

27 JUN 1973



192421

Int. Cl.: B63B

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

D E

M O D E L O D E U T I L I D A D

E N

E S P A Ñ A

Por veinte años

A favor de Sres. ROBERT S. BOSTON y DAVID J. SEYMOUR
domiciliados en 22 Shasta Court, y 680 Beach Street
SAN FRANCISCO (California) USA.

de nacionalidad norteamericana, ciudadanos de los EE.UU.

por "CASCO DE BUQUE BOTADO DE BULBO AJUSTABLE"

192421



Breve resumen del descubrimiento.

Un casco de buque tiene un bulbo ajustable llevado en la proa del mismo, siendo el bulbo selectivamente movable en una dirección longitudinal con relación al casco. El bulbo se puede mover desde una
5 posición retractada a una posición alargada o a varias posiciones intermedias entre una posición retractada y alargada según las condiciones operativas del barco asociado.

10 Antecedentes de la Invención.

Es bien sabido que un factor limitativo concerniente a la velocidad de un barco o a la economía de la explotación es la resistencia al movimiento causada por la fricción y por las olas que resultan del di
15 seño del casco. En consecuencia, los barcos han sido dotados de un bulbo en la proa del buque para crear una forma de ola que sea a "grosso modo" la inversa de la creada por el barco y que tiene un efecto neutralizante sobre la ola de proa que se formaría en au
20 sencia de tal bulbo.

Se han propuesto muchos diseños para las llamadas "proas de bulbo" teniendo estos tipos de proas una característica común por cuanto tienen todas un bulbo que sobresale una distancia considerable hacia adelante de la roda del barco así como una prolongación lateral fuera de la línea central o plano diametral del barco.

Las construcciones de clases anteriores de proas de bulbo incluyen una porción de bulbo dispuesta en
25 relación fija con relación a la dirección longitudi-

192421



1973

nal del casco asociado. Por consiguiente, los bulbos conocidos presentan un número de problemas y desventajas en ciertas condiciones operativas tales como el anclaje, atraque, baja velocidad, condiciones de lastre, mal tiempo, etc.

Los bulbos de proa se emplean corrientemente con barcos de velocidades relativamente altas. Los bulbos son muy eficaces cuando el barco marcha a velocidades altas, pero el bulbo no sirve para ninguna finalidad útil a velocidades reducidas. En algunos casos, el bulbo sobresaliente es en realidad una desventaja. Por ejemplo, al anclar un barco, el bulbo puede ser dañado al "kargar" las anclas de leva. Además, el bulbo sufre con frecuencia daños por fricción debidos a los cables de las anclas de cadena. Tales bulbos de proa sobresalientes son dañados frecuentemente al atracar barcos en ángulos cerrados como al virar en dársenas y fondeaderos.

Adicionalmente, los bulbos de proa que sobresalen reciben con frecuencia daños por "choques" y "golpes" en el cabeceo durante condiciones de mal tiempo debido a la severa acción de las olas. Los bulbos de proa corrientes se desarrollan para la eficacia máxima en la línea de flotación del diseñador y están destinados a ser parcialmente eficaces en todos los calados, por lo que la eficacia máxima en cualquier condición operativa particular es muy improbable.

Resumen del invento.

En la presente invención, el casco del buque lleva un bulbo de proa ajustable que es movible en

192421



1973

una dirección longitudinal con relación al casco y que se puede ajustar desde una posición retractada a una posición alargada y a cualquier posición intermedia entre las posiciones retractada y alargada.

5 El morro o porción delantera redondeada del bulbo puede ser esférico o de cualquier forma deseada para hacer frente a los requerimientos hidrodinámicos del casco. La porción restante del bulbo puede ser substancialmente cilíndrica con su eje generalmente paralelo a la línea central del barco asociado.

10 Se prevén medios para extender o retraer selectivamente el bulbo, y el bulbo cuando está completamente alargado representa la forma de diseño óptima para un barco marchando a plena carga y condición de velocidad máxima. La posición completamente retrasada del bulbo así como las diversas posiciones intermedias del mismo cubren una amplia gama de condiciones operativas.

20 Por ejemplo, al anclar, atracar o en condiciones operativas de mal tiempo, el bulbo se puede retraer totalmente. Por otra parte, el bulbo se puede alargar hasta varias posiciones intermedias entre la posición totalmente retractada y la posición totalmente alargada por lo que se puede conseguir una eficiencia superior en cualquier condición de calado o actitud mediante el ajuste de la posición del bulbo.

25 Cuando se usa por ejemplo en un barco mercante tal como de pasajeros, carga, petrolero, cargue-

1924291



1973

ros para cargas a granel y de tipos diversos, el bulbo se puede extender completamente en condiciones marinas normales a plena carga y velocidad total del barco. En lastre o en condiciones intermedias del mar, el bulbo se puede disponer en una posición algo menor que la de totalmente extendido. Con fuerte temporal en el mar, el bulbo se puede alargar sólo ligeramente desde su posición retractada. Por otra parte, cuando se está en puerto donde no haya requerimiento de bulbo desde un punto de vista - sea hidrodinámico o hidrostático, el bulbo se puede retraer completamente para evitar daños al bulbo o a otros barcos y obstrucciones.

En los modernos remolcadores de gran velocidad se puede utilizar igualmente la presente invención para funcionamiento a grandes velocidades con el bulbo completamente extendido y se puede retraer en condiciones de maniobras y en el remolque o empuje a velocidades reducidas.

Cuando se utiliza en barcos oceanográficos, el bulbo se puede dotar de ventanillas y portillos visuales para fines de observación, así como para el efecto hidrodinámico. En tal caso, el bulbo se puede extender completamente para observación del fondo y después retraerse subsiguientemente en velocidades reducidas o en puerto para proteger las ventanillas y portillos de observación llevados por el bulbo.

En un barco de la marina de guerra, se obtendrían las mismas ventajas descritas anteriormente aquí, particularmente en "flank-speed"- 1,67 de la

192421



1973

5 velocidad normal - donde la relación entre velocidad y longitud excede de 1,0. El bulbo se puede emplear asimismo para llevar equipo de sonar, y el bulbo se puede remover completamente con el equipo de sonar para reparaciones del barco o substitución por otra unidad cuando se requiera.

10 El bulbo de proa ajustable de la presente invención se puede comparar a una hélice de paso regulable en la popa del barco que se puede ajustar para conseguir un paso óptimo en todas condiciones de carga del barco, actitud y marinerías. Existe también la posibilidad de controlar la posición del bulbo de proa y de la hélice desde una fuente de mando común para asegurar que las fuerzas de resistencia del barco y el empuje propulsor se mantengan en un óptimo equilibrado.

20 Cuando un barco esté dotado de un bulbo de acuerdo con la presente invención y marche en hielo, el bulbo se puede retraer para su protección, Además cuando un barco esté pasando a través de esclusas con dimensiones mínimas, el bulbo se puede retraer de forma que el barco se ajuste dentro de la longitud retraída de la esclusa. El bulbo retráctil de la presente invención se puede emplear igualmente donde se emplean bulbos de popa con muchas de las mismas características ventajosas.

25 Breve descripción de los Dibujos.

30 La Figura 1 es una vista lateral de un barco que tiene un bulbo ajustable de proa de acuerdo con la presente invención.

192421



La figura 2 es una vista algo esquemática que ilustra el bulbo ajustable de proa de la presente invención junto con los medios operativos de control para el mismo;

5 La figura 3 es una vista similar a la figura - 2 que ilustra una forma modificada del invento; y

La figura 4 es una vista seccional tomada substancialmente a lo largo de la línea 4-4 de la Figura 3 mirando en la dirección de las flechas.

10 Descripción de las Incorporaciones Preferidas.

Con referencia ahora a los dibujos en los que iguales números de referencia designan piezas correspondientes en todas las diversas vistas, un barco de altura típico se indica generalmente mediante el número de referencia 10 e incluye un casco 12 que tiene una proa 14. Un bulbo ajustable de proa indicado generalmente por el número de referencia 16 es llevado por la porción inferior de la proa debajo de la línea de flotación del barco de forma que el bulbo de proa esté sumergido durante el funcionamiento del buque.

Con referencia ahora a la figura 2 de los dibujos, se ilustran los detalles de la construcción del bulbo ajustable de proa y los medios operativos para el mismo. El barco incluye un casco exterior 20, y el bulbo de proa incluye un extremo delantero redondeado 30 que puede definir una porción de una superficie esférica y que se une con una porción de cuerpo principal substancialmente cilíndrica 32 que termina en una pared final 34 desde la que se extiende

102421



1973

una orejeta 36.

El bulbo de proa está soportado dentro de una cámara definida por un medio de soporte generalmente cilíndrico 40. Los medios de guía y cojinete 42
5 están llevados por los medios de soporte 40 y están sujetos en posición por medio de tornillos 44. Este cojinete puede estar formado típicamente por laminado fenólico, caucho duro, bronce o similares de forma que soporte la porción de cuerpo principal cilíndrica del bulbo para el movimiento longitudinal
10 con relación al barco. Una conexión de engrase 46 está provista para lubricar el cojinete.

Se debe comprender como se ilustra en la figura 2 que la orientación de los componentes es tal que el bulbo es movable en una dirección longitudinal substancialmente paralela a la línea central del casco. El bulbo se muestra en líneas sólidas en esta figura en su posición completamente retractado, y las líneas de trazos ilustran la posición completamente extendida
15 del bulbo.
20

La pared posterior 50 de los medios de soporte 40 lleva una porción de tapa 52 que a su vez soporta un ariete hidráulico indicado generalmente por el número de referencia 56. Este medio de ariete incluye una biela 58 que está conectada funcionalmente con la orejeta 36 previamente descrita mediante un pasador 60. Está claro que la extensión o retracción de la biela dentro del cilindro del ariete hidráulico 64 producirá la extensión y retracción del bulbo unido operativamente con la biela.
25
30



192421

5 buelo, que lleva un miembro de junta flexible 104 en la periferia interior del mismo. Un muelle de retracción, anular, 105 está dispuesto dentro de los medios de sellado 102 para asegurar que los medios de sellado se retraigan desde la periferia exterior del bulbo cuando se libere la presión del aire desde los medios de sellado 102. Estos medios de sellado en forma de buñuelo se pueden inflar selectivamente para activar a la porción 104 en acoplamiento de cierre estanco con la periferia exterior del bulbo.

10 Los medios de sellado son inflados a través de un conducto 106 que está unido a una válvula bidireccional 108 accionable selectivamente destinada a conectar el conducto 106 con uno u otro de los conductos 15 110 y 112. Los dos conductos 110 y 112 están unidos a un colector 116 que a su vez está unido operativamente con un conducto 118 que conduce a una fuente adecuada de aire a presión. Se prevé un primer botón de control 20 120, y cuando se oprime este boton, el conducto 110 se dispone en comunicación con el conducto 118 de forma que el aire a presión entra en el conducto 110. La válvula 108 se puede situar entonces selectivamente de forma que el conducto 110 esté en comunicación 25 ción con el conducto 106, por lo cual los medios de sellado se inflan y se mueven en acoplamiento de cierre estanco con el bulbo.

30 Por otra parte, cuando se desea liberar los medios de sellado del acoplamiento con el bulbo cuando el bulbo se haya de ajustar selectivamente en una

19242



1973

dirección longitudinal, la válvula 108 se desplaza a una posición de forma que los conductos 106 y 112 se dispongan en mutua comunicación. En el colector 116 se prové un boton de control adicional 122, y
5 cuando se oprime este botón 122, el conducto 112 se pone en comunicación con una salida de escape 124 - que permite que la presión del aire dentro de los medios de sellado se escape a la atmósfera, con lo que se deshinchon los medios de sellado.

10 En el colector 116 se provee un botón de control adicional 130 para conectar selectivamente un conducto 132 en comunicación con al conducto 118. Este conducto 132 está también en comunicación con la cámara definida dentro de los medios de soporte 40.

15 Los medios de sellado proporcionan una junta substancialmente estanca al agua con el bulbo. Sin embargo, los medios de sellado son liberados cuando el bulbo se ajusta en la dirección longitudinal debido a - lo cual se puede escapar una cierta cantidad de agua
20 dentro de la cámara definida por los medios de soporte 40. Cuando los medios de sellado se mueven posteriormente de nuevo al acoplamiento hermético con el bulbo, el agua existente dentro de los medios de soporte 40 se puede eliminar por soplado introduciendo
25 presión de aire dentro del conducto 132. El agua dentro de los medios de soporte será expulsada al mar - a través del tubo de ventilación de drenaje de agua, 132.

30 Unos medios de rascador y protección generalmente indicados por el número de referencia 140, compren



102421

den un miembro anular que puede estar formado de una
substancia metálica relativamente elástica. Estos me-
dios de rascador y protección incluyen una porción
biselada hacia adelante 142, que termina en un borde
relativamente agudo 144 que está destinada a encajar
5 sin huelgo en la periferia exterior del bulbo cuando
está en su posición de extendido. Este borde agudo se-
virá como roscador de lapas para eliminar rascando
las lapas y otras materias extrañas que se pueden acu-
mular en la superficie exterior del bulbo.
10

Suponiendo que los componentes estén en la posi-
ción de funcionamiento mostrada en la Fig. 2, en la -
que el bulbo está en su posición completamente retrac-
tada y se desea extender el bulbo a su posición alar-
15 gada, se accionarán los medios de válvula 108, y el -
boton de control 122 para liberar la presión del aire
dentro de los medios de sellado 102 de forma que se
retraigan alejándose del bulbo.

La palanca 80 se desplaza entonces desde la po-
20 sición de liberación mostrada en una dirección hacia
la derecha a la posición extendida por lo cual la bom-
ba 70 será accionada de tal manera que haga que el bul-
bo se extienda. Cuando el bulbo ha alcanzado el grado
deseado de extensión, la palanca 80 se puede mover a
25 la posición intermedia off - desconexión - con lo cual
el bulbo será retenido en la posición seleccionada.
Los medios indicadores 88 marcarán al operador cuando
el bulbo ha alcanzado la posición de funcionamiento de-
seada.

30 Cuando el bulbo esté situado en la posición aju



1973

192421

tada deseada, la válvula 108 y el botón de control 120 se accionan de nuevo para desplazar a los medios de sellado a la posición de sellado operativo. El botón de control 130 se puede accionar entonces para
5 eliminar por soplado cualquier agua que se pueda haber acumulado dentro de los medios de soporte 40 durante la operación anterior.

Con referencia ahora a las figs. 3 y 4 de los dibujos, se ilustra una forma modificada de la invención. Una amplia parte de la estructura de esta forma de la invención es substancialmente idéntica a la descrita anteriormente, y en consecuencia se han dado a las partes similares los mismos números de referencia, con una ' .
10

La diferencia principal en esta forma del invento radica en la construcción particular del bulbo y los medios para desplazar al bulbo en la dirección longitudinal del casco asociado.
15

En esta forma del invento, el bulbo se indica generalmente con el número de referencia 150 e incluye un extremo delantero redondeado 152 y una porción de cuerpo principal substancialmente cilíndrica 154 que se extiende detrás del mismo. Una porción tubular central 156 está montada concéntricamente dentro de la porción de cuerpo 154 y está interconectada con el mismo mediante una pluralidad de nervios anulares distanciados 158 que tiene agujeros de aligeramiento 160 formados a su través. Una placa 162 de configuración anular está sujeta a los extremos posteriores de las porciones 154 y 156.
20
25
30



1973

192421

Una parte de tuerca de bronce 166 es llevada por el extremo posterior de la porción tubular 156 y está interiormente roscada para acoplamiento con los medios operativos descritos posteriormente.

5 Un par de barras planas 170 y 172 están soportadas en porciones internas diametralmente opuestas de los medios de soporte 40' y están dispuestas dentro de ranuras conformadas correspondientemente formadas en una porción periférica que se extiende radial y exteriormente, de la placa anular 162. El interacoplamiento de estas barras y muescas sirve para guiar el movimiento longitudinal del bulbo y para impedir la rotación del bulbo en relación con el casco.

10 15 Medios de soporte 180 son llevados por la pared posterior 50' de los medios de soporte 40', y un cojinete 182 está montado dentro de los medios de soporte para un propósito que se describe más adelante. Se prové una conexión de engrase 184 para proporcionar grasa al cojinete y al eje soportado dentro del cojinete.

20 En esta forma de la invención, los medios para accionar el bulbo incluyen un motor hidráulico 190, aunque se puede emplear también un motor de aire para este propósito. Este motor hidráulico es accionado por la bomba 70' que a su vez es controlada por la palanca 80' de los medios de control 78 como en la forma de la invención anteriormente descrita.

25 30 Un eje 192 es impulsado por el motor hidráulico 190 e incluye una porción 194 roscada exteriormente



R. 1973

192427

reducida afuera que se enrosca dentro de la tuerca
166 conectada operativamente con el bulbo. Como el
bulbo no puede girar debido al interacoplamiento de
las barras 170 y 172 con las porciones de muescas de
5 la placa 162, la rotación de la parte de eje 194 en
direcciones opuestas está destinada a hacer que el
bulbo se extienda o se retraiga como se verá claro.

A fin de indicar a distancia la posición del bul
bo, un mecanismo contador, indicado generalmente por
10 el número de referencia 198 está asociado funcional-
mente a través de una conexión 200 a unos medios in-
dicadores señalados generalmente por el número de re-
ferencia 202 teniendo un miembro indicador 204 dis-
puesto en los mismos mediante el que se puede indicar
15 en el puente del barco la posición del bulbo.

Está claro que el funcionamiento de esta forma
del invento es substancialmente idéntico al descrito
anteriormente en cuanto concierne a los diversos con-
troles, siendo solamente la diferencia principal que
20 esta forma del invento es accionada por husillo mien-
tras que la forma anteriormente descrita de la inven-
ción es accionada hidráulicamente.

Como esta invención se puede incorporar en di-
versas formas sin apartarse del espíritu o caracte-
25 rísticas esenciales de la misma, la incorporación pre-
sente es por consiguiente ilustrativa y no restricti-
va y como el alcance de la invención se define median-
te las reivindicaciones anexas, todos los cambios que
caigan dentro de las metas y límites de las reivindi-
30 caciones o que formen sus equivalentes funcionales -



192427

así como los conjuntamente cooperativos se pretende por lo tanto que estén incluidos dentro de estas reivindicaciones.

N O T A

5 Se reivindican como propios y nuevos, para que sean objeto de un Modelo de Utilidad en España, por veinte años, los puntos siguientes:

10 1.- Casco de buque dotado de bulbo ajustable, llevado por dicha proa y movable en una dirección longitudinal con respecto a dicho casco, y medios para ajustar selectivamente la posición de dicho bulbo en una dirección longitudinal con relación al casco.

15 2.- Casco de buque dotado de bulbo ajustable, según la reivindicación 1, en que dicho bulbo ajustable está dispuesto debajo de la línea de flotación de dicho casco de forma que esté sumergido en funcionamiento.

20 3.- Casco de buque dotado de bulbo ajustable, según la reivindicación 1, en que dicho bulbo ajustable es movable en una dirección substancialmente paralela a la línea central de dicho casco.

25 4.- Casco de buque dotado de bulbo ajustable, según la reivindicación 1, en que dicho bulbo ajustable puede ser movido selectivamente a una posición retractada; a una posición extendida o a una posición intermedia entre las posiciones retractada y extendida.

30 5.- Casco de buque dotado de bulbo ajustable, según la reivindicación 1, en que dicho bulbo tiene un extremo delantero redondeado y una porción de cuer



po principal substancialmente cilíndrica.

6.- Casco de buque dotado de bulbo ajustable, según la reivindicación 1, que incluye medios de sellado acoplables con dicho bulbo para proveer una junta substancialmente estanca al agua, con el mismo.

7.- Casco de buque dotado de bulbo ajustable, según la reivindicación 6, en el que dichos medios de sellado están dispuestos en relación circundante con dicho bulbo y son acoplables con la periferia exterior del mismo.

8.- Casco de buque dotado de bulbo ajustable, según la reivindicación 6, en que dichos medios de sellados son ajustables de forma que sean selectivamente movidos en acoplamiento de sellado estanco con dicho bulbo o retraídos de tal acoplamiento de cierre estanco con el bulbo.

9.- Casco de buque dotado de bulbo ajustable, según la reivindicación 1, que incluyen medios de guía soportados por dicha proa, siendo dicho bulbo moviblemente soportado y guiado por dichos medios de guía para el movimiento en una dirección longitudinal con relación al casco,

10.- Casco de buque dotado de bulbo ajustable, según la reivindicación 9, en que los medios de guía soportados por dicha proa comprenden medios alargados acoplables con los medios de guía de dichos bulbo para impedir la rotación relativa del bulbo con respecto a la proa.

11.- Casco de buque dotado de bulbo ajustable, según la reivindicación 1, incluyendo medios que de-

192421



1973

finen una cámara llevada por dicha proa, siendo dicho bulbo movible dentro y fuera de dicha cámara, medios de sellado para proporcionar una junta substancialmente estanca al agua con dicho bulbo cuando se mueve adentro y afuera de dicha cámara, y medios para eliminar por soplado para expulsar el fluido que se pueda acumular en dicha cámara.

12.- Casco de buque dotado de bulbo ajustable, según la reivindicación 1, incluyendo medios de rasador soportados por dicha proa y encajables en la periferia exterior de dicho bulbo.

13.- Casco de buque dotado de bulbo ajustable, según la reivindicación 12, en que dichos medios rasadores son de configuración anular y de una construcción elástica.

14.- Casco de buque dotado de bulbo ajustable, según la reivindicación 1, en que dichos medios para ajustar selectivamente la posición de dicho bulbo incluyen medios de ariete hidráulico conectados operativamente con dicho bulbo, y medios para hacer funcionar a distancia dichos medios de ariete hidráulico.

15.- Casco de buque dotado de bulbo ajustable, según la reivindicación 1, en el que dichos medios para ajustar selectivamente la posición de dicho bulbo comprenden medios accionados por husillo asociados funcionalmente con dicho bulbo, y medios para hacer funcionar a distancia dichos medios accionados por husillo.

16.- CASCO DE BUQUE DOTADO DE BULBO AJUSTABLE.

192-21

8-10-73



Todo conforme se describe en la Memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica en su NO TA.

5 Esta Memoria consta de diecinueve hojas foliadas, escritas a máquina por una sólo cara y planos que la acompañan.

Madrid, 22 de Marzo de 1.973

ROBERT S. BOSTON

DAVID J. SEYMOUR

P.A.

[Handwritten signature]

10



102421

Fig. 1.

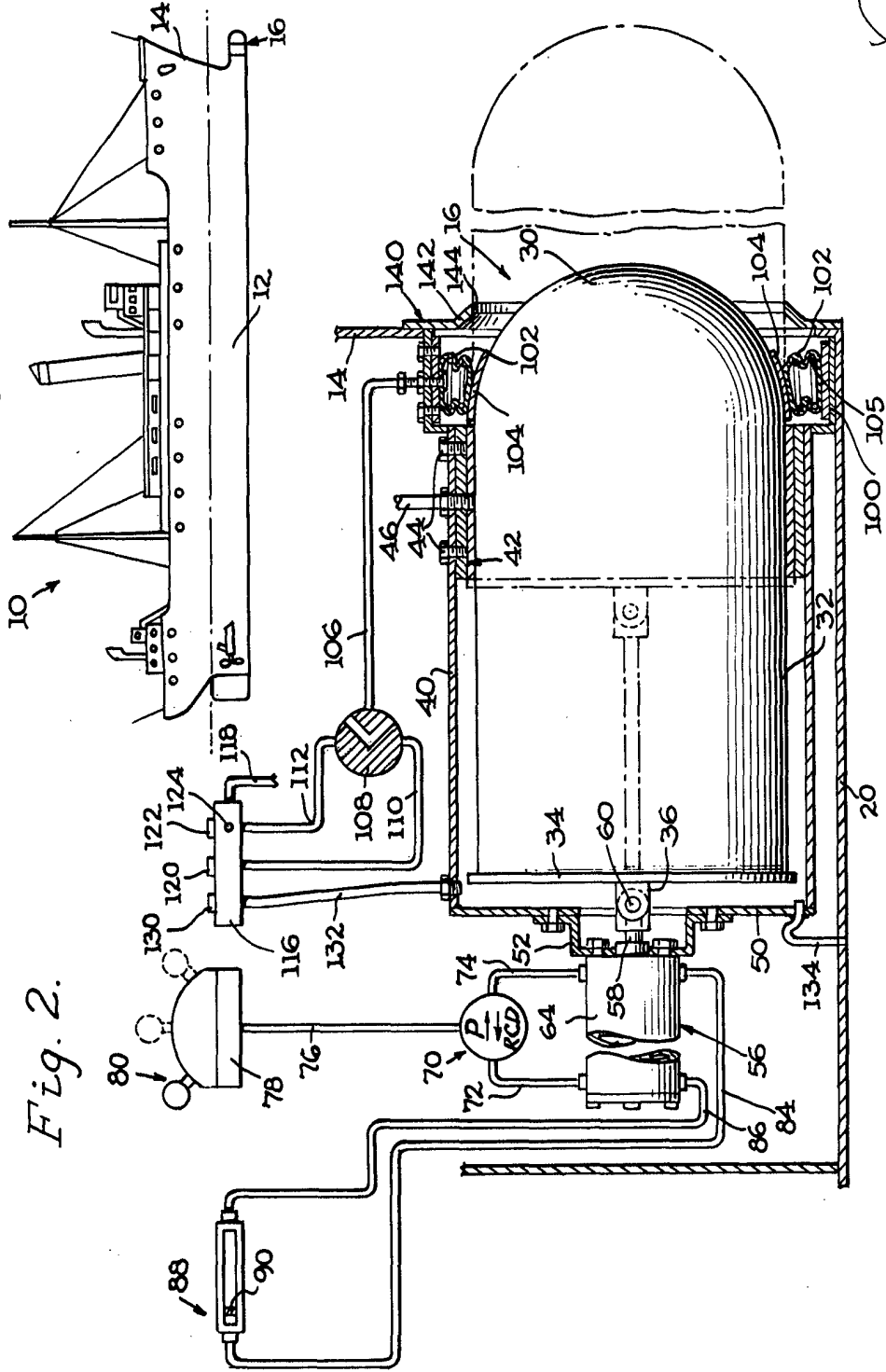


Fig. 2.

ESCALA VARIABLE
Núm. 30 OCT. 1970
S.A.

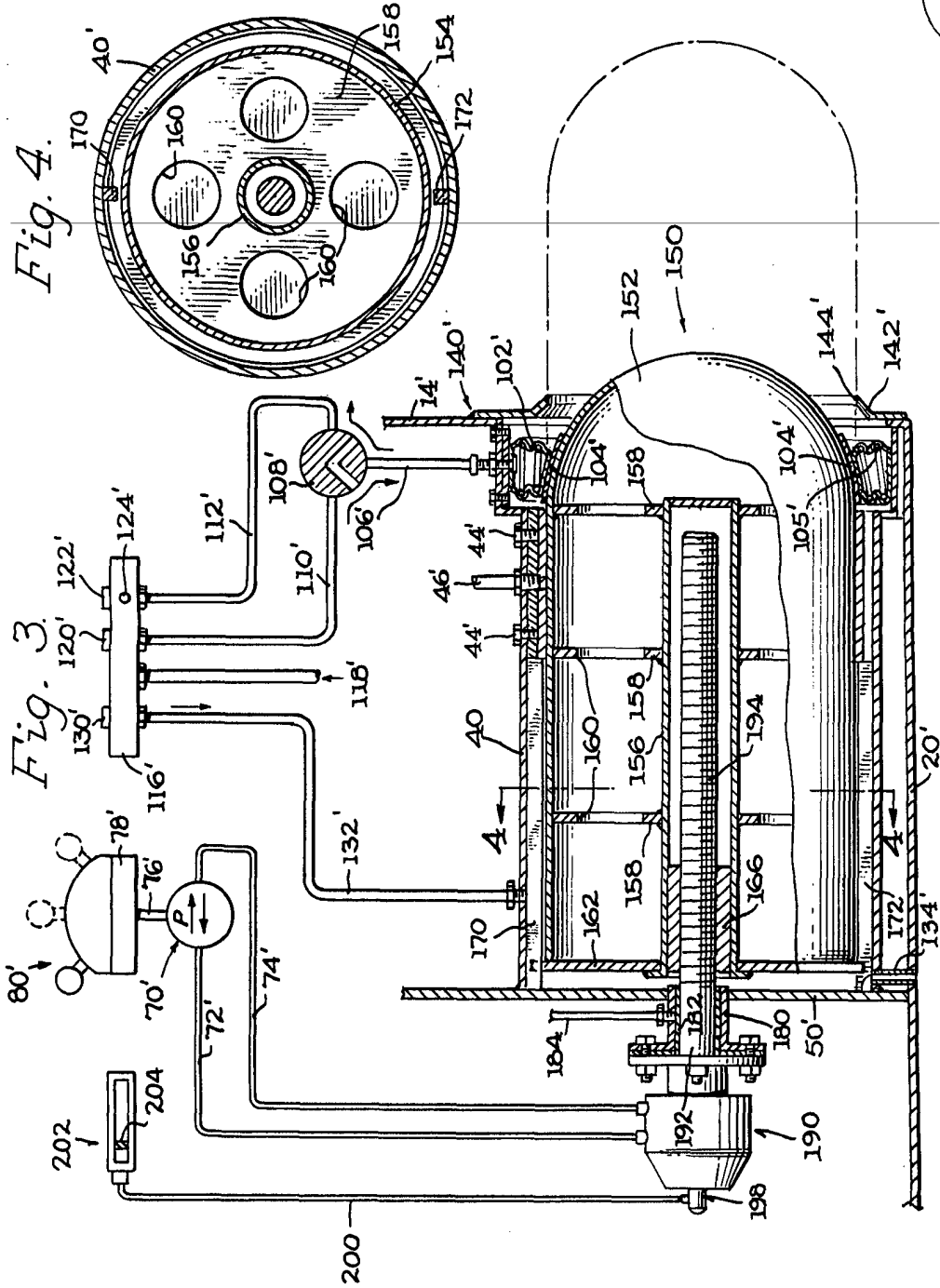


Fig. 4.

Fig. 3.

ESCALA VARIABLE
30 OCT. 1970
E.N.