerza ascensional. Se puede alcanzar, por ejemplo, una fuerza ascensional de  $900 \text{ kg/m}^2$  con un dispositivo flotador con un diámetro exterior de 30 m que está constituido de cuatro anillos de cuerpos flotadores 12 y que con un volumen total de los cuerpos anulares de  $556 \text{ m}^3$  tiene un peso total de unos 30.000 kg.

En la forma de ejecución representada en la figura 5 muestran los dos cuerpos anulares 12, insertados concéntricamente uno dentro del otro, una distancia de separación entre si y están, como se ha representado en la mitad superior de la figura 5, unidos a través de maromas 34 o, como se ha representado en la mitad inferior de la figura 5, mediante una superficie de anillo de lámina 32 continuo de manera que se sujetan unidos entre si libres de giro en dirección periférica, pero con respecto a su superficie de asiento se pueden elevar y bajar independientemente. Las alturas de sección de los cuerpos anulares dispuestos concéntricamente uno dentro del otro pueden ser iguales. Sin embargo distintas alturas de sección pueden facilitar la disposición de las superestructuras.

En la figura 6 se representa una forma de ejecución en la que el dispositivo de flotación 10 está representado como isla flotadora para superestructuras 55 con entarimado 57 y barandillas 56. El dispositivo 10 muestra aquí simultáneamente un dispositivo de estabilización 36, a través de maromas 40, está unido en lugares de sujeción 38 discretos con el dispositivo. Las maromas 40 se unen por debajo del agua en un punto de unión 43 que está formado por un contrapeso 44. Con el contrapeso 44 se ha unido un ancla

flotadora 46 abierta hacia arriba. Además muestra el dispositivo 10 un ancla 48 con el que se puede anclar en cualquier lugar en el lago o en el mar. En el cuerpo anular interior 12 se ha sujetado una red de seguridad 52 que protege la zona de agua debajo de la abertura anular del dispositivo 10  
5  
contra la entrada de peces, por ejemplo, tiburones. La red de seguridad 52 puede estar unida en distintos puntos 53 con las maromas 40 del dispositivo estabilizador 36 de manera que bajo todas las condiciones se mantiene en el agua estirada hacia abajo.  
10

En el dispositivo mostrado en la figura 6 disminuya la altura de sección de los cuerpos anulares 12 - desde el lado exterior hacia el lado interior de la superficie de anillos total. Como los cuerpos anulares 12 asientan sobre la superficie del agua aproximadamente a la misma altura se logra, mediante las distintas alturas de sección, un escalonamiento de las superficies de los cuerpos anulares 12 desde el lado interior del dispositivo hacia el lado exterior desde abajo hacia arriba. De esta manera es posible llegar  
15  
en forma sencilla a la zona de aguas tranquilas encerrada por los anillos, mientras por otra parte, en el lado exterior del dispositivo 10, el mayor de los cuerpos anulares 12 actúa como rompeolas rodando las olas en dirección periférica del cuerpo anular 12 y perdiendo así su fuerza. Los recintos interiores 20 libres previstos en los cuerpos anulares grandes pueden servir en este dispositivo como depósitos de almacenamiento para gases, líquidos y sólidos para combustibles y alimentos y para el depósito de, por ejemplos, materias fecales.  
25

Los cuerpos anulares representados en el  
30

dibujo se obtienen cortando una lámina elástica-tenaz de material sintético de unos 1,5 mm de espesor, que, por ejemplo, puede ser una lámina de piscina, o de un tejido recubierto de material sintético, en bandas, que se colocan paralelas y se sujetan entre si, es decir, se sueldan o cosen. Dos superficies laminares así fabricadas se colocan una encima de la otra de manera que se crucen las costuras antes preparadas. En el centro de la superficie laminar se corta un agujero, a través del cual se puede introducir el aparato de soldadura de impulso con electrodos de soldadura en forma de segmentos circulares. Con estos electrodos en forma de segmentos circulares se sueldan dos costuras circulares, una costura a lo largo del contorno exterior y una costura a lo largo del contorno interior de la piel anular a fabricar. Dos costuras así, de curso paralelo, dan una manga de lámina. La lámina doble que sobresale de esta manga de lámina se puede separar o bien dejar y servir como sujeción para ojales o distanciadores. Cuando las mangas para todos los cuerpos anulares dispuestos uno dentro del otro se pueden fabricar simultáneamente se pueden dejar las superficies laminares que se encuentran entre las mangas que de esta manera forman distanciadores como superficies anulares de láminas dobles.

Las mangas anulares de láminas previamente fabricadas se transportan al lugar de empleo y allí se extienden y se soplan con aire hasta formar anillos abombados que el sección tienen contorno elíptico y asientan con una superficie de asiento plana. A través de una abertura recordada en la manga anular hinchada se introduce el material de relleno, un material de espuma de poros cerrados.

El lado interior de la piel del anillo se recubre regularmente en todos su contorno de una capa de espuma de unos 5 cm de espesor con lo que la piel del anillo queda fijada en su estado hinchado. Esta capa de material espumado exterior tiene un peso por volumen de unos 60 a 80 kg/m<sup>3</sup>. Al espumar el recinto interior, que ha quedado libre, se recogen las presiones de expansión de la espuma que se presentan por la capa de espuma exterior y no pueden por lo tanto actuar sobre la lámina.

En lugar de hinchar las pieles anulares se puede introducir también un escudo, donador de forma, a través de la piel anular mientras su contorno se desliza a lo largo de su lado interior y pistolas de inyección de espuma rotativas arrojan una capa de espuma igualada contra el lado interior de la piel anular. Después de un breve tiempo de goteado de la espuma y tiempo de residencia, se fija la forma de la piel anular a la forma del escudo por la espuma de material sintético que endurece.

Cuando en cuerpos anulares grandes se ha de dejar un hueco interior, se fija, después de endurecer la capa de material sintético espumado exterior, una manga de lámina hinchada con aire en el interior del cuerpo anular mediante distanciadores. El recinto anular que queda entre la piel anular y la manga de lámina hinchada se rellena con espuma de menor peso específico. En todos los demás casos se rellena de espuma el espacio que queda libre dentro de la capa de espuma exterior una vez que se haya endurecido ésta. Después se pueden cerrar herméticamente las pieles anulares espumadas mediante soldadura o pegado.

Antes de colocar los anillos espumados so-

bre el agua se les da la vuelta de manera que la superficie plana que asentaba contra el suelo quede ahora hacia arriba y pueda servir como superficie de soporte o superficie para las superestructuras.

5 Los cuerpos flotantes anulares no pueden zozobrar, ofrecen gran resistencia en caso de repentinas corrientes de agua y, en casos de golpes de viento, son lentas y no bailan sobre el agua, ya que debido al efecto de absorción existe una fuerte adhesión entre la superficie del agua  
10 y las superficies de los anillos que asientan sobre ésta.

Además, un desarrollo circular es especialmente adecuado, ya que rompen la fuerza de las olas sin que se provoque un movimiento excesivo del cuerpo anular.

15 En una forma de ejecución ventajosa se disponen entre los cuerpos anulares y las superficies de asiento formas mas amortiguadores de golpes que evitan o bien reducen la transmisión de las fuerzas de las olas del agua sobre las superestructuras.

20 Ventajosamente se ha previsto un rompeolas neumático fuera de la isla que amortigua las olas altas. En tales rompeolás neumáticos se produce por las burbujas de aire una turbulencia, de manera que por la mezcla de agua-aire ascendente se perturba el movimiento orbital.

25 La isla portante flotadora según la presente invención es también adecuada como banco de ostras para el cultivo de perlas fuera de las zonas marginales en aguas sanas.

30 En un desarrollo no anular del cuerpo flotados se puede emplear el dispositivo de la presente invención también ventajosamente como rompeolas flotante en cone-

xi6n con un sistema estabilizador retardador del movimiento y sistema de ancla flotante delante de las entradas a puertos y bahias de bañistas, como pasarela para botes o parte de un puente flotante tal como puente de pontones.

5

N O T A .-

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente, presentada en Alemania, bajo el número P 23 57 398.0, de fecha de 16 de noviembre de 1.973, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE FLOTACION; caracterizándose por lo siguiente:

10

15

20

25

1ª.- Perfeccionamientos en dispositivos de flotación, provistos de como mínimo un cuerpo flotador que forma un elemento superficial de soporte y que muestra como mínimo una piel resistente al agua dulce y/o agua salada, que forma una cámara, caracterizados porque la cámara, como mínimo parcialmente, se espuma con material espumado de poros cerrados que se extiende a lo largo de todo el contorno interior de la piel flexible.

30

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la cámara está totalmente rellena con el material espumado de poros cerrados.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindi-

cación 1ª, caracterizados porque el material espumado de poros cerrados encierra herméticamente un recinto interior.

5 4ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el material espumado de poros cerrados está subdividido como mínimo en dos zonas y en la zona exterior, que limita con la piel, se desarrolla a lo largo de todo su contorno interior más denso y con mayor peso específico que en la zona interior de la cámara.

10 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4ª, caracterizados porque el material espumado de poros cerrados muestra en la zona exterior a lo largo de todo el contorno interior de la piel un peso por volumen entre 50 y 100 kg/m<sup>3</sup>.

15 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5ª, caracterizados porque el peso por volumen del material espumado de poros cerrados se encuentra en su zona exterior entre 60 y 80 kg/m<sup>3</sup>.

20 7ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 4ª a 6ª, caracterizados porque el material espumado de poros cerrados muestra en la zona exterior un espesor entre 3 y 10 cm.

25 8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7ª, caracterizado porque el espesor de material espumado de poros cerrados asciende en la zona exterior a 5-6 cm.

30 9ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 4ª a 8ª, caracterizados porque el peso por volumen del material espumado de poros cerrados asciende en la zona interior de tres a cuatro quintos del peso en volumen del material espumado de poros cerrados en la zona exte-

rior.

10<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 4<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup>, caracterizados porque el peso por volumen del material espumado de poros cerrados asciende en la zona interior de uno a dos quintos del peso en volumen del material espumado de poros cerrados en la zona exterior.

11<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 4<sup>a</sup> a 10<sup>a</sup>, caracterizados porque el material espumado de poros cerrados es una espuma resistente al agua que se puede espumar por debajo de la temperatura de conformación de la piel.

12<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 4<sup>a</sup> a 11<sup>a</sup>, caracterizados porque el material espumado de poros cerrados es una espuma de poliuretano.

13<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 4<sup>a</sup> a 12<sup>a</sup>, caracterizados porque el material espumado de poros cerrados en la zona interior de la cámara está alargado con cuerpos extraños de propiedades mecánicas similares.

14<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13<sup>a</sup>, caracterizados porque los cuerpos extraños son bolas de estiropor.

15<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3<sup>a</sup> a 14<sup>a</sup>, caracterizados porque el recinto interior está separado por una piel interior del material espumado de poros cerrados.

16<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15<sup>a</sup>, caracterizados porque el recinto interior está subdividido por paredes de separación.

17<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivin-

dicación 15ª ó 16ª, caracterizados porque en el recinto interior se pueden introducir gases, líquidos y o materias sólidas.

5 13ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17ª, caracterizados porque se prevee como mínimo un canal accesible a través de la piel exterior para la entrada y salida de gases, líquidos y/o materias sólidas al recinto interior.

10 19ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1ª a 18ª, caracterizados porque la piel está fabricada de una lámina de material sintético tenaz-elástico, por ejemplo de una lámina para piscinas.

15 20ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19ª, caracterizados porque la lámina tiene un espesor entre 1 y 2 mm.

21ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1ª a 18ª, caracterizados porque la piel está fabricada de un tejido recubierto de material sintético.

20 22ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 19ª a 21ª, caracterizados porque la piel está compuesta de bandas individuales, por ejemplo soldadas o cosidas.

25 23ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el cuerpo flotador con su piel y el material espumado de poros cerrados adjudicado a él se desarrolla como cuerpo anular cerrado.

30 24ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 23ª, caracterizados porque el cuerpo anular forma una elipse o un círculo.

25a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 23a, caracterizados porque el cuerpo anular forma un polígono, por ejemplo un rectángulo.

5 26a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 23a a 25a, caracterizados porque el cuerpo anular tiene una sección circular.

27a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 23a a 25a, caracterizados porque el cuerpo anular tiene una sección elíptica.

10 28a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 27a, caracterizados porque se dispone una superficie aplanada, llana en el cuerpo anular que transcurre aproximadamente paralelo con relación al eje grande de la sección elíptica del cuerpo anulado.

15 29a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 28a, caracterizados porque la superficie aplanada, llana está dirigida hacia arriba cuando el cuerpo anular está flotando.

20 30a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 23a a 29a, caracterizados porque el cuerpo anular muestra un espacio anular interior hueco, en caso dado con paredes de separación, que subdividen el espacio anular en secciones separadas entre sí.

25 31a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 30a, caracterizados porque - visto en la sección del cuerpo anular - el punto de gravedad del recinto anular interior se encuentra cerca del o en él punto de gravedad del cuerpo anular.

30 32a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 31a, caracterizados porque los puntos de gravedad

se encuentran en una línea que transcurre aproximadamente paralela a la normal de la superficie anular.

5 33ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 23ª a 32ª, caracterizados porque se prevén como mínimo dos cuerpos anulares que se disponen concéntricamente uno dentro del otro.

10 34ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 33ª, caracterizados porque los cuerpos anulares que se encuentran concéntricamente uno dentro del otro están unidos entre sí mediante miembros de acoplamiento que los sujetan fijamente contra giro en sentido periférico con relación entre sí pero permitiendo sin embargo que puedan subir y bajar independientemente entre sí con relación a su superficie de asiento.

15 35ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 33ª ó 34ª, caracterizados porque los cuerpos anulares dispuestos concéntricamente uno dentro del otro tienen como mínimo parcialmente una separación entre sí.

20 36ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 35ª, caracterizados porque los cuerpos anulares dispuestos con separación entre sí están unidos a través de todo su contorno anular en forma continuada entre sí o en lugares discretos dispuestos a igual distancia entre sí.

25 37ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 35ª ó 36ª, caracterizados porque los cuerpos anulares dispuestos a distancia entre sí están unidos entre sí mediante una lámina que forma una superficie anular entre estos.

30 38ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 35ª ó 36ª, caracterizados porque los cuerpos anulares dispuestos a distancia entre sí están unidos entre sí median

te cables, cadenas o maromas.

5 39a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 23a a 38a, caracterizados porque se ha previsto un dispositivo estabilizador que, en lugares de sujeción discretos, está unido como mínimo con un cuerpo anular a través de cables que se reúnen en un punto común que se encuentra por debajo del agua en el eje principal del dispositivo y con el cual se ha unido un peso de lastre estabilizador.

10 40a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 39a, caracterizados porque con el peso de lastre se ha unido un ancla flotante.

15 41a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 23a a 40a, caracterizados porque como mínimo en un lado del dispositivo se ha unido un ancla con éste.

42a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 23a a 41a, caracterizado porque se desarrolla como isla portadora flotante de forma anular.

20 43a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 42a, caracterizado porque se utiliza como isla portante anclada en un lago o sobre el mar.

44a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 42a o 43a, caracterizados porque se emplea como isla para baños con recinto interior de aguas tranquilas.

25 45a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 42a a 43a, caracterizados porque se utiliza como atracadero anclado en un lago o cerca de la costa del mar para botes de motor, botes de vela y/o yates.

30 46a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 42a a 45a, caracterizados porque se utiliza como

centro de recreo delante de playas turísticas.

47a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 42a ó 46a, caracterizados porque se utiliza como superficie portadora para hoteles flotantes.

5 48a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 42a ó 47a, caracterizados porque se prevee una nave de aire portadora.

10 49a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 42a a 48a, caracterizados porque como mínimo parcialmente los cuerpos anulares muestran distintas alturas de sección.

15 50a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 49a, caracterizados porque la altura de sección de los anillos aumenta desde el centro del dispositivo hacia el exterior.

20 51a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores caracterizados porque para la obtención de un cuerpo flotante distintas láminas y/o bandas de tejido recubiertas de material sintético mediante soldadura y/o cosido se unen formando un tubo que forma la piel, porque el tubo para formar la estructura deseada del cuerpo flotante se sustenta en su interior con una cámara de dimensiones interiores determinadas especialmente por hinchado y porque la cámara así formada se rellena con espuma de material sintético de poros cerrados.

25 52a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 51a, caracterizados porque en la zona marginal exterior y dentro de la cámara, a lo largo de todo el contorno interior de la piel, se aplica una capa anular de material espumado de poros cerrados de alto peso específico y

30

resistencia y la zona interior, dentro de la capa exterior estabilizadora de la piel, se rellena por espumación de un material espumado de poros cerrados de reducido peso específico que, en caso dado está alargado con materiales extraños de propiedades mecánicas similares.

5  
10  
53a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 51a a 52a, caracterizados porque antes de rellenar con espuma el cuerpo flotante en el interior de la piel abombada para formar la cámara se dispone un tubo flexible de lámina hinchado con gas o aire que forma la piel interior que rodea el recinto interior.

15  
54a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 51a a 53a, caracterizados porque una pantalla moldeadora, en forma de sección previamente determinada, se conduce a través de la piel determinada mientras pistolas inyectoras de espuma rotantes aplican a lo largo de todo el contorno interior de la piel la capa anular de material espumado de poros cerrados de alto peso específico y resistencia en la zona exterior de la cámara.

20  
25  
55a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 51a a 54a, caracterizados porque de la bandas de lámina o bien de tejido se unen por soldadura y/o cosido dos trozos laminares que son mayores que la superficie total del cuerpo anular, porque los dos trazos laminares se superponen y porque los trozos laminares superpuestos se sueldan o bien cosen a lo largo del contorno interior y contorno exterior previamente dados de la piel anular a preparar, para formar así un tubo flexible anular.

30  
56a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 55a, caracterizados porque para la obtención de

un dispositivo con varios cuerpos anulares dispuestos coaxialmente uno del otro se dejan entre las pieles anulares preparadas mas piezas sobresalientes de los trozos laminares como láminas dobles o bien tejidos dobles, que forman una -  
5 superficie anular entre los cuerpos anulares.

57<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 56<sup>a</sup>, caracterizados porque los cuerpos anulares unidos primeramente entre sí por las partes de las piezas laminares sobresalientes se separan entre sí y se unen entre sí por maromas.  
10

58<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 55<sup>a</sup>, caracterizados porque para la obtención de un - dispositivo con varios cuerpos anulares dispuestos coaxialmente uno dentro del otro los distintos cuerpos anulares individuales terminados se colocan uno dentro del otro y se unen con maromas entre sí de manera que se sujeten coaxialmente entre sí.  
15

59<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 51<sup>a</sup>, 58<sup>a</sup>, caracterizados porque la piel se fabrica previamente en el lugar de fabricación y se espuma en el lugar de empleo del dispositivo.  
20

60<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 4<sup>a</sup> a 50<sup>a</sup>, caracterizados porque el material espumado de poros cerrados en la zona exterior que limita con la piel es un material mecánicamente más fuertemente solicitable que la espuma de material sintético en la zona interior de la cámara.  
25

61<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en dispositivos de flotación; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.  
30

Esta Memoria consta de 29 hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid, 9 de ENE. 1975

NIKOLAUS W. ZOLLNER.

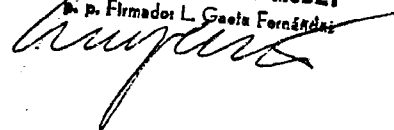
**I. RÓMEZ ACEBO Y MOJER**  
p. Firmador: L. García Fernández  


Fig.1

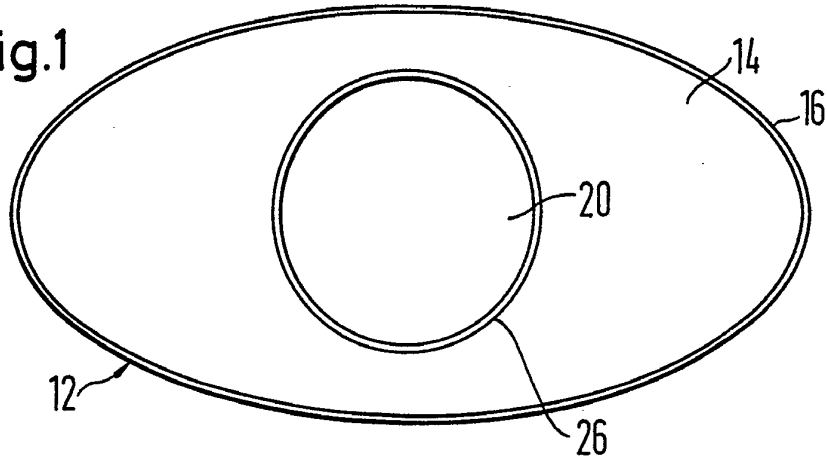
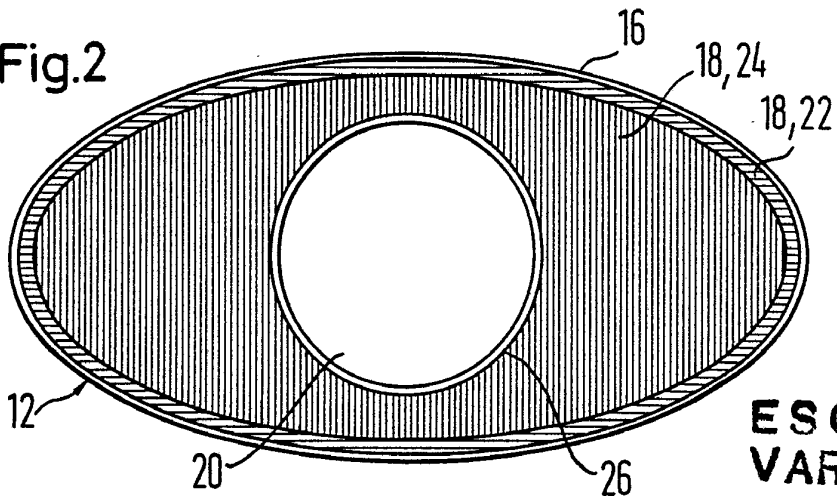
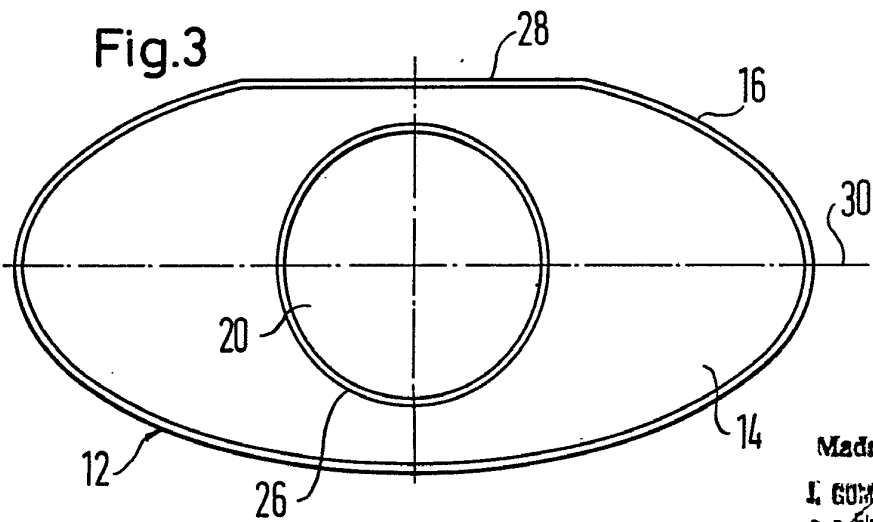


Fig.2



ESCALA VARIABLE

Fig.3



24 ENE. 1975

Madrid

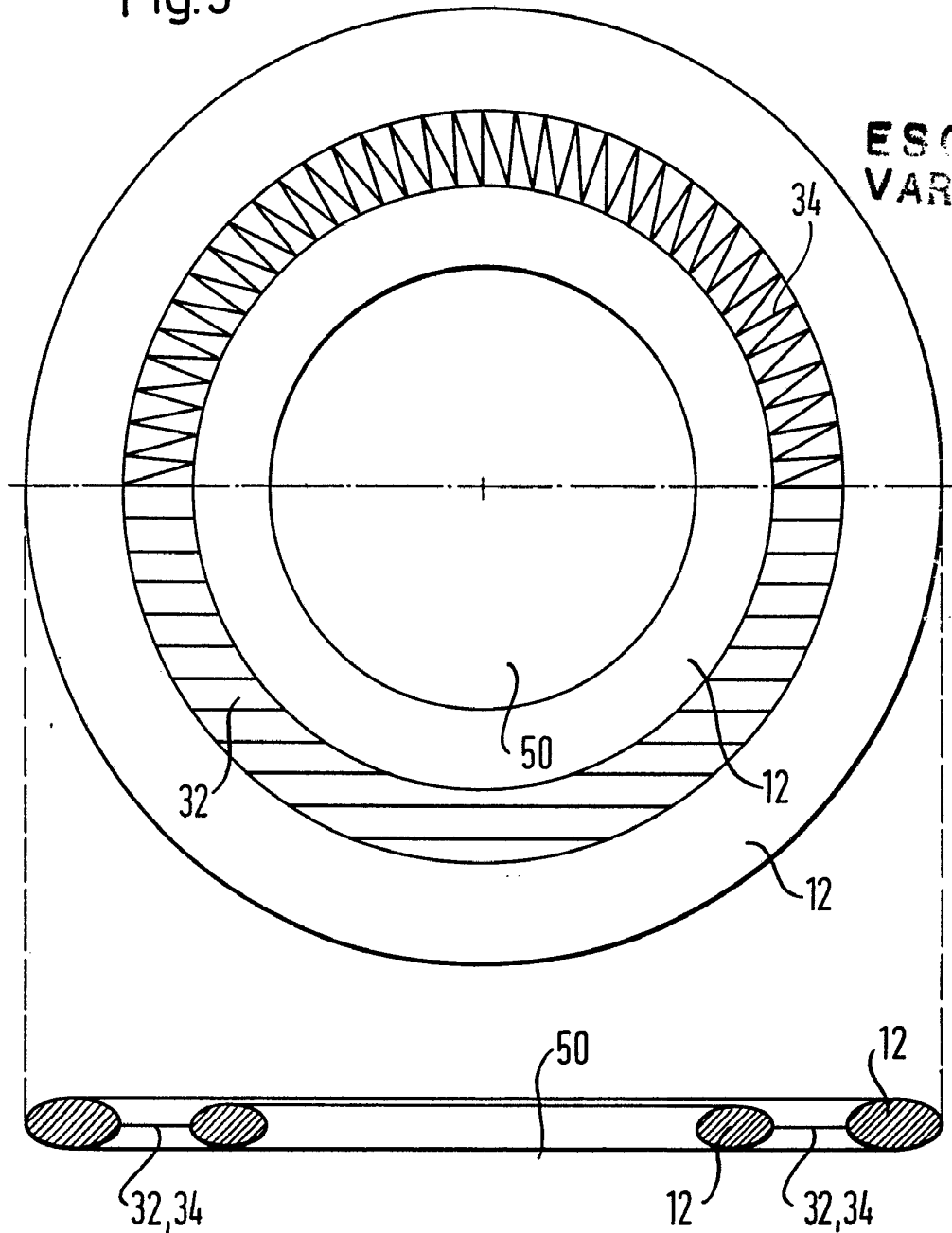
I. GOMEZ ACEBO Y CIA  
Ingenieros

Plaza de Plateros, 1. Getafe (Madrid)



Fig.5

ESCALA  
VARIABLE



Madrid

I. GÓMEZ ACEBO Y MOJER  
S. P. Firmados L. Goeta Ferrández

ESCALA VARIABLE

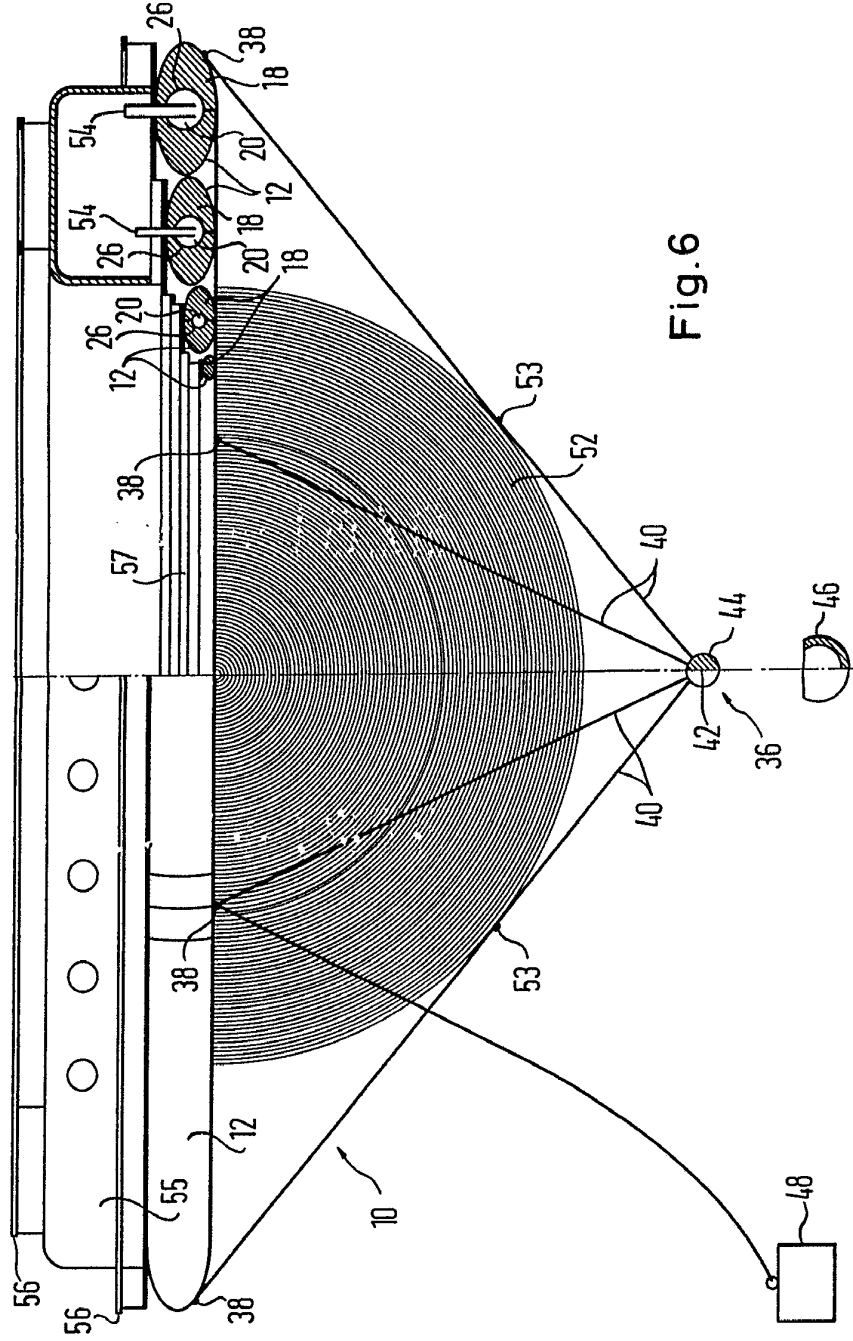
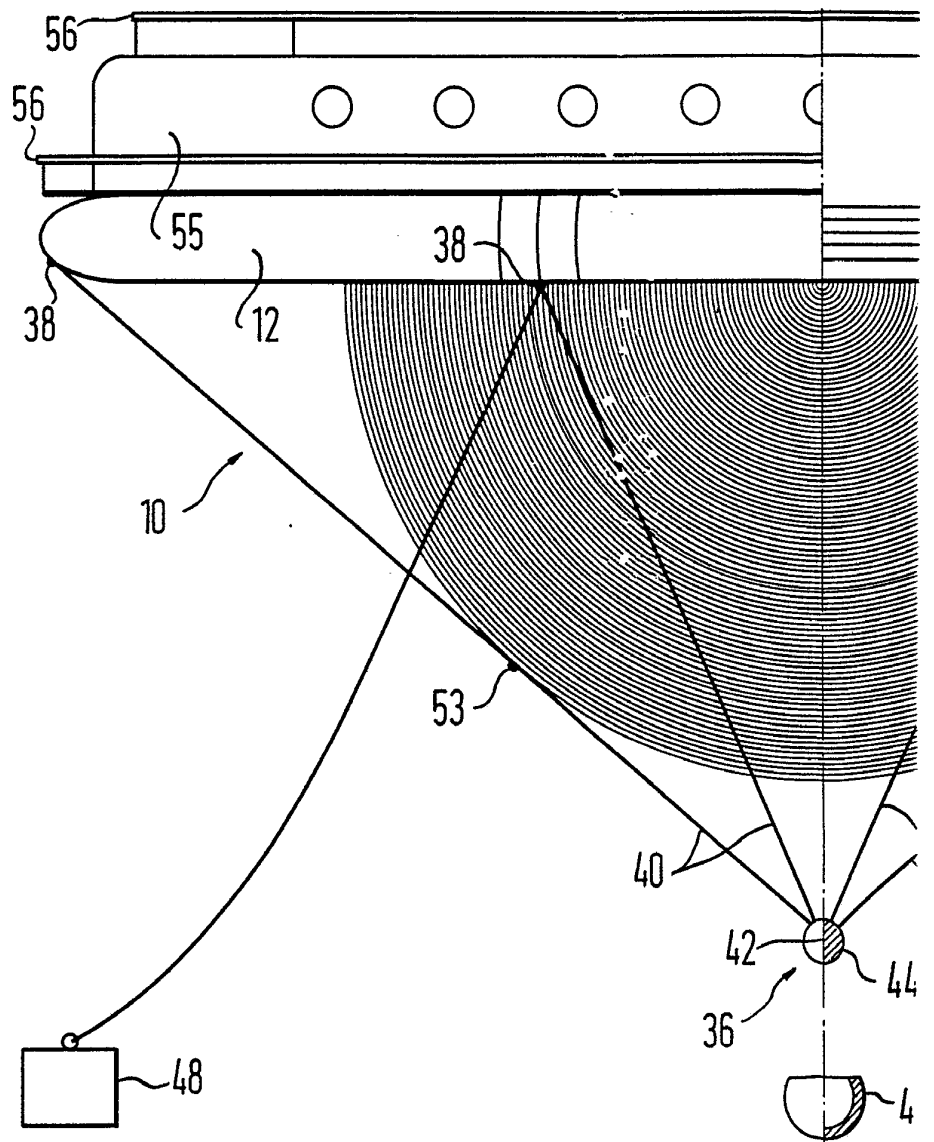
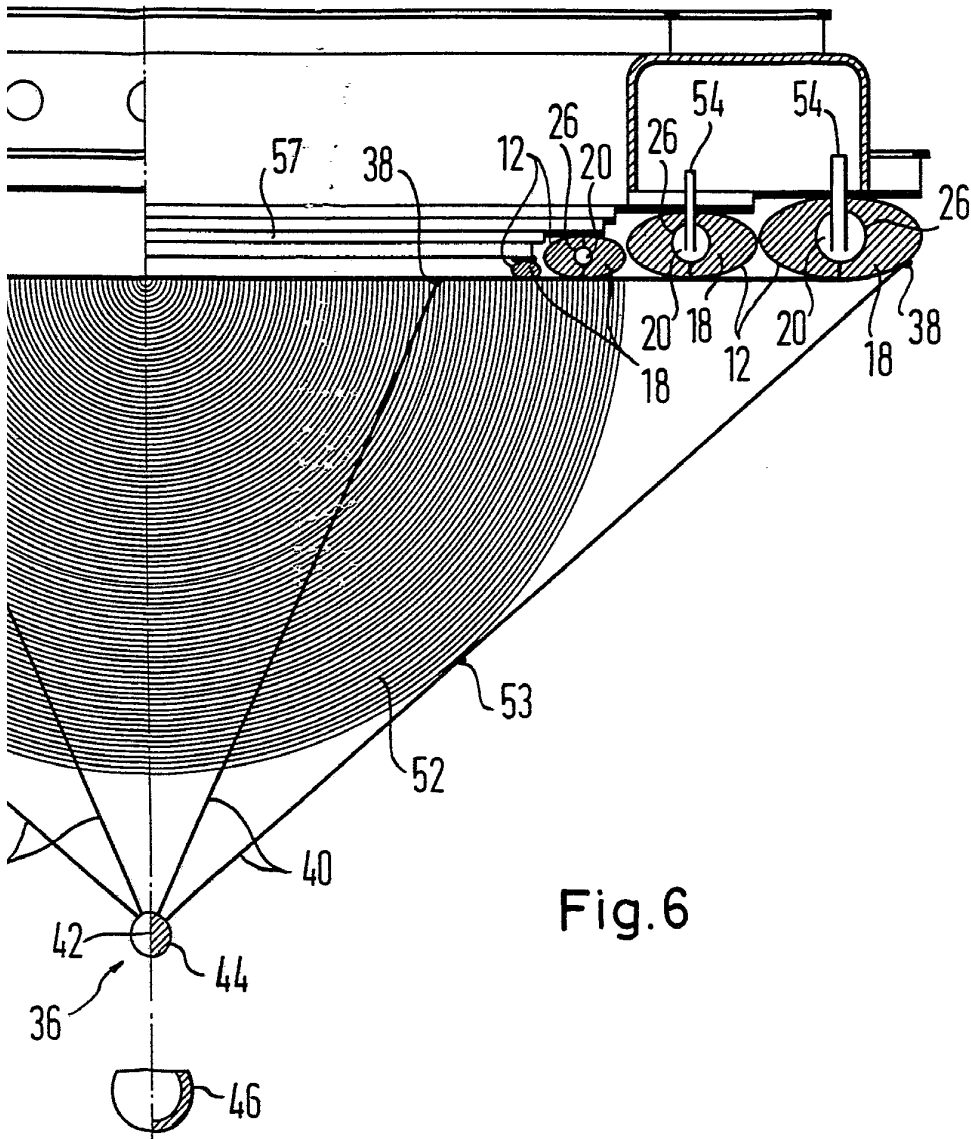


Fig. 6

Madrid 24 FEB 1978

A. HERNANDEZ ANDRÉS Y  
 M. J. FERNÁNDEZ L. GARCÍA  
*[Signature]*





ESCALA  
VARIABLE

Fig.6

Madrid 9/4 ENE 1975  
I. GOMEZ ASEDO Y C<sup>DA</sup>  
Ingenieros L. Garcia Escobedo  
*[Signature]*