

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11 21	N.º REF. <b>448664</b>	10 A3
	22	FECHA DE PRESENTACION <b>- 2 JUN. 1976</b>	

PATENTE DE INTRODUCCION



47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL <i>F16L B6B, F16L</i>
54 TITULO DE LA INVENCIÓN "UN SISTEMA PARA EL CONTROL DE EMBARCACIONES SUBMARINAS".	
56 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Patente U.S.A. Serial nº 477.031, presentada en 6-6-74.	
71 SOLICITANTE (S)	<b>LA CONSULTA</b> PENINSULAR AND ORIENTAL STEAM NAVIGATION COMPANY
DOMICILIO DEL SOLICITANTE	LONDRES, EC3 (INGLATERRA), P & O Building Leadenhall Street
72 INVENTOR (ES)	<b>COPIAS Y CERTIFICACIONES</b>
73 REPRESENTANTE	D. Alfonso Durán Olivella



PATENTE DE INTRODUCCION

por 10 años

por "UN SISTEMA PARA EL CONTROL DE EMBARCACIONES SUBMARINAS", a favor de PENINSULAR AND ORIENTAL STEAM NAVIGATION COMPANY, de nacionalidad británica, domiciliada en LONDRES, EC3 (INGLATERRA), P & O Building Leadenhall Street.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de Introducción se refiere a un sistema para el control de embarcaciones submarinas y más particularmente se basa en un sistema para el control de sumergibles que se basa en un barco nodriza de tipo flotante y en los medios para la botadura, recuperación y servicio de un sumergible.

Como es sabido, el rápido agotamiento de una amplia variedad de materias primas y particularmente la escasez mundial de petróleo, ha inducido a la exploración de estos recursos naturales de modo intensivo, extendiéndola a la mayor parte de la superficie terrestre. Ciertas regiones que anteriormente no habían sido exploradas han sido sometidas a la búsqueda



intensa mediante sistemas con base en tierra, aviones y vehículos espaciales. Sin embargo, a pesar del esfuerzo llevado a cabo para localizar y desarrollar nuevas fuentes de materias primas, el suministro ha

5. continuado descendiendo considerablemente por debajo de la demanda. Las consecuencias económicas, desde luego, han sido las de un aumento sustancial en el coste de las materias primas.

Al aumentar el precio de las materias primas, la exploración y explotación de recursos minerales procedentes de superficies de la Tierra sumergidas debajo del agua se ha hecho más atractiva comercialmente. Como ejemplo, en la actualidad se están explotando por minería submarina diversos nódulos de

10. minerales procedentes del fondo oceánico. Además, se están perforando pozos de petróleo en aguas cada vez más profundas de las plataformas continentales adyacentes a los estados que poseen litoral.

En la mayor parte de los casos, cuando se

20. localiza un campo petrolífero potencialmente productivo, se perfora un pozo desde una embarcación flotante o semi-sumergible, o una plataforma fija. Como ejemplo de estructuras fijas se puede hacer referencia a las Patentes U.S.A. y Koehler números

25. 3.585.801 y 3.668.876, de 22 de junio de 1971 y 13 de junio de 1972, respectivamente.

Con la actividad antedicha de perforación y de producción, se presenta un problema en relación con los medios económicos para transportar el petróleo crudo y

30. el gas desde el lugar de perforación hasta un punto de



recogida en la costa. De manera frecuente, el medio más económico para lograr la transferencia mencionada ha sido construir tuberías subterráneas entre el lugar de producción y el de recogida. En relación con este punto se

5. puede citar la Patente Hanber nº 3.280.571 de 25 de octubre de 1966, Lawrence nº 3.390.532 de 2 de junio de 1968, Smith nº 3.566.609 de 2 de marzo de 1971, Nolan 3.645.105 de 29 de febrero de 1972 y Jones y otros nº 3.668.878 de 13 de junio de 1972, todas las cuales dan a conocer métodos muy eficaces y aparatos correspondientes para disponer tuberías en el lecho de una masa de agua.

- Después del descubrimiento de que se podrían disponer tuberías de conducción de manera económica en un lecho marino, se observaron problemas importantes tales como el desplazamiento de la tubería debido a las corrientes, corrosión de las tuberías y daños producidos por anclas, redes y otros equipos marinos similares. Para obviar o hacer mínimas las dificultades antedichas se ha hecho práctica habitual en la industria el enterrar o introducir en zanjas las tuberías sumergidas situadas en el lecho marino.

- En relación con este punto, se pueden citar una serie de técnicas que se han utilizado tales como las de las patentes U.S.A. de Tittle nº 3.338.059 del 29 de agosto de 1967, Perot 3.751.927 de 14 de agosto de 1973 y Good y otros 3.786.642 de 22 de enero de 1974.

- Una vez que se ha terminado de disponer las tuberías submarinas, por consideraciones económicas y ecológicas se hace necesaria una inspección completa de las tuberías para observar la existencia de grietas, pérdidas



de revestimiento, de contrapeso, etc. De modo similar las tuberías mencionadas se deben inspeccionar nuevamente después del enterrado o introducción en zanjas.

Inicialmente, en zonas con poca profundidad

5. de agua esta operación de inspección se llevaba a cabo por submarinistas que se desplazaban a lo largo de las tuberías y que inspeccionaban la tubería visualmente. Sin embargo, al extenderse las tuberías a zonas de mayor profundidad de aguas se hizo evidente que se necesitaban

10. otras técnicas. En relación con este punto, en la década pasada se han utilizado de modo efectivo en trabajos de inspección embarcaciones autopropulsadas capaces de funcionar en grandes profundidades y a las cuales se hace referencia como verdaderos submarinos.

15. Los vehículos submarinos actualmente en uso incluyen de manera típica embarcaciones de dos o tres tripulantes que de manera habitual se llevan en la cubierta de un barco nodriza hasta la tubería que se debe inspeccionar. Los submarinos mencionados son accionados

20. por células de corriente eléctrica continua de tipo recargable, llevadas por el mismo sumergible. Cuando se ha completado una inspección o en el momento en que las células mencionadas se han agotado, el submarino vuelve a la superficie y es recuperado por el barco nodriza para

25. su almacenamiento y/o servicio.

En relación con lo anterior, los submarinos mencionados se hacen descender en el agua mediante una grúa con bastidor en A o pescante situado en la cubierta del barco nodriza. La posición del submarino con respecto al barco nodriza y la grúa con bastidor de A se

30.



han consolidado previamente mediante una serie de conexio  
nes con el submarino, que se manipulan a mano desde la  
cubierta del barco nodriza. Cuando el submarino se encuen  
tra ya en el agua, los submarinistas sueltan la grúa y  
5. las conexiones auxiliares y el submarino puede empezar una  
operación de exploración.

Una vez terminada la inspección de la tubería  
o cuando las células de energía se habían agotado, el su  
mergible debía volver a la superficie para ser atendido  
10. de modo similar al necesario en la botadura del submari-  
no. De modo más particular, los submarinistas unían con  
xiones y un cable principal de ascensión al submarino y  
éste era levantado desde el agua al tiempo que manualment  
e se fijaba el navío desde la cubierta del barco nodri-  
15. za. Una vez depositado y asegurado sobre el barco nodriza,  
se podían quitar las células de potencia del sumergible  
para su recambio o carga.

Si bien el funcionamiento y procedimiento ante  
riormente descritos pueden haber sido satisfactorios an  
teriormente, todavía se puede perfeccionar mucho esta téc  
20. nica.

Con respecto a este punto, cuando el mar es du  
ro, puede ser peligroso el trabajo de los submarinistas  
en el agua, particularmente en las proximidades del barco  
25. nodriza y el sumergible. Un submarinista puede enredarse  
en las conexiones utilizadas para levantar o fijar el sub  
marino. Además, un submarinista podría ser impulsado por  
las olas hacia las hélices o los timones del barco nodri  
za.

30. Asimismo, la mar agitada puede provocar proble



mas cuando el sumergible está suspendido de la grúa en forma de A, puesto que puede ser imposible ejercer suficiente control en cuanto al movimiento pendular o de balanceo del sumergible. El sumergible puede tender tam-

5. bien a dar vueltas sobre sí mismo en un plano horizontal al final de la conexión utilizada para sostenerlo de la grúa. Los movimientos de este tipo pueden hacer que el sumergible reciba daños debidos a impactos con la grúa o con el barco nodriza.
10. Este fenómeno general del movimiento pendular y/o de giro sobre el cable de suspensión se puede controlar mediante conexiones manuales cuando el mar está tranquilo. Sin embargo, en mar agitado tal como el Mar del Norte, esta disposición puede ser poco práctica, puesto
15. que puede requerir un número demasiado elevado de hombres para llevarlo a cabo. Ciertamente la estabilización del submarino por medio de conexiones puede no ser posible con una tripulación normal considerando particularmente el hecho de que el equilibrio es difícil de mantener sobre
20. un navío que se balancea y cabecea simultáneamente.



Además, con mar agitado, se debe disponer de un método fiable, rápido y seguro para asociar una conexión al submarino en flotación. Si se utilizan submarinistas para conectar las diferentes conexiones al submarino, la operación puede ser no solamente poco segura tal como se ha dicho antes, sino que también puede ser lenta y poco fiable puesto que se pierden oportunidades de conexión. De modo similar, cuando se utilizan líneas de fijación independientes, la conexión puede ser poco fiable puesto que puede ser muy difícil de efectuar una conexión adecuada de las líneas de captura o fijación por el sumergible.

Otro problema con las disposiciones conocidas de manejo de un sumergible, residen en el modo en que se recargan las células de potencia que proporcionan energía al submarino. Por lo menos se han utilizado anteriormente tres técnicas distintas.

Tal y como se ha dicho anteriormente, las células de potencia se disponen habitualmente en largos recipientes o cuerpos cilíndricos fijados al casco del submarino. Una vez que se han agotado las células de energía y el submarino ha sido atendido por el barco nodriza, las células de energía se deben recargar en su lugar dentro de los recipientes o envases mencionados. Se puede consumir una cantidad de tiempo muy considerable durante dicha operación de carga. Para disminuir los tiempos de espera de modo significativo en un ciclo de trabajo, se requiere un segundo submarino, de manera que un submarino puede encontrarse recibiendo servicio mientras las células de potencia del otro se recargan. Esta exigencia



de submarinos gemelos provoca evidentemente un considerable incremento en los costes fijos de la operación de inspección. También puede complicar el equipo de manejo a utilizar a bordo del barco nodriza, puesto que se deben poder recibir y acomodar dos submarinos.

De modo alternativo, los envases que contienen las células de energía se pueden abrir y se pueden quitar dichas células, instalando nuevas células o recargando las existentes. Debido al poco espacio disponible y a la naturaleza de la labor a llevar a cabo, esta sustitución de las células de energía puede ser muy laboriosa y puede requerir mucho tiempo. Ciertamente, utilizando esta técnica, un submarino que lleva cincuenta células de potencia puede encontrarse fuera de uso durante un período de hasta ocho horas. Así pues, si se utiliza un solo submarino, la eficacia de toda la operación queda seriamente perjudicada.

Una tercera técnica requiere la sustitución de las células de potencia en proceso automático mientras el submarino está sumergido. Esta operación requiere el uso de un envolvente o habitáculo u otra base sumergida similar. De manera común, se dispone un juego de células de potencia nuevas en el exterior de dicho habitáculo o base. El submarino amarra dentro de dicho habitáculo y un pistón quita el paquete de células de potencia ya consumidas e introduce un paquete de células de potencia nuevas en su lugar. Este técnica puede presentar diferentes problemas. Por ejemplo, el llevar a cabo el cambio de células de potencia en un ambiente o medio sumergido hace la operación sujeta a diferentes tipos de acciden-



tes, cualquiera de los cuales podría inutilizar el submarino atrapando los ocupantes debajo de la superficie del agua. Si el émbolo falla después de haber quitado las células de potencia consumidas y antes de instalar las células de potencia nuevas, el submarino se encontraría sin potencia y quizás en la imposibilidad de ganar la superficie o de maniobrar. Asimismo, tal como se ha indicado, ese sistema requiere la utilización de un habitáculo u otra base sumergida similar para la operación de extracción y sustitución.

Otro problema relacionado con la sustitución de las células de potencia reside en la exposición del submarino y de los trabajadores que sustituyen las células de potencia y que de manera general efectúan el servicio necesario al submarino, a los elementos ambientales.

En relación con este punto, el tiempo en el Mar del Norte es frecuentemente muy duro. En muchas disposiciones y procedimientos para reemplazar las células de potencia y para dar servicio al submarino, el navío puede ser simplemente fijado a la cubierta del barco no driza. De esta manera los hombres que quitan las células de potencia y dan el servicio adecuado al submarino pueden quedar sometidos a fuertes vientos, lluvia y frío. Eso desde luego presenta impedimentos a la operación en conjunto y puede hacer que los hombres que trabajan en dichas misiones puedan recibir daños con mayor facilidad.

Los problemas anteriores se encuentran entre los muchos que pueden tender a reducir la efectividad de las disposiciones y procesos de las técnicas utilizadas



para manejar y prestar servicio a submarinos. Otros problemas importantes pueden existir también; sin embargo los que anteriormente se han indicado podrían ser suficientes para demostrar que los métodos y aparatos para

5. botar, recuperar y prestar servicio a los submarinos según las técnicas anteriormente conocidas no son completamente satisfactorios.

En vista de lo anterior, es una finalidad general de la presente Patente el proporcionar un método nuevo y un aparato adecuado para la botadura, recuperación

10. y servicio de un submarino destinado a obviar y minimizar los problemas anteriormente descritos.

Es un objeto particular de esta invención el proporcionar un nuevo método y aparato para botar y recuperar los sumergibles que puede ser basado completamente sobre la cubierta de un barco nodriza y que por lo tanto evita la necesidad de submarinistas que deban introducirse en el agua en las proximidades del submarino y del barco nodriza.

15.

Otra finalidad de esta Patente es proporcionar un nuevo método y aparato para botar y recuperar un submarino en el que se puede ejercer un control positivo del submarino durante las operaciones de manejo, para minimizar el movimiento pendular y/o de giro inducido en

20. el submarino por el movimiento de cabeceo y balanceo del barco nodriza en mar agitada.

25.

Es otra finalidad de esta Patente el proporcionar un método nuevo y el aparato adecuado para botar y recuperar el submarino en el que se puede conseguir un rápido acoplamiento entre el submarino y un bastidor de

30.



manejo cuando el submarino se ha levantado suficientemente para que no flote en el agua circundante.

Otra finalidad de la presente invención es proponcionar un nuevo método de aparato para botar y recuperar un submarino en el que el movimiento del submarino se controla mecánicamente de manera independiente de cualquier manipulación manual del submarino a cargo de los hombres situados en cubierta.

Otra finalidad de esta invención es proporcioncionar un método y aparato para botar y recuperar un submarino que es capaz de aprovechar de manera óptima las ventajas de una oportunidad de frecuencia escasa para conectatar al submarino las conéxiones utilizadas para su recuperación.

Otra finalidad de la presente Patente es proponcionar un nuevo método y aparato para manejar de manera segura un submarino sobre la cubierta de un barco nodriza.

Otra finalidad de esa invención es proporcioncionar un método nuevo y aparato para facilitar una operación de servicio de un submarino a bordo de un barco nodriza.

Otra finalidad y objeto de esta invención es proporcionar un método nuevo y su correspondiente apartato para dar el servicio necesario a un submarino en el cual las células de potencia se pueden quitar de manera fácil y rápida para su sustitución de manera que el submarinero puede volver rápidamente al estado operativo.

Otra finalidad de esta invención es proporcioncionar un nuevo método y aparato para manejar juegos o pase



quetes de células de potencia situados en el interior de un recinto de protección destinado a recibir los paquetes de células consumidos de un submarino y sustituyéndolos rápidamente por otras células de potencia cargadas pro  
5. cedentes de la envolvente de protección.

Según la presente Patente, un aparato de acuer  
do con la misma comprende un conjunto montado en un barco nodriza destinado a la botadura, recuperación y servicio de un submarino que tiene por lo menos un envase o envol  
10. vente para el almacenamiento de las células de potencia montadas de forma rodante.

El aparato comprende un bastidor montado con capacidad de pivotamiento sobre la cubierta del barco no  
driza, teniendo una posición tal que el extremo libre  
15. del bastidor puede extenderse de manera alternativa sobre la cubierta del barco o sobre la superficie del agua circundante. Un segundo bastidor está conectado con capacidad de pivotamiento en el extremo libre del primer basti  
dor mencionado y puede ser accionado para soportar una  
20. plataforma que queda suspendida en posición general aplo-  
mada al pivotar el primer bastidor. Un conjunto de suministro de potencia está conectado entre la plataforma y el segundo bastidor para ajustar de manera selectiva y vertical la plataforma con respecto al segundo bastidor.  
25. Un dispositivo de conexión flexible está arrollado en un polipasto y girado sobre una polea conectada al extremo libre del primer elemento y arrollado finalmente a través de una abertura en la plataforma. El extremo libre del dispositivo de conexión flexible tiene forma de un  
30. bucle para la conexión selectiva con un submarino.



La cubierta del barco nodriza está dotada de un juego de rodillos alineados y paralelos y una cuna para llevar el submarino desde un punto a otro sobre el barco nodriza.

5. Una serie de guías paralelas entre sí quedan montadas transversalmente sobre la cubierta del barco nodriza y sirven para llevar por lo menos una primera y una segunda bandejas que se extienden longitudinalmente y que funcionan de manera que puedan trasladarse lateralmente
10. sobre dichos carriles. Un conjunto de suministro de potencia está conectado al barco nodriza y puede ser accionado para trasladar selectivamente las bandejas mencionadas a lo largo de la serie de carriles para alinear selectivamente dichas bandejas con, por lo menos, uno de los recipientes o envoltentes de células de potencia del submarino.
15. Otro dispositivo de suministro de potencia está conectado al barco nodriza y puede ser accionado para tirar longitudinalmente de un paquete de células de potencia hacia dentro o hacia fuera de la primera o segunda
20. bandeja.

- Un método destinado a conseguir por lo menos algunas de las finalidades anteriores comprende el pivotamiento del primer bastidor hacia fuera sobre la superficie del agua circundante al barco, suspendiendo de esta manera la plataforma desde el bastidor mencionado. Un dispositivo de conexión flexible queda acoplado mediante un gancho sobre un dispositivo de conexión comportado por un sumergible flotante. La próxima fase comprende el acoplamiento de la plataforma con el submarino flotante
- 25.
  30. levantando dicho submarino hacia fuera del agua mediante



el arrollamiento del dispositivo de conexión flexible sobre el polipasto y haciendo descender la plataforma con respecto al segundo bastidor. Este método incluye también el pivotamiento del primer bastidor que lleva al

5. submarino en una posición aplomada sobre la cubierta y posicionando el submarino sobre una cuna que descansa so  
bre un conjunto de rodillos paralelos y alineados. Inclu  
so el método comprende el traslado de la cuna sobre el  
conjunto de rodillos en disposición paralela y orientan  
10. do longitudinalmente por lo menos una envolvente o re-  
ceptáculo comportado por el submarino, por lo menos con  
una bandeja para recibir e intercambiar paquetes rodantes  
de células de potencia.

Las fases de recibir y sustituir células de po

15. tencia comprenden el tirar de una serie de paquetes ro-  
dantes de células de potencia desde el envase o envolvene  
te mencionado hacia una bandeja que se extiende longitu-  
dinalmente y trasladando lateralmente la bandeja sobre  
la serie mencionada de carriles hasta una posición sepa-  
20. rada axialmente con respecto, por lo menos, uno de los  
recipientes o envolventes, trasladando lateralmente una  
segunda bandeja a una posición de alineación axial por  
lo menos con uno de los envolventes o recipientes mencion  
25. ados y desplazando una serie de células de potencia car-  
gadas desde la segunda bandeja hacia el envase menciona-  
do para su consiguiente utilización para suministrar po-  
tencia al submarino.

Se apreciarán otras ventajas y finalidades de  
la presente invención con referencia a la descripción

30. detallada siguiente que se relaciona con los siguientes



dibujos:

La figura 1 es una sección en alzado de un barco nodriza y de un submarino soportado en la popa del mismo.

5. La figura 2 es una vista en planta de un barco nodriza según la figura 1 que incluye un aparato de acuerdo con la presente Patente destinado a efectuar botadura, recuperación y servicio del submarino.

La figura 3 es una vista en alzado del submarino montado sobre una cuna de transporte que a su vez es-  
10. tá montada sobre guías paralelas para rodillos.

La figura 4 muestra una vista extrema en alza-  
do del primero y segundo elementos del bastidor y una plataforma comportada por el segundo bastidor y que puede  
15. funcionar a modo de acoplarse de manera segura y rápida a un submarino a efectos de su botadura y recuperación.

La figura 5 muestra una vista en alzado lateral a medio detalle de un conjunto de plataforma y aparato pa-  
ra elevar verticalmente y descender la plataforma con res-  
20. pecto al segundo elemento del bastidor, tal como se mues-  
tra en la figura 4.

La figura 6 es una vista en sección transver-  
sal y en detalle según la línea de corte 6-6 de la figura  
5, mostrando los elementos tubulares telescópicos cilín-  
25. dricos que actúan para guiar verticalmente el movimiento de la plataforma con respecto al segundo bastidor.

La figura 7 es una vista en detalle del conjunto de la plataforma que muestra el encaje sobre placas de soporte y la disposición de encaje ortogonal sobre co  
30. nos receptores.



La figura 8 es una vista en alzado parcial que muestra el encaje sobre un conjunto que comprende un gancho central, vástagos y placas o superficies de soporte montadas en el casco del submarino.

5. La figura 9 muestra una vista en planta de un conjunto de guías paralelas de rodillos montadas sobre la cubierta del barco nodriza, destinadas a transportar el submarino sobre la cubierta, para el servicio del mismo.

10. La figura 10 es una vista en alzado lateral del conjunto de carriles guía mostrados en la figura 9.

En la figura 11 es una sección transversal en detalle según la sección 11-11 de la figura 10 que muestra guías de rodillos paralelas y una guía central así como un sistema de impulsión de cremallera.

15. La figura 12 muestra en relación con la figura 3 una vista extrema a mayor detalle de un submarino montado sobre la cuna de transporte, que a su vez está soportada sobre el conjunto de guías paralelas de rodillos e impulsado por un conjunto de piñón y cremallera.

20. La figura 13 muestra en relación con la figura 6, una vista en planta del interior de la envolvente de servicio de un submarino, montada sobre la cubierta del barco nodriza.

25. La figura 14 muestra una vista en sección y en mayor detalle de una unidad de rodillos según la sección posterior 14-14 de la figura 13.

30. La figura 15 es una vista en planta de un envolvente para el recambio y servicio de las células de potencia que incluye una bandeja de cambio rápido para



el manejo de grupos de células de potencia.

La figura 16 es una vista en sección transversal y en detalle de un carro de traslación lateral según la línea de corte 16-16 de la figura 15.

5. La figura 17 es una vista en alzado lateral, parcial, en la dirección 17-17 de la figura 15, mostrando un conjunto de impulsión manual destinado a manejar grupos de células de potencia montadas longitudinalmente con respecto a bandejas trasladables lateralmente en el interior de la envolvente de servicio y recambio de células de potencia.

La figura 18 muestra una sección transversal con mayor detalle según la sección 18-18 de la figura 15.

15. La figura 19 es una representación axonométrica esquemática de un sistema de cables sin fin utilizados para trasladar grupos de células de potencia longitudinalmente a lo largo de las bandejas trasladables lateralmente, montadas dentro de la envolvente de servicio y recambio de las células de potencia.

20. La figura 20 es una sección transversal a mayor detalle de un recipiente de células de potencia situado en la zona de babor y estribor del submarino.

25. La figura 21 es una sección parcial según la línea 21-21 de la figura 20 que muestra una célula de potencia montada en un transportador rodante que es guiado lateralmente por rodillos de soporte.

30. Las figuras 22-26 muestran esquemáticamente una secuencia de funcionamiento para establecer contacto con un submarino en flotación, encajarlo en una plataforma ajustable verticalmente, elevar el submarino a



la popa de un barco nodriza y trasladar el submarino a una envolvente sumergible para efectuar tareas de servicio, tales como recargar las células de potencia que llevan los recipientes adecuados del submarino.

5. Antes de empezar a describir el sistema para la botadura, recuperación y servicio de un submarino, de acuerdo con la presente Patente, será útil referirse, en relación con las figuras 1, 2 y 3, a la estructura general, funcionamiento y campo general en que se sitúa la invención.

10. Con referencia particular a las figuras 1 y 2, se apreciará un barco nodriza -10- que flota sobre la superficie -12- del agua -14-. El barco nodriza -10- es preferentemente del tipo que tiene una cubierta abierta -16- plana y libre de ostrucciones que se extiende desde un punto a mitad aproximada del barco, tal como -18-, hasta la popa -20-. La periferia de la zona -16-, de tipo abierto, está rodeada por una borda -22- y regala -24-.

20. Estos barcos son utilizables usualmente como transportadores de conductos tubulares hasta las instalaciones de perforación submarina y similares. Estos barcos se han demostrado particularmente apropiados para la botadura, recuperación y servicio de embarcaciones autopropulsadas destinadas a grandes profundidades, o submarinos -26- (figuras 1 y 3).

30. El submarino -26- puede ser de diseño convencional y de manera típica está construido con un casco -28- estanco y resistente a la presión que tiene una escotilla -30- situada en una posición delantera y algo elevada. La propulsión del submarino -26- está proporcionada por una



unidad adecuada que impulsa una hélice -32-. De modo convencional, en el interior del submarino se encuentran montados equipos de navegación, "videotape" y otros sistemas. Los tanques de lastre -33- están destinados a controlar la flotación del sumergible. Una estructura de protección -34- está conectada al casco del submarino para proteger los instrumentos y otros equipos conectados al exterior del casco. La protección para los tanques de lastre -33- y para la pantalla o protección -34- queda proporcionada por un pasamano -36- que rodea al casco.

Tal como es típico en los sumergibles autopropulsados para grandes profundidades, los sistemas asociados con los barcos son accionados eléctricamente. Con esta finalidad, quedan montados unos recipientes -38- y -40- a babor y estribor, sobre el casco -28-, para alojar las células de potencia que proporcionan la energía necesaria al submarino. Los recipientes -38- y -40- están constituidos por cilindros de alta presión que están dotados interiormente de bandejas destinadas a recibir los paquetes de células de potencia. En relación con este punto, cada uno de los recipientes mencionados puede recibir veinticinco o más células de potencia de corriente continua de 12 Voltios, células de combustible o grupos de otras fuentes apropiadas de energía eléctrica.

El submarino -26- es botado y recuperado desde la popa -20- del barco nodriza por medio de un conjunto -42- de bastidor basculante doble. Las operaciones de servicio se llevan a cabo a bordo del barco nodriza en la zona abierta -16- de la cubierta. Durante estas operaciones de servicio, el submarino -26- es trasladado por



un sistema de impulsión -44- hacia dentro y hacia fuera de una envolvente -46- de servicio. Haciendo tope contra la pared delantera -47- del alojamiento -46- de servicio se encuentra una envolvente -48- a cuyo interior se pueden retraer los grupos de células de potencia del interior de los recipientes -38- y -40- del submarino, siendo reemplazadas con facilidad y de modo rápido y fiable.

El servicio del submarino dentro de la envolvente -46- queda facilitado por equipos suplementarios mantenidos en otras envolventes situadas adelante, en los lados de babor y estribor del barco. Dichos envolventes comprenden un habitáculo -50- para el mecánico y una habitación -52- para los dispositivos electrónicos, ambas situadas a babor y los camarotes o compartimentos -54-, -56-, y -58- a estribor del barco destinados a recibir compresores de aire, bombas de oxígeno y piezas de recambio, respectivamente.

Haciendo referencia de modo más particular a las figuras 1, 2 y 4, se describirá en mayor detalle el bastidor basculante doble -42- mencionado anteriormente. El conjunto de bastidor doble comprende un primer elemento de bastidor -60- con una primera pata de babor -62- conectada con capacidad de pivotamiento a la popa del barco nodriza -10- por medio de un soporte -64- y de un eje -66- de tipo cilíndrico. El primer bastidor -60- incluye también una segunda pata -68-, de estribor, que está conectada de modo similar a la popa del barco nodriza -10- por medio del soporte -70- y un vástago cilíndrico portador -72-. Los extremos superiores o libres -74- y -76- de las patas -62- y -68- respectivamente, es



tán interconectadas por un elemento -78- que se extiende hacia detrás del saliente. Preferentemente, las patas -62- y -68- adoptan una cierta inclinación desde la base y están dispuestas hacia adentro, pudiéndose considerar.

5. de esta manera, de modo general, que forman un bastidor pivotante en forma de A en la popa del barco nodriza -10-.

El bastidor doble -42- está constituido además por un segundo elemento de bastidor -80- que incluye una primera pata de babor -82- y una segunda pata de estribor -84-, cada una de las cuales está conectada con capacidad de pivotamiento en las bases -86- y -88- respectivamente al elemento transversal -78- del primer elemento de bastidor -60-. Preferentemente, el segundo bastidor -80- adopta la forma de un bastidor en forma de A invertida y es libre de bascular y alcanzar una posición aplomada a pesar de la inclinación del primer elemento del bastidor -60-. De manera alternativa y para reducir los movimientos de basculación potencialmente peligrosos del segundo bastidor -80-, se pueden aplicar embragues

10. de fricción o de disco a las conexiones pivotantes para minimizar el movimiento de basculación libre o pendular del segundo elemento de bastidor -80-.

15. de fricción o de disco a las conexiones pivotantes para minimizar el movimiento de basculación libre o pendular del segundo elemento de bastidor -80-.

20. de fricción o de disco a las conexiones pivotantes para minimizar el movimiento de basculación libre o pendular del segundo elemento de bastidor -80-.

El primer elemento de bastidor -60- está controlado con capacidad de pivotamiento en la popa del barco nodriza -10- mediante un dispositivo de pistón y cilindro doble -90- y -92- que se extienden desde la cubierta -16- del barco a las patas de babor y estribor -62- y -68- del primer bastidor, respectivamente. El accionamiento de los conjuntos de pistón y cilindro -90- y -92- es controlado desde la consola -94- posicionada a

25. de fricción o de disco a las conexiones pivotantes para minimizar el movimiento de basculación libre o pendular del segundo elemento de bastidor -80-.

30. de fricción o de disco a las conexiones pivotantes para minimizar el movimiento de basculación libre o pendular del segundo elemento de bastidor -80-.



labor, en la popa del barco nodriza -10-.

- Haciendo referencia más detallada a la figura 4 , una plataforma -96- incluye una cubierta de personal -98- y un pasamano de seguridad -100-, estando conectado al bastidor doble -42- de manera general en el vértice del segundo bastidor -80-. De manera más particular, un manguito cilíndrico -102-, de tipo tubular, se extiende entre las patas -82- y -84- del segundo bastidor y se une a las patas en el vértice que éstas forman.
10. Un tubo cilíndrico similar -104- está conectado de manera fija a la cubierta -98- de la plataforma y se extiende coaxialmente hacia adentro del manguito exterior -102- en una relación de deslizamiento y guía íntima con la superficie interior cilíndrica del mismo.
15. Un saliente o lengua -106- está conectado al extremo superior del cilindro tubular -104- y está dotado de una abertura central -108-. Una ranura -110-, que se aprecia mejor en la figura 7, queda conformada en la pared del manguito -102- y el saliente -106- queda recibido de manera íntima a través de la misma. La ranura -110- está franqueada por las valonas -112- y -114- cada una de las cuales está dotada de una serie de aberturas periódicas -116-. Las aberturas -116- de cada valona quedan en registro horizontal con una abertura similar en la valona opuesta. De esta manera, el saliente -106- se puede situar de forma que la abertura -108- esté en registro con un par de aberturas en las valonas y al bloquear el vástago -118- (ver figura 6) se puede insertar a través de las mismas para bloquear el cilindro interior -104- con respecto al manguito -102-.
- 20.
- 25.
- 30.



- Haciendo referencia a la figura 5, se puede apreciar un conjunto de pistón y cilindro -120-, conectado con posibilidad de pivotamiento en extremos opuestos del mismo entre un refuerzo -122- montado en un extremo superior del manguito -102- y una biela -124- montado en la plataforma -96-. El conjunto de pistón y cilindro -120- se utiliza para ajustar de manera selectiva vertical la posición de la plataforma -96- con respecto al bastidor en forma de A invertida del segundo bastidor -80-.
5. La plataforma se puede levantar entonces y hacer descender tal como se requiera durante las operaciones de bota dura y recuperación que se discutirán a continuación.

- Haciendo nuevamente referencia a la figura 1, se apreciará un polipasto -126- del tipo que normalmente se designa como polipasto de tensión constante. Un conector flexible en forma de un cable de nylon -128- está arrollado al extremo de un polipasto -126- y se extiende sobre una polea -130- comportada por el elemento transversal -78- del primer elemento del bastidor -60- (figura 4). El conector flexible -128- pasa libremente sobre la polea -130- y desciende verticalmente a través de la plataforma. Tal como se puede apreciar claramente en las figuras 5 y 6, el cilindro tubular -104- y el manguito -102-, cada uno de forma tubular, permite que el conector flexible -128- pueda descender libremente y de modo coaxial a través de dichos elementos, saliendo en el punto -132- por debajo de la plataforma -96-.
15. El conector flexible -128- pasa libremente sobre la polea -130- y desciende verticalmente a través de la plataforma. Tal como se puede apreciar claramente en las figuras 5 y 6, el cilindro tubular -104- y el manguito -102-, cada uno de forma tubular, permite que el conector flexible -128- pueda descender libremente y de modo coaxial a través de dichos elementos, saliendo en el punto -132- por debajo de la plataforma -96-.
20. El conector flexible -128- puede descender libremente y de modo coaxial a través de dichos elementos, saliendo en el punto -132- por debajo de la plataforma -96-.

- Haciendo referencia más particular a las figuras 5, 7 y 8, se puede apreciar un conjunto para unificar de manera rápida y segura el casco del submarino con
30. unificar de manera rápida y segura el casco del submarino con



la plataforma -96-. En relación con ello, el casco -28- del submarino está dotado de un par de vástagos opuestos -134- y -136-. Estos vástagos tienen unos salientes superiores redondeados -138- y pueden quedar alojados en el.

5. interior de los acoplamientos cilíndricos hembra -148- y -150- que están montados en la cara inferior de la plataforma -96-. Las guías cónicas -144- y -146- están conectadas sobre las embocaduras -141- y -143- de los alojamientos hembra -148- y -150- y se proyectan hacia abajo

10. a partir de las mismas. Unas placas de refuerzo -140- abrazan la conexión entre los alojamientos hembra y las guías cónicas. Las guías cónicas -144- y -146- sirven para guiar a los vástagos -134- y -136- hacia dentro de los alojamientos cilíndricos -148- y -150-. Los alojamientos

15. -148- y -150- están dimensionados para recibir de modo deslizante a los vástagos mencionados -134- y -136-, ayudando así a interconectar de manera segura el casco del submarino y la plataforma -96-.

La estabilidad de la conexión indicada anteriormente es reforzada por las placas portantes -152- y -154- que están desplazadas ortogonalmente con respecto a los alojamientos -144- y -146- y que normalmente se proyectan hacia abajo desde la cara inferior de la plataforma -96-. Las placas portantes llevan unas superficies

25. de contacto flexibles -156- y -158- que establecen contacto sobre los escalones -160- y -162- dispuestos en el casco del submarino, cuando los vástagos mencionados se insertan en los alojamientos hembra (ver figuras 3 y 8).

Un gancho de retención -164- está situado centralmente entre los escalones portantes -160- y -162- y

30.



los vástagos -134- y -136-, cuyo gancho puede establecer contacto y agarrar o capturar un bucle extremo -166- del cable, del modo que se indicará más adelante.

Haciendo referencia a las figuras 1, 9 y 10, .  
5. se representa un sistema -44- para el manejo del submarino a bordo del barco nodriza..

El sistema de manejo -44- comprende una pista formada por alineaciones de rodillos paralelas -178-. El conjunto de rodillos alineados incluye en cada uno de  
10. ellos unos soportes separados angularmente -182- que comportan una serie de rodillos cilíndricos -184-.

Un bastidor -186- en forma de H queda montado en la superestructura -188- de la cubierta del barco nodriza. El bastidor en forma de H comporta una guía de  
15. alineación -190- y una cremallera -192- con una pluralidad de dientes -194-. El carril de alineación -190- y la cremallera -192- se utilizan especialmente para guiar y desplazar al submarino, tal como se describirá a continuación de modo más completo.

Haciendo referencia a las figuras 3 y 12, el  
20. submarino -26- se puede apreciar montado en una cuna de poca altura -200-. La cuna se extiende longitudinalmente por debajo del submarino -26- y los recipientes -38- y -40- del submarino descansan sobre bloques portantes longitudinales  
25. -202- y -204-. El submarino -26- está conectado con capacidad de desconexión a la cuna portadora -200- por medio de los conectores flexibles -206- y -208-.

La cuna -200- lleva un motor -210- mostrado en la figura 3, que impulsa un piñón -212-, que engrana con  
30. la cremallera -194-. Un canal -214- en forma de L, muestra



- do en la figura 12, se desplaza a lo largo del carril -190- y una serie de rodillos de guía -216- agrupados por pares y sobresalientes hacia abajo encajan con una valona del bastidor -186- en H, tal como en -218-, para
5. dirigir el movimiento de la cuna a lo largo del bastidor en H. Mediante el accionamiento de la cremallera y del piñón de accionamiento, la cuna -200- puede transportarse selectivamente a lo largo del conjunto de guías paralelas de rodillos -178-.
10. Tal como quizás queda mejor ilustrado en la figura 2, el sistema de manejo o control -26- se extiende desde una posición próxima a la popa del barco nodriza a lo largo de la cubierta -16- en un punto intermedio entre babor y estribor, hacia la proa del navío.
15. Haciendo referencia a las figuras 13 y 14 se observará que el conjunto de guías y rodillos paralelos -178- se extiende hacia un alojamiento de servicio -46-, tal como se ha mencionado anteriormente en relación con las figuras 1 y 2. El conjunto queda realizado mediante
20. soportes individuales -182- posicionados sobre la superestructura -188-, en alineación con el bastidor en H -186-. Los soportes -182- están equipados con un conjunto de rodillos de soporte -184- que encaja con la cara inferior de la cuna -200-. El bastidor en forma de H -186- se pro
25. longa a través de una puerta -224- en el alojamiento de servicio -46- y se prolonga hasta el extremo de dicho alojamiento más próximo a la proa del barco nodriza. De este modo, el sumergible, una vez que se encuentra sobre la cuna, se puede separar de los bastidores primero y se
30. gundo anteriormente mencionados, moviéndolo hacia el in-



terior del alojamiento de servicio.

El alojamiento de servicio -46- comprende unas paredes laterales -226- y -228- dispuestas verticalmente, una pared extrema -230- y una estructura -232- de techo.

5. Así pues, una vez que el submarino ha sido recibido en dicho alojamiento, puede ser protegido contra las condiciones adversas exteriores de tipo meteorológico recibiendo los servicios necesarios. La pared extrema -230- está dotada de unas puertas deslizantes -232- y -234- que están
10. alineadas con los rodillos -184-. Estas puertas están alineadas además longitudinalmente con uno de los alojamientos motorizados -38- y -40- que descansan sobre la cuna -200-.

- El servicio que se debe prestar a las células
15. de potencia del submarino se lleva a cabo en el interior de la envolvente de recarga -48- que se muestra en las figuras 1, 2 y 15. La envolvente de recarga -48- comprende paredes laterales -240- y -242-, una pared extrema de lantera -244- y una pared extrema posterior -246-. La en
20. volvente -48- está cubierta con un techo -248- que está dotado de lumbreras -250-. Las lumbreras -250- forman parte del sistema de ventilación (no mostrado) que hace circular aire continuamente por la envolvente -48-, para
25. mantener la atmósfera libre de concentraciones excesivas de hidrógeno que se pueden acumular durante la carga de las células de potencia. En relación con esto, las células se recargan mediante generadores Diesel (no mostrados) montados en el barco nodriza, los cuales alimentan a través de transformadores -251- (observar la figura 13)
30. las agrupaciones o paquetes de células almacenadas en la



envolvente -48-.

El extremo trasero de la cámara -48- está dotado de elementos de una puerta deslizante -248-250- que están alineados axialmente con las paredes deslizantes

5. -232- y -234-.

En el interior de la envolvente -48- se encuentra un sistema para manejar fácilmente las células de potencia. Ese sistema incluye una serie de carriles transversales -252- soportados y bloqueados por unos bastidores inferiores apropiados y que quedan dispuestos sobre las bandejas longitudinales -254-, -256-, -258- y -260-. Tal como se muestra en la figura 16, las bandejas están montadas sobre transportadores rodantes -262- que se desplazan sobre los carriles -252-. Los transportadores rodantes permiten el posicionado transversal adecuado de las bandejas dentro de la envolvente -48-.

El movimiento transversal de las bandejas longitudinales -254- -260- es llevado a cabo mediante dos conjuntos de cadenas sin fin -264- y -266- que se extienden paralelamente a los carriles -252- y que están montados en los extremos delantero y posterior, respectivamente, del conjunto de bastidor de soporte.

Las cadenas sin fin están impulsadas por un mecanismo accionado manualmente -270- que se aprecia en las figuras 17 y 18. El mecanismo comprende una manecilla de accionamiento -272-, un embrague -273- y una caja de engranajes -274-. Un eje de impulsión -275- se extiende desde la caja de engranajes -274- y lleva un piñón -276-. Una cadena de impulsión -277- pasa por encima del piñón -276- y alrededor de un piñón similar -278-. El pi



ñón -278- está conectado a un eje de impulsión -280- que se extiende longitudinalmente a través de unos bloques de soporte adecuados y paralelamente a las bandejas. Otros dos piñones -284- y -285- están montados en los extremos

5. próximo y lejano, respectivamente, del eje de impulsión -280- con respecto a la caja de engranajes -274- y sirven para establecer contacto con las cadenas sin fin -264- y -266-. Los movimientos hacia delante y hacia atrás de las cadenas pueden efectuarse opcionalmente según la dirección que se accione la manecilla -272-.

10.

Las bandejas se pueden conectar selectivamente en extremos opuestos de las mismas a las cadenas -264- y -266- por medio de unos conectores de aguja o vástago en forma de U -290- y -292-, que se extienden a través de

15. las bandejas y eslabones de las cadenas sin fin -264- y -266-.

Con referencia a las figuras 19 y 20, se aprecian vistas en sección a mayor detalle del recipiente -38- que, tal como se indica anteriormente, está fijado

20. a la superficie de babor del submarino -28-.

Cada recipiente está caracterizado por una envolvente cilíndrica externa -302- y una bandeja longitudinal -304- montada dentro de aquella. La bandeja -304- soporta una serie de transportadores rodantes -306-. Al

25. trasladarse dichos transportadores -306- sobre la bandeja -304- su movimiento es guiado por los rodillos -308-.

Los transportadores -306- llevan una serie de células de potencia -310- tales como baterías de corriente continua. La circulación de los transportadores -306-

30. se consigue de forma preferente por interconexión pivo-



tante periódica tal como en -312-, entre los segmentos adyacentes del conjunto de transportadores. La conexión pivotante permite la compensación de desalineaciones verticales entre las charnelas y la bandeja, siendo así mínima cualquier tendencia de las bandejas o de las células de potencia a acoplarse contra las caras laterales de la envolvente -302-.

Haciendo referencia más particularmente a las figuras 15 y 17-21 se apreciará un sistema para quitar y reemplazar un juego o conjunto entero de transportadores y células de potencia alojadas dentro de un recipiente del submarino. Cuando la bandeja que lleva el submarino -26- se traslada al extremo delantero del submarino -46-, los extremos delanteros de los recipientes de baterías -38- y -40- pueden quedar al descubierto y se pueden levantar las puertas -232-, -234-, -248- y -250-. Entonces se puede fijar un primer cable flexible -320- a una orejeta inferior -322- de un cable flexible -324- que pasa por encima de una polea -323- anclada a una parte posterior del recipiente (ver figura 19). Un segundo cable flexible -326- se puede fijar al ojete -328- que a su vez está fijado al transportador más delantero de la serie situada dentro del recipiente mencionado. En los extremos del cable flexible -326- se puede conectar a un conjunto de cables sin fin -330- que está dispuesto por debajo de las bandejas longitudinales -254-260-.

Tal como se muestra en la figura 21, el cable sin fin de nylon -332- pasa por una serie de poleas, incluyendo una primera y segunda polea -334- y -338- que están alineadas axialmente con las puertas -250- y -248-

- 2 JUN 1976



respectivamente. El cable -332- se prolonga desde la polea -334- hacia una polea superior -336- que guía el cable a una primera polea de alineación -338- y hacia abajo a una polea tensora -340-. Desde la polea tensora

5. -340- el cable -332- pasa por una polea impulsora -342- en un bucle en el sentido contrario de las agujas del reloj y luego pasa con intermedio de una segunda polea alineadora -344- a una polea -346-. Desde la polea -346- el cable -332- pasa a la segunda polea -348- y otra vez hacia atrás por debajo de los montajes de bandeja a dos poleas -350- y -352- para completar el bucle cerrado.

10.

En funcionamiento, el cable -326- está conectado selectivamente por medio de un dispositivo de fijación apropiado al cable sin fin -332-. El operario hace

15. descender una palanca -360- tal como se muestra en la figura 18, con ayuda del pie. Al conectarse la palanca -360- y la polea tensora -340- la polea tensora es deprimida hacia abajo y el cable -332- es tensado sobre la polea impulsora -342-. Después que el embrague -273- de la

20. caja de engranajes -274- ha sido desconectado, la palanca -272- se puede impulsar para girar del cable sin fin -332- alrededor del sistema de poleas anteriormente indicado. La serie de transportadores rodantes y células de potencia se pueden retirar desde el receptáculo del

25. submarino llevándolos por ejemplo, a una bandeja -260- que se ha trasladado previamente tal como se ha dicho anteriormente hasta alinearse con la puerta -250-. Cuando la serie de receptáculos y células de potencia se ha dispuesto en la bandeja -260-, la palanca -360- puede ser

30. soltada y el embrague -273- de la caja de engranajes



- 274- se puede conectar en las cadenas sin fin -264- y -266- que se utilizan para transferir la bandeja -260- para que deje de alinearse con la puerta -250-. La bandeja -258- que lleva una serie de células de potencia
5. previamente cargadas sobre transportadores articulados, se puede desplazar hacia su alineación con la puerta -250-. El embrague -273- de la caja de engranajes -274- para las cadenas sin fin -264- se desconectó y el cable -324-, mostrado en la figura 19, se puede conectar al extremo -323-
10. de la serie de transportadores. El cable -320- se puede conectar entonces al cable sin fin -332-, se puede accionar nuevamente la palanca -360- y la manecilla -272- se hace girar manualmente para tensar los cables -320- y -324- para llevar a las células de potencia cargadas hacia
15. dentro del recipiente adecuado. El proceso anterior se repite normalmente con respecto al recipiente de babor -38-. De manera alternativa, la transferencia se puede conseguir simultáneamente duplicando las fases anteriores tal como se ha dicho anteriormente en relación
20. con la transferencia de un solo conjunto de potencia hacia el interior y hacia el exterior del receptáculo -40-.

Haciendo referencia a las figuras 22 a 26, se muestran vistas esquemáticas de una secuencia llevada a cabo para recuperar un submarino de acuerdo con la realización preferente de esta Patente.

25.

La plataforma -96- recibe su tripulación y queda suspendida por el segundo bastidor -80- y el primer bastidor -60-. El primer bastidor -60- se hace pivotar hacia una posición en la que se extiende por encima de

30. la superficie -12- del agua -14-. Un submarino -26- se



ha representado de manera flotante sobre la superficie  
-12- del agua en líneas seguidas y de puntos para indi-  
car la extensión del movimiento vertical del submarino,  
que es atribuible a la acción de las olas del tipo que  
5. puede existir en el Mar del Norte.

El operario -400- está dotado de una herramient  
ta -402- que tiene una prolongación -404- y forma dobla-  
da o de ángulo. La herramienta se emplea para conectar el  
elemento o tangón -408- a una barra de tracción -410-  
10. montada en la proa del submarino -26-. El elemento -408-  
se recupera entonces mediante un polipasto de cubierta  
adecuado -412- tal como se muestra en la figura 2. Dicho  
elemento facilita la alineación longitudinal del eje ma-  
yor del submarino, con el barco nodriza -10-, facilita  
15. de esta manera el control del submarino en mar agitado.

Volviendo nuevamente a la figura 23, el opera-  
rio -400- se muestra situando el bucle extremo -166- y  
el cable -128- en contacto con el extremo del gancho  
-164-. Esta operación se lleva a cabo con la platafor-  
20. ma -96- en posición delantera del submarino -26-, para  
hacer mínima la posibilidad de que el submarino pueda  
golpear y producir daños en la plataforma.

Una vez que el cable -128- está en contacto  
con el gancho -164-, el bastidor -60- se hace pivotar  
25. en el sentido de las agujas del reloj hacia la cubierta  
del barco nodriza en la dirección de la flecha -420- de  
la figura 24. Se aplica tensión al cable -128- por un po-  
lipasto de tensión constante -126- hasta que el cable  
-128- soporta por lo menos parcialmente al submarino  
30. -26-. En este momento el submarino -26- es estabilizado



por las fuerzas ejercidas por el elemento o tangón -408-, el cable -128- y la amortiguación lateral del agua del mar.

Es crítico en este momento el controlar el balanceo o movimiento pendular del submarino hasta que está posicionado de manera segura sobre la cubierta del barco nodriza. Para controlar el movimiento pendular, el polipasto -126- eleva o acciona un cable -128-. De manera simultánea, el pistón y cilindro -120- es accionado para trasladar la plataforma -96- hacia abajo, hacia el submarino. El movimiento combinado hacia abajo de la plataforma -96- y el movimiento hacia arriba del submarino -26- se muestran en líneas de puntos en la figura 24. Este movimiento relativo continúa hasta que los vástagos -134- y -136- encajan con las guías cónicas -144- y -146- y los escalones de soporte -160- y -162- establecen contacto con las zonas de soporte -152- y -154- (ver las líneas de puntos de la figura 24).

Haciendo ahora referencia a la figura 25 se apreciará que la próxima fase es la de pivotar el primer bastidor -60- hacia una posición en la que su extremo libre quede dispuesto sobre un punto deseado de la cubierta del barco nodriza -10-. En esta posición el submarino queda posicionado de manera normal sobre la cuna -200-.

El segundo bastidor -80-, que queda libre para pivotar, permanece aplomado en esta fase de la operación y el submarino -26- es posicionado rápidamente y de manera controlable sobre la cuna -200-. Entonces el submarino -26- es conectado de manera segura a la cuna -200- y



se levanta la plataforma -96- de manera que el cable flexible -128- puede ser soltado del gancho.

El motor -210- que se ha mencionado en relación con lo que se ha dicho anteriormente de la figura 5. 12, se acciona para impulsar el piñón -212- a lo largo de una serie de rodillos paralelos hasta que el submarino -26- es llevado a la envolvente de servicio -46- mostrada en la figura 26. A continuación la cuna -200-, es fijada a la cubierta del alojamiento de servicio -46- y 10. los receptáculos -38- y -40- se destapan. Una rampa -430- se posiciona manualmente entre el extremo abierto de dicho recipiente y las puertas -232-, -234-, -248- y -250- respectivamente de la envolvente de servicio -46- de la envolvente de recarga -48-. La serie de transportadores 15. articulados y células de potencia -306- se trasladan entonces a la envolvente de recarga -48-, para volverlas a cargar. Una serie previamente cargada de células de potencia se alinea con los receptáculos vacíos y se trasladada hacia el interior de los mismos de acuerdo con los 20. sistemas descritos en relación con las figuras 15 a 21. El proceso antedicho se invierte y el submarino -26- descende hacia el agua para que vuelva a trabajar. Se ha observado que la sustitución de las células de potencia por el método y aparato descritos pueden reducir el tiempo total de servicio del submarino desde aproximadamente 25. 8 horas hasta aproximadamente 1 hora y media.

Se comprenderá por todo lo antedicho que la presente invención presenta muchas ventajas con respecto a las técnicas conocidas.

30. Una de dichas ventajas reside en el conjunto



de bastidor doble que puede funcionar para soportar mecánicamente una plataforma para capacitar que un operario pueda conectar un elemento de soporte marino y un conector flexible a un submarino flotante sin entrar en el agua que rodea al barco nodriza o el submarino.

Una vez que el conector flexible se ha fijado al gancho de recuperación del submarino y que se aplica tensión, se consigue el encaje rápido con la plataforma por la recogida simultánea del polipasto y bajando hidráulicamente la plataforma. Esa técnica minimiza las tendencias al balanceo o al giro del submarino que está suspendido libremente sobre la popa del barco nodriza. Un conjunto de vástago y cono opuestos entre sí y dispuestos ortogonalmente llevando zonas de soporte o contacto, proporcionan una conexión estable y segura del submarino y los bastidores. Entonces el submarino es pivotado mecánicamente y de manera controlable hacia el barco nodriza con un peligro mínimo para el personal situado dentro del submarino.

Una vez que el submarino queda situado en la cubierta del barco nodriza puede ser descendido y fijado sobre una cuna única sobre cubierta, la cual es trasladable mediante un sistema de piñón-cremallera desde una posición adyacente a la popa del barco nodriza hasta aproximadamente una zona media del barco, en el interior de una envolvente de servicio. El servicio normal del submarino queda entonces facilitado aislando el personal de las condiciones meteorológicas potencialmente adversas.

Los recipientes de células de potencia llevados en las zonas de babor y estribor del submarino se abren

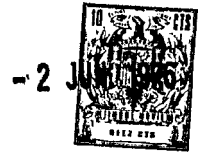


y se empujan hacia la envolvente de servicio los transportadores y los paquetes de células de potencia. En el interior de dicha envolvente de servicio las botellas son llevadas sobre bandejas que se extienden longitudinalmente y que funcionan para recibir de manera rápida y eficaz los paquetes de células descargadas, desplazando lateralmente dichos recipientes realineando una bandeja que lleva un paquete de células cargadas de nuevo con los recipientes mencionados. La transferencia hacia dentro y hacia fuera de los recipientes de células de potencia mencionados y hacia las bandejas dispuestas longitudinalmente se facilita por la disposición de dichos transportadores articulados que permiten que el paquete de células de potencia puede flexar durante la operación de transferencia.

La envolvente para servicio de las baterías funciona de manera que aisla el centro de recarga de las células de potencia con respecto a los elementos atmosféricos adversos y está completamente ventilada para hacer mínima la posibilidad de acumulación de hidrógeno durante una operación de carga de baterías.

Si bien la invención se ha descrito haciendo referencia a la realización preferente mencionada, se apreciará por parte de los técnicos en esta materia que se pueden introducir adiciones, supresiones, modificaciones y sustituciones y otros cambios no descritos específicamente, todos los cuales se comprenderán en el campo de las reivindicaciones siguientes.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del sistema descrito, será variable a los



efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de  
Introducción:

5. 1.- Un sistema para el control de embarcaciones submarinas, destinado a la botadura de un submarino en el agua desde la cubierta de un barco nodriza y para recuperar y repostar el submarino sobre la propia cubierta, caracterizado porque comprende un aparato dotado de
10. un primer bastidor que comprende una primera y segunda patas coplanarias, cada una de las cuales está montada con capacidad de pivotamiento en un extremo del bastidor, en una posición adyacente de manera general a una parte periférica de la cubierta del barco nodriza, estando conectadas dichas primera y segunda patas de manera rígida en los otros extremos libres del bastidor y siendo pivotantes al unísono para alcanzar una postura en la que dichos extremos libres se extienden sobre la cubierta del barco nodriza a una posición en la que dichos extremos libres se extienden sobre la superficie del agua y poseyendo además, medios de potencia conectados entre dicho primer bastidor y la cubierta del barco nodriza para hacer pivotar de manera selectiva dicho primer bastidor a una posición en la que dichos extremos libres de las
20. mencionadas patas se extienden sobre la cubierta del barco nodriza o a una posición en la que dichos extremos libres de las mencionadas patas se extienden sobre la superficie del agua y existiendo un segundo bastidor conectado con capacidad de pivotamiento por un extremo del
25. mismo al extremo libre de dicho primer bastidor, así como
- 30.



- mo una plataforma que puede ser posicionada adyacente al otro extremo libre del mencionado segundo bastidor, así como medios de potencia que pueden conectarse entre dicha plataforma y el mencionado segundo bastidor, para
5. desplazar verticalmente de manera selectiva la mencionada plataforma con respecto al segundo bastidor y existiendo además un polipasto conectado al barco flotante, así como una polea conectada al extremo libre mencionado del primer bastidor y un dispositivo flexible de conexión
  10. arrollado por un extremo sobre el mencionado polipasto y que pasa sobre la mencionada polea, extendiéndose hacia abajo a través de la mencionada plataforma para la conexión selectiva al submarino, siendo desplazable el submarino mediante dicho colector flexible hasta establecer
  15. contacto con la mencionada plataforma, para encajar de manera segura la plataforma al submarino, pudiéndose accionar entonces dicho primer bastidor a efectos de levantar y bascular el submarino desde la cubierta del barco nodriza o de la superficie del agua con el submarino suspendido desde dicho segundo bastidor.

- 2.- Un sistema para el control de embarcaciones submarinas, según la reivindicación 1, caracterizado porque las patas del primer bastidor forman una cierta pendiente hacia adentro una con respecto a la otra desde
25. dichos extremos montados con capacidad de pivotamiento y están conectadas en los otros extremos por un elemento transversal y de manera que el segundo bastidor comprende un cuerpo de bastidor en forma de A invertida que tiene una primera y una segunda patas, estando suspendido
30. con capacidad de pivotamiento en zonas de la base de las



mismas a partir de dicho elemento transversal, quedando inclinadas dichas patas entre sí hacia adentro y hacia afuera hacia un manguito cilíndrico y extendiéndose entre dichas primera y segunda patas conectadas al elemen-

5. to de bastidor en forma de A en el vértice del mismo, es tando orientado el cilindro mencionado para recibir inte riormente y guiar dicho conector flexible en una posición de suspensión libre desde el primer bastidor mencionado.

3.- Un sistema para el control de embarcacio-  
10. nes submarinas, según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho aparato comprende además un cilindro tubular que se proyecta normalmente hacia arriba desde la super-  
15. ficie de la plataforma y que está dimensionado para su recepción con capacidad de deslizamiento en el interior del mencionado manguito cilíndrico conectado al bastidor  
20. en forma de A y de manera que dichos medios de potencia conectados entre dicha plataforma y el mencionado segun- do bastidor están conectados en sus extremos entre la mencionada plataforma y el manguito cilíndrico conectado  
25. al bastidor en forma de A, pudiéndose accionar dichos me- dios de potencia para trasladar verticalmente la mencio- nada plataforma, al tiempo que dicha plataforma es guia- da por el movimiento deslizante resultante del menciona- do cilindro tubular en el interior del manguito cilíndri-  
co mencionado.

4.- Un sistema para el control de embarcacio-  
nes submarinas, según la reivindicación 3, caracterizado por comprender una ranura dispuesta longitudinalmente en el manguito cilíndrico conectado al bastidor en forma de  
30. A y valonas que se extienden a lo largo de lados opues-



- tos de la mencionada ranura así como una expansión o saliente rígidamente conectado a la superficie externa del cilindro mencionado montado sobre la plataforma, siendo accionable dicha expansión para extenderse a través de
5. dicha ranura y trasladarse a lo largo de las mencionadas valonas a efectos de alinearse de manera selectiva con las aberturas de dichas valonas y existiendo medios de enclavamiento que se pueden accionar a efectos de que se extiendan por las aberturas alineadas de dichas valonas
  10. y de la expansión mencionada, para bloquear el manguito cilíndrico y el elemento cilíndrico tubular.

- 5.- Un sistema para el control de embarcaciones submarinas, según las reivindicaciones 1, 2, 3 ó 4, caracterizado por comprender un primer y segundo alojamientos cilíndricos y opuestos entre sí, montados en la
15. superficie exterior de la mencionada plataforma, así como primero y segundo elementos cónicos opuestos entre sí y montados en las embocaduras de los mencionados alojamientos, siendo accionables dichos elementos cónicos para
  20. guiar al interior de los mencionados alojamientos unos vástagos que sobresalen del casco del submarino y existiendo además unos primero y segundo medios de soporte opuestos, dirigidos hacia abajo desde la mencionada plataforma y desplazados ortogonalmente con respecto a los
  25. mencionados primero y segundo elementos cónicos, siendo accionables para encajar o establecer contacto con el casco del submarino y formar en combinación con dichos primero y segundo alojamientos cilíndricos y los vástagos correspondientes, una unión segura de cuatro puntos
  30. entre el submarino y la mencionada plataforma.

- 6.- Un sistema para el control de embarcaciones submarinas, según las reivindicaciones 1, 2, 3, 4 ó 5, caracterizado por comprender un conjunto de rodillos alineados y paralelos conectados a la cubierta del barco nodriza y un bastidor montado entre dichas alineaciones de rodillos paralelas y asimismo paralelos con ellas, así como una cremallera conectada de manera rígida a un lado del bastidor y existiendo una cuna que puede ser accionada para su traslación sobre las mencionadas alineaciones de rodillos y que comporta un piñón impulsado a motor que encaja con la mencionada cremallera y además, conjuntos de guiado de los rodillos conectados entre la mencionada cuna y el bastidor para mantener a la cuna bien posicionada sobre el conjunto de alineaciones paralelas de rodillos y asegurando un contacto de impulsión apropiado entre el piñón y la cremallera.

- 7.- Un sistema para el control de embarcaciones submarinas, según las reivindicaciones anteriores, en el que se dispone un aparato para el servicio del submarino sobre la cubierta del barco nodriza, teniendo el submarino por lo menos un receptáculo para el almacenamiento de células de potencia montadas de forma rodante, destinadas a suministrar energía eléctrica al submarino, caracterizado porque el aparato comprende una serie de carriles paralelos entre sí montados transversalmente en la cubierta del barco nodriza y una primera bandeja que se extiende longitudinalmente a través de dicha serie de carriles, para trasladarse lateralmente sobre los mencionados carriles, de forma que la mencionada primera bandeja es accionable a efectos de soportar una serie de células de potencia cargadas en una



- posición de alineación longitudinal por el primer recipiente mencionado y existiendo una segunda bandeja que se extiende longitudinalmente a través de la mencionada pluralidad de carriles a efectos de poderse trasladar so
5. bre ellos, siendo accionable dicha segunda bandeja para recibir longitudinalmente una serie de células de potencia agotadas procedentes del primer receptáculo menciona
- do del submarino y trasladar la mencionada serie células agotadas a una posición que está desalineada longitudi-
10. nalmente con el primer receptáculo, así como un conjunto motriz conectado al barco nodriza a efectos de tirar lon
- gitudinalmente de las células de potencia hacia el inte
- rior o hacia afuera de las mencionadas primera y segunda bandejas, así como un conjunto motriz conectado al barco
15. nodriza para trasladar de manera selectiva las menciona
- das bandejas a lo largo de la mencionada pluralidad de carriles a efectos de alinear selectivamente las mencio
- nadas bandejas con uno de los receptáculos del submarino, por lo menos.
20. 8.- Un sistema para el control de embarcacio
- nes submarinas, según la reivindicación 7, en el que di
- cho conjunto motriz para trasladar las células de poten
- cia hacia adentro y hacia afuera de la segunda bandeja comprende: un cable sin fin que tiene un bucle que se
25. extiende transversalmente a través de dicha pluralidad
- de carriles y por encima de un mecanismo de impulsión y dispositivos de fijación que conectan de manera selecti
- va los conjuntos rodantes de células al mencionado cable sin fin.
30. 9.- Un sistema para el control de embarcacio



nes submarinas, según las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por comprender una envolvente que comprende paredes laterales y paredes extremas así como un parámetro de techo, cuya envolvente está posicionada sobre la mencionada pluralidad de carriles y está conectada a la cubierta del barco flotante para aislar la serie de carriles y las mencionadas bandejas del medio ambiente y existiendo además un conjunto de ventilación conectado a la envolvente dicha para hacer circular de manera selectiva aire ambiente hacia el interior y hacia el exterior de la mencionada envolvente.

10.- Un sistema para el control de embarcaciones submarinas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender una primera fase de pivotamiento del primer bastidor conectado a la cubierta del barco nodriza hacia afuera por encima de la superficie del agua, procediendo después a suspender una plataforma de dicho primer bastidor mediante un segundo bastidor conectado con capacidad de pivotamiento al extremo libre del mencionado primer bastidor, disponiendo un conector flexible desde un polipasto conectado al barco nodriza por encima de una polea conectada al extremo libre del primer bastidor y dirigiéndose hacia abajo libremente a través de la plataforma hacia la superficie del agua, procediendo después a encajar un enlace fijado al submarino con el extremo libre del conector flexible y a elevar al submarino afuera del agua, encajando la plataforma con el submarino, recogiendo de manera simultánea el mencionado conector flexible mediante dicho polipasto y haciendo descender la plataforma mencionada con respecto



al mencionado segundo bastidor hacia el submarino mencionado, para entrar en contacto con el mismo y procediendo después a pivotar el primer bastidor hacia la cubierta del barco nodriza hasta que el submarino queda libremente suspendido del segundo bastidor y por encima de la localización deseada en la superficie de la cubierta, procediendo a accionar el polipasto a efectos de descender el submarino sobre la cubierta del barco nodriza.

11.- Un sistema para el control de embarcaciones submarinas, según la reivindicación 10, caracterizado porque la fase de encajar la plataforma con el submarino incluye las fases de encajar unos alojamientos cilíndricos hembra montados en la superficie inferior de la mencionada plataforma con unos vástagos que sobresalen del submarino y encajar la superficie del submarino con unas placas de apoyo que se extienden hacia abajo a efectos de interconectar firmemente la plataforma y el submarino en una conexión de cuatro puntos de tipo rígido, montándose dichas placas portantes sobre la plataforma de manera desplazada ortogonalmente con respecto a los mencionados alojamientos cilíndricos hembra.

12.- Un sistema para el control de embarcaciones submarinas, según las reivindicaciones anteriores, en el que el submarino tiene por lo menos un recipiente para el almacenamiento de células de potencia montadas en conjuntos rodantes a efectos de administrar energía eléctrica al submarino, caracterizado por comprender las fases de alinear longitudinalmente una primera bandeja longitudinal comportada por una serie de carriles paralelos transversales con el primer recipiente mencionado



- y tirar a continuación de una serie de conjuntos de células de potencia montados de manera rodante desde el recipiente mencionado y llevándolos hacia la bandeja longitudinal, procediendo después a la traslación lateral
5. de la bandeja sobre la serie de carriles mencionada hasta una posición separada axialmente con respecto al mencionado primer receptáculo de células de potencia y trasladando después lateralmente hasta una posición de alineación axial con dicho primer recipiente una segunda
10. bandeja que lleva una serie de células de potencia cargadas, procediendo después a desplazar la serie de células de potencia cargadas hacia el interior del recipiente mencionado desde la segunda bandeja, a efectos de su subsiguiente utilización para impulsar el submarino.
15. 13.- Un sistema para el control de embarcaciones submarinas, según la reivindicación 12, en el que la fase de trasladar la serie de células de potencia hacia adentro y hacia afuera del primer receptáculo del submarino comprende las fases de conectar a un mecanismo de
20. impulsión una parte de un cable dotado de un bucle cerrado que se extiende transversalmente a través de la serie de carriles mencionada e impulsar selectivamente el cable para insertar o retirar la mencionada pluralidad de células de potencia montadas de manera rodante hacia
25. adentro y hacia afuera con respecto al primer receptáculo mencionado.
30. 14.- Un sistema para el control de embarcaciones submarinas, según la reivindicación 13, caracterizado por comprender las fases de rodear la mencionada pluralidad de carriles con una envolvente que posee paredes



laterales, paredes extremas y un parámetro de techo para aislar la serie de carriles y las mencionadas bandejas con respecto al medio ambiente y proceder a la ventilación del interior de la envolvente para hacer mínima la concentración de hidrógeno durante la recarga de las células de potencia en el interior de la envolvente mencionada.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurran en la esencialidad de la Patente de Introducción, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

15.- "UN SISTEMA PARA EL CONTROL DE EMBARCACIONES SUBMARINAS".

Consta la presente memoria de cuarenta y siete hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, - 2 JUN. 1976

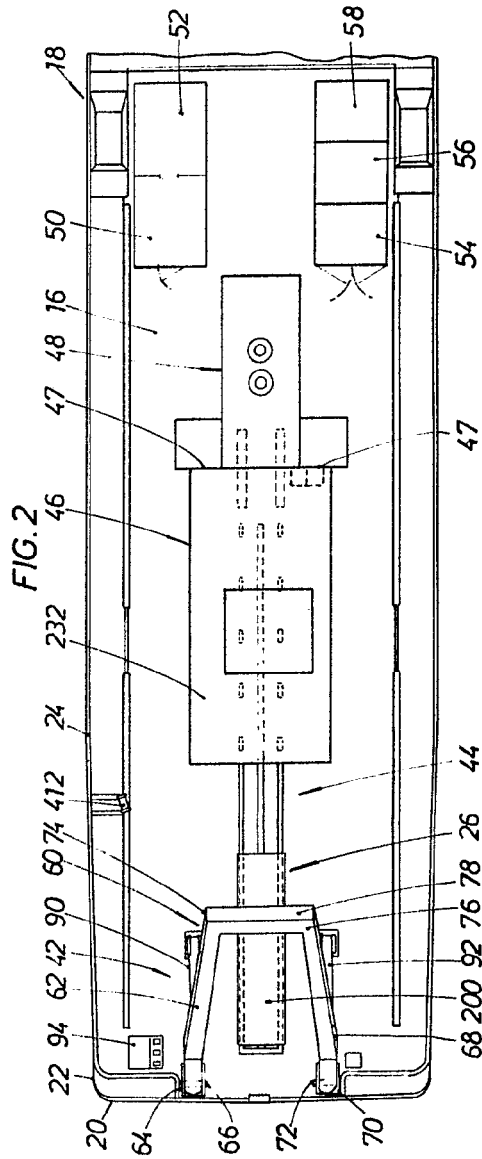
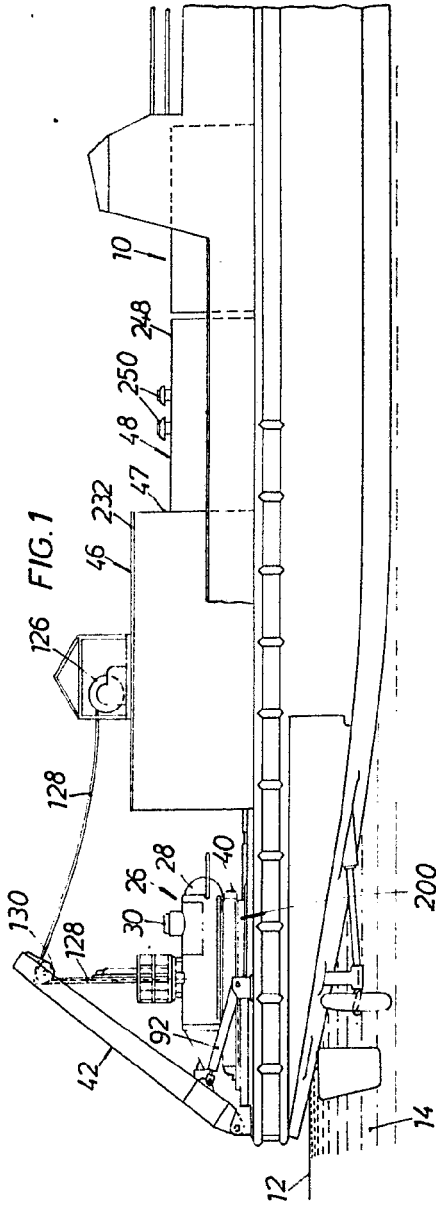
P.A. de PENINSULAR AND ORIENTAL STEAM NAVIGATION COMPANY,

ALFONSO DURÁN  
P. P.



Fdo.: Luis Durán Benejam

JR/mc.



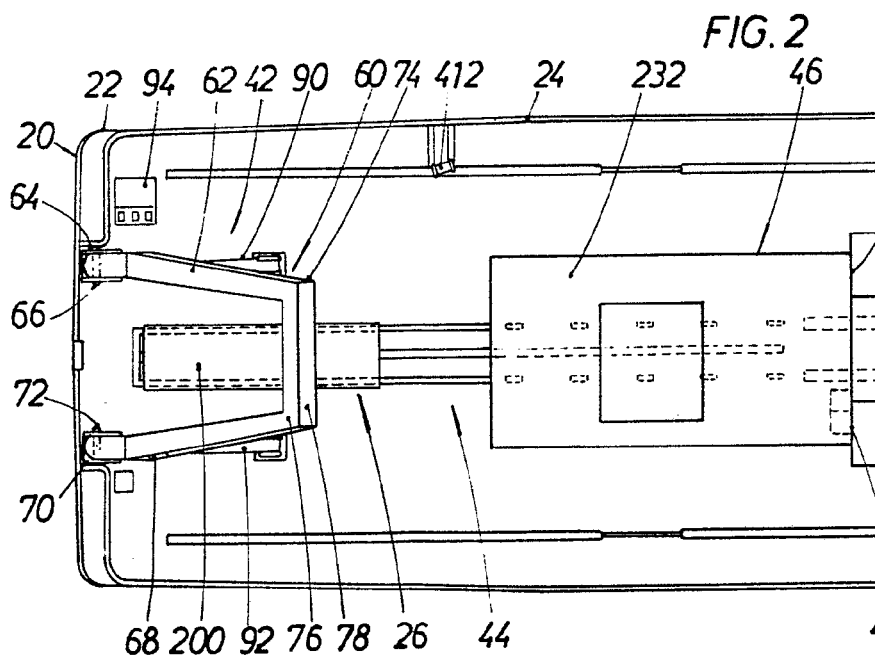
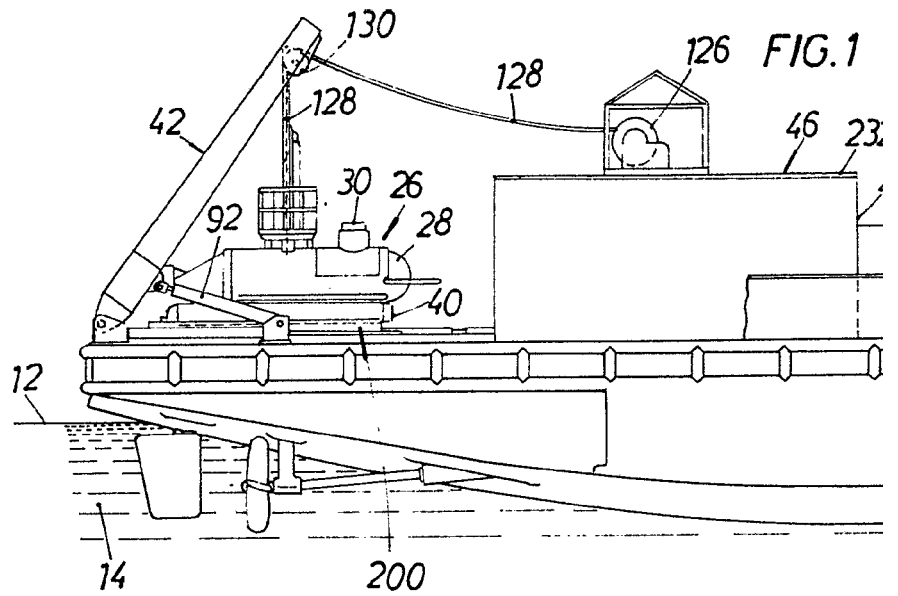
BARCELONA. 2 - JUN. 1976

P. 1.

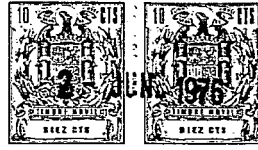
ALFONSO DURAN  
P. P.

Editor TUIS Durán Benajum

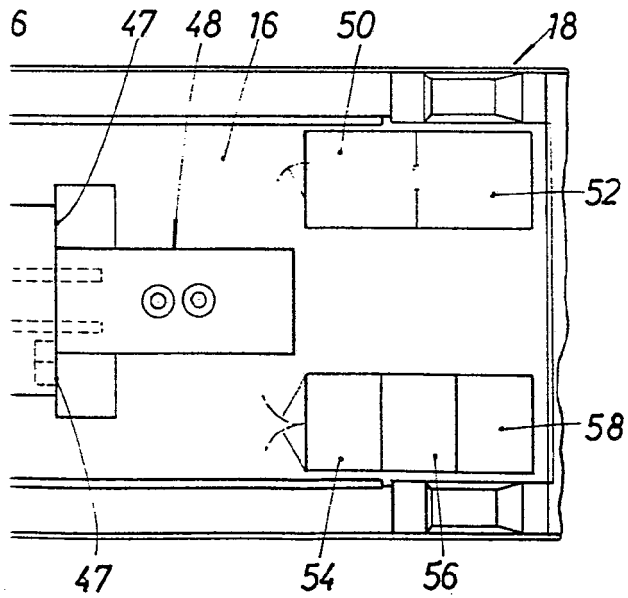
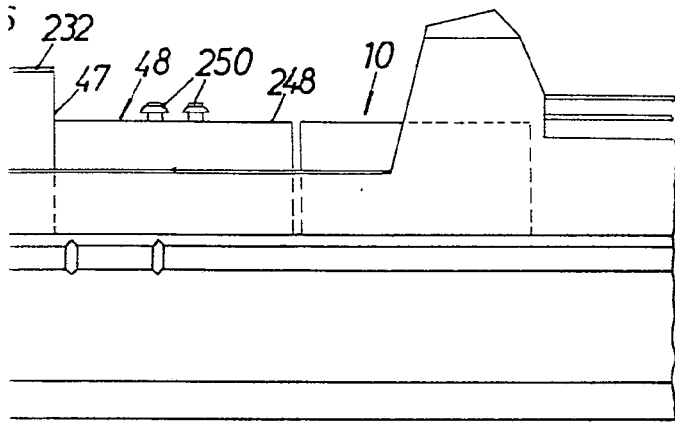
PENINSULAR AND ORIENTAL STEAM NAVIGATION COMPANY



ESCALA VARIABLE



3.1



BARCELONA. 2 - JUN. 1976

P. A.

ALFONSO DURÁN

P. P.

*Luis Durán Benejam*  
Fda. Luis Durán Benejam



FIG. 3

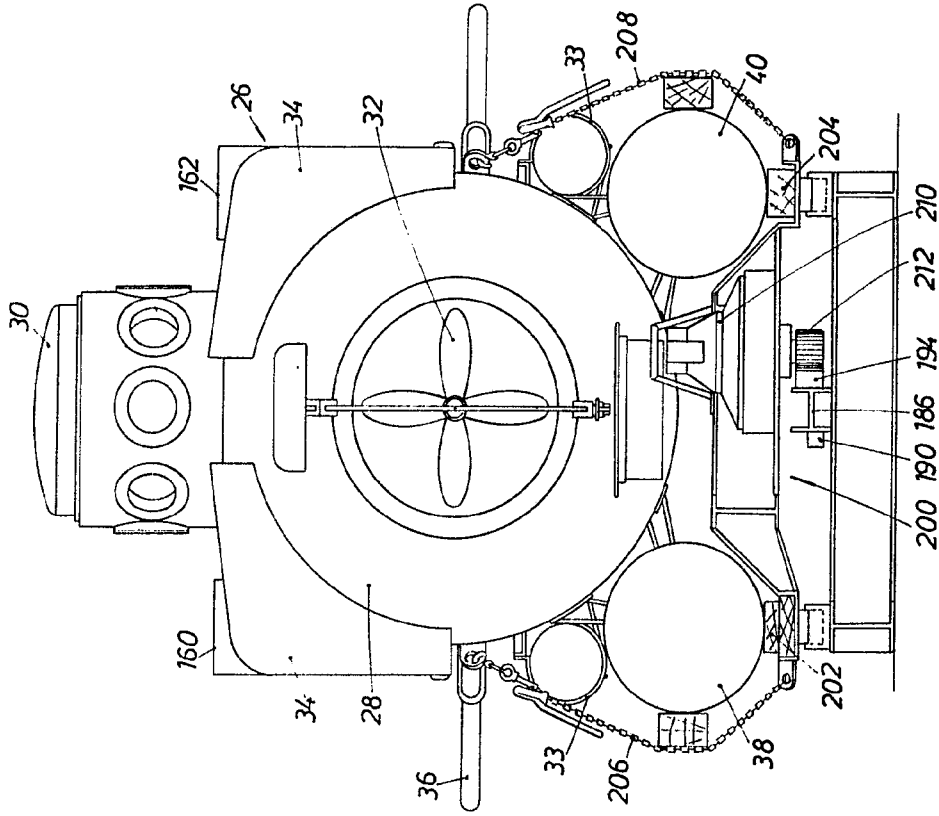
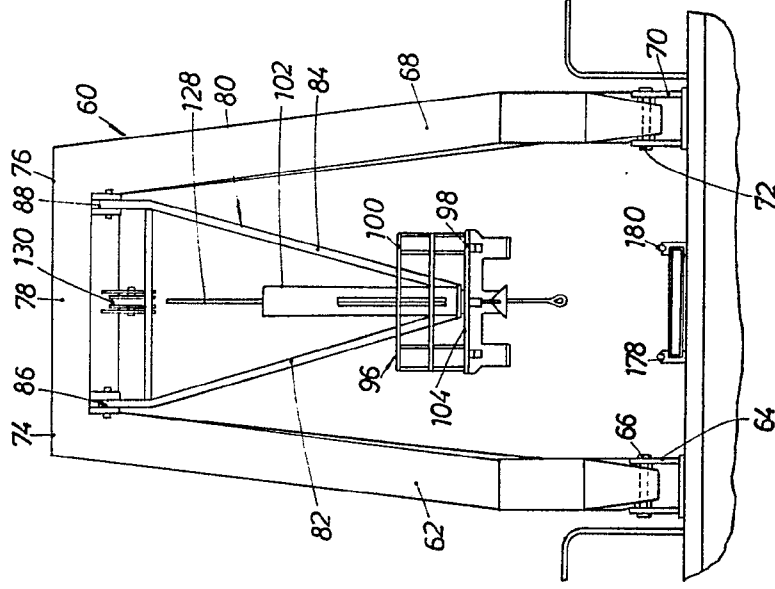


FIG. 4



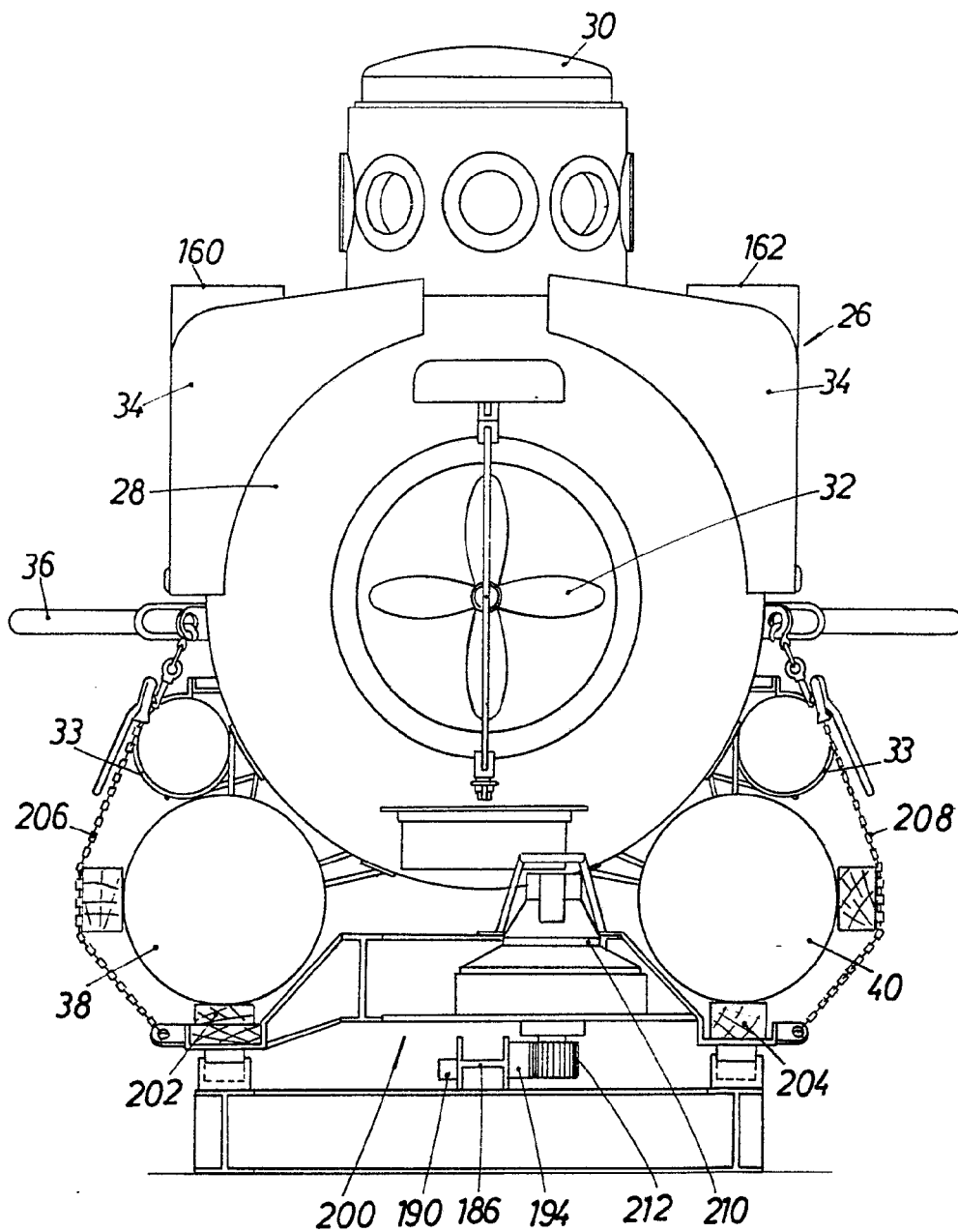
BARCELONA. 2 - JUN. 1976

P. 4.

ALFONSO DURAN  
P. P.

Fdo: Luis Durán Benejam

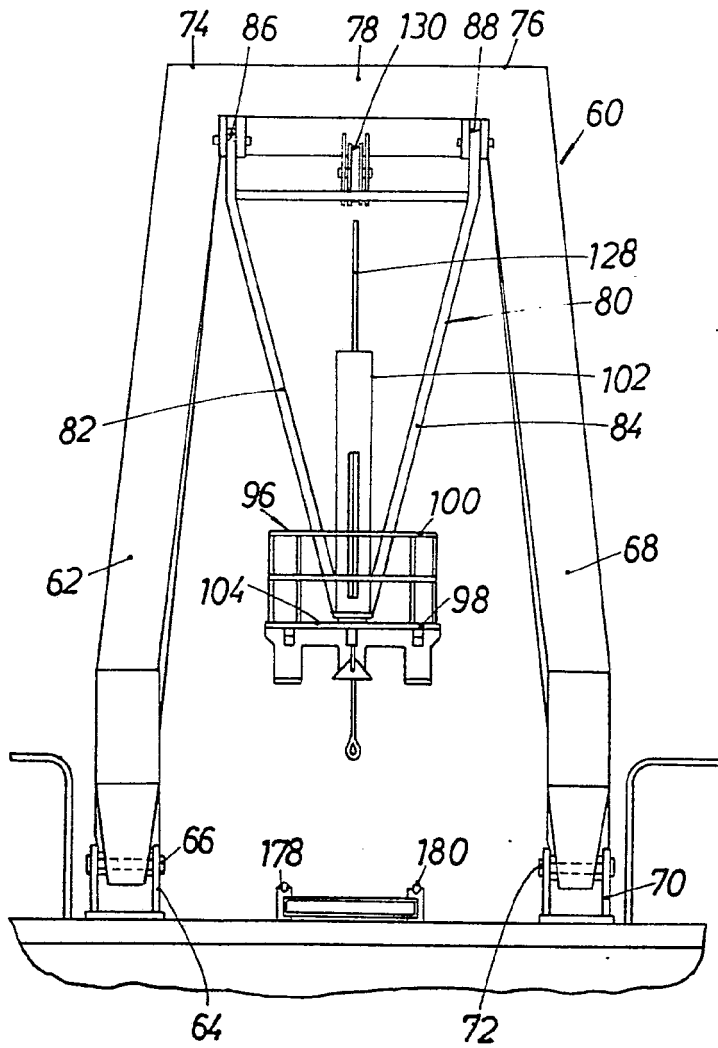
FIG. 3



ESCALA VARIABLE



FIG.4



BARCELONA, 2 - JUN: 1976

P. A.

ALFONSO DURÁN

P. P.

*Luis Durán Benejam*  
Fdo.: Luis Durán Benejam

10

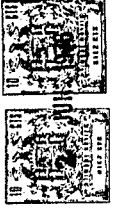


FIG. 5

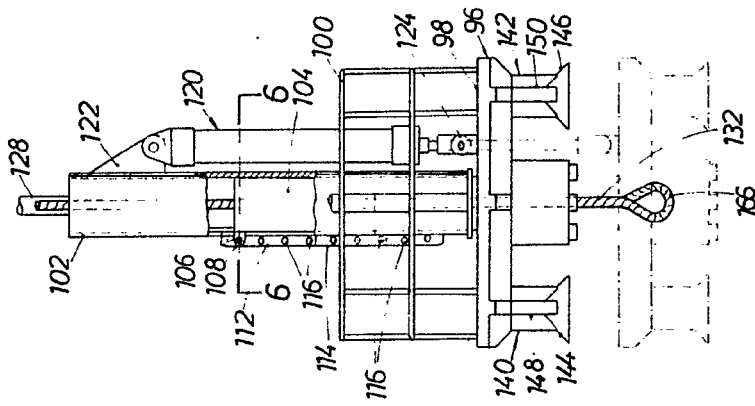


FIG. 7

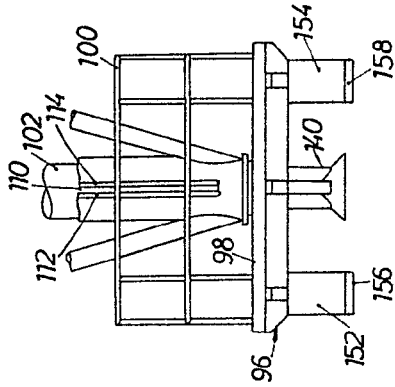


FIG. 8

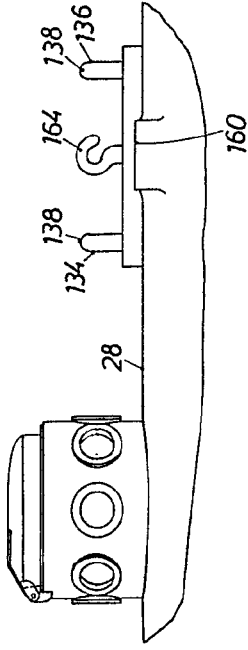


FIG. 12

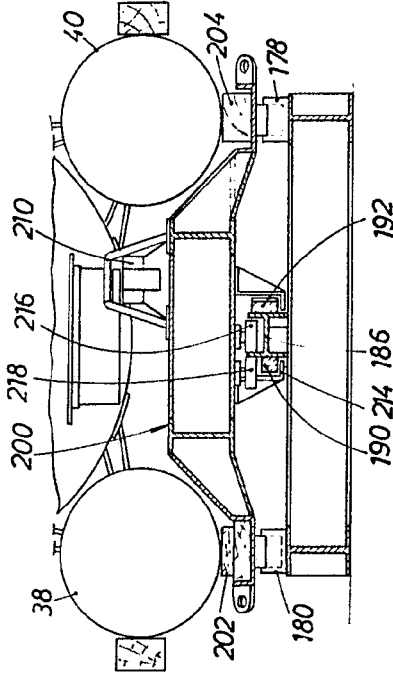
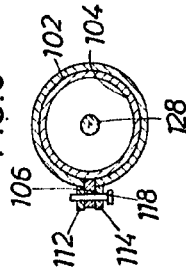


FIG. 6



BARCELONA. 2 - JUN. 1976  
P. 4.

ALFONSO DURAN  
P. P.

ESCALA VARIABLE

Fdo.: Luis Durán Benéfam

FIG. 5

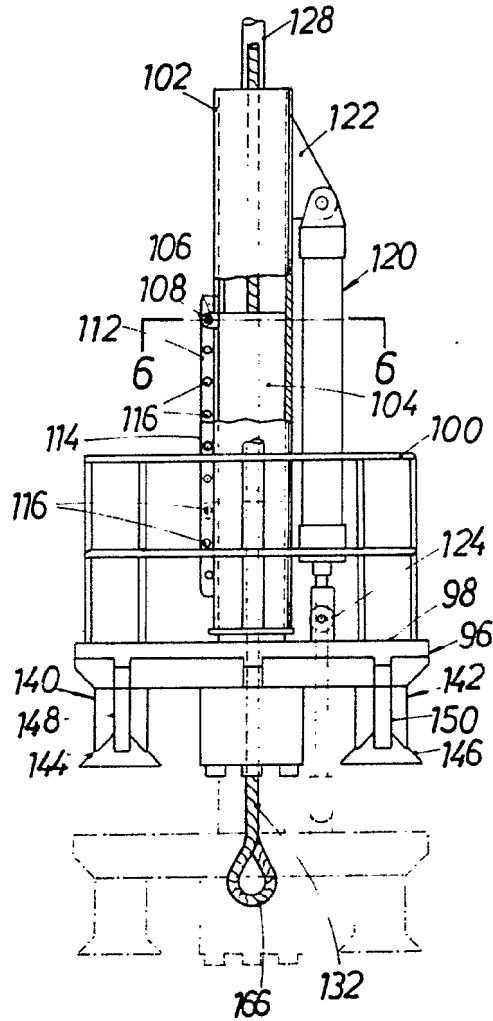


FIG. 7

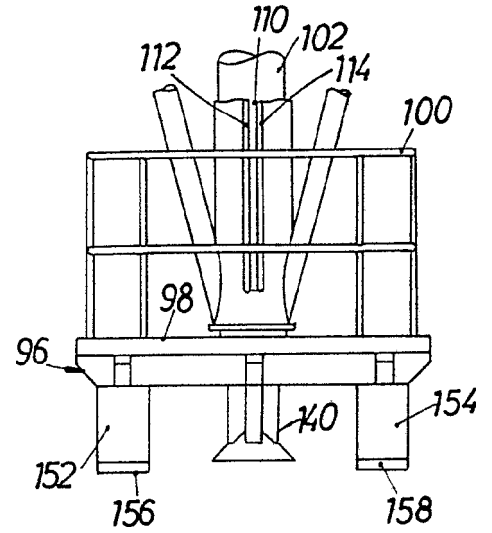
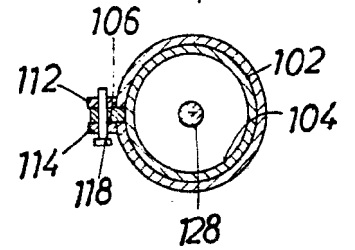


FIG. 6



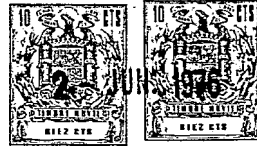


FIG. 8

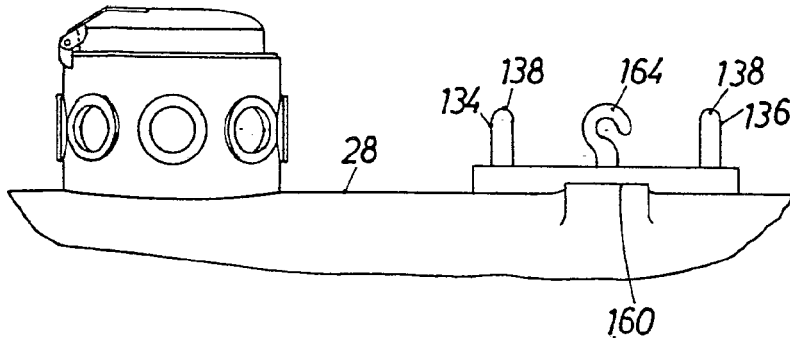
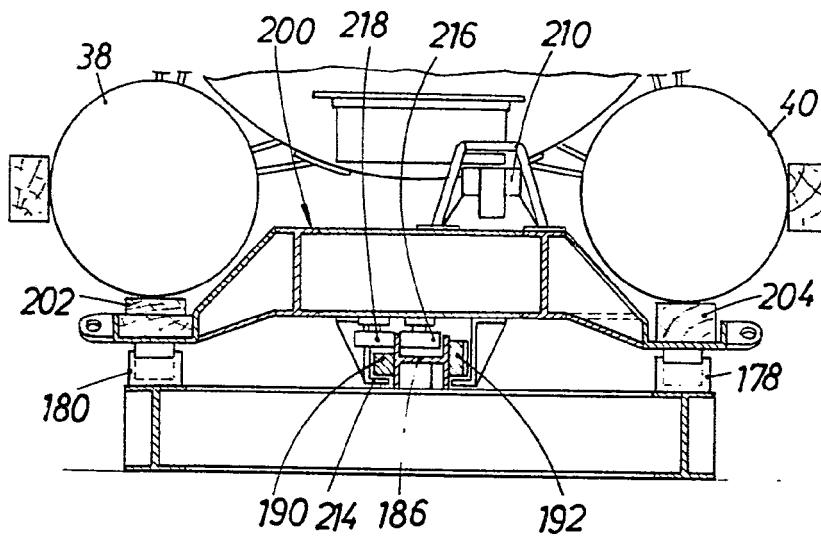


FIG. 12



BARCELONA. 2 - JUN. 1976  
P. A.

ALFONSO DURÁN  
P. P.

Fdo.: Luis Durán Benejam



FIG. 9

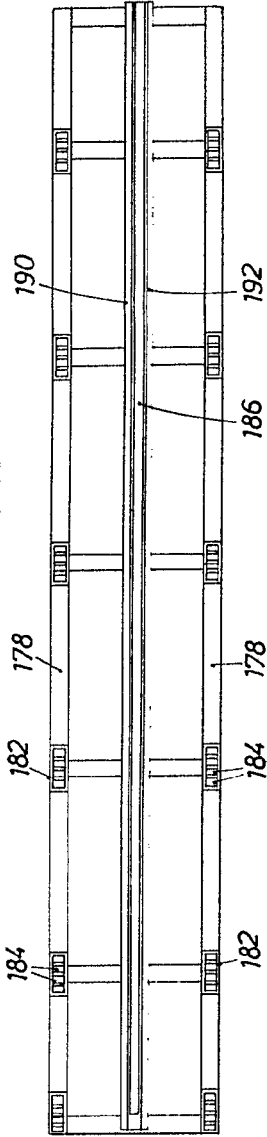


FIG. 10

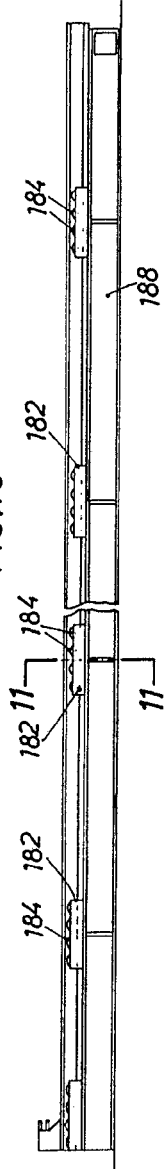
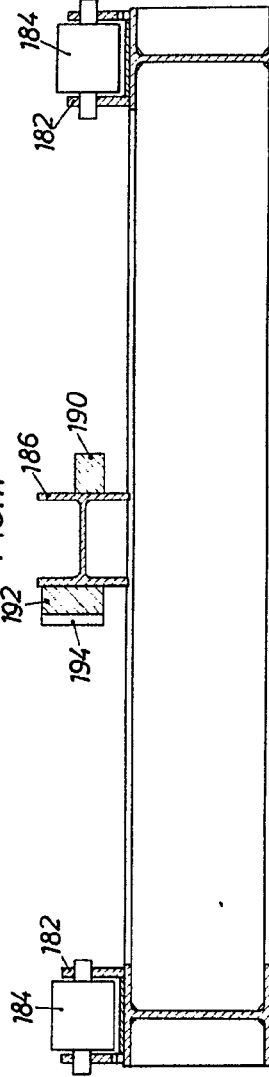


FIG. 11



BARCELONA. 2 - JUN. 1976  
P. 4.

ALFONSO DURÁN  
P. P.

Fdo.: Luis Durón Beneym

PENINSULAR AND ORIENTAL STEAM NAVIGATION COMPANY

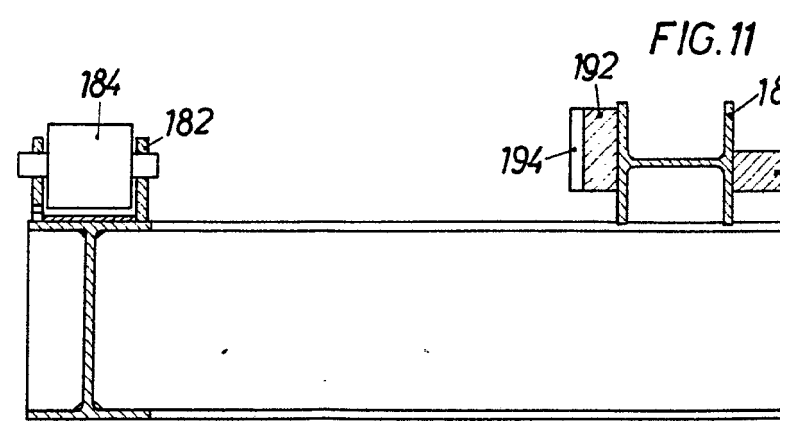
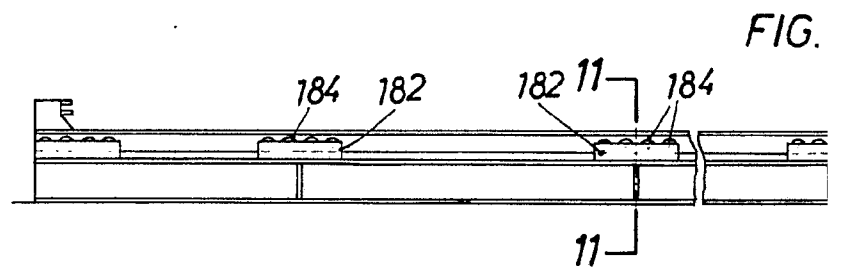
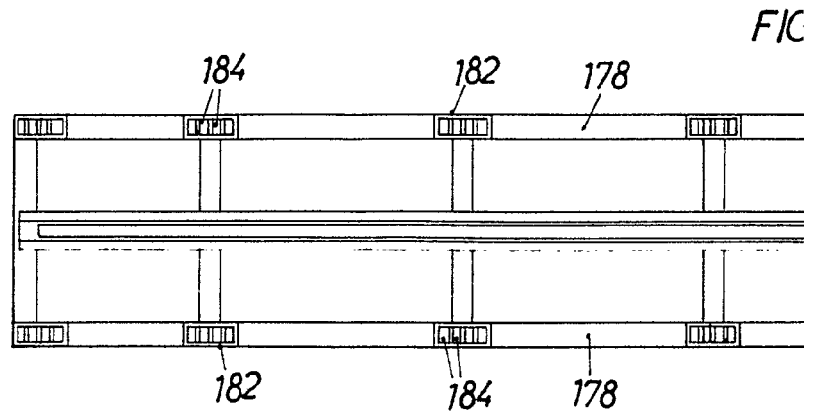




FIG. 9

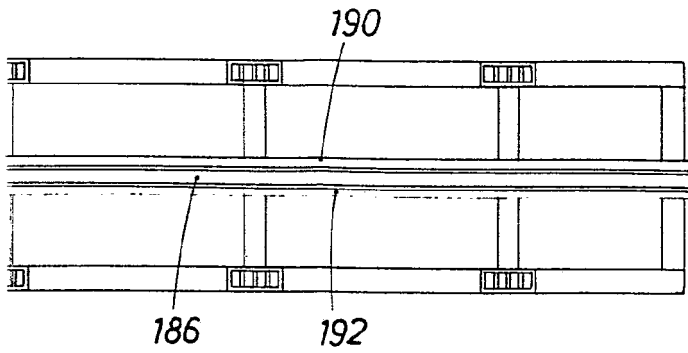


FIG. 10

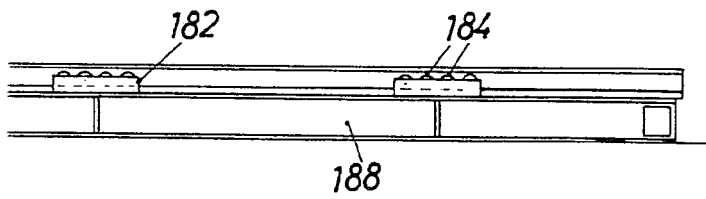
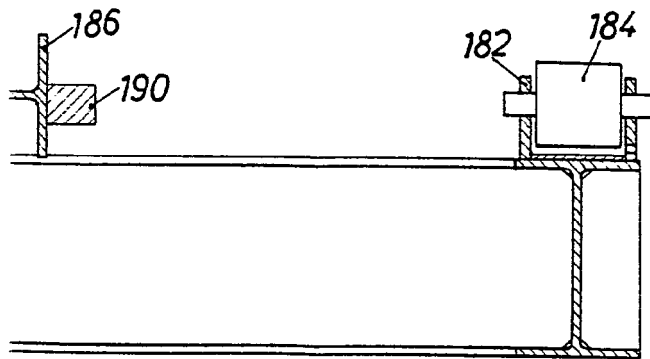


FIG. 11



BARCELONA. 2 - JUN. 1976  
P. A.

ALFONSO DURÁN  
P. P.

  
Fdo.: Luis Durán Benejam

16)

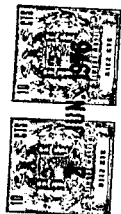


FIG. 13

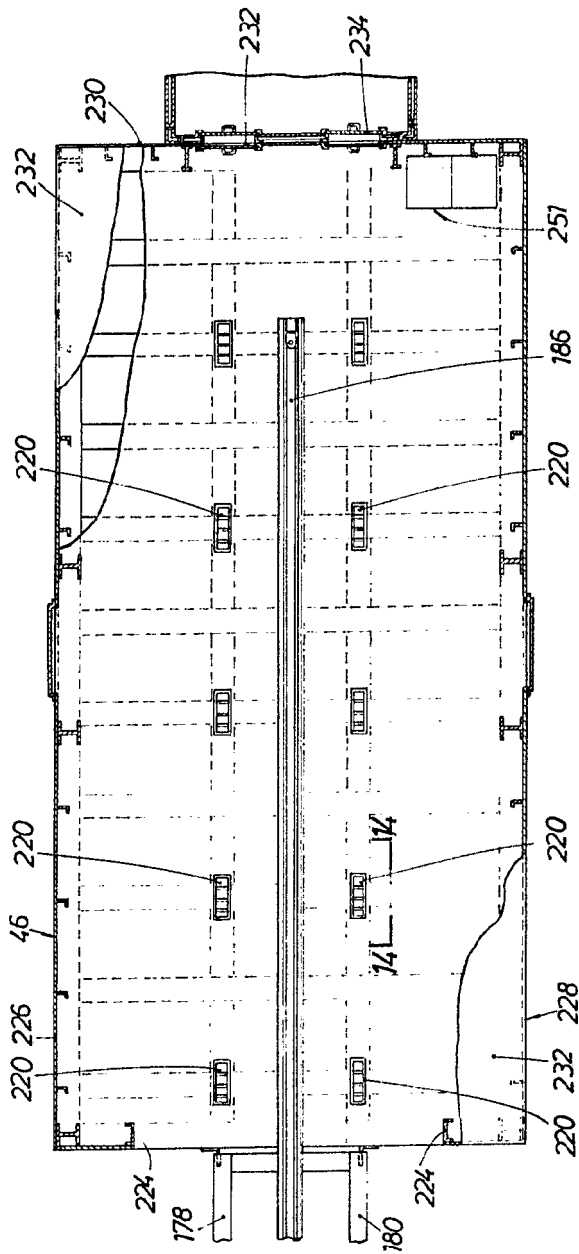
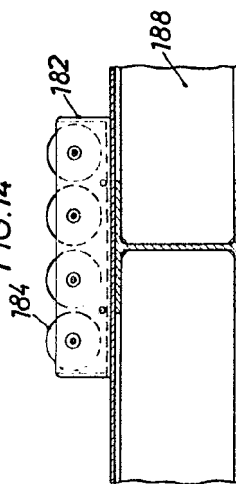


FIG. 14



BARCELONA. 2 - JUN. 1976

P. P.

ALFONSO DURAN

P. P.

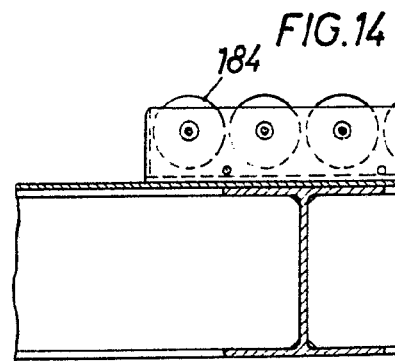
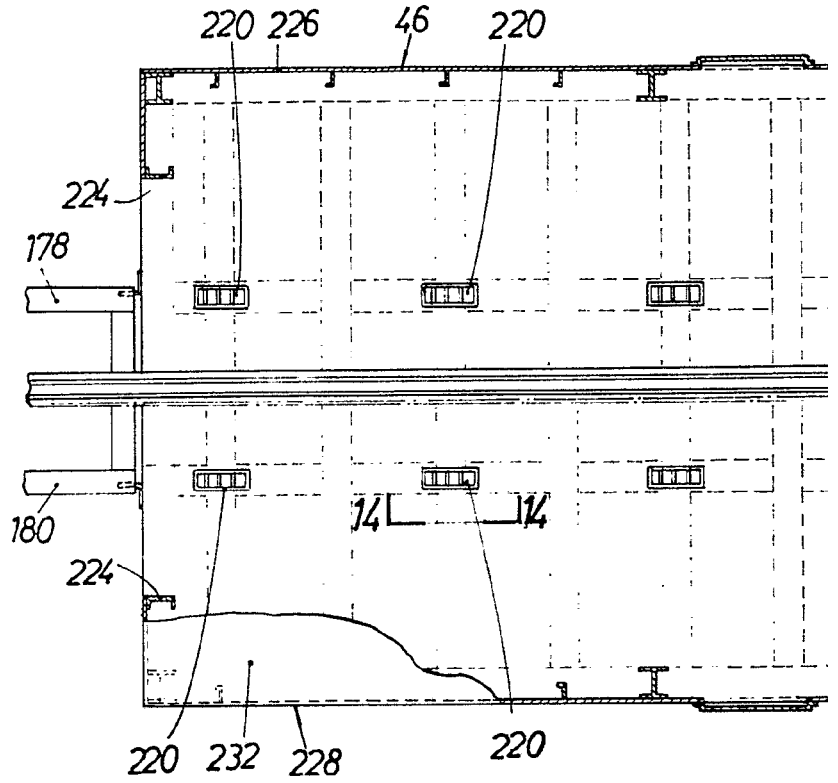
*Alfonso Duran*

Fdo: Luis Durán Benejam

7P  
76)

PENINSULAR AND ORIENTAL STEAM NAVIGATION COMPANY

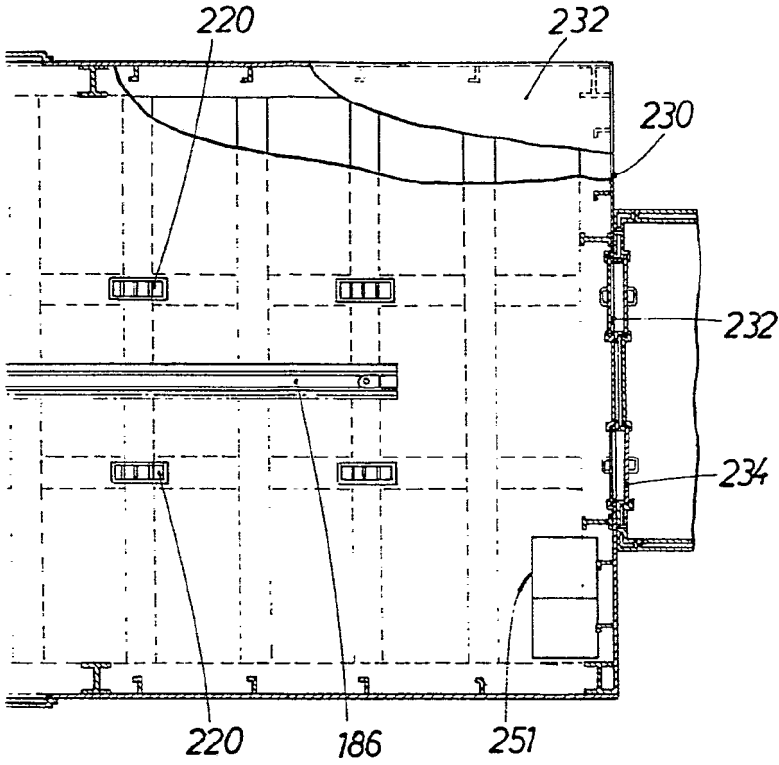
FIG



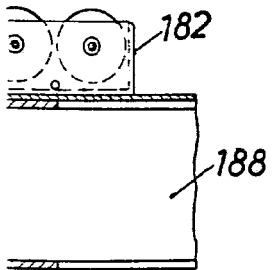
ESCALA VARIABLE



FIG. 13



i.14



BARCELONA: 2 - JUN. 1976  
P. A.

ALFONSO DURÁN  
P. P.

Fdo.: Luis Durán Benezar



FIG. 15

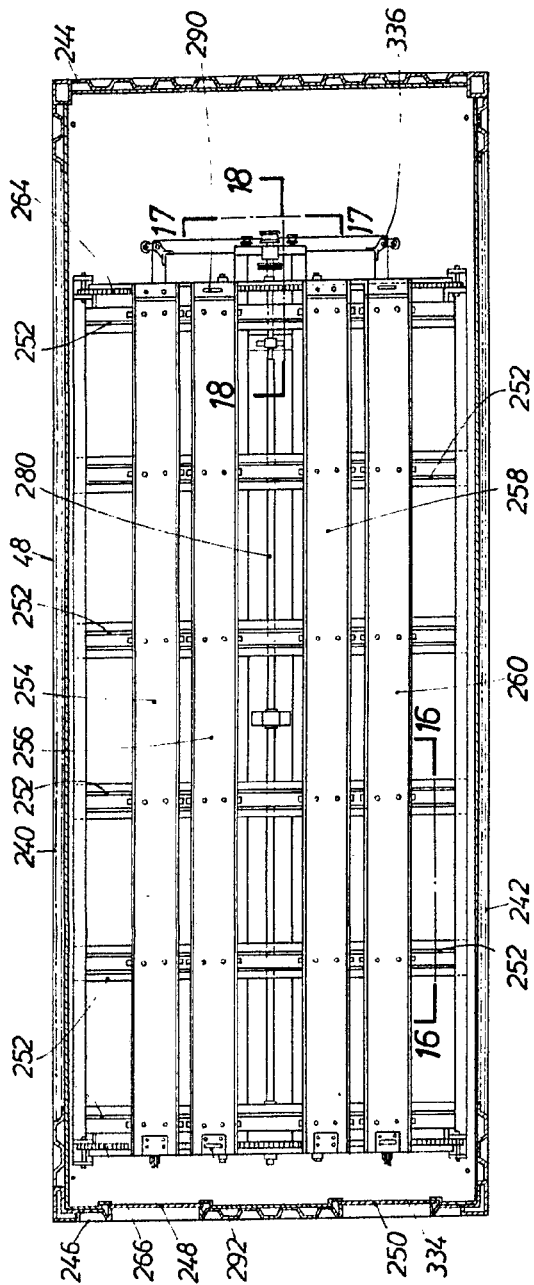
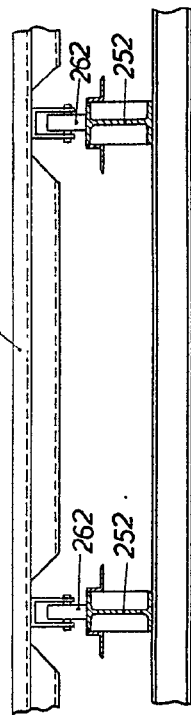


FIG. 16



BARCELONA. 2 - JUN. 1976

P. I.

ALFONSO DURÁN

P. P.

Fdo: Luis Durán Benejara

7P  
76)

PENINSULAR AND ORIENTAL STEAM NAVIGATION COMPANY

FIG. 1

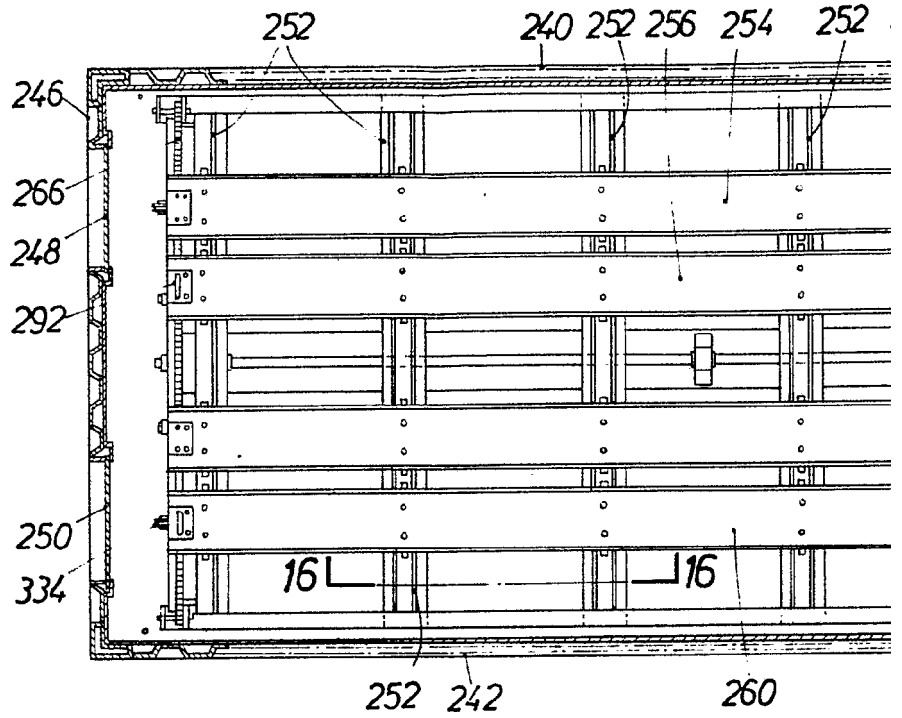
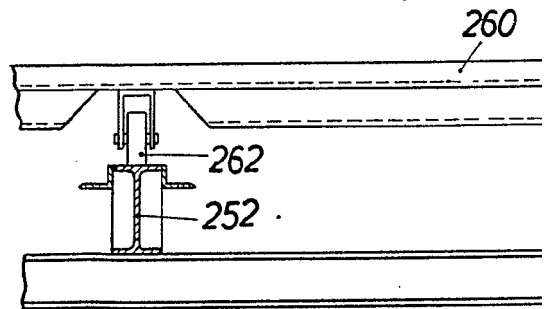


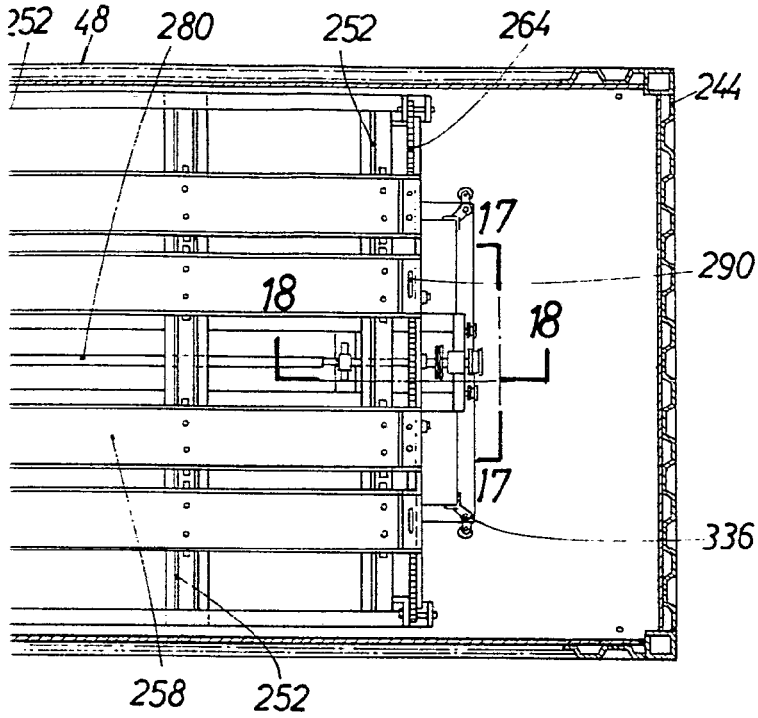
FIG. 16



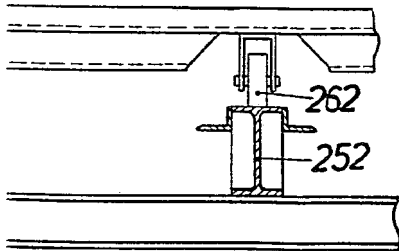
ESCALA VARIABLE



IG.15



5  
60



BARCELONA. 2 - JUN. 1976

P. A.

ALFONSO DURÁN

P. P.

*Luis Durán Benezam*  
Fdo.: Luis Durán Benezam

11  
76)



FIG. 17

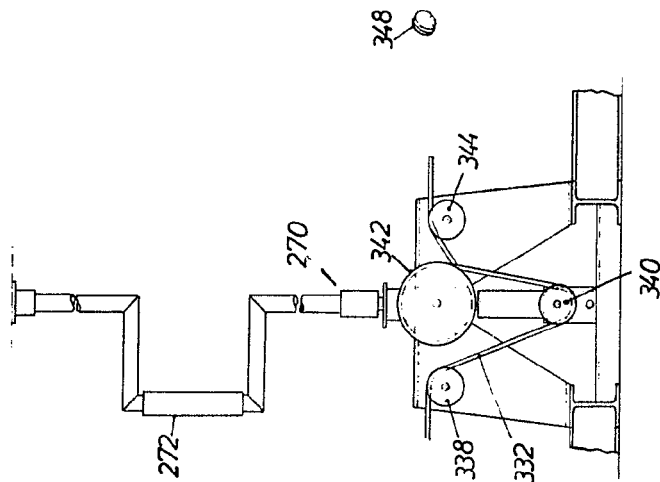


FIG. 18

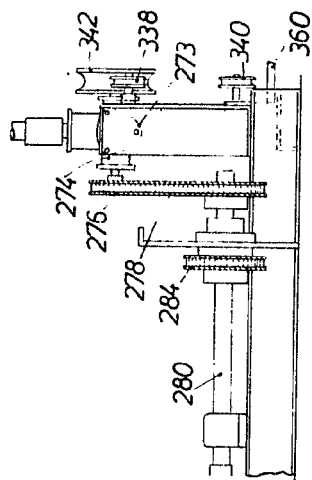
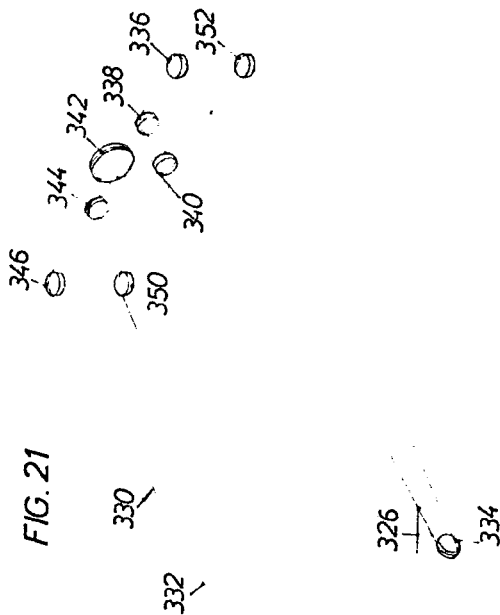


FIG. 21



BARCELONA. 2 - JUN. 1976  
P. 1.

ALFONSO DURÁN  
P. P.

Félics Luis Durán Benetam

PENINSULAR AND ORIENTAL STEAM NAVIGATION COMPANY

FIG. 18

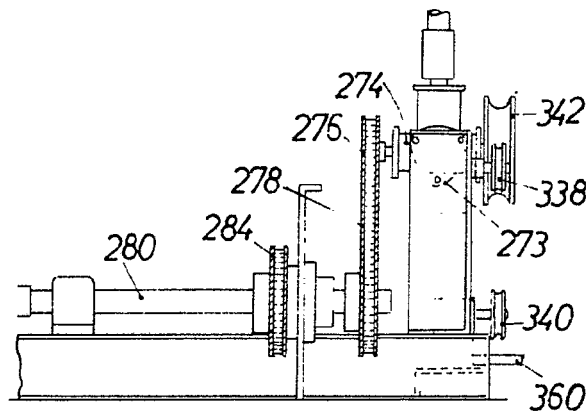


FIG. 17

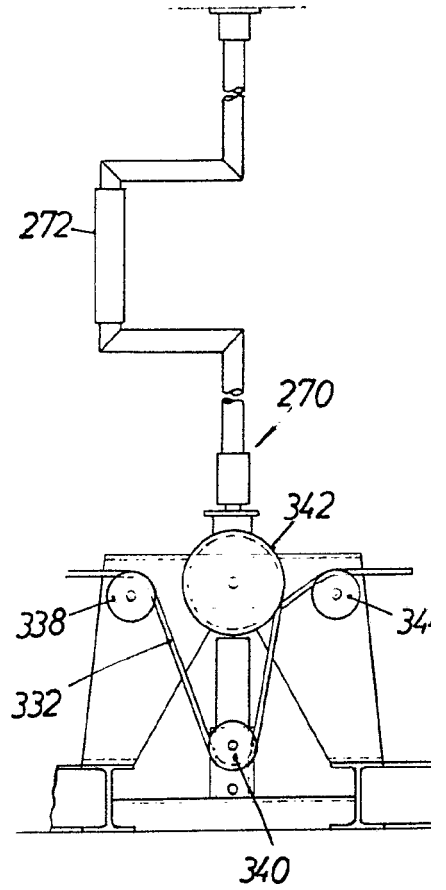
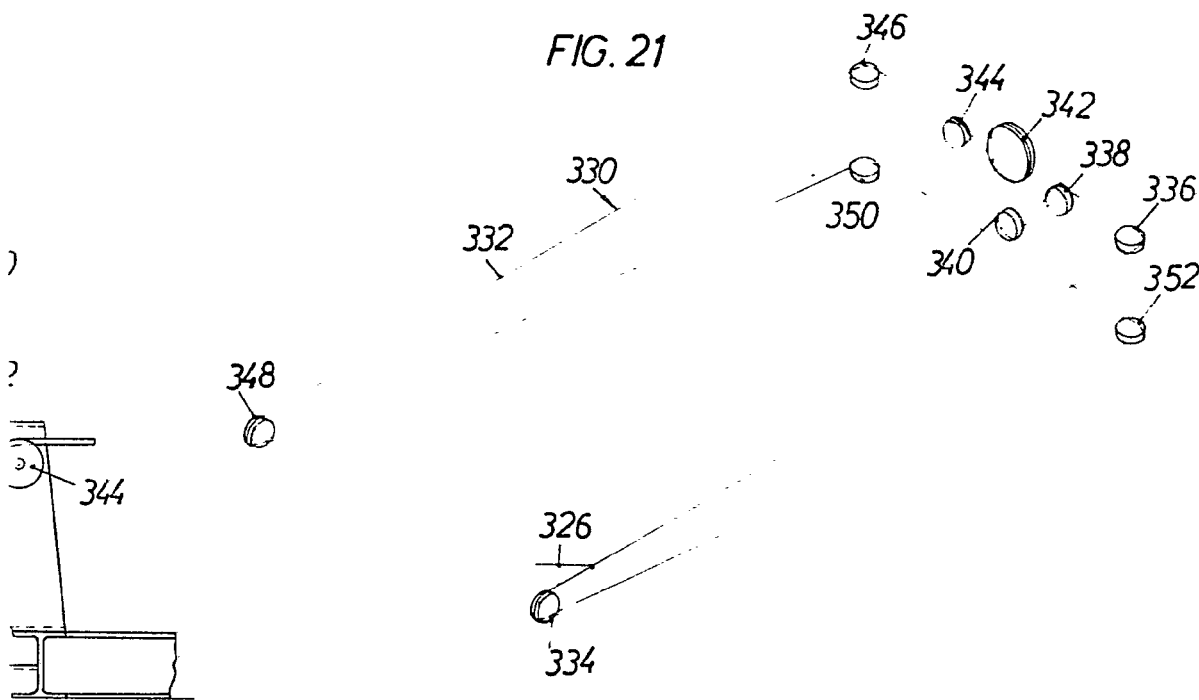




FIG. 21



BARCELONA. 2 - JUN. 1976  
P. A.

ALFONSO DURÁN  
P. P.

*Alfonso Durán*  
Fdo: Luis Durán Benejam

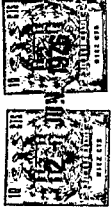


FIG. 19

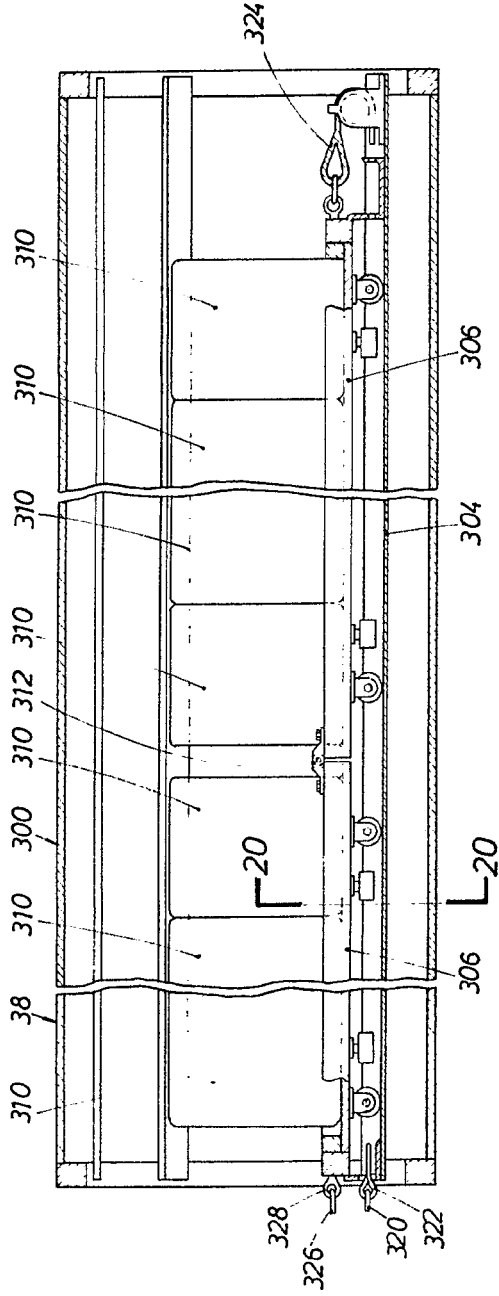
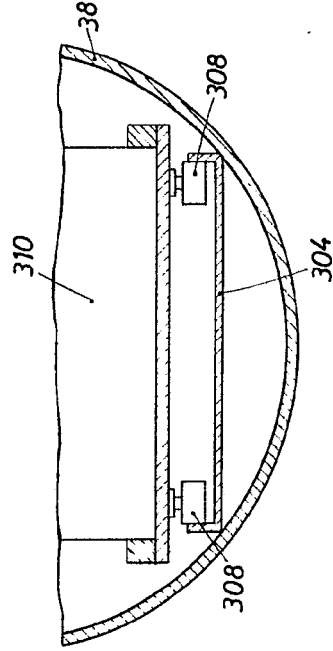


FIG. 20



BARCELONA. 2 - JUN. 1976

P. A.

ALFONSO DURAN

P. P.

Fdo.: Luis Durán Benetom

FP  
76)

PENINSULAR AND ORIENTAL STEAM NAVIGATION COMPANY

FIG.

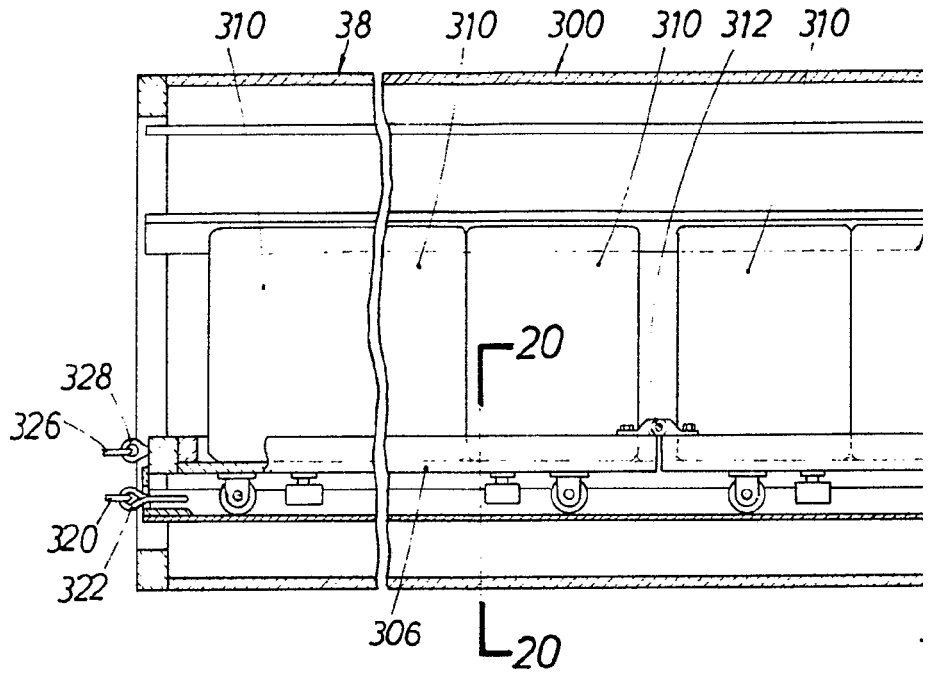
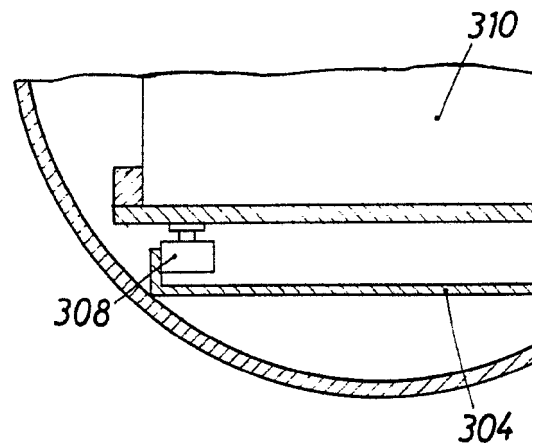


FIG. 20



ESCALA VARIABLE



FIG. 19

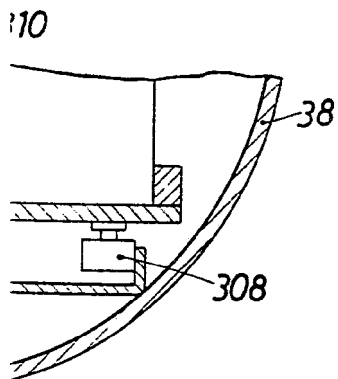
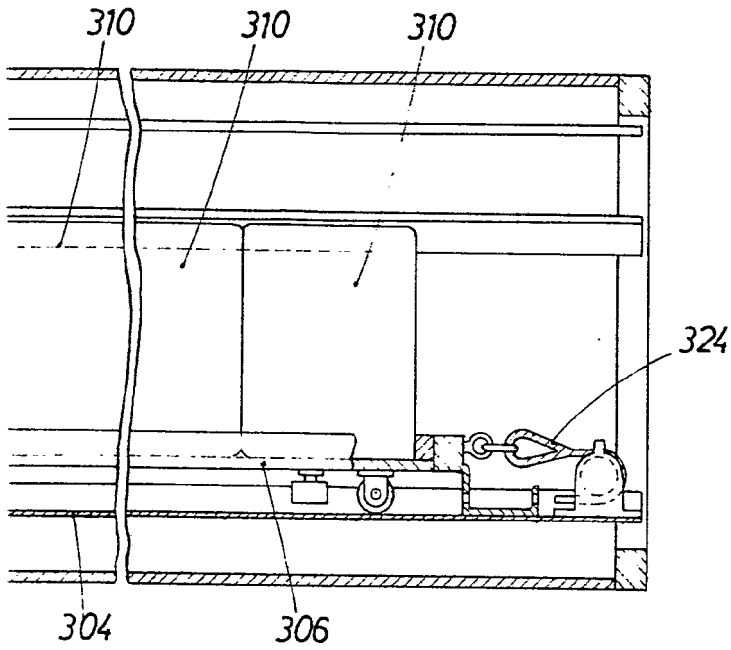


FIG. 20

BARCELONA. 2 - JUN. 1976  
P. A.

ALFONSO DURÁN  
p. p.

  
Fdo.: Luis Durán Benejam

FIG. 23

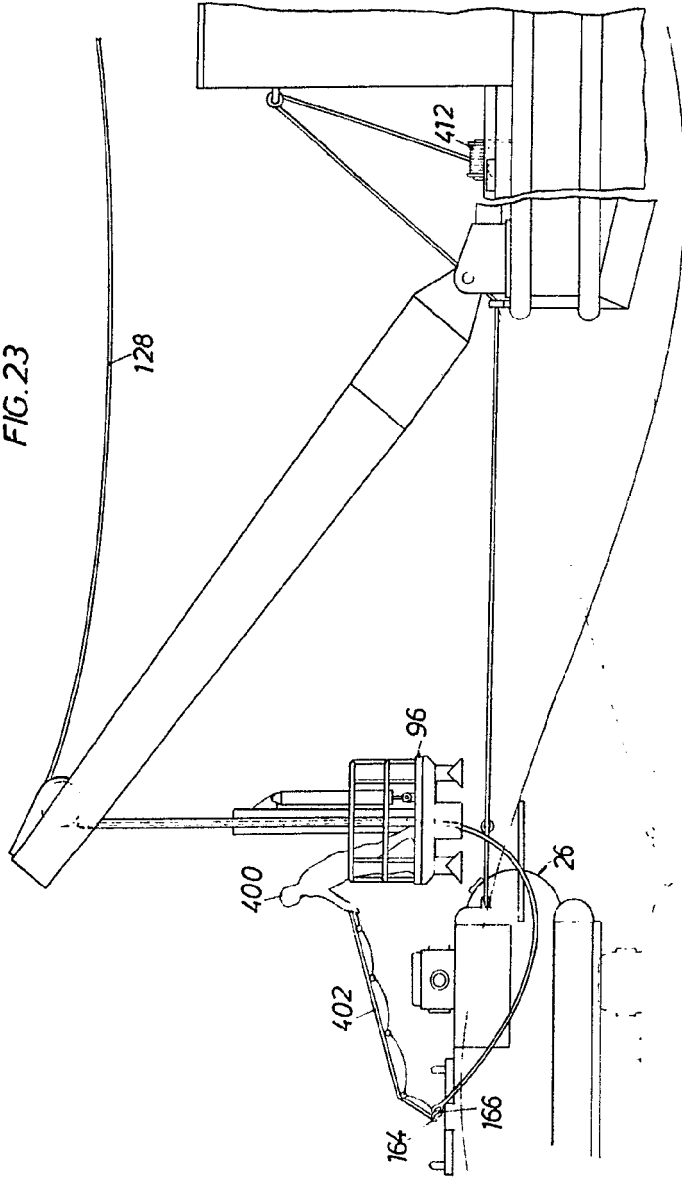
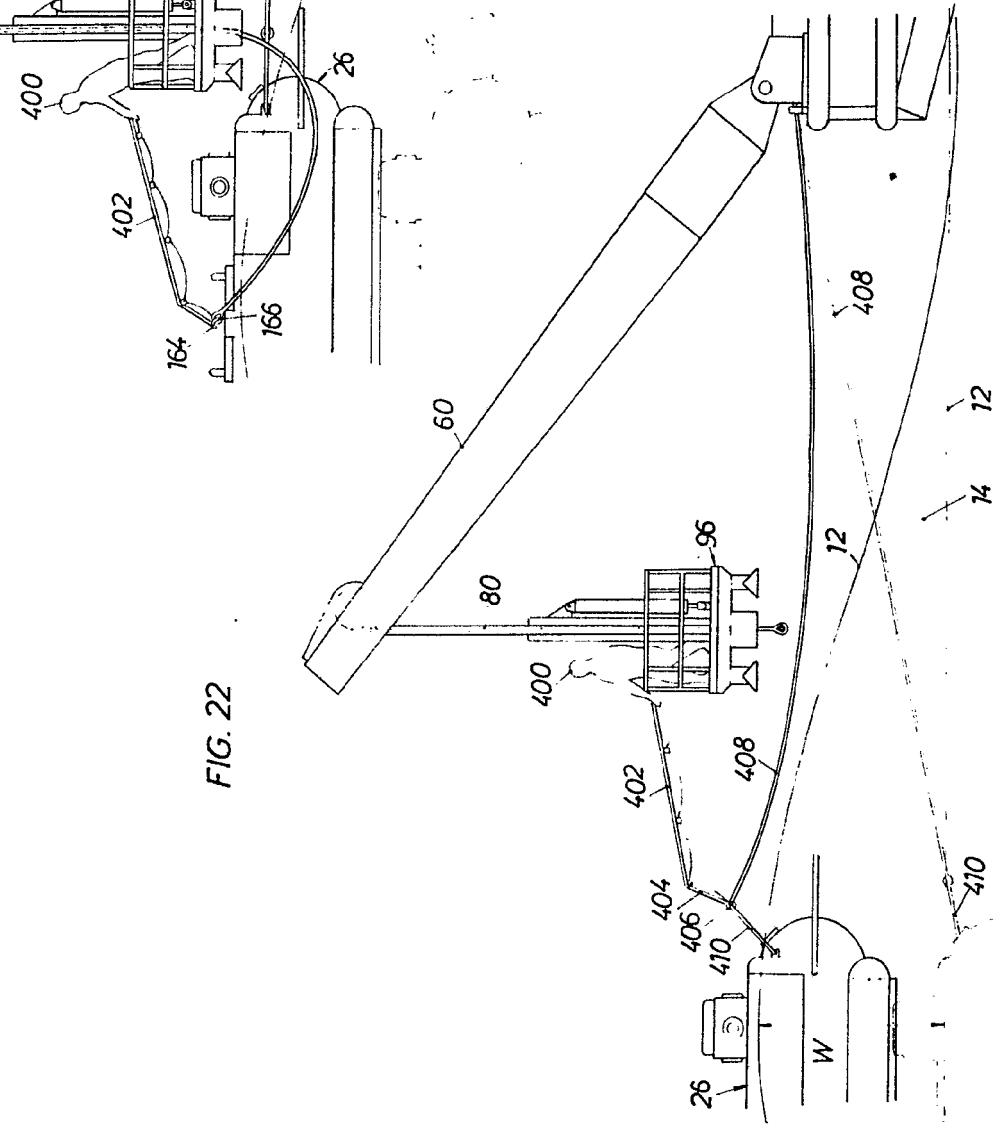


FIG. 22



2 - JUN. 1976

ALFONSO DURAN  
P. P.

Fdo. Luis Durán Benéfame

ESCALA VARIABLE

7P  
76)

PENINSULAR AND ORIENTAL STEAM NAVIGATION COMPANY

FIG. 22

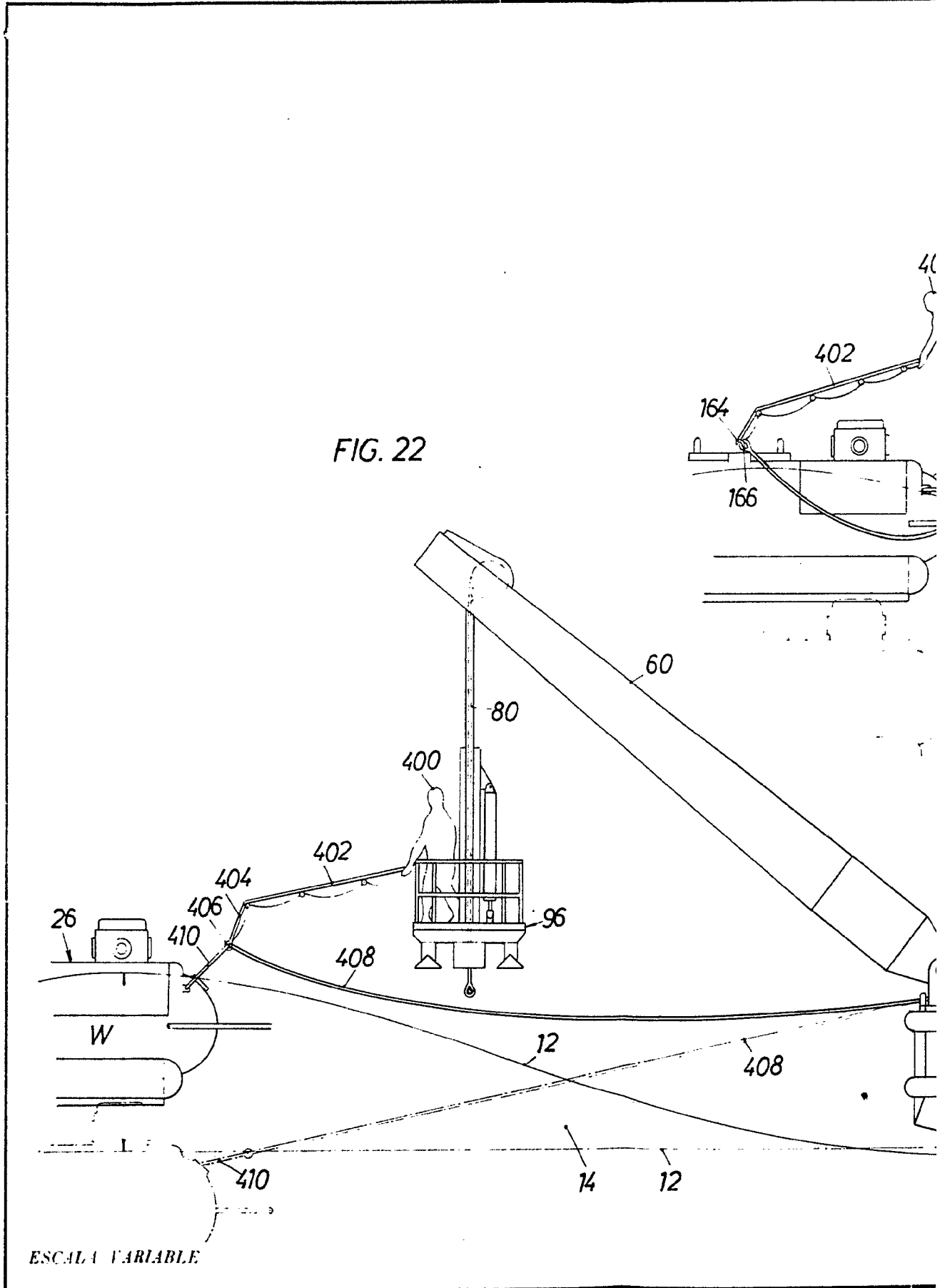
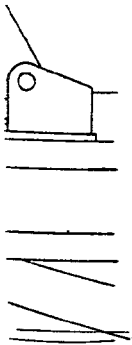
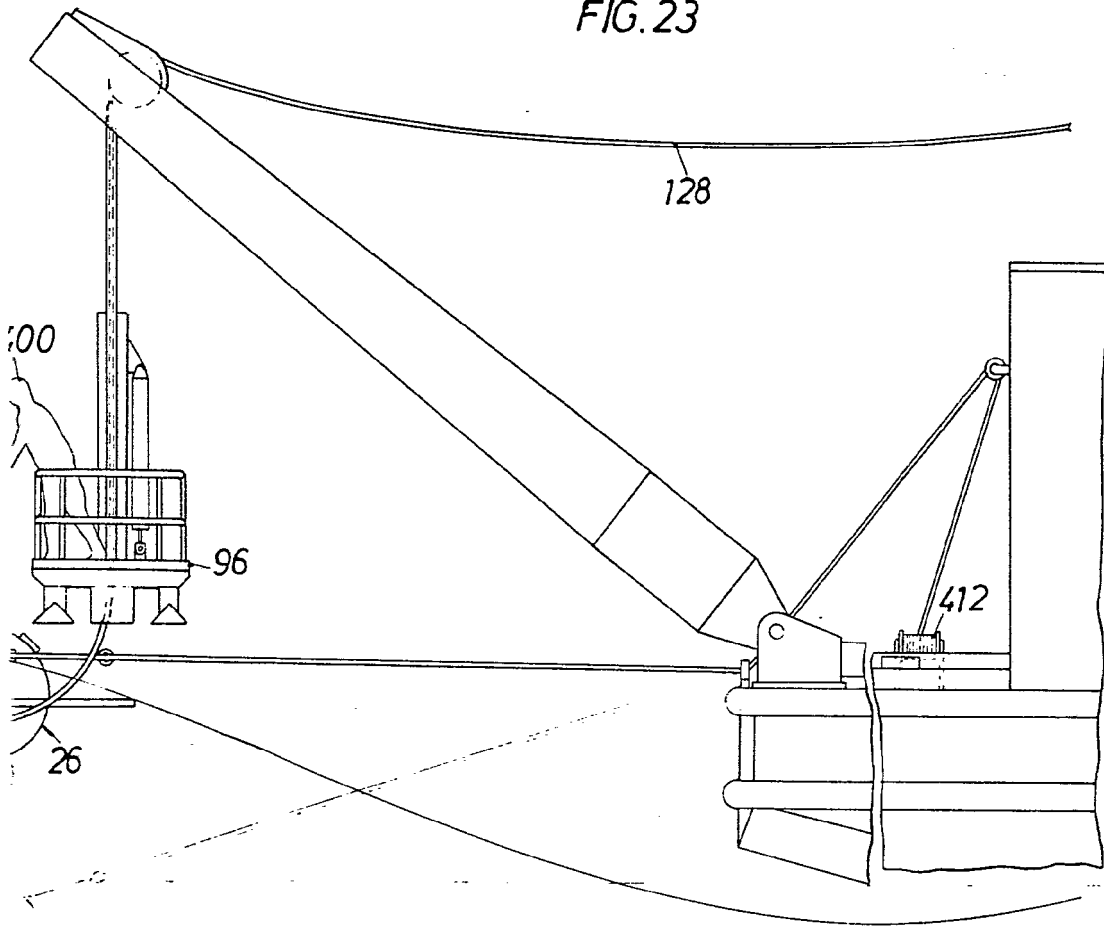


FIG. 23



BARCELONA. 2 - JUN. 1976

P. A.

ALFONSO DURÁN

P. P.

*[Signature]*  
Fdo.: Luis Durán Benejam

IP  
(6)



FIG. 24

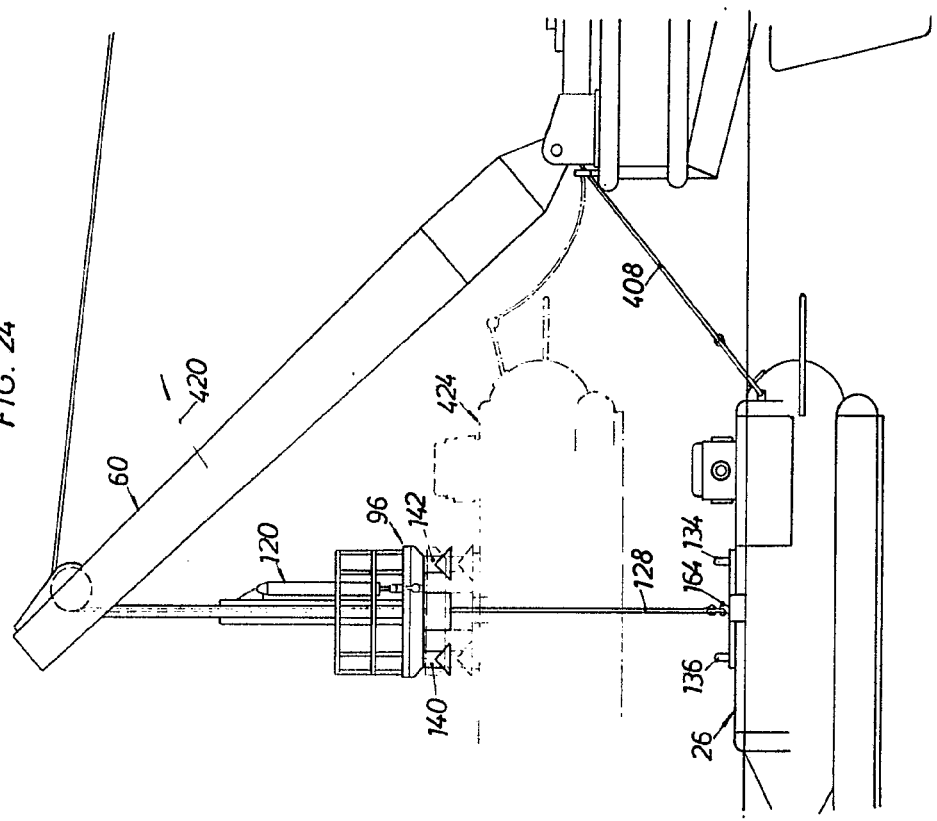
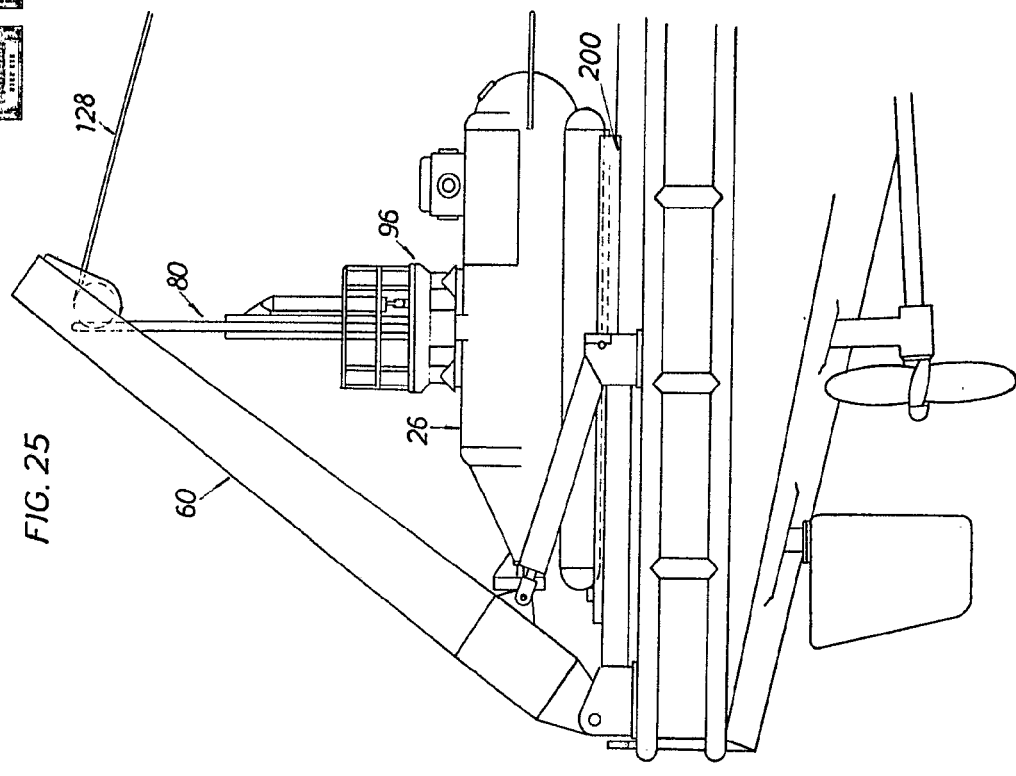


FIG. 25



BARCELONA. 2 - JUN. 1976  
P. A.

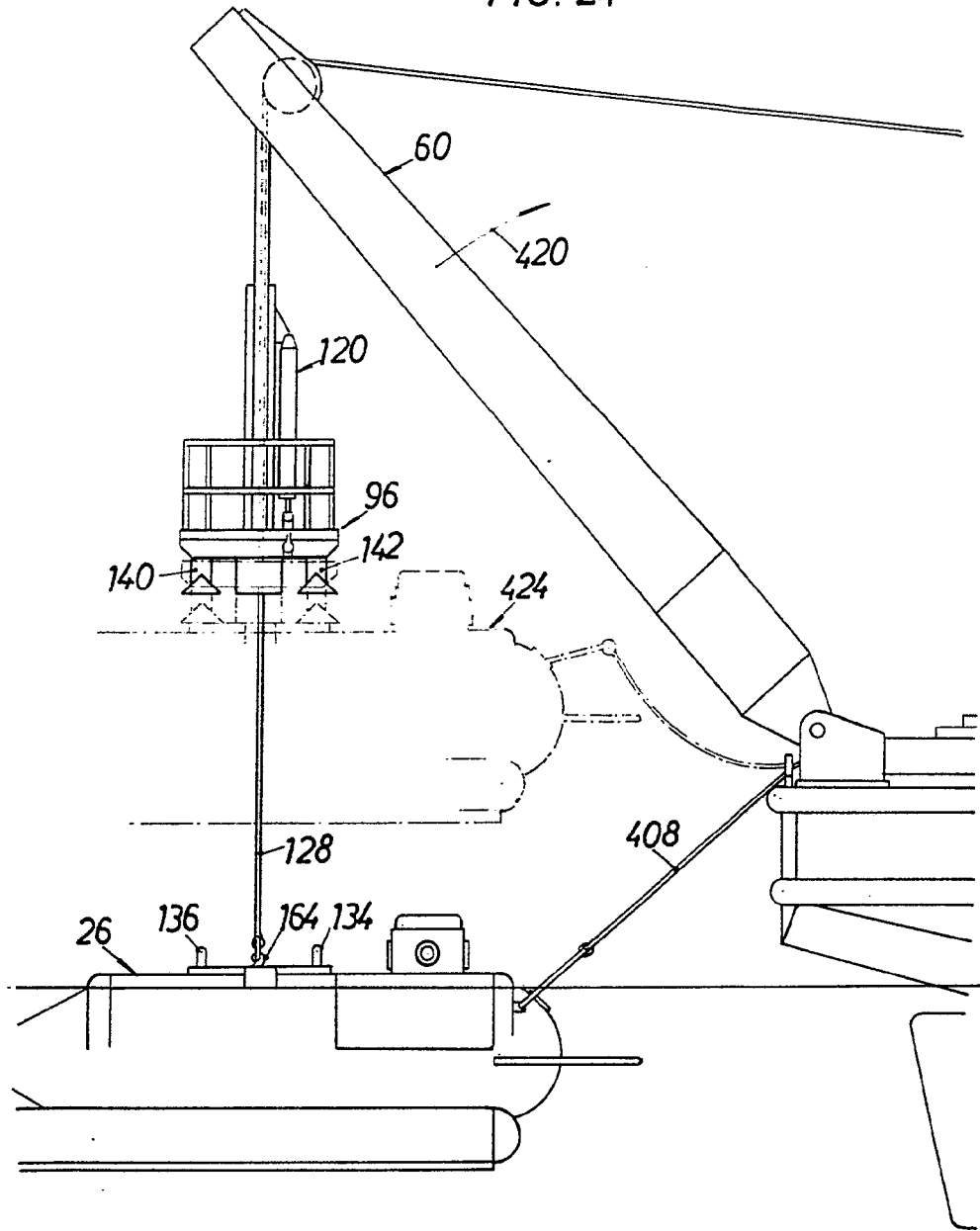
ALFONSO DURÁN  
P. P.

Fdo: Lluís Durán Benejam

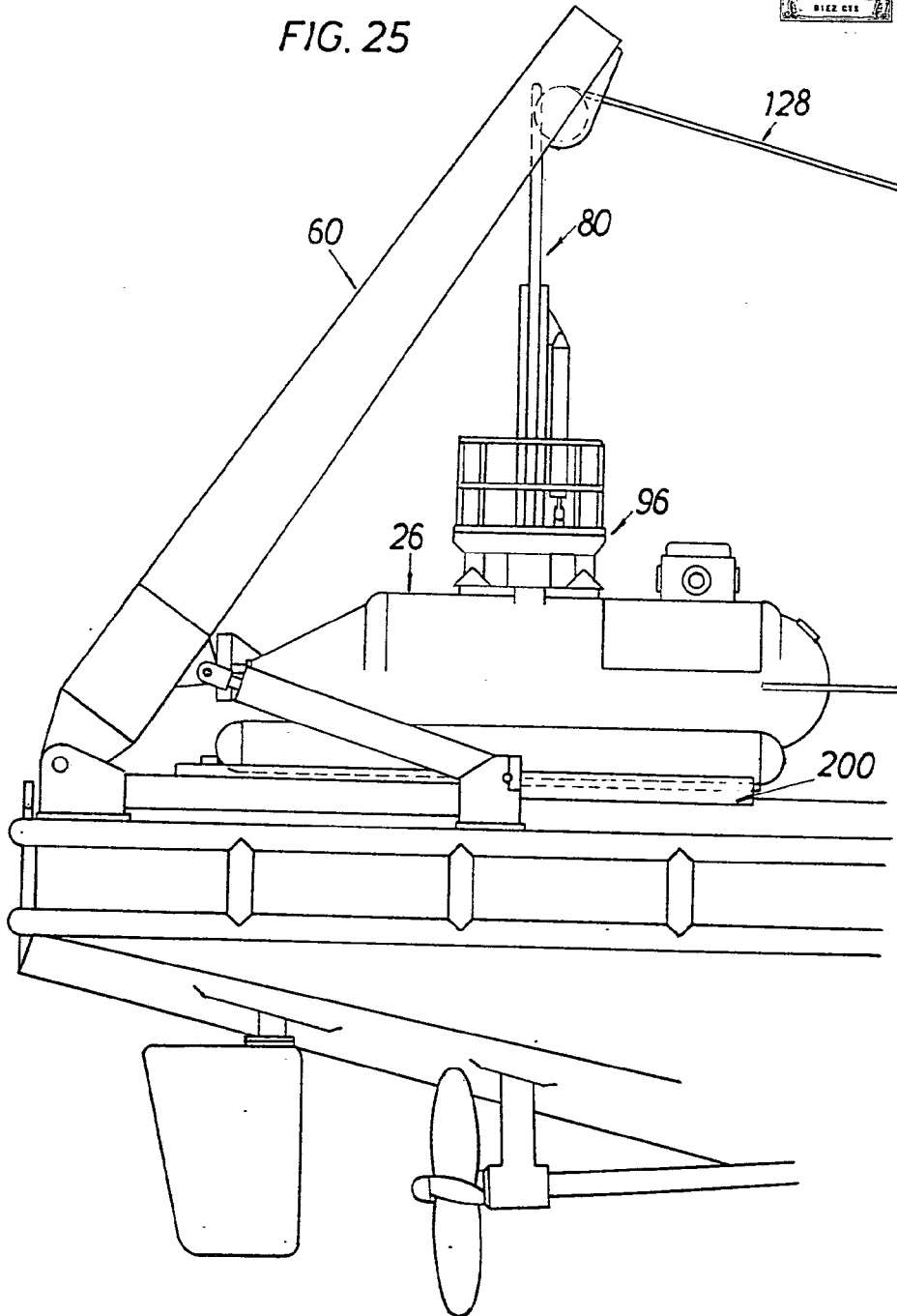
ESCALA VARIABLE

PENINSULAR AND ORIENTAL STEAM NAVIGATION COMPANY

FIG. 24



ESCALA VARIABLE



BARCELONA. 2 - JUN. 1976

P. A.

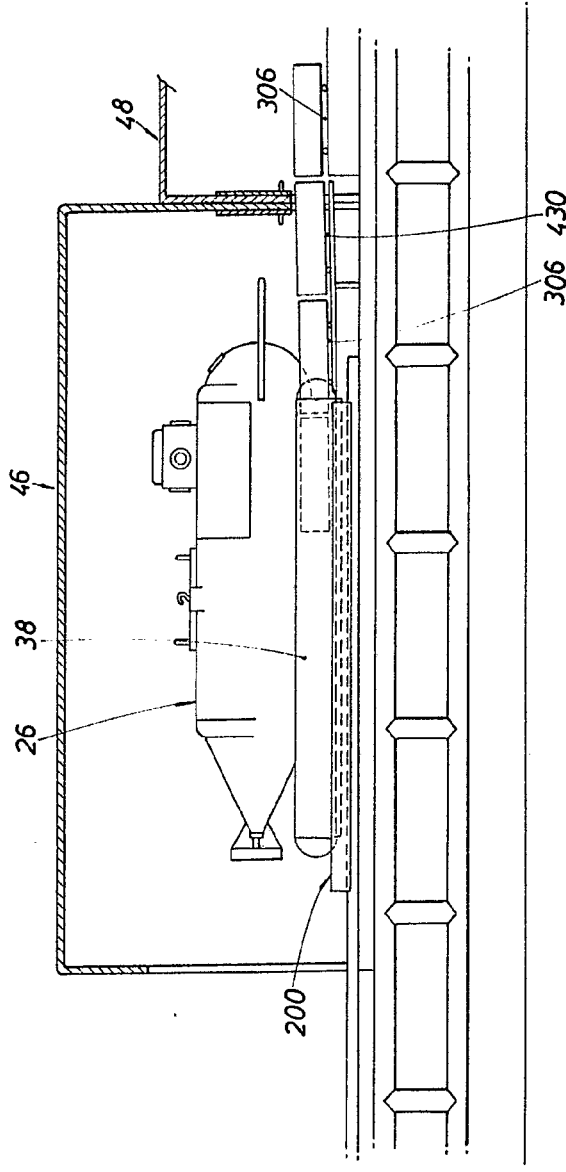
ALFONSO DURAN

P. P.

  
Fdo.: Luis Durán Benejam



FIG. 26



BARCELONA. 2 - JULI. 1976  
P. A.

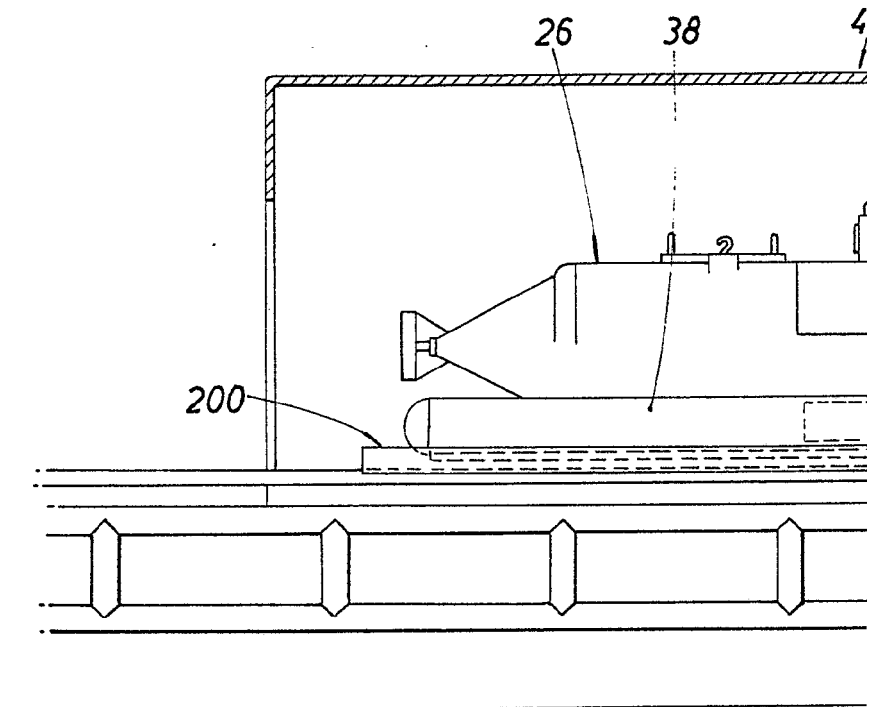
ALFONSO DORAN  
P. P.

Fdosa Luis Durán Benejara

Y.P.  
76)

PENINSULAR AND ORIENTAL STEAM NAVIGATION COMPANY

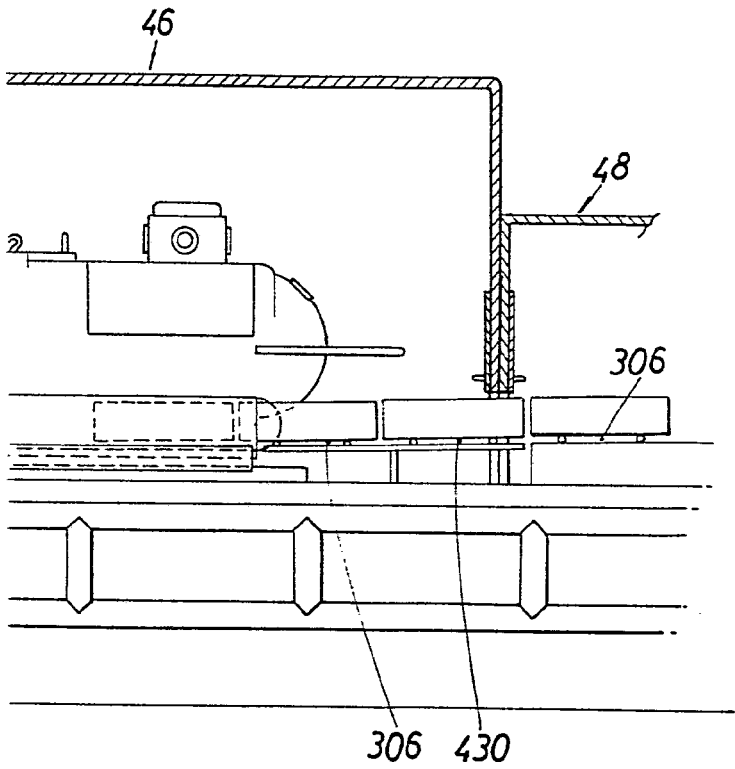
FIG. 26



ESCALA VARIABLE



6



BARCELONA, 2 - JUN. 1976

P. A.

ALFONSO DURÁN

p. p.

*[Handwritten signature]*  
Fdo.: Luis Durán Benejam