



339046

NUMERO 339.046

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: MARINE CONSTRUCTION & DESIGN CO.

RESIDENCIA: 2300 West Commodore Way, SEATTLE,

Washington, U.S.A.

ENUNCIADO: "UNA BOMBA SUMERGIBLE ACCIONADA

HIDRAULICAMENTE"

Prioridad: Patente estadounidense n.º 571.777 del 11-8-1966.



339046

5 Se refiere este invento a perfeccionamientos in-
troducidos en los mecanismos de bombeo, de un tipo que pue-
de ser utilizado de acuerdo con el método y aparatos des-
critos en la patente española Nº 311.972. Aunque el pre-
sente invento fue concebido primordialmente para tales apli-
caciones, debe observarse que las nuevas características
pueden ser incorporadas también a otras aplicaciones para
bombear líquidos, y particularmente para bombear líquidos
con objetos sólidos sumergidos en ellos. El invento se
10 describe aquí ilustrativamente con referencia a una reali-
zación preferente del mismo; sin embargo, debe tenerse en
cuenta que pueden introducirse ciertas modificaciones y cam-
bios en el mismo con respecto a ciertos detalles sin apar-
tarse por ello de las características esenciales en él im-
plicadas.
15

Uno de sus objetos principales consiste en propor-
cionar un mecanismo del tipo descrito que bombee eficiente-
mente el líquido a regímenes de velocidad intensos, sin por
ello causar el menor daño al pescado en él sumergido. Otro
20 objeto, relacionado con el anterior, consiste en proporcio-
nar un mecanismo de bombeo de una configuración general,
distribución de peso y disposición relativa de las aberturas
de entrada y salida del mismo tales que el mecanismo pueda
ser suspendido por medio de un cable sobre una manguera fle-
25 xible y resistente en una red sin interferencia con o de es-
ta última y con la abertura de entrada dirigida siempre efi-
cientemente para recibir el pescado. Asimismo, gracias a
las relaciones existentes entre los distintos elementos, co-
mo acabamos de indicar, pueden determinarse la posición y
30 la orientación del mecanismo de bombeo por inspección de la

339046 -7 MA



1 manguera o del cable de suspensión, incluso aunque el meca-
nismo citado sea prácticamente invisible en las profundida-
des de la red durante el bombeo, en los primeros tiempos de
5 secado de la red. Otros objetos del invento los constitu-
yen la compacidad del mecanismo, su ligereza, su facilidad
de montaje y desmontaje, su fortaleza, su duración, su sen-
cillez de construcción y su adaptabilidad para funcionar -
en un ambiente marino y sumergido durante prolongados perío-
dos de tiempo.

10 Otro objeto más, y muy importante, del invento --
consiste en proporcionar una bomba sumergible, accionada hi-
dráulicamente, en la que los problemas de penetración del -
agua del mar en los cojinetes y en otras partes de la misma
quedan reducidos al mínimo, en la que los problemas de lu-
15 bricación de la bomba quedan eliminados, y en la que se con-
sigue realizar convenientemente una eficaz refrigeración --
del fluido hidráulico en el circuito operador del motor de
la bomba utilizando el mismo líquido como medio refrigera-
dor.

20 Un objeto específico del mismo consiste en propor-
cionar una bomba para pescado y similares en la que las ---
transiciones de presión a que es sometido el pescado al pa-
sar por el mecanismo de bombeo se efectúan gradualmente y -
siguiendo trayectorias que no implican cambios bruscos en -
25 la dirección del movimiento.

30 En la mayoría de las aplicaciones de las bombas -
sumergibles para líquidos que están previstas para un ---
caudal elevado y grandes alturas de elevación, el acciona-
miento hidráulico tiene unas ventajas únicas, en parti--
cular para las aplicaciones a equipos móviles. Por ejem--

339046



1 plo, en el caso de las aplicaciones a los barcos de pes
ca, los navíos más modernos llevan ya un sistema de ener-
gía hidráulica para hacer funcionar cabestrantes y otros
5 dispositivos. Varios tipos de vehículos terrestres, ta-
les como tractores, rasadoras, etc., llevan también --
normalmente un sistema de bombas hidráulicas para hacer -
funcionar sus varios accesorios y dispositivos de mando.
Los sistemas hidráulicos son básicamente compactos, sen-
cillos y seguros en relación con su potencia y su capaci-
10 dad de producción de fuerza. Sin embargo, en los moto--
res hidráulicos fuertemente cargados en funcionamiento --
continuo, tales como los motores para bombas de líqui---
dos que funcionan en continuo a través de una tubería a
presión, el problema de eliminar el calor parásito del
15 circuito hidráulico, ha planteado limitaciones importan-
tes.

Típicamente, un accionamiento hidráulico tie--
ne, en estas aplicaciones, tan solo un rendimiento de -
60 % . El 40 % de la energía aplicada se transforma en -
20 calor, el cual ha de ser disipado. Por ejemplo, en el -
caso de un motor hidráulico con una carga de 60 CV., es -
necesario disipar el equivalente de 40 CV aproximadamente,
producidos en forma de calor. El medio acostumbrado para
solucionar este problema consiste en instalar un intercam
25 biador de calor en el circuito exterior. Se trata de un
equipo que ocupa mucho sitio y cuyo precio es elevado. -
Lo más importante tal vez, es que representan la causa -
principal de fallos debidos a atascamientos, escapes --
hidráulicos etc. Esto se aplica tanto al caso de los in-
30 tercambiadores de calor enfriados por aire como a los que

339046

- 7



1 están enfriados por agua bombeada a través del inter-
cambiador, a partir de una fuente de suministro exte-
rior.

5 En el presente invento, el solicitante ha encon-
trado y ha llevado a la práctica una solución original, -
no solamente respecto a ciertos aspectos del problema de
los intercambiadores de calor, sino también a ciertos --
problemas auxiliares importantes. En la forma preferida
del invento, el solicitante envuelve el motor hidráulico
10 en un canal o forro que forma un espacio hidráulico líqui-
do que rodea por lo menos parcialmente el motor y en el --
cual sale el fluido procedente del motor previamente a --
su retorno a la fuente de presión hidráulica alejada. ---
Además, este canal está situado dentro del recinto exte--
15 rior de la caja de la bomba, de forma que su superficie
está continuamente barrida por el líquido que se ha bom--
beado a través de la caja por el sistema de accionamien--
to hidráulico. De esta forma, estando situada en el lado
de retorno hidráulico de la bomba, el valor de la presión
20 hidráulica, que el canal debe contener, es naturalmente
mucho más baja que la presión interior de la bomba, de -
forma que la junta y las estructuras capaces de soportar
la presión pueden representar una parte mínima. Por ejem-
plo, la presión de entrada puede ser 145 kg/cm^2 (2.000
25 libras por pulgada cuadrada), mientras que la presión --
de descarga en el lado opuesto del motor hidráulico pue--
de ser incluida aproximadamente entre $3,60$ y $10,8 \text{ kg/}$
 cm^2 (50 y 150 libras por pulgada²). Al mismo tiempo sin
embargo, la presión en este forro hidráulico que rodea -
30 el motor es mayor que la presión de agua o de otro líqui-



339046

-7

1 do que pueda estar bombeado en el espacio que le rodea,
de forma que si existiera cualquier tendencia a escape --
de agua a través del forro de la bomba, se haría a par-
tir del interior hacia el exterior y no al revés. Esto
5 protege los rodamientos del motor contra la penetración
de agua cargada de sal u otras sustancias corrosivas. --
Sin embargo, el hecho de que se dispone de un máximo --
de superficie de intercambio de calor para el pequeño -
espacio o volumen ocupado por la adición de un forro de
10 intercambio de calor que envuelve el motor de la bomba,
tiene una gran importancia. Además, este intercambiador
de calor es muy eficaz puesto que procura una exposición
máxima a la vez al líquido hidráulico caliente que se --
trata de enfriar dentro de la envoltura del forro, y --
15 al líquido frío bombeado que rodea la envoltura que eli-
mina el calor. Tiene una eficacia máxima por la razón -
supletoria de que el líquido bombeado más frío se des---
plaza a una velocidad adecuada a lo largo de la pared -
de la envoltura de manera que se mantiene una diferen-
20 cia de temperatura máxima entre las superficies inte---
riores y exteriores de ésta, produciendo un enfriamiento
eficaz.

Además, envolviendo el motor totalmente o en -
parte en la unidad de forro que sirve de intercambiador
25 de calor recorrido por el líquido bombeado, la bomba que
está accionada por el motor sirve directamente y con una
eficacia máxima de fuente de líquido de enfriamiento pa-
ra la acción de intercambio de calor, mientras que la --
superficie del contenido de la unidad de forro sirve pa-
30 ra guiar la circulación, eliminar el calor, proteger --

339046



1 el motor y guiar el fluido hidráulico para su circula---
ción a través de la tubería de retorno que conduce de --
nuevo al depósito de la fuente de presión hidráulica. --
Además, este dispositivo reduce también el número de las
5 conexiones exteriores de las tuberías hidráulicas algo -
perjudiciales que pueden ser requeridas, limitando la
cantidad de válvulas y de conectores con un intercambia-
dor de conector exterior. En este caso el motor y la --
conexión del intercambiador de calor del líquido hidráu-
lico pueden ser encerrados dentro de la unidad encapsu--
10 lada y sellada con seguridad en fábrica, de forma que -
se evite la eventualidad de un trabajo descuidado o -
de elementos averiados en trabajos realizados in situ.
Esto reduce también el costo y elimina los problemas ---
15 de volumen ocupado y de escapes inherentes a un inter---
cambiador de calor y a sus conexiones. Todas esas ven--
tajas, y otras más, se desprenden del nuevo concepto -
del solicitante que se expone aquí.

Como se indica en esta memoria, la bomba per-
20 feccionada comprende una carcasa generalmente tubular, -
preferiblemente de sección recta ovalada, con un eje ---
central, la cual presenta dos aberturas a lo largo de --
dicho eje que forman, respectivamente, la entrada y la
salida de la bomba. La carcasa es de forma abombada en
25 su parte central, intermedia a sus dos extremidades, y
lleva, montada coaxialmente con ella, una cápsula, --
preferiblemente de forma aerodinámica, situada en la ca-
vidad abombada de la carcasa para formar un paso para el
líquido axialmente simétrico que varía de sección recta
30 y sale por la entrada y salida de la bomba en las extre-

339046



1 midades de la cápsula . El rodete de la bomba va monta-
do en este paso, en un punto adyacente a la entrada, --
donde el paso se hace divergente a partir de esta úl--
tima hacia el interior, mientras que los álabes del ro-
5 dete, generalmente radiales y curvados, forman un ángu-
lo determinado con el eje de la carcasa, de tal manera
que el pescado bombeado que penetra por la entrada del -
mecanismo sigue generalmente una trayectoria sin cambios
bruscos al atravesar el rodete y proseguir su camino ha-
10 cia la salida. El motor de la bomba, montado en la ---
carcasa de la cápsula, descarga directamente en el inte-
rior de la carcasa de la bomba. La cápsula sirve tam---
bién, por consiguiente, de termocambiador para el lí--
quido hidráulico. Unas aletas de refrigeración dispues-
15 tas en el exterior de la cápsula aumenta eficazmente la
superficie refrigeradora para el intercambio de calor --
con el agua que está siendo bombeada por el mecanis-
mo.

20 Estas mismas aletas de refrigeración sirven --
de aletas direccionales para convertir el flujo líquido
remolineante que sale del rodete en un flujo generalmen-
te axial cuando se aproxima a la salida. Preferible---
mente, los medios de presión hidráulica y el conducto -
de retorno para el motor van adaptados a una de estas -
25 aletas.

30 Para aplicaciones de bombeo de pescado en las
que el mecanismo que constituye la bomba va colgado en -
el costado de un barco de pesca, la unidad es preferible-
mente suspendida por un cable de retenida, de manera ---
que su eje vertical sea una efectiva prolongación hacia

- 9 -
339046



1 abajo de la manguera resistente a la presión a la que el
mecanismo va conectado . Una defensa elástica que sobre
5 sale de la carcasa protege todas las piezas contenidas -
en su interior de cualquier daño que puedan sufrir por -
choque contra el costado del barco . Un filtro o tamiz
montado en la abertura de entrada limita el tamaño del -
pescado que puede entrar y es sostenido en su posición -
por medio de unas barras circulares que mantienen aparta
10 dos del tamiz la red de pescar, los pescados de gran --
tamaño y otros posibles objetos luminosos.

La carcasa de la unidad está formada preferi--
blemente por tres secciones, tanto para facilidad de fa-
bricación como de montaje, montándose las secciones ex-
tremas, superior e inferior, sobre la intermedia que -
15 comprende el plano de máxima sección recta de la carcasa,
la superior o de salida cerca de dicho plano central, y
la inferior o de entrada por la porción divergente de --
la carcasa en un plano transversal en el que el diámetro
de la sección recta es suficiente para permitir la intro
20 ducción y la extracción del rodete de la bomba con la --
sección de entrada desmontada.

Estas y otras características, objetos y ven--
tajas del invento serán más evidentes después de haber -
leído la siguiente descripción del mismo con referencia
25 a los dibujos adjuntos.

En los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de -
una porción de una red barredera o de jábega al ser se--
cada para concentrar su carga de pescado en un pequeño -
30 espacio, pudiéndose observar en la figura el mecanismo -

339046-7



1 de bombeo suspendido en el interior de la red con objeto de trasladar el pescado al barco más próximo (no representado).

5 La figura 2 es una vista axial en corte de todo el mecanismo de bombeo ya montado en la carcasa.

10 La figura 3 es una vista isométrica abierta del mecanismo de bombeo, convenientemente despiezado para mostrar los detalles interiores de algunas de sus piezas.

15 En la figura 1 se ve la bomba sumergible P, suspendida por los cables de retenida B que concurren en el cable de suspensión C, en una concentración de pescado dentro de la bolsa que forma una red de barrera N parcialmente seca. La citada red puede ser manipulada y suspendida de la manera usual desde el costado del barco de pesca (no representado). Una manguera flexible y resistente a la presión D, preferiblemente de tejido cauchutado de peso ligero, une el extremo superior o de salida de la bomba con la cubierta del barco de pesca del que depende, donde puede descargarse el pescado arrastrado por las aguas por el interior de la manguera depositándolo en un dispositivo (no representado) donde se le separa del agua que ha servido de medio de conducción. Los cables de retenida B están conectados a unas orejetas 19 diametralmente opuestas situadas en la porción superior de la carcasa de la bomba 1, de tal manera que la unidad pende con su eje central A-A dispuesto verticalmente y como si fuera una efectiva continuación hacia abajo de la manguera P.

20

25

30



-7

339046

El mecanismo de bombeo comprende una carcasa exterior 1 formada por tres secciones principales 10, 11 y 12, unidas por planos transversales. La sección inferior 11 forma un orificio de entrada de forma abocinada hacia abajo 14, que se abre directamente sobre el eje A-A. La parte superior de la sección de salida 10 forma un orificio de salida convergente 15 adaptado para conectar en el mismo la manguera resistente a la presión D por medio de las grasas de sujeción D1 como se explicará a continuación. El orificio de salida se abre directamente hacia arriba sobre el eje A-A. La sección intermedia 12 interconecta, como hemos dicho, las secciones superior e inferior. Los pernos 13a, de cabeza empotrada, sirven para unir entre sí las secciones superior e intermedia, mientras que los pernos 13 unen entre sí las secciones inferior e intermedia. Entre sus extremidades, la carcasa, generalmente tubular, pasa a una sección recta máxima situada sustancialmente en un plano transversal que coincide con la junta entre las secciones 10 y 12, formando así una cavidad bulbosa en su interior.

Montada coaxialmente dentro de dicha porción bulbosa así formada en la carcasa 1 generalmente tubular, hay una cápsula 2, de configuración generalmente aerodinámica, conformada aproximadamente para adaptarse al interior de la carcasa a todo su alrededor y separada de la misma de manera que forme entre las dos un paso para el flujo líquido 21 de sección anular y diámetro variable alrededor de dicha cápsula. Este paso 21 empalma suavemente con los orificios de entrada y salida 14 y 15, respectivamente, en ambas extremidades de la carcasa 1. Cerca de su extremidad infe-



339046

rior, el paso 21 diverge hacia arriba a partir del orificio de entrada 14 formando un ángulo agudo con el eje A-A. El rodete de la bomba 41 va montado en esta posición divergente del paso, justamente encima del orificio de entrada

5 14. En la parte superior, el paso 21 converge hacia el orificio de salida 15 formando un ángulo agudo con el eje A-A. El cubo del rodete 4, de forma generalmente cónica, con su vértice dirigido hacia abajo a lo largo del eje A-A, proporciona un saledizo aerodinámico a la parte inferior

10 de la cápsula 2. El rodete tiene también un reborde exterior 4a de forma generalmente troncocónica, que se desliza muy próximo a la pared interior de la carcasa 1, cerca del orificio de entrada 14, estando unido dicho reborde al cubo 4 por medio de los álabes del rodete, generalmente radiales,

15 41a, que forman un cierto ángulo con el eje A-A en sentido longitudinal, estando curvadas circunferencialmente a lo largo de dicho paso para producir el efecto de bombeo. Además, teniendo en cuenta que las porciones divergente y convergente de la carcasa adyacentes a la entrada y a la salida de la bomba forman un ángulo agudo con el eje A-A, y que el rodete va montado muy cerca del orificio de entrada, el agua y el pescado se moverán muy eficientemente a través del mecanismo y no se producirán cambios bruscos en la dirección de su movimiento a través de la bomba. Asimismo,

20 el paso del flujo 21 es inobstruible en una corta porción de su longitud sobre el rodete 41, de manera que el pescado estará más o menos libre de ser alcanzado por los bordes de los álabes del rodete 41a antes de que éstos lleguen al plano transversal definido por los bordes de ataque de los álabes batientes 20a (figura 2).

25

30



339046

5 Cuatro álabes batientes o directores del flujo, dispuestos en cuadratura, provistos de unas secciones inferiores 20a y unas secciones superiores 20, se extienden radialmente entre la cápsula 2 y la carcasa 1 en planos generalmente axiales. Los bordes de ataque de sus porciones inferiores se curvan circunferencialmente contra la dirección de los remolinos de agua que salen del rodete, con objeto de interceptar eficientemente y dirigir dichos remolinos de agua y pescado hacia el flujo longitudinal. Las secciones inferiores 20a interconectan rígidamente la sección de la carcasa 12 con la sección inferior 2b de la cápsula. La sección superior de la cápsula 2a va conectada de una manera desmontable, por medio de unos pernos, a la sección inferior de la misma 2b a lo largo de un plano transversal coincidente sustancialmente con el plano de unión de las secciones exteriores de la carcasa 10 y 12. Las secciones superiores de los álabes, 20, se prolongan hacia arriba, sustancialmente hasta el orificio de salida 15.

20 Un motor hidráulico 3, para accionar el rodete 41, va montado en el espacio hueco interior 2c, formado por la carcasa de la cápsula 2. El eje del motor 3a sobresale axialmente del fondo de la carcasa de la cápsula, siendo soportado atifriccionalmente por los cojinetes 40, los cuales están cerrados por los cubrecojinetes 40a. El orificio de descarga del motor 3a se abre directamente hacia el espacio interior 2c de la carcasa. El líquido caliente descargado por el motor es así libre de circular alrededor de la carcasa de la bomba y, con fines de refrigeración, en contacto directo con las paredes circundantes de la cápsula. La superficie efectiva de intercambio de calor de



339046

-7

5 cápsula resulta considerablemente aumentada por las aletas de refrigeración 20-20a. Dicho fluido hidráulico descargado de la bomba y reunido en el espacio 2c, sale al exterior por el paso 21'a, en una de las aletas (20') del grupo que constituyen las 20, que ha sido reforzada para este objeto en la parte intermedia, comprendida entre sus bordes superior e inferior. Sobre el borde exterior de la aleta 20' se forma una cámara 20'b, la cual penetra en una abertura de forma semejante 10a de la sección exterior de la carcasa 10.

10 Asimismo, un conducto de suministro de fluido a presión 31 ó un accesorio (no representado) del mismo sobresale de la entrada 33 del motor 3 atravesando la aleta 21 y penetrando por una abertura en la cámara 20'b para llevar la presión hidráulica al motor 3. La cámara tiene una segunda abertura y un accesorio 32, que sobresale del conducto 31 para devolver el líquido que suministra la presión hidráulica a la fuente de donde procede (no representada).

15 Las mangueras respectivas son designadas con los números de referencia 31a y 32a en las figuras 1 y 2. Los accesorios para la manguera montados en la cámara 20'b están situados cerca de la salida de la carcasa en 15 y dirigidos aproximadamente paralelamente al eje, de tal manera que las mangueras 31, 32 pueden permanecer adosadas a la manguera de presión B en posición suspendida de la bomba, con objeto de que dichos accesorios queden protegidos contra cualquier daño que puedan ocasionarles los golpes contra el costado del

20 barco de pesca, sobre todo cuando se pesca en alta mar. Con objeto de proteger la unidad contra los golpes de mar, que pueden hacerla chocar contra superficies rígidas, se ha

25 montado una defensa de goma de forma anular 12a en la sección

30



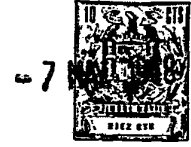
- 7 -

339046

5 ción intermedia 12, la cual sobresale radialmente hacia afue
ra más allá de cualesquiera otras piezas del mecanismo de
bombeo. Debajo de esta defensa, el mecanismo de bombeo
tiene una defensa en forma de cúpula invertida, formada por
10 las barras rígidas 5, cuyos extremos superiores van monta-
dos de una manera desmontable en puntos angularmente separa-
dos del fondo de la sección 12 de la carcasa, por medio de
un anillo 5a sujeto a la carcasa por los pernos 13 y las
orejetas 13b. Estas barras se vuelven hacia adentro en
busca de un segundo anillo 5b, montado debajo del orificio
14 y en relación coaxial con él, el cual soporta en unión
de dichas barras un filtro o tamiz 50 en forma de cúpula
invertida que cubre el orificio 14 para excluir el pescado
que exceda de un cierto tamaño.

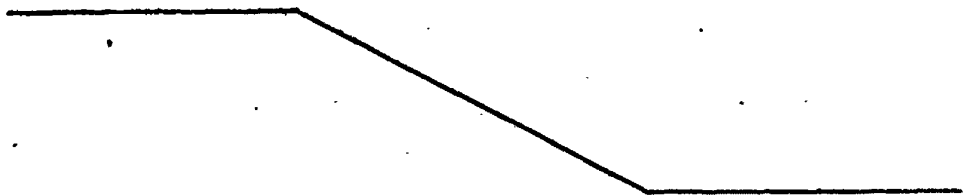
15 Además de servir como intercambiador térmico pa-
ra el fluido hidráulico descargado del motor 3, la cápsula
protege con su carcasa al motor contra las infiltraciones
de agua del mar, que pueden producirse en caso de fallar
cualquiera de las juntas estancas del sistema aludido, cuya
20 avería se producirá de dentro afuera debido a la mayor pre-
sión del fluido hidráulico en el espacio 2c que la que ejer-
ce el agua en el espacio 21. Esta disposición asegura tam-
bién la lubricación de las superficies portantes del motor.

25 Se observará por los expertos en la materia que
este mecanismo de bombeo de pescado perfeccionado, de acuer-
do con las características y objetos señalados en la memo-
ria que acabamos de describir, puede realizarse adoptando
diversas formas variadas dentro del alcance concebido en el
invento. Sin embargo, la realización ilustrada se consi-
30 dera que tiene una forma y unas características óptimas pa-



339046

5 ra cubrir los objetivos citados en un grado único. Es decir que, aunque el invento abarca ampliamente el concepto de montar un motor hidráulico para el rodete de la bomba dentro de una cápsula y haciendo pasar el fluido hidráulico caliente al espacio interior de dicha cápsula que rodea al motor para enfriarlo, sirviendo dicha cápsula además de ter-
10 mocambiator rodeado por el líquido bombeado que atraviesa la carcasa interior, debe reconocerse que la forma y disposición particulares de la carcasa y de la cápsula, así como la de las distintas piezas que las constituyen, presentan grandes ventajas, especialmente para las aplicaciones de bombeo del pescado, en cuyo caso las ventajas obtenidas re-
15 sultan inapreciables. Debe observarse también que la disposición de las aberturas de entrada y salida, verticalmente, interconectadas por la cavidad bulbosa de la bomba, convergente-divergente, incluyendo en ella la unidad que constituye la cápsula, proporciona una combinación axial y angu-
20 lada al flujo en un paso anular que va de la entrada a la salida, lo que trae como consecuencia un eficiente bombeo, a regímenes de velocidad muy elevados, sin daño alguno para el pescado, o reducido al mínimo, y con una conveniente seguridad en la colocación de la unidad sobre una manguera de presión, lo mismo en el fondo de una red que en la cubierta del barco donde va a ser descargado. Estos y otros aspectos del invento serán más evidentes después de la lectura
25 de las siguientes:





339046

REIVINDICACIONES

1
5
10
15
20
25
30

1.- Una bomba sumergible accionada hidráulicamente que comprende una carcasa exterior hueca provista de una entrada y una salida; una cápsula hueca montada en el interior de dicha carcasa configurada de tal manera que se acople perfectamente con esta última, un paso para el flujo líquido que rodea generalmente dicha cápsula y que se extiende entre dicha entrada y dicha salida y que se funde con las mismas, un motor hidráulico montado en el interior de dicha envoltura que define un espacio alrededor del motor en el interior de dicha envoltura, estando conectado dicho motor para descargar su fluido hidráulico en dicho espacio; un impulsor montado sobre dicho motor en el interior de la envoltura y provisto de álabes rotatorios en el interior del paso; una conexión para la tubería de alimentación del fluido hidráulico para llevar el fluido hidráulico al motor; y una conexión para la tubería de retorno hidráulico para llevar el fluido hidráulico desde dicho espacio interior de la envoltura, siendo absorbida la energía calorífica del fluido hidráulico descargada en dicho espacio a través de las paredes de dicha envoltura por el líquido bombeado a través del espacio entre dicha envoltura y la carcasa exterior.

2.- La bomba definida en la Reivindicación 1, en la cual dicha carcasa exterior está formada simétricamente alrededor de un eje, estando situada dicha entrada en una de las extremidades de la misma y dicha salida en la otra extremidad, y estando dicha carcasa abombada en su parte intermedia comprendida entre la entrada y la salida, estando dicha envoltura hueca situada en el interior de dicha carcasa, formada y colocada simétricamente alrededor del eje, estan-

339046⁰



1 do asimismo abombada en su parte intermedia comprendida en-
tre ambas extremidades para definir dicho paso, el cual es
generalmente de sección transversal.

5 3.- La bomba definida en la Reivindicación 2,
en la cual el impulsor de bomba comprende un cubo de forma
generalmente cónica montado sobre la extremidad de la unidad
de cápsula con su vértice dirigido a lo largo del eje hacia
la entrada y provisto de álabes que se prolongan hacia fue-
ra de dicho cubo formando un ángulo agudo con el eje, pudien-
10 do girar hasta una posición en esa parte del paso anular del
flujo que diverge de la entrada.

15 4.- La bomba definida en cualquiera de las Reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha carcasa es de forma generalmente tubular y de sección transversal interior sustancialmente redonda provista de un eje central y estando abierta a lo largo de dicho eje, teniendo dicha -
cápsula una sección transversal interior que es máxima en un
plano transversal intermedio entre dicha entrada y dicha sa-
lida, decreciendo progresivamente hacia la entrada y la sa-
20 lida, siendo dicha envoltura una cápsula soportada coaxial-
mente dentro de dicha cavidad y separada de todas las pare-
des de la misma, guardando una relación angular aguda entre
dicha entrada y dicha salida con el mencionado eje, y unos
álabes dispuestos generalmente en forma radial, fijamente co-
25 locados en dicho paso en un punto intermedio entre el impul-
sor y la salida de la bomba para convertir el flujo remo-
lineante de líquido que sale del impulsor en un flujo gene-
ralmente axial a la salida.

30 5. La bomba definida en la Reivindicación 4 -
en la cual uno de los álabes fijos incorpora un paso para el

339046^{3U}



1 fluído de presión hidráulica, que se extiende radialmente y
comunica su extremidad interior con el interior de la cápsula.

5 6.- La bomba definida en cualquiera de las Reivin
dicaciones anteriores, caracterizada por un medio de conduc-
ción independiente que atraviesa dicho paso para el fluído
de presión hidráulica desde la carcasa exterior hasta la en-
trada del motor hidráulico.

10 7.- La bomba definida en cualquiera de las Reivin
dicaciones anteriores, caracterizada porque dicha carcasa com
prende una sección de salida en la que se incluye dicha sali
da, una sección de entrada en la que se incluye dicha entrada
y una sección intermedia que va unida de manera desmontable
a la sección de salida sustancialmente mediante un plano trans
versal de la carcasa en el punto en que su sección transver-
15 sal es máxima, unida de manera desmontable a la sección de
entrada sustancialmente mediante un plano transversal de la
carcasa en el que su sección transversal es divergente con
relación a la entrada y excede del diámetro del impulsor de
la bomba.

20 8.- La bomba definida en cualquiera de las Reivin
dicaciones 4 a 7, caracterizada porque dichos álabes fijos -
comprenden porciones rígidamente montadas sobre la cápsula -
donde converge hacia la salida, estando dichas porciones se-
paradas de la carcasa mientras que otras porciones van rígidamente
25 mente interconectadas a la cápsula y a la carcasa en el pun-
to en que esta última converge desde dicho plano transversal
hacia el impulsor de la bomba.

30 9.- La bomba definida en cualquiera de las Reivin
dicaciones 4 a 8, caracterizada porque dicha cápsula compren
de secciones que van unidas entre sí de una manera desmonta-

339046



1 ble, sustancialmente mediante dicho plano transversal de la -
carcasa.

5 10.- La bomba definida en cualquiera de las Reivindicaciones precedentes, caracterizada porque está adaptada para ser suspendida en el agua desde un barco de pesca con su eje vertical y con su extremidad superior formando la salida de una bomba adaptada para ser conectada a una tubería de presión que pende verticalmente para conducir la descarga de dicha bomba hacia arriba.

10 11.- La bomba definida en la Reivindicación 10, caracterizada porque la cápsula comprende una envoltura hueca aerodinámica para refrigerar el fluido hidráulico, en cuyo espacio interior que rodea al motor se descarga el fluido hidráulico procedente del motor.

15 12.- La bomba definida en cualquiera de las Reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende un tamiz en forma de cúpula invertida que cubre la entrada para limitar el tamaño de los objetos que pueden pasar por la misma, y medios para soportar dicho tamiz de una manera desmontable sobre la carcasa, que incluyen una pluralidad de barras con sus extremidades superiores fijas a la carcasa en puntos distribuidos angularmente alrededor de dicho eje sobresaliendo radialmente de dicho tamiz, extendiéndose hacia abajo y luego hacia adentro para conectar allí de nuevo con el tamiz, al --
20 que sirven de soporte.

25 13.- La bomba definida en la Reivindicación 12, caracterizada por estar provista de medios de defensa elásticos montados sobre la carcasa, exteriores a la misma, entre la entrada y la salida y que sobresalen radialmente más allá
30 de las barras que soportan el tamiz.

339046



1 14.- La bomba definida en cualquiera de las -
Reivindicaciones precedentes, caracterizada por estar provis
ta de medios de conducción de suministro y de retorno de la
presión hidráulica que se extienden hacia arriba y hacia --
5 afuera de la envoltura hueca atravesando la carcasa por un
punto adyacente a la entrada.

15.- Se reivindica por último como objeto so-
bre el que ha de recaer la Patente de Invención que se soli-
cita: "UNA BOMBA SUMERGIBLE ACCIONADA HIDRAULICAMENTE".

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente Memoria descriptiva, que consta de veintiuna pá-
ginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 7 de abril de 1967.

BERNARDO UNGRIA

15

P.P.

20

25

30



339046

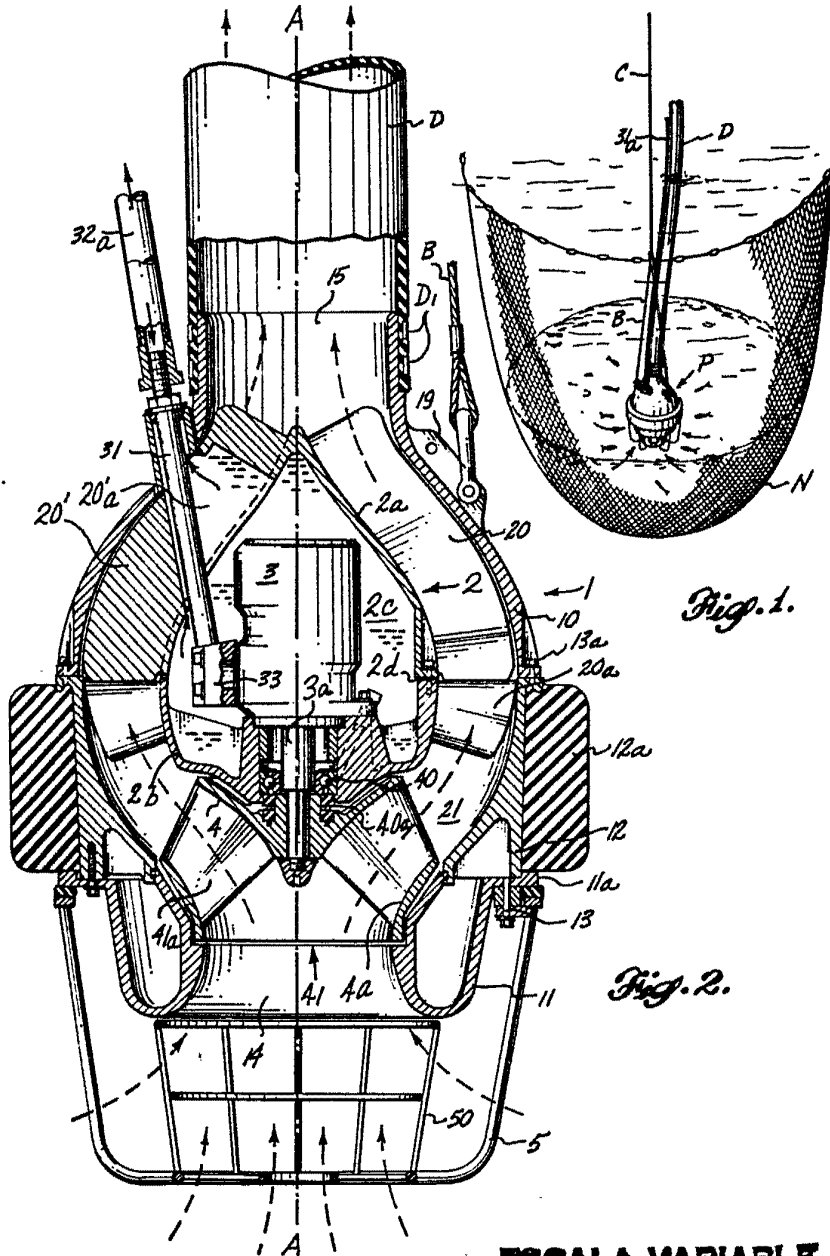


Fig. 1.

Fig. 2.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 7 DE Abril DE 1967.
 BERNARDO UNGRÍA
 R.E.

339046

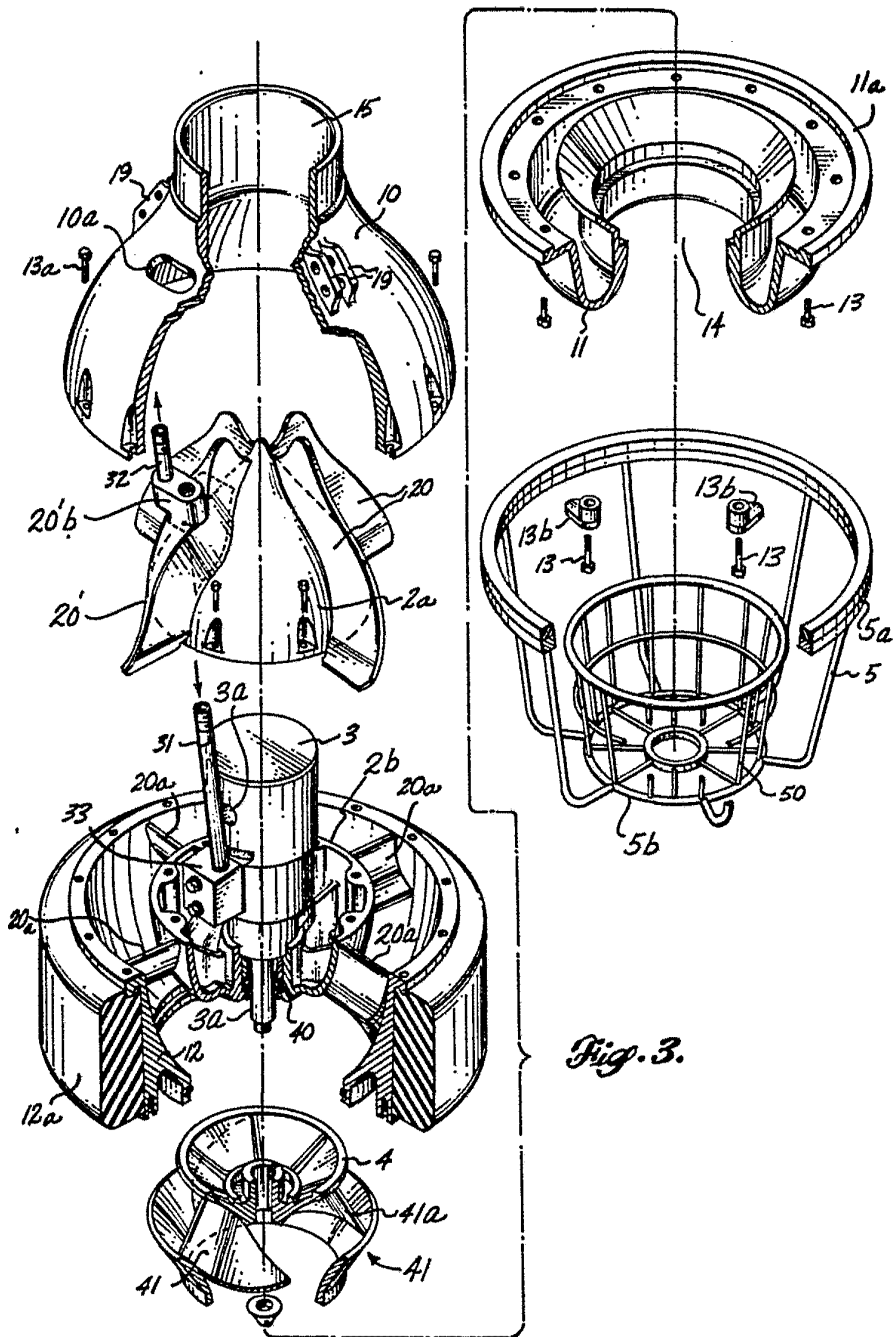


Fig. 3.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 7 DE Abril DE 1967
 BERNARDO UNGER
 P. P.