

342142



2

342142

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: ROGER BAJULAZ S.A.  
Residencia: 13, Chemin Pierre-Grise, 1294 GENTHOD-  
GENEVE - SUIZA.-  
Enunciado: "EMBARCACION DE SUMERSION".  
Prioridad: de la solicitud de patente suiza No.  
9358/66 del 28 de Junio de 1.966.

-----

IG.



342142

1           Existen numerosos tipos de sumergibles de recreo, sin  
embargo estos pueden dividirse en dos categorías: los su  
mergibles de tipo submarino de bolsillo que pueden llegar  
a profundidades relativamente grandes y los sumergibles  
5           de playa o de recreo que incluyen un dispositivo de segu-  
ridad que limita su profundidad de inmersión a un valor  
pequeño del orden de los tres metros.

          El presente sumergible de recreo pertenece a la segun  
da categoría citada previamente. Las embarcaciones de este  
10           tipo que existen actualmente, incluyen una cabina unida  
mecánicamente con un dispositivo de seguridad o flotador.  
Para pasar de la seguridad de superficie a la posición su  
mergida, es necesario un desplazamiento relativo entre la  
cabina y el dispositivo de seguridad. Resulta que la  
15           unión mecánica entre estos dos elementos principales, es  
difícil de realizar, es delicada y necesita un manteni-  
miento y unos cuidados frecuentes. En efecto dicha unión  
mecánica presenta articulaciones de los cables o de los  
órganos de mando que trabajan de manera intermitente den  
20           tro del agua, lo que es particularmente dañoso.

          El presente invento tiende a remediar estos inconve-  
nientes y tiene por objeto una embarcación de sumersión  
que incluye un habitáculo por lo menos parcialmente sumer  
gible y unos órganos de mando de un dispositivo de sumer-  
25           sión que provocan la sumersión del habitáculo dentro -y  
su emersión fuera- de una capa de agua, en la cual la em  
barcación evoluciona, caracterizada por el hecho de que  
la sustentación de la embarcación en posición sumergida,  
es superior al peso de dicha embarcación, puesto que el  
30           dispositivo de sumersión está constituido por una tube-



# 342142

1 ría, una parte de la cual por lo menos, transmite, en po-  
sición de servicio, una fuerza a la embarcación, estando  
dicha fuerza dirigida hacia el lado opuesto a la susten-  
tación de dicha embarcación y puesto que la extremidad in-  
5 ferior de dicha tubería desemboca encima de la línea de  
flotación de la embarcación cuando ésta se encuentra en  
posición de superficie, mientras que la extremidad supe-  
rior de dicha tubería, desemboca por encima de dicha li-  
nea de flotación y está unida a un dispositivo de aspirá-  
10 ción de aire, y debido al hecho que dicha tubería presen-  
ta un volumen situado por encima de dicha línea de flota-  
ción y dentro del cual el dispositivo de aspiración de  
aire puede crear una depresión que provoca la elevación,  
por encima del plano sobre el cual se mueve la embarca-  
15 ción, de una cantidad de agua aspirada por la extremidad  
inferior de la canalización, correspondiendo dicho volú-  
men a una masa de agua cuyo peso es igual, por lo menos,  
a la fuerza de sustentación de la embarcación en posición  
de superficie, pero inferior a la fuerza de sustentación  
20 de ésta en posición de sumersión total.

El dibujo adjunto ilustra esquemáticamente y a título de ejemplo, una forma de ejecución de la embarcación de sumersión.

25 - La figura 1 ilustra la embarcación en posición de superficie.

- La figura 2 ilustra la embarcación en posición sumergida.

30 - La figura 3 es una vista por encima, parcial que ilustra la disposición de los pasajeros dentro del habitáculo.



342142

- 1 - La figura 4 es un detalle a escala mayor, que ilustra el dispositivo de cerrojo de la tapa de la cabina de la embarcación.
- 5 - La figura 5 es una vista esquemática que ilustra el dispositivo de sumersión.
- La figura 6 es una vista de detalle del dispositivo de sumersión.
- La figura 7 es una vista en elevación parcial, parcialmente en corte, de la parte trasera de la embarcación que ilustra el motor de propulsión y una parte de los dispositivos de sumersión de propulsión y de ventilación.
- 10 - La figura 8 es una vista por debajo de los órganos ilustrados en la figura 7.
- La figura 9 es una vista esquemática del dispositivo de propulsión.
- 15 - La figura 10 es una vista que ilustra otra posición posible del motor de propulsión.
- Las figuras 11 y 12 son respectivamente unas vistas de lado y por encima de una variante de la embarcación.
- 20 La embarcación que se ilustra en las figuras 1 a 10, se compone de varios conjuntos que son los siguientes:
1. Un habitáculo.
  2. Un dispositivo de sumersión sobre una parte del cual está sujeto el habitáculo, rígidamente, en posición de servicio.
  - 25 3. Un dispositivo de propulsión.
  4. Un dispositivo de ventilación del habitáculo.
- A. El habitáculo de la embarcación, está formado por una cabina 1, sujeta rígidamente, en posición de servicio sobre dos flotadores laterales 2, que forman parte del
- 30



342142

1 dispositivo de sumersión que se describirá más adelante.  
Dicha cabina 1 puede estar sujeta sobre dichos flotadores  
2, bien de manera permanente o bien de manera amovible,  
lo que presenta ciertas ventajas, en particular para el  
5 transporte y el almacenamiento de las embarcaciones.

Dicha cabina 1 presenta en su parte superior, una  
forma general cilíndrica recta con un diámetro suficiente  
para acomodar los troncos de dos personas (figura 3). El  
fondo de dicha cabina 1 está constituido por una banqueta  
10 mediana que se extiende aproximadamente según el diámetro  
respecto a la parte superior de dicha cabina, sobre la  
cual pueden tomar asiento dos pasajeros enfrentados. Di-  
cho fondo incluye también dos huecos, dispuestos de una  
y otra parte de dicha banqueta mediana, y destinados a  
15 acomodar las piernas del pasajero.

Hay que notar que dicha disposición de los pasaje-  
ros es extremadamente juiciosa por varias razones, las  
principales de las cuales son:

20 a) Los pasajeros están situados el uno frente al otro,  
lo que es más agradable.

b) Dicha disposición de los pasajeros permite redu-  
cir al máximo el volúmen de la cabina sin que estos es-  
tén molestados por ello. Esto es importante puesto que  
cuanto mayor es el volúmen de la cabina, tanto más las-  
25 tre hace falta para provocar la sumersión de la embarca-  
ción. Reduciendo el volúmen de dicha cabina se reduce  
pués el lastre necesario.

c) Gracias a dicha disposición de los pasajeros, la  
cabina y por consiguiente la embarcación, está equili-  
brada. En efecto, debido a su posición frente a frente,  
30



342142

1 los pasajeros constituyen una carga que tiene su punto de aplicación situado aproximadamente en el centro del fondo de la cabina.

5 Dicho habitáculo incluye, además, una tapa de cabina 3, destinada a obturar la abertura superior de la cabina en posición de servicio de la embarcación. Dicha tapa de cabina 3, está formada por una cúpula de materia sintética transparente que tiene una forma aproximadamente semiesférica. El diámetro de la abertura de dicha tapa de cabina, es ligeramente superior, de 5 a 20 cms. al diámetro exterior de la parte superior de la cabina. Dicha tapa de cabina 3, está sujeta sobre uno o varios tramos 4 articulados en 5 sobre los flotadores 2 de la embarcación, de tal forma que dicha tapa de cabina 3 pueda pasar de una posición de servicio cerrada, en la cual se superpone a la parte superior de la cabina 1, hasta una posición abierta en la cual está orientado hacia la parte trasera de la embarcación y deja libre la abertura de la cabina 1.

20 En posición cerrada (figuras 2 y 4) el borde inferior 6 de dicha tapa de cabina 3, está dispuesto concéntricamente al borde 7 de la parte superior de la cabina 1, pero por debajo de ésta en una distancia de 10 a 30 cms. aproximadamente. La parte inferior de la tapa de cabina 3, rodea pues, en posición de servicio cerrada, la parte superior de la cabina 1.

25 Debido a la diferencia de diámetro entre la parte superior de la cabina 1 y de la abertura de la tapa de cabina 3, está provisto un espacio libre anular entre dichos dos elementos y la estanquedad del habitáculo en po

30



# 342142

1 sición sumergida de la embarcación, está asegurada, como  
se verá más adelante, gracias al efecto de campana de bu  
ceador de la tapa de cabina.

5 Finalmente esta tapa de cabina 3, incluye además un  
dispositivo de cerrojo que permite sujetar su posición  
de servicio cerrada sobre la cabina 1, a fin de que se  
evite cualquier abertura intempestiva del habitáculo. Di-  
cho dispositivo de cerrojo o de cierre, incluye una palan  
ca acodada 8, cada una de las extremidades de la cual,  
10 está provista de un órgano de maniobra 9, 10. Dicha palan  
ca acodada 8 se extiende desde la parte exterior del habi  
táculo hasta dentro de éste pasando por la holgura anular  
que existe entre la tapa de cabina 3 y la cabina 1. De  
esta forma, uno de los órganos de maniobra 9, está situa  
15 do dentro del habitáculo, mientras que el otro, 10, está  
situado al exterior de dicho habitáculo, cuando éste está  
cerrado.

Dicha palanca acodada 8, incluye por una parte un pi-  
vete 11 articulado dentro de un cojinete 12, sujeto de ma  
20 nera rígida sobre el borde inferior 6 de la tapa de cabi  
na 3 y por otra parte, un órgano de cerrojo 13 destinado  
a cooperar, en posición de cierre, con un dedo 14 fijado  
sobre la parte superior de la cabina 1.

Al girar la palanca acodada 8 alrededor del pivote  
25 11, éste se traslada de su posición de cierre, en la cual  
el órgano de cerrojo 13 coopera con el dedo 14 para fijar  
la posición relativa de la tapa de cabina 3 y de la cabi-  
na 1, hasta una posición de abertura en la cual el dedo  
14 se escapa del órgano de cerrojo 13, de forma que la ta  
30 pa de cabina 3, pueda bascular alrededor de su punto de



342142

1 pivote 5.

Hay que notar que dicho dispositivo de cerrojo puede accionarse indistintamente desde el exterior o desde el interior del habitáculo cuando éste se halla cerrado, lo que desde el punto de vista de seguridad constituye una ventaja segura.

Por fin dicho habitáculo está provisto de un periscopio constituido por un tubo 15 sujeto por una de sus extremidades sobre la parte superior externa de la tapa de cabina 3 y cuya extremidad superior está provista de un espejo 16 inclinado a 45°. La longitud del tubo 15 es tal que el espejo 16 sobresale del agua, incluso cuando la embarcación está en posición sumergida.

B. El dispositivo de sumersión, que permite el paso de la embarcación desde su posición de superficie a su posición sumergida, incluye los flotadores 2 sobre los cuales la cabina 1 está sujeta, así como las chimeneas 17, cuatro en el ejemplo ilustrado, sujetas rígidamente sobre dichos flotadores. En el ejemplo ilustrado, cada flotador 2 presenta una chimenea 17 en cada una de sus extremidades.

Cada una de dichas chimeneas 17 comunica con la parte interior del flotador 2, sobre el cual está sujeto, mientras que las partes superiores de todas dichas chimeneas, están cerradas y unidas entre sí por medio de conductos 18, que están a su vez unidos a un conducto de alimentación 19. Es evidente que la disposición esquemática representada en la figura 5, no se realiza en la práctica. En efecto, en realidad los conductos 18 pueden estar constituidos por unas mangueras flexibles y están alojados



342142

1 dentro de las mismas chimeneas y de los flotadores. Sin embargo, el esquema de la figura 5 permite mostrar más fácilmente, el funcionamiento del dispositivo de sumersión.

5 Dicho dispositivo de sumersión incluye además una turbina 20 constituida por un ventilador, que gira gracias a un motor M, y una válvula de cuatro direcciones 23 que permite unir el lado de aspiración 21 de la turbina 20, por una parte al conducto de alimentación 19 y por otra parte a un tubo de evacuación 22.

10 Dicha válvula de cuatro direcciones 23, permite por consiguiente, unir, cuando está en la posición representada en la figura 5, el lado de aspiración 21 de la turbina 20 al conducto de alimentación 19 y simultáneamente el lado de compresión 24 de dicha turbina 20 al tubo de evacuación 22, y cuando está en una segunda posición (figura 6) unir el lado de aspiración 21 de la turbina 20 al tubo de evacuación 22 y simultáneamente el lado de compresión 24 de dicha turbina 20 al conducto de alimentación 19.

20 De esta manera, las partes superiores de las chimeneas 17, están bien unidas en paralelo con el lado de aspiración 21 de la turbina 20, bien unidas con el aire libre por el tubo de evacuación 22.

25 Finalmente cada flotador 2 está puesto en comunicación con la superficie de agua sobre la cual está situado mediante un sifón 25.

30 Hace falta decir también que el peso de volumen de agua desplazado por la embarcación cuando ésta se halla en posición sumergida, es superior al peso de dicha embarcación y de sus pasajeros. La fuerza de sustentación siendo pues mayor que el peso en servicio de la embarcación,



342142

1 ésta flota a la superficie de la extensión de agua sobre  
la cual evoluciona. Gracias a los sifones 25, los flota-  
dores 2 y las chimeneas 17 no pueden llenarse de agua y  
la embarcación se mantiene automáticamente en posición de  
5 superficie.

Para realizar la sumersión del habitáculo, el pasaje  
ro o los pasajeros, ponen en marcha el motor M que arras-  
tra la turbina 20 y colocan la válvula 23 en su posición  
ilustrada en la figura 5, en cuya posición las chimeneas  
10 17 están unidas con el lado de aspiración de la turbina  
20. Dicha turbina crea pués, una depresión dentro de las  
chimeneas 17 y de los flotadores 2, de suerte que estos  
empiezan a llenarse de agua. En efecto, el agua es aspira-  
da por los sifones 25 y llena los flotadores y a continua-  
15 ción progresivamente las chimeneas 17.

Una cierta cantidad de agua está, pués, aspirada y  
elevada dentro de las chimeneas 17 por encima de la capa  
de agua, de forma que la embarcación sufre no solamente  
una disminución de su fuerza de sustentación debido al re-  
20 lleno de los flotadores, sino que sufre además una fuerza  
dirigida hacia abajo debida al peso del agua que está ele-  
vada por encima de la capa de agua.

Las chimeneas tienen unas dimensiones tales que su  
volúmen sea suficiente para que sea posible elevar una can-  
25 tidad de agua por encima de la capa de agua, que sea sufi-  
ciente para vencer la fuerza de sustentación reducida de  
la embarcación (fuerza de sustentación cuando los flotado-  
res están llenos de agua). Desde ese mismo momento, la em-  
barcación baja a medida que una nueva cantidad de agua  
30 está aspirada dentro de las chimeneas y que la embarcación



# 342142

1 penetra dentro del agua.

La profundidad máxima de sumersión está limitada por la potencia de la turbina 20. En efecto ésta última está dimensionada de tal forma, que la masa de agua elevada por encima de la capa de agua dentro de las chimeneas 17, no sea nunca igual o superior a la fuerza de sustentación de la embarcación cuando ésta se halla enteramente sumergida. De esta manera, no es posible obtener dicha sumersión total y la profundidad máxima de sumersión quedará siempre inferior a la altura de las chimeneas 17.

Por otra parte las dimensiones de las chimeneas deben de ser tales que el volúmen de agua elevado por encima de la capa de agua, representa un peso superior a la fuerza de sustentación instantánea de la embarcación menos el peso de su parte emergida.

Se ve entonces que constructivamente, debido al volúmen de las chimeneas 17, es imposible obtener dentro de éstas una masa de agua cuyo peso sea superior o igual a la fuerza de sustentación máxima de la embarcación (fuerza de sustentación que se produce cuando la embarcación está enteramente sumergida), de suerte que la profundidad de sumersión está limitada, lo que asegura una seguridad completa de la embarcación.

Cuando el pasajero desea volver a la superficie, acciona la válvula 23 y la coloca en la posición ilustrada en la figura 6, lo que provoca la conexión con el aire libre del lado de aspiración 21 de la turbina 20 y la conexión del conducto de alimentación 19 sobre el lado de compresión 24 de dicha turbina. Esto tiene por efecto impulsar el agua fuera de las chimeneas 17 y a continuación



342142

1 fuera de los flotadores 2, a través de los sifones 25. La  
embarcación sube, pues, progresivamente hasta su posición  
de superficie ilustrada en la figura 2.

5 Conviene hacer notar que en caso de avería del motor  
M o de la turbina 20, la embarcación vuelve por sí misma  
a su posición de superficie. En efecto la tubería de ali-  
mentación 19 está puesta en conexión con el aire libre, a  
través de la turbina 20 que está inmóvil a consecuencia de  
una avería y que no suministra pues, ninguna diferencia  
10 de presión y la depresión falta en las chimeneas 17, de  
forma que el agua que había sido aspirada en ellas, baja  
de nuevo hasta el momento en que llega al mismo nivel que  
la capa de agua sobre la cual se mueve la embarcación.

15 Esto provoca pues, la emersión de la embarcación. Sin  
embargo dicha emersión no se efectua completamente hasta  
la posición de superficie. En efecto, al estar averiada  
la turbina, el agua contenida en los flotadores, situada  
por debajo del codo superior de los sifones 25, no puede  
ser evacuada a través de dichos sifones. Esto sin embar-  
20 go no tiene importancia puesto que en esta posición la  
abertura de la cabina 1, está ya situada por encima de la  
superficie de agua y la tapa de cabina 3 puede abrirse  
por consiguiente para dejar salir a los pasajeros.

25 Se ve pues, que la embarcación realizada de esta for-  
ma, es absolutamente seguro puesto que por una parte la  
profundidad de sumersión está limitada por las caracteris-  
ticas constructivas de la embarcación y que por otra par-  
te, en caso de avería del motor, dicha embarcación vuelve  
por sí misma en posición alta permitiendo la salida de  
30 los pasajeros.



342142

1           En una variante, las chimeneas 17 podrian realizarse  
en varios trozos desplazables los unos en relación con  
los otros, bien telescópicamente, bien por medio de bisagra-  
5           17 cuando la embarcación se encuentra en posición de su-  
perficie.

10           En el caso de chimeneas telescópicas, es posible alo-  
jar el volúmen destinado a estar lleno de agua mediante  
aspiración en la parte superior de la chimenea, rodeando  
dicha posición superior la posición inferior y deslizándo-  
se sobre ella. Hace falta además que cualquiera sea la po-  
sición de la embarcación, el borde inferior de la parte  
superior de dicha chimenea esté sumergida. Enconces aspi-  
15           rando un volúmen de agua dentro del volúmen previsto en  
la parte superior de dicha chimenea, se crea un lastre pa-  
ra la embarcación, y al mandar a continuación aire bajo  
presión, por ejemplo el aire expulsado fuera de la cabi-  
na, en la parte superior de la chimenea, se provoca un  
desplazamiento relativo entre las dos partes de la chime-  
20           nea lo que provoca la sumersión de la embarcación, sir-  
viendo el volúmen de agua aspirado de contrapeso a la fuer-  
za de sustentación debida al hundimiento de la cabina.

25           En una variante de este tipo, la parte de la chimenea  
que contiene el volúmen destinado a rellenarse de agua,  
no queda sujeto sobre la cabina, pero sin embargo la fuer-  
za debida a dicho volúmen lleno de agua, y orientada es u-  
na dirección opuesta a la fuerza de sustentación de la em-  
barcación, se transmite a dicha cabina.

30           En la realización ilustrada, el dispositivo de sumer-  
sión incluye además, unos flotadores de compensación 26



342142

1 dispuestos dentro de cada chimenea 17. Dichos flotadores  
de compensación 26 están destinados a compensar automáti-  
camente las modificaciones de estabilidad de la embarca-  
ción, debidas, bien al relleno desigual de los flotadores  
5 y de las chimeneas, bien a la agitación de la capa de  
agua sobre la cual la embarcación evoluciona. Dichos flo-  
tadores de compensación se extienden aproximadamente de  
manera paralela, al eje longitudinal de las chimeneas 17  
y forman cada uno un volúmen estanco. que produce una cier-  
ta fuerza de sustentación, la cual varía según el nivel  
10 del agua dentro de la chimenea considerada.

Si la embarcación tienen tendencia a inclinarse ha-  
cia delante por ejemplo, la parte sumergida de los flota-  
dores de compensación 26 situados dentro de las chimeneas  
15 17 delanteras, será mayor que la parte sumergida de los  
flotadores de compensación 26, situados dentro de las chi-  
meneas traseras. Por consiguiente, los flotadores de com-  
pensación delanteros producirían una fuerza de sustenta-  
ción mayor que los flotadores de compensación trasera, lo  
20 que producirá una tendencia a colocar de nuevo la embar-  
cación en una posición perfectamente horizontal. Dichos  
flotadores de compensación o flotadores auxiliares, es-  
tán sujetos sobre la embarcación y se extienden aproxima-  
damente de una manera perpendicular a la capa de agua so-  
25 bre una altura, por encima de dicha capa de agua, tal que,  
cuando la embarcación se halla completamente sumergida,  
su extremidad superior esté situada aproximadamente al  
mismo nivel con dicha capa de agua.

En unas variantes, es evidente que dichos flotadores  
30 de compensación podrían estar situados en otro lugar que



342142

1 dentro de las chimeneas. Por otra parte puesto que la esta-  
bilización de la embarcación es particularmente importante  
y delicada en el comienzo de la sumersión, dichos flotado-  
res de compensación podrían presentar unas secciones rec-  
5 tas que vayan disminuyendo hacia arriba, De esta manera se  
obtiene una mayor fuerza de sustentación de compensación  
en el comienzo de la inmersión, que la que se produce al  
final de dicha sumersión.

Es evidente que en una realización práctica, tal y co-  
10 mo se mencionó ya más arriba, las tuberías 17, 18, 19, así  
como los sifones 25, podrían estar dispuestos enteramente  
o parcialmente dentro de la chimenea 17 y de los flotado-  
res 2 de la embarcación, de manera que hagan a ésta más  
estética por una parte y que protejan eficazmente dichos  
15 órganos contra los choques y daños posibles por otra par-  
te.

Es también evidente que los mandos, por una parte  
del motor M y por otra parte de la válvula 23, están en  
la práctica, asequibles desde el interior del habitáculo  
de manera que los pasajeros puedan sin dificultad maniobrar  
20 su embarcación. Ello no plantea sin embargo ningún proble-  
ma, puesto que todos estos mandos pueden estar introduci-  
dos en el habitáculo a través del espacio anular libre  
que existe entre la parte superior de la cabina 1 y la  
25 tapa inferior de la tapa de cabina 3.

De manera muy general, el dispositivo de sumersión  
se compone pues de una canalización (chimeneas y flotado-  
res) que están solidarios, al menos temporalmente, del ha-  
bitáculo y una extremidad del cual está puesta en comuni-  
30 cación con la capa de agua por debajo de la línea de flo-



342142

1 tación b de la embarcación cuando ésta se halla en posi-  
ción de superficie (figura 1) y la otra extremidad de la  
cual desemboca por encima de dicha línea de flotación y  
está unida a un dispositivo de aspiración de aire que per-  
5 mite que se crea una depresión dentro de dicha tubería.

Además dicha tubería presenta un volúmen, situado por  
encima de la línea de flotación B de la embarcación en po-  
sición de superficie., las dimensiones del cual, son ta-  
les, que el peso de un volúmen de agua correspondiente  
10 sea por lo menos igual a la fuerza de sustentación de la  
embarcación en posición de superficie, pero que sea como  
máximo igual a la fuerza de sustentación de ésta en posi-  
ción de sumersión total.

Conviene hacer notar que la fuerza de sustentación  
15 de la embarcación varía en función de su sumersión. De he-  
cho dicha fuerza de sustentación tiene un valor mínimo  
cuando la embarcación está en posición de superficie, y a  
continuación dicha fuerza de sustentación aumenta a medi-  
da que la sumersión de la embarcación se produce. Por fin  
20 dicha fuerza de sustentación alcanza un valor máximo, prac-  
ticamente constante, cuando el habitáculo se halla entera-  
mente sumergido.

El volúmen de agua elevado mediante la aspiración,  
alcanzará pues un primer valor mínimo por el cual la embar-  
25 cación empieza a sumergirse, y deberá aumentar para provo-  
car la sumersión total del habitáculo. A continuación di-  
cho volúmen de agua levantada en relación con la capa de  
agua, queda aproximadamente constante, pero tiende a au-  
mentar debido a la sumersión de unas partes llenas de la  
30 embarcación, lo que disminuye su peso y por consiguiente,



342142

1 tiende a aumentar la fuerza de sustentación. Pero para su  
mergir la embarcación más profundamente hace falta, forman  
do un vacío dentro de la chimenea, hacer bajar éstas en re  
lación con dicho volumen de agua levantado.

5 También hace falta hacer notar que la tubería del dis  
positivo de sumersión puede realizarse en varias seccio  
nes, no unidas las unas con las otras. En efecto es sufi  
ciente que cuando la embarcación está parcialmente sumer  
gida, mediante una primera tubería, en la cual se aspira  
10 ría un cierto volumen de agua, que una segunda tubería o  
un segundo trozo de tubería, tenga su orificio inferior  
sumergido dentro del agua, para que sea posible aspirando  
dentro de dicho segundo trozo otra cantidad de agua, con  
tinuar la sumersión. La tubería del dispositivo de sumer  
15 sión podría así realizarse mediante varios trozos uno  
tras otro.

En particular el modo de realización ilustrado podría  
modificarse en el sentido de que las chimeneas no estarían  
unidas a los flotadores y que en posición de superficies  
20 sus extremidad superiores estarían fuera del agua. A con  
tinuación en posición parcialmente sumergida cuando los  
flotadores están llenos de agua, sería suficiente hacer  
bajar la embarcación para introducir la parte inferior de  
las chimeneas en el agua y la sumersión se continuaría de  
25 la manera descrita creando una depresión en las chimeneas.

Además el dispositivo de aspiración de aire está di  
mensionado de tal suerte, que el peso del volumen de agua  
total aspirado por encima del nivel de la capa de agua,  
sea inferior a la fuerza de sustentación máxima de la em  
30 barcación, es decir a la fuerza de sustentación de la em



342142

1       barcación en servicio (con pasajeros) enteramente sumergi  
da. Dicha limitación puede realizarse igualmente por la  
dimensión del volumen de la tubería y no por la fuerza de  
aspiración del dispositivo de aspiración de aire.

5       En unas variantes de ejecución, los flotadores de  
compensación 26 podrían realizarse en una materia sintéti  
ca expansionada, de manera que no pueda estropearse. Di-  
chos flotadores de compensación podrían estar dimensiona  
dos igualmente, de manera que aseguren una flotabilidad  
10       de la embarcación, incluso cuando la cabina está llena  
de agua, por ejemplo como consecuencia de un accidente.

Se ve pues que la seguridad de la embarcación puede  
ser total.

15       En la realización ilustrada en las figuras 7 y 8, el  
motor M arrastra, la turbina 20 del dispositivo de sumer  
sión mediante una correa trapezoidal.

B. El dispositivo de propulsión incluye una bomba de  
agua 27 arrastrada en rotación por el motor M median  
te una correa trapezoidal por ejemplo. Dicha bomba de  
20       agua 27 incluye una tubería de admisión 28, cuya abertu-  
ra, que puede estar provista de un filtro, desemboca de-  
bajo de la capa de agua sobre la cual la embarcación evo-  
luciona. La tubería de escape 29 de dicha bomba de agua  
27, está dirigida verticalmente e incluye en la proximi-  
25       dad de su extremidad inferior, una anilla 30 que pivota  
alrededor de dicha tubería (figura 9). Dicha anilla 30  
lleva dos ejes 31 diametralmente opuestos, que se extien-  
den fuera de la superficie exterior de dicha anilla 30.  
Una doble pala 32 que constituye un deflector, está monta-  
30       da de forma que pueda girar sobre los ejes 31, de suerte



342142

1 que la arista que separa las palas 33, 34, esté situada en posición de descanso, por la cual estas palas están dispuestas simétricamente en relación con un plano horizontal dentro de un plano axial de la tubería 29.

5 La posición de esta doble pala 32 respecto a la tubería 29, está controlada por un sistema de varillas que incluye un paralelogramo deformable 35, que permite una oscilación alrededor de un eje horizontal, definido por los ejes 31, de la doble pala 32 cuando se desplaza verticalmente un órgano de maniobra 36 (según la flecha f). Dicho sistema de varillas está constituido además de tal forma, que al producirse un desplazamiento angular horizontal del órgano de maniobra 36, se obtenga un desplazamiento angular, alrededor del eje longitudinal de la tubería 10 29, de la doble pala 32.

15 Dicho sistema de varillas de control permite por consiguiente, orientar la doble pala 32 angularmente en relación con la tubería 29 y desviar el chorro de agua que sale de dicha tubería, de manera que haga describir curvas a la embarcación. Además dicho sistema de varillas 20 permite también, gracias al giro de la doble pala 32 fuera del plano horizontal, elegir una pala 33 o 34 en la cual se proyecta el chorro de agua que sale de dicha tubería 29. De esta manera se puede hacer desplazar la embarcación hacia delante o hacia atrás.

25 El evidente también que el órgano de maniobra es aséptico desde el interior del habitáculo. Aquí también la unión mecánica entre dicho órgano de maniobra 36 y el paralelogramo 35, se efectúa pasando dentro del espacio libre situado entre la cabina 1 y la tapa de cabina 3. 30



342142

1 E. El dispositivo de ventilación del habitáculo incluye  
un ventilador 37 accionado igualmente por el motor M. En  
el ejemplo ilustrado dicho ventilador 37 es coaxial con  
la turbina 20 y está accionado por la misma correa trape  
5 zoidal que ésta última. El lado de aspiración de dicho ven  
tilador 37 está unido por un tubo de aspiración 38 con el  
aire libre. La longitud de este tubo es suficiente, igual  
que la del tubo 22, para que su abertura esté situada fue  
ra del agua cualquiera sea la posición de la embarcación.  
10 Dichos dos tubos están además provistos de chapaletas 39  
que se oponen a las olas y prohíben cualquier entrada in  
tempestiva de agua en ellos.

La tubería de compresión 40 y el ventilador 47 se  
abre dentro de una campana 41 sujeta rígidamente sobre un  
15 flotador 2 por ejemplo, o sobre la cabina 1. La extremi  
dad de dicha tubería 40 está encorvada hacia abajo a fin  
que impida, en caso de no funcionar el ventilador 17, que  
el agua entre dentro de este ventilador.

El borde inferior 42 de dicha campana 41, está situa  
20 do en un mismo plano que el borde inferior de la tapa de  
cabina 3 cuando ésta se halla en posición cerrada sobre  
la cabina 1.

Dicha campana 41 está unida, además, dentro de la  
cabina 1, es decir dentro del habitáculo, por un tubo 43  
25 la extremidad del cual que está situada dentro de la cam  
pana 41, constituye un sifón. La extremidad libre abier  
ta 44 de este sifón, está situada en un plano incluido  
entre el plano del borde inferior de la tapa de cabina 3  
y el plano del borde superior de la cabina 1.

30 En el momento de la sumersión del habitáculo, al es



342142

1 tar rellena de aire la campana 41 y dicho habitáculo, se  
establece un nivel de agua dentro del espacio incluido en  
entre la tapa de cabina 3 y la cabina 1, que depende de la  
presión exterior y por consiguiente de la profundidad de  
5 sumersión. La profundidad de sumersión máxima al estar li  
mitada, es fácil preveer en la construcción que la distan  
cia que separa el borde inferior de la tapa de cabina 3,  
del bordé superior de la cabina 1, sea, para cualquier  
posición del habitáculo, suficiente para que el agua no  
10 entre nunca dentro de la cabina. Incluso hace falta pre  
veer un margen de seguridad para tener en cuenta el movi  
miento de agua y las inclinaciones posibles de la embarca  
ción.

15 Puesto que el sifón del tubo 43 se abre en 44 den  
tro de la campana 41 y que está obturado por la capa de  
agua, el aire encerrado dentro del habitáculo no puede sa  
lirse de él.

20 Cuando el motor M está puesto en marcha el ventilador  
37 manda aire bajo presión dentro de la campana 41, lo que  
provoca una baja del nivel de agua dentro de dicha campa  
na hasta el momento en que la abertura 44 del tubo 43 sale  
fuera del agua y que el aire mandado por el ventilador,  
llegue hasta dentro del habitáculo. La presión de este ven  
tilador provoca entonces una baja del nivel de agua inclui  
do dentro del espacio situado entre la tapa de cabina 3  
25 y la cabina 1 y el aire puede escaparse por dicho espacio.  
De esta manera se consigue una ventilación continua del  
habitáculo.

30 Es evidente que la presión suministrada por el venti  
lador 37, debe de ser suficiente para asegurar dicha venti



342142

1 lación, incluso cuando la cabina está en posición de su-  
mersión máxima.

5 Dicho dispositivo presenta la gran ventaja de no ne-  
cesitar ninguna junta, incluso entre la tapa de cabina y  
la cabina, lo que es muy apreciable puesto que las jun-  
tas son siempre unos órganos que hace falta mantener, ve-  
rificar frecuentemente y cambiar a menudo.

10 Se ve pues que la embarcación descrita tiene una se-  
guridad completa que es robusta y que no necesita prácti-  
camente ningún mantenimiento.

15 En la forma de ejecución descrita, el motor M (figu-  
ras 7 y 8), está dispuesto dentro de un compartimiento  
estanco unido a los tubos de entrada de aire, sin embar-  
go una solución más sencilla todavía consistiría en poner  
el motor M dentro de un alojamiento previsto en la extre-  
midad superior de una de las chimeneas 17. (Figura 10).  
De esta manera este motor está siempre por fuera del agua.  
cualquiera sea la posición de la embarcación. El mando  
de la válvula 23 se hace con ayuda de una varilla 45, la  
20 extremidad inferior de la cual, está situada dentro del  
habitáculo. Un dispositivo rompeolas 46 y una tapa 47,  
pueden estar previstos para proteger el motor M de las  
proyecciones de agua.

25 En una variante ilustrada esquemáticamente en la fi-  
gura 5, la parte superior de las chimeneas presenta una  
sección reducida, las dimensiones de las cuales, son ta-  
les, que cuando el agua elevada dentro de dichas chime-  
neas alcanza dicha parte de sección reducida, el peso de  
la cantidad de agua elevada por encima del plano de agua  
30 dentro de dichas chimeneas, pasa a ser inferior a la fuer



342142

1       za de sustentación de la embarcación una vez deducido el  
peso de su parte emergida. De esta manera se puede limitar  
con precisión la profundidad.

5       Hace falta notar que el habitáculo no debe necesaria-  
mente contener la totalidad de un pasajero. En efecto,  
funcionando dicho habitáculo sobre el principio de una  
campana de buceador, es evidente que basta que éste abri-  
gue la cabeza del pasajero para que pueda respirar. El  
resto del cuerpo de dicho pasajero podría estar situado  
10       dentro del agua.

En una variante de este tipo la cabina estaría sus-  
tituida por un sencillo asiento por encima del cual, esta-  
ría la tapa de cabina sujeta, incluyendo ésta última el  
aire necesario para la respiración del pasajero. Dicha  
15       tapa de cabina podría estar provista de un dispositivo de  
ventilación que permita renovar el aire contenido en éste.

En la variante de la embarcación de sumersión ilus-  
trada en las figuras 11 y 12, ésta también se compone -  
esencialmente de los cuatro conjuntos siguientes:

- 20       1. Un habitáculo.  
2. Un dispositivo de sumersión.  
3. Un dispositivo de propulsión.  
4. Un dispositivo de ventilación del habitáculo.

El habitáculo está formado por una cabina 50 que pue-  
25       de acomodar uno o varios pasajeros de frente orientados  
hacia la parte delantera de la embarcación por ejemplo.  
La forma de dicha cabina 50, está por este motivo algo  
distinta de la de la cabina 1 descrita anteriormente. Sin  
embargo la tapa de cabina 51 puede ser idéntica a la tapa  
30       de cabina 3.



342142

1           En lo que se refiere a los dispositivos de propul-  
sión y ventilación del habitáculo, éstos pueden ser idénticos o similares a los ya descritos haciendo referencia a las figuras 1 a 10. Sin embargo dichos dos dispositivos  
5 pueden sufrir unas modificaciones sin que se modifique el principio de funcionamiento de la embarcación, principio original y que se encuentra igualmente en esta variante.

10           El dispositivo de sumersión de dicha variante de la embarcación, incluye dos cuerpos huecos 52, sujetos rígidamente por sus extremidades inferiores delanteras sobre la cabina 50, y que presentan cada uno la forma general de una C vista de lado. Vistos por encima dichos cuerpos huecos 52 forman una V, estando la cabina 50 situada en la base de dicha V.

15           Cada uno de dichos cuerpos huecos 52 está unido por debajo de la línea de flotación f de la embarcación a la capa líquida sobre la cual, evoluciona mediante unas aberturas situadas de preferencia en la proximidad inmediata de la cabina 50. Las extremidades superiores de los cuerpos huecos 52, están sujetas a un depósito 53 situado  
20 aproximadamente de manera vertical por encima de la cabina. Además dichos cuerpos huecos 52 comunican con dicho dispositivo 53.

25           Este dispositivo de sumersión incluye además, dos parejas de flotadores 54, 55 traseras, el uno normalmente situado parcial o totalmente por encima de la línea de flotación y el otro situado, incluso en posición sumergida de la embarcación por lo menos parcialmente por encima de dicha línea de flotación f. Un flotador de seguridad 56, está  
30 dispuesto en la proximidad de la extremidad superior del



342142

1 dispositivo de sumersión.

5 Finalmente dicho dispositivo de sumersión incluye además, un dispositivo de aspiración de aire 57 que permite crear una depresión dentro de la tubería formada por el depósito 53 y los dos cuerpos huecos 52. Dicho dispositivo de aspiración, así como el dispositivo de propulsión, pueden ser accionados o controlados desde el interior del habitáculo.

10 El funcionamiento de dicha variante de la embarcación procede del mismo principio que el de la forma de ejecución descrita con referencia a las figuras 1 a 10 y es el siguiente: Cuando el pasajero pone en marcha el dispositivo de aspiración de aire, la depresión creada en los cuerpos huecos 52 aspira agua dentro de estos por encima del nivel de agua. Dichos cuerpos huecos se llenan progresivamente de agua y en una primera etapa la cabina desciende efectuando un movimiento de giro alrededor de los flotadores 54. A continuación cuando los brazos inferiores de los cuerpos huecos 52 se han rellenado de agua y los brazos superiores de estos se llenan progresivamente, la cabina sigue hundiéndose dentro del agua. Sin embargo la embarcación efectúa una ligera rotación alrededor de la cabina esta vez, lo que coloca de nuevo a ésta en un plano horizontal, en una posición sensiblemente igual a su posición del comienzo. Dichas inclinaciones de la cabina, al ser de pequeña amplitud, no molestan en nada a los pasajeros. Finalmente el dispositivo 53 está lleno de agua y la embarcación sigue sumergiéndose, esta vez siguiendo un movimiento de rotación aproximadamente alrededor de los flotadores traseros 55.

15

20

25

30



342142

1           En posición sumergida la cabina y los brazos infe-  
riores de los cuerpos huecos, están debajo del agua, pero  
la embarcación está mantenida en la superficie por los  
5           flotadores 55 y 56 que aseguran una seguridad total de di-  
cha embarcación, incluso si la cabina llegara a llenarse  
de agua accidentalmente.

          Para volver a la posición de superficie, basta parar  
el dispositivo de aspiración de aire 57 y el agua conteni-  
da en el dispositivo 53 y los cuerpos huecos 52, está  
10          evacuada por gravedad, provocando así la emersión de la  
embarcación hasta su posición de superficie con la suce-  
sión de movimientos inversos a la descrita anteriormente  
para la sumersión.

          En una variante, un único cuerpo hueco 52 podría es-  
15          tar previsto. En este caso los flotadores traseros 54, 55  
estarán sujetos en las extremidades de un travesaño suje-  
to en la parte trasera de dicho cuerpo, por su parte me-  
diana con vistas a asegurar la estabilidad de la embarca-  
ción.

20          En otra variante, el dispositivo de aspiración, o  
bomba de aire 57, podría estar sustituido por una bomba  
de agua adaptada para forzar agua dentro del cuerpo hue-  
co 52 o de los cuerpos huecos.

          En resumen la Patente de Invención que se solicita  
25          deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Embarcación de sumersión que incluye un habitáculo  
por lo menos parcialmente sumergible y unos órganos de  
mando de un dispositivo de sumersión que provoca la sumer-  
30          sión del habitáculo dentro de una capa de aire y su emer-



342142

1           sion fuera de dicha capa sobre la cual la embarcación evo  
luciona, caracterizada porque la fuerza de sustentación  
de la embarcación en posición sumergida, es superior al  
peso de dicha embarcación, porque el dispositivo de sume  
5           sion está constituido por una tubería, una parte por lo  
menos de la cual, transmite en posición de servicio, una  
fuerza a la embarcación, estando dirigida dicha fuerza  
según una dirección opuesta a la fuerza de sustentación  
de dicha embarcación, y porque la extremidad inferior de  
10           dicha canalización desemboca por debajo de la flinea de  
flotación de la embarcación, cuando ésta se halla en po  
sición de superficie, mientras que la extremidad superior  
de dicha tubería desemboca por encima de dicha línea de  
flotación y está unida a un dispositivo de aspiración de  
15           aire, y porque dicha tubería presenta un volúmen situado  
por encima de dicha línea de flotación y dentro del cual  
el dispositivo de aspiración de aire es capaz de crear  
una depresión que provoca la elevación, por encima de la  
capa de agua sobre la cual se mueve la embarcación, de  
20           una cantidad de agua aspirada por la extremidad inferior  
de la tubería correspondiendo este volúmen a una masa de  
agua, cuyo peso es superior a la fuerza de sustentación  
de la embarcación en posición de superficie pero como má  
ximo igual a la fuerza de sustentación de ésta en posi  
25           ción de sumersión total.

2. Embarcación según la reivindicación 1, caracteri  
zada porque la potencia del dispositivo de aspiración de  
aire y las dimensiones de dicho volúmen de la tubería,  
son tales que el peso de la cantidad de agua aspirada den  
30           tro de este volúmen es inferior a la fuerza de sustenta-

342142



1           ción de la embarcación cuando ésta se halla enteramente  
sumergida.

5           3. Embarcación según la reivindicación 2, caracteri-  
zada porque dicho volúmen presenta la extremidad superior  
una parte reducida, las dimensiones de la cual son tales,  
que cuando el agua elevada dentro de este volúmen alcan-  
za dicha parte de sección reducida, el peso de la canti-  
dad de agua elevada por encima de la capa de agua dentro  
de dicho volúmen, pasa a ser inferior a la fuerza de sus-  
tentación de la embarcación menos el peso de su parte  
10           emergida.

15           4. Embarcación según la reivindicación 2, caracteriza-  
da porque dicho volúmen está constituido por uno o varios  
volúmenes parciales unidos en paralelo en la tubería del  
dispositivo de sumersión.

15           5. Embarcación según la reivindicación 4, caracteriza-  
da porque el volúmen o los dichos volúmenes parciales  
presentan una sección variable que va aumentando hacia  
arriba.

20           6. Embarcación según la reivindicación 5, caracteriza-  
da porque la extremidad inferior de la tubería, que une  
la capa de agua a la columna, incluye un sifón.

25           7. Embarcación según la reivindicación 6, caracteri-  
zada porque el volúmen o los volúmenes parciales, están  
situados enteramente por encima de la línea de flotación  
de la embarcación y se extienden hasta encima de la parte  
elevada del habitáculo.

30           8. Embarcación según la reivindicación 7, caracteri-  
zada porque la tubería incluye además, por lo menos, una  
cámara de estabilización dispuesta entre el sifón y el vó

342142



1 lumen o los dichos volúmenes parciales.

5 9. Embarcación según la reivindicación 8, caracterizada porque varios volúmenes parciales están unidos por sus extremidades inferiores a una misma cámara de estabilización.

10 10. Embarcación según la reivindicación 1, caracterizado porque el habitáculo incluye un cuerpo recubierto por una tapa de cabina, porque el borde inferior de dicha tapa de cabina está situado en posición de servicio en una superficie situada por encima de la superficie, en la cual, se encuentra el borde superior del cuerpo y porque un espacio está provisto entre las partes de pared enfrentadas de dicho cuerpo y dicha tapa de cabina.

15 11. Embarcación según la reivindicación 10, caracterizada porque el conducto de alimentación en aire del habitáculo, desemboca por una parte dentro de dicho habitáculo y por otra parte dentro de una campana al exterior de dicho habitáculo y porque la abertura de dicho conducto dentro de dicha campana, está situada por encima del borde inferior de la tapa de cabina, pero por encima del  
20 borde superior del cuerpo del habitáculo.

12. Embarcación según la reivindicación 11, caracterizada porque dicha campana está alimentada en aire bajo presión.

25 13. Embarcación según las reivindicaciones 1 y 12, caracterizada porque el habitáculo está exento de juntas.

14. Embarcación según la reivindicación 1, caracterizada porque incluye además un dispositivo de propulsión.

30 15. Embarcación según la reivindicación 14, caracterizada porque dicho dispositivo de propulsión incluye un



342142

1 motor que arrastra una bomba de agua, cuyo chorro bajo  
presión está dirigido verticalmente hacia abajo y está  
proyectado sobre un deflector.

5 16. Embarcación según la reivindicación 15, caracte-  
rizada porque el deflector incluye una doble pala orien-  
table respecto al chorro de la bomba.

10 17. Embarcación según la reivindicación 16, caracte-  
rizada porque dicha doble pala puede efectuar unos des-  
plazamientos angulares alrededor del eje del chorro, por  
una parte y según un eje perpendicular a dicho chorro,  
por otra parte.

15 18. Embarcación según las reivindicaciones 1, 12 y 14  
caracterizada porque el dispositivo de aspiración, la  
alimentación en aire bajo presión de la campana y el dis-  
positivo de propulsión, están los tres arrastrados por  
un mismo motor.

19. Embarcación según la reivindicación 18, caracte-  
rizada porque dicho motor está dispuesto dentro de un re-  
cipiente a prueba de agua de la embarcación.

20 20. Embarcación según la reivindicación 18, caracte-  
rizada porque dicho motor está montado sobre una parte  
de la embarcación que queda siempre por fuera del agua.

25 21. Embarcación la reivindicación 1, caracteriza por  
que incluye por lo menos un flotador auxiliar y que per-  
mite una compensación de las presiones que ejercitan so-  
bre la embarcación y una estabilización de ésta.

30 22. Embarcación según la reivindicación 21, caracte-  
rizada porque la canalización del dispositivo de sumer-  
sión, incluye de una parte dos flotadores que forman unas  
cámaras de compensación y por otra parte, cuatro chimeneas



342142

1        dispuestas respectivamente cada una en una extremidad de  
un flotador y que forman un ángulo recto con estos; estan  
do dichas chimeneas y dichos flotadores en comunicación y  
porque los flotadores auxiliares están dispuestos dentro  
5        de cada chimenea.

23. Embarcación según la reivindicación 22, caracte-  
rizada porque los flotadores auxiliares se extiende sobre  
la mayor parte de la altura de la chimenea.

24. Embarcación según la reivindicación 22, caracte-  
10        zada porque los flotadores están unidos a la capa de agua  
por medio de unos sifones, mientras que la cima de cada  
una de las chimeneas está unida a través del dispositivo  
de aspiración de aire con el aire libre.

25. Embarcación según la reivindicación 21, caracte-  
15        zada porque los flotadores auxiliares están situados den-  
tro de la canalización del dispositivo de sumersión.

26. Embarcación según las reivindicaciones 21 o 24,  
caracterizada porque los flotadores auxiliares se extien-  
den aproximadamente sobre una distancia incluida entre el  
20        habitáculo y el nivel de la capa de agua cuando la embar-  
cación está en posición de sumersión máxima.

27. Embarcación según la reivindicación 21, caracte-  
zada poque los flotadores auxiliares presentan una sección  
transversal que va disminuyendo hacia arriba.

28. Embarcación según la reivindicación 1, caracteriza  
25        da porque el habitáculo está provisto para dos personas y  
que éstas están dispuestas en forma de trebolillo dentro  
de dicho habitáculo.

29. Embarcación según la reivindicación 1, caracteriza  
30        da porque la tubería del dispositivo de sumersión, está



342142

1 constituida por varios volúmenes separados.

5 30. Embarcación según la reivindicación 29, caracteri-  
zada porque dicha tubería está formada por un flotador  
por lo menos, que se pueda llenar por una parte y por otra  
parte por lo menos, por una chimenea, cuya extremidad su-  
perior está hundida dentro de la capa de agua cuando di-  
chos flotadores están llenos de agua y cuya extremidad su-  
perior está unida a un dispositivo de aspiración de aire.

10 31. Embarcación según la reivindicación 1, caracteri-  
zada porque la sección de la canalización aumenta de abajo  
hacia arriba.

15 32. Embarcación según la reivindicación 1, caracteri-  
zada porque el volumen de agua aspirado por encima de la  
capa de agua, aumenta en función de la profundidad de su-  
mersión de la embarcación.

20 33. Embarcación según la reivindicación 1, caracteri-  
zada porque la canalización está constituida por un cuer-  
po hueco por lo menos, sujeto por una de sus extremidades  
sobre la cabina y unido con la capa de agua en la proximi-  
dad de ésta y la extremidad superior del cual, desemboca  
en un depósito situado aproximadamente por encima de la  
cabina.

25 34. Embarcación según la reivindicación 33, caracteri-  
zada porque incluye unos flotadores sujetos a la parte  
superior del cuerpo hueco.

35. Embarcación según la reivindicación 34, caracteri-  
zada porque incluye por lo menos un flotador sujeto a di-  
cho dispositivo.

30 36. Se reivindica por último como objeto sobre el que  
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita : "EM-



342142

1

BARCACION DE SUMERSION".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de treinta y tres páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 21 de Junio de 1.967

BERNARDO UNGRIA

P.P.

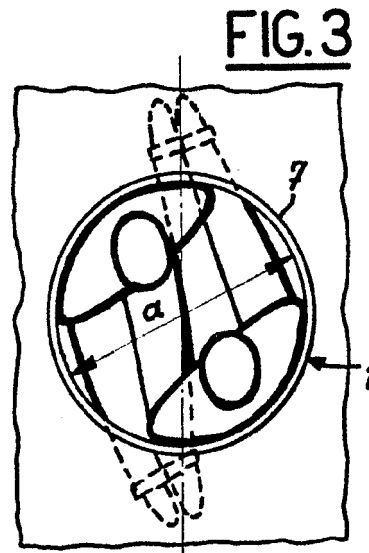
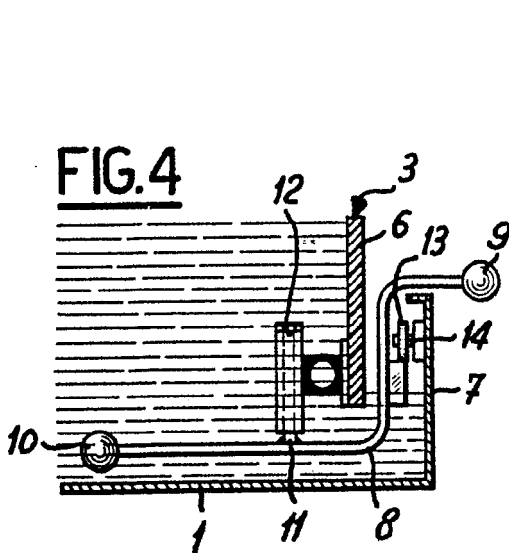
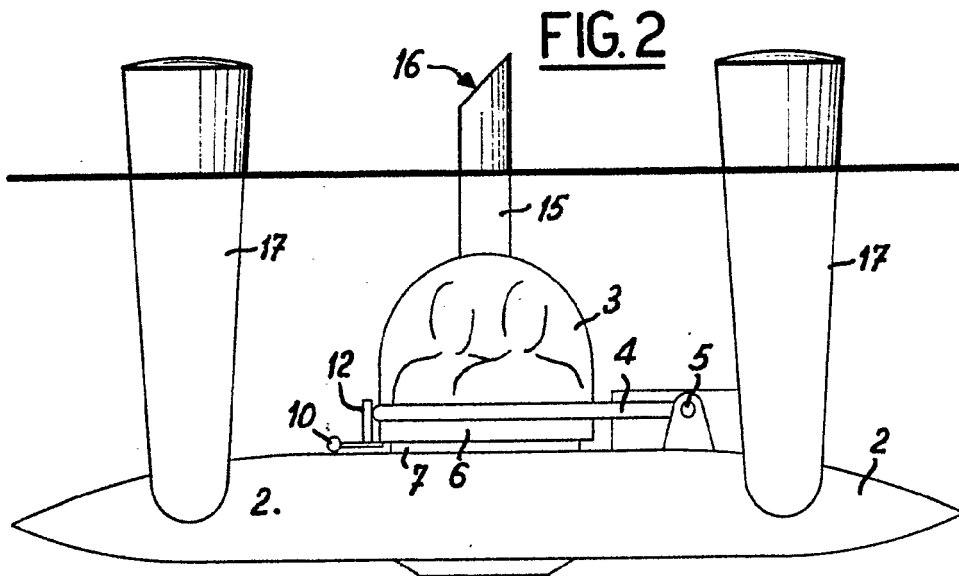
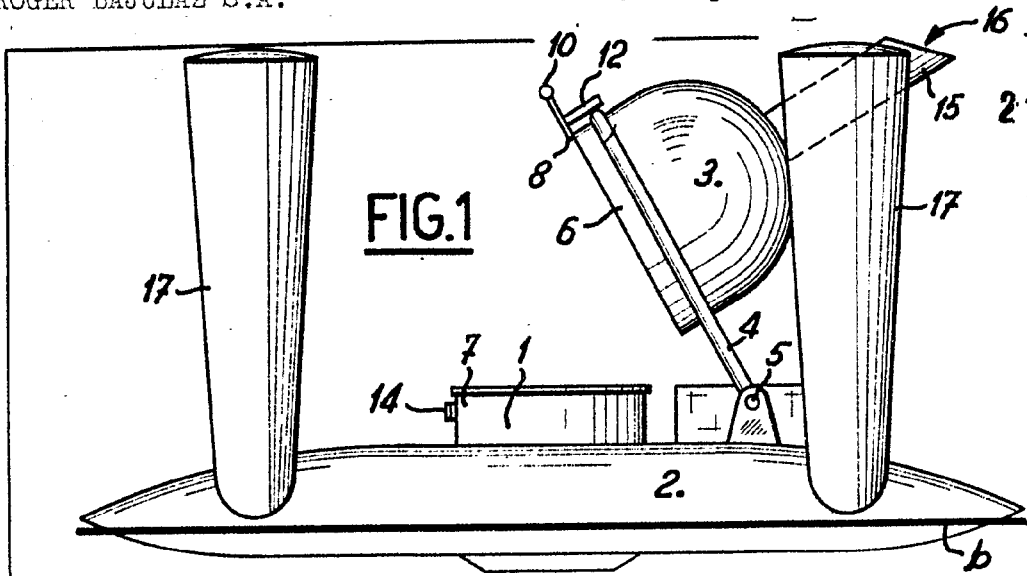
10

15

20

25

30



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 21 DE JUNIO DE 1967

BERNARDO...  
P. P.



342142

342142

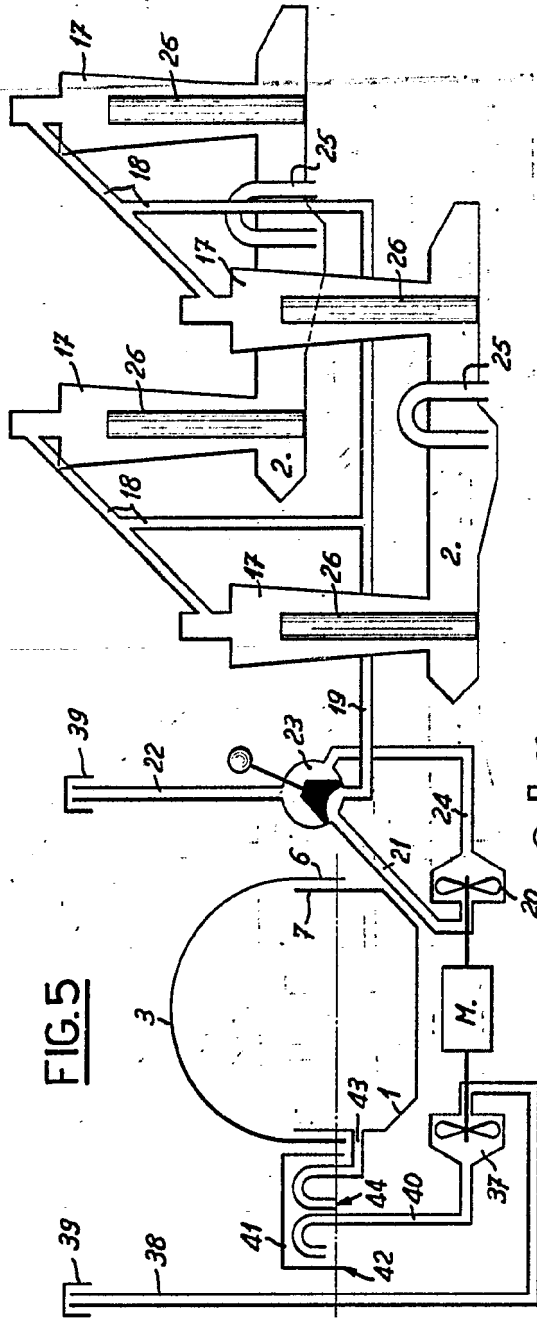


FIG. 5

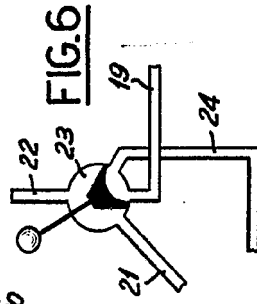


FIG. 6

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 21 DE JUNIO DE 1967  
R. B. BAJULAZ

POOR  
QUALITY

342142

FIG.5

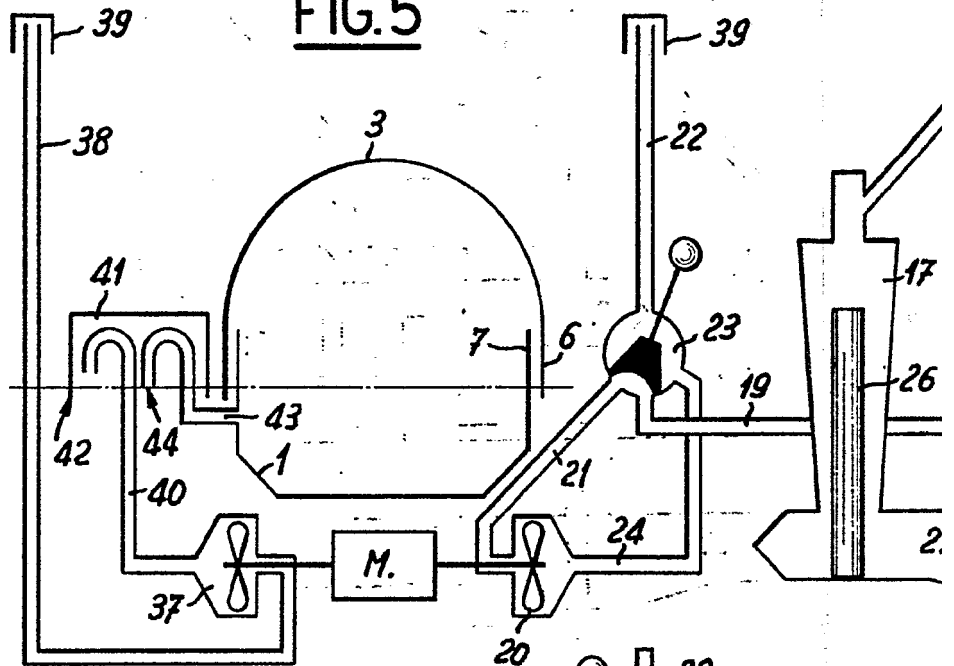
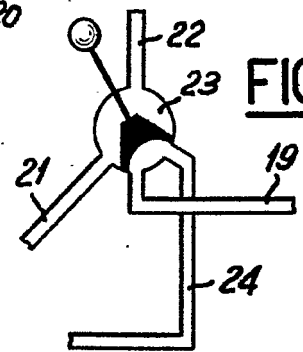
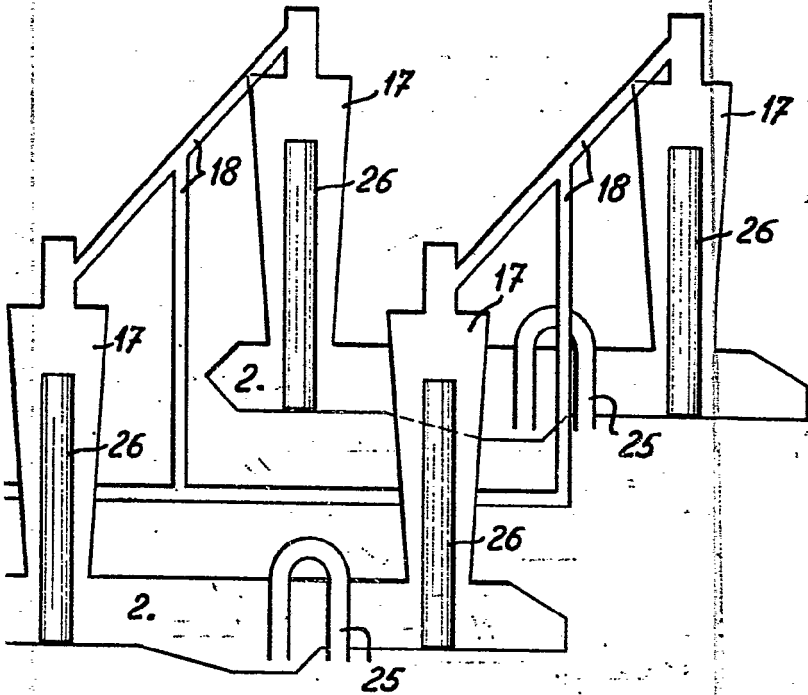


FIG.6



342142



G.6

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 21 DE JUNIO DE 1967  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.

POOR  
QUALITY

FIG. 7

342142

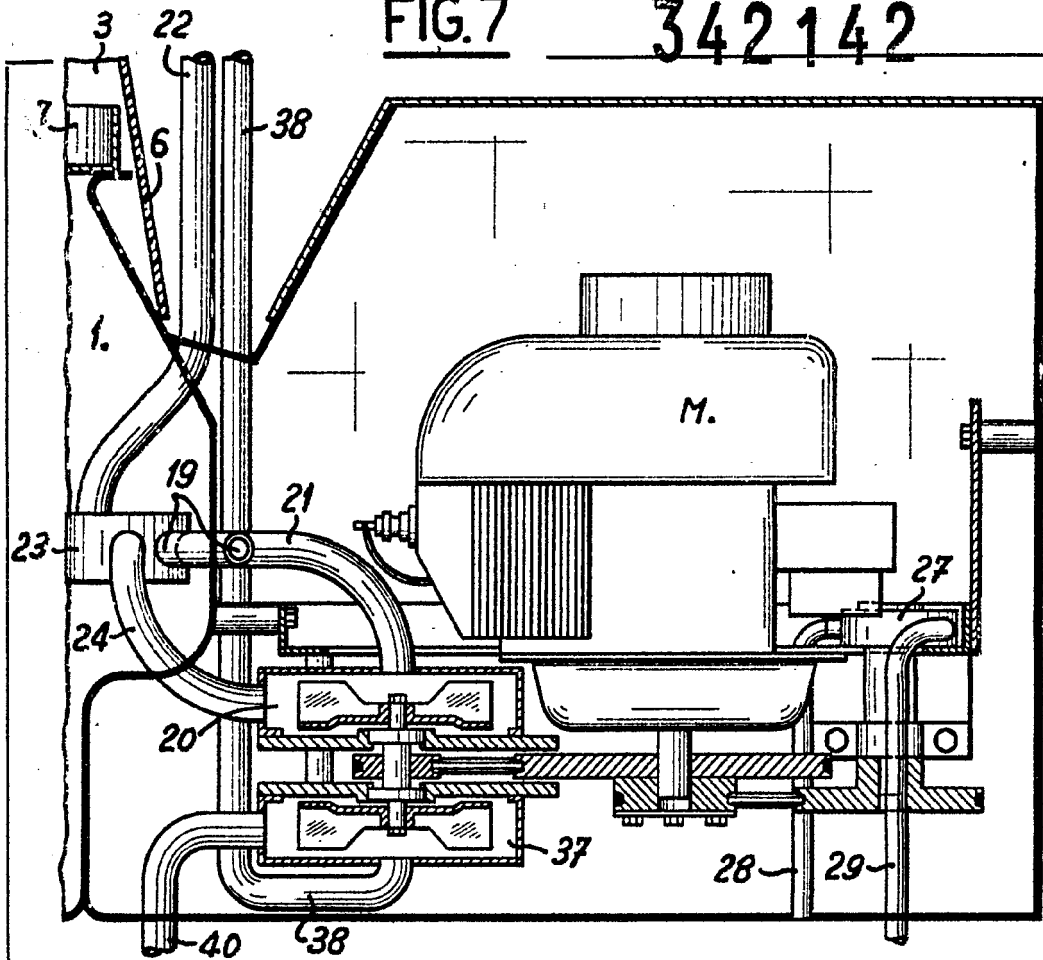
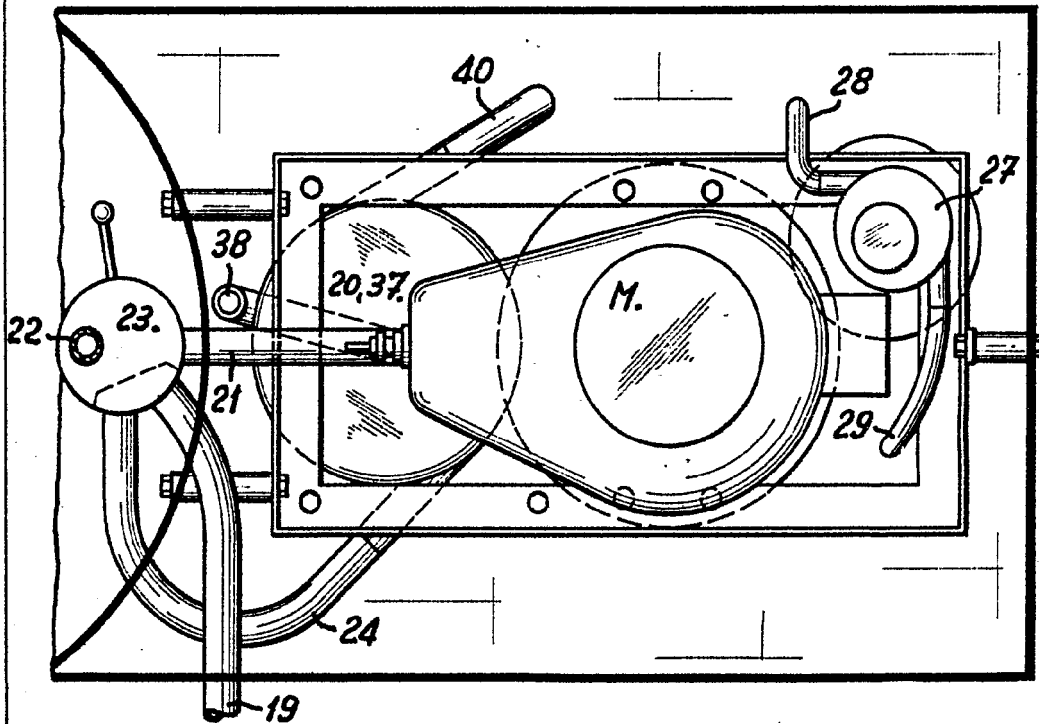


FIG. 8



ESCALA VARIABLE

MADRID, 21 DE junio DE 1962

BERNARDO UNGRÍA

P. P.

342142



967

FIG.9

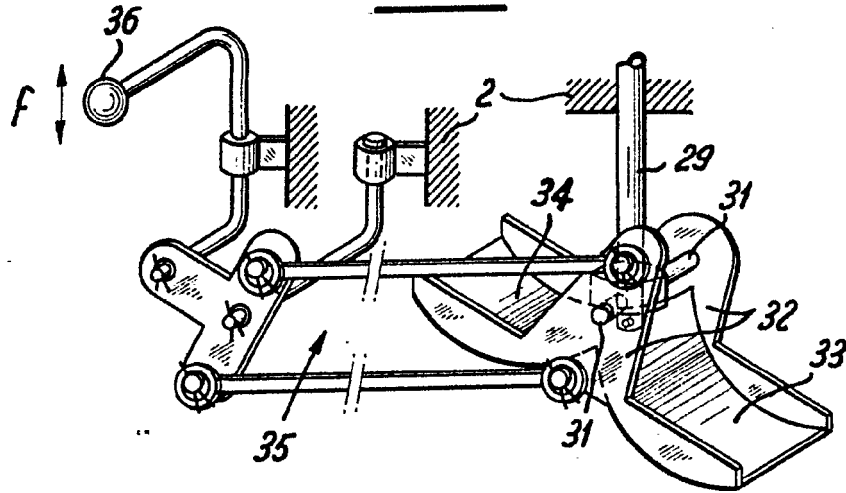
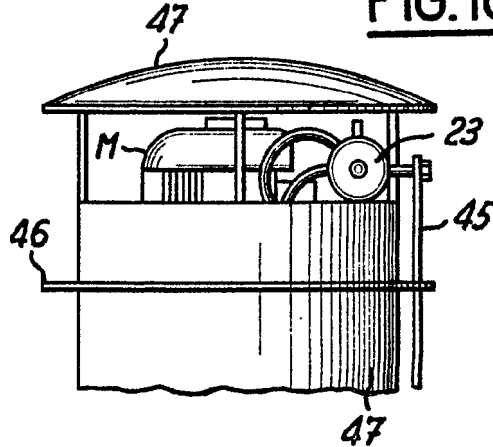


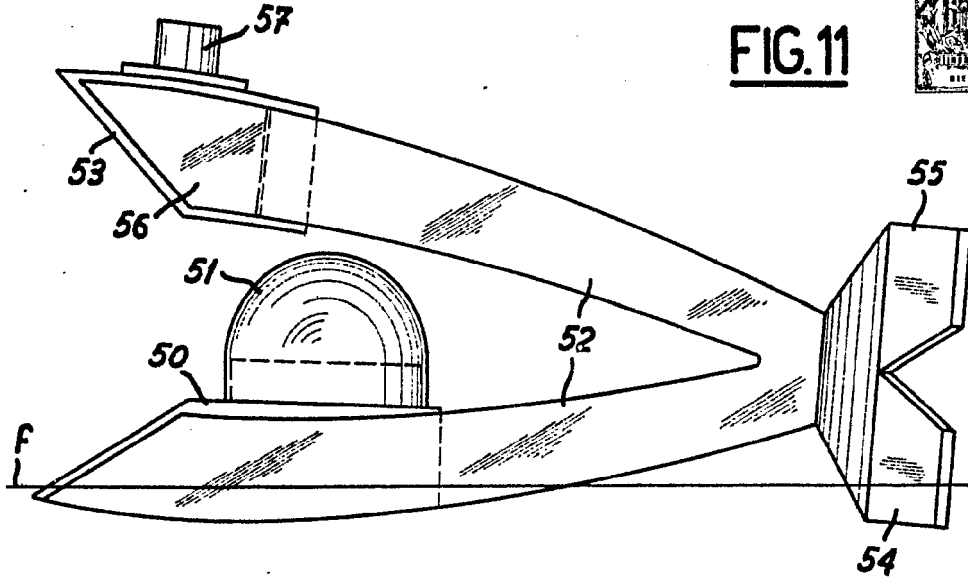
FIG.10



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 21 DE junio DE 1967  
BERNARDO UNOIRIA  
P. P.

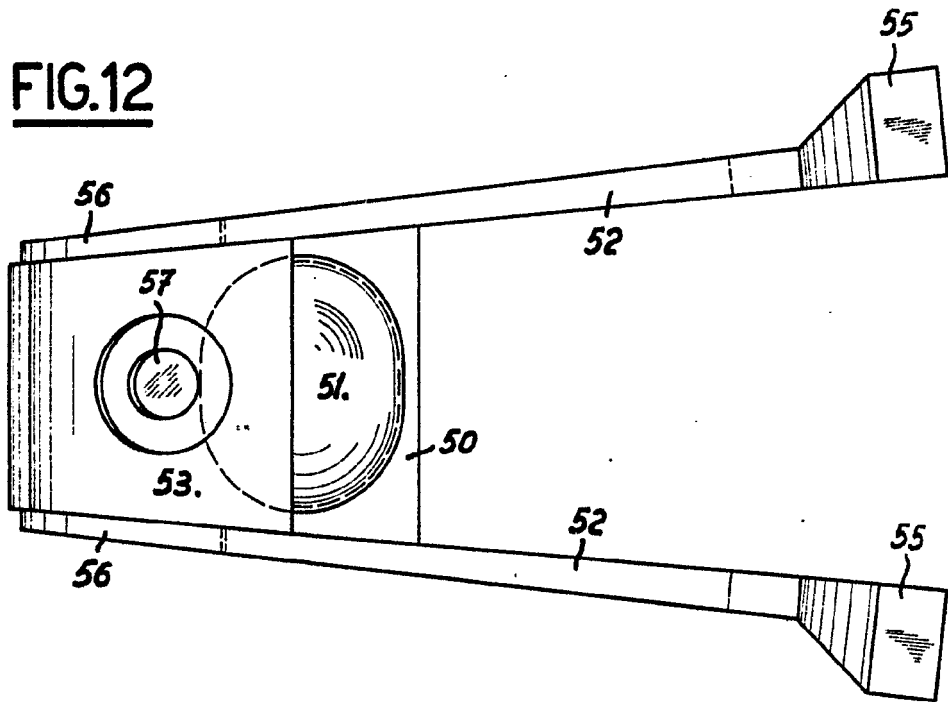


**FIG.11**



**342142**

**FIG.12**



**ESCALA VARIABLE**  
MADRID, 21 DE junio DE 1967  
**INSTITUTO ESPAÑOL DE PATENTES Y MARCAS**  
P. R.