

ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	10 A1
21	469.417	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	3-5-1978	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción según el contenido de la Memoria adjunta.

5 FEB. 1979

**PATENTE DE INVENCION**

A1 469.417 790401 B 63 G 8/00

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
77/14.154	4-5-1977	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B63G, B60F, E02F // B63B, B63C	

54 TITULO DE LA INVENCION
"VEHICULO SUBMARINO NO HABITADO, AUTOPROPULSADO, DE GRAN PROFUNDIDAD"

71 SOLICITANTE (S)
RENE HERVIEU (4574 ES 1405)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
20, rue du Calvaire, 44000 Nantes, Francia

72 INVENTOR (ES)
El mismo solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-68.970)

jga

POOR QUALITY

El presente invento se refiere a un artefacto submarino autopropulsado, no habitado, de tipo industrial, concebido principalmente, por una parte, para ejecutar bajo la superficie de los océanos, a gran profundidad, trabajos de dragado y de carga de los nódulos polimetálicos y para subir éstos a la superficie, y por otra parte, para la pesca pelágica y la subida de los cuerpos sumergidos.

Los recursos terrestres muestran signos evidentes de agotamiento. Es hacia los océanos donde la humanidad deberá volverse de aquí a final de siglo para asegurar una gran parte de sus necesidades alimenticias, energéticas y mineras.

La importancia de las reservas de nódulos polimetálicos que yacen en el fondo de los océanos, no tiene comparación con las reservas terrestres de minerales nobles conocidas.

Entre los procedimientos estudiados para recoger estos nódulos, algunos no han pasado todavía de la fase de la idea. Sin embargo, dos métodos de explotación han alcanzado la fase experimental en el mar. Uno consiste en recoger los nódulos del fondo e introducirlos en un tubo de subida que une el artefacto de recogida en el fondo al artefacto de almacenaje en la superficie o en inmersión en la proximidad de ésta. El otro descansa sobre el dragado por medio de un bucle inmerso en rotación continua, al cual están fijadas cucharas o cangilones, según el principio de la noria. La aplicación de uno u otro de estos métodos tropieza, a partir de una plataforma situada en el mar, con las dificultades que origina la pro-

fundidad a la cual se sitúan los yacimientos importantes actualmente conocidos, generalmente del orden de cuatro a seis mil metros.

Los yacimientos explotados en primer lugar, serán los que están situados sobre fondos sensiblemente planos. Ahora bien, están constituidos frecuentemente por arcilla viscosa y pegajosa.

Esta naturaleza de los fondos marinos, hace difícil, si no imposible, la utilización de vehículos de ruedas, de orugas, de remolque, ya imaginados para trabajos a pequeña profundidad.

El presente invento tiene por objeto realizar un artefacto submarino no habitado, autopropulsado, que efectúa automáticamente el dragado y la carga de los nodulos y que asegura la subida a la superficie de los productos detraídos, sin ninguna unión material entre el yacimiento submarino en explotación y los dispositivos de almacenaje en la superficie o en la proximidad de ésta. Este artefacto submarino se puede desplazar sobre el fondo, sin riesgo de hundimiento. En efecto, por una parte, su peso aparente es tan reducido como se quiera, cualquiera que sea la importancia de su carga; por otra parte, su superficie de contacto con el fondo fuera del dispositivo de dragado, es prácticamente despreciable.

En pesca pelágica, el invento trata, además, con el mismo artefacto, de capturar directamente los pequeños peces, sin la intervención de una tráina.

En el ámbito del salvamento, el invento trata de realizar un artefacto de elevación de los cuerpos sumergidos.

La forma del vehículo submarino, según el invento, se distingue de la de un submarino corriente por la presencia, en su parte inferior, de faldones flexibles de materia sintética que permiten sustentarlo encima del fondo a todo lo largo de la operación de dragado. Fuera de esta particularidad, sus formas tienen en cuenta los problemas de resistencia al avance y de estabilidad en superficie y en inmersión. En superficie, el vehículo debe presentar las cualidades náuticas suficientes para poder ser remolcado, teniendo en cuenta los datos oceanográficos y metereológicos de las zonas donde esté destinado a operar. En inmersión, el momento de su par de enderezamiento conserva el mismo valor, cualquiera que sea el plano de inclinación elegido. La distribución de las masas a bordo del vehículo debe ser tal, que la distancia entre su centro de gravedad y su centro de volumen sea la mayor posible, y que la recta que une estos centros se confunda con el eje vertical del dispositivo de carga denominado "contenedor cambiador", que constituye una de las principales características del vehículo. De esto se deriva que las cargas, las sobrecargas o los deslastros de este dispositivo de carga no modifica más que muy ligeramente el asiento y la inclinación del vehículo. El casco está constituido por un esqueleto y por un envolvente exterior de resina armada. La elección de los materiales en contacto con el agua marítima tiene en cuenta los fenómenos generadores de erosión y de corrosión. La flotabilidad del vehículo está asegurada por un conjunto de cojines de materiales aligerados (representados esquemáticamente en rayado en la figura 1) que resisten a la acción de la pre-

sión hidrostática de las grandes profundidades. El vehículo en su conjunto está constituido por cinco secciones aisladas unas de otras, provistas de vaciado de agua marítima y de purgas de aire, cuyas secciones pueden ser fácilmente sustituidas en caso de averías de sus equipos.

Los dibujos anejos ilustran, a título de ejemplo no limitativo, un modo de realización de vehículo submarino según el invento. Estos representan:

- en la figura 1, un corte longitudinal del vehículo,

- en la figura 2, un corte transversal del vehículo en la sección denominada de equipo funcional que lleva el dispositivo de carga "contenedor cambiador",

- en la figura 3, una vista desde arriba del detalle de la boca de aspiración de los nódulos situada en la parte delantera del vehículo,

- en las figuras 4, 5, 6 y 7, vistas del dispositivo de carga denominado "contenedor cambiador", a medida de su llenado,

- en la figura 8, una vista por debajo del vehículo, que muestra los elementos de sustentación del vehículo sobre el fondo,

- la figura 9, una vista longitudinal esquemática del vehículo en una versión de utilización en pesca pelágica,

- en la figura 10, una vista longitudinal esquemática del vehículo en una versión de utilización para elevación de cuerpos sumergidos.

Tal como se representa, en estas diferentes figuras, el vehículo está constituido (véase la figura 1):

- en I, por una sección de propulsión  
- en II, por una sección que lleva los aparatos eléctricos y electrónicos

5 - en III, por una sección denominada de equipo funcional

- en IV, por una sección que contiene las fuentes de energía

- en V, por una sección delantera.

10 La sección trasera I incluye una hélice propulsora 10, equipada con una tobera del tipo KORT y arrastrada por un motor eléctrico 11, así como una tobera 12 de eje transversal, asegurando el conjunto, en un plano horizontal, los desplazamientos del vehículo en todas las direcciones. El equipo de esta sección está completado con  
15 una caja "de asiento" 13, de mercurio, con un dispositivo de sondeo y de determinación de las velocidades radiales del tipo sonar DOPPLER 14, de eje vertical, así como un medidor de velocidad electromagnético 15, destinado a medir la velocidad del vehículo submarino según la vertical.

20 La sección II lleva en 20, una esfera estanca y resistente, que contiene la instalación eléctrica, y en 21 una esfera de concepción idéntica, que contiene la instalación electrónica. Esta sección lleva igualmente un depósito rígido metálico 22 que contiene aceite, unido a  
25 un depósito flexible 23 de materia sintética, por medio de una bomba volumétrica de transferencia de aceite de 22 a 23, o vice-versa. El conjunto (22, 23, 24) puede ser sustituido, además, únicamente por (22, 24). En este caso, 22 contiene agua marítima. Una bomba de caja de asiento de  
30 mercurio 25 está montada sobre una canalización que une

la caja 13, situada en la sección I, a otra caja de asiento situada en la sección V. El equipo de la sección se completa con una bomba de caja de enderezamiento de mercurio. Estos dos bombas estén mandadas por dos péndulos potenciométricos colocados en la esfera 21 y cuyos planos de oscilación son, respectivamente, paralelos al plano longitudinal y al plano transversal del vehículo submarino. En la parte superior de la sección estén situados, en 26, captadores de temperatura, de presión y de salinidad, en 27 un receptor de ultrasonidos y emisor y en 28 un puesto emisor de radio, que permite la localización eventual del vehículo en caso de emergencia. Este emisor puede estar reforzado o sustituido por una luz de señalización de destellos electrónicos. La parte inferior de las secciones II, III, IV lleva un faldón periférico 29 de materia flexible sintética, que delimita un volumen de líquido a poca sobrepresión, con relación a la aguja exterior realizando así una especie de "cojín de agua", que sustenta al vehículo por encima del fondo. El faldón está equipado con un rosario horizontal de lastre 210, que asegura la nueva caída vertical del faldón en posición de utilización a partir de la maniobra de aterrizaje a velocidad muy reducida, a algunos metros del fondo. En el curso del descenso del vehículo, estos faldones son mantenidos aplicados bajo el caso por la acción de electroimanes sobre dicho rosario.

La sección III lleva una bomba centrífuga 30 que pone a sobrepresión el volumen delimitado por el faldón, que constituye el cojín de agua. La boca de aspiración está situada sobre la vertical que pasa por el cen-

tro de gravedad G y el centro de volumen c del vehículo submarino. La impulsión se efectúa en el cojín por orificios situados en el plano longitudinal del vehículo. Esta bomba sirve igualmente para acelerar o para frenar el movimiento del artefacto según la vertical. Esta sección lleva igualmente una bomba centrífuga de aspiración y de impulsión 31 unida al depósito de carga denominado "contenedor cambiador" 32, destinado a recibir los productos a detraer, bien nódulos, bien pescado, y cuyo eje vertical se confunde con la línea Gc del vehículo submarino. El conjunto "contenedor cambiador" y sus anejos está fijado al esqueleto del artefacto por electroimanes o cualquier otro medio que permite un desamarre instantáneo en caso de retención del artefacto sobre el fondo. El contenedor cambiador llevada, alojada en el interior de la envolvente cilíndrica que lo constituye, una membrana flexible 33 de materia sintética que forma "dedo de guante" y que se puede volver como este último, con el fin de separar continuamente, en el curso de la carga, el producto detraído del fondo y el lastre. Los anejos del contenedor cambiador se componen de un dosificador 34, de tornillo de Arquímedes, y del deslastrado automático arrastrado por un motor eléctrico 34 subordinado a un captador de presión diferencial. El árbol de transmisión que une el motor al dosificador lleva una leva 36 que acciona, por medio de un rodillo, un vibrador cónico situado en la parte baja del contenedor cambiador, cuyo fin es evitar la formación de bóveda o de apelmazamiento o de chimeneas del lastre granular contenido bajo la membrana 33 y asegurar la circulación regular de este último. Un orificio lateral de escape 37 asegura la

evacuación de este lastre y el escape del agua impulsada por la bomba 31.

La sección IV lleva las baterías de acumuladores 40, baterías de plomo bajo líquido neutro y aislante en cajones, a equipresión con el medio exterior. Otras fuentes de energía complementarias, tales como acumuladores y pilas, están previstas, naturalmente, para asegurar el funcionamiento de los equipos electrónicos. La parte inferior de esta sección lleva la boca de aspiración 41, unida a la bomba 31 por medio de un tubo semi-rígido 42.

Finalmente, la sección V contiene la caja de asiento de mercurio 50, unida a la caja similar 13 de la sección I. Un proyector 51 de destellos electrónicos, por ejemplo, puede estar previsto para la pesca pelágica.

Los cables eléctricos son, naturalmente, de un tipo apropiado, estancos en las condiciones de presión previstas, y teniendo en cuenta su inmersión en aguas alternativamente calientes y frías. La transmisión de los datos de un punto a otro del vehículo submarino se realiza, en la medida de lo posible, por fibras ópticas.

El contenedor cambiador 32 constituido por un cilindro recto de base circular, de resina armada, está provisto, en su base, de una rejilla mn, que tiene la forma representada en la figura 5. Una membrana 33 de materia sintética, que forma bolsa, está fijada por su borde sobre el contorno interior del cilindro y a media altura de éste. Un gran tapón (figura 6) que forma disco, se rosca en una corona solidaria del fondo de la bolsa. En posición alta, representada en la figura 4, este tapón no está situado en la parte superior del cilindro, sino a una

distancia h de ésta, con objeto de determinar un cierto volumen, denominado "de sobrecarga". El cuerpo del contenedor cambiador se encaja con holgura en una tolva tronco-cónica de resina armada, cuya parte inferior desemboca sobre el dosificador de tornillo de Arquímedes 34, mandado por el motor 35 por medio de un árbol que lleva una leva 36, la cual arrastra, por medio de un rodillo y de un juego de varillajes, un cono vibrador metálico W, que asegura la circulación regular del lastre, arrastrado después a la salida del dosificador, por el agua impulsada de modo permanente por la bomba centrífuga 31. La tolva tronco-cónica es móvil alrededor de un eje horizontal o'. Su movimiento alrededor de este eje está limitado por un brazo de palanca o'd, que es solidario de la misma, y cuyo extremo d reposa sobre un captador de presión diferencial cp, que en todo instante indica el peso del contenedor cambiador. La tolva lleva igualmente, en su parte superior, un contacto central L. La puesta en servicio del contenedor cambiador está precedida por la operación de carga del lastre granular. La bolsa 33, en posición invertida, coloca la corona porta-tapón en la parte alta. Estando el tapón retirado, el lastre granular es introducido por medio de un tubo móvil. Terminada la operación, y colocado en su sitio el tapón, el cuerpo del contenedor cambiador es recubierto por un cilindro concéntrico S que forma cubierta, unido a la impulsión de la bomba 31, incluyendo la parte inferior de dicha cubierta dos conductos NN', que terminan en la salida del dosificador 34, y desde allí en dos grandes orificios laterales externos o perforaciones VV', por los cuales se escapa el lastre. Un dispositi-

vo deflector situado encima de la parte superior del cuerpo del contenedor, asegura una mejor distribución del agua y de los productos impulsados por la bomba 31.

5 La aspiración de los nódulos se efectúa por la boquilla de aspiración E (figura 3) terminada en un rastrillo de forma trapezoidal i j k l, cuyos dientes están colocados en el borde de pequeños faldones de materia sintética flexible. Este rastrillo está recubierto por una placa de resina armada i' j' k' l' ondulada en dientes de sierra muy pronunciados, y los entrantes que forman estos últimos dirigen hacia el suelo en un movimiento de remolino, el agua aspirada en A (figuras 1 y 3) por la bomba centrífuga 31, por medio del conducto semi-rígido 42. Este movimiento de remolino provoca el despegue de los nódulos, ya iniciado por el agua que, bajo presión, pesa bajo los faldones entre los dientes del rastrillo, cuyos nódulos son dirigidos entonces hacia el contenedor cambiador. La cubierta del rastrillo es móvil alrededor de un eje xx' (figura 3), permitiéndole la rotación alrededor de este eje elevarse bajo el efecto de un choque y en el curso del descenso del vehículo. La anchura i-l del rastrillo es función de las dimensiones del vehículo submarino: varios elementos de rastrillo pueden estar asociados, teniendo cada uno de ellos su propio conducto de aspiración.

10

15

20

25

Los nódulos son vertidos por gravedad en la parte superior del contenedor cambiador, en el espacio denominado "de sobrecarga". Antes de que el nivel superior de éste sea alcanzado, el captador de presión Cp (figura 4) acciona el funcionamiento del motor eléctrico de arras-

30

5      tre del dosificador 34 que libera la cantidad de lastre necesaria para llevar el peso del contenedor cambiador al valor fijado. Al disminuir el lastre de volumen, a medida de la carga, el fondo de la bolsa que lleva el tapón de disco B se introduce (figura 6) hasta que la parte cilíndrica del cuerpo del contenedor esté llena. El fondo de dicha bolsa reposa entonces sobre las barras de la rejilla mn; el tapón de disco B entra en contacto con el con-

10      tactor L (figura 7), el cual desencadena el proceso secuencial de subida del vehículo submarino. Durante éste, el deslastrador se pone en marcha y arroja al mar una parte del lastre que se encuentra todavía en la parte troncocónica del contenedor cambiador, disminuyendo así el peso aparente del conjunto, hasta que llegue a ser negativo.

15                      La descarga del contenedor cambiador puede ser efectuada por retirada de éste después del desmontaje de las paredes amovibles de la sección III del casco, o por desenroscado del tapón de disco B, después del escamoteo de la parte troncocónica inferior y del dosificador de

20      deslastrado que le está incorporado, reposando el vehículo submarino, por ejemplo, en cale seca por sus dos quillas laterales, QQ' sobre dos líneas de zapatas.

25                      En la parte inferior del vehículo submarino están fijados los elementos de faldón 29 que forman, por ejemplo, los compartimientos 1, 2, 3 y 4 (figura 8) del volumen de líquido a sobrepresión con relación al agua exterior bajo el efecto de la impulsión de la bomba centrífuga 30 en cada uno de estos compartimientos, formando así cojines de agua sobre los cuales reposa el vehículo submarino. El agua se escapa de modo permanente por la

30

parte inferior de los faldones periféricos, los cuales pueden ser eventualmente dobles. Es así, por ejemplo, cómo para una diferencia de presión entre el interior y el exterior de los cojines de cien gramos, cada metro cuadrado de superficie de cojín está sometida a un esfuerzo de una tonelada, fuerza que se ejercerá por metro cuadrado de abajo a arriba, sobre la cara inferior, que se supone plana, del casco, limitada al contorno periférico del faldón 29.

10                   Esta técnica de los cojines de agua permite:

- un mejor aterrizaje del vehículo submarino, desempeñando los cojines la misión de amortiguadores. Como se ha indicado anteriormente, los faldones no son desplegados más que en el curso de esta maniobra de aterrizaje a velocidad reducida y a algunos metros del fondo, pudiendo estar mandados los electroimanes de retención del rosario de lastrado por medio de una cuerda de arrastre, por ejemplo,

20                   - evitar un hundimiento del vehículo en el suelo más o menos sustentador, si por defecto de funcionamiento del contenedor cambiador, el peso aparente del vehículo llegara a ser demasiado grande;

25                   - dar origen a un par de enderezamiento importante en el suelo. Si, por ejemplo, el vehículo se inclina de morro, los dos cojines delanteros 3 y 4 se hacen preponderantes y dan origen a una fuerza sustentante mayor, mientras que la suministrada por los dos cojines traseros 1 y 2 se hace más reducida por el escape más fácil del agua bajo los faldones;

30                   - un mejor despegue en el curso de la subida

del vehículo submarino, no estando éste en contacto con el fondo marino más que por el extremo inferior de los faldones. Este despegue está facilitado por el aumento de la aspiración hacia arriba de la bomba centrífuga 30 (figura 1) y por el aumento que resulta de la sobrepresión en los cojines de agua. La propulsión del vehículo sobre el fondo marino sustentado por los cojines de agua, está asegurada por una hélice trasera 10, provista de una tobera KORT, por la aspiración del agua por delante, creada por la bomba 31, y por la expulsión de ésta al exterior por orificios laterales V y V', o perforaciones cuyo eje está orientado hacia atrás (figuras 1, 2 y 4).

El mando de los movimientos del vehículo submarino en el sentido horizontal se obtiene por medio de un giro-compás y de un piloto automático, alojados en la esfera 21, según rutas preestablecidas, por ejemplo, una ruta de descenso o ruta seguida sobre el fondo marino, y una ruta de subida, actuando el dispositivo de subordinación de orientación en dirección del vehículo en el agua y sobre el fondo, sobre la tobera de eje transversal 12. Las rutas del vehículo pueden ser mandadas también por ultrasonidos, mediante el receptor 27, en el caso de utilización del artefacto, para la pesca pelágica especialmente.

El control de los movimientos del vehículo submarino en el sentido vertical de descenso y de ascenso se efectúa de manera que se le exija el mínimo de energía, asegurando al mismo tiempo la máxima seguridad. Para hacerlo, el vehículo utiliza:

- Una caja de inmersión

- Cajas de asiento y de enderezamiento de mercurio.

A profundidad media, una bomba volumétrica 24 permite efectuar una transferencia de aceite de un depósito rígido esférico 22 a un depósito flexible de materia sintética 23, o viceversa, con objeto de hacer variar sin modificación de peso, el volumen total del vehículo sometido al empuje de Arquímedes. Este dispositivo puede ser sustituido por un depósito metálico esférico, en el cual se hace entrar o salir agua, con ayuda de una bomba, con el fin de modificar el peso del vehículo.

A gran profundidad, se utiliza el dosificador de tornillo de Arquímedes del deslastrador 34 del contenedor cambiador y la bomba centrífuga 30.

El control y el mando automático están asegurados por un micro-calculador, que recibe los datos suministrados por:

- un medidor de velocidad electromagnético 15, que mide la velocidad del vehículo submarino según la vertical,

- captadores de temperatura de presión y de salinidad 26,

- un sonar DOPPLER 14.

El valor de la inmersión puede ser mandado por ultrasonidos en el caso particular de utilización del vehículo para la pesca. El aterrizaje y el despegue del vehículo se efectúan automáticamente, según procesos secuenciales: es así cómo, al cabo de un tiempo determinado de presencia sobre el fondo, la maniobra de ascenso es llevada a cabo, cualquiera que sea el estado de carga del

contenedor cambiador.

El invento no se limita al modo de realización y de utilización especialmente descritos, sino que admite todas las variantes posibles, a condición de que no estén en contradicción con el objeto de cada una de las reivindicaciones anejas a la presente descripción.

Es así cómo el artefacto puede ser utilizado para la pesca pelágica de pequeños peces. Entonces es telemandado en inmersión y en dirección por ultrasonidos, utilizando el receptor 27, a partir de un buque de soporte logístico que sigue con el sonar los movimientos de los peces, cuyo buque, para una mejor comunicación ultrasónica, se debe mantener lo más cerca posible de la vertical del vehículo submarino, el cual puede estar equipado eventualmente con un sistema de persecución acústico. La boquilla de aspiración anteriormente descrita puede ser sustituida por una especie de gran embudo E de materia sintética flexible (figura 9) plegado durante el descenso del vehículo. Los peces atraídos por el proyector 51 son aspirados por la bomba 31 y vertidos en el contenedor cambiador; una red que rodea la parte superior de éste retiene los peces en el contenedor.

Otra variante de utilización del vehículo submarino puede ser considerada para la subida a la superficie de los cuerpos sumergidos, cuyo peso aparente es teóricamente igual, como máximo, al del lastre granular contenido en el contenedor cambiador; cuyo eje vertical está situado, como se ha indicado anteriormente, sobre la línea centro de gravedad-centro de volumen del vehículo submarino.

El plano transversal que pasa por esta línea

-corta las quillas laterales según secciones rectas de éstas que determinan los puntos de fijación t y u (figura 10) de los extremos de una cadena que lleva, en su mitad, un gato de elevación mantenido en r en la parte delantera del vehículo, fuera de los períodos de utilización en curso de operación de elevación de un cuerpo M, y el gato separado se encuentra en r'. La maniobra de este último puede ser efectuada con ayuda de un brazo telemandado de un sumergible habitado de gran profundidad. La puesta en marcha del dosificador de tornillo de Arquímedes del deslizador del contenedor cambiador permite generar una fuerza de elevación de intensidad creciente, hasta el despegue del fondo del cuerpo sumergido. El mando del dosificador se efectúa por ultrasonidos, a partir del sumergible habitado, por ejemplo.

Se pueden considerar igualmente la utilización de motores hidráulicos y, como fuente principal de energía de baterías de acumuladores de níquel-cadmio, etc. ...

Igualmente, para ralentizar la velocidad de descenso del vehículo submarino, se podría recurrir a un freno dinámico, fijado sobre un soporte trípode por encima de la boca de aspiración de la bomba 30, y cuyas palas se desplegarían a partir de una velocidad dada, bajo la acción de los chorros de agua.

El vehículo submarino según el invento, puede ser utilizado en cualesquiera operaciones a efectuar sobre fondos marinos de una profundidad cualquiera.

Se puede hacer aplicaciones particulares en la explotación de los yacimientos de minerales submarinos, en la pesca pelágica y en la recuperación de objetos sumergidos.

## REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5  
10  
15  
20  
25

1ª.- Vehículo submarino no habitado, autopropulsado, de gran profundidad, destinado al dragado, a la carga y a la subida a la superficie de nódulos polimetálicos, así como a la pesca pelágica y a la subida de cuerpos sumergidos, constituido a este efecto por un esqueleto y por una envolvente exterior, realizados de materiales que resisten a la erosión y a la corrosión, asegurando, al mismo tiempo, al vehículo, las cualidades náuticas suficientes para responder a los datos oceanográficos y meteorológicos de las zonas de utilización, caracterizado porque está compuesto de varias secciones que se pueden desolidarizar, estando provista, cada una de ellas, de vaciado de agua y de purgas de aire, cuyas secciones contienen los medios de propulsión, de sustentación en el suelo, los aparatos eléctricos y electrónicos de mando, de detección y de guía, las fuentes de energía, llevando una de estas secciones el dispositivo de carga y de descarga, cuya capacidad no modifica ni el asiento, ni el peso aparente del vehículo.

30

2ª.- Vehículo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la parte inferior de su envolvente lleva un faldón periférico de materia flexible sintética que delimita un volumen de líquido a poca sobrepresión con relación al agua exterior, realizando una especie de co-

cojín de agua que sustenta el vehículo por encima del fondo y que le permite desplazarse sobre éste sin riesgo de hundimiento, cuyo volumen de agua así contenido en el interior del faldón, está dividido, por medio de tabiques medianos, de modo que se formen, bajo la parte delantera y trasera del vehículo, dos cojines delantero y trasero, que originan, por variación de la sobrepresión de un grupo de cojines al otro, un par de enderezamiento importante para corregir un mal asiento del vehículo.

5  
10  
15  
3<sup>a</sup>.- Vehículo según la reivindicación 2<sup>a</sup>, caracterizado porque la sobrepresión mantenida en el recinto del faldón se obtiene por la impulsión de una bomba centrífuga cuya boca de aspiración esté situada sobre la vertical que pasa por el centro de gravedad G y el centro de volumen C del vehículo, efectuándose la impulsión en el cojín de agua por orificios situados en el plano longitudinal del vehículo, en el interior del faldón, cuya bomba permite acelerar y frenar los movimientos del artefacto según la vertical.

20  
25  
4<sup>a</sup>.- Vehículo según las reivindicaciones 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup>, caracterizado porque el faldón periférico está equipado con un rosario horizontal de lastres que aseguran la caída vertical de éste en posición de utilización, a partir de la maniobra de aterrizaje, a velocidad muy reducida, a algunos metros del fondo, estando mantenido aplicado el faldón debajo del casco, en el curso del descenso, por la acción de electroimanes sobre dicho rosario.

30  
5<sup>a</sup>.- Vehículo según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque la sección que lleva la bomba centrífuga que asegura la sobrepresión en el faldón, contiene el

dispositivo de carga denominado "contenedor cambiador", cuya capacidad no modifica ni el asiento, ni el peso aparente del vehículo, y destinado a recibir los productos detraídos, nódulos o peces, cuyo contenedor cambiador y sus anejos están fijados sobre el esqueleto del artefacto por electroimanes o cualquier otro medio de desprendimiento instantáneo, en caso de retención del artefacto sobre el fondo.

6ª.- Vehículo según la reivindicación 5ª, caracterizado porque el dispositivo contenedor cambiador está constituido por un cilindro, cuyo eje vertical se confunde con la línea que pasa por el centro de gravedad G y el centro de volumen C del vehículo y que lleva interiormente una membrana flexible de materia sintética, que forma dedo de guante fijado por su borde en el interior del cilindro, y a media altura de éste, cuya membrana, provista en el centro de su fondo de un tapón de vaciado, recubre una carga de lastre contenida en el cilindro a una cierta altura, que deja en la parte superior, por encima de la membrana, un cierto volumen, denominado "de sobrecarga", cuya membrana, que separa continuamente el lastre y el producto detraído, se vuelve a medida de la carga de dicho producto, simultáneamente con la descarga del lastre.

7ª.- Vehículo según las reivindicaciones 5ª y 6ª, caracterizado porque el contenedor cambiador está unido, en su parte superior, por medio de una cubierta cilíndrica concéntrica, con la impulsión de una bomba centrífuga, cuya aspiración se efectúa, en la parte delantera del vehículo, por medio de un tubo semi-rígido que une la bomba a una boca de aspiración terminada en un rastrillo de

forma trapezoidal, en que los dientes están colocados en el borde de pequeños faldones de materia sintética flexible cuyo rastrillo está recubierto por una placa de resina armada, móvil alrededor de un eje horizontal, y ondulada en dientes de sierra muy pronunciados que forman entrantes que dirigen hacia el suelo, en un movimiento de remolino, el agua aspirada por la bomba, con el fin de provocar el desprendimiento de los nódulos ya iniciado por el paso del agua bajo presión bajo los faldones, entre los dientes del rastrillo.

8ª.- Vehículo según las reivindicaciones 5ª y 6ª, caracterizado porque la parte inferior del cilindro que constituye el contenedor cambiador, se encaja en una tolva troncocónica de resina armada, cuya base desemboca en un dosificador de tornillo de Arquímedes mandado por un motor eléctrico subordinado a un captador de presión diferencial, cuyo dosificador vierte en un orificio lateral de escape, que asegura la evacuación del lastre y el escape del agua de la bomba centrífuga de carga.

9ª.- Vehículo según la reivindicación 8ª, caracterizado porque la tolva es móvil alrededor de un eje horizontal, estando limitados sus movimientos por un brazo que es solidario de la misma y cuyo extremo reposa sobre un captador de presión diferencial que indica en todo instante el peso del contenedor cambiador y provoca el funcionamiento del motor de arrastre del dosificador, con el fin de liberar la cantidad de lastre necesaria para llevar el peso del contenedor cambiador al valor fijado.

10ª.- Vehículo según la reivindicación 8ª, caracterizado porque la parte superior de la tolva cilíndrica lleva una rejilla, cuyo centro está equipado con un

contactor, el cual, por el apoyo del tapón de la membrana enteramente vuelta por la carga completa del producto destruido, desencadena el proceso secuencial de ascenso del vehículo.

5                    11ª.- Vehículo según las reivindicaciones 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª, 8ª y 10ª, destinado a la pesca pelágica de pequeños peces, cuyo vehículo, equipado con un sistema de persecución acústica o telemandado en inmersión y en dirección por ultrasonidos, a partir de un buque de soporte logístico que sigue por el sonar los movimientos de los peces, está caracterizado porque la bomba de carga del contenedor cambiador está unida a una especie de embudo de materia sintética flexible plegable durante el descenso del vehículo y por el cual son aspirados los peces extraídos por un proyector colocado en la parte delantera del vehículo e impulsados en el contenedor cambiador, provisto en su parte superior de una red de retención.

10

15

                  12ª.- Vehículo según las reivindicaciones 1ª a 10ª, destinado a la subida a la superficie de cuerpos sumergidos, cuyo peso aparente es teóricamente igual, como máximo al del lastre granular contenido en el contenedor cambiador, caracterizado porque está equipado con un gato de elevación llevado por una cadena, cuyos puntos de fijación están situados a uno y otro lado del vehículo en un plano transversal que pasa por la línea centro de gravedad centro de volumen del vehículo, y mantenido en la parte delantera de éste, fuera de los períodos de utilización, y maniobrable con ayuda de un brazo telemandado de un sumergible habitado de gran profundidad, siendo efectuado el mando del dosificador que genera la fuerza de elevación

20

25

30

de intensidad creciente hasta el despegue del cuerpo sumergido, por ultrasonidos, a partir del sumergible habitado, por ejemplo.

5  
10  
13<sup>a</sup>.- Vehículo según las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 12<sup>a</sup>, caracterizado porque lleva, fijado sobre un soporte trípode por encima de la boca de aspiración de la bomba centrífuga que alimenta el cojín de agua de sustentación del vehículo, un freno dinámico cuyas palas se despliegan a partir de una velocidad dada, bajo la acción de los chorros de agua, con el fin de ralentizar la velocidad de descenso del vehículo.

14<sup>a</sup>.- Vehículo submarino no habitado, autopulsado, de gran profundidad.

15  
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

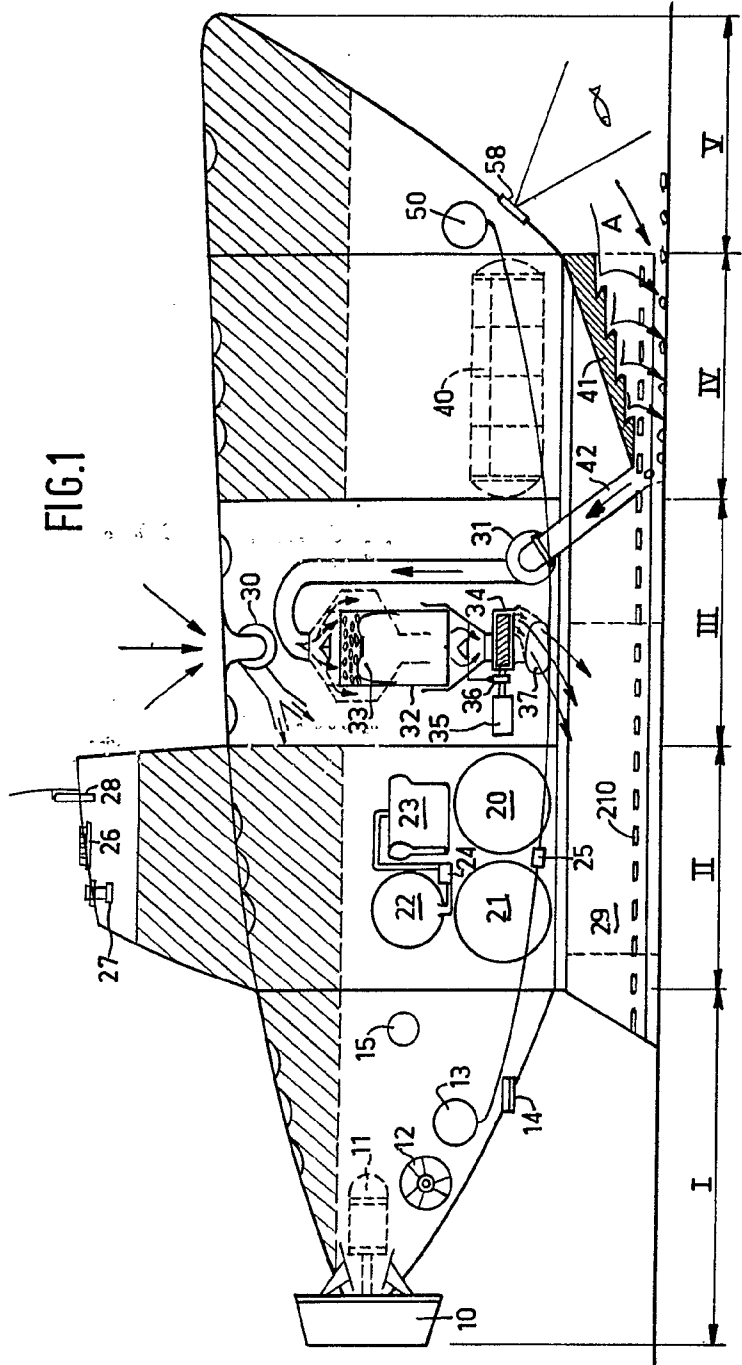
Esta Memoria consta de veintidos hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 02 JUN 1978

P.A. Fernando de Elzaburu  
Por Poder.

15058/GM.

POOR  
QUALITY



*[Handwritten signature]*  
KENE HERVIEU

RENE HERVIEU

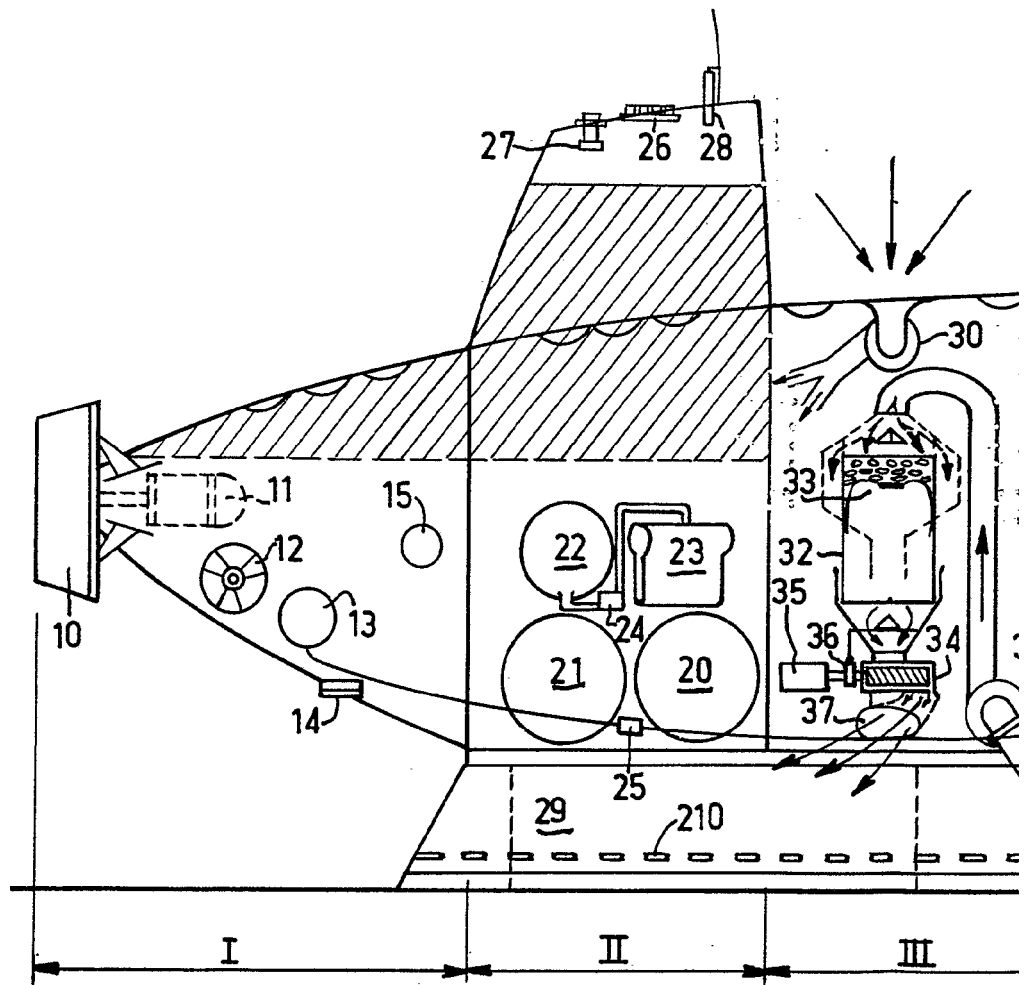
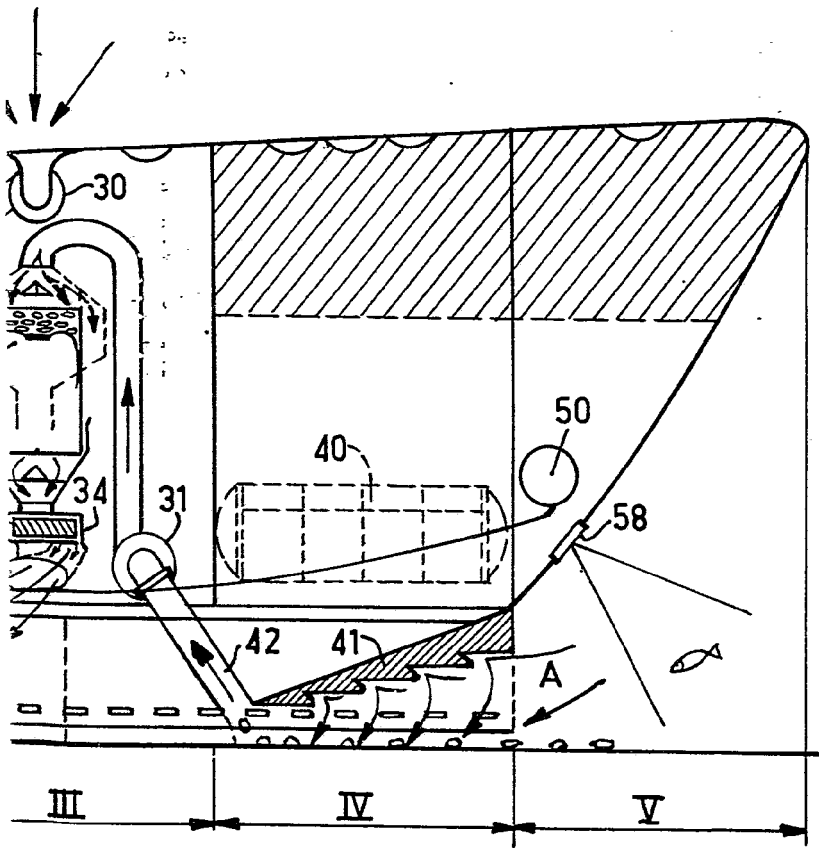


FIG.1



Fernando de Elizacure,  
Por Poder,

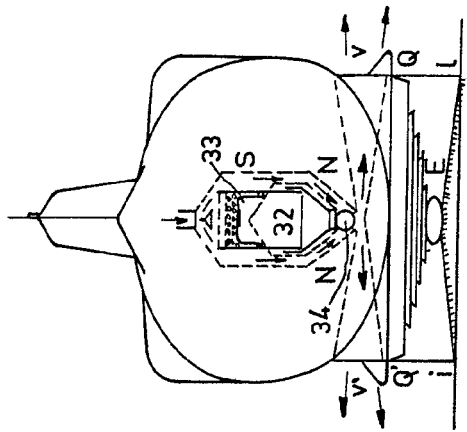


FIG. 2

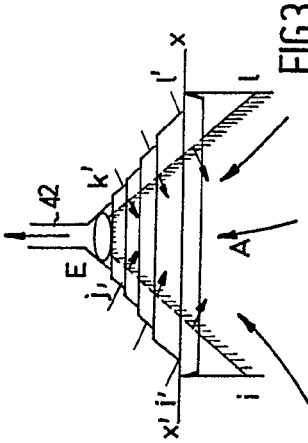


FIG. 3

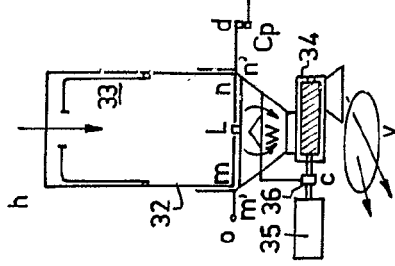


FIG. 4

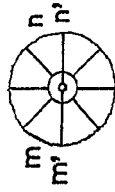


FIG. 5

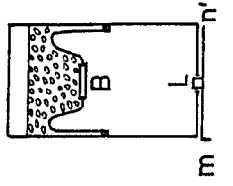


FIG. 6

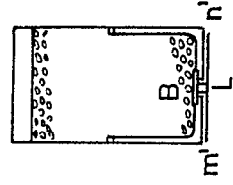


FIG. 7

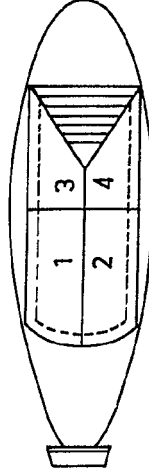


FIG. 8

Fernando de Alencar  
 Per Rodolfo

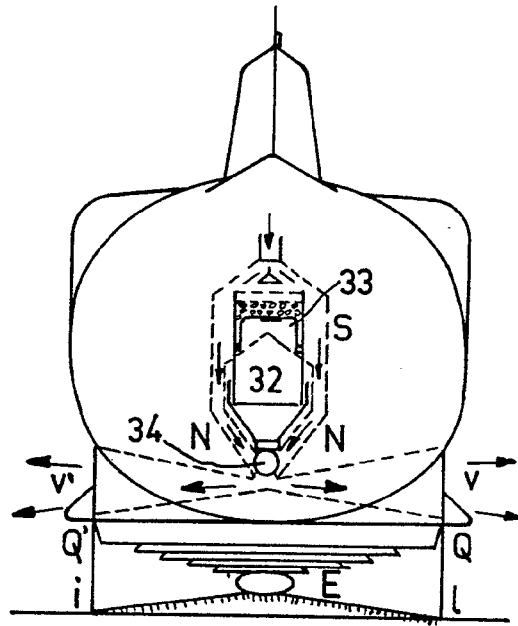


FIG. 2

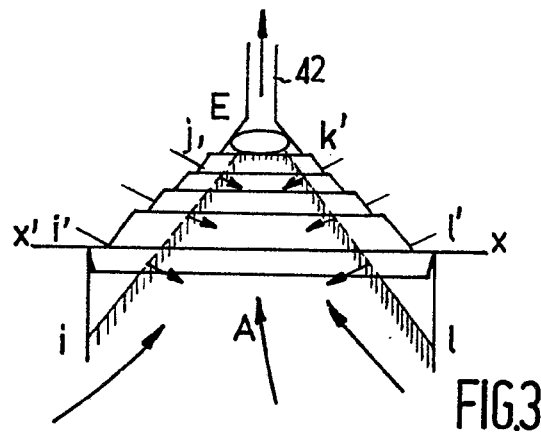


FIG. 3

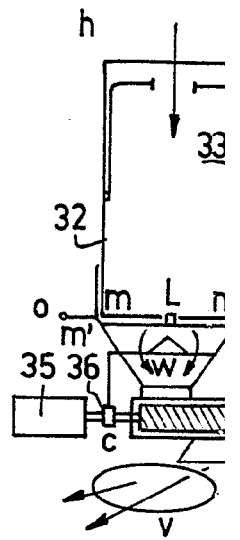


FIG. 4

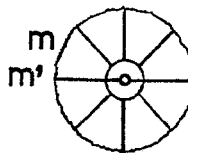


FIG. 5

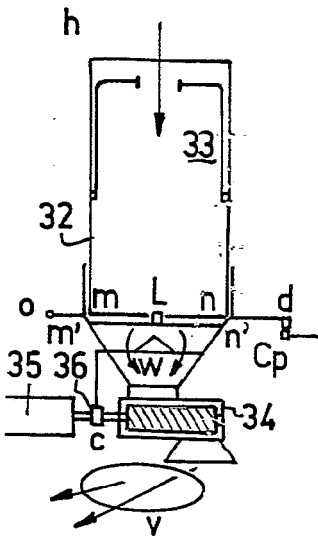


FIG. 4

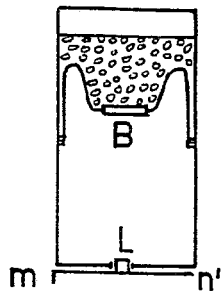


FIG. 6

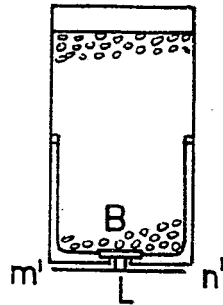


FIG. 7

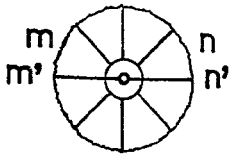


FIG. 5

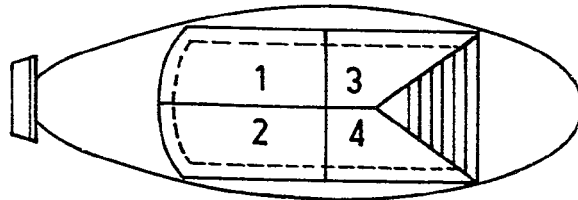


FIG. 8

Fernando de Lima  
Per Rodin

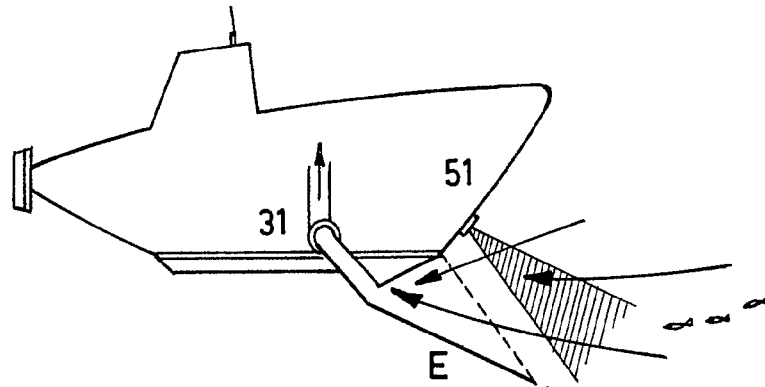


FIG. 9

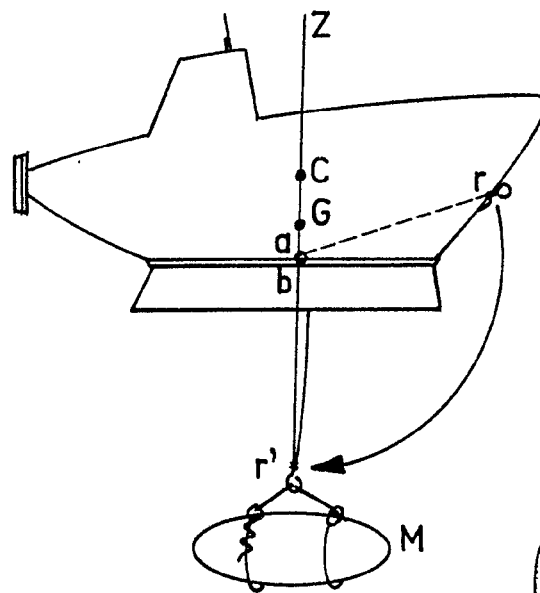


FIG. 10

*Fernando de Elizaburg*  
Por Poder