

407732

407732

-9 DI



P.- 52.360

FAM 3015

Int. Cl.: B 63 B

Memoria Descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

A nombre de MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA

entidad japonesa

domiciliada en 2-3, Marunouchi 2-chome, Chiyodaku, Tokyo,  
Japón.

por: "UN APARATO INFLABLE DE RESBALADERA DE ESCAPE"  
(Clase Internacional B63b)

30.11.72.

-1-

407732



La presente invención se refiere a un aparato inflable de resbaladera de escape destinado a ser colgado de la borda al costado de un buque en un naufragio para que escapen rápidamente las personas del buque naufrago; y más en particular a un aparato de resbaladera de  
5 ese tipo, que incluye medios para ajustar automáticamente la longitud del mismo en funcionamiento.

Se vienen conociendo ya aparatos inflables de resbaladera de escape, del tipo que comprende una envolvente cilíndrica exterior abatible, una columna cilíndrica hueca interior abatible, dispuesta en posición coaxial dentro de y coextensiva con la envolvente exterior hasta formar entre ambas un espacio tubular de sección transversal anular, unos medios de sustentación para soportar  
10 la envolvente exterior y la columna interior por sus extremos superiores extendiéndolas verticalmente, un globo helicoidal inflable dispuesto en relación fija respecto a la envolvente y a la columna dentro del espacio tubular y capaz de ser cargado o relleno con un gas a presión  
15 hasta habilitar una resbaladera que se extiende helicoidalmente en torno a la columna, y una balsa inflable conectada a los extremos inferiores de la envolvente y la columna. La envolvente exterior, en su parte extrema superior, está provista de una entrada de abordaje, y en su  
20 parte extrema inferior está provista de una salida, estan

30.11.72.

-2-

407732

-90



do la entrada y la salida junto a los extremos de la resbaladera. En general, en un buque en el mar, la distancia entre la entrada de abordaje a la resbaladera de escape y la superficie del agua está sujeta a mucha variación, debido a las ondulaciones del mar, la carga y el balance del buque, etc., aun por lo que concierne a un mismo barco. Así, el mencionado aparato inflable de resbaladera de escape cuyo extremo superior cuelga del buque y cuya balsa flota en la superficie del mar, viene resultando desventajoso porque, debido a ser limitada la elasticidad proporcionada por la resbaladera helicoidal, que tiene un diámetro exterior fijo, la balsa puede quedar separada de la superficie del mar colgando y balanceándose en el espacio cuando la magnitud de la distancia entre el extremo superior de la resbaladera y la superficie del mar es máxima, en tanto que la parte de tronco de la misma se doblará en curva forzosamente para un valor mínimo de esa distancia, con el resultado de que la resbaladera llegue a no poder desempeñar su función. Es conveniente hacer que el aparato de resbaladera de escape del tipo a que aquí se hace referencia pueda alargarse o dilatarse y contraerse rápidamente en respuesta a cualquier cambio o variación de la distancia entre la entrada de abordaje a la resbaladera y la superficie del mar.

Por todo ello, es objeto de la invención un

30.11.72.

-3-

407732

-9 D



aparato de resbaladera de escape inflable, nuevo y perfeccionado, destinado a ser suspendido desde la borda por el costado de un buque de modo que quede verticalmente extendido y pueda dilatarse y contraerse fácilmente en respuesta a una variación de la distancia entre la entrada de  
5 abordaje a la resbaladera inflada y la superficie del mar, variación proveniente de las ondulaciones del mar, la carga y el balance del buque, etc., con la certeza de que la labor de salvamento se efectúa en condiciones de seguridad bajo unas circunstancias cualesquiera, lo que conduce  
10 a un gran aumento de la fiabilidad.

Con arreglo a este aspecto, la invención consigue el mencionado objeto realizando un aparato inflable de resbaladera de escape que incluye un conjunto unitario  
15 (unidad) de guía de resbalamiento que comprende un miembro tubular exterior abatible, un miembro tubular interior abatible dispuesto coaxialmente en el interior del miembro tubular exterior y coextensivo con el miembro tubular exterior formando un espacio tubular entre ambos, unos  
20 medios de sustentación para soportar los miembros tubulares exterior e interior por sus extremos superiores de modo que aquellos se extiendan verticalmente, un globo helicoidal inflable dispuesto en relación fija respecto a los miembros tubulares exterior e interior dentro del espacio tubular y capaz de ser llenado con un gas a presión  
25

30.11.72.

-4-

407732



5 hasta habilitar una resbaladera que se extienda helicoidalmente en torno al miembro tubular interior, una entrada de abordaje dispuesta junto al extremo superior de la resbaladera, una salida realizada en la parte extrema inferior del miembro tubular exterior de modo que quede  
10 junto al extremo inferior de la resbaladera, y una unidad inflable de flotación directamente conectada al extremo inferior de la unidad de guía de resbalamiento; aparato en el cual la resbaladera helicoidal incluye una  
15 mitad superior cuyas espiras permanecen invariables en diámetro de hélice dando un perfil cilíndrico recto, y una mitad inferior cuyas espiras van aumentando gradualmente en diámetro de hélice hacia el extremo inferior de la misma asemejándose a un muelle cónico truncado, para  
20 así poder dilatarse o expandirse y contraerse con arreglo al movimiento vertical de la unidad de flotación a fin de ajustar automáticamente la altura de la mitad inferior de la guía de resbalamiento.

25 Los miembros tubulares exterior e interior pueden incluir, de preferencia, unas mitades inferiores respectivas abocardadas o divergentes hacia abajo de conformidad con el aumento de diámetro de la espira del globo helicoidal, dando acomodo a la mitad inferior del mismo. En ese caso, el miembro tubular exterior puede estar, en su parte extrema inferior, convenientemente provisto de

407732



5 por lo menos una salida intermedia normalmente cerrada con una pieza de cobertura abatible fácilmente desmontable de la salida intermedia por el accionamiento manual efectuado por toda persona que baje resbalando a lo largo de la resbaladera helicoidal.

10 Para ayudar a la contracción de la mitad inferior de la resbaladera helicoidal en respuesta a la subida de la superficie del mar, se disponen unos medios de auxilio a la contracción en por lo menos una de las superficies exterior e interior respectivamente del miembro tubular exterior e interior en la mitad inferior medios que incluyen una pluralidad de tramos o largos de cuerda o cable elástico fijados a intervalos iguales pre-  
15 determinados en la relación de esencialmente paralelos en sentido longitudinal, sobre la superficie asociada, que tiendan a contraer en forma de fuelle el miembro tubular asociado.

20 Para comunicar a la mitad superior de la unidad de guía de resbaleamiento una rigidez suficiente para impedir la flexión transversal de la misma resultante de la acción de una fuerza transversal cualquiera aplicada a ella, el miembro tubular interior puede incluir una mitad superior cerrada por ambos extremos y susceptible de ser llenada con un gas a presión. Como variante, puede  
25 montarse un globo inflable en la mitad superior del miembro

407732

-9



bro tubular interior.

Con arreglo a otro aspecto de la invención, se realiza un aparato inflable de resbaladera de escape que incluye una unidad de guía de resbalamiento, la cual comprende un miembro tubular exterior abatible, un miembro tubular interior abatible dispuesto coaxialmente en el interior del miembro tubular exterior formando un espacio tubular entre ambos, unos medios de sustentación para soportar los miembros tubulares exterior e interior por sus extremos superiores de modo que aquellos se extiendan verticalmente, un globo helicoidal inflable dotado de espiras que permanezcan invariables en diámetro de hélice y de espiras que vayan aumentando gradualmente en diámetro de hélice hacia la extremidad inferior del mismo formando una parte inferior del mismo, estando las espiras de diámetro constante del globo helicoidal dispuestas en relación fija respecto a los miembros tubulares exterior e interior dentro del espacio tubular, un globo anular abatible fijamente dispuesto en torno al miembro tubular exterior, a un nivel sensiblemente igual al nivel de la última de las espiras de los globos helicoidales cuyo diámetro de hélice permanece invariable, un miembro en espiral abatible suspendido hacia abajo de los miembros tubulares exterior e interior en su extremo inferior y de los globos anulares, formando entre las espiras del

30.11.72.

-7-

407732

-9



mismo un espacio en espiral dentro del cual las espiras del globo helicoidal gradualmente crecientes en diámetro de hélice quedan dispuestas en relación fija respecto al miembro en espiral, incluyendo el miembro en espiral por lo menos la espira más exterior que tiene un diámetro de hélice mayor que el diámetro del miembro tubular exterior, estando la espira más exterior fijada por el borde longitudinal a la espira que se halla debajo de la misma, a fin de dejar una salida en el extremo inferior contiguo al extremo inferior de la resbaladera, y una entrada de abordaje dispuesta junto al extremo inferior de la resbaladera, y una unidad inflable de flotación conectada directamente a la extremidad inferior de la unidad de guía de resbalamiento.

15 La invención se hará más fácilmente comprensible por la descripción detallada que sigue, tomada en unión de los dibujos adjuntos, en los cuales:

20 - la figura 1 es una vista en alzado lateral, parcialmente en sección longitudinal, de un aparato inflable de resbaladera de escape construido con arreglo a los principios de la invención e ilustrado en su posición operativa o de funcionamiento, con la estructura interior representada en oculto (con líneas de trazo interrumpido) y habiéndose omitido algunas partes;

25 - la figura 2 es una vista en sección tomada

407732

-9



por la línea II-II de la fig. 1 y mirando en el sentido de las flechas indicadas en la fig. 1;

5 - la figura 3 es una vista en sección longitudinal de una parte del aparato de resbaladera representado en la fig. 1;

- la figura 4 es una vista frontal fragmentaria de la salida intermedia indicada en las figs. 1 y 2;

10 - la figura 5 es una vista en sección tomada por la línea V-V de la fig. 4, y mirando en el sentido de las flechas indicadas en la fig. 4;

- la figura 6 es una vista fragmentaria en alzado lateral, parcialmente en sección, de la plataforma combinada de descenso y abordaje representada en la fig. 1;

15 - la figura 7 es una vista en sección longitudinal de una modificación del invento, ilustrada en su posición operativa con algunas partes omitidas;

20 - la figura 8 es una vista fragmentaria en alzado lateral, parcialmente en sección longitudinal, de los detalles de uno de los elementos del mecanismo auxiliar de la contracción representado en la fig. 7;

- la figura 9 es una vista semejante a la fig. 1, pero que ilustra otra variante o modificación del invento;

25 - la figura 10 es una vista en sección longitu

407732



dinal de la mitad inferior de la disposición representada en la fig. 9; y

- la figura 11 es una vista semejante a la fig. 1 pero que ilustra otra modificación más del invento.

5 Con referencia ahora a los dibujos, y en particular a la fig. 1, se ve que una disposición de las aquí descritas incluye una unidad de guía de resbalamiento A, la cual comprende una envolvente cilíndrica 10 exterior abatible y de sección recta transversal circular que se  
10 extiende verticalmente, una columna cilíndrica hueca 12 interior, abatible y de sección recta transversal circular, coextensiva con la envolvente exterior 10 y dispuesta coaxilmente respecto a la misma a fin de formar un espacio cilíndrico anular 14 entre ambas, y un globo 16 re  
15 presentado en forma de tramo helicoidal de sección recta circular, dispuesto dentro de ese espacio 14. La envolvente exterior 10 y la columna interior 12 pueden estar hechas de un material cualquiera adecuado, fuerte y flexible, tal como una tela revestida de caucho, y el globo  
20 16 puede estar hecho de un material flexible cualquiera apropiado tal como una tela revestida de caucho, impermeable para con el gas usado (por ejemplo, el aire). El globo 16 está fijado tanto a la envolvente exterior 10 como a la columna interior 12, y puede llenarse de un  
25 gas a presión cualquiera adecuado, tal como, por ejemplo,

407732



aire comprimido, para que al ser inflado tome una forma helicoidal de sección recta transversal circular. El globo helicoidal inflado 16 tiene una superficie helicoidal superior de guía de resbalamiento, que habilita una resbaladera a lo largo de la cual pueden bajar las personas deslizando. La superficie de guía de resbalamiento, en este caso, tiene un canal de resbalamiento 18 sobre ella (véase la fig. 3), para facilitar el resbalamiento. El canal de resbalamiento 18 tiene ambas paredes laterales fijadas también tanto a la envolvente exterior 10 como a la columna interior 12 y, de preferencia, está hecho de una tela revestida de resina vinílica.

Con arreglo a los principios de la invención, el globo helicoidal inflado 16 tiene una mitad superior cuyas espiras permanecen invariables en radio de curvatura en torno al eje longitudinal de la unidad A de guía de resbalamiento, o sea en diámetro de hélice a todo lo largo de ésta, y una mitad inferior cuyas espiras van aumentando gradualmente en diámetro de hélice hacia el extremo inferior de la misma.

En la disposición de la fig. 1, las mitades superiores de la envolvente exterior 10 y de la columna interior 12 están realizadas en forma de superficies cilíndricas rectas entre las cuales se aloja la mitad superior del globo helicoidal 16, en tanto que sus mitades inferiores se

407732



abren abocardadas o en divergencia hacia abajo, de conformidad con la mitad inferior del globo helicoidal 16, asemejándose a un muelle cónico truncado con el propósito de dar acomodo a esta última entre aquellas. Por lo tanto, la unidad A de guía de resbalamiento incluye su mitad superior en forma de cilindro, designada en general por el carácter de referencia  $A_1$ , y su mitad inferior divergente hacia abajo o en forma de cono truncado, y designada en general con el carácter de referencia  $A_2$ .

Como se indica en la fig. 1, hay una unidad de flotación B o flotador abatible, de una forma de construcción usual y asegurado de manera fija o desmontable al extremo inferior de la unidad de guía de resbalamiento A, de manera ya conocida en la técnica del ramo. La unidad de flotación B incluye un par de globos anulares abatibles 20 y 22 aplicados en relación de superposición uno respecto a otro, y una pieza abatible 24 de un material impermeable, tal como tela impermeabilizada, emparedada en estado de tensión o atirantada entre los globos anulares 20 y 22, y que sirve de lugar de espera, según lo que se describirá más adelante. Los globos 20 y 24 pueden estar hechos del mismo material que el globo helicoidal 16. El globo anular superior 20 está completamente rodeado con un tramo de cuerda protectora 26, de superior resistencia al desgaste que el material del mismo y unido, en puntos importantes, a la pe



407732

riferia exterior del mismo por medio de una pluralidad de parches 28, con el propósito que se advertirá más adelante.

5 Si bien la unidad de flotación B está representada en la fig. 2 como de forma cuadrada con esquinas redondeadas, se sobrentiende que puede tener cualquier otra forma conveniente que no sea la cuadrada representada.

10 Para suspender del costado de un buque la unidad A de guía de resbalamiento con la unidad de flotación B, en la fig. 1 se representa una plataforma combinada C de descenso y abordaje, en forma de caja, que sobresale horizontalmente de la borda por el costado D del barco e incluye una superficie de abordaje, o sea la superficie superior, vista en la figura 1, fijada a los extremos superiores de la envolvente exterior 10 y de la columna interior 12 que  
15 se extienden verticalmente recorriendo una pluralidad de bucles o lazadas de cable de atar 30. Luego, la plataforma C se soporta desde el costado de borda D. A este fin, se dispone un par de cáncamos 32 separados a distancia (de los cuales se representa sólo uno en las figs. 1 y 6), colocados en el borde exterior de la superficie de abordaje de  
20 la plataforma C, en tanto que a la parte superior de una pared que define una cavidad 36 formada en la parte extrema superior del costado de borda D se fija otro par de cáncamos 34 (de los cuales sólo se representa uno en la fig.  
25 6), de modo que queden alineados con los cáncamos 32 res-

407732

-9 01



pectivamente. A continuación se coloca un tramo de cable 38 entre cada dos cáncamos alineados 32 y 34, como se indica en la fig. 6.

5 La plataforma C de forma de caja tiene una entrada de abordaje, esquemáticamente indicada con el número de referencia 40 en las figs. 1 y 6, dispuesta en la parte de la superficie de abordaje contigua al extremo superior del canal helicoidal 18 de resbalamiento, y tiene la superficie inferior provista de una abertura 42 a través de la cual se  
10 extiende hacia abajo la unidad A de guía de resbalamiento. La abertura 42 puede estar cerrada por una placa de cubierta (no representada), en la posición inactiva de la plataforma C.

15 La envolvente exterior 10 en la parte extrema inferior, está, provista de la salida 44 más inferior junto al extremo inferior del canal de resbalamiento 18; y en la mitad inferior está provista de una pluralidad de salidas intermedias 46 (en este caso, de dos), representadas con líneas de trazo interrumpido en las figs. 1 y 4. Las salidas intermedias 46 están normalmente cerradas con unas piezas de cobertura 48 respectivas abatibles hechas, por ejemplo, de tela.  
20

Como se indica en la fig. 5, la pieza de cobertura 48 está conectada de manera desmontable al borde periférico de cada salida 46, por medio de un dispositivo de bloqueo  
25

30.11.72.

407732

-9



que o enclavamiento 50 que consiste en multitud de espigas de plástico en forma de J plantadas en forma de cinta en el borde periférico entero de la superficie interior de la pieza de cobertura 48, y multitud de anillitos o hembras de corchete de plástico, plantadas de igual forma que las espigas en la parte de la superficie de envolvente exterior que rodea a la salida 46, para recibir a las patillas de manera amovible. El dispositivo de bloqueo 50 puede soltarse manualmente con facilidad desde el interior de la envolvente exterior 10, para abrir la salida 46. Si así conviene, en lugar del dispositivo de bloqueo 50 indicado en la fig. 5 pueden usarse medios de enganche o de botonadura.

Las unidades de guía de resbalamiento A y de flotación B se hallan normalmente acomodadas, en estado de abatidas o replegadas, en la plataforma C realizada a modo de caja, con la abertura 42 cerrada. A continuación, se dispone la plataforma C en su posición vertical dentro de la cavidad 36 del costado de borda D representada con líneas de trazo y punto en la fig. 6.

Para mover la caja C llevándola de su posición vertical o inactiva, representada con líneas de trazo y punto en la fig. 6, a su posición operativa u horizontal representada con línea llena en las figuras 1 y 6, al producirse un naufragio, la cavidad 36 tiene una pluralidad de globos inflables (cuatro, en el ejemplo ilustrado), dispuestos

407732



en filas y columnas en la pared vertical de la misma que está provista de una salida de emergencia 56, los cuales se representan con líneas de trazo y punto dentro de unos rectángulos de línea llena 58 y 60, respectivamente, en la fig. 6. Estos globos pueden ser llenados con un gas comprimido cualquiera adecuado como, por ejemplo, aire a presión procedente de una fuente de gas comprimido situada a bordo, por medio de un cargador, aun cuando la fuente y el cargador no se ilustran. Una vez inflados, tal como se indica con los rectángulos de línea llena 58 y 60, los globos empujan a la plataforma vertical C echándola fuera de la borda. Como la plataforma C está montada a rotación por su extremidad inferior, vista en su posición vertical en la fig. 6, en el fondo de la cavidad 36 y por medio de un eje o pivote 62, la plataforma C se mueve girando a izquierdas (sentido levógiro) en torno al eje geométrico del pivote 62, como se indica en la fig. 6, hasta ocupar la posición operativa u horizontal representada con línea llena en las figs. 1 y 6.

Inmediatamente a continuación de esto, la plataforma horizontal C de forma de caja abre la abertura 42 normalmente cerrada por la cual descienden o caen por su propio peso las unidades de guía de resbalamiento A y de flotación B. En ese momento se llena el globo helicoidal 16 con cualquier gas adecuado a presión, tal como el aire com



407732

primido procedente de una fuente de a bordo de gas a presión,  
dispuesta a tal fin, por medio del cargador asociado. En la  
unidad de flotación B, los globos anulares 20 y 22 pueden  
ser inflados por una fuente de gas a presión dispuesta en  
5 la unidad de flotación B. Como variante, los globos 20 y 22  
pueden ponerse en comunicación de fluido con los globos he  
licoidales 16, y todos estos globos se inflan partiendo de  
una fuente común de gas a presión, por medio del cargador  
asociado. Sólo para facilitar la ilustración no se represen  
10 tan tales fuentes y cargadores. De esta manera, el aparato  
de resbaladera de escape, una vez inflado, ocupa su posición  
indicada en la fig. 1, con la unidad de flotación B flotando  
en la superficie E del mar, dispuesta dicha unidad de  
flotación para que escapen las personas del buque náufrago.

15 En estas circunstancias, las personas que haya en  
el buque náufrago pueden pasar por la salida 56, ahora abier  
ta, a la superficie de abordaje de la plataforma C, mante  
nida en su posición horizontal y dejando colgar la unidad  
de guía de resbalamiento A con la unidad de flotación B.  
20 A continuación, dichas personas entran sucesivamente por  
la entrada 40 de abordaje y bajan resbalando a lo largo del  
canal de resbalamiento helicoidal 18 hasta llegar a la sa  
lida más inferior 44, una tras otra. Las personas luego pue  
den ponerse de pie en la pieza atirantada 24, donde espe  
25 ran, para trasladarse a los botes salvavidas y/o balsas

407732



que se pongan en contacto con la unidad de flotación B. Co  
mo más arriba se ha descrito, la longitud de cuerda o cable  
protector 26 fijada a la periferia entera del globo superior  
20 tiene por efecto prevenir que la unidad de flotación B,  
5 que oscila violentamente sobre la superficie del mar E, se  
ponga en contacto con las conchas y otras cosas similares  
que haya fijadas en el costado de borda D y que puedan rom  
per los globos anulares 20 y 22.

Como más arriba se ha descrito, los barcos en el  
10 mar experimentan en general una variación en la distancia  
comprendida entre la entrada de abordaje a la resbaladera  
y la superficie del mar (distancia que en lo sucesivo puede  
aquí denominarse "la" distancia de la entrada de abordaje  
al mar), debido a las ondulaciones del mar, distribución  
15 de carga y balance en el barco, etc. Con arreglo a los  
principios de la presente invención, todo cambio o varia  
ción de esa distancia está destinado a ser absorbido por  
la parte de guía de resbalamiento inferior A<sub>2</sub>. Más concre  
tamente, como antes se ha dicho, la parte del globo heli  
20 coidal 16 dispuesta en la mitad inferior A<sub>2</sub> de la guía de  
resbalamiento y, por consiguiente, el canal de resbala  
miento correspondiente 18 fijado a ella, tiene las espiras  
que van aumentando gradualmente en diámetro de hélice en  
dirección a la extremidad inferior de aquella. Según se  
25 ha visto, cada una de estas espiras tiene un diámetro de

30.11.72.

-18-

407732

-9



héllice suficiente para permitir que la espira situada inmediatamente encima, en unión de la parte de la envolvente exterior que se abate o aplasta entre estas dos espiras, quede dispuesta dentro de la espira de debajo con resultados satisfactorios.

5

Si la distancia de la entrada de abordaje al mar disminuye, se forzar  hacia arriba la unidad de guía de resbalamiento A. En ese caso, se contrae primero la mitad inferior  $A_2$  de la guía de resbalamiento, en tanto que la mitad superior  $A_1$  de la misma sólo se puede contraer ligeramente, porque la mitad superior del globo helicoidal 16, de diámetro de hélice constante, es más rígida que la mitad inferior del mismo, cuyo diámetro de hélice va cambiando gradualmente. Más concretamente, al disminuir la distancia de la entrada de abordaje al mar, forzando a la unidad A de guía de resbalamiento a subir las espiras del globo helicoidal 16 dispuestas en la mitad inferior  $A_2$  de la guía de resbalamiento disminuyen progresivamente en ángulo de inclinación respecto al plano horizontal, empezando por la espira más baja. Esto da por resultado una reducción en la altura de la mitad inferior  $A_2$  de guía de resbalamiento. Eventualmente, cada espira ocupar  su posición horizontal, en la cual se pone esencialmente a haces con la espira que antes tenía debajo, y que entonces la rodea.

10

15

20

25

Por otra parte, al aumentar la distancia de la

30.11.72.

-19-

407732

-9 DYE 1972



5 entrada de abordaje al mar, las espiras de la parte inferior del globo 16 han adquirido un ángulo de inclinación más grande. Así, la mitad inferior del globo helicoidal 16 y, por consiguiente, de la unidad de guía de resbalamiento A, puede llegar a expandirse hasta una altura máxima prefijada. De ese modo, como se apreciará, la mitad inferior del globo helicoidal 16 y, por tanto, de la unidad A de guía de resbalamiento, sirve de medio para ajustar automáticamente la altura de la unidad de guía de resbalamiento A hasta llegar a compensar la variación de la distancia de la entrada de  
10 abordaje al mar.

La mitad inferior  $A_2$  de la guía de resbalamiento puede contraerse mucho, hasta el punto de hacer que quede bloqueada la parte del canal de resbalamiento 18 contigua a la salida más baja 44. Como variante, la parte del globo helicoidal 16 contigua a la salida 44 y, por consiguiente, la parte correspondiente del canal de resbalamiento 18, pueden doblarse hasta ocupar su posición sensiblemente horizontal para impedir, por las razones que sean, que resbalen  
15 personas a lo largo de esta última. En estas circunstancias, la persona que haya bajado resbalando a lo largo del canal de resbalamiento 18 puede retirar a mano la pieza de cobertura 48 que normalmente cierra la salida intermedia 46, inmediata a la salida 44 en el sentido ascendente desde el  
20 interior de la salida 46, tras lo cual las personas pueden  
25

30.11.72.

-20-

407732

-93



escapar sucesivamente desde la unidad de guía de resbala-  
miento A, por la salida 46, entonces abierta. Si la mitad infe-  
rior  $A_2$  de la guía de resbalamiento se reduce aún más en al-  
tura, hasta el punto de que las personas no puedan escapar  
5 de ella por la salida intermedia 46 como acaba de describir-  
se, es entonces la salida superior 46, inmediata a ella la  
que sirve para permitir el escape de las personas, después  
de abierta del modo arriba descrito.

En la fig. 7, en la cual se designan con los mis-  
mos números de referencia los elementos componentes simila-  
res o correspondientes a los indicados en la fig. 1, se  
ilustra una variante de la invención que incluye medios de  
dar rigidez a la mitad superior  $A_1$  de la unidad A de guía  
de resbalamiento y hacer que la mitad inferior  $A_2$  de la mis-  
ma responda rápidamente a una variación en la distancia de  
15 la entrada de abordaje al mar debida, por ejemplo, a la su-  
bida y bajada de la superficie del mar.

Como se ilustra en la fig. 7, la parte de la co-  
lumna interior 12 dispuesta en la mitad superior  $A_1$  de la  
20 guía de resbalamiento está cerrada por ambos extremos 12a  
y 12h, y puede llenarse con un gas a presión procedente de  
una fuente de a bordo, de gas comprimido, por medio del  
cargador asociado, igual que lo hace el globo helicoidal  
16. Sólo para mayor claridad de la ilustración, la fuente  
25 y el cargador no se representan en la fig. 7. La parte ex-

407732 -9



5        tremas cerradas de la columna interior 12 tiene una presión  
de gas que le da a la misma una rigidez suficiente para im-  
pedirle toda flexión lateral, debida a la aplicación de  
cualquier fuerza lateral como, por ejemplo, la del viento  
o la fuerza centrífuga resultante del resbalamiento de  
10        las personas en su bajada a lo largo del globo helicoidal  
16. Esta medida da origen a la estabilización de la mitad  
superior  $A_1$  de la guía de resbalamiento, de modo que las  
personas pueden bajar sin ansiedad resbalando fácilmente  
por dentro de esta última.

10        El mismo resultado puede obtenerse con la dispo-  
sición de la figura 1, que lleva estrechamente ajustado en  
su interior y fijado a la mitad superior de la columna in-  
terior 12 un globo abatible o aplastable (no representado),  
25        de forma complementaria de la que tiene la mitad superior  
de la columna 12.

20        Como se indica también en la fig. 7, en las su-  
perficieas periféricas exterior e interior, respectivamente,  
de las partes abocardadas o divergentes de los miembros tu-  
bulares exterior e interior 10 y 12 correspondientes que  
constituyen la mitad inferior  $A_2$  de la guía de resbalamien-  
to hay dispuesto un dispositivo de auxilio a la contracción,  
designado con la letra "F". La fig. 8 representa uno de los  
elementos del dispositivo F fijado a la superficie perifé-  
rica exterior de la parte divergente de la envolvente exte-  
25        rior.

407732

-9



rior 10. El dispositivo F incluye una pluralidad de agrupaciones o formaciones regulares longitudinales de elementos de auxilio a la contracción, circunferencialmente dispuestos a intervalos equiangulares prefijados en una y otra de las superficies exterior e interior, respectivamente, de las partes divergentes de la envolvente 10 y de la columna 12. Cada formación longitudinal de los elementos está compuesta de una pluralidad de asientos de tela 64 cosidos a intervalos prefijados iguales en el miembro tubular asociado, una pluralidad de parches 66 dotados de anillos, cosidos también en los respectivos asientos 64 y provistos de anillos individuales 68, y un tramo de cuerda elástica 70 que pasa enfilado por los anillos 68 longitudinalmente alineados y va fijado a ellos mediante bucles o lazadas como se indica en la fig. 8. A continuación se tensan uniformemente todos los tramos de cuerda elástica 70, lo bastante para mantener normalmente ambos miembros tubulares 10 y 12 en una forma de fuelle como la indicada en la fig. 7. Es de notar que los tramos de cuerda elástica 70 se tensan de manera que, con la mitad inferior  $A_2$  de la guía de resbaleamiento expandida al máximo de su longitud, se impide que los tramos de cuerda elástica se sigan expandiendo por medio de los miembros tubulares asociados 10 y 12; en tanto que con la mitad inferior  $A_2$  de la guía de resbaleamiento puesta en su estado de máxima contracción, todavía pueden

407732



contraerse.

En estas circunstancias, los tramos o largos de cuerda elástica pueden ser expandidos por la acción del peso de la unidad de flotación B y llegará un momento en que la mitad inferior  $A_2$  de la guía de resbalamiento se expanda o dilate por completo. Si la superficie del mar E sube, la mitad inferior  $A_2$  de la guía de resbalamiento se contrae rápidamente en forma de fuelle, por medio de la cuerda de caucho 70 del dispositivo de auxilio a la contracción, que tiende a contraerse hasta adquirir como resultado un estado uniformemente contraído.

Si la mitad inferior  $A_2$  de la guía de resbalamiento se contrajese con menos rapidez que la de subida de la superficie del mar E, para elevar la unidad A de guía de resbalamiento, existe entonces el temor de que las olas del mar puedan ser más altas que la unidad de flotación B, inundando esta última y produciendo además alguna rotura inesperada, debido al esfuerzo de fatiga desarrollado en la mitad inferior  $A_2$  de la guía de resbalamiento, en el caso de que la velocidad con la que la superficie del mar hace subir a la unidad A de guía de resbalamiento sea mayor que la rapidez de contracción de la mitad inferior  $A_2$  de la guía de resbalamiento. El dispositivo de auxilio a la contracción, conforme al presente invento, tiene una respuesta lo bastante rápida para evitar estos temores.

30.11.72.

-24-

407732



Si así conviene, el tramo de cuerda elástica 70 puede ser sustituido por unos medios cualesquiera adecuados, de elasticidad similar a la de aquél: por ejemplo, por unos medios de muelle helicoidal.

5            En otros aspectos, la disposición representada en la fig. 7 es idéntica a la ilustrada en las figs. 1 a 6 inclusive. Si bien el dispositivo F se representa en la fig. 7 como dispuesto en cada una de las partes divergentes o abocardadas, de envolvente y de columna, es de notar que  
10            el dispositivo puede estar operativamente conectado a cualquiera de las partes divergentes, de envolvente y de columna, con resultados satisfactorios.

          Las figs. 9 y 10 ilustran una disposición similar a la de las figs. 1 a 6 inclusive, salvo en lo que se refiere a la forma de construcción de la mitad inferior  $A_2$   
15            de la guía de resbalamiento. La figura 9 ilustra esquemáticamente otra variante del aparato de resbaladera en su posición operativa, y la fig. 10 representa, a escala algo ampliada, una sección vertical de la mitad inferior de la  
20            guía de resbalamiento perteneciente al mismo. A desemejanza de lo que ocurre con las disposiciones anteriormente descritas, la disposición ilustrada en estas figuras incluye la mitad inferior  $A_2$  de guía de resbalamiento dotada de una envolvente cilíndrica exterior de mayor diámetro que la en  
25            volvente exterior de la mitad superior  $A_1$  de la guía de



resbalamiento, y que incluye una parte extrema superior cónica fijada después en relación de envolvimiento con la parte extrema inferior de la mitad superior  $A_1$  de la guía de resbalamiento. La disposición difiere de las anteriormente descritas, sólo en los medios de fijar la parte del globo helicoidal cuyas espiras van aumentando gradualmente en diámetro de hélice hacia el extremo inferior.

Como se indica en la fig. 9, la parte del globo helicoidal 16 que incluye las espiras de diámetro constante se extiende penetrando ligeramente en la mitad inferior  $A_2$  de la guía de resbalamiento. El miembro tubular interior 12 está biselado a un nivel esencialmente igual al que hay en la espira más baja de las de diámetro constante del globo, formando un borde inferior 72 fijado a esa espira, en tanto que se deja una prolongación 74 como se ilustra del mejor modo en la figura 10. En cambio, el miembro tubular exterior 10 está igualmente biselado a un nivel ligeramente inferior al del borde inferior 72, formando un borde inferior 76. El borde inferior 76 es luego unido o adherido de manera adecuada a la prolongación 74 del miembro tubular interior 12, en una sección recta de forma de V para solicitar hacia fuera, en sentido radial, la parte contigua del miembro tubular interior 12. Esto da por resultado un aumento en el diámetro de las espiras del globo 16.

Un globo abatible anular 78 rodea luego, en rela

407732

-9



ción fija, el miembro tubular exterior 10 a un nivel esencialmente igual al de la más baja de las espiras de diámetro constante del globo. Asimismo, un miembro en espiral abatible 80, del mismo material que los miembros tubulares exterior e interior 10 y 12 respectivamente, se cuelga de estos últimos en la parte extrema inferior, y también del globo anular 78, formando un espacio en espiral 82 entre las espiras de los mismos, con el borde longitudinal interno adecuadamente fijado al miembro tubular interior 12. El miembro en espiral 80 se representa en las figs. 9 y 10 como incluyendo su espira más exterior de mayor diámetro que el miembro tubular exterior 10, y rodeando con la parte extrema superior cónica, en relación fija, la parte extrema inferior del miembro tubular exterior 10. La espira más exterior del miembro en espiral 80 está fijada, en el borde longitudinal, a la espira que se halla justamente debajo de la misma, dejando como extremo inferior una salida junto a la extremidad inferior de la resbaladera, aun cuando ello no se ilustra.

El globo anular 78 se pone en comunicación de fluido con el globo helicoidal 16, para ser llenado con un gas como, por ejemplo, aire a presión, que asegure la formación del espacio en espiral 82.

La parte del globo helicoidal 16 que incluye las espiras de diámetro constante se extiende entrando ligera-

407732

-9 D 1972



5 mente en la mitad inferior  $A_2$  de la guía de resbalamiento, hasta llegar al extremo inferior de la prolongación 74 del miembro tubular interior 12, donde van a iniciar el aumento de diámetro la espira fijamente emparedada entre la pro-  
longación 74 y la espira opuesta del miembro en espiral 80. A continuación, el globo 16 entra en la espira más exterior del espacio en espiral 82, con lo cual la espira aumenta aún más en diámetro, y termina en la salida anteriormente citada, no representada en las figs. 9 y 10.

10 Como se comprenderá fácilmente, el número de las espiras de la pieza en espiral 80 depende del número de es-  
piras del globo helicoidal 16 cuyo radio de curvatura va aumentando gradualmente.

15 En otros aspectos, la disposición de las figs. 9 y 10 es idéntica a la ilustrada en las figs. 1 a 6 inclusi-  
ve.

20 Para impedir que cualquier persona que baje res-  
balando por el canal de resbalamiento 18 dentro de la mitad inferior  $A_2$  de la guía de resbalamiento caiga por el hueco formado entre la prolongación 74 de la columna interior 12 y la parte contigua del miembro tubular exterior 10, este hueco puede cerrarse con una pieza de tela de cobertura, de forma correspondiente al mismo, aun cuando la pieza de  
cobertura no se ilustra.

25 En la disposición de las figs. 9 y 10 es de notar

407732

-9 D



que, en la mitad inferior  $A_2$  de guía de resbalamiento, se impide de modo efectivo que el canal de resbalamiento 18 llegue a bloquearse aun en el estado de máxima contracción del mismo.

5                    Para que escapen las personas de dos en dos, del buque náufrago, la invención puede ser realizada en una disposición como la representada en la fig. 11, en la que se designan con los mismos números de referencia los elementos componentes que son similares o correspondientes a los indicados en la fig. 1. Según lo representado, hay un par de globos helicoidales abatibles 16 y 16', idénticos al globo helicoidal 16 anteriormente descrito en relación con las figs. 1, 2 y 3, verticalmente superpuestos uno al otro en el espacio tubular formado entre una envolvente exterior 10 y una columna interior 12 similares a las representadas en la fig. 1, de modo que las espiras de uno de los globos vayan alternando con las del otro globo, estando todas las espiras dispuestas a intervalos sensiblemente iguales. Los globos 16 y 16' tienen sus respectivos extremos superiores verticalmente alineados uno respecto a otro y a un nivel diferente, y sus extremos inferiores respectivos diametralmente opuestos entre sí y dando frente a las salidas más bajas 44 y 44', dispuestas también en la relación de diametralmente opuestas en el extremo inferior de la parte abocardada o divergente de la envolvente exte-

10

15

20

25

407732

-9010



rnor 10. Así, los canales de resbalamiento asociados (no re-  
presentados) tienen sus extremos inferiores terminando en  
las salidas respectivamente contiguas.

5 Como se indica en la fig. 11, la parte extrema su-  
perior de la envolvente exterior 10 está, en la parte que  
queda directamente debajo de la plataforma C de soporte y  
descenso, provista de un par de entradas de abordaje 84 y  
84', y "viendo" las extremidades superiores de los globos  
10 helicoidales 16 y 16', respectivamente. Las entradas de abor-  
daje 84 y 84' están destinadas a ir conectadas, por ejemplo,  
a una salida de emergencia para las cubiertas superior e  
inferior del buque, por medio de unos puentes individuales  
86 y 86' hechos de una tela o cuerda cualquiera, adecuada-  
mente gruesa; si bien las salidas y las cubiertas no se ilus-  
15 tran.

De convenir así, pueden preverse una o más salidas  
intermedias, y las piezas de tela de cobertura asociadas,  
en la mitad inferior de la envolvente exterior 10, según lo  
ilustrado en la fig. 1.

20 En otros aspectos, la disposición es idéntica a  
la representada en las figs. 1 a 6 inclusive.

En funcionamiento, las personas pueden pasar si-  
multáneamente por las entradas de abordaje 84 y 84' y bajar  
resbalando a lo largo de los dos canales de resbalamiento  
25 (no representados) en los respectivos globos helicoidales



407732

15 y 16', hasta llegar a las salidas 44 y 44' asociadas. En otros términos, la disposición permite a las personas escapar de dos en dos del buque naufrago, duplicándose así esencialmente la capacidad de escape de las personas respecto del buque naufrago.

5 En todas las disposiciones arriba descritas, el canal helicoidal de resbalamiento está hecho en general, por ejemplo, de tela recubierta de resina vinílica, de modo que puede llegar a engendrarse gran cantidad de carga electrostática por frotamiento entre la misma y cada una de las personas que bajen resbalando a lo largo de aquél. Esto podría haber conducido al temor de que, tras haber bajado resbalando a lo largo del canal de resbalamiento, toda persona que hubiese tomado carga a un mayor potencial eléctrico, al tocar a otra u otras personas cargadas a un menor potencial, comunicaría una descarga eléctrica a estas últimas.

10 Para impedir que el canal de resbalamiento se cargue eléctricamente por el frotamiento que tiene lugar entre el canal y las personas que se deslicen a lo largo del mismo, puede aplicarse a la superficie del canal de resbalamiento una capa de una composición cualquiera adecuada de revestimiento eléctricamente conductor: por ejemplo, un cemento de caucho o una solución resinosa que incluya carbono o aluminio en forma de polvo. A continuación, la



407732

capa conductiva se conecta adecuadamente a uno de los extre-  
mos de un trazo de cable de masa o tierra, cuyo otro extre-  
mo esté sumergido en el mar o conectado al buque. En la  
fig. 7, por ejemplo, se representa uno de estos cables de  
5 masa, designado con el carácter de referencia "G", como co-  
nectado por uno de sus extremos a la parte extrema inferior  
del canal de resbalamiento 18, y por el otro extremo a una  
placa de toma de tierra o masa sumergida en el mar.

Por lo que antecede se apreciará que se ha logra-  
do el objeto de la invención, mediante la realización de  
10 un globo helicoidal inflable que incluye una mitad inferior  
cuyas espiras van aumentando gradualmente en diámetro de  
hélice hacia la extremidad inferior de la misma para hacer  
la rápidamente contraíble y expansible en respuesta a una  
15 variación en la distancia asociada de la entrada de aborda-  
je al mar, variación debida, por ejemplo, a la subida y ba-  
jada del nivel del mar. Al dársele así flexibilidad verti-  
cal al aparato de resbaladera de escape, este aparato pue-  
de ser aplicado a una amplia diversidad de buques. Así,  
20 pues, el aparato inflable de escape podrá ser de un tamaño  
normalizado, con la consiguiente disminución del coste de  
producción del mismo.

Si bien la invención ha sido ilustrada y descrita  
en relación con algunas de sus formas de ejecución preferi-  
25 das, se sobrentiende que puede recurrirse a numerosos cambios

407732

-9 D



y modificaciones sin por ello apartarse del espíritu ni sa  
lirse del ámbito de la invención.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada  
en Japón el 19 de Octubre de 1971, Nº 96541/1971; 22 de  
Febrero de 1972, Nº 22000/1972, y 31 de Mayo de 1972, Nºs.  
63992/1972 y 63994/72, se acoge a los beneficios del artº  
51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### R E I V I N D I C A C I O N E S

10 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 si-  
guientes:

15 1.- Un aparato inflable de resbaladera de esca-  
pe que incluye una unidad de guía de resbalamiento, la cual  
comprende un miembro tubular exterior abatible, un miembro  
tubular interior abatible dispuesto coaxialmente en el in-  
terior del citado miembro tubular exterior y coextensivo  
con el citado miembro tubular exterior formando un espacio  
tubular entre ambos, unos medios de sustentación para so-  
20 portar dichos miembros tubulares exterior e interior por

30.11.72.

-33-



407732



5 sus extremos superiores de modo que aquellos se extiendan  
verticalmente, un globo helicoidal inflable dispuesto en  
relación fija respecto a los citados miembros tubulares ex  
terior e interior dentro de dicho espacio tubular y capaz  
10 de ser llenado con un gas a presión hasta habilitar una  
resbaladera que se extienda helicoidalmente en torno a di-  
cho miembro tubular interior, una entrada de abordaje dis-  
puesta junto al extremo superior de dicha resbaladera, una  
salida realizada en la parte extrema inferior de dicha  
15 unidad de guía de resbalamiento, de modo que quede junto  
al extremo inferior de la citada resbaladera, y una unidad  
inflable de flotación directamente conectada al extremo in-  
ferior de dicha unidad de guía de resbalamiento; aparato  
en el cual la citada resbaladera helicoidal incluye una  
20 mitad superior cuyas espiras permanecen invariables en  
diámetro de hélice, y una mitad inferior cuyas espiras van  
aumentando gradualmente en diámetro de hélice hacia el ex-  
tremo inferior de la misma, para así poder dilatarse o ex-  
pandirse y contraerse con arreglo al movimiento vertical  
de dicha unidad de flotación a fin de ajustar automáticamen-  
te la altura de dicha unidad de guía de resbalamiento.

25 2.- El aparato inflable de resbaladera de escape  
de la reivindicación 1, en el que dichos miembros tubulares  
exterior e interior incluyen unas mitades inferiores respec-  
tivas abocardadas o divergentes hacia abajo para dar acomo

30.11.72.

-34-





-9 06/06/72

407732

do entre ellas a la mitad inferior de dicho globo helicoidal.

5 3.- El aparato inflable de resbaladera de escape de la reivindicación 2, en el que dicho miembro tubular exterior está, en su parte inferior, provisto de por lo menos una salida intermedia normalmente cerrada con una pieza de cobertura abatible, siendo dicha pieza de cobertura retirable a mano por una persona que baje resbalando a lo largo de dicha resbaladera helicoidal.

10 4.- El aparato inflable de resbaladera de escape de la reivindicación 2, en el que por lo menos una de las superficies exterior e interior respectivamente de dichos miembros tubulares exterior e interior está, en la mitad inferior, provista de medios que incluyen una pluralidad de tramos o largos de cuerda o cable elástico fijados a intervalos iguales predeterminados en la relación de esencialmente paralelos en sentido longitudinal sobre la superficie asociada, que tienden a contraer en forma de fuelle el miembro tubular asociado.

20 5.- El aparato inflable de resbaladera de escape de la reivindicación 1, en el que la mitad superior de dichos medios tubulares interiores está cerrada por ambos extremos e incluye medios para llenar el interior de la misma con un gas a presión, que le dé rigidez.

25 6.- El aparato inflable de resbaladera de escape

30.11.72.

-35-





407732

de la reivindicación 1, en el que la mitad superior de dicho miembro tubular interior lleva estrechamente ajustado en su interior un globo inflable capaz de ser llenado con un gas a presión.

5                   7.- El aparato inflable de resbaladera de escape de la reivindicación 1, en el que hay una pluralidad de dichos globos helicoidales inflables según lo definido en la reivindicación 1, dispuestos en la relación de alineados y verticalmente repartidos en el interior de dicho espacio tubular, para realizar dicha pluralidad de resbaladeras he  
10                   licoidales.

                  8.- Un aparato inflable de resbaladera de escape que incluye una unidad de guía de resbalamiento, la cual comprende un miembro tubular exterior abatible, un miembro  
15                   tubular interior abatible dispuesto coaxialmente en el interior de dicho miembro tubular exterior formando entre am bos un espacio tubular, unos medios de sustentación para soportar dichos miembros tubulares exterior e interior por sus extremos superiores de modo que aquellos se extiendan  
20                   verticalmente, un globo helicoidal inflable dotado de espi ras que permanezcan invariables en diámetro de hélice y de espiras que vayan aumentando gradualmente en diámetro de hé lice hacia la extremidad inferior del mismo formando una parte inferior del mismo, estando las espiras de diámetro  
25                   constante de dicho globo helicoidal dispuestas en relación



407732



5 fija respecto a los citados miembros tubulares exterior e interior dentro de dicho espacio tubular, un globo anular abatible fijamente dispuesto en torno a dicho miembro tubular exterior, a un nivel sensiblemente igual al nivel de la última o más baja de las espiras de dichos globos helicoidales cuyo diámetro de hélice permanece invariable, un miembro en espiral abatible suspendido hacia abajo de dichos miembros tubulares exterior e interior en su extremo inferior y de los citados globos anulares, formando entre 10 las espiras del mismo un espacio en espiral dentro del cual las espiras de dicho globo helicoidal gradualmente crecientes en diámetro de hélice quedan dispuestas en relación fija respecto al citado miembro en espiral, incluyendo dicho miembro en espiral por lo menos la espira más exterior que 15 tiene un diámetro de hélice mayor que el diámetro de dicho miembro tubular exterior, estando la citada espira más exterior fijada por el borde longitudinal a la espira que se halla debajo de la misma, a fin de dejar una salida en el extremo inferior junto al extremo inferior de dicha resbaladera, y una entrada de abordaje dispuesta junto a la 20 extremidad inferior de la citada resbaladera, y una unidad inflable de flotación directamente conectada al extremo inferior de la unidad de guía de resbalamiento.

25 9.- El aparato inflable de resbaladera de escape de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el

30.11.72.

-37-



407732



que dicha unidad de flotación incluye un par de globos anulares inflables verticalmente superpuestos entre sí, una pieza de tela emparedada en estado tensado entre dichos globos anulares a fin de habilitar un lugar de espera para las personas que hayan espapado, y un tramo de cuerda protectora, fijado a la periferia exterior entera del globo superior.

5

10.- "UN APARATO INFLABLE DE RESBALADERA DE ESCAPE".

10

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 treinta y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, =9 DIC. 1972  
p.a.

Alberto de Elizagure  
Per Pedro *Arta*

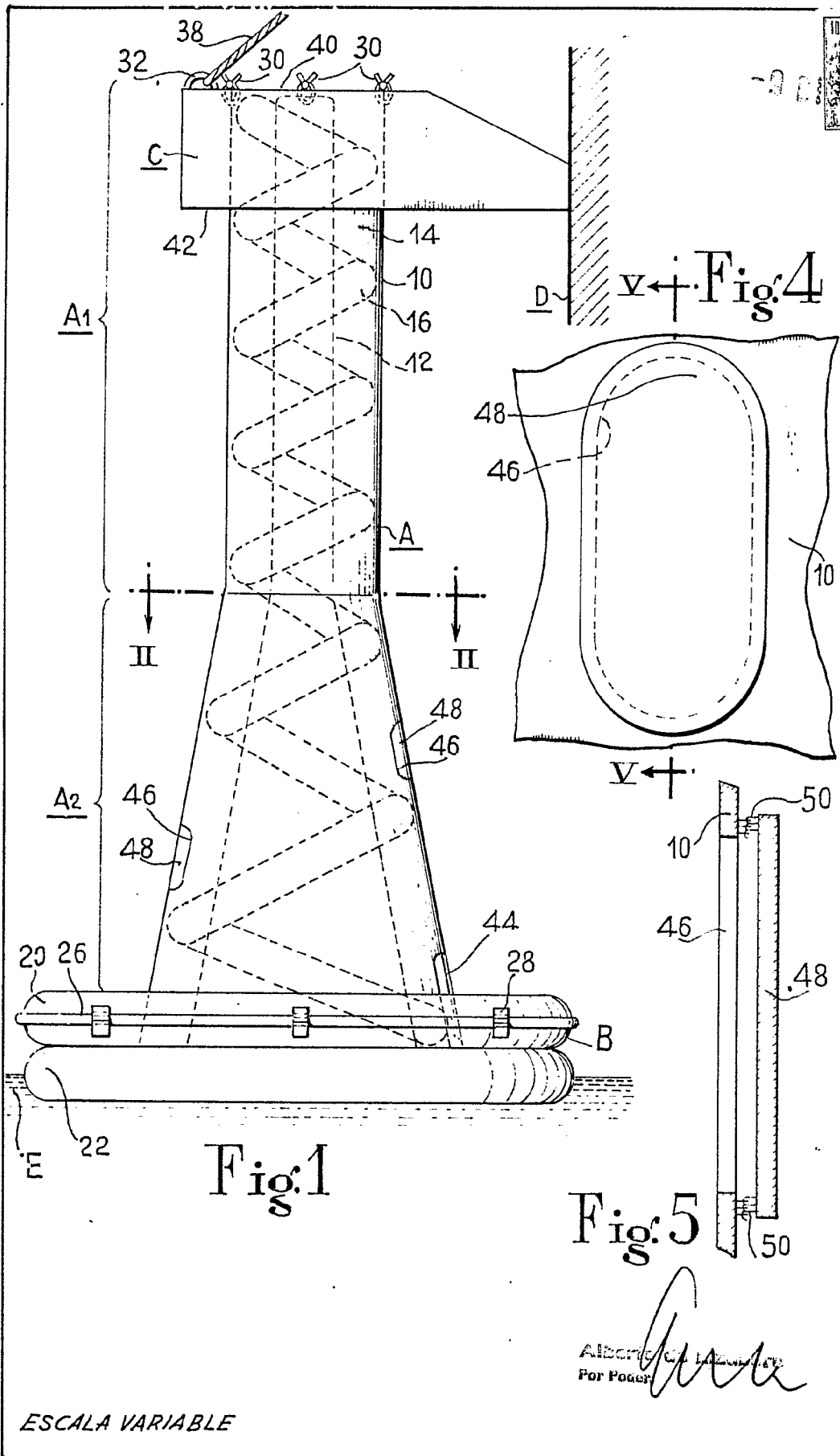
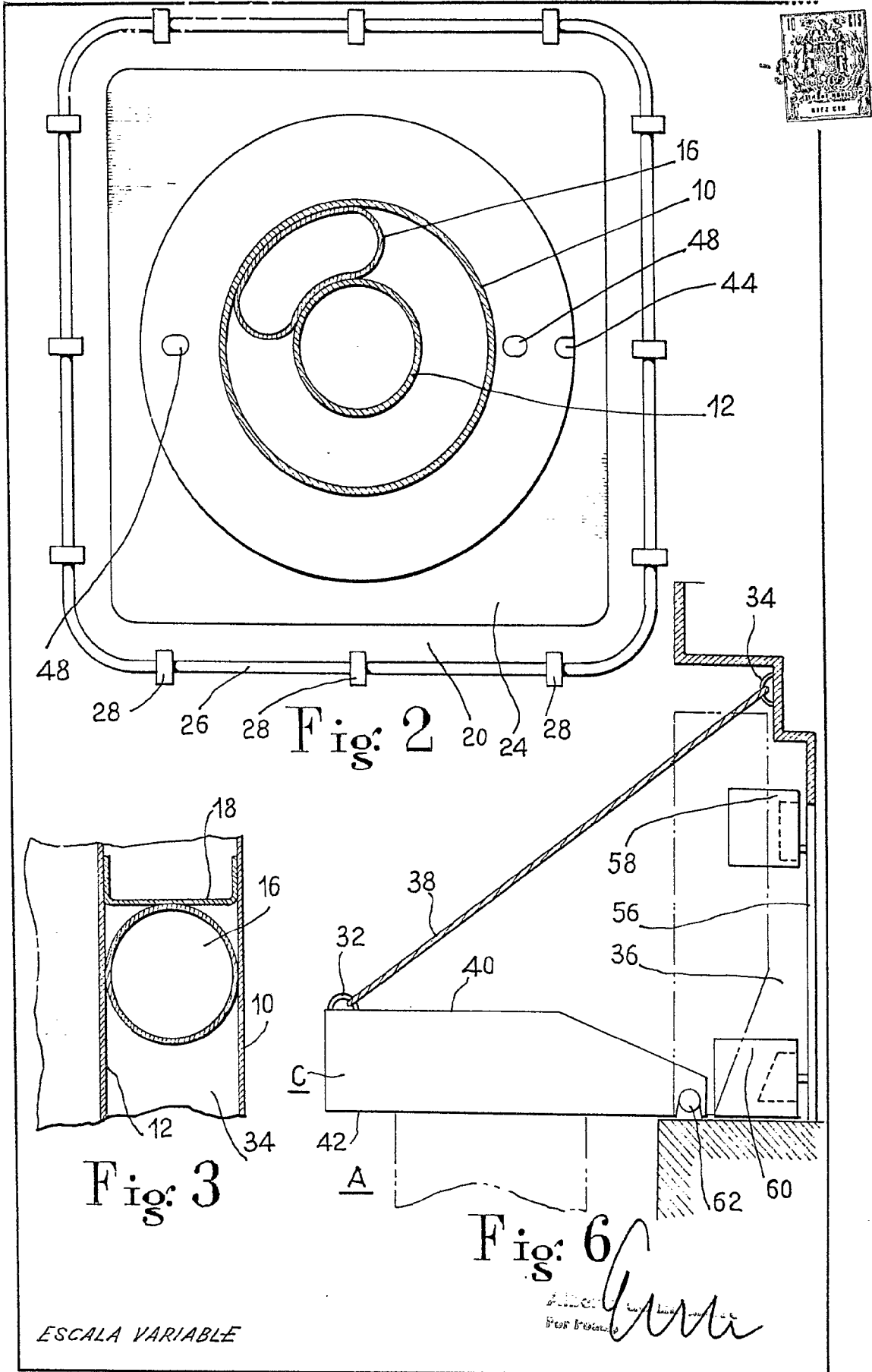


Fig:1

Fig:5

Albany Co. Ltd. For Power

ESCALA VARIABLE



ESCALA VARIABLE

For Patent

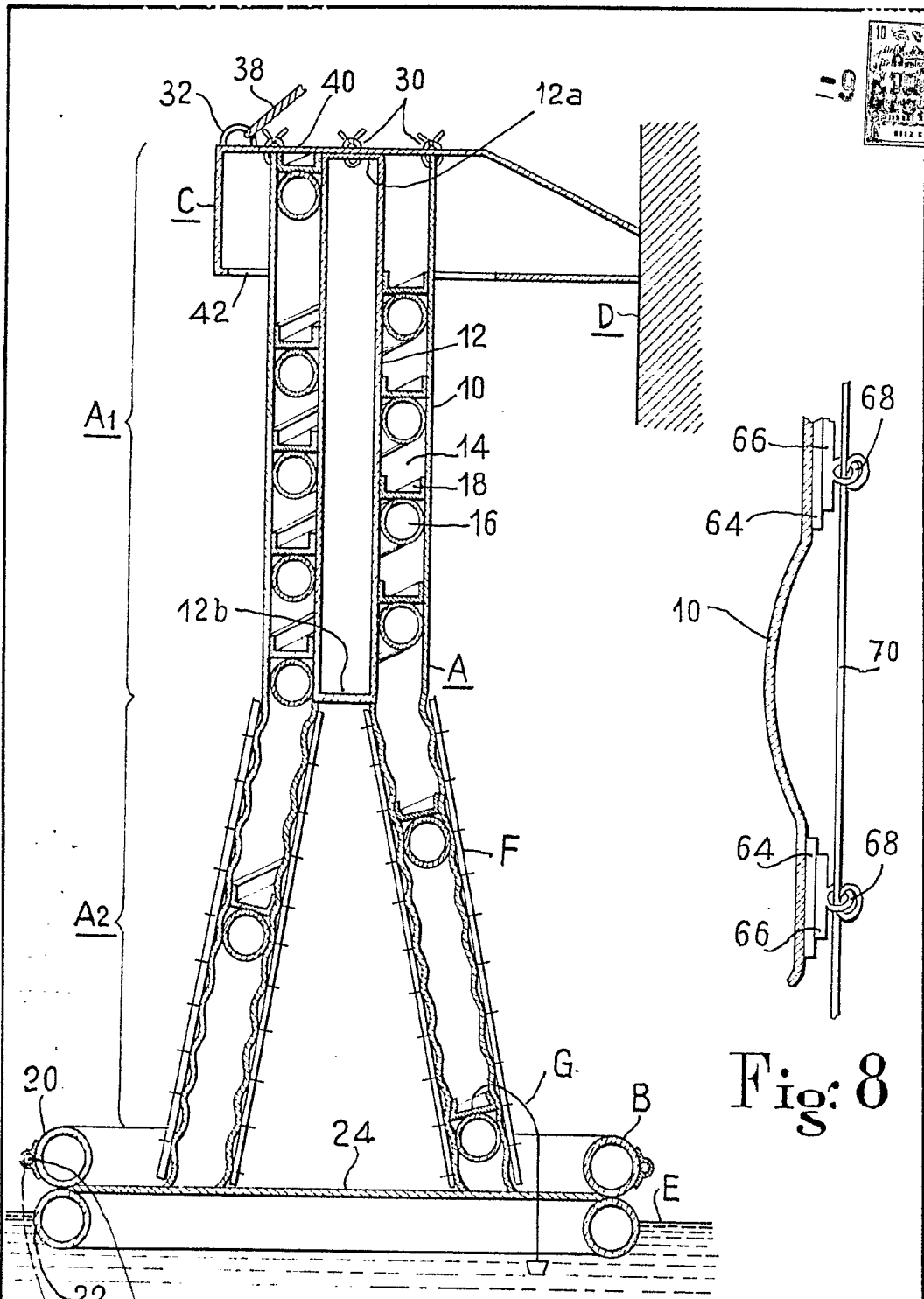
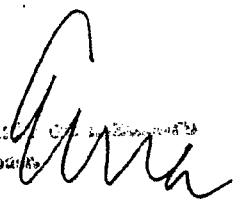


Fig: 7

Fig: 8

ESCALA VARIABLE

Albert ...  
 For ...





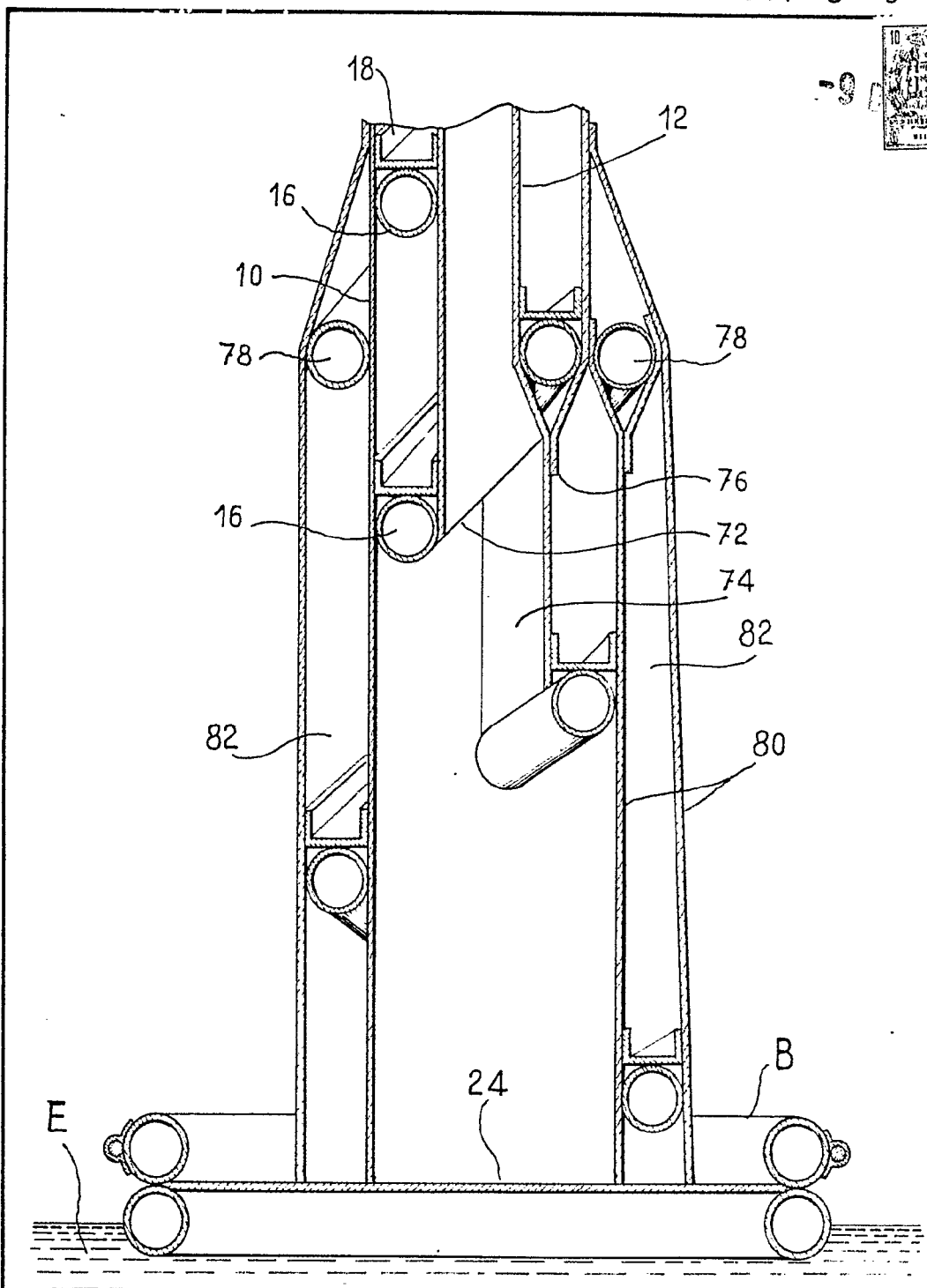


Fig: 10

ESCALA VARIABLE

ALL RIGHTS RESERVED  
For Four *[Signature]*

407732

P. 52380

MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA

HOJA 6-6

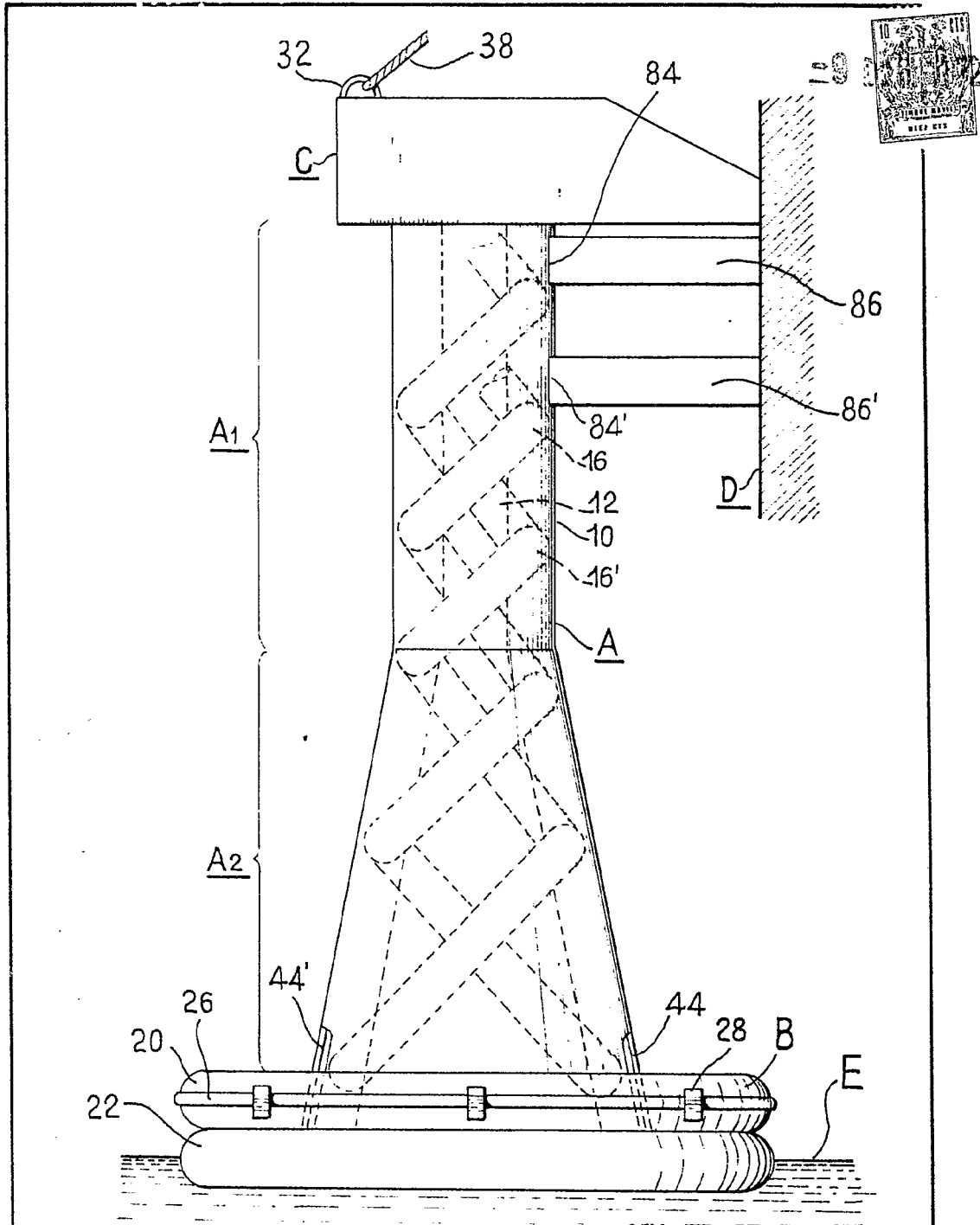


Fig. 11

ALBERT G. ...  
For Patent

ESCALA VARIABLE